

报告表编号：

_____年

编号：_____

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：揭西县城道路升级改造二期工程

建设单位（盖章）：揭西县城市管理和综合执法局

编制日期：2019年8月

国家生态环境部制

《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，道路、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——给出本项目污染物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生态环境主管部门批复。

第一章 建设项目基本情况

项目名称	揭西县城道路升级改造二期工程				
建设单位	揭西县城市管理和综合执法局				
法人代表	张斌	联系人	曾明辉		
通讯地址	揭西县公园路揭西县城市管理和综合执法局				
联系电话	13500159866	传 真		邮政编码	515400
建设地点	揭西县河婆街道				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	●新建 ☐改建 ●技改		行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑 E4852 管道工程建筑	
建筑面积 (平方米)	/		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	19087.86	其中：环保投资 (万元)	150	环保投资 占总投资 比例	0.79%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020年12月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目背景</p> <p>“十三五”时期，揭西县提出坚持协调发展，加快发展公路交通，提高公路网等级和通达深度。完善信息基础设施配套，建设现代能源保障体系和水生态支撑保障体系，大力提升群众生产生活条件，构建全民共建共享的“美丽揭西”。</p> <p>揭西县提出，要按照市委五届六次全会的要求和县委十届四次全会的工作部署，以美丽山城为定位，在本县经济发展基础不强、财力有限的条件下，科学、有效地推进中心城区扩容提质工程，努力打造功能配套、环境优美、宜居宜业的中心城区。目前，揭西县城现状多数城市次干路、支路和部分主干路均有不同程度地存在横断面布置不规范、不合理；平面线形不标准、不流畅；街边单位和流动摊位随意占道经营，人车混杂严重，交通秩序难于规范；雨天路面多有积水，水泥混凝土路面病害严重，行车路况较为恶劣，交通安全隐患突出等诸多问题，迫切需要对县城中心区市政道路进行排查、排序，分片、分期进行有计划的升级改造，改善群众出行环境和条件，提升县城中心城区形象。</p> <p>鉴于以上背景，揭西县城市管理和综合执法局拟对揭西县城道路升级改造二期工程进行建设。工程由揭西县城共计10处市政道路组成，包括1条主干路、1条次干路，其他均为</p>					

支路，道路总长约为8831.689m，道路升级改造内容包括道路工程、给排水工程、照明工程、交通工程、绿化工程等，电力、通信、燃气等地下管线仅预留路由位置。项目总投资19087.86万元，其中环保投资150万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令（第四十八号），2018年12月29日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）、《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日第四次修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年4月28日修订）、生态环境部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（部令第1号）中有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度。

根据《揭西县城道路升级改造二期工程可行性研究报告》，本项目包括道路工程、交通工程、排水排污工程、照明工程等，道路最高等级为干道。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年4月28日修订）中第五条规定，本项目属于名录中跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定。本项目道路工程应编制环评登记表。排水排污工程中新建污水管道收集沿线污水，属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业——175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）——新建”，应编制环境影响评价报告表。

因此，揭西县城市管理和综合执法局特委托我司进行环境影响评价，编制《揭西县城道路升级改造二期工程建设项目环境影响报告表》。

二、项目建设规模及内容

1、工程建设地点

揭西县城道路升级改造二期工程位于揭西县河婆街道，工程由县城人民医院周边道路（包括规划二路、规划三路、城东大道、城东三横路）、驾协路、河山一横路、河山二横路、新东路北段（大同市场路口）、东风广场周边道路（包括广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路）、国道G238线（老车站至新村路口段）、国道G238线河中支线、西堤路、宝塔路共10处市政道路组成，道路总长8831.689米。其中国道G238线（老车站至新村路口段）道路等级为城市主干路，宝塔路道路等级为城市次干路，其他路段均为城市支路。项目最东点位于城东三横路，经纬度为东经115°51'3.25"，北纬23°26'20.87"；最西点位于西堤路，经纬度为东经115°49'25.74"，北纬23°26'4.86"；最南点位于国道G238线，

经纬度为：东经115°50'23.87"，北纬23°24'49.42"；最北点位于驾协路，经纬度为：东经115°50'31.13"，北纬23°26'34.89"。项目地理位置图见附图1，项目平面图见附图3。

2、工程主要建设内容

揭西县城道路升级改造二期工程主要建设内容为：（1）国道G238线路段和驾协路2处道路长2990.556米，道路两侧拼宽新建砼面板，加铺沥青面层，人行道铺花岗岩石板。（2）县城人民医院周边道路、河山一横路、河山二横路、新东路北段、东风广场周边道路、国道G238线河中支线、西堤路、宝塔路8处道路长5841.133米，挖除旧路面结构，新建沥青砼路面，人行道铺花岗岩石板。（3）建设完善给排水管道，其中给水管道10504.88米，雨水管道15338.86米，污水管道14134.17米。（3）完善路面照明和道路绿化，配置交通标志线等交通安全设施。项目总投资19087.86万元，其中环保投资150万元。

本项目道路组成详见表1-1。

表1-1本项目道路组成情况表

序号	道路名称		规划等级	机动车道数	设计车速 (km/h)	红线宽度 (m)	长度 (m)
1	县人民 医院周 边道路	规划二路	支路	双向 2 车道	30	16	400
		城东三横路	支路	双向 4 车道	30	25	293.666
		规划三路	支路	双向 2 车道	20	11.5/13.5	325.771
		城东大道	支路	双向 4 车道	30	20	239.945
2	驾协路		支路	双向 4 车道	30	19.5	287.556
3	河山二横路		支路	双向 2 车道	30	8.5/11.5/14	697.367
4	河山一横路		支路	双向 2 车道	30	12.5/11.5	741.609
5	新东路北段（大同市场 路口）		支路	双向 4 车道	20	24~26	60.758
6	东风广 场周边 道路	广场横路	支路	双向 2 车道	20	14	351.067
		新河路	支路	双向 2 车道	20	16	114.672
		广场路	支路	双向 4 车道	20	17.5	131.081
		广场后街	支路	双向 2 车道	20	10.5	107.416
		东风市场路	支路	双向 2 车道	20	10.5	490.284
7	国道 G238 线 (老车站至新村路口段)		主干路	双向 4 车道	50	27/17.5	2703
8	国道 G238 线河中支线		支路	双向 2 车道	20	8.5	172.689
9	西堤路	西堤路北段	支路	双向 4 车道	30	20	428.872
		西堤路南段	支路	双向 2 车道	30	11.5	578.364
10	宝塔路		次干路	双向 4 车道	40	20	707.572
	合计						8831.689

表1-2 路面工程数量估算表

序号	路段	长度 (km)	4cm厚 AC-13 C细粒 式改性 沥青砼 (m ²)	5cm厚 AC-16 中粒式 沥青砼 (m ²)	乳化沥 青粘层 (m ²)	新建 30cm 5%水泥 稳定级 配碎石 (m ²)	20cm 4%水泥 稳定石 屑(m ²)	乳化沥 青下封 层(m ²)	乳化沥 青透层 (m ²)	24cm 旧路砼 面层 (m ²)	20cm 旧路基 层(m ²)	12cm 砼面层 (m ²)
1	规划二路+ 城东三横 路	0.694	10230.00	10230.00	10230.00	10458.91	10687.82	10458.91	10458.91	847.00	847.00	574.20
2	规划三路+ 城东大道	0.566	6583.50	6583.50	6583.50	6761.70	6939.90	6761.70	6761.70	1751.40	1838.97	705.60
3	驾协路	0.288	4369.58	4369.58	4369.58	3277.05	3440.90	3440.90	3440.90	187.43	187.43	2353.40
4	河山二横 路	0.697	8123.50	8123.50	8123.50	8324.14	8524.78	8324.14	8324.14	7350.20	7350.20	4756.04
5	河山一横 路	0.742	5840.17	5840.17	5840.17	6073.78	6307.38	6073.78	6073.78	6112.71	6112.71	3270.50
6	新东路北 段(大同 市场路口)	0.061	2138.40	2138.40	2138.40	2174.04	2209.68	2174.04	2174.04	2138.40	2138.40	487.08
7	广场横路	0.351	3861.7	3861.7	3861.7	3977.59	4093.44	3977.59	3977.59	3243.86	3243.86	2123.96
8	新河路	0.115	1513.7	1513.7	1513.7	1551.51	1589.35	1551.51	1551.51	1238.46	1238.46	605.47
9	广场路	0.131	2280.8	2280.8	2280.8	2328.00	2375.19	2328.00	2328.00	1337.03	1337.03	1352.76
10	广场后街	0.107	886.18	886.18	886.18	921.63	957.08	921.63	921.63	1004.34	1004.34	141.79
11	东风市场 路	0.490	4044.84	4044.84	4044.84	4206.64	4368.43	4206.64	4206.64	3883.05	3883.05	2049.39
12	国道 G238 线	2.703	58465.40	58465.40	58465.40	31994.85	35194.34	31994.85	31994.85	20030.38	20030.38	13569.78
13	国道 G238 线河中支 线	0.173	1290.85	1290.85	1290.85	1347.84	1404.83	1347.84	1347.84	854.81	854.81	227.95
14	西堤路北 段	0.429	6561.74	6561.74	6561.74	6690.40	6819.06	6690.40	6690.40	7505.26	7505.26	1029.29
15	西堤路南 段	0.578	4771.5	4771.5	4771.5	4962.36	5153.22	4962.36	4962.36	5598.56	5598.56	3053.76
16	宝塔路	0.708	11144.26	11144.26	11144.26	11367.14	11590.03	11367.14	11367.14	8543.93	8543.93	4829.18

表1-3 人行道工程数量估算表

序号	路段	长度 (m)	花岗岩立缘石			人行道		
			A 型花岗岩立缘石 (100x30x12cm)	B 型花岗岩立缘石 (100x20x10cm)	C 型花岗岩立缘石 (100x20x10cm)	3cm 厚花岗岩 (m ²)	人行道整形碾压 (m ²)	花岗岩车止石 (个)
1	规划二路+城东三横路	0.694	1526.07	1109.87	1526.07	5520.00	5520.00	36
2	规划三路+城东大道	0.566	1188.00	905.15	1188.00	3066.00	3066.00	30
3	驾协路	0.288	602.70	229.60	602.70	1205.40	1205.40	24
4	河山二横路	0.697	1534.21	811.79	1534.21	3247.20	3247.20	96
5	河山一横路	0.742	1557.38	1186.57	1557.38	3538.50	3538.50	108
6	新东路北段(大同市场路口)	0.061	237.60	0.00	237.60	540.00	540.00	24
7	广场横路	0.351	772.35	561.71	772.35	1544.69	1544.69	60
8	新河路	0.115	252.28	183.48	252.28	504.56	504.56	24
9	广场路	0.131	314.59	0.00	314.59	471.89	471.89	24
10	广场后街	0.107	236.32	0.00	236.32	354.47	354.47	24
11	东风市场路	0.490	1078.62	0.00	1078.62	1617.94	1617.94	36
12	国道 G238 线	2.703	7993.70	1486.82	7993.70	19145.87	19145.87	240
13	国道 G238 线河 中支线	0.173	379.92	0	379.92	569.87	569.87	12
14	西堤路北段	0.429	874.90	686.20	874.90	2208.69	2208.69	60
15	西堤路南段	0.578	1272.40	925.38	1272.40	2544.80	2544.80	84
16	宝塔路	0.708	1485.90	1132.12	1485.90	3714.75	3714.75	144

表1-4 给、排水工程数量估算表

序号	路段	给水管 D200 (m)	雨水管网					污水管网			
			D300 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D600 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D800 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D1000 II 级钢筋砼管 (m)	D1200 II 级钢筋砼管 (m)	D300 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D400 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D500 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)	D600 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管 (m)
1	规划二路+城东三横路	763.03	381.52	228.91	534.12	0	0	261.61	152.61	190.76	419.67
2	规划三路+城东大道	594.00	297.00	356.40	237.60	0	0	203.66	178.20	207.90	207.90
3	驾协路	301.35	143.50	175.64	118.24	0	0	98.40	87.82	103.46	102.46

4	河山二横路	767.10	383.55	230.13	536.97	0	0	263.01	153.42	230.13	383.55
5	河山一横路	815.77	407.88	145.73	194.31	145.73	0	186.46	244.73	244.73	326.31
6	新东路北段 (大同市场路口)	118.80	118.80	0	0	0	0	67.89	9.50	14.26	95.04
7	广场横路	386.17	193.09	154.47	231.70	0	0	88.27	77.23	115.85	193.09
8	新河路	126.14	58.86	37.84	88.30	0	0	28.83	35.09	82.68	0
9	广场路	157.30	73.41	31.46	125.84	0	0	67.41	47.19	110.11	0
10	广场后街	118.16	55.14	70.89	47.26	0	0	27.01	35.45	82.71	0
11	东风市场路	539.31	215.72	269.66	269.66	0	0	123.27	161.79	377.53	0
12	国道 G238 线	3996.86	1948.85	1594.14	1942.72	204.44	255.55	1670.44	1199.05	1793.99	1003.81
13	国道 G238 线河中支线	0	75.98	66.49	123.47	0	0	43.42	60.79	129.17	0
14	西堤路北段	441.74	214.44	216.58	151.61	64.97	0	0	122.53	132.52	154.61
15	西堤路南段	636.20	169.65	254.48	381.72	0	0	145.42	318.10	318.10	0
16	宝塔路	742.95	371.48	222.89	222.89	185.74	111.44	212.27	222.89	297.18	222.89
合计		10504.88	5108.87	4055.71	5206.41	600.88	366.99	3487.37	3106.39	4431.08	3109.33

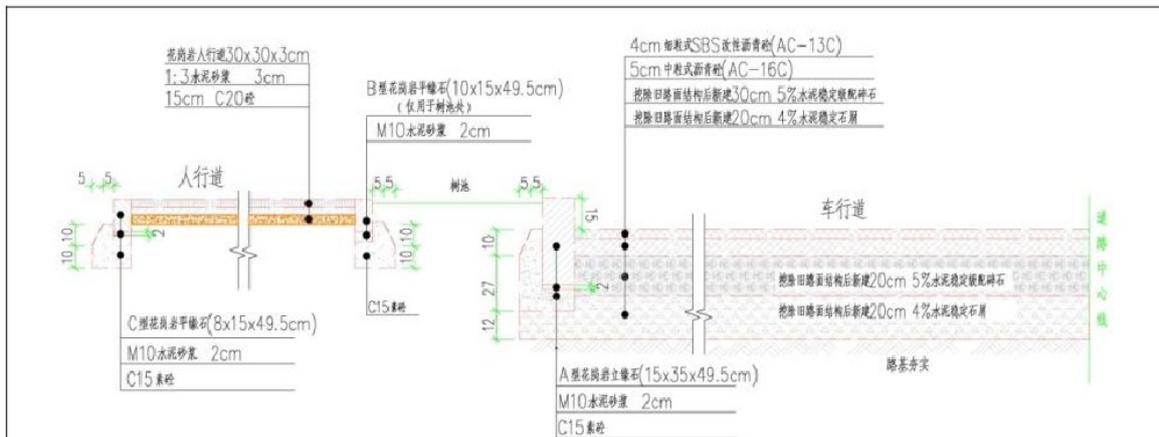
三、道路设计方案

1、平面设计

道路平面位置结合城市总体规划道路网布设，根据现状交通、规划路网的分析评估，项目区域的规划路网能够满足对外、对内的交通需求，布局符合功能分区和地块划分。

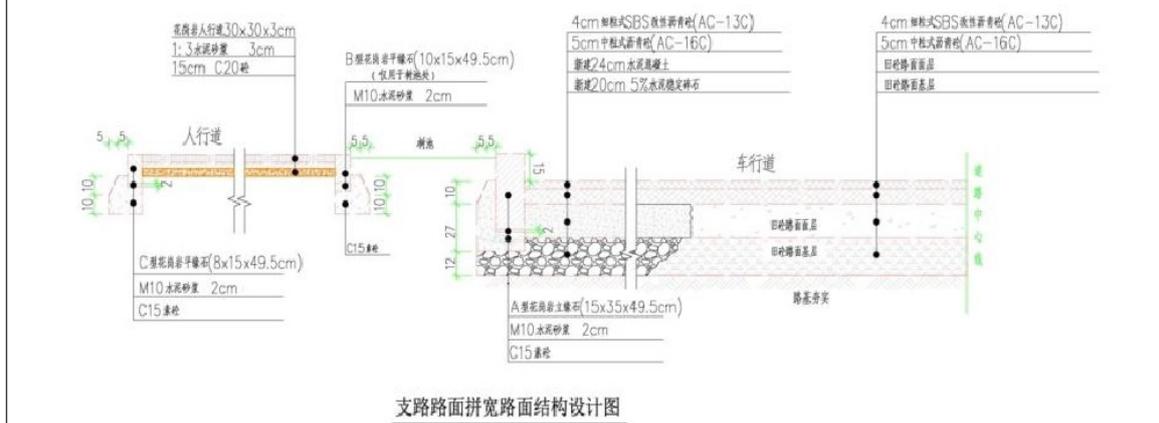
本工程位于揭西县城，由揭西县城共计10处市政道路组成，包括1条主干路、1条次干路，其他均为支路，道路总长约为8831.689m。

根据道路的现状，除国道G238线、驾协路外，其他拟改造道路由于路面破坏严重，路面基层普遍泡水，大部分路段面板有多种病害，水泥面板横向分布不利于拼宽，且本次实施管线较多，需全部挖除机动车道路面。因此，除国道G238线、驾协路外，本次采取全部挖除旧路面结构，新建沥青混凝土路面。国道G238线、驾协路采取现有水泥砼面板两侧拼宽新建砼面板，而后在与旧砼路面一起加铺两层沥青面层。路面结构详见图1-1~1-3。



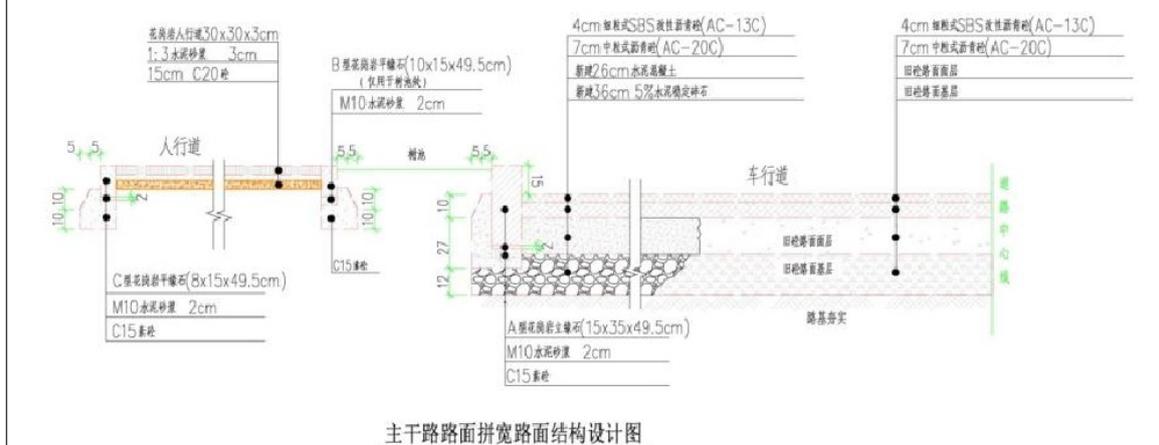
支路、次干路破除新建路面结构设计图

图1-1 适用于除国道G238线、驾协路外的道路路面结构



支路路面拼宽路面结构设计图

图1-2 适用于驾协路的路面结构



主干路路面拼宽路面结构设计图

图1-3 适用于国道G238线的路面结构

针对每处道路平面设计情况分述如下：

(1) 县人民医院周边道路：

该处道路包括规划二路、城东三横路、规划三路和城东大道等4个路段，规划等级均为城市支路。为协调设计，本次将规划二路和城东三横路作为1条道路考虑设计；规划三路和城东大道作为1条道路考虑设计。

规划二路和城东三横路组成的道路呈西东走向，起于霖都大道，终于环城东路，按规划布置道路平面中线，全长约693.666m，设计速度30km/h，规划二路红线宽度为16m，城东三横路红线宽度为25m。规划二路与城东三横路分界处与城东大道呈十字平交。

规划三路和城东大道组成的道路基本呈西东走向，起于党校路，终于规划二路与城东三横路路口，全长约565.716m，其中规划三路以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布置平面设计中心线，设计速度20km/h；城东大道按规划布置道路平面中线，设计速度30km/h。

规划三路红线宽度为11.5m、13.5m，规划三路受道路中央古树影响，K0+120~K0+200路段于道路中央设置长条形绿化岛以保护古树，右侧车道绕行长条形绿化岛南侧；城东大道路红线宽度为20m。

(2) 驾协路：

驾协路呈北南走向，起于北环一路，终于霖都大道，规划为城市支路，设计速度30km/h，红线宽度为19.5m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布置平面设计中心线，全长约287.556m。

(3) 河山二横路：

河山二横路呈北南走向，起于霖都大道，终于河山横路，规划为城市支路，设计速度30km/h，红线宽度为8.5m、11.5m、14m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布置平面设计中心线，全长约697.367m。河山二横路沿线与河山北路、河山一横路分别呈十字平交。

(4) 河山一横路：

河山一横路呈北南走向，起于霖都大道，终于特美思大道，规划为城市支路，设计速度30km/h，红线宽度为12.5m、11.5m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布置平面设计中心线，全长约741.609m。河山一横路沿线与河山北路、河山二横路、枫东中寨东横巷分别呈十字平交。

(5) 新东路北段（大同市场路口）：

新东路北段（大同市场路口）呈西东走向，起于大同市场路口，终于霖都大道，规划为城市支路，设计速度20km/h，红线宽度为24~27m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，全长约60.758m。

(6) 东风广场周边道路：

东风广场周边道路包括广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路，规划均为城市支路，均以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，详见表1-1。

(7) 国道G238线：

国道G238线呈北南走向起于霖都大道，终于新村出入支路路口，规划为城市主干路，设计速度50km/h（局部路段限速40km/h），红线宽度为27m或17.5m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，全长约2073m。

(8) 国道G238线河中支线：

国道G238线河中支线规划为城市支路，设计速度20km/h，红线宽度为8.5m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，全长约172.689m。

(9) 西堤路：

西堤路呈西东走向，起于北环一路，终于安池公路，终点处与河堤路交汇，规划为城市支路，设计速度30km/h，分为北段和南段两段，分界处为西堤路与河堤路北端交汇处，北段、南段的红线宽度分别为20m和11.5m，北段为双向4车道，南段与河堤路平行布设，南段为双向2车道。以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，全长约1007.236m。

(10) 宝塔路：

宝塔路呈北南走向起于西堤路，终于安池公路，规划为城市次干路，设计速度40km/h，红线宽度为20m，以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线，全长约707.572m。

2、纵断面设计

纵断面的设计原则：在拟合现状旧路标高的前提下，对路面进行破除后重铺改造，重

新调整部分路面标高，以重新调整后的纵断面设计为基础，顺接各交叉口和起终点接线处，进而提高道路的行车安全性和舒适性。

本项目为道路旧路改造工程，首先对现状地面系进行拟合，在此基础上进行新建道路纵断面设计。

3、横断面设计

在以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线的同时，必须以合理的横断面布设方案为前提进行交互设计。

针对拆迁建筑物采用具体路段情况具体分析，原则上仅侵入道路红线不足 0.5m 的建筑物保留，确保人行道宽度在 1.5m 以上，特别困难路段人行道应有 1.0m。人行道宽度 1.5m 以下，不考虑种植乔木行道树。同时道路红线尽量布设不超出靠近向路一侧的建筑物整体边缘线，局部路段利用建筑物首层退让宽度布设人行道，确保人行道宽度的同时尽量减少拆迁工程量。

针对每处道路标准横断面设计情况分述如下，局部变宽路段详见平面设计图。

(1) 县人民医院周边道路：

1) 规划二路（K0+000~K0+400）：规划为城市支路，红线宽度为 16m，其标准横断面具体组成如下：2m（人行道）+2.5m（非机动车道）+2×3.5m（车行道）+2.5m（非机动车道）+2m（人行道）=16m。车行道拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-4 规划二路标准横断面布置示意图（单位：m）

2) 城东三横路（K0+400~K0+693.666）：规划为城市支路，红线宽度为 25m，其标准

横断面具体组成如下：5.0m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.5m（中间带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+5.0m（人行道）=25m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。

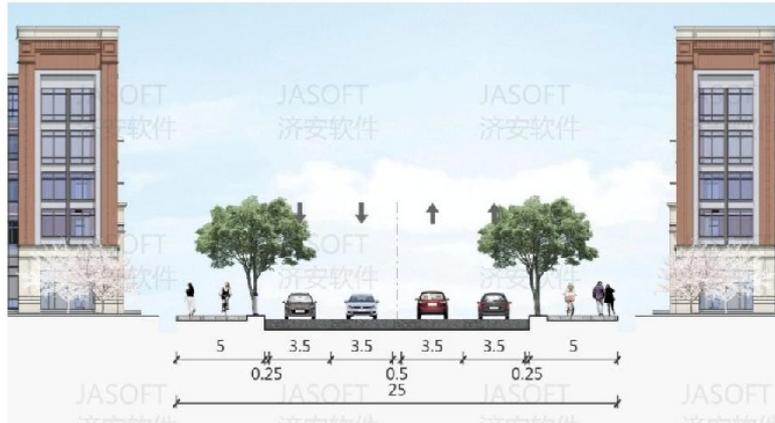


图 1-5 城东三横路标准横断面布置示意图（单位：m）

3) 规划三路：规划为城市支路，红线宽度为 11.5m（K0+000~K0+120）、13.5m（K0+120~K0+325.771），其标准横断面具体组成如下：2.0（3.0）m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+2.0（3.0）m（人行道）=11.5（13.5）m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-6 规划三路标准横断面布置示意图（单位：m）

4) 城东大道（K0+325.771~K0+565.716）：规划为城市支路，红线宽度为 20m，其标准横断面具体组成如下：2.5m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.5m（中间带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+2.5m（人行道）=20m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-7 城东大道标准横断面布置示意图（单位：m）

(2) 驾协路:

驾协路（K0+000~K0+287.556）：规划为城市支路，红线宽度为 19.5m，其标准横断面具体组成如下：2.5m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+2.5m（人行道）=19.5m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-8 驾协路标准横断面布置示意图（单位：m）

(3) 河山二横路:

规划为城市支路，红线宽度为 8.5m（K0+000~K0+120）、11.5m（K0+120~K0+190）、14m（K0+190~K0+697.367），标准横断面具体组成如下：

1) K0+000~K0+120 段：此段横断面布设条件达到了极限，仅能参照城市道路工程设

计规范执行，但无法满足规范技术标准要求，按红线 8.5m 设计。标准横断面具体组成：
 1.0m （人行道）+ $2\times 3.25\text{m}$ （车行道）+ 1.0m （人行道）= 8.5m 。

2) K0+120~K0+190 段： 2.0m （人行道）+ 0.25m （路缘带）+ $2\times 3.5\text{m}$ （车行道）+ 0.25m （路缘带）+ 2.0m （人行道）= 11.5m 。

3) K0+190~K0+697.367： 2.0m （人行道）+ 1.5m （非机动车道）+ $2\times 3.5\text{m}$ （车行道）+ 1.5m （非机动车道）+ 2.0m （人行道）= 14m 。

车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。

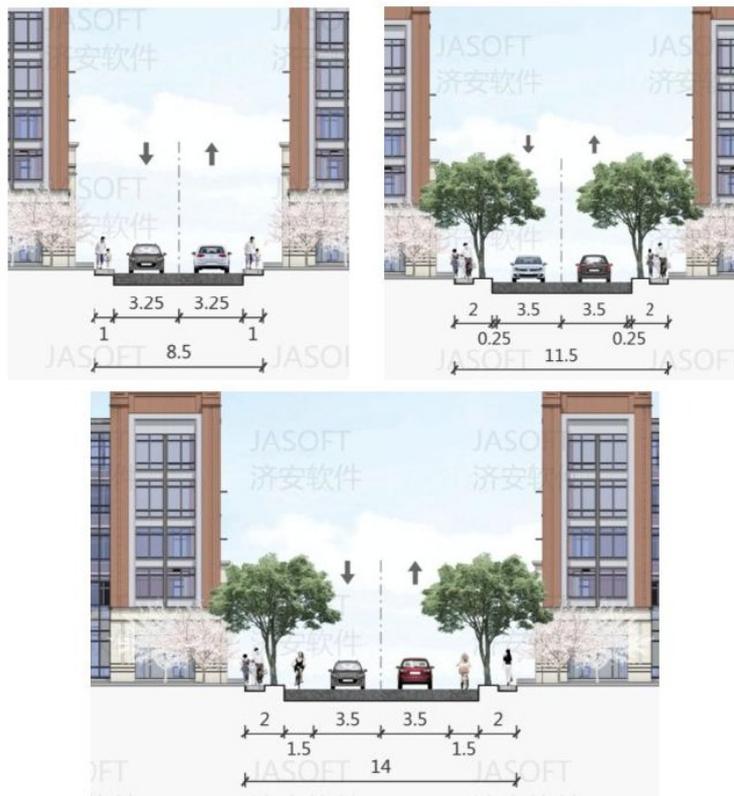


图 1-9 河山二横路标准横断面布置示意图（单位：m）

(4) 河山一横路：

河山一横路规划为城市支路，红线宽度为 12.5m （K0+000~K0+340）、 11.5m （K0+340~K0+741.609），其标准横断面具体组成如下： 2.0 （ 2.5 ） m （人行道）+ 0.25m （路缘带）+ $2\times 3.5\text{m}$ （车行道）+ 0.25m （路缘带）+ 2.0 （ 2.5 ） m （人行道）= 11.5 （ 12.5 ） m 。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-10 河山一横路标准横断面布置示意图（单位：m）

(5) 新东路北段（大同市场路口）：

新东路北段（K0+000~K0+60.758）：规划为城市支路，红线宽度为 24~26m，其标准横断面（北至南）具体组成如下：2.5m（人行道）+2.25m（非机动车道）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+2.75~4.75m（中央绿化带）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+2.0m（人行道）=11.5（12.5）m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为 -1.5%，向内侧排水。

(6) 东风广场周边道路：

东风广场周边道路包括广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路，规划均为城市支路，标准横断面具体组成如下：

1) 广场横路（K0+000~K0+351.067）：红线宽度为 14m，标准横断面具体组成：2.0m（人行道）+1.5m（非机动车道）+2×3.5m（车行道）+1.5m（非机动车道）+2.0m（人行道）=14m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-11 广场横路标准横断面布置示意图（单位：m）

2) 新河路 (K0+000~K0+114.672) : 红线宽度为 16m, 标准横断面的具体组成: 2m (人行道) + 2.5m (非机动车道) + 2×3.5m (车行道) + 2.5m (非机动车道) + 2m (人行道) = 16m。车行道路拱横坡为 1.5%, 向双侧排水, 人行道横坡为 -1.5%, 向内侧排水。



图 1-12 新河路标准横断面布置示意图 (单位: m)

3) 广场路 (K0+000~K0+131.081) : 规划为城市支路, 红线宽度为 17.5m, 其标准横断面的具体组成如下: 1.5m (人行道) + 0.25m (路缘带) + 2×3.5m (车行道) + 2×3.5m (车行道) + 0.25m (路缘带) + 1.5m (人行道) = 17.5m。车行道路拱横坡为 1.5%, 向双侧排水, 人行道横坡为 -1.5%, 向内侧排水。

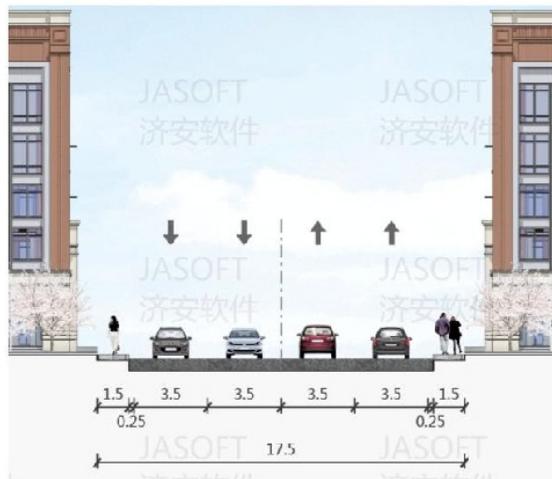


图 1-13 广场路标准横断面布置示意图 (单位: m)

4) 广场后街 (K0+000~K0+ 107.416) : 规划为城市支路, 红线宽度为 10.5m, 其标准横断面的具体组成如下: 1.5m (人行道) + 0.25m (路缘带) + 2×3.5m (车行道) + 0.25m (路缘带) + 1.5m (人行道) = 10.5m。车行道路拱横坡为 1.5%, 向双侧排水, 人行道横坡为 -1.5%, 向内侧排水。



图 1-14 广场后街标准横断面布置示意图（单位：m）

5) 东风市场路 (K0+000~K0+ 490.284)：改路沿线建筑物密集，道路狭窄，路面病害严重，路线较长。规划为城市支路，红线宽度按 10.5m 设计布置，其标准横断面具体组成如下：1.5m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+1.5m（人行道）=10.5m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-15 东风市场路标准横断面布置示意图（单位：m）

(7) 国道 G238 线：

国道 G238 线维持现状河江大桥不改造，大桥段非机动车道与机动车道共板设置，前后路段改造后非机动车道与人行道共板布设，在衔接段已考虑非机动车道的顺接。

国道 G238 线 (K0+000~K1+143.725)：规划为城市主干路，红线宽度为 27m，其标准横断面具体组成如下：2.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池绿化带）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.5m（中间带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+1.5m

(树池绿化带)+2.5m(非机动车道)+2.0m(人行道)=27m。车行道路拱横坡为1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。

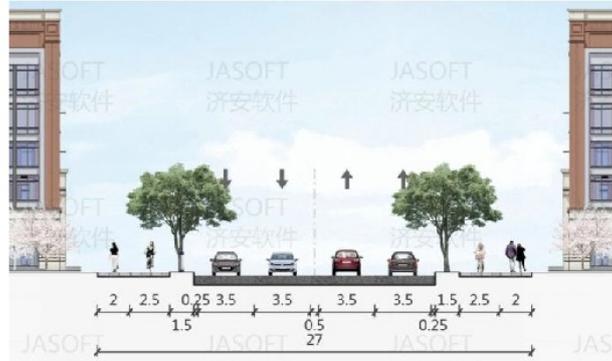


图 1-16 国道 G238 线 (K0+000~K1+143.725) 路标准横断面布置示意图 (单位: m)

为了避免过多拆迁,降低实施难度,主干路国道 G238 线 K1+143.725~K2+703 段线形指标按 40km/h 设计速度(限速)设计,红线宽度为 17.5m,其标准横断面的具体组成如下: 1.5m(人行道)+0.25m(路缘带)+2×3.5m(车行道)+2×3.5m(车行道)+0.25m(路缘带)+1.5m(人行道)=17.5m。车行道路拱横坡为 1.5%,向双侧排水,人行道横坡为-1.5%,向内侧排水。

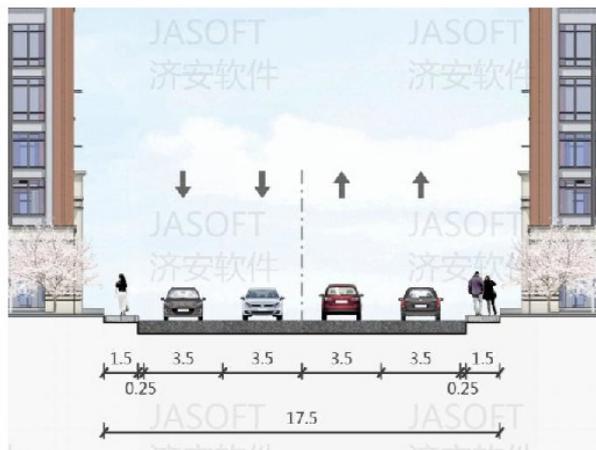


图 1-17 国道 G238 线 (K1+143.725~K2+703) 路标准横断面布置示意图 (单位: m)

(8) 国道 G238 线河中支线:

规划为城市支路,红线宽度为 8.5m (K0+000~K0+173),此段横断面布设条件达到了极限,仅能参照城市道路工程设计规范执行,但无法满足规范技术标准要求,按红线 8.5m 设计。标准横断面的具体组成: 1.0m(人行道)+2×3.25m(车行道)+1.0m(人行道)=8.5m。



图 1-18 国道 G238 线河中支线标准横断面布置示意图 (单位: m)

(9) 西堤路:

西堤路分为北段和南段两段, 分界处为西堤路与河堤路北端交汇处, 北段、南段的红线宽度分别为 20m 和 11.5m, 规划均为城市支路, 标准横断面的具体组成如下:

1) 西堤路北段 (K0+000~K0+428.872): 红线宽度为 20m, 其标准横断面的具体组成如下: 2.5m (人行道) + 0.25m (路缘带) + 2×3.5m (车行道) + 0.5m (中间带) + 2×3.5m (车行道) + 0.25m (路缘带) + 2.5m (人行道) = 20m。车行道路拱横坡为 1.5%, 向双侧排水, 人行道横坡为 -1.5%, 向内侧排水。

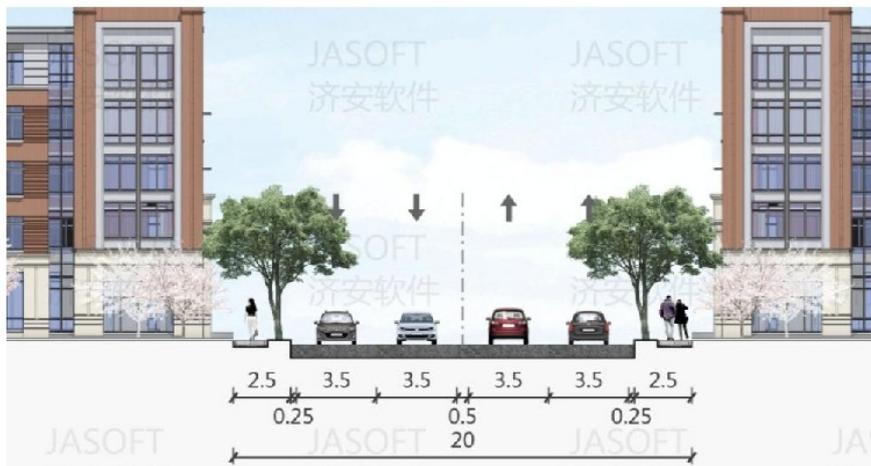


图 1-18 西堤路北段标准横断面布置示意图 (单位: m)

2) 西堤路南段 (K0+000~K0+578.364): 红线宽度为 11.5m, 2.0m (人行道) + 0.25m (路缘带) + 2×3.5m (车行道) + 0.25m (路缘带) + 2.0m (人行道) = 11.5m。车行道路拱横坡为 1.5%, 向双侧排水, 人行道横坡为 -1.5%, 向内侧排水。



图 1-19 西堤路南段标准横断面布置示意图（单位：m）

(10) 宝塔路:

宝塔路（K0+000~K0+519.156）：规划为城市支路，红线宽度为 20m，其标准横断面具体组成如下：2.5m（人行道）+0.25m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.5m（中间带）+2×3.5m（车行道）+0.25m（路缘带）+2.5m（人行道）=20m。车行道路拱横坡为 1.5%，向双侧排水，人行道横坡为-1.5%，向内侧排水。



图 1-20 宝塔路标准横断面布置示意图（单位：m）

四、项目交通量预测

综合考虑未来趋势交通量、诱增交通量，得到本项目的交通量预测结果，未来各年的交通量见下表所示。

表 1-5 特征年交通量预测结果（单位：pcu/d）

序号	道路名称	规划等级	机动车道数	设计车速 (km/h)	特征年交通量预测结果 (pcu/d)			
					2020	2025	2030	2035
县人民	规划二路	支路	双向 2 车道	30	2708	6462	10889	16000
	城东三横路	支路	双向 4 车道	30	5786	12152	21416	31467

1	医院周边道路	规划三路	支路	双向 2 车道	20	3837	7070	10389	14233
		城东大道	支路	双向 4 车道	30	4557	10425	19207	30933
2	驾协路		支路	双向 4 车道	30	5795	12171	20508	30133
3	河山二横路		支路	双向 2 车道	30	2219	2219	4864	9366
4	河山一横路		支路	双向 2 车道	30	2125	2125	4861	8567
5	新东路北段（大同市场路口）		支路	双向 4 车道	20	3621	3621	9011	15880
6	东风广场周边道路	广场横路	支路	双向 2 车道	20	2951	5681	9150	12833
		新河路	支路	双向 2 车道	20	1883	3955	6664	9567
		广场路	支路	双向 4 车道	20	5323	11181	11751	17267
		广场后街	支路	双向 2 车道	20	3311	5579	7465	8867
		东风市场路	支路	双向 2 车道	20	3311	5579	7465	8867
7	国道 G238 线（老车站至新村路口段）		主干路	双向 4 车道	50	4270	8541	15052	24242
8	国道 G238 线河中支线		支路	双向 2 车道	20	3865	3865	10246	15965
9	西堤路	西堤路北段	支路	双向 4 车道	30	4509	10317	16615	19733
		西堤路南段	支路	双向 2 车道	30	2416	5298	8532	10133
10	宝塔路		次干路	双向 4 车道	40	4433	4433	10142	17873

五、总体布置方案

本项目基本为旧路升级改造，仅规划二路后段、城东三横路和城东大道等路段为局部新建路段，本次对于道路改造设计平面以规划中心线及现场道路沿线两侧建筑物布置为控制，尽量减少拆迁工程量，布设平面设计中心线；对于以上三段局部新建路段按规划布设平面设计中心线。纵断面也基本拟合道路纵断面，局部新建路段按控规竖向向高层控制布设纵断面。本次旧路升级改造均在现状范围内进行，主要对旧砼路面进行挖除重建，不涉及新增用地，横断面也基本按现有道路布置。

六、改造方案

根据道路的现状，原有路面的大修采用翻修和加铺两个方案。

翻修是将原路面开挖至新建路面设计深度，然后分层铺筑新路面。

加铺是把路面保留，将其作为路基使用，通过实测路面表面弯沉值，换算为当量土基模量计算加铺厚度，对原路面病害进行局部处理，然后直接铺筑路面进行补强，

对老路面的病害处理措施：

（1）对于裂缝（横缝、纵缝）的处理，具体处理措施如下：

先将裂缝清理干净，以热沥青或者乳化沥青灌缝，最后整体加铺沥青面层。

（2）对于龟裂、沉陷、坑槽、松散等病害的处理措施：

路面破坏分为两种破坏情况，部分为面层破坏，部分为路面基层破坏。拟采取挖补措

施，具体处理方案为：

I 对于面层破坏：挖除面层，补以同原路面面层厚度的水泥砼，最后整体加铺沥青面层。

II 对于路面基层破坏：挖除原路面层及基层，回填水泥稳定碎石(或 C15 贫混凝土)至原路面基层标高，补以同原路面面层厚度的水泥砼，最后整体加铺沥青面层。

经过现场调查分析，根据道路的现状，除国道 G238 线、驾协路外，其他拟改造道路由于路面破坏严重，路面基层普遍泡水，大部分路段面板有多种病害，水泥面板横向分布不利于拼宽，且本次实施管线较多，需全部挖除机动车道路面。

因此，除国道 G238 线、驾协路外，本次采取全部挖除旧路面结构，新建沥青混凝土路面。

国道 G238 线、驾协路采取现有水泥砼面板两侧拼宽新建砼面板，而后在与旧砼路面一起加铺两层沥青面层。在路面翻修过程中基层厚度控制应针对现场具体情况作适当调整，做到顺接各交叉口和各个控制点标高。

七、管线工程

本次管线综合设计考虑的工程管线包括电力、电信、给水、燃气、雨、污水等六种管线。工程管线按照以下顺序布置：

1、道路东侧（南侧）：自用地红线向道路中心线方向平行布置，布置次序为：给水管线、电力管线及污水管线。

2、道路西侧（北侧）：自用地红线向道路中心线方向平行布置，布置次序为：燃气管线、通信电缆、雨水管线。

八、给排水工程

1、给水工程

本项目为旧路改造工程，道路沿线基本为商住区，沿线布设现状给水管。本次设计基本为现状给水管的重建，另外对于个别现状管径小于 DN200 路段，将管径提升为 DN200。管道工作压力为 0.5MPa,水压试验压力为 1.0MPa，钢管试水压力 0.9MPa。管道试压距离不超过 1km，试压时管道两端应设固定墩。给水管管材采用外层喷锌和退火工艺处理的 K9 级离心球墨铸铁管(PN=1.0MPa)，横穿道路的管道，采用直缝卷板钢管。

2、排水工程

根据揭西县城道路升级改造二期工程施工方案，本项目排水体制采用雨污完全分流

制。

(1) 雨水工程

1) 管道布置

雨水管基础采用 20cm 中粗砂垫层基础，雨水敷设位置为车道下，埋深为 1m，拟在道路右侧布置 d600-d800 雨水管道，收集、输送各路段周边地块、道路路面及上游雨水管道转输的雨水流量。雨水管道布置考虑道路（包括人行道）路面及地块雨水收集、雨水考虑就近分散接入雨水主管渠。

2) 管井布置

根据暴雨强度及道路纵坡条件，雨水口间距按 30m 控制，交叉路口可适当增加雨水口数量，支管接入或干管接出位置处按实际需要增加检查井。雨水口起点的控制埋深为 1.0m，雨水口与雨水检查井的连接管采用 $\phi 300$ PE 管，坡度采用 0.01。雨水干管起点的控制管顶覆土为 1.5m，管道坡度基本与地势坡度一致。街区接入支管采用 $\phi 300$ PVC 管，坡度为 0.002。最小设计流速满流时为 0.75m/s。

3) 管材

纵向雨水干管及预留街区雨水管均采用 II 级钢筋混凝土管，管径 $400\text{mm} \leq d \leq 1200\text{mm}$ 采用橡胶圈接口的承插式排水管，管径 $1400\text{mm} \leq d \leq 2000\text{mm}$ 采用橡胶圈接口的企口式排水管，雨水口与雨水检查井的连接采用 PVC 管。

4) 管道基础及地基处理

钢筋砼管：拟采用垫层加管枕的基础形式。

PVC 管：采用砾石沙层，颗粒尺寸为 5~40mm，密实度 $\geq 90\%$ 。

5) 管道沟槽开挖与回填

管道沟槽开挖深度小于 3m 时，先将地下水降至基底以下 0.5m，然后放坡开挖施工，根据不同的土质情况及周边环境条件，沟槽边坡采取合理的安全开挖坡度。管道沟槽开挖深度大于 3m 时，采用密扣拉森钢板桩开挖施工。

PVC 管沟槽回填应首先采用压实性能良好的砂性土回填至管道两侧有效支撑角范围，确保管道胸腔填土的压实度，其上区域可采用原土回填，同时应满足道路或地面要求。

混凝土管道可采用原土回填，同时应满足道路或地面要求。

(2) 污水工程

1) 管道布置

污水管道拟单侧布置在道路南侧（东侧）车行道内，分段就近排入规划污水管内。排水管材采用聚乙烯（HDPE）中空壁缠绕管，排水管道采用机制钢筋混凝土管，管网布置原则上以重力流为主，截流系统布置考虑现状情况、工程造价以及水体保护等因素。污水管道收集、输送本路段相邻地块及上游污水管道转输之污水流量，污水管道布置考虑居民污水收集，收集后就近分散接入现有污水管，共同汇入污水处理厂，管道埋深为 2.0-3.5m。

2) 管井布置

每隔一定距离（按 30m 控制）设置污水检查井，并每隔一定的间距设接户支管井，以方便两侧服务范围内污水管道接入，接户支管井的间距依据实际需要设置。污水管道起点管顶覆土按照 2.5m 考虑。

污水支管接入或干管接出位置可根据实际需要增加污水检查井。

3) 管材

本工程污水主管道采用管径 D300~D600 内肋增强聚乙烯螺旋波纹管采用电热熔接口。

4) 管道基础及地基处理

内肋增强聚乙烯螺旋波纹管：采用砾石砂层，颗粒尺寸为 5~40mm，密实度 $\geq 90\%$ 。

5) 管道沟槽开挖与回填

管道沟槽开挖深度小于 3m 时，先将地下水降至基底以下 0.5m，然后放坡开挖施工，根据不同的土质情况及周边环境条件，沟槽边坡采取合理的安全开挖坡度。管道沟槽开挖深度大于 3m 时，采用密扣拉森钢板桩开挖施工。

内肋增强聚乙烯螺旋波纹管沟槽回填应首先采用压实性能良好的砂性土回填至管道两侧有效支撑角范围，确保管道胸腔填土的压实度，其上区域可采用原土回填，同时应满足道路或地面要求。

九、附属工程

1、交通工程

本项目为旧路升级改造工程，施工阶段须确保交通安全的前提下，保证交通不中断，故需进行施工期交通组织和疏解设计。

本次设计主要包括以下内容：交通标志、交通标线及其他交通安全设施，以及施工期交通疏解。

2、照明工程

(1) 灯具布置：

本工程双向 2 车道的支部道路照明采用单侧布置，单悬臂路灯 100W LED 灯，灯杆高 9 米，灯杆间距 30 米，灯杆位于道路一侧的人行道上。

本工程双向 4 车道的支部、次干路(宝塔路)道路照明采用双侧布置，单悬臂路灯 100W LED 灯，灯杆高 9 米，灯杆间距 30 米，灯杆位于道路两侧的人行道上，两侧路灯交错布置。

本工程双向 4 车道的主干路（国道 G238 线）道路照明采用双侧布置，双悬臂路灯 [100W+60W LED 灯]灯，灯杆高 9 米，灯杆间距 30 米，灯杆位于道路两侧的人行道上，两侧路灯交错布置。

在宽阔的道路交叉口采用 12 米的三头灯 3x100W LED 灯照明以保证足够的路面照度。

(2) 路灯光源、灯具、灯杆要求：

1) 路灯光源：

LED 灯光源发光效率 $\geq 100\text{lm/W}$ ，使用寿命 $\geq 50000\text{h}$ ，显色指数 ≥ 70 ，色温为 4000~5000K,灯在燃点 3000h，光通维持率应不低于 96%，灯在燃点 6000h，光通维持率应不低于 92%，椭圆形光斑。电源效率大于 90%，功率因数不小于 0.95。

2)灯具：

灯具采用高压铸铝外壳半截光型灯具，反光罩为高纯铝，透光罩为优质玻璃，灯具防护等级达 IP65 以上，电气绝缘等级为 CLASSI，灯具采用模组设计，灯具使用寿命不应低于 50000h。灯具出光效率不低于 90%。每一灯具宜设单独熔断器，75W LED 灯采用 4A 熔丝。

3)灯杆：

路灯灯杆采用带良好防护涂层的钢杆，材质为 Q235 低碳钢及同等级以上，灯杆及支架厚度不小于 4mm，灯杆内外采用热镀锌防腐处理，防腐年限不小于 20 年，镀锌层厚度达到 85um 以上，外表增加静电喷塑处理，满足 45 米/秒风速要求。

3、绿化工程

项目的绿化设计范围为侧绿化带，设计为树池，原则上只当人行道总宽度大于 1.5m 才考虑布设树池，本工程遵从总体设计原则，根据不同景观要求进行植物配置，来创造良好的道路景观形象，同时可以起到降低噪音、降尘、吸收废气的作用，改善周边的生活质量。配置手法以规则式种植为主，采用常绿、开花乔木，形成花色与树型的搭配。

十、土石方工程

施工土石方主要来自道路工程及给排水工程，预计挖方 89020 立方米，填方 40105 立方米，剩余 48915 立方米弃方，砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用。弃方由建设单位因地制宜，统筹调配，合理处置。

表 1-6 土石方平衡表

序号	路名	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	弃渣 (m ³)
1	规划二路+城东三横路	49280	17226	32054
2	规划三路+城东大道	2080	13520	-11440
3	驾协路	23520	4410	19110
4	河山二横路	0	0	0
5	河山一横路	0	0	0
6	新东路北段（大同市场路）	0	0	0
7	广场横路	0	0	0
8	新河路	0	0	0
9	广场路	0	0	0
10	广场后街	0	0	0
11	东风市场路	0	0	0
12	国道 G238 线	14140	4949	9191
13	国道 G238 线河中支线	0	0	0
14	西堤路北段	0	0	0
15	西堤路南段	0	0	0
16	宝塔路	0	0	0
合计		89020	40105	48915

十一、施工组织

由于本项目四周交通方便，因此本项目不设施工营地，施工人员食宿在租房内解决。项目施工作业及临时堆放等利用征地红线范围内清理地表后的空地内进行作业和临时存放。为了施工方便，临时工程设置在道路建设红线内。本项目不在现场进行混凝土搅拌，全部外购提供。项目主要施工设备见下表：

表 1-7 项目施工期主要施工设备一览表

施工设备名称	数量	施工设备名称	数量	施工设备名称	数量
电动挖掘机	3	各类压路机	8	商砼搅拌车	4
轮式装载机	8	振动夯锤	3	混凝土振捣器	5
推土机	6	混凝土输送泵	4	重型运输车	6

十二、建设进度及人员安排

本项目投资建设时期为：2019年11月~2020年12月，共14个月。施工期约有50个施工人员。

十四、与规划相符性分析

1、项目选址分析

揭西县城道路升级改造二期工程对揭西县城10处市政道路进行升级改造，包括1条主干路、1条次干路，其他均为支路，道路总长约为8831.689m。作为县城重要干路及支路，与揭西新城紧密联系，是规划新城建设的主要道路。本项目为揭西县城道路升级改造项目，用地为规划道路用地，不涉及生态严格控制区，与《揭西县城市总体规划（2015-2035）》相符（见附图2）。根据《揭西县人民政府关于揭西县城道路升级改造二期工程建设的批复》（揭西府函[2019]74号）（见附件2），本项目已经揭西县人民政府批准同意建设。

2、产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正）及《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》，本项目属于城市基础设施、城市公共交通建设项目，为鼓励类项目，因此符合国家产业政策。

3、环境保护规划相符性分析

（1）与《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，项目所在地不属于广东省的生态严格控制区，并且不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区。《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》提出广东规划总体目标是：坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，构筑山区生态屏障，把粤东、粤西地区建设成广东未来快速协调发展的新跳板，把珠江三角洲地区建设成为全国具有示范意义的可持续发展城市群，促进区域协调发展，构建经济持续增长、社会和谐进步、生态环境优美、适宜居住的绿色广东。本项目为道路改造项目，施工期废水、废气、噪声及固废处理措施成熟有效，项目建成实施后可以改善周边的道路路况，降低汽车尾气及汽车行驶噪声等，与《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》具有较好的相符性。

（2）与《揭阳市环境保护规划(2007-2020年)》相符性分析

《揭阳市环境保护规划(2007-2020年)》提出揭阳规划总体目标是：坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，构筑系统安全的绿色生态。把东部建设成为粤东跨越式发展过程中工业化、城市化与生态环境高度协调的代表性区域；惠来沿海建设成为具有全国示范意义

的能源、石化、蓝色产业与生态保护持续优化发展的沿海战略新区；西部建设成为具有全国示范意义的稳步城镇化过程中新农村发展与环境保护高度协调、生态环境保护城乡一体化的粤东生态屏障。建设经济持续增长、社会和谐进步、生态环境优美、适宜居住的绿色揭阳。本项目位于揭阳市揭西县县城，属于道路升级改造项目，与“西部建设成为具有全国示范意义的稳步城镇化过程中新农村发展与环境保护高度协调、生态环境保护城乡一体化的生态屏障”的发展规划相协调。本项目符合《揭阳市环境保护规划(2007-2020年)》的要求。

(3) 与《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》的相符性分析

根据《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》，揭阳市主要目标为到2020年底，主要污染物排故总量有效控制，大气环境质量保持稳定，主要江河水质持续改善，生态环境质量保持良好，环境保护基设不断完善，环境监管能力显著提而，实现节能低碳发展。本项目工程包括排水工程，在道路布设污水管道，排水体制采用雨污完全分流制，项目实施后可以有效控制片区内水环境污染的进一步恶化，改善江河水质，符合《揭阳市环境保护和生态建设“十三五”规划》中的相关规划要求。

4、“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目工程起点位于揭西县**河婆街道**，项目用地均为道路用地，不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

本项目为改建项目，建设期对周边环境的影响是短期的，经落实防治措施后对周边环境的影响较小。运营期阶段对周边环境的影响主要来自车辆尾气、噪声及道路雨水径流，随着清洁能源车的推广、燃油质量的提高，车辆尾气对周边环境的影响不大。道路噪声经预测不会对周边声环境质量造成恶化超标的情况。项目建成后有利于路面清扫管理且排水工程建设实行雨污分流，总体上对周边水环境质量起到一定的积极作用。项目的建设不触及环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目设计由专业单位承担，施工工艺成熟，原辅材料选购因地制宜，通过选用节能设施及加强施工管理能有效控制能耗，且项目建成后能缓解交通压力，行车顺畅将能有效减少车辆油耗。本项目不触及资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37号），中严格流域环境准入：榕江流域内坚持空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度，禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的线路板厂）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。积极引导企业转型升级，向低污染绿色产业转变。本项目为道路改造工程，不属于文件中禁止准入的项目。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目位于揭西县河婆街道。经调查，项目评价区域位于河婆街道，本项目有关的原有污染主要为原有道路因修建年代长，道路标准质量差，线型宽度不尽规范。原有道路机动车流量大、路况差、运行效率低、经常发生堵塞。

周边主要环境问题是项目周边道路产生的汽车废气以及四周居民产生的生活废水、厨房废气、人员活动噪声和生活固体废弃物会对周围环境产生影响产生一定的影响。

第二章 建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

1、地理位置

揭西县位于广东省东部，地处莲花山支脉大北山南麓，榕江南河中上游。东连揭东县，南邻普宁市，西南接陆河县，西北与五华县为邻，北与丰顺县接壤。县城河婆街道距省会广州 402 公里，距揭阳市区 64 公里。揭西县地域原隶属揭阳县。1965 年 7 月 19 日，国务院第 157 次会议决定，由揭阳县划出 12 个公社和 1 个镇，陆丰县划出 21 个公社，成立揭西县。因地处揭阳之西而得名。1975 年，又从普宁县划出贡山、湖西、四乡三个大队归属揭西县。1992 年 5 月 1 日，揭阳市成立，揭西县隶属揭阳市。

2、地质、地貌

揭西县处于华夏古陆活化区的西南缘。在区域性地质构造上，地层出露不全。寒武系、二叠系地层缺失，古生界变质岩系的基底出露，中生界的侏罗系地层和第三系的地层占出露面积的 80%。县境内的火成岩以花岗岩类岩石为主，岩性主要为中酸性的大片花岗岩。其侵入时代自燕山早期、中期至晚期，是粤东花岗岩基的一部分。分布于上砂、五云、河婆、坪上、钱坑、塔头、五经富等地，出露面积约 500 平方公里。同期有浅层和超浅层的侵入体，呈小岩脉、岩墙、岩株等。侵入侏罗系地层中的有橄榄玄武岩、辉绿岩，发育在花岗岩相带中的有煌斑岩脉、闪长岩脉、石英岩脉等。县境内地壳相对稳定，仅在中生代后经受了两次较大的构造运动。莲花山大断裂带，自县西南的五云、河婆、龙潭，经过五经富向东北延伸到丰顺县，切断了所有地层。沿断层带有河婆的乡肚、东星，五经富的汤边村等多处温泉，属一区域性的大断裂。岸洋—九娘坝、长岗楼—邓公坪断层走向北东，横江、天子壁、龙颈断层走向东西，均属莲花山大断裂的次级断裂构造。不完整的穹窿构造，见于侏罗系地层中的花岗岩小侵入体周围。

揭西县位于莲花山支脉大北山南麓，地貌主要有山地、丘陵、平原三大类型，其中山地占 62%，丘陵占 24%，平原占 14%。西北部重峦叠嶂，中部丘陵起伏，东南平原低洼，地势自西北向东南倾斜。西北部的李望嶂海拔 1222 米，是全县最高峰；东南部榕江河岸边的鲤鱼沟海拔 3 米，是本县的最低点。最高峰与最低点相对高差 1219 米。

3、气候、气象

揭西县属亚热带季风气候，常年气候温和，雨量充沛，光热充足。年平均气温

21.1°C, 1 月份为 12.7°C, 7 月份为 28.1°C, 极端高温是 1982 年 7 月 28 日为 37.3°C, 极端低温是 1976 年 1 月 17 日为-2.4°C。日照年平均 1884 小时, 最多的 1971 年达 2262 小时, 最少的 1975 年仅 1576 小时。无霜期 300 天以上。霜日多数出现在 12 月至 2 月。年均降雨量 2105 毫米, 降雨量最多的 1973 年 2773.4 毫米, 较少的 1988 年 1606.7 毫米, 年均总雨日 158 天, 最多的 1975 年为 198 天, 最少的 2003 年为 123 天。境内的降雨量具有明显区域性。山区最多, 丘陵次之, 平原较少。东南平原区年均降雨量为 1600-1800 毫米, 中部丘陵区为 1900-2200 毫米, 大北山区及河婆莲花山为 2400-2800 毫米。

4、水文

揭西县境内主要河流有榕江河。榕江河是榕江干流,县境内的榕江河俗称榕江南河。榕江河干流源于陆河县凤凰山, 由西向东自径下入揭西县, 流经五云、河婆、坪上、大溪、钱坑、金和、凤江, 至棉湖镇出境, 往东流向揭阳榕城, 汇北河后注入南海, 全长 184 公里, 县内河段 71.7 公里。全县 97.4%的面积属榕江水系, 集水面积在 100 平方公里以上的支流有 6 条, 其中上砂河、横江河、灰寨河发源于县内西北山地, 自北向南流入榕江南河; 石肚河发源于普宁县的石龙坑,由西南向东北汇入榕江南河; 五经富河发源于丰顺县的楼子嶂, 向南流至塔头桃溪洲与灰寨河汇合后入榕江南河。

榕江南河干流与各支流在揭西县内总长 255.6 公里, 加上粗坑水、赤告水, 全县河流总长 298.8 公里, 分布密度每平方公里 0.219 公里。揭西县境内 97.4%的面积属榕江水系。全县河流总长 298.9 公里, 其中榕江南河在县境内河段 71.7 公里, 自西北向东南贯穿境内 11 个镇。河流密度每平方公里为 0.219 公里。年平均径流量 18.172 立方米。

横江水是榕江上游的一级支流, 位于河婆街道的背面, 集雨面积 219 平方公里, 河流中上游以开发建成了河鞞、横江两座中型水库, 其中, 二级横江水库控制集雨面积 155 平方公里, 横江水库坝址以下集雨面积 64 平方公里。横江水在揭西县城中心区汇入榕江干流, 河口上游 1.5 公里处即为本工程起点。

榕江上游现有富口水文站、河婆水文站、揭西县河婆气象站, 横江水库有坝址雨量站和水库进出库水量记录。

榕江流域地处粤东沿海南亚热带气候影响区, 气候温和、适宜, 日照充足, 雨量充沛, 无霜期长, 有利于花草林木生长, 四季常青。西县揭气象站。根据揭西县气象站记录资料, 区域多年平均气温 21.1°C, 平均低气温 12.7°C, 平均高气温 28.1°C, 极端高温 37.3°C, 极端最低气温-2.4°C。年平均日照 1884 小时, 最多 2262 小时, 最少 1576 小时。

全年无霜期 300 天，有霜日多数出现在 12 月至次年 2 月。年平均降雨量 2105mm，县内最大降雨记录位于坪上，年 2612mm。受太平洋气候影响，本区降雨也形成明显的季节特点。每年 4~9 月份是汛期，4~6 月为锋面雨，7~9 月为台风雨。汛期降雨量占全年的 83%。

5、土壤

根据《全国第二次土壤普查技术规程》制定的分类系统，揭西县土壤划分为水稻土、黄壤、赤红壤、潮砂泥土 4 个土类，8 个亚类，29 个土属，51 个土种。

水稻土面积 29.80 万亩，占全县耕地面积的 87.7%。海拔 600 米以下的西北部山地、丘陵和榕江上、中游都分布着各种类型的水稻土，但大部分分布在海拔 300 米以下地带。成土母质主要是花岗岩、砂质岩、片板岩和河流沉积物，经过长期种植水稻灌水泡浸、水旱交替耕作而形成。因水耕地熟化程度不同和其他成土条件的差异，分为 5 个亚类，20 个土属，37 个土种。

黄壤面积 30.81 万亩，占山地总面积 24.3%，分布于本县西部及北部海拔 600 米以上的山区，有机质含量较丰富，酸性较强。海拔 1000 米以上的山顶，有少量过渡性的南方山地草甸土。按成土母质分有：花岗岩黄壤、片板岩黄壤、耕型片岩黄壤 3 个土属 3 个土种。

赤红壤面积 96.19 万亩，占山地面积 75.7%，分布在各乡镇海拔 600 米以下的山地和丘陵地带，土壤肥力因母岩、地形、气候不同而差异很大。花岗岩发育的赤红壤，土体较厚，多属有机质厚层。片板岩发育的赤红壤，土体较浅薄，有机质含量较丰富，表层多碎石裸露。砂页岩发育的赤红壤，土体较浅薄，多碎石裸露，土壤肥力不高。按成土母质分，有 1 个亚类，5 个土属，10 个土种。

潮砂泥土面积 0.13 万亩，占旱耕地面积 3.2%。主要分布在沿河凸起的潮砂地。土壤含砂量高，通气性强，保水保肥性差，成土母质是河流冲积物。

6、自然资源

揭西县水力资源丰富，水能理论蕴藏量 21.6 万千瓦，其中可开发利用的有 13.9 万千瓦。目前已建成龙颈、北山、横江等大中小型水库 63 座，建成中小型水电站 75 座，装机容量 9.34 万千瓦，年发电量 3.75 亿千瓦时，其中揭阳市属 4 座电站，装机容量 4.03 万千瓦，年发电量 1.4 亿千瓦时。地热资源丰富，温泉多，流量大，温度高，主要温泉 12 处，自然涌泉量每秒 7.32 至 10 公升，水温 58℃至 84℃，为水产养殖提供得天独厚的

条。山地广阔，主要树种有松、杉、桉、相思、格木等。主要水果有柑桔、香蕉、油柑、桃李、橄榄、青梅、龙眼、荔枝、无核黄皮、猕猴桃等。金属矿产种类较多，主要有钨、锡、铜、铅、锌等。非金属矿种主要有优质矿泉水、稀土、瓷土、水晶石、甲长石等。稀土、瓷土储量尤为丰富，品质优良，稀土储量约 20 万吨，瓷土储量在 5 亿吨以上。还有丰富的中草药和野生动物资源。

第三章 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、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1:

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号文），横江河及榕江南河（陆丰凤凰山——揭阳侨中）水质目标均为Ⅱ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
2	环境空气质量功能区	根据揭阳市环境保护规划（2007-2020），项目所在地二类区，执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。
3	声环境功能区	根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）、《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》环发【14503】（94）号、根据揭阳市环境保护规划（2007-2020），本项目国道 G238 线属于城市主干路，宝塔路属于城市次干路，边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，本项目其他区域声环境属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否两控区	是
8	是否城镇污水处理厂集污范围	是（属于揭西县城污水处理厂集污范围）

1、地表水环境质量现状

本项目为道路改造工程，道路工程的建设便于后期管理，进行路面清扫，保持路面清洁等。排水工程实行雨污分流，排水工程的建设能有效的减少了周边民众生活污水等经市政管道直排进横江河及榕江南河（陆丰凤凰山——揭阳侨中），有利于保护改善横江河及榕江南河的水环境质量。项目本身不产生废水，与本项目有关的废水来自于降雨产生的路面冲刷水，路面雨水经市政管网并经现有排放口排入横江河及榕江南河（陆丰凤凰山——揭阳侨中）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号文），横江河及榕江南河（陆丰凤凰山——揭阳侨中）水质目标均为Ⅱ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

综合考虑本项目道路工程及排水工程建成后对周边水环境的影响，总体上本项目的

建设对外环境未新增排放污染物且不新增排放口，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B”，即本项目地表水评价等级判定为三级B。

本次评价引用广东华科检测技术服务有限公司出具的《揭西县城温泉路升级改造工程建设项目检测报告》对横江河、榕江南河水环境功能区水质达标状况进行评价，广东华科检测技术服务有限公司于2019年8月21日~8月23日对横江河、榕江南河水质进行监测，监测结果如下表所示：

表 3-2 地表水环境质量现状监测统计结果 单位：mg/L，除 pH 值外

断面	因子	水温 (°C)	pH 值	SS	NH ₃ -N	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	石油类
II 类标准限值		/	6~9	/	≤0.5	≤15	≤3	≥6	≤0.05
横江河与北环一路相交处横江河上游 500m (W1)	8/21	27.3	6.99	7.2	0.32	15	3.98	3.86	0.06
	8/22	27.0	7.03	6.8	0.41	15.8	3.78	3.78	0.04
	8/23	27.7	6.97	6.5	0.3	14.7	3.79	3.79	0.07
平均值		27.3	7.00	6.83	0.34	15.17	3.85	3.81	0.06
污染指数		/	0.00	/	0.69	1.01	1.28	1.03	1.13
横江河与北环一路相交处横江河下游 1200m (W2)	8/21	26.9	6.75	6.4	0.44	7.1	1.89	4.23	0.09
	8/22	27.5	6.69	6.3	0.38	8	2.13	4.16	0.09
	8/23	27.2	6.74	5.8	0.37	7.4	1.95	4.33	0.11
平均值		27.2	6.73	6.17	0.40	7.50	1.99	4.24	0.10
污染指数		/	0.27	/	0.79	0.50	0.66	1.02	1.93
横江河与榕江南河交汇处榕江南河上游 500m 处 (W3)	8/21	27.6	7	8.5	1.71	13.9	3.89	3.84	0.07
	8/22	27.3	7.02	7.8	1.52	13.1	3.92	3.96	0.06
	8/23	27.5	6.95	8.3	1.69	12.5	3.66	3.79	0.07
平均值		27.5	6.99	8.20	1.64	13.17	3.82	3.86	0.07
污染指数		/	0.01	/	3.28	0.88	1.27	1.03	1.33
横江河与榕江南河交汇处榕江南河下游 300m 处 (W4)	8/21	26.8	7.06	5.9	0.44	10	2.56	3.86	0.08
	8/22	27.1	7.02	4.8	0.48	11.4	2.92	3.69	0.05
	8/23	26.7	7.02	5.5	0.45	12	3.04	3.77	0.09
平均值		26.9	7.03	5.40	0.46	11.13	2.84	3.77	0.07
污染指数		/	0.02	/	0.91	0.74	0.95	1.03	1.47
横江河与榕江南河交汇处榕江南河下游 1200m 处 (W5)	8/21	27.6	6.93	9.4	0.4	16.2	4.23	3.67	0.13
	8/22	27.5	6.88	8.9	0.37	15.7	4.05	3.58	0.15
	8/23	27.2	6.9	8.8	0.37	15.5	3.95	3.5	0.16
平均值		27.4	6.90	9.03	0.38	15.80	4.08	3.58	0.15
污染指数		/	0.10	/	0.76	1.05	1.36	1.03	2.93

监测结果表明，各监测断面水质均存在监测项目不同程度的超标，水质达不到《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求。本项目附近横江河及榕江南河两岸存在较多的排水口或内河涌接入，水质受污染的原因可能是：城镇居民生活污水未经处理或者未达标直接排入河涌或下水道；机动车辆维修场所产生的废水未经处理或者未达标直接排入河涌或下水道等原因。

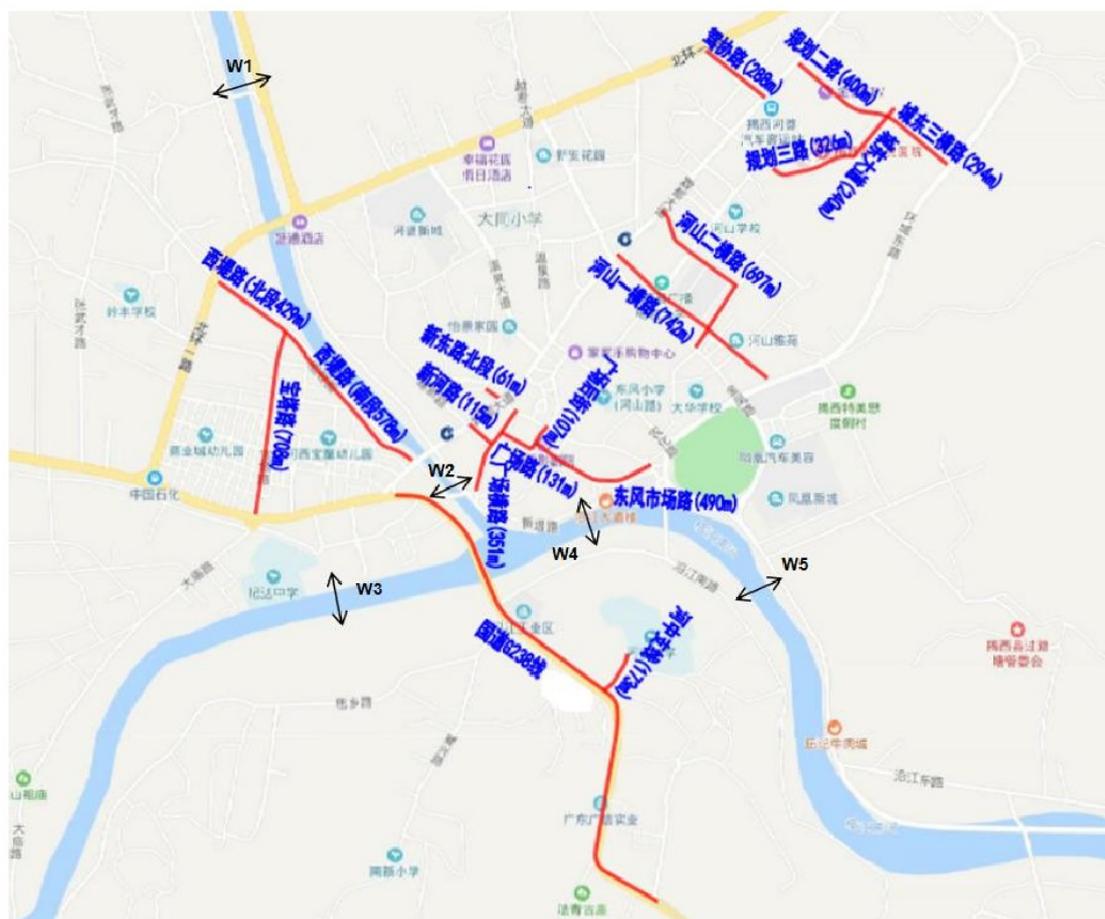


图 3-1 水监测断面与本项目位置关系图

2、环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《揭阳市环境质量报告书（2017 年度公众版）》：2017 年揭阳市区城市环境空气质量达标。六个参评项目均达标，其中，臭氧、细颗粒物达标率为 94.8%、99.5%，其余项目达标率均为 100.0%。全年有效监测天数 365 天，达标天数为 344 天，达标率为 94.2%，比 2016 年上升 1.6 个百分点；其中，空气质量指数类别优 131 天，占 35.9%；良 213 天，占 58.4%；轻度污染 21 天，占 5.8%。空气中主要污染物为 PM2.5。与 2016 年相比，城市环境空气质量综合指数下降 3.7%，在全

省排名第 12 名，比 2016 年上升 3 个名次。

揭阳市区二氧化硫年日均值为 15 微克/立方米，与 2016 年持平。日均值范围在 5~31 微克/立方米之间，年日均值及日均值均达标。季日均值以第四季度最高，为 18 微克/立方米，第一季度最低，为 13 微克/立方米。

揭阳市区二氧化氮年日均值为 25 微克/立方米，与 2016 年持平。日均值范围在 8~64 微克/立方米之间，年日均值及日均值均达标。季日均值以第一季度最高，为 31 微克/立方米，第三季度最低，为 17 微克/立方米。

揭阳市区一氧化碳日均值在 0.6-1.7 毫克/立方米之间，达标率为 100.0%；年日均值第 95 百分位数浓度为 1.3 毫克/立方米，比 2016 年下降 13.3%；季日均值第 95 百分位数浓度以第一季度最高，为 1.5 毫克/立方米，第三季度最低，为 1.0 毫克/立方米。

揭阳市区臭氧日最大 8 小时均值在 16-210 微克/立方米之间，达标率为 94.8%，除了第一季度，其余各季度均出现不同程度超标现象；年日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度为 146 微克/立方米，比 2016 年上升 12.3%；季日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度以第四季度最高，为 162 微克/立方米，超标 0.01 倍，其余各季均达标，第一季度最低，为 132 微克/立方米。

揭阳市区环境空气 PM10 年日均值为 55 微克/立方米，比 2016 年下降 8.3%；日均值范围在 14~141 微克/立方米之间，年日均值及日均值均达标。季日均值以第一季度最高，为 69 微克/立方米；第三季度最低，为 39 微克/立方米。

揭阳市区环境空气 PM2.5 年日均值为 34 微克/立方米，比 2016 年下降 12.8%；日均值范围在 7~98 微克/立方米之间，达标率为 99.5%；第四季度达标率为 97.8%，其余各季度达标率均为 100.0%。第一、第四季度季日均值超标倍数分别为 0.29、0.20，其余各季度均达标；季日均值以第一季度最高，为 45 微克/立方米，第三季度最低，为 21 微克/立方米。

揭阳市区降尘年月均值为 4.72 吨/平方公里·月，未出现超标现象，比上年 5.04 吨/平方公里·月下降 0.32 吨/平方公里·月，月均降尘量范围为 2.75-6.84 吨/平方公里·月，达标率 100%；最高监测值出现在十二月份的新兴测点，为 6.98 吨/平方公里·月。且根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价，揭西县大气监测点（经度：115.861473，纬度：23.451721）的监测数据，大气环境质量现状监测结果，如下表所示。

表 3-3 揭西县大气环境监测结果 单位：ug/m³

监测日期	监测时段	监测点名称					
		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃ -8h	PM ₁₀	PM _{2.5}
2019/6/1~ 2019/6/30	月均值	9	9	0.4	62	20	13

根据以上数据，揭西县大气监测点位的六个参评项目均达标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，项目所在区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。

3、声环境现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》中关于声环境功能区的分类及根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，本项目国道G238线属于城市主干路，宝塔路属于城市次干路，边界线外 35±5m内声环境属于4a类区，本项目其他区域声环境属于2类区。根据广东华科检测技术服务有限公司于2019年6月19--6月20日对本项目环境噪声的检测，检测结果如下表：

表3-4 建设项目周围环境噪声现状检测结果 单位：dB(A)

检测点位置	主要声源	测量值【dB(A)】				标准限值	
		2019.04.19		2019.04.20		昼间 Leq	夜间 Leq
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq		
1# 规划二路中段附近建筑物一楼处	环境噪声	58.3	48.1	58.7	47.8	60	50
2# 城东三横路中段	环境噪声	59.6	49.3	59.2	48.9	60	50
3# 规划三路附近揭西县人民医院 1 楼处	环境噪声	57.8	47.2	58.1	46.5	60	50
4# 驾协路中段附近建筑物一楼处	环境噪声	59.2	48.7	58.6	48.1	60	50
5# 河山二横路中段附近建筑物一楼处	环境噪声	58.7	48.2	59.1	48.6	60	50
6# 河山一横路附近揭西县广播电视大学一楼处	环境噪声	57.6	47.6	58.3	47.9	60	50
7# 东风市场路中段附近建筑物一楼处	环境噪声	59.2	48.6	58.7	48.1	60	50
8# 广场横路附近中国邮政储蓄银行一楼处	环境噪声	58.6	47.2	58.5	47.6	60	50
9# 西堤路附近宝塔实验学校一楼处	环境噪声	58.3	47.9	58.6	48.2	60	50

10# 宝塔路中段附近建筑物一楼处	环境噪声	62.7	50.8	61.5	52.5	70	55
11#国道 G238 线南段附近建筑物一楼处	环境噪声	63.8	49.6	63.9	51.7	70	55
12#国道 G238 线附近新楼村建筑物一楼处	环境噪声	64.3	51.2	63.5	52.6	70	55

监测结果可知，各测点的噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，说明项目所在地目前的声环境质量良好。

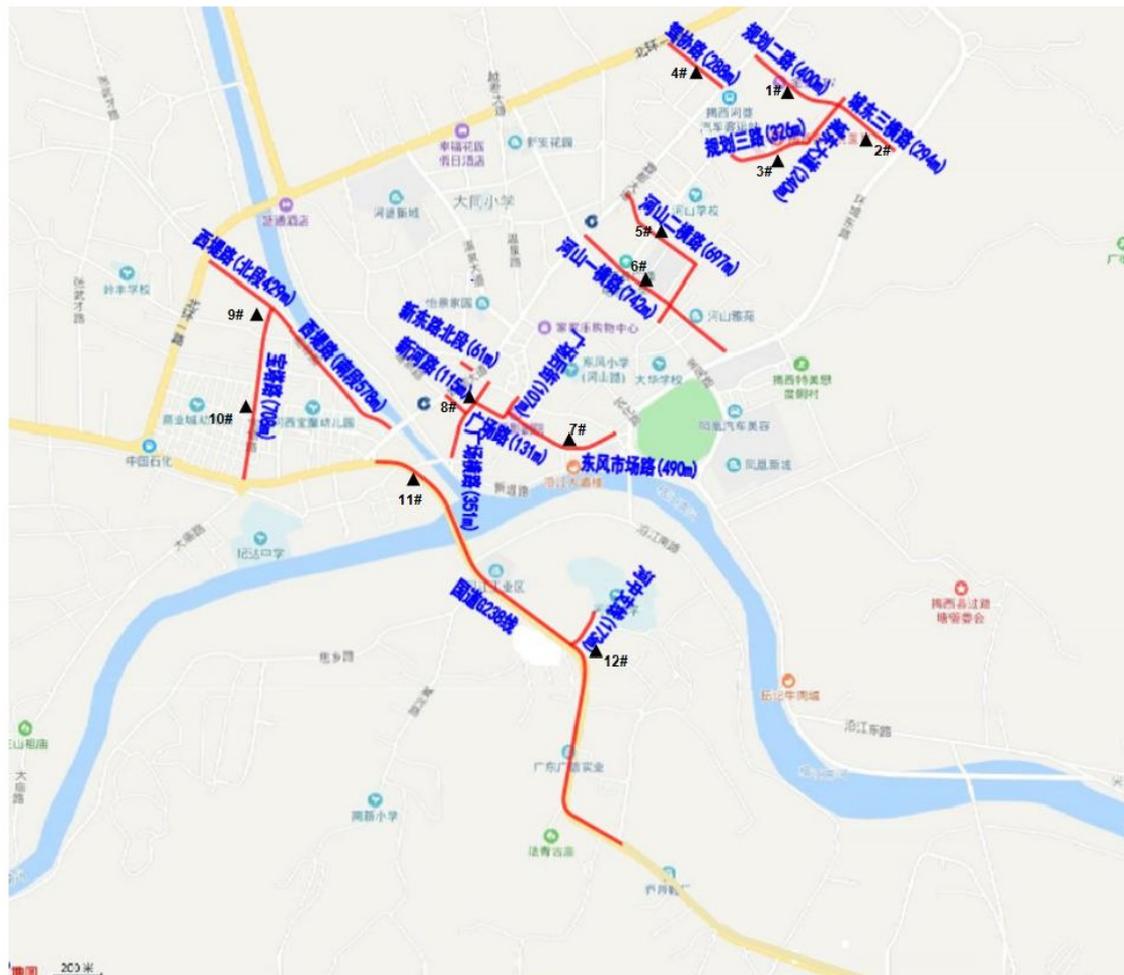


图3-2 声环境质量监测点示意图

4、土壤环境质量现状

本项目建设内容行业为为交通运输业、管道运输业，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目主要为城市道路建设，属于“其他行业”，为IV类，根据导则，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：

1、环境空气保护目标：保护项目所在区域不因本项目的建设而超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；

2、水环境保护目标：附近水体即榕江南河（陆丰凤凰山—揭阳侨中）及横江河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-14502）II类水质标准，项目应控制施工期污水排放，保证项目附近的水体功能不受影响；

3、声环境保护目标：项目距离国道 G238 线、宝塔路边界 35m±5m 内声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类要求，其他区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求；

4、固体废物保护目标：固体废物保护目标是妥善处置固体废物，不产生二次污染，保护项目周围环境不受影响。

5、主要保护的目標见表 3-4，环境保护目标分布图见附图 3。

表 3-4 项目周边主要环境敏感点分布一览表

相对路段	敏感点	距道路红线最近距离(m)	规模	方位	性质	环境影响因素
县人民医院 周边道路	揭西县人民医院	5	约 200 人	北	医院	声环境 2 类、 大气环境二类
	鸿运大酒店	5	约 150 人	西北	学校	
	中共揭西县委党校	50	约 120 人	西南	酒店	
	揭西县经贸局	60	约 50 人	西南	单位	
	揭西县工业信息化和科技局	88	约 60 人	西南	单位	
驾协路	新雅居	5	约 1500 人	西南	居民区	声环境 2 类、 大气环境二类
	车站宿舍小区	5	约 800 人	北	居民区	
	揭西县环保局	38	约 50 人	北	单位	
	怡景幼儿园	160	约 120 人	西南	幼儿园	
河山一横路	揭西县建设局	5	约 50 人	西南	单位	声环境 2 类、 大气环境二类
	揭西县水务局	25	约 30 人	西南	单位	
	揭西县广播电视大学	5	约 1200 人	北	学校	
	河山雅苑	5	约 800 人	北	居民区	
	金凤花园	25	约 1000 人	南	居民区	
河山二横路	河山计生办	5	约 50 人	北	单位	声环境 2 类、 大气环境二类
	河山新邨	15	约 3000 人	两侧	幼儿园	

	金凯苑商务酒店	6	约 50 人	南	酒店	
	小博士幼儿园	40	约 180 人	北	幼儿园	
	揭西县畜牧局	25	约 30 人	东北	学校	
新东路北段 (大同市场 路口)	揭西县妇幼保健院	25	约 300 人	北	医院	声环境 2 类、 大气环境二类
	建新小学	133	约 500 人	西	学校	
	建新村居民	40	约 2500 人	西北	居民区	
东风广场周 边道路	沿街商住区	-	约 8000 人	两侧	居民区	声环境 2 类、 大气环境二类
国道 G238 线	经贸大厦	50	约 80 人	西北	办公	声环境 2 类、 大气环境二类
	馨怡家园	80	约 500 人	西	居民区	
	河婆中学	150	约 4500 人	东	学校	
	新楼村	100	约 800 人	两侧	居民区	
	沿路商住区	-	-	两侧	居民区	声环境 4a 类、 大气环境二类
国道 G238 线河中支线	河婆中学	50	约 4500 人	东	学校	声环境 2 类、 大气环境二类
西堤路	新建村商住区	-	-	两侧	居民区	声环境 2 类、 大气环境二类
宝塔路	沿路商住区	-	-	两侧	居民区	声环境 4a 类、 大气环境二类
总体工程	横江河	-	小河	-	河流	地表水 II 类
	榕江南河（陆丰凤 凰山至揭阳桥中）	-	大河	-	河流	

第四章 评价适用标准

环境 质量 标准	1、环境空气质量																																			
	<p>根据《印发〈揭阳市环境空气质量功能区划〉的通知》（揭府[1999]66号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，揭阳市一类环境空气质量功能区为：揭阳市黄岐山风景名胜区、普宁市莲花山保护区和云落旅游区、揭西县广德庵风景保护区，其他区域为二类环境空气质量功能区。本项目不在上述一类环境空气质量功能区，属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准；</p>																																			
	表4-1 环境空气质量标准（摘录）																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>1小时平均值</th> <th>8小时平均</th> <th>24小时平均值</th> <th>年均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>75</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	1小时平均值	8小时平均	24小时平均值	年均值	SO ₂	500	/	150	60	NO ₂	200	/	80	40	PM ₁₀	/	/	150	70	PM _{2.5}	/	/	75	35	O ₃	200	160	/	/	CO	/	/	4	/
	污染物	1小时平均值	8小时平均	24小时平均值	年均值																															
	SO ₂	500	/	150	60																															
	NO ₂	200	/	80	40																															
	PM ₁₀	/	/	150	70																															
	PM _{2.5}	/	/	75	35																															
	O ₃	200	160	/	/																															
CO	/	/	4	/																																
2、地表水环境质量																																				
<p>根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，项目周围水环境为榕江南河、横江水，属于II类水质目标，区域水环境执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准；</p>																																				
表4-2 地表水环境质量标准（摘录）																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>石油类</th> <th>NH₃-N</th> <th>DO</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II类</td> <td>6~9</td> <td>≤15</td> <td>≤3</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.5</td> <td>≥6</td> <td>≤0.1</td> </tr> </tbody> </table>	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	DO	总磷	II类	6~9	≤15	≤3	≤0.05	≤0.5	≥6	≤0.1																				
项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	DO	总磷																													
II类	6~9	≤15	≤3	≤0.05	≤0.5	≥6	≤0.1																													
3、声环境质量																																				
<p>项目国道 G238 线、宝塔路两侧区域属声环境功能 4a 类区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；项目其他区域声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>																																				
表4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">标准值[dB (A)]</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	类别	标准值[dB (A)]		昼间	夜间	4a 类	70	55	2 类	60	50																									
类别		标准值[dB (A)]																																		
	昼间	夜间																																		
4a 类	70	55																																		
2 类	60	50																																		

1、水污染物排放标准

本项目机械设备冲洗废水经处理后作为降尘回用，不外排，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）建筑施工用水标准。

2、大气污染物排放标准

本项目施工期主要是扬尘（颗粒物）、沥青烟气（沥青烟、苯并[a]芘）和施工机械、运输车辆产生的尾气（氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳），排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 4-4 大气污染物排放限值

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
	周界外浓度最高点(mg/m ³)
颗粒物	1.0
NOx	0.12
CO	8
二氧化硫	0.4
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并[a]芘	0.008ug/m ³

营运期汽车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》（GB 18352.5-2013）、《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式(中国III、IV、V阶段)》(GB17691-2005)污染物排放限值。

表 4-5 机动车尾气污染物排放标准

阶段	车辆类型	级别	基准质量 (kg)	限值/ (g/km)								
				CO		HC		NO _x		HC+NO _x		颗粒物
				L ₁	L ₂	L ₂	L ₂	L ₃	L ₃	L ₂ +L ₃	L ₂ +L ₃	L ₄
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	点燃式	压燃式	压燃式
III	第一类车	—	全部	2.30	0.64	0.20		0.15	0.50		0.56	0.050
IV	第二类车	I	RM≤1305	2.30	0.64	0.20		0.15	0.50		0.56	0.050
		II	1305<RM≤1760	4.17	0.80	0.25		0.18	0.65		0.72	0.070
		III	RM>1760	5.22	0.95	0.29		0.21	0.78		0.86	0.100
III	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.10		0.08	0.25		0.30	0.025
IV	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.10		0.08	0.25		0.30	0.025
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.13		0.10	0.33		0.39	0.040
		III	RM>1760	2.27	0.74	0.16		0.11	0.39		0.46	0.0601

3、噪声排放标准

本项目施工期场界噪声按《建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011)中

	<p>的相关标准执行，即昼间≤70 分贝、夜间≤55 分贝。</p> <p>4、固体废物</p> <p>本项目所产生的固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-14501）（2013 修改版）中的有关要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本项目为道路建设工程，项目建成后不产生生产废水，主要污染物为路面行驶车辆产生的交通噪声和排放的尾气，不设污染物总量控制指标。</p>

第五章 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目为道路工程项目，不涉及生产工艺，其基本工作流程如下：

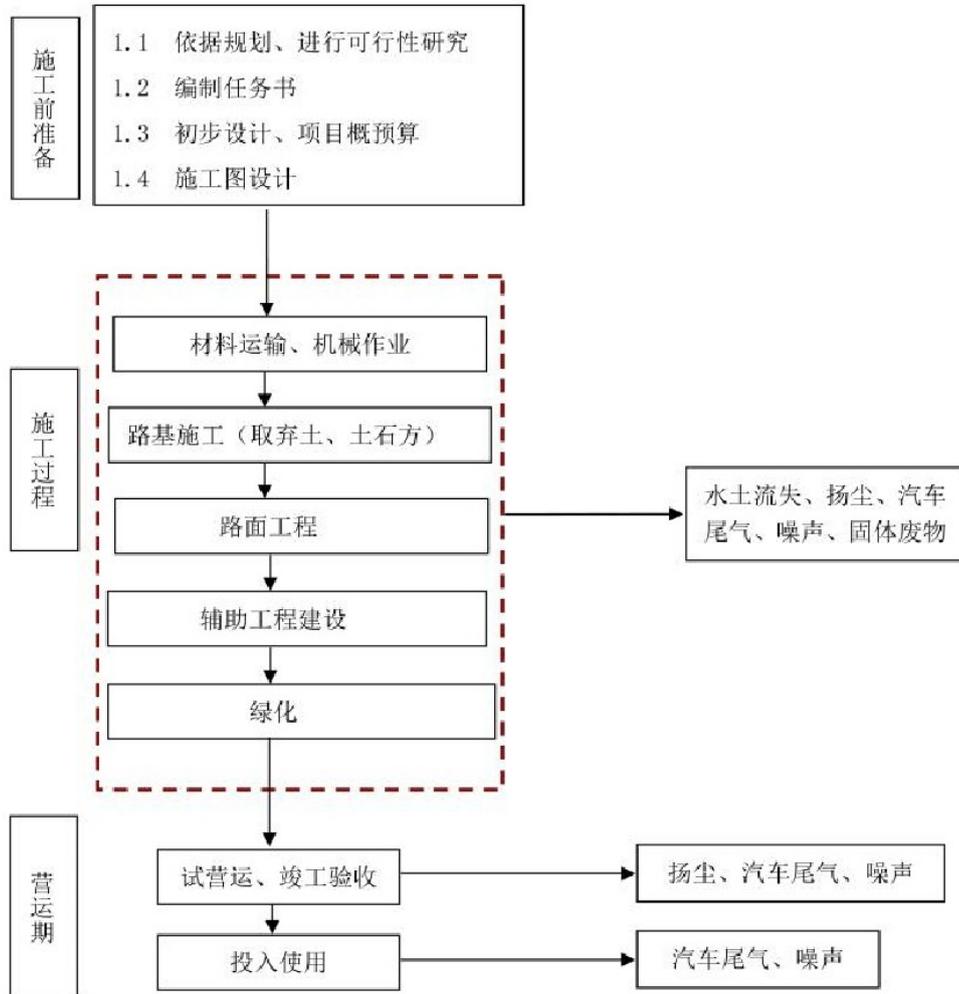


图 5-1 施工期工作流程及产污环节图

主要污染工序：

一、施工期污染源分析

1、水污染源分析

本项目施工期不设施工营地，施工人员食宿在周边民舍等解决，本次环评不对施工人员产生的生活污水作为项目对水环境的影响进行核算及进一步分析。

本项目施工废水主要为工程养护产生的废水，冲洗施工设施、运输车辆的冲洗废水。

类比《揭阳空港经济区发展大道南段（原中心路）建设工程环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司编制，揭阳市环境保护局审批文号：揭市环审（2018）27号），该类废水水质 SS 约 800mg/L，石油类约 40mg/L，经隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）建筑施工用水标准后循环使用或用于洒水降尘，不外排。

2、大气污染源分析

（1）扬尘

施工期间，扬尘产生的来源主要有：①施工场地内地表的挖掘与平整、路基处理土方工程等产生的扬尘；②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘；③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘；④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。

扬尘的影响与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关，主要污染因子为 PM₁₀。

根据美国国家环境保护局（U. S. EPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工场地扬尘产生系数为 0.05~0.10mg/m²·s。考虑到本项目周边设置挡板且采取了洒水抑尘措施，扬尘产生系数取 0.05mg/m²·s。扬尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，裸露施工面积按占地面积 50%计算。按项目同时施工工程占地面积约 33000 平方米计算，日间施工 8 小时来计算源强，估算得出本项目施工扬尘的排放源强为 23.76kg/d。

本项目所用混凝土为商品混凝土，不在项目施工场地内进行混凝土搅拌，故不存在混凝土搅拌扬尘。

此外，运输车辆带到选址周围城市道路上的泥土被过往车辆反复扬起的二次扬尘。其产生量与管理措施密切相关，一般难以估计。扬尘与车速和路面清洁程度有关，在相同清洁路面车速越快扬尘量越大，在同样车速下路面越脏扬尘量越大。在施工阶段只要对汽车行驶路面勤洒水（每天 4-5 次），可以使空气中扬尘量减少 70%左右，且扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

（2）施工机械、运输车辆产生的尾气

由于施工期使用燃油机械和运输车辆，在施工场地和运输沿线将有汽车尾气产生。尾气中含有 SO₂、NO_x、CO 以及铅化合物等污染物，车辆尾气对局部区域空气质量将产

生不良影响。由于施工机械燃烧废气具有流动性、且排放量较小，属间断性排放，加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此，施工机械废气对周边环境的影响较小，故评价中仅进行定性分析。

(3) 沥青烟气

沥青加热及搅拌、铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。本项目沥青混合料采取外购方式，现场不设置集中沥青拌合站，仅存在沥青路面摊铺过程中的沥青烟气污染。类比《揭阳空港经济区发展大道南段（原中心路）建设工程环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司，审批文号：揭市环审（2018）27号），在沥青施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 浓度在 60m 左右≤0.16mg/m³。

3、噪声污染源分析

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要来源于各种施工机械的噪声，施工过程中不同阶段会使用不同机械设备，使现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声，施工时噪声源强为 80~100dB(A)，施工设备噪声一览表如表 5-2 所示。

表 5-2 施工设备噪声源不同距离声压级（摘录） 单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
电动挖掘机	80-86	75-83	混凝土输送泵	88-95	84-90
轮式装载机	90-95	85-91	商砼搅拌车	85-90	82-84
推土机	83-88	80-85	混凝土振捣器	80-88	75-84
各类压路机	80-90	76-86	重型运输车	82-90	78-86
振动夯锤	92-100	86-94			

4、固体废物污染源分析

本项目施工期固废主要为施工过程产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工弃土

施工土石方主要来自道路工程及给排水工程，预计挖方 89020 立方米，填方 40105 立方米，剩余 48915 立方米弃方，砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置。

(2) 生活垃圾

施工期间每天产生的生产垃圾数量可观，因此必须按有关要求及时清理，严禁随意堆放、丢弃，可以回收利用的尽量回收利用。施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，按进场施工人数为 50 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾产生量按 0.6kg/人·d 计，则施工人员的生活垃圾产生量为 30kg/d，施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。

二、营运期污染源分析

本项目的城市道路等级为城市主干路、次干路及支路，根据工程可行性研究报告，本项目全线不设服务区、收费站等辅助设施，因此道路建成运营后，营运期污染源主要为路面径流、机动车尾气、机动车噪声。

1、水污染源分析

交通道路运行时自身并不产生污水，废水污染为初期雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等形成的路面径流废水，主要污染物包括 SS、BOD₅、石油类等。

本项目营运期产生的废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 5-3。

表 5-3 路面径流污染物浓度表 单位：mg/L

项目	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
SS	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

根据研究实验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5-231.4mg/L、19.74-22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低，经雨水管网排入周边水体，影响不大。

2、大气污染源分析

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）条文说明，附录 E

推荐的单车排放因子具体数据是由国家发布的有关标准，以*i*型车出厂作产品一致性检查时间的*j*类气态排放物的单车排放因子标准值为基础，考虑了车速、环境温度、行驶里程增值、车辆折旧更新和曲轴箱泄漏及油箱、化油器的蒸发等因素修正后，从大量的在用车辆排放测试数据中统计计算得出的。因此，JTJ005-96推荐的单车排放因子为执行国I标准时期的测试值。此后，我国又相继颁布实施了国II、国III、国IV、国V、国VI阶段机动车排放标准。

不同排放标准的产品一致性检查时间依次为国I 2002年、国II 2006年、国III 2007年、国IV 2010年，国V 2016年，国VI 2020年（6a 2020年、6b 2023年），即从上述年限后新生产车辆的尾气排放必须满足新标准。

根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16号），广东省于2015年3月1日起提前实施《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），即2015年3月1日起，对在珠三角地区销售、注册和转入的轻型点燃式发动机汽车，应当符合国家排放标准《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB 18352.5—2013)中的排放控制要求。则在本项目近期（2020年）开始国IV及以前标准的车辆基本淘汰。

机动车使用年限按10年计，则在本项目运营远期（2035年）执行国V及以前标准的车辆基本淘汰，全部为执行国VI（6b）标准的车辆；中期（2025年）国V占30%，国VI占70%（6a占30%，6b占40%）；近期（2020年）国V占90%，国VI（6a）占10%。

根据国家环保总局发布的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》中的V阶段、VI（6a）阶段和VI（6a）阶段排放限值，所用标准值见表，根据《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），V阶段排放标准限值及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691—2018代替GB 17691-2005）VI阶段排放标准限值详见表。

在我国一般小型车、中型车多为汽油机，大型车为柴油机，本报告按小型车、中型车均为汽油机、大型车按重型车计算。其中汽油机在旋转过程中要带动配气装置及点火装置，以使电火花能及时准确的点燃每一个汽缸工作，故汽油机多为点燃式。柴油机是在带动曲轴连杆机构的同时带动高压油泵及时准确的喷油，柴油机多为压燃式。

故对照表5-4、表5-5中V阶段、VI（6a）阶段和VI（6a）阶段排放限值，并按表中HC、NO_x和CO分配值计算可得到本项目采用的CO及NO_x单车排放因子，参数详见

表 5-6。

表 5-4 各阶段轻型汽车污染物排放限值 单位: g/km

阶段	类别	级别	基准质量 (RM) (kg)	限值					
				CO		NO _x		THC	
				L ₁ (g/km)		L ₄ (g/km)		L ₂ (g/km)	
				PI	CI	PI	CI	PI	CI
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	—
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180	0.1	—
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235	0.13	—
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280	0.16	—
VI (6a)	第一类车	—	全部	0.7	—	0.06	—	0.1	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.7	—	0.06	—	0.1	—
		II	1305<RM≤1760	0.88	—	0.075	—	0.13	—
		III	1760<RM	1	—	0.082	—	0.16	—
VI (6b)	第一类车	—	全部	0.50	—	0.035	—	0.05	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.50	—	0.035	—	0.05	—
		II	1305<RM≤1760	0.63	—	0.045	—	0.065	—

表 5-5 各阶段重型车污染物排放限值 单位: g/km

阶段	CO g/ (Kw · h)	HC g/ (Kw · h)	NO _x g/ (Kw · h)	PM g/ (Kw · h)
V	1.5	0.46	2.0	0.02
VI	1.5	0.13	0.4	0.01

注: ⁽¹⁾ 对每缸排低于 0.75dm³ 及额定功率转速超过 3000r/min 的发电机

表 5-6 本项目采用的 CO、NO_x 单车排放因子 单位: g/km

污染因子	车型	2020年	2025年	2035年
		国V、国VI (6a)	国V、国VI (6b)	国VI (6b)
CO	小型车	0.97	0.71	0.5
	中型车	1.717	1.059	0.63
	大型车	1.5	1.5	1.5
NO _x	小型车	0.06	0.05	0.035
	中型车	0.075	0.063	0.045
	大型车	1.84	0.88	0.4

车辆排放污染物线源, 按连续污染线源计算, 线源的中心线即路线中心线, 气态污染物排放源源强按下式计算:

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

式中: Q_j---j 类气态污染物排放源强度, g/(km·s);

A_i ---I 型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ---i 机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，g/(辆·km)

根据本项目机动车预测流量及各种车型比例，计算出本项目建成后机动车尾气污染物排放源强如下表：

表 5-7 本项目机动车尾气污染物排放源强 单位：g/km·s

路段	时段		时间	CO	NOx
规划二路	近期	2020	全日小时平均	0.032	0.008
	中期	2025		0.076	0.018
	中期	2030		0.129	0.031
	远期	2035		0.189	0.045
城东三横路	近期	2020	全日小时平均	0.068	0.016
	中期	2025		0.144	0.034
	中期	2030		0.253	0.060
	远期	2035		0.372	0.088
规划三路	近期	2020	全日小时平均	0.045	0.011
	中期	2025		0.084	0.020
	中期	2030		0.123	0.029
	远期	2035		0.168	0.040
城东大道	近期	2020	全日小时平均	0.054	0.013
	中期	2025		0.123	0.029
	中期	2030		0.227	0.054
	远期	2035		0.366	0.087
驾协路	近期	2020	全日小时平均	0.068	0.016
	中期	2025		0.144	0.034
	中期	2030		0.246	0.056
	远期	2035		0.342	0.079
河山二横路	近期	2020	全日小时平均	0.026	0.006
	中期	2025		0.026	0.006
	中期	2030		0.057	0.014
	远期	2035		0.111	0.026
河山一横路	近期	2020	全日小时平均	0.024	0.005
	中期	2025		0.024	0.005
	中期	2030		0.057	0.014
	远期	2035		0.106	0.023
新东路北段 (大同市场路口)	近期	2020	全日小时平均	0.043	0.010
	中期	2025		0.043	0.010
	中期	2030		0.106	0.025
	远期	2035		0.188	0.045
广场横路	近期	2020	全日小时平均	0.035	0.008
	中期	2025		0.067	0.016

	中期	2030		0.108	0.026
	远期	2035		0.152	0.036
新河路	近期	2020	全日小时平均	0.022	0.005
	中期	2025		0.047	0.011
	中期	2030		0.079	0.019
	远期	2035		0.113	0.027
广场路	近期	2020	全日小时平均	0.063	0.015
	中期	2025		0.132	0.031
	中期	2030		0.139	0.033
	远期	2035		0.204	0.049
广场后街	近期	2020	全日小时平均	0.039	0.009
	中期	2025		0.066	0.015
	中期	2030		0.088	0.021
	远期	2035		0.105	0.025
东风市场路	近期	2020	全日小时平均	0.039	0.009
	中期	2025		0.066	0.015
	中期	2030		0.088	0.021
	远期	2035		0.105	0.025
国道 G238 线	近期	2020	全日小时平均	0.050	0.012
	中期	2025		0.101	0.024
	中期	2030		0.178	0.042
	远期	2035		0.286	0.068
国道 G238 线 河中支线	近期	2020	全日小时平均	0.056	0.012
	中期	2025		0.056	0.012
	中期	2030		0.116	0.028
	远期	2035		0.196	0.052
西堤路北段	近期	2020	全日小时平均	0.053	0.013
	中期	2025		0.122	0.029
	中期	2030		0.196	0.047
	远期	2035		0.233	0.056
西堤路南段	近期	2020	全日小时平均	0.028	0.068
	中期	2025		0.063	0.015
	中期	2030		0.101	0.024
	远期	2035		0.119	0.029
宝塔路	近期	2020	全日小时平均	0.052	0.012
	中期	2025		0.052	0.012
	中期	2030		0.120	0.029
	远期	2035		0.211	0.050

3、噪声污染源分析

营运期噪声污染源主要为道路行驶汽车噪声。在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源。道路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另

外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）提供的计算方法，第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）：

小型车 $L_{Os}=12.6+34.731lgV_s+\Delta L$ 纵坡

中型车 $L_{OM}=8.8+40.481lgV_M+\Delta L$ 纵坡

大型车 $L_{OL}=22.0+36.321lgV_L+\Delta L$ 纵坡

式中：

右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算按下表取值。

表 5-8 路面纵坡噪声级修正值

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

注：本项目纵坡最大 1.26%，小于 3%，噪声级修正值取 0。

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按下表取值。

表 5-9 常见路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注：本项目道路均采用沥青砼路面，路面常规修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$ 为 0。

车速采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声计算模式，按照其参数适用条件，车速按下式计算：

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

$$u_i = v_0 (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中：

v_i ——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h，预测车速按比例递减；本工程国道 G238 线设计车速为 50km/h，宝塔路设计车速为 40km/h，其余支路

设计车速为 20km/h、30km/h;

u_i —该车型的当量车数;

η_i —该车型的车型比;

Vol—单车道车流量, 辆/h;

m_i —其他 2 种车型的加权系数。

表 5-10 车速计算公式系数

车型	k1	k2	k3	k4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

考虑支路较短且分片集中相接, 规划二路、城东三横路、规划三路、城东大道汇总为县人民医院周边道, 广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路汇总为东风广场周边道路。根据以上公式和表 1-2 本项目各特征年交通量预测结果, 计算出各车型单车不同时段平均辐射噪声级:

表 5-11 各特征年不同时段计算平均辐射声级

路段	年份	车型	昼间		夜间	
			车速 km/h	辐射声级 dB(A)	车速 km/h	辐射声级 dB(A)
县人民医院 周边道 (设计车速 20-30km/h)	2020	小型车	24.68	60.18	24.65	60.65
		中型车	24.96	64.32	24.66	64.58
	2025	小型车	24.23	60.66	24.55	60.58
		中型车	24.62	65.22	24.56	64.43
	2035	小型车	24.02	60.23	24.45	60.29
		中型车	24.30	64.38	24.46	64.31
驾协路 (设计车速 30km/h)	2020	小型车	24.70	60.19	24.68	60.63
		中型车	24.97	64.33	24.69	64.59
	2025	小型车	24.25	60.68	24.57	60.56
		中型车	24.64	65.24	24.59	64.43
	2035	小型车	24.05	60.26	24.47	60.28
		中型车	24.34	64.42	24.49	64.35
河山二横路 (设计车速 30km/h)	2020	小型车	24.72	60.12	24.69	60.62
		中型车	24.98	64.26	24.71	64.56
	2025	小型车	24.26	60.58	24.58	60.54
		中型车	24.66	65.20	24.59	64.40
	2035	小型车	24.08	60.20	24.46	60.33

		中型车	24.33	64.34	24.48	64.26
河山一横路 (设计车速 30km/h)	2020	小型车	24.69	60.15	24.67	60.62
		中型车	24.97	64.33	24.68	64.54
	2025	小型车	24.25	60.61	24.58	60.54
		中型车	24.63	65.23	24.59	64.40
	2035	小型车	24.05	60.20	24.47	60.30
		中型车	24.33	64.36	24.48	64.28
新东路北段 (大同市场 路口) (设计车速 20km/h)	2020	小型车	24.57	60.08	24.65	60.65
		中型车	14.85	64.22	14.58	64.58
	2025	小型车	14.11	60.54	14.48	60.58
		中型车	14.51	65.11	14.50	64.43
	2035	小型车	14.02	60.12	14.40	60.29
		中型车	14.30	64.27	14.38	64.31
东风广场周 边道路 (设计车速 20-30km/h)	2020	小型车	15.23	59.65	15.27	59.69
		中型车	15.32	62.32	15.36	62.37
	2025	小型车	15.13	59.42	15.18	59.46
		中型车	15.23	61.68	15.26	61.72
	2035	小型车	15.04	59.18	15.08	59.23
		中型车	15.15	60.99	15.12	61.18
国道 G238 线 (设计车速 50km/h)	2020	小型车	44.52	62.32	44.62	62.36
		中型车	44.68	66.89	44.65	67.02
	2025	小型车	44.46	62.25	44.57	62.26
		中型车	44.56	66.65	44.65	66.69
	2035	小型车	44.38	62.18	44.46	62.29
		中型车	44.50	66.36	44.62	66.31
国道 G238 线河中支线 (设计车速 20km/h)	2020	小型车	14.82	60.26	14.79	60.96
		中型车	14.85	64.22	14.58	64.86
	2025	小型车	14.18	60.54	14.87	60.68
		中型车	14.57	65.11	14.85	64.69
	2035	小型车	14.08	60.12	14.63	60.52
		中型车	14.36	64.27	14.53	64.56
西堤路北段 (设计车速 30km/h)	2020	小型车	24.72	61.12	24.75	61.18
		中型车	25.03	65.03	25.09	65.14
	2025	小型车	24.63	60.96	24.65	61.02
		中型车	24.89	64.88	24.68	65.04
	2035	小型车	24.52	60.54	24.55	60.35
		中型车	24.75	64.42	24.58	64.39
西堤路南段 (设计车速 30km/h)	2020	小型车	25.58	60.66	25.65	60.68
		中型车	25.68	64.72	25.66	64.60
	2025	小型车	25.46	60.72	25.55	60.62
		中型车	25.54	65.32	25.56	64.48
	2035	小型车	25.38	60.33	25.45	60.36
		中型车	25.46	64.48	25.48	64.50

宝塔路 (设计车速 40km/h)	2020	小型车	36.22	63.68	36.28	63.72
		中型车	36.78	67.58	36.86	67.66
	2025	小型车	35.98	63.42	36.12	63.51
		中型车	36.23	67.36	36.36	67.43
	2035	小型车	35.76	63.30	36.02	63.36
		中型车	36.16	67.12	36.28	67.19

4、固体废弃物污染源

本工程不设置收费站、管理所和养护站等管理服务设施，因此，本项目本身在运营期并不产生固体废弃物。

第六章 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理后排放浓度及排放量
水污染物	施工期	施工废水	SS	800mg/L	0
			石油类	40mg/L	
	营运期	路面径流	SS	100mg/L	纳入雨水管网
			BOD ₅ 石油类	5.08mg/L 11.25mg/L	
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	23.76kg/d	23.76kg/d
		运输车尾气等	CO、THC、NO _x	少量	少量
		沥青废气	THC、酚和苯并[a]芘	少量	少量
	营运期	机动车	CO、NO _x 、THC	少量	少量
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	48915m ³	砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置
		施工人员	生活垃圾	30kg/d	交由环卫部门处理
噪声	施工期	施工噪声	各种建筑施工机械运行产生的噪声，其分贝值在 75~104dB (A) 之间。		
	营运期	机械噪声	主要来自道路上行使车辆的交通噪声，各种车型在 7.5m 处的能量平均 A 声级分别是中型车 65.71dB (A)、小型车 61.42dB (A)。		
<p>主要生态影响：</p> <p>道路建成投入使用后，加强了道路沿线的绿化及美化工作，且整个区域的交通更畅顺，社会经济会更繁荣。在施工过程中需要占用土地，对开挖施工段沿线原有植被和绿化会带来一定的破坏，但施工后期会恢复原道路两侧绿化，总体而言不会对生态环境造成明显不良影响。</p>					

第七章 环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、水环境影响分析及防治措施

施工期不设施工营地，施工人员食宿在周边民舍等解决，本次环评不对施工人员产生的生活污水作为项目对水环境的影响进行进一步分析。本项目施工废水包括工程养护产生的废水，冲洗施工设施、运输车辆的冲洗废水，这部分废水的主要污染物是悬浮物和石油类，经隔油沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）建筑施工用水标准，循环使用或用于洒水降尘，不外排。另外，施工单位应加强落实以下防治措施：

1、合理安排施工顺序、时间，尽量选在非雨季施工。

2、易产生扬尘的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。

3、施工期不在场地内进行机械设备的维护、保养。对于施工车辆和设备，进行严格管理，防止发生漏油等污染事故。

4、施工现场因地制宜，建造防渗隔油沉淀池或利用成型的商用处理设备，对施工废水进行初步处理，不得随意漫流。沉淀池中泥沙集中处理，干燥后与建筑固体废弃物一起处置。

综上，施工废水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，本项目采取措施后施工期废水对地表水环境影响不大。

二、大气环境影响分析及防治措施

1、施工扬尘

施工期间产生扬尘的作业主要有场地平整、开挖、回填、道路浇筑，建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节、大风时间，其影响将更加严重。根据有关调查资料，工地的扬尘主要来自运输车辆行驶的二次扬尘，与道路路面及车辆行驶速度等有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥的情况下，可按经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，不同表面清洁程度的路面，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

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

由上表可知，在同样路面清洁程度的情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速的情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。建筑材料的露天堆放和交班作业也是施工扬尘的主要来源之一。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。被影响区域的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m³，超过环境空气质量二级标准 0.63 倍。

洒水是抑制扬尘的有效措施之一。由表 7-2 施工场地内洒水抑尘试验结果可知，一般情况下，施工场地实施洒水作业，可以有效抑制场地扬尘，将 TSP 污染距离浓缩小到 20-50m 范围。

表 7-2 施工场地抑尘试验结果（单位：mg/m³）

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，施工单位必须在施工现场采取一定的措施抑制扬尘的产生，在此前提下，其对周围环境和敏感点的影响在可接受范围内。

2、施工机械废气

本项目施工过程中将使用一些以燃油为动力的施工机械和运输车辆，其排放的尾气的主要污染物有 NO₂、CO、THC 等，根据同类型建设项目现场监测结果，在距施工现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均增加值分别为 0.2mg/m³ 和 0.09mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中小时浓度限值的 2%和 3.75%。本项目施工期施工机械及运输车

辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

3、沥青烟气

本项目道路全线为沥青混凝土路面，沥青混凝土全部采用外购的方式获得，不设置沥青拌合站，沥青烟气污染主要集中在沥青摊铺过程中，沥青烟主要含有 THC 和 BaP 等有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。根据类似道路的调查资料，沥青混凝土在摊铺过程中，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m³(标准为 0.01μg/m³)，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m³(标准为 0.16mg/m³)。沥青混凝土在摊铺过程中产生的沥青烟气会对环境和人体带来危害，由于项目周围多为散户居民，因此，在施工期间会对周边居民产生一定的影响，但该工序持续时间短，因此沥青烟气对环境的影响有限。

为减少沥青摊铺对环境空气的影响，建议选择扩散条件好的天气进行沥青摊铺，并加快摊铺进度。

三、声环境影响分析及防治措

项目施工噪声主要来源于施工机械以及各类运输车辆工作时产生的噪声，噪声级在 80~100dB (A) 之间。对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 对室外噪声源几何发散衰减及环境因素衰减模式进行预测，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg (\sum 10^{0.1Li})$$

式中：

Leq ——预测点的总等效声级，dB (A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响, dB (A)。

在不考虑各种衰减影响情况下, 利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值, 具体结果详见表 7-3。

表 7-3 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位: dB (A)

施工机械	距机械不同距离处的声压级 (dB)						
	声级测值 (5m 处)	10m	20m	40m	100m	160m	1450m
电动挖掘机	86	80	74	68	60	48	54
轮式装载机、混凝土输送泵	95	89	83	77	69	57	63
推土机、混凝土振捣器	88	82	76	70	62	50	56
各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	90	84	78	72	64	52	58
振动夯锤	100	94	88	82	74	70	68

注: 声级测值 (5m) 为《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013), 附录 A 表 A2 中各施工设备噪声源最大值。

根据表 7-3 的预测结果可知, 项目在使用低噪型设备, 无其他降噪设施, 不考虑各种衰减影响情况下, 各施工设备一般在距离施工机械外 160m 才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中表 1 建筑施工场界环境昼间噪声排放限值 (昼间 ≤ 70 dB(A))。

由建设单位提供的施工进度可知, 为了解本项目施工期产生的最大噪声值对外环境的影响程度, 本次评价假设在各施工阶段均有最高噪声值设备施工的前提下, 选择各施工阶段多台噪声值最大的设备同时使用, 将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。评价建议施工单位应尽量避免在同一地点使用多台施工设备同时施工, 必须同时施工时施工机械数量不应超过 3 台, 因此, 评价选择 3 台噪声值最大的施工设备同时使用时所产生的噪声叠加值来分析对某个距离的影响, 具体预测值见表 7-4。

表 7-4 3 台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级 单位: dB (A)

	机械名称	声级测值 (5m 处)	叠加值 (5m 处)	10m	20m	30m	40m	50m	100m	350m
				不设施工围蔽	振动夯锤	100	101.5	95.5	89.5	86.0
轮式装载机	95									
商品砼搅拌车	90									
设置施工	振动夯锤	100	95.5	89.5	83.5	80	77.5	75.5	69.5	63.5

围蔽	轮式装载机	95								
	商品砼搅拌车	90								

从表 7-3 可知，在没有任何防护措施情况下，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 350m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，在采取施工围蔽情况下，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 100m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值。根据调查，距离本项目边界 350 米范围内的敏感点主要为商住区、学校及单位等。当施工场地四周采用施工围蔽的情况下，施工噪声对近距离的敏感点影响较大，噪声预测值均超出《声环境质量标准》（GB3096-14508）2 类、4a 类标准。

经上述分析可见，降低施工噪声对敏感点影响的措施主要是：在施工场界四周设置围挡，尽量避免在同一地点使用多台施工设备同时施工。为进一步保证敏感目标可达到《声环境质量标准》（GB3096-14508）2 类、4a 类标准，应合理布局施工现场，将机械噪声强度较大的设备设置在远离敏感点，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，各高噪声施工设备与施工场界之间应保持一定的距离，如果在不能调整施工设备位置的情况下，项目应采取移动声屏障或将施工设备置于隔声棚内等措施，以最大程度降低施工噪声对周边敏感点的影响。

同时，为减少项目施工噪声对周边环境的影响，评价建议应采取下列措施：

- （1）建议项目建设工程使用预拌混凝土，避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。
- （2）合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。并对高噪设备在运行过程中进行必要的屏蔽防护。除此之外，严禁在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)限值之内，才能施工作业。
- （3）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。
- （4）降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等；或选用带隔声、消声的设备。对设备定期保养，严格操作规范。
- （5）降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等。
- （6）对施工场所，采用钢围板及临时围墙围蔽，阻挡施工扬尘、施工噪声的传播；

施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。

(7) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

(8) 与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

因此，项目在采取上述隔声降噪措施，并尽量在临近敏感点的位置为高噪声设备采取隔声减振措施后，使其施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，只要建设方认真落实本报告表提出的各项目噪声污染防治措施，不会对各敏感点的居民生活环境造成明显的不良影响，同时，只要建设方合理安排施工时间，严禁在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)期间作业，对周围居民的生活不会造成明显的不良影响。

四、固体废物影响分析及防治措施

本项目施工期固体废物主要由开挖土方弃土和施工人员生活垃圾组成。施工人员生活垃圾产生的生活垃圾量为 30kg/d，施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。施工土石方主要来自道路工程及雨污工程，预计挖方 89020 立方米，填方 40105 立方米，剩余 48915 立方米弃方，砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置。经上述方式妥善处置后，不会对周边环境造成明显影响。

五、生态影响分析及防治措施

本项目于为揭西县城市政道路改建升级建设项目，工程两侧多为以利用建设用地，新建路段较短且为规划的道路用地。部分道路建设完成后将在人行道与车行道之间设置绿化分隔带，同时道路中央也将设置中央绿化带，绿化植被采用乔木、灌木、时花等多种草本苗木搭配，在补偿道路占地带来的生物损失量的同时，也能丰富的当地植被类型。施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工过程落实污染防治措施，项目的建设不会对所在区域生态环境造成明显影响。

六、社会影响分析

工程建设将不可避免地影响该区域的交通，在制订施工方案时充分考虑交通的各个

因素，建议采取相应的缓解措施：

1、对交通有影响的施工作业，应尽量安排在夜间施工，并集中人力物力加快施工进度；

2、建筑材料的运输尽量避开交通高峰时间并遵守当地交警的有关规定；

3、加强施工期间的交通管理，采取较有效的措施防止事故发生和避免交通阻塞。

选择合适的材料堆场，建筑材料的堆放不得影响道路交通。

营运期环境影响分析：

一、水环境影响分析

本项目营运期产生的废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，路面径流污染物主要是悬浮物、石油类等，其浓度影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量逐渐降低，对水体污染减少。通过加强道路管理，及时清除路面杂物，尽量减少污染物随雨水冲刷进入水体，总体而言，对周边水体影响较小。

二、大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(H2.2-2018)，“对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”，本项目无隧道，因此大气等级为三级，不进行进一步预测与评价。

本项目建成通车后的空气污染主要是机动车的尾气排放，主要污染物为 CO、NO_x，将呈线性排放。道路建成后，汽车尾气是环境空气污染物的主要来源，污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的工况有关。根据工程分析可知，本工程拟建道路沿线汽车尾气主要污染物排放量测算结果见表 5-7。根据近几年已建成的道路工程的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气影响范围主要集中在道路两侧距离道路中心线 60m 范围内，CO、NO_x 均不存在超标现象，TSP 扬尘主要来源于环境本底，路面起尘贡献值极小。

随着我国汽车污染物排放标准的要求不断提高，汽车尾气的污染物排放量将会不断降低，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料，使汽车排放尾气中的 CO、

NOx 还会相应降低。

因此，本项目运营期对环境空气的影响很小。

三、噪声环境影响分析

本项目建成后，对于噪声的影响预测可以按线声源进行处理。本项目运营期交通噪声预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的道路（道路）交通运输噪声预测模式计算。

1、预测模式：

1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —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；适用于 $r > 7.5m$ 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；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

2) 总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10\lg\left(10^{0.1Leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}}\right)$$

如果某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条扯到的影响，路边高层建筑预测点收地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2、参数选择

本项目所建设道路由揭西县城 10 条市政道路组成，包括 1 条主干路、1 条次干路、其他均为支路，主干路设计行车速度 50km/h，次干路设计行车速度 40km/h，支路设计行车速度 20-30km/h，考虑支路较短且分片集中相接、具有连贯性及相似性，因此将规

划二路、城东三横路、规划三路、城东大道汇总为县人民医院周边道，将广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路汇总为东风广场周边道路进行预测。根据各路段昼夜间交通量平均车流量进行计算，环境影响预测时昼夜小时车流量比为 4:1，车型主要为小型车辆。

3、噪声预测结果

根据模式预测，本项目营运期各道路两侧不同距离的昼、夜间噪声预测见过见表 7-5~7-14。

表 7-5 东风广场周边道路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	51.87	47.12	52.36	48.22	56.12	49.88
20	49.72	44.65	51.25	45.14	52.76	47.10
30	48.03	42.32	49.68	43.32	51.03	45.23
40	47.12	41.32	48.82	42.00	49.65	44.09
50	46.23	39.36	47.75	40.98	49.05	43.35
60	45.32	38.46	46.63	40.54	48.25	42.26
70	44.68	37.72	45.96	39.68	47.38	41.63
80	43.87	37.02	45.25	38.92	46.86	40.98
90	42.98	36.63	44.74	38.43	46.05	40.35
100	42.01	35.89	44.13	37.98	45.65	39.86
110	41.88	35.43	43.60	37.42	45.18	39.36
120	41.42	34.96	43.29	36.96	44.69	38.96
130	40.89	34.52	42.86	36.55	44.35	38.52
140	40.13	34.01	42.39	36.02	43.89	37.56
150	39.98	33.63	42.13	35.68	43.65	37.43
160	39.76	33.38	41.78	35.36	43.45	37.31
170	39.42	32.96	41.45	34.96	43.15	36.68
180	39.08	32.64	40.98	34.75	42.92	36.48
190	38.97	32.32	40.68	34.28	42.65	36.24
200	38.54	31.88	40.20	33.63	42.30	35.93

表 7-6 驾协路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	51.98	47.24	52.49	48.56	56.89	49.97
20	49.82	44.76	51.46	45.34	52.96	47.19
30	48.15	42.44	49.88	43.68	51.25	45.31
40	47.26	41.48	48.99	43.21	49.86	44.21

50	46.39	39.51	47.92	41.68	49.26	43.47
60	45.53	38.60	46.84	40.84	48.46	42.38
70	44.82	37.83	46.23	39.98	47.49	41.76
80	43.96	37.17	45.69	38.96	46.96	41.15
90	43.12	36.78	44.94	38.65	46.23	40.47
100	42.15	36.91	44.56	37.62	45.78	39.96
110	42.00	35.69	43.86	37.37	45.32	39.47
120	41.56	35.23	43.62	36.76	44.75	39.08
130	41.05	34.86	42.96	36.46	44.32	38.68
140	40.38	34.32	42.54	35.87	43.92	37.73
150	40.08	33.85	42.33	35.52	43.75	37.53
160	39.96	33.28	41.95	35.32	43.60	37.41
170	39.62	32.93	41.65	34.90	43.38	36.83
180	39.20	32.69	41.20	34.70	42.96	36.63
190	39.01	32.44	40.87	34.20	42.60	36.42
200	38.68	31.97	40.35	33.88	42.33	35.96

表 7-7 河山二横路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	51.42	45.23	52.32	46.54	54.12	48.66
20	48.35	43.01	49.82	44.38	52.65	46.23
30	46.26	41.21	48.42	43.12	51.23	44.68
40	45.18	40.00	47.36	42.00	49.68	43.12
50	44.16	39.15	46.51	41.10	48.88	42.15
60	43.28	38.05	45.69	40.10	48.02	41.32
70	42.59	37.30	45.05	39.32	47.23	40.88
80	41.88	36.63	44.42	38.70	46.42	40.01
90	41.30	36.06	43.89	38.12	46.02	39.65
100	40.97	35.42	43.42	37.59	45.42	39.16
110	40.38	35.06	43.03	37.10	45.06	38.35
120	39.83	34.51	42.58	36.65	44.46	37.02
130	38.62	34.12	42.17	36.23	44.10	36.68
140	38.03	33.76	41.68	35.78	43.96	36.23
150	37.85	33.39	41.42	35.42	43.23	35.78
160	37.63	33.02	41.12	35.12	43.02	35.36
170	37.32	32.88	40.86	34.75	42.88	35.03
180	36.98	32.52	40.56	34.43	42.24	34.88
190	36.58	32.21	40.25	34.12	42.02	34.56
200	36.10	32.09	40.20	33.86	41.66	34.08

表 7-8 河山一横路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

10	51.40	45.21	52.28	46.50	54.08	48.12
20	48.34	43.00	49.80	44.32	52.60	46.18
30	46.24	41.20	48.40	43.08	51.20	44.61
40	45.16	39.96	47.32	41.88	49.62	43.03
50	44.15	39.10	46.48	41.02	48.83	42.00
60	43.26	38.02	45.65	40.02	47.56	41.22
70	42.57	37.27	45.04	39.26	47.12	40.75
80	41.85	36.59	44.40	38.62	46.35	49.87
90	41.27	36.02	43.83	38.05	46.89	39.53
100	40.92	35.38	43.38	37.52	45.33	39.08
110	40.33	35.03	42.98	37.03	45.67	38.23
120	39.80	34.46	42.52	36.60	44.42	36.96
130	38.60	34.07	42.14	36.18	44.01	36.65
140	38.00	33.72	41.63	35.70	43.85	36.18
150	37.82	33.34	41.37	35.36	43.10	35.72
160	37.60	32.98	41.08	35.03	42.96	35.30
170	37.30	32.82	40.80	34.69	42.80	34.96
180	36.96	32.46	40.52	34.32	42.20	34.82
190	36.54	32.15	40.24	34.05	41.96	34.50
200	36.04	32.01	39.88	33.78	41.58	34.02

表 7-9 新东路北段（大同市场路口）各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	52.21	46.85	53.86	47.36	54.20	49.12
20	49.56	44.20	50.50	44.78	52.78	46.55
30	47.32	42.36	48.93	43.53	51.38	45.05
40	46.54	41.02	47.88	42.42	49.82	43.63
50	45.23	40.23	47.03	41.53	49.02	42.68
60	44.12	39.21	46.12	40.65	48.18	41.86
70	43.68	38.42	45.55	39.78	47.39	41.56
80	42.96	37.78	44.96	39.12	46.58	40.32
90	41.99	36.96	44.23	38.56	46.18	39.98
100	41.23	35.91	43.96	37.96	45.56	39.46
110	40.96	35.25	43.56	37.52	45.23	38.67
120	40.56	34.81	43.02	36.98	44.98	37.36
130	39.12	34.62	42.60	36.52	44.32	36.99
140	38.88	33.98	42.13	36.08	44.02	36.56
150	38.23	33.56	41.98	35.88	43.46	36.02
160	37.98	33.25	41.63	35.23	43.25	35.78
170	37.65	33.01	41.25	34.99	42.97	35.32
180	37.23	32.78	40.75	34.63	42.39	35.10
190	36.99	32.53	40.12	34.23	42.18	34.89

200	36.56	32.15	39.89	33.98	41.76	34.52
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 7-10 东风广场周边道路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	52.88	46.42	54.62	48.30	56.40	49.96
20	49.78	43.32	51.53	45.20	53.32	47.02
30	47.95	41.50	49.71	43.41	51.51	45.16
40	46.65	40.18	48.42	42.02	50.16	43.88
50	45.58	39.12	47.35	41.01	49.13	42.89
60	44.70	38.28	46.50	40.15	48.30	42.02
70	43.98	37.52	45.78	39.43	47.52	41.20
80	43.31	36.89	45.12	38.75	46.85	40.52
90	42.68	36.30	44.46	38.16	46.24	40.01
100	42.21	35.76	43.98	37.63	45.70	39.42
110	41.70	35.30	43.50	37.15	45.30	38.98
120	41.26	34.81	43.02	36.63	44.85	38.60
130	40.82	34.43	42.63	36.12	44.40	38.15
140	40.35	34.02	42.18	35.76	44.00	37.76
150	40.06	33.63	41.80	35.43	43.58	37.42
160	39.72	33.30	41.52	35.12	43.32	37.02
170	39.40	32.96	41.20	34.78	42.96	36.69
180	39.0	32.63	40.86	34.50	42.63	36.38
190	38.73	32.32	40.58	34.20	42.32	36.03
200	38.46	32.01	40.30	33.89	42.02	35.60

表 7-11 国道 G238 线各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	62.86	54.23	63.10	54.88	63.68	55.62
20	61.73	53.42	62.65	53.68	63.13	54.35
30	58.80	51.56	59.32	51.77	59.86	52.32
40	57.45	50.28	58.25	50.45	58.76	51.38
50	56.41	49.27	57.23	49.46	57.78	50.68
60	55.55	48.39	56.68	48.58	57.28	49.22
70	54.81	47.63	55.21	47.84	55.80	48.13
80	54.17	46.98	54.46	47.15	54.96	47.65
90	53.60	46.44	53.85	46.63	54.23	47.14
100	53.08	45.96	53.36	46.14	53.86	46.64
110	52.60	45.45	52.75	45.62	53.20	45.92
120	52.16	44.96	52.31	45.12	52.78	45.65
130	51.75	44.49	51.89	44.64	52.38	45.02
140	51.37	44.15	51.51	44.32	51.98	44.87
150	51.00	43.78	51.13	43.98	51.65	44.35

160	50.66	43.46	50.78	43.68	51.15	43.96
170	50.33	43.21	50.50	43.42	50.96	43.62
180	50.02	42.73	50.12	42.90	50.62	42.99
190	49.72	42.42	49.86	42.63	50.10	42.72
200	49.44	42.15	49.57	42.32	49.96	42.52

表 7-12 国道 G238 河中支线各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	52.76	46.42	54.62	48.30	56.26	49.96
20	49.66	43.32	51.53	45.20	53.20	47.02
30	47.82	41.50	49.71	43.41	51.40	45.16
40	46.55	40.18	48.42	42.02	50.06	43.88
50	45.46	39.12	47.35	41.01	49.13	42.89
60	44.58	38.28	46.50	40.15	48.30	42.02
70	43.85	37.52	45.78	39.43	47.52	41.20
80	43.16	36.89	45.12	38.75	46.85	40.52
90	42.56	36.30	44.46	38.16	46.24	40.01
100	42.19	35.76	43.98	37.63	45.70	39.42
110	41.63	35.30	43.50	37.15	45.30	38.98
120	41.20	34.81	43.02	36.63	44.80	38.60
130	40.70	34.43	42.63	36.12	44.42	38.15
140	40.22	34.02	42.18	35.76	44.01	37.76
150	40.02	33.63	41.80	35.43	43.56	37.42
160	39.70	33.30	41.52	35.12	43.23	37.02
170	39.26	32.96	41.20	34.78	42.85	36.53
180	39.02	32.63	40.86	34.50	42.52	36.26
190	38.63	32.32	40.58	34.20	42.23	36.05
200	38.40	32.01	40.30	33.89	42.08	35.46

表 7-13 西堤路北段各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	51.88	45.98	53.86	47.56	55.68	48.86
20	48.98	42.62	50.83	44.46	52.56	46.11
30	47.12	40.76	48.92	42.63	50.78	44.28
40	45.78	39.54	47.67	41.34	49.45	42.96
50	44.23	38.40	46.63	40.25	48.41	41.92
60	44.02	37.54	45.82	39.62	47.55	41.06
70	43.56	36.82	45.02	38.68	46.82	40.32
80	42.85	36.12	44.38	38.02	46.12	39.67
90	42.01	35.46	43.82	37.44	45.67	39.09
100	41.75	35.02	43.26	36.93	45.00	38.56
110	41.12	34.55	42.74	36.46	44.58	38.06

120	40.85	34.14	42.33	35.97	44.10	37.62
130	40.20	33.67	41.96	35.57	43.68	37.10
140	39.86	33.28	41.52	35.12	43.26	36.80
150	39.32	32.92	41.12	34.68	42.93	36.43
160	38.99	32.55	40.88	34.33	42.56	36.08
170	38.56	32.22	40.65	34.03	42.22	35.64
180	38.32	31.89	40.22	33.77	41.90	35.42
190	37.96	31.58	39.86	33.46	41.52	35.11
200	37.54	31.29	39.52	33.16	41.18	34.78

表 7-14 西堤路南段各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	50.56	45.48	51.80	45.90	53.35	47.02
20	48.88	42.39	48.90	42.53	50.30	43.96
30	46.92	40.56	47.02	40.65	48.40	42.08
40	45.62	39.29	45.66	39.46	47.16	40.89
50	44.60	38.25	44.10	38.32	46.12	39.75
60	43.75	37.38	42.96	37.42	45.30	39.12
70	43.05	36.72	43.42	36.76	44.53	38.18
80	42.32	36.02	42.75	36.02	43.88	37.52
90	41.75	35.42	41.98	35.35	43.38	37.00
100	41.24	34.96	41.65	34.89	42.76	36.43
110	40.73	34.46	41.02	34.42	42.24	35.94
120	40.35	33.98	40.73	34.02	41.88	35.42
130	39.92	33.62	40.08	33.53	41.48	35.03
140	39.48	33.20	39.75	33.20	41.02	34.62
150	39.10	32.85	39.21	32.80	40.75	34.18
160	38.73	32.42	38.85	32.52	40.30	33.82
170	38.42	32.15	38.50	32.15	40.10	33.53
180	38.10	31.76	38.23	31.82	39.78	33.19
190	37.80	31.40	37.95	31.51	39.36	32.96
200	37.48	31.12	37.62	31.25	39.02	32.68

表 7-15 宝塔路各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2025		2035	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	61.78	53.35	62.16	54.06	62.89	55.41
20	60.66	52.86	61.20	52.82	61.88	54.12
30	57.65	51.01	57.98	50.97	58.69	52.10
40	57.02	49.56	57.32	49.65	58.00	51.16
50	56.10	48.68	56.53	48.89	57.20	50.47
60	55.32	48.01	55.69	48.09	56.48	49.10
70	54.02	47.55	54.37	47.68	55.00	48.13

80	53.21	46.87	53.53	46.95	54.16	47.42
90	52.54	46.34	52.84	46.39	53.45	46.76
100	52.15	45.82	52.48	45.93	52.87	46.41
110	51.78	45.30	52.02	45.45	52.48	45.72
120	51.16	44.76	51.48	44.86	52.00	45.45
130	50.68	44.28	50.90	44.44	51.42	44.84
140	50.23	43.98	50.56	44.06	50.83	44.56
150	49.65	43.52	49.96	43.63	50.51	44.13
160	49.23	43.36	49.53	43.47	49.91	43.71
170	48.98	43.10	49.20	43.23	49.43	43.40
180	48.65	42.60	48.96	42.74	49.02	42.75
190	48.22	42.26	48.58	42.39	48.84	42.50
200	47.96	42.08	48.36	42.19	48.62	42.31

本项目属于道路改造工程，两侧第一排房屋现状以商铺、民房沿道路密集分布。本项目国道 G238 线属于城市主干路，宝塔路属于城市次干路，边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域声环境属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据上表分析，运营期在不考虑环境噪声背景值及建筑物遮挡降噪等措施的情况下，国道 G238 线及宝塔路特征年 2020 年、特征年 2025 年、特征年 2035 年昼夜的交通噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余支路特征年 2020 年、特征年 2025 年、特征年 2035 年昼夜的交通噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目交通噪声通过两侧第一排的房屋建筑围墙等降噪可降低噪音 1.5~5dB（A），经两侧房屋建筑围墙等降噪后，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。因此，本项目运营期交通噪声不会对周边敏感点造成明显影响。

根据以上计算结果，可得出如下结论：

- 1) 工程线路两侧不同距离处受交通噪声影响程度随距离的增加而衰减。
- 2) 工程投入运营后，线路两侧距路中心线 10m 昼间、夜间噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-14508）2 类、4a 类标准的要求。

综上所述，本项目运营期对环境保护目标声环境造成一定影响，建设单位必须采取有效防治措施，有关部门也应参照本次评价相关结论做好沿线的具体建设规划，减轻本工程运营期交通噪声对环保目标的不利影响。

4、运营期噪声污染防治措施

为了降低交通噪声对沿线环境的影响、控制污染、减少噪声危害，特别是对沿线经

过附近有集中住宅的地带，需要采取必要的防护措施和手段控制交通噪声的污染。

1) 加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少噪声对周围环境的影响。

2) 加强交通管理，设置限速、禁鸣标识，规定车速范围，保持车流畅通，减少噪声对环境的影响。

四、固废环境影响分析

道路营运期产生的固体废弃物主要是附属设施工作人员产生的生活垃圾，由于本项目不设服务区等附属设施，因此营运期没有附属设施工作人员产生的生活垃圾。

五、生态环境影响分析

本项目属于道路改造工程，项目对路面进行修复及配套相应给排水工程、照明工程等。项目建成后有利于缓解现状交通堵塞、行驶缓慢等问题，有利于改善周边民众生活环境。项目的建设不会对所在区域生态环境造成明显影响。

六、环境风险分析

道路运营期的环境风险主要表现为因车辆碰撞、倾覆引起的爆炸或有毒有害物质泄漏污染水体或部分有毒气体污染空气环境。

危险品运输管理主要由当地交通部门负责，道路为防范风险事故，需设置了一系列指示、警示和警告标志，并由交通部门对全路段进行巡查。

为确保危险物品的运输安全，国家及有关部门已制定了相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

(1) 有泄漏货物或超载的车辆禁止上路，防止道路散失货物因雨水冲刷造成的土壤、水体污染；

(2) 运载化学危险品的车辆上路前应报管理站，并在车前、后挂危险品运输标志，经检查批准后通行；

(3) 危险品运输的应急计划一旦有事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式向交通部门报告。接到事故报告后，交通部门应立即通知就近的道路交警前往事故地点，对事故现场进行有效控制。同时，由所属消防队就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，到场消防人员应对事故进行备案。如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应戴防毒面具

进行处理，在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地生态环境部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地生态环境部门。生态环境部门接报后应马上通知下游单位（特别是水厂）停止对公共水体的取用，同时派出环境专业人员和监测人员到现场工作，对污染带进行监测和分析，有针对性的采取防止污染物继续扩散的措施。

七、社会影响分析

本项目的建设不仅能有利于揭西县的经济的发展，对揭西县交通网的改善也具有重要作用。工程技术为成熟技术，风险不大，通过精心设计，施工重点防范，完全能够顺利实现。项目建成后有利于缓解道路车辆拥挤，行驶速度慢，交通事故频繁等现有问题，从而改善周边群众生活环境。

八、环保投资估算

本项目环保投资估算见下表所示：

表 7-16 建设项目“三同时”竣工验收一览表

项目		环保投资内容	投资估算（万元）
施工期	废水	隔油沉砂池、临时沉淀池	20
	废气	工地围挡、降尘措施	20
	噪声	低噪设备及工艺、隔声措施	30
	固废	固废收集措施	10
营运期	废气	绿化	50
	噪声	限速、禁鸣标识设置	10
		预留资金跟踪监测	20
合计		---	150

第八章 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型 内容	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	经隔油沉淀后达标回用	不外排，不会对沿线水环境产生不良影响
	营运期	路面径流	SS、BOD ₅ 、石油类	经路侧的沉砂池处理后纳入雨水管网	对周围影响很小
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	洒水、覆盖，加强管理	对周围影响很小
		沥青废气	THC、酚和苯并[a]芘	覆盖，加强管理	
		运输车尾气等	CO、THC、NO _x	加强维护管理	对周围影响很小
	营运期	机动车	CO、NO _x 、THC	加强维护管理	
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置	对周围影响很小
		施工人员	生活垃圾	交由环卫部门处理	对周围影响很小
噪声	施工期	施工噪声	施工噪声	隔声屏障、距离衰减等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	交通噪声	交通噪声	限制车辆速度、禁鸣喇叭	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本项目为道路升级改造工，项目对路面进行修复及配套相应给排水工程、照明工程、绿化等，项目周边多为以利用的建设用地。项目的建设及营运过程落实污染防治措施，不会对所在区域生态环境造成明显影响。</p>					

第九章 全本公示

本次评价按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定，对该项目环境影响报告表进行全本公示。本项目于2019年9月6日在环评论坛（<http://www.eiabbs.net>）上进行了全本公示，链接：<http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=204090&fromuid=74151>公示照片如下图所示：

The screenshot shows a forum post on the EIA Forum website. The post title is "[广东] 揭西县城道路升级改造二期工程环境影响评价公众参与网上公示". The post content includes the following information:

- 揭西县城道路升级改造二期工程环境影响评价公众参与网上公示**
- 揭西县城城市管理和综合执法局委托四川兴环环保科技有限公司对揭西县城道路升级改造二期工程进行环境影响评价工作，目前环评工作正在进行当中。根据2013年国家环保部办公厅印发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》规定，现将该项目的环评信息、环评报告全本向公众公开，以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。
- （一）建设项目名称及概要**
项目名称：揭西县城道路升级改造二期工程
项目地址：揭西县河婆镇
项目建设内容：揭西县城道路升级改造二期工程由揭西县城共计10处市政道路组成，包括1条主干道、1条次二路，其他均为支路，道路总长约0.831、0.89m。本次道路升级改造内容包括道路、给排水、照明、交通、绿化等，电力、通信、燃气等地下管线仍预留路由位置。
- （二）建设单位的名称和联系方式**
单位名称：揭西县城城市管理和综合执法局
联系人：曾明群
联系电话：13500159866
地址：揭西县公园路
- （三）承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式**
评价机构：四川兴环环保科技有限公司（国环评证乙字第3111号）
联系人：邱工
电话：13550309026
地址：绵阳科创园之街20号中物院军民融合基地科技楼B座
- （四）环境影响评价的工作程序和主要内容**
工作程序：
资料收集→现场踏勘及初步调查→工程分析→现状调查与监测→环境影响预测分析→环保措施分析→报告表编制→上报评审
工作内容：
1、当地社会经济资料的收集和调查；
2、项目工程分析、污染源强的确定；
3、水、气、声环境现状调查；
4、水、气、声、固废环境影响预测；
5、结论。
（五）征求公众意见的主要事项
1、公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题；
2、对本项目产生的环境问题的看法；
3、对本项目污染物处理处置的建议。
（六）公众提出意见的主要方式
主要方式：公众可通过电话、传真、电子邮件或邮寄等方式联系建设单位或环境影响评价单位，提出本项目建设的环评保护方面的意见，供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

揭西县城城市管理和综合执法局
2019年9月6日

公示期间，未收到公众反馈意见。建设单位应与周围公众建立畅通交流渠道，及时充分吸纳公众提出的合理化建议，落实各项污染防治措施，杜绝污染扰民事件发生。

第十章 结论与建议

一、项目概况

揭西县城道路升级改造二期工程位于揭西县河婆街道，工程由县城人民医院周边道路（包括规划二路、规划三路、城东大道、城东三横路）、驾协路、河山一横路、河山二横路、新东路北段（大同市场路口）、东风广场周边道路（包括广场横路、新河路、广场路、广场后街、东风市场路）、国道 G238 线（老车站至新村路口段）、国道 G238 线河中支线、西堤路、宝塔路共 10 处市政道路组成，道路总长 8831.689 米。其中国道 G238 线（老车站至新村路口段）道路等级为城市主干路，宝塔路道路等级为城市次干路，其他路段均为城市支路。项目最东点位于城东三横路，经纬度为东经 115°51'3.25"，北纬 23°26'20.87"；最西点位于西堤路，经纬度为东经 115°49'25.74"，北纬 23°26'4.86"；最南点位于国道 G238 线，经纬度为：东经 115°50'23.87"，北纬 23°24'49.42"；最北点位于驾协路，经纬度为：东经 115°50'31.13"，北纬 23°26'34.89"。本项目主要建设内容：

（1）国道 G238 线路段和驾协路 2 处道路长 2990.556 米，道路两侧拼宽新建砼面板，加铺沥青面层，人行道铺花岗岩石板。（2）县城人民医院周边道路、河山一横路、河山二横路、新东路北段、东风广场周边道路、国道 G238 线河中支线、西堤路、宝塔路 8 处道路长 5841.133 米，挖除旧路面结构，新建沥青砼路面，人行道铺花岗岩石板。（3）建设完善给排水管道，其中给水管道 10504.88 米，雨水管道 15338.86 米，污水管道 14134.17 米。（3）完善路面照明和道路绿化，配置交通标志线等交通安全设施。项目总投资 19087.86 万元，其中环保投资 150 万元。

二、建设项目环境质量现状评价结论

1、水环境质量现状评价结论

本项目周边主要水体为横江河、榕江南河，监测结果表明，各监测断面水质均存在监测项目不同程度的超标，水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求，项目周边水环境质量一般。

2、环境空气质量现状评价结论

项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，该区域各项指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，项目所在区域环境空气质量良好。

3、声环境质量现状评价结论

本项目城市干道边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，其他区域声环境属于 2 类区。根据监测结果可知，各测点的噪声值均符合《声环境执质量标准》（GB3096-2008）的要求，说明项目所在地目前的声环境质量良好。

三、施工期环境影响评价结论

1、水环境影响评价

施工期项目产生的废水主要为施工废水，经沉淀后回用，且施工废水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，本项目采取措施后施工期废水对地表水环境影响不大。

2、大气环境影响分析评价

项目施工过程中大气环境影响最严重的为粉尘。在施工过程中，拟通过设置工地围挡、洒水压尘、分段施工、交通扬尘控制等防护措施，基本上将扬尘的影响范围控制在工地范围，施工期间环境空气将不会受到明显的影响。

施工机械及运输车辆排放尾气和沥青摊铺挥发烟气经自然环境稀释扩散后不会对空气质量产生明显的影响。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和居民产生显著影响。

3、噪声环境影响分析评价

项目施工噪声主要来源于施工机械以及各类运输车辆工作时产生的噪声，经隔声屏障、距离衰减等降噪措施，施工期噪声对周围环境影响较小。

4、固废环境影响评价

本项目施工期固体废物主要由开挖土方弃土和施工人员生活垃圾组成，生活垃圾交由环卫部门处理，土石方中砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置。施工期固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

5、生态环境影响评价

本项目为市政道路建设项目，路段占地会带来的生物量的损失，沿线无特别保护物种，根据本项目道路绿化工程设计，道路建设完成后将在人行道与车行道之间设置绿化分隔带，同时道路中央也将设置中央绿化带，绿化植被采用乔木、灌木、时花等多种草本苗木搭配，在补偿道路占地带来的生物损失量的同时，也能丰富当地植被类型，项目

沿线动物则对人类活动的影响适应性较强，本项目施工后，这些动物会向道路沿线两侧植被迁移，不会造成物种消失或多样性减少。

6、社会影响评价

工程建设将不可避免地影响该区域的交通，在制订施工方案时充分考虑交通的各个因素，通过采取相应的缓解措施，能有效降低影响。

四、营运期环境影响评价结论

1、水环境影响评价

项目建设投入营运后，产生的污水主要为冲刷路面雨水，仅在雨季产生。根据华南地区路面径流污染情况调查，降雨初期到形成路面径流的 20-30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40 分钟后路面基本被冲洗干净。本项目作为市政道路，将有专门的市政清洁人员定期进行路面清洁，因此雨水中污染物含量将明显减少，不会对周围地表水产生明显影响。

2、大气环境影响评价结论

项目营运期空气污染因素主要是汽车尾气及道路扬尘，会造成一定的空气污染，通过加强绿化措施和交通管理，项目营运期产生的扬尘、机动车尾气不会对沿线环境产生明显影响。

3、噪声影响评价结论

道路营运期间，噪声源主要为过往车辆的交通噪声，经预测本项目营运期交通噪声不会对周边敏感点造成明显影响。

4、固体废物影响评价

营运期产生的固体废弃物主要是附属设施工作人员产生的生活垃圾，由于本项目不设服务区等附属设施，因此营运期没有附属设施工作人员产生的生活垃圾。

5、生态环境影响

本项目属于道路改造工程，项目对道路进行修复等及配套相应给排水工程、照明工程等，项目周边多为已利用的建设用地，项目建成后有利于缓解现状交通堵塞、行驶缓慢等问题，有利于改善周边民众生活环境。项目的建设不会对所在区域生态环境造成明显影响。

6、社会环境影响

本项目的建设不仅能有利于揭西县的经济的发展，对揭西县交通网的改善也具有重要

作用。项目建成后有利于缓解道路车辆拥挤，行驶速度慢，交通事故频繁等现有问题，从而改善周边群众生活环境。

综上所述，本项目在建设和运营过程中对环境影响不大，需严格执行“三同时”规定，落实本报告所提出的措施和建议，可把这种不利影响降到较低限度。在此前提下，本项目的实施从环境保护角度是可行的。

五、建议

1、本项目建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

2、提高环境保护重视力度，提高施工人员的环保意识，加强全体职工的污染风险意识和防范意识。

3、加强道路设施及交通管理，减少对周边环境的污染。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

