

建设项目环境影响报告表

项目名称：黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程

建设单位（盖章）：汕头市住房和城乡建设局

编制日期 2018 年 07 月

国家环境保护总局制

《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，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。

一、建设项目基本情况

项目名称	黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程				
建设单位	汕头市住房和城乡建设局				
法人代表	柯**	联系人	郑**		
通讯地址	广东省汕头市金平区中山路 213 号				
联系电话	0754-88572043	传真	——	邮政编码	515041
建设地点	汕头市金平区、龙湖区				
立项审批部门	——	批准文号	——		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑 (172 城市道路；173 城市桥梁、隧道)	
占地面积(平方米)	348733		绿化面积(平方米)	54010	
总投资(万元)	*****	其中：环保投资(万元)	****	环保投资占总投资比例(%)	3.75
评价经费(万元)	**	预期建成日期	2021 年 12 月		

工程内容及规模：

（一）项目概况

汕头市黄河路东西横亘于汕头市金平区和龙湖区的中心腹地，是连贯中心城区东西向的重要通道，连接着城市交通主干道嵩山路、天山路等。为了增强金平区和龙湖区彼此间社会经济交流，形成物流、人流以及信息流的大动脉，满足日益增长的交通出行需求以及经济快速发展的需要，不断强化龙湖区、金平区中心城区的地位和作用，进而带动整个汕头快速发展，汕头市住房和城乡建设局拟于汕头市金平区、龙湖区开展黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程（以下简称“本项目”）。

本项目位于汕头市金平区和龙湖区，项目起点接黄河路与泰山路互通立交，项目自东向西依次与黄山路、庐山路平交（右进右出）；依次上跨嵩山路、衡山路、天山路、华山路（设置天山路互通立交）；与金环路平交（右进右出），下穿东厦路后，终点与金凤高架桥衔接，路线全长 4.2km。本项目道路等级为城市快速路（辅道为城市次干路），设计车速 80km/h（辅道 40km/h），主线双向六车道（辅道双向四/六车道），道路宽度为 60m。项目包含一座嵩山路～华山路连续高架桥，桥梁宽度 27m，

双向六车道，桥梁全长 1988m，其中主跨 35m；包含一处天山路环岛立交，其中天山路采用隧道下穿通过，隧道宽度 22m，双向四车道，全长 440m；包含一座东厦路下穿隧道，隧道宽度 30.4m，双向六车道，全长 598m。本项目包含道路、桥隧、排水、照明、绿化、交通工程等市政配套设施。本项目起点地理坐标为 E116°44'05.00"、N23°23'26.03"，桩号为 K0+900；终点地理坐标为 E116°41'53.61"、N23°22'59.44"，桩号为 K5+100。

本项目原可研、环评公示阶段道路长度为 4.5km，起点桩号为 K0+600，终点桩号为 K5+100。2018 年 7 月 20 日环评公示结束后本报告编制期间，建设单位结合泰山路（中泰立交~黄河路）快速化升级改造工程中黄河路-泰山路互通立交的建设要求，将 K0+600~K0+900 段列入黄河路-泰山路互通立交的建设范围，特将本项目建设路段更正为 K0+900~K5+100 段，更正后总长为 4.2km。

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》等有关规定，需对该项目进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年本）确定本项目类别为“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”的“第 172 项城市道路（不含维护、不含支路）”和“第 173 项城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）”，本项目新建跨线桥与隧道，属于编写环境影响报告表的类别。受建设单位委托，广东志华环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作，并编制完成项目环境影响报告表。

（二）投资情况

项目建设总投资*****万元，其中：工程费用*****万元，工程建设其他费用预计为*****万元，预备费用为*****万元。工程费用包括环保投资约*****万元。环保投资一览表见表 1-1。

表 1-1 环保投资一览表

项目		内容	投资（万元）
施工期	废气治理	建隔离墙、物料覆盖、施工场地出口设置浅水池、安装冲洗运输车辆车轮的冲洗装置	***
	废水治理	建沉淀池，隔油池	***
	噪声治理	建临时隔声墙、隔声屏障、低噪声设备	***
	水土流失防护	建截水沟、排水沟、沉砂池、浆砌石挡墙、绿化等	***
	生态恢复措施	绿化建设（种植道路绿化带）	****
	生活垃圾处理	垃圾桶、弃土石方清运等	***
运营	噪声治理	绿化、定期保养路面、设置隔声屏障	****

期	固体废物、地表水污染防治	道路清扫等	***
	风险防范	警示标志等	**
环境管理	施工期环境监测（声环境、环境空气、水环境监测）		**
	施工期环境监理		**
	环保工程竣工验收监测及调查报告编制		**
合 计			****

（三）建设内容

本项目位于汕头市金平区和龙湖区，项目起点接黄河路与泰山路互通立交，自东向西依次与庐山路平交（右进右出）；依次上跨嵩山路、衡山路、天山路、华山路（设置天山路互通立交）；与金环路平交（右进右出），下穿东厦路后，终点与金凤高架桥衔接，路线全长 4.2km。本项目建设内容包含道路、桥隧、排水、照明、绿化、交通工程等市政配套设施。

本项目道路等级为城市快速路（辅道为城市次干路），设计车速 80km/h（辅道 40km/h），主线双向六车道（辅道双向四/六车道），道路宽度为 60m。项目包含一座嵩山路～华山路连续高架桥，桥梁宽度 27m，双向六车道，桥梁全长 1988m，其中主跨 35m；包含一处天山路环岛立交，其中天山路采用隧道下穿通过，隧道宽度 22m，双向四车道，全长 440m；包含一座东厦路下穿隧道，隧道宽度 30.4m，双向六车道，全长 598m。

本项目技术经济指标见表 1-2。

表 1-2 黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程技术经济指标

序号	指标	单位	黄河路（泰山路～东厦路）
1	道路等级	级	城市快速路
2	设计速度	km/h	80/40
3	建设里程	km	4.2
4	车道数	道	6（辅道 4/6）
5	停车视距	m	110
6	平曲线最小半径	m	600
7	不设超高最小圆曲线半径	m	1000
8	最大纵坡	%	3.95
9	最短坡长	m	255
10	凸形竖曲线最小半径	m	4500
11	凹形竖曲线最小半径	m	2700

12	路基宽度		m	60
13	行车道宽度		m	主线六车道 2×12m (辅道四车道 2×7.5m)
14	桥面宽度		m	2×12.5
15	路面设计基准期		年	20
16	平交		处	8
17	桥梁	数量	座	3
18		总长度	m	3736
19		总面积	m ²	86803
20	隧道	数量	座	2
22		长度	m	1048
23	道路设计荷载		——	城—A 级
24	桥涵设计荷载		——	城—A 级
25	设计洪水频率		——	1/100 (规划围内防洪水位)
26	基本地震加速度值		——	0.2g (地震基本烈度为Ⅷ度)

(四) 工程建设方案

1、道路平面设计

本项目道路线位拟合现状道路中线进行布设，项目自东向西依次与黄山路、庐山路平交（右进右出）；依次上跨嵩山路、衡山路、天山路、华山路（设置天山路互通立交）；与凤凰山路、金环路平交（右进右出），下穿东厦路后，终点与金凤高架桥衔接，路线全长 4.2km。全线共有七个平曲线，最大圆曲线半径为 15000m，最小圆曲线半径为 600m，在小半径圆曲线两侧设置 112m 缓和曲线。

2、道路纵断面设计

本项目范围共设置 9 个变坡点，最大坡度为 3.95%，最小坡度为 0.03%，最大坡长为 890 米，最小坡长为 255 米，最小凸型竖曲线半径 4500 米，最小凹型竖曲线半径 2700 米。

3、道路横断面设计

(1) 泰山路~嵩山路段：道路红线宽度为 60m，主线双向六车道（辅道双向四车道），断面布置形式为：7.5m 人行道与非机动车道+7.5m 辅道+2m 树池+12m 行车道+2m 中央绿化带+12m 行车道+2m 树池+7.5m 辅道+7.5m 人行道与非机动车道，总宽 60m。

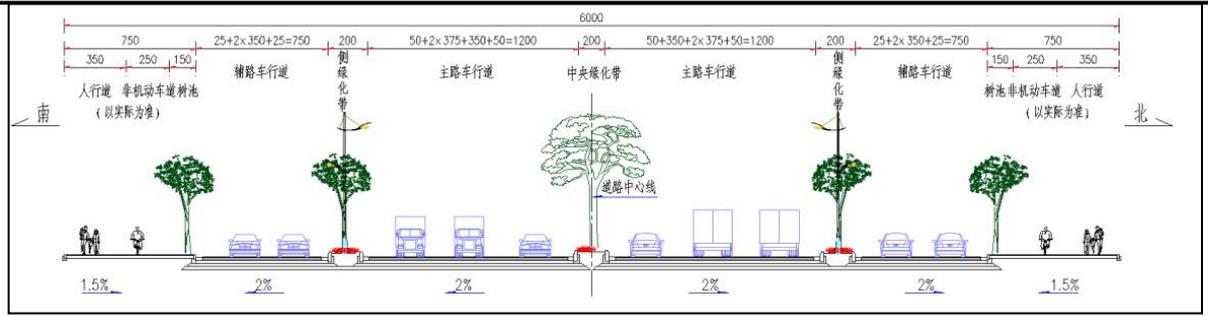


图 1-1 黄河路（泰山路~高山路段）道路横断面图

(2) 桥头引道段：道路红线宽度为 59m，主线双向六车道（辅道双向四车道），断面布置形式为：8m 人行道与非机动车道+7.5m 辅道+0.5m 防撞墙+12.5m 行车道+1m 中央隔离墩+12.5m 行车道+0.5m 防撞墙+7.5m 辅道+8m 人行道与非机动车道，总宽 59m。

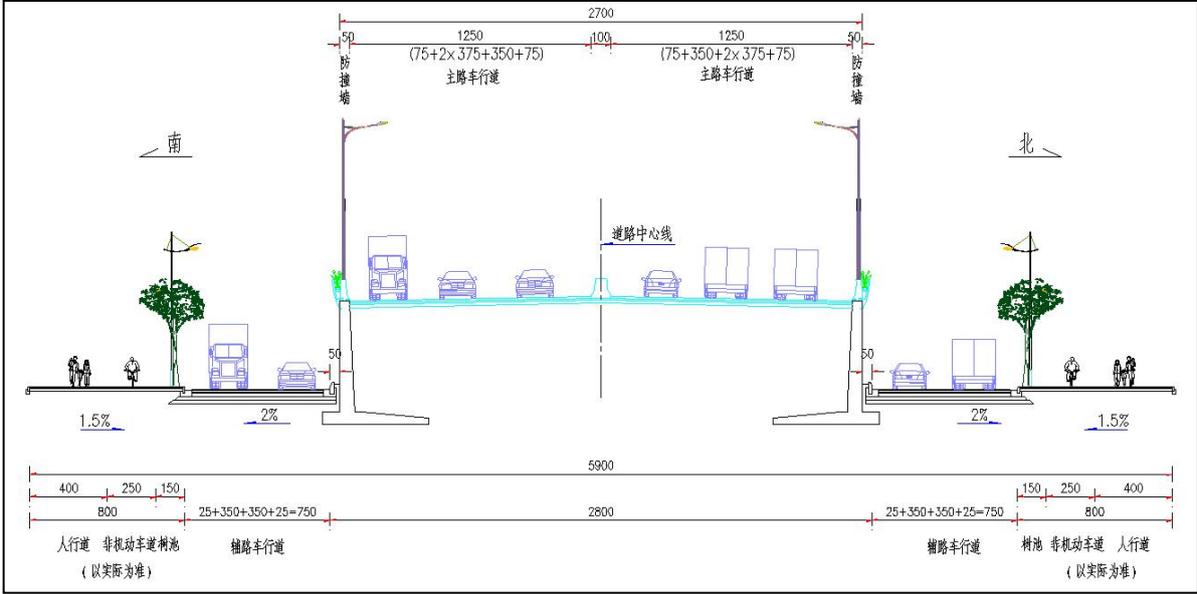


图 1-2 黄河路（桥头引道段）道路横断面图

(3) 高架桥段：道路红线宽度为 48m，主线双向六车道（辅道双向六车道），断面布置形式为：8m 人行道与非机动车道+11m 辅道+27m 主线（0.5m 防撞墙+12.5m 行车道+1m 中央隔离墩+12.5m 行车道+0.5m 防撞墙）+11m 辅道+8m 人行道与非机动车道，总宽 48m。

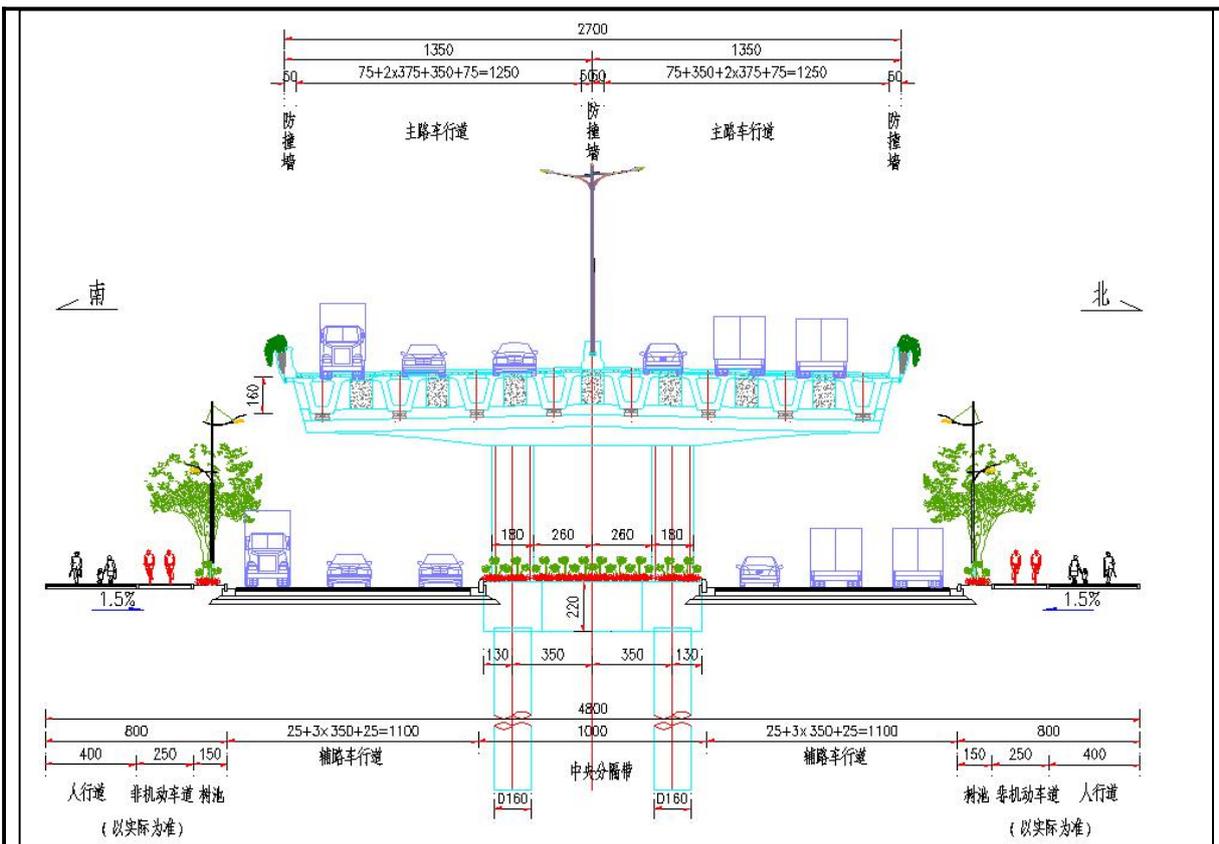


图 1-3 黄河路（高架桥段）道路横断面图

(4) 互通匝道段：道路红线宽度为 60m，主线双向六车道（辅道双向六车道），断面布置形式为：6.5m 人行道与非机动车道+8m 匝道+11m 辅道+27m 主线（0.5m 防撞墙+12.5m 行车道+1m 中央隔离墩+12.5m 行车道+0.5m 防撞墙）+11m 辅道+8m 匝道+6.5m 人行道与非机动车道，总宽 60m。

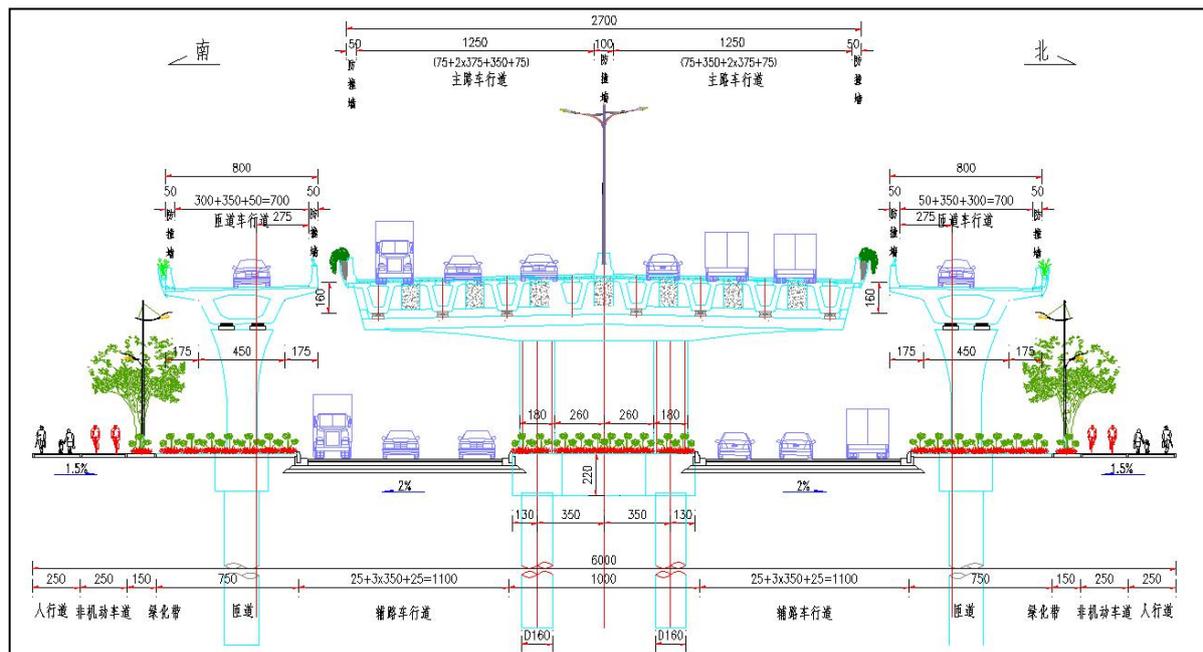


图 1-4 黄河路（高架互通匝道段）道路横断面图

(5) 金环路~东厦路段：道路红线宽度为 60m，主线双向六车道（辅道双向六车道），断面布置形式为：4m 人行道+11m 辅道+2m 树池+12m 行车道+2m 中央绿化带+12m 行车道+2m 树池+11m 辅道+4m 人行道，总宽 60m。

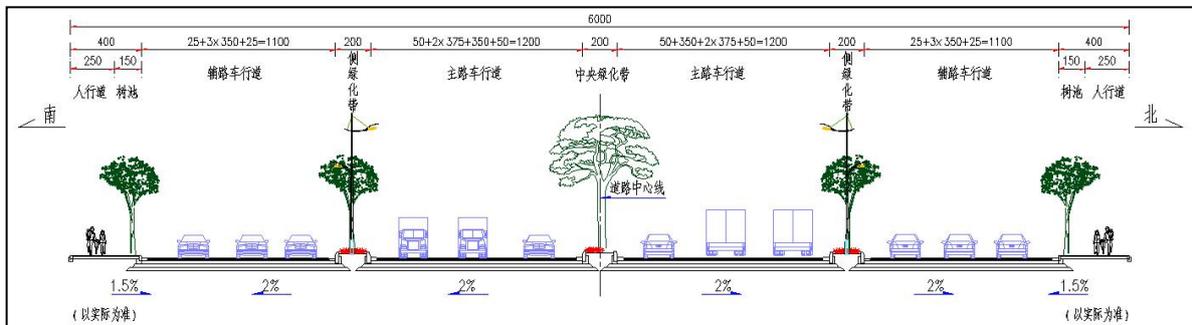


图 1-5 黄河路（金环路~东厦路段）道路横断面图

(6) 下穿东厦路隧道段：道路红线宽度为 60m，主线双向六车道（辅道双向六车道），断面布置形式为：3.5m 人行道+11m 辅道+31m 隧道+11m 辅道 3.5m 人行道，总宽 60m。

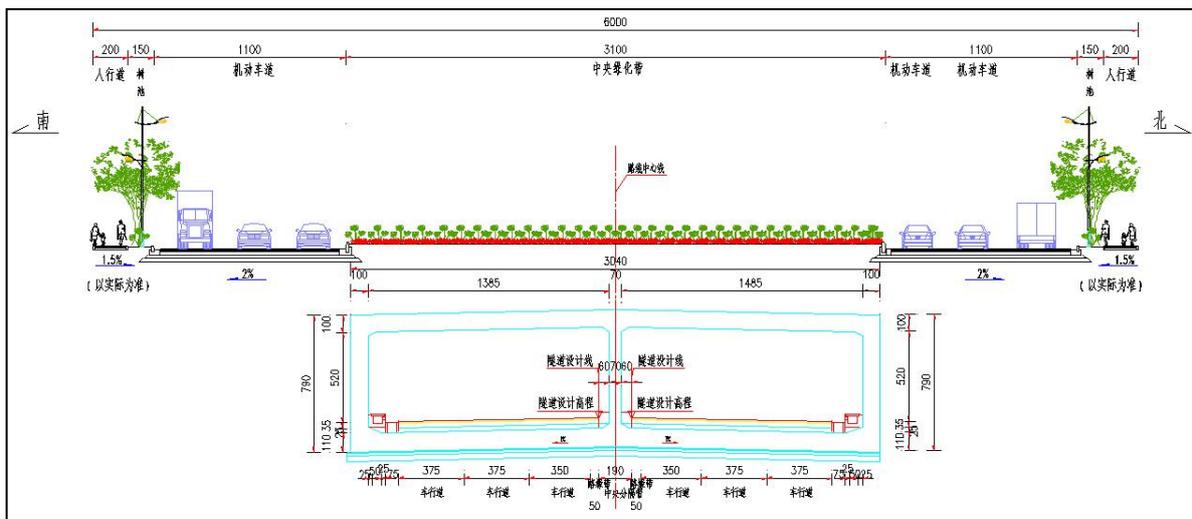


图 1-6 黄河路（下穿东厦路隧道段）道路横断面图

4、道路交叉设计方案

本项目道路交叉口设置概况见表 1-3。

表 1-3 黄河路（泰山路~东厦路）快速化升级改造工程交叉口设置一览表

序号	节点名称	主交道路等级	被交道路等级	交叉方案
1	黄河路—庐山路	快速路	城市次干路	右进右出（远期辅道上跨）
2	黄河路—嵩山路	快速路	城市主干路	主线上跨、辅道平交
3	黄河路—衡山路	快速路	城市次干路	主线上跨、辅道平交

4	黄河路—天山路	快速路	城市主干路 (远期快速路)	互通立交
5	黄河路—华山路	快速路	城市次干路	主线上跨、辅道平交
6	黄河路—凤凰山路	快速路	城市支路	右进右出(远期辅道上跨)
7	黄河路—金环路	快速路	城市次干路	右进右出(远期辅道上跨)
8	黄河路—东厦路	快速路	城市次干路	主线下穿、辅道平交

5、路基工程

根据相邻项目的地质勘察报告，并考虑到本项目大部分路段内填土高度较小，主要在桥台及引道内存在填土。通过以上属方案的对比分析，经造价、工期等多方面综合考虑，确定本项目特殊路基处理方案如下：

(1) 一般路段新建路段：采用换填处理，对路面结构以下 80cm 范围内，采用石屑进行换填。

(2) 排水箱涵段：本段范围内采用水泥搅拌桩处理；水泥搅拌桩桩径采用 50cm，间距为 1m，采用正三角形布置，原则上打穿淤泥层，进入下卧层不少于 4.0m。

(3) 桥头引道段：受现状条件限制，采用高压旋喷桩处理；高压旋喷桩桩径采用 50cm，间距为 1m，采用正三角形布置，原则上高压旋喷桩打穿淤泥层，进入下卧层不少于 4.0m。

6、桥梁与隧道工程

根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)、《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)的相关规定，结合道路的性质、功能、交通量、沿线自然条件和现状情况，确定设计技术标准见表 1-4。

表 1-4 桥涵工程设计标准

序号	项目	设计标准	序号	项目	设计标准
1	道路等级	快速路	9	汽车荷载	城—A 级
2	交通等级	重等	10	设计洪水频率	100 年一遇
3	桥梁分类	特大桥	11	抗震防洪分类	乙
4	地震烈度/加速度	8 度/0.2g	12	桥梁抗震设防	按 9 度设防
5	通航等级/水位	不通航	13	抗震设计方法	A
6	设计基准期	100 年	14	隧道防渗等级	P8
7	安全等级	一级	15	隧道建筑限界	0.25+0.5+2×3.75+3.5+0.7 5+0.75=13.25m
8	设计使用年限	100 年			

根据规划路网图，结合现场地形，并按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）、《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）的相关规定，本项目沿线需跨越现状嵩山路、衡山路、天山路、华山路、龙湖沟和下穿东厦路。推荐方案共设置特大桥 1 座，菱形+环岛立交 1 座，中桥 1 座，天桥 1 座，隧道 2 座。本项目桥梁、天桥规模见表 1-5，隧道工程见表 1-6。

（1）天山路节点

黄河路主线跨线桥采用整幅断面，桥梁宽度 27m，上跨环岛立交和天山路隧道，通过优化绿化带布局，在满足各向交通需求的前提下，尽可能避免设置大跨，跨径组合采用（30+34+30）m。环岛立交桥曲线半径约 50m，为小半径曲线梁桥，采用钢箱梁方案。天山路节点立交方案见图 1-7。

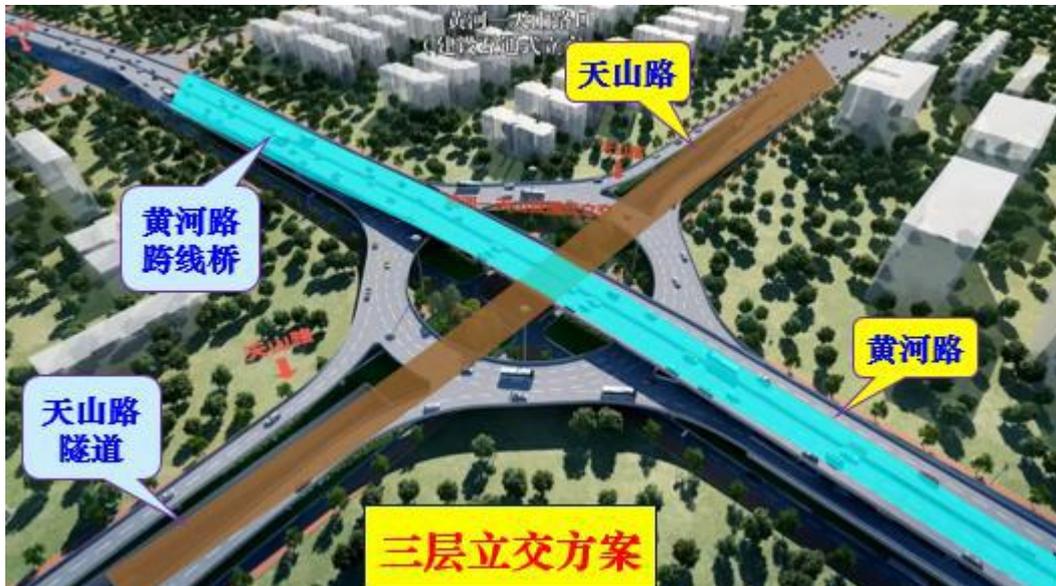


图 1-7 天山路节点立交方案

（2）东厦路节点

为避开东厦路寺庙及避免拆除线位上现状人行天桥，黄河路主线采用隧道方案下穿东厦路。

（3）龙湖沟旧桥节点

现状龙湖沟桥宽度约 46m，计划向北侧拓宽至 62m，桥台施工需迁移东北侧水闸和突岸检查井；拼宽桥上部结构形式与桥墩布置原则上与旧桥保持一致，以满足龙湖沟过水、管养的要求。

表 1-5 桥梁、天桥规模一览表

序号	桥名	桩号	桥梁宽度	跨越合流或道路	桥面面积 (m ²)	孔径布置 (m)	桥梁全长 (m)	上下部结构类型			备注
								上部结构	下部结构		
									桥墩	桥台	
1	嵩山路~华山路高架桥	K1+502.500~K3+552.500	标准段 27m, 局部变宽至 46.5m	嵩山路、衡山路、天山路、华山路	55350	8×30+35+25×30+25+27.5+30+33+30+34+30+33+14×30+2×27.5+3×25+30+2×25+27.5+4×30	2050.0	预应力砼简支小箱梁	双柱墩	挡土台	整幅新建
2	天山路环岛立交	——	圆环段 12.75m, 上下桥匝道 8m; 局部变宽	天山路、黄河路辅道	27113	圆环跨径不等, 上下桥匝道标准跨径 30m	1611.0	圆环段: 钢箱梁; 上下桥匝道: 预应力砼简支小箱梁	薄壁墩		整幅新建
3	龙湖沟桥	K3+927.500~K4+002.500	62m	龙湖沟	4340	左幅: 2×35; 右幅: 2×35	75.0	预应力砼简支小箱梁	桩柱式	挡土台	旧桥拼宽
4	金环路天桥	K3+850.000	5m	黄河路	698	2×30	70.0	钢箱梁	薄壁墩		新建

表 1-6 隧道规模一览表

序号	隧道名称	桩号	隧道长度	净高	敞口段长度	闭口段长度	净宽	通风方式	照明方式	附注
1	东厦路下穿隧道	K4+275~K4+873	598m	5.2m	488m	110m	2×13.85m	自然通风	电光照明	双向六车道
2	天山路隧道	——	450m	5.2m	340m	110m	2×9.85m	自然通风	电光照明	双向四车道

7、路面工程

(1) 新建行车道路面结构见表 1-7。

表 1-7 新建行车道（主路车行道、辅道车行道）路面结构

主路车行道结构层（96cm）		辅道车行道结构层（82cm）	
上面层	4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C	上面层	4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C
下面层	6cm 中粒式改性沥青砼 AC-20C	下面层	6cm 中粒式改性沥青砼 AC-20C
下面层	8cm 粗粒式沥青砼 AC-25C	底面层	24cm 水泥砼面层（弯拉强度>5.0）
底面层	25cm 水泥砼面层（弯拉强度>5.0）	上基层	18cm 5.0%水泥稳定级配碎石
上基层	18cm 5.0%水泥稳定级配碎石	下基层	15cm 4.0%水泥稳定级配碎石
下基层	20cm 4.0%水泥稳定级配碎石	垫层	15cm 级配碎石
垫层	15cm 级配碎石		— —

(2) 桥面铺装、非机动车道和人行道路面结构层见表 1-8。

表 1-8 桥面铺装、非机动车道和人行道路面结构

桥面铺装结构层（10cm）	非机动车道结构层（24cm）	人行道结构层（24cm）
上面层 4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C	面砖 6cm 彩色改性沥青混凝土 AC-13C	面砖 6cm 机制防滑砖
中面层 6cm 中粒式改性沥青砼 AC-20C	基层 18cm C25 素砼基层	调平层 3cm M10 水泥砂浆
防水粘结层	— —	基层 15cm C20 素砼基层

8、排水工程

本项目现状排水体质以龙湖沟为界分为两个区域：①设计起点至龙湖沟为分流制排水区域，道路设置雨水和污水两套排水系统；②龙湖沟至设计重点为合流制区域，道路敷设了一套排水管网，收集雨水和污水。

(1) 雨水工程

现状雨水管网：黄河路在泰山路交叉口西侧现状敷设有两条 D800 的雨水管，自西向东排入泰山路雨水干管；黄河路在嵩山路交叉口两侧现状敷设有 D600 至 D1200 管道汇入嵩山路道路；黄河路在衡山路交叉口两侧现状敷设有 4 条 D600 至 D800 的雨水管向南汇入；黄河路在天山路交叉口两侧现状敷设有 4 条 D800 的雨水管向南汇入天山路现状 2m×1m 的现状箱涵；黄河路在龙湖沟相交处两侧现状敷设有 D800 至 D1200 的合流管汇入龙湖沟；黄河路在金新路交叉口两侧现状敷设有 4 条 D800 至 D1200 的合流管向北汇入金新路现状 D2000 合流管。

雨水规划：根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划》（2016年12月），黄河路西段为龙湖沟截污片区，黄河路东段东段位于龙湖东区分流片区。根据《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防涝综合规划》对于黄河路及周边地区进行的雨水规划如下：

①黄河路（庐山路至泰山路）道路双侧现状敷设有 D800 至 D1000 的雨水管，自西向东排入泰山路雨水干管，规划现状保留使用；

②黄河路（嵩山路至庐山路）道路双侧现状敷设有雨水管，道路北侧现状 D600 至 D1000 雨水管保留使用，南侧雨水管改造为 D600 至 D1500 雨水管，南北两侧雨水管汇集后排入嵩山路东侧 D1400 雨水干管；

③黄河路（衡山路至嵩山路）道路双侧现状设有雨水管，由中间向两侧排入相交道路雨水干管，其中西段 DN600 至 DN800 双侧雨水管排入衡山路雨水干管，东段 DN800 至 DN1200 双侧雨水管排入嵩山路 DN1400 雨水干管，现状雨水管保留使用；

④黄河路（天山路至衡山路）道路双侧现状敷设有雨水管，由中间向两侧排入相交道路雨水干管，其中西段 D800 双侧雨水管排入天山路 2m×1m 雨水箱涵，东段 D600 双侧雨水管排入衡山路 D800 雨水干管，现状雨水管规划保留使用；

⑤黄河路（天山路至金环路）道路双侧现状敷设有雨水管，北侧现状 D800 至 D1600 雨水干管由东向西排入龙湖沟，南侧现状给水管从华山路向两侧排放排入相交道路雨水干管，其中西段南侧 DN1000 雨水管排入天山路雨水干管，东段 DN1000 双侧雨水管排入天山路 3.4m×2.6m 规划改造的雨水箱涵，现状雨水管规划保留使用；

⑥龙湖沟西侧为地块为龙湖沟合流截污片区，黄河路（金环路至东厦路）道路双侧现状敷设有合流管，其中东厦路至金环路北侧敷设 1.4m×1.4m 合流箱涵，南侧敷设 1m×1.5m 合流箱涵，在金环路路口汇聚成 1.6m×1.6m 合流管后向东排入龙湖沟；

⑦黄河路（东厦路至金新路）道路双侧现状敷设有 D600 合流管，排入金新路合流干管；

⑧黄河路（金新路至设计终点）道路双侧现状敷设有 D1200 至 D1400 合流管向金新路 2.4m×1.8m 新建合流箱涵。

（2）污水工程

现状污水管道：黄河路在泰山路交叉口西侧现状敷设有两条 D600 至 D800 的污水管，自西向东排入泰山路污水管；黄河路南侧道路在嵩山路交叉口两端现状敷设有 D400 污水管道汇入庐山路两条 D800 污水管；黄河路在嵩山路交叉口两侧现状敷设有 D400 至 D600 污水管道汇入嵩山路 D800 污水管；黄河路在衡山路交叉口两侧现状敷

设有两条 D400 至 D500 的污水管向南汇入衡山路 D400 污水管；黄河路在天山路交叉口两侧现状敷设有 3 条 D300 至 D500 的污水管向南汇入天山路两条 D500 污水管；黄河路在华山路交叉口两侧现状敷设有两条 D500 至 D600 的污水管向南汇入天山路两条 D600 污水管；黄河路在龙湖沟西侧为合流区域。

污水管道规划：根据《汕头市中心城区北岸排污专项规划》（2016 年 12 月）对于黄河路及周边地区进行的污水规划，规划如下：

①黄河路（庐山路至泰山路）道路北侧现状敷设有 D600 的管，南侧现状敷设有 D800 污水管，双侧污水管自西向东排入泰山路污水管，规划现状保留使用；

②黄河路（嵩山路至庐山路）道路双侧现状敷设有污水管，由中间向两端排放，西段道路双侧现状 D400 至 D500 污水管排至嵩山路 D800 污水干管，东段南侧现状 D400 污水管向东排入庐山路 D600 污水管，北侧 D400 污水管向东沿黄河路延伸；

③黄河路（嵩山路至衡山路）道路双侧现状敷设有污水管，由东向西排入衡山路 D400 污水管，现状污水管规划保留使用；

④黄河路（华山路至天山路）道路南侧现状敷设 D600 污水管，由中间向两端分别排入天山路和华山路现状污水管，规划保留使用；黄河路（华山路至天山路）道路北侧规划新建 D500 污水管，由西向东排入天山路现状污水管；

⑤黄河路（金环路至华山路）道路中央绿化带现状敷设有 D500 污水管，自西向东排入华山路 D600 污水管，现状污水管规划保留使用。

⑥黄河路（金环路至设计终点）雨污合流。

（3）隧道排水工程

进入隧道的水主要来源于雨水、地下水渗入、消防排水以及冲洗地面排水。隧道排水设计主要考虑以下两点：

①沿行车方向的隧道右侧设纵向排水沟，排水沟上方安装防盗铸铁格栅，路面水通过路面横坡横向排入排水沟；

②在隧道最低点设泵房，纵向水沟通过沉砂井将沟内水排入泵房，并由泵房内水泵抽排至市政管网。

9、交通工程

（1）交通标线

项目按照交通标线设计原则设置车道分界线、车行道边缘线、导向箭头、人行横道线、人行横道预告标识线、导流线、停止线、行道横向减速标线。

(2) 交通标志

全线按要求设置交通标志，包括：警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。

(3) 交通信号和监控设施

全线共布置 3 处渠化平交路口，均进行交通信号灯设计，达到对路口交通流量的有效控制。

(4) 隔离设施

人、非机动车与机动车采用绿化带隔离，在主要路口和人行横道处断开。

10、道路照明工程

主线照明达到城市快速路的照度标准，辅道照明达到城市次干路的照度标准，满足车辆夜间行驶的要求。

在主线道路两侧绿化带或护栏上布置 12 米高杆单臂路灯（200WLED 灯）供主线行车道使用，路灯安装间距 30 米；在辅道道路外侧人行道设施带内布置 12 米高低杆双臂路灯（120/60WLED 灯），分别供辅道行车道和人行道使用，路灯安装间距 30 米。

11、道路绿化工程

本项目景观绿化设计内容包括中央分隔带、侧分隔带和人行道绿化。

项目设置渠化交通岛，种植高干散冠的乔木搭配矮灌和花卉，可大大提高交叉口通信能力，为等待信号灯的行人遮荫避凉；中央分隔带应用不同色彩的彩叶植物或观花植物，通过小灌木、花、草巧妙配置，乔木选择蒲葵，灌木选用黄金榕，地被选用鸭脚木、黄连翘、红花继木、满天星等，在满足功能的同时，以简洁、雅致的景观来凸显自然、和谐、有序的环境特点；人行道绿化选择粗生耐污染、干直、冠大、树叶茂密、分枝点高的常绿或者落叶时间集中的树种，如麻楝、香樟等，以 6m 为间距，配合中层开花灌木和底层色叶地被的变化，创造丰富立体的绿化景观。

(五) 工程占地及拆迁量

1、工程占地

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地类型为规划的道路用地，不占用基本农田。项目临时占地包括材料堆放区、临时堆土场、施工办公区等。

(1) 永久占地

项目永久占地为黄河路本项目段，占地面积约 348733m²，现状主要为现状黄河路。

(2) 临时占地

①材料堆放区

拟在建道路桩号 K2+600~K2+640 南侧设置 1 处材料堆放区，用于施工管理、堆存道路建设所需的建筑材料和施工器械等，材料堆放场占地面积共约 1000m²。材料堆放区不在道路红线范围内，属于现状空地，待本项目道路建设完成后将恢复绿化。

②临时堆土区

项目计划在施工期沿线设置临时堆土区，占地面积约 600m²，主要用于堆置后期绿化的表土。材料堆放区在道路红线范围内。

③施工办公区

施工办公区拟设置于 K2+660~K2+692 南侧空地，主要为项目部办公室和少量施工人员临时生活用房，并配备食堂等解决施工人员的食、宿问题，占地面积约 400m²。施工办公区不在道路红线范围内，属于现状空地，本项目道路建设完成后将恢复绿化。

④储浆池

本项目桥墩下部钻孔灌注桩施工过程中，单台钻机现场拟配备 1 个泥浆箱作为造浆池，存浆池考虑利用附近的钢护筒代替，泥浆经泥浆净化器处理后通过泥浆管泵送至钻孔桩钢护筒内，孔内因混凝土浇筑置换出来的泥浆经泥浆泵泵入其他待钻钢护筒回收利用，对于混凝土浇至桩顶以上部分含有水泥浆的废浆（含钻渣）不能回收再利用，需及时外运处理。由于废泥浆（含钻渣）含水率较高，不利于运输，因此需进行沉降、脱水等预处理。根据相关类比资料，经循环使用后，钻孔灌注桩施工过程中产生的废弃泥浆（含钻渣）产生量约 10m³/根，本项目拟共建 2 根钻孔灌注桩，因此，本项目废泥浆产生总量约 20m³，考虑预留一定的存量，本评价建议在项目 K3+850~K3+900 路段北侧设置 1 个容积为 36m³的储浆池，占地面积约 30m²（池体高按 1.2m 计）。废泥浆（含钻渣）经沉淀、蒸发脱水后，下部沉渣用干石灰搅拌成干土，及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋。储浆池不在道路红线范围内，为现状空地待本项目道路建设完成后将恢复绿化。

项目占地类型统计见表 1-9。

表 1-9 项目占地类型表

占地工程		占地面积 m ²	占地类型
主体工程施 工区	项目道路	348733	永久占地，现状主要为现状黄河路
材料堆放区	——	1000	临时占地，现状主要为空地
临时堆土区	——	600	临时占地，现状主要为现状黄河路道路用地
施工办公区	——	400	临时占地，现状主要为空地
储浆池	——	30	临时占地，现状主要为空地

2、工程拆迁

本项目为道路升级改造工程，道路两侧建筑后退红线按规划进行控制，结合本项目，总体均在现状道路范围内，其中嵩山路至天山路段的拓宽也为预留用地。因此本项目不涉及房屋拆迁，但需要拆除一些现状道路设施、临时桥闸和突岸检查井（龙湖沟拼宽桥台施工需迁移东北侧水闸和突岸检查井）。

（六）土石方平衡

根据初步估算，项目施工挖方量约为 119700m³，填方量约为 13608m³。本项目挖方量大于填方量，对于开挖出的土方，部分土方拟在施工后期作为回填料，剩余土方（约 106092m³）建设单位拟清运至城管部门指定地点处置。

（七）项目政策符合性及选址合理性

1、相关产业政策相符性分析

（1）本项目属于市政道路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年正本，2013年修正）》，“城市基础设施及房地产项目类”中的“城市道路及智能交通体系建设项目”为鼓励类项目。因此，本项目建设符合国家产业政策。

（2）本项目属于市政道路建设项目，根据《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》和《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》的规定“城市基础设施及房地产项目类”中的“城市道路及智能交通体系建设项目”为鼓励类项目。因此，本项目建设符合广东产业政策。

（3）根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号），我国产业结构调整的方向和重点中第五条“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”。“以扩大网络为重点，形成便捷、通畅、高效、安全的综合交通运输体系”。本项目道路为城市道路路网建设，承担城市主要交通任务，对缓解城区交通压力、完善城市交通运输体系具有重要的作用。可见本项目的建设符合《促进产业结构调整暂行规定》要求。

综上所述，本项目的建设与国家及地方产业政策相符。

2、选线合法性分析

（1）交通规划相符性分析

本项目规划路线起点接黄河路与泰山路互通立交，自东向西依次与黄山路、庐山路平交；依次上跨嵩山路、衡山路、天山路、华山路（设置天山路互通立交）；与金

环路平交，下穿东厦路后，终点与金凤高架桥衔接。

根据《汕头市城市总体规划》（2002—2020年，2017年修订）中心城区道路系统规划图，黄河路规划为快速路，主体走向为东西走向，本项目选线位置与城市交通规划与《汕头市城市总体规划》（2002—2020年，2017年修订）是相符的。

（2）项目从整个线路布置方案、所跨越的环境功能区、施工建设影响等诸方面都是符合现行国家和地方法律法规的。纵观本项目的线路方案，没有侵入风景名胜区、饮用水源保护区，也没有涉及到自然保护区的核心区、缓冲区，或历史文化保护地、珍惜濒危野生动植物集中栖息地以及其他法律法规所禁止逾越的敏感地带。从这个意义上说，本项目的整体布局方案与现行法律法规没有抵触，也是合法的。

综上所述，本项目符合产业政策要求，符合城市规划及法律法规要求，线路的建设及选线是合法的。

3、项目选线与环境功能区划的符合性

本项目沿线周边水体为龙湖沟，龙湖沟属地表水环境功能区V类区；项目区域为大气环境功能区二类功能区；项目选址区域为2类、3类声环境功能区，黄河路边界线 $35\pm 5\text{m}$ （相邻区域为2类区）、 $20\pm 5\text{m}$ （相邻区域为3类区）范围内为4a类声环境功能区。本工程对环境的主要影响时期为施工期噪声、大气、水土流失影响及运营期的噪声、大气，只要严格控制，采取有效的防治措施，并严格落实施工期、运营期各项环境保护措施，本工程的建设符合环境功能区划的规定。

（八）车流量预测

根据《汕头市黄河路（泰山路~东厦路）快速化升级改造工程项目建议书》，考虑特征年份的交通需求及路网规划功能，预测得本项目各路段（泰山路—嵩山路路段、嵩山路—天山路路段、天山路—东厦路路段）各预测特征年（2022年、2025年、2030年、2041年）车流量见表1-10。

表 1-10 本项目个路段各预测特征年车流量

预测特征年	路段名称	预测车流量	
		平均日交通量（pcu/d）	高峰小时交通量（pcu/h）
2022年	泰山路—嵩山路	55238	4695
	嵩山路—天山路	59237	5035
	天山路—东厦路	68845	5852
2025年	泰山路—嵩山路	69274	5542
	嵩山路—天山路	73918	5913
	天山路—东厦路	85077	6806

2030 年	泰山路—嵩山路	84253	6572
	嵩山路—天山路	89376	6971
	天山路—东厦路	101688	7932
2041 年	泰山路—嵩山路	104164	7812
	嵩山路—天山路	110122	8259
	天山路—东厦路	124438	9333

（九）建设周期及施工人员安排

本项目施工人员高峰期约 500 人/天，施工期为 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日共 36 个月。建设单位拟在施工场地内搭建施工营地，施工期间所需水、电从现有市政供水、供电系统接入。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为升级改造项，原有污染问题主要为现状黄河路及周边道路的扬尘、交通噪声、机动车尾气等环境问题，以及沿线部分工业区工厂的噪声、废气等环境问题。

（一）黄河路道路现状回顾性评价

1、黄河路及周边道路现状

（1）黄河路沿线现状调查

①黄河路（泰山路~嵩山路段）：根据现场调查，现状黄河路（泰山路~嵩山路段）为水泥混凝土路面，整体路面一般，局部路段路面病害严重。道路为四幅路，主线双线八车道，两侧设有慢行车道。横断面为：5.5m（人行道）+5.5m（慢行车道）+2m（侧绿化带）+15.75m（机动车道）+2.5m（中央绿化带）+15.75m（机动车道）+2m（侧绿化带）+5.5m（慢行车道）+5.5m（人行道）=60m。

②黄河路（嵩山路~天山路段）：根据现场调查，现状为水泥混凝土路面，整体道路路面病害严重，存在严重的破板和错台现象。道路为两幅路，主线双线；六车道，外侧设有非机动车道（通过隔离墩与主车道隔离开）。横断面为：16m（人行道）+12m（机动车道）+4m（中央绿化带）+12m（机动车道）+16m（人行道）=60m。

③黄河路（天山路~东厦路段）：根据现场调查为沥青混凝土路面，整体路面较好，本段路面经过大修罩面。道路为四幅路，主线双线八车道，两侧设有慢行车道。横断面为：4.5m（人行道）+5.5m（慢行车道）+2m（侧绿化带）+15.5m（机动车道）+5m（中央绿化带）+15.5m（机动车道）+2m（侧绿化带）+5.5m（慢行车道）+4.5m（人行道）=60m。

(2) 黄河路沿线现状人行天桥调查

黄河路现状有四座人行天桥，分别为规划黄山路口、庐山路口、东厦路口东侧、东厦路口西侧人行天桥。其中黄山路口天桥目前正在建设中，其余三座均为已建。

(3) 相交道路现状调查

①泰山路：与黄河路相交，是中心城区南北向的交通主干道，南侧通过中泰立交与中山东路相交，可直接连接汕汾高速；北侧与汕昆高速连接。主线双线六车道。横断面为：5.5m（人行道）+6.5m（慢行车道）+2m（侧绿化带）+13.25m（机动车道）+5.5m（中央绿化带）+13.25m（机动车道）+2m（侧绿化带）+6.5m（慢行车道）+5.5m（人行道）=60m。

②庐山路：南北走线，城市次干路，与黄河路交叉，采用灯控渠化。庐山路横断面为：5m（人行道）+18m（机动车道）+5m（人行道）=28m。

③嵩山路：市区南北向的交通主干道，目前正进行排水管网改造施工。嵩山路南侧连接中山东路，北侧与汕樟路相交，双向四车道，城市主干路。横断面为：9.25m（人行道）+9.75m（机动车道）+2m（中央绿化带）+9.75m（机动车道）+9.25m（人行道）=28m。

④衡山路：市区南北向的交通主干道，目前正进行排水管网改造施工。衡山路南侧连接中山东路，北侧与汕汾路相交，双向四车道，城市次干路。横断面为：6m（人行道）+18m（机动车道）+6m（人行道）=30m。

⑤天山路：市区南北向的交通主干道，规划为城市快速路。天山路南侧连接中山东路，北侧至浮西村，主线双向四车道，现状道路等级城市主干路。横断面为：4m（人行道）+5.5m（慢行车道）+1.5m（侧绿化带）+18m（机动车道）+1.5m（侧绿化带）+5.5m（慢行车道）+4m（人行道）=40m。

⑥华山路：市区南北向的交通主干道，规划为城市次干路。华山路南侧连接中山东路，北侧至汕樟路，双向四车道。横断面为：6.25m（人行道）+17.5m（机动车道）+6.25m（人行道）=30m。

⑦凤凰山路：位于龙湖沟东侧。双向两车道，为城市支路。横断面为：4m（人行道）+13m（机动车道）+4m（人行道）=21m。

⑧金环路：位于龙湖沟西侧，金环路南侧连接海滨路，北侧至汕樟路，双向两车道，与本项目相交路段为城市支路。横断面为：4m（人行道）+13m（机动车道）+4m（人行道）=21m。

⑨东厦路：市区南北向的主干路，南段位于金平区，北段位于龙湖区。东厦路南侧连接海滨路，北侧至嵩山路，双向四车道，为城市主干路。横断面为：4.5m（人行道）+4m（慢行车道）+1.5m（侧绿化带）+14m（机动车道）+1.5m（侧绿化带）+4m（慢行车道）+4.5m（人行道）=34m。

2、道路现状监测结果

根据广东中润检测技术有限公司 2018 年 7 月 9 日~2018 年 7 月 10 日监测结果，本项目各路段车流量统计结果见表 1-11，道路声环境现状监测结果见表 1-12。

表 1-11 现状车流量监测结果（辆/h）

黄河路车流量监测点	监测结果（单位：辆/h）							
	07月09日				07月10日			
	监测时间	大型车	中型车	小型车	监测时间	大型车	中型车	小型车
庐山路—嵩山路段	12:55~13:55	0	345	1395	12:52~13:52	0	327	1374
	23:25~00:25	0	165	552	23:28~00:28	0	150	573
嵩山路—衡山路段	11:35~12:35	0	366	1371	11:38~12:38	0	360	1398
	23:31~00:31	0	180	618	23:32~00:32	0	174	618
衡山路—天山路	10:16~11:16	0	381	1500	10:14~11:14	0	375	1491
	23:30~00:30	0	174	660	23:35~00:35	0	186	693
天山路—华山路	09:05~10:05	228	453	1758	09:09~10:09	240	444	1731
	22:06~23:06	60	159	696	22:10~23:10	48	192	684
华山路—金环路	10:16~11:16	219	411	1671	10:14~11:14	240	402	1629
	22:08~23:08	87	168	672	22:05~23:05	81	165	657
金环路—东厦路	14:48~15:48	234	399	1503	14:50~15:50	210	393	1485
	22:10~23:10	81	174	594	22:15~23:15	84	180	585
东厦路—项目终点	15:57~16:57	189	474	1584	15:58~16:58	195	477	1551
	22:20~23:20	102	207	654	22:10~23:10	96	198	633

表 1-12 噪声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时段	监测结果 LAeq（单位：dB(A)）			标准值	达标/超标情况
		7月9日	7月10日	平均值		
S1 黄河路与庐山路交界	昼间	67.1	66.9	67.0	70	达标
	夜间	53.8	53.4	53.6	55	达标
S2 黄河路与东厦路交界	昼间	73.0	72.4	72.7	70	超标
	夜间	54.4	53.9	54.2	55	达标

综上，现状黄河路车流量大，部分路面破损严重，导致现阶段道路声环境超标。

二、建设项目所在地自然环境简况

1、地理位置

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，是全国经济特区、沿海开放港口城市和著名侨乡，也是全国 25 个国家级主要港口和全国 45 个公路主枢纽城市之一，全市总面积 2245 平方公里。东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。全境位于东经 116°14'40"—117°19'35" 和北纬 23°02'33"—23°38'50" 之间。市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里，历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。

2、气象条件

汕头市属南亚热带海洋性气候，北回归线穿过汕头市区，具有雨量充沛、光照充足和受台风影响多等特点。冬季暖和有阵寒，夏季高温无酷暑。根据近 20 年气象统计，汕头市年平均气温为 21.3℃，极端高温 38.6℃，极端低温 0.4℃；雨量充沛，年均降雨量为 1560.1mm，年最大降雨量 2420.4mm，年最小降雨量 923.9mm，最大日降雨量 384mm，4 月~10 月雨量占全年的 80%；年均相对湿度为 82%；日照充足，年均日照时数在 2057~2260 小时之间。多年平均风速 2.7m/s，常年主导风向为东北东风、风频 18%，累年平均风速 2.7m/s，实测最大风速 34m/s，逆温年均频率 61%。夏季受西南季风影响，盛行偏南风；冬季主要受冷高压控制，以东北季风为主。

汕头市一年四季都可能出现干旱，影响较大的是春旱和秋旱，一般将 1~3 月视为枯水期，4~9 月视为丰水期，10~12 月视为平水期。汕头市受台风影响时间较长，一般出现在 5-11 月间，其中 7、8、9 月份的台风最多，是我国受台风影响最频繁的地区之一。

3、地质地貌

汕头市地处潮汕平原南缘，倚山临海，地势自西北向东南倾斜。境内地层主要有上三叠统良口群、第四系地层，地质构造以北北东、北东向规模巨大的压扭性断裂带为主体，与区域北西向张扭性构造互为配套，呈“多”字形展布。境内以燕山期花岗岩的分布最为广泛，地貌呈丘陵与平原相间分布，丘陵表现为低山丘陵，平原以河口冲积土壤为主。

4、河流水文特征

汕头市河网发达，主要水系有韩江、榕江南河和练江。韩江支流经过汕头市的有义丰溪、莲阳河、外砂河、新津河、梅溪河等；榕江南河从西面进入汕头市；练江及其支

流北港水和秋风水流经海门湾桥闸进入南海。

龙湖沟位于汕头市区中东部，因流经龙湖村附近得名。自梅东水利管理处至中山东路龙湖关闸段统称龙湖沟，它穿越汕樟路、沿东环路、龙湖宾馆前，天山南路，再穿过金砂东路、长平路、至中山东路通过龙湖关闸直接排入汕头港，总长 5729m，断面从 20 米—50 米，周边绿化面积约 35 公顷；从倒吸虹涵至东厦路福利院，属金平辖区；从福利院至中山路出海口属龙湖辖区。龙湖沟随着城市的发展，龙湖沟的功能已由原来的主要服务农田的排灌渠转变为主要服务城市的排水沟，是东区排水沟中最主要的一条，也是唯一跨越金平、龙湖两区的跨区排水沟。

汕头港港区是以潮汐为动力因素的潮汐汉道，潮汐为不规则半日潮，河流平均径流占平均潮流量的 5%左右，潮流为较稳定的往复流。港区有陆地及岛屿为屏障，常年风平浪静，港口门外有拦沙防浪堤存在。

5、土壤植被

汕头市土壤类型复杂多样，其中以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带地区，土壤受雨水沐浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素的流失程度较高，土壤普遍呈酸性。

汕头市沿海平原、阶地和坡谷地主要土壤为砂壤层“水稻土”，表层已经人工耕作熟化。丘陵地以砂质中层花岗岩赤红壤为代表，土层瘠薄。新津河和梅溪河之间为潮沙泥土。滨海地带以砂土为主，表层经旱耕成为砂壤土，土层较厚，通透性好，适宜种植经济作物，但砂土保水保肥性能较差，而且面临南海，风速大，水分养分易损失，水土易流失。

汕头市境内植被主要为次生植被，植被具有较明显的南亚热带、泛热带特色，既有乔、灌林混交，又有阔叶林。低山丘陵自然植被主要是马尾松、台湾相思、苦楝、樟、榕等，此外还有人工种植的梅、桃、花生、柑桔、荔枝、林檎等林果。农田分布于全市各地，尤其在韩江下流支流沿岸最为集中，主要种植水稻、蔬菜、大豆、番薯、甘蔗等作物。

6、污水处理厂概况

汕头龙珠水质净化厂是汕头市第一座现代化的城市生活污水处理厂，位于海湾大桥北岸西侧 200m、中泰立交桥中心南侧 1100m 处，现有处理规模为 26 万吨/日，远期总设计规模为处理污水量 34 万吨/日，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准的要求。其纳污范围包括梅溪河以东、新津河以西的中

心城区。项目位于汕头龙珠水质净化厂纳污范围，施工期施工营地生活污水和施工废水可经预处理后通过市政下水道管网排入该污水厂集中处理。

7、环境功能区划

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145号文）及《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2014年）》、《汕头市人民政府关于调整汕头市声环境功能区划的通知》（汕府[2015]24号）及《汕头市环境质量功能区划调整方案（2015年）》、广东省人民政府办公厅《关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函》（粤办函[2005]659号）和《汕头市近岸海域环境功能区划》，项目所在区域空气环境属二类区；声环境属2类标准区域；地表水功能区属V类地表水水质功能区和近岸海域环境功能区三类区；汕头港口功能区属近岸海域环境功能区三类、四类区。项目所在地的环境功能属性见表2-1。

表2-1 建设项目所在地环境功能属性表

项目	功能区类别
水环境功能区	龙湖沟（梅东水利管理处至中山东路龙湖关闸段）：《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）和《汕头市水环境功能区划图》中没有对龙湖沟水质功能进行规划，鉴于其现状功能为纳污、排洪，其水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中V类水质标准
	汕头港口功能区属近岸海域环境功能区三类、四类区，分别执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类、第四类水质标准
环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
声环境功能区	黄河路（泰山路~东厦路）为城市快速路，相邻功能区为2类声环境功能区时，道路红线两侧外延35±5m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，其余执行2类标准；相邻功能区为3类声环境功能区时，道路红线两侧外延20±5m以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，其余执行3类标准
是否农田基本保护区	否
是否风景保护区	否
是否水库库区	否
是否水源保护区	否
是否属污水处理厂集水范围	是

三、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）

1、环境空气质量现状

(1)广东中润检测技术有限公司于2018年7月4日~2018年7月10日对本项目空气环境现状进行监测，监点位布置情况见表3-1和附图5。

表3-1 环境空气质量现状监测点位情况

序号	名称	距离	相对位置	性质	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
G1	御景江南	相邻	N	居住区	二级
G2	月季园	相邻	S	居住区	二级

根据要求，广东中润检测技术有限公司连续监测7天，其中SO₂、NO₂和CO监测小时浓度与日平均浓度，小时浓度获取02:00、08:00、14:00、20:00时4个小时浓度值，每次采样时间不少于45分钟；日平均浓度连续采样不小于20小时；PM₁₀监测日平均浓度，每天采样时间不小于20小时；O₃监测小时浓度与日最大8小时平均浓度，每8小时平均浓度值至少有6小时平均浓度值；TSP监测日平均浓度，每天采样时间24小时。采样时对气象条件进行同步观测，记录包括气温、气压、风速、湿度、晴雨阴（天）雾（天）资料。

大气环境质量现状监测结果统计见表3-2。

表3-2 大气环境质量现状监测结果与分析

监测点	监测项目	浓度范围	单位	标准限值	最大浓度占标率%	超标倍数	达标率%	达标情况	
G1 御景江南	SO ₂	小时值	13-33	μg/m ³	500	6.60	0	100.00%	达标
		日均值	24-28	μg/m ³	150	18.67	0	100.00%	达标
	NO ₂	小时值	20-45	μg/m ³	200	22.50	0	100.00%	达标
		日均值	32-36	μg/m ³	80	45.00	0	100.00%	达标
	CO	小时值	0.2-1.6	mg/m ³	10	16.00	0	100.00%	达标
		日均值	0.7-1.0	mg/m ³	4	25.00	0	100.00%	达标
	O ₃	小时值	51-79	μg/m ³	200	39.50	0	100.00%	达标
		日最大8小时均值	61-75	μg/m ³	160	46.88	0	100.00%	达标
	PM ₁₀	日均值	52-61	μg/m ³	150	40.67	0	100.00%	达标
	TSP	日均值	74-87	μg/m ³	300	29.00	0	100.00%	达标

G2 月季园	SO ₂	小时值	10-30	μg/m ³	500	6.00	0	100.00%	达标
		日均值	21-23	μg/m ³	150	15.33	0	100.00%	达标
	NO ₂	小时值	17-43	μg/m ³	200	21.50	0	100.00%	达标
		日均值	29-34	μg/m ³	80	42.50	0	100.00%	达标
	CO	小时值	0.2-1.2	mg/m ³	10	0.01	0	100.00%	达标
		日均值	0.5-0.8	mg/m ³	4	0.02	0	100.00%	达标
	O ₃	小时值	47-74	μg/m ³	200	37.00	0	100.00%	达标
		日最大 8 小时 均值	52-70	μg/m ³	160	43.75	0	100.00%	达标
	PM ₁₀	日均值	50-58	μg/m ³	150	38.67	0	100.00%	达标
	TSP	日均值	71-83	μg/m ³	300	27.67	0	100.00%	达标

监测结果表明，项目沿线 2 个监测点中的 SO₂、NO₂、CO 小时浓度、日均浓度监测值，O₃ 小时浓度与日最大 8 小时平均浓度监测值，PM₁₀、TSP 的日均浓度监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 引用汕头市环境保护监测站金平子站、龙湖子站日常自动化连续 7 天（2018 年 7 月 4 日至 2018 年 7 月 10 日）大气监测数据进行评价，监测结果如表 3-3 所示。

表 3-3 金平子站、龙湖子站日常自动化监测点监测结果

站点	监测项目	浓度类型	浓度范围	单位	标准限值	最大浓度占标率%	超标倍数	达标率%	达标情况
金平子站	PM _{2.5}	日均值	3-21	μg/m ³	75	28.00	0	100.0%	达标
龙湖子站			6-23			30.67	0	100.0%	达标

由以上监测结果可知，在该监测时段内，金平子站、龙湖子站日常自动化监测点的 PM_{2.5}24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

综上，项目评价调查区域空气环境质量良好。

2、水环境质量现状

(1) 广东中润检测技术有限公司于 2018 年 7 月 4 日~2018 年 7 月 5 日对本项目横跨龙湖沟处的龙湖沟水环境质量现状进行监测，监测点位布置情况见表 3-1 和附图 5。

表 3-4 龙湖沟水环境质量现状监测点位

序号	监测点	监测位置		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
		经度	纬度	
W1	黄河路横跨龙湖沟处	E116°42'40.93"	N23°22'45.40"	V 类

根据要求，广东中润检测技术有限公司连续监测 2 天，每天分别于涨潮和退潮时各采样一次。监测项目包括水温、pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮（NH₃-N）、总磷（以 P 计）、铜、锌、氟化物（以 F 计）共计 11 项。

地表水水环境质量现状监测结果统计见表 3-5。

表 3-5 地表水水环境质量现状监测结果 单位：mg/L（除 pH 和注明外）

采样位置	W1 黄河路横跨龙湖沟处							
	7 月 4 日				7 月 5 日			
	涨潮		退潮		涨潮		退潮	
监测结果	浓度	标准指数	浓度	标准指数	浓度	标准指数	浓度	标准指数
水温（℃）	25.4	—	26.8	—	25.9	—	27	—
pH 值	7.02	0.010	7.04	0.020	7.05	0.025	7.08	0.040
溶解氧	5.8	0.404	6	0.341	5.7	0.405	5.5	0.423
化学需氧量	15	0.375	17	0.425	17	0.425	19	0.475
五日生化需氧量	1.9	0.190	2.1	0.210	2	0.200	2.5	0.250
高锰酸盐指数	1.4	0.093	1.7	0.113	1.7	0.113	2.2	0.147
氨氮	0.16	0.080	0.21	0.105	0.18	0.090	0.25	0.125
总磷	0.01	0.025	0.05	0.125	0.04	0.100	0.09	0.225
铜	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
锌	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—
氟化物	0.12	0.080	0.19	0.127	0.19	0.127	0.23	0.153

《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）和《汕头市水环境功能区划图》中没有对龙湖沟水质功能进行规划，鉴于其现状功能为纳污、排洪，其水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类水质标准。由上表可知，龙湖沟监测点位各监测项目的指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类水质标准，说明龙湖沟经过整治后，水质已有所改善。

3、声环境质量现状

广东中润检测技术有限公司于 2018 年 7 月 9 日~2018 年 7 月 10 日对区域声环境质量现状进行监测，监测点位图见表 3-6 和附图 5。

表 3-6 噪声监测点位表

序号	监测点	监测位置	主要噪声源	执行标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
S1	黄河路与庐山路交界	见附图	交通噪声	4a 类

S2	黄河路与东厦路交界	见附图	交通噪声	4a类
S3	陈厝合居民区（黄河路南侧12层建筑）	见附图，分别监测第一、三、五、七、九、十一层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S4	长华雅庭	见附图，分别监测第一、三、五、七、九、十一、十三、十五、十七层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S5	充耀盛荟花园	见附图，分别监测第一、三、五、七、九、十一、十三、十五、十七、十九、二十一、二十三、二十五层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S6	天河公寓	见附图，分别监测第一、三、五、七、九、十一、十三、十五、十七层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S7	智汇时代	见附图，分别监测第一排建筑第一、三、五、七、九层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S8	智汇时代	见附图，第二排建筑第一、三、五、七、九、十一、十三、十五层	环境噪声	第二排执行2类
S9	华阳雅园	见附图，分别监测第一排建筑第一、三、五、七层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S10	华阳雅园	见附图，第二排建筑第一、三、五、七、九、十一、十三、十五层	环境噪声	第二排执行2类
S11	月季园	见附图，分别监测第一、三、五、七层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类
S12	南墩社区	见附图，分别监测第一、三、五、七、九、十一层	环境噪声	第一排建筑面向黄河路一侧执行4a类

根据要求，广东中润检测技术有限公司连续监测2天，每天昼间、夜间各监测一次。各监测点处的 $L_{Aeq}(A)$ 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 和 L_{min} ，同步统计现状黄河路（庐山路—嵩山）、黄河路（嵩山路—衡山路）、黄河路（衡山路—天山路）、黄河路（天山路—华山路）、黄河路（华山路—金环路）、黄河路（金环路—东厦路）和黄河路（东厦路—项目终点）及庐山路、嵩山路、衡山路、天山路、华山路、金环路和东厦路的昼夜平峰期各1小时车流量。

声环境质量现状监测结果统计见表3-7，车流量统计情况见表3-8。

表3-7 噪声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时段	监测结果 L_{Aeq} （单位：dB(A)）			标准值	达标情况
		7月9日	7月10日	平均值		
S1 黄河路与庐山路交界	昼间	67.1	66.9	67.0	70	达标
	夜间	53.8	53.4	53.6	55	达标

S2 黄河路与东厦路交界			昼间	73.0	72.4	72.7	70	超标		
			夜间	54.4	53.9	54.2	55	达标		
庐山路 — 嵩山路	S3 陈厝合居民区(黄河路南侧 12 层建筑)	第一层	昼间	65.3	64.6	65.0	70	达标		
			夜间	51.9	51.2	51.6	55	达标		
		第三层	昼间	66.8	66.0	66.4	70	达标		
			夜间	52.6	52.1	52.4	55	达标		
		第五层	昼间	67.5	66.9	67.2	70	达标		
			夜间	53.2	52.9	53.1	55	达标		
		第七层	昼间	67.1	67.0	67.1	70	达标		
			夜间	51.8	51.1	51.5	55	达标		
		第九层	昼间	65.8	66.6	66.2	70	达标		
			夜间	49.8	49.0	49.4	55	达标		
		第十一层	昼间	63.2	63.9	63.6	70	达标		
			夜间	47.2	48.2	47.7	55	达标		
		嵩山路 — 衡山路	S4 长华雅庭	第一层	昼间	69.7	68.9	69.3	70	达标
					夜间	53.1	52.7	52.9	55	达标
第三层	昼间			71.1	70.3	70.7	70	超标		
	夜间			53.7	53.4	53.6	55	达标		
第五层	昼间			72.6	71.9	72.3	70	超标		
	夜间			54.6	54.2	54.4	55	达标		
第七层	昼间			71.3	70.4	70.9	70	超标		
	夜间			53.3	53.0	53.2	55	达标		
第九层	昼间			69.6	68.8	69.2	70	达标		
	夜间			52.8	52.3	52.6	55	达标		
第十一层	昼间			67.5	68.2	67.9	70	达标		
	夜间			52.0	51.6	51.8	55	达标		
第十三层	昼间			66.2	66.9	66.6	70	达标		
	夜间			51.4	51.2	51.3	55	达标		
第十五层	昼间			64.3	65.0	64.7	70	达标		
	夜间			50.9	50.7	50.8	55	达标		
第十七层	昼间			62.8	61.9	62.4	70	达标		
	夜间			50.3	50.0	50.2	55	达标		
嵩山路 — 衡山路	S5 充耀盛荟花园	第一层	昼间	70.3	69.6	70.0	70	达标		
			夜间	53.2	52.9	53.1	55	达标		
		第三层	昼间	71.5	70.7	71.1	70	超标		

			夜间	53.9	53.3	53.6	55	达标			
			第五层	昼间	72.9	72.3	72.6	70	超标		
				夜间	54.6	54.1	54.4	55	达标		
			第七层	昼间	71.8	71.1	71.5	70	超标		
				夜间	53.0	53.5	53.3	55	达标		
			第九层	昼间	69.8	70.2	70.0	70	达标		
				夜间	52.3	52.6	52.5	55	达标		
			第十一层	昼间	67.3	68.1	67.7	70	达标		
				夜间	51.8	52.0	51.9	55	达标		
			第十三层	昼间	65.7	66.4	66.1	70	达标		
				夜间	51.3	51.7	51.5	55	达标		
			第十五层	昼间	63.8	63.1	63.5	70	达标		
				夜间	50.9	50.5	50.7	55	达标		
			第十七层	昼间	62.7	62.0	62.4	70	达标		
				夜间	50.4	50.0	50.2	55	达标		
			第十九层	昼间	60.4	59.5	60.0	70	达标		
				夜间	49.8	49.4	49.6	55	达标		
			第二十一层	昼间	59.7	58.9	59.3	70	达标		
				夜间	49.0	48.6	48.8	55	达标		
			衡山路 — 天山路	S6 天河公寓	第一层	昼间	69.8	69.0	69.4	70	达标
						夜间	52.9	52.4	52.7	55	达标
第三层			昼间	71.3	72.0	71.7	70	超标			
			夜间	53.6	54.1	53.9	55	达标			
第五层			昼间	71.8	72.5	72.2	70	超标			
			夜间	54.5	54.7	54.6	55	达标			
第七层			昼间	70.1	70.8	70.5	70	超标			
			夜间	53.6	53.9	53.8	55	达标			
第九层			昼间	68.5	67.8	68.2	70	达标			
			夜间	52.4	52.0	52.2	55	达标			
第十一层			昼间	67.2	66.5	66.9	70	达标			
			夜间	51.9	51.3	51.6	55	达标			
第十三层			昼间	65.3	64.5	64.9	70	达标			
			夜间	50.7	50.2	50.5	55	达标			
第十五层			昼间	64.8	64.1	64.5	70	达标			
			夜间	49.5	49.0	49.3	55	达标			

		第十七层	昼间	64.5	63.8	64.2	70	达标	
			夜间	49.0	48.7	48.9	55	达标	
天山路 — 华山路	S7 智汇时代 第一排建筑	第一层	昼间	69.5	70.2	69.9	70	达标	
			夜间	53.5	53.7	53.6	55	达标	
		第三层	昼间	71.8	72.5	72.2	70	超标	
			夜间	54.0	54.3	54.2	55	达标	
		第五层	昼间	72.4	73.3	72.9	70	超标	
			夜间	54.4	54.7	54.6	55	达标	
		第七层	昼间	70.5	69.8	70.2	70	超标	
			夜间	53.7	53.0	53.4	55	达标	
		第九层	昼间	68.7	67.8	68.3	70	达标	
			夜间	52.3	51.8	52.1	55	达标	
		S8 智汇时代 第二排建筑	第一层	昼间	60.2	59.6	59.9	60	达标
				夜间	47.5	46.7	47.1	50	达标
	第三层		昼间	62.3	61.7	62.0	60	超标	
			夜间	48.6	47.8	48.2	50	达标	
	第五层		昼间	63.3	62.5	62.9	60	超标	
			夜间	49.5	50.2	49.9	50	达标	
	第七层		昼间	61.4	62.0	61.7	60	超标	
			夜间	48.7	48.1	48.4	50	达标	
	第九层		昼间	59.8	60.4	60.1	60	超标	
			夜间	47.2	46.6	46.9	50	达标	
第十一层	昼间		58.7	59.0	58.9	60	达标		
	夜间		46.3	45.0	45.7	50	达标		
第十三层	昼间	56.5	55.7	56.1	60	达标			
	夜间	45.1	44.4	44.8	50	达标			
第十五层	昼间	56.1	55.2	55.7	60	达标			
	夜间	44.6	43.0	43.8	50	达标			
华山路 — 金环路	S9 华阳雅园 第一排建筑	第一层	昼间	70.8	69.9	70.4	70	超标	
			夜间	53.5	53.0	53.3	55	达标	
		第三层	昼间	72.3	71.5	71.9	70	超标	
			夜间	54.0	53.7	53.9	55	达标	
		第五层	昼间	73.1	72.5	72.8	70	超标	
			夜间	54.7	54.3	54.5	55	达标	
	第七层	昼间	72.2	71.7	72.0	70	超标		

			夜间	53.9	53.3	53.6	55	达标
	S10 华阳雅园第二排建筑	第一层	昼间	61.3	61.9	61.9	60	超标
			夜间	47.7	48.1	48.1	50	达标
		第三层	昼间	62.8	63.6	63.6	60	超标
			夜间	48.2	49.0	49.0	50	达标
		第五层	昼间	64.2	64.4	64.4	60	超标
			夜间	49.0	49.7	49.7	50	达标
		第七层	昼间	63.3	62.7	62.7	60	超标
			夜间	48.0	47.7	47.7	50	达标
		第九层	昼间	65.5	64.8	64.8	60	超标
			夜间	48.2	47.8	47.8	50	达标
		第十一层	昼间	63.2	62.6	62.6	60	超标
			夜间	47.4	46.7	46.7	50	达标
		第十三层	昼间	61.3	60.7	60.7	60	超标
			夜间	45.9	46.0	46.0	50	达标
		第十五层	昼间	60.7	59.4	59.4	60	达标
			夜间	45.8	45.5	45.5	50	达标
金环路 — 东厦路	S11 月季园	第一层	昼间	74.2	74.0	74.1	70	超标
			夜间	54.6	54.9	54.8	55	达标
		第三层	昼间	75.1	75.4	75.3	70	超标
			夜间	55.5	55.9	55.7	55	超标
		第五层	昼间	76.3	76.6	76.5	70	超标
			夜间	56.1	56.7	56.4	55	超标
第七层	昼间	74.5	73.8	74.2	70	超标		
	夜间	54.8	53.7	54.3	55	达标		
东厦路 — 项目终点	S12 南墩社区	第一层	昼间	70.3	69.6	70.0	70	达标
			夜间	52.1	51.9	52.0	55	达标
		第三层	昼间	72.3	71.6	72.0	70	超标
			夜间	53.7	53.0	53.4	55	达标
		第五层	昼间	73.4	72.7	73.1	70	超标
			夜间	54.4	53.9	54.2	55	达标
		第七层	昼间	71.8	71.2	71.5	70	超标
			夜间	53.1	52.7	52.9	55	达标
	第九层	昼间	69.7	68.9	69.3	70	达标	

		夜间	51.6	51.0	51.3	55	达标
	第十一层	昼间	67.2	66.6	66.9	70	达标
		夜间	49.5	48.8	49.2	55	达标

表 3-8 现状车流量监测结果 (辆/h)

黄河路车 流量监测 点	监测结果 (单位: 辆/h)							
	07月09日				07月10日			
	监测时间	大型车	中型车	小型车	监测时间	大型车	中型车	小型车
庐山路— 嵩山路段	12:55~13:55	0	345	1395	12:52~13:52	0	327	1374
	23:25~00:25	0	165	552	23:28~00:28	0	150	573
嵩山路— 衡山路段	11:35~12:35	0	366	1371	11:38~12:38	0	360	1398
	23:31~00:31	0	180	618	23:32~00:32	0	174	618
衡山路— 天山路	10:16~11:16	0	381	1500	10:14~11:14	0	375	1491
	23:30~00:30	0	174	660	23:35~00:35	0	186	693
天山路— 华山路	09:05~10:05	228	453	1758	09:09~10:09	240	444	1731
	22:06~23:06	60	159	696	22:10~23:10	48	192	684
华山路— 金环路	10:16~11:16	219	411	1671	10:14~11:14	240	402	1629
	22:08~23:08	87	168	672	22:05~23:05	81	165	657
金环路— 东厦路	14:48~15:48	234	399	1503	14:50~15:50	210	393	1485
	22:10~23:10	81	174	594	22:15~23:15	84	180	585
东厦路— 项目终点	15:57~16:57	189	474	1584	15:58~16:58	195	477	1551
	22:20~23:20	102	207	654	22:10~23:10	96	198	633

由监测结果可知,黄河路与庐山路交界处噪声监测点的交通噪声监测值达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的4a类区标准要求(昼间 ≤ 70 ,夜间 ≤ 55);黄河路与东厦路交界处噪声监测点的昼间交通噪声监测值达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的4a类区标准要求,夜间超标。

由监测结果可知,陈厝合居民区临路第一排建筑面向黄河路一侧声环境现状达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的2类区标准要求(昼间 ≤ 60 ,夜间 ≤ 50);月季园临路第一排建筑面向黄河路一侧的部分楼层的昼夜声环境监测值均超过《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的4a类区标准要求;其余环境保护目标监测点(长华雅庭、充耀盛荟花园、天河公寓、智汇时代、华阳雅园、南墩社区)临路第一排建筑面向黄河路一侧均有楼层的昼间声环境监测值超过《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的4a类区标准要求,夜间均达标;智汇时代、华阳雅园、临路第二排建筑面向黄河路一侧的昼间声环境监测值超过《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的2类区标准要求,

夜间达标。

综合车流量现状监测结果可知，由于项目路段现阶段车流量较大，且因建成年限较长，路面状况及绿化设置均较为滞后，导致现阶段周边环境保护目标声环境现状超标。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、大气环境保护目标

控制本项目大气污染物排放，保持周边空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、水环境保护目标

严格控制本项目水污染物排放，保护纳污水体水质不因本项目建设而明显恶化，使纳污水体水质满足环境功能区划的要求。

3、声环境保护目标

控制本项目边界噪声排放，保护选址附近区域声环境质量，使周围声环境满足环境功能区划的要求。

4、固体废弃物

控制建设项目固体废物的排放，使项目所在区域环境得到保护。

5、项目主要环境保护目标

项目主要环境保护目标如表 3-9、附图 2 所示。

表 3-9 项目主要环境保护目标

序号	环境保护目标	功能性质	方位	对应桩号	对应路段	对应路段高度 (本项目建成后)	规模	敏感建筑与道路红线、 机动车道线、中心线最 近距离 (m)	临路建筑面向本项目一侧 建筑物受影响规模	本项目建设前执行标准		本项目建设后执行标准	
										临路第一排 建筑面向本 项目一侧	后排建筑	临路第一排 建筑面向本 项目一侧	后排建筑
1	陈厝合	居住区	S	K0+900~K1+660	泰山路—嵩山路 泰山路—嵩山路 (桥头引道段)	3.53 主桥: 0~14.10 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 3000 人, 150 栋 5-12 层建筑	10/17.5/40	临路建筑 25 栋, 5-12 层建 筑, 约 250 户 1000 人, 正 对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
2	长华雅庭	住宅	S	K1+195~K1+208	泰山路—嵩山路	3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 270 人, 2 栋 18 层建筑	23/30.5/53	临路建筑 1 栋, 18 层建筑, 约 40 户 140 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
3	凤凰城	住宅	S	K1+000~K1+400	泰山路—嵩山路	3.53	敏感点隔陈厝合、长华雅庭 正对道路, 评价范围内约 4000 人, 12 栋 14 层建筑	95/102.5/125	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
4	铂晶大酒店	酒店	S	K1+660~K1+738	泰山路—嵩山路 (桥头引道段)	主桥: 14.10~17.23 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 1 栋 15 层建筑	26/33.5/56	临路建筑 1 栋, 15 层建筑, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	—	大气 2 类, 声 4a 类	—
5	龙湖区希望学校	学校	S	K1+660~K1+738	泰山路—嵩山路 (桥头引道段)	主桥: 14.10~17.23 辅道: 3.53	敏感点隔铂晶大酒店正对 道路, 评价范围内约 1 栋 3 层建筑	72/79.5/102	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
6	泰安·江南 星语(在建)	住宅	N	K1+000~K1+228	泰山路—嵩山路	3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内 8 栋 14 层建筑和 1 栋 6 层建筑	18/25.5/48	临街建筑 3 栋, 2 栋 14 层 建筑和 1 栋 6 层建筑, 正 对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
7	汕头市公 安局	办公 楼	S	K1+800~K1+910	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 17.23~18.38 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 450 人, 1 栋 13 层建筑	63/73/94.5	临路建筑 1 栋, 13 层建筑, 约 450 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
8	建达·大悦 城(在建)	住宅	S	K1+800~K2+165	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 17.23~19.20 辅道: 3.53	敏感点隔汕头市公安局正 对道路, 评价范围内 3 栋 18-22 层建筑	169/177/198.5	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
9	充耀·盛荟 花园	住宅	S	K2+045~K2+250	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 18.91~19.53 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 3550 人, 6 栋 21 层建 筑	34/42/58	临路建筑 2 栋, 21 层建筑, 约 400 户 1200 人, 正对道 路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
10	奇士大厦	办公 楼	S	K2+250~K2+325	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.53~19.71 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 800 人, 2 栋 8 层建筑	62/70/86	临路建筑 1 栋, 8 层建筑, 约 800 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
11	汕头市地 震局	办公 楼	S	K2+250~K2+325	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.53~19.71 辅道: 3.53	敏感点隔奇士大厦正对道 路, 评价范围内约 200 人, 1 栋 9 层建筑	140/148/164	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
12	泰安·御景 江南一期	住宅	N	K1+800~K2+045	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 18.88~19.04 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内约 3000 人, 10 栋 16-18 层建筑	28/36/57.5	临路建筑 2 栋, 18 层建筑, 约 360 户 1000 人, 正对道 路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
13	泰安·御景 江南二期、 三期(在	住宅	N	K2+045~K2+325	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.04~19.58 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围 内 7 栋 18 层建筑	36/44/60	临路建筑 1 栋, 18 层建筑, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类

	建)												
14	新利大厦	住宅	N	K2+045~K2+155	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 18.75~19.10 辅道: 3.53	敏感点隔泰安·御景江南正对道路, 评价范围内约 200 人, 1 栋 8 层建筑	187/193/211	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
15	汕头市龙湖区人民法院	办公楼	N	K2+208~K2+325	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.40~19.88 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 100 人, 1 栋 5 层建筑	26/34/50	临路建筑 1 栋, 5 层建筑, 约 100 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	—	大气 2 类, 声 4a 类	—
16	华信苑	住宅	S	K2+360~K2+445	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.85~20.18 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 2200 人, 9 栋 8 层建筑	9/17/33	临路建筑 1 栋, 8 层建筑, 约 68 户 220 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
17	万商大厦	办公楼	S	K2+445~K2+525	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.18~20.41 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 100 人, 3 栋 12 层建筑	10/18/34	临路建筑 1 栋, 12 层建筑, 约 100 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
18	衡山庄	住宅	N	K2+350~K2+530	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.85~20.42 辅道: 3.53	敏感点隔衡山市场正对道路, 评价范围内约 1800 人, 8 栋 8 层建筑	75/83/99	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
19	锦阳雅轩	住宅	N	K2+480~K2+530	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.29~20.42 辅道: 3.53	敏感点隔银信大厦正对道路, 评价范围内约 1000 人, 3 栋 8 层建筑	70/78/94	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
20	银信大厦	办公楼	N	K2+490~K2+530	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.33~20.42 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 400 人, 1 栋 12 层建筑	14/22/38	临路建筑 1 栋, 12 层建筑, 约 400 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	—	大气 2 类, 声 4a 类	—
21	蓬勃大厦	办公楼	N	K2+530~K2+610	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~20.69 辅道: 3.53	敏感点隔蓬勃花园、天河公寓正对道路, 评价范围内约 600 人, 1 栋 8 层建筑	140/147/170	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
22	蓬勃花园	住宅	N	K2+530~K2+655	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~20.73 辅道: 3.53	敏感点隔天河公寓正对道路, 评价范围内约 1200 人, 9 栋 8 层建筑	48/55/78	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
23	天河公寓	住宅	N	K2+530~K2+620	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~20.70 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1300 人, 1 栋 19 层建筑	10/17/40	临路建筑 1 栋, 19 层建筑, 约 160 户 500 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	—	大气 2 类, 声 4a 类	—
24	华星大厦	办公楼	S	K2+720~K2+840	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.71~20.29 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 400 人, 1 栋 15 层建筑	85/97/125	临路建筑 1 栋, 15 层建筑, 约 400 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
25	城市便捷酒店	酒店	S	K2+840~K2+900	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.29~20.01 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1 栋 7 层建筑	88/95/128	临路建筑 1 栋, 7 层建筑, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
26	长江公寓	住宅	S	K2+900~K3+160	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.01~18.75 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1000 人, 9 栋 8 层建筑	86/94/110	临路建筑 3 栋, 8 层建筑, 约 100 户 380 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
27	千百汇酒店	酒店	S	K3+100~K3+160	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.06~18.75 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内 1 栋 8 层建筑	98/106/122	临路建筑 1 栋, 8 层建筑, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
28	充耀号(在建)	住宅	S	K3+160~K3+310	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 18.75~16.81 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 5 栋 17-23 层建筑	102/110/126	临路建筑 2 栋, 17 层建筑, 约 200 户 700 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
29	金协大厦	办公楼	N	K2+830~K2+910	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~19.94 辅道: 3.53	敏感点隔智汇时代正对道路, 评价范围内约 800 人, 1 栋 13 层建筑	160/168/184	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—

30	威高大厦	办公楼	N	K2+830~K2+910	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~19.94 辅道: 3.53	敏感点隔智汇时代正对道路, 评价范围内约 860 人, 1 栋 14 层建筑	107/115/131	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
31	智汇时代	住宅	N	K2+830~K3+000	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 20.42~19.53 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1030 人, 5 栋 7~15 层建筑	16/24/30	临路建筑 2 栋, 7 层建筑, 约 80 户 250 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
32	爱多大厦	办公楼	N	K2+910~K3+000	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 19.94~19.53 辅道: 3.53	敏感点隔智汇时代正对道路, 评价范围内约 500 人, 1 栋 7 层建筑	111/119/135	不临路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
33	建设集团	办公楼	N	K3+220~K3+310	嵩山路—天山路 (高架桥)	主桥: 18.50~16.81 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 170 人, 1 栋 3 层建筑	58/66/82	临路建筑 1 栋, 3 层建筑, 约 170 人, 正对道路	大气 2 类, 声 2 类	—	大气 2 类, 声 2 类	—
34	瑞华雅庭	住宅	S	K3+750~K3+830	天山路—东厦路	4.39~4.40	敏感点隔工业区正对道路, 评价范围内约 680 人, 16 栋 7 层建筑	93/97/123	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
35	宜悦雅轩	住宅	N	K3+650~K3+750	天山路—东厦路	5.21~4.39	敏感点隔工业区正对道路, 评价范围内约 250 人, 1 栋 15 层建筑	145/149/175	不临路	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 2 类
36	保辉·香景雅园	住宅	N	K3+750~K3+830	天山路—东厦路	4.39~4.40	敏感点正对道路, 评价范围内约 2500 人, 9 栋 9~25 层建筑	19/23/49	临路建筑 1 栋, 8 层建筑, 约 800 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
37	华阳雅园	住宅	N	K3+750~K3+910	天山路—东厦路	4.39~4.46	敏感点正对道路, 评价范围内约 1150 人, 3 栋 7~16 层建筑	15/19/45	临路建筑 1 栋, 7 层建筑, 约 60 户 170 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
38	海棠园	住宅	S	K3+900~K4+100	天山路—东厦路	4.46~4.66	敏感点正对道路, 评价范围内约 2800 人, 42 栋 8 层建筑	8/12/38	临路建筑 3 栋, 8 层建筑, 约 72 户 200 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
39	月季园	住宅	S	K4+100~K4+300	天山路—东厦路	4.66~3.86	敏感点正对道路, 评价范围内约 150 人, 41 栋 8 层建筑	8/12/38	临路建筑 6 栋, 8 层建筑, 约 198 户 800 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
40	石榴园	住宅	S	K4+300~K4+528	天山路—东厦路	隧道: 3.86~2.89 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 2320 人, 43 栋 8 层建筑	8/12/38	临路建筑 5 栋, 8 层建筑, 约 128 户 512 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
41	桃园	住宅	N	K4+100~K4+520	天山路—东厦路	隧道: 4.66~2.80 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 2390 人, 52 栋 8 层建筑	8/12/38	临路建筑 6 栋, 8 层建筑, 约 380 户 2230 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
42	深源地产待建地	住宅	S	K4+600~K4+778	天山路—东厦路	隧道: -3.26~2.90 辅道: 3.53	敏感点正对道路	5/8.5/35	未规划	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
43	金凤路南 侧南墩住宅区	住宅	S	K4+600~K5+100	天山路—东厦路	-3.26~5.21 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1200 人, 50 栋 5-12 层建筑	5/9/35	临路建筑 7 栋, 5-12 层建筑, 约 100 户 390 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类
44	金凤路北 侧南墩住宅区	住宅	N	K4+600~K5+100	天山路—东厦路	-3.26~5.21 辅道: 3.53	敏感点正对道路, 评价范围内约 1300 人, 60 栋 5-12 层建筑	5/9/35	临路建筑 10 栋, 5-12 层建筑, 约 130 户 530 人, 正对道路	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类	大气 2 类, 声 4a 类	大气 2 类, 声 2 类

四、评价适用标准

(1) 龙湖沟水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准, 详见表 4-1。

表 4-1 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L

序号	项目	V类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧 (DO) ≥	2
4	化学需氧量 (COD) ≤	40
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	10
6	高锰酸盐指数 ≤	15
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.4
9	铜 ≤	1.0
10	锌 ≤	2.0
11	氟化物 (以 F 计) ≤	1.5

(2) 根据《汕头市环境空气质量功能区划图》, 项目区域二类大气环境功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 详见表 4-3。

表 4-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物	平均时间	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³
	24 小时平均	150	μg/m ³
NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	80	μg/m ³
CO	1 小时平均	10	mg/m ³
	24 小时平均	4	mg/m ³
O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³
	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	μg/m ³
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	μg/m ³
TSP	年平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	300	μg/m ³

环境
质量
标准

(3) 根据《汕头市人民政府关于调整汕头市声环境功能区划的通知》（汕府[2015]24号）及《汕头市声环境质量功能区划调整方案（2015年）》，黄河路（泰山路~东厦路）为城市快速路，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；项目沿线分布有龙新工业区和龙湖工业区，为3类声环境功能区；其余区域为2类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、2类标准。《声环境质量标准》（GB3096-2008）详见表4-3。

表 4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

功能区	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目建成后将道路边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区，划分依据见表4-4。

表 4-4 道路两侧4a类声环境功能区划分依据

相邻功能区	第一排建筑物距离	第一排建筑物高度	执行4a类范围
3类	>20±5m	——	项目道路红线两侧外延20±5m以内区域
	≤20±5m	≥三层	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
		<三层	项目道路红线两侧外延20±5m以内区域
2类	>35±5m	——	项目道路红线两侧外延35±5m以内区域
	≤35±5m	≥三层	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
		<三层	项目道路红线两侧外延35±5m以内区域

综上，黄河路本项目段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类的范围及确定依据见表4-5。

表 4-5 黄河路本项目段4a类声环境功能区分布

路段		相邻功能区	第一排建筑物高度	第一排建筑物距离	执行4a类范围
项目起点~嵩山路	北侧	3类	≥三层	≤20±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	≤20±5m	项目道路红线两侧外延20±5m以内区域
	南侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目

					道路红线的区域（含第一排建筑物）
嵩山路~衡山路	北侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
	南侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
>35±5m				项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域	
衡山路~天山路	北侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	≤35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域
	南侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	>35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域
天山路~华山路	北侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			>35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域	
	南侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	≤35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域
华山路~金环路	北侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	≤35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域
	南侧	3类	<三层	≤20±5m	项目道路红线两侧外延 20±5m 以内区域
		2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
<三层	≤35±5m		项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域		
金环路~项目终点	北侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
			<三层	≤35±5m	项目道路红线两侧外延 35±5m 以内区域
	南侧	2类	≥三层	≤35±5m	临路第一排建筑物面向道路一侧至本项目道路红线的区域（含第一排建筑物）
污染物排放标准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目为市政道路建设工程，路面径流经雨水系统排入周边路网的雨水管网系统。施工期废水包括施工废水和生活污水，项目施工营地施工人员生活污水纳入所在地污水处理系统；施工废水经沉淀隔油后尽量回用，确需排放的经污水管网排放。由于项目位于污水处理厂纳污范围，污水可进入汕头龙珠水质净化厂进行后续处理，污水排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准，见表 4-6。</p>				

表 4-6 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 单位：mg/L(除 pH 值外)

污染物	三级标准	污染物	三级标准
pH	6~9	COD _{Cr}	500
SS	400	氨氮	/
BOD ₅	300	石油类	20

2、大气污染物排放标准

(1) 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）第二时段无组织排放浓度限值，详见表 4-7。

表 4-7 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 项目施工期施工营地临时厨房油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），见表 4-8。

表 4-8 《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）

规模	中型
基准灶头数	≥3, <6
对应灶头总功率（10 ⁸ J/h）	≥5.00, <10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥3.3, <6.6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	75

3、噪声排放标准

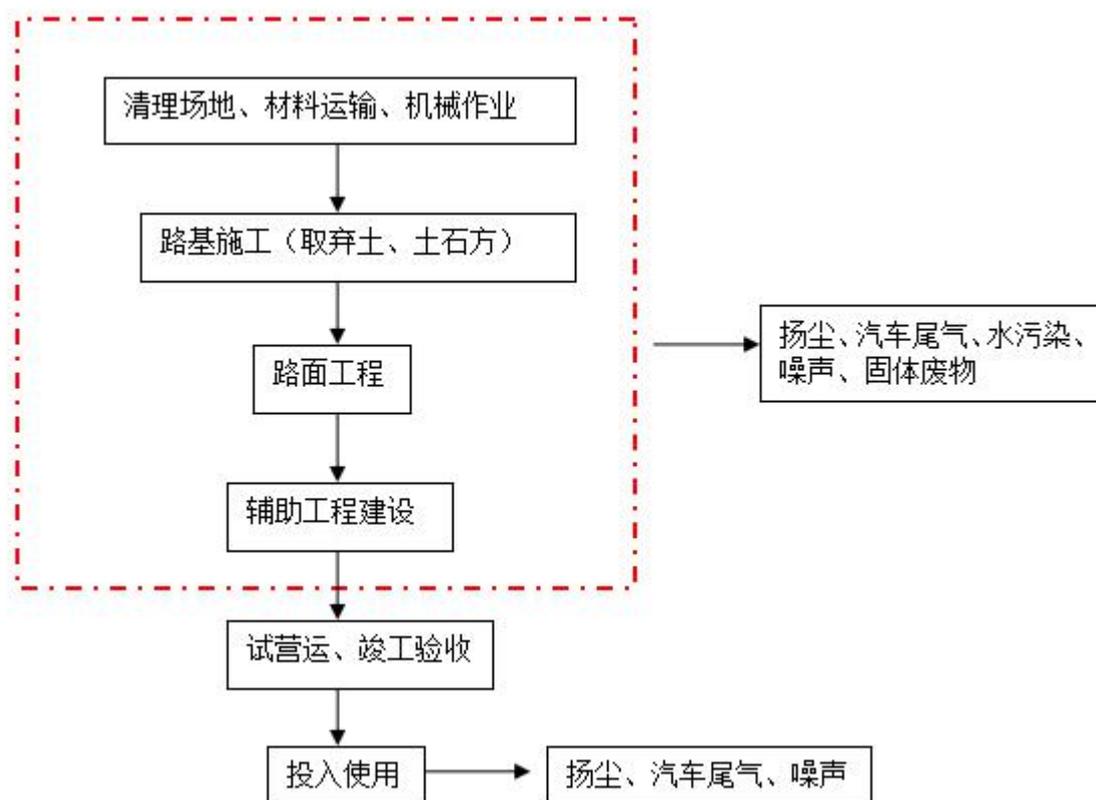
场界施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

总量控制指标

本项目为道路建设工程，为非生产性项目，不推荐总控指标建议。

五、建设项目工程分析

项目建设工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：

（一）施工期

1、废水

施工废水主要来自施工废水、施工人员生活污水、桥墩桩基施工和地表径流。

（1）施工废水

类比同类型施工场地，施工设备及车辆的冲洗用水约 80m³/d；产生的废水量按 95% 计算，为 76.00m³/d；另有道路养护冲洗水 30m³/d。本项目施工期总共 36 个月，产生的施工废水量 114480m³，主要污染物为石油类（6mg/L，0.687t）和 SS（400mg/L，45.792t）。施工单位在施工场地建立临时隔油沉砂池，施工用水经隔油、沉砂后大部分用于施工场地的洒水降尘、施工机械设备的冲洗、出入工地车辆轮胎冲洗等，不能回用的经市政管网汇入汕头龙珠水质净化厂深化处理后后排入汕头港。

（2）生活污水

建设单位拟在项目路线与天山路交界西南侧的空地搭建施工营地，主要为项目部办公室和少量施工人员临时生活用房，并配备食堂等解决施工人员的食宿问题。施工营地

施工人员生活产生的污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。经初步估算，本项目平均每天施工人数为 500 人，施工期 36 个月（2019 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日）。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），生活用水量按 150L/人·日，则施工期施工人员生活用水量为 75m³/d；其污水排放系数取值为 0.9，则施工人员生活污水产生量为 67.50m³/d，施工期生活污水产生量共 72900.00m³。该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等，类比汕头市一般生活污水水质，污水中各污染物浓度分别为 COD_{Cr}234mg/L、BOD₅167mg/L、SS87mg/L、氨氮 35mg/L，动植物油 40mg/L，则污染物排放量 COD_{Cr} 为 17.059t、BOD₅ 为 12.174t、SS 为 6.342t、氨氮为 2.552t，动植物油为 2.916t。

（3）桥墩桩基施工悬浮物产生源强

本项目跨越水域桥梁共 1 座（龙湖沟桥），桥梁宽度 62m，全长 75.0m，上部为预应力砼简支小箱梁，下部桥墩为桩柱式、桥台为挡土台，基础均采用钻孔灌注桩基础（2 直径 1.5m 钻孔灌注桩），桩基均位于水中。施工期间产生的主要污物为桩基施工产生的 SS。从灌注桩施工工艺过程来看，钢护筒施打扰动产生悬浮物，但时间短暂，大量的悬浮物在钢护筒内。钻孔泥浆循环利用，不外排，只要做好施工期的环保措施，一般对汕头港水体影响不大。但钢护筒内水体中含有大量的悬浮泥沙，筒内积水一般抽出外运到多级沉沙池处理后回用于施工场地洒水抑尘或排入市政污水管网。这部分废水泥沙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，其进入水环境的泄漏量可按产生量的 5%估算。

钢护筒内废水泥沙的产生量，本评价类比《调顺跨海大桥工程环境影响报告书补充报告（报批稿）》（珠江水资源保护科学研究所，2016.04）中的公式进行测算：

$$M = \frac{1}{4} \pi d^2 \cdot h \cdot \rho$$

其中：M——桩基施工时产生的护筒内泥沙量。

d——护筒直径，比桩基本身略大 10~20cm。本项目桩基为 2 根直径 1.6m 钻孔灌注桩，护筒直径取 1.7m。

h——根据项目各桩基施工深度，取 20m。

ρ——覆盖层泥沙浓度，龙湖沟为跨区排水沟，沿线部分厂区与住宅区污水直排入沟，严重污染，存在底泥淤积现象，现经整治水质较好，淤积现象有所改善，因此，本项目取 0.80×10³kg/m³。

本项目桩基施工工期约 1 个月，按 30 天计，每天按施工 12h 计，据此计算得本项

目平均单桩悬浮物泄露源强约为 0.0014kg/s，具体计算过程见表 5-1 所示。按最大桩基施工产生的污染计算，则本工程桩基施工产生的悬浮物源强为 $0.0014 \times 2 = 0.0028\text{kg/s}$ ，产生量较小。

表 5-1 项目桩基施工泥浆泄露源强估算结果统计一览表

桩基直径 (m)	护筒直径 (m)	单桩泄露量 (kg)	单桩泄露源强 (kg/s)
1.6	1.7	1815.84	0.0014

项目应加强施工管理，确保项目钻孔灌注桩施工过程均在密闭铜护筒内进行，尽量减少泄露量，将项目钻孔灌注桩施工过程可能产生的悬浮物影响降至最低。

(4) 暴雨形成的地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会携带大量泥沙以及油类等污染物到附近下水道中。

2、噪声

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要在基础工程、基础部分的挖土作业、挖泥作业等。常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、平地机等机械，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 中的资料，并类比相关项目，确定项目施工期噪声级见表 5-2。此外，施工前期，对用地范围内零星分布的临时建筑进行拆除，拆除机械工作过程会产生一定的噪声，噪声级约 80~90 dB(A)，拆除过程个别瞬间噪声可超过 90 dB(A)。施工噪声对周边居民的日常生活会产生一定影响，建设单位应采取必要的噪声防治措施将项目施工噪声影响控制在环境可接受范围内。

表 5-2 建筑施工机械的噪声级 单位：dB(A)

名称	单台噪声级 (dB(A))	测声距离 (m)
轮式装载机	90-95	5
各类压路机	80-90	5
推土机	83-88	5
轮胎式液压挖掘机	82-90	5
发电机组	95-102	5
搅拌机	85-90	5
重载运输车	82-90	5

3、废气

施工期废气主要来自施工过程产生扬尘、沥青烟气、施工机械及运输车辆尾气以及

工地食堂的油烟废气。

(1) 施工粉尘和扬尘

在本项目施工过程中，施工扬尘将主要来自：施工前期的场地平整和路基处理中，将用挖土机和推土机进行堆填，在土方搬运、倾倒过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面扬尘产生；备建筑材料的过程中，将有粉状物逸散进空气中；原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进空气中。

本项目所在地常年平均风速为 2.7m/s，根据不同风速条件下施工场地的土方扬尘量（表 5-3），估算在不采取抑尘措施的情况下，该项目整个施工期扬尘总产生量将达 0.533t（土方量以挖方、填方总和计算，约 133308m³）。由上述计算结果可知，若不采取有效的抑尘措施，本项目将产生较多的施工扬尘，将对项目所在区域大气环境及附近环境敏感点产生较大的影响。因此，本项目应采取对运输车辆进行简易清洗、设置施工围挡、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭等措施，将项目施工期扬尘影响降至最低。

表 5-3 施工期土方施工扬尘产生量

施工阶段	产生源	TSP 产生量 (g/m ³ 土方)		
		风速 <3m/s	风速 3~5m/s	风速 5~8m/s
回填、路基处理	填土方工作面	4	4~48	48~180

(2) 沥青烟气

本项目不设沥青搅拌站，将采取购买熔融态沥青，采用罐车密闭运输至施工现场施工摊铺的方式进行，沥青路面铺设过程会产生一定的沥青烟。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。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。类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 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，摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 自然冷却后，沥青混合料温度下降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也将随即消失。具体到铺路的过程，由于本项目直接利用商品沥青，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。

(3) 运输车辆和施工机械尾气

施工期，各类燃油动力机械和运输车辆在施工活动时，将排放一定量的 CO、NO_x、THC 等污染物。

(4) 油烟废气

施工营地临时食堂拟设炉头 4 个，每个炉头的油烟量约为 2000m³/h，厨房烹饪时间每天 3 小时计，则厨房产生油烟量为 24000m³/d；油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等，产生的浓度约 13.00mg/m³，则油烟污染物产生量为 0.312kg/d。厨房的炉灶以液化石油气为燃料，燃气产生的污染物较少。厨房炉头设置高效抽油烟机净化处理后排放，排放浓度约 2.00mg/m³，则油烟污染物排放量约为 0.048kg/d。

4、固体废物

本项目施工工程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、弃土石方和筑路垃圾。

(1) 工程弃土石方

本需挖土方约 119700 立方米，填方约 13608 立方米，可见本项目填土方大于挖土方，前期的挖土方主要用于回填，部分清表挖方为弃土（约 106092 立方米），清运至汕头市城市建设管理局指定的地点倾倒。

(2) 筑路垃圾

本项目筑路垃圾主要包括弃砖块、混凝土碎块、施工下脚料等，本项目施工期筑路垃圾产生量约为 3000t。

(3) 废泥浆（含钻渣）

根据相关类比资料，经循环使用后，钻孔灌注桩施工过程中产生的废弃泥浆（含钻渣）产生量约 10m³/根。本项目拟共建 2 根钻孔灌注桩，因此本项目废泥浆产生总量约 20m³。本评价建议储浆池设置在项目 K3+850~K3+900 路段北侧，容积为 36m³，占地面积约 30m²（池体高按 1.2m 计）。

废泥浆（含钻渣）拟经沉淀、蒸发脱水后，下部沉渣用干石灰搅拌成干土，后及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋。

(4) 生活垃圾

生活垃圾产生量采用人口发展预测法。预测模型为：

$$W_s = P_s \times C_s$$

式中： W_s ——生活垃圾产生量（吨/日）；

P_s ——人数（人）；

C_s ——年人均生活垃圾产生量（吨/日·人）。

项目施工期平均日施工人员约为 500 人，施工人员产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d 计算，则施工期生活垃圾产生量为 250kg/d。本项目施工期约 36 个月，按月施工 30 天计，则整个施工期施工人员生活垃圾产生量约为 270t。施工期生活垃圾经分类收集后，由环卫部门清运处理。

根据上述工程分析，本项目施工过程中固体废物产生情况详见表 5-5。

表 5-5 施工过程中固体废物产生量情况

项目	数量	单位产生量	产生总量
弃土石方	——	——	106092t
筑路垃圾	——	——	3000t
废泥浆（含钻渣）	2 根	10m ³ /根	20m ³
生活垃圾	500 人	0.5kg/d	270t

5、生态影响及水土流失

本项目总体均在现状道路范围内，其中嵩山路至天山路段的拓宽也为预留用地，基本不存在道路性质的改变。建设施工期间造成的这种生态变化是本项目建设发展的需要，这些影响主要表现在水土流失、植被破坏等产生的生态影响。

（1）生态影响

建设项目土建过程需开挖地面，将产生临时土方，这些临时堆放的土方在一定时期内形成新的表层土壤，植被覆盖率为零，土的沙性程度高，经雨水冲刷，将会产生水土流失。施工期水土流失将会对项目区域雨水管网造成堵塞，同时还会造成水污染，应引起足够重视。

（2）水土流失

项目区域现状为道路用地和道路预留用地，水土流失较大。工程施工期场地将进行全面清理、土方开挖、回填，原地貌将完全受到扰动、破坏，将会降低原地貌水土保持功能，从而产生一定的水土流失影响。

项目区管道开挖、路基开挖及路堤边坡填筑等工程均会产生一定的土石方，施工产生的土石方部分作为场地回填之用，水土流失主要来源于土方的开挖、填筑、运输等。主要表现在以下工程：

①管线施工工程

项目涉及的管线施工工程主要有项目全线雨水管线、污水管线等的敷设，管线施工工程将涉及沟槽开挖等，会产生一定的土石方，且土石方大部分要用于回填，需沿线临时堆存。若不采取合理有效的水土保持防护措施，在雨水冲刷作用下产生大量的泥沙及地表径流汇水，淤积阻塞附近道路及下水管道，影响周边居民的正常生活及出行。

②临时堆土区

本项目开挖土整齐堆放于道路一侧，开挖后植物尽量保持成活，以便该段工程完工后，进行开挖土回填和植树回栽，减少水土损失。

6、环境风险

(1) 基础施工

本项目基础开挖可能会对附近管线造成破坏，也可能会影响周边建筑物的安全。同时，基础开挖会阻碍地下水的补给、径流、排泄，影响地下水的循环，降低潜水污染的稀释，随之还将有导致各种环境问题发生的风险。施工中为了提高土体的防渗性能和增强土体的强度所使用的化学物质、各种废浆、施工机械漏油、化学注浆等污染物经淋滤进入地下水，会对地下水造成污染。另外，基坑积水在采取降排水措施时，可能导致局部地下水水位下降，水中高浓度的悬浮质可能造成市政雨水管道堵塞。

(2) 其它市政设施安全风险分析

本项目用地场址周边可能存在有地下电缆线、供水管、供气管等市政基础设施，如果不事先弄清它们的分布即盲目开始施工，项目基坑开挖可能会对这些市政基础设施造成破坏，从而影响城市供水、供电、供气、通讯等，破坏煤气管道还可能引发重大的火灾或爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。

这类事故在我国各地城市建设中经常发生，需要引起项目业主、设计单位和施工单位的高度重视，尽可能避免该类事故发生。

(3) 施工期火灾风险分析

项目沿线由于施工期人流增多，施工人员抽烟、违规施工等，若管理不善会引起火灾。而且本项目施工过程中将不可避免的使用一些漆料、燃料等，项目施工器械运转过程使用的柴油或汽油，道路标线印刷等使用的漆料具有一定的可燃性，一旦这些燃料意外发生泄漏、燃烧或爆炸，将会危害施工人员及沿线群众的人身财产安全，对生态环境产生毁灭性的影响。影响后果主要包括：

①可能发生重大的伤亡事故。火灾一旦发生，若正好遇上较大风力，火势将有可能

危及施工人员及周边居民的生命财产安全。

②火灾将长时间的影响本区域的景观环境。

③对区域内的动植物的生态环境产生长远的毁灭性影响，这种影响将在很长的时间内得不到恢复。

(二) 营运期

1、地表径流

本项目运营期对水质的影响主要是路面雨水径流。查阅相关资料，不同功能区的地表径流污染负荷依次为商业区—工业区—居民区—交通区，人流活动的密度与地表径流的污染负荷是密切相关的。道路路面径流中可能含有的有害物质包括机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物、路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物等，上述有害物质通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是悬浮物SS，其他污染物影响较小。

根据华南环科所及其他环评单位对南方地区各种道路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间段采集水样，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，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和19.74~22.30mg/L；30min后，其浓度随降雨历时延长下降较快，雨水径流中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH值相对较稳定，见5-6。

表 5-6 路面径流中污染物浓度测定值

项目 历时	5-20min	20-40min	40-60min	平均值
pH	6.0—4.8	6.0—4.8	6.0—4.8	6.4
SS (mg/L)	231.4—158.5	158.5—90.4	90.4—18.7	125
BOD ₅ (mg/L)	7.34—7.30	6.30—4.15	4.15—1.26	4.3
石油类 (mg/L)	22.30—19.74	19.34—3.12	3.12—0.21	11.25

2、噪声

(1) 预测车流量

根据项目设计方案和可行性研究报告，设计单位通过对周边道路的现状流量调查，考虑特征年份的交通需求及路网规划功能，预测得本项目各路段（泰山路—嵩山路路段、嵩山路—天山路路段、天山路—东厦路路段）各预测特征年（2022年、2025年、2030

年、2041年)车流量,见表5-7。

表 5-7 本项目个路段各预测特征年车流量

预测特征年	路段名称	预测车流量	
		平均日交通量 (pcu/d)	高峰小时交通量 (pcu/h)
2022 年	泰山路—嵩山路	55238	4695
	嵩山路—天山路	59237	5035
	天山路—东厦路	68845	5852
2025 年	泰山路—嵩山路	69274	5542
	嵩山路—天山路	73918	5913
	天山路—东厦路	85077	6806
2030 年	泰山路—嵩山路	84253	6572
	嵩山路—天山路	89376	6971
	天山路—东厦路	101688	7932
2041 年	泰山路—嵩山路	104164	7812
	嵩山路—天山路	110122	8259
	天山路—东厦路	124438	9333

参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014),各汽车代表车型和折算系数见表5-7。

表 5-7 各类车辆 pcu 折算系数

汽车代表车型	说明
小型车	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大型车	7t<载质量≤20t的货车
汽车列车	其余载质量>20t的货车

据《中华人民共和国道路交通安全法》第三十九条的规定,汕头市公安局交通警察支队对黄河路实施交通管制,黄河路(泰山路—天山路路段)禁止中型以上货车(悬挂大型汽车号牌,车长大于或者等于6米,载质量大于或者等于4500千克的重型、中型载货汽车,以及全挂车、半挂车)行驶;黄河路(天山路—东厦路路段)限行中型以上货车,每天7:00~9:00、11:00~13:00、17:00~19:00,以及深夜24:00~次日6:00禁止大型货车通行。

综合考虑项目所在区域的交通需求及路网规划功能,区域道路车型结构以中小型车辆为主,则预测黄河路(泰山路~天山路路段)未来的车型结构情况为小型车:中型车:

大型车=80:20:0；黄河路（天山路—东厦路路段）未来的车型结构情况昼间为小型车：中型车：大型车=70:20:10；黄河路（天山路—东厦路路段）未来的车型结构情况夜间（大部分时段禁止通行大型车）为小型车：中型车：大型车=75:20:5；

参照黄河路现有路段车流量监测数据，每小时车流量昼夜比按 4:1 算，昼间 15 小时，夜间 9 小时。根据以上估算参数，本项目各路段（泰山路—嵩山路路段、嵩山路—天山路路段、天山路—东厦路路段）各预测特征年（2022 年、2025 年、2030 年、2041 年）高峰小时、昼间小时、夜间小时交通量结果见表 5-8 所示。

表 5-8 项目各特征年预测车流量 单位：辆/小时

路段	预测年	高峰小时			昼间小时			夜间小时		
		大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型
泰山路 — 嵩山路	2022 年	0	854	3415	0	536	2143	0	223	893
	2025 年	0	1008	4031	0	672	2687	0	280	1120
	2030 年	0	1195	4780	0	817	3268	0	340	1362
	2041 年	0	1420	5681	0	1010	4040	0	421	1683
嵩山路 — 天山路	2022 年	0	915	3662	0	574	2298	0	239	957
	2025 年	0	1075	4300	0	717	2867	0	299	1195
	2030 年	0	1267	5070	0	867	3467	0	361	1444
	2041 年	0	1502	6007	0	1068	4271	0	445	1780
天山路 — 东厦路	2022 年	0	936	3745	294	587	2937	122	245	1224
	2025 年	0	1089	4356	363	726	3630	151	302	1512
	2030 年	0	1269	5076	434	868	4339	181	362	1808
	2041 年	0	1493	5973	531	1062	5309	221	442	2212

（2）噪声污染负荷分析

①车速

由于项目道路等级为城市快速路，设计车速为 80km/h（辅道 40km/h）。考虑到项目设计车速较小，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中的预测公式，项目建成运营后行驶的各类车均可较容易达到其设计车速，因此，本评价各预测年各型车平均车速均按设计车速 80km/h（辅道 40km/h）计算。

②交通噪声污染源强

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

$$\text{小型车 } L_s = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

中型车 $L_M = 8.8 + 40.48 \lg V_m$

大型车 $L_L = 22.0 + 36.32 \lg V_L$

式中：V 为车辆平均行驶速度（km/h）

在不考虑路面与纵坡等因素引起的交通噪声修正量的情况下，经计算，本项目各种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级见表 5-9。

表 5-9 本项目各类型车的交通噪声源强 单位：dB (A)

道路	大型	中型	小型
主车道	91.1	85.8	78.7
辅道	80.2	73.7	68.2

3、大气环境污染

营运期大气环境污染主要是机动车辆的废气。

机动车尾气由三部分组成，一是汽车排气管排出的含有 CO、HC、NO_x 等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的 60%；二是曲轴箱排出的含 CO、CO₂ 气体，约占 20%；三是从油箱、气化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体约占 20%。机动车尾气所含成分比较复杂，但排放的主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。这些污染源属于线性流动污染源，对于城市道路而言，汽车尾气对道路 20-50m 以内影响较大，50m 以外随着距离的增加影响逐渐减少。

(1) 单车排放因子

汽车单车排放因子是源强模式中最重要也是最难准确估算的参数。根据国家环保部的时间部署，2018 年 1 月 1 日起将全面实施第 V 阶段排放标准。本项目拟于 2022 年 1 月 1 日建成通车，按全部车型为国 V 标准车型来计算污染物排放源强。国 V 标准中的单车排放因子见表 5-10，据此得出本项目的单车污染物排放系数见表 5-11。

表 5-10 国 V 排放标准中 CO、NO_x、THC 的单车排放系数

标准	车型	主要污染物 (mg/辆·m)		
		CO	THC	NO _x
国 V 标准	小型车	1.00	0.100	0.060
	中型车	1.81	0.130	0.075
	大型车	2.27	0.160	0.082

表 5-11 本报告采用的单车污染物排放系数 单位：mg/(辆·m)

车型	污染物类型	2022 年	2025 年	2030 年	2041 年
小型车	CO	1.00	1.00	1.00	1.00

	THC	0.10	0.10	0.10	0.10
	NOx	0.06	0.06	0.06	0.06
中型车	CO	1.81	1.81	1.81	1.81
	THC	0.13	0.13	0.13	0.13
	NOx	0.075	0.075	0.075	0.075
大型车	CO	2.27	2.27	2.27	2.27
	THC	0.16	0.16	0.16	0.16
	NOx	0.082	0.082	0.082	0.082

(2) NO_x 与 NO₂ 换算系数

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)，道路建设项目环境空气影响预测评价污染物为 NO₂。NO_x 浓度转化为 NO₂ 浓度根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 NO_x 与 NO₂ 浓度限值关系，本评价取 NO₂ 浓度占 NO_x 的 80%。

污染源强计算公式

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

$$Q_j = \sum_{i=1}^n \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

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 类排放物在预测年的单车排放因子（见表 5-11），mg/(m·辆)。

(3) 大气污染物源强预测结果

根据上述计算公式、单车排放因子和项目各道路各特征预测年车流量，得到本项目各特征预测年高峰小时大气污染物源强预测结果见表 5-12。

表 5-12 各特征年高峰小时排放源强 单位：mg/m·s

路段	污染物	2022 年	2025 年	2030 年	2041 年
泰山路—嵩山路	CO	1.378	1.626	1.928	2.292
	THC	0.126	0.148	0.176	0.209
	NOx	0.075	0.088	0.105	0.124
	NO ₂	0.060	0.071	0.084	0.099
嵩山路—天山路	CO	1.477	1.735	2.046	2.423
	THC	0.135	0.158	0.187	0.221
	NOx	0.080	0.094	0.111	0.131
	NO ₂	0.064	0.075	0.089	0.105

天山路— 东厦路	CO	1.511	1.757	2.048	2.410
	THC	0.138	0.160	0.187	0.220
	NO _x	0.082	0.095	0.111	0.131
	NO ₂	0.066	0.076	0.089	0.105

4、固体废物

项目运营期的固体废物主要来自于道路两侧绿化带的残枝败叶以及过往车辆的撒落物，过往车辆洒落物的垃圾量与道路车流量和司机素质紧密相关。残枝败叶及过往车辆洒落物由城市环卫部门收集处理。

5、环境风险

(1) 隧道段环境风险事故

①主体结构安全风险：当隧道处发生烈度超过 7 级的地质活动时，且断裂带与隧道位置交叉，隧道结构破坏，这种影响可能是灾难性的。

②供电系统风险：当供电系统出现紧急停电无法正常供电时，照明、通风、给排水、消防等服务设施风险发生时，隧道运营可能被中断。

③火灾风险对环境的影响分析：隧道内汽车故障而引发的火灾事故时，由于隧道本身的特点限制、空间狭小、方向单一，当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体不能快速有效地排出洞外，人员疏散困难，可能导致隧道主体结构由于高温受损，人员由于无法及时疏散导致死亡，严重时可能导致隧道主体结构报废。同样，当火灾事故发生时，因隧道内排风量增加，废气排放浓度增加，这都将对周围环境产生危害。

④恶劣天气引起外水（雨水）倒灌：恶劣天气如台风、暴雨等，道路排水系统未能及时排水，雨水容易倒灌入隧道内形成积水，车辆无法通行。

(2) 危险化学品运输过程的泄漏、火灾或爆炸事故

一般道路运输的危险品主要有以下特征：a、易燃、易爆；b、易流动；c、易挥发；d、易积聚静电；e、热膨胀性；f、毒性。危险化学品、油品等在道路运输过程中，因管理不当、人为失误、车辆、包装和设备设施的缺陷、路况与环境方面等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能因发生交通事故被击穿、破裂或损坏，泄漏出所运的易燃、易爆、有毒化学品或者油品，对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，及对大气、水体、土壤等局部环境造成污染。

六、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	施工扬尘	TSP		约 0.533t		
		施工机械和运输车尾气	CO	一定量		一定量	
			THC				
			NO _x				
	施工营地食堂油烟废气	油烟	13.00 mg/m ³	0.312kg/d	2.00mg/m ³	0.048kg/d	
	营运期	汽车尾气(高峰小时)	CO	1.378~2.423mg/m•s		1.378~2.423mg/m•s	
			THC	0.126~0.221mg/m•s		0.126~0.221mg/m•s	
			NO _x	0.075~0.131mg/m•s		0.075~0.131mg/m•s	
NO ₂			0.060~0.105mg/m•s		0.060~0.105mg/m•s		
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	一定量		一定量	
		施工人员生活污水(72900.00 m ³)	COD _{Cr}	250mg/L	18.225 t	234mg/L	17.059 t
			BOD ₅	180mg/L	13.122 t	167mg/L	12.174 t
			SS	100mg/L	7.290 t	87mg/L	6.342 t
			氨氮	60mg/L	4.374 t	35mg/L	2.552 t
			动植物油	50mg/L	3.645 t	40mg/L	2.916 t
	灌注桩施工	SS	0.0028kg/s		0.0028kg/s		
地表径流	SS	一定量		一定量			
营运期	路面径流	BOD ₅ 、SS、石油类、pH	少量		少量		
固体废物	施工期	弃土		约 106092m ³		无害化	
		筑路垃圾	弃土砖块、混凝土碎块、施工下脚料等	3000 t			
		废泥浆(含钻渣)		20m ³			
		施工人员生活垃圾		270t			
	营运期	绿化垃圾、车辆洒落物		少量			
噪声	施工期	施工设备运转噪声、物料运输的交通噪声和物料装卸碰撞噪声		82~102dB (A)			
	营	车辆噪声		68.2~91.1dB (A)			

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)
	运期			
环境风险	施工期	基础施工可能会对附近管线、市政设施造成破坏，随之引致环境问题；施工人员违规操作可能引起火灾等事故。		
	运营期	①隧道段主体结构破坏、供电系统中断、火灾风险、雨水倒灌等事故； ②危险化学品、油品等运输过程中因交通事故导致化学品、油品的泄露。		
其他	施工期： 建筑工地的废土、物料，在雨季未采取围堰、挡护等措施，则容易造成水土流失。			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>项目评价区域及其周围没有珍稀濒危物种和敏感地区等类生态因子发生不可逆影响，也不会涉及到尽可能需要保护的生物物种和敏感地区。项目对评价区域及其周围生态环境的影响主要是建筑物的建设占地带来的影响。</p> <p>项目用地现状为道路，项目建设过程中不发土地使用属性的改变。</p> <p>建设项目土建过程需开挖地面，将产生临时土方，这些临时堆放的土方在一定时期内形成新的表层土壤，植被覆盖率为零，土的沙性程度高，经雨水冲刷，将会产生水土流失。施工期水土流失将会对项目区域雨水管网造成堵塞，同时还会造成水污染，应引起足够重视。</p> <p>项目建设后，除了绿化环境外，人工环境以沥青混凝土路面为主，其人工绿化环境物种主要是适于观赏的种群组成，种群主要是人组成的单一种群，缺乏天然种群的相互依赖、相互控制的关系，比较不稳定，在受到外来物种侵入时其阻抗性较低。</p>				

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

1、施工期废气环境影响分析

本项目在施工期间产生的废气主要为扬尘、燃油废气和沥青烟气。

(1) 运输车辆及施工机械引起的扬尘

在工程的建设过程中，要开挖原有道路路面、进行地基处理、土方填筑，产生的扬尘对环境造成一些不良影响。扬尘主要产生在以下环节：施工机械作业时的扬尘，运输过程中的扬尘，场地自身的扬尘，此外，土方填筑过程也会增加扬尘。其中机械挖土和车辆运输两个环节产生的扬尘对环境的影响最大。车辆散落的尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘会对环境产生明显不利的影响。扬尘首先直接危害现场施工人员的健康，其次，灰尘随风吹扬影响周围大气环境，并使大气能见度降低，由于大颗粒的灰尘在大气中很快沉降到地面，对大气环境质量造成影响的主要是100微米以下的颗粒物。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。施工扬尘的产生随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。施工扬尘扩散到附近空气中，会增加空气中总悬浮颗粒物（TSP）的含量。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车2台、翻斗自卸汽车6台/h），在一般气象，平均风速2.5m/s的情况下，建筑工地内扬尘处TSP浓度为上风向对照点在2.0~2.5倍，施工扬尘影响强度和范围，见表7-1。

表 7-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离/（m）	10	30	50	100	200
TSP 浓度/(mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

施工扬尘浓度随距离衰减很快，建筑工地施工扬尘对大气的影晌范围主要在工地围墙外200m以内，其污染程度随距离变化而不同；一般而言，在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以

外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在施工厂界外 200m 以内。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度会更大。

根据上述分析结果，项目施工扬尘影响主要集中在扬尘点下风向 200m 范围内，项目 200m 范围内各敏感点受施工扬尘的影响程度见表 7-2。

表 7-2 施工扬尘对敏感点的影响程度

序号	环境保护目标名称	与项目道路红线最近距离 (m)	污染程度	是否有前排遮挡
1	陈厝合	10	重污染	无
2	长华雅庭	23	重污染	无
3	凤凰城	95	较重污染	有
4	铂晶大酒店	26	重污染	无
5	龙湖区希望学校	72	较重污染	有
6	泰安·江南星语（在建）	18	重污染	无
7	汕头市公安局	63	较重污染	无
8	建达·大悦城（在建）	169	轻污染	有
9	充耀·盛荟花园	34	重污染	无
10	奇士大厦	62	较重污染	无
11	汕头市地震局	140	轻污染	有
12	泰安·御景江南一期	28	重污染	无
13	泰安·御景江南二期、三期（在建）	36	重污染	无
14	新利大厦	187	轻污染	有
15	汕头市龙湖区人民法院	26	重污染	无
16	华信苑	9	重污染	无
17	万商大厦	10	重污染	无
18	衡山庄	75	较重污染	有
19	锦阳雅轩	70	较重污染	有
20	银信大厦	14	重污染	无
21	蓬勃大厦	140	轻污染	有
22	蓬勃花园	48	重污染	有
23	天河公寓	10	重污染	无
24	华星大厦	85	较重污染	无
25	城市便捷酒店	88	较重污染	有
26	长江公寓	86	较重污染	有
27	千百汇酒店	98	较重污染	有
28	充耀号（在建）	102	轻污染	有
29	金协大厦	160	轻污染	有

30	威高大厦	107	轻污染	有
31	智汇时代	16	重污染	无
32	爱多大厦	111	轻污染	有
33	建设集团	58	较重污染	无
34	瑞华雅庭	93	较重污染	有
35	宜悦雅轩	145	轻污染	有
36	保辉·香景雅园	19	重污染	无
37	华阳雅园	15	重污染	无
38	海棠园	8	重污染	无
39	月季园	8	重污染	无
40	石榴园	8	重污染	无
41	桃园	8	重污染	无
42	深源地产待建地	5	重污染	无
43	金凤路南侧南墩住宅区	5	重污染	无
44	金凤路北侧南墩住宅区	5	重污染	无

由表 7-2 可知，项目周边 200m 范围内的敏感点中，有部分位于重污染带内，且与项目间无前排建筑遮挡，因此项目施工扬尘会对周边敏感点产生不同程度的影响。

为了减少施工期间施工扬尘对周围环境的影响，建议采取以下措施加以控制：

1) 在道路施工阶段道路两旁应设置硬质、连续的不低于 2.5 米的封闭围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定；

2) 建设单位与施工单位应密切配合，加强管理，尽量减小扬尘的影响，对余泥、渣土尽量用于填筑路基；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；

3) 本项目施工期间，水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；对可能造成扬尘的装卸等施工现场，要有具体的防护措施，防止造成扬尘的蔓延污染；易产生扬尘的施工机械应当采取降尘防尘措施；

4) 按规定使用预拌混凝土和预拌砂浆，城市城区禁止施工现场搅拌混凝土、砂浆；

5) 对施工中的路面土石开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合，水泥的运输等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等方法降低施工粉尘的影响。喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；市政道路铣刨作业应当采取洒水冲洗抑尘；拆除工程施工期间，应当同时进行洒水降尘；

6) 加强回填土方堆放时的管理，土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时堆积；

7) 合理安排施工顺序，分段施工，对无需占用土地及时硬化和绿化，避免地表裸露引起扬尘飞扬；

8) 施工期间，建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，且应当按规定的时、线路等要求，清运到指定场所处理并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

9) 对洒落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

10) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

11) 施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的项目应当安装全自动洗轮机，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净；

12) 施工现场出入口应当安装视频监控设备，并能清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天；

13) 施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施；

14) 四级及以上大风天气时，禁止进行土石方爆破施工或者回填土作业；

15) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复植被，尽可能减少临时占地的地表裸露面积；

经以上措施综合处理后，施工期间产生的扬尘对周围环境影响不大。

(2) 燃油废气

本项目工程量较小，其运输车辆和施工机械的使用量也较小。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO_x、THC 等污染物，本项目合理布置车辆行驶路线，保证行驶速度，减少怠速时间，且由于施工的燃油机械为间断施工，主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，施工结束后，影响将消失。

(3) 沥青烟气

本项目的工程规模小，不在现场设置混凝土、沥青搅拌站，采用外购的形式进行推

铺。据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟污染相对于搅拌烟气是很少的，其可能对施工人员造成一定程度的影响，只要注意加强对操作人员的防护，此影响较小。

(4) 油烟废气

施工期，临时厨房日常备餐过程会产生油烟废气，拟配套高效抽油烟机净化处理达标后排放。食堂油烟净化设备拟设置于工地临时厨房。油烟废气排放应符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）中型规模标准要求。

2、施工期废水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要来自桥梁施工、施工废水（含地表径流）、施工人员生活污水、物料冲洗废水等。

(1) 桥梁施工对水环境的影响分析

① 桩基施工对水环境影响分析

本项目跨越水域桥梁共 1 座（龙湖沟中桥），下部结构采用板式桥墩、墩梁固结，座板桥台，基础均采用钻孔灌注桩基础（2 根直径 1.6m 钻孔灌注桩），桩基均位于水中。项目桥墩施工拟采用钻孔灌注桩施工法，由工程分析可知，钻孔灌注桩施工过程平均单桩悬浮物泄露源强约为 0.0014kg/s，将对桥墩桩基所在水域的水质产生一定的影响。本项目主墩承台拟采用围堰施工，根据相关类比资料，采用围堰法施工，水下构筑物施工周围约 100m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增加，这一影响将逐渐减小，其中施工处下游 100m 范围为 SS 增加量不超过 50mg/L，下游 100m 范围外水域水质产生污染影响小。且随着施工的开始，这一影响将很快消失。但项目桩基施工过程应采取：禁止废水和废渣直接排放至水体中，循环使用泥浆，不能循环使用的废泥浆（含钻渣）及时转移至储浆池中进行沉降等预处理后及时清运处理，尽量选择在平潮期施工，尽量缩短桩基施工时间等措施；同时，废泥浆（含钻渣）设置储浆池收集，经沉淀、蒸发脱水后，下部沉渣用干石灰搅拌成干土，及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋，不得排入项目横跨的龙湖沟，将项目施工废水可能产生的影响降至最低。

2) 桥梁上部结构施工对水环境影响分析

本项目桥梁上部桥面及附属设施等施工过程中，将不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等调入桥下水体中，从而对项目横跨的龙湖沟水体产生一定的影响，因此项目桥梁上部结构施工过程需采取一定的防护措施，并对施工人员进行严格管理，严禁乱洒乱抛废弃物，最大限度减小对龙湖沟水质造成的影响。

(2) 施工废水

施工废水主要包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水及运输车辆的冲洗水等，此外，还有暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类、化学品等各种污染物的污水。

一般施工期的施工废水主要是施工过程中混凝土搅拌产生的水泥浆水，但本工程将使用商品混凝土。虽然本工程产生的施工废水量不大，但此类废水颗粒物浓度高，且项目横跨龙湖沟，若施工废水未经处理直接进入龙湖沟，将对龙湖沟水体产生影响。因此，项目应在施工场地有汇流的位置设置足够数量的临时集排水渠和沉砂池、隔油池，施工过程中产生的施工废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节，确实无法回用的施工废水则经现有的市政污水管网进入汕头龙珠水质净化厂进行集中处理后排放汕头港。

（3）施工人员生活污水

本工程施工期为 36 个月，平均每天施工人数约 500 人，施工期生活污水排放量为 67.50m³/d，则项目施工期生活污水总产生量为 72900.00m³，生活污水主要含 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等污染物。项目施工营地拟设置于项目路线与天山路交界西南侧的空地，该区域属于汕头龙珠水质净化厂纳污范围。项目施工期施工营地设置临时简易化粪池、隔油池，生活污水经化粪池处理后再经由现有的市政污水管网汇入汕头龙珠水质净化厂进行集中处理后排放汕头港。

（4）地表径流

本项目施工场地较大，施工期间将有大面积土地裸露，暴雨地表径流会冲洗浮土，建筑砂石、垃圾和弃土等，不但会夹带大量的泥沙，而且还会携带水泥、油类和化学品等各种污染物，流入龙湖沟等水体将致使水体浑浊，悬浮物增多，土壤颗粒吸附的化学物质进入水体，会使水中的 pH 值发生变化。项目横跨龙湖沟，若不采取有效的污染防治措施，物料冲洗及水体流失废水将直接进入龙湖沟，将对龙湖沟产生影响。因此，为了降低项目施工期物料冲洗废水及水土流失对龙湖沟水环境的影响，本项目应在雨季对物料进行遮盖，避免雨水冲刷物料对周边水环境带来影响；同时，应在施工场地内有汇流的位置修建足够数量的临时废水收集渠道、沉砂池及隔油池，尽量将该部分废水经沉淀、隔油等预处理后储存于废水收集池中，尽量于未降雨天进行回用，确实无法回用的废水则经现有的市政污水管网进入汕头龙珠水质净化厂进行集中处理后排放汕头港，不得直接排入龙湖沟。

3、施工期噪声影响分析

施工期的噪声主要来自于不同工程作业时的施工机械噪声和工程运输车辆交通噪声，一般具有噪声源强高、规律性差等特性，如不加以控制，往往会对沿线居民的生活、出行等产生较大的影响。

考虑到实际施工过程中，单台设备运行情况较少，通常为多台施工机械同时操作，高噪设备主要集中在路基施工阶段和路面施工阶段。对于施工期间的噪声源的预测，通常将其视为点源进行预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_{pi} = L_0 - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： L_{pi} —离声源距离 r 处的声压级 dB(A)；

r —离声源的距离 (m)；

r_0 —参考点距离 (m)；

L_0 —离声源距离 r_0 处的声压级 dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算

$$L_t = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中： L_t —某点总的声压级 dB(A)；

n —声源总数；

L_{pi} —第 i 个声源对某点产生的声压级 dB(A)。

假设各施工阶段，所有施工设备在同一水平面上同时运行，施工水平面距道路红线的边界为 10m，根据预测模式以及噪声源强数据，得到在不采取任何噪声防治措施情况下，施工期施工路段两侧噪声预测结果见表 7-3。

表 7-3 各施工阶段的噪声在不同距离处的预测结果 单位：dB(A)

施工阶段	道路红线	70m	110m	120m	130m	140m	150m	160m	200m
路基	86.3	69.4	65.5	64.7	64.0	63.4	62.8	62.2	60.3
路面	86.1	69.2	65.3	64.5	63.8	63.2	62.6	62.0	60.1

由预测结果可知，在主要施工机械同时运行且未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段噪声影响比较大。若将项目的红线范围认为是施工的场界，因项目为线状结构，长而窄，因此项目道路红线边界均超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准要求。

在项目路基与路面施工阶段，设备运行时会对项目道路红线外 200m 范围内的环境

敏感点产生一定影响。

在桥梁施工阶段，由于项目桥梁施工使用预制装配式工艺，桥梁在现场进行浇筑的部分较少，仅部分下部连接处，因此，桥梁施工阶段的施工噪声主要为下部砼浇筑和预制砼筑件装配过程中产生的噪声，会对项目道路红线外200m范围内的环境敏感点产生一定影响。

在隧道施工阶段，道路下穿施工需要进行深挖与隧道结构抗浮、基坑支护施工，这部分施工将会产生噪声，连带产生振动，对项目道路红线外200m范围内的环境敏感点产生一定影响。

因此，建议施工单位在施工过程中，要采取加强施工作业管理、选用低噪声设备、避免靠近敏感点路段夜间施工等措施，将项目施工噪声对外环境的影响降至环境可接受范围内。

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等法规。根据《建筑噪声施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的第2.2条，本项目必须在四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）施工应安排在昼间7:00-12:00；14:00-22:00期间进行，在沿线200m以内有敏感点时，夜间禁止施工；

（2）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。施工运输车辆停放场也应尽量远离敏感点，运输车辆在经过距离比较近的居民区时，少鸣喇叭，减速慢行。

（3）高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，在距敏感点50m内施工时，应安装移动式隔声屏障。将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围。

（4）根据中华人民共和国环境噪声污染防治条例第四十三条“造成环境噪声污染的单位和个人，有责任排除危害，并对直接遭受损害的组织或者个人赔偿损失”的规定，若采取降噪措施后依然达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的个人给予赔偿。

(5) 距噪声声源较近的施工人员除应采取佩戴耳罩等保护措施外，还应轮流作业从而降低噪声损害，保护身体健康。

4、施工期固体废弃物环境影响分析

项目施工期间产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土方、建筑垃圾。为减少施工期固废对周围环境的影响，建议采取以下防范措施：

(1) 施工生活垃圾

施工人员生活垃圾集中收集，定期由环卫部门清运。

(2) 弃土方、建筑垃圾

建议施工前向所在地渣土管理所申报垃圾和渣土运输处置计划，及时清运至规定地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，并与收纳单位签订协议。

(3) 废弃泥浆（含钻渣）

由工程分析可知，经循环使用后，本项目钻孔灌注桩施工过程中产生的废泥浆（含钻渣）总量约 20m³。废泥浆（含钻渣）拟经沉淀、蒸发脱水后，下部沉渣用干石灰搅拌成干土后及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋，不会对周围环境产生二次污染。

项目施工期固体废物经回收综合利用和妥善处置后，对项目周围环境影响较小。

5、施工期拆迁社会环境影响分析

项目扩建需拆迁占用一定数量的土地，但由于征用的土地规划为道路建设用地，故对区域土地利用的影响并不明显。

在拆迁过程中，建设单位需及时听取被拆迁群众的呼声，对拆迁补偿标准进行调整，充分发扬民主和尊重公民的基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费，使拆迁给当地居民生活造成的影响降至最低限度。项目拆迁虽然对附近居民的生活质量带来一定的影响，但拆迁后的居民可利用补偿费用重新购置物业，妥善安置生活，生产单位则可利用资金重新恢复生产。由于本项目拆迁不涉及居住用房的拆迁，拆迁范围主要为生产单位，因此，项目拆迁对周边居民的影响较小。

施工单位在拆迁过程中需注意对场地的保湿，对拆除后的场地进行清理和平整，使工程拆迁过程中造成的环境影响在可接受的范围内。

6、生态环境影响分析

(1) 陆域生态环境影响分析

① 占用土地影响分析

项目对沿线土地资源的影响主要为路基、道路建设等永久性占地对土地利用格局的

影响。本工程全段共需占地 62712 平方米，根据地勘资料及现场调查，占地范围内土地利用现状为道路用地、商业服务设施用地等，分布的植物种类相对较单一，群落结构简单。项目施工期间，项目占地范围内的植被将受到破坏，使区域植被生物量受到损失，引发项目所在地的土壤侵蚀，影响评价区域的生态环境。但根据本项目的实地调查，项目沿线受到影响的这些植物种类均为当地常见的行道树，都不属于珍稀濒危的保护植物种类。因此，本项目的施工不会对珍稀濒危的保护植物种类产生影响，也不会使项目所在地的部分植物消失。但项目应及时按设计要求进行复绿，将项目占地对沿线生态环境的影响降至最低。

②临时占地影响分析

根据需要，本项目拟设置施工生产区、临时堆土区、材料堆放区，占地类型为草地和裸地，避开生产力较高的林地。对于临时占地而言，这些土地在施工期间将失去原有的功能，其上的植被将被清除，将导致占地区域内的植被面积和植物数量相对减少。因此，本项目施工过程应加强施工管理，严格控制占地范围，尽量减少占地，减小对植被等的破坏，同时项目施工结束后应及时进行植被恢复，弥补临时占地范围内植被破坏和植物多样性的部分损失，逐渐恢复其原有使用功能。临时占地主要用于临时物料堆放，若未对物料采取遮盖措施，在干燥大风的季节，裸露的物料产生的扬尘将会对周边的西墩等环境敏感点带来一定的大气影响；在雨季，裸露的物料则容易造成水土流失，对周边水环境带来负面影响。因此，建设单位应加强项目临时占地的物料遮盖和安全防护设施，增加施工场地内洒水抑尘的刺水，在雨季做好围堰，将临时占地对周边环境敏感点可能带来的影响降至最低。

总体而言，本项目临时占地将对占地范围内的生态环境、大气和声环境造成一定的不良影响，但该影响是暂时的，产生的影响相对较小，经采取植被恢复等措施后，可以逐渐恢复其原有使用功能。

③对陆生植物的影响分析

建设项目施工期在永久占地范围内主体工程建设时不可避免的要砍伐和清除植物，将对当地的植被覆盖率及生物量造成一定的影响。本项目永久占地348733平方米，根据对项目占地范围内的土地利用现状调查，项目选址内有植被分布的主要为道路绿化，施工结束后进行复绿，永久占地范围内造成的生物损失较少。

④对陆生动物影响分析

本项目不在生态严控区范围内，项目区域偶尔见到的仅为个别常见的小型陆生动物

物，且数量较少。项目沿线受影响的野生动物主要为适生于人类活动干扰的常见物种，故项目的建设不会导致影响区内动物物种多样性的降低。而项目建设中破坏这些常见物种的生境将迫使其迁徙至附近区域，随着工程的结束、临时用地的恢复，将使部分物种回迁并适应新的生存环境。且根据调查，评价区域未发现国家法定保护动物和大型野生动物的栖息地，因此项目的建设对野生动物的影响较小。

(2) 对水生生态环境影响分析

①施工期对底栖生物的影响分析

项目跨越龙湖沟，龙湖沟旧桥钻孔灌注桩桩基施工过程中将占用水域，对水域底栖生物产生不良影响，但受影响的底栖生物量较小；同时，可能引起局部水域悬浮物浓度增加，降低水体透明度，从而使底栖生物以及其处于浮游状态的幼虫的正常生理过程受到影响。施工期结束后，钻孔灌注桩桩基附近将逐渐形成新的底栖生物群落，逐渐恢复到接近正常水平。

②施工期对浮游生物的影响分析

龙湖沟旧桥的拼宽建设对浮游动植物的影响主要是钻孔灌注桩桩基施工增加的悬浮物质的增加影响了水体的透光性，进而影响了浮游植物的光合作用和浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等。尽管水中悬浮物的增加对浮游生物产生了不利影响，但这种影响是暂时的、局部的，随着项目施工工程的结束，水体浑浊现象将逐渐消失，水质将逐渐恢复，根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间，因此对浮游生物的影响是可以在短时间内消失的。在钻孔灌注桩施工过程中可加强管理，避免泄露大量泥浆进入水体中，从而避免造成大量浮游生物损失。

(3) 水土流失危害影响分析

本项目地处冲积平原，由于所在地区年均降水量较大且集中，土壤质地粘重，地表水渗透力弱，在地表径流集中的情况下，工程建设易造成大面积表土剥蚀。项目区可能发生的水土流失类型和形式主要有：水力侵蚀（溅蚀、面蚀、沟蚀）；重力侵蚀（崩塌、滑坡、泥石流等）。该项目的建设势必会加剧该地区的水土流失。本项目可能造成水土流失危害主要有以下几方面：

①对项目本身可能造成的危害

路基的开挖、填筑等施工行为严重影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件。

②对项目区生态环境可能造成的影响

在项目建设过程中，建设区内的原地貌将受到严重扰动，地表土层和植被也将遭到破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力，破坏了原有生态环境。建设区靠近住宅区，建设过程中若不注意水土流失的临时防护，在雨季会造成周边径流泥砂量的增加，在旱季会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响附近植被的生长，导致生态环境的恶化。

③对龙湖沟可能造成的危害

项目横跨龙湖沟，工程建设产生的水土流失，若不采取有效的污染防治措施，将淤塞龙湖沟，降低龙湖沟的行洪能力。

因此，项目应制定水土流失防治方案，加强拟建项目建设期和自然恢复期的水土保持，随着路基、边沟等防护排水工程和道路绿化工程的实施，将可大大降低项目水土流失可能产生的影响。

5、对景观生态的影响分析

项目施工过程中将有大面积的挖方，会存在裸露地表，造成原有自然地形破损、杂乱，造成裸露山坡和凌乱的土堆。由于建设项目施工时间长，因此施工过程中造成的这些裸露地面，地形破损及弃土凌乱堆放的情况将至少在施工期内存在，而且在每年5~9月的雨季，除了产生水土流失外，还进一步恶化景观。

裸露地面、地形破损、弃土凌乱堆放及建筑过程的杂乱现象对景观的负面影响大。它们破坏了当地自然景观的连续和一致，增加了景观的碎裂度，造成视觉上的不和谐，影响景观的整体美感，严重的局部凌乱会引起人精神上的不愉快等。

施工中尚未竣工部分和工地内运转的农业机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。在施工期间，弃土场及施工便道对景观的影响主要是凌乱和无序。更主要的是在施工后期，若不进行及时的植被恢复，将对景观产生极大的影响。

项目的建设在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉；扬尘的增加，使灰尘覆盖在观赏植物和景物上，严重影响美感。

本项目为道路建设项目，总的说来，施工期景观影响是暂时的，并且主要是视觉上的影响，通过加强管理，及时覆绿可减轻施工对景观的破坏。

7、施工期环境风险影响与防范措施

项目施工期的环境风险主要是认为造成的，经过提出有效的防范措施，施工期环境风险可以降至最小。

(1) 基础施工风险防范措施

①高切方地段要自上而下分级开挖，尽量减小开挖台阶高度和临空面长度，避免切方边坡沿优势节理面滑坡、崩塌，对永久性边坡进行可靠有效支挡、支护；

③工程建设挖、填方施工边坡要放缓至有关规范规定的稳定坡率，对永久性填方边坡应先支挡后填筑，填方区应分层填筑、夯实；

③工程建设前，按工程建设基本程序和要求对道路进行岩土工程勘察，查明场地岩土工程地质条件、地下水埋藏深度和岩溶发育情况等；

④工程建设基坑开挖禁止过量抽排地下水；

⑤施工前应充分了解本项目用地及周边区域的地下管线分布，施工设计图中明确标识它们的位置，严格规范施工操作程序。

(2) 火灾风险防范措施

①施工期对施工人员严加管理；

②准备必要的消防器材；

③施工现场与周围环境敏感点之间应有足够的防火隔离带；

④严格执行防火相关规定，并竖警示牌和挂旗警示。

⑤施工期使用的漆料、燃料等危险物品应实行专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训；

在采用严格的措施后，火灾应能得到避免。万一发生也能在短时间内得到控制。

营运期环境影响分析：

1、营运期水影响分析

本项目为市政道路建设工程，营运期水环境影响因素主要为路面径流根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中的规定，本项目的地表水环境影响评价等级低于三级，本报告仅进行简要的分析。

根据有关类比监测资料，路面径流中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅和SS。地表径流经市政雨水管网收集后排放，不会对受纳水体造成明显不良影响。建议项目在雨水收集系统中设置沉砂池等设施，通过阻流路面径流中沙石等固体，降低对受纳水体的影响。

因此，运营期通过加强道路的管理，对路面定期清扫、保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，减缓路面径流冲刷污染物的数量，最大限度的降低项目路面径流污染物对受纳水体的影响。同时，在道路建设中应确保雨污分流，将污水导入市

政污水管网，避免其通过雨水管网直接排入附近水体。

采取上述措施后，本项目废水不会对周围环境产生明显的影响。

2、营运期声环境影响分析

项目投入运营后，噪声源主要为项目建设的道路的交通噪声。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的噪声预测模式，本项目对拟建道路运营期2022年、2025年、2030年、2041年道路两侧交通噪声分布进行预测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中等级划分依据，本建设项目属于市政道路建设工程，主要噪声源为交通噪声，评价范围内声功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区和3类区，项目建设前后沿线区域噪声级最高增高量超过5dB（A），受影响人口数变化不大，确定本项目的噪声环境影响评价等级为一级。本评价采用Noisesystem3.1.2噪声预测软件进行预测，详见声环境影响专项评价。

由预测结果可知，项目建成后交通噪声对周围现状敏感点的影响较大，部分声环境敏感建筑物存在噪声超标的情况。随着车流量增大，项目建成后交通噪声对周围现状敏感点的影响也逐渐增大。项目应采取加强运输车辆管理、加强道路维护管理、加强绿化带建设、在高架桥与声环境敏感点相邻的路段两侧加装隔声屏障等措施，以确保项目附近敏感点受本项目道路的影响最小。

3、营运期大气影响分析

项目投入运营后，大气污染源主要为汽车尾气。

本项目为城市快速路，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），城市主干道评价等级不低于二级。本项目道路路段长度约 4200 米，路程较短；规划宽度为 60 米；运营期主要汽车尾气影响，项目道沿线无集中式废气排放源，项目运营期汽车尾气中 NO_x 等污染物排放量不大。同时，考虑到项目所在地为沿海地区，有利于污染物在大气中的扩散，因此项目周边道路汽车尾气对项目区域的影响范围有限。综合上述因素，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定本项目大气环境的评价等级为二级。本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的 AEROMOD 模式对运营期对大气的环境影响进行预测，预测软件采用推荐的 EIAProA2008V1.1 版本计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各环境空气敏感点进行特定的计算，详见大气环境影响专项评价。

根据预测结果，在预测年限内的高峰小时、不同气象条件下，评价区域内各网格点的污染物背景浓度叠加本工程建设增加的浓度贡献值后，CO 最大小时叠加浓度占标率

为 14.01%，CO 最大日叠加浓度占标率为 22.51%；NO₂ 最大小时叠加浓度占标率为 22.04%，NO₂ 最大日叠加浓度标率为 43.77%；NO₂ 的年平均浓度贡献值占标率为 8.75%。

在预测年限内东厦路下穿隧道口与天山路隧道口敏感点 CO 和 NO₂ 浓度经叠加后浓度值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但在事故状态下，隧道内可能出现短暂的 NO₂ 高浓度，因此，出现交通事故时，隧道营运部门应在隧道进出口设置交通标志，疏导流通，避免隧道内出现交通拥挤，产生大气污染现象。

可见，项目建成通车后导致沿线区域的 NO₂、CO 浓度有不同程度的增加，但其预测浓度均不超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，可以认为工程建设对沿线区域的大气环境 and 环境敏感点的影响在环境可接受范围之内。通过加强路面修护和两侧绿化带建设、加强交通疏导等措施，可进一步减少工程建设对区域大气环境的影响。

4、固体废弃物污染与防治

本项目建成后产生的固体废物主要为落叶和行人垃圾等，交由环卫部门统一清理。采取上述措施后，本项目固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

5、生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定以及对工程沿线区域的现场踏勘分析：①本项目道路全长为4.2km，小于50km；②经核实，项目所在地及临近区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园等重要陆域生态敏感区，且纳污水体排污区不涉及渔业保护区等敏感区域。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中的判别标准，确定本工程生态环境影响评价等级为三级，本报告仅进行简要的分析。

本项目建成后对陆生生态的影响主要是交通噪声和机动车尾气的影响。随着交通量的增加，交通噪声和机动车尾气均会对沿线的动植物生长、发育等产生一定的影响，如导致植物叶部坏死而影响植物的生长、发育。为防止营运期间对生态环境的影响，建设单位应按照道路建设标准，完成道路红线范围内的绿化工作，达到恢复植被、保护路基的目标。

本项目建成通车后，在桥面处产生的交通噪声和振动将通过桥墩传递至龙湖沟水体中，将改变龙湖沟水体的声环境质量现状，从而对声环境敏感的生物的生理状况和活动规律产生一定的影响，对龙湖沟生态环境产生一定的影响。但是，由于空气、水介质声阻抗的巨大差异，总体上空气/水界面的声波耦合效率很低，桥面交通噪声只有小部分能

量传导入水下形成水下噪声。一般在距离桥梁水平距离30m外，水深1m下，交通噪声和振动所造成的水下噪声对水中生物影响甚微。因此，本项目建成运营后，将对项目横跨的龙湖沟水生生态环境产生一定的影响，但影响不大。

经上述措施处理后，项目建成通车后对周围生态环境影响不大。

6、项目环境风险分析

本项目属于道路建设项目，道路路线长度小于50km，不涉及危险化学品的使用与储存，发生的环境风险事故主要为：①隧道段主体结构破坏、供电系统中断、火灾风险、雨水倒灌等事故；②危险化学品运输过程的泄漏、火灾或爆炸事故。事故发生概率低，不存在重大危险源，且本项目位于一般区域。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，确定本项目营运期环境风险评价等级为二级，本报告仅进行简要的分析。

（1）营运期风险识别

①风险源及危险物的识别

A、主体结构安全风险对环境的影响分析

当隧道隧址处发生较剧烈地质活动时，烈度超过7级，且断裂带与隧道位置交叉，隧道结构破坏，这种影响可能是灾难性的。因此，不可忽视地质性问题。

B、供电系统风险对环境的影响分析

当供电系统出现紧急停电时，照明、给排水、消防等服务设施风险发生时，隧道运营可能被中断，造成局部交通堵塞，对城市的交通造成一定的影响。

C、火灾风险对环境的影响分析

隧道内汽车故障而引发的火灾事故时，由于隧道本身的特点限制、空间狭小、方向单一，当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体不能快速有效地排出洞外，人员疏散困难，可能导致隧道主体结构由于高温受损，人员由于无法及时疏散导致死亡，严重时可能导致隧道主体结构报废，造成无法挽回的巨大损失。同样，当火灾事故发生时，因隧道内排风量增加，废气排放浓度增加，这都将对周围环境产生危害。

D、恶劣天气引起外水（雨水）倒灌对环境的影响分析

恶劣天气如台风、暴雨等，道路排水系统未能及时排水，雨水容易倒灌入隧道内形成积水，车辆无法通行，造成交通堵塞，对城市的交通造成一定的影响。

E、化学危险品运输事故对水环境的影响分析

道路营运期环境风险事故主要来源于交通事故，为危险化学品、油品等在道路运输

过程中，因管理不当、人为失误、车辆、包装和设备设施的缺陷、路况与环境方面等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能因发生交通事故被击穿、破裂或损坏，泄漏出所运的易燃、易爆、有毒化学品或者油品，对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，及对大气、水体、土壤等局部环境造成污染。

一般道路运输的危险品主要有以下特征：a、易燃、易爆；b、易流动；c、易挥发；d、易积聚静电；e、热膨胀性；f、毒性。

②环境风险保护目标识别

环境风险保护目标是环境风险事故发生后可能造成危害的对象，项目道路横跨龙湖沟，周边住宅区、办公楼分布较为密集。项目雨水管（部分路段雨污合流）主要收集沿路雨水以及部分生活污水，然后排入龙湖沟或经路段箱涵排入新河沟。因此确定本项目的环境保护目标为项目附近居民区等环境敏感点及龙湖沟、新河沟、汕头港等水域。

（2）事故发生概率估算及分析

①危险品运输污染风险概率估算

A、概率计算方法

目前道路建设项目环境影响评价中危险品运输污染风险概率通常以预测道路建成通车后，危险品运输车辆发生交通事故的概率来替代污染风险发生的概率。据调查资料，一般针对事故易发路段或危险品运输污染风险较大的路段进行分析，计算公式如下：

$$P_y = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5 \cdot Q_6$$

（参考—刘海霞，徐明，唐璐.《高速公路危险品运输环境风险评价及防护应急对策》）

式中： P_y —拟建公路全段或某特定路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率（次/a）；

Q_1 —项目所在区域现有典型道路上典型路段某一基年交通事故率（次/百万辆·km）；

Q_2 —预测年拟建公路全路段年均交通量（百万辆/a）；

Q_3 —可比条件下，由于新项目的修通，考虑降低交通事故比重后，交通事故发生的概率（%）；

Q_4 —选择的路段上某一基年的车辆中，货车占交通量的比重（%）；

Q_5 —选择的路段上某一基年运输车辆中，从事危险品运输车辆的比重（%）；

Q_6 —考核路段长度（km）。

B、参数确定

a、Q₁的确定

参考广东省深圳市交通事故概率，交通事故概率平均约为 0.1323 次/（百万辆×公里×年）；

b、Q₂的确定

根据交通量预测结果，项目交通量 Q₂（按车流量最大路段计）见表 7-4。

表 7-4 预测年的 Q₂值、Q₄值

特征年份	2022 年	2025 年	2030 年	2040 年
交通量 (Q ₂) 百万辆/年	20.103	24.842	29.693	36.336
货车占总车流量比例 (Q ₄) /%	15	15	15	15

c、Q₃的确定

可比条件下，可能降低交通事故比重通常取 1~0.5，本评价按 Q₃=0.75 计算；

d、Q₄的确定

根据项目交通量预测，除所有的大型车均为货车外，其余有部分中型车、小型车也为货车，因此，本项目则货车约占交通量的比重见表 7-4。

e、Q₅的确定

本项目沿线有工业区分布，以轻工业为主，涉及有毒有害危险化学品较少。根据类比分析，预计项目运营期道路上从事危险品运输车辆占货车的比重为 0.3%。

f、Q₆的确定

项目路线全长为 4200m（4.2km）。

C、事故风险概率估算结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 7-5。

表 7-5 危险品运输事故概率预测 单位：次/年

路段	特征年份	2022 年	2025 年	2030 年	2040 年
项目道路	事故概率	4.04×10 ⁻³	4.99×10 ⁻³	5.97×10 ⁻³	7.30×10 ⁻³

D、事故风险概率分析

本项目运营期有毒有害危险化学品运输过程若发生泄漏，可能排入龙湖沟。据调查资料显示，道路建成通车后，危险品运输车辆在各预测特征年均有可能发生交通事故的可能性，一般来说，特大和恶性事故概率较小，主要是一般交通事故。由表 7-2 预测结果可知，本项目建成通车后，最大事故概率极小。由此可见，本项目因交通事故引发危险化学品或者油品泄漏、爆炸、火灾之类事故的可能性很低。但由于远期交通量预测值与实

际交通量必定存在一定的差异，通常实际交通量可能比预测值大，随着交通量的增大，事故风险概率也将有所增大，实际风险概率可能比预测值要高。一旦发生运输危险品车辆的交通事故将可能对附近水体水质及大气环境等产生较大影响，同时也可能会危及周边敏感点的安全，因此必须从工程设计、管理、组织机构等多方面落实预防手段和应急措施以降低该类事故的发生率。

②事故风险影响分析

由于危险品品种较多，危险程度不一，交通事故严重程度也相差很大，故本评价对可能发生的危险品运输事故风险进行分类分析。

A、运送易燃、易爆物品的交通事故风险分析

运送易燃、易爆物品的车辆，发生交通事故时，可能引起的事故主要为火灾或爆炸。发生火灾爆炸时，可能损坏路面构筑物，并危及道路上行驶车辆及人员的安全，导致交通堵塞，给营救工作带来较大困难，而且对区域动植物的生态环境将产生长期的毁灭性的影响，这种影响将在很长的时间内得不到恢复，若正好风力大，火势将有可能危及附近居民及单位的生命财产安全。火灾、爆炸进入大气的燃烧产物包括 CO、烟尘等，这些物质具有一定的毒性，会形成次生大气环境污染事故。火灾爆炸过程中消防产生的废水可能通过雨水系统等进入龙湖沟、新河沟、汕头港，从而对该地表水体水质产生冲击，若消防废水流入未做任何防渗措施的路面，还可能渗入土壤，进而进入地下水体，对地下水和土壤产生污染影响。

B、运输有毒有害危险化学品环境风险分析

a、地表水体环境污染风险分析

区域雨水通过雨水管网流入龙湖沟、新河沟或汕头港，有毒有害危险化学品运输过程发生泄漏，可能通过雨水系统进入龙湖沟、新河沟或汕头港。若泄漏的污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对排污口附近及其下游一定范围内的水域水质造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏的污染物为持久性污染物，则进入水体中的危险化学品除了可能对排污口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击外，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境，通过生物食物链（网）累积，威胁水中鱼类和水生生物，并最终对人类健康造成有害影响。

b、大气环境污染风险分析

若运输具有挥发性的有毒有害危险化学品的车辆发生泄漏或交通事故，导致储存危险化学品的罐车或容器破损，有毒有害气体散逸，则逸散进大气中的危险化学品随着大

气的迁移扩散作用，可能导致事故点附近及其周围一定范围内的大气中该污染物的浓度超标，当大气中有毒有害物质的浓度达到一定限值时，会直接威胁到事故点附近居民人身安全。

c、土壤、地下水环境污染风险分析

运输有毒有害危险化学品的车辆发生泄漏或交通事故时，若泼洒或倾泻至没有做防渗措施的路面，则危险化学品可能渗透进入土壤中，进而进入地下水中，造成土壤及地下水污染。土壤处于陆地生态系统中的无机界与生物界的中心，不仅在生态系统内进行着能量与物质的循环，而且与水域、大气与生物之间也不断进行物质交换，一旦发生污染，三者之间就会有污染物质的相互传递。作物从土壤中吸收与积累的污染物常通过食物链传递而影响人体健康，渗透进入土壤中的污染物可能进一步渗透进入地下水体中，从而导致地下水体污染。

(3) 环境风险防范措施

①工程防护措施

A、施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中。

B、提高道路交通安全设施的标准，例如道路分隔带采用低矮树种，既起到绿化作用又可遮掩夜间行车时对面车辆的灯光；同时，应提高和道路隔离带视线诱导标志的设置，以及照明设施、道路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

C、通过对隧道主体结构的持续监测，隧道结构主体衬砌无裂缝、沉降；路面无拱起、沉陷；各应急通道及通道出入口结构完好，隧道土地结构始终保持在最高级。养护工程合格率为100%；

D、加强超前地质预测预报。超前地质预测与预报是隧道风险防范的一道重要手段，运营中成立专门的地质预测、预报队伍，制订严格的实施细则，配备先进的地质预测、预报仪器外，选择预测经验丰富的工程师预报工作，并将地质预测预报工作纳入运营管理的工作范畴，地质预测、预报资料应进行认真分析、准确判译，以便进行运营决策；

E、在跨线桥两侧加装防撞护栏，并进行加高加固，尽量避免交通事故发生时对辅道车辆、行人造成伤害；道路（含跨线桥桥面）两侧设计完善的排水系统，排水管沟应进行防渗处理，减少事故发生时道路径流污水外渗入周边地下水及跨越的地表水（龙湖沟）；

F、确保供电系统安全可靠，隧道供电设计为一级供电即两端双电源双回路供电，

确保一端电源出现故障时，另外一端电源能够正常供电；为应对紧急停电的风险，在每座工作井变电所设置变压器，以保障在紧急停电情况下排水系统能够应急运行；

G、建立隧道安全保障体系及隧道防灾体系，减少入口面的“黑洞”效应，改善隧道内的能见度；同时还应从结构内装修设计、电力供应、排水、照明设计等多方面考虑。

②风险防范管理措施

A、交通管理部门加大管理力度，加强危险品运输管理。严格执行国家和有关危险品运输的管理规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应标有明显标志。严禁运输危险品车辆在靠近居民点路段停靠，并在路两侧设置报警电话，以应对可能发生的有毒有害物质泄露时的应急工作（包括中毒抢救、沿岸报警和污染巡查等工作）。

B、道路管理机构应设立事故处理应急办公室，以便出现风险事故时与主管和其它相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。

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

D、交警部门严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物、油品等运输车辆上路。

③极端恶劣天气时的风险防范措施

A、主体结构防范措施

极端恶劣天气时，减少外部雨水进入隧道，确保运行安全畅通。在两侧洞口各设雨水泵房一座。为防止洞外的雨水进入隧道，在隧道、匝道敞口段口站设置横截沟，将雨水拦截汇入泵房集水池，由雨水泵房提升至地面市政排水管网。

B、排水设施

隧道为反坡排水，当出现外水倒灌时，为防止淹没隧道，以及为抢险制造条件，应准备足够的抽水、排水设备。利用抽水机配以管道排水，分段设置固定泵站和集水井，实行梯级抽水将外水抽出洞外。

C、做好充分准备防止台风、暴雨袭击

成立抗洪、防风救援小组，在台风、暴雨来临前，做好充分的准备，准备好救援物资，并与气象台保持联系，时刻掌握气象动态，台风、暴雨来临时，要排专门人员值班，确保生命财产安全。

④事故应急措施

A、隧道在施工及运营期间应备有封水措施和设备，一旦隧道发生坍塌冒水事故，应及时封堵洞口，严防汇水涌入而造成周边环境的破坏。

B、在施工的过程中应严密监控沿线建筑物，一旦发生事故，应紧急疏散人员，抢修建筑，严防事故进一步扩大。

C、在施工及运营期间，隧道内应设有消防、通风及人员疏散措施，一旦发生火灾事故，应能迅速灭火，并将人员及时疏散，严防事态进一步扩大。

D、如发生运输化学危险品的交通事故，首先应保护现场，疏散周围可能受影响的人群，检查是否有人受到污染物的侵害，迅速送往医疗部门治疗。泄漏到土壤中的可见污染物应及时清理，清理出来的污染物装入容器送往指定地点处理。物品清理以后，应对被污染的土壤进行监测，如发现仍有未清除的污染物，应继续清除，以保证土壤不受污染。如果化学危险品泄漏恰逢下雨，则应考虑将物品覆盖，减少淋洗，抑制污染物的扩散，减少对地表水的污染。将受污染的水收集，并根据物品的不同性质采取不同的处理方法。

(4) 事故风险的管理及应急预案

①事故风险的管理

项目周边的居民区、办公楼等均为人员密集的场所，若道路沿线运输危险品的车辆发生事故性污染，对这些场所的人员的安全将带来较大的影响。

为避免道路沿线运输危险品的车辆发生事故性污染，运输部门应进行许可证管理，公安局颁发准运证。当事故发生时，应由所在地的环保局、公安局及运输部门联和派人处理。

A、运输证：运输危险品需得到运输部门的批准并获得道路运输的许可证；运输车辆状态良好，配有灭火设备及危险品标志；三轮机动车、非机动车及摩托车不得用于危险品运输。

B、危险品准运证：运输爆炸或化学危险品，承运人须持有公安部门爆炸准运证或化学危险品准运证。

C、国家环境保护法规定：事故发生时，负责机构或可能负责的机构应立即采取措施；通知受影响或可能受影响的组织及居民；向当地环保部门及其他有关部门报告，接受调查。按照国家水及大气污染防治法以及广东省的污染防治规定，项目建成后，发生在该路段的危险品泄漏事故将由市环保局、公安局及交通管理部门共同处理。

②环境风险事故应急预案

为提高项目管理部门应对项目突发事件和风险的能力，规范和强化项目管理部门对建设、养护、管理中的突发事件的应急工作管理，促进各级管理部门形成指挥统一、协调有力、安排有序、决策科学、行动高效、参与广泛的应急管理机制，需制定本工程的突发事故应急预案。

建议本工程根据表 7-6 的内容和要求制订符合本工程的环境风险突发事故应急预案。

表 7-6 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	本工程应急计划区为道路全段及邻近区域
2	应急组织	指挥部——负责现场全面指挥 专业的救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
3	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类程序
4	应急设施设备与材料	本工程应在指挥部设立相应的救急设备及消防设备等
5	应急通讯	应根据实际情况规定应急状态下的通讯方式、通知方式
6	应急防护措施、消除泄露措施、方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。本工程主要是防止事故对附近河涌及汕头港水质等造成影响及防止事故对附近各敏感点造成影响
7	应急监测、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：项目指挥部应组织专业队伍对事故现场进行侦察监测，事故处理人员应制定有效撤离计划，对相关人员进行撤离及救护
8	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场妥善处理，恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和训练
10	公众教育和信息	对道路员工及道路附近居民开展公众教育、培训和演练

7、公众意见

项目在汕头环境科学网 (<http://www.stesa.cn>) 上征求公众意见 (见附图 9)，公示期为 2018 年 7 月 10 日至 2018 年 7 月 16 日共 5 个工作日，公示内容介绍了项目概况、建设单位及评价单位名称的联系方式、环境影响评价的主要工作内容、公众提出意见的主要方式等，并就此在网上征询公众对项目建设的意见和建议。项目进行公示期间，未收到反对该项目建设与经营的意见。建设单位应与周围公众建立畅通的交流渠道，及时充分吸纳公众提出的合理建议，切实落实各项防治措施，以杜绝污染扰民事件发生。

8、环境监测计划、施工期环境监理

(1) 环境监测计划

环境监测计划分为噪声、大气两部分，见表 7-7。建设单位应委托有环境监测资质的机构承担项目施工期的环境监测工作。

表 7-7 施工期监测计划

监测点		监测项目	监测频次及采样时间
噪声	评价范围内敏感点	等效连续 A 声级	1 次/月，1 日/每次，分昼夜进行，沿施工沿线布设监测点位，有投诉时增加频率及点位
大气	施工场地	TSP	1 次/月，每次连续 3 天，每天采样 20h 以上，沿施工沿线布设监测点位，有投诉时增加频率及点位
	施工场地、评价范围内敏感点	沥青烟	沥青铺设阶段，1 次/月，每次连续 3 天，每天采样 20h 以上，沿施工沿线布设监测点位，有投诉时增加频率及点位

(2) 施工期环境监理

为了更好的对项目在建设阶段的环境保护工作进行监督和管理，建设单位应委托环评机构、监理机构或咨询机构（上述机构应配备具有环境监理资质人员）积极开展施工期环境监理工作。

本项目施工期环境监理内容见表 7-8。

表 7-8 建设项目施工期环境监理一览表

验收类别		验收设施	验收标准
施工期	施工扬尘	工地四周设置围护栏	——
		洒水设施	——
		沉淀池和洗车设备	设置洗车设备
	施工废水	隔油池、沉淀池	设置隔油池、沉淀池
	施工噪声	设置临时隔声屏障	施工厂界噪声达标
		选用低噪声设备	
	工程土方	及时回填，部分运至合法地点填埋	——
	水土流失	避免在雨天施工、土地整治、绿化措施	——
运输车辆	规定夜间运输渣土和原材料，减少对交通的影响；运输路线避开居民区等敏感点；车辆在离开工地前应在固定洗车点冲洗，运输物料的车辆需加盖篷布，避免运输过程中撒漏物料或物料被风吹起扬尘。		

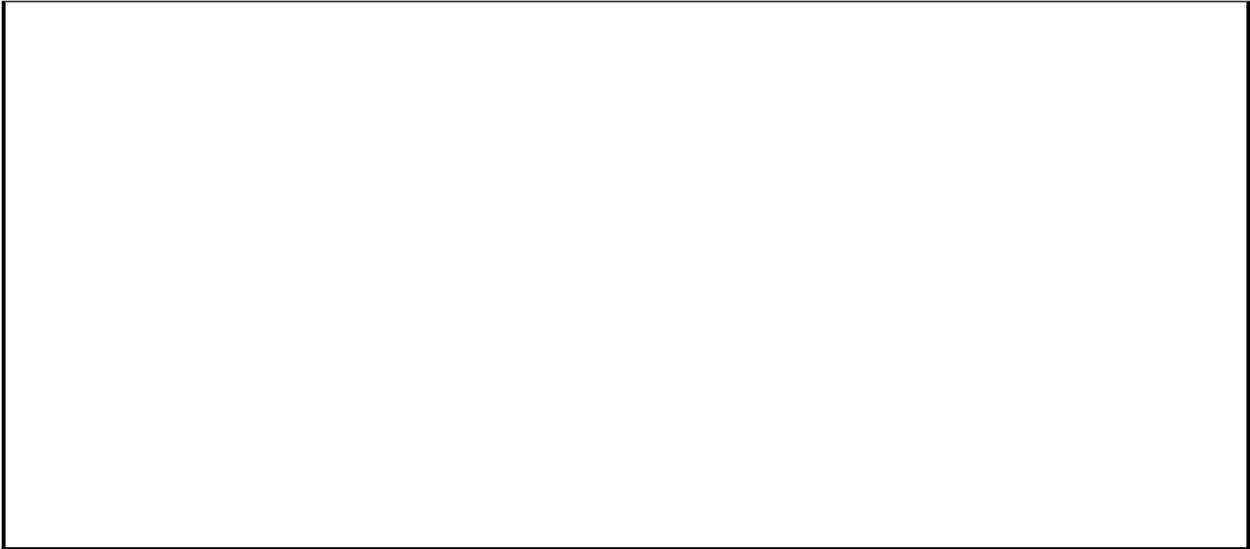
9、环境保护“三同时”竣工验收管理

项目建成后应及时完成竣工环境保护验收，项目环保竣工验收一览表见表 7-9。

表 7-9 项目环保竣工验收一览表

验收类别	环保工程	验收标准或效果
------	------	---------

第一部分 环境污染治理			
水污染防治	施工期	施工废水经沉淀、隔油预处理后回用施工洒水抑尘等；	施工废水不得直接排入附近地表水体
	运营期	雨污分流等	是否按设计敷设雨、污管道
大气污染防治	施工期	设置施工围挡、场地及时硬化、洒水抑尘、临时堆土覆盖等	达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值要求
	运营期	道路两侧设置绿化带	是否按设计进行绿化建设
声环境污染治理	施工期	设置临时声屏障、设置围挡、采用低噪声设备等	场界噪声达《建筑施工场界噪声限值标准》(GB12523-2011)
	运营期	道路两侧设置绿化带	项目附近敏感点室外声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3095-2008) 中的 2 类、3 类、4a 类标准要求
固体废物污染防治	施工期	及时将弃土石方清运至弃渣场，生活垃圾及时由环卫部门清运处理	场地内无遗留的弃土石方和生活垃圾
	运营期	及时清扫路面垃圾	路面清洁
第二部分 生态环境保护			
植被恢复及绿化	施工生产区等植被恢复；道路绿化带建设		施工生产区等植被得到有效恢复；按设计方案进行绿化带建设；水土流失得到有效控制
	落实报告中所提的设临时排水沟，沉砂池、土沙袋挡墙、洗车池、彩条布等水保措施		
第三部分 风险防范措施			
风险防范	沿线设置警示标示；设置隧道段维护与防灾；制定相关应急预案		是否完善隧道维护与防灾体系；是否设置有道路警示标示、防撞护栏等
第三部分 环境管理			
报告提交	——		提交项目环境监理报告和环保工程竣工验收调查报告



八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	加强管理、定期洒水抑尘、边界围挡、物料覆盖、车辆密封	预期达标排放
		施工机械和运输车尾气	TSP、SO ₂ 、NO _x	合理布置车辆行驶路线，保证行驶速度，减少怠速时间。	
		施工营地食堂油烟废气	油烟	配套高效抽油烟机处理	
	营运期	车辆尾气	NO _x 、CO、THC	加强机动车管理，减少道路塞车，减少机动车怠速时间	
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	沉淀、隔油后回用	预期达标排放
		施工人员生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入汕头市龙珠水质净化厂统一处理	
		灌注桩施工	SS	加强施工管理，合理规划工期等	
		地表径流	SS	雨季对物料进行遮盖，修建临时废水收集渠道、沉砂池及隔油池	
	营运期	路面径流	SS、石油类和有机物	加强管理，定期清扫	
固体废物	施工期	弃土		回收利用以及运往指定受纳地点放置	无害化
		筑路垃圾	弃土砖块、混凝土碎块、施工下脚料等	回收利用以及运往指定受纳地点放置	
		废泥浆（含钻渣）		经沉降、干化预处理后，及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋	
		施工人员生活垃圾		交环卫部门定时清运	
	营运期	绿化垃圾、车辆洒落物		定期清扫路面，收集至指定地点进行统一处理	

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
噪声	施工期	施工设备运转噪声、物料运输的交通噪声和物料装卸碰撞噪声	文明施工、利用低噪音机械施工，合理安排施工时间、设置临时屏障、施工机械配套减振消声等降噪设施	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	运营期	车辆噪声	加强运输车辆管理、道路维护管理、建设绿化带等	对周围环境影响不大
环境风险	施工期	加强管理，制定基础施工风险防范措施和火灾风险防范措施。		
	运营期	沿线设置警示标示；设置隧道段维护与防灾；制定相关应急预案。		
其他	无。			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>根据市政施工生态破坏的特点，提出以下保护措施：</p> <p>（1）合理科学施工，优化工程结构，实施先进的施工手段，尽量减少生态破坏；</p> <p>（2）对管线建成后的沿线可绿化地带进行绿化，考虑降噪、防尘、保持水土、稳定路基边坡，在道路两侧植树绿化，采用密植和扩大绿化宽度等方法恢复植被；</p> <p>（3）注重城市功能规划，协调自然生态景观，保持城市生态景观和谐；</p> <p>（4）施工期间注意水土流失，尽量做到不发生水土流失现象，尽量避开雨季施工。暴雨是造成水土流失的主要原因，因此避开雨季施工可大大降低水土流失，施工废水经沉淀处理后回用于洒水压尘。</p>				

九、结论与建议

(一) 项目概况及周围环境质量现状评价结论

1、项目概况

为了增强金平区和龙湖区彼此间社会经济交流，强化龙湖区、金平区中心城区的地位和作用，进而带动整个汕头快速发展，汕头市住房和城乡建设局拟于汕头市金平区、龙湖区开展黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程，项目起点接黄河路与泰山路互通立交，项目自东向西依次与黄山路、庐山路平交（右进右出）；依次上跨嵩山路、衡山路、天山路、华山路（设置天山路互通立交）；与金环路平交（右进右出），下穿东厦路后，终点与金凤高架桥衔接，路线全长 4.2km。本项目道路等级为城市快速路（辅道为城市次干路），设计车速 80km/h（辅道 40km/h），主线双向六车道（辅道双向四/六车道），道路宽度为 60m。项目包含一座嵩山路～华山路连续高架桥，桥梁宽度 27m，双向六车道，桥梁全长 1988m，其中主跨 35m；包含一处天山路环岛立交，其中天山路采用隧道下穿通过，隧道宽度 22m，双向四车道，全长 440m；包含一座东厦路下穿隧道，隧道宽度 30.4m，双向六车道，全长 598m。本项目包含道路、桥隧、排水、照明、绿化、交通工程等市政配套设施。项目划建设工期为 36 个月，将于 2019 年 1 月 1 日开工建设，预计于 2021 年 12 月 31 日建成通车。

2、项目所处区域环境现状

(1) 环境空气现状：项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 24 小时均值和 O₃ 日最大 8 小时平均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。可见，目前项目所在区域环境空气质量现状良好。

(2) 水环境现状：①龙湖沟的水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、铜、锌的监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类水质标准，说明龙湖沟经过整治后，水质已有所改善。

(3) 声环境现状：根据现状监测结果，黄河路路段及周边声环境保护目标部分存在不同程度的声环境质量超标问题，主要是由于该路段车流量大、路况差以及绿化设置较为滞后。

(二) 项目施工期间的环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

本项目施工期间产生的大气污染物主要为运输车辆及施工机械引起的扬尘、燃油废气、沥青烟气。建设单位在采取一系列有效综合防治措施处理后，本项目施工期间产生

的大气污染物得到有效的控制，对周围环境影响不大。

经以上措施处理后，废气对附近大气环境影响不大。

2、水环境影响评价结论

项目桥梁主墩承台拟采用围堰施工，可将项目桩基施工对水环境的影响控制在围堰范围内，此外，项目应合理规划工期，尽量选择在平潮期进行桥梁施工，且尽量缩短桥梁的施工时间，以将项目桥涵施工对水环境的影响降至最低。

项目施工营地设置临时简易化粪池、隔油池，生活污水经化粪池处理后再经由市政污水管网汇入汕头龙珠水质净化厂进行集中处理，对纳污水体影响不大。

施工期建筑施工废水、地表径流主要污染物有悬浮物、石油类等，水质相对简单，施工废水收集后经沉淀、隔油等措施处理，尽量回用于施工场地、运输路线洒水等环节，确实无法回用的施工废水则经市政污水管网进入汕头龙珠水质净化厂进行集中处理后排放汕头港。

经以上措施处理后，废水对附近水环境影响不大。

3、声环境影响评价结论

本项目施工期间在采取一系列噪声污染综合防治措施后，噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。而且施工期的噪声影响是暂时的、间歇性的，随着施工活动的结束，施工噪声也就随着结束。

经以上措施处理后，噪声对附近声环境影响不大。

4、固体废物影响评价结论

项目施工期产生的固体废弃物为生活垃圾、建筑垃圾、土石方、废泥浆（含砖渣）。建筑垃圾、土石方除可回收利用的外，其余需及时清运至管理部门指定的合法地点倾倒填埋；生活垃圾交环卫部门统一进行处置；废泥浆（含砖渣）经沉降、干化预处理后，及时清运至政府指定的合法地点倾倒填埋，故施工期产生的固体废弃物不会对周围环境产生明显影响。

5、生态环境影响分析结论

本项目建设将破坏项目选线内地表现有植被，会对项目所在地植被生物量等造成一定的影响，且本项目施工期对沿线的景观存在一定的负面影响，建设单位在项目的建设中应尽可能做好景观的建设，及时绿化，以将项目施工期产生的生态景观影响降至最低。

本项目的建设将对原地貌、植被造成扰动和破坏，若不采取有效的防治措施，在多年平均降雨条件下，施工期将造成大量的水土流失，可能严重影响项目地基土层等的稳

定性，为水土流失的加剧创造条件，对项目区生态环境造成影响，同时也将对下游及周边水域造成危害。因此，项目应确实落实项目水土保持方案报告书所提的各项水土流失防治措施，加强拟建项目建设期和自然恢复期的水土保持，随着路基、边沟、边坡等防护排水工程和道路绿化工程的实施，沿线的水土流失状况将会得到逐步控制和改善。

5、环境风险评价结论

本项目施工期存在破坏原有市政设施、火灾等引起的环境风险；只要能够严格落实风险防范措施，对周围环境风险影响不大。

(三) 项目营运期间环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

本项目地表径流经市政雨水管网收集后排放，不会对受纳水体造成明显不良影响。建议项目在雨水收集系统中设置沉砂池等设施，通过阻流路面径流中沙石等固体，降低对受纳水体的影响。

采取上述措施后，本项目废水不会对周围环境产生明显的影响。

2、噪声影响评价结论

本项目运营期间对声环境的影响主要是路面上行驶机动车产生的噪声，项目建成后交通噪声对周围现状敏感点的影响较大，部分声环境敏感建筑物存在噪声超标的情况。随着车流量增大，项目建成后交通噪声对周围现状敏感点的影响也逐渐增大。项目应采取加强运输车辆管理、加强道路维护管理、加强绿化带建设、在高架桥与声环境敏感点相邻的路段两侧加装隔声屏障等措施，使附近敏感点受本项目道路的影响降至最小。

3、大气环境影响评价结论

本项目建成通车后导致沿线区域的 CO、NO₂ 浓度有不同程度的增加，运营期间机动车尾气对道路沿线两侧空气质量有一定的影响；隧道段在事故状态下可能出现短暂的 NO₂ 超标现象。通过加强路面修护和道路两侧绿化建设、加强交通疏导等措施，可降低机动车尾气对大气环境的污染，对周围环境影响不大。

采取上述措施后，本项目废气不会对周围环境产生明显的影响。

4、固体废物影响评价结论

本项目建成后产生的固体废物主要为落叶和行人垃圾等，交由环卫部门统一清理。

采取上述措施后，本项目固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

5、生态环境影响结论

本项目运营期间通过加强绿化措施，未来植被的绿量将超过现状期。运营期有限的

地面硬化导致的渗水减少通过生物和工程措施可以得到补偿。项目建成后，项目的路基和桥梁在运营初期将造成一定的景观视觉冲击，且项目运营期产生的大气污染物和噪声也将对沿线动植物产生一定的影响，但随着时间的推移，不良影响将逐渐消失或减弱。

6、环境风险评价结论

本项目运营期存在：①危险物品运输引起的环境污染、火灾、爆炸、人员伤亡等风险；②隧道段主体结构、供电、火灾、雨水倒灌等事故。对于本项目的环境风险事故来说，只要能够严格落实风险防范措施，制定详尽可行的应急预案，做到隧道段持续监测、提前预报、完善防灾体系设计、加强日常维修，事故发生时及时发现、及时报警，迅速启动应急预案，正确地实施应急处置，就可以将事故所造成的危害大大降低。

7、公众调查

项目在汕头环境科学网 (<http://www.stesa.cn>) 上征求公众意见，公示期为5个工作日（2018年7月10日至2018年7月16日），网上公示期间，未收到公众反馈意见。

（五）建议

（1）禁止在 12:00~14:00、22:00~翌晨 7:00 施工，防止扰民，施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

（2）建议做好施工期环境监理工作，减少施工期各类污染对周围环境的影响；

（3）建设单位必须认真执行国家环境保护相关制度和环境管理的有关法规，切实落实施工期环保治理措施，加强环境监测和管理，加强营运期间项目道路环境管理，做到预防为主，污染治理优先。

（六）综合结论

综上所述，本项目属于基础设施建设项目，工程的实施对改善人们的生活环境有明显的促进作用，同时对保护环境、建设文明卫生城市影响巨大。建设单位应加强施工期的环境管理，以减少施工过程中对环境的影响。在落实本报告表提出的各项污染防治措施后，达到本报告提出的各项要求后，该项目的建设将不会对周围环境造成明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

在切实落实上述环境保护措施前提下，从环境保护角度考虑，汕头市住房和城乡建设局建设开发黄河路（泰山路～东厦路）快速化升级改造工程是可行的。

声明：

本表中项目基本情况和工程分析所涉及的内容与本单位提供的资料一致。

单位法人代表（签章）：

日期：

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