

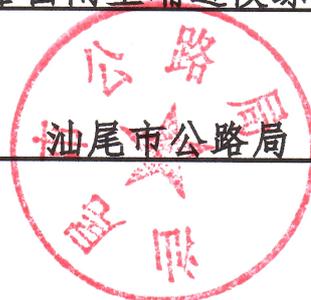


建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称： 海汕路西闸至埔边段综合改造工程

建设单位(盖章)： 汕尾市公路局



湖北永业行评估咨询有限公司
Hubei Yongyehang Appraising & Consulting Co., Ltd

编制日期：2019年4月

国家环境保护部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称		海汕路西涧至埔边段综合改造工程	
环境影响评价文件类型		报告表	
一、建设单位情况			
建设单位（签章）		汕尾市公路局	
法定代表人或主要负责人（签字）			
主管人员及联系电话		蔡锦程 18809790555	
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）		湖北永业行评估咨询有限公司	
社会信用代码		914201067220459133	
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话		陈博	
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
陈博	HP0005669	陈博	
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
陈博	HP0005669	环境影响分析、环境保护措施、结论与建议	陈博
刘会申	HP00017370	工程分析、主要污染物产生及排放情况	刘会申
四、参与编制单位和人员情况			

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	海汕路西闸至埔边段综合改造工程				
建设单位	汕尾市公路局				
法人代表	黄伟杰	联系人	蔡锦程		
通讯地址	广东省汕尾市汕尾大道市公路局				
联系电话	13809790555	传真	---	邮政编码	516400
建设地点	汕尾市汕尾城区北部				
立项审批部门	汕尾市发展和改革委员会	批准文号	汕发改[2018]167号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑		
路线长度 (m)	9500		设计道路等级	城市快速路	
总投资 (万元)	177216	其中: 环保投资 (万元)	5218	环保投资占总投资比例%	2.94
评价经费 (万元)		预期投产日期	2021年3月		
项目内容及规模:					
1.项目背景					
<p>汕尾市位于广东省东南沿海，在北纬 20°27'~23°28'和东经 114°54'~116°13'之间。东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。由于海汕路西闸至埔边段在汕尾路网中的重要地位，随着汕尾市经济快速发展，交通量的增大，其客货运量大大增加，现有公路已适应不了交通量的快速增长，已难以提供快速、安全、舒适和经济的交通运输环境，因此，汕尾市公路局拟投资 177216 万对现状海汕路西闸至埔边段进行改造。</p> <p>拟建项目是对海汕路西闸至埔边段进行改扩建，原有道路路长 9.3km，红线宽 32m，道路等级为一级公路。根据项目设计单位的设计文件，本项目路长 9500m，立项批复上的数据和设计文件上的有些出入，与建设单位核实，本项目终点接现状汕尾大道，需建设过渡段，本项目建设需以设计单位为准，故本次评价将按照设计单位的设计文件评价，即海汕路西闸至埔边段综合改造工程起于西闸，由西北往东南，沿途经过红草镇梧围、径口、拾和、三和、埔边等村庄，止于埔边小桥。项目起点交海丽大道，桩号为 K0+000，终点为埔边小桥与 S242 相交处，桩号为 K9+500，道路全长 9500m，规划红线宽 70 米，中央分隔带为 9m，道路规划等级为城市快速道，主车道标准段为双向 6 车道，设计车速为 80km/h，辅道标准段为双向 4 车道，设计车速为 40km/h。主要建设内容包括道路工程、桥梁工</p>					

程、隧道工程、给排水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及其他附属工程。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年版）“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”第172项“城市道路（不含维护，不含支路）”中“新建快速路、干道”需编制环境影响报告表，“其他”为登记表；“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”第173项“城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）”中“全部”需编制环境影响报告表，本项目为道路改造工程，含桥梁、隧道建设，取高的等级评价，即本项目需编制环境影响报告表。受汕尾市公路局委托，湖北永业行评估咨询有限公司于2018年12月承担了该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和项目建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行了识别和筛选，在此基础上，编制了本项目的环境影响报告表，交由建设单位呈报环保行政主管部门审批。

2.编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日发布并实施，2014年4月24号修订，自2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日实施，2016年7月2日修正；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第253号，1998年11月29日，2017年6月21日修订，2017年10月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修正，自2008年6月1日起实施，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月29日修订；2005年4月1日实施，2016年11月7日修订；
- (8) 原国家环保总局环发[1999]178号《国家环保总局关于公布<建设项目环境影响报告表>(试行)和<建设项目环境影响登记表>(试行)内容及格式的通知》；
- (9) 国务院国发[2011]35号文《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- (10) 《广东省环境保护条例》，2015年1月13日修订；
- (11) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012年7月26日广东省十一届人大常委会第35次会议第4次修正；
- (12) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；

- (13) 《交通建设项目环境保护管理办法》，2003年6月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国道路交通管理条例》，1988年8月1日起施行；
- (15) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号），2015年2月2日；
- (16) 广东省环境保护厅《关于印发〈南粤水更清行动计划（2013~2020年）〉的通知》，粤环[2013]13号，2013年2月18日；
- (17) 《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》，粤发[2011]26号，2011年12月29日。
- (18) 《汕尾市环境保护规划》（2008-2020）。
- (19) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》。

3.地理位置及周边环境

海汕路西闸至埔边段综合改造工程位于汕尾市汕尾城区北部，呈西北往东南走向，北起西闸，沿途经过红草镇梧围、径口、拾和、三和、埔边等村庄，南至埔边小桥，往南接汕尾大道且在埔边与G15沈海高速入口相接。项目周边环境敏感点，情况见表1-1。项目地理位置见附图1，项目周边关系见附图2。

表 1-1 项目周边环境情况一览表

项目桩号	周边环境	方位	距道路红线最近距离 (m)	备注
K0+000~K0+500	道山村	路右	20	住宅，约 85 户，255 人， 楼层 1~2 层
K0+450~K0+635	丽江（龙律河）	桥梁跨越	/	
K0+800~K0+120	黄江	桥梁跨越		
K1+200~K1+370	西闸渔村	路右	65	住宅，约 10 户，30 人， 楼层 1~2 层
K1+700	中波转播台	路左	10	
K1+900	水上运动基地	路左	10	
K2+100~K2+550	后寮村	路右	10	住宅，约 50 户，150 人， 楼层 1~2 层
K2+715~K2+850	大份村	路右	10	住宅，约 20 户，60 人， 楼层 1~2 层
K4+100~K4+400	霞雅村	/	5	住宅，约 10 户，30 人， 楼层 1~2 层，已拆除
K4+450~K4+580	海雅水库	路左	/	
K5+250~K5+230	逸挥基金学校	路右	50	学校，约 250 人 宿舍楼楼层 1~5 层 教学楼约 1~3 层
K5+230~K5+450		路右	37.5	
K5+200~K5+500	径口村	路右	64	住宅，约 40 户，120 人，

				楼层 1~2 层
K6+000~K6+100	东坑	路右	35	住宅, 约 22 户, 66 人, 楼层 1~2 层
K6+400	国润纺织厂	路左	15	
K6+650~K7+080	仁盛村	路左	10	住宅, 共 60 户, 180 人, 楼层 1~2 层
K6+750~K7+145	拾和村	路右	10	住宅, 共 65 户, 195 人, 楼层 1~2 层
K7+145~K7+650	夏村	路左	10	住宅, 共 50 户, 150 人, 楼层 1~2 层
K7+145~K7+650	东官村	路右	10	住宅, 共 70 户, 210 人, 楼层 1~2 层
K7+800	再生资源有限公司	路左	20	
K9+000	彭友食品厂	路右	10	
K9+320	亚洲珍珠	路左	15	
K9+400~K9+500	埔边村	/	15	住宅, 70 户, 210 人, 楼层 1~5 层
K0+780	X377	路左	/	现状 377 乡道, 路宽 6m
K2+880	梧园一路	路右	/	现状村路, 路宽 6m
K4+230	X129	路左	/	现状 129 乡道, 路宽 6m
K2+500~K3+170	基本农田	路左	60	/
K3+200~K3+350		路左	15	/
K3+400~K3+620		路右	120	/
K6+960~K7+580		路左	30	/

4. 项目内容

4.1 项目概况

项目位于汕尾市汕尾城区北部, 呈西北往东南走向, 北起西闸沿途经过红草镇梧围、径口、拾和、三和、埔边等村庄, 南至埔边小桥, 往南接汕尾大道且在埔边与 G15 沈海高速入口相接。项目起点交海丽大道, 桩号为 K0+000, 终点为埔边小桥与 S242 相交处, 桩号为 K9+500, 道路全长 9500m, 规划红线宽 70m, 中央分隔带为 9m, 道路规划等级为城市快速道, 主车道标准段为双向 6 车道, 设计车速为 80km/h, 辅道标准段为双向 4 车道, 设计车速为 40km/h。本工程全面拓宽, 主要建设内容包括道路工程、桥梁工程、隧道工程、给排水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及其他附属工程。

项目总投资 177216 万元, 项目建设资金由申请政府财政资金配套解决。

道路平面设计图见附图 3, 项目主要设计技术指标见表 1-2。

表 1-2 项目主要设计技术指标表

序号	项目	海汕路西闸至埔边段综合改造工程
1	道路等级	城市快速路
2	道路长度	设计全长 9500m

3	路面结构	沥青混凝土路面
4	道路红线宽度	70m
5	设计车速	主路 80km/h, 辅路 40km/h
6	行车道数	主路双向六车道, 辅路双向四车道
7	路面结构设计标准轴载	BZZ-100
8	设计年限	15 年
9	地震动参数 g (基本烈度)	0.1 (VII)
10	排水设计重现期	5 年
11	设计净高	≥5m
12	停车视距	主路 100m, 辅路 40m
13	最大纵坡	3.9%
14	非机动车道最大纵坡值	2.4%
15	凸形竖曲线最小半径	3500m
16	凹形竖曲线最小半径	3000m
17	竖曲线最小长度	76m
18	路拱横坡	2.0%
19	人行道及非机动车道横坡	1.5%

4.2 工程规模

本项目路线全长约 9500m, 共设置 10 处交叉口 (不包括起终点), 8 处平面交叉, 2 处立体交叉。新建隧道 430m/1 座, 桥梁建设共 938.5m, 其中新建大桥 415.5m/1 座, 旧桥 (大桥) 扩建 523 m/2 座, 新建通道 3 道, 新建人行天桥 6 座, 扩建涵洞 22 道, 其中箱涵 19 道, 管涵 3 道。项目主要工程规模见表 1-3。

表 1-3 项目主要工程数量表

指标	单位	工程数量	备注
路线长度	m	9500	
挖方	m ³	196326	
填方	m ³	858713	
路面	m ²	393338	沥青混凝土路面
桥梁	m	938.5	新建大桥 415.5m/1 座, 旧桥 (大桥) 扩建 523 m/2 座
涵洞、通道	道	22、3	箱涵 19 道, 管涵 3 道, 通道 3 道
人行天桥	座	6	
隧道	m	430	新建三和路下沉式隧道 1 座
征地	亩	1175.79	
拆迁房屋	m ²	92311.36	包括在建、砖房、混房, 由政府部门负责拆迁
拆迁电力电讯	m	32407	
绿化工程	m ²	271312	

4.3 道路工程

4.3.1 建设标准

a. 设计车速: 主路 80km/h, 辅路 40km/h;

- b.车道数：主路双向六车道，辅路双向四车道；
- c.路面结构和年限：沥青混凝土路面，设计年限 15 年。

4.3.2 平面设计

海汕路综合改造设计道路等级为城市快速路，为道路改造工程，道路周边现状用地为居住用地、菜地、草地和鱼塘。

本次设计，道路中线按照规划线位布设，按照道路规范进行拟合。道路全长约9500m，道路红线宽70m，道路等级为城市快速路，主线标准段为双向6车道，设计速度80km/h，辅道标准段为双向4车道，设计速度40km/h，最小圆曲线半径600m，起点处接海丽大道，桩号为K0+000，终点顺接汕尾大道，桩号为K9+500。道路沿线设置1座立交及1座隧道

4.3.3 交叉工程设计

海汕路起点处接海丽大道（K0+000），终点接现状汕尾大道K9+500，道路线位呈西北往东南走向，与10条道路平交（不包括起终点），与各个相交路口做交叉口设计。

本项目为城市快速路，为增大交叉节点的通行能力，快速路与主干路相交采用立体交叉的形式，快速路主线交通连续行驶；快速路与次干路及以下等级的道路之间的平面交叉，均按“右进右出”处理。一般单边拓宽宽度为一车道3.5m。在有条件的交叉口设置渠化岛和人行安全岛，以引导视线和保障行人的安全。项目沿线交叉口情况见表1-4。

表1-4 相交道路一览表

项目桩号	名称	相交形式	备注
K4+188	沿河路	立体交叉	规划城市主干路，主路双向6车道+辅路双向4车道
K5+210	北环路	平面交叉	规划城市主干路，双向6车道
K5+440	径口路	平面交叉	规划城市次干路，双向4车道
K5+ 00	北园路	平面交叉	规划城市支路，双向2车道
K6+440	洪坑北路	平面交叉	规划城市主干路，双向6车道
K6+960	中园路	平面交叉	规划城市支路，双向2车道
K7+680	拾和路	平面交叉	现状城市主干路，双向6车道
K8+260	东二路	平面交叉	规划城市支路，双向2车道
K8+680	青山路	平面交叉	现状城市支路，双向2车道
K8+930	三和路	立体交叉	规划城市主干路，双向6车道

沿线关键节点：

道路沿线共设置三处立体交叉节点，采用主线上跨或下穿相交道路、辅道与相交道路平交的形式，三处节点分别为沿河路交叉口（主线上跨）、拾合路交叉口（主线上跨）、三和路交叉口（主线下穿）。

4.3.4 横断面设计

现状道路断面：现状路红线宽32m，双向四车道。根据规划红线宽度，结合海丽大道和汕尾大道的横断面情况，本工程标准横断面设计如下：

4.3.4.1 标准断面

道路全宽70m=2.5m人行道+2.00绿道+2.0 m绿化带道+7.5m辅路+4.5m分隔带+12.0m主路+9m中央绿化带+12.0m主路+4.5m分隔带+7.5m辅路+2.0 m绿化带道+2.0m绿道+2.5m人行道。

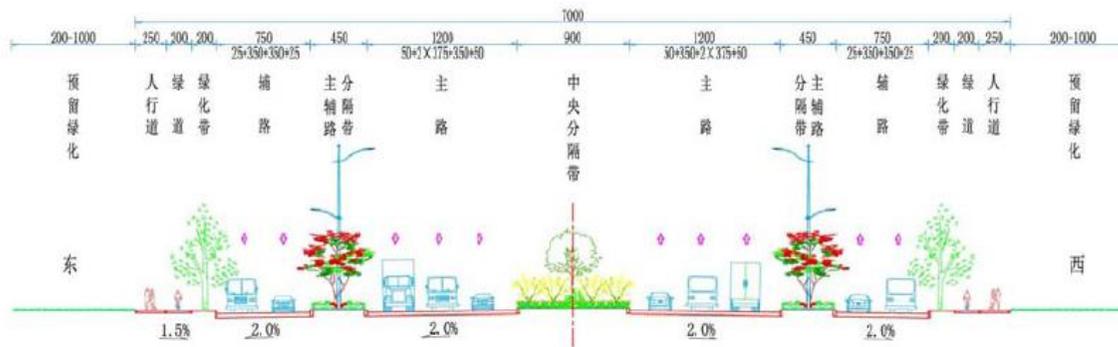


图 1-1 道路标准横断面布置图

4.3.4.2 立交路段

a、标准段

道路全宽70m=2.5m人行道+2.0绿道+2.0m绿化带道+7.5m辅路+3.75m分隔带+0.5m防撞栏+12.5m主路+0.5m防撞栏+7.5m中央绿化带+0.5m防撞栏+12.5m主路+0.5m防撞栏+3.75m分隔带+7.5m辅路+2.0 m绿化带道+2.0m绿道+2.5m人行道。

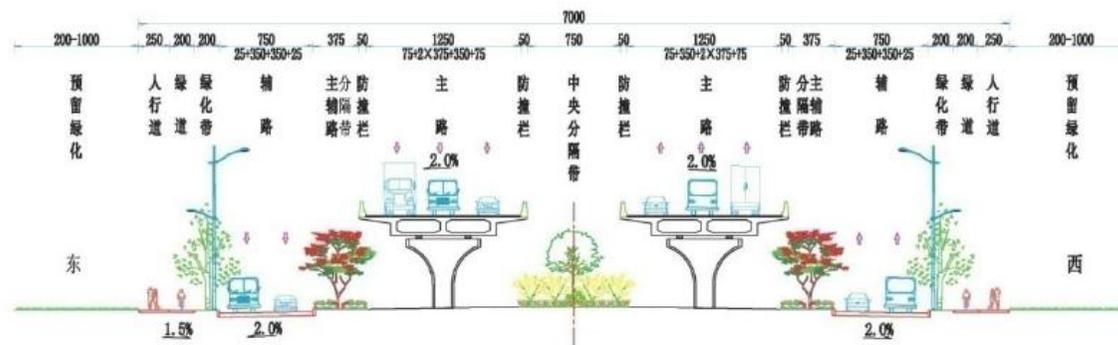


图1-2 道路立交段标准横断面布置图

b、路口展宽段

道路全宽70m=3.0m人行道及绿道+14.5m辅路+0.25m分隔带+0.5m防撞栏+12.5m主路+0.5m防撞栏+7.5m中央绿化带+0.5m防撞栏+12.5m主路+0.5m防撞栏+0.25m分隔带+14.5m辅路+3.0m人行道及绿道。

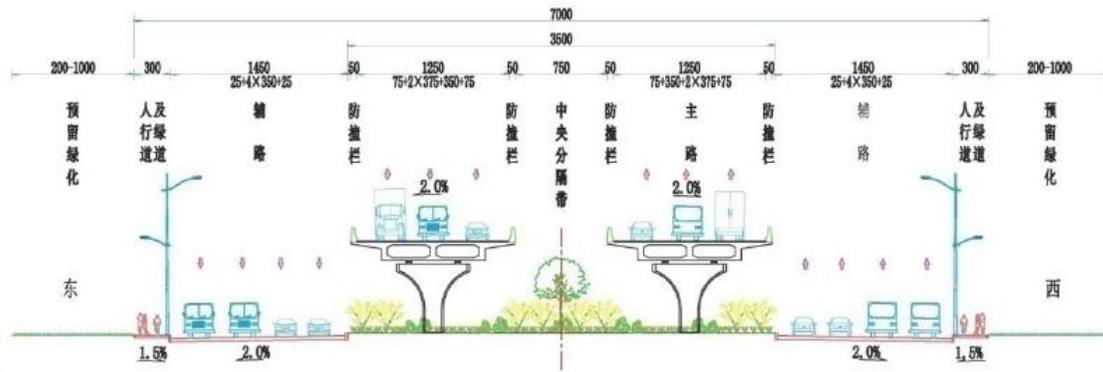


图1-3 道路立交路口展宽段标准横断面布置图

4.3.4.3 隧道路段

a、敞开段

道路全宽70m=2.5m人行道+2.0m绿道+2.0m绿化带道+7.5m辅路+2.9m分隔带+0.8m隧道结构+0.8m检修道+12.25m主路+0.3m防撞栏+0.8m隧道结构+6.3m中央绿化带+0.8m隧道结构+0.3m防撞栏+12.25m主路+0.8m检修道+0.8m隧道结构+2.9m分隔带+7.5m辅路+2.0m绿化带道+2.0m绿道+2.5m人行道。

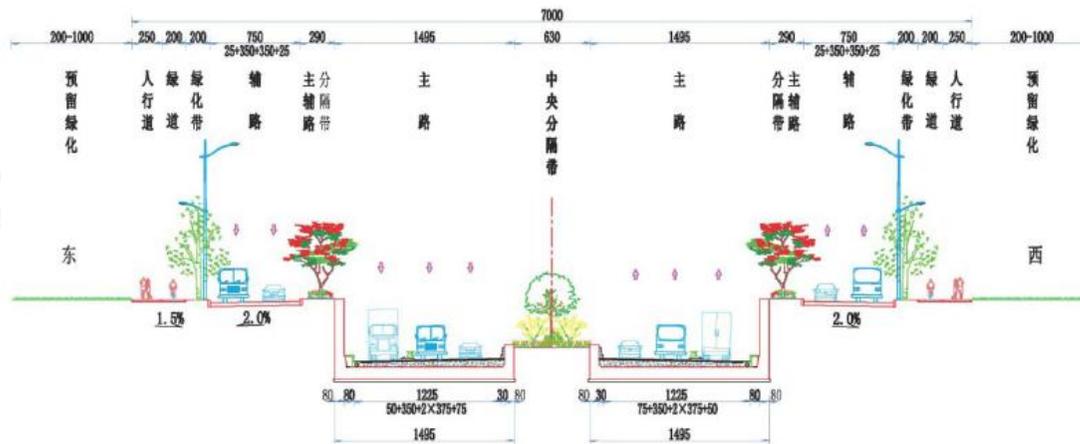


图1-4 道路隧道敞开段标准横断面布置图

b、暗埋段

道路全宽70m=3.0m人行道及绿道+14.5m辅路+35m中央绿化带（隧道暗埋段置于下方）+14.5m辅路+3.0m人行道及绿道。

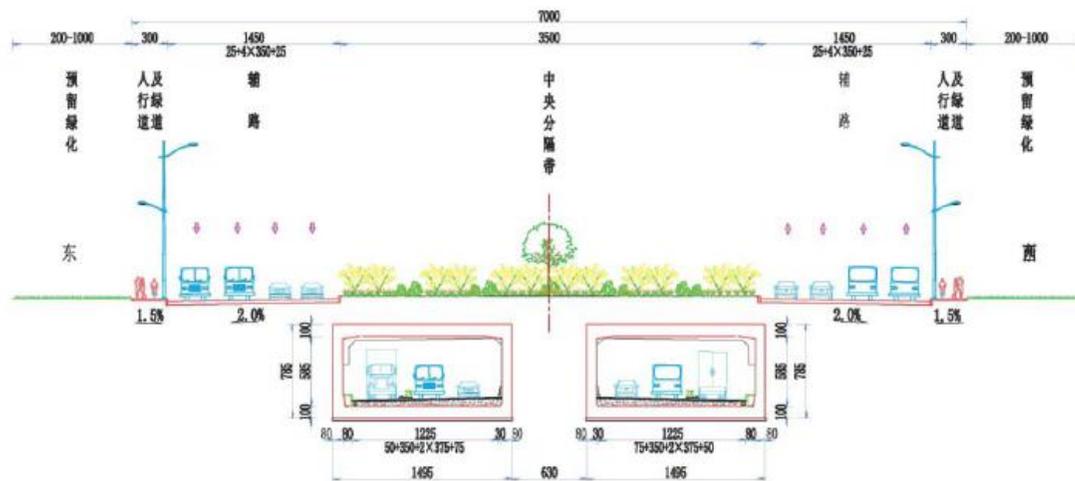


图1-5 道路隧道暗埋段标准横断面布置图

4.3.5 路面设计

4.3.5.1 主线新建路面结构形式

上面层：AC-13C

中面层：6cmAC-20C

下面层：8cmAC-25C

封层：热沥青封层

基层：36cm4.5-5%水泥稳定碎石

底基层：18cm4%水泥稳定碎石

垫层：15cm 级配碎石

4.3.5.2 辅道新建路面结构形式

上面层：4cmSMA-13

中面层：6cmAC-20C

下面层：8cmAC-25C

封层：热沥青封层

基层：30cm5%水泥稳定碎石

底基层：15cm4%水泥稳定石屑

垫层：15cm 级配碎石（潮湿路段设置）

4.3.5.3 隧道铺装结构形式

上面层：4cmSMA-13

下面层：6cmAC-20C

4.3.5.4 旧路改造

本项目旧路原始为水泥砼路面，运营期间经历过两次升级改造，现状路面表层进行了沥青加铺。本次改建后，道路等级提升为城市快速路，交通量组成主要为大货车，改扩建主要为两侧扩宽新建，扩宽宽度达 45.5m，对现状旧路的利用率不大，主要表现在主线段的旧路利用。

综合考虑现状旧路的情况，旧路改造的方案采用“铣刨既有沥青后对病害板进行处治后，加铺水泥稳定碎石过渡到新建路面基层，后统一加铺沥青砼面层”。具体加铺结构如下：

上面层：4cmSMA-13

中面层：6cmAC-20C

下面层：8cmAC-25C

基层：Hcm5%水泥稳定碎石层

底基层：现状水泥砼路面

4.3.6 路基设计

本项目主要为拓宽路基，对差异沉降控制要求高，本项目拟推荐采用水泥搅拌桩复合地基处理法。对于局部软弱深度达到20m的路基段落，采用CFG桩进行处理。

4.3.7 路基防护工程设计

本项目边坡防护高度路堤填高在 8m 以下，挖方高度均在 6m 以下，仅 K4+900~K5+160 路段右侧存在 3 级挖方，故本项目的边坡防护方案主要以植草及三维网植草为主，3 级挖方处采用拱形骨架的防护方式。

4.3.8 路基、路面排水设计

4.3.8.1 路基排水设计

因道路周边现状多为农田、鱼塘等，本次路基排水设计设置永久排水沟，结合涵洞的设置保证路基排水及灌溉系统的通畅。

4.3.8.2 侧分带排水设计

本次侧分带采用全封闭处理方式，路面结构外侧采用涂沥青防渗层及铺设防渗土工布，侧分带内采用夯填土。侧分带在纵断面凹曲线底部以及中分带断开处设置横向排水系统将侧分带内积水排出。

平石的横坡与路面横坡方向一致，坡度是路面横坡 2 倍，一般应为 4%。

4.4 桥涵工程

4.4.1 技术标准

a、设计荷载：城-A级；人群荷载：4.0Kpa；

b、设计洪水频率：1/100；

- c、结构设计基准期：100年；
- d、桥涵设计使用年限：100年；
- e、桥梁结构设计安全等级：一级；
- f、桥面宽度:与路基同宽；
- g、地震作用：地震基本烈度为7度（地震动峰值加速度为0.1g）。

本项目路线总长9500m，新建大桥938.5m/3座，拼宽旧涵洞22道。桥梁约为路线总长度的10%。
 全线桥梁设置见表1-5，全线涵洞设置见表1-6，全线通道涵设置见表1-7。

表1-5 全线桥梁设置一览表

序号	桥梁名称	中心桩号	被交道路名或跨越河流名	孔数及孔径 (孔x m)	桥宽 (m)	桥长 (m)	结构类型			备注
							上部结构	下部结构		
								桥墩	桥台	
1	丽江大桥	K0+534.72	丽江	10x16	2x21.0	165.5	预应力砼空心板	桩柱式桥墩	薄壁台 桩基础	
2	黄江大桥	K0+983.96	黄江	22x16	2x21.0	357.5	预应力砼空心板	桩柱式桥墩		
3	沿河路跨线桥	K4+188.02	沿河路	7x25+ (45+70+45) +3x25	2x13.5	415.5	预应力砼小箱梁、预应力现浇箱梁	桩柱式桥墩、板式墩		

表1-6 全线涵洞设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	交角	孔数及孔径 (孔-m)	新建(接长)长度		备注
			(°)		左侧接长(m)	右侧接长(m)	
1	K0+260.00	钢筋混凝土箱涵	60	2-6.0x2.5m	9.80	19.00	旧涵接长
2	K2+245.16	钢筋混凝土箱涵	140	1-6.0x2.5m	25.00	22.20	旧涵接长
3	K2+532.00	钢筋混凝土箱涵	90	1-2.0x2.0m	23.00	17.80	旧涵接长
4	K3+023.76	钢筋混凝土箱涵	95	1-3.0x2.0m	21.90	22.20	旧涵接长
5	K3+323.18	钢筋混凝土箱涵	90	2-6.0x2.0m	23.20	23.20	旧涵接长
6	K4+022.92	钢筋混凝土圆管涵	92	1-φ1.2m	22.00	21.60	旧涵接长
7	K4+307.11	钢筋混凝土箱涵	71	1-2.0x2.0m	22.80	23.60	旧涵接长
8	K4+783.80	钢筋混凝土箱涵	84	1-3.0x2.0m	22.80	20.00	旧涵接长
9	K5+150.00	钢筋混凝土箱涵	90	1-6.0x2.5m	35.00	35.00	新建
10	K5+238.67	钢筋混凝土箱涵	90	1-1.4x2.0m	20.00	13.00	旧涵接长

11	K5+480.00	钢筋混凝土箱涵	93	2-4.0x2.5m	24.30	20.00	旧涵接长
12	K5+825.30	钢筋混凝土圆管涵	87	1- ϕ 1.2m	25.00	18.00	旧涵接长
13	K6+085.77	钢筋混凝土箱涵	75	1-1.4x1.4m	25.00	20.80	旧涵接长
14	K6+294.12	钢筋混凝土圆管涵	92	1- ϕ 1.0m	20.50	20.00	旧涵接长
15	K6+484.20	钢筋混凝土箱涵	90	4-7.0x2.0m	22.80	21.40	旧涵接长
16	K6+665.32	钢筋混凝土箱涵	90	1-1.4x2.0m	24.20	19.60	旧涵接长
17	K7+150.00	钢筋混凝土箱涵	90	1-6.0x2.5m	35.00	35.00	新建
18	K7+730.00	钢筋混凝土箱涵	90	2-4.0x2.5m	35.00	35.00	新建
19	K7+874.60	钢筋混凝土箱涵	90	1-1.4x1.4m	21.00	23.00	旧涵接长
20	K8+136.7	钢筋混凝土箱涵	90	1-1.4x1.4m	20.50	21.80	旧涵接长
21	K8+540.00	钢筋混凝土箱涵	90	5-7.0x2.0m	21.50	23.00	旧涵接长
22	K9+322.11	钢筋混凝土箱涵	98	5-7.0x2.0m	23.00	22.80	旧涵接长

表1-7 全线通道涵设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	被交叉道路种类	交角(°)	孔数及孔径(孔-m)	备注
1	K2+800.00	钢筋砼箱涵	砂石路、水沟	90	1-6.0 x 4.5	机耕通道
2	K6+320.00	钢筋砼箱涵	砂石路、水沟	90	1-6.0 x 4.5	机耕通道
3	K8+300.00	钢筋砼箱涵	砂石路、水沟	90	1-6.0 x 4.5	机耕通道

4.4.2 丽江大桥

现状丽江大桥为整幅式桥梁，跨越丽江水道，桥梁宽度为21m，桥跨组合为10 x 16m，上部为现浇密肋结构，下部为三柱式桥墩，柱间距为7.35m，采用钻孔灌注桩基础。

本方案采用右幅拼宽旧桥方案，利用旧桥总宽21m，右幅新建21m桥梁，拼宽后桥梁总宽为2×21m，单幅宽度组成：5.0m（人行道及绿道）+15.5m（车行道）+0.5m（防撞墙）=21.0m。总体平面如图1-6所示。

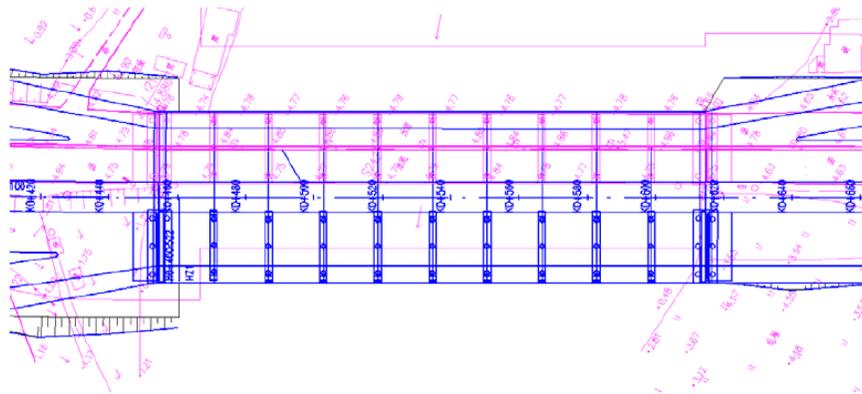


图1-6 丽江大桥总平面布置图

右幅新建部分，桥梁采用16m空心板，跨径组合为5×16+5×16m，全长165.5m。桥宽21.0m。下部采用墩柱式，柱径1.1m，桩基直径1.3m，双柱式桥墩，柱间距7.8m，盖梁高1.6m。横断面如图1-7所示。

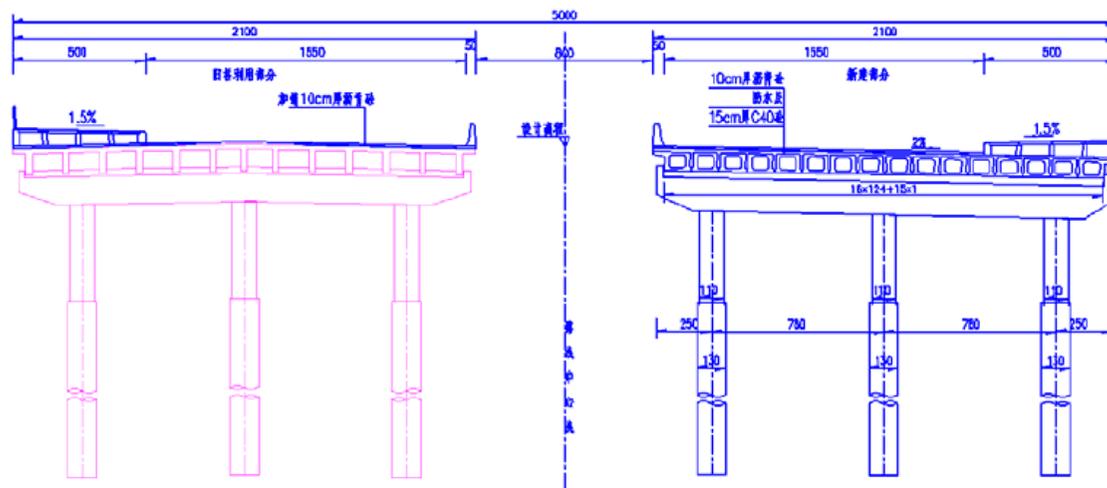


图1-7 丽江大桥横断面图

4.4.3 黄江大桥

现状黄江大桥为整幅式桥梁，跨越黄江水道，桥梁宽度为 21m，桥跨组合为 $22 \times 16\text{m}$ ，上部为现浇密肋结构，下部为三柱式桥墩，柱间距为 7.35m，采用钻孔灌注桩基础。

本方案采用右幅拼宽旧桥方案，利用旧桥总宽 21m，右幅新建 21m 桥梁，拼宽后桥梁总宽为 $2 \times 21\text{m}$ ，单幅宽度组成： 5.0m （人行道及绿道）+ 15.5m （车行道）+ 0.5m （防撞墙）= 21.0m 。总体平面如图 1-8 所示。

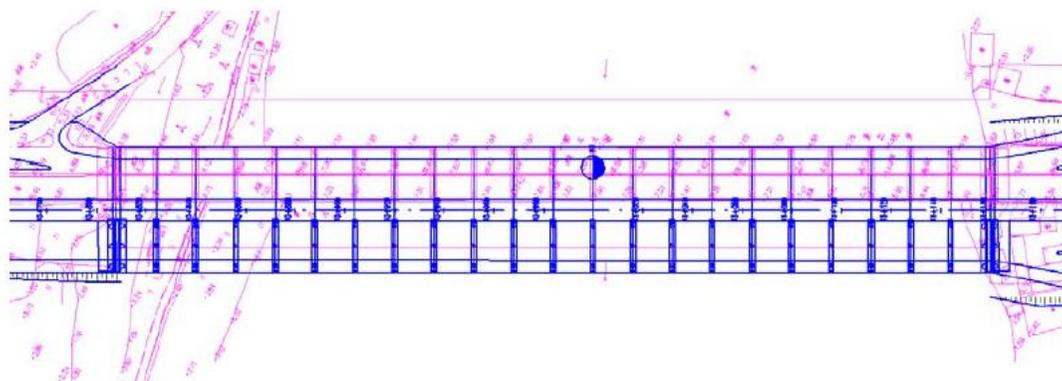


图1-8 黄江大桥总平面布置图

右幅新建部分，桥梁采用 16m 空心板，跨径组合为 $5 \times 16 + 6 \times 16 + 6 \times 16 + 5 \times 16\text{m}$ ，全长 357.5m。桥宽 21.0m。下部采用墩柱式，柱径 1.1m，桩基直径 1.3m，双柱式桥墩，柱间距 7.8m，盖梁高 1.6m。横断面如图 1-9 所示。

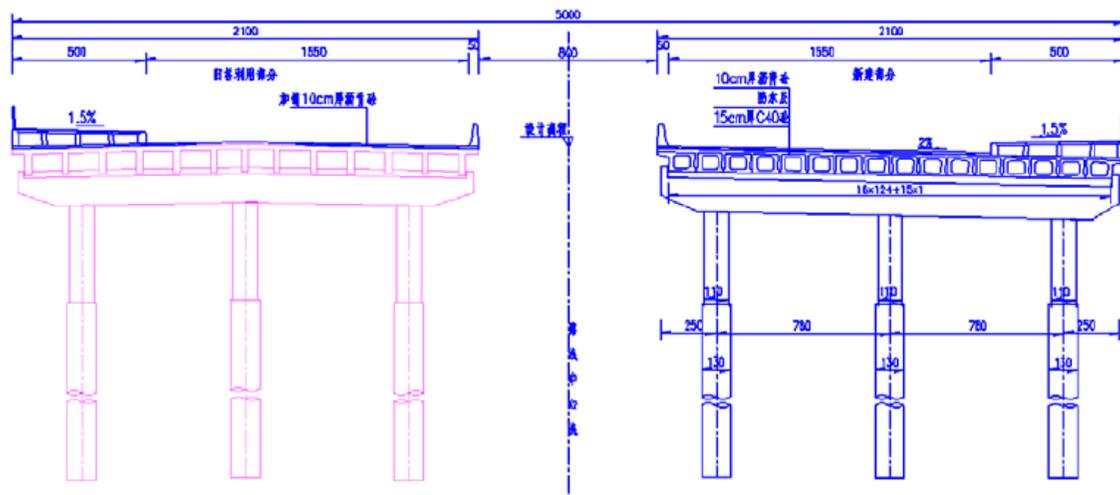


图1-9 黄江大桥横断面布置图

4.4.4 沿河路跨线桥

本方案为新建桥，桥梁总宽为 $2 \times 12.5\text{m}$ ，单幅宽度组成： 0.5m （防撞墙）+ 12.5m （车行道）+ 0.5m （防撞墙）= 13.5m 。总体平面如图 1-10 所示。

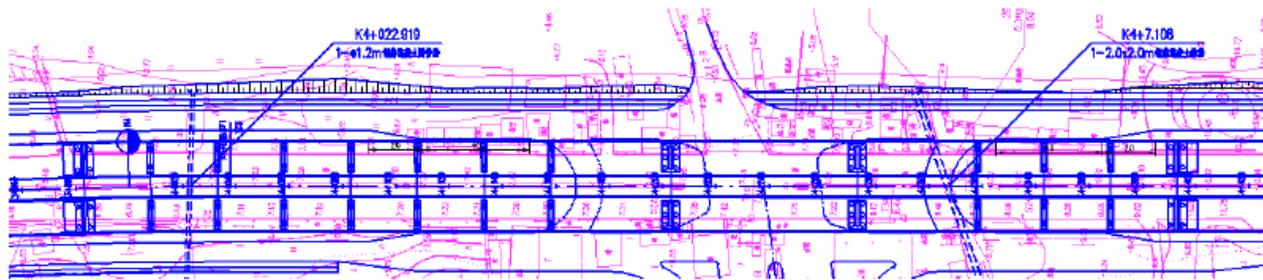


图1-10 沿河路跨线桥总平面布置图

桥梁引桥段采用 25m 预制小箱梁，上跨沿河路采用 $45+70+45\text{m}$ 现浇连续箱梁，跨径组合为 $7 \times 25 + (45+70+45) + 3 \times 25\text{m}$ ，全长 415.5m 。下部采用花瓶墩。横断面如图 1-11 所示。

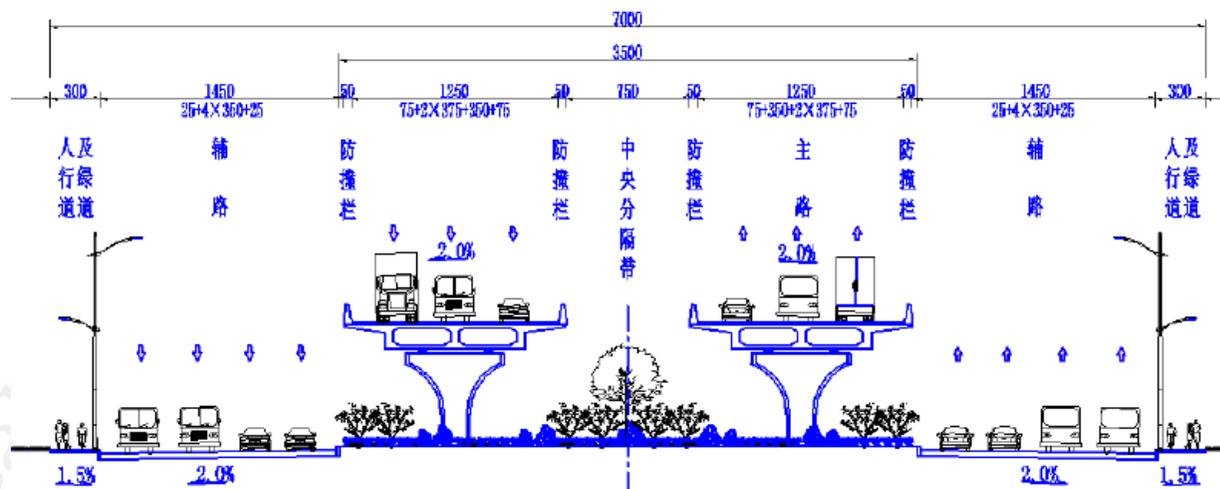


图1-11 沿河路跨线横断面布置图

4.4.5 主要材料

a、混凝土：

预应力砼空心板、预制小箱梁、现浇箱梁采用 C50 混凝土；主梁桥墩采用 C50 混凝土；桩基础采用 C30 混凝土；承台采用 C30 混凝土；桥面铺装层采用沥青混凝土。

b、预应力钢筋：采用《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224-2003)标准的高强度低松弛钢绞线，其标准强度为 1860MPa，弹性模量 $EP=1.95 \times 10^5 \text{MPa}$ ，直径 15.2mm，公称面积 140mm^2 ，弹性模量 $1.95 \times 10^5 \text{Mpa}$ 。

c、普通钢筋：HPB300、HRB400 钢筋标准应符合《钢筋混凝土用钢第 1 部分热轧光圆钢筋》(GB 1499.1-2008)和《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》(G1499.2-2007)的规定。凡需焊接的钢筋均应满足焊接要求。

4.4.6 过街天桥

本项目全线设置 6 座人行过街天桥，桥面排水采用纵坡自然引导排水。排水就近接入市政雨水检查井或道路两侧排水沟。楼梯及平台处设置 0.5%纵坡排水。具体分布及结构形式见表 1-8。

表 1-8 本项目人行天桥设置一览表

序号	中心桩号	桥长 m	孔数及孔径 (孔-m)	交角 (°)	桥宽 m	结构类型			备注
						上部 结构	下部结构		
							墩及 基础	梯道墩 及基础	
1	K1+252.0	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建
2	K2+491.58	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建
3	K5+380.0	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建
4	K5+960.0	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建
5	K6+900.0	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建
6	K7+300.0	72.5	16+19+19+16	90	4.3	预应力连续 箱梁	板式墩、桩 基础	方柱墩、桩 基础	新建

4.5 隧道工程

4.5.1 技术标准

a、设计荷载：城-A 级

b、设计洪水频率：1/100

c、结构设计基准期：100 年

d、桥涵设计使用年限：100 年

e、地震动峰值加速度：0.1g

4.5.2 隧道总体布置

本项目拟新建拼宽隧道 430m/1 座，即三和路隧道。该隧道起于 K8+830，止于 K9+260，全长 430m。分挡土墙段、开口段与闭口段，挡土墙段长共 180m，开口段长共 330m，闭口段长共 100m。K8+830~K9+010；K9+110~K9+260 为开口 U 型框架结构。K9+010~K9+110 为封闭矩形双孔框架结构。

4.5.3 建筑限界

车行道限界高度：5.0m；检修道人行道限界高度：3.0m。

4.5.4 隧道横断面设计

结构横断面分为三种横断面，引道为挡墙开口段横断面，开口段为 U 槽开口段断面，暗埋段为闭口段断面。

暗埋段考虑与现有护林路隧道接顺，同时覆土厚度尽可能保证有 1.5~2.0m，以方便交叉口穿设电力，电信等管线和管道。闭口段顶厚度 100cm，底板厚度 100cm，侧墙厚度 80cm，采用结构自重和 40cm 压重砣进行结构抗浮；横断面布置见下图 1-12。

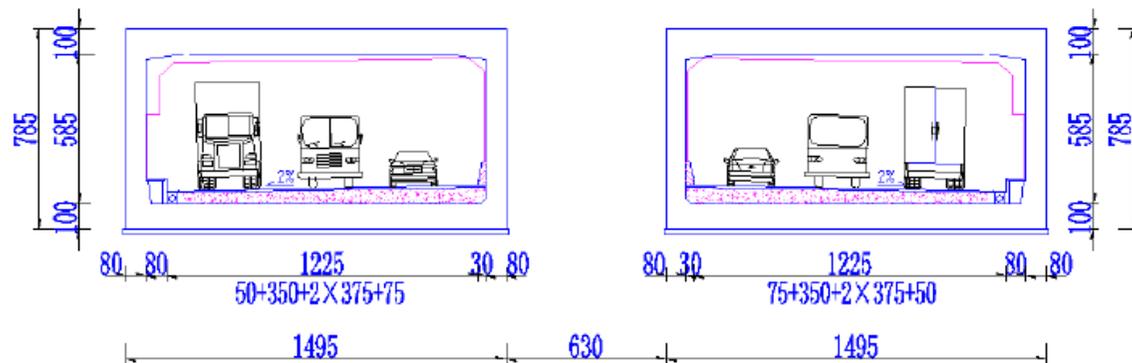


图 1-12 隧道暗埋段横断面图

开口段断面底板厚度为 80~120cm，侧墙底部厚度 60~100cm；在开口段处设置 D80cm 抗浮桩，起到缩小底板跨径的作用；同时 D80cm 抗浮桩和 40cm 压重砣进行结构抗浮，其横断面布置见下图 1-13。

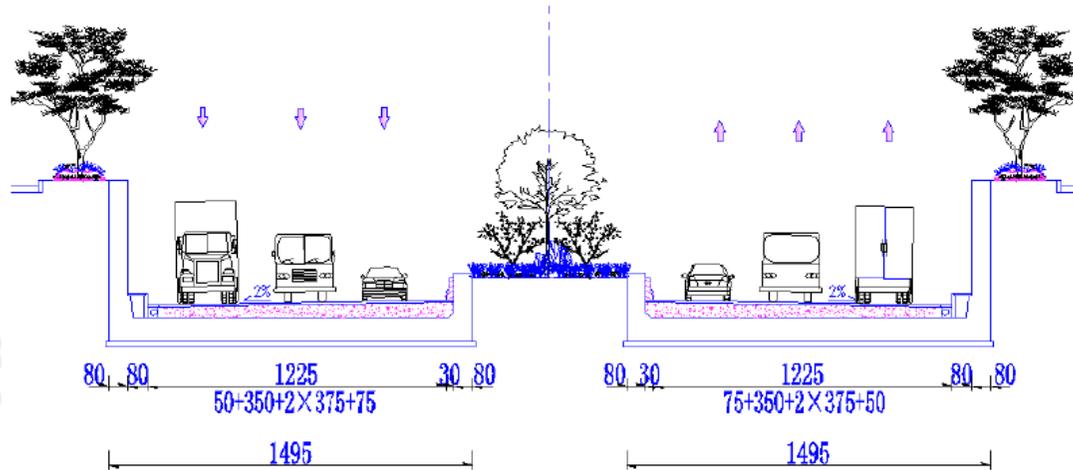


图 1-13 隧道开口段横断面图

4.5.5 隧道防水排水

a、隧道防水

①防水等级：隧道防水等级为一级。

②常规防水措施

为减少结构的收缩及徐变,并尽可能消除地基不均匀沉降产生的结构内力,根据隧道结构受力特点以及施工期间的交通组织和施工围闭情况在纵向将结构分为多段。

③针对性防水措施

防水以结构自防水为主,附加外防水为辅。结构采用掺入 CMA 高性能膨胀剂的防水抗裂砼(低碱低掺量),其抗渗等级为 P8,底板掺量每立方砼不小于 30kg,侧板掺量每立方不小于 35kg;结构外防水采用“外防外贴法”,防水材料采用 3mmBAC 橡胶沥青双面自粘防水卷材。

本工程防水层材料主要为:高分子(自粘)防水卷材(P类),用于结构底板、侧墙和顶板。侧墙防水卷材与机砖保护结构间使用 1:2.5 水泥砂浆找平层 2cm 作为保护层。顶板上加铺 1.5mm 厚 PVC 抗根系刺穿层(有种植要求时)、土工布隔离层(无种植要求时),隔离层上加铺 10cmC15 细石砼。

施工缝防水:施工缝防水采用全外包防水卷材结合中埋式钢板止水带防水。

变形缝防水:变形缝防水由中埋式橡胶腻子止水带+迎水面外贴式复合型橡胶止水带+变形缝局部防水卷材加固。

b、隧道排水

隧道起点设反坡,防止隧道范围以外周边雨水进入,隧道内设置纵向盖板式排水沟,隧道闭口段纵坡最低点处设横截式排水沟,将所有雨水汇集在路面最低点处,再通过纵向排水沟设反坡导至泵房,经泵房导至地面,经卸压井、检查井与周边管网或河涌衔接。纵向水沟每隔 50 米设置一沉沙井,横

截式排水沟两端各设置一个沉沙井。

4.5.6 隧道通风设计

拟建项目隧道采用自然通风方式进行通风。

4.6 管线综合

根据相关规范要求，并充分考虑周边道路工程管线的现状和地域特点，本管线综合设计确定了电信、电力、给水、雨水、污水五种专业管线在道路下敷设的平面位置。本项目各工程管线的最小覆土深度见表 1-9，管线相关规格、敷设方案见表 1-10。

表 1-9 本项目各工程管线的最小覆土深度 (m)

序号		1		2		3	4	5	6
管线名称		电力管线		电信管线		燃气 管线	给水 管线	雨水 管线	污水 管线
		直埋	保护管	直埋及塑 料、混凝土 保护管	钢保 护管				
最小覆土 深度 (m)	人行道下	0.7	0.50	0.60	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60
	车行道下	1.00	0.50	0.90	0.60	0.90	0.70	0.70	0.70

表 1-10 本项目管线相关规格、敷设方案

工程管线	规格	敷设方案
给水工程	DN600、DN1000	拟双边敷设
雨水管道	d600~d1500, 2.4*1.0m 箱涵	拟双边敷设
污水管道	d400~d800	拟双边敷设
电力管线	16 线 110kV 电缆排管	K5+200~K6+400 段, 拟敷设于道路东侧
电讯管线	8*Φ110、20*Φ110	拟敷设于道路西侧
燃气管线	DN200	起点~K8+920段, 拟敷设于道路西侧; K8+920~终点段, 拟双边敷设

4.7 给排水工程

4.7.1 给排水现状

a、排水现状：本工程为改扩建道路，道路起点海丽大道现状污水管管径为 d500，雨水管管径为 d1800，道路终点汕尾大道现状污水管管径为 d500。

b、给排水现状：道路沿线现状有排水沟、管涵、箱涵等排水措施。道路东侧 K7-690~K9-920 段、道路西侧 K7+710~8+490 段，设有排洪渠，正在进行施工。给水现状情况资料暂缺。

c、河涌水系：道路沿线间隔一定距离有河涌、水系与道路水平相交。

4.7.2 雨水系统规划

根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》，项目起点~K4+240 段。道路沿线未有具体雨水管道规划；K4+240~终点段，道路沿线双边布置雨水管道及雨水箱涵，分段排入现状河涌及规划河涌、管涵。

a、普通路段雨水工程

①本道路起点~K4+450 段虽未有具体建设规划，但结合城市远期发展指向，该段远期两侧用地均考虑为城市建设用地，故本段雨水管道按远期规划需考虑接收两侧地块雨水及规划相交道路转输雨水。

②K4+450~终点段，与管线规划基本一致。

③拟沿道路双侧敷设雨水管道或雨水箱涵，管径为 d600~d2000，箱涵尺寸为 2.4*1.0m，沿线坡度 0.001~0.003。

④桥面雨水由泄水孔收集。于雨水立管出口处设单算雨水口及 d300 雨水口连接管，将桥面雨水最终排入市政雨水检管道系统内。

b、地下隧道段排水工程

①隧道起、终点处设截水沟，保证其他路段雨水不排入隧道内。

②隧道内路面两侧设纵向排水沟，引流隧道开口段雨水至最低点。

③于地下隧道最低点（K8+904）处，设一地下排水泵房，用于排隧道开口段流入雨水及消防用后水。道路东侧规划河涌作为排出口。泵站设计流量取 1442.57L/s。进水管选用 II 级钢筋混凝土管 d1200， $i=0.0015$ 出水管选用钢管 DN1200 选用统一型号泵 WQ1300-16-90 台，四用一备。每台泵流量：1300L/s=361m³/h，扬程 H=16m，功率 90kW。

c、过路地下通道

①步梯最低点设截水沟，最大程度保证步梯雨水不排入地下通道路面。

②隧道内路面两侧设纵向排水沟，引流隧道开口段雨水至最低点。

③于地下通道最低点处，设一地下集水坑，用于排地下通道渗水及步梯雨水。集水坑内积水通过潜污泵提升后排入市政雨水管道。潜污泵选用型号 JYWQ50-10-11-1200-1.1。流量：50L/s=180m³/h，扬程 H=10m，功率 1.1kW。

d、雨水口及连接管、检查井、预留接户管

每隔 30m 左右设置雨水口，雨水口设置于车行道边，采用偏沟式双算雨水口，雨水口连接管为 d300， $i=0.01$ 。雨水算子采用球墨铸铁算子，承压等级为 D400。

道路沿线每隔约 30m 设一雨水检查井，每隔约 120m 设置沉泥井，沉泥深度为 0.5m；管道在起点、变径、变坡、方向改变及支管接入处均设检查井。检查井采用混凝土雨水检查井，并均设于车行道内，检查井统一采用球墨铸铁井盖。

道路两侧街坊雨水支管每间隔 90~120m 预留一段，伸出红线外 2m，管径采用 d600，坡度 0.003，覆土 1.5 米左右。

项目雨水经附近河涌、水系最终排入长沙湾。

4.7.3 污水系统规划

根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》—污水规划图，起点~K4+240 段，道路沿线未有具体污水管道规划；K4+240~终点段，道路沿线双边布置污水管道，自北向南排入沈海高速规划 d1000 污水管道道。

a、污水管道敷设

拟沿道路双侧敷设污水管道，管径为 d400~d800，沿线坡度 0.001~0.003。

b、污水出口

起点~K0+450 段，污水管道自南向北排入规划段海汕路规划污水管道；

K0+450~K4+450 段，污水管道自北向南排入 K4+230 处规划道路规划污水管道；

K4+450~终点段，污水管道自北向南排入深海高速 d1000 规划污水管道。

沿线污水自北向南排入深海高速 d1000 规划污水管道。

项目周边居民污水经收集至规划污水处理厂处理后，最终排入长沙湾。

c、检查井、预留接户管

道路沿线每隔约 40m 设置一污水检查井；管道在起点、变径、变坡、方向改变及支管接入处均设检查井。检查井采用混凝土污水检查井，并均设于人行道内，检查井统一采用球墨铸铁井盖。

道路两侧街坊污水支管每间隔 90~120m 预留一段，伸出红线外 2m，管径采用 d400，坡度 0.003，覆土 2.5 米左右。

4.7.4 给水系统规划

根据《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》，起点~K4+240 段，道路沿线未有具体污水管道规划；K4+240~终点段，道路沿线双边布置给水管道。

a、普通路段给水管道设计

①拟沿道路双侧敷设给水管道，东侧管径为 DN600，西侧管径为 DN1000，沿线管道覆土不得少于 0.8m。

②给水管道在最低点设置排泥阀，最高点处设置排气阀，每隔约 500 米左右设置一个控制阀，每隔约 120 米左右设置 DN200 给水接户管，接户井设置位置在道路红线外 2.0 米处。

b、地下隧道段消防给水设计

①隧道内每隔 20m 设置一座薄型单栓带灭火器箱组合式消防柜。

②在隧道出入口处应设置消防水泵接合器和室外消火栓。

4.8 交通工程

根据《道路交通标志和标线》（GB 5768-2017）的要求，结合道路等级、道路线形、交通流量、流向和交通组成，适当确定交通标志和标线等交通设施的设置位置，统筹考虑，整体布局，做到连贯性、一致性。为道路使用者提供全面的资讯，满足各种道路交通信息的需求，确保行驶的安全、快捷、畅通。道路交通标志和标线是交通管理设施，路上的标志具有法律效力，设计时严格按照交通管理法规及有关标准执行。道路交通设施的设置不得侵占建筑限界，保证侧向余宽，亦不应侵占人行道有效宽度和净空高度。

本次交通工程设计主要包括交通标志、交通标线、交通信号灯、其他安全设施及交通组织疏解部分。

4.8.1 交通量预测

根据建设单位提供的资料，本项目在不同预测水平年的交通量见表 1-11。

表 1-11 本项目运行后日交通量预测结果及车型比例表

预测年份	日交通量（辆/日）	小型车%	中型车%	大型车%
2021 年	51032	58	18	24
2027 年	96216	59	5	26
2035 年	132720	60	11	29

表 1-12 本项目运行后小时车流量 单位：辆/h

预测时段	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2021 年	1480	459	612	740	230	306
2027 年	2126	541	937	1063	270	468
2035 年	2960	543	1431	1480	271	715

注：昼夜比 4:1

4.9 绿化工程

海汕路西闸至埔边段综合改造工程，道路全长约 9500m，本次主要对中央绿化带、侧绿化带、立交桥下、边绿化带进行景观绿化设计，绿化面积约 271312m²。

a、侧绿化带乔木可选用香樟、秋枫、仁面子等树冠宽广，枝叶茂密，气势雄伟，能吸烟滞尘、涵养水源、固土防沙和美化环境的常绿树种；下层空间搭配雪花木、金叶假连翘等色叶地被，形成干净清爽的林荫大道的景观效果。

b、主辅分隔带乔木可选用凤凰木、美丽异木棉、细叶榄仁、鸡冠刺桐等，下层空间搭配红继木、胡椒木、雪花木、花叶假连翘等色叶地被，形成色块分明整洁大气的道路景观。

c、立交桥下绿化，因桥下光照不足，主要以耐阴植物品种为主，地被可选用一叶兰、玛丽安、小蚌兰、冷水花、翠芦莉、金脉爵床等不同色系的植物，在保证植物能够成活的前提下，形成色彩多样的桥下景观。

4.10 照明工程

a、本工程路基段道路照明采用双侧对称布置方式，采用双悬臂路灯[(2x200W)+200W LED 灯]，灯杆高 12 米/8 米，间距 35 米，灯杆位于道路两侧主辅路分隔带上；人行道采用庭院灯（60W LED 灯），灯杆高 3.5 米，间距 35 米。

b、立交段道路照明采用单侧对称布置方式，采用单悬臂路灯（2x200W）LED 灯，灯杆高 12 米，间距 35 米，灯杆位于防撞墙上，其辅道照明采用单侧布置方式，采用双悬臂路灯 160+60W LED 灯，灯杆高 9 米/6 米，间距 35 米，灯杆位于道路两侧人行道上。

c、桥梁段道路照明采用双侧对称布置方式，采用双悬臂路灯[(2x200W)+60W LED 灯]，灯杆高 14 米/6 米，间距 35 米，灯杆位于道路两侧人行道上。

d、在宽阔的道路交叉口采用 14 米的三头灯[3x200W LED 灯]照明以保证足够的路面照度。

e、隧道段采用 100W LED 隧道灯双侧对称布置方式，按照入口段、过渡段、中间段和出口段进行布置。

5. 临时工程

5.1 施工便道

本项目可直接利用现有道路进行施工运输，无须设置施工便道。

5.2 施工营地

项目紧邻汕尾市红草镇区域，周边生活配套较完善，施工人员直接租用民房，不设施工营地。

5.3 施工场地布设

本项目共设 2 处临时堆场，用于堆放土方，1#临时堆场拟设在 K4+600~K4+900 右侧空地，占地面积约 6000m²；2#临时堆场拟设在 K3+400~K3+700 左侧空地，占地面积约 6000m²。土地现状为荒地和灌丛地。

本项目施工场地拟设置在 K4+900~K5+100 左侧地块，占地约 4000m²，占地类型为荒地和灌丛地。施工场地位置见附图 2。

6. 工程占地及拆迁

本项目总占地 681000m²，其中主体工程永久占地 665000m²（原道路占地面积 304000 m²，扩建区域占地面积 361000 m²），临时占地 16000m²，现状占地类型为居住用地、菜地、草地和鱼塘等，见表 1-13。地类规划为城市道路用地，不涉及基本农田保护区。

表 1-13 项目区现状地类表

序号	土地类别及数量（亩）								
	水田	草地	菜地	荒地	果园	河沟	宅基地	花圃	灌木林
1	40.13	51.34	0.98	683.71	27.44	74.69	52.61	2.90	6.27

根据本项目可研报告，项目征地范围内需拆迁建筑物面积约为 92311.36m²，拆迁产生的建筑垃圾约为 7.1 万 m³，搬迁安置方案通过采取货币补偿方式安置。项目土石方工程数量见表 1-14。

表 1-14 土石方平衡

道路	借方 m ³	挖方 m ³	绿化用土 m ³	填方 m ³
海汕路西闸至埔边段综合改造工程	662387	197726	81394	778719

注：挖方+借方=绿化用土+填方。

7.工程建设进度

本项目施工期 2019 年 4 月~2021 年 3 月，共计 24 个月。

8.筑路材料及运输条件

本项目位于汕尾市，现场场地地形较平坦，地貌单一便于施工；施工临时用电、用水、排水可以利用现有的系统引入。

8.1 筑路材料及运输条件

(1) 筑路材料

①石料

本工程地段在工程中所需的石料需靠其他石场供应。

②砂料

可通过在本项目周边分布的砂场，购买品质较好的河砂，作为工程用砂料。

③主要材料供应

钢材、木材、水泥、沥青等主要建筑材料都可以在周边地区的材料商中购得，通过本项目周边已有的路网运至工地。从目前调查到材料供应情况看，货源及运输条件较好，不会对本项目的实施造成较大的影响。

8.2 给排水及供电条件

路面水通过道路纵坡及横坡排入路侧边沟、排水沟，后汇集排入现有排水管道中。给水供电可由沿线村镇提供，可以满足本项目的需求。施工临时用电、用水、排水可以利用现有的系统引入。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

原有道路路长 9.3km，红线宽 32m，道路等级为一级公路，项目区域排水体制为完全混合制，雨季大量污水随雨水经排沟排入水体，造成水环境污染。根据现场踏勘，项目区域内不涉及基本农田保护区，本项目原有环境问题如下：

(1) 扬尘和废气：现有项目通行车辆以机动车为主。机动车辆行驶在各路段时产生扬尘影响。燃油车辆还将产生汽车尾气，污染物以 NO₂、CO、THC 为主。

(2) 噪声：过往车辆行驶中其汽车刹车、加速、鸣笛等噪声对道路沿途的居民声环境会产生一定的影响，影响程度较大。

(3) 废水：通过现场调查，项目没有雨水管道，致使一遇到下雨天气，雨水不能快速的排放出去，容易形成内涝；项目没有污水管道，致使居民的生活污水不经处理就任意排放，污染了周边的生态环境；没有人行道和路灯也严重的威胁到了人们的夜间出行安全等等，致使当地的景观效果环境特别差。

(4) 固废：主要为行人遗弃的散落物如纸屑、果皮、塑料袋等，年排放量约为 0.1t/a。现有路面垃圾由镇区环卫工人定期清扫，并运至镇区垃圾填埋场进行处置。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

汕尾市位于粤东沿海南部，红海湾东北角，莲花山脉东南部。地理坐标为东经 $114^{\circ}54'$ ~ $116^{\circ}13'$ ，北纬 $22^{\circ}37'$ ~ $23^{\circ}28'$ 。全市陆地面积3271平方公里，岛屿91个，岛屿面积3.17平方公里，全市海岸线长320.6公里。汕尾城区海岸线全长26.8公里，北距海丰县27公里，东距汕头市94公里，西距惠州市165公里。

1、气象

汕尾市地处广东省东南部沿海，属亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富。其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，雨热同季，光照充足；冬不寒冷无严寒，夏无酷暑，呈长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，危害较重。

汕尾市气候温暖，多年年平均气温为 $21-22^{\circ}\text{C}$ ，年平均最高气温 26°C ，年平均最低气温 19°C 左右，水稻安全生长期约260天左右。境内雨量充沛，多年年平均降雨量为1800-2400mm，最多年的年降雨量可达3728mm。雨热同季是汕尾市气候特点之一，雨季始于3月下旬至4月上旬，终于10月中旬；每年4-9月的汛期，既是一年之中热量最多的季节，又是降雨量最集中的季节，占全年总降雨量85%。全市光照充足，多年年平均日照时数为1900-2100小时，日照百分率为44%-48%，太阳辐射总量年平均 $120\text{千卡}/\text{cm}^2$ 以上，光合潜力1/15公顷（亩）约7400kg。“冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋还”也是汕尾市主要气候特点之一。市内最冷月1月份的平均气温 14°C 左右，小于 2°C 低温日数的多年平均为0.1-0.3天，极端最低气温 -0.1°C ；最热月7月份的平均气温 28°C 左右， $>35^{\circ}\text{C}$ 高温日数的多年平均为0.7-1.5天，极端最高气温仅 38.5°C 。据统计，汕尾市夏季长达183天左右，冬季只有10天左右，真正是夏长冬短。境内春早秋迟，初春在2月初已经来临，而初秋至10月底才姗姗来到。由于秋冬春期间的10月至来年3月的平均降雨量只占全年降雨量的15%，秋冬春连旱的现象时有发生。其中1962年秋至1963年的特大旱灾给汕尾人民带来严重危害。

2、水文

根据《广东省汕尾市流域综合规划修编报告(2001)》，汕尾市境内河流较为短小，集雨面积 100km^2 以上的干、支流共有15条：漂河、螺溪、南北溪、新田水、黄江、西坑水、吊贡水、大液河、马坎河、长山河、水东河、龙潭河、鳌江、赤石河、明热河。其中，独流入海河流有五条：螺河、黄江、乌坎河、赤石河、鳌江；两条河流流向外市。螺河和黄江是汕尾市集雨面积超过 1000km^2 的两大河流。

黄江是汕尾市流域面积最大的河流，发源于海丰县黄羌镇境内的上蜡烛山（海拔1054m），由于1970年代围海造田，把黄江口至马官盐的长沙湾滩涂围成一条出口宽仅为200m的河道（长沙湾水道），成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。根据汕尾市

流域综合规划，黄江上游以供水、防洪、灌溉、水资源配置与保护为主，中下游以水环境和生态环境保护为主，兼顾旅游、养殖和灌溉。

拟建线路位于黄江流域下游区，自北起点至南终点，水资源较为丰富，水塘水库众多。

3、地形地貌

汕尾市浦边村至海汕路西闸，地貌类型属海陆交互相冲积平原区，沿线地形较平缓，起伏较小。项目区域内标高 0-60m，地势总体较为平坦开阔，局部有小型丘陵，沿线有水塘、小型水库、灌溉渠分布，周边地表一般以松树、桉树为主，村落分布其间。

4、地质

汕尾地质年代最早是三叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层出不穷等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。土壤类型有：水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。

由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成了山地、丘陵、台地、平原兼有的复杂地形地貌。全区位于莲花山南麓，其山脉走势为东北向西南方向倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3m，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例在，约占总面积的 43.7%。

经调查，建设区范围内无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

项目位于汕尾市红草片区，根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。为了解项目所在地环境空气现状，本项目委托东莞市华溯检测技术有限公司对其进行检测，检测报告详见附件3，大气监测点G1位于大份村，G2位于仁盛村（见附图2），监测结果见表3-1。

表 3-1 项目所在地 2018 年 11 月 19 日~11 月 25 日环境空气质量检测结果

日期 Date 项目 Item (mg/m ³)		11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日	标准值 (1小时平均)	最大超标 倍数	
SO ₂	G1	02:00	0.014	0.008	0.011	0.008	0.011	0.014	0.007	0.5	0
		08:00	0.025	0.015	0.020	0.020	0.016	0.022	0.018		
		14:00	0.012	0.010	0.010	0.014	0.008	0.007	0.019		
		20:00	0.008	0.015	0.014	0.017	0.016	0.008	0.019		
	G2	02:00	0.016	0.007	0.014	0.010	0.013	0.018	0.009		
		08:00	0.022	0.021	0.026	0.018	0.020	0.019	0.021		
		14:00	0.016	0.013	0.008	0.016	0.007	0.010	0.018		
		20:00	0.009	0.011	0.017	0.015	0.022	0.007	0.016		
NO ₂	G1	02:00	0.016	0.013	0.009	0.014	0.010	0.024	0.016	0.2	0
		08:00	0.019	0.023	0.015	0.029	0.019	0.027	0.009		
		14:00	0.022	0.008	0.016	0.007	0.017	0.014	0.017		
		20:00	0.008	0.020	0.019	0.021	0.020	0.008	0.025		
	G2	02:00	0.018	0.015	0.010	0.018	0.012	0.020	0.019		
		08:00	0.023	0.020	0.012	0.026	0.016	0.033	0.013		
		14:00	0.025	0.011	0.021	0.009	0.021	0.016	0.022		
		20:00	0.013	0.025	0.021	0.023	0.026	0.011	0.033		
O ₃	G1	02:00	0.031	0.018	0.023	0.016	0.025	0.031	0.045	0.2	0
		08:00	0.066	0.061	0.033	0.053	0.047	0.053	0.062		
		14:00	0.090	0.084	0.083	0.108	0.092	0.093	0.110		
		20:00	0.027	0.055	0.052	0.060	0.073	0.077	0.058		
	G2	02:00	0.048	0.022	0.029	0.020	0.027	0.036	0.040		
		08:00	0.073	0.065	0.045	0.061	0.054	0.060	0.068		
		14:00	0.098	0.090	0.091	0.099	0.085	0.081	0.104		
		20:00	0.030	0.060	0.060	0.072	0.083	0.089	0.063		
CO	G1	02:00	0.792	0.629	0.676	0.572	0.522	0.586	0.519	10	0
		08:00	0.736	0.872	0.580	0.770	0.760	0.726	0.722		

		14:00	0.569	0.734	0.815	0.733	0.502	0.576	0.638	0
		20:00	0.505	0.792	0.753	0.649	0.622	0.631	0.542	
	G2	02:00	0.805	0.641	0.689	0.595	0.539	0.599	0.527	
		08:00	0.750	0.890	0.589	0.793	0.771	0.734	0.747	
		14:00	0.591	0.782	0.826	0.749	0.510	0.594	0.651	
		20:00	0.518	0.814	0.766	0.662	0.629	0.663	0.569	
PM _{2.5}	G1	0.064	0.061	0.065	0.073	0.067	0.071	0.060	0.075	0
	G2	0.068	0.065	0.067	0.068	0.073	0.075	0.064	0.075	0
PM ₁₀	G1	0.089	0.083	0.095	0.093	0.102	0.103	0.105	0.15	0
	G2	0.093	0.090	0.089	0.095	0.097	0.110	0.100	0.15	0

结果表明，本项目区域环境空气能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目附近水体主要为黄江和丽江（龙律河）。根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020），项目区域内黄江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。丽江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本项目委托东莞市华溯检测技术有限公司对其水质进行检测，丽江水质现状引用东莞市华溯检测技术有限公司监测报告，监测点位见附图2，监测结果见附件3。

根据2019年1月~3月份汕尾市生态环境局网站公开的江河水质月报，黄江海丰西闸断面水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，主要超标因子为氨氮。本评价黄江水质现状引用汕尾市环境保护监测站提供的黄江海丰西闸断面水质环境现状2019年3月份月报，详见表3-2。

表3-2 丽江、黄江水质监测结果 单位：mg/L（pH值：无量纲）

(1) 2018年11月19日~11月21日丽江水质监测结果

监测断面	指标	监测结果及其标准指数计算						
		pH值	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类	高锰酸钾指数
丽江断面 W1	IV类标准	6~9	≤6	≤60	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤10
	11月19日监测值	6.75	3.2	12	0.884	0.17	0.04	5.2
	标准指数	0.25	0.53	0.20	0.59	0.57	0.08	0.52
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	11月20日监测值	6.72	3.5	14	0.905	0.15	0.03	5.1
	标准指数	0.28	0.58	0.23	0.60	0.50	0.06	0.51
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	11月21日监测值	6.78	3.1	13	0.871	0.18	0.03	5.4
	标准指数	0.22	0.52	0.22	0.58	0.60	0.06	0.54
超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	

(2) 2019年3月黄江水质监测结果

监测断面	指标	监测结果及其标准指数计算							
		pH值	化学需氧量	BOD ₅	溶解氧	氨氮	总磷	石油类	高锰酸钾指数
黄江海丰西闸断面W2	III类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1	≤0.2	≤0.05	≤6
	2019年3月平均监测值	7.11	3.8	3.3	7.95	1.79	0.23	DN	4.9
	标准指数	0.06	0.19	0.83	0.36	1.79	1.15	0	0.82
	超标倍数	0		0	0	1.79	1.15	0	0

注：*SS参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

由上表可以看出，黄江水质现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体水质要求，主要超标因子为氨氮和总磷，引起氨氮和总磷因子超标因素可能是上游农业面源的影响。丽江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体水质要求。

3、声环境质量现状

根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020）有关规定，“学校、医院、政府区域按1类标准执行；红草发展片区居住商业混合区域按2类标准执行；红草发展片区中工业仓储区按3类标准执行；现状及规划的主干道、快速干道、高速公路、铁路执行4类标准”。道路没改扩建之前是一级公路，声环境质量现状要按照没改扩建前评价，拟建项目属于城市快速路，项目横穿汕尾市红草片区范围，则道路边界线200m区域范围内声环境质量标准如下：

①K0+000~K7+650距道路边界线两侧30m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，距道路边界线两侧30m范围外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（逸挥基金学校除外）。

②K5+250~K5+450段逸挥基金学校距道路边界线45m范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，距道路边界线45m范围内夜间限值为50dB，昼间限值为60dB。

③K7+650~K9+500距道路边界线两侧20m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，距道路边界线两侧20m范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

为了解本项目所在地周围声环境质量现状，本次环评委托东莞市华溯检测技术有限公司于2018年11月19日~11月20日对项目沿线进行了噪声监测，监测方法严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行，共布设了13个监测点，分昼间和夜间进行监测，监测点位见附图2，监测结果见表3-3。

表 3-3 噪声现状监测与评价结果

单位：dB(A)

监测点	距道路边界线距离 m	监测值			标准值	达标情况
		时段	11月19日	11月20日		
起点 N1 K0+000	/	昼	66.7	65.4	70	达标
		夜间	54.8	55.2	55	超标

道山村 N2 K0+000~K0+500	31	昼间	57.4	58.3	60	达标
		夜间	48.2	47.5	50	达标
后寮村 1 N3 K2+100~K2+550	16.5	昼间	63.6	64.1	70	达标
		夜间	53.4	52.9	55	达标
后寮村 2 N4 K2+100~K2+550	31	昼间	58.2	59.0	60	达标
		夜间	47.6	50.7	50	超标
逸挥基金学校职工宿舍 1 层 N5-1 K5+250~K5+230	56.5	昼间	60.2	58.6	55	超标
		夜间	49.7	51.2	45	超标
逸挥基金学校职工宿舍 3 层 N5-2 K5+250~K5+230	55.5	昼间	61.4	60.9	55	超标
		夜间	50.3	49.2	45	超标
逸挥基金学校职工宿舍 5 层 N5-3 K5+250~K5+230	56.5	昼间	63.5	62.7	55	超标
		夜间	51.9	52.7	45	超标
逸挥基金学校临路第一排建筑 1 层 N6-1K5+230~K5+450	44	昼间	59.3	58.8	60	达标
		夜间	48.3	49.6	50	达标
逸挥基金学校临路第一排建筑 3 层 N6-1K5+230~K5+450	44	昼间	58.7	59.4	60	达标
		夜间	46.7	49.1	50	达标
拾和村 1 N7 K6+750~K7+145	16.5	昼间	64.2	63.1	70	达标
		夜间	54.0	55.6	55	超标
拾和村 2 N8 K6+750~K7+145	31	昼间	58.5	59.3	60	达标
		夜间	47.2	49.5	50	达标
埔边小桥 N9 K9+349	/	昼间	68.9	66.6	70	达标
		夜间	54.7	52.0	55	达标
霞雅村 N10 K4+100~K4+400	/	昼间	63.2	61.9	70	达标
		夜间	51.4	53.7	55	达标

由表 3-3 可知，逸挥基金学校职工宿舍各楼层噪声值均出现不同程度超标，声环境现状不能满足夜间限值为 50dB，昼间限值为 60dB 的要求。逸挥基金学校临路第一排建筑各楼层噪声值均出现不同程度超标，声环境现状不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准的要求。后寮村和拾和村夜间噪声值出现不同程度超标，声环境质量现状不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类的要求。超标的主要原因为敏感点距离海汕路（S242）较近，受其交通噪声影响较为严重。

4、生态环境现状

本项目建设区域无特殊保护动植物，物种结构简单，生态环境单一。建设区范围内不涉及基本农田保护区，且无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点。

（1）植物现状调查与评价

项目所在地区的植被类型主要由大面积的人工植被和小面积的自然、半自然植被组成。人工植被主要有农田、菜地和果园作物组成；自然和半自然植被由主要有灌丛和草地组成。

（2）动物资源调查与评价

评价区域内动物资源包括家养的禽畜和野生动物，其中家养的禽畜有少量的鸡、鸭、猫、狗、牛等；野生动物约 10 多种，常见的为麻雀、八哥、蛙类、鼠类、鹊鸟、蛇类等。工程评价区域内未发现原生的珍稀濒危保护动物分布。

(3) 水生生物资源调查与评价

拟建项目生态评价范围内水网较发达，项目跨越黄江和丽江。评价范围内的鱼类多为常见的经济鱼类，亦有少量的野生鱼类资源分布，未发现国家及海南省重点保护鱼类。

评价区浮游植物种类以绿藻为主，蓝藻和硅藻次之，还有少量的裸藻和隐藻。水生植被主要水烛、芦苇等，主要分布于周边池塘中。

浮游动物中原生动物较多，还有少量的轮虫、枝角类和桡足类。环节动物常见种类为蚯蚓；软体动物常见种类为圆田螺和环棱螺；节肢动物主要为水生昆虫摇蚊科幼虫。鱼类多为人工放养的经济鱼类，主要有竹鲍鱼、石鲮鱼、白鲢鱼、君鱼等。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、空气环境保护目标

区域环境空气应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

2、地表水环境保护目标

项目区域黄江水质满足《地表水环境质量标准》III类标准，丽江水质满足《地表水环境质量标准》IV类标准。

3、声环境保护目标

本项目沿线区域应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、3类和4a类标准及昼间60dB，夜间50dB限值。

4、环境敏感点

根据现场踏勘，项目区各主要环境保护目标情况见下表。

表 3-4 主要环境保护目标情况

项目桩号	名称	方位	与本项目 红线 最近距离 m	规模/类别	备注
K0+000~K0+500	道山村	路右	20	85 户/255 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类和 4a 类
K2+100~K2+550	后寮村	路右	10	50 户, 150 人	
K2+715~K2+850	大份村	路右	10	20 户, 60 人	
K6+650~K7+080	仁盛村	路左	10	60 户, 180 人	
K6+750~K7+145	拾和村	路右	10	65 户, 195 人	
K7+145~K7+650	夏村	路左	10	50 户, 150 人	
K7+145~K7+650	东宫村	路右	10	70 户, 210 人	
K1+200~K1+370	西闸渔村	路右	65	10 户/30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
K5+200~K5+500	径口村	路右	64	40 户, 120 人	
K6+000~K6+100	东坑	路右	35	22 户, 66 人	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 中二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类和 4a 类
K9+400~K9+500	埔边村	/	15	70 户, 210 人	
K5+250~K5+230	逸挥基金 学校	路右	50	250 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
K5+230~K5+450		路右	40		
K0+450~K0+635	丽江	小河			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
K0+800~K0+1200	黄江	中河			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
项目区域	植被	/	周边	草丛灌木等	/

评价适用标准

1、大气环境：项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 4-1。

2、水环境：项目附近水体为黄江和丽江，根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020），项目区域内黄江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。丽江为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。详见表 4-1。

3、声环境：根据《汕尾市环境保护规划》（2008-2020）及声环境质量标准，项目道路边界线 200m 区域范围内声环境质量标准如下：

①K0+000~K7+650 距道路边界线两侧 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距道路边界线两侧 30m 范围外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（逸挥基金学校除外）。

②K5+250~K5+450 段逸挥基金学校距道路边界线 45m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，距道路边界线 45m 范围内夜间限值为 50dB，昼间限值为 60dB。

③K7+650~K9+500 距道路边界线两侧 20m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距道路边界线两侧 20m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。具体标准限值详见表 4-1。

环
境
质
量
标
准

表 4-1 项目所在区域执行的环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	SO ₂	年平均 60μg/m ³	评价区域内环境空气
				24 小时平均 150μg/m ³	
				1 小时平均 500μg/m ³	
			NO ₂	年平均 40μg/m ³	
				24 小时平均 80μg/m ³	
				1 小时平均 200μg/m ³	
			CO	24 小时平均 4mg/m ³	
				1 小时平均 10mg/m ³	
			O ₃	日最大 8 小时平均 160μg/m ³	
				1 小时平均 200μg/m ³	
			PM ₁₀	年平均 70μg/m ³	
				24 小时平均 150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均 35μg/m ³				
	24 小时平均 75μg/m ³				

地表水环境	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002	III类	pH	6~9	黄江
			高锰酸盐指数	≤6mg/L	
			BOD ₅	≤4mg/L	
			氨氮	≤1.0mg/L	
			总磷	≤0.2mg/L	
			石油类	≤0.05mg/L	
			化学需氧量	≤20 mg/L	
			溶解氧	≥5 mg/L	
		IV类	pH	6~9	丽江
			高锰酸盐指数	10 mg/L	
			BOD ₅	6 mg/L	
			氨氮	1.5 mg/L	
			总磷	0.3 mg/L	
			石油类	0.5 mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008	4a类	等效连续 A声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	K0+000~K7+650 距道路边界线两 侧 30m 范围 内； K7+650~K9+500 距道路边界线两 侧 20m 范围内
		3类		昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	K7+650~K9+500 段距道路边界线 两侧 20m 范围外
		2类		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	K0+000~K7+650 段距道路边界线 两侧 30m 范围 外
		1类		昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	距道路边界线 45m 范围外逸挥 基金学校
		/		/	/
	/	/	/	/	/

- 1、废水：**施工期废水主要为施工场地车辆、设备冲洗废水，经三级隔油隔渣处理后回用于场地洒水抑尘，不排入地表水体。施工期不设施工营地，施工人员租住附近居民住宅，施工人员产生的生活污水依托当地居民生活污水处理设施处理后，排去污水处理厂，不外排。周边收集污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二时段三级标准（详见表 4-2）。
- 2、噪声：**施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 4-2。
- 3、废气：**施工期大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，运营期大气污染源主要为机动车尾气，主要污染因子有 CO、NO_x 和颗粒物，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准详见表 4-2。
- 4、固废：**一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

表 4-2 项目应执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
废水	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二时段三级标准	表 4 中相关标准	COD	500mg/L	沿线收集污水
			BOD ₅	300mg/L	
			氨氮*	-	
			SS	400mg/L	
			石油类	20mg/L	
废气	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准	施工期	颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³	扬尘
		运营期	NO _x	周界外浓度最高点 0.12mg/m ³	运营期车辆尾气等
			CO	周界外浓度最高点 8.0mg/m ³	
			颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	-	等效 A 声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	建筑施工场界噪声

*氨氮(NH₃-N)：参考 CJ343-2015 《污水排入城镇下水道水质标准》

污
染
物
排
放
标
准

总量控制指标

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目不提出总量控制指标。

工程分析

工艺流程简述:

1、施工期

本项目建设内容为道路工程、桥涵工程、给排水工程、道路照明工程、绿化工程、交通工程等。施工工序先进行路面地表清理、路基填筑工程、桥梁工程、路面工程以及路面附属设施建设，并做好与现有道路路面接缝处理。施工过程中不可避免的会产生废气、废水、噪声和固体废物，施工防护治理不当也将产生水土流失及生态破坏影响。施工期工艺流程及产污环节，如图 5-1 所示。

施工工艺流程：



图 5-1 施工期工艺流程及产污环节图

桥涵工程具体施工工序如下：

涉水桥梁桩基础和桥墩尽量在枯水期施工。

场地平整：施工前对桩位及周围场地进行平整，松软场地进行适当处理。

埋设护筒：桩基孔口埋设钢护筒，其内径比桩径大 20cm，护筒顶端高出地面 30cm，并保证高于地下水或最高水位 1.5~2.0cm，并采取措施稳定护筒内水头。护筒埋深根据地质情况决定，护筒周围一定范围内用粘土回填，以防漏水。

对于在河道、滩涂内施工的桩基及桥墩，根据施工水位，在施工时，采取钢围堰，涉水桥梁施工堤岸需设置泥浆池和沉淀池，钻渣及废弃泥浆经沉淀装置处理之后统一收集，直接由施工车辆运往取土场凹坑内堆放。

(1) 小箱梁连续施工顺序：

主梁预制→架梁→浇注湿接缝、桥面现浇层→附属设施→浇筑沥青混凝土铺装→成桥；

(2) 桩基施工

桩基施工采用冲孔成孔。施工流程：测量放线→埋设护筒→钻机就位、泥浆制作→冲击成孔→抽渣→补浆→检孔→清孔→检查沉渣→安放钢筋笼→下导管→灌注水下混凝土。

(3) 墩桩施工

墩身倾斜度不大于 0.3%，且不大于 20mm；墩顶高程允许偏差 10mm；墩身轴线平面位置允许偏差 10mm。施工中注意新老混凝土结合面的清洗和凿毛处理，为使全桥颜色一致，宜选用同一厂家的水泥。

(4) 盖梁施工

1) 盖梁上垫石顶面高程要求严格控制；

2) 盖梁施工顺序如下：

a、在砼立方体强度达到设计标号的 95%，砼龄期不小于 7 天时，对称张拉 3NY1 和 2NY2 钢束并及时压浆；

b、吊装预制小箱梁；

c、张拉盖梁二期预应力（2NY1 和 2NY2）；

d、施工湿接缝，桥面铺装及防撞护栏及人行道；

e、施工完成，拆除支架。

(5) 桥台施工

1) 浇筑桥台混凝土时，保证桩基与台帽混凝土的结合。其结合面除按要求设置钢筋外，并清除浮浆、凿毛接触面、冲刷干净，以保证其整体性；

2) 浇筑桥台侧墙、背墙时注意相关预埋钢筋的预埋；

3) 台背填土选用透水性良好的砂性土，分层填筑夯实，分层厚度 15cm，压实度满足要求，并做好排水处理；

4) 为减少水平土压力，台后填土不得用大型机械推土筑高和填压的方法；

5) 待台后填土沉降完毕后，浇筑桥头搭板混凝土。

隧道工程具体施工工序如下：

(1) 隧道基础方案

拟建隧道基坑开挖深度约 8 米，最大开挖深度约 12m 左右，开挖后的地层为②-3 层淤泥质土、②-4 层粉质黏土、②-5 层粗砂、④层砂质黏性土，根据场地岩土工程地质条件，基础采用如下方案：

天然地基：开挖后为②-5 层粗砂，④层砂质黏性土层时，可以直接以其作为隧道基坑基础持力层。

复合地基：开挖后为②-3 层淤泥质土、②-4 层粉质黏土地段，建议对地基进行处理，地基处理可采用深层搅拌法、砂石桩、CFG 桩等。以处理后的复合地基作为隧道基坑基础持力层。

(2) 隧道基坑支护方案

拟建隧道基坑最大开挖深度约 12m 左右。根据场地周边环境，本项目基坑周边用地分布道路、排洪渠，因此本项目基坑支护方案宜选用放坡+钢板桩的支护方案以及双排桩方案；基坑周边环境对基坑变形要求严格且开挖深度较大地段，选用的支护方案可选择桩+锚，桩+撑方案。项目支护桩结构类型可选

用灌注桩类型。

(3) 隧道线形设计

①隧道平面线形设计

本工程为既有道路改建，线位明确，隧道段为直线。

②隧道纵断线形设计

隧道纵坡设计主要考虑到与相关管线、相交路线等竖向关系及通风、排水、施工及两端接线等因素。本隧道竖曲线为凹曲线，两侧纵坡 3.5%。

(4) 主体结构设计

地下道路隧道采用明挖法施工，全线结构采用现浇钢筋混凝土结构，C40 砼结构，混凝土抗渗等级 P8。

敞开段采用 U 型槽结构，侧墙最大高度约 8.7m，U 型槽分段长度为 30 米。侧墙高 5.5m 以下采用 0.9m 厚侧墙。侧墙高 5.5m 以上采用 1.1m 厚侧墙。底板厚 110cm。

封闭段采用双孔矩形闭合框架结构。标准断面的结构顶板 100cm、底板厚 110cm，侧墙和中墙分别厚为 100cm 和 80cm。设备层高 0.65m，主体结构标准段净空 5m。

(5) 结构设缝

- ①隧道横向以变形缝和施工缝为主；
- ②U 槽段纵向 30 m 设置结构缝，闭合框架纵向 25m 设置结构缝；
- ③隧道闭合框架和 U 型槽的侧墙根据工法，设纵向水平施工缝；
- ④隧道与泵房之间设变形缝。

(6) 抗浮设计

- ①抗浮设计安全系数 1.05（不计侧壁摩阻力）。
- ②隧址区地下水位较高，结合地勘报告，隧道的抗浮设防水位高程采取 1985 国家高程为 2.00 m。

(7) 附属结构设计

① 防撞护栏

隧道内道路两侧设 A 级混凝土防撞护栏；

U 型槽顶、闭合框架进出口顶缘设 SB 级组合式防撞护栏，U 型槽侧墙顶采用施工缝防水构造。

②其他

排水沟内壁刷防水涂料。

2、运营期

项目运营期污染源主要为道路行驶机动车排放的汽车尾气、交通噪声、路面雨水径流进入雨水管网

对接收水体的影响、道路行人及行驶车辆产生垃圾。运营期污染工序见图 5-2 所示。

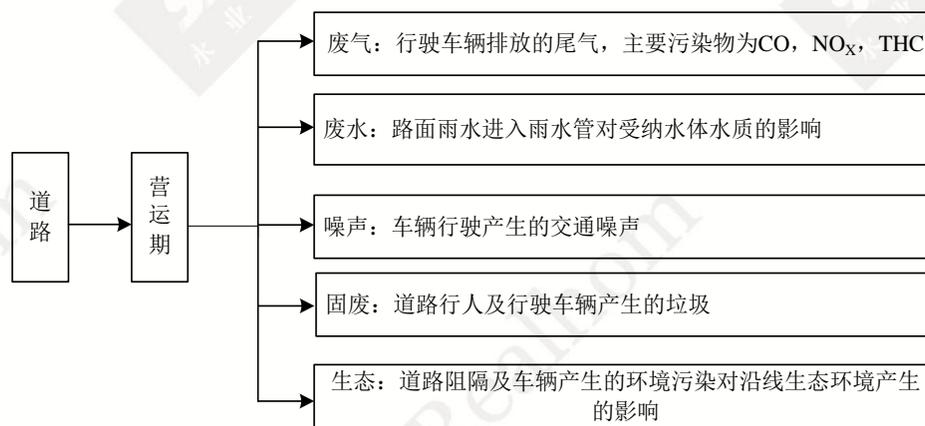


图 5-2 运营期污染工序图

主要污染工序

一、施工期

1、废气

本项目全线采用沥青混凝土路面，工程施工过程中不设沥青和混凝土拌和站，所需沥青和水泥混凝土全部采用商业购买，施工过程中对环境空气产生的主要污染物为扬尘，扬尘主要污染环节为拆除工程、施工材料的运输和堆放、隧道施工钻孔爆破过程、土石方的开挖和回填等作业过程。上述各环节在风力的作用下将会对施工现场及周围大气环境产生扬尘污染。同时，运输车辆行驶和施工机械使用过程中排放尾气，也会对施工现场及周边大气环境产生污染。施工过程中沥青路面摊铺将产生少量的沥青烟和淤泥臭气。

(1) 扬尘

在物料堆场和路面工程建设过程中均会产生一定量的扬尘，施工期施工运输车辆的行驶往来将产生道路二次扬尘。根据类似施工现场引起的扬尘现场监测结果，在不采取洒水抑尘等措施的情况下，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

隧道施工钻孔爆破产生粉尘，本项目爆破由公安部门执行，本项目不单独设置炸药库。山体和隧道爆破过程中会产生爆破废气，爆破废气主要污染物为 CO、NO 和 NO_2 。根据类似工程施工环境监测结果，在距离施工现场 50m 处 CO 和 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0558\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(2) 机动车排放尾气

施工机械和重型运输车辆运行过程中排放尾气，其主要污染物为 NO_x （以 NO_2 计）、CO 和非甲烷

总烃等。查阅《环境保护实用数据手册》，机动车污染物排放系数见表 5-1。

表 5-1 机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料(g/L)		以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	载重车	机车
CO	169.0	27.0		8.4
NO ₂	21.1	44.4		9.0
非甲烷总烃	33.3	4.44		6.0

以排气量较大的黄江重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 5-1 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为 CO：815.13g/100km，NO₂：1340.44g/100km，非甲烷总烃：134.0g/100km。

上述施工活动将对施工现场局部区域的环境空气产生污染，其污染范围和程度与施工工艺、施工管理及气象条件等多种因素有关。

(3) 沥青烟

项目不设置沥青搅拌站，统一购买商品沥青，沥青铺设的时候将产生一定量的沥青烟。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，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场的施工人员，在使用量大，影响时间长的时候，对附近的居民也有可能产生一定影响。

(4) 淤泥臭气

本工程施工过程中部分路段中的鱼塘需要碎石换填，池塘中含有有机质腐殖的污染底泥，在受到搅动和堆放时，在无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放。恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。

2、噪声

施工期声环境影响主要为施工机械噪声污染，施工期所使用的施工机械型号复杂、数量多，且噪声源强较大，将对施工区及周边区域的声环境质量产生明显不利影响。

施工常用机械设备噪声源强见表 5-2。

表 5-2 施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax(dB(A))
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY16A 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	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
9	摊铺机	--	5	87
10	发电机组	FKV-75	5	98
11	冲击式钻井机	22 型	5	87
12	重载重卡	--	5	88

3、废水

施工期废水主要是施工生产废水、施工人员的生活污水以及桥梁桥墩施工所造成的黄江和丽江悬浮物增加。

(1) 生活污水

根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)中规定,施工人员取生活用水量标准为 $0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$,生活污水排放量按用水量的 90% 计算,本项目施工期的施工人员估计约 50 人,施工期 24 个月(按 700d 计),则生活废水产生量为 4725m^3 。废水中主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等,各污染物浓度为 300mg/L 、 30mg/L 、 120mg/L 。

(2) 生产废水

生产废水主要包括砂石材料冲洗废水、机械设备冲洗废水等。砂石材料冲洗废水和机械设备冲洗废水中含有泥沙和少量石油类,此类废水中污染物浓度一般为:SS 2000mg/L 、石油类 25mg/L ,通过隔油池、沉淀池处理后可循环使用。施工生产废水应严格管理,严禁随意直接排放。

(3) 桥梁施工产生的悬浮物

丽江大桥、黄江大桥桥梁上部结构采用预制小箱梁,基础为钻孔灌注桩基础,水中承台施工采用土围堰,施工方法以预制装配为主。围堰施工及桥梁桩基水下施工将导致小溪暂时和局部的悬浮物浓度升高。

4、固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有弃方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算,施工期为 24 个月(按 700d 计),施工人员按 50 人计,施工期生活垃圾产生量约为 $25\text{kg}/\text{d}$,整个施工期生活垃圾产生量为 17.5t。

(2) 弃方、建筑垃圾

本项目借方量 662387m^3 ,挖方量 196326m^3 ,填方 778719m^3 ,绿化用土 81394m^3 ,弃方量为 0。

拆除建筑物产生的建筑垃圾约 7.1 万 m³，拆迁建筑垃圾应堆放至政府指定的建筑垃圾堆放场，并在托运前办理相关手续。

二、运营期

1、废气

(1) 普通路段

运营期废气主要来自道路上行驶车辆排放的尾气，包括 NO₂、CO 等污染物，排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子（mg/辆·m）。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，原国家环境保护总局和现在的环境保护部先后颁布了五个有关机动车排气污染物限值标准：

①《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005），国家环保总局于 2005 年 4 月 5 日批准，2007 年 7 月 1 日起实施；2013 年 5 月 27 日，环境保护部批准了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2005），自 2019 年 1 月 1 日起代替 GB18352.3-2005；

②《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005），国家环保总局于 2005 年 5 月 30 日批准，2007 年 1 月 1 日起实施；

③《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB14762-2008），国家环保部于 2008 年 3 月 17 日批准，2009 年 7 月 1 日起实施；

④《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），环境保护部于 2013 年 5 月 27 日批准。自 2019 年 1 月 1 日起，本标准代替《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005）；所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准的要求。

⑤《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），环境保护部于 2016 年 12 月 23 日批准。自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求。自 2020 年 7 月 1 日起，该标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013），但在 2025 年 7 月 1 日前，第五阶段轻型汽车的“在用符合性检查”仍执行 GB 18352.5-2013 的相关要求。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中汽车排放污染物限值排放因子见表 5-3。

表 5-3 标准排放限值

阶段	类别	级别	基准质量 (RM/kg)	限值 (g/km)									
				一氧化碳 (CO)		碳氢化合物 (THC)		氮氧化物 (NOx)		碳氢化合物和 氮氧化物 (HC+NOx)		颗粒物 (PM)	
				L1		L2		L3		L2+ L3		L4	
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式
IV	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.10	—	0.06	0.18	—	0.230	0.0045	0.0045
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.10	—	0.06	0.18	—	0.230	0.0045	0.0045
		II	1305< RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.075	0.235	—	0.295	0.0045	0.0045
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.16	—	0.082	0.280	—	0.350	0.0045	0.0045

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中汽车排放污染物限值排放因子见表 5-4。

表 5-4 建议单车尾气污染物排放因子表 单位: g/km·辆

车型	污染物	污染物	
		CO	NO _x
小型车		0.75	0.12
中型车		1.22	0.155
大型车		1.505	0.181

注：表中的数值是取汽油车和柴油车的平均值。

由于大气污染物的影响是随着污染物源强的增加而增加，本项目的主要大气污染物为汽车尾气，汽车尾气的排放量与车流量直接相关，即车流量越大，汽车尾气的排放量越大。考虑最不利影响，本次评价车流量采用昼间高峰小时流量，计算出预测年车辆尾气污染排放源强，见表 5-5。

表 5-5 项目道路高峰期车辆尾气污染排放源强 单位: g/(km·s)

路段	近期 (2020 年)		中期 (2027 年)		远期 (2035 年)	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
本项目 (不含隧道段)	0.72	0.09	1.02	0.13	1.40	0.17

* NO₂ 的排放量根据 NO_x 比例计算, $Q(NO_2) / Q(NO_x) = 0.9$

(2) 隧道路段

1) 隧道内废气

由于目前没有专门针对隧道内气态污染物扩散的预测计算公式，在此采用《公路隧道设计规范》

(JTJ026-90) 中部分算式, 来预测计算运营期隧道内的污染气体。

①预测公式

隧道内污染物浓度计算公式:

$$C = \frac{Q}{Q_{req}} \times \frac{P_0}{P} \times \frac{T}{T_0} \times 10^6$$

式中: Q——隧道内污染气体的排放量 (m^3/s);

Q_{req} ——隧道内的通风量 (隧道横断面积 \times 隧道内风速, 单位 m^3/s);

P_0 ——标准大气压;

P——隧道设计气压 (帕斯卡);

T_0 ——隧道内夏季的设计气温 (K);

其中, 隧道内污染气体的排放量 Q 可以按以下公式计算:

$$Q = \frac{1}{3.6 \times 10^6} \times q \times f_a \times f_d \times f_h \times f_{iv} \times L \times \sum_{m=1}^n (N_m \times f_m)$$

其中 q——污染气体的基准排放量 ($\text{m}^3/\text{辆} \cdot \text{公里}$);

f_a ——车况系数;

f_d ——车密度系数;

f_h ——海拔高度系数 ($f_h=0.7813+5.55 \times 10^{-4}h$, h 为 400m 以下时取 $f_h=1.0$);

f_m ——车型系数;

f_{iv} ——纵坡-车速系数;

L——隧道长度 (m);

N——车型类别数;

N_m ——相应车型的设计交通量 (量/h)。

②相关参数的取值

q 取值详见表 5-4。根据项目的实际情况 $f_a=1.0$, $f_d=0.75$, $f_h=1.0$, $f_m=1.0$ (折算为标准小车型), $f_{iv}=1.0$, $L=100\text{m}$, $n=1$ (根据标准, 折算为标准小型车)。

根据有关隧道的研究文献, 有车流引起的隧道的洞口排风速度 V_0 一般为 2~3m/s 左右, 本项目不同行车方向为两个独立孔道, 因此, 不会有两个行车方向车辆引起的气流相互抵消, 有利于隧道内排风, 由车流引起的风速取 3m/s, 本隧道为东西走向, 考虑到汕尾地区常年主导风向与隧道走向互相垂直, 对隧道内气流流动的影响不大。在正常气象条件计算取 $V_0=3.5 \text{ m/s}$, 在不利气象条件计算取 $V_0=3.0 \text{ m/s}$ 。

隧道内运营近、中、远期机动车正常运行时, CO 和 NOx 高峰车流量时的排放量计算结果见表 5-6。

表 5-6 运营期机动车污染物排放量 单位: g/s

	高峰小时车流量	
	CO	NOx
近期 (2021 年)	0.55	0.05
中期 (2027 年)	0.78	0.07
远期 (2035 年)	1.038	0.10

根据以上计算的隧道内污染源强,计算出通常气象条件(隧道内风速取 3.5 m/s),不利气象条件(隧道内风速取 3 m/s)下,高峰小时车流量下隧道内污染物的平均浓度见表 5-7 和 5-8。

表 5-7 运营期通常气象条件隧道内污染物平均浓度 单位: mg/m³

	高峰小时车流量	
	CO	NO ₂
近期 (2021 年)	1.73	0.14
中期 (2027 年)	2.45	0.20
远期 (2035 年)	3.25	0.28

* NO₂的排放量根据 NOx 比例计算, $Q(NO_2)/Q(NO_x) = 0.9$

表 5-8 运营期不利气象条件隧道内污染物平均浓度 单位: mg/m³

	高峰小时车流量	
	CO	NO ₂
近期 (2021 年)	2.01	0.16
中期 (2027 年)	2.86	0.23
远期 (2035 年)	3.80	0.32

* NO₂的排放量根据 NOx 比例计算, $Q(NO_2)/Q(NO_x) = 0.9$

2) 隧道出口废气

① 预测公式

隧道出入口处大气污染预测采用隧道口污染模式,该模式是德国科隆地下交通设施研究会 W.Meyeroltmanns 总结的经验模式,简称 TOP 模式,其表达式为:

$$C_{(x)} = C_{(0)} \cdot \exp \left[-a \left(\frac{x}{\sqrt{F_v}} \right)^m \right]$$

式中:

$$a = \frac{3.48}{V_0^{1.95}} \exp(0.166\Delta t - 0.203 \frac{V_0}{u} + 0.313 \sin \theta)$$

$$m = 0.487 + 0.150V_0 - 0.0395u;$$

$$\Delta t = t_0 - t_u;$$

$C_{(x)}$ ——距洞口 x 处的混合区的废气平均浓度;

$C_{(0)}$ ——排出废气在出口处的浓度;

x——距洞口的距离(沿隧道轴线, m);

F_v ——隧道洞口横断面 (m²);

V_0 ——洞口排风速度 (m/s);

- t_0 ——排处废气的温度（℃）；
 t_u ——周围环境空气温度（℃）；
 u ——周围环境风速（m/s）；
 θ ——排出气流与环境风向的夹角（°）。

②相关参数的取值

根据隧道的相关研究成果，由于隧道的狭管效应，隧道内的风速大大高于隧道口的风速，而隧道引线的车流是双向的，污染物被带出洞口的速率减慢，在隧道口附近形成高污染区，隧道口污染物的浓度是隧道内污染物平均浓度的 1.3~1.6 倍，在此计算时，取 $C_{(0)}$ 为已经计算出的隧道内污染物平均浓度的 1.5 倍。

根据有关隧道的研究文献，由车流引起的隧道的洞口排风速度 V_0 一般为 2~3m/s 左右，本隧道为东西走向，考虑到汕尾地区常年主导风向与隧道走向互相垂直，洞口处风速不受外界风的影响，因此在正常气象条件计算取 $V_0=3.0$ m/s，在不利气象条件计算取 $V_0=2.0$ m/s。

考虑到汽车尾气的排热现象，隧道内外温差 $\Delta t=t_0-t_u$ 取为 1℃。

周围的环境风速正常气象条件下取汕尾地区常年平均风速 1.8 m/s，不利气象条件下取 0.2 m/s。

本项目隧道长度为 430m，采用自然通风，不设排风设备。采用德国科隆地下交通设施研究会总结的洞口污染经验模式对隧道出口附近的 CO 和 NO₂ 小时平均浓度进行估算，计算出通常气象条件下和不利气象条件下隧道口处 CO、NO₂ 的浓度分布情况，见表 5-9 和 5-10。

表 5-9 通常气象条件隧道口附近 CO、NO₂ 浓度增值 单位：mg/m³

预测年份	工况	因子	预测点离隧道口距离 (m)						
			0	10	50	100	150	200	250
2021 年	高峰小时	CO	2.595	0.891	0.035	0.0010	3.72×10^{-5}	1.59×10^{-6}	7.52×10^{-8}
		NO ₂	0.21	0.072	0.003	8.18×10^{-5}	3.01×10^{-6}	1.28×10^{-7}	6×10^{-9}
2027 年	高峰小时	CO	3.675	1.262	0.050	0.0014	5.27×10^{-5}	2.25×10^{-6}	1.06×10^{-7}
		NO ₂	0.3	0.103	0.004	0.0001	4.30×10^{-6}	1.83×10^{-7}	8.69×10^{-9}
2035 年	高峰小时	CO	4.875	1.674	0.066	0.0019	7.00×10^{-5}	2.98×10^{-6}	1.41×10^{-7}
		NO ₂	0.42	0.144	0.006	0.0002	6.02×10^{-6}	2.57×10^{-7}	1.22×10^{-9}

* NO₂ 的排放量根据 NO_x 比例计算， $Q(NO_2)/Q(NO_x)=0.9$

表 5-10 不利气象条件隧道口附近 CO、NO₂ 浓度增值 单位：mg/m³

预测年份	工况	因子	预测点离隧道口距离 (m)						
			0	10	50	100	150	200	250
2021 年	高峰小时	CO	3.015	2.021	0.743	0.272	0.1114	0.0487	0.02223
		NO ₂	0.24	0.161	0.0591	0.0217	0.0089	0.0039	0.0018
2027 年	高峰小时	CO	4.29	2.876	1.057	0.387	0.1586	0.0692	0.03163
		NO ₂	0.345	0.2313	0.0850	0.0312	0.0128	0.00557	0.00254
2035 年	高峰小时	CO	5.7	3.821	1.404	0.5147	0.2107	0.0920	0.0420
		NO ₂	0.48	0.3218	0.1182	0.04335	0.01774	0.00775	0.00354

* NO₂ 的排放量根据 NO_x 比例计算， $Q(NO_2)/Q(NO_x)=0.9$

2、噪声

营运期噪声主要为道路行驶车辆噪声污染，各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L_{0E}})_i$ 按下式计算见表 5-11。

表 5-11 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级	备注
大型车	$22.0+36.32lgV_H+\Delta L_{纵坡}$	V_H 大型车平均行驶速度
中型车	$8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{纵坡}$	V_M 中型车平均行驶速度
小型车	$12.6+34.73lgV_L+\Delta L_{路面}$	V_L 小型车平均行驶速度

3、废水

道路项目营运期内本身不产生污水。水污染途径主要表现为路面雨水径流。项目路面雨水经收集后，通过重力流方式排入附近水体。项目收集的污水最终排入规划红草镇片区污水处理站，处理达标后排放。由于初期雨水中含有 SS 和石油类等污染物质，进入受纳水体时将对其水质将会产生一定的影响。

根据类比的研究资料显示，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物和油类物质等污染物的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。根据资料，在 5~60 分钟降雨后，道路路面径流污染物中的 SS 浓度在 18.71~231.42mg/L，石油类浓度在 0.21~22.30mg/L，BOD 浓度在 3.06~17.13mg/L，COD 浓度在 4.0~87mg/L。其均值约为 SS 浓度 100mg/L，石油类浓度 11.25mg/L，BOD 浓度 10.1mg/L，COD 浓度 45.5mg/L。

4、固体废物

运营期本项目产生的固体废物主要为道路行人及行驶车辆产生垃圾，纳入城市垃圾处理系统。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污 染物	施工 期	拆除工程、材料运输、装 卸、隧道施工钻孔爆破过 程、土方开挖和回填过程	扬尘	一定量	一定量
		运输车辆		一定量	一定量
		路面工程	沥青烟气、淤泥臭气	一定量	一定量
		汽车尾气	CO、NO _x 、THC	一定量，无组织排放	一定量，无组织排 放
	运营 期	汽车尾气及扬尘	CO、NO _x 、THC、扬尘	一定量，无组织排放	一定量，无组织排 放
水污 染物	施工 期	生产废水	SS、石油类	一定量	一定量
		生活污水 4725m ³	COD SS NH ₃ -N	300mg/L, 1.417t 120mg/L, 0.567t 30mg/L, 0.142t	0
	运营 期	路面径流	SS 石油类 BOD ₅ COD	100mg/L 11.25mg/L 10.1mg/L 45.5mg/L	100mg/L 11.25mg/L 10.1mg/L 45.5mg/L
固废	施工 期	生活垃圾		17.5t	0
		施工垃圾		少量	
		建筑垃圾		7.1 万 m ³	
		弃方		0	
	运营 期		-	-	-
噪 声	施工 期		施工噪声	装载机、压路机、推土机、柴油发电机等施工机 械运行时噪声值约 76~98dB(A)。	
	运营 期		交通噪声	-	
其他	——				
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>施工期:</p> <p>①在项目的施工、运行过程中, 要尽量保护自然植被, 严格限制施工范围和施工强度, 合理安排施工方式, 以减少不利影响。</p> <p>②对于施工垃圾应妥善堆放, 建立合理有效地管理机制, 避免发生额外的占地和水土流失现象。</p> <p>③施工期严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围, 尽可能缩小施工作业带宽度, 并大力宣传生态保护知识, 以减小对周围生态环境的人为破坏。</p> <p>运营期</p> <p>本项目生态保护措施主要为绿化。通过绿化, 一方面可以减少水土流失量, 另一方面可以保持本地植被生物量, 有利于该区域生态保护。</p>					

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工期环境空气污染源包括：①施工阶段运输车辆、施工机械经过行车道带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程，以及弃方的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；②以燃油为动力的施工机械和运输车辆尾气；③沥青摊铺、碾压过程中产生的沥青烟；④部分路段特殊路基（鱼塘）处理过程中产生的淤泥臭气。⑤拆迁扬尘。⑥隧道施工钻孔爆破产生粉尘。

（1）扬尘

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。项目施工前已对红线范围内房屋拆迁完毕，主要为砖混结构，在拆除过程中产生扬尘污染，拆迁工程以机械拆除为主，辅以手工拆除，因此影响时间较短。根据同类工程实地监测结果，拆迁作业现场近地面粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围受风向、风速、湿度等因素制约，但一般在 100 米以内。项目施工期，土方开挖、施工材料的运输和装卸将对本道路沿线地区带来 TSP 污染影响。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。材料的运输和堆放等作业过程产生的 TSP 污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外能达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。施工运输车辆产生的扬尘对道路沿线的污染较严重。

隧道施工钻孔爆破产生粉尘，本项目爆破由公安部门执行，本项目不单独设置炸药库。山体和隧道爆破过程中会产生爆破废气，爆破废气主要污染物为 CO、NO 和 NO_2 。根据类似工程施工环境监测结果，在距离施工现场 50m 处 CO 和 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.117\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0558\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

综上所述，施工期的主要污染是 TSP，主要是浮于空气中的粉尘和施工运输车辆产生的扬尘污染。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），对

施工场地内裸露的地面及临时堆土压实预防扬尘，则可明显减少扬尘量。据估算，采用有效措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘可减少 80%，最大程度减少扬尘对周围环境造成的影响。

因此，建设单位应加强管理，合理布局施工场地，最大可能减少施工期扬尘的影响，施工过程应采用围蔽措施。

（2）沥青烟

本项目路面面层拟采用沥青混凝土路面，本项目不设沥青熬制、搅拌场地，统一采购商品沥青，但

在摊铺、碾压过程中会有沥青烟排出。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，沥青中含有 50 多种有机化合物，这些化合物部分具有毒性，其中苯并芘等部分物质有致癌性。类比同类道路施工期污染源强分析，沥青摊铺、碾压过程中产生的沥青烟：下风向 50m 外苯并芘浓度低于 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在 60m 左右浓度接近 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右浓度接近 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目不设专门的沥青搅拌站，所需沥青均采用外购成品沥青的方式，这就基本杜绝了沥青熬制与搅拌等过程中沥青烟对道路沿线敏感点的影响，沥青烟仅在路面铺设过程中产生。路面铺设过程中沥青烟主要的影响受体是现场施工人员。据广东省广州市环境监测中心站对石油沥青挥发物的气象色谱/质谱联级分析结果，即使在 120°C 条件下石油沥青挥发物中的有毒有害物质含量也是比较低的，而沥青中所含有害物质的挥发是随温度的升高而增大的，本项目在路面铺设沥青时正常温度远远低于 120°C ，因此施工时不会有大量有毒和有害气体排出，对施工人员健康影响较小，对周边环境敏感点居民的健康不会产生不良影响。

为了减少沥青烟气中有毒有害物质对人体的影响，路面铺设的时间应给予合理安排，避开高温炎热天气，尽量不要在正午进行。在敏感点附近施工时，尽量安排在附近居民活动较少的时间段进行铺设。规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对工地周围环境的影响。对于在进行线路的沥青摊铺过程中，应特别注意摊铺当天风向变化，宜选择位于居民区当日风向下风向进行道路摊铺，同时规范操作，按时及时完成路面铺设，如此尽量避免沥青烟对周围环境的影响。

(3) 施工机械排放尾气环境影响分析

施工燃料废气主要来自以燃油为动力的施工机械和运输车辆。作业机械及运输车辆有载重车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO 、 SO_2 、 NO_2 、THC 等。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为分散，其污染程度相对较轻。据类比工程监测，在安装尾气净化装置的情况下，距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，

由此可见，本项目施工期燃料废气产生量较小，浓度较低，对周围环境影响不大。

(4) 淤泥臭气

本项目采用类比法分析恶臭污染源强度级别。类比河流湖泊疏浚工程类型分析，底泥在疏挖过程中在岸边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（2.5-3.5 级）；50m 之外基本无气味。底泥堆场下风向 30m 处恶臭强度可达 2 级，有轻微臭味，50m 处外基本无气味。本项目淤泥日产日清，不进行堆放，对周边敏感点影响较小。

2、声环境影响分析

(1) 预测方法

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20\lg(r_i/r_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级值，dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级值，dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$L_{TP} = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right]$$

(2) 预测结果

道路建设及其配套工程施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对周围各敏感点产生较大的影响。

本道路施工采用的机械设备主要有平地机、压路机等，其噪声源强见表 5-2。根据各机械设备噪声源强值和上述预测模式可以算出各类施工机械在不同距离处的噪声预测值，具体见表 7-1：

表 7-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值								
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	200m	300m
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	72.0	70.0	66.0	64.0	58.0	54.5
2	平地机	90	84.0	78.0	72.0	70.0	66.0	64.0	58.0	54.5
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	68.0	66.0	62.0	60.0	54.0	50.5
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	63.0	61.0	57.0	56.0	50.0	45.5
5	轮胎压路机	76	70.0	64.0	58.0	56.0	52.0	50.0	44.0	40.5
6	推土机	86	80.0	74.0	68.0	66.0	62.0	60.0	54.0	50.5
7	液压挖掘机	84	78.0	72.0	66.0	64.0	60.0	58.0	52.0	48.5
8	摊铺机	87	81.0	75.0	69.0	67.0	63.0	61.0	56.0	51.5
9	发电机组	98	92.0	86.0	80.0	78.0	74.0	72.0	66.0	62.5
10	卡车	88	82.0	76.0	70.0	68.0	64.0	62.0	56.0	52.5

从上表看出，由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响，也对施工机械的操作工人及现场施工人员造成严重影响。

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A))，主要噪声源在 5m 处超标。源强为 90dB(A)的噪声源距其 50m 以内的环境噪声预测值超标；若夜间施工，则 200m 以内的环境噪声超过 55dB(A)的夜间标准值。由此可见，道路施工噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，对施工场地周围 50~100m 范围产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严

重。

本工程（K6+700~K7+650）分布有较多居民区，项目在昼间施工时会对路两侧的第一排居民建筑产生不同程度的影响，在夜间施工时对居民的休息影响尤为明显。因此，必须采取措施，最大限度的降低施工噪声对环境保护目标的影响。但同时本项目施工期噪声影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

（3）隧道施工作业噪声影响分析

施工期噪声主要来自各种施工机械噪声，多为宽频带混合型噪声，声源多、距离近、声级高兼有震动等一系列特点，而且隧道内的各种声响都是在同一个封闭的环形坑道中产生或消失，施工人员处于在听觉暴露受损的强噪声之下，这类无规则的、杂乱的噪声给施工者造成影响较大。普通的噪声实验表明，当环境噪声达到 90dB(A)左右，人的听力可能受到损害。根据欧洲的 Reiber 和 Meister 对爆破振动对人的影响的研究结论，当振动速度为 0.1~0.2cm/s 时，没有感觉；0.2~0.5cm/s 时，轻微感觉；0.5~1.0cm/s 时，显著感觉；1.0~2.0cm/s 时，感觉不愉快；2.0~3.0cm/s 时，烦躁不安；3.0~4.0cm/s 时，惊慌。通过对隧道施工现场的测定，施工现场 1h 等效连续 90dB(A)以上，振动速度大于 0.5cm/s。因此，会损害施工人员听觉，诱发多种疾病，降低工作效率，影响安全生产。

另外，在隧道施工爆破时的爆炸声会对隧道周围居民及野生动物造成一定惊吓，但这种影响会随着施工的结束而消失。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准；在工程开工十五日前向汕尾市环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况。

另外施工单位应采取的主要措施如下：

本项目在施工期应符合国家规定的《建筑施工场界环境噪声排放标准》，建设单位和工程施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，规范施工行为。结合本项目实际情况，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施减轻噪声的影响。

①尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

②合理安排好施工时间与施工场所，相对于营运期，施工噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间（22：00~6：00）施工作业。要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击等作为施工活动的声源，采取临时性的降噪措施，如木质隔声板或采用半地下

施工等。

③施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计的内容，并在合同条款中予以明确。

④严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)安排施工方式和时间，优化施工方案，合理安排工期，将施工噪声危害降低到最低程度。

⑤必须连续施工作业的工作点，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。

⑥建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。若采取降噪措施后仍达不到规定限值，施工单位应向受此影响的组织和个人致歉并给予赔偿。

⑦加强施工期间现场管理，施工运输车辆经过的主要交通干道和施工道路，要求车辆限速行驶，并禁止在这些路段鸣笛。对施工机械操作工人及现场施工人员，按劳动卫生标准控制作业时间，同时采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

施工单位通过采取以上措施，减少施工设备对周围环境的噪声影响，其影响能降至最低。

3、水环境影响分析

施工期废水主要是施工生产废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工生产废水

施工生产废水主要包括隧道开挖和钻孔产生的泥浆水、基坑废水、运输车辆和施工机械设备冲洗废水。基坑开挖初期产生的废水 SS 浓度较高，运输车辆和施工机械设备冲洗废水中含有 SS 和少量石油类。对于施工生产废水，要求建设方对其加强管理、控制，所排放冲洗废水应设置专门沟渠，并在施工现场修筑隔油池和沉淀池，废水经沉淀后回用于场地洒水，不外排。为使施工活动对地面水环境的影响减少到最小限度，应采取以下措施：

①严格执行广东省和汕尾市建筑工地管理的有关规定，建设单位和施工单位应根据地形，对地面水的排放进行组织设计，严禁施工污水乱排、乱流污染道路、周围环境或市政设施。

②含有泥沙（浆）、水泥等物质的施工废水，应当经临时沉淀池处理达标后，用于场地洒水，不外排。

(2) 施工人员生活污水

施工期施工人员生活污水排放量为 4725m³。主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS 等。施工期生活污水中各污染物产生浓度为：300mg/L、30mg/L、120mg/L。项目拟租用附近民房作为施工营地，生活污水依托附近居民的污水处理设施处理后满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二

时段三级标准排放限值要求，接入市政污水管道，最终汇入污水处理厂。

(3) 桥梁施工水环境影响

桥梁施工具有施工周期长、施工机械多且要直接与水体接触的特点，因此桥涵施工将会不可避免地对跨越水体产生污染影响，主要包含桥梁水下基础施工会使河底底泥沉积物悬浮及钻渣漏失影响下游水质；施工场地施工机械和沙石材料等的冲洗废水；建材水路运输对水环境的影响。

1) 桥梁下部结构（基础）施工对水质的影响

根据工程可行性研究报告，丽江大桥和黄江大桥工程部分桥墩需要水下作业，这些桥墩的施工会对河流水质产生影响。

①桥墩水下作业导致的水体搅浑，底泥悬浮，这种影响的主要表现是桥位附近水域悬浮物浓度的暂时增加。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。本项目涉水桥梁水下部分施工均采用围堰法，针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，则桥梁基础施工对水体水质的影响较小。通过类比其它工程资料可知，相对一般围堰施工，大桥施工采用钢围堰施工工艺，其污染程度大大减小。具体类比数据见表7-2。

表7-2 桥墩施工期SS 排放浓度类比结果

主要施工工艺	SS 排放速率或浓度	
	无防护措施（或一般围堰防护）	有防护措施（钢围堰防护）
水下开挖、压桩	1.33kg/s	0.4 kg/s
钻孔	0.31 kg/s	0.10 kg/s
钻渣沉淀池	500~1000 mg/l	≤60 mg/l

由上表可知，采用钢围堰施工工艺，桥梁下部基础施工引起的SS 排放速率或浓度远远小于无防护措施或一般围堰工艺。同时，根据华南环科所对某大桥施工现场观察资料，在有钢护筒围堰防护的措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的SS 对下游影响较轻。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围约50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，一般在2000mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小，一般在施工区下游200m 左右可基本恢复到河流的本底水平，在有钢护筒围堰防护措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的SS 大大减少，对下游影响较轻，一般在下游50m 左右SS 基本降到10kg/l 以内，在下游200m 左右时则远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平，施工结束，影响消失。

②大桥施工抽排水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后排放。对于丽江大桥、黄江大桥施工抽出废水不得直接排进入水体，须经过处理达到一级标准后排入保护区外农灌渠。这部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据河床底质类比分析，管桩下压管内水体稳定后，抽排出来的水体含SS 发生量详见表7-3。

表7-3 桥梁桩基施工SS 的排放量估算

主要施工工艺	产生排放速度或浓度		备注
	无防护措施 (一般围堰防护)	有防护措施 (钢管围堰防护)	
水下开挖、压桩	1.33kg/s	0.40kg/s	最大排水量按100m ³ /h 计, 钢护筒防护
钻孔	0.31kg/s	0.1kg/s	钢护筒防护, 及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500~1000mg/l	<60mg/l	防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装

③钻渣(泥浆)泄漏对水体影响分析基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔过程中泄漏的钻渣(泥浆)。灌注桩施工, 灌注浆排入沉砂池进行土石沉淀, 沉淀后的泥浆循环利用, 沉淀下来的土石即为钻渣, 需要定期清理, 大桥施工出渣量较大, 若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低, 因此必须严格按照有关规范规定, 将钻渣运至指定的弃渣场存放并采取一定的防护措施。运送存放过程必须有环保监理人员监督, 不允许随意丢弃钻渣, 以便最大限度地保护下游水体水质, 防止钻渣堆积对防洪的不利影响。

根据关于河道清淤工程中泥沙泄漏对水环境(广州陈村水道)影响的研究文献, 距离排污口(挖沙处)50 m 处, 河水中SS 浓度增值最大为196.84 mg/L, 而SS 浓度增值>10mg/L 的影响最大长度为750 m, 增值>1 mg/L 的影响最大长度为1700 m。一般来说, 只要严格管理, 桥梁基础施工中钻渣(泥浆)的泄漏源强远小于河道清淤工程中的泥沙泄漏源强, 因此, 本工程桥梁基础施工中钻渣(泥浆)泄漏对沿线河流水质造成的影响要小得多。但由于桥梁施工时间较长, 特别是沿线河流水质功能普遍较高, 并涉及敏感水体, 所以施工中应加强管理和设备检修, 做好相应施工期的监理工作, 尽量避免钻渣(泥浆)泄漏对河流水质造成影响。

其余污染物主要是SS 和石油类, 污染物产生量和影响相对比前面工序小的多, 施工期SS 的排放量估算详见表 7-3。石油类通过类比相同桥梁施工过程中石油类的产生量约为0.2kg/s。

同时, 钻孔灌注桩施工时需钻孔取渣, 这些渣土如任意排入水体, 会造成一定时间、一定范围水域的污染。丽江大桥和黄江大桥桥梁中将产生大量的桥梁基础钻渣。本环评建议将泥浆池和沉淀池设置在专用的船舶上, 钻渣及废弃泥浆均需专门收集后运往规定征地范围内堆放, 减小项目施工对周边水体的影响。

施工中注意加强施工管理, 采用先进环保的施工工艺, 提高施工进度和质量, 不将施工泥渣随意弃入水体, 则桥梁施工对水体的影响较小, 而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。

通过以上分析, 丽江大桥和黄江大桥桥梁桥墩施工采用钻孔灌注桩基础加钢围堰和钢套箱法工艺, 可以有效减小对丽江和黄江水体的水质影响。

2) 桥梁上部结构作业对水环境的影响

桥梁工程采用钢便桥法施工。在桥面铺建过程中, 不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体, 以及现浇过程水泥泄漏至水体对水质产生一定影响, 因此需要采取一定的防护措施, 对施工人员进行

行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对水体水质造成的影响。

3) 施工船舶和施工码头废水对地表水的影响

大桥下部结构施工中，围堰钻孔会产生一些废泥、废渣，桥面铺装过程中，会产生建筑垃圾，这些固体废弃物严禁向围堰外的江水中抛弃，需要用船舶运到岸上指定的地点进行堆放处理。

这些施工船舶会产生一定的船舶废水，主要是洗舱水和舱底水。洗舱水的主要成分是泥沙，兼有少量油和铁锈等，静置后会很快沉淀，不会对水体造成明显影响；舱底水是管路中漏出的水与机器运转中漏出的润滑油、燃料油等组成的混合油污水，其成分复杂，应集中收集，定期运至岸上集中处理，不能随意排放。

桥梁施工对水体水质的影响是短期的，可以通过工程措施和管理措施进行防治和缓解的。黄江均为 III 类水体，严禁排污。因此，禁止在黄江最高水位线以下的滩地和岸坡设置物料堆场、预制场和拌和站等。此外，在施工图设计阶段，必须从保护水质方面做好水工构筑物的施工工艺设计，以及优化施工场地、施工营地选址；必须做好施工期环境管理、监理、监督计划，使工程施工产生的影响降至最低程度。

同时考虑到黄江大桥底下为西闸国家考核断面，项目附近西闸闸口处于施工阶段，为减小本项目的施工对黄河水质的影响，本环评建议本项目与西闸闸口同时施工，且尽量选择枯水期施工，黄江大桥施工周期应为4个月，桥梁应分4~5段施工，尽量分多段施工，确保黄江水质影响最低。同时施工中注意加强施工管理，采用先进环保的围堰施工等方法，不将施工泥渣随意弃入水体，减小桥梁施工对水体水质的影响，且这种影响将会随着施工期的结束而消失。

(4) 隧道施工对水环境的影响分析

隧道岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固等施工过程均有施工废水产生，按每个工作日完成一个施工循环来算，隧道施工一天产生的废水量范围为 200~400m³，这些施工废水对地表水的影响主要表现为一下几个方面：

①洞室施工断面初护喷浆和爆破，会产生含有悬浮物、炸药残余物的废水，这些废水若不经处理直排附近水体，造成水中悬浮物浓度升高，从而对水体水质造成不利影响；

②隧道施工机械含油污废水未经收集处理，直排入附近山间支流，会给水体带来污染；

③施工料场中的沥青、油料和化学物质等保管不善，被暴雨冲刷进入附近水体，会造成水体水质出现不良影响。

综上所述，隧道施工、机械施工及料场堆放过程中都会产生一定的废水，若不经处理直排入附近水体，或多或少会对水体水质造成不利影响。

隧道施工废水处理流程如下：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建多级沉淀池去除泥

浆等杂质，沉淀池底部的泥浆定时清运，隧道施工废水处理后用于场地洒水抑尘，禁止污水直接排入黄江、丽江及其支流溪沟。采取以上措施后，隧道施工对周边水环境的影响较小。

隧道的开挖相对于当地的大型山脉来说较小，前期勘察过程中钻孔未发现地下水，地面勘察未发现泉水出露，因此隧道施工对地下水影响不大。

为了减小施工过程带来的水环境污染，本环评建议，项目施工过程中应合理控制施工范围，加强施工过程管理，对施工场地设置四周围栏并路面硬化，对产生的污水加以管理、控制，不得随意冲洗石料等建材，所排放的污水应设置专门隔油池、沉淀池处理后循环利用，不外排，严禁向黄江、丽江等水体倾倒施工建筑垃圾和废水。在桥梁施工时出渣不得排入黄江、丽江中，道路基坑弃土、弃渣、钻渣应及时外运集中堆放处置，也不得在水体岸边随意堆放，以免淋溶液进入附近水体，破坏水质，严禁泥水直接排入附近水体。并且严格按照建设项目在施工期安全文明施工的要求施工，减小施工期对附近水环境的影响。

4、固体废物环境影响分析

(1) 施工弃方和建筑垃圾

本项目借方量 662387 m³，挖方量 196326 m³，填方 778719 m³，绿化用土 81394m³，弃方量为 0。

拆除建筑物产生的建筑垃圾约 7.1 万 m³，拆迁建筑垃圾应堆放至政府指定的建筑垃圾堆放场，并在托运前办理相关手续。

本项目设有 2 处临时堆土场，分别设置在 K4+600~K4+900、K3+400~K3+700 左侧空地，用于临时堆放弃土。本工程在临时堆土场周边设置编织袋对堆土临时拦挡，临时拦挡采用编织袋交错垒砌而成在临堆放期间，对表土堆土面进行散播白三叶草籽临时防护，并进行临时苫盖。

(2) 施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，施工期为 24 个月（按 700d 计），施工人员按 50 人计，施工期生活垃圾产生量约为 25kg/d，整个施工期生活垃圾产生量为 17.5t。生活垃圾以有机垃圾为主，易产生腐烂，发酵，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭废气污染环境，所以在建设期间，生活垃圾要集中定点收集，纳入生活垃圾清运系统及时清运；建筑垃圾应按规定运至指定倒渣地点，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场交由环卫部门进行集中处理，不得造成二次污染。

本项目将采取以下措施减小固体废物对环境的影响：

- ①施工单位尽量利用项目产生的挖方进行回填。
- ②运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏污泥、不飞扬。

③对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的固废倾倒地。

④实施半封闭型施工，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。

⑤发展循环经济，实现资源再利用，尽可能回收利用固体废物。对于完整的砖块和钢筋废铁加强回收，进行资源再利用；此项回收综合内容交由相关管理部门协调完成。

建设单位采取以上措施后可将项目产生的固废对周围环境产生的影响降至最低。

5、生态影响分析

道路施工对生态环境的影响主要包括两个方面，具体如下：

(1) 植被破坏。施工期间路面填挖土石方，使沿线植被遭到一定程度的破坏，从而使沿线生态功能发生一定变化。项目建成后，将进行绿化，设置行道树，选种枝叶密实、耐荫、耐污染的乔木和花灌木。因此，本项目建成后用地范围内的植物量将明显增加，且通过人工设计形成优美的景观，当地生态环境和城市景观将得到一定改善。

(2) 水土流失。道路工程建设过程中造成的水土流失量一般由两部分组成：一是因项目建设需开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是因建筑基础开挖产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失量。本项目建设过程中，建设单位应对各开挖面进行适当防护处理，如及时进行表土压实、在台风暴雨等恶劣天气时应对开挖面以及材料堆场进行适当的遮盖等。通过上述措施，可有效控制水土流失，不会对周围环境产生明显影响。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 普通路段

项目运营期产生的空气环境污染物主要为汽车尾气中的 NO_2 和 CO ，本项目采用类比分析方法分析项目运营期对周围空气环境产生的 NO_2 、 CO 污染影响。

拟建道路为城市快速路，项目运营远期通行能力为 5530pcu/h。本评价运营期汽车尾气对空气环境的影响选择武汉市城区的珞狮路、东湖路、徐东大道两侧不同车流量下实测资料进行类比分析，上述主干道两侧环境空气监测结果见下表。

表 7-4 不同车流量城市主干道两侧污染物监测结果

序号	名称	车流量 (pcu/h)	测点位置	浓度范围(mg/m ³)	
				NO ₂	CO
1	珞狮路	3500~5000	路边 8m	0.021~0.132	1.1~6.0

2	东湖路	2000~2700	路边 0.5m	0.059~0.108	1.5~3.6
3	徐东大道	3300~5300	路边 5m	0.08~0.13	——

监测结果表明,当车流量在 2000~5300pcu/h 时,NO₂及 CO 的 1 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值(NO₂: 0.2 mg/m³, CO: 10 mg/m³)。

根据交通量预测结果,本项目道路运营远期通行能力约为 5530pcu/h,类比分析认为,本项目拟建道路运营期 CO 及 NO₂ 一次浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

根据以上类比分析,项目建成后一定程度上会提高道路两侧 CO 及 NO₂ 浓度,但对周边空气环境不会带来 CO 及 NO₂ 污染影响。

(2) 隧道路段

根据工程分析可知:

①在通常气象条件下,隧道内路段的 CO 近、中、远期的高峰小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 10mg/m³,未超过隧道的 CO 设计标准 250ppm;隧道内路段的 NO₂ 近、中期的峰值小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 0.20mg/m³,远期浓度超二级标准限值。在不利气象条件下,隧道内路段的 CO 近、中、远期的高峰小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 10mg/m³,未超过隧道的 CO 设计标准 250ppm;隧道内路段的 NO₂ 近期的高峰小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 0.20mg/m³,中、远期浓度超二级标准限值。

②隧道口处在短距离范围内会产生一个高污染浓度的区域,但污染物扩散速度较快,在通常气象条件下,50m 的距离污染物浓度已有明显降低,不利气象条件下,洞口附近的污染物浓度衰减速度则明显低于通常气象条件下;在通常气象条件下,运营中、远期 NO₂ 在高峰小时车流量情况下隧道口处均有超标现象,在距离洞口 10m 之外即可衰减至二级标准限值之下;在不利气象条件下,运营近、中、远期 NO₂ 在高峰小时车流量情况下隧道口处均有超标现象,近期需 10m 以上的距离才能衰减至二级标准限值之下,中、远期则需 50m 以上的距离才能衰减至二级标准限值之下。拟建项目沿线敏感目标距隧道口较远,距离在 400m 以上,因此隧道产生的大气污染物浓度不会对敏感目标的大气环境有影响。

对道路尾气污染物的控制,单独采取一条或几条措施,是很难收到预期效果的。国内外经验表明,机动车尾气控制应该是一个城市、或整个区域、或全球范围内的系统工程。所以,项目机动车尾气控制应与汕尾市甚至广东省乃至全国机动车尾气污染物排放控制政策密切结合起来,并采取相应措施对尾气污染物排放进行控制,具体来讲,建议采取以下防治措施:

- 1) 禁止尾气污染物超标排放的机动车通行;
- 2) 加强机动车检测与维修;
- 3) 进行道路绿化,采取乔、灌、草相结合方式栽植,提高地表植被吸收有毒、有害气体效率,增强

植被的生态功能，净化空气，美化环境；

- 4) 积极配合当地政府及其环境保护主管部门，共同做好区域机动车尾气污染控制。
- 5) 隧道段安装排气装置。

经上述措施处理后，项目营运期废气污染物对周围敏感点空气环境的影响较小。

2、声环境影响分析

项目营运期声环境影响主要来源于道路通行车辆产生的交通噪声。

道路交通噪声主要由机动车辆行驶时车轮与地面摩擦产生的行驶噪声、路况不好时车体与车载的撞击噪声、振动辐射噪声、发动机噪声和鸣笛噪声组成。道路交通噪声的辐射强度是由车辆类型、车速、交通量、道路形式、坡面、路面条件以及周围建筑、温差等传播条件所决定，表现特征复杂。

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的道路噪声预测模式。

(1) 预测模式

① 第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg \frac{N_i}{V_i T} + 10\lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10\lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第*i*类车速度为 V_i , km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

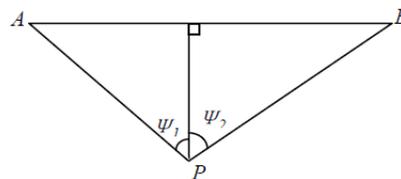
N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；该模式适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测；

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 7-1 所示；



A—B 为路段，P 为预测点

图 7-1 有限长路段噪声修正计算示意图

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中：

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

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —道路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —道路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A);

② 总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)_H} + 10^{0.1L_{eq}(h)_M} + 10^{0.1L_{eq}(h)_L})$$

式中:

$L_{eq}(T)$ —总车流小时等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)_H$ 、 $L_{eq}(h)_M$ 、 $L_{eq}(h)_L$ —大、中、小型车的小时等效声级, dB(A);

(2) 计算参数的确定

① 车型比

本工程车型比见为小型车: 中型车: 大型车=5: 3: 2。

② 车流量

各预测年交通量预测结果见表 1-12。

③ 车速

车速计算公式:

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m(1 - \eta_i))$$

式中:

v_i —预测车速, km/h; 本工程设计车速为 40km/h;

u_i —当量车数;

η_i —该车型的车型比;

vol —单车道车流量, 辆/h。

m —其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数, 见表 7-5。

表 7-5 车速计算公式系数

车型	k1	k2	k3	k4	m
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

④ 单车行驶辐射噪声级 $(\overline{L_{0E}})_i$

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L_{0E}})_i$ 按下式计算：

大型车： $(\overline{L_{0E}})_H = 22.0 + 36.32 \lg V_H + \Delta L_{\text{纵坡}}$

中型车： $(\overline{L_{0E}})_M = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$

小型车： $(\overline{L_{0E}})_L = 12.6 + 34.73 \lg V_L + \Delta L_{\text{路面}}$

式中：

L、M、H—表示小、中、大型；

V_i —车辆平均行驶速度，km/h。

(3) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

1) 纵坡修正量 $(\Delta L_{\text{纵坡}})$

道路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中：

β —道路纵坡坡度，%。

2) 路面修正量 $(\Delta L_{\text{路面}})$

不同路面的噪声修正量见表 7-6。

表 7-6 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 dB(A)		
	30 km/h	40 km/h	≥50 km/h
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $L_{eq}(h)_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

② 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

1) 城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

交叉口的噪声修正值(附加值)见表 7-7。

表 7-7 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离(m)	交叉路口噪声附加量[dB(A)]
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

2) 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB(A)}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB(A)}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为构筑物的平均高度， h ，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(4) 典型路段噪声预测结果

道路交通噪声影响预测是在设定的环境条件和声传播条件下，纯道路交通噪声对线路两侧声环境的影响分析，目的是评价路段交通噪声“一般”污染水平，以及交通噪声随距离的衰减情况，并给出线路两侧土地利用规划的噪声防护距离。

项目道路交通噪声预测结果为在不考虑道路两侧建筑物阻挡、反射作用条件下，选取典型路段距道路中心线不同距离处的噪声贡献值，沿河路桥梁段(K4+019.5~ K4+395.5)各年份噪声预测结果见表 7-8，道路其他路段各年份噪声预测结果见表 7-10。

表 7-8 K4+019.5~ K4+395.5 路段运营期距离道路中心线不同距离处噪声贡献值 单位：dB (A)

距道路中心线的距离 (m)	2021 年		2027 年		2035 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30	75.9	72.9	77.6	74.6	79.3	76.2
40	74.8	71.7	76.5	73.4	78.2	75.1
50	72.9	69.8	74.6	71.5	76.3	73.3

60	71.4	68.3	73.1	70.0	74.7	71.7
70	70.1	67.0	71.8	68.7	73.5	70.5
80	68.9	65.8	70.6	67.5	72.2	69.3
90	67.7	64.6	69.4	66.3	71.0	68.1
100	66.6	63.5	68.3	65.2	69.9	67.1
110	65.7	62.6	67.4	64.3	69.1	66.2
120	65.0	61.9	66.7	63.6	68.3	65.5
130	64.4	61.3	66.0	63.0	67.7	64.9
140	63.9	60.7	65.5	62.4	67.2	64.4
150	63.4	60.2	65.0	61.9	66.7	64.0
160	62.9	59.8	64.6	61.5	66.2	63.6
170	62.5	59.4	64.2	61.1	65.8	63.2
180	62.2	59.0	63.8	60.7	65.5	62.9
190	61.8	58.6	63.4	60.4	65.1	62.6
200	61.5	58.3	63.1	60.0	64.8	62.3

表 7-9 K4+019.5~ K4+395.5 路段预测达标距离一览表 单位: m

序号	预测路段		距离 (m)			标准限值 (dB (A))	
			2021 年	2027 年	2035 年		
1	K4+019.5~ K4+395.5 路段 道路中心线	昼间	4a 类	72.5	84.5	99.9	4a 类: 昼间 70, 夜间 55; 2 类: 昼间 60, 夜间 50。
			2 类	238.5	294.5	359	
		夜间	4a 类	299	368.5	502.5	
			2 类	554.5	685	960	
2	K4+019.5~K4+175、 K4+201~K4+395.5 段道路 边界线	昼间	4a 类	40.5	52.5	67.9	
			2 类	206.5	262.5	327	
		夜间	4a 类	267	336.5	470.5	
			2 类	522.5	653	928	
3	K4+175~ K4+201 段道路边 界线	昼间	4a 类	44.5	56.5	71.9	
			2 类	210.5	266.5	331	
		夜间	4a 类	271	340.5	474.5	
			2 类	526.5	657	932	

表 7-10 其他路段运营期距离道路中心线不同距离处噪声贡献值 单位: dB (A)

距道路中心线的距离 (m)	2021 年		2027 年		2035 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30	77.7	74.6	79.4	76.3	81.1	78.0
40	75.9	72.8	77.6	74.6	79.3	76.2
50	71.5	68.4	73.2	70.1	74.8	71.8
60	68.5	65.4	70.2	67.1	71.8	68.8
70	66.9	63.9	68.6	65.6	70.3	67.2
80	65.9	62.8	67.6	64.5	69.2	66.2
90	65.0	62.0	66.8	63.7	68.4	65.4
100	64.4	61.3	66.1	63.0	67.7	64.7
110	63.8	60.7	65.5	62.4	67.1	64.1
120	63.2	60.1	64.9	61.8	66.6	63.5
130	62.7	59.7	64.4	61.4	66.1	63.1
140	62.3	59.2	64.0	60.9	65.7	62.6

150	61.9	58.8	63.6	60.5	65.3	62.2
160	61.5	58.4	63.2	60.1	64.9	61.8
170	61.2	58.1	62.9	59.8	64.5	61.5
180	60.8	57.8	62.5	59.5	64.2	61.2
190	60.5	57.4	62.2	59.1	63.9	60.9
200	60.2	57.1	61.9	58.8	63.6	60.6

表 7-11 其他道路路段预测达标距离一览表 单位: m

序号	预测路段		距离 (m)			标准限值 (dB (A))	
			2021 年	2027 年	2035 年		
1	项目其他路段道路中心线	昼间	4a 类	59.6	65	78.5	4a 类: 昼间 70, 夜间 55; 3 类: 昼间 65, 夜间 55; 2 类: 昼间 60, 夜间 50; 1 类: 昼间 55, 夜间 45。
			3 类	90	119.5	157	
			2 类	205	222.5	268	
			1 类	321.5	386.5	465	
		夜间	4a 类	228	275	333.5	
			3 类	228	275	333.5	
			2 类	397	478	580	
			1 类	690	830	1010	
2	K0+000~K0+450、 K1+200~K4+019.5、 K4+395.5~K7+650 段道路 边界线	昼间	4a 类	31.1	36.5	50	
			2 类	176.5	194	239.5	
		逸挥基金 学校 (昼 间)	/	176.5	194	239.5	
			1 类	293	358	436.5	
		夜间	4a 类	199.5	246.5	305	
			2 类	368.5	449.5	551.5	
3	K7+650~K8+830 和 K9+260~K9+500 段道路边 界线	昼间	4a 类	30.1	35.5	49	
			3 类	60.5	90	127.5	
		夜间	4a 类	198.5	245.5	304	
			3 类	198.5	245.5	304	
4	K0+450~K1+200 段道路边 界线	昼间	4a 类	29.6	35	48.5	
			2 类	175	192.5	238	
		夜间	4a 类	198	245	303.5	
			2 类	367	448	550	
5	K8+830~K9+010、K9+110~ K9+260 段道路边界线	昼间	4a 类	31.1	36.5	50	
			3 类	61.5	91	128.5	
		夜间	4a 类	199.5	246.5	305	
			3 类	199.5	246.5	305	
6	K9+010~K9+110 段道路边 界线	昼间	4a 类	27.6	33	46.5	
			3 类	58	87.5	125	
		夜间	4a 类	196	243	301.5	
			3 类	196	243	301.5	

根据表 7-9 和表 7-11, 可知:

①项目 K0+000~K0+450、K1+200~K4+019.5 和 K4+395.5~K7+650 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 31.1m、36.5m、50m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 176.5m、194m、239.5m 处可满足 2 类标准,分别在边界 293m、358m、436.5m 处可满足 1 类标准;2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 199.5m、246.5m、305m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 368.5m、449.5m、551.5m 处可满足 2 类标准,分别在边界 661.5m、801.5m、981.5m 处可满足 1 类标准。

②项目 K7+650~K8+830 和 K9+260~K9+500 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 30.1m、35.5m、49m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 60.5m、90m、127.5m 处可满足 3 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 198.5m、245.5m、304m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

③项目 K0+450~K1+200 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 29.6m、35m、48.5m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 175m、192.5m、238m 处可满足 2 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 198m、245m、304m 外声环境质量均可满足 4a 类,分别在边界 367m、448m、550m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

④项目 K4+019.5~K4+175、K4+201~K4+395.5 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 40.5m、52.5m、67.9m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 206.5m、262.5m、327m 处可满足 2 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 267m、336.5m、470.5m 外声环境质量均可满足 4a 类,分别在边界 522.5m、653m、928m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

⑤项目 K8+830~K9+010、K9+110~K9+260 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 31.1m、36.5m、50m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 61.5m、91m、128.5m 处可满足 3 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 199.5m、246.5m、305m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

⑥项目 K4+175~K4+201 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 44.5m、56.5m、71.9m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 210.5m、266.5m、331m 处可满足 2 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 271m、340.5m、474.5m 外声环境质量均可满足 4a 类,分别在边界 526.5m、657m、932m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

⑦项目 K9+010~K9+110 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 27.6m、33m、46.5m 外声环境质量均可满足 4a 类标准,分别在边界 58m、87.5m、125m 处可满足 3 类标准,2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 196m、243m、301.5m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

本项目建成将会对项目周边产生一定的噪声影响,但通过控制车流量和车速等影响因子,将会大大降低对居民生活的影响,从而达到声环境质量标准。同时可采取综合防治措施,达到隔声、消声的目的,

具体如下：

①车辆噪声控制、道路交通管理制度以及隔声设施和路面的保养维修，保证路面平整度，对受损路面应及时修复，以减轻因交通车辆行驶在坑洼路面而增加的噪声影响。

②严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；此外，还应设置注意行人的警示标志和禁止鸣号、减速等交通批示标志，以保证交通安全并降低交通噪声。

③加强道路运行维护，破损路面应及时修补，保持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆不能正常行驶引起交通噪声增大。

④合理规划开发建设沿线城市建设用地，控制道路退让距离，并加强城市绿化建设。以上防治对策可根据实际情况综合选用，在采取减噪措施后，可将运营期产生的交通噪声降至最低。

(5) 敏感点处噪声预测值

1) 计算点位和方案的确定

将道路沿线距路中心线 200m 范围内分布的居民点作为计算点位。敏感点计算结果表中给出各功能区第一排建筑物的噪声预测结果。运营期敏感点为居民点。

2) 环境噪声背景值的确定

项目对居民点声环境现状进行了监测，本评价背景噪声采用 2018 年 11 月 19 日和 11 月 20 日监测结果中最大噪声值做为背景噪声值，未做监测的居民点选取临近居民点现状监测结果较大值做为背景噪声值。

3) 评价标准

逸挥基金学校学校执行 1 类标准和昼间 60dB、夜间 50 dB，现状居民点为 2 类、3 类和 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类和 4a 类标准。

4) 噪声预测计算

本次评价采用石家庄环安科技有限公司的 NOISESYSTEM3.0 环境噪声预测评价模拟软件系统对交通噪声进行预测和评价。道路运营期各敏感点预测结果及超标情况见表 7-12。

表 7-12 道路运营期敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

预测年份	敏感点	距道路边界线最近距离 (m)	朝向	声功能区	背景值		贡献值		叠加值		标准值		超标值	
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
2021	道山村	26.5	正对	4a 类	58.3	48.2	70	66.5	70.2	66.6	70	55	0.2	11.6
		31	正对	2 类	58.3	48.2	69.7	66.0	70	66.1	60	50	10	16.1
	西闸渔村	71	正对	2 类	58.3	48.2	64.5	61.6	65.4	61.8	60	50	5.4	11.8
	后寨村	16.5	正	4a 类	64.1	52.9	72.5	69.9	73.1	70.0	70	55	3.1	15

		31	对	2类	59.0	50.7	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	大份村	16.5	正对	4a类	64.1	52.9	72.5	69.9	73.1	70.0	70	55	3.1	15		
		31		2类	59.0	50.7	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	逸挥基金学校 职工宿舍楼	1F	正对	1类	60.2	51.2	65.3	62.3	66.5	63.8	55	45	11.5	18.8		
		3F			56.5	61.4	50.3	65.6	62.5	67.0	62.8	55	45	12	17.8	
		5F			63.5	52.7	65.9	62.8	67.9	63.2	55	45	12.9	18.2		
	逸挥基金学校 临路第一排建筑	1F	正对	/	59.3	49.6	66.9	63.9	67.6	64.1	60	50	7.6	14.1		
		3F			44	59.4	49.1	70.2	64.3	70.6	64.4	60	50	10.6	14.4	
	径口村	70.5	正对	2类	59.3	49.6	64.5	61.6	65.7	61.9	60	50	5.7	11.9		
	东坑	41.5	正对	2类	59.3	49.6	66.9	63.9	67.6	64.1	60	50	7.6	14.1		
	仁盛村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	72.5	69.9	73.1	70.1	70	55	3.1	15.1		
		31		2类	59.3	49.5	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	拾和村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	72.5	69.9	73.1	70.1	70	55	3.1	15.1		
		31		2类	59.3	49.5	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	夏村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	72.5	69.9	73.1	70.1	70	55	3.1	15.1		
		31		2类	59.3	49.5	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	东官村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	72.5	69.9	73.1	70.1	70	55	3.1	15.1		
		31		2类	59.3	49.5	69.7	66.0	70.1	66.1	60	50	10.1	16.1		
	埔边村 临路第一排建筑	1F	正对	3类	64.2	55.6	71.5	68.4	72.2	68.6	65	55	7.2	13.6		
		3F			21.5	64.2	55.6	71.9	68.8	72.6	69	65	55	7.6	14	
		5F			21.5	64.2	55.6	72.4	69.2	73	69.4	65	55	8	14.4	
2027	道山村	26.5	正对	4a类	58.3	48.2	71.4	69.5	71.6	69.5	70	55	1.6	14.5		
		31		2类	58.3	48.2	70.5	68.8	70.8	68.8	60	50	10.8	18.8		
		西闸渔村	71	正对	2类	58.3	48.2	66.2	63.1	66.9	63.2	60	50	6.9	13.2	
		后寮村	16.5	正对	4a类	64.1	52.9	74.1	72.1	71.5	72.2	70	55	1.5	17.2	
			31		2类	59.0	50.7	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9	
		大份村	16.5	正对	4a类	64.1	52.9	74.1	72.1	71.5	72.2	70	55	1.5	17.2	
			31		2类	59.0	50.7	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9	
		逸挥基金学校 职工宿舍楼	1F	正对	1类	60.2	51.2	67.0	63.9	67.8	64.1	55	45	12.8	19.1	
			3F			56.5	61.4	50.3	67.4	64.3	68.4	64.5	55	45	13.4	19.5
			5F			63.5	52.7	67.9	64.8	69.3	65.1	55	45	14.3	20.1	
		逸挥基	1F	正	/	59.3	49.6	68.6	65.6	69.1	65.7	60	50	9.1	15.7	

	金学校 临路第一排建筑	3F		对		59.4	49.1	69.0	66.0	69.5	66.1	60	50	9.5	16.1
	径口村		70.5	正对	2类	59.3	49.6	66.2	63.1	67.0	63.3	60	50	7	13.3
	东坑		41.5	正对	2类	59.3	49.6	68.6	65.6	69.1	65.7	60	50	9.1	15.7
	仁盛村		16.5	正对	4a类	64.2	55.6	74.1	72.1	74.5	72.2	70	55	4.5	17.2
		31	31		2类	59.3	49.5	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9
	拾和村		16.5	正对	4a类	64.2	55.6	74.1	72.1	74.5	72.2	70	55	4.5	17.2
		31	31		2类	59.3	49.5	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9
	夏村		16.5	正对	4a类	64.2	55.6	74.1	72.1	74.5	72.2	70	55	4.5	17.2
		31	31		2类	59.3	49.5	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9
	东官村		16.5	正对	4a类	64.2	55.6	74.1	72.1	74.5	72.2	70	55	4.5	17.2
		31	31		2类	59.3	49.5	70.5	68.8	70.8	68.9	60	50	10.8	18.9
	埔边村临路第一排建筑	1F	21.5	正对	3类	64.2	55.6	73.2	70.1	73.7	70.3	65	55	8.7	15.3
		3F	21.5			64.2	55.6	73.6	70.4	74.1	70.5	65	55	9.1	15.5
		5F	21.5			64.2	55.6	73.9	70.8	74.3	70.9	65	55	9.3	15.9
	2035	道山村		26.5	正对	4a类	58.3	48.2	73.4	70.5	73.5	73.4	70	55	3.5
31			31	2类		58.3	48.2	72.5	70.0	72.7	70	60	50	12.7	20
西闸渔村			71	正对	2类	58.3	48.2	67.8	64.8	68.3	64.9	60	50	8.3	14.9
后寮村			16.5	正对	4a类	64.1	52.9	76.5	73.0	76.7	73	70	55	6.7	18
		31	31		2类	59.0	50.7	72.5	70.0	72.7	70.1	60	50	12.7	20.1
大份村			16.5	正对	4a类	64.1	52.9	76.5	73.0	76.7	73	70	55	6.7	18
		31	31		2类	59.0	50.7	72.5	70.0	72.7	70.1	60	50	12.7	20.1
逸挥基金 学校职工 宿舍楼		1F	56.5	正对	1类	60.2	51.2	68.9	65.9	69.6	66.6	55	45	14.6	21.6
		3F				61.4	50.3	69.3	66.3	70.0	66.4	55	45	15	21.4
		5F				63.5	52.7	69.6	66.6	70.5	66.8	55	45	15.5	21.8
逸挥基金 学校临路 第一排建筑		1F	44	正对	/	59.3	49.6	70.3	67.2	70.6	67.3	60	50	10.6	17.3
		3F				59.4	49.1	70.6	67.5	70.9	67.6	60	50	10.9	17.6
径口村			70.5	正对	2类	59.3	49.6	67.8	64.8	68.4	64.9	60	50	8.4	14.9
东坑			41.5	正对	2类	59.3	49.6	70.3	67.2	70.6	67.3	60	50	10.6	17.3
仁盛村			16.5	正对	4a类	64.2	55.6	76.5	73.0	76.8	73.1	70	55	6.8	18.1
	31	31	2类		59.3	49.5	72.5	70.0	72.7	70	60	50	12.7	20	

拾和村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	76.5	73.0	76.8	73.1	70	55	6.8	18.1	
	31		2类	59.3	49.5	72.5	70.0	72.7	70	60	50	12.7	20	
夏村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	76.5	73.0	76.8	73.1	70	55	6.8	18.1	
	31		2类	59.3	49.5	72.5	70.0	72.7	70	60	50	12.7	20	
东官村	16.5	正对	4a类	64.2	55.6	76.5	73.0	76.8	73.1	70	55	6.8	18.1	
	31		2类	59.3	49.5	72.5	70.0	72.7	70	60	50	12.7	20	
埔边村临路第一排建筑	1F	正对	3类	64.2	55.6	74.8	71.8	75.2	71.9	65	55	10.2	16.9	
	3F			21.5	64.2	55.6	75.2	72.2	75.5	72.3	65	55	10.5	17.3
	5F			21.5	64.2	55.6	75.6	72.7	75.9	72.8	65	55	10.9	17.8

结合现状监测的数据及预测结果分析表 7-12 可知，道山村、西闸渔村、后寮村、大份村、径口村、东坑、仁盛村、拾和村、夏村和东官村在运营近期、中期、远期昼间、夜间均不能满足 2 类功能区标准，昼间最大超标量分别为 12.7dB(A)、8.3 dB(A)、12.7 dB(A)、12.7 dB(A)、8.4 dB(A)、10.6 dB(A)、12.7 dB(A)、12.7 dB(A)、2.7 dB(A)和 12.7 dB(A)，夜间最大超标量分别为 20dB(A)、14.9 dB(A)、20.1 dB(A)、20.1 dB(A)、14.9dB(A)、17.3dB(A)、20dB(A)、20dB(A)、20dB(A) 和 20dB(A)。

道山村、后寮村、大份村、仁盛村、拾和村、夏村在运营近期、中期、远期昼间、夜间均不能满足 4a 类功能区标准，昼间最大超标量分别为 3.5dB(A)、6.7 dB(A)、6.7dB(A)、6.8 dB(A)、6.8 dB(A)和 6.8 dB(A)，夜间最大超标量分别为 18.4dB(A)、18 dB(A)、18dB(A)、18.1 dB(A)、18.1dB(A)和 18.1dB(A)。

逸挥基金学校临路第一排建筑 1F、3F 在运营近期、中期、远期不能满足昼间 66 dB(A)，夜间 50dB(A) 的限值，昼间最大超标量分别为 10.6dB(A)和 10.9 dB(A)，夜间最大超标量分别为 17.3dB(A)和 17.6dB(A)。

逸挥基金学校职工宿舍楼 1F、3F、5F 在运营近期、中期、远期不能满足 1 类功能区标准，昼间最大超标量分别为 14.6dB(A)、15 dB(A)和 15.5dB(A)，夜间最大超标量分别为 21.6 dB(A)、21.4dB(A)和 21.8dB(A)。

埔边村临路第一排建筑 1F、3F、5F 在运营近期、中期、远期不能满足 3 类功能区标准，昼间最大超标量分别为 10.2dB(A)、10.5dB(A)和 10.9dB(A)，夜间最大超标量分别为 16.9 dB(A)、17.3dB(A)和 17.8dB(A)。

垂直预测中逸挥基金学校职工宿舍楼运营近期、中期、远期昼间在居住层 1~5F 最大超标量为 15.5dB(A)，在运营近期、中期、远期夜间的最大超标量为 21.8dB(A)；埔边村临路第一排建筑运营近期、中期、远期昼间在居住层 1~5F 最大超标量为 10.9dB(A)，在运营近期、中期、远期夜间的最大超标量为 17.8dB(A)。

(5) 对敏感点的防护措施

根据现场调查及噪声预测结果，居民点运营中期超标量较大，宜对敏感建筑物噪声进行防护。因此，

本评价建议对于工程后环境噪声超标并超过现状水平的敏感点采取噪声防治措施，使敏感点处的环境噪声达到相应的环境标准或优于环境噪声现状水平。若不能达到相应的环境标准或超过环境噪声现状水平，在此基础上以《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）关于规定的各类型建筑室内声环境最大允许噪声值对敏感点进行室内噪声防治。GB50118-2010《民用建筑隔声设计规范》中规定：“住宅建筑卧室内的允许噪声级昼间应≤45dB（A）、夜间应≤37dB（A）。”

针对本项目按城市快速路设计，道路不封闭，居民住宅主要分布在道路两侧，且以临路建筑为主。评价提出对车辆行驶采取局部敏感路段考虑适当控制车速、严禁鸣笛，种植阔叶绿树，加强绿化，同时对部分超标的居民点采取设置通风隔声玻璃窗措施。

表 7-13 本项目运营期中期噪声污染防治措施

敏感点名称	声功能区划	受影响户数（人数）	预测结果分析	防护措施	降噪效果dB(A)	费用（万元）	《民用建筑隔声设计规范》室内噪声限值
道山村	2类区	35（105人）	近期、中期、远期：昼间最大超标量分别为10dB(A)、10.8dB(A)和12.7dB(A)；夜间最大超标量分别为16.1dB(A)、18.8dB(A)和20dB(A)；	沿线居民区。对超标41户（205人）临道路测安装通风隔声玻璃窗，每户安装通风隔声玻璃窗5m ² ，通风隔声玻璃窗单位按1000元/m ² ，共设置205m ² 的通风隔声玻璃窗	25~32dB（A）	100	昼间45dB（A），夜间37dB（A）
西闸渔村	2类区	10（30人）	近期、中期、远期：昼间最大超标量分别为5.4dB(A)、6.9dB(A)和8.3dB(A)；夜间最大超标量分别为11.8dB(A)、13.2dB(A)和14.9dB(A)；		25~32dB（A）		
后寮村	2类区	40（120）	近期、中期、远期：昼间最大超标量分别为10.1dB(A)、10.8dB(A)和12.7dB(A)；夜间最大超标量分别为16.1dB(A)、18.9dB(A)和20.1dB(A)；		25~32dB（A）		
大份村	2类区	15（45）	近期、中期、远期：昼间最大超标量分别为10.1dB(A)、10.8dB(A)和12.7dB(A)；夜间最大超标量分别为16.1dB(A)、18.9dB(A)和20.1dB(A)；		25~32dB（A）		
径口村	2类区	40（120人）	近期、中期、远期：昼间最大超标量分别为5.7dB(A)、7dB(A)和8.4dB(A)；夜间最大超标量分别为11.9dB(A)、13.3dB(A)和14.9dB(A)；		25~32dB（A）		
东坑	2	22（66人）	近期、中期、远期：昼间最大		25~32dB（A）		

	类区		超标量分别为 7.6dB(A)、9.1dB(A) 和 10.6dB(A); 夜间最大超标量分别为 14.1dB(A)、15.7dB(A) 和 17.3dB(A);				
仁盛村	2类区	40 (120)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 10.1dB(A)、10.8dB(A) 和 12.7dB(A); 夜间最大超标量分别为 16.1dB(A)、18.9dB(A) 和 20dB(A);		25~32dB (A)		
拾和村	2类区	44 (132)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 10.1dB(A)、10.8dB(A) 和 12.7dB(A); 夜间最大超标量分别为 16.1dB(A)、18.9dB(A) 和 20dB(A);		25~32dB (A)		
夏村	2类区	30 (90)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 10.1dB(A)、10.8dB(A) 和 12.7dB(A); 夜间最大超标量分别为 16.1dB(A)、18.9dB(A) 和 20dB(A);		25~32dB (A)		
东官村	2类区	50 (150)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 10.1dB(A)、10.8dB(A) 和 12.7dB(A); 夜间最大超标量分别为 16.1dB(A)、18.9dB(A) 和 20dB(A);		25~32dB (A)		
逸挥基金学校	1类	/	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 12.9dB(A)、14.3dB(A) 和 15.5dB(A); 夜间最大超标量分别为 18.2dB(A)、20.1dB(A) 和 21.8dB(A);		25~32dB (A)		
	/		近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 10.6dB(A)、9.5dB(A) 和 10.9dB(A); 夜间最大超标量分别为 14.4dB(A)、16.1dB(A) 和 17.6dB(A);		25~32dB (A)		
道山村	4a类区	50 (150人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 0.2dB(A)、1.6dB(A) 和 3.5dB(A); 夜间最大超标量分别为 11.6dB(A)、14.5dB(A) 和 18.4dB(A);		25~32dB (A)		
后寮村	4a类区	10 (30人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、1.5dB(A) 和 6.7dB(A); 夜间最大超标量分别为		25~32dB (A)		

			15dB(A)、17.2dB(A) 和 18dB(A);			
大份村	4a类区	5 (15 人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、1.5dB(A) 和 6.7dB(A); 夜间最大超标量分别为 15dB(A)、17.2dB(A) 和 18dB(A);		25~32dB (A)	
仁盛村	4a类区	20 (60 人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、4.5dB(A) 和 6.8dB(A); 夜间最大超标量分别为 15.1dB(A)、17.2dB(A) 和 18.1dB(A);		25~32dB (A)	
拾和村	4a类区	21 (63 人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、4.5dB(A) 和 6.8dB(A); 夜间最大超标量分别为 15.1dB(A)、17.2dB(A) 和 18.1dB(A);		25~32dB (A)	
夏村	4a类区	20 (60 人)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、4.5dB(A) 和 6.8dB(A); 夜间最大超标量分别为 15.1dB(A)、17.2dB(A) 和 18.1dB(A);		25~32dB (A)	
东官村	4a类区	20 (60)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 3.1dB(A)、4.5dB(A) 和 6.8dB(A); 夜间最大超标量分别为 15.1dB(A)、17.2dB(A) 和 18.1dB(A);		25~32dB (A)	
埔边村	3类区	70 (210)	近期、中期、远期: 昼间最大超标量分别为 8dB(A)、9.3dB(A) 和 10.9dB(A); 夜间最大超标量分别为 14.4dB(A)、15.9dB(A) 和 17.8dB(A);		25~32dB (A)	

项目运营后对周边居民有一定影响,在本次环境影响评价提出的噪声防治措施得到落实后,本工程涉及的环境敏感点处的环境噪声能满足标准限值要求。同时,考虑到交通流量会随着时间的推移,车流量会增大,增大的数量,存在着不确定性,建议建设方预留通风隔声玻璃窗措施的费用,待道路建成后需加强对沿线敏感点的跟踪监测,如果监测超标,在对其实施安装通风隔声玻璃窗。

为了保证本工程道路沿线区域声环境质量,根据本道路的实际情况,本环评从以下点对项目交通噪声影响提出车辆噪声控制、道路交通管理制度以及路面的保养维修管理措施,具体如下:

(1) 在敏感点两侧设置限速、禁鸣标志,以便有效控制交通噪声的污染。

(2) 加强道路运行维护,破损路面应及时修补,保持路面的平整度,避免因路况不佳造成车辆不能

正常行驶引起交通噪声增大。

(3) 道路加强绿化, 种植叶密繁茂的灌木, 通过绿化带隔声减小噪声对周围环境的影响。

(4) 调整房间布局, 如卫生间、厨房等对声环境敏感性较弱的区域设置在靠近道路的一侧。

(5) 在逸挥基金学校边界处修建一个长 50m 高 2.5m 的文化墙, 不仅可以提升景观功能, 而且还可以有效降低噪声影响。

(6) 临道路侧安装通风隔声玻璃窗, 每户安装通风隔声玻璃窗 5m^2 计算, 共设置 205m^2 的通风隔声玻璃窗。

3、地表水环境影响分析

项目投入使用后初雨期的雨污水形成的路面径流是一种较大的面状污染源, 会对纳污地表水环境产生一定的影响。

由于车辆尾气中污染物被粗糙路面吸附、汽车轮胎磨损残留、车辆泄漏油类、运输洒漏等造成道路上存留少量的污染物。类比有关资料可知, 下雨过程中路面径流中所含污染物主要是 SS、COD、BOD₅、石油类等。路面径流中污染物浓度与降雨量、降雨持续时间密切相关, 根据目前国内对路面径流浓度的测试资料, 一般情况下, 降雨初期到形成路面径流的大约 30 分钟内, 雨水总量较小、污染物浓度较高; 然后随着降水时间的延长, 雨水量增大, 各类污染物浓度迅速下降; 降雨历时 40~60 分钟后, 路面基本冲刷洁净, 路面径流中污染物浓度稳定在较低的水平。类比有关资料, 在 5~60 分钟降雨后, 道路路面径流污染物中的 SS 浓度在 18.71~231.42mg/L, 石油类浓度在 0.21~22.30mg/L, BOD₅ 浓度在 3.06~17.13 mg/L, COD 浓度在 4.0~87mg/L。其均值约为 SS 浓度 100mg/L, 石油类浓度 11.25mg/L, BOD₅ 浓度 10.1mg/L, COD 浓度 45.5mg/L。

通过以上分析及污染物浓度预测结果可知, 运营期路面径流中部分污染因子浓度较高, 会对地表水造成一定影响, 例如 COD、石油类等。这部分污染物若直接排入丽江和黄江, 则对水环境的影响较大。本项目建成后路面径流将通过排水管网排放, 经排水系统的沉砂及吸附作用后向下游接纳水体排放, 影响将大大减轻。

运营期主要的地表水保护措施如下:

①路面和路基必须按道路环境保护设计规范设置排水沟, 路面排水应避免与水体直接连接。

②为保护水体水质, 禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路, 以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上, 造成沿线地面水体污染和安全隐患。

③定期检查清理道路的雨水排水系统, 保证畅通, 保持良好的状态。

④路线两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志, 提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识, 要求危险品车辆限速通过, 防止液体化学危险品或石油类事故污染对污水接纳水域水质的影响。

⑤在周边市政管网不通及污水处理厂未建成情况下，禁止使用本项目铺设的污水管网。

⑥道路应在雨水排放口处设置径流收集及排放系统。在丽江大桥、黄江大桥两侧设计纵向集水管，在桥梁两端河堤外设置集水池。当发生环境风险事故时，危险品冲洗废水经垂向泄水管进入纵向集水管，最后汇入集水池蓄留事故废水，事故废水经初步处理后试水质情况进一步运走处理，严禁排入丽江和黄江。集水池应具有隔油沉淀的作用，可以处理桥面径流初期雨水中的石油类和悬浮物。

4、固体废物环境影响分析

固体废物主要来自道路清扫垃圾，其排放量小，道路两旁设有垃圾收集箱，所有垃圾收集后，由环卫部门统一转运至城市垃圾处理场处置，可实现固体废物零排放，符合环境管理要求。

5、环境风险防范措施及应急预案

(1) 事故风险防范措施

- 1) 在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记；
- 2) 道路管理部门做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，及时维修，否则设立警示标志。

(2) 本项目桥梁风险事故急处置措施

由于丽江大桥处的丽江和黄江大桥处的黄江下游均无饮用取水口，丽江和黄江水主导功能为农灌和防洪。因此本环评建议：

1) 桥面径流收集系统

在跨河桥梁位于两岸之间的桥段设置桥面径流收集管道，正常情况下桥面上泄漏的危险品应经纵向排水管收集后进入陆域排水系统，不会直接进入黄江和丽江水体。

2) 在丽江大桥和黄江大桥两测安装 S 级的波形梁防撞护栏。

3) 交通管理措施

丽江大桥和黄江大桥采用严格的交通管理措施，进入大桥前设置警示牌，提示前方大桥路段为大桥路段，需降低车速，同时路段设置限速标志。

6、产业政策与相关规划相符性

(1) 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）相符性分析

本项目为城市道路建设项目，属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国发[2013]21 号）第一类鼓励类中二十二、城市基础设施“3、城市道路及智能交通体系建设”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 与《广东省产业结构调整指导目录（2011 年本）》相符性分析

本项目为城市道路建设项目，经查《广东省产业结构调整指导目录（2011 年本）》，本项目属于鼓

励类中第十九类“城市基础设施及房地产”中的“3、城市道路及智能交通体系建设”小类项目，属于鼓励类项目，因此本项目的建设符合《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》相符。

（3）与《汕尾市城市总体规划（2003-2020）》相符性分析

根据《汕尾市城市总体规划（2003-2020）》“完善区域和城市基础设施。以沈海高速公路、宁莞高速和兴宁至汕尾高速公路，厦深铁路、龙川至汕尾铁路、广州至汕尾铁路，以及汕尾通用机场、汕尾港等为依托，加快构建便捷高效的市域综合交通运输体系。加强城市内外公共交通的衔接，建设快速路、主次干路和支路级配合合理的道路网系统，优化路网结构，提高道路通达性。坚持先规划、后建设，先地下、后地上的原则，系统推进城市地下管网、供水水源、给排水、污水、电力、垃圾处理和信息化等基础设施建设，增强城市综合承载力。结合城市未来发展方向，合理安排教育、医疗、文化、体育等公共服务设施的布局。增加公共绿地和休闲开敞空间，提高城市宜居水平。重视城市防灾减灾和公共安全工作，合理规划应急避难场所和疏散通道，加强重点防灾设施和灾害监测预警系统的建设，建立健全包括消防、人防、防震、防洪等在内的城市综合防灾体系。”

本项目为城市道路建设项目，项目的建设符合《汕尾市城市总体规划（2003-2020）》。目前，项目选址意见规划相关手续正在办理中。

综上所述，本项目符合相关产业政策、法律法规和规划部门的要求。

7、临时堆土场合理性分析

本项目共设置了 2 处临时堆场和 1 处施工场地（见附图 2），临时堆场分别位于项目桩号 K4+600~K4+900 右侧和桩号 K3+400~K3+700 左侧，总占地面积为 12000m²，施工场地位于项目桩号 K4+900~K5+100 左侧地块，占地约 4000m²，占地类型为有荒地和灌丛地。临时堆场用于堆放施工前开挖剥离的表土，临时堆土场周边 200m 范围内无敏感点。

本工程结合道路地形特点以及其功能的要求，充分结合地形设置道路；充分利用了现有交通设施，减少了临时用地的占用及扰动；在路两侧设置绿化措施，注重道路与景观环境的结合。这些措施最大限度的减少项目对所在区域的生态的破坏。

建设项目拟采取的防治措施

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期防治效果
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	通过对施工现场洒水降尘、设置围栏、地面硬化、防止物料洒落等方式	减轻对空气环境的影响
			沥青烟	路面铺设的时间应给予合理安排，避开高温炎热天气，尽量不要在正午进行。在敏感点附近施工时，尽量安排在附近居民活动较少的时间段进行铺设。	
			施工机械废气和车辆尾气	禁止尾气超标排放的机动车通行，加强机动车检测与维修，加强车辆管理等	
			淤泥臭气	/	
	运营期	汽车尾气	CO THC NO ₂	禁止尾气超标排放的机动车通行，加强机动车检测与维修，加强车辆管理，加强道路两侧的绿化，尽快完善区域路网线，分流车辆；加强道路营运期的管理，限制车况差、超载车辆上路，减少车辆慢速行驶现象	减轻汽车尾气对空气环境及居民的影响
		交通运输	扬尘	改善路况，减少车辆加减速次数；减少车辆沿途遗洒；保持车辆行驶车况稳定	
水污染物	施工期	施工人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	依托居民的污水处理设施处理后接入市政污水管网	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二类污染物第二时段三级标准
		生产废水	SS、石油类等	冲洗废水应设置专门沟渠，并在施工现场修筑隔油池和沉淀池，废水经沉淀后回用于场地洒水，不外排	处理后回用，严禁外排
	运营期	地面雨水径流	SS、石油类	经排水沟收集后进入市政雨水管网，后集中到沉淀池进行沉淀后排放，定期检查清理排水系统	减轻对地表水环境的影响
		管道污水	周边居民生活污水	运营期项目本身不产生污水，周边居民生活污水利用道路污水管道排入规划污水处理厂	--
固体废物	施工期	建筑垃圾	堆放至政府指定的建筑垃圾堆放场，并在托运前办理相关手续。	对周围环境影响不大	
	施工期	生活垃圾	集中收集交由环卫部门处理		
	运营期	道路垃圾	沿线设置垃圾箱收集，由地方环卫部门及时转运统一处理		
噪声	施工期	器械噪声 交通噪声	加强设备维护；合理安排施工时间；选用低噪声设备及施工工艺	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准	

	运营期	交通噪声	敏感点处措施须由建设单位、道路的管理单位以及楼盘开发商协商解决，使该处敏感点声环境达到国家相关标准。车辆行驶适当控制车速、严禁鸣笛，种植阔叶绿树，加强绿化；设置禁鸣标志，加强道路交通管理；对敏感点进行跟踪监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>施工期：</p> <p>①在项目的施工、运行过程中，要尽量保护自然植被，严格限制施工范围和施工强度，合理安排施工方式，以减少不利影响。</p> <p>②对于施工弃方应妥善处置，建立合理有效地管理机制，避免发生额外的占地和水土流失现象。</p> <p>③施工期严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，并大力宣传生态保护知识，以减小对周围生态环境的人为破坏。</p> <p>营运期</p> <p>本项目生态保护措施主要为绿化。通过绿化，一方面可以减少水土流失量，另一方面可以保持本地植被生物量，有利于该区域生态保护。</p>				

结论与建议

一、与产业政策及规划符合性

本项目为城市道路建设项目，属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》（国发[2013]21号）第一类鼓励类中二十二、城市基础设施“3、城市道路及智能交通体系建设”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目为城市道路建设项目，经查《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》，本项目属于鼓励类中第十九类“城市基础设施及房地产”中的“3、城市道路及智能交通体系建设”小类项目，属于鼓励类项目，因此本项目的建设符合《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》相符。

本项目位于汕尾市汕尾城区北部，属于城市道路项目，为城市综合服务，因此与《汕尾市城市总体规划（2003-2020）》相符。目前，项目选址意见规划相关手续正在办理中。

因此，本项目符合相关产业政策、法律法规和规划部门的要求。

二、区域环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量现状

本项目所在地区空气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，大气环境质量良好。

（2）水环境质量现状

项目区域黄江江水水质现状不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，丽江江水水质现状符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）声环境质量现状

逸挥基金学校职工宿舍各楼层噪声值均出现不同程度超标，声环境现状不能满足夜间限值为50dB，昼间限值为60dB的要求。逸挥基金学校临路第一排建筑各楼层噪声值均出现不同程度超标，声环境现状不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准的要求。后寮村和拾和村夜间噪声值出现不同程度超标，声环境质量现状不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类的要求。超标的主要原因为敏感点距离海汕路（S242）较近，受其交通噪声影响较为严重。

三、环境影响及污染物达标排放分析结论

施工期

（1）环境空气影响

施工期的主要污染物为施工扬尘（粉尘）、沥青烟、淤泥臭气和施工机械设备产生的尾气（SO₂、CO、NO_x），会对沿线环境空气质量产生一定的不利影响，但经采取洒水、采用先进工艺、合理布局等措施后，可以将不利影响局限在较小的范围内，同时随着施工期的结束，此不利影响也将消失。此外，

施工现场不设置混凝土搅拌站和沥青搅拌站，不存在相关的空气污染问题。故本项目施工期对周围环境影响较小。

(2) 声环境影响

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中采用的施工机械具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对道路两侧环境产生影响。本项目通过合理布置施工设备，使工程施工时场界噪声情况有所缓解，对于不能满足衰减距离要求的施工机械，要限制夜间施工。施工期噪声影响是暂时的，随着施工活动的结束，施工噪声也就随之结束。

(3) 水环境影响

施工期生产污水主要来自施工基坑废水、施工机械及运输车辆的冲洗水和施工人员生活污水等。施工单位在施工场地设置隔油池、沉淀池，生产废水经处理后用于场地洒水抑尘，不外排。生活污水依托民房的污水处理设施处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二时段三级标准要求，排入污水处理厂处理。

(4) 固体废物

本项目借方量 662387 m^3 ，挖方量 196326 m^3 ，填方 778419 m^3 ，绿化用土 81394 m^3 ，弃方量为 0。

拆除建筑物产生的建筑垃圾约 7.1 万 m^3 ，拆迁建筑垃圾应堆放至政府指定的建筑垃圾堆放场，并在托运前办理相关手续。

营运期

(1) 废气

1) 普通路段

运营期大气污染源主要为机动车尾气。车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为 CO 、 NO_2 。根据类比分析，本项目运营近期（2021）、中期（2027）、远期（2035）对道路沿线各敏感点影响较小，在可接受范围内。

2) 隧道路段

①在通常气象条件下，隧道内路段的 CO 近、中、远期的峰值小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 10 mg/m^3 ，未超过隧道的 CO 设计标准 250 ppm ；隧道内路段的 NO_2 近、中期的峰值小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 0.20 mg/m^3 ，远期浓度超二级标准限值。在不利气象条件下，隧道内路段的 CO 近、中、远期的峰值小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 10 mg/m^3 ，未超过隧道的 CO 设计标准 250 ppm ；隧道内路段的 NO_2 近期的高峰小时增值均小于环境空气质量二级标准限值 0.20 mg/m^3 ，中、远期浓度超二级标准限值。

②隧道口处在短距离范围内会产生一个高污染浓度的区域，但污染物扩散速度较快，在通常气象条

件下，50m 的距离污染物浓度已有明显降低，不利气象条件下，洞口附近的污染物浓度衰减速度则明显低于通常气象条件下；在通常气象条件下，运营中、远期 NO₂ 在高峰小时车流量情况下隧道口处均有超标现象，在距离洞口 10m 之外即可衰减至二级标准限值之下；在不利气象条件下，运营近、中、远期 NO₂ 在高峰小时车流量情况下隧道口处均有超标现象，近期需 10m 以上的距离才能衰减至二级标准限值之下，中、远期则需 50m 以上的距离才能衰减至二级标准限值之下。拟建项目沿线敏感目标距隧道口较远，距离在 400m 以上，因此隧道产生的大气污染物浓度不会对敏感目标的大气环境有影响。

(2) 噪声

根据预测结果，可知：

①项目 K0+000~K0+450、K1+200~K4+019.5 和 K4+395.5~K7+650 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 31.1m、36.5m、50m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 176.5m、194m、239.5m 处可满足 2 类标准，分别在边界 293m、358m、436.5m 处可满足 1 类标准；2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 199.5m、246.5m、305m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 368.5m、449.5m、551.5m 处可满足 2 类标准，分别在边界 661.5m、801.5m、981.5m 处可满足 1 类标准。

②项目 K7+650~K8+830 和 K9+260~K9+500 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 30.1m、35.5m、49m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 60.5m、90m、127.5m 处可满足 3 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 198.5m、245.5m、304m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

③项目 K0+450~K1+200 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 29.6m、35m、48.5m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 175m、192.5m、238m 处可满足 2 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 198m、245m、304m 外声环境质量均可满足 4a 类，分别在边界 367m、448m、550m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

④项目 K4+019.5~K4+175、K4+201~K4+395.5 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 40.5m、52.5m、67.9m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 206.5m、262.5m、327m 处可满足 2 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 267m、336.5m、470.5m 外声环境质量均可满足 4a 类，分别在边界 522.5m、653m、928m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

⑤项目 K8+830~K9+010、K9+110~K9+260 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 31.1m、36.5m、50m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 61.5m、91m、128.5m 处可满足 3 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 199.5m、246.5m、305m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

⑥项目 K4+175~K4+201 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 44.5m、56.5m、71.9m 外

声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 210.5m、266.5m、331m 处可满足 2 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 271m、340.5m、474.5m 外声环境质量均可满足 4a 类，分别在边界 526.5m、657m、932m 外声环境质量均可满足 2 类标准。

⑦项目 K9+010~K9+110 段 2021 年、2027 年、2035 年昼间分别在边界线 27.6m、33m、46.5m 外声环境质量均可满足 4a 类标准，分别在边界 58m、87.5m、125m 处可满足 3 类标准，2021 年、2027 年、2035 年夜间分别在边界线 196m、243m、301.5m 外声环境质量均可满足 4a 类和 3 类标准。

(3) 废水

运营期雨季产生的路面径流中含有一定量的有机污染物、悬浮物和石油类污染物，是一种较大的面状污染源，污染物若直接排入受纳水体，则对水环境的产生一定的影响。本项目路面径流将通过雨水管收集、经沉沙、隔离作用后排入附近水体。

项目营运后项目本身不产生废水，周边沿线居民生活污水利用道路污水管道排入规划污水处理厂处理。

(4) 固体废物

固体废物主要来自道路清扫垃圾，其排放量小，道路两旁设有垃圾收集箱，所有垃圾收集后，由地方环卫部门统一转运至城市垃圾处理场处置，可实现固体废物零排放。

四、三同时验收及环保投资

本项目总投资 177216 万元，“三同时”竣工验收清单见表 9-1。项目污染治理工程总投资 5218 万元，约占工程投资的 2.94%。

表 9-1 “三同时”验收清单及环保治理投资 (万元)

类别	名称	治理措施	环保投资 (万元)	
施工期	废气	扬尘	通过对施工现场洒水降尘、设置围栏、地面硬化、防止物料洒落等方式	150
		沥青烟	路面铺设的时间应给予合理安排，避开高温炎热天气，尽量不要在正午进行。在敏感点附近施工时，尽量安排在附近居民活动较少的时间段进行铺设。	
		施工机械废气和车辆尾气	禁止尾气超标排放的机动车通行，加强机动车检测与维修，加强车辆管理等	
		淤泥臭气	通过大气稀释扩散	
	废水	生活污水	依托民宅污水处理设施处理后排入污水处理厂	—
		施工废水	隔油沉淀池收集后回用于洒水，不外排	50
	噪声	噪声	加强设备维护；合理安排施工时间；选用低噪声设备及施工工艺；隔声围墙	65
	固体废物	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一清运	3
建筑垃圾		拆迁建筑垃圾应堆放至政府指定的建筑垃圾堆放场，并在托运前办理相关手续	100	

	绿化	新增行道树等绿化设施	4000
	环境管理	环境管理人员日常培训	10
	生态环境	箱涵 19 道，管涵 3 道，通道 3 道	500
运营期	雨污水	雨污分流、新建污水管网	纳入工程投资
	废气	禁止尾气超标排放的机动车通行，加强机动车检测与维修，加强车辆管理，加强道路两侧的绿化，尽快完善区域路网线，分流车辆；加强道路营运期的管理，限制车况差、超载车辆上路，减少车辆慢速行驶现象	15
	噪声	敏感点处措施须由建设单位、道路的管理单位以及楼盘开发商协商解决，使该处敏感点声环境达到国家相关标准。车辆行驶适当控制车速、严禁鸣笛，种植阔叶绿树，加强绿化；设置禁鸣标志、声屏障等，加强道路交通管理；对敏感点进行跟踪监测	20 (不含敏感点协商后措施费用)
	固体废物	集中收集后由环卫部门统一清运	5
	风险防范措施	设置警示牌，对运输危险品的车辆加强管理等	300
合计			5218

五、项目建设环境可行性结论

综上所述，汕尾市公路局“海汕路西闸至埔边段综合改造工程”的建设符合国家产业政策，符合汕尾市发展规划。项目建设有着良好的社会效益和经济效益。项目建设过程中和建成运营后会产生一定的废水、废气、噪声和固体废物，在全面落实报批后的《报告表》中各项环境保护措施的情况下，项目各污染物能达标排放，对周围环境不会产生明显影响，从环境保护的角度该建设项目可行。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 环评委托书

附件 2 《汕尾市人民政府办公室工作会议纪要》（第三十四期，2018 年 7 月 9 日）

附件 3 项目区域环境现状监测报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系、施工场地位置及噪声、水质、大气监测点位图

附图 3 道路平面设计图

附图 4 项目标准横断面图

附图 5 项目周边环境现场照片图

附图 6 海丰段项目区域用地现状图

附图 7 汕尾市城区段项目区域用地现状图

附图 8 海丰段项目区域用地规划图

附图 9 汕尾市城区段项目区域用地规划图

附图 10 项目雨水管网图

附图 11 项目污水管网图

附图 12 汕尾市路网规划图

附图 13 项目路段近、中、远期噪声等声值线图

附图 14 K4+019.5~K4+395.5 路段近、中、远期噪声等声值线图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

预审意见：

公章

经办人：
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：
年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日

项目委托书

湖北永业行评估咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定和要求，我司委托贵公司编制海汕路西闸至埔边段综合改造工程项目建设项目环境影响评价报告工作。

特此委托！

委托单位：汕尾市公路局

委托日期：2018年12月



工作会议纪要

第三十四期

汕尾市人民政府办公室

2018 年 7 月 9 日

2018 年 6 月 15 日上午，市长杨绪松在市政府办公楼 305 会议室主持召开海汕路西闸至埔边段综合改造工程方案汇报会。市政府副秘书长黄伟杰，市城区政府、海丰县政府、汕尾新区管委会、市发改局、市财政局、市国土资源局、市城乡规划局、市公路局、市住建局、市交通运输局、市水务局、市城管执法局、市公安局、市林业局、市体育局、市交警支队、北京市市政工程设计研究总院有限公司等有关单位负责人参加会议。

会议听取关于海汕路西闸至埔边段综合改造工程方案的汇报，市领导以及市直有关单位对设计方案进行了认真讨论，并达成一致意见。现纪要如下：

一、会议指出，海汕路西闸至埔边段综合改造工程连接着中心城区、海丰县和汕尾高新技术产业开发区红草园区，是我市的

重要交通干道，道路升级改造有利于完善城市间区县联系功能，进一步提升城市品位，促进我市经济社会发展。

二、为完善优化海汕路西闸至埔边段综合改造工程建设方案，推进工程建设，会议决定：

（一）海汕路西闸至埔边段综合改造工程要进一步调整规划，优化道路横断面，道路改造全长 9.345 公里，南起埔边小桥，北至西闸，道路规划红线为 70 米，控制红线 90 米（局部因排洪渠需要控制 148 米），控制范围内尽可能多布置绿化，中央分隔带设置为 9 米，按照城市快速路的标准建设，采用主车道双向六车道+辅道双向四车道，主车道设计车速 80km/h，辅道设计车速 40km/h，黄江大桥、丽江大桥采取在道路西侧单边加宽的建设方案，要做好与海丽大道的衔接。

（二）市公路局作为建设业主要主动作为，加快推进项目前期工作，按照调整后的方案抓紧做好立项申报工作。市发改局要积极配合加快办理，先进行项目立项审批工作，社会稳定风险评估工作同步推进，为节省时间，不作为工可审批的前置条件，但必须在项目开工前完成。

（三）市城区政府、海丰县政府要尽快启动征地拆迁工作，市城管执法局要配合做好违章建筑的拆除工作，保证道路改造工程顺利实施，同时，要高度重视认真细致做好维稳工作，确保社会和谐稳定。

（四）市城乡规划局要尽快调整规划意见，并出具整体规划红线图及设计要点。

（五）市国土资源局要尽快按照调整出具建设用地意见，并做好下一步建设用地预审工作。

（六）市财政局要做好资金筹措，按照调整重新出具项目资金证明。

（七）市水务局要配合建设业主单位做好涉路排洪设施的设计规划。

参会人员：杨绪松、黄伟杰（市政府），林泰溢（市发改局），马一磊（市公安局），蔡振钦（市财政局），范振学（市国土资源局），罗水金（市住建局），蔡振略（市交通运输局），吴国华（市水务局），陈明枝（市林业局），陈小平（市体育局），蔡东升（市城乡规划局），周宏森（市城管执法局），洪楚鉴、吴焕庭（市公路局），王荣标（市交警支队），罗光钊（市城区政府），罗恒（海丰县政府），钟文广（汕尾新区管委会），吴宁（北京市市政工程设计研究总院有限公司）

抄送：市委常委、副市长，市直有关单位，有关县（市、区）人民政府。



东莞市华溯检测技术有限公司
DONGGUAN HUASU TESTING CO.,LTD

编写(written by): 郭苗琪

复核(inspected by): 郭苗琪

签发(approved by): 郭世雄 (总经理 检测部经理)

签发日期(date): 2018.11.30

说明(testing explanation):

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
This report is only suitable for the area of testing purposes.
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
The results relate only to the items tested.
- 3、本报告涂改无效。
This report shall not be altered.
- 4、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。
This report must have the special impression and measurement of HSJC.
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
This report shall not be copied partly without the written approval of HSJC.
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。
There testing result would only present the visual value taken at the scene within specific conditions where our clients point.

本机构通讯资料 (Contact of the HSJC):

单位名称: 东莞市华溯检测技术有限公司
联系地址: 东莞市东城区牛山明新商业街六栋
Address: Sixth Building, MingXin Commercial Street, Newshan Village, Dongcheng Area, Dongguan City
邮政编码(Postcode): 523000
联系电话(Tel): 0769-27285578
传真(Fax): 0769-23116852
电子邮件 (Email): huasujc@163.com
网 址: <http://www.huasujc.com>



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 1 页 共 11 页

一、基本信息(Basic Information)

检测目的 Test Aim	海汕路西闸至埔边段综合改造工程项目环境质量现状监测		
检测要素 Test Element	地表水、环境空气、噪声	检测类别 Test Category	委托检测
委托单位 Client	湖北永业行评估咨询有限公司	委托编号 Entrust Numbers	HSJC20181115049
受检单位 Inspected Entity	海汕路西闸至埔边段综合改造工程	地 址 Address	广东省汕尾市红草镇、海丰县区域
参与人员 Personnel	黎锐豪、卢嘉阳、吴波、刘日升、汪超、舒泰基等	采样日期 Sampling Date	2018年11月19日~25日
检测项目 Test Items	地表水: pH 值、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数 环境空气: SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 噪声: Leq (A)		
主要检测 仪器及编号 Major Instrumentation	设备名称	型号	
	电子天平	FA2004B	
	pH 计	PHS-3E	
	生化培养箱	LRH-250A	
	可见分光光度计	721	
	红外测油仪	MH-6	
	智能中流量 TSP 采样器	磅应 2030	
	分析天平	AUW120D	
	大气采样器	磅应 2020	
	一氧化碳分析仪	XLZ-3091	
	多功能声级计	AWA5688	
备注			



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 2 页 共 11 页

二、监测方案(Testing program)

1、地表水水质现状监测方案

监测断面 面布设	监测断面	序号	监测点位置
		W1	龙律河
	W2	黄江	
	采样频次	连续监测 3 天, 每天采样 1 次	
监测 项目	监测因子	pH 值、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数 (共 7 项)	
	采样日期	2018 年 11 月 19 日~21 日	

2、大气环境质量现状监测方案

监测点 布设	监测点位	编号	监测点位置
		G1	N22°33'55", E115°20'28"
		G2	N2°51'46", E115°20'48"
监测 项目	监测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃	
采样时间 和频次	小时浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO	每天采样 4 次, 每次采样 60 分钟 采样时间为: 02:00、08:00、14:00、20:00
	日平均浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	每天采样 1 次 每次采样 20 小时 (02:00-22:00)
	同步观察记录	气温、气压、风向、风速等气象参数	
	监测天数	连续监测 7 天	
	采样日期	2018 年 11 月 19 日~25 日	



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 3 页 共 11 页

3、声环境质量现状监测方案

监测点 布设	采样点 位置	编号	监测点位置
		N1	起点
		N2	道山村
		N3	后寮村 1
		N4	后寮村 2
		N5-1	逸挥基金学校职工宿舍 (第一排建筑 1 层)
		N5-2	逸挥基金学校职工宿舍 (第一排建筑 3 层)
		N5-3	逸挥基金学校职工宿舍 (第一排建筑 5 层)
		N6-1	逸挥基金学校 (临路第一排建筑 1 层)
		N6-2	逸挥基金学校 (临路第一排建筑 3 层)
		N7	拾和村 1
N8	拾和村 2		
N9	埔边小桥		
N10	霞雅村		
监测项目	噪声	Leq (A)	
采样时间 和频次	采样频次	连续监测 2 天, 每天昼夜各监测一次	
	采样时间	昼间	06:00~22:00
		夜间	22:00~06:00
采样日期		2018 年 11 月 19 日~20 日	



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第4页 共11页

三、监测结果(Testing Result)

1、气象参数

监测日期	气温(℃)	气压(kPa)	风向	监测时最大风速(m/s)	天气状况	
11月19日	02:00	20.6	101.3	东北风	2.1	多云
	08:00	23.3	101.2	北风	1.9	
	14:00	25.4	101.0	东南风	2.3	
	20:00	24.9	101.1	东风	2.7	
11月20日	02:00	21.2	101.4	东南风	2.0	多云
	08:00	23.8	101.2	东南风	1.8	
	14:00	25.7	101.0	南风	2.2	
	20:00	24.4	101.2	东北风	2.4	
11月21日	02:00	17.8	101.5	北风	1.9	阴
	08:00	22.6	101.2	东风	2.4	
	14:00	25.1	100.9	东北风	2.8	
	20:00	24.0	101.0	南风	2.5	
11月22日	02:00	16.9	101.5	北风	2.2	阴转多云
	08:00	17.5	101.0	东风	2.9	
	14:00	20.7	101.1	西南风	2.4	
	20:00	18.3	101.3	南风	2.6	
11月23日	02:00	17.8	101.1	东南风	3.1	晴转多云
	08:00	18.2	101.5	东北风	2.6	
	14:00	22.1	101.3	东风	3.0	
	20:00	21.3	101.2	东风	2.3	
11月24日	02:00	18.5	101.4	东南风	2.3	晴
	08:00	21.6	101.2	北风	2.8	
	14:00	24.7	101.3	北风	2.4	
	20:00	22.0	101.1	东南风	2.9	
11月25日	02:00	18.9	101.1	东风	2.0	阴
	08:00	21.6	101.4	东北风	1.7	
	14:00	23.1	101.6	东风	2.2	
	20:00	22.3	101.3	东风	2.5	



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 5 页 共 11 页

2、地表水监测结果

监测项目		采样位置		11月19日	11月20日	11月21日	单位
		W1	W2				
pH 值	W1			6.75	6.72	6.78	无量纲
	W2			6.84	6.85	6.79	无量纲
BOD ₅	W1			3.2	3.5	3.1	mg/L
	W2			3.4	3.6	3.9	mg/L
SS	W1			12	14	13	mg/L
	W2			10	12	13	mg/L
氨氮	W1			0.884	0.905	0.871	mg/L
	W2			0.836	0.853	0.820	mg/L
总磷	W1			0.17	0.15	0.18	mg/L
	W2			0.12	0.13	0.16	mg/L
石油类	W1			0.04	0.03	0.03	mg/L
	W2			0.03	0.02	0.04	mg/L
高锰酸盐指数	W1			5.2	5.1	5.4	mg/L
	W2			5.5	5.4	5.6	mg/L



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 6 页 共 11 页

3、环境空气监测结果

(1) SO₂、NO₂、O₃、CO 小时均值监测结果

项目 Item (mg/m ³)		日期 Date		11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日	
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00
SO ₂	02:00	G1	0.014	0.008	0.011	0.008	0.011	0.014	0.007		
		G2	0.016	0.007	0.014	0.010	0.013	0.018	0.009		
	08:00	G1	0.025	0.015	0.020	0.020	0.016	0.022	0.018		
		G2	0.022	0.021	0.026	0.018	0.020	0.019	0.021		
	14:00	G1	0.012	0.010	0.010	0.014	0.008	0.007	0.019		
		G2	0.016	0.013	0.008	0.016	0.007	0.010	0.018		
	20:00	G1	0.008	0.015	0.014	0.017	0.016	0.008	0.019		
		G2	0.009	0.011	0.017	0.015	0.022	0.007	0.016		
	NO ₂	02:00	G1	0.016	0.013	0.009	0.014	0.010	0.024	0.016	
			G2	0.018	0.015	0.010	0.018	0.012	0.020	0.019	
		08:00	G1	0.019	0.023	0.015	0.029	0.019	0.027	0.009	
			G2	0.023	0.020	0.012	0.026	0.016	0.033	0.013	
14:00		G1	0.022	0.008	0.016	0.007	0.017	0.014	0.017		
		G2	0.025	0.011	0.021	0.009	0.021	0.016	0.022		
20:00		G1	0.008	0.020	0.019	0.021	0.020	0.008	0.025		
		G2	0.013	0.025	0.021	0.023	0.026	0.011	0.033		
O ₃		02:00	G1	0.031	0.018	0.023	0.016	0.025	0.031	0.045	
			G2	0.048	0.022	0.029	0.020	0.027	0.036	0.040	
		08:00	G1	0.066	0.061	0.033	0.053	0.047	0.053	0.062	
			G2	0.073	0.065	0.045	0.061	0.054	0.060	0.068	
	14:00	G1	0.090	0.084	0.083	0.108	0.092	0.093	0.110		
		G2	0.098	0.090	0.091	0.099	0.085	0.081	0.104		
	20:00	G1	0.027	0.055	0.052	0.060	0.073	0.077	0.058		
		G2	0.030	0.060	0.060	0.072	0.083	0.089	0.063		
	CO	02:00	G1	0.792	0.629	0.676	0.572	0.522	0.586	0.519	
			G2	0.805	0.641	0.689	0.595	0.539	0.599	0.527	
		08:00	G1	0.736	0.872	0.580	0.770	0.760	0.726	0.722	
			G2	0.750	0.890	0.589	0.793	0.771	0.734	0.747	
14:00		G1	0.569	0.734	0.815	0.733	0.502	0.576	0.638		
		G2	0.591	0.782	0.826	0.749	0.510	0.594	0.651		
20:00		G1	0.505	0.792	0.753	0.649	0.622	0.631	0.542		
		G2	0.518	0.814	0.766	0.662	0.629	0.663	0.569		



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 7 页 共 11 页

(2) PM₁₀、PM_{2.5} 日均值监测结果

项目 Item (mg/m ³)	日期 Date	11月19日	11月20日	11月21日	11月22日	11月23日	11月24日	11月25日
PM _{2.5}	G1	0.064	0.061	0.065	0.073	0.067	0.071	0.060
	G2	0.068	0.065	0.067	0.068	0.073	0.075	0.064
PM ₁₀	G1	0.089	0.083	0.095	0.093	0.102	0.103	0.105
	G2	0.093	0.090	0.089	0.095	0.097	0.110	0.100

4、噪声监测结果

监测位置	监测日期	11月19日		11月20日	
		Leq (dB (A))		Leq (dB (A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1		66.7	54.8	65.4	55.2
N2		57.4	48.2	58.3	47.5
N3		63.6	53.4	64.1	52.9
N4		58.2	47.6	59.0	50.7
N5-1		60.2	49.7	58.6	51.2
N5-2		61.4	50.3	60.9	49.2
N5-3		63.5	51.9	62.7	52.7
N6-1		59.3	48.3	58.8	49.6
N6-2		58.7	46.7	59.4	49.1
N7		64.2	54.0	63.1	55.6
N8		58.5	47.2	59.3	49.5
N9		68.9	54.7	66.6	52.0
N10		63.2	51.4	61.9	53.7



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001
附1、现场采样图

第 8 页 共 11 页





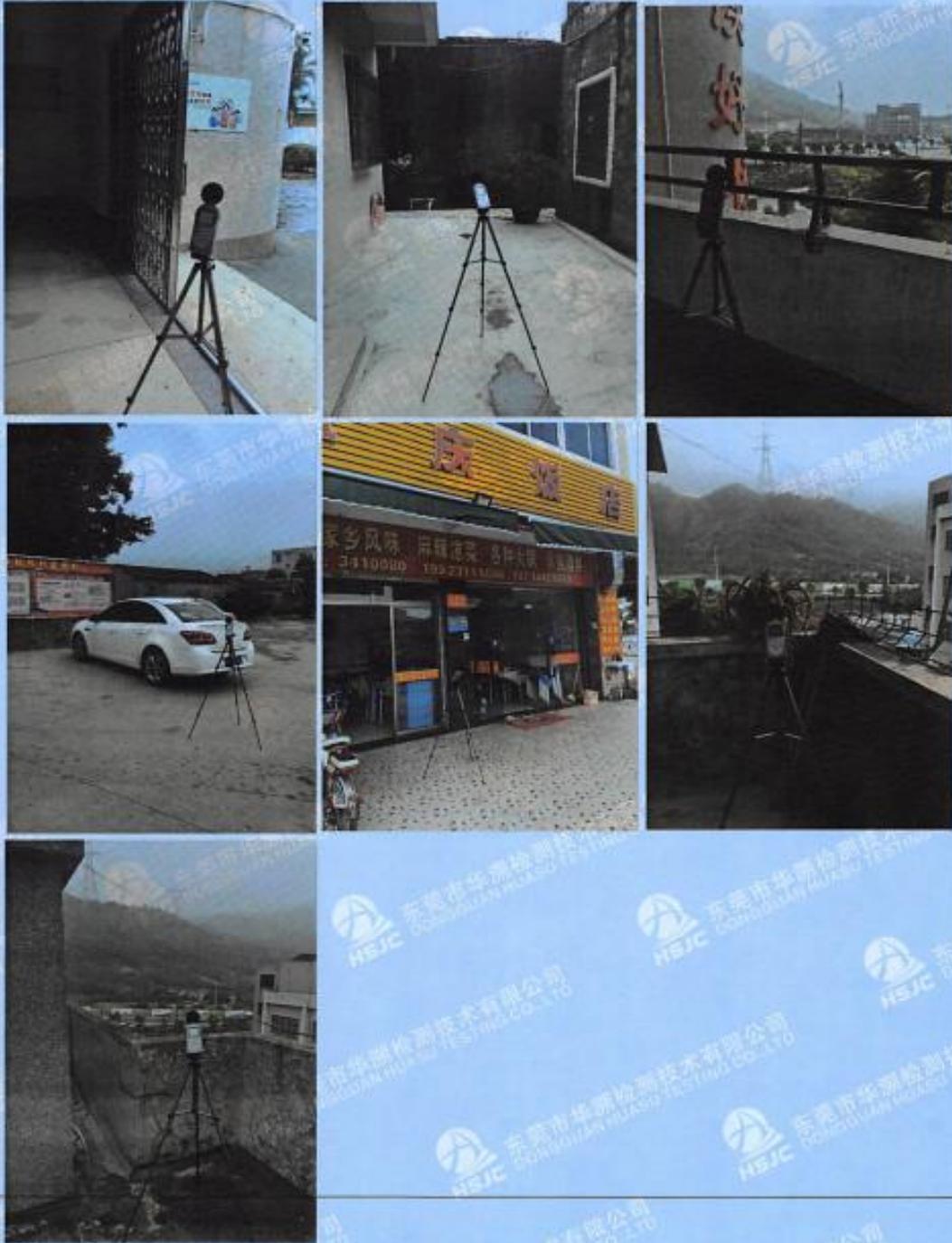
检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 9 页 共 11 页

附 1. 现场采样图 (续)





检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001
附2、监测布点示意图

第10页 共11页



地表水、环境空气、声环境监测布点图



检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): HSH20181130001

第 11 页 共 11 页

四、监测方法依据 (Reference documents for the testing)

监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
pH 值	GB/T6920-1986	玻璃电极法	--
BOD ₅	HJ505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
SS	GB/T11901-1989	重量法	--
氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总磷	GB/T11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
石油类	HJ637-2012	红外分光光度法	0.01 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	高锰酸盐指数测定法	0.5 mg/L
SO ₂	HJ 482-2009 及其修改单	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007 mg/m ³
NO ₂	HJ 479-2009 及其修改单	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.005mg/m ³
O ₃	HJ 504-2009 及其修改单	靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010 mg/m ³
CO	GB/T 9801-1988	非分散红外法	--
PM _{2.5}	HJ 618-2011 及其修改单	重量法	0.010 mg/m ³
PM ₁₀	HJ 618-2011 及其修改单	重量法	0.010 mg/m ³
噪声	GB3096-2008	声环境质量标准	--
采样依据	HJ/T 91-2002 《地表水和污水监测技术规范》 HJ194-2017 及其修改单 《环境空气质量手工监测技术规范》 GB 3096-2008 《声环境质量标准》		

End

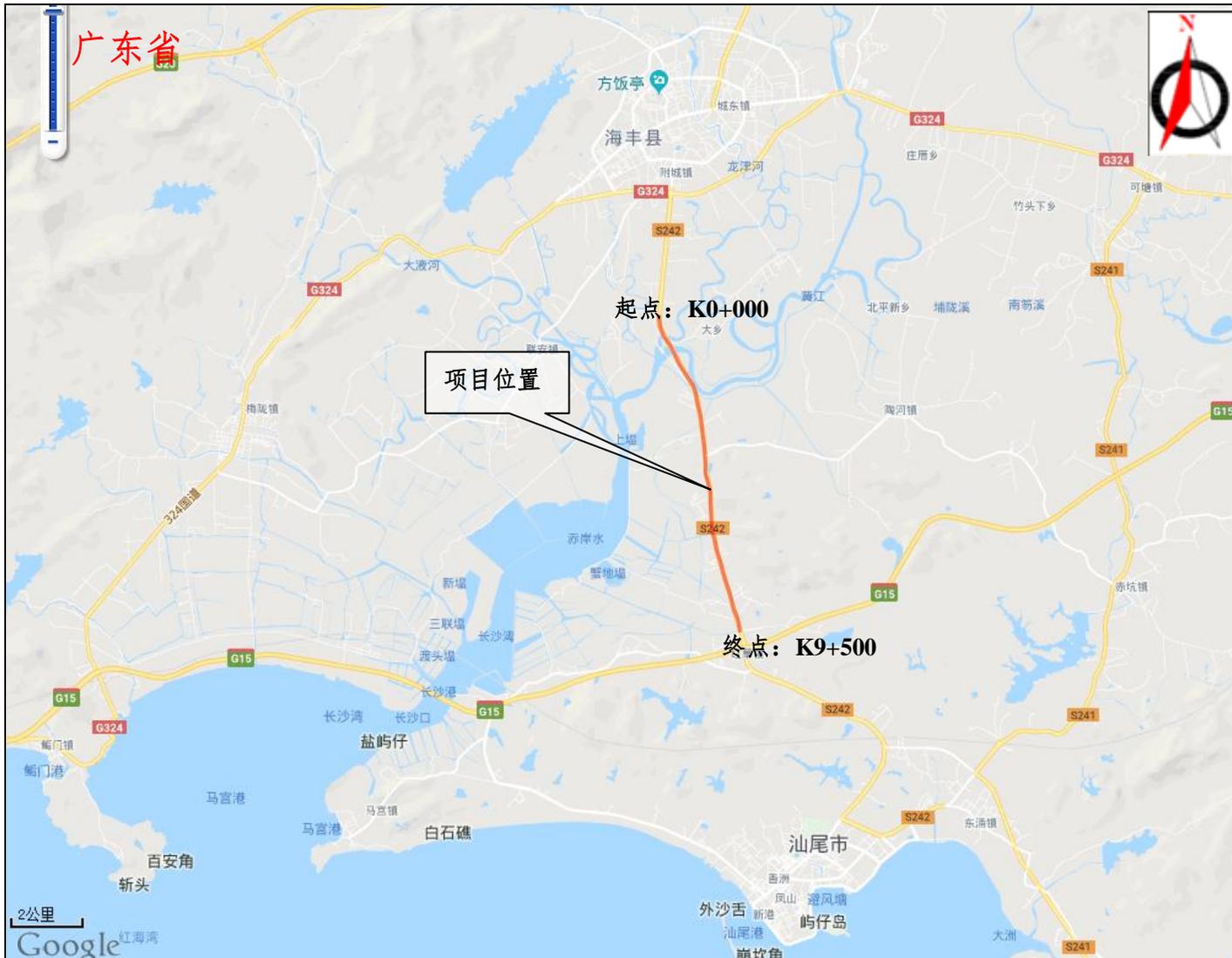


图 1 项目地理位置图

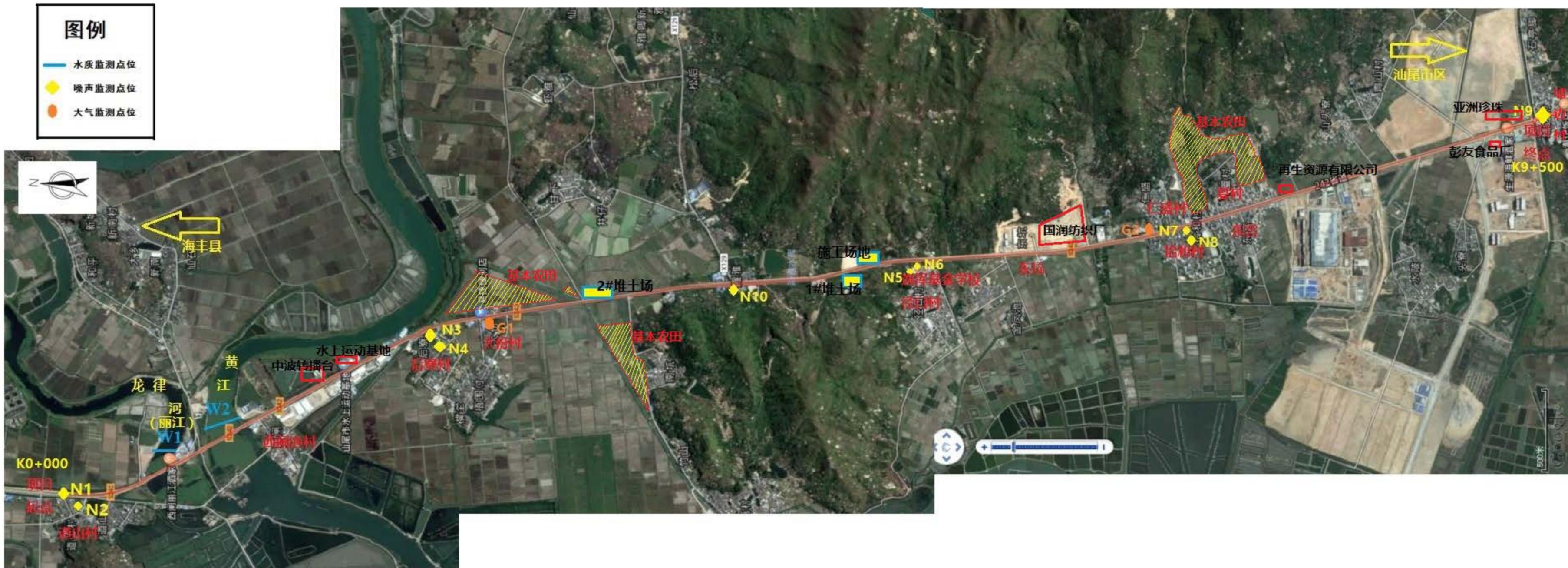


图2 项目外环境关系、施工场地位置及噪声、水质、大气监测点位图



图 3-1 道路平面设计图

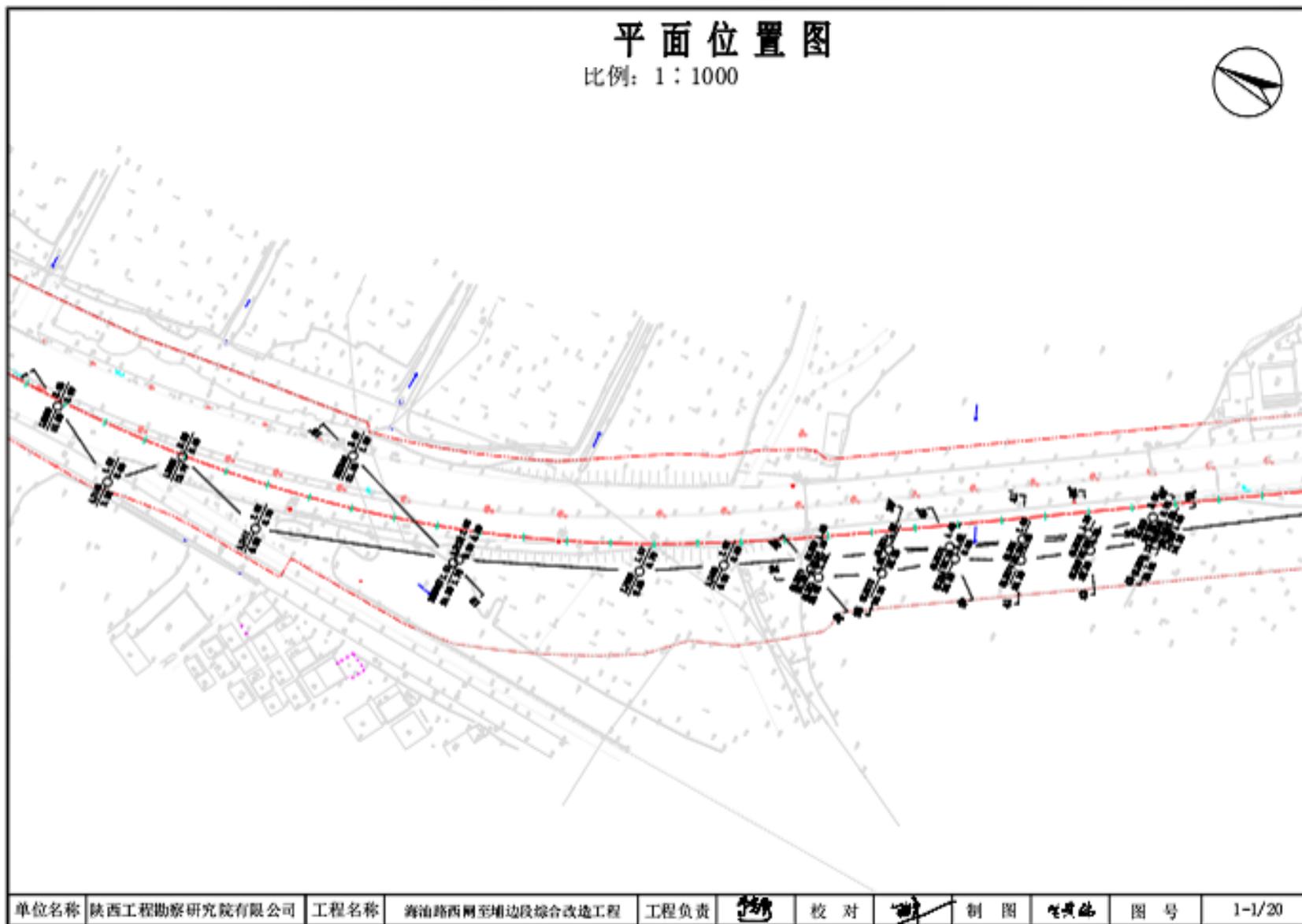


图 3-2 道路平面设计图

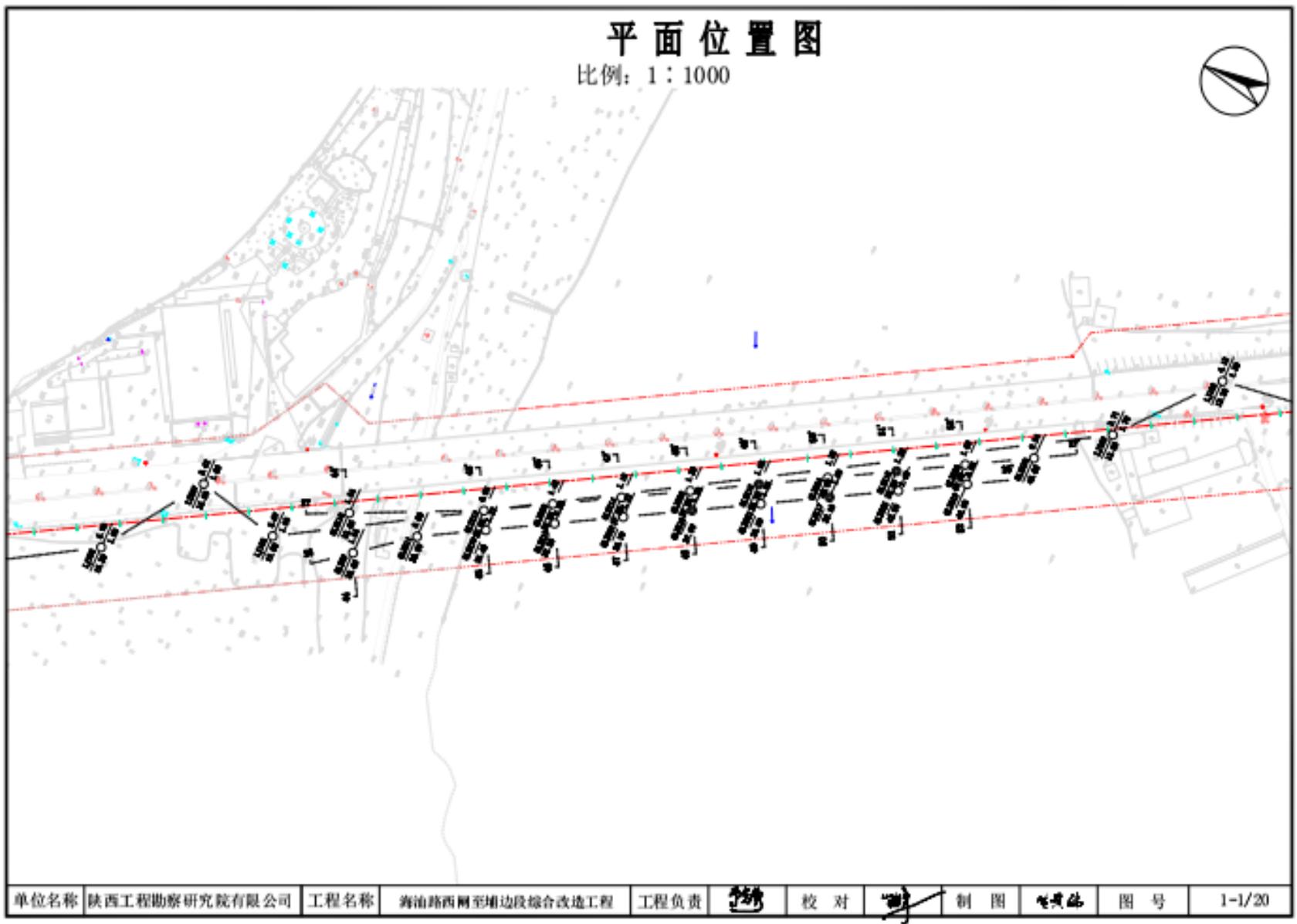


图 3-3 道路平面设计图

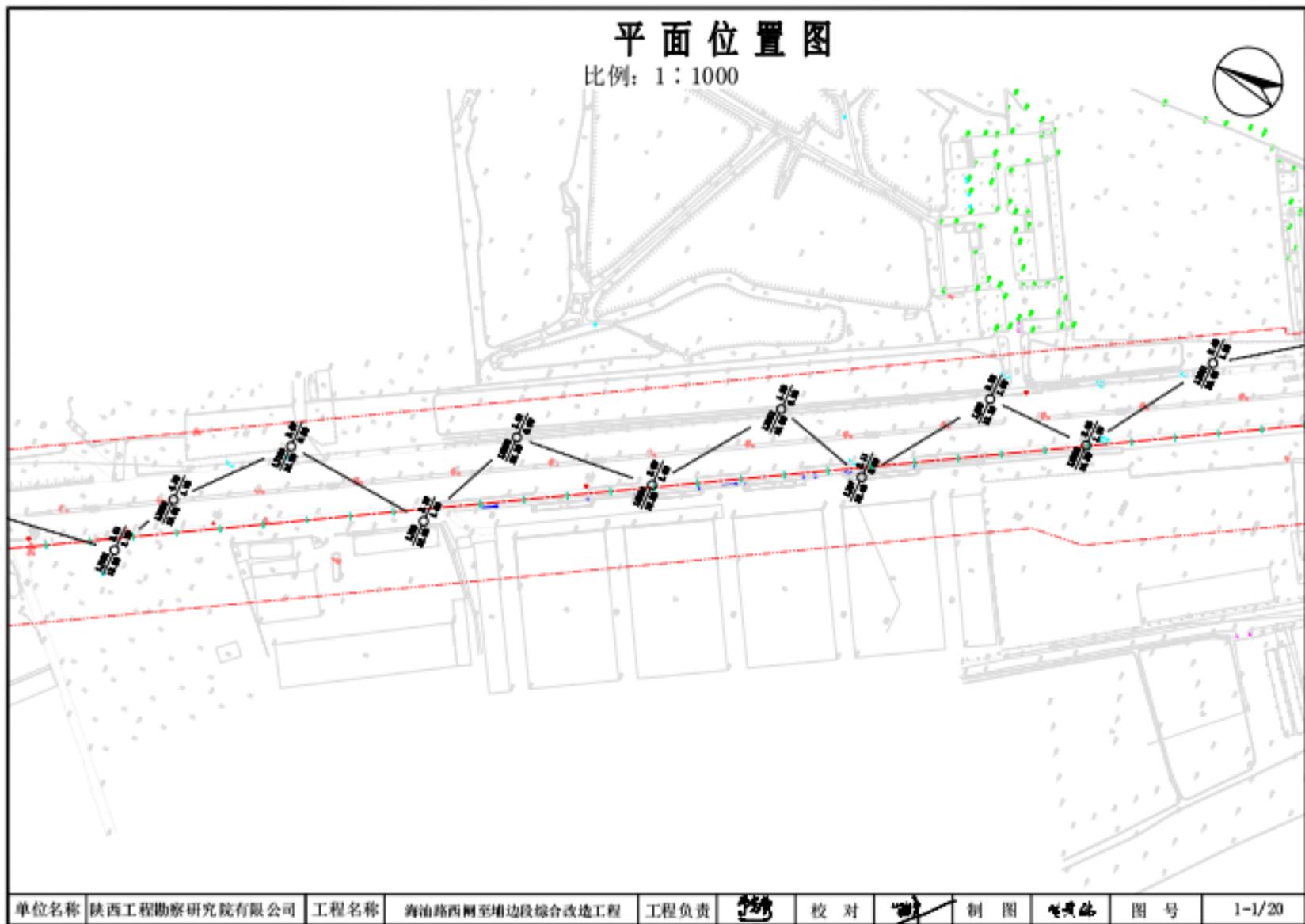


图 3-4 道路平面设计图

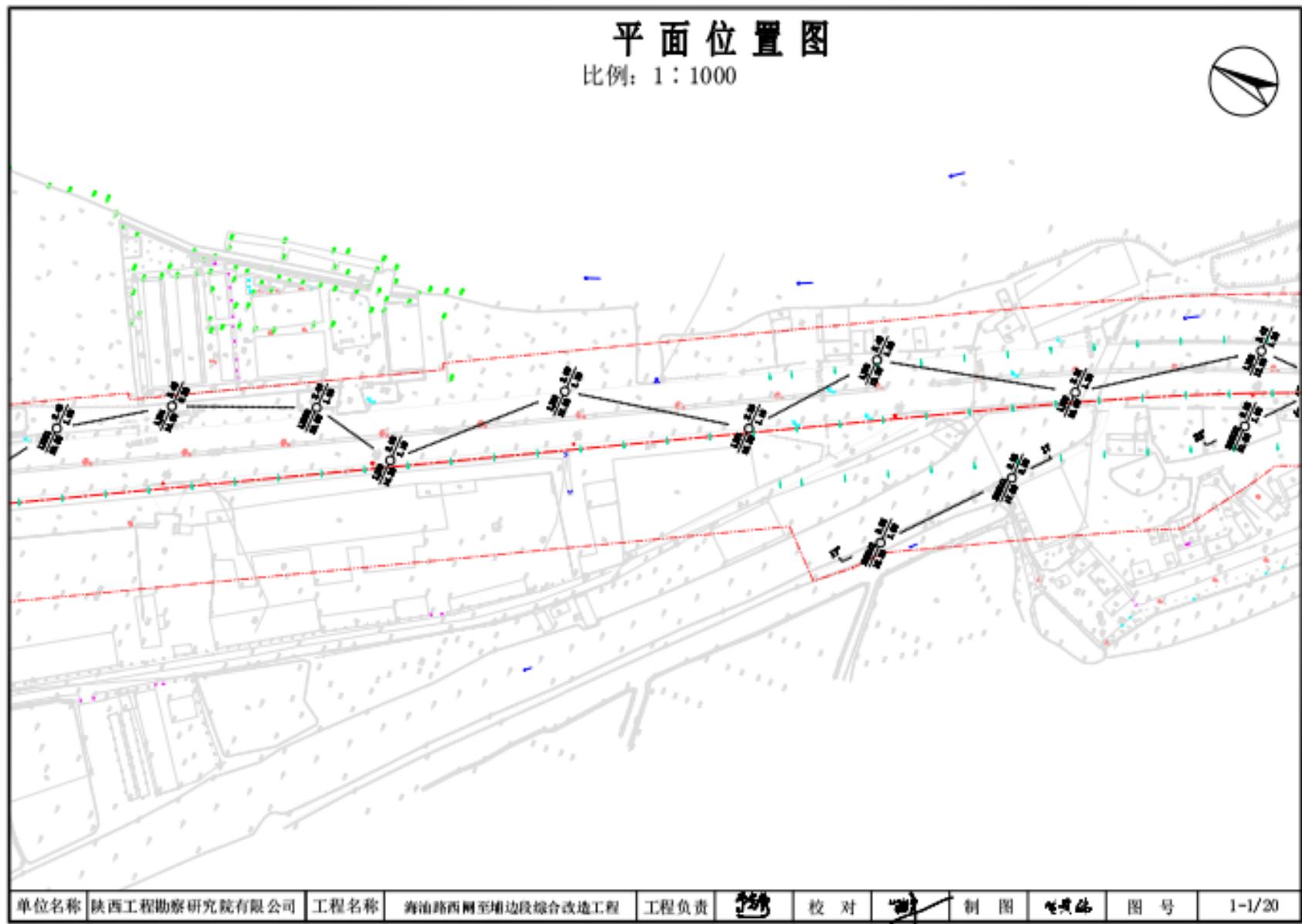


图 3-5 道路平面设计图

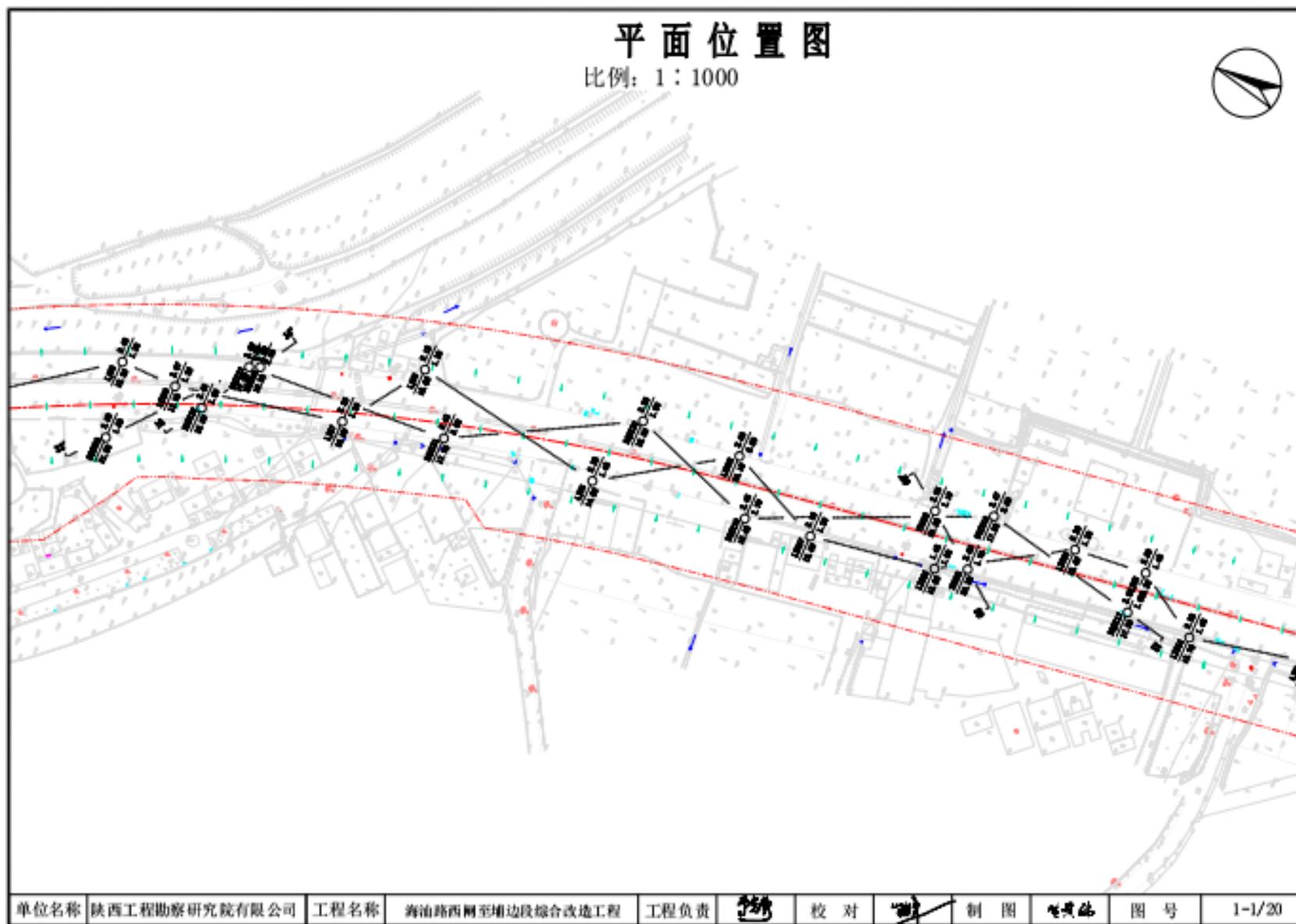


图 3-6 道路平面设计图

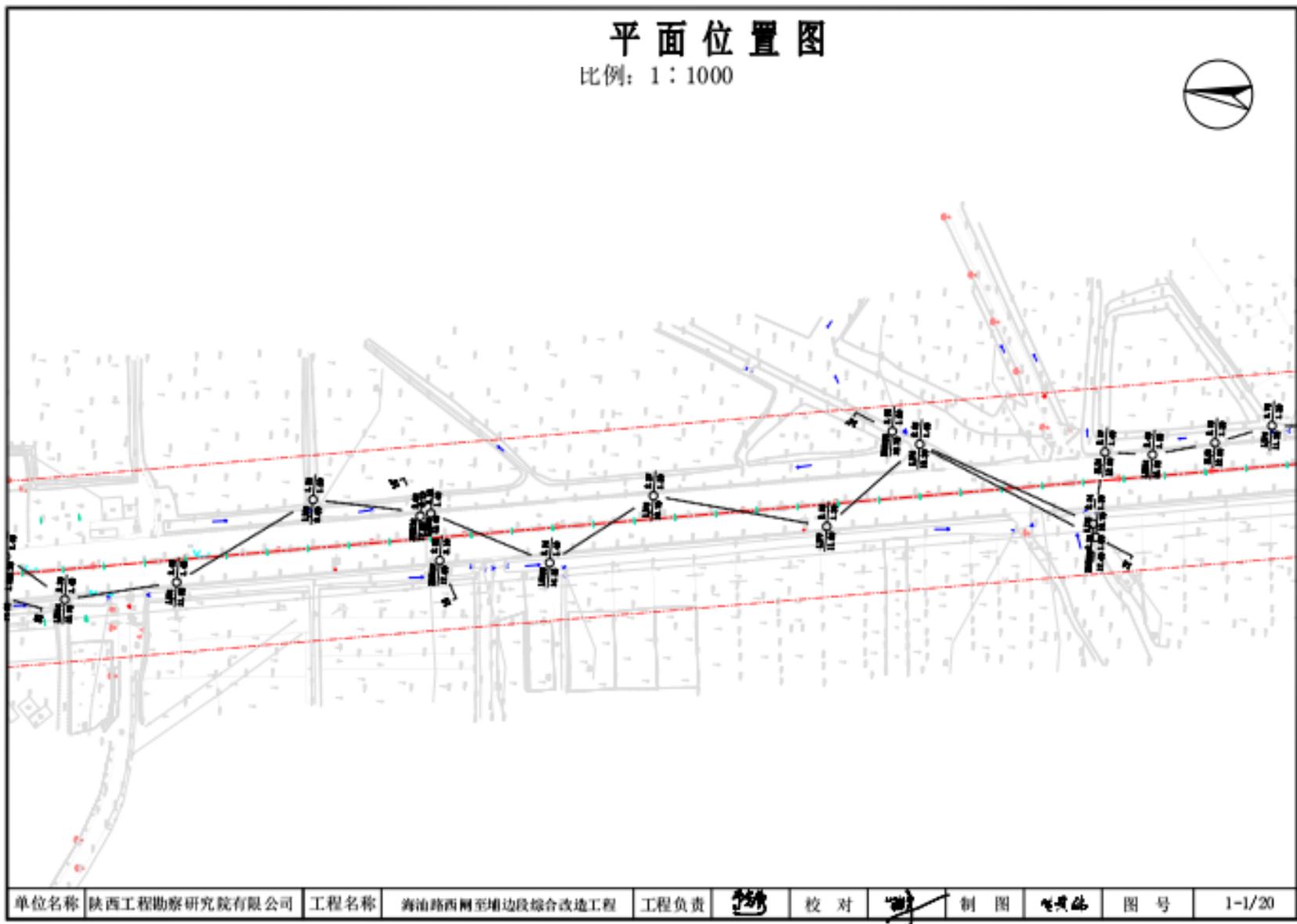


图 3-7 道路平面设计图

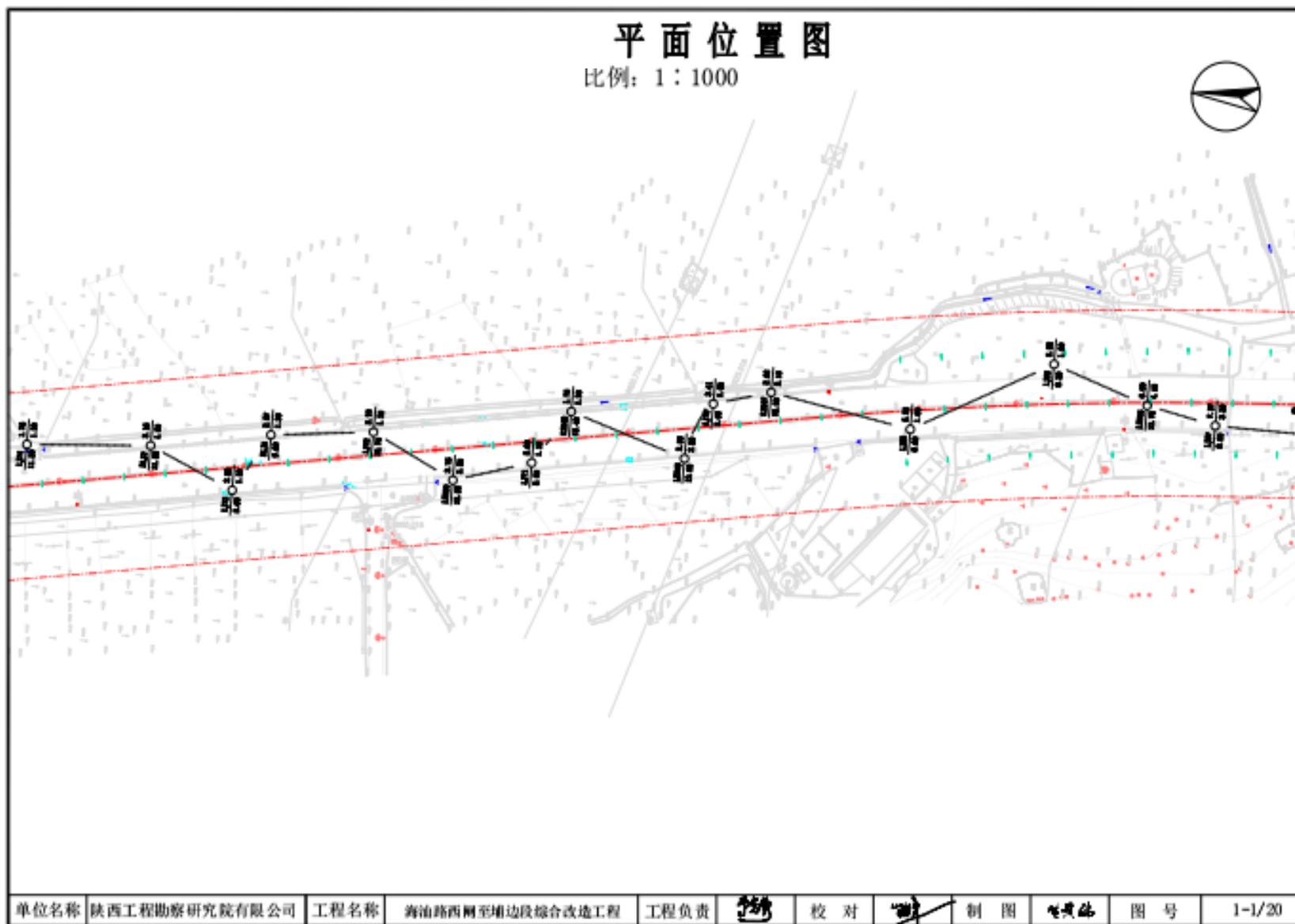


图 3-8 道路平面设计图

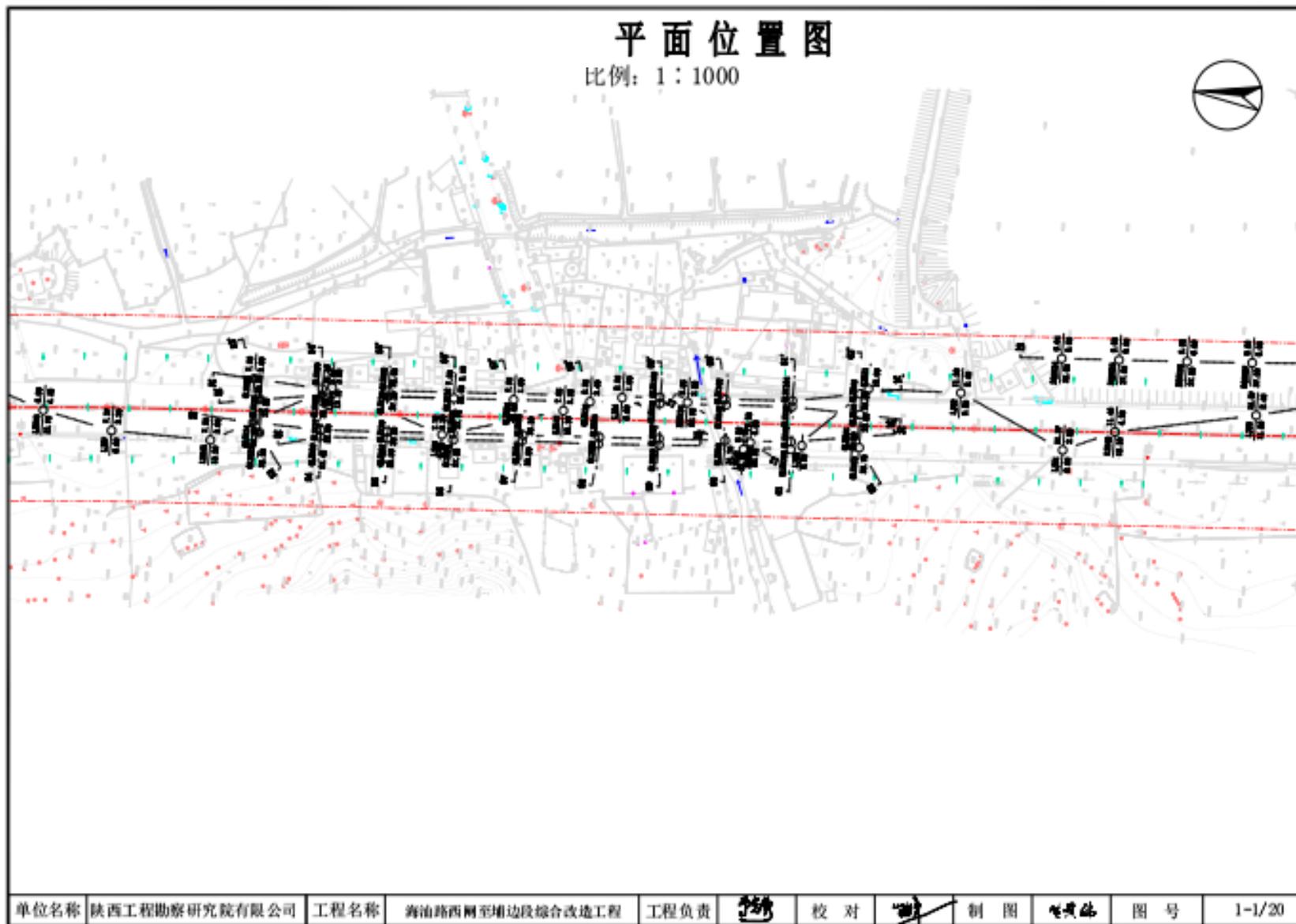


图 3-9 道路平面设计图

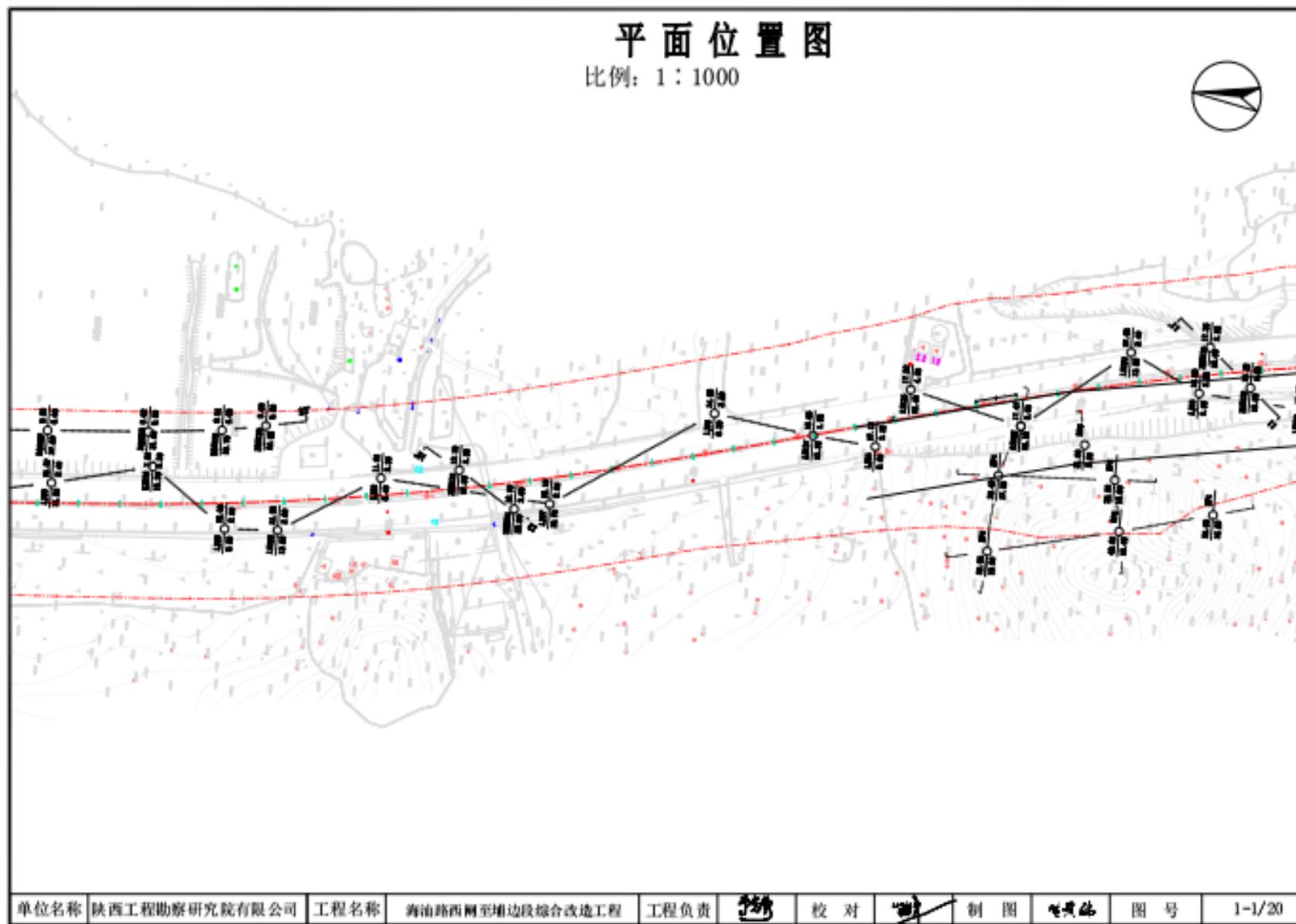


图 3-10 道路平面设计图

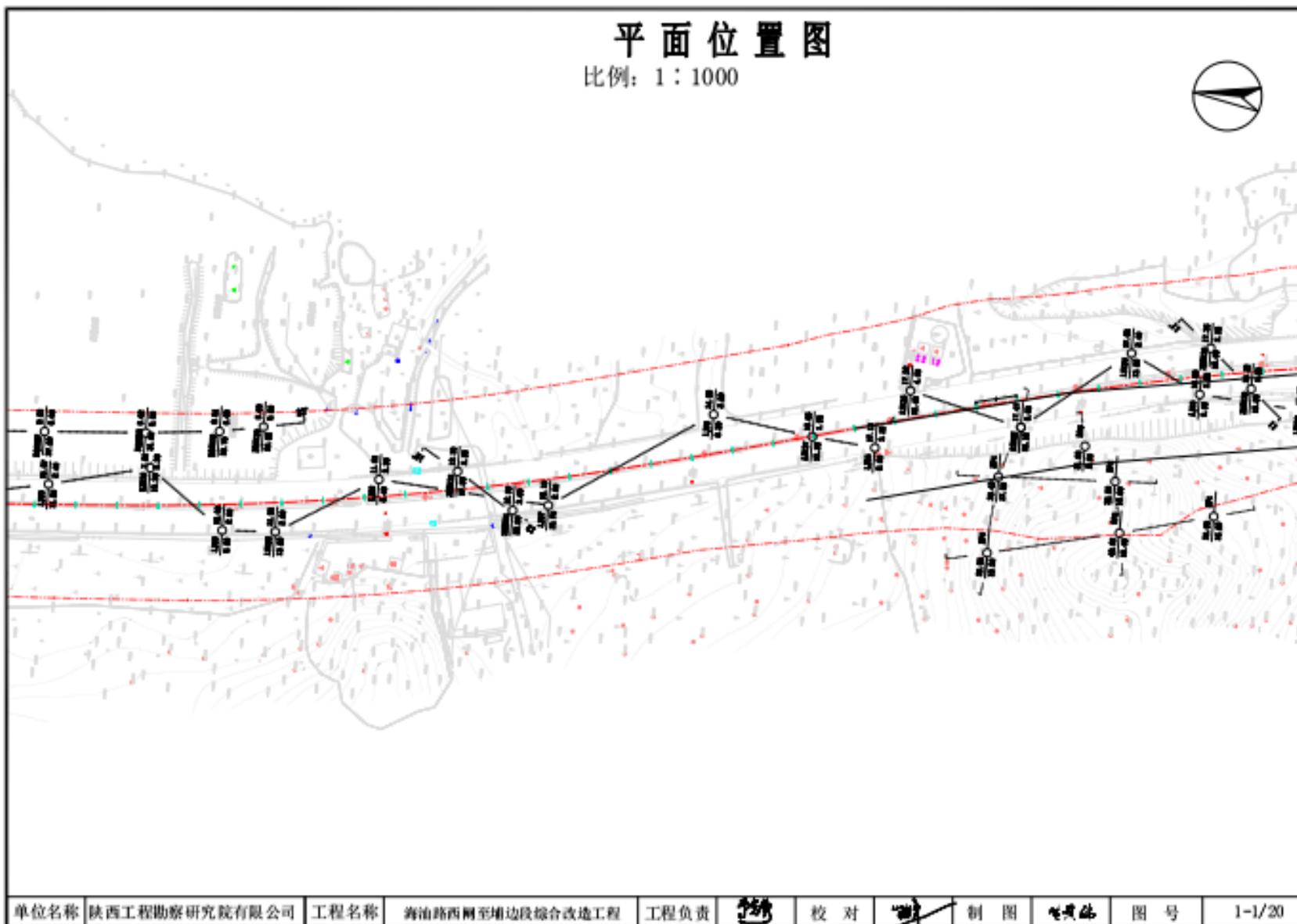


图 3-11 道路平面设计图

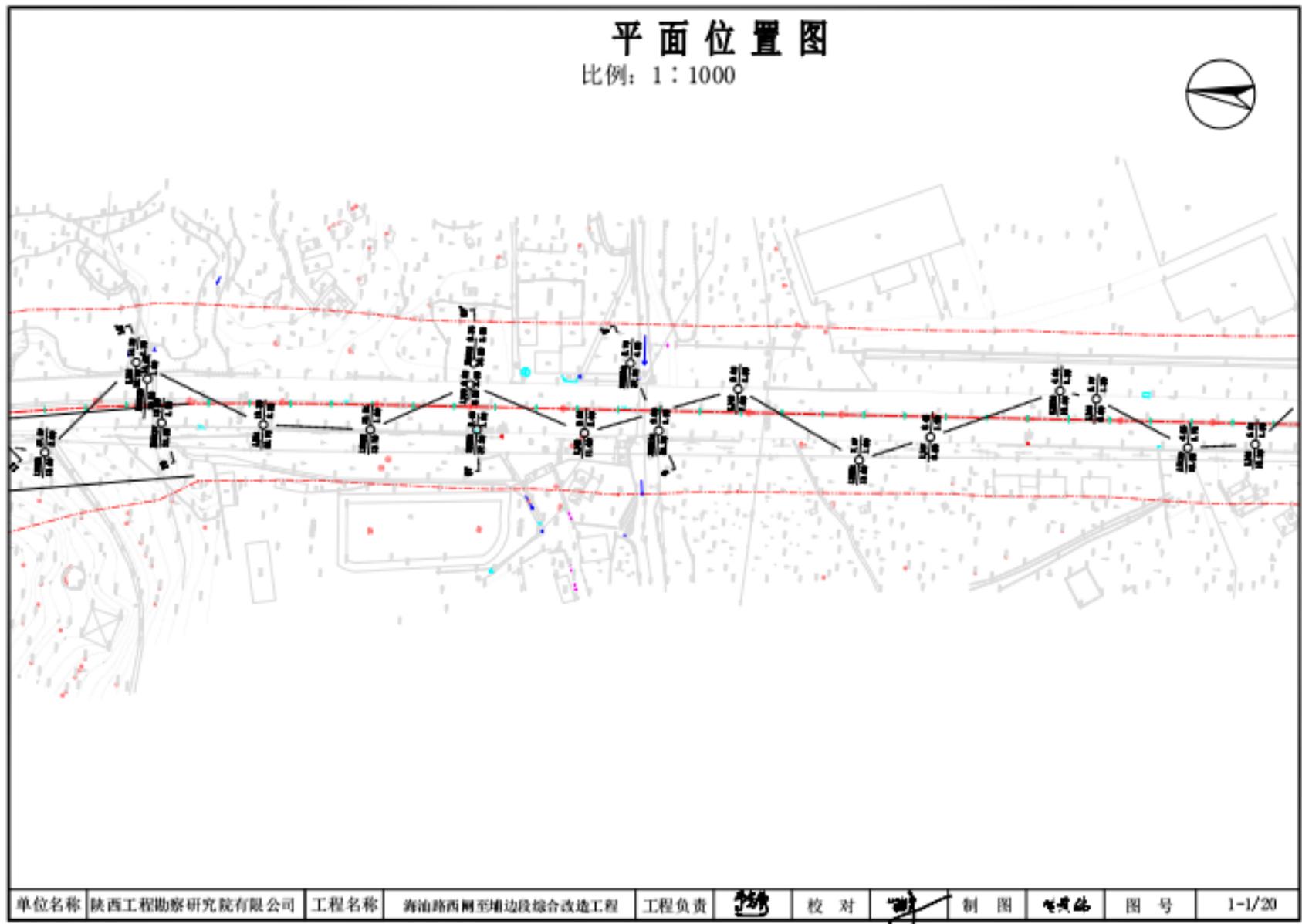


图 3-12 道路平面设计图

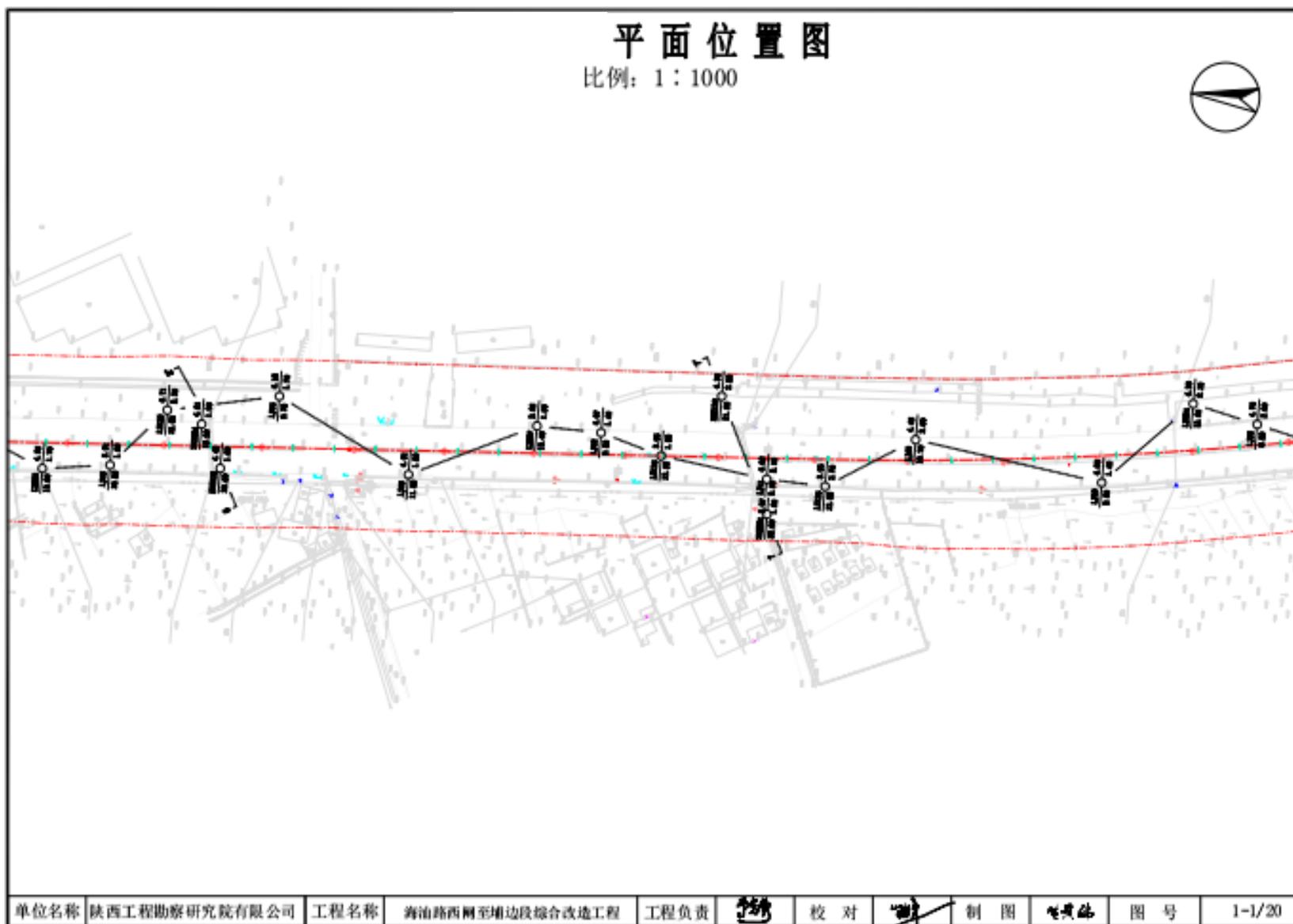


图 3-13 道路平面设计图

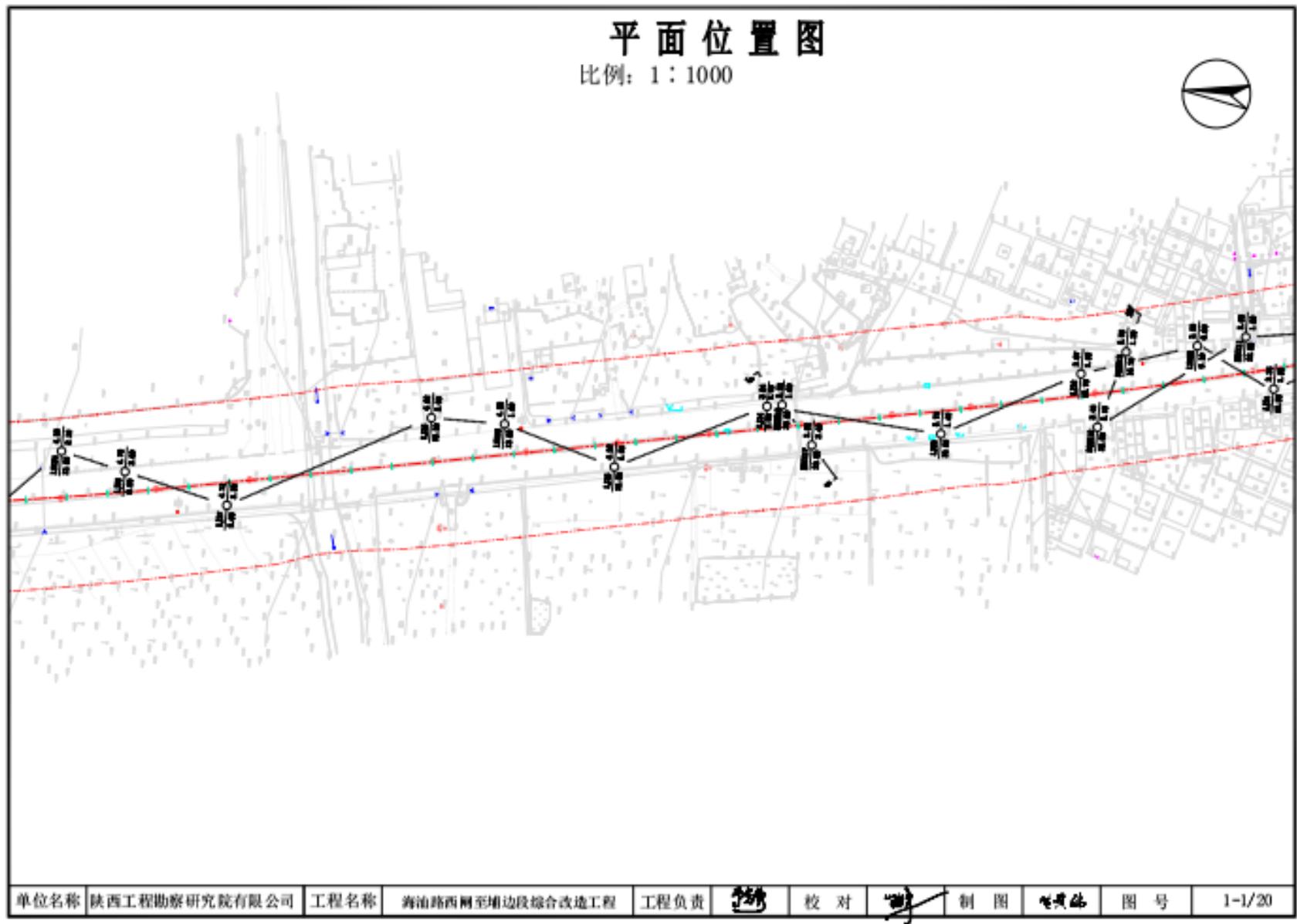


图 3-14 道路平面设计图

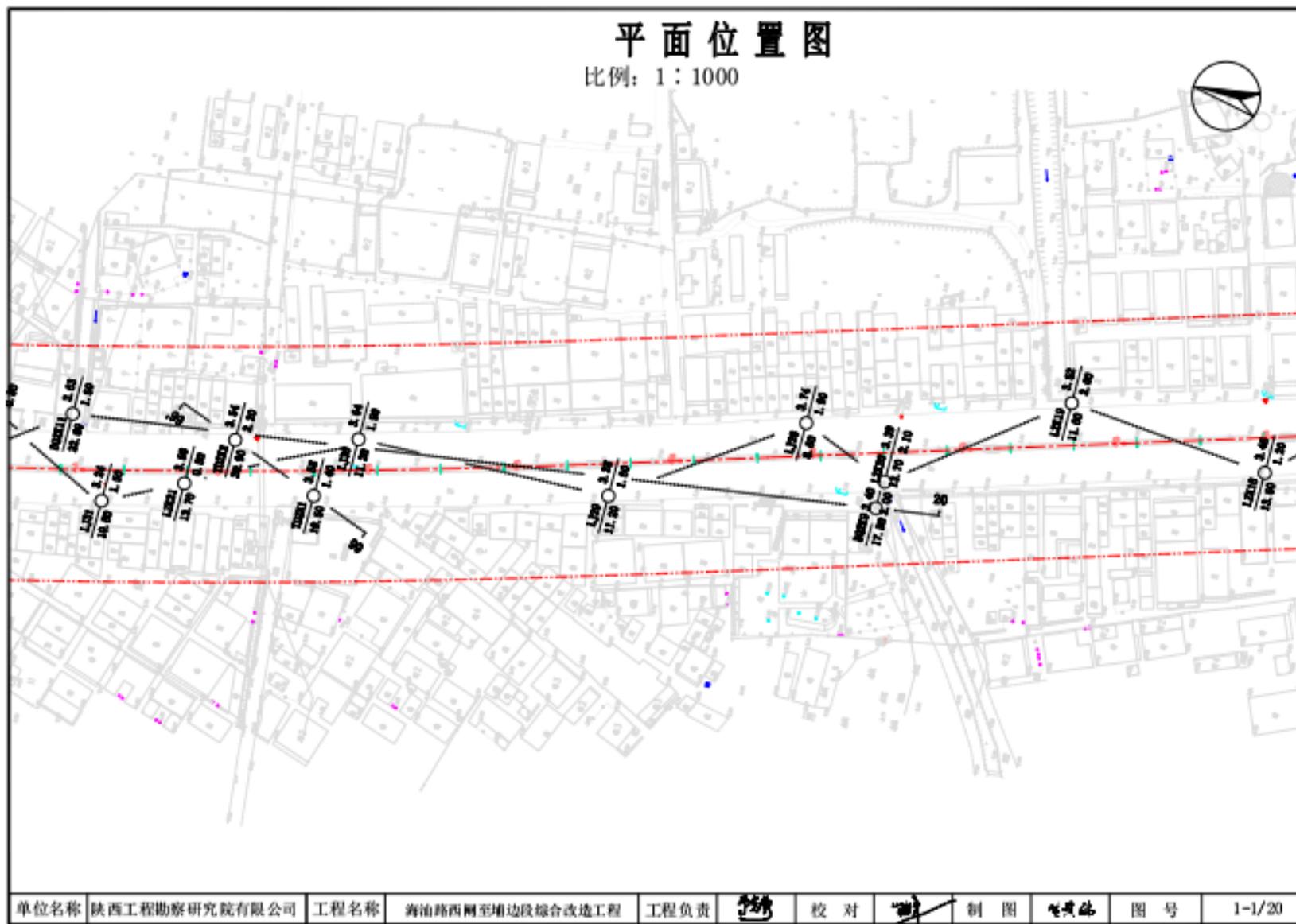


图 3-15 道路平面设计图

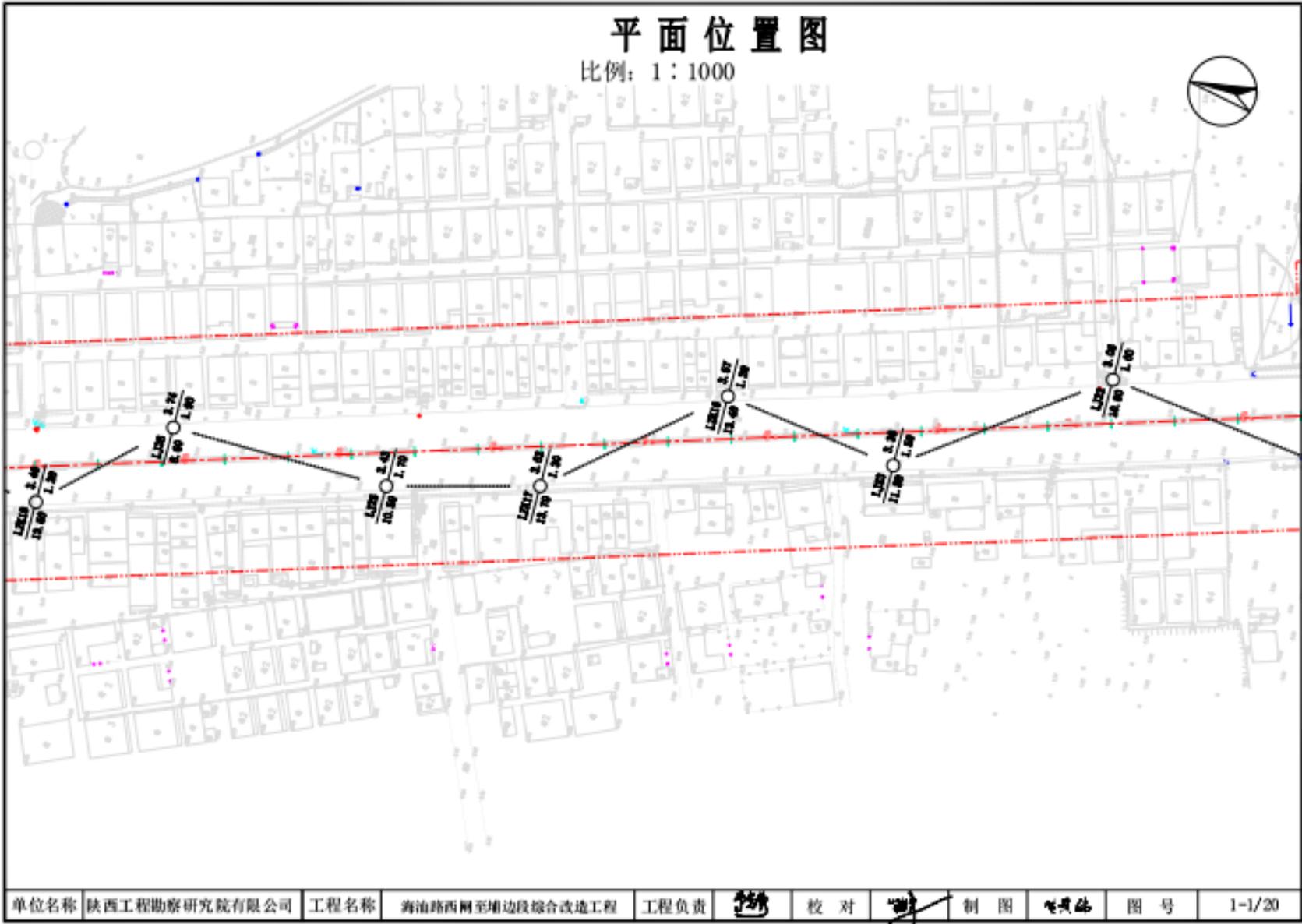


图 3-16 道路平面设计图

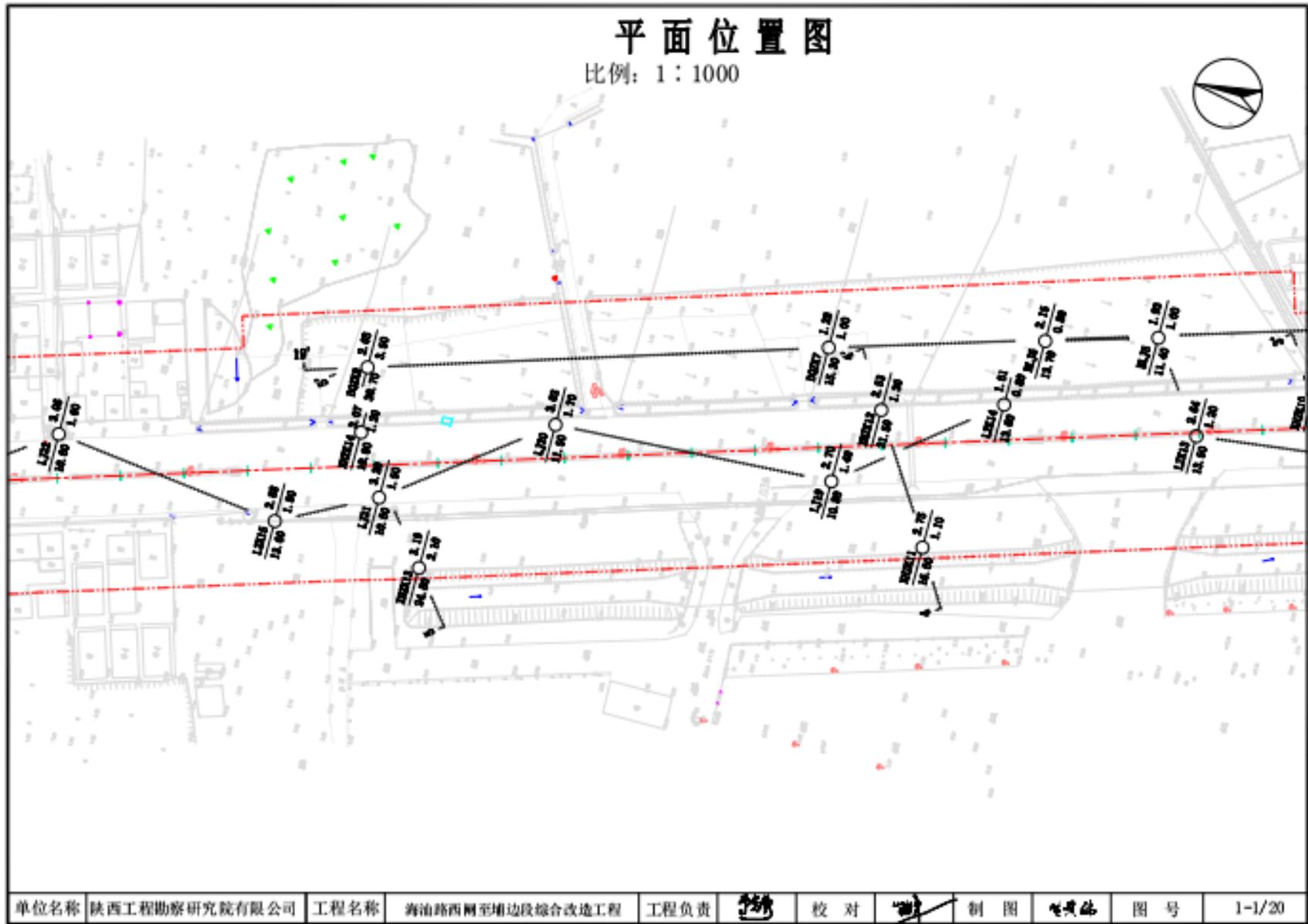


图 3-17 道路平面设计图

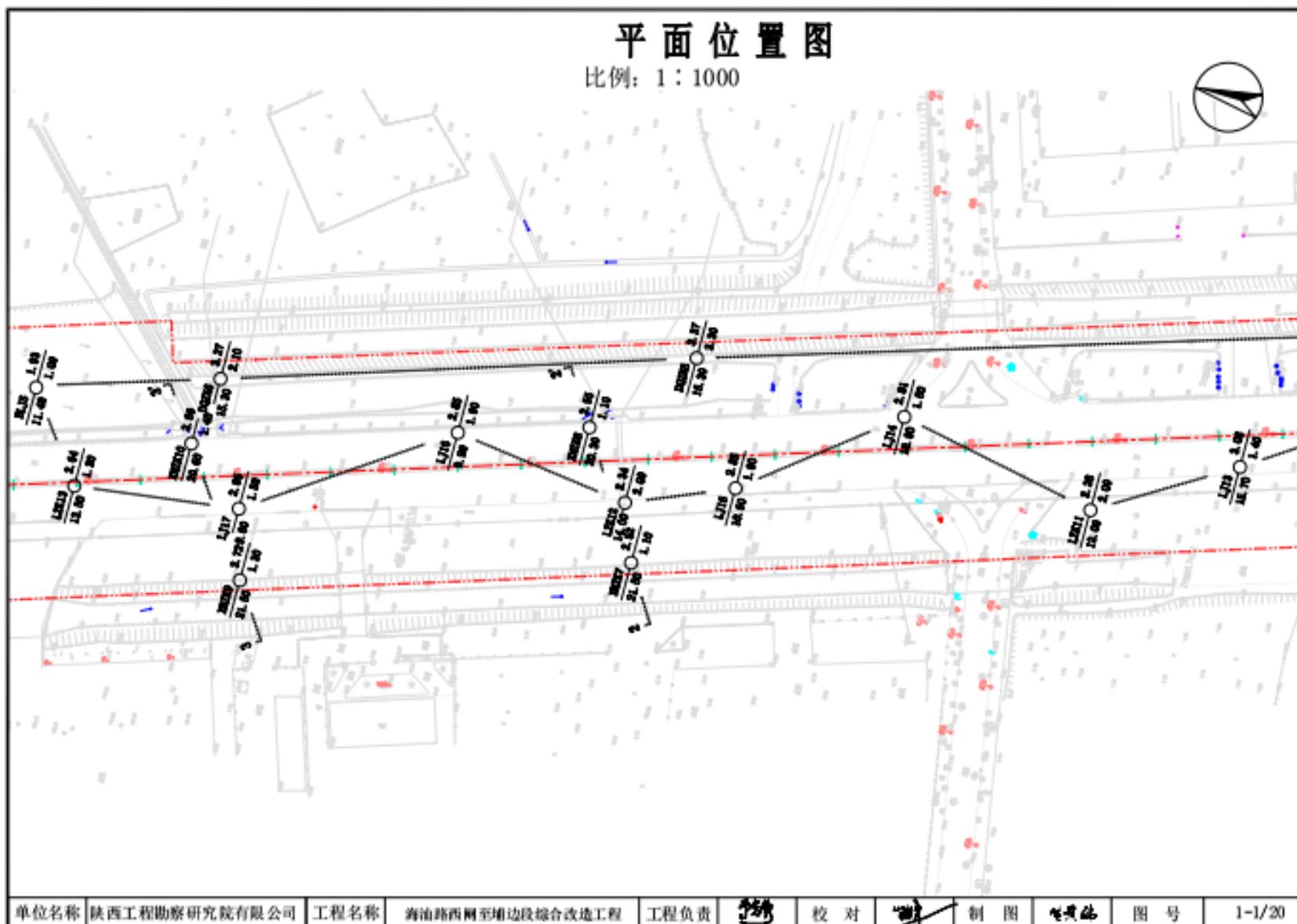


图 3-18 道路平面设计图

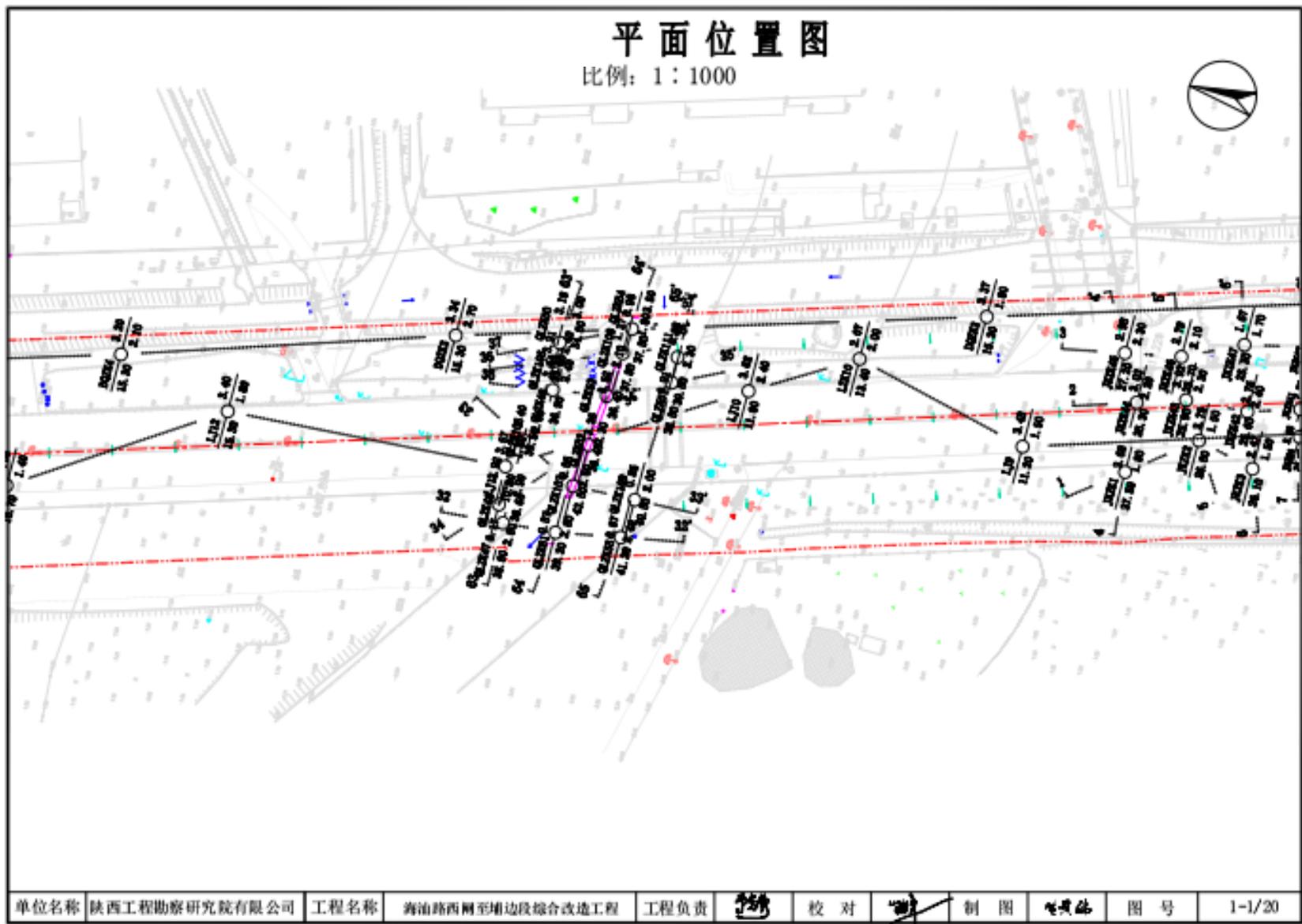


图 3-19 道路平面设计图

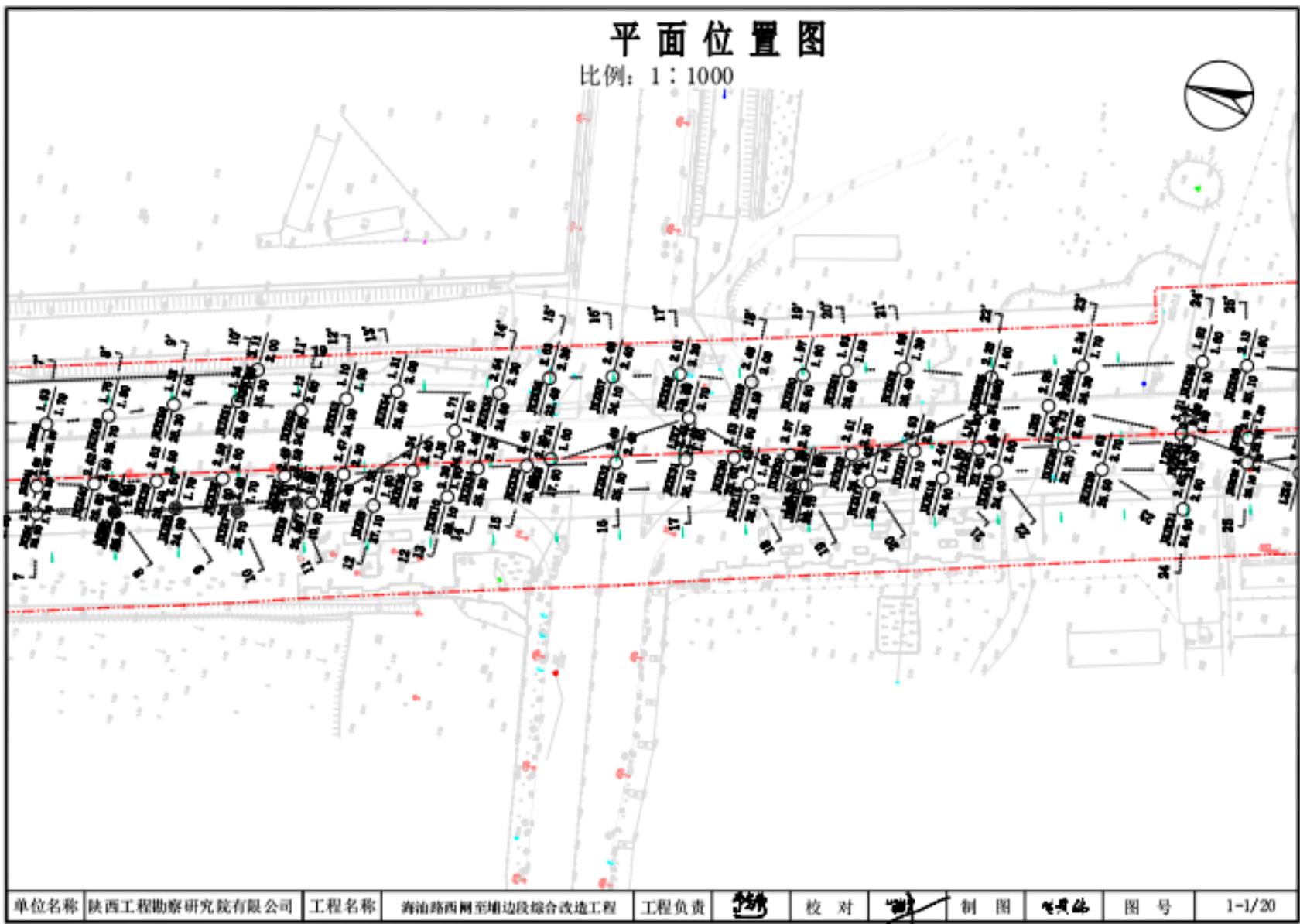


图 3-20 道路平面设计图

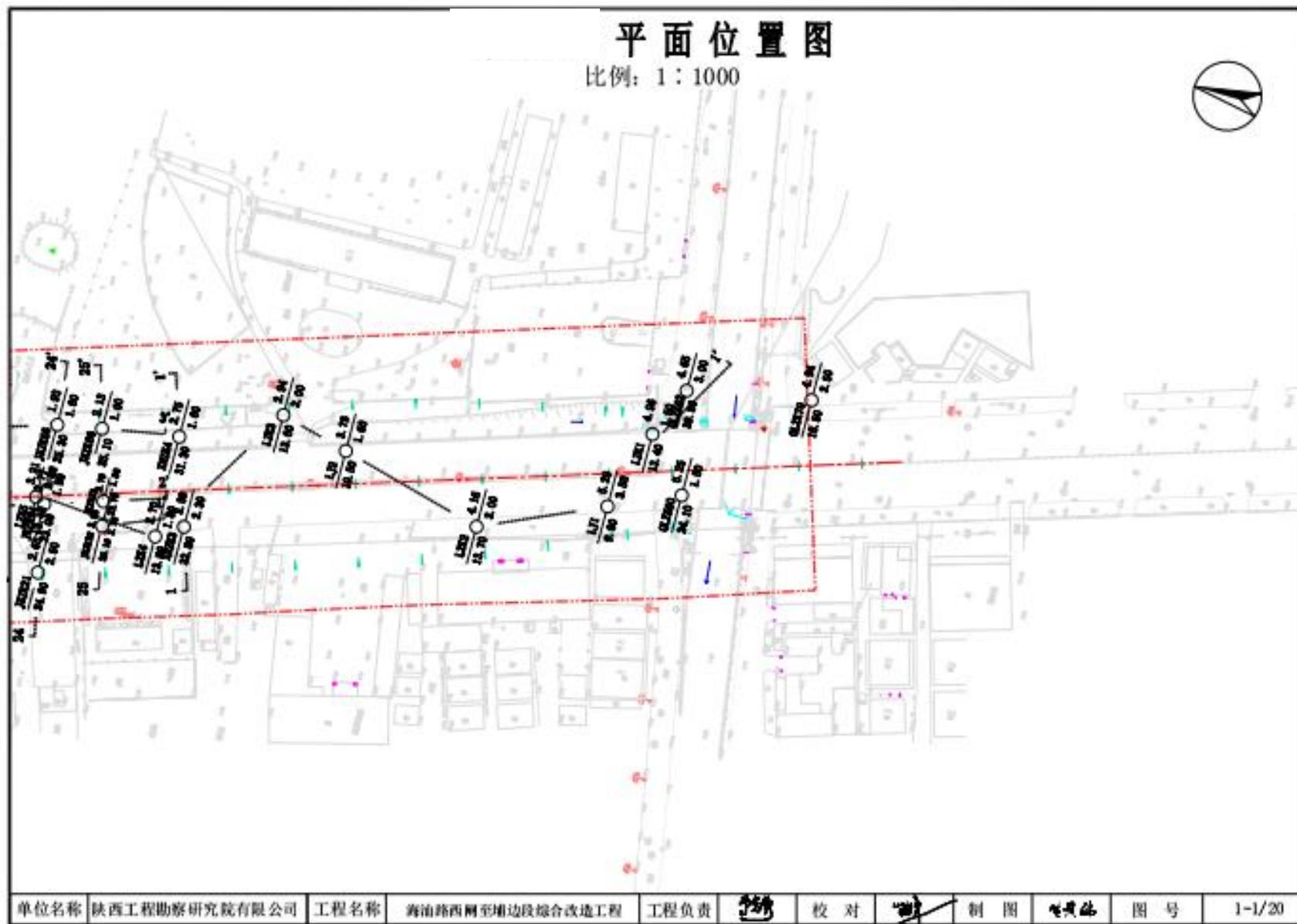
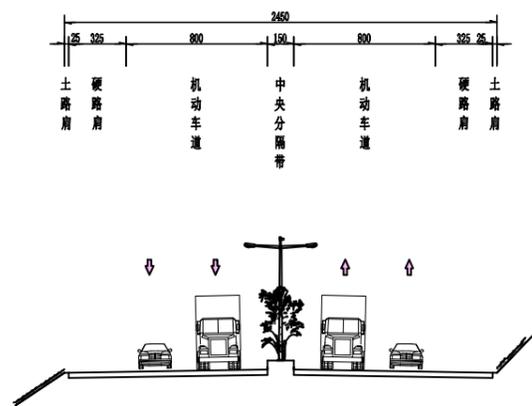
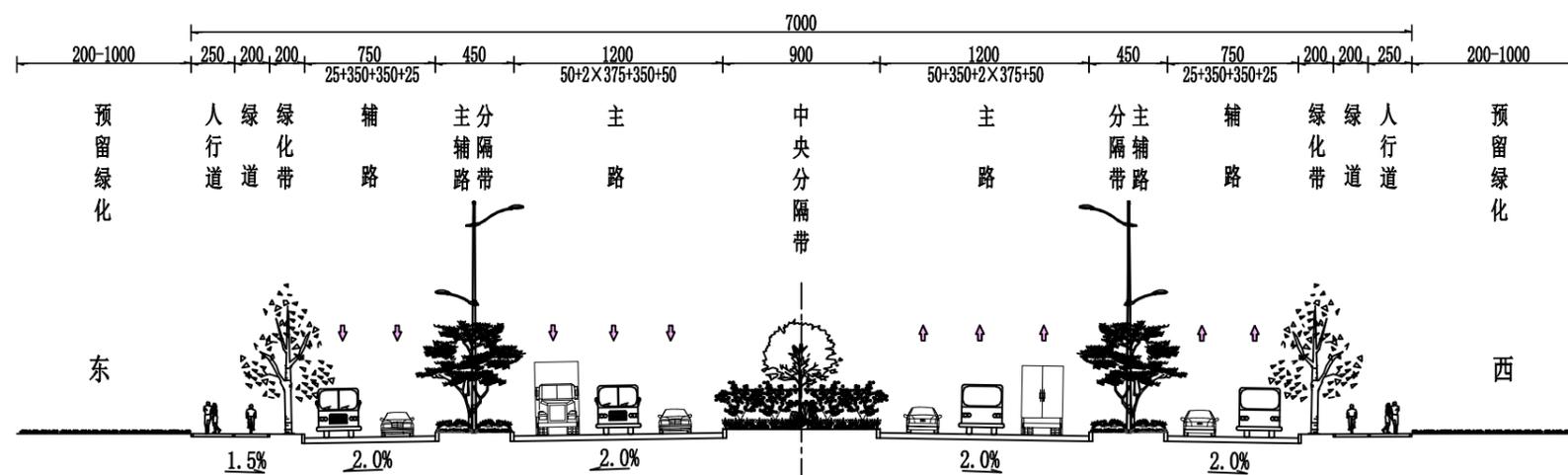


图 3-21 道路平面设计图



现状路标准横断面图

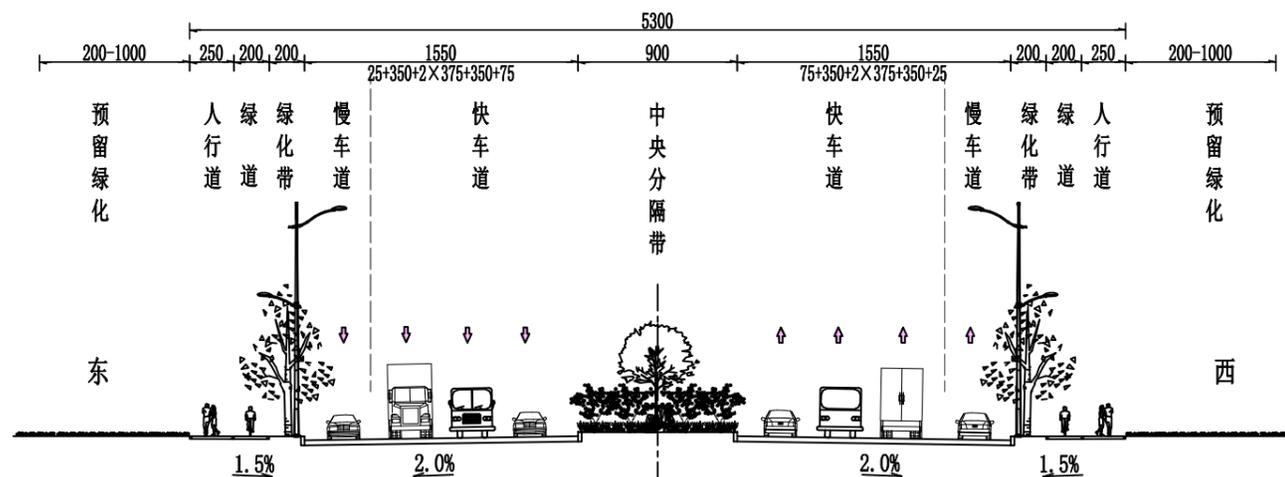


道路标准横断面图一

适用于路标准段

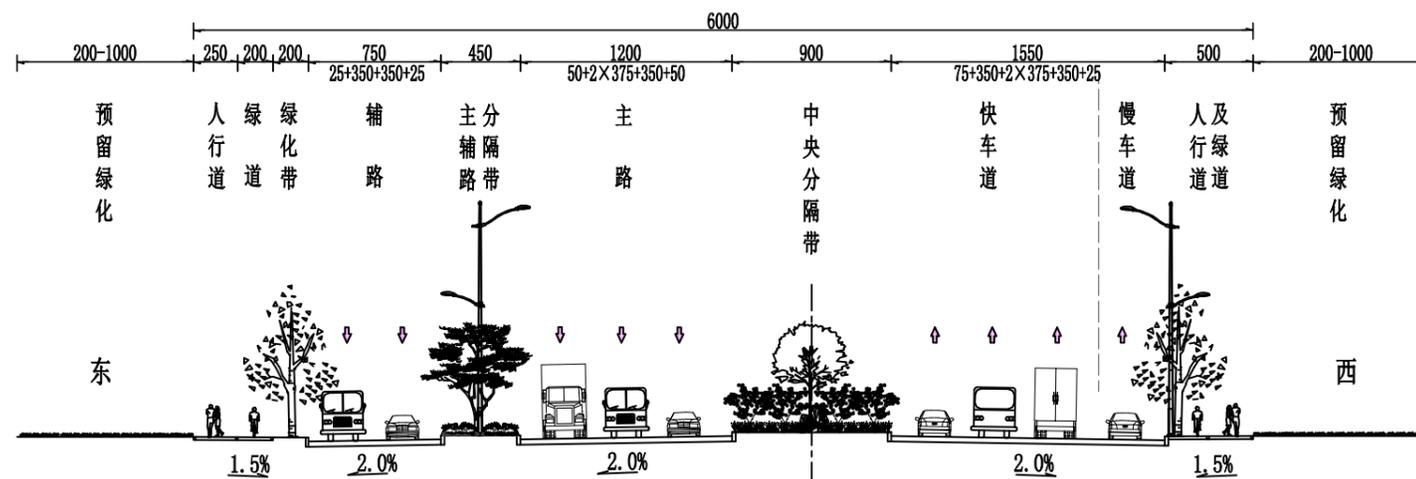
注:

- 1、本图尺寸单位除特殊均以米计。
- 2、本图比例为1:500。



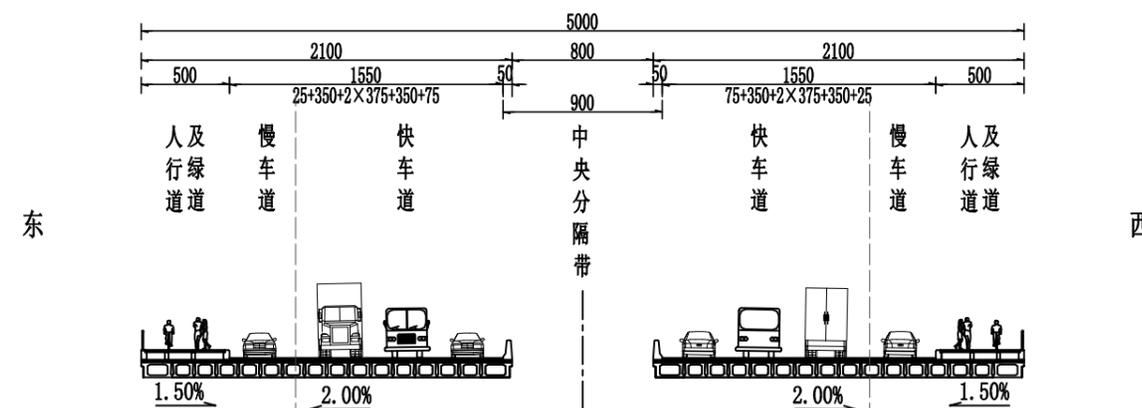
道路标准横断面图二

适用于K0+180.703~K0+447路基段
(K0+000~K0+180.703段为接顺现状路基渐变段)



道路标准横断面图三

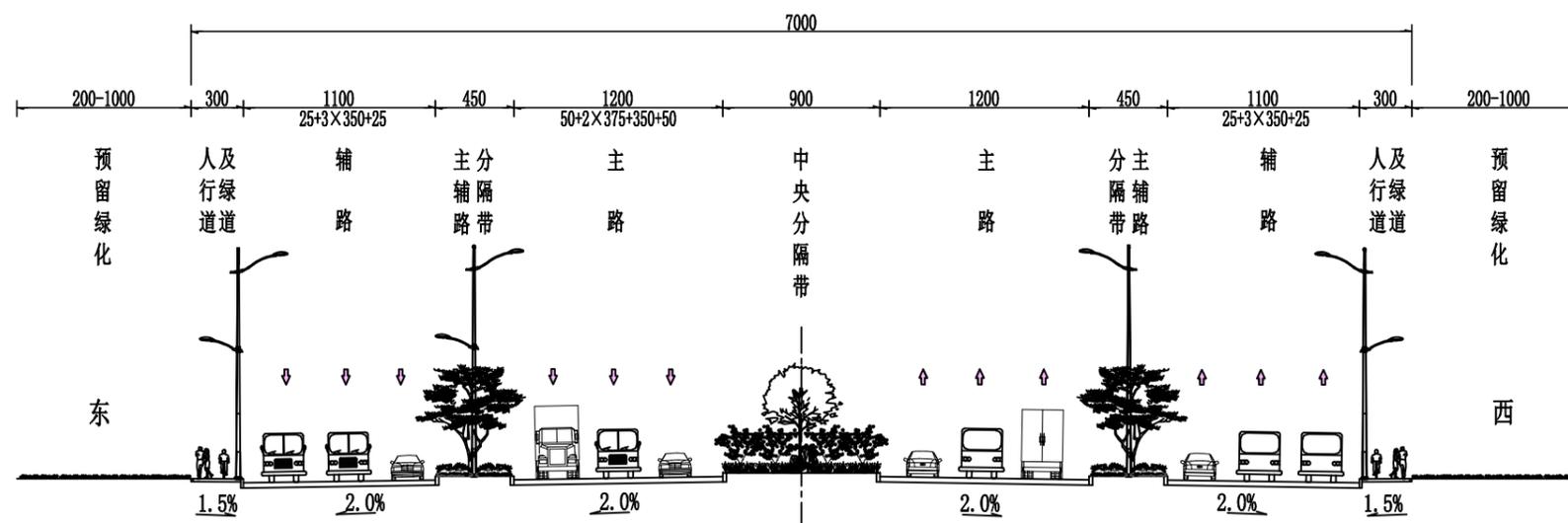
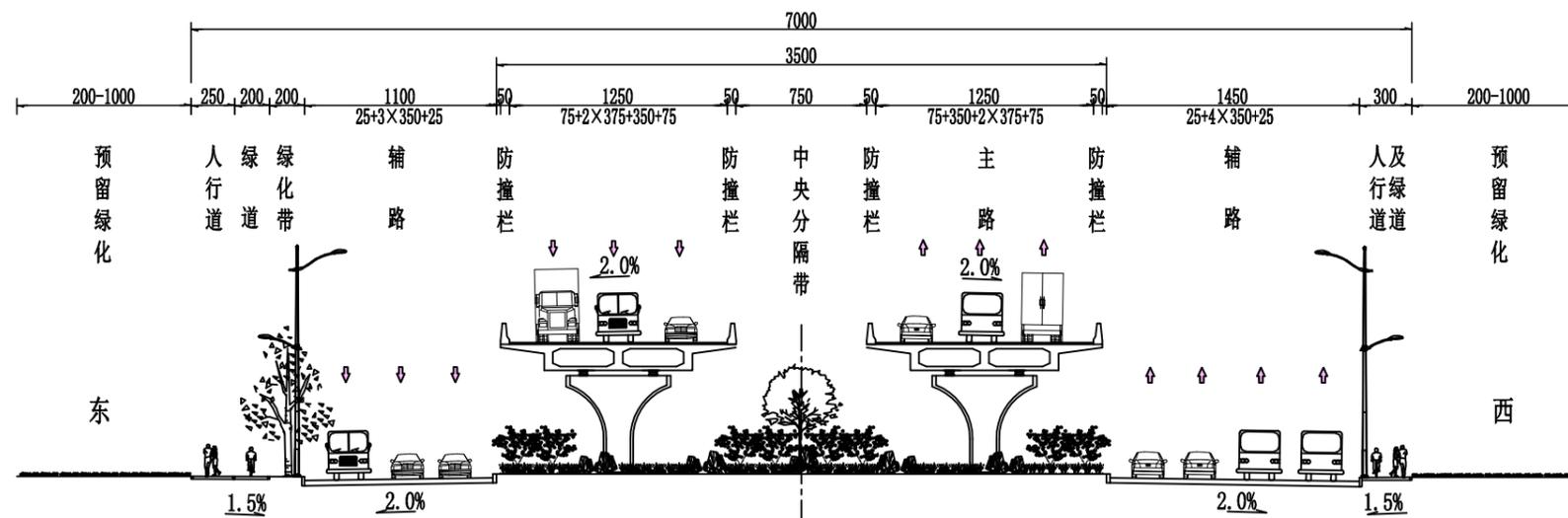
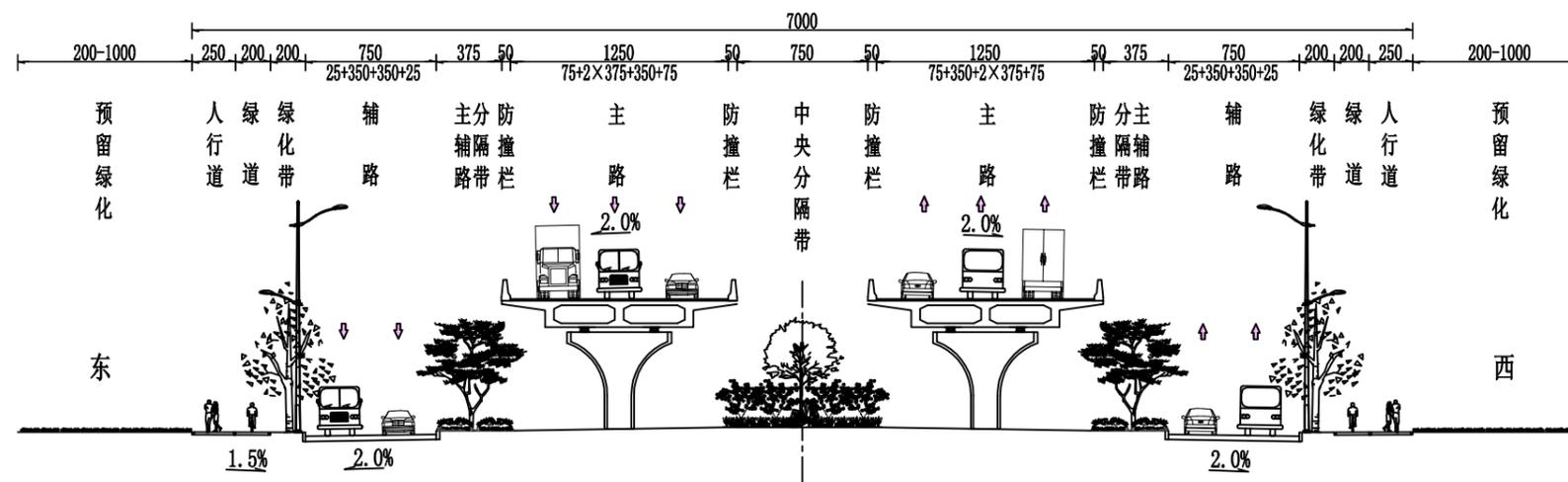
适用于K0+620~K0+800路基段



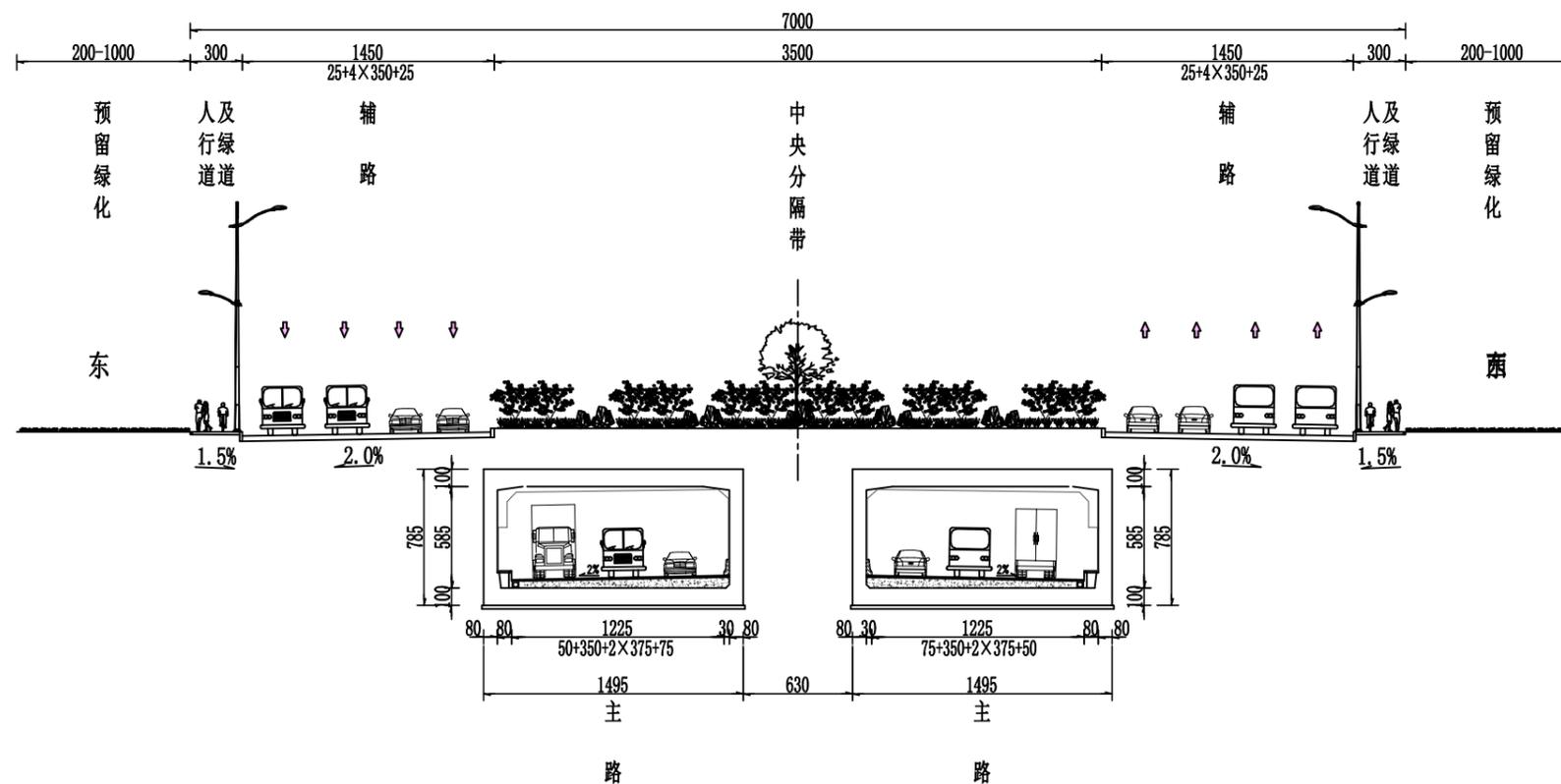
道路标准横断面图四

适用于桥梁段：丽江大桥
黄江大桥

注：
1、本图尺寸单位除特殊均以米计。
2、本图比例为1:500。

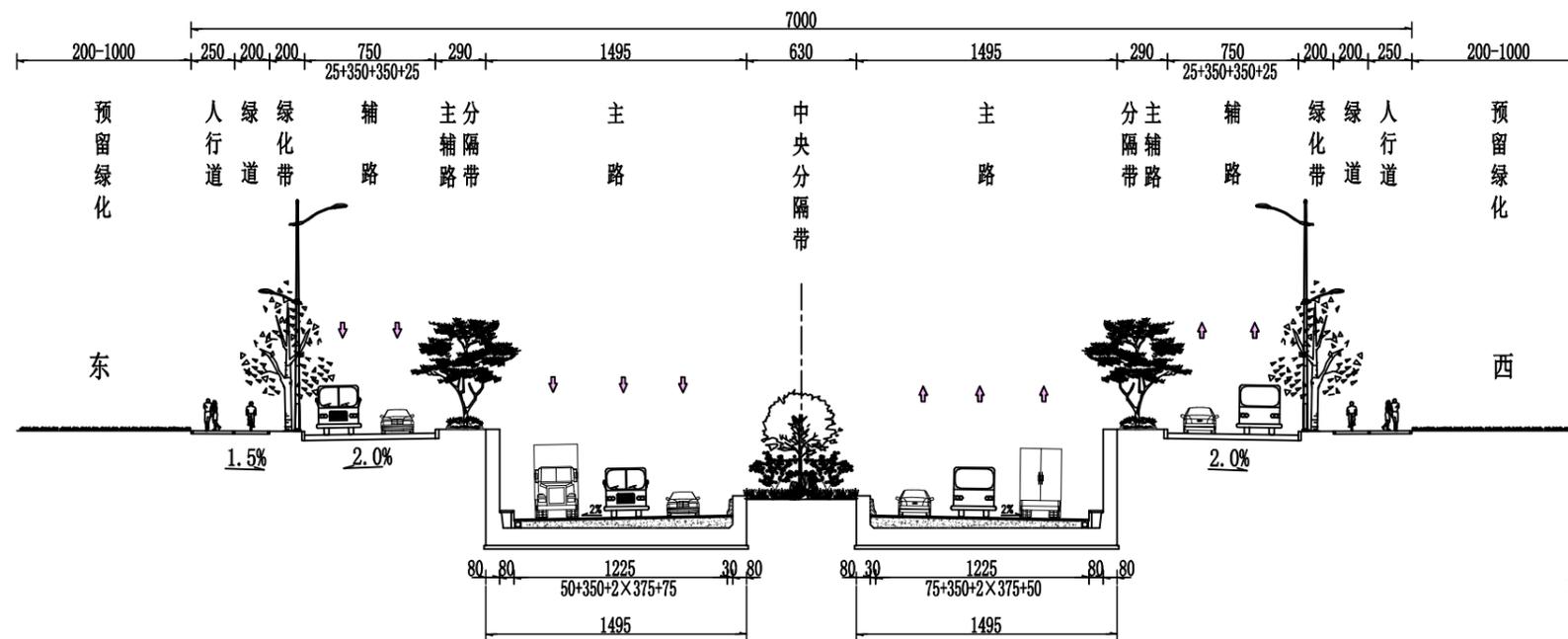


注：
1、本图尺寸单位除特殊均以米计。
2、本图比例为1:500。



道路标准横断面图八

适用于三和路隧道暗埋段



道路标准横断面图九

适用于三和路隧道敞开区段

注:

- 1、本图尺寸单位除特殊均以米计。
- 2、本图比例为1:500。



拆迁居民点 E115.34825, N22.85711



道路沿线现状 1 E115.34267, N22.89223



道路沿线现状 2 E115.34574, N22.86633



现状黄江大桥 E115.34825, N22.85711



埔边小桥 E115.35333, N22.84053

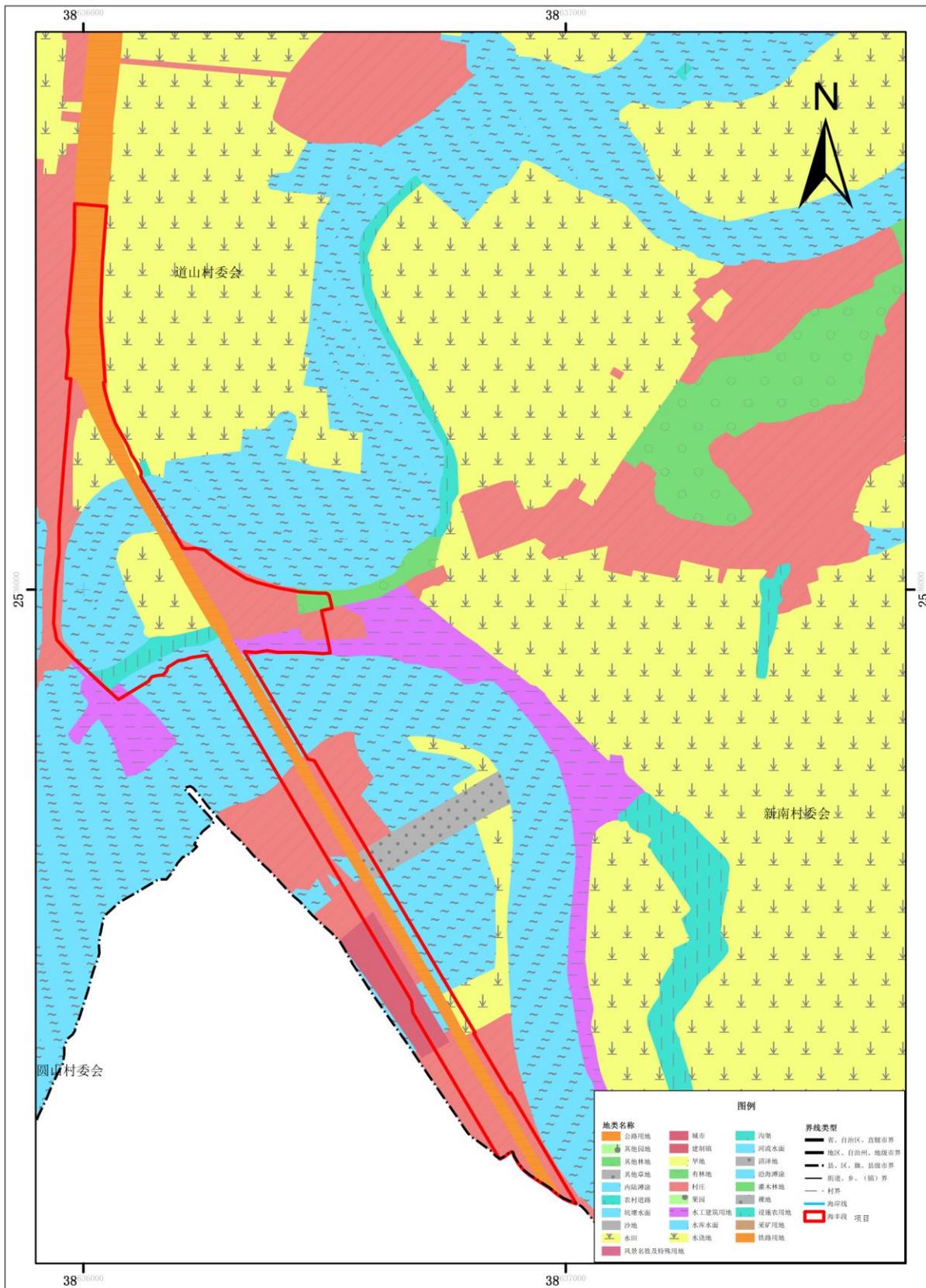


红草园区 E115.35190, N22.84711

拍摄人：薛美艳 拍摄时间：2018年11月21日

图5 项目周边环境现场照片图

海丰县土地利用现状图（2017年）



2000大地坐标系
1985国家高程基准

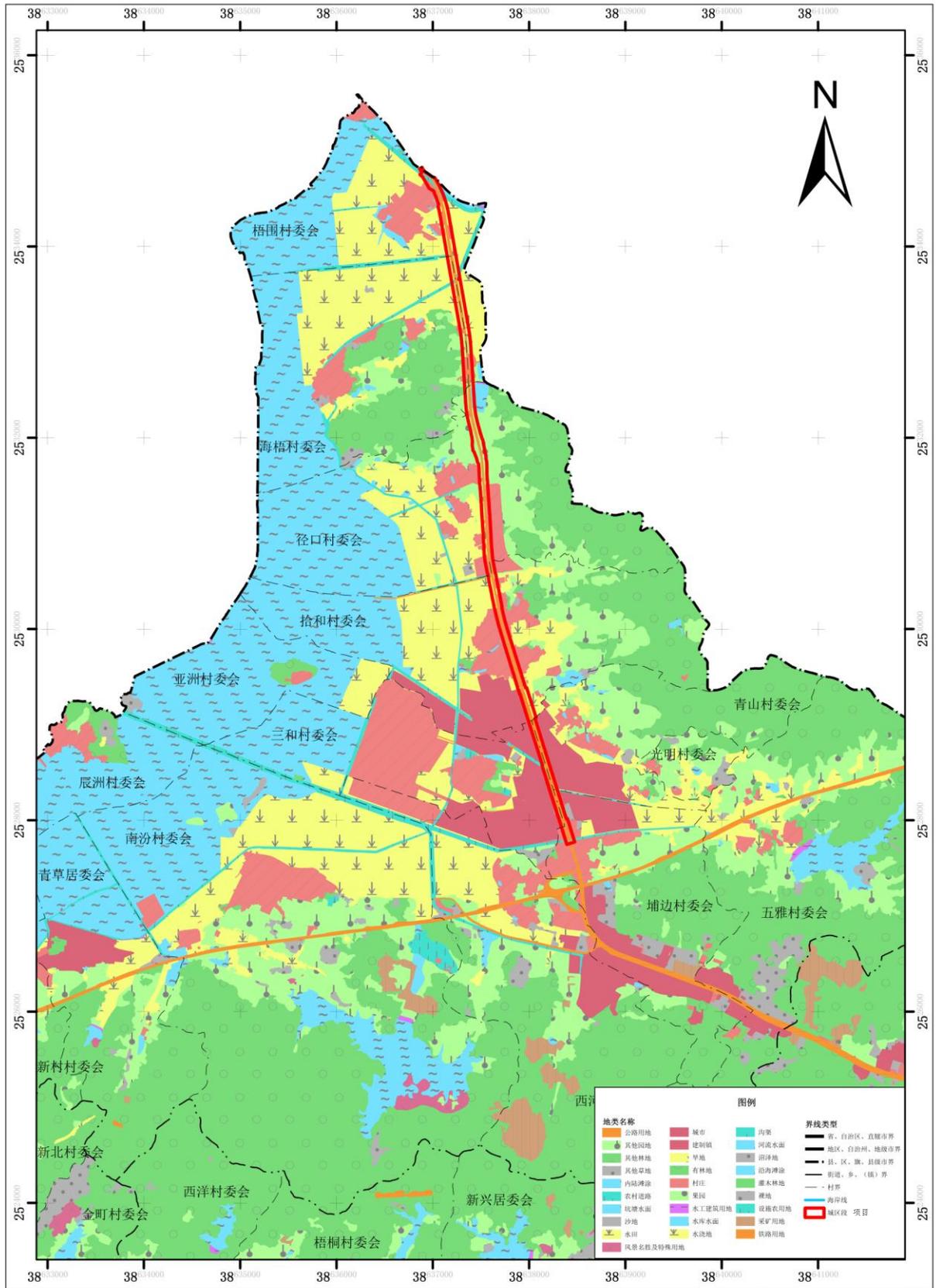
1:10000

海丰县国土资源局
武汉永业赛博能规划勘测有限公司
二〇一八年十一月

编制
制图

图6 海丰段项目区域用地现状图

汕尾市城区土地利用现状图（2017年）



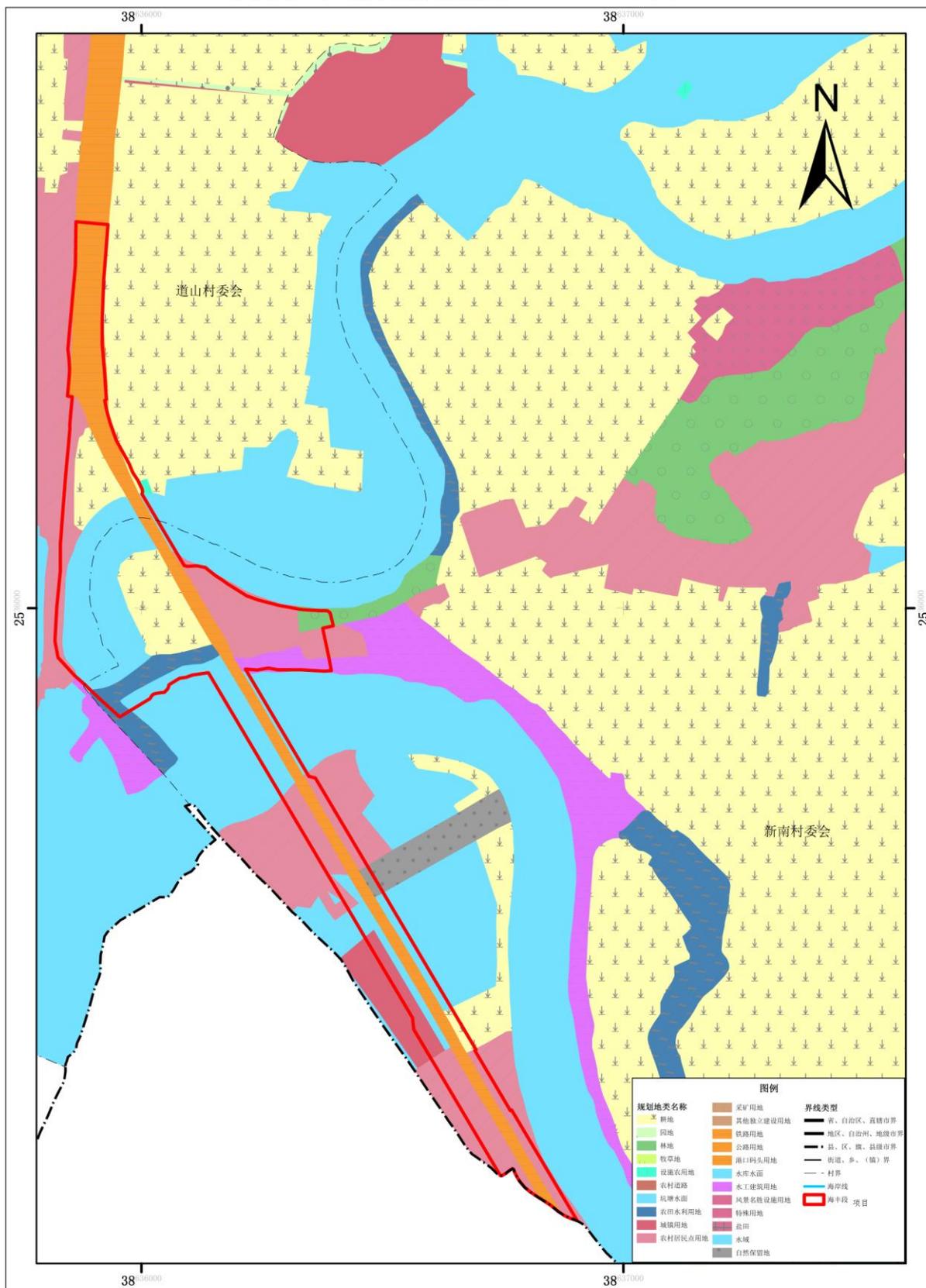
2000大地坐标系
1985国家高程基准

1:50000

汕尾市国土资源局市区分局
武汉永业赛博能规划勘测有限公司
编制
制图
二〇一八年十一月

图7 汕尾市城区段项目区域用地现状图

海丰县土地利用总体规划图（2010-2020年）



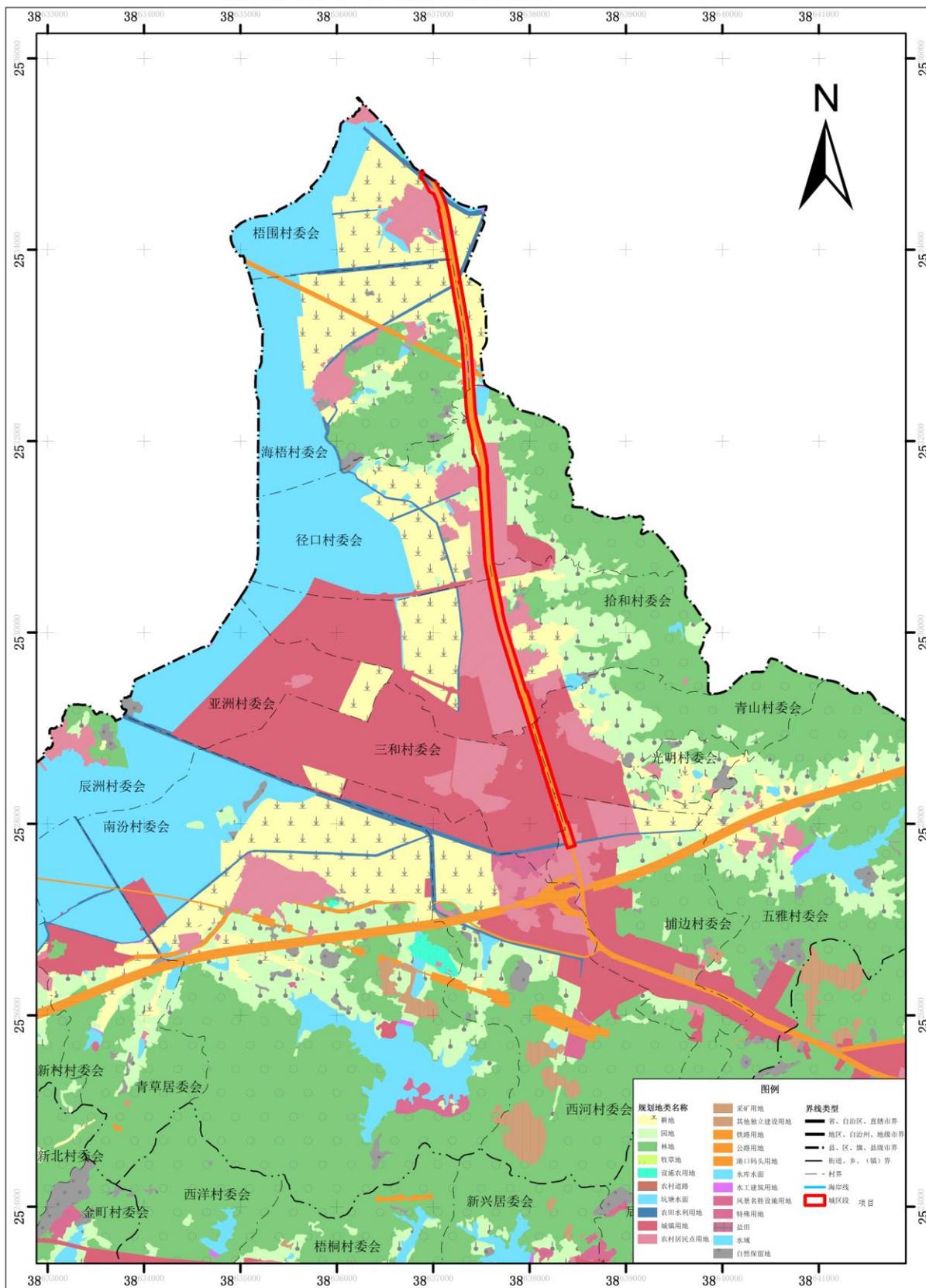
1980西安坐标系
1985国家高程基准

1:10000

海丰县国土资源局 编制
武汉永业赛博能规划勘测有限公司 制图
二〇一八年十一月

图 8 海丰段项目区域用地规划图

汕尾市城区土地利用总体规划图（2010-2020年）



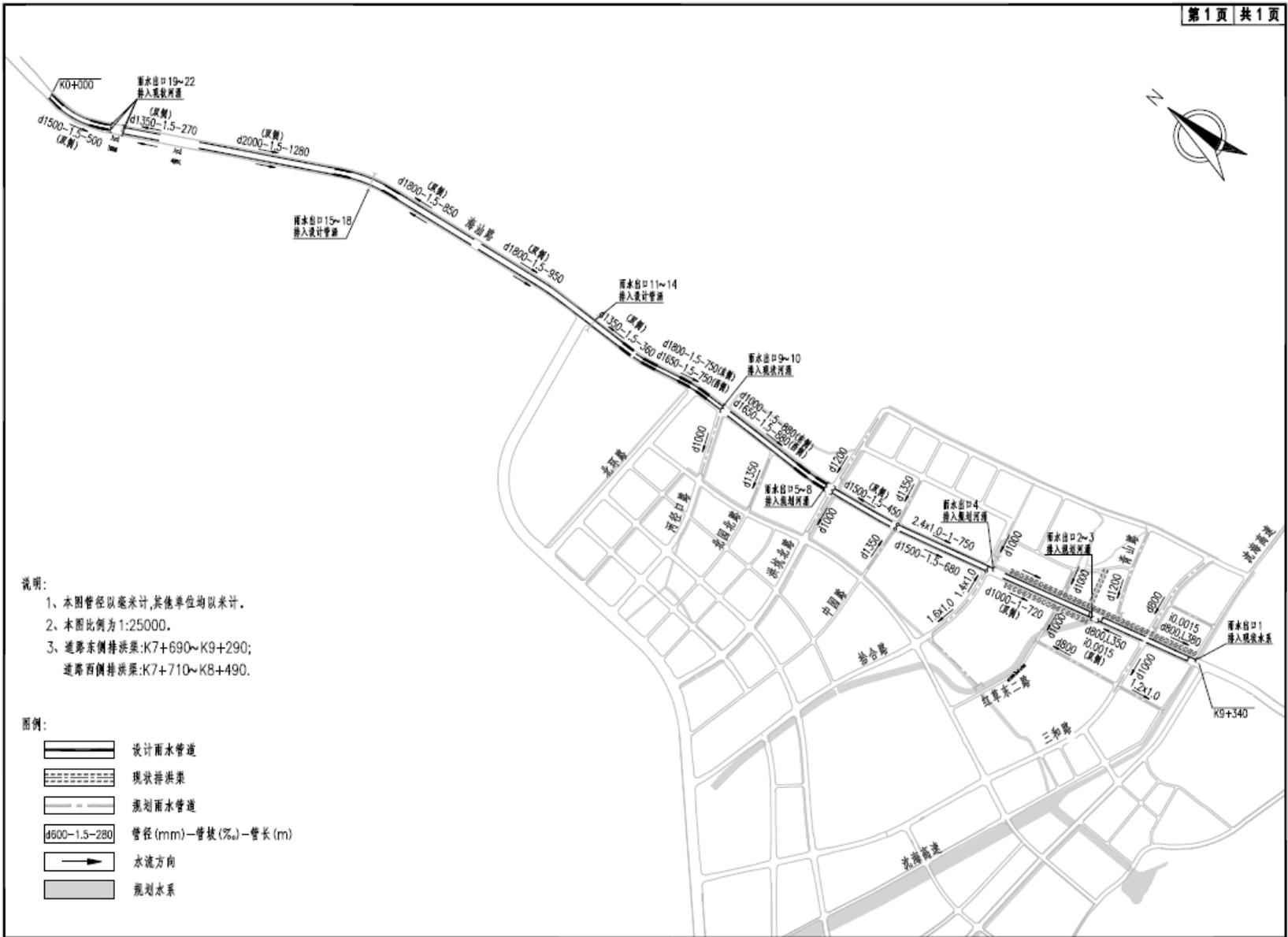
2000大地坐标系
1985国家高程基准

1:50000

汕尾市国土资源局市区分局
武汉永业赛博能规划勘测有限公司
二〇一八年十一月

编制
制图

图9 汕尾市城区段项目区域用地规划图



说明:
 1、本图管径以毫米计,其他单位均以米计。
 2、本图比例为 1:25000。
 3、道路东侧排洪渠:K7+690~K9+290;
 道路西侧排洪渠:K7+710~K8+490。

- 图例:
-  设计雨水管道
 -  现状排洪渠
 -  规划雨水管道
 -  管径(mm)-管径(%)-管长(m)
 -  水流方向
 -  规划水系

中国华西工程设计建设有限公司	海汕路西闸至埔边段综合改造工程	图名	雨水管道总平面图	图号	GK-PS-4	日期	2018.08
----------------	-----------------	----	----------	----	---------	----	---------

图 10 项目雨水管网图

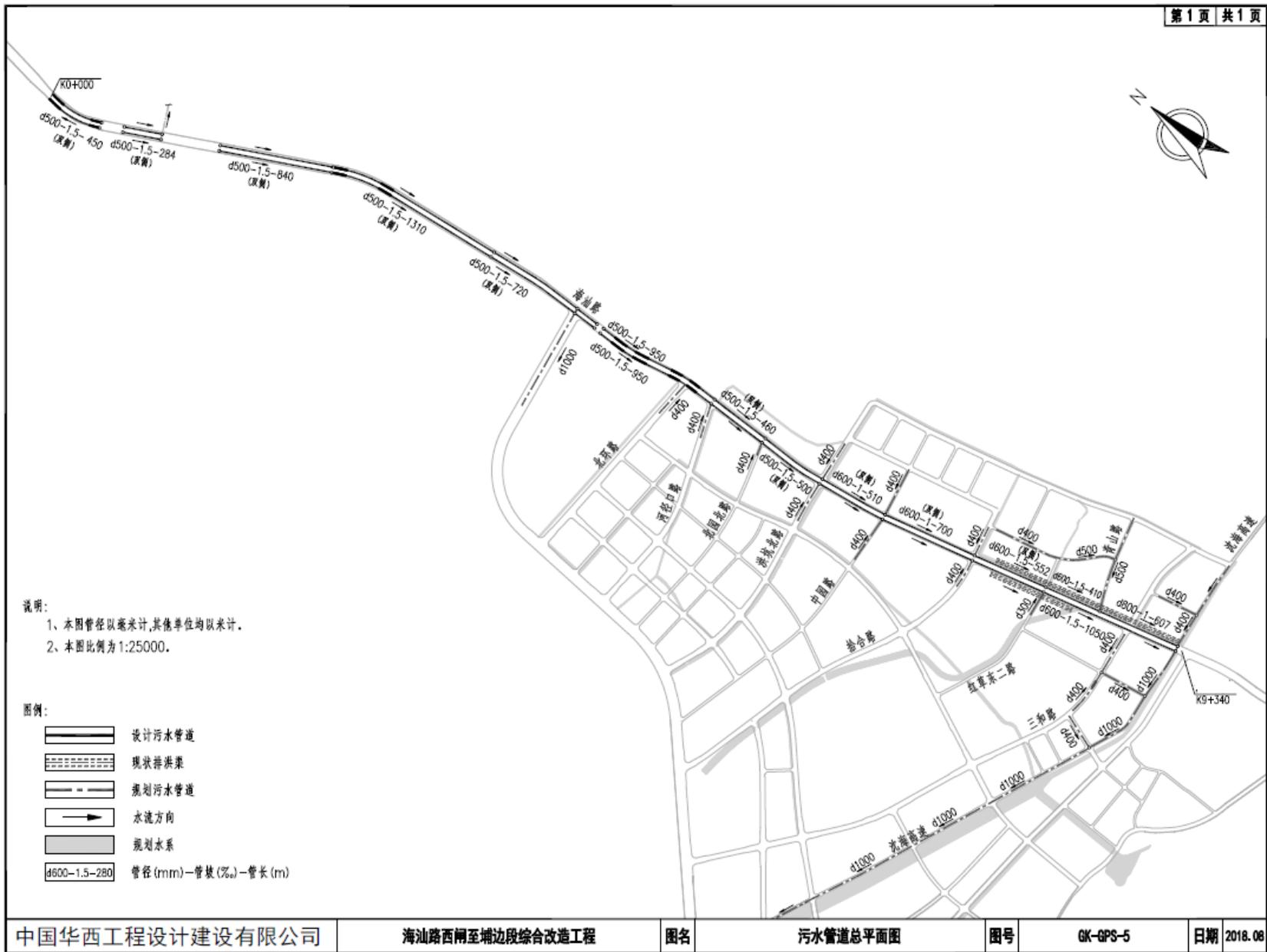
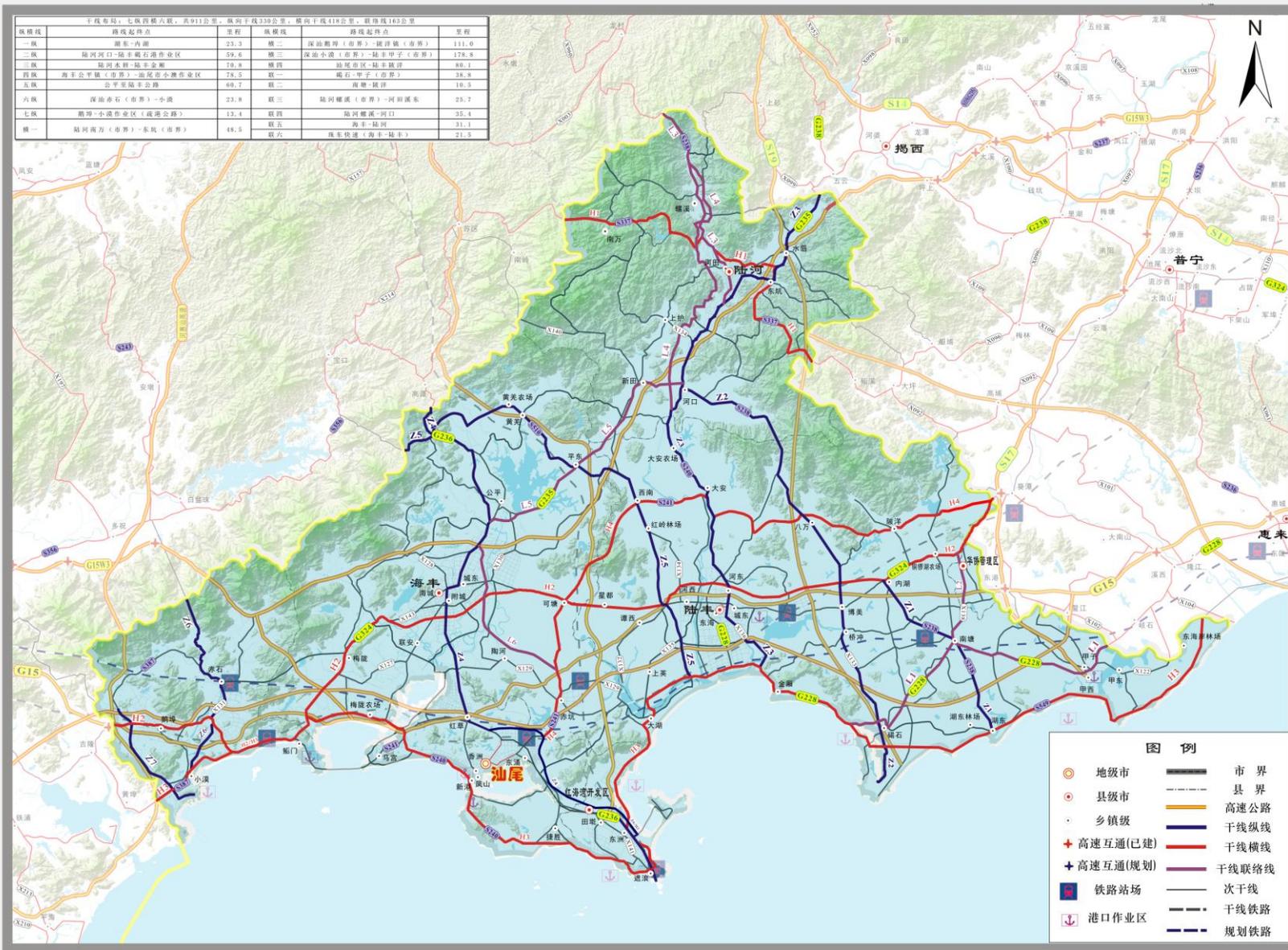


图 11 项目污水管网图



汕尾市公路网规划(2016-2035年)

汕尾市干线公路网规划布局图

图号: 03

广东省交通运输规划研究中心

二〇一八年七月编制

图 12 汕尾市路网规划图

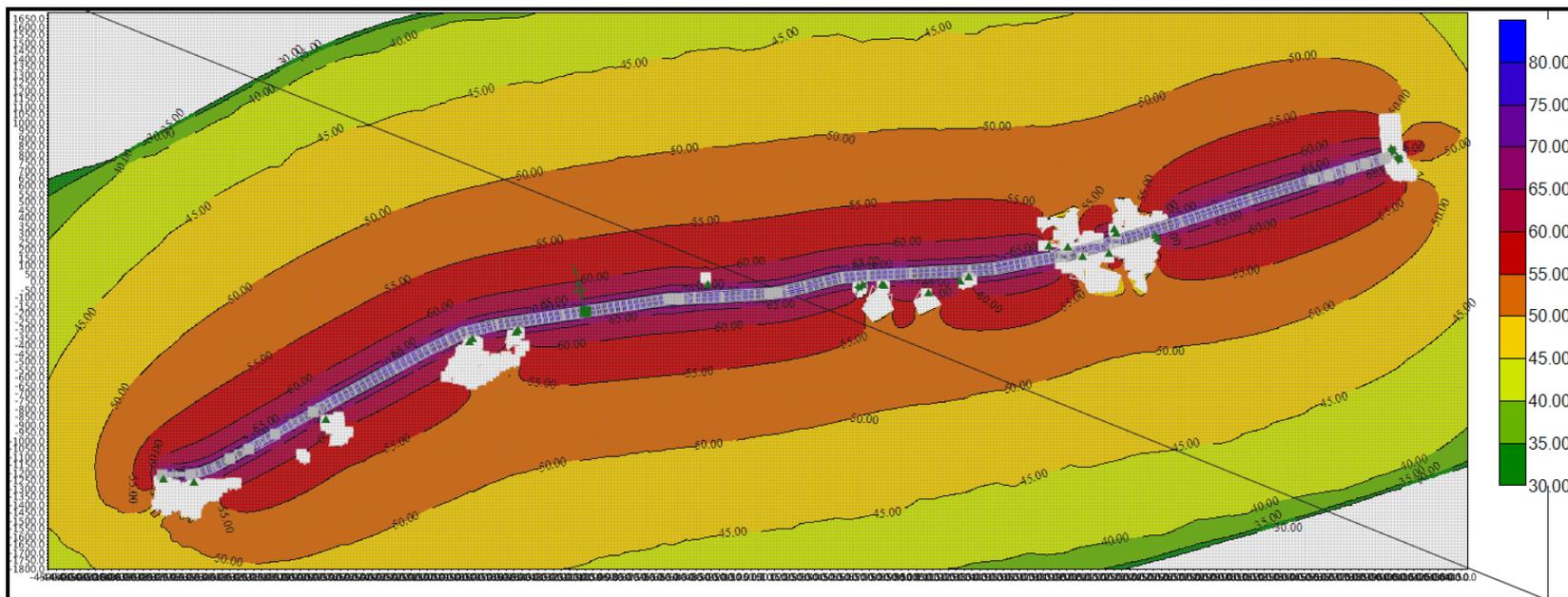


图 13-1 项目路段近期昼间噪声等声值线图（2021 年）

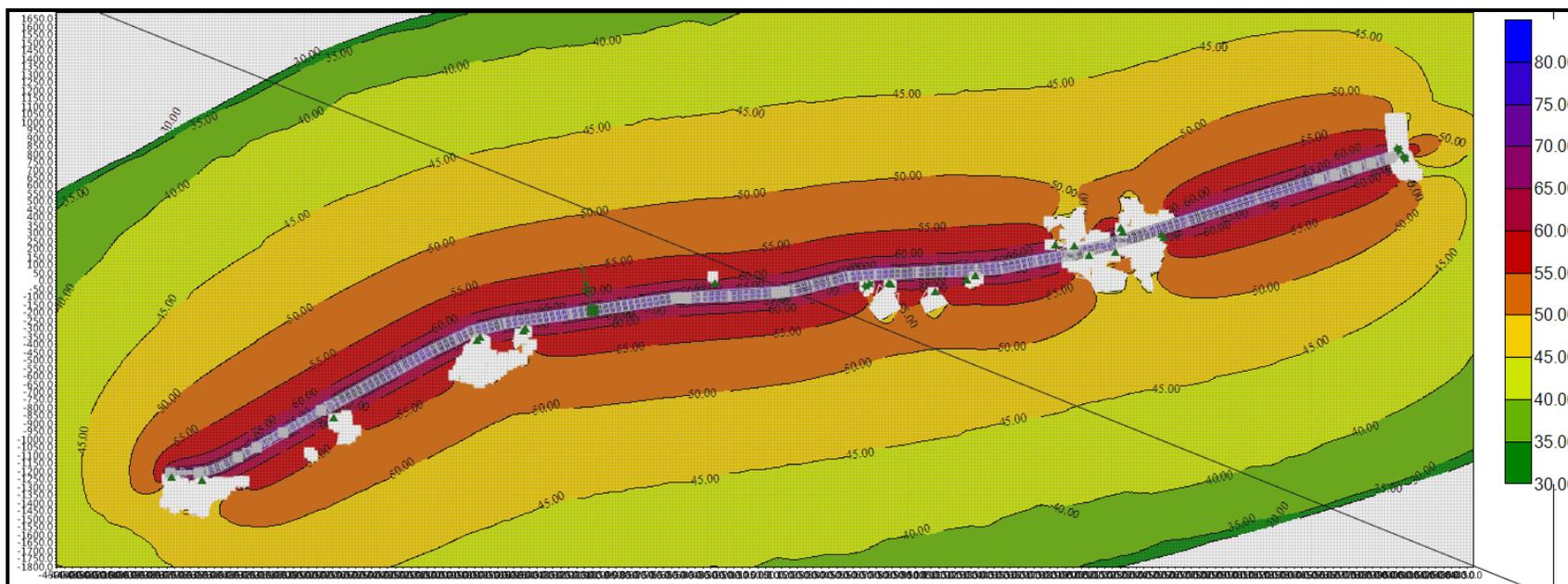


图 13-2 项目路段近期夜间噪声等声值线图（2021 年）

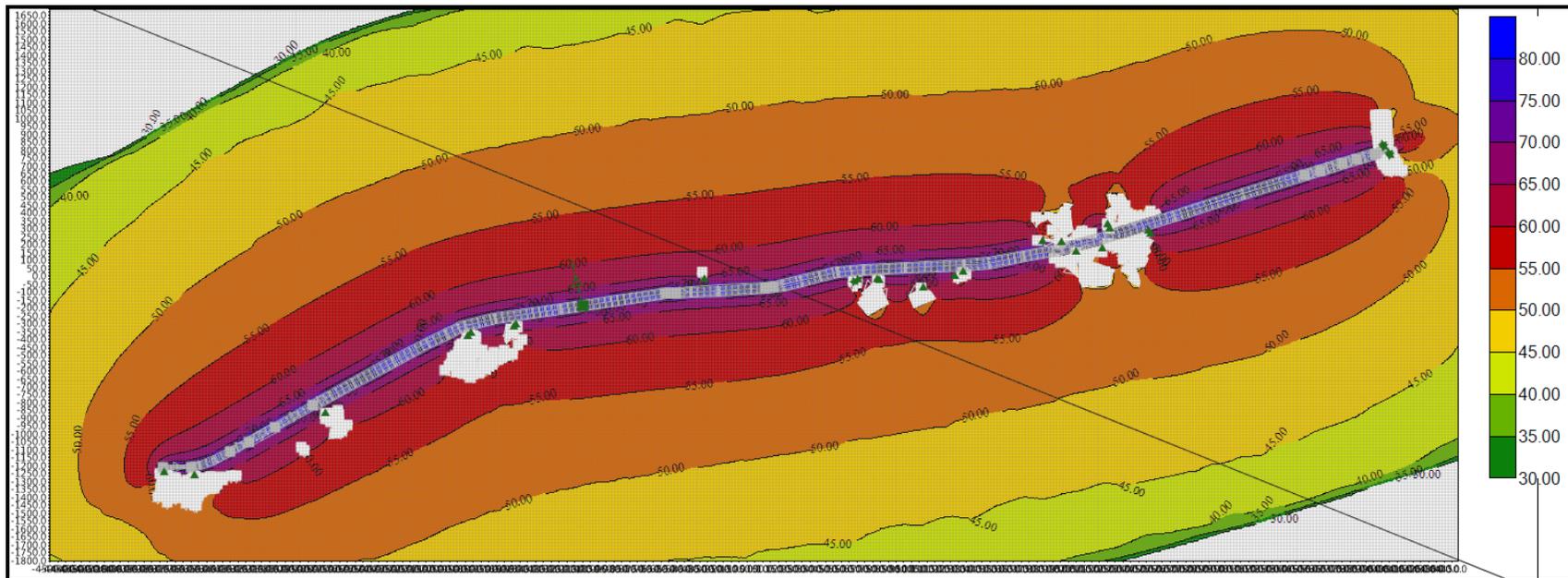


图 13-3 项目路段中期昼间噪声等声值线图（2027 年）

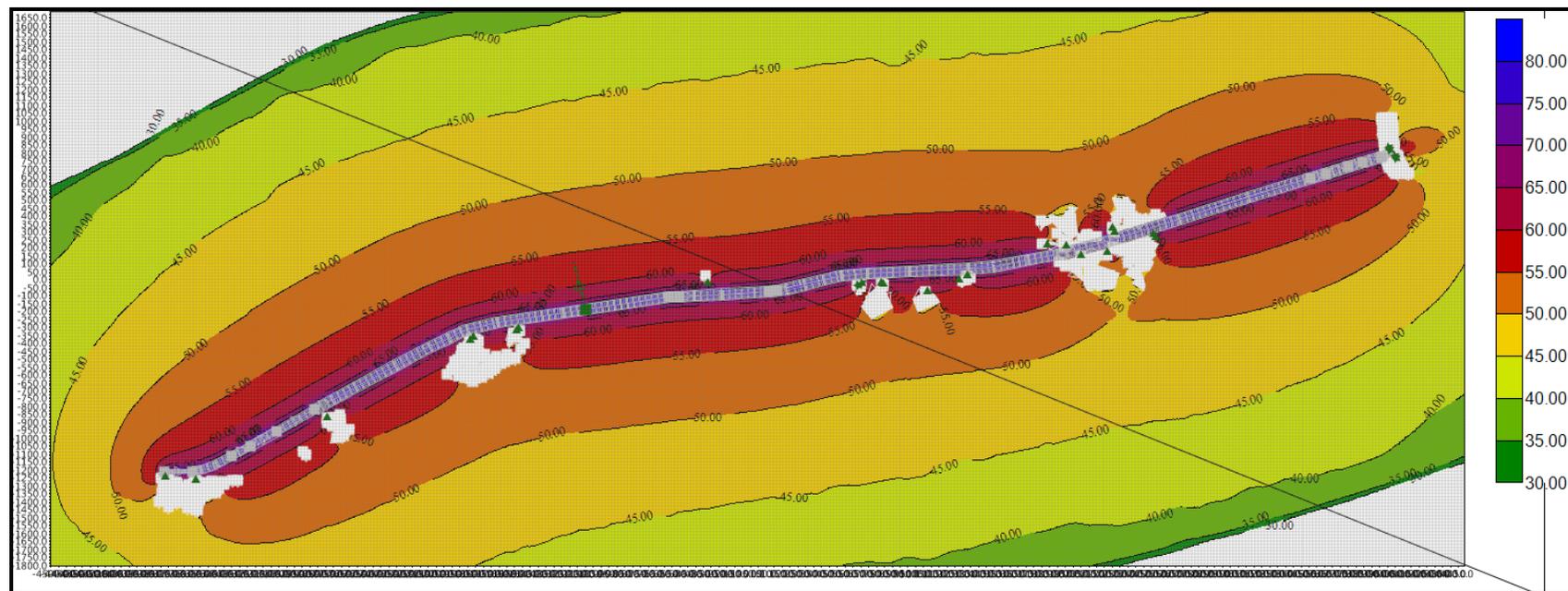


图 13-4 项目路段中期夜间噪声等声值线图（2027 年）

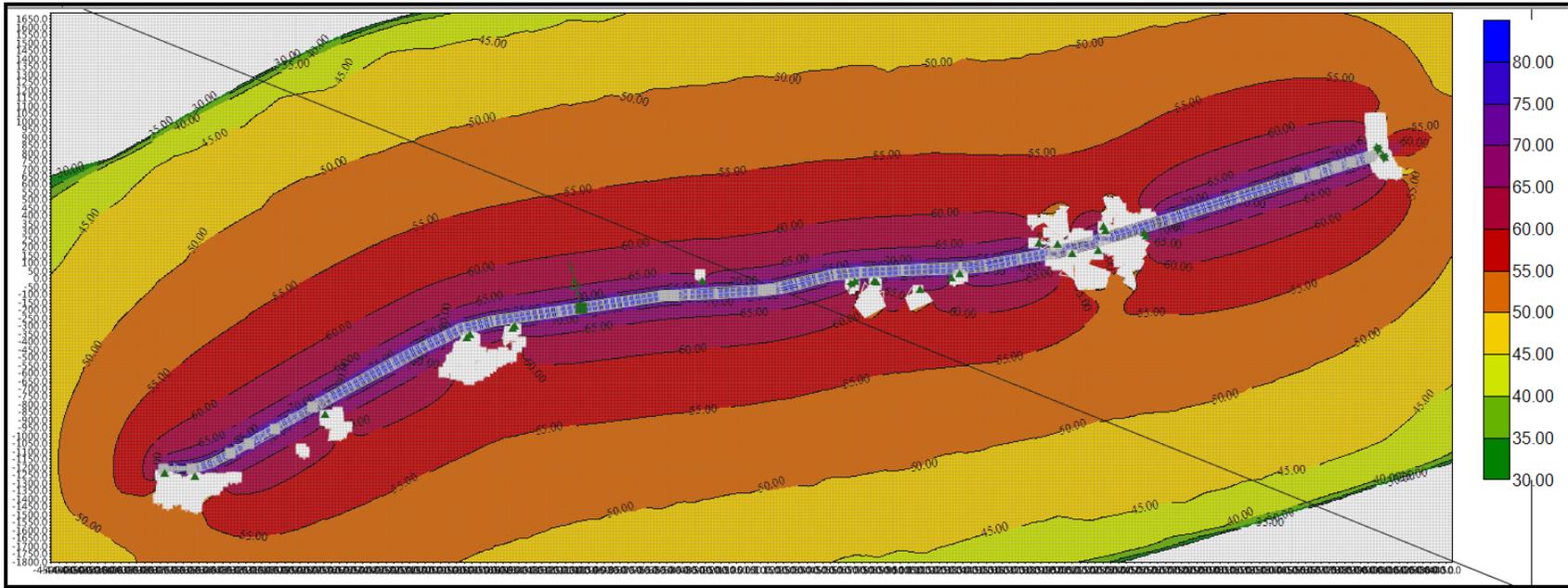


图 13-5 项目路段远期昼间噪声等声值线图（2035 年）

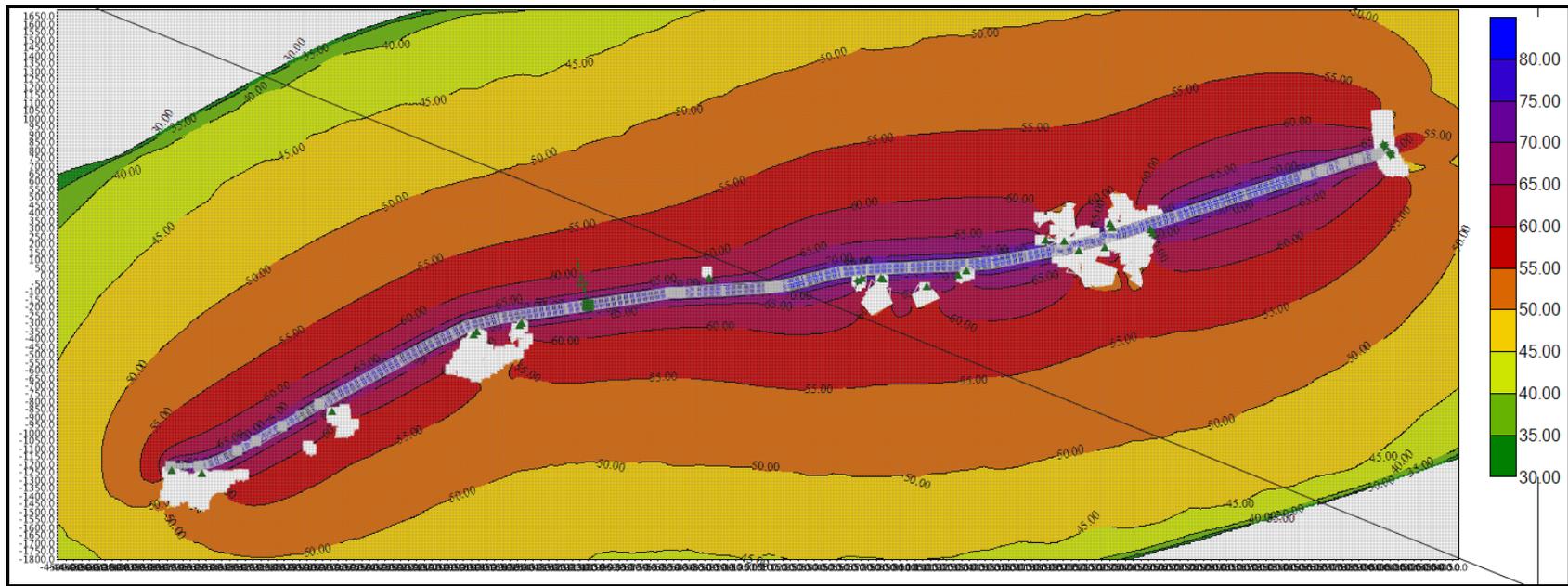


图 13-6 项目路段远期夜间噪声等声值线图（2035 年）

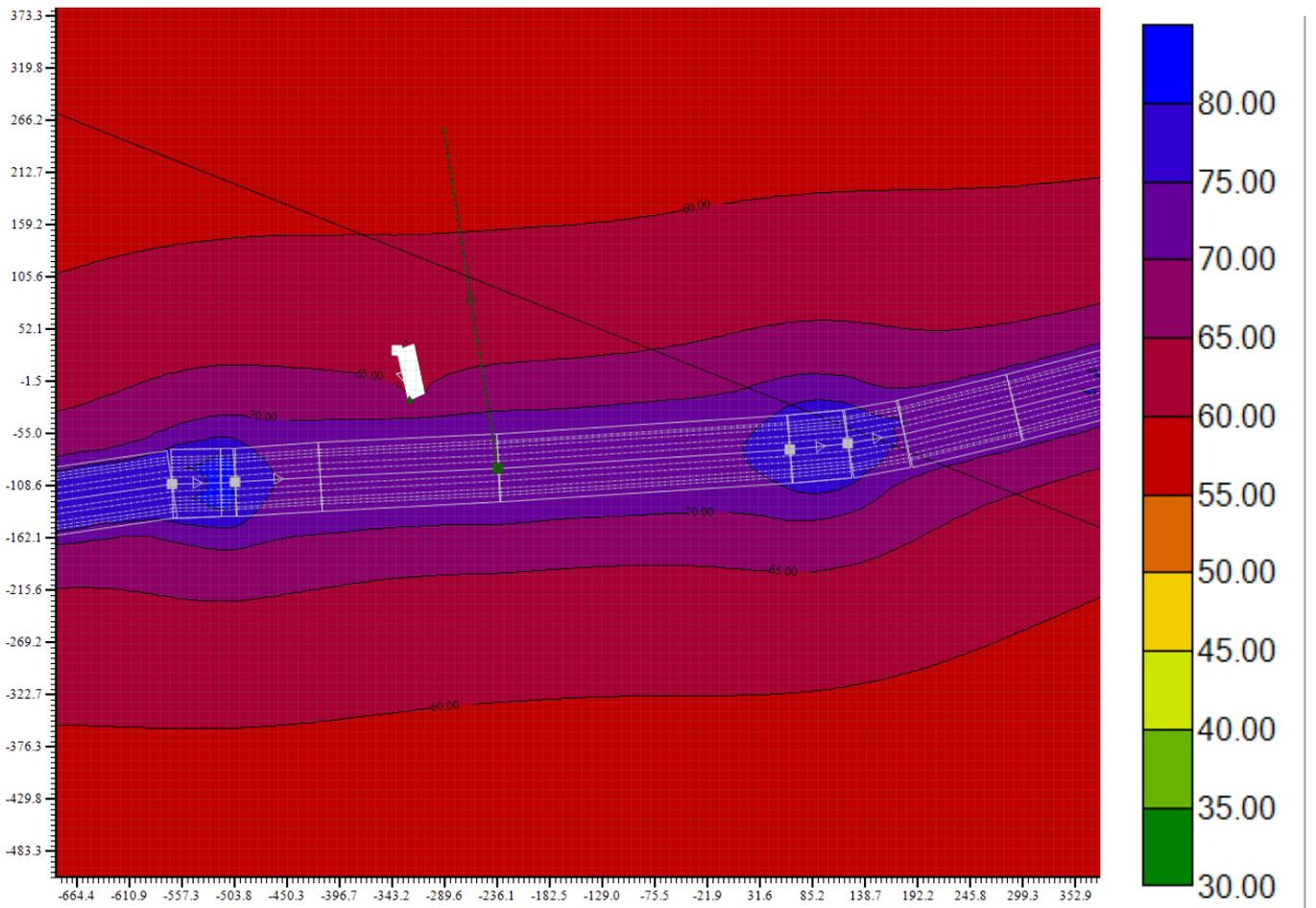


图 14-1 K4+019.5~ K4+395.5 近期昼间噪声等声值线图 (2021 年)

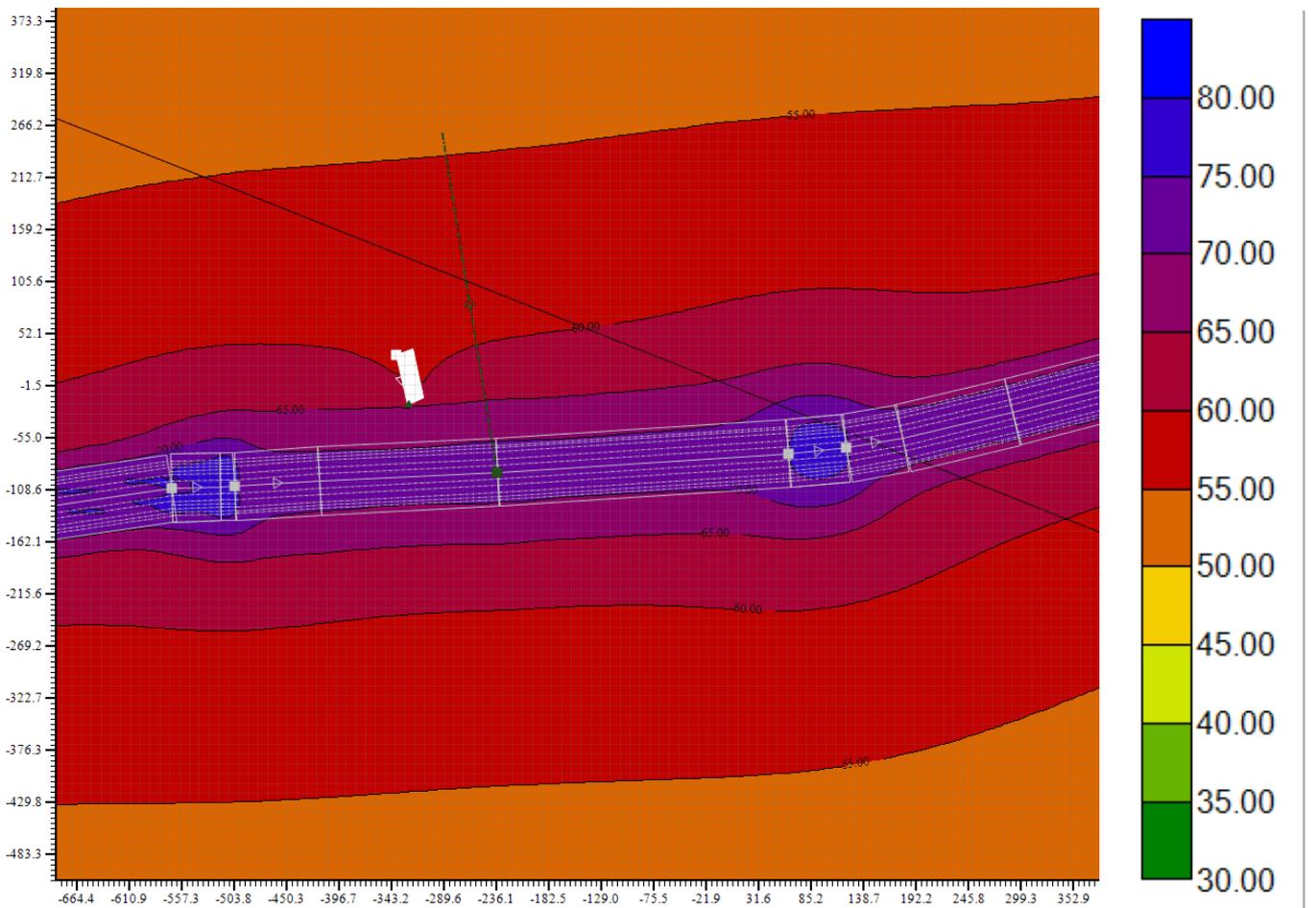


图 14-2 K4+019.5~ K4+395.5 近期夜间噪声等声值线图 (2021 年)

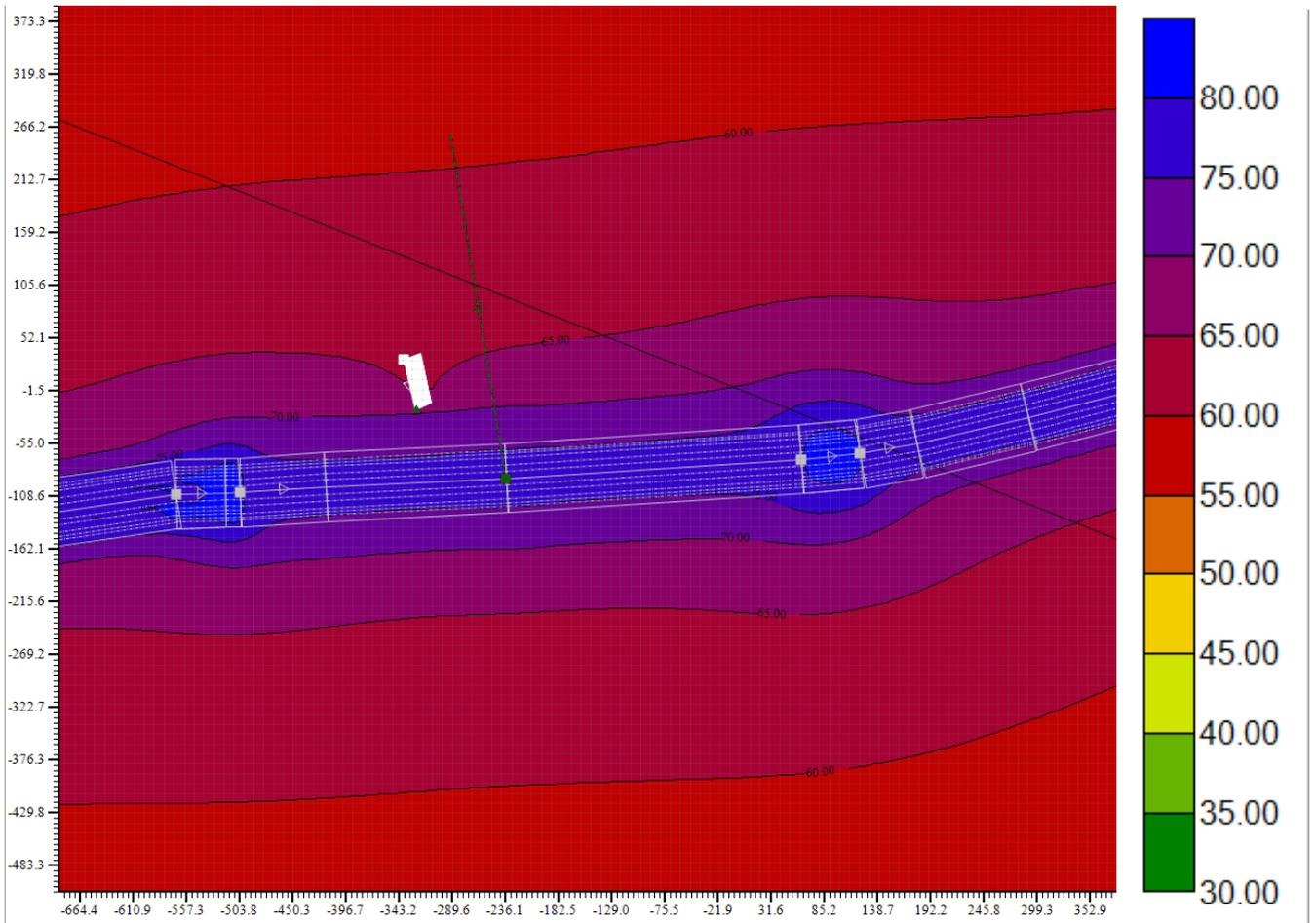


图 14-3 K4+019.5~ K4+395.5 中期昼间噪声等声值线图（2027 年）

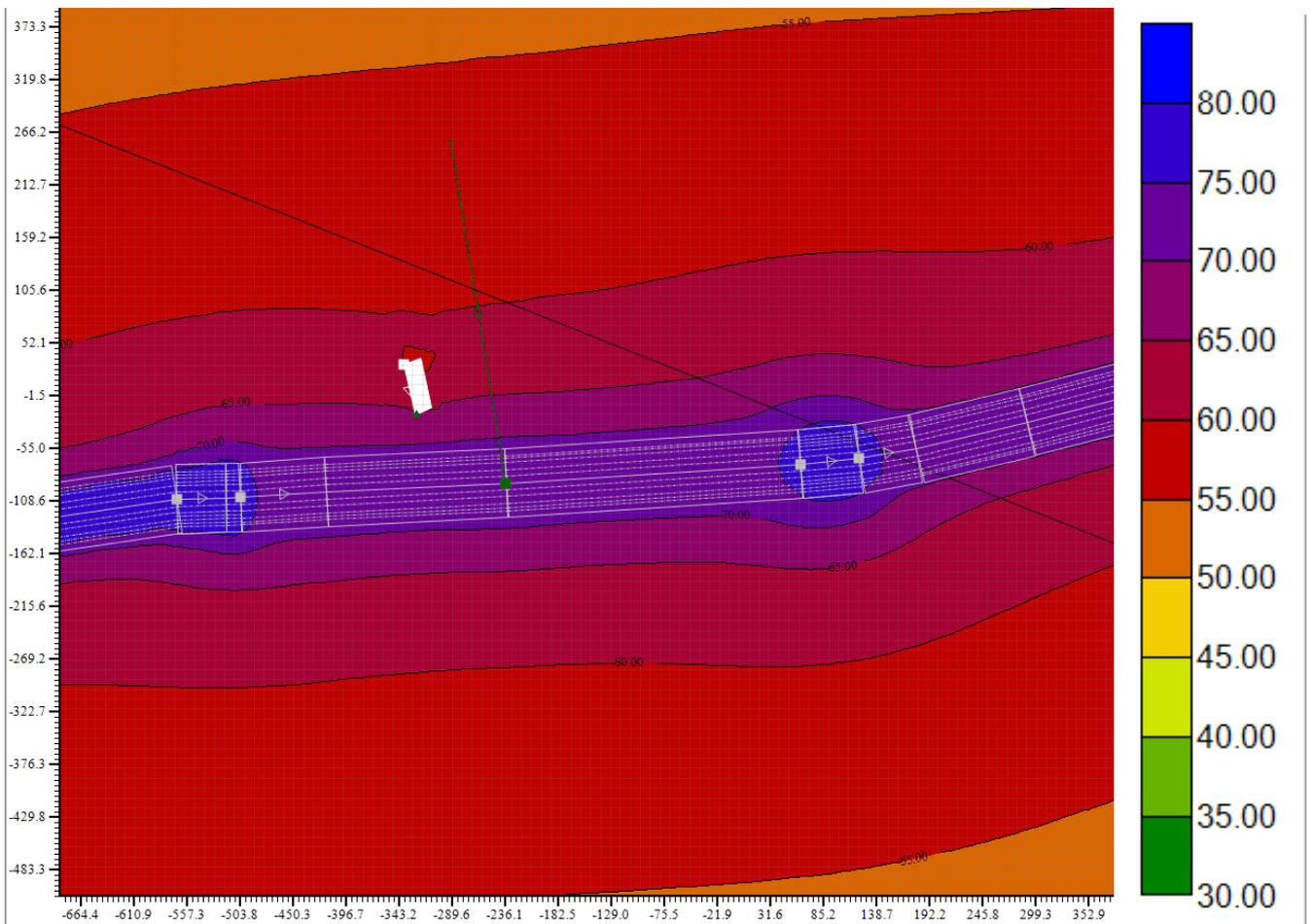


图 14-4 K4+019.5~ K4+395.5 中期夜间噪声等声值线图（2027 年）

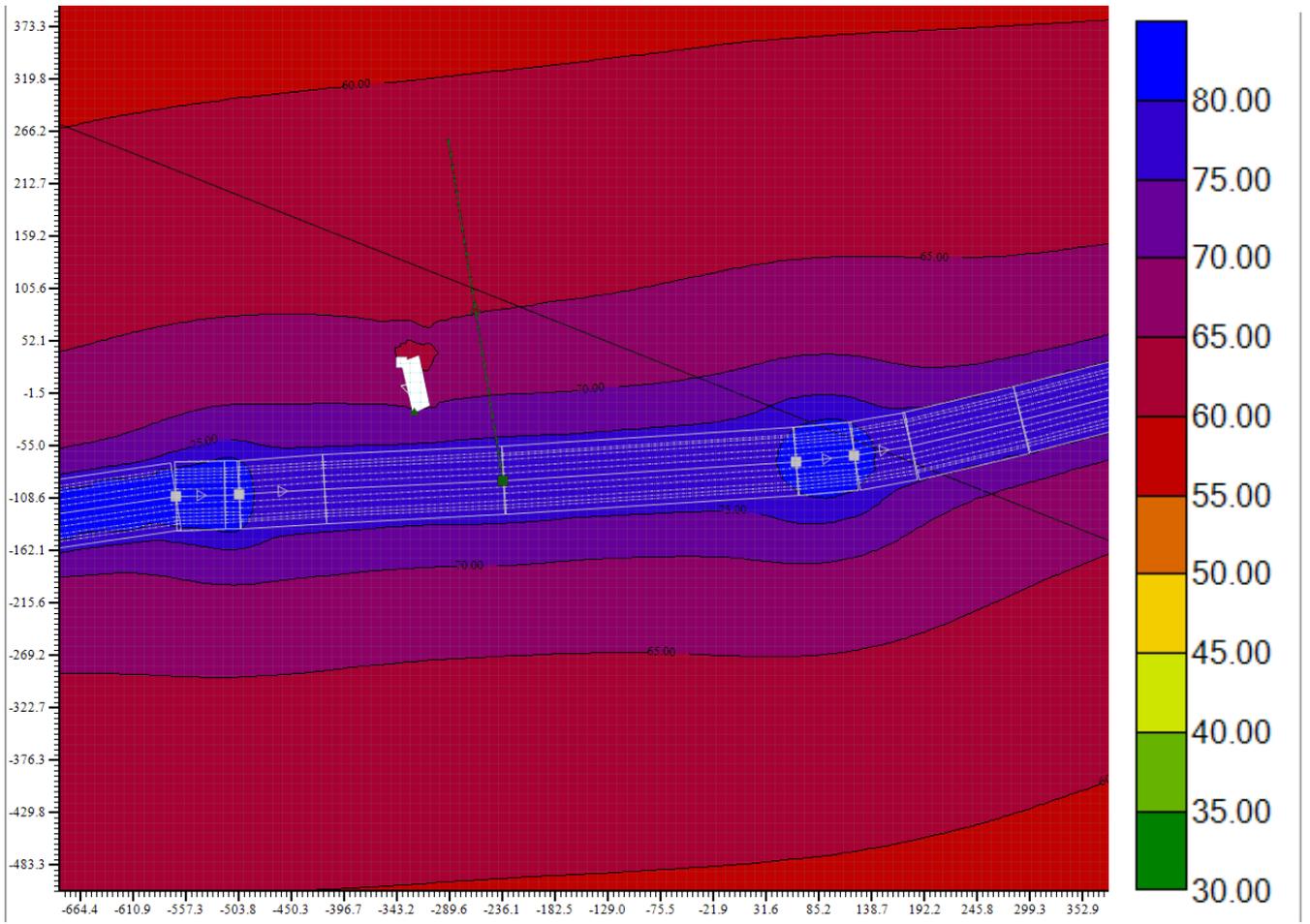


图 14-5 K4+019.5~ K4+395.5 远期昼间噪声等声值线图 (2035 年)

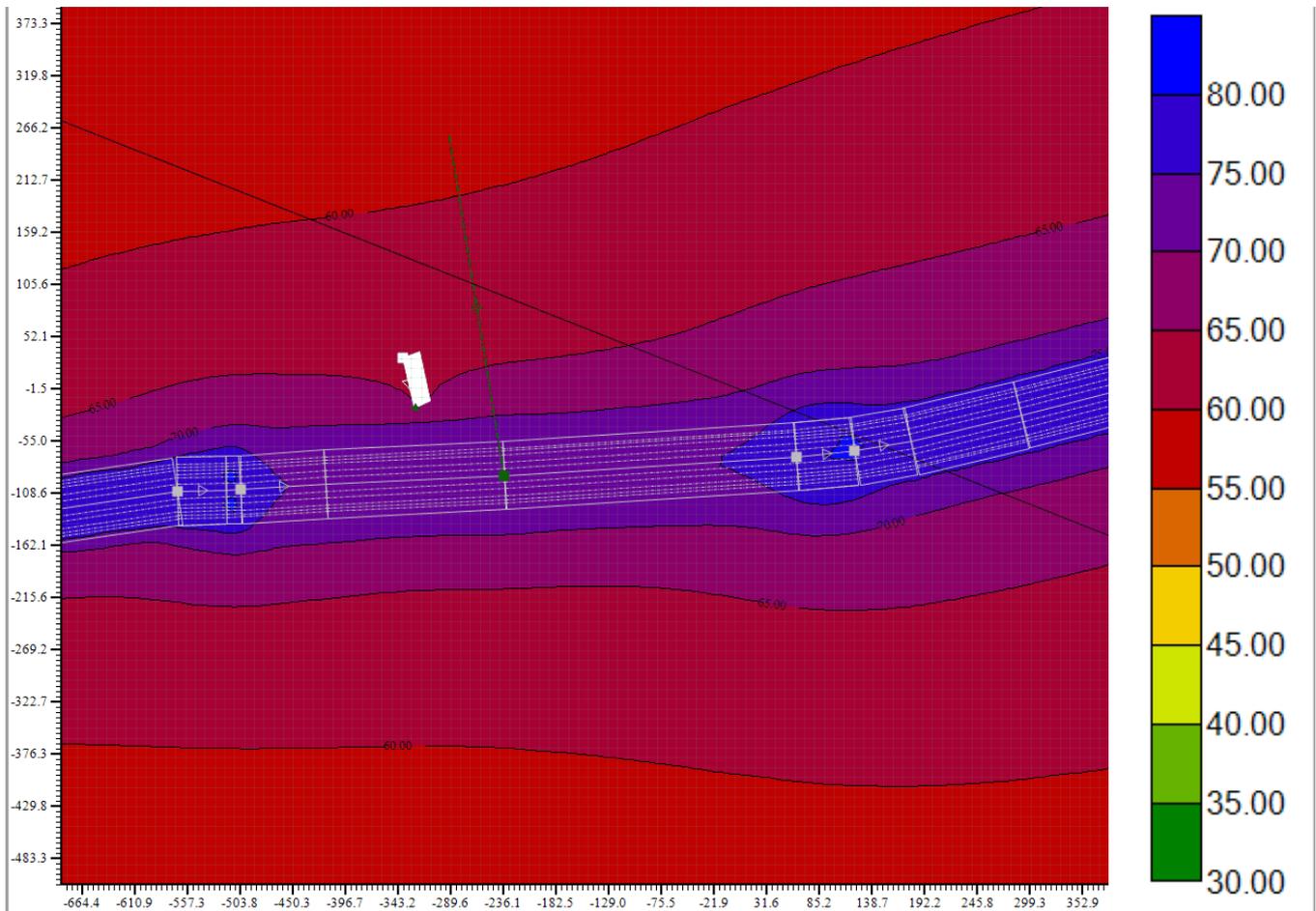


图 14-6 K4+019.5~ K4+395.5 远期夜间噪声等声值线图 (2035 年)

