

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：深汕大道扩建提升工程(油惠交界至鹅埠加油站段)

建设单位(盖章)：深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设水务局

编制日期：2020年1月

国家环境保护部制

## 《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》由具备相应技术能力的单位编制。

- 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、水源地和生态敏感目标等，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。
- 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。
- 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	深汕大道扩建提升工程（汕惠交界至鹅埠加油站段）				
建设单位	深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设和水务局				
法人代表	温陈锦	联系人	吴**		
通讯地址	广东省深圳市深汕合作区管委会仁和楼 2 栋				
联系电话	185*****	传 真	---	邮政编码	---
建设地点	广东省深汕合作区现状深汕大道，起点为合作区与惠州交界处，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站				
立项审批部门	---		批准文号	---	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	市政道路工程建筑（E4813） 其他道路、隧道和桥梁工程建筑（E4819） 地下综合管廊工程建筑（E4853）	
环境影响评价类别			环境影响评价报告表		
建设内容及规模	<p>道路起点为合作区与惠州交界处，自西向东基本沿旧路走向，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站。改造路段全长约 4.952km。道路等级由国道一级公路变为城市主干道，道路红线拓宽至 80m，由原来的双向 6 车道变成主线双向 8 车道，辅道双向 4 车道。主线设计速度不变为 50 km/h，新设辅路设计速度为 30 km/h。沿线拆除重建中桥 2 座，涵洞 4 处。主要工程内容包含道路工程、交通工程（包含交通疏解）、桥梁工程、综合管廊工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力迁改工程、通信迁改工程等。</p> <p>桥梁工程为改扩建两座现有桥梁，分别为白云仔立交桥、蛟湖桥，均为拆除重建。</p> <p>综合管廊工程沿全线敷设，集电力、给水、通信管道于一体。</p>				
总投资(亿元)	17.48	其中：环保投资(万元)	170	环保投资占总投资比例	0.10%
拟开工日期	2020.2		总工期	15 个月	
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目背景情况</p> <p>深汕大道扩建提升工程即 G324 线（深汕特别合作区路段）市政化改造工程位于广东省深汕合作区，自西向东横贯深汕特别合作区，是国道 G324 福昆线汕尾段的重要组成部分，也是深汕合作区向西连接惠州、深圳，向东连接汕头、厦门的交通要道。从地理位置来说，深汕大道扩建提升工程自西向东分为三个标段进行建设。</p>					

深汕大道扩建提升工程（汕惠交界至鹅埠加油站段）（一标段，以下简称“本项目”）是对现状深汕大道的市政化改造工程，起点为合作区与惠州交界处，自西向东基本沿旧路走向，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站。改造路段全长约 4.952km。道路等级由国道一级公路变为城市主干道，道路红线拓宽至 80m，由原来的双向 6 车道变成主线双向 8 车道，辅道双向 4 车道。主线设计速度不变为 50 km/h，新设辅路设计速度为 30 km/h。沿线拆除重建中桥 2 座，涵洞 4 处。设计内容主要包含道路工程、交通工程（包含交通疏解）、桥梁工程、综合管廊工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力迁改工程、通信迁改工程等。

其中桥梁工程为改扩建两座现有桥梁，分别为白云仔立交桥、蛟湖桥，均为拆除重建。综合管廊工程沿全线敷设，集电力、给水、通信管道于一体。

根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》的有关规定，改扩建城市主干道不在名录内，无需实施建设项目环境影响评价审批或者备案，但本项目改扩建桥梁工程属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”的“171 城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）-其他”，新建的综合管廊工程属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”的“173 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”中“其他新建项目”，需编制环境影响报告表进行备案。本项目环境影响评价类别按其中单项等级最高确定，编制环境影响报告表报主管部门备案。受深汕特别合作区城市建设和管理局的委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担了该工程的环境影响评价工作。

本报告主要针对深汕大道扩建提升工程（汕惠交界至鹅埠加油站段）的改扩建桥梁段与新建的综合管廊工程进行评价，不涉及改扩建道路工程等其他部分的环境影响分析。

## **2、项目地理位置及周边状况**

### **(1) 地理位置**

本项目起点为合作区与惠州交界处，自西向东基本沿旧路走向，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站，改造路段全长约 4.952km。项目地理位置如附图 1。

### **(2) 周边状况**

现状深汕大道沿线两侧开发程度较低，现状建筑主要是村落、工业厂房等。现状深汕大道交叉众多，现状多为右进右出路口，行人及车辆出行的交通安全需求较大。

### 3、道路现状

#### (1) 道路现状基本情况

表 1-1 现状基本情况一览表

道路名称	深汕大道	
道路等级	国道一级公路	
车道数	双向 6 车道	
路基宽度	38~60m	
最大限速	50km/h	
现状路面情况	普通沥青混凝土路面	
	上面层	中粒式沥青混凝土
	中面层	粗粒式沥青混凝土
	下面层	沥青碎石
	基层	水泥石粉渣
	底基层	水泥石粉渣

#### (2) 现状道路横断面

##### 1) 惠汕交界处至创智路 (K0+000~K0+300) 路段

现状道路断面布设为城市道路主干路形式。

横断面布置：5m 人行道+ (0~10) m 变宽分隔带+ (0.5+3.5x3+0.5=11.5) m 行车道+2.0m 中央分隔带+ (0.5+3.5x3+0.5=11.5) m 行车道+ (0~10.7) m 变宽分隔带+5m 人行道=33~55.7m。

如下图：

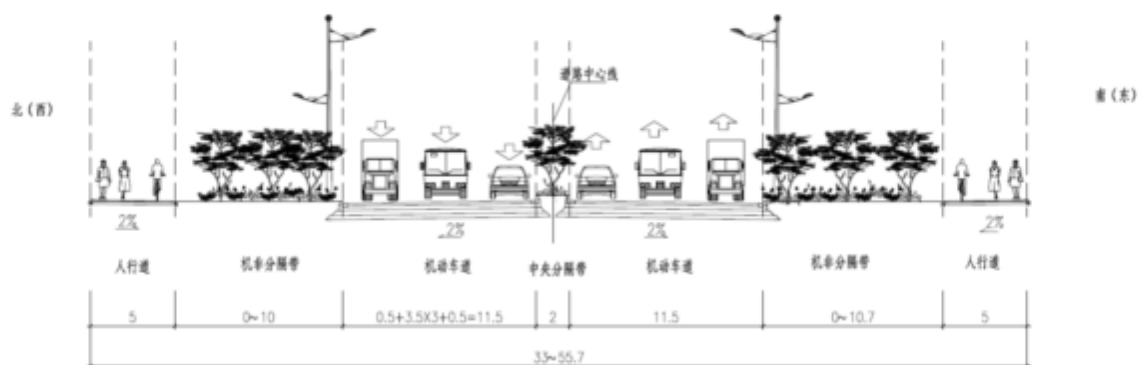


图 1-1 惠汕交界处至创智路 K0+000~K0+300 路段横断面

##### 2) 白云仔桥~创意路、终点 (K0+300~K2+900、K4+660~K4+952) 路段

现状为双向六车道。

横断面布置：4.5m (人行道+非机动车道)+3m (绿化带)+11.5m (车行道)+2m

(中央分隔带)+11.5m(车行道)+3m(绿化带)+4.5m(人行道+非机动车道)=40.0m。

如下图：

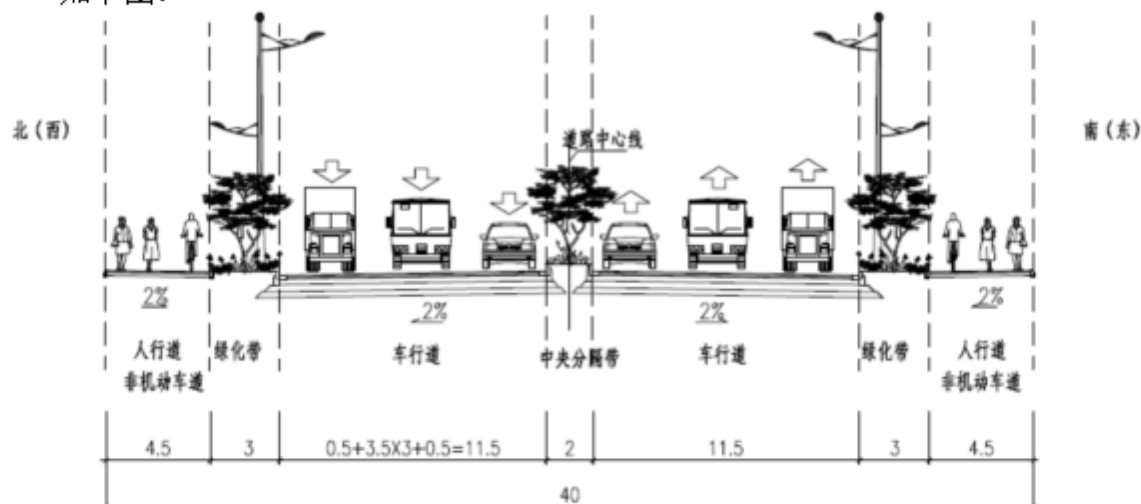


图1-2 白云仔桥~西湖加油站、终点路段横断面图

跨深汕高速桥梁现状断面按城市道路标准布置为双向4车道（无硬路肩及人行道），14.5m=2×（0.5m防撞栏+0.25m路缘带+(3.0m+3.25m)行车道+0.25m路缘带）。

如下图：

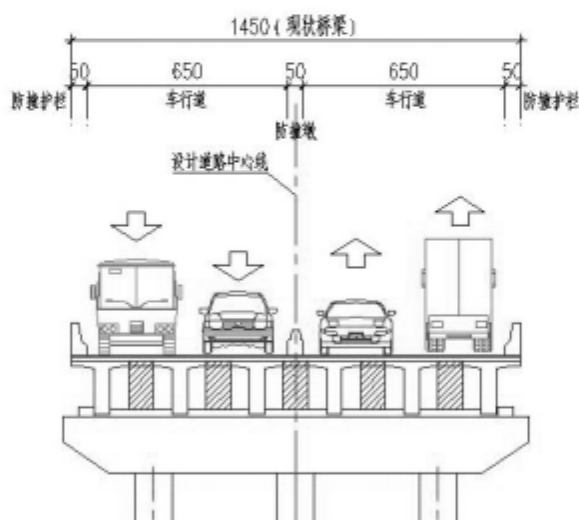


图1-3 现状桥梁断面图

3) 创意路~创富路 (K2+900~K3+375) 路段：

本路段横断面宽度由 40m 变宽至 60m。

一般路段现状横断面布置：2.5m(人行道)+2.5m(非机动车道)+3.5m(绿化带)+5m(辅道)+3m(侧分带)+11.5m(车行道)+4m(中央分隔带)+11.5m(车行道)+3m(侧分带)+5m(辅道)+3.5m(绿化带)+2.5m(非机动车道)+2.5m(人行道)=60m。

如下图：



图 1-4 创意路~创富路路段现状横断面

4) 创富路~鹅埠加油站 (K3+375~K4+660) 路段:

本路段横断面宽度 60m。

一般路段现状横断面布置: 2.5m (人行道) + 2.5m (非机动车道) + 3.5m (绿化带) + 16.5m (车行道) + 10m (中央分隔带) + 16.5m (车行道) + 3.5m (绿化带) + 2.5m (非机动车道) + 2.5m (人行道) = 60m。

如下图:

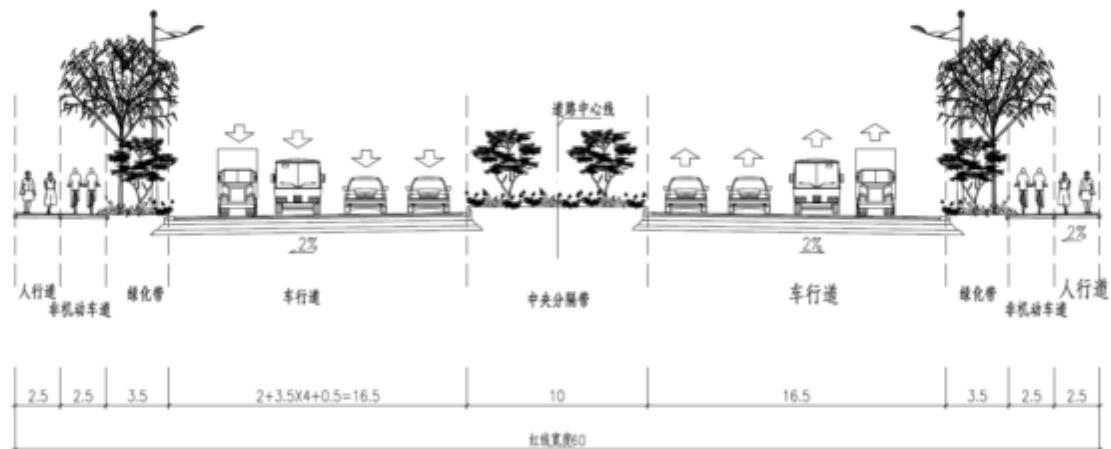


图 1-5 创富路~鹅埠加油站路段现状横断面

5) 终点相接道路横断面:

项目终点与现有 G324 相接。

现有断面横断面布置: 2.5m (人行道) + 2.5m (非机动车道) + 1.5m (树池) + 11.5m (车行道) + 2m (中央分隔带) + 11.5m (车行道) + 1.5m (树池) + 2.5m (非机动车道) + 2.5m (人行道) = 38m。

如下图:

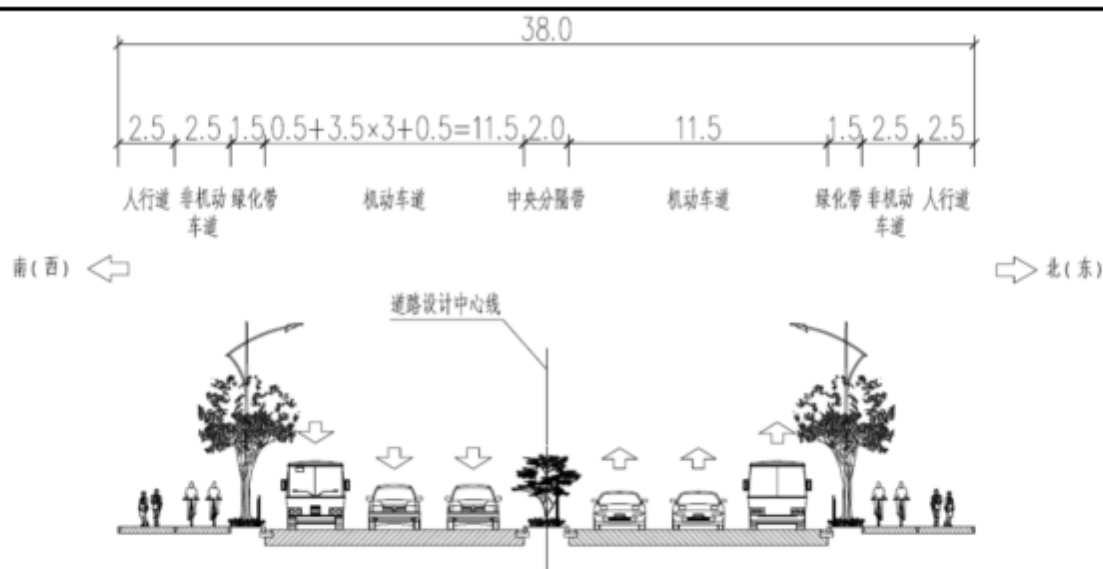


图 1-6 终点相接 G324 路段现状横断面

#### 4、项目建设规模及内容

##### (1) 建设规模

本项目起点为合作区与惠州交界处，自西向东基本沿旧路走向，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站。改造路段全长约 4.952km。道路等级由国道一级公路变为城市主干道，道路红线拓宽至 80m，由原来的双向 6 车道变成主线双向 8 车道，辅道双向 4 车道。主线设计速度不变为 50 km/h，新设辅路设计速度为 30 km/h。沿线拆除重建中桥 2 座，涵洞 4 处。设计内容主要包含道路工程、交通工程（包含交通疏解）、桥梁工程、综合管廊工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力迁改工程、通信迁改工程等。

其中桥梁工程与综合管廊工程为本次评价的重点，以下将简要概括道路工程等，着重分析改扩建桥梁工程与综合管廊工程。

##### (2) 主要技术指标

采用的主要技术标准见表 1-2。

表 1-2 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	采用指标
1	道路等级	等级	城市主干道
2	设计年限	年	20
3	路基宽度	m	80
4	计算行车速度	km/h	主路 50，辅路 30
5	车道数	/	主线双向 8 车道，辅道双向 4 车道
6	路面设计标准轴载	/	BZ-100

7	地震动峰值加速度系数	g	0.1
8	设计洪水频率	/	1/100
9	雨水重现期	年	5
10	桥涵设计汽车荷载	/	城-A级
11	路面	/	沥青路面结构

## 5、道路工程

### (1) 路线基本走向

深汕大道大致呈东西走向，横贯深汕特别合作区，本项目设计桩号沿用自西向东，起点桩号为 K0+000，位于深汕特别合作区与惠东交界以西约 30 米处。向东途径老龙坑、长朗、蛟湖村、西寨，终点位于鹅埠加油站，桩号为 K4+952，路线全长 4.952km。

### (2) 平面线型设计

本项目为旧路改扩建项目，设计中线基本沿用现状旧路平面线形，局部路段平面线形进行适当优化调整。全线共设交点(包括起终点)共 8 个，最小平曲线半径为 390m，平面曲线长度占路线总长 31.269%，直线最大长度 1000m。项目平面设计图见附图 2。

表 1-3 平面线形技术指标表（主线）

项 目		单 位	设计值
道路类别		/	城市主干路
标准轴载		KN	BZZ-100
行车净高		米	≥5.0
桥梁设计荷载		/	城-A级
设计速度		km/h	50
平 曲 线	不设超高最小半径	米	400
	不设缓和曲线最小半径	米	-
	设超高最小半径	米	-
	圆曲线最小长度	米	144.56
	缓和曲线最小长度	米	45
横坡		%	2
最大超高横坡度		%	-
停车视距		米	>60
坐标系统		米	西安 80 坐标系
高程系统		米	1985 国家高程基准

### (3) 纵断面设计

本项目现状道路纵坡指标较低，多处纵坡大于4%，最大纵坡达到4.7%。本次改造拟对原有纵坡进行大幅调整，改善纵坡指标和平纵组合，改善道路总体视觉效果和行车舒适性。

本项目主要纵断面设计技术参数见下表。本项目纵断面设计图见附图 2。

**表 1-4 主要纵断技术参数**

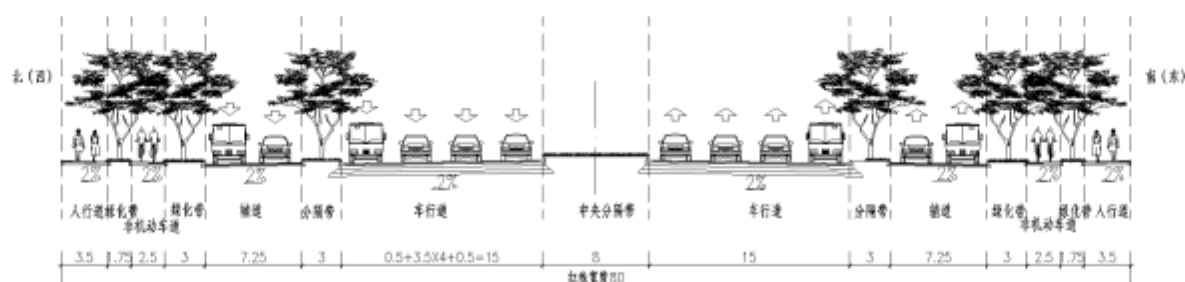
项目	单位	技术指标
路线长度	km	4.952
变坡点	个	18
每公里变坡点数	个/km	3.635
最大纵坡	%	3.0
最小纵坡	%	0
最小坡长	m	82
最小凸曲线半径	m	3500
最小凹曲线半径	m	3000
最小竖曲线长度	m	99.000

#### (4) 横断面设计

本项目结合道路两侧建成情况，对现状道路进行拓宽至双向八车道，设置辅道，完善两侧人行道及非机动车道，道路全线采用80m断面方案。

具体横断面布置如下：

80.0 m = 3.5m（人行道）+1.75m（树池）+2.5m（非机动车道）+3.0m（绿化带）+7.25m（辅道）+3.0m（分隔带）+15.0m（车行道）+8.0m（中央分隔带）+15.0m（车行道）+3.0m（分隔带）+7.25m（辅道）+3.0m（绿化带）+2.5m（非机动车道）+1.75m（树池）+3.5m（人行道）。如下图：



**图 1-7 80m 标准横断面图 (K0+000~K0+550, K1+300~K4+952)**

道路全线新建综合管廊，初步设计时综合管廊线位暂定沿道路中央绿化带布设，

且道路在K0+861.760处上跨深汕高速，受制于深汕高速净空限制，K0+550~K1+300段，综合管廊设管廊桥上跨深汕高速，综合管廊宽度约13.5m，因此道路横断面在此段需压缩两侧侧绿化带，同时红线宽度按80m控制，具体横断面布置如下：

80.0m  $\geq$  3.5m（人行道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+7.25m（辅道）+1.5m（分隔带）+15.0m（车行道）+B（中央分隔带）+15.0m（车行道）+1.5m（分隔带）+7.25m（辅道）+1.5m（绿化带）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+3.5m（人行道）。如下图：

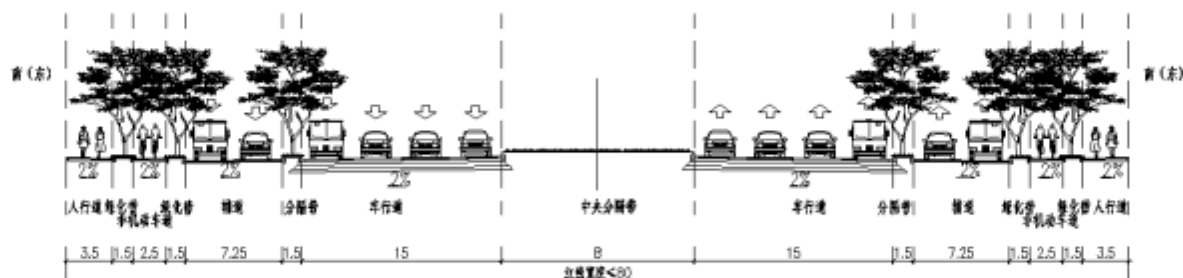


图 1-8 80m 标准横断面图 (K0+550~K1+300)

## 6、桥涵工程

### (1) 桥涵现状

本项目沿线有现状桥梁 2 座，为白云仔立交桥、蛟湖桥，均为中桥，需拆除重建，改扩建后桥梁宽 80 m，主线双向 8 车道，辅道双向 4 车道，设计速度主线 50 km/h，辅道 30 km/h。

白云仔立交桥位于国道 324 线海丰县境内，跨越深汕高速公路，该桥为预应力钢筋混凝土 T 梁，于 1992 年建成。桥面宽度 15.0 米，其中车行道为 14m 宽，桥下净空 5.0m，桥梁全长 60.0m，桥梁设计荷载为公路-II 级。桥梁下部构造桥墩为多柱墩接盖梁结构，桥台为多柱框架式桥台，钻孔灌注桩基础。

蛟湖桥跨越边溪河，现状桥梁为跨径组合（10+20+10）m 空心板，斜交 6°布置，主跨采用 20m 预应力砼空心板跨越边溪河，边跨采用 10m 空心板跨越桥下人行通道。桥梁两侧悬挂着各种电信及通信管线。蛟湖桥下部结构采用桩柱式桥墩，基础均采用钻孔灌注桩基础，桥墩桩径 D150cm，桥台桩径 D120cm。

本项目沿线有现状涵洞 4 道，一道 2 孔过水箱涵式小桥，一道过人兼过水通道涵，其余 2 道均为箱涵。沿线涵洞设置均按原有涵洞拆除重建。

### (2) 桥涵设计标准

桥梁设计采用的主要技术标准如下：

- ①、道路等级：城市主干路；
- ②、设计车速：主线 50km/h，辅路 30km/h；
- ③、汽车荷载等级：城-A 级；
- ④、设计洪水频率：1/50；
- ⑤、桥梁设计基准期：100 年；
- ⑥、地震作用：地震基本烈度为 7 度，抗震设防类型：丙类；E1 地震调整系数

0.46，E2 地震调整系数 2.2；抗震设防措施等级：8 级；

- ⑦、耐久性设计环境类别：II 类；
- ⑧、结构设计安全等级：桥梁为一级；涵洞二级。

涵洞设计采用的主要技术标准如下：

- ①、设计荷载：城-A 级；
- ②、涵洞覆土深度：0.5m~6.0m；
- ③、路基边坡：1：1.5；
- ④、基础埋深：100cm；
- ⑤、控制最大裂缝宽度 $<0.1\text{mm}$ ；
- ⑥、工后沉降量 $<20\text{cm}$ 。

### (3) 桥梁设计方案

本项目沿线拆除重建桥梁 2 座，分别为白云仔立交桥、蛟湖桥，横断面如下所示。

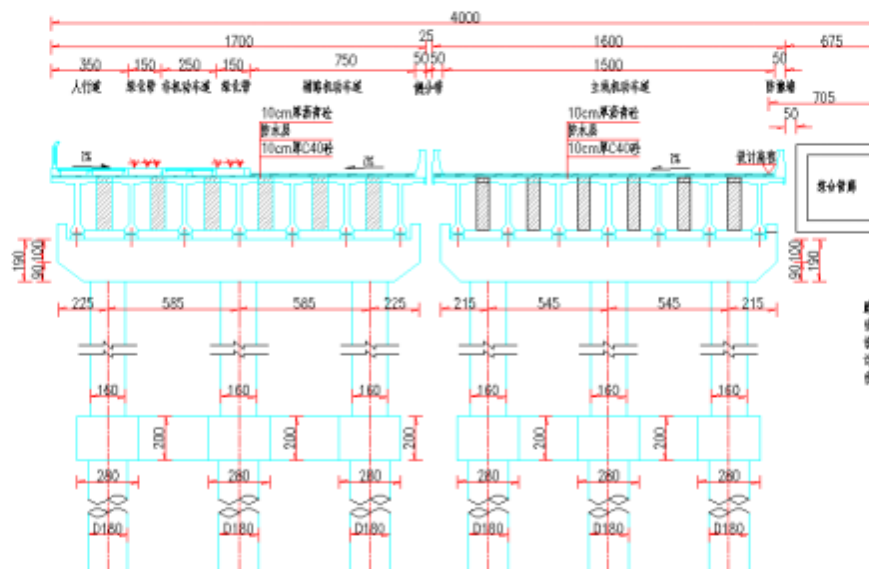


图 1-9 白云仔立交桥横断面图



综合舱：容纳 2 根 DN800~DN1200 给水管、36 孔通信管。

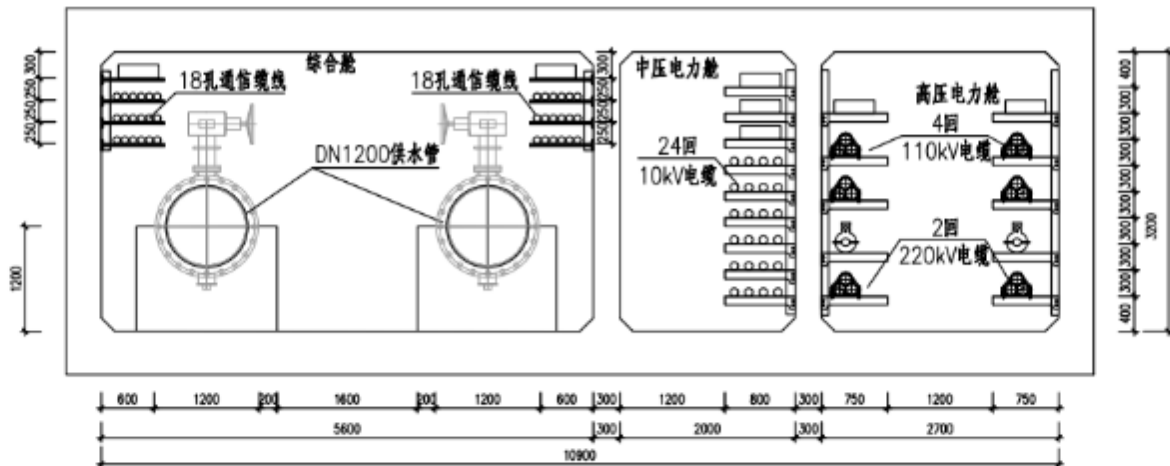


图 1-11 综合管廊标准横断面图（适用于起点~产业路）

## 2) 双舱路段 (K3+230~K4+850)

此路段，2 根给水主管中的 1 根引出综合管廊至产业路，将综合舱与中压电力舱合并。

具体如下：

高压电力舱：容纳 2~4 回 220kV 电力电缆及 2~4 回 110kV 电力电缆；

综合舱：容纳 1 根 DN1200 给水管、36 孔通信管、24 回 10kV 电缆。

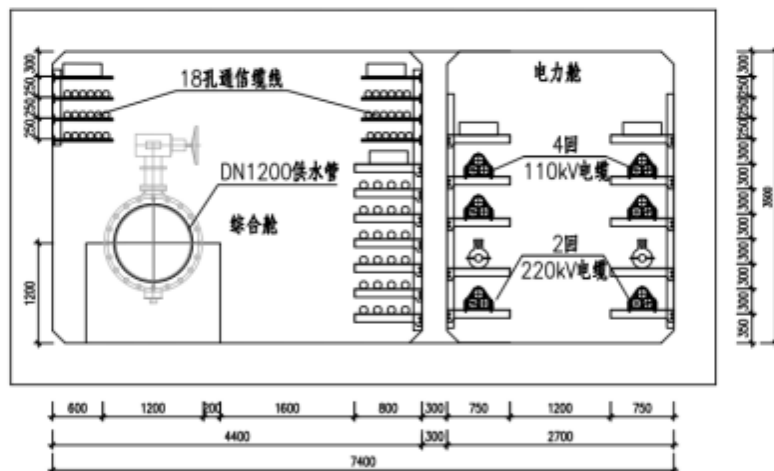


图 1-12 综合管廊标准横断面图（适用于产业路~终点）

## (2) 管廊平面设计

综合管廊宜设置在道路绿化带下，深汕大道标准段每侧的人行道绿化带和非机动车道宽达 10.75m，具备在其下敷设综合管廊的条件。

具体如下图所示。

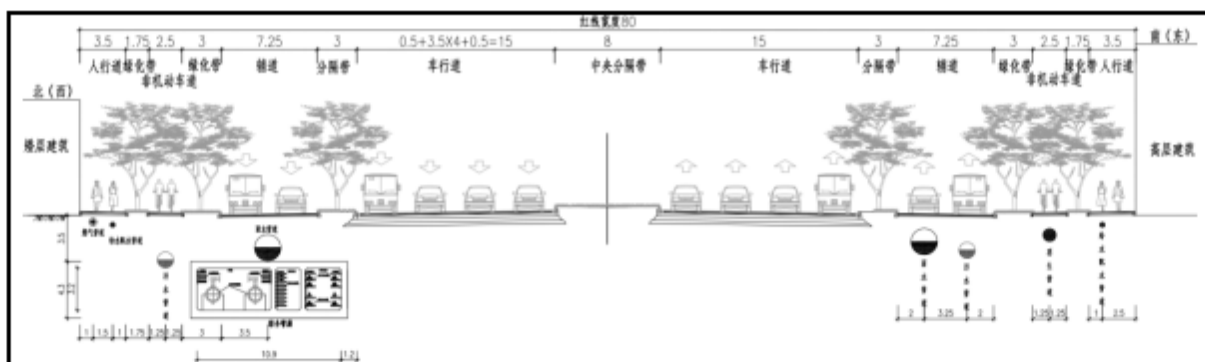


图 1-13 综合管廊敷设位置标准横断面图（适用于起点~产业路）

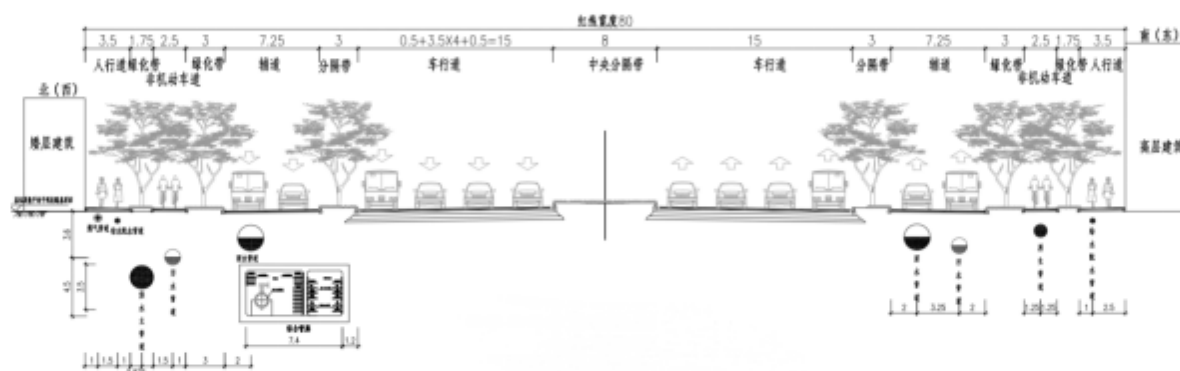


图 1-14 综合管廊敷设位置标准横断面图（适用于产业路~终点）

### (3) 管廊纵断面设计

综合管廊布设在北侧，覆土厚度不少于 3.5 m。

### (4) 管廊施工方式

本工程综合管廊基坑施工采用矩形断面明挖施工。

### (5) 附属和配套设施

主要包含防火门、通风口、人员出入口、逃生口兼吊装口、配电房及控制中心、集水井、管线分支口、防雷接地、通风、排水、照明、监控、报警、消防等。

## 8、其他管线工程

除综合管廊敷设管道外，其他主要管线工程为雨水管道、污水管道、燃气管道。

### (1) 排水工程

#### ①现状工程

本次设计工程范围内，深汕大道现状设计末段有污水管道，道路全线两侧铺设雨水管道，但雨水管道管径为 DN400~DN1200 管径偏小，无法满足周边地块排水负荷。

#### ②排水工程设计

主要含雨水工程和污水工程。

新建雨水管用于收集道路及周边地块的排水，以及转输上游片区排水。雨水收集后经雨水管道汇流，最终排入现状雨水管网或河沟。

污水管采取双侧布管，布置于道路中间，管径 DN400-DN1200，利用重力流收集后流入过路的污水干管。主要收集道路周边地块的污水。

## **(2) 燃气工程**

本项目在道路全线布置 DN200 燃气管道。

## **9、绿化工程**

### **①工程现状**

现状道路沿线绿化景观设置简单，本项目改造后道路拓宽，断面形式变化，需结合改造后道路断面结构合理进行绿化景观设计。

### **②绿化工程设计方案**

根据道路绿化的特点，对道路绿化范围进行合理的绿化美化，形成舒适的城市绿化环境。本项目绿化内容为两侧行道树及边坡绿化。

行道树的分枝点应在离地 2.5m 以上，侧枝不能影响车辆行人行走，夏季能形成成片的凉荫，降低道路温度。选择适应性强的树种，以乡土树种为主。推荐使用苗木：香樟、海南红豆、麻楝、人面子、木棉、美丽异木棉、凤凰木、细叶榄仁等。

两侧绿化采用自然群落式的生态设计手法。应用乔灌木的混合配置方式，形成稳定的群落，创造可持续的森林景观，达到生态美化作用的同时减少后期管护成本。

中央分隔带是主车道景观视线的焦点所在，也是体现道路绿化风格的重要绿地空间。本设计方案按照多品种、多层次、多花色的模式，通过乔、灌、花、草巧妙配置，形成丰富的群落，突出低碳型、生态型及可持续发展的原则。在空间层次上使用乔木、灌木、地被组成多重景观，使植物设计重点突出花、色。本设计乔木选择重阳木、凤凰木、麻楝、宫粉紫荆等，灌木选择苏铁、红果子、大红花等，地被为红花继木、福建茶、黄金叶及台湾草等。

## **10、管线迁改工程**

主要包含通信管线迁改、电力线路迁改。

### **(1) 通信管线工程**

本次迁改的现状通信管道共有 9 处。迁移通信光缆约 18161.20 纤芯公里。为保障通信的正常运行，同时不影响道路施工。本迁改方案：为避开道路的施工，总体考虑

两次迁改，在道路施工期间在规划道路北侧避开道路影响范围新建一路临时管道，将影响范围内通信缆线迁改至临时管道内；待道路及规划市政通信管道建成后，临时管道拆除，通信缆线永久迁改至市政管道内。

## (2) 电力线路迁改

管线迁改范围及影响区域在深汕大道与创智路路口至深汕大道旁鹅埠加油站之间的现状电力管道、电力缆线以及架空杆路。本次迁改涉及迁移的 10kV 架空线约 3951 米，水泥杆 69 根，变压器台架 13 台，环网柜 18 台，10kV 电缆约 5583 米。为保障电力的正常运行，同时不影响道路施工。本迁改方案：为避开道路的施工，总体考虑两次迁改，在道路施工期间在规划道路北侧避开道路影响范围新建一路临时管道，将影响范围内电力缆线迁改至临时管道内；待道路及规划市政电力管道建成后，将临时管道拆除，电力缆线永久迁改至市政管道内。

## 11、工程征地拆迁

推荐方案沿线永久占地 498400m<sup>2</sup>（其中：旧路 196667 m<sup>2</sup>，其他 301733 m<sup>2</sup>）。

拆迁的建筑物面积 60908m<sup>2</sup>，主要以砖混楼房为主，其中拆迁砼房（砖混房）37840 m<sup>2</sup>，砖房 12207m<sup>2</sup>，简易房 10861 m<sup>2</sup>。

本项目推荐方案主线全长 4.952km，征地（含临时用地）498400m<sup>2</sup>，平均每公里 100647 m<sup>2</sup>。

## 12、施工组织

### (1) 施工人员

该项目需施工人员平均为 200 人/天，项目沿线附近有村落，生活设施完善，施工中不设集中生活营地，施工人员就近租用周边民居解决日常食宿。

### (2) 施工设备

该项目施工使用的施工设备主要是运输车、破路机、压路机、摊铺机、挖掘机、推土机等。

### (3) 工程进度安排

该项目拟于 2020 年 2 月 1 日开工，计划工期为 15 个月，预计 2021 年 5 月 1 日建成。

## 13、交通量预测

根据本项目设计资料中交通量预测，桥梁段交通量见下表。

表 1-7 交通预测结果表（桥梁段，双向）

年份	2021 年	2027 年	2037 年
高峰小时交通量 pcu/h	2924	4431	6559
日交通量 pcu/d	36550	55386	71984

依据设计单位提供资料，本项目行驶的车辆类别主要为小轿车、货车、客车等，昼间的车辆占全天的 80%，夜间占全天的 20%，昼间小车：中车：大车的车型比为 4：1：1，夜间小车：中车：大车的车型比为 4：2：3。高峰小时车型比参照昼间。选取各类车辆流量的折算系数：小型车的折算系数取 1，中型车取 1.5，大型车取 3。

各车型车流量计算公式如下：

$$N = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N a_i \beta_i}$$

式中：N——自然交通量，辆/d 或辆/h；

$n_p$ ——路段设计交通量，pcu/d 或 pcu/h；

$a_i$ ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第 i 型车的自然交通量比例，%；

昼间： $N_{hj(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j$ ，夜间： $N_{hj(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$ ，高峰： $N_{hj(p)} = N_p \times j$

式中： $N_{hj(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{hj(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{hj(p)}$ ——第 j 型车的高峰小时自然交通量，辆/h；

$N_d$ ——自然交通量，辆/d；

$N_p$ ——高峰小时自然交通量，辆/h；

j——第 j 型车所占比例；

$Y_d$ ——取值类比当地同类型项目系数。

由此得出不同时段不同车型预测车流量，如下表：

表 1-8 项目车流量计算结果表（辆/h）

道路名称	时间		小型车	中型车	大型车	总计
深汕大道(汕惠交界至鹤埠加油站段)-桥梁段	2021 年	高峰期	1376	344	344	2064
	2027 年		2085	521	521	3128
	2037 年		3087	772	772	4630
	2021 年	昼间	860	215	215	1290

	2027 年		1303	326	326	1955	↺
	2037 年		1694	423	423	2541	↺
	2021 年	夜间	228	114	171	514	↺
	2027 年		346	173	260	779	↺
	2037 年		450	225	337	1012	↺
	2021 年	日均值	649	181	200	1031	↺
	2027 年		984	275	304	1563	↺
	2037 年		1279	357	395	2031	↺

## 二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

### 项目地理位置及周边环境状况

本项目位于广东省深汕合作区现状深汕大道，起点为合作区与惠州交界处，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站。沿线两侧开发程度较低，现状主要是村落、工业厂房、绿地等。



图 2-1 现状深汕大道

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

深汕大道扩建提升工程（汕惠交界至鹅埠加油站段）在现状深汕大道基础上进行拓宽。根据深圳市政院检测有限公司 2018 年 6 月 25 日~2018 年 6 月 26 日，噪声监测结果，附近敏感点蛟湖村第一排昼间噪声均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求，夜间噪声全部无法达到 4a 类标准要求，超标值在 12~16dB(A) 之间，超标原因主要是深汕大道承担了汕尾过境交通的压力，昼间、夜间中型车和大型车比例较大，尤其是夜间中、大型车比例更高。加上现在深汕大道路面不平整，车辆产生的交通噪声较大。

### 三、建设项目自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

#### 1、区域位置

本项目位于广东省深汕合作区。深汕特别合作区位于汕尾市海丰县的西部，其区域范围包括海丰县鹅埠、小漠、鲘门、赤石 4 镇的镇域范围，总面积约 468.3 (km<sup>2</sup>)，海岸线长 43km。合作区地处汕尾地区的最西部，紧倚莲花山与惠州的惠东县毗邻。

本项目地理位置见附图 1。

#### 2、地形地貌地质

深汕特别合作区地处粤东山区，地势北高南低，北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，以丘陵和台地地形为主。全区山地（500m 以上）面积 4,532 公顷，占总用地面积的 9.7%，主要集中分布在赤石、鹅埠北部地区；丘陵（50-500m）面积 26,012 公顷，区内分布范围最广，占总用地面积的 55.8%；分布在赤石、鹅埠、圆墩林场的大部分地区以及小漠西北、西南和鲘门东北部；台地（10-50m）面积 13,959 公顷，占总用地面积的 29.9%，主要分布在鹅埠中部、赤石河流域、小漠及百安半岛；平原（10m 以下）面积 2,150 公顷，仅占总用地面积的 4.6%，主要分布在赤石河两岸、鲘门沿海及小漠河口与沿海地区。全区海拔 1,000m 以上山峰有 5 座，分别为禾镰牙（主峰海拔 1,119.3m）、水底山（主峰海拔 1,127.6m）、禾镰石（主峰海拔 1,182.2m）、石人嶂（主峰海拔 1,093.6m）、陈摇肚顶（主峰海拔 1,091.8m）。

#### 3、气象气候

深汕特别合作区濒临南海，属南亚热带海洋性季风气候。其特点为：光热充足，雨量充沛，气候温暖，夏长冬短。规划区多年平均气温为 21.9℃，月平均最低气温 14℃（一月），月平均最高气温 28℃（七月），极端最高气温 37℃，全年无霜期为 347 天，年平均日照 2032.1 小时。流域降水以南北冷暖气团交绥的锋面为主，雨量充沛。多年平均降雨量 2382.8mm，高于全省平均水平，年最大降雨量 3239.3mm（1979），年最小降雨量为 1425.3mm（1963）。降雨年内分配不均，汛期 4~9 月的降水量占全年降水量的 85%，4~6 月为锋面雨季节，7~9 月为台风雨季节，10~3 月占全年的 15%。本地常有台风暴雨过程，位于广东省的暴雨中心区。本地区风的季节性变换明显，本区常年主导风向为：冬季东北偏北风，频率 15%，平均风速 3m/s；夏季西南风，频率 10%，平均风速 3.3m/s，四季平均风速 2.8m/s，静风频率 17%。台风季节 7-9 月间，平均每年有 5.1 次，有明显影响的约 1.5 次。

#### 4、水文情况

项目涉及河流南门河以及其支流边溪河均属于赤石河流域。赤石河，又名风河，发源于海拔高 1256m 的白马山峰，由大梭树、碗窑村流经赤石村、新城村与明热河汇集经三江楼、新联江头村湾再经园墩林场、鹅埠境、小漠境而流入红海湾。赤石河流域面积为 382km<sup>2</sup>，河流长度为 36.8km；多年平均降雨量 2237mm，径流量 5.27 亿 m<sup>3</sup>；天然落差 1180m，河床比干 5.21‰，水力理论蕴藏量 1.93 万 kw。赤石河源头山溪河段 7km 叫北坑，进入大安谷地流 6km 至赤石镇大安管区的塘尾，有东坑和鸡笼山两水分别从左右岸汇入。下 2km 有大蕉园河在左岸注入，从麻仔角南流 6km，通过龙潭陂至新城。从新城往下 1.5km，至三江楼，有明热河从右岸注入。主流从三江楼以下，河面开阔，经过几度转折进入急水门峡口，急水门以下叫风河，从左岸的吉水门过右岸的深冲村设有渡口。从风河渡口下 1.2km 至园墩林场，有广汕公路桥通过河面，在下 4km，有南门河从右岸来注，主流收入南门河后由西南稍转正南于沙埔渡下流入九龙湾。

本项目所在区域的水系图见附图 3。

#### 5、工程地质

##### (1) 地层岩性

根据建设单位工程地质测绘资料及现场钻探揭露和室内土工试验结果，工程沿线场地下伏基岩可分为 3 种岩性，分别为燕山期花岗岩 ( $\gamma 53$ )、侏罗系砂岩 (J)、侏罗系炭质页岩 (J)。

##### (2) 地质构造及地震基本烈度

项目所在地区地质构造比较复杂，以断裂构造为主，褶皱构造与断裂相伴而生，由于受到多次断裂作用及岩浆侵入破坏多数不完整。近场区断裂按其展布方向主要有北东向和东西向二组，其中北东向的莲花山断裂带是本区域内的主导构造，东西向主要发育高要-惠来断裂带。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该区域地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为Ⅶ度。

##### (3) 不良地质

道路沿线范围内大小冲沟众多，这些冲沟在雨季时是排洪的主要通道，下暴雨后冲沟内水流湍急，由于流水的冲刷作用较强而形成“V”型或“U”型冲沟，冲沟切割深度

达到一定程度后，在沟壁或沟头，在土体重力作用下发生崩塌现象，湍急的水流对路基有侵蚀作用，因此，冲沟的存在对路基的施工及保护不利，需修建涵洞泄洪。

## 6、排水

鹅埠污水处理厂：选址位于广东省汕尾市海丰县鹅埠镇深汕特别合作区（田寮村324国道南侧南门河下游），紧挨赤石河和支流南门河，项目总投资10000万元，占地面积35502m<sup>2</sup>，设计总规模15万m<sup>3</sup>/d，分三期建设形式。一期工程设计规模5万m<sup>3</sup>/d，主体处理构筑物分组设计，每组规模按2.5万m<sup>3</sup>/d。鹅埠污水处理厂一期于2019年年底进行试运行，本项目施工期生活污水可纳入进行处理。污水处理采取曝气沉砂池+改良型A2O生化池+周进周出二沉池+高效纤维滤池+紫外消毒处理工艺，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入污水处理厂南侧南门河，汇入赤石河，最终入海。

## 7、区域环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性见表3-1。

表3-1 该工程所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	生态控制区划	城市-农业经济生态区
2	是否在“饮用水源保护区”内	否
3	地表水环境功能区	南门河，边溪河（南门河支流），IV类
4	环境空气功能区	二类
5	环境噪声功能区	未划分声环境功能区，按照2类、4a类管理
6	基本农田保护区	否
7	是否风景保护区、自然保护区等	否
8	市政污水处理厂的集水范围	鹅埠污水处理厂

#### 四、评价适用标准

环境质量标准	<p><b>大气环境功能区划及执行标准：</b>根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》（调整方案），项目所在地为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p><b>地表水环境功能区划及执行标准：</b>根据《汕尾市环境保护规划纲要 2008-2020 年》（调整方案），南门河为 IV 类水体，边溪河未划定地表水功能区划，南门河及其支流边溪河规划和现状均为农灌用水。南门河鹅埠镇镇区段~南门河与赤石河汇口段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，边溪河为南门河支流，建议执行 IV 类标准。</p> <p><b>声环境功能区划及执行标准：</b>根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》（调整方案），项目所经区域未划分声环境功能区，本项目沿线居住区建议按照声环境 2 类声环境功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p> <p>本项目改扩建后为城市主干道，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等文件的规定，本项目相邻区域参照 2 类声环境功能区管理，因此距离本项目机动车道边线纵深 35m 以内，若临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑至本项目机动车道边线的区域划分为 4a 类声环境功能区，若临街建筑低于三层楼房时，将本项目机动车道边线两侧纵深 35m 的区域划分为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。</p>					
	<b>表 4-1 本项目应执行的环境质量标准一览表</b>					
	序号	环境要素	执行标准	指标	取值时间	标准限值
	1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	SO <sub>2</sub>	年均值	60μg/m <sup>3</sup>
					日均值	150μg/m <sup>3</sup>
					小时均值	500μg/m <sup>3</sup>
				NO <sub>2</sub>	年均值	40μg/m <sup>3</sup>
					日均值	80μg/m <sup>3</sup>
					小时均值	200μg/m <sup>3</sup>
				PM <sub>10</sub>	年均值	70μg/m <sup>3</sup>
日均值					150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>				年均值	35μg/m <sup>3</sup>	
	日均值	75μg/m <sup>3</sup>				

			CO	日均值	4mg/m <sup>3</sup>	↺	
				小时均值	10mg/m <sup>3</sup>	↺	
			O <sub>3</sub>	8小时均值	160μg/m <sup>3</sup>	↺	
				小时均值	200μg/m <sup>3</sup>	↺	
	2	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	标准	IV类		↺
				pH	6~9(无量纲)		↺
				BOD <sub>5</sub>	≤6.0mg/L		↺
				COD <sub>Mn</sub>	≤10mg/L		↺
				COD <sub>Cr</sub>	≤30mg/L		↺
				TP	≤0.3mg/L		↺
				NH <sub>3</sub> -N	≤1.5mg/L		↺
				TN	≤1.5mg/L		↺
	石油类	≤0.5mg/L		↺			
3	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准	2类	4a类	↺	
			昼间	60dB(A)	70dB(A)	↺	
			夜间	50dB(A)	55dB(A)	↺	
污 染 物 排 放 标 准	<p><b>废气排放标准:</b> 本项目运营期本身无废气排放, 施工期机械废气执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的II类限值; 其他废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段中的二级标准。</p> <p><b>污水排放标准:</b> 本项目运营期无污水排放, 施工期生活污水依托周边居民原有污水处理设施, 污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段的三级标准。</p> <p><b>声环境污染控制标准:</b> 本项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。综合管廊内配套设备厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准。</p> <p><b>固体废物排放要求:</b> 固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。</p>						

表 4-2 项目执行的排放要求

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
1	废气	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup> (无组织)		
			二氧化硫	0.4mg/m <sup>3</sup> (无组织)		
			氮氧化物	0.12mg/m <sup>3</sup> (无组织)		
		《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》II类限值	额定净功率/kW	光吸收系数/m <sup>-1</sup>	林格曼黑度级数	
			P <sub>max</sub> <19	2.00	1	
			19≤P <sub>max</sub> <37	1.00	1 (不能有可见烟)	
			P <sub>max</sub> ≥37	0.80		
2	生活污水	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	pH	6~9 (无量纲)		
			SS	400mg/L		
			BOD <sub>5</sub>	300mg/L		
			COD	500mg/L		
			NH <sub>3</sub> -N	—		
3	噪声	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	标准	4类		
			昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
4	固体废物	固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。				
总量控制指标	<p>根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环(2016)51号),总量控制指标主要为化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、总氮、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、挥发性有机物。</p> <p>本项目运营期本身无污水、无废气排放,故本项目不设总量控制指标。</p>					

## 五、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、环境空气质量状况

根据汕尾市政府提供的《2017年度汕尾市环境空气质量逐日数据》可知，本项目所在区域SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO的百分位数日均浓度值以及O<sub>3</sub>的百分位数8小时均浓度值以及SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>的年均浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此判定2017年汕尾市属于达标区。2017年度汕尾市环境空气质量数据统计见下表。

表 5-1 2017 年汕尾市平均大气环境监测结果统计表（单位：μg/m<sup>3</sup>）

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标
	百分位数日均质量浓度	14	150	9.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	40	35	达标
	百分位数日均质量浓度	31	80	38.8	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	49	70	70	达标
	百分位数日均质量浓度	87	150	58	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
	百分位数日均质量浓度	52	75	69.3	达标
CO	年平均质量浓度	754.7	/	/	/
	百分位数日均质量浓度	969.7	4000	24.2	达标
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	92	/	/	/
	百分位数8h 平均质量浓度	140	160	87.5	达标

### 2、水环境质量状况

本项目所在区域的地表水系为南门河及其支流，为了解水质现状，本报告引用《好兄弟科技文化厂区建设项目环境影响报告书》中2017年12月4日-6日对南门河水质现状的监测结果，监测点位于本项目距河流最近点的下游约1.5 km处，监测结果见下表。

表 5-2 南门河现状水质监测结果统计表

检测项目	2017.12.04		2017.12.05		2017.12.06		IV类标准	单位
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
样品状态	灰色、无味		灰色、无味		灰色、无味		—	
水温	15.4	—	15.9	—	15.3	—	—	°C
pH	6.31	0.69	6.52	0.48	6.48	0.52	6-9	无量纲
化学需氧量	23.3	0.78	25.0	0.83	26.7	0.89	≤30	mg/L
五日生化需氧量	5.2	0.87	5.3	0.88	5.4	0.9	≤6	mg/L
溶解氧	6.16	0.55	6.25	0.53	6.11	0.55	≥3	mg/L
氨氮	1.48	0.99	1.46	0.97	1.42	0.95	≤1.5	mg/L
总磷	0.08	0.27	0.11	0.37	0.09	0.3	≤0.3	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05	0.17	0.05	0.17	0.05	0.17	≤0.3	mg/L
石油类	0.44	0.88	0.25	0.5	0.31	0.62	≤0.5	mg/L
动植物油	0.13	—	0.11	—	0.15	—	—	mg/L
粪大肠菌群	330	0.02	840	0.04	690	0.03	≤20000	个/L

南门河的水温、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、DO、氨氮、总磷、石油类、动植物油类、粪大肠菌群、LAS 指标均≤1，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

### 3、声环境质量状况

为了解项目周边声环境现状，委托深圳市政院检测有限公司于 2018 年 6 月 25 日~6 月 26 日，对项目区附近敏感点声环境进行了监测，本项目区域内噪声源主要是交通噪声和社会噪声。

监测布点见图 5-1 及表 5-3，监测结果见附件 5，监测结果及分析见表 5-4。

表 5-3 项目噪声监测点位置

监测点	监测因子	监测频次	备注
N1 蛟湖村临路第一排 1、3、5F (距道路机动车道边线纵深约 10 m)	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、 L <sub>max</sub> 、L <sub>min</sub> 、Leq	连续监测 2 天，昼 夜各 1 次，每次 20min	立面监测点为临 路第一排建筑
N2 蛟湖村背景点			

表 5-4 声环境监测结果及分析 (Leq [dB (A) ])

监测点位		监测时 段	2018.6.25			2018.6.26			执行标准
			监测结 果	达标 情况	超标 量	监测 结果	达标 情况	超标 量	
蛟湖村临路	1F	昼间	67	达标	/	69	达标	/	昼间：70

第一排 N1		夜间	71	超标	16	68	超标	13	夜间：55
	3F	昼间	68	达标	/	67	达标	/	
		夜间	69	超标	14	68	超标	13	
	5F	昼间	67	达标	/	67	达标	/	
		夜间	68	超标	13	67	超标	12	
蛟湖村背景点 N2	昼间	47	达标	/	47	达标	/	昼间：60 夜间：50	
	夜间	46	达标	/	46	达标	/		

根据表中监测结果：

蛟湖村临路第一排连续两日昼、夜间监测结果，1、3、5F 楼层夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求，超标值在 12~16dB(A)之间，超标原因主要是深汕大道承担了汕尾过境交通的压力，昼间、夜间中型车和大型车比例较大，尤其是夜间中、大型车比例更高。加上现在深汕大道路面不平整，车辆产生的交通噪声较大。因此，蛟湖村现状夜间噪声受到深汕大道交通噪声影响严重，近、中、高层均出现不同程度的超标。1、3、5F 楼层昼间均能达到 4a 类标准。背景点经过距离衰减和前排建筑的遮挡，已基本不受道路交通噪声影响，蛟湖村背景点昼间、夜间均可以达到 2 类标准。

#### 4、地下水环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属于“138、城市道路-其他快速路、主干路、次干路”、“139、城市桥梁、隧道-其他”、“147、管网建设-全部”，属于 IV 类建设项目，不进行地下水环境影响评价。

#### 5、土壤环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价。本项目属于“交通运输仓储邮政业-其他”，属于 IV 类建设项目，不进行土壤环境影响评价。

#### 6、生态环境状况

##### (1) 沿线土地利用现状

本项目沿线为村庄、农田、商业和工业厂房，现状周边为以居住用地、农用地及工商业用地为主等多种用地形式。

## (2) 沿线植被现状

根据现场勘查，本次范围内绿化品种多为零散的荔枝树、龙眼、芒果、血桐、小叶桉、相思类乔木、榕树类乔木；地被植物多为野生植物，如百花鬼针草、野葛、白花藜香蓟、马樱丹、五爪金龙等。现状种植土存在较多的建筑垃圾及石块，肥力不足。

此外，对珍稀植物也进行了调查。调查中没有发现属于保护类的珍稀植物和古树名木。

## (3) 区域动物调查

对本区域进行动物现场调查，目前本区域为现状道路和城市建成区，本区域没有发现珍稀保护动物。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

该项目选址不在水源保护区内（见附图）。本项目周边主要为在建住宅和村落，详见表 5-6，分布情况见图 5-1。主要针对改扩建桥梁与新建综合管廊部分列出。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境影响评价范围。

表 5-6 主要环境保护目标一览表

环境要素	影响来源	环境敏感点	方位	距离	规模	性质	区域环境功能目标
声环境	综合管廊	老龙坑	南	150 m	约 100 栋 1~3 层高居民楼，约 100 户	村庄	声环境：2 类/4a 类
		辉煌一号	南	10 m	15 栋 22-30 层高居民楼，约 1476 户	在建住宅	
		创业家园	南	15 m	11 栋 5-14 层居民楼，约 474 户	在建住宅	
		蛟湖村	南	5 m	100 栋 1~7 层高居民楼，约 150 户	村庄	
		深汕特别合作区管委会等	北	135 m	共 4 栋	行政办公	
		东进楼等	北	150 m	共 4 栋 5~7 层	现状住宅	
		开元小区	北	200 m	共一栋约 30 层建筑	在建住宅	
		合作区园区管理服务公司宿舍	北	5 m	九栋 3~5 层高建筑，约 300 户	现状宿舍	
水环境	综合管廊/桥梁	边溪河	跨越	/	小河	河流	地表水：IV 类
		南门河	南	350 m	小河	河流	



图5-1-1 本项目沿线敏感点分布图/监测点位图 (起点~现有创发路)



图5-1-2 本项目沿线敏感点分布图/监测点位图（现有创发路~终点）

## 六、建设项目工程分析

以下主要对桥梁工程与综合管廊工程进行分析。

### 1、工艺流程的简介：

本项目的施工工艺和工序如下：

#### (1) 桥梁施工工艺和工序

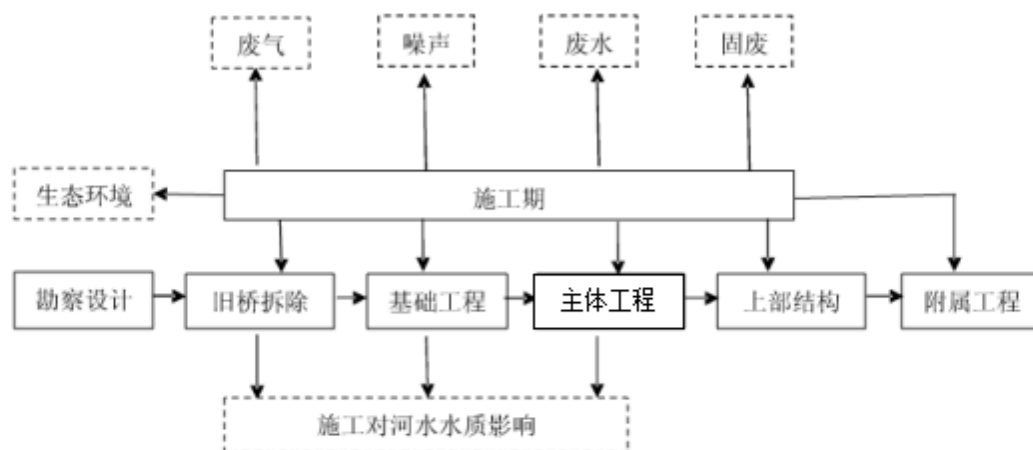


图 6-1 桥梁施工工艺及产污环节分析图

#### (2) 综合管廊施工工艺和工序

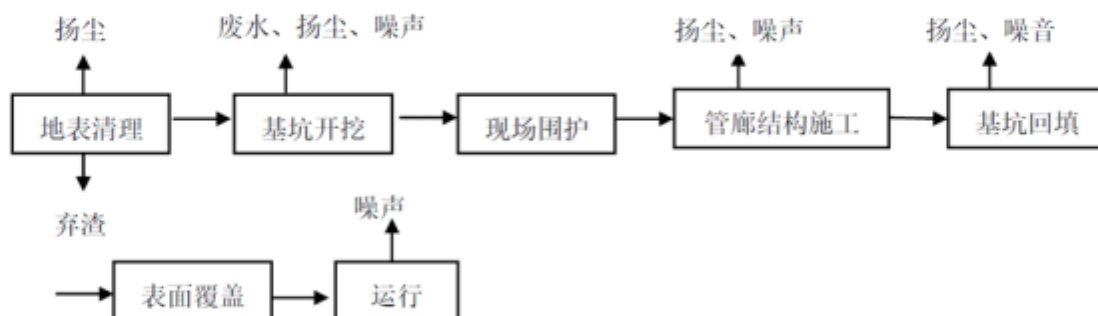


图 6-2 综合管廊施工工艺及产污环节分析图

### 2、环境影响因子识别

项目在施工期和运营期的主要环境影响因子识别见表 6-1。

表 6-1 环境影响因子识别一览表

阶段	影响分类	来源	主要因子	排放位置	影响程度	特点
施工期	声环境	运输、施工机械	施工及运输噪声	施工路段	严重	与施工期同步
	生态环境	一定面积破土	植被破坏	施工场地	一般	
	大气环境	运输、施工机械	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等	施工便道 施工区	一般	
	水环境	施工人员生活废水、 施工废水	BOD <sub>5</sub> 、SS、 COD、石油类	施工场地	一般	

	固体废物	施工过程及施工人员生活	生活垃圾及弃渣	配取料场 挖方路段 运输路段	一般	
运营期	声环境	车辆行驶	交通噪声	道路	一般	长期影响
		综合管廊内配套设备	设备噪声	综合管廊	轻微	
	大气环境	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、 HC、SO <sub>2</sub>	道路	一般	
	水环境	路面雨水径流	SS	路面	轻微	
	生态环境	城市景观		全线	轻微	

### 3、污染源强分析

#### (1) 施工期污染源强分析

该项目在施工中将产生施工废水、施工机械噪声和尾气、施工扬尘、建筑垃圾和工程弃土，以及施工人员的生活污水和生活垃圾。其具体的源强分析如下：

#### 1) 水污染物

##### I、生活污水

根据该项目规模及施工工期，预计施工人数约 200 人/天，施工期 15 个月。施工人员不在场地内搭建工棚住宿，租用附近民宅，饮食由专门餐饮企业配送解决。施工人员生活用水按 50L/d·人计，则用水量为 10m<sup>3</sup>/d。生活污水量按用水量 90%计算，则污水量为 9m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，依托周边化粪池处理后接至鹅埠污水处理厂，施工期生活污水产生及排放情况见下表。

表 6-2 施工期生活污水污染负荷

污染物		COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS
生活污水 9 m <sup>3</sup> /d	产生浓度 (mg/L)	427	178	52	220
	日产生量 (kg/d)	3.84	1.60	0.47	1.98
	排放浓度 (mg/l)	340	140	51	154
	日排放量 (kg/d)	3.08	1.28	0.46	1.40
执行标准		500	300	--	400

##### II、施工废水

根据建设单位资料，本项目不在现场搅拌混凝土，全部使用商品混凝土，施工用水产生的废水量较少。场地施工废水主要来自于施工机械设备的维修、清洗，以及离开项目区域的车辆冲洗。施工废水的主要污染物为石油类和 SS，其浓度一般为 6mg/L 和 400mg/L，施工废水可经沉淀、隔油后回用，不外排。

### III、桥梁施工

项目跨河桥梁下部支撑结构不进入河道范围。桥梁支撑结构施工采用钻孔灌注桩工艺，施工范围在河道以外，施工时注意围挡，设置围堰，隔绝施工弃土、施工废水等进入河道。上部结构尽量采用工厂预制，现场进行安装。

#### 2) 大气污染物

##### I、扬尘

施工期间的扬尘的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：I、土方挖掘和现场堆放扬尘；II、建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；III、建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；IV、物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

本次评价参考原深圳市人居环境委员会 2012 年 8 月 3 日《关于印发〈深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法〉的通知》中提供的建筑工程在施工过程中扬尘基本排放量和可控排放量的计算方法，对于市政工程，可采取以下公式进行计算：

$$W = W_B + W_K$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_K = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_2 + P_3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，吨；

W<sub>B</sub>：基本排放量，吨；

W<sub>K</sub>：可控排放量，吨；

A：施工面积，万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，本项目取 1.77；

P<sub>11</sub>、P<sub>12</sub>、P<sub>13</sub>、P<sub>14</sub>：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月；P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月。

T：施工期：月。该项目施工期约为 15 个月。

表 6-3 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月	
			代码	措施达标
				是

市政工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P11	0	1.65 ↺
		边界围挡	P12	0	0.82 ↺
		裸露地面覆盖	P13	0	1.03 ↺
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.62 ↺
	二次扬尘 (P <sub>3</sub> 不累计计算)	运输车辆封闭	P2	0	2.72 ↺
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	/ ↺
运输车辆简易冲洗装置		P3	1.02	4.08 ↺	

项目施工面积约为 49.84 万 m<sup>2</sup>，施工期 15 个月，根据上述公式计算可知，在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 9487 t。在采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面和物料覆盖、运输车辆封闭和运输车辆机械冲洗装置等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘产生量为 2086 t。

## II、沥青烟

本工程不设沥青场，工程所用沥青全部为外购的商品沥青。仅在摊铺过程有少量的沥青烟，影响范围基本局限在路基两侧 10 m 范围。

## III、施工机械尾气

本项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、氮氧化物、SO<sub>2</sub> 等。

### 3) 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。常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、平地机等，根据《环境噪声与震动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，其噪声级见表 6-4。具体的使用的台数在施工各阶段的变化很大，在评价部分我们将针对不同的施工阶段按不同的情况进行评价。

表 6-4 施工机械噪声

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L <sub>max</sub> (dB) ↺
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90 ↺
2	破路机	/	5	92 ↺
3	平地机	PY160A 型	5	90 ↺
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86 ↺
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81 ↺
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76 ↺
7	推土机	T140 型	5	86 ↺

8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84	↺
9	摊铺机（英国）	ABGCO	5	82	↺
10	冲击式钻井	22 型	1	87	↺
11	锥形反转出料砼搅拌机	JZC350 型	1	79	↺

#### 4) 固体废物

施工期的固体废物主要是项目施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

##### I、弃土、弃渣

据建设单位提供资料，本项目总挖方 55 万 m<sup>3</sup>，总填方 40 万 m<sup>3</sup>，弃土量 15 万 m<sup>3</sup>。弃土优先用作其它建设项目的填方，剩余弃方运往指定场地填埋；弃渣运往指定场地填埋。

##### II、生活垃圾

该项目施工人数约 200 人，施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人·天进行计算，排放量约 100kg/d。

#### 5) 生态影响

由于道路建设挖填工程等会破坏植被，改变地形，造成新的坡面等，将对自然生态环境产生多层次的影响。本项目沿线永久占地 498400m<sup>2</sup>。本项目沿线多为农田、果林、园林等绿色植被，工程会使部分农用地变成道路用地和人工绿化用地。

#### (2) 运营期污染源强分析

##### 1) 大气污染

##### ①单车污染物排放因子：

本项目轻型车单车尾气污染物 NO<sub>x</sub> 及 CO 排放因子参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005）、《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）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6b 阶段第一类车排放限值。

本项目中型车、大型车单车尾气污染物国Ⅳ、国Ⅴ的 NO<sub>x</sub> 及 CO 排放因子参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（以下简称“《排放清单》”）

（原国家环境保护部 2014 年 8 月发布，清华大学和中国环境研究院起草编制）中综合排放系数（国Ⅵ参考国Ⅴ）。本项目将《排放清单》中排放系数相近的中型客车、轻型货车归为中型车；大型客车、公交车、中、重型货车归为大型车。各车型综合排放系数大型车>中型车>小型车。

根据《排放清单》，本报告机动车尾气排放系数按以下公式修正（国 VI 参考国 V）：

$$EF_{ij} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中， $EF_{ij}$ 为*i*轻型货车类车在*j*地区的排放系数， $BEF_i$ 为*i*类车的综合基准排放系数， $\delta_j$ 为*j*地区的环境修正因子， $\gamma_j$ 为*j*地区的平均速度修正因子， $\lambda_j$ 为*i*类车辆的劣化修正因子， $\theta_i$ 为*i*类车辆的其他使用条件。

**表 6-5 各阶段机动车尾气排放系数**

修正因子类别	污染物名称	修正因子选取					
		汽油			柴油		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
环境修正因子 (高温高湿)	NO <sub>x</sub>	1.14			1.03		
	CO	1.28			1.33		
平均速度修正 因子(40km/h)	NO <sub>x</sub>	0.90			0.91		
	CO	0.79			0.93		
劣化修正因子	NO <sub>x</sub>	1.33	1.25		\		
	CO	1.26	1.43				
其他使用条件 修正因子	NO <sub>x</sub>	1					
	CO	1					

修正后，排放系数如下表所示。

**表 6-6 各阶段机动车尾气排放系数**

阶段名称	污染物名称	机动车尾气排放系数 (g/km·辆)					
		汽油			柴油		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
第四阶段	NO <sub>x</sub>	0.109	0.273	1.107	0.234	2.490	6.186
	CO	1.274	3.145	6.155	0.618	2.053	2.927
第五阶段	NO <sub>x</sub>	0.082	0.212	0.830	0.169	2.116	5.331
	CO	1.274	2.941	6.155	0.618	2.053	2.255
第六阶段	NO <sub>x</sub>	0.048	0.205	0.830	0.033	2.116	5.331
	CO	0.637	3.145	6.155	0.618	2.053	2.255

结合实际情况，考虑到原有车型还有一段时间的服役期，本次计算年份执行不同标准的车辆数如表 6-7 所示。

表 6-7 不同年份车辆执行各种排放标准的机动车比例

机动车排放标准名称	不同年份在用车执行标准比例		
	2021 年	2027 年	2037 年
国IV	45%	0%	0%
国V	45%	50%	0%
国VI	10%	50%	100%
总计	100%	100%	100%

本项目单车排放因子见表 6-8。

表 6-8 本项目采用的 CO、NO<sub>x</sub>单车排放因子 单位: g/km·辆

污染因子	车型	2021 年	2027 年	2037 年	
NO <sub>x</sub>	汽油	小型车	0.091	0.065	0.048
		中型车	0.238	0.208	0.205
		大型车	0.955	0.830	0.830
	柴油	小型车	0.185	0.101	0.033
		中型车	2.285	2.116	2.116
		大型车	5.716	5.331	5.331
CO	汽油	小型车	1.210	0.956	0.637
		中型车	3.053	3.043	3.145
		大型车	6.155	6.155	6.155
	柴油	小型车	0.618	0.618	0.618
		中型车	2.053	2.053	2.053
		大型车	2.558	2.255	2.255

1、全国机动车保有量约 3.4 亿，纯电动车约 280 万，占比较小，故本项目保守估计，不考虑电动车占比。

2、本项目运营期的小型车主要为小轿车，基本为汽油车。中型、大型车主要为客运车、货运车等，从不利影响出发保守估计，本项目运营期中型、大型车的汽油车与柴油车各占 50%。

3、公路环境空气影响评价运营期预测的污染物为 NO<sub>2</sub>（CO 为根据情况要求确定是否评价的因子）。NO<sub>x</sub> 浓度转化为 NO<sub>2</sub> 浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中 NO<sub>2</sub> 占 NO<sub>x</sub> 的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是 50%-80%。本评价中 NO<sub>x</sub> 转化为 NO<sub>2</sub> 的系数按 0.8 考虑。

### ②计算公式

排放源强计算方法：

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

式中： $Q_j$ 为j类气态污染物排放源强度(mg/s·m)； $A_i$ 为i型车预测年的小时交通量(辆·h)； $E_{ij}$ 为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(mg/辆·m)。

本项目车流量见表 1-8，根据以上计算得到本项目大气污染物源强计算结果，具体见表 6-9。

表 6-9 机动车尾气排放源强 (mg/m·s)

路段	年份	高峰小时		日均小时	
		NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO
深汕大道（汕惠交界至鹤埠加油站段）-桥梁段	2021年	0.379	1.123	0.213	0.590
	2027年	0.522	1.531	0.293	0.811
	2037年	0.760	2.005	0.376	0.945

## 2) 噪声

### I、综合管廊设备噪声

本项目本身噪声主要为综合管廊内配套设备工作时发出的噪声，主要为各类泵机等，源强约 60~80dB(A)。其中风机约 200 米设置一台，潜污泵约 50 米一台。

### II、交通噪声

运营期噪声源主要是道路上行驶的机动车辆，主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等组成。

本评价噪声预测采用德国的 Cadna/A 声场仿真软件，该软件由德国 DataKustik 公司编制。主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在我国受到原国家环保总局环境工程评估中心推荐。根据 Cadna/A 预测要求，车型只有大车和小车两种，因此本报告保守预测，将中型车与大型车全部统计为大车，小型车则统计为小车。车辆产生的噪声  $L_{m,E}$  定义为：

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中： $L_m^{(25)}$ 为自由声场中，距车道中心线水平距离25m、高度2.25m处平均声级：

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)]$$

其中： $M$ 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧2条车道，每条车道流量为 $M/2$ ； $p$ 为2.8吨以上车辆占有百分比。

$D_v$  -- 不同车速的声级修正；

$D_{Stro}$  -- 不同道路表面的声级修正；

$D_{sg}$  -- 不同坡度的声级修正。

本项目桥梁段为双向 8 车道，辅道为双向 4 车道，南侧与北侧各单向 2 车道。主线车流量占总预测车流量的 80%，北侧辅道、南侧辅道各占 10%。该项目各预测年各类型车小时车流量如下表所示。

表 6-10 本项目桥梁段不同车道车流量一览表 单位：辆/h

时段		昼间			夜间		
		小车	大车	总计	小车	大车	总计
主线	2021 年	688	344	1032	183	228	411
	2027 年	1043	521	1564	277	346	623
	2037 年	1355	677	2032	360	450	810
辅道 (单侧)	2021 年	86	43	129	23	29	51
	2027 年	130	65	195	35	43	78
	2037 年	169	85	254	45	56	101

依据不同车道设计速度各车型比等，通过 Cadna/A 预测车辆噪声源强结果见下表。

表 6-11 本项目桥梁段 Cadna/A 计算的噪声源强 ( $L_{Ae}$ ,  $L_p=25$  m)

路段	2021 年		2027 年		2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	70.0	68.1	71.9	69.9	73.0	71.0
辅道	58.3	56.2	60.1	58.1	61.2	59.2

### 3) 水污染物

#### I、路面径流

该项目运营期的水污染物主要是雨期路面径流，可能对附近的纳污水体产生一定的影响。路面径流经雨水管网收集排入附近河道。

研究表明，影响地表径流水质的因素很多，且随机性很大。一般而论，路面径流水质与车流量和季节有关，水质随车流量增大而变差，随降雨时间的增长而变好。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试验有关资料，对不同道路及

相应车流量条件下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时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，在 5~60 分钟降雨后，道路路面径流污染物中的 SS 浓度在 18.71~231.42mg/L，石油类浓度在 0.21~22.30 mg/L，BOD 浓度在 3.06~17.13 mg/L，COD 浓度在 4.0~87 mg/L，总磷浓度在 0.63~0.99 mg/L，总氮浓度在 2.3~3.6 mg/L。

**表 6-12 路面径流污染物浓度范围**

污染物		SS	BOD	CODcr	石油类	总磷	总氮
浓度范围	mg/L	18.71~231.42	3.06~17.13	4.0~87	0.21~22.30	0.63~0.99	2.3~3.6
均值	mg/L	100	10.1	45.5	11.25	0.81	3

## II、综合管廊废水

综合管廊内无污水管道，产生的主要废水为少量管道连接处的漏水、管道检修时的放水、管廊结构缝处渗漏水以及管廊开口处漏水等，正常情况下，综合管廊产生废水量极少，且与路面径流污染物种类、浓度较为相似，经集水沟收集后由泵机排入附近雨水井，与路面径流一并排入附近河道。

## 七、本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(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气 污染物	施工期	施工场地	扬尘	9487 t	2086 t 监控点(周界外浓度最高点) ≤1mg/m <sup>3</sup>	
		施工机具	燃油尾气	少量	少量	
		摊铺沥青	沥青烟	少量	少量	
	运营期	交通尾气(高峰小时)	NO <sub>2</sub>	2021年	0.379 mg/m <sup>3</sup> s	0.379 mg/m <sup>3</sup> s
				2027年	0.522 mg/m <sup>3</sup> s	0.522 mg/m <sup>3</sup> s
				2037年	0.760 mg/m <sup>3</sup> s	0.760 mg/m <sup>3</sup> s
			CO	2021年	1.123 mg/m <sup>3</sup> s	1.123 mg/m <sup>3</sup> s
				2027年	1.531 mg/m <sup>3</sup> s	1.531 mg/m <sup>3</sup> s
				2037年	2.005 mg/m <sup>3</sup> s	2.005 mg/m <sup>3</sup> s
	水 污 染 物	施工期	施工场地	SS	400~600mg/L	不外排
石油类				6 mg/L		
桥梁施工			SS	少量	少量	
施工人员			污水量	9t/d	9t/d	
			COD	427mg/L (3.84kg/d)	427mg/L (3.84kg/d)	
			BOD <sub>5</sub>	178mg/L (1.60kg/d)	178mg/L (1.60kg/d)	
		NH <sub>3</sub> -N	52mg/L (0.47kg/d)	52mg/L (0.47kg/d)		
		SS	220mg/L (1.98kg/d)	220mg/L (1.98kg/d)		
运营期		地表径流	SS	100 mg/L		
			COD	45.5 mg/L		
固体废物	施工期	施工场地	弃土石方	15万 m <sup>3</sup>		
		施工人员	生活垃圾	100 kg/d		
噪声	施工期施工设备噪声为 76~92dB(A); 运营期主线源强为 68.1~73.0 dB(A), 辅道源强为 56.2~61.2 dB(A)。					
<b>主要生态影响:</b> 本项目为线型工程, 道路建设挖填工程等会破坏植被, 改变地形, 造成新的坡面等, 将对自然生态环境产生多层次的影响。						

## 八、环境影响分析与评价

### 施工期环境影响分析与评价

#### 1、地表水环境影响分析

##### (1) 生活污水

本项目施工期间产生的生活污水量为  $9\text{t/d}$ ，主要污染物为 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS，产生浓度为  $427\text{mg/L}$ 、 $178\text{mg/L}$ 、 $52\text{mg/L}$ 、 $220\text{mg/L}$ 。施工期施工人员食宿依托周围居民区设施，生活污水依托周边居民原有污水处理设施，施工期生活污水待施工结束后影响消失。

##### (2) 场地废水

该项目施工过程中产生的施工废水主要来自于基坑水、作业泥浆水以及雨期地表径流，主要污染物为 SS，浓度约为  $400\sim 600\text{mg/L}$ 。若不经处理直接排放入周边市政雨水管网，容易使市政雨水管网造成堵塞，影响区域排水，对周边地表水接纳水体水质会造成一定程度的不良影响。施工场地应设置沉砂池，施工废水经沉淀池处理后再排入市政雨水管网，沉淀物作为弃土方处理。

此外，施工期还将产生少量施工机械和车辆清洗废水，废水经沉淀和隔油处理后回用于施工场地洒水、清洗等，不排入边溪河、南门河。

##### (3) 桥梁施工

在桥梁拆除重建的施工过程中，基础施工作业将使水体悬浮物浓度增加，增加局部水体的浑浊度，降低透光率，带来的主要污染指标为悬浮物和石油类等污染物。本项目桥梁支撑结构施工采用钻孔灌注桩工艺，施工范围在河道以外，施工时注意围挡，设置围堰，隔绝施工弃土、施工废水等进入河道。上部结构尽量采用工厂预制，现场进行安装。

采取上述措施后，施工期废水对边溪河、南门河水质影响较小。

#### 2、环境空气影响分析

##### (1) 扬尘

根据对汕尾市一些施工场所的调查，在没有采取任何措施的情况下，大型施工场所附近  $500\text{m}$  范围内都会受到扬尘的影响，其中施工场地场界外  $100\sim 200\text{m}$  的范围是重污染区域。在不利的扩散条件下（静风或小风、稳定以及大风等）影响范围、影响程度更大。施工区内车辆运输引起的道路扬尘占扬尘总量  $50\%$  以上，特别是灰土运输车辆

引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次),可以使空气中粉尘量减少70%左右。因此,该项目在采取合理措施(定期对场地洒水、运输车加蓬及保持运输车辆箱体完好以避免洒落)后,可有效控制施工扬尘对周围环境的影响。

## (2) 燃油尾气

施工机械因燃油产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  等污染物对大气环境也将有所影响,但此类污染物排放量不大,且表现为间歇特征;同时项目施工过程中通过加强施工机具管理,确保油料燃烧充分,施工机械尾气对周围环境影响较小。

## (3) 沥青烟

该项目直接利用商品沥青砼不用加热,因此对环境空气的影响范围一般比较小,主要受影响的将是现场施工人员,在其量大,影响时间长的时候,对附近的民居也有可能产生一定影响。

因此该项目铺设沥青路面的时候,应避免在清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候,避免产生不良影响。

## 3、噪声影响分析

利用噪声模式对噪声的环境影响进行预测。

该项目施工机械噪声主要属中低频噪声,噪声源均在地面产生,可只考虑扩散衰减,将声源看成半自由空间,若在距离声源  $r_0$  处的声压级为  $L_0$  时,则在距  $r$  米处的噪声为:

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

式中:  $L_{pi}$ —— 距离声源  $r$  米处的声压级,  $\text{dB(A)}$ ;

$L_0$ —— 离声源距离  $r_0$  米处的声压级,  $\text{dB(A)}$ ;

$a$ —— 衰减常数,  $\text{dB(A)}$ ;

$r$ —— 离声源的距离, 米;

$r_0$ —— 参考位置, 米;

多个噪声源叠加后的总声压级,按下式计算:

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

式中:  $n$ ——声源总数;

$L_{pt}$ —对于某点总的声压级。

则根据表 6-3 中的噪声源强计算该项目各施工阶段不同距离噪声值，预测结果如表 8-1 示。

**表 8-1 距离施工场界不同距离受纳点的噪声值 单位：dB(A)**

设备名称	距离									
	10	30	50	80	100	120	150	200	300	400
装载机	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	62.4	60.5	58.0	54.4	51.9
平地机	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	62.4	60.5	58.0	54.4	51.9
破路机	86.0	76.4	72.0	67.9	66.0	64.4	62.5	60.0	56.4	53.9
压路机	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	53.4	51.5	49.0	45.4	42.9
推土机	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	58.4	56.5	54.0	50.4	47.9
轮胎式液压挖掘机	78.0	68.4	64.0	59.9	58.0	56.4	54.5	52.0	48.4	45.9
摊铺机	76.0	66.4	62.0	57.9	56.0	54.4	52.5	50.0	46.4	43.9
冲击式钻井机	67.0	57.5	53.0	48.9	47.0	45.4	43.5	41.0	37.5	35.0
锥形反转出料砼搅拌机	59.0	49.5	45.0	40.9	39.0	37.4	35.5	33.0	29.5	27.0

根据项目的规模，建设的不同施工阶段的施工机械分别为：

**各路段路基施工阶段：**有挖掘机 1 台、装载机车 1 台、推土机 1 台。

**各路段路面建设阶段：**装载机 1 台、压路机 1 台、摊铺机 1 台。

将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，结果见表 8-2。

**表 8-2 土建施工阶段多台设备同时运转到达预定的距离总声压级 (dB(A))**

施工阶段	距离 (m)								
	30	50	80	100	120	150	200	300	400
路基施工阶段	76.6	72.2	68.1	66.2	64.6	62.6	60.1	56.6	54.1
路面建设阶段	75.5	71.1	67.0	65.1	63.5	61.5	59.0	55.5	53.0

从预测结果来看，施工机械所产生的噪声影响较大。单台设备单独运转时，在施工面外 30 m 处，部分施工机械的噪声值仍超过或接近 70dB(A)，在施工面外 100m 处，部分施工机械的噪声值仍超过或接近 60dB(A)。若将项目的红线范围认为是施工的场界，为一长而窄的场地，在不采取措施的情况下场界超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中要求的昼间 70dB(A)和夜间 55dB(A)的要求。

多台设备同时运转的施工各个阶段，在不考虑其他衰减因素作用的情况下，在距离施工场地外约 70m 处基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中要求的昼间 70dB(A)的要求；夜间在距离施工场地外 300m 处仍未达到 55dB(A)噪声

限值。

本项目相邻的现有声敏感点为蛟湖村、合作区园区管理服务公司宿舍，辉煌一号、创业家园为在建敏感点，本项目施工结束时间可能晚于周边敏感点，对其造成影响。本项目施工阶段施工噪声对周围环境敏感点的贡献值见表 8-3。

表 8-3 敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

敏感点	距施工现场距离	路基施工阶段	路面建设阶段
蛟湖村	5 m	92	91
合作区园区管理服务公司宿舍	5 m	92	91
辉煌一号	50 m	72.2	71.1
创业家园	55 m	71.4	70.3

因此，道路周边敏感点会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响。

#### 4、固体废物影响分析

##### (1) 生活垃圾

该项目施工人员生活垃圾产生量约 125kg/d，施工期总共 112.5t，经街道环卫部门统一无害化处理后对环境影响很小。

##### (2) 弃土弃渣

据前面分析，本项目总挖方 55 万 m<sup>3</sup>，总填方 40 万 m<sup>3</sup>，弃土量 15 万 m<sup>3</sup>。弃方可经相关部门协调用作汕尾市其它项目建设的填方，确实不能用于其他建设项目的弃土，应运至相关部门指定的余泥渣土处置场，禁止随便乱扔弃土，对环境造成不良影响。

#### 5、生态环境影响分析

根据现状调查，本项目沿线多为农田、果林、园林等绿色植被，本项目由于扩建车道，将会破坏工程沿线现状农田和植被；工程建设完成后，将对道路实施绿化建设。本项目区内为人工植被和常见的自然植被，未发现珍稀濒危动植物，建设工程破坏的主要为区域性常见的、较低生态价值的人工植被，项目建成后及时恢复绿化，对周边生态影响较小。

## 运营期环境影响分析与评价

### 1、环境空气影响分析

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区、车站大气污染源)排放的污染物计算其评价等级”，“对新建包含 1 km 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”，“对于城市快速路、主干路等城市道路的新建项目，需调查道路交通流量及污染物排放量”。本项目主要为改扩建城市主干道，参照新建项目，调查道路(桥梁段)交通流量及污染物排放量。

根据设计单位提供资料等，项目交通量与不同车型的车流量如表 1-7 与表 1-8。单车污染物排放因子参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》、《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》(原国家环境保护部 2014 年 8 月发布)，计算得高峰时期与日均小时机动车尾气排放源强见表 6-9。

### 2、声环境影响分析

#### I、评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目所在区域未划分声环境功能区，参照 2 类执行；建成后桥梁中心线两侧为现状河道；综合管廊工程埋于地下，其两侧声环境敏感点的噪声级增高量在 3 dB(A)以下，评价等级为二级。

#### II、设备噪声

##### (1) 预测公式

噪声值距离衰减公式如下：

若在距离声源  $r_0$  处的声压级为  $L_0$  时，则在距  $r$  米处的噪声为：

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

式中： $L_{pi}$ —— 距离声源  $r$  米处的声压级，dB(A)；

$L_0$ —— 高声源距离  $r_0$  米处的声压级，dB(A)；

$a$ —— 衰减常数，dB(A)；

$r$ —— 离声源的距离，米；

$r_0$ —— 参考位置，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

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

式中：n—声源总数；

L<sub>pt</sub>—对于某点总的声压级。

## (2) 预测参数

本项目综合管廊内风机约 200 米设置一台，潜污泵约 50 米一台。噪声源强约 60~80dB(A)，此处保守估计以 80dB(A)进行预测。风机与潜污泵均置于综合管廊内，并配套相应的减振降噪装置，再经墙体与土层削减，削减量约 23 dB(A)。

综合管廊边界距离道路红线约 8 m，风机或潜污泵尽量设置于靠近道路中心线一侧，远离敏感点，风机或潜污泵距综合管廊边界约 3~10 m，预测时取 3 m。

## (3) 预测结果

本项目噪声预测结果如下表所示。

表 8-4 本项目噪声预测结果

综合管廊边界噪声叠加值	73.5 dB(A)	↔
墙体与土层的衰减量	23.0 dB(A)	↔
综合管廊边界噪声贡献值	50.5 dB(A)	↔
道路红线边界噪声贡献值	32.5 dB(A)	↔
执行标准	昼间：70 dB(A)；夜间 55 dB(A)	↔

本项目设备噪声经相应措施削减后，厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类限值要求。本项目设备噪声对敏感点的贡献值将进一步因距离衰减而减小，对敏感点影响不大。

综上所述，本项目设备噪声对周边声环境与敏感点影响不大。

## III、交通噪声

### (1) 预测模式

本评价噪声预测采用德国的 Cadna/A 声场仿真软件，该软件由德国 DataKustik 公司编制。主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证。在我国受到原国家环保总局环境工程评估中心推荐。软件可以模拟三维区域的声级分布。

道路交通影响的预测计算，Cadna/A采用的方法为：

### 1) 交通噪声源强

车辆产生的噪声  $L_{m,E}$  定义为:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$$

式中:  $L_m^{(25)}$  为自由声场中, 距车道中心线水平距离25m、高度2.25m处平均声级:

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg [M \times (1 + 0.082 \times p)]$$

其中:  $M$  为单车道道路小时平均车流量, 对于多车道道路, 计算最外侧2条车道, 每条车道流量为  $M/2$ ;  $p$  为2.8吨以上车辆占有百分比。

$D_v$ —不同车速的声级修正;

$D_{stro}$ —不同道路表面的声级修正;

$D_{stg}$ —不同坡度的声级修正。

### 2) 交通噪声影响声级

计算多车道道路声级, 假定最外侧2条车道中心线位置、高度0.5m处为2个线声源, 分别计算后叠加得到道路噪声的平均声级  $L_m$ :

$$L_m = 10 \times \lg [10^{0.1 \times L_{m,n}} + 10^{0.1 \times L_{m,f}}]$$

式中  $L_{m,n}$ 、 $L_{m,f}$  分别为距预测点最近、最远车道的平均声级。对于单车道道路最近、最远车道的位置相同。单一车道声级用  $L_{mi}$  表示:

$$L_{mi} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

式中:  $L_{m,E}$ —车辆产生的噪声;

$D_l$ —计算中采用的声源分段长度  $l$  引起的声级不同,  $D_l = 10 \times \lg(l)$ ;

$D_s$ —不同距离及空气吸收引起的声级不同:

其中  $D_s = 11.2 - 20 \times \lg(s) - s/200$  ;

$s$  为声源至受声点的距离

$D_{BM}$ —不同地面吸收和气象因素引起的声级不同:

其中  $DBM = (hm/s) \times (34 + 600/s) - 4.8$ ;

$D_B$ —不同地形、建筑物引起的声级不同。

### (2) 预测方案

根据预测模式以及项目设计资料, 本次预测对本项目运营期的 2021 年 (近期)、2027 年 (中期)、2037 年 (远期) 距道路不同距离的交通噪声进行预测, 并对道路运

营近期及远期的声环境保护目标进行预测。

①预测模型中不考虑绿化降噪效果；

②道路总体呈直线布置，“表 8-6 距道路不同距离交通噪声预测结果”为道路等效为直线，预测点高 1.2m，按标准横断面设置横断面参数；

③根据 Cadna/A 预测要求，车型只有大车和小车两种，因此本报告将中型车统计为大车，小型车则统计为小车。

### (3) 预测参数

本项目预测参数如下表。

表 8-5 交通噪声预测使用的主要参数

指标		参数说明						
车流量 (辆/h)	时段	昼间			夜间			
		小车	大车	总计	小车	大车	总计	
	主线	2021 年	688	344	1032	183	228	411
		2027 年	1043	521	1564	277	346	623
		2037 年	1355	677	2032	360	450	810
	辅道 (单侧)	2021 年	86	43	129	23	29	51
		2027 年	130	65	195	35	43	78
		2037 年	169	85	254	45	56	101
车速		主线 50 km/h, 辅道 30 km/h						
计算点高度		地面受点高度 1.2m						
路面修正		预测不考虑沥青路面，修正量为 0						

### (4) 预测结果

1) 距道路不同距离交通噪声预测结果

预测结果具体如下表所示。

表 8-6 距项目道路不同距离交通噪声预测结果 单位：dB (A)

距道路机动车道 边线的距离		近期 2021 年		中期 2027 年		远期 2037 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
深汕大道(汕惠交界至鹤埠加油站)	5m	70.8	68.8	72.6	70.6	73.8	71.8
	10m	68.6	66.6	70.4	68.4	71.5	69.5
	15m	67.1	65.1	68.9	66.9	70.0	68.0
	20m	66.0	64.0	67.8	65.8	69.0	67.0

段)桥梁段	30m	64.5	62.5	66.3	64.3	67.5	65.5	↺
	35m	63.9	61.9	65.7	63.7	66.9	64.9	↺
	40m	63.4	61.4	65.2	63.2	66.3	64.4	↺
	50m	62.5	60.5	64.3	62.3	65.5	63.5	↺
	60m	61.8	59.8	63.6	61.6	64.7	62.7	↺
	70m	61.1	59.1	62.9	60.9	64.0	62.0	↺
	80m	60.5	58.5	62.3	60.3	63.4	61.4	↺
	90m	59.9	57.9	61.7	59.7	62.9	60.9	↺
	100m	59.4	57.4	61.2	59.2	62.4	60.4	↺
	150m	57.3	55.3	59.1	57.1	60.2	58.2	↺
	200m	55.6	53.6	57.4	55.4	58.6	56.6	↺
	250m	54.2	52.2	56.0	54.0	57.1	55.1	↺
	300m	52.9	50.9	54.7	52.7	55.8	53.8	↺

由上表可知，在不考虑前排建筑遮挡、绿化降噪等的情况下，噪声排放情况如下：

运营近期 2021 年，距离道路机动车道边线昼间 10 m 时贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求，夜间 200 m 时贡献值满足 4a 类标准要求；昼间 90 m 时贡献值满足 2 类标准要求，夜间 300 m 时贡献值仍不满足 2 类标准要求。

运营中期 2027 年，距离道路机动车道边线昼间 15 m 时贡献值满足 4a 类标准要求，夜间 250 m 时贡献值满足 4a 类标准要求；昼间 150 m 时贡献值满足 2 类标准要求，夜间 300 m 时贡献值仍不满足 2 类标准要求。

运营远期 2037 年，距离道路机动车道边线昼间 15 m 时贡献值满足 4a 类标准要求，夜间 300 m 时贡献值满足 4a 类标准要求；昼间 200 m 时贡献值满足 2 类标准要求，夜间 300 m 时贡献值仍不满足 2 类标准要求。

## 2) 敏感点噪声值预测结果

经核实，本项目桥梁段中心线两侧为现状河道。

## 3、水环境影响分析

正常情况，路面径流污染程度较轻。综合管廊内无污水管道，产生的废水与路面径流成分、浓度较为相似。本项目的路面径流与综合管廊废水通过排水系统及雨水管网排入附近河流，对水环境的影响较小。

## 4、生态环境影响分析

工程的永久和临时占地使沿线区域的地表植被与表层土遭受损失和破坏。工程建

设完成后，及时对临时用地进行复绿，并在道路两侧规划建设人工绿化带，本项目对生态环境的影响不大。

## 九、环保措施建议

### 1、水污染防治措施

#### (1) 施工期水污染防治措施

①、施工人员利用周边居民的配套生活设施解决日常生活所需，生活污水经居民原有污水处理设施处理，建议施工期在施工现场设移动厕所解决施工人员临时如厕需求。

②、对于施工废水、车辆与设备冲洗废水，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

③、雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后排放。

④、施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时集中清运。

⑤、在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

⑥、在设计、施工严格按照相关规范操作，做好防渗处理，加强运行期间的管理维护工作，防止漏水现象发生。

⑦、严禁往穿过道路的边溪河与附近南门河中直接排放生活污水及施工废水，并注重对施工人员的管理与环保意识的培训，同时及时维护沉淀池等，保证地表水环境保护措施的有效运行，杜绝生活污水与施工废水直接进入地表水体污染水环境的可能性。

⑧、桥梁支撑结构施工采用钻孔灌注桩工艺，施工范围在河道以外，施工时注意围挡，设置围堰，隔绝施工弃土、施工废水等进入河道。上部结构尽量采用工厂预制，现场进行安装。

⑨、临时堆场与营地等应尽量远离河道，并设置围挡防止污染河道。

#### (2) 运营期水污染防治措施

运营期间在道路两侧进行绿化建设，加强雨水管网管理与维护，以减少降雨路面径流水和扬尘、废气等对水体的污染。

### 2、大气污染防治措施

### (1) 施工期大气污染防治措施

①、施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 1.8m；

②、定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。

③、气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应停止土石方挖掘等作业；

④、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

⑤、工程弃土和建筑垃圾等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑥、在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运；

⑦、严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土；

⑧、运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃，尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

⑨、选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，及时维修，随时保持施工机械的完好并正常使用；必须采用安装了再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械进行施工，鼓励使用 LNG 或电动工程机械。

⑩、根据《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017—2020 年）的通知》（深府〔2017〕1 号）的要求，2018 年起，新开工工地必须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置，施工过程应采取有效措施防治扬尘污染，工地排放总悬浮颗粒物（TSP）应符合特区技术规范要求。占地 5000 平方米及以上工地出口必须安装 TSP 在线自动监测和视频监控装置。

根据《2018 年“深圳蓝”可持续行动计划》，所有建设工程工地 100%落实：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，出入口 100%安装 TSP 在线监测和视频监控装置（统称“7 个 100%”）。各项扬尘防治措施必须符合《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z 247—2017）等要求。道路工程每 100 米安装一台雾炮设施。

施工作业期间作业面应持续喷水压尘。

## **(2) 运营期大气污染防治措施**

建议采用“乔灌木结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对周边环境空气的影响。

## **3、噪声防治措施**

### **(1) 施工期噪声防治措施**

①、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

②、对工程施工进行合理布局，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备，尽可能使动力机械设备较均匀的使用，并尽量使机动设备及施工活动远离敏感区。

③、一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件(如消音器)的损坏而产生很强噪声的设备。

④、在声源产生处进行控制，可通过选用低噪声设备，或通过使用消声器，隔声罩、减震部件等方法降低噪声。

### **(2) 运营期噪声防治措施**

#### **I、设备噪声**

综合管廊配套设备，如风机、潜污泵等，均须置于管廊内，尽量布置于靠近道路中线一侧，远离敏感点。同时尽量采取低噪声设备，并设置配套减振降噪措施。

#### **II、交通噪声**

为减轻桥梁交通噪声影响，建议采取以下措施：

①、严格落实降噪路面措施，降低交通噪声对沿线环境的影响。

②、落实本项目的绿化计划，种植对吸声有较好效果的绿化品种，如扁桃、小叶榕、大叶榕等。

③、保证路面施工质量。施工中对路面的质量把关，运营后加强路面的保养工作，保持路面平整以减轻振动噪声。

④、本项目沿线片区规划新增噪声敏感建筑，建议临路第一排尽量避免建设敏感建筑物。若规划敏感建筑物仍位于临路第一排，建议进行建筑物退让，同时合理布置

规划建筑布局，将声环境要求较低的功能区布置在临路一侧，并采取相应的噪声防护措施使建筑物室内达标。

根据本项目对周边敏感点噪声预测和上节的降噪措施情况，在落实本报告提出的声环境保护措施的前提下，本项目对声环境的影响可以得到一定控制。

#### **4、固体废物防治措施**

**生活垃圾：**施工人员的生活垃圾均须收集后交给街道环卫部门统一无害化处置，收集设施须防雨淋；

**弃土：**首先通过合理的路基设计，减少弃土产生量；项目的填方尽可能利用自身的挖方，进一步减少弃土量；剩余弃土可经相关部门协调用作其它项目建设的填方，确实不能用于其他建设项目的弃土，应运至相关部门指定的余泥渣土受纳场，禁止随便乱扔弃土。

#### **5、生态恢复措施**

##### **(1) 施工期生态保护措施**

- a) 项目施工区域原有树木尽量保留或者移栽。
- b) 加强施工管理，严格限制施工范围，禁止越线施工，严禁占用、破坏设计占地范围以外的林地、草地。
- c) 对施工可能的损坏草地，先用草席覆盖，避免施工机械和材料直接占压。
- d) 施工结束后，及时对产生的边坡进行护坡，并对场地进行绿化。不拖延工期，尽量在短时间内完成施工，减少各种污染的持续期，减少施工对动物的影响，以保障对该区域生态的影响减小到最小程度。

##### **(2) 运营期生态保护措施**

##### **①、构建复合结构的生态绿化带**

道路在运营期间，对周边的生态环境的主要负面影响包括噪声污染、空气污染、扬尘等，而通过构建合适的复合结构生态绿化带，对以上多类污染有较好的治理效果。复合结构是在具体的景观、绿化设计时，减少乔木—草坪（地被）这种单纯的模式，营造乔—灌—草立体结构模式。复合结构的生态绿化带，将有效增强植物吸收空气污染、吸附扬尘的作用。在植物选择上，尽量选取叶小、密集、叶面有毛的植物类型，对该三类污染的控制效果较好。

##### **②、选择合适的乡土植物**

进行绿化及植被的恢复工作时，建议选择当地乡土植物进行绿化设计，杜绝采用外来物种；优先选择抗逆性强、耐虫害的灌木类型，再辅以合适的草本、乔木。

### ③、防范入侵植物

本项目在建设过程中对现状植被会造成一定破坏，在后期植被恢复过程中一定要防范如薇甘菊、马缨丹等入侵植物“乘隙而入”，形成严重的植物入侵现象，破坏原有植被，因此在建设过程中，需要注意对入侵物种的防治。

## 6、海绵城市

为加大城市径流雨水源头减排的刚性约束，优先利用自然排水系统，建设生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等生态系统对雨水吸纳、蓄渗和缓释作用，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境，为建设具有自然寄存、自然渗透、自然净化功能的海绵城市提供重要保障。

本项目拟建海绵城市工程。通过设置人行道透水砖、非机动车道透水混凝土、生态树池级生态植草沟构建低影响开发雨水系统，优先利用自然排水、净化系统，建设生态排水设施。削减城市径流污染负荷、保护和改善城市生态环境。

## 7、环保措施投资估算

该项目应采取的环保措施及投资估算见表 9-2。

表 9-2 该项目拟采取的环保措施及投资估算表

内容	数量或内容	投资(万元)
水污染防治措施	1、施工车辆洗车设备； 2、施工废水及设备清洗废水设隔油沉砂池处理。	30
大气污染防治措施	1、施工场地围挡、洒水、抑尘； 2、标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置；扬尘在线监测设备； 3、运输车辆洗净后方可驶出作业区。	50
噪声防治措施	1、选用低噪声施工机械设备； 2、施工期设置临时声屏障； 3、运营期加强管理，设置禁鸣区等； 4、综合管廊配套设备降噪措施等；	40
固体废物治理措施	1、生活垃圾交给当地环卫部门统一处置； 2、弃渣首先考虑回用，其余运往指定填埋场处置； 3、通过合理设计减少弃土；施工中填方尽量使用自身弃土。	50

生态恢复措施	1、在道路沿线进行立体绿化； 2、选择乡土植物，防范入侵植物；	纳入主体工程 ↻
海绵城市措施	绿地下沉、透水铺装等；	纳入主体工程 ↻
合计	—	170 ↻

## 十、建设项目应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	防治措施及预期治理效果	
大气 污染物	施工场地	扬尘	标准化密闭围挡,运输车辆洗净后方可驶出作业区,定期洒水,运输车加蓬等	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准
	施工机具	燃油尾气	加强施工机具管理及维护,确保完全燃烧,使用安装再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程施工机械	
水污染物	施工场地	场地废水	设隔油沉砂池处理后回用	回用
	施工人员	生活污水	利用周边的生活设施	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准
固体废物	施工场地	弃渣	弃土优先用作其它建设项目的填方,剩余弃方运往指定场地填埋;弃渣运往指定场地填埋。	资源最大化利用,处置率 100%
		弃土		
	施工人员	生活垃圾	定点收集,交给当地环卫部门统一清运及无害化处置	无害化处置率 100%
噪声	施工期	加强管理,合理安排施工时间,物料运输过程中应严格控制行车速度,禁止鸣笛。对重点施工机械周围设临时声屏障。		《建筑施工现场界噪声限值》(GB12523-2011)
	运营期	运营期采取沥青路面、加强路面养护,加强绿化,加强行驶车辆管理,禁止鸣笛,限制车速。		《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类 及 4a 类标准
		综合管廊配套设备均须置于管廊内,尽量布置于靠近道路中线一侧,远离敏感点。同时尽量采取低噪声设备,并设置配套减振降噪措施。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准
<b>生态保护措施及预期效果</b>				
<p>施工期减少对植被的破坏及动物的干扰,施工结束后,及时恢复道路沿线绿化,可使项目建设对生态环境的影响降至最低。</p>				

## 十一、项目选址合理性分析

### 1、选址合理性分析

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2019）》，项目不在水源保护区，不在生物多样性保护区。

综上所述，项目选址合理。

### 2、与《深汕（尾）特别合作区发展总体规划（2015-2030年）》的相符性

根据《深汕（尾）特别合作区发展总体规划（2015-2030年）》，本项目所在地不在生态系统控制区域，选址合理。根据项目环境影响分析可知，项目施工期施工废水拟回用，营运期雨水进入雨水管网，对周围水环境影响不大。符合环境功能区划要求。

综上所述，本项目选址符合国家及地方的相关环保规定与要求，选址合法、合理。

### 3、与《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的相符性

根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》2018年修正）第三十七条：

“新建、改建、扩建城市交通干线确需穿越已建成的噪声敏感建筑物集中区域的，建设单位应当采取设置隔声屏障、铺设低噪声路面、建设生态隔离带或者为两侧受污染的噪声敏感建筑物安装隔声门窗等噪声污染防治措施。”

本项目为城市主干道，在设计中已经采取了沥青路面，并在道路两侧进行立体绿化，对周围环境的影响程度可以接受；施工期也按《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求落实各项建筑施工噪声的防治措施。因此，本项目建设符合《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求。

### 4、与《深圳市大气环境质量提升计划》的相符性分析

根据《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020年）的通知》深府[2017]1号中的相关规定：2017年起，新开工工地必须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置，施工过程应采取有效措施防治扬尘污染，工地排放总悬浮颗粒物（TSP）应符合特区技术规范要求，本项目在施工阶段应严格执行上述规定要求。占地5000平方米及以上工地出口必须安装TSP在线自动监测和视频监控装置，将扬尘污染防治措施纳入工程监理范围予以严格督促落实。

根据《2018年“深圳蓝”可持续行动计划》，所有建设工程工地100%落实：施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，出入口100%安

装 TSP 在线监测和视频监控系统（统称“7 个 100%”）。各项扬尘防治措施必须符合《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》和《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z 247—2017）等要求。道路工程每 100 米安装一台雾炮设施。施工作业期间作业面应持续喷水压尘。

项目施工期间采取设置标准化密闭围挡、地面硬化、遮挡裸露地面、配置车辆冲洗装置等措施，并安装 TSP 在线自动监测和视频监控装置，将扬尘污染防治措施纳入工程监理范围，其建设与《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020 年）的通知》深府[2017]1 号、《2018 年“深圳蓝”可持续行动计划》相符。

## 十二、结论与建议

### 1、项目概况

深汕大道扩建提升工程（汕惠交界至鹅埠加油站段）是对现状深汕大道的市政化改造工程，起点为合作区与惠州交界处，自西向东基本沿旧路走向，终点位于鹅埠镇鹅埠加油站。改造路段全长约 4.952km。设计内容主要包含道路工程、交通工程（包含交通疏解）、桥梁工程、综合管廊工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、电力迁改工程、通信迁改工程等。其中桥梁工程为改扩建两座现有桥梁，分别为白云仔立交桥、蛟湖桥，均为拆除重建。综合管廊工程沿全线敷设，集电力、给水、通信管道于一体。

### 2、环境质量现状

**环境空气质量现状：**根据汕尾市政府提供的《2017 年度汕尾市环境空气质量逐日数据》可知，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 的百分位数日均浓度值以及 O<sub>3</sub> 的百分位数 8 小时均浓度值以及 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此判定 2017 年汕尾市属于达标区。

**水环境质量现状：**本报告引用《好兄弟科技文化厂区建设项目环境影响报告书》中 2017 年 12 月 4 日-6 日对南门河水质现状的监测结果，监测点位于本项目距河流最近点的下游约 1.5 km 处，南门河的水温、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、DO、氨氮、总磷、石油类、动植物油类、粪大肠菌群、LAS 指标均≤1，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

**声环境质量现状：**为了解项目周边声环境现状，委托深圳市政院检测有限公司于 2018 年 6 月 25 日~26 日，对项目区的声环境进行了监测。根据监测结果，深汕大道现状噪声污染严重，敏感点超标量为 12~16dB（A）。

### 3、生态环境影响分析结论

本项目为扩建道路，现状道路两侧无绿化，主要是农田、果林和园林，所在区域周边无保护类的珍稀植物和古树名木，无珍稀保护动物。

### 4、施工期环境影响及环保措施分析结论

#### （1）地表水环境影响及治理措施分析结论

施工期主要是施工人员的生活污水 9 t/d（主要污染物为 SS、COD、NH<sub>3</sub>-N）和少

量场地废水（主要污染物为 SS 和石油类）。利用周边的配套生活设施解决施工人员日常需求，场地废水处理后可以回用，对水环境的影响很小。

### **(2) 环境空气影响及废气治理措施分析结论**

施工场地场界外 100~200m 范围是扬尘污染相对较重的区域。因此本项目施工过程中应采取湿法抑尘处理，以减轻其环境影响。此外，为了避免路面扬尘对环境空气的影响必须对出场的车辆进行冲洗。采取上述措施后，扬尘影响可得到控制。此外，项目施工机械产生的尾气和沥青烟对环境的影响很小。

### **(3) 声环境影响及噪声防治措施分析结论**

该项目施工机具的噪声值在 76~92dB(A)间，经预测，在昼间的影响距离为施工场界外 70m，夜间则达到 300m，本项目周边声环境与敏感点将受施工期噪声影响。为了减少项目施工对周边环境的影响，建议严格控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如围挡施工等、控制场界噪声值，并且严禁中午（中午 12 点至下午 2 点）和夜间（晚上 11 点至第二天上午 7 点）施工，减少项目施工对周边环境的影响。

### **(4) 固体废物影响及处置措施分析结论**

施工人员产生生活垃圾 100 kg/d，将生活垃圾交给环卫部门统一处置，弃土方用作其它建设项目的填方，剩余弃方和建筑垃圾运往指定场地填埋，对环境的影响较小。

## **5、运营期环境影响及环保措施分析结论**

### **(1) 环境空气影响及治理措施分析结论**

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目主要为改扩建城市主干道，无隧道工程等，参照新建项目，调查道路（桥梁段）交通流量及污染物排放量即可。

项目交通量与不同车型的车流量如表 1-7 与表 1-8。项目高峰时期与日均小时机动车尾气排放源强见表 6-9。

### **(2) 声环境影响及防范措施分析结论**

设备噪声：综合管廊配套设备均须置于管廊内，尽量布置于靠近道路中线一侧，远离敏感点。同时尽量采取低噪声设备，并设置配套减振降噪措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，对周边声环境与敏感点影响较小。

交通噪声：依据预测结果，采取以下措施可以降低噪声对周边环境的影响：

①、严格落实降噪路面措施，降低交通噪声对沿线环境的影响。

②、落实本项目的绿化计划，种植对吸声有较好效果的绿化品种，如扁桃、小叶榕、大叶榕等。

③、保证路面施工质量。施工中对路面的质量把关，运营后加强路面的保养工作，保持路面平整以减轻振动噪声。

④、本项目沿线片区规划新增噪声敏感建筑，建议临路第一排尽量避免建设敏感建筑物。若规划敏感建筑物仍位于临路第一排，建议进行建筑物退让，同时合理布置规划建筑布局，将声环境要求较低的功能区布置在临路一侧，并采取相应的噪声防护措施使建筑物室内达标。

经采取上述措施后，交通噪声对项目周边环境与敏感点的影响可以得到控制。

### **(3) 水环境影响及治理措施分析结论**

正常情况，路面径流污染程度较轻。综合管廊内无污水管道，产生的废水与路面径流成分、浓度较为相似。本项目的路面径流与综合管廊废水通过排水系统及雨水管网排入附近河流，对水环境的影响较小。

运营期间在道路两侧进行绿化建设，植草及建设缓冲防护林带，以减少降雨路面径流水和扬尘、废气等对水体的污染。

## **6、综合结论**

本项目施工及运营期间会产生废水、废气、噪声及固体废物等污染，在落实本报告提出的各项环保措施后，使其产生的各种污染物均能治理达标排放。

在上述前提下，本评价认为该项目从环保角度可行。

填报单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

**本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可**

项目（企业）法人代表或委托代理人（签章）\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 附图与附件

附图：

附图 1 该项目地理位置及交通条件图

附图 2 该项目平纵面缩图

附图 3 该项目所在区域水功能区划图

附图 4 项目所在区域环境空气功能区划图

附图 5 项目所在区域水源保护区区划图

附图 6 项目所在区域生态控制区划图

附件：

附件 1 监测报告

附件 2 事业单位法人证书

附件 3 基础信息表。