

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程项目

建设单位（盖章）：五华县公路事务中心

编制日期：2021 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程		
项目代码	2020-441424-48-01-077140		
建设单位联系人	张林周	联系方式	13826633065
建设地点	广东省梅州市五华县郭田镇案下至郭田镇圩镇 (K126+604~K129+270 段)+25 米路基(K129+270~K129+800 段)		
地理坐标	起点经度 <u>115.895305208</u> , 起点纬度 <u>23.846155212</u> 终点经度 <u>115.919091037</u> , 终点纬度 <u>23.842823908</u>		
建设项目行业类别	52-130 等级公路(不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路)	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度 (km)	3.196km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	梅州市发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	梅市发改审函(2021)1号
总投资(万元)	4838	环保投资(万元)	61
环保投资占比(%)	1.3	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	声影响专项评价 设置理由: 本项目为农村公路建设, 根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行), 公路、铁路、机场、等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)需设置声环境影响专项评价, 因此本项目需设置声环境影响专项评价。		
规划情况	无		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 产业政策符合性</p> <p>本项目属于“E4812 公路工程建筑”类，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中，鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中的第 12“农村公路建设”项目。</p> <p>(2) 选址合理性分析</p> <p>本项目起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域。本项目周围环境空气质量、声环境、水环境质量良好，项目投入使用后对环境的影响主要为废气、噪声，通过采取本报告中相关有效措施后，对环境的影响不大。项目建设地各项基础条件较好、经济运行形势良好，因此，项目的选址是合理的。</p> <p>(3) 与“三线一单”相符性分析</p> <p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程（以下简称“本项目”），本项目起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇，与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）符合性分析如下：</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目所在地不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。</p>

	<p>(2) 环境质量底线</p> <p>项目所在区域未制定环境质量底线，目前主要进行功能区达标分析：环境空气质量属于二类功能区，环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；项目附近蕉州河地表水环境属于II类功能区，环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类水质标准；声环境属于2类功能区，环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，靠近本公路的路段的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值。</p> <p>地表水：项目所在区域的地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准要求，说明项目附近地表水水质良好。</p> <p>环境空气：项目所在区域的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，说明项目所在区域环境空气质量良好。</p> <p>噪声：项目所在地声环境属于2类区域，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，靠近道路的区域，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求。</p> <p>在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，符合项目区域的环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目为道路项目，项目所用水、电由市政工程提供，资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>根据《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号），本项目不属于国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目。因此本项目不在</p>
--	---

	<p>负面清单范围内。</p> <p>综上所述，本项目不涉及生态保护红线，不涉及环境质量底线，符合资源利用上线，不在环境准入负面清单内，项目建设符合“三线一单”的要求。</p> <p>2、产业政策、生态环境保护规划相符性分析</p> <p>(1) 产业政策相符性分析</p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于第一类、鼓励类，二十四、公路及道路运输（含城市客运）中的第12“农村公路建设”项目；检索《市场准入负面清单（2020版）》，改建项目不属于该清单内“禁止准入”类行业。因此，本工程的建设符合国家及广东省的产业政策要求。</p> <p>本项目位于梅州市五华县境内，属于有限开发区，根据国土资源部、国家发展和改革委员会发布的“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”中规定，项目不属于“限制类”和“淘汰类”，因此该项目符合国家及地方土地利用政策。</p> <p>(2) 区域环境规划相符性分析</p> <p>本项目所在区域空气环境功能为二类区，声环境功能区属于2类，不涉及饮用水源、风景区、自然保护区。本项目所排放污染在妥善处理情况下对周围环境的影响在可接受范围内。因此，项目符合环境功能区划的要求。</p>
--	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇（K126+604~K129+270 段)+25 米路基 (K129+270~K129+800 段)。</p>																							
项目组成及规模	<p>随着丰华高速公路建设进展顺利，目前已初具规模根据五华县发展规划及车流量预测，现有与郭田互通相接的省道 S226 线(双向两车道)将难于满足丰华高速开通运营后快速增长的车流量需求。为充分发挥高速公路对区域经济社会的促进作用，并确保交通安全顺畅，五华县决定对省道 S226 线郭田互通至郭田圩镇路段进行改建。</p> <p>五华县公路事务中心拟投资 4838 万元建设“丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程”项目（下本统称“本项目），起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇，明确该路段由原路基宽 8.5 米扩宽为 12 米路基(K126+604~K129+270 段)+25 米路基(K129+270~K129+800 段)，经初步测算，路线全长 3.196 公里。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年版）、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）、广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类 管理名录》(2021 年版)的有关要求和规定，本项目属于“52-130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路”类别，需编制环境影响报告表，为此，受五华县公路事务中心委托，广东新金穗环保有限公司承担该项目的环评工作。</p> <p style="text-align: center;">1、主要工程规模及技术指标</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 主要工程规模</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">指标名称</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 15%;">工程数量</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">路线里程</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3.196</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">路基土石方</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">不含清除表土及挖除旧路面结构层</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1)土方</td> <td style="text-align: center;">km<sup>3</sup></td> <td style="text-align: center;">14.580</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				序号	指标名称	单位	工程数量	备注	1	路线里程		3.196		2	路基土石方			不含清除表土及挖除旧路面结构层		1)土方	km <sup>3</sup>	14.580	
序号	指标名称	单位	工程数量	备注																				
1	路线里程		3.196																					
2	路基土石方			不含清除表土及挖除旧路面结构层																				
	1)土方	km <sup>3</sup>	14.580																					

	2)石方	km <sup>3</sup>	0.000	
3	弃土石方总量	km <sup>3</sup>	7.088	
4	借土石方总量	km <sup>3</sup>	0.000	
5	路基防护			
	1)挡土墙	m <sup>3</sup>	2240	
	2)边坡坡面防护	m <sup>3</sup>	1250	
6	路基排水			
	1)边沟、排水沟	km <sup>3</sup>	2.207	C20 混凝土
	2)预埋 DN600 钢筋混凝土管	m	1100	雨水管
	3) DN500 HDPE 中空壁缠绕结构管	m		污水管
	4) DN300 PE 给水管	m		给水管
7	路面结构类型及工程量			
	1)水泥混凝土	km <sup>2</sup>	32.976	
	2)沥青混凝土	km <sup>2</sup>	46.206	含交叉工程
8	桥梁	m/座	0/0	
9	涵洞	道	9	
10	平面交叉	处	18	
11	征用土地	亩	90.2	含老路
12	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	2186	
13	估算金额	万元	4838	

表 2 主要技术指标拟合情况

序号	项目	单位	规范值	推荐方案采用值	备注
1	公路等级	等级	二级	二级	
2	车道数	条	2	2(4)	K126+604~K129+270 采用双向 2 车道、K129+270~K129+800 采用双向 4 车道
3	设计时速	km/h	80/60	60	
4	平曲线最小半径	m/处	一般值 200、最小值 125	140/1	最大超高值采用 8%
5	不设超高最小平曲线半径	m	1500	-	路拱≤2%
6	最大纵坡	%/处	6	-3.56/1	
7	最小坡长	m/处	150	1700/1	
8	竖曲线最小半径	凸型	一般值 2000、极限值 1400	2500/1	
		凹型	一般值 1500、极限值 1000	1250	
9	桥涵设计荷载	级	公路-I级	公路-I级	
10	设计洪水频率		小桥涵 1/100、路	小桥涵 1/100、路	C20 混凝土

基: 1/50

基: 1/50

## 2、原有公路现状情况

原公路等级为二级路，其中 K126+604~K129+270 段路基宽 8.0 米，路面宽为 7.0 米，路面为水泥混凝土；K129+270~K129+800 段路基宽 17.6 米，路面宽为 11.0 米，设计速度为 60 公里/小时，路面为水泥混凝土。

### (1) 路基

公路 K127+604 ~ K127+720、K128+350 ~ K129+270、K129+270 ~ K129+800 路线由于地表水比较高对路基影响比较大，路基土含水量较高从而导致路面结构层的质量下降及使用耐久性。

原公路标准横断面布置如下：

①K127+604~K129+270 段路基宽为 8.0 米，路面宽为 7.0 米，横断面布置形式为：0.5m 土路肩+2×3.5m 行车道+0.5m 土路肩=8.0m。

②K129+270~K129+800 段路基宽为 17.6 米，路面宽为 11.0 米，横断面布置形式为：0.5m 土路肩+2.8m 绿化带+2.0m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2.0m 硬路肩+2.8m 绿化带+0.5m 土路肩=17.6m。

### (2) 路面

原有公路路面宽度及结构层如下：

K126+604~K129+270 段路面宽度为 7.0m（含硬路肩），路面结构层为：15cm 厚石渣垫层+18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层+24cm 厚 C40 水泥砼面层；K129+270~K129+800 段路面宽度为 11.0m，路面结构层为：15cm 厚石渣垫层+18cm 厚 5%水泥稳定碎石基层+24cm 厚 C40 水泥砼面层。

### (3) 排水

根据对旧路沿线的调查，沿线大部分路段设置有 50cm×50cm 的 M7.5 浆砌片石边沟，部分路段排水系统还不够完善。

### (4) 桥梁

公路沿线无桥梁。

### (5) 涵洞

公路沿线原有涵洞 8 道，其中盖板涵 4 道，石拱涵 4 道，经现场勘查根据实际情况需要新增 1 道管径为 1.0m 的钢筋混凝土圆管涵。

## 3、本项目建设规模情况

### (1) 公路等级

本项目采用交通部部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)规定,对照交通量预测结果,并根据本项目的实际情况,其特征年断面预测交通量结果见下表。

**表3 拟建设路段交通量预测值**

年份	2022年	2027年	2032年	2037年
交通量(辆/日)	3073	3243	3381	3477

注:交通量已转化为小客车

上表的交通量预测结果表明,预测初期(基年)交通量达3073辆/日,至预测期末年2037年本项目年均日交通量达3477辆。

### (2) 设计速度

本项目采用交通部部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)的相应技术标准,全线K126+604~K129+800按二级公路的标准建设,设计速度按60公里/小时。

### (3) 车道数

根据项目所在区域公路网的发展规划、交通量预测结果,其中K126+604~K129+270段,路基宽12米,路面宽为11.0米:0.5m土路肩+2.0m硬路肩+2×3.5m行车道+2.0m硬路肩+0.5m土路肩=12.0m;K129+270~K129+800段,路基宽25米,路面宽为19.6米:2.7m人行道+2.5m非机动车道+2×3.5m行车道+0.6m分隔带(双黄实线划分)+2×3.5m行车道+2.5m非机动车道+2.7m人行道=25.0m。

根据上述可知行车道宽度可满足当地未来交通量增长和经济发展需要。

### (4) 通行能力分析

根据交通部部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中的有关规定和项目区域交通流量调查,结合总体规划并参照有关资料,经计算,本项目全线分两个路段标准进行设计,其中K126+604~K129+270段,路基宽12米:0.5m土路肩+2.0m硬路肩+2×3.5m行车道+2.0m硬路肩+0.5m土路肩=12.0m,路面采用沥青混凝土;K129+270~K129+800段,路基宽25米:2.7m人行道+2.5m非机动车道+2×3.5m行车道+0.6m分隔带(双黄实线划分)+2×3.5m行车道+2.5m非机动车道+2.7m人行道=25.0m,路面采用沥青混凝土,设计速度按60公里/小时,均能满足二级公路设计通行能力要求。

#### 4、公路设计标准

设计标准如下所示：

路线里程：3.196 公里（K126+604~K129+800）；

公路等级：二级公路；设计速度：60km/h；

路基宽度：K126+604~K129+270 段为 12.0 米（整体式）；K129+270~K129+800 段为 25.0 米（整体式）；

路面宽度：K126+604~K129+270 段为 11.0 米；K129+270~K129+800 段为 19.6 米；

人行道宽度：K129+270~K129+800 段两侧宽度均为 2.7 米；

路面类型：沥青混凝土；

人行道路面类型：机制透水砖；

汽车荷载等级：公路-I级；

设计洪水频率：小桥、涵洞 1/100、路基 1/50；

地震：地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震基本烈度为VI度。

#### 5、路基工程

##### （1）路基横断面布置及加宽超高方式

①K126+604~K129+270 段路基宽为 12 米，路面宽为 11 米，横断面布置形式为：0.5m 土路肩+2.0m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2.0m 硬路肩+0.5m 土路肩=12.0m。

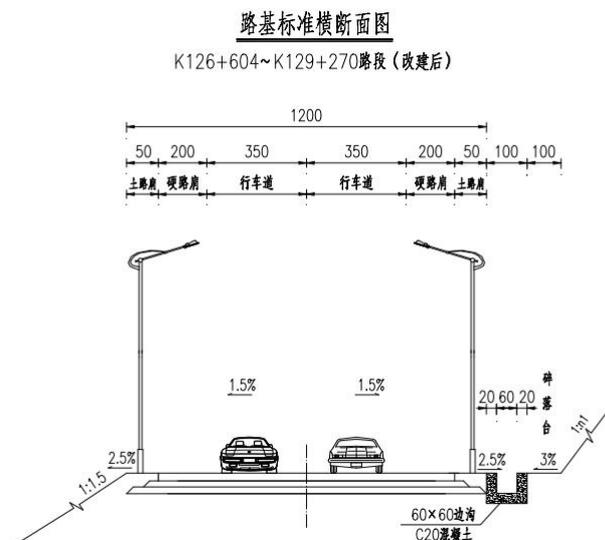
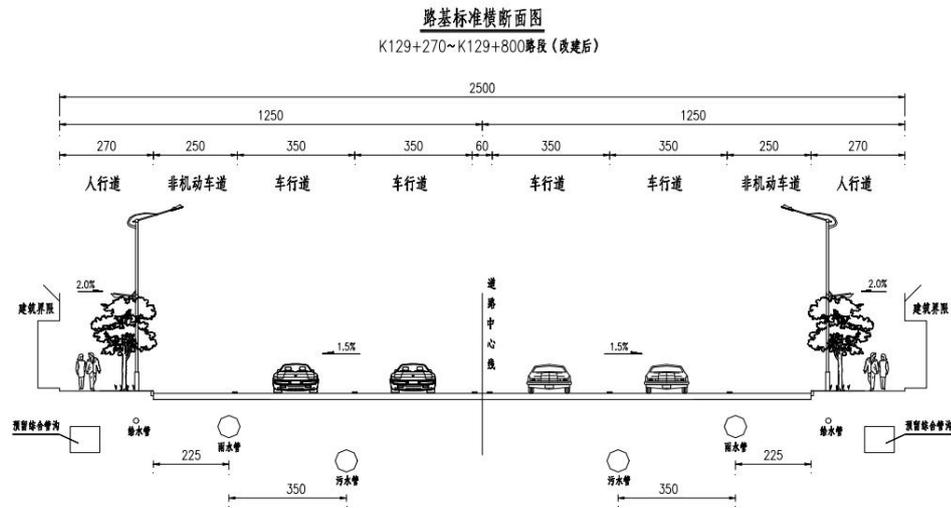


图 1 K126+604~K129+270 路基标准横断面图

②K129+270~K129+800 段路基宽为 25 米，路面宽为 19.6 米，横断面

布置形式为:2.7m 人行道+2.5m 非机动车道+2×3.5m 行车道+0.6m 分隔带(双黄实线划分) +2×3.5m 行车道+2.5m 非机动车道+2.7m 人行道=25.0m。



**图 2 K129+270~K129+800 路基标准横断面图**

路拱横坡：行车道采用 1.5%，土路肩采用 2.5%。

设计速度 60km/h，最大超高横坡采用 8%弯道按三类加宽设置，超高采用线性过渡，以路中线为旋转轴，行车道沿路中线旋转。超高过渡段长度按下式计算：

$$LC=B*\Delta i/P$$

式中：LC——超高过渡段长度（m）；

B——旋转轴至车道外侧边缘的宽度（m，本项目采用 9.8/5.5m）；

$\Delta i$ ——超高坡度与路拱坡度的代数差（%）；

P——超高渐变率，即旋转轴与车道外侧边缘线之间的相对坡度（设计速度 60km/h 时为 1/175）

根据上式求得过渡段长度，凑整成 5m 的倍数，并不小于 20m 的长度。对于设置缓和曲线的平曲线，超高过渡段一般设在缓和曲线段上；对于无缓和曲线的平曲线，一般将超高过渡段置于平曲线两端的直线上，如果平曲线一端或两端无直线，则在无直线端采用将超高过渡段插入圆曲线的方法过渡。

（2）路基填土高度、挖方深度、路堤（或路堑）最大、最小高度及其控制因素等

#### ①路基高度

路基高度应满足路基边缘高出路基两侧积水高度，同时要考虑地下水、

毛细水的作用，不致影响路基的强度和稳定性。

### ②路堤边坡及护坡道

边坡高度在小于 20 米的边坡，距离路面高 8.0 米为一级，边坡坡度为 1: 1.5，第二级边坡高度为 12 米，边坡坡度为 1: 1.75，第一、二级边坡之间设 1.0 米平台；边坡高度在大于 20 米的边坡，距离路面高 8.0 米为一级，边坡坡度为 1: 1.5，第二、三级边坡高度为 12 米，边坡坡度为 1: 1.75，第一、二、三级边坡之间各设置 1.0 米平台。

### ③路堑边坡

路线经过的地段多为良性砂粘土，天然状态下其物理性能良好，土质挖方边坡的坡率一般情况下第一级 1: 0.5，高度 10 米；第二级为 1: 0.75，高度 10 米；第三级为 1: 1，高度 10 米。边坡脚设置 1 米碎落台，两级边坡之间设 2 米宽台阶。石质边坡可根据实际施工情况调整为 1: 0.3~1: 0.5；第三级为 1: 0.75。如设计与现场情况不符，可根据现场情况结合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）对边坡的坡率作合理的调整。

### ④填挖交界路基

半填半挖路基：为了减小路基纵向、横向的不均匀沉降，提高路基压实度，在靠近填挖交界的挖方路基一侧，对路槽超挖 0.80m 后再以土方回填；当填方部分不足一个车道时，超挖至一个车道宽度，其上路床深度范围内的原地面土应予以挖除换填，并按上路床填方的要求施工。路基纵向台阶挖至路床底标高后，还需将路床沿路基纵向超挖 10m 长再回填压实。纵向填挖交界处应设置过渡段，沿纵向超挖处理渐变长度不得小于 10m，土质地段过渡段宜采用级配较好的砾类土、砂类土、碎石填筑，岩石地段过渡段可采用填石路堤。

## 6、新、旧路基的衔接

新旧路基衔接施工最关键的是避免因新旧路基之间的不均匀沉降而导致道路通车后路面出现纵、横向裂缝等病害。根据既有道路状况和沿线地质条件，新旧路基衔接施工应达到以下目的：通过地基处理，减少新加宽路基施工后的沉降量，控制新旧路基的沉降差，防止纵向裂缝的产生；通过新旧路基衔接部位的处理，加强新旧路基的结合强度，减轻新旧路基因填料不同、

施工质量等引起的病害。

### ①开挖台阶

开挖台阶的目的是增加新旧路基之间的接触面积，以保证拼接部位的有效结合。施工时，为了确保拼接处的新旧路基拼接效果，应先拆除新旧路基拼接处原有道路的防护工程。同时清除坡面松土，沿旧路坡面开挖台阶后自下而上逐层填筑路基，以达到加强新旧路基的整体性的目的。

### ②地基处理

本项目 K127+604~K127+720、K128+350~K129+270、K129+270~K129+800 路线由于地表水比较高对路基影响比较大，路基土含水量较高从而导致路面结构层的质量下降及使用耐久性，在改建时对此 3 段路挖除原有结构层后再对路基路床进行 0.8m 的碎石换填处理。

在公路改建项目施工中，为增加新旧路基的整体协调性，避免或减少横向错台和纵向裂缝的产生，应在开挖台阶前先对加宽路基的基底进行地基处理。一般来说，对于零填及低填路基处治情况，可先在加宽路基基底清表 30cm 后，进行原地面填前压实处理（压实度不小于 90%），然后换填级配较好、水稳性较强的砂类土、砾类土等粗粒土，填料最大粒径应小于 100mm、压实度不小于 96%；对于基底欠压实的正常填方路基，加宽路基基底清表并完成填前压实后，换填碎石至地表，碎石层压实度不小于 96%。

加宽路基基底夯实采用振动压路机进行填前压实处理，换填压实粗粒土或碎石至地表后，再填筑并压实 20cm 的素土，采用三边型冲击压路机对路基进行横向补强压实 20 遍。冲击压路机行驶速度建议为 12km/h~15km/h，冲击碾压宽度至护坡道外侧，冲击压路机轮边与构造物应保持至少 1m 的安全距离。冲击碾压施工时，应先分段选取具有代表性路段作为试验段进行试验，在确保对旧路不造成扰动的前提下确定施工参数，以指导相应路段施工。

### （3）土工格栅的采用

土工格栅用在旧路加宽工程当中，主要是利用其加筋功能，利用土工格栅的高强度、韧性等力学性能，在路基基底和路堤顶面处设置土工格栅，可增强新旧路基间的联结，提高整体稳定性，减少新旧路基拼接拓宽的不均匀沉降和侧向位移。

土工格栅应采用强度较好的双向焊接聚酯或聚乙烯土工格栅GSZ80/PET (PE)，格栅拉紧后用U型钉固定，布置间距2m。铺设完成后及时填筑填料，防止长时间暴晒。

#### (4) 压实度标准及路基填料

路基填料应具有一定强度，路基填料应经野外取土试验，符合下表及施工规范要求时，方可使用。路基应分层摊铺压实，每层压实厚度不宜超过30cm，路基土压实度标准采用重型击实标准。

**表4 路基压实度表**

填挖类型	深度范围(cm)	压实度(%)	
		主路	人行道或非机动车道
填方	0~30	≥95	≥93
	30~80	≥95	≥93
	80~150	≥94	≥90
	>150	≥94	≥90
零填及挖方	0~30	≥95	≥93

注：表列深度范围均由路床顶面向下算起，填方高度小于80cm及不填不挖路段，原地面以下0~30cm范围内的压实度不应低于表列挖方要求。

本项目路基填料可以利用外借土石方满足路基用土。

#### 7、路基防护工程

本次公路改建工程，防护类型的选取综合考虑以下几方面因素：既要经济、实用、美观大方且施工方便，减少圪工体积，同时也要兼顾考虑路面的排水需要与边坡稳定。

路基挡土墙防护工程，墙身及基础采用C20混凝土浇筑。挡土墙施工严格按有关施工规范进行，确保墙身和墙后填土质量。挡土墙埋置深度和伸缩沉降缝位置可根据施工时实际地质情况作相应调整，一般均考虑埋置于凿去风化层的基岩上。当挡土墙墙身的强度达到设计强度的75%时，方可进行回填等工作。挡土墙墙背填料采用渗水性强的砂性土、砂砾、碎(砾)石等材料，严禁采用淤泥、腐殖土、膨胀土，不采用粘土作为填料。

水泥、砂、水的质量应符合有关规范的要求施工。反滤层可选用砂砾石等具有反滤作用的粗颗粒透水性材料。

水泥应采用强度高、收缩性小、耐磨性强、标号大于32.5号普通硅酸盐或旋窑硅酸盐水泥，水泥的化学成分、物理性能等路用品质要求应符合有关规定。

为了防止挡土墙因地基不均匀沉降或温度变化引起挡土墙裂缝而破坏，需设置变形缝（沉降缝和伸缩缝一般宽度为2~3cm），并在缝内填塞填缝料。为保证变形缝的作用，两种接缝均须整齐垂直、上下贯通，并且缝两侧砌体表面需要平整，不能搭接，必要时缝两侧的石料须修凿。接缝中需要填塞防水材料（如沥青麻絮），可贴置在接缝处已砌墙段的端面，也可在砌筑后再填塞，但均需沿墙壁内、外、顶三边塞满、挤紧，填塞深度均不得小于15cm，以满足防水要求。

混凝土应按照一定厚度、顺序和方向分层浇筑，每层按照30cm控制，应在下层混凝土初凝前完成上层混凝土的浇筑，以便使插入式振捣器伸入（深度5~10cm）下层振捣，使得层面粘结为一整体，无分层接缝的痕迹。

浇筑混凝土应连续进行，如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土凝结前，将次层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种、气温及混凝土凝结条件确定，一般超过2h应按施工缝处理。

接缝处的底板面宜作成凹凸不平，预埋好石榫，以增加粘结力，并按照施工缝处理：首先凿除混凝土表面的水泥砂浆及松软层，凿毛后用水冲洗干净。

#### ①基础开挖

基础位于横向斜坡地面上时，墙趾埋入地面的深度和距地表的水平距离应满足下表要求：

**表5 基础埋入地面的深度和距地表的水平距离**

地基情况	最小埋入深度（m）	距斜坡地面的最小水平距离（m）
硬质岩石	0.60	0.60~1.50
软质岩石	1.00	1.50~3.00
土质	1.00	3.00

开挖前，应作好场地临时排水措施，雨天坑内积水应随时排干。基础的各部份尺寸、形状以及埋入深度，均应按照设计要求进行施工。基坑不得连通开挖，应采用跳槽开挖，以防基坑坍塌。当基坑深度大于5m时，应加设平台，这不仅有利于基坑边坡的稳定，又利于基坑开挖。

任何土质基坑，挖至标高后不得长时间暴露、扰动、浸泡，以免削弱基底承载能力。一般土质基坑，挖至接近标高时，宜保留10~20cm的厚度，再基础砌筑前突击挖除。挡墙基坑开挖后，应通过验槽，方能下基础筑，若

地基承载力达不到设计要求，应及时通知设计单位，进行处理。

当基底为土质（如碎石土、砂砾土、砂性土、粘性土等）时，应将其整平夯实，对受水浸泡的基底土，特别是松软的土应全部予以清除，若承载力达不到设计要求，需换以透水性和稳定性良好的材料并夯填至设计标高，方可进行挡墙的砌筑。对于岩石地基，若发现岩层有孔洞、裂缝，应视裂缝的张开度以水泥砂浆或小石子混凝土、水泥或其他双液型浆液等浇注饱和。

当基础开挖后，若发现基底地质情况比较复杂或岩层地基的岩层结构面存在外倾和软弱层时，应及时反馈监理单位、业主单位及设计单位。

#### ②支模

立模时采取内撑外顶的加固措施，模板经检查合格后方准进行砼浇灌施工。按设计间隔设置伸缩缝，伸缩缝用沥青麻絮填塞。

#### ③砼浇筑

砼通过溜槽灌注，砼自由落体高度不大于 2m。采用插入式振动棒振捣密实。

砼的强度达到 85%后进行拆模，同时采用草袋覆盖洒水养生。

#### ④墙背回填

墙背填料采用渗水性良好的砂砾土和碎（卵）石土等透水性材料，不得采用淤泥、腐殖土和强膨胀土等作为填料。重要的和高度较大的挡土墙不宜采用黏土作为墙背填料，要求内摩擦角不小于 40°。墙背填料应分层夯实，并应符合路基压实度的规定。

### 8、路基、路面排水设计

#### ①路基排水

本项目 K126+607~K129+270 路段边沟采用 60×60cm 的矩形沟，用 C20 混凝土浇筑，过居民区房屋前面设置盖板边沟，盖板边沟尺寸为 60×60cm，墙身采用 C20 混凝土，盖板采用 C30 钢筋混凝土盖板。K129+270~K129+800 路段采用预埋 DN600 钢筋混凝土雨水管的形式实施。

#### ②路面排水

全路段的路面水采用漫流形式经土路肩漫流排入边沟，路面水无需纵向汇流，不会造成路面滞水，保证了行车安全。

### 9、取土、弃土方案及节约用地的措施

在施工条件允许的条件下，尽可能调配利用现有土石方。取土场和弃土场的选用应遵循环保、不破坏风景、经济合理的原则。弃土可考虑就近集中弃土，弃土堆形状应规则，应考虑种树植草还绿，以免破坏风景和污染环境。没有利用的旧路可优先考虑作为弃土场。工程实施时可会知有关部门，根据实际情况和需要选用最佳的取土、弃土方案。

本项目施工范围区域无空置的地方来容纳挖方土石方量，需要在沿线合适位置的山坳或者由政府部门协商提供弃土场，弃土堆坡面尽量放缓，坡脚处设置护脚，减少冲刷。

由于本项目挖方过剩所以不用设置取土场。

### 10、路面工程

根据道路周边地区发展需求及片区交通量增长率，本项目路面结构层如下：

①K127+720~K128+350 段采取在完好的旧混凝土路面上直接加铺沥青混凝土结构层。

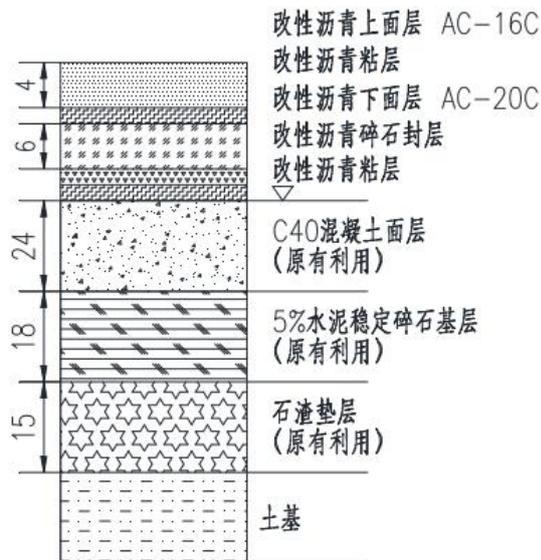


图3 K127+720~K128+350 段路面结构层

②K126+604~K127+720 和 K128+350~K129+800 段挖除原有病害结构层后新建路面结构层后再加铺沥青混凝土结构层。

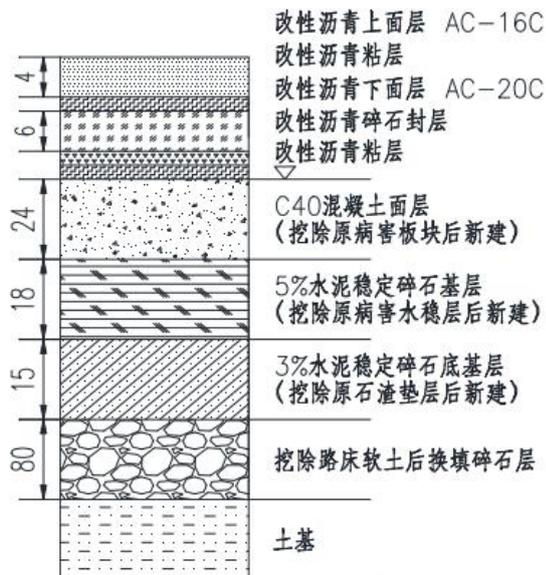


图4 K126+604~K127+720 和 K128+350~K129+800 段路面结构层  
11、桥涵工程

(1) 桥涵设置概况

沿线涵洞位置根据泄洪、灌溉及地形、地质等因素确定。共设置 8 道盖板涵，1 道圆管涵。

12、排水工程

本项目路面排水采用自由漫流式，设集水井集中排水，排水进入沿路线设置的市政雨水管道及排水渠。部分过街段，设置盖板边沟。

(1) 污水、雨水量计算

生活污水设计流量公式： $Q=(n*N*Kz)/24*3600$

其中：Q--区生活污水设计流量 (L/S)

n--生活污水定额 (L/(CAP\*d))

N--设计人口数

Kz--生活污水量总变化系

Cap--“人”的计量单位

## (2) 雨水设计流量计算

规划采用暴雨强度公式，即：

设计重现期（ $p$ ）城区一般取 2 年，重要地区及低洼易渍水地区采用 3-5 年，地面集水时间取 5-15 分钟。

设计雨水量采用下列公式计算：

$$Q = \Phi * q * F \text{ (升/秒)}$$

式中： $q$ --暴雨强度（升/秒·公顷）

$F$ --汇水面积（公顷）

$\Phi$ --径流系数，一般取 0.7，集中绿地取 0.15

## (3) 管材选择

管材的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能。

- 1) 必须具有足够的强度，以承受外部荷载，内部的水压。
- 2) 必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。也应用抗腐蚀的性能，特别对有某些腐蚀性的工业废水。
- 3) 必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其他管线、建筑物基础。
- 4) 内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。
- 5) 就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

## (4) 管道基础处理

地基处理是依据不同土质，并根据不同地基承载力情况分别设计。

本项目所采用的地基处理方法如下：

- 1) 对于一般的地质地段：管基做 150mm 垫层高度，垫层用中砂或粗砂回填密实，密实度大于等于 90%；垫层至 DN/2 高度范围内用中砂或粗砂分层回填密实，密实度大于等于 95%，压实分层厚度小于等于 200mm。在 DN/2~DN 高度范围内采用中砂、粗砂、碎石、最大粒径 40mm 沙砾（分层回填密实），分层压实厚度小于等于 200mm,密实度大于等于 95%。管顶 400mm 以上至地面范围内采用原土分层回填实，密实度按地面或路面要求。
- 2) 对软土地基：采用换填土地基，将管道基础底部填土，淤泥，淤泥

质土全部挖掉,换填 3:7 粗砂碎石,每层 150mm,并层层压实。管基做 150mm 垫层用粒径小于 40mm 砂砾或碎石,密实度大于等于 90%;垫层至 50mm+DN/2 高度范围内用中砂或粗砂分层回填密实,密实度大于等于 95%,分层厚度小于等于 200mm。在 DN/2~DN 高度范围内采用中砂、粗砂、碎石、最大粒 40mm 沙砾(分层回填密实),分压实厚度小于等于 200mm,密实度大于等于 95%。管顶 400mm 以上至地面范围内采用原土分层回填密实,密实度按地面或路面要求。

五华县已组织召开专题会议研究该路段改建方案,本项目起于郭田镇案下,途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村,终点止于郭田镇圩镇,已明确该路段由原路基宽 8.5 米扩宽为 12 米路基(K126+604~K129+270 段)+25 米路基(K129+270~K129+800 段),经初步测算,路线全长 3.196 公里。

总平面及现场布置



图 5 项目平面图 (1)



图 6 项目平面图 (2)



图 7 项目平面图 (3)



图 8 项目平面图 (4)



图 9 项目平面图 (5)

本项目工程从施工至投入使用的基本工艺流程如下图所示：

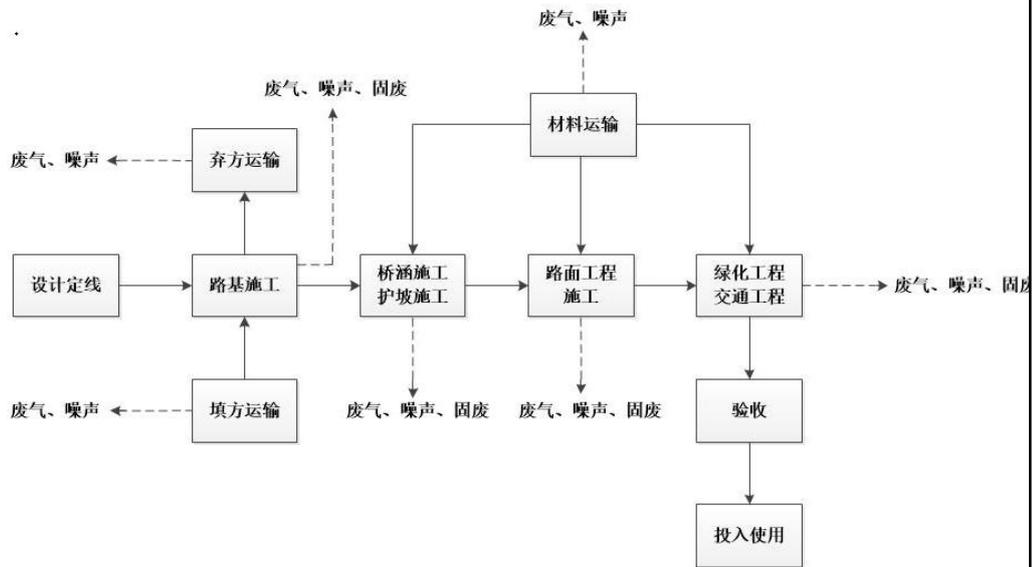


图 10 工艺流程图

施工工艺流程简述：

(1) 施工组织

本项目筑路材料均应按照规定的材料品种、规格、质量要求，保证及时供应合格的筑路材料，达到设计和施工质量的要求，项目区主要材料考虑在就近采购，材料运输一般采用汽车运输方式，注意施工项目先后的衔接，保证筑路材料的及时供应在施工过程中，应采取以下方式进行施工组织，确保工期：

①加强组织领导，强化现场指挥协调。选派优秀技术、经济管理人员组成工程项目管理部，全权负责对本工程施工、技术、质量、安全、经济、物资供应及现场文明等各项工作的管理、协调、指挥等，确保工程建设顺利进行。

②编制切实可行的施工组织设计和各专业施工方案，做到技术上先进，实施中可行，经济上合理。积极抓好开工前的各项准备工作，确保按期开工。调遣精干队伍组织施工，派足施工力量，配置性能良好、数量充足的施工机械。

④加强进度控制。对工程进度实行动态管理，发现问题及时采取措施，保证工程按总进度实施。

⑤加强现场调度指挥，及时协商解决现场突发问题。加强各单位之间的

联系，互谅互让，既努力为相关单位创造好的生产条件，又积极争取对方对本工程施工的理解和支持。

⑦技术准备和管理工作要有预见性，制定应急措施，避免意外事故延误工期。

## (2)施工工艺

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工的施工方法，应控制好路基填土的最佳含水量和密实度，要在最佳含水量的情况下选择适应的压实机械，碾压到规定的密实度:掺拌石灰时，石灰质量和剂量一定要达到设计要求，拌和要均匀，以保证路基的处理效果符合各项规定要求特殊路基路段，在清除地表土、排除地表积水后，根据实际地质情况，选取合理的特殊路基处理方案，选择方案时应根据当地的地质、水文、施工机具、材料及环境等条件进行经济、技术比较，依据先简后繁，就地取材的原则决定。当单一的处置方案无法满足稳定与沉降的要求时，可考虑多种措施组合使用。

路面施工优先采用机械化施工方案。严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作，确保施工质量。路面施工对施工季节施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

## (3)施工方案

①路基、路面施工要求全面机械化施工。土石方工程要求尽早完成，使两侧双向车道之间的填土有充分沉降稳定时间，尤其路桥衔接段不可留有空缺；路面要求使用组合机械连续施工。

②对于材料、机具等运输，结合周边路网，通过合理的组织、调度，在不影响区域交通的前提下，实现运输问题的快速解决。

③施工便道、便桥，施工时可以充分考虑现有的交通运输道路，本项目中大部分地段可以不考虑便道等，但是在施工中要注意不要与原有道路上的车辆过于发生冲突，选择比较好的时机。

④本区域降水丰富，雨季对路基、路面施工影响显著，路基、路面施工应尽量避免雨季，并提前做好预防、应急等措施。

	<p>(4) 施工工期 本项目施工工期为 2021 年 09 月~2022 年 09 月，共计 12 个月。</p> <p>(5) 施工人数 本项目高峰期每天施工人数约 80 人。</p> <p>(6) 土石方平衡 本项目施工过程中挖方总量约 14580m<sup>3</sup>，填方总量约 7492m<sup>3</sup>，弃方总量约 7088m<sup>3</sup>，由于本项目挖方过剩所以不用设置取土场。</p> <p>(7) 借方和弃方及水土保持对策 ①路基借土采用集中取土的原则，严禁随地乱挖。 ②设置弃土场，弃土应按指定地点堆放，以避免弃方造成环境灾害，堆弃形状亦应有利于排水，不致坍塌流失。</p> <p>(8) 绿化恢复植被对策 ①对施工现场要及时清理，尽快将临时占用的土地还耕还林，加强施工的后续生物措施，以尽快恢复生态平衡。 ②对一些取料、开挖过的地段以及路侧少林并宜林地段可就地移栽行道树或片林，以保护道路及周围的环境，美化路容。</p>																												
其他	<p>本项目施工方案占用的土地、主要拆迁建筑物的种类和数量，详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6 土地占用类型与数量表 单位：亩</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>未利用地</td> <td>山/林地</td> <td>老路</td> <td>宅基地</td> <td>荒地</td> </tr> <tr> <td>33.18</td> <td>1.89</td> <td>43.36</td> <td>4.94</td> <td>6.83</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 7 拆迁类型与数量表</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>砼房</td> <td>砖瓦房</td> <td>土瓦房</td> <td>棚房</td> <td>DN100PE 水管</td> <td>围墙</td> </tr> <tr> <td>平方米</td> <td>平方米</td> <td>平方米</td> <td>平方米</td> <td>米</td> <td>米</td> </tr> <tr> <td>640</td> <td>1024</td> <td>384</td> <td>138</td> <td>500</td> <td>230</td> </tr> </table>	未利用地	山/林地	老路	宅基地	荒地	33.18	1.89	43.36	4.94	6.83	砼房	砖瓦房	土瓦房	棚房	DN100PE 水管	围墙	平方米	平方米	平方米	平方米	米	米	640	1024	384	138	500	230
未利用地	山/林地	老路	宅基地	荒地																									
33.18	1.89	43.36	4.94	6.83																									
砼房	砖瓦房	土瓦房	棚房	DN100PE 水管	围墙																								
平方米	平方米	平方米	平方米	米	米																								
640	1024	384	138	500	230																								

--	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

表 8 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	蕉州河（五华桐子羊——五华新寨，长度40km），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），水质目标为Ⅱ类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
2	环境空气质量功能区	属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准
3	声环境功能区	属于二类功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，靠近公路的路段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
4	水源保护区	否
5	基本农田保护区	否
6	是否污水处理厂集水范围	否

生态环境现状

#### 1 环境空气质量现状

项目位于梅州市五华县，根据《梅州市环境保护规划(2016-2030)》，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单及关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单二级标准（生态环境部公告2018年第29号）。

根据梅州市生态环境局五华分局发布的《2021年1月梅州市各县（市、区）环境空气质量监测数据统计表》可知，2021年1月梅州市五华县环境空气质量：SO<sub>2</sub>含量10μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>含量26μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>含量61μg/m<sup>3</sup>，CO含量1.1mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>含量114μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>含量38μg/m<sup>3</sup>，空气质量优良率为100%。2021年1月五华县城市环境空气质量综合指数为3.77，在全市8个县、区中排第6名，详见下表：

表 9 梅州市各县（市、区）环境空气质量监测数据统计表（2021 年 1 月）

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (CO 除外)

区域（子站）	梅州市	平远县	大埔县	蕉岭县	兴宁市	梅县区	五华县	梅江区	丰顺县	全市
SO <sub>2</sub>	8	8	5	11	8	6	10	8	15	9
NO <sub>2</sub>	39	20	16	29	27	38	26	40	33	29
PM <sub>10</sub>	56	38	49	54	63	51	61	58	68	55
CO-95per(mg/m <sup>3</sup> )	0.9	0.5	1.3	1.1	1.4	1.0	1.1	0.8	1.0	1.0
O <sub>3</sub> -8H-90per	104	112	95	98	101	106	114	103	127	107
PM <sub>2.5</sub>	33	23	29	27	32	32	38	34	35	31
优良率%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
综合指数	3.72	2.65	2.92	3.33	3.60	3.60	3.77	3.77	4.08	3.47
区域排名	4 (省内)	1 (全市)	2 (全市)	3 (全市)	4 (全市)	5 (全市)	6 (全市)	7 (全市)	8 (全市)	/

根据上表可知，项目所在地的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，环境空气质量良好，说明项目所在区域环境空气质量为达标区。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）第 5 节环境现状调查与评价，5.1 基本要求中 5.1.2 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，当现有资料不能满足要求时，应进行现场调查和测试，现状监测和观测网点应根据各环境要素环境影响评价技术导则要求布设，兼顾均布性和代表性原则。符合相关规划环境影响评价结论及审查意见的建设项目，可直接引用符合时效的相关规划环境影响评价的环境调查资料及有关结论。

本项目的环境空气特征因子总悬浮颗粒物、一氧化碳、氮氧化物，本报告委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2021 年 5 月 13 日至 19 日对项目所在地进行大气环境质量的调查监测，具体监测结果如下：

表 10 大气环境监测结果

采样日期	监测项目	监测点位及检测结果		标准值	单位
		项目中点下光村 1#	项目地下风向 2#		
2021.5.13	总悬浮颗粒物	0.187	0.202	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.25	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.013	0.012	0.1	mg/m <sup>3</sup>
2021.5.14	总悬浮颗粒物	0.165	0.177	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.28	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.013	0.014	0.1	mg/m <sup>3</sup>

2021.5.15	总悬浮颗粒物	0.171	0.198	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.31	0.25	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.014	0.013	0.1	mg/m <sup>3</sup>
2021.5.16	总悬浮颗粒物	0.155	0.183	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.25	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.011	0.011	0.1	mg/m <sup>3</sup>
2021.5.17	总悬浮颗粒物	0.142	0.179	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.31	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.013	0.013	0.1	mg/m <sup>3</sup>
2021.5.18	总悬浮颗粒物	0.163	0.204	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.28	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.013	0.013	0.1	mg/m <sup>3</sup>
2021.5.19	总悬浮颗粒物	0.178	0.196	0.3	mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	0.25	0.25	4	mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.015	0.014	0.1	mg/m <sup>3</sup>

根据监测结果，本项目环境空气特征因子总悬浮颗粒物、一氧化碳、氮氧化物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准要求，环境空气质量良好。

## 2 地表水环境质量现状

本项目附近的地表水为蕉州河，全流域集雨面积为264平方公里，属于一级支流，坡降5.62%，起止地点（五华桐子羊——五华新寨，长度40km），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），水质目标为II类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）第5节环境现状调查与评价，5.1基本要求中5.1.2充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料，当现有资料不能满足要求时，应进行现场调查和测试，现状监测和观测网点应根据各环境要素环境影响评价技术导则要求布设，兼顾均匀性和代表性原则。符合相关规划环境影响评价结论及审查意见的建设项目，可直接引用符合时效的相关规划环境影响评价的环境调查资料及有关结论。

本报告引用五华县郭田镇百岁山水厂《五华县郭田镇百岁山水厂进场公路新建工程环境影响报告表》中委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2020年8月14-16日对蕉州河（距离本项目起点位置西南方向600m处）进行监测的结果，符合《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）环境现状调查与评价的要求，监测结果见下表。

表 11 地表水环境监测结果

采样位置	检测项目	检测结果			限值参照 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准
		2020.8.14	2020.8.15	2020.8.16	
工程附近蕉州河断面	pH (无量纲)	7.43	7.42	7.32	6-9
	水温	27.2	26.8	27.6	—
	溶解氧	5.66	5.73	5.62	≥6
	悬浮物	9	10	9	—
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.05
	氨氮	0.54	0.555	0.634	0.5
	总磷 (以 P 计)	0.05	0.05	0.06	0.1
	化学需氧量	10	10	13	15
	五日生化需氧量	3.52	3.7	3.6	3
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2
	粪大肠菌群 (个/L)	9.2×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	2000

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中:  $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

$C_{si}$ —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

②特殊水质因子

溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中,  $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$DO_j$ —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度, mg/L; 对于河流,  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ; 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,  $DO_f = 491 - 2.65S / (33.5 + T)$ ;

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

pH 值的标准指数计算公式：

$$S_{\text{pH}, j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH}, j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中：S<sub>pH, j</sub>—pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH<sub>j</sub>—pH 值实测统计代表值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准中 pH 值的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

标准指数计算结果见下表：

**表 12 地表水环境监测水质标准指数表**

采样位置	检测项目	检测结果			限值参照 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准
		2020.8.14	2020.8.15	2020.8.16	
工程附近蕉州河断面	pH	0.215	0.21	0.16	6-9
	溶解氧	1.06	1.05	1.07	≥6
	悬浮物	—	—	—	—
	石油类	0.4	0.4	0.4	0.05
	氨氮	1.08	1.11	1.268	0.5
	总磷（以 P 计）	0.5	0.5	0.6	0.1
	化学需氧量	0.67	0.67	0.87	15
	五日生化需氧量	1.17	1.23	1.2	3
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2
粪大肠菌群（个/L）	4.6	2.7	2.7	2000	

从上表计算结果可知，该断面各项水质指标基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，存在溶解氧、氨氮、粪大肠菌群超标问题。造成其原因是水中的微生物浓度大，耗氧多，水中存在耗氧物质、且由于蕉州河沿河有大量居民，外排的生活污水、生活用水未经处理直接进入水体导致污染，所以蕉州河水质情况一般。

### 3 声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定，本项目位于交通干线两侧一定距离，临近建筑高于三层及以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

建设单位委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2021年2月4日5日对项目所在地四周进行声环境质量的调查监测，项目所在地的声环境质量现状如下：

**表 13 环境噪声现状监测结果 单位：LeqdB(A)**

采样点位	检测结果				标准限值	
	2021年2月24日		2021年2月25日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
起点（郭田镇案下）	64	54	66	52	70	55
中点（郭田镇下光村）	64	54	65	52	70	55
终点（郭田镇圩镇）	65	51	65	53	70	55

据现场监测，本项目所在区域环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准：昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)的要求，区域声环境现状质量较好。

#### 4 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“P公路”中的“123、公路、其他（配套设施、公路维护除外）”行业类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中4.1一般性原则，根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价本标准，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 5 土壤环境质量现状

本项目所属行业为“E4812公路程建筑”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别中的“表A.1土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“其他行业、全部”，因此属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2评价基本任务中4.2.2，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中IV类

	<p>建设项目可不开展土壤环境影响评价。</p> <p><b>6 生态环境质量现状</b></p> <p>本项目属公路改建项目，项目的实施对区内生态环境的框架虽无大的改变和影响，但由于建设过程中避免不了开挖等人类活动，因而对沿线生态环境有一定影响，但随着工程建设完成，区内很快便会恢复原貌。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程项目位于五华县境内，项目周围的环境空气、水环境和声环境符合功能区划要求，质量状况较好，项目附近无重点文物保护单位，与本项目有关的原有污染主要为车辆噪声及汽车尾气等。</p>
生态环境保护目标	<p>主要保护目标如下：</p> <p>1、环境空气：保护该区空气质量，使其符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准，不因本项目的建成而受到明显影响。</p> <p>2、水环境：地表水保护目标为蕉州河，不因项目的建成而受到的影响，使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。</p> <p>3、声环境：保护目标为建设区的声环境质量，区域保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，靠近本公路的路段执行《声环境</p>

质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

4、生态环境保护：保护项目周围的生态环境，使其不因本项目的建设而受影响。

5、敏感点：根据对周边情况的调查，本项目起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇，主要敏感保护目标见下表，敏感点分布情况见附图 2。

**表 14 项目周围主要环境保护目标**

环境要素	保护目标	性质	距离	方位	保护级别
水环境	蕉州河	河流	600m	起点南面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
大气环境	项目周边大气环境	本项目	——	——	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，靠近本公路的路段的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
声环境	项目周边声环境		——	——	
敏感点	坪上村	行政村	650m	起点西面	/
	案下	行政村	130m	起点西北面	
	松岗坝山	行政村	300m	起点东南面	
	光裕	行政村	145m	起点西北面	
	东华	行政村	175m	起点西南面	
	大立	行政村	300m	起点西南面	
	四华	行政村	500m	起点西南面	
	坪上小学	学校	520m	起点西南面	
	桥头	行政村	470m	起点西北面	
	新连	行政村	330m	起点	

			西北面
下光	行政村	440m	中点西北面
下二	行政村	400m	中点西面
下光小学	学校	350m	中点西北面
下光卫生站	卫生站	200m	中点西北面
中二	行政村	480m	中点东北面
塘郭墩	行政村	660m	中点东北面
坪上	行政村	720m	中点东北面
双光村	行政村	980m	中点东北面
下屋	行政村	1050m	中点东面
基督教	教会	500m	终点西北面
郭田国土所	行政单位	120m	终点西面
郭田派出所	行政单位	300m	终点西面
郭田镇工商所	行政单位	170m	终点西南面
郭田镇政府	行政单位	380m	终点西南面
郭田食品办	行政单位	430m	终点西南面
郭田村委会	行政单位	230m	终点西南面
郭田第一小学	学校	275m	终点西南面
郭田中学	学校	380m	终点

					西南面					
	岭下	行政村	170m	终点东南面						
评价标准	<b>1、地表水环境质量</b>									
	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），项目附近蕉州河河段（五华桐子羊——五华新寨，长度40km）属于地表水功能区划II类水，执行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。									
	<b>表 15 地表水环境质量标准 单位:mg/L(pH 值除外)</b>									
	项目	PH	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	LAS	粪大肠菌群
	II类标准	6-9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.2	≤2000
	<b>2、环境空气质量</b>									
	本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。									
	<b>表 16 环境空气质量标准 单位: mg/Nm<sup>3</sup></b>									
		污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
	取值时间									
	(GB3095-2012)二级标准 1小时平均限值	500	200	10	200	——	——			
	(GB3095-2012)二级标准 24小时平均限值	150	80	4	——	150	75			
	(GB3095-2012)二级标准 年小时平均限值	60	40	——	——	70	35			
<b>3、声环境质量</b>										
本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，靠近本公路的路段的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。										
<b>表 17 环境噪声标准 单位: dB (A)</b>										
	标准名称	昼间	夜间							
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类	70	55							
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50							
<b>4、水污染物排放标准</b>										
①施工期										

施工过程中所排放的施工废水经隔油沉砂池处理后回用于施工循环用水和施工场地洒水防尘，不向地表水体排放；项目施工人员就近租住在周边民房，施工人员产生的生活污水利用民房及周边已有的污水处理系统处理。

### ②运营期

项目运营期无污染物排放，对水环境影响主要来自路基边沟、排水沟、截水沟、急流槽、跌水井和渗透沟等排水设施组成相互连接、水流畅通的排水系统，对路基范围内地表水、地下水排向路基附近的天然河沟。

## 5、大气污染物排放标准

### ①施工期

本项目施工期废气主要为扬尘、施工车辆及机械尾气等，主要污染物为颗粒物、NO<sub>x</sub>、CO、THC，均为无组织排放；运营期主要废气为扬尘和汽车尾气，污染物主要为颗粒物、NO<sub>x</sub>、CO、THC，以无组织排放。施工期废气排放应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求，见下表：

**表 18 大气污染物排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物	无组织排放监控浓度限值		依据标准
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
NO <sub>x</sub>		0.12	
CO		8	
SO <sub>2</sub>		0.4	

### ②运营期

根据《广东省人民政府关于全面推广使用国VI车用燃油的通知》（粤府函[2018]218号），自2018年12月1日起，全省21个地级以上市全部销售国VI车用汽油，自2018年9月1日起，全省21个地级以上市全部销售国VI车用柴油。自2020年7月1日起，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）标准替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5-2013）。但在2025年7月1日前，第五阶段轻型汽车的“在用符合性检查”仍执行GB 18352.5-2013的相关要求。

结合本工程的实际情况，运营期机动车尾气近期执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)、中、远期执行《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)和《重

型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），  
 污染物排放限值见下表：

**表 19 轻型汽车污染物排放限值（中国V阶段）一览表**

基准质量 RM/kg			限值													
			CO		THC		NMHC		NOx		THC+N Ox		PM		PN	
			L1 (h/km)		L2 (h/km)		L3 (h/km)		L4 (h/km)		L2+L4 (h/km)		L5 (h/km)		L6 (h/km)	
类型	级别	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	
第一类车	全部	1.0	0.5	0.1	—	0.068	-	0.06	0.18	-	0.230	0.0045	0.0045	-	-	
第二类车	I RM ≤ 1305	1.0	0.5	0.10	—	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6*10 <sup>11</sup>	
	II 1305 < RM ≤ 1760	1.81	0.63	0.13	—	0.090	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-		
	III 1760 < RM	2.27	0.74	0.16	—	0.108	-	0.082	0.28	-	0.35	0.0045	0.0045	-		

注：PI 为点燃式，CI 为压燃式

**表 20 重型柴油车污染物排放限值（中国VI阶段）**

发动机类型	CO mg/ (Kwh)	THC mg/ (Kwh)	NOX mg/ (Kwh)	PN mg/ (Kwh)
压燃式	6000	-	690	1.2×10 <sup>12</sup>
点燃式	6000	240 (LPG) 750 (LPG)	690	-
双燃料	6000	1.5×WHTC 限值	690	1.2×10 <sup>12</sup>

**6、声环境排放标准**

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

中相关标准限值要求；营运期道路噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，标准值见下表。

表 21 工期环境噪声排放标准单位：dB（A）

区域	标准值		依据
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
营运期	4a类	70	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

**7、固体废物**

本项目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》和《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

其他

本项目属于公路建设项目，属于线性工程。项目在营运期正常状态时除汽车尾气呈无组织排放外无其他“三废”排放。故本项目不涉及总量控制问题。

## 四、生态环境影响分析

### 1、施工期大气环境影响分析

#### (1) 施工期大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工扬尘、各类施工机械及运输车辆所排放的废气、拌和粉尘。

##### ①施工扬尘

扬尘主要来自于土方开挖、场内车辆来往等过程，可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘是露天堆放的建材或者裸露的地表因天气干燥，在风力的吹动下产生的扬尘；动力起尘是施工时过往车辆所造成的粉尘。一般施工现场，动力起尘占总扬尘的60%，而动力扬尘的产生量与地面的清洁程度、过往车辆的车速有关。地面越不清洁，车速越大，则动力扬尘的产生量越大。风力起尘量与堆放体的含水率有关，含水率越大，起尘量越小。类比土建施工现场的实测数据，通常情况下，作业现场的粉尘一般在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围在100m以内，在距施工场界200m处的TSP浓度为 $0.2\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工单位在施工过程需经常洒水，对周围环境敏感点造成的影响较小。

##### ②施工机械燃油废气影响分析

对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排放监管办法和汽车排放监测制度。

本项目施工期的大气污染物经上述措施后，对周围环境影响较小。

### 2、施工期水环境影响分析

施工机械跑、冒、滴的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染。砂石料冲洗废水SS含量较高，不处理直接排放会引起地表水浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有SS、石油类等污染物，需对上述废水进行治理。根据废水特征，施工废水经隔油、沉淀后回用于道路喷洒降尘，不外排，待施工期结束，污染源将消失，污染也将不存在。

##### ①施工废水

施工废水包括砂石料冲洗废水和冲施工机械和车辆清洗废水，车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、涌的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。污水的主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、SS和石油类，主要污染物浓度为SS:4000mg/L、COD<sub>Cr</sub>:200mg/L、

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

石油类 30mg/L。本项目采用车载泵送商品混凝土，现场不设置混凝土制备站。

类比同类型施工场地，施工设备及车辆的冲洗用水约 6m<sup>3</sup>/d、道路养护冲洗水 2m<sup>3</sup>/d，施工期总共 12 个月（300 天计），产生的废水量按 95% 计算，产生的施工废水量为 2280m<sup>3</sup>。本项目施工期的废水经沉淀预处理后，回用于车辆冲洗、道路洒水降尘。

### ②生活污水

本项目施工总人数约 80 人/天，生活用水根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额表，用水定额为 140L/（人·d），施工期 12 个月（300 天计），则用水量为 3360m<sup>3</sup>。排污系数按 0.8 计，则产生污水量为 2688m<sup>3</sup>。项目施工人员就近租住在周边民房，施工人员产生的生活污水利用民房及周边已有的污水处理系统处理。

## 3、施工期噪声环境影响分析

### （1）施工期声环境影响分析

#### ①施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

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

式中：L<sub>p</sub> — 距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L<sub>p0</sub> — 距声源 r<sub>0</sub> 米处的参考声级，dB（A）；

r<sub>0</sub> — L<sub>p0</sub> 噪声的测点距离（5 米或 1 米），m。

△L — 采取各种措施后的噪声衰减量，dB（A）。

施工期主要噪声源有施工机械如挖掘机、推土机、汽车吊、压路机等。根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见下表。

#### ②施工噪声预测结果与分析

运用上式对施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果见下表。

表 22 项目主要施工机械的噪声预测值

序号	机械类型	距离 m	最大噪声级 dB（A）
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	汽车吊	5	81
4	装载机	5	90
5	压路机	5	81
6	平地机	5	90
7	砂轮切割机	5	89
8	发电机	5	97

9	真空泵	5	87
10	平板运输车	5	85
11	泥浆泵	5	80
12	对焊机	5	82
13	柴油抽水机	5	84
14	摊铺机	5	87
15	冲击钻	5	95
16	电焊机	5	92
17	自卸汽车	5	95

根据上表可知：施工机械噪声昼间在距施工场地 5m 处符合标准限值。施工机械噪声夜间影响严重，避免夜间施工，同时建议白天在靠近居民区的路段尽量进行单台高噪声设备顺序作业，避免多台设备同时施工。

#### 4、施工期固废环境影响分析

施工过程中产生的固体废物：主要是建筑垃圾、弃土和施工人员生活垃圾。

建筑垃圾包括场地清理产生的废弃物、废弃砂石料、石灰块、水泥块。如随意堆放或丢弃会影响景观，造成土壤污染，并会因大风条件下，产生扬尘污染，在暴雨条件下，因雨水冲刷浸泡产生废水污染。建筑垃圾、弃方主要运至指定弃渣场填埋防护，且设计中考虑做到日产日清；生活垃圾由当地部门统一清运处置。

因此，本项目施工期各类固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染，对评价区域环境影响较小。

#### 5、施工期土壤环境影响分析

本项目施工期间对土壤环境影响是不可避免的、暂时的、局部的，随着项目基础开挖、建设施工结束，该影响随之结束。在土壤环境影响方面主要体现在施工过程中施工废水、施工固体废物等对土壤造成的直接影响。建议在施工期间做好施工废水收集工作，防止施工废水未经处理渗入土壤；建筑化学用品做好收集统一存放。

#### 6、施工生态及社会影响分析

项目施工对生态环境的影响包括以下几个方面：①施工期间路面施工、填挖土石方、取土（石）及临时占地将使沿线的人工植被遭到一定程度的破坏；②工程取土、填土、临时堆土等裸露表面被雨水冲刷后造成的水土流失对生态景观的影响。

1、大气环境影响分析

道路上大量行驶汽车排放的尾气产生的污染可以作为连续污染线源处理，线源的中心线即道路中心线，主要污染物为 NO<sub>2</sub>、CO、THC。

机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型汽车的尾气污染物排放有不同的规律。本次评价采用的单车排放因子见下表，结合表 3 项目特征年交通量预测情况，项目汽车尾气污染物排放源强按下式计算。

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

式中:Q<sub>j</sub> ——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg(m · s)；

A<sub>i</sub> —— i 型车的单位时间交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub> ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子，mg(辆 · m)。

随着国家机动车尾气排放要求增高，《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录 E 推荐的单车排放因子取值过高，不适合现实情况。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)、《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)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)。第五阶段自 2018 年 1 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求，即从 2018 年起执行国 V 阶段，第六阶段自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求，即从 2020 年 7 月 1 日起执行国 VI 阶段。但在 2025 年 7 月 1 日前，第五阶段轻型汽车的“在用符合性检查”仍执行 GB 18352.5-2013 的相关要求。

结合实际情况，本工程主要运营时段近期主要执行第五阶段标准，运营时段中、远期将执行第六阶段标准。运营近期按国 V 标准车与欧 I 标准的比值进行修正，运营中、远期按国 VI 标准与欧 I 标准的比值进行修正，具体见表 23、表 24。运营近、中、远期单车排放因子具体见表 25。

**表23 运营近期（2022年）单车排放因子修正值**

污染因子	发动机类型	欧I标准	国V标准	国V/欧I	修正系数值
------	-------	------	------	-------	-------

CO	汽油	6.9	2.27	0.33	0.30
	柴油	2.72	0.74	0.27	
THC+NOx	汽油	1.36	0.082	0.06	0.09
	柴油	2.38	0.28	0.12	

**表24 运营中期、远期（2027、2032年）单车排放因子修正值**

污染因子	发动机类型	欧I标准	国VI标准	国VI/欧I	修正系数值
CO	汽油	6.9	1	0.14	0.21
	柴油	2.72	0.74	0.27	
THC+NOx	汽油	1.36	0.082	0.06	0.04
	柴油	2.38	0.05	0.12	

**表25 营运期近、中、远期单车排放因子推荐值 单位：g/km·辆**

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80	90	100
近期 2022 年	CO	14.0	11.70	9.40	7.10	5.37	4.43	3.07	2.32
	THC	0.99	0.86	0.73	0.60	0.55	0.48	0.42	0.36
	NOx	0.05	0.1	0.16	0.21	0.26	0.34	0.35	0.36
中期 2027 年 远期 2033 年	CO	9.8	8.19	6.58	4.97	3.76	3.10	2.15	1.62
	THC	0.44	0.38	0.33	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16
	NOx	0.025	0.05	0.075	0.1	0.11	0.15	0.15	0.16

根据上表计算可得，本项目营运期汽车尾气排放源强详见下表：

**表26 项目营运期汽车尾气排放源强表 单位：mg/m·s**

设计车速	近期 2022 年			中期 2027 年			远期 2032 年		
	CO	THC	NO <sub>2</sub>	CO	THC	NO <sub>2</sub>	CO	THC	NO <sub>2</sub>
60km/h	0.507	0.037	0.004	0.537	0.025	0.006	0.739	0.034	0.004

(2)道路扬尘量

一年中单位长度道路的起尘量可以根据下式计算：

$$QA = C \times 24 \times (D-d) \times P \times (I - A_c) \times E \times 10^{-6}$$

$$Q = QA \times I$$

式中:QA ——一年中单位长度道路的起尘量，t；

C ——每小时平均车流量，辆·h

D ——计算的总天数，365 天

d ——一年中降水量大于 0.254mm 的天数；平均降雨天数约为 150 天；

P ——道路级别系数，本项目取 0.8

A<sub>c</sub> ——消尘系数，本项目取 0.2；

I ——道路长度，km

Q ——道路年起尘量，t。

$$E=0.000501 \times V \times 0.823 \times U \times 0.139 \times (T/4)$$

式中:E 一单辆车引起的道路起尘量散发因子, kg/kn;

V 一车辆驶过的平均车速, km/h;本项目取 60km/h

U 一起尘风速, 一般取 5m/s;

T 一每辆车的平均轮胎数, 一般取 4。

经计算, 本项目产生道路扬尘量约为 0.468t/a。

项目所在地空间开阔, 利于污染源扩散, 而且路基边坡采用砌石防护和植草绿化, 营运期设置绿化带。随着汽车制造技术的不断进步和人们对环境质量要求的提高, 国家将制定愈来愈严格的机动车排放标准, 单车排放因子也将愈来愈低。随着新标准的实施, 相同车流量条件下, 经大气扩散和绿化吸收后, 机动车排污量将有所降低。

道路沿线营运期的主要气态污染物 CO、THC 及 NO<sub>2</sub> 对沿线两侧的环境空气质量影响较小, 在距路肩 10 米处即可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

## 2、水环境影响分析

营运期水环境影响主要是初期雨水产生的地表径流。非事故状态下, 路(桥)面径流基本可接近国家规定的排放标准, 不会造成对环境的污染影响, 但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时, 都可能泄漏汽油和机油污染路面。要求营运期加强道路交通管理, 对漏油、不安装保护帆布的货车和超载车禁止通行, 对装载起尘散货物料的运输车要求必须加盖篷布方能上路等管理措施, 同时定期检查道路雨污水排水系统, 保证畅通等措施后, 项目营运期对地表水水体水质影响较小。根据有关实测结果和文献资料, 路面污染物浓度见下表:

**表 27 路面雨污水浓度 单位: mg/L (pH 为无量纲)**

历时项目	PH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
径流 2h 内平均值	7.4	107	20	221	7

由以上浓度值可知, 雨水地表径流中 SS 污染物的浓度在 30~40 分钟后就可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准。

## 3、噪声环境影响分析

本项目建成通车后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。道路在营运期噪声源主要是路面行使的机动车。路面行使的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪

声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边无在建/规划声环境敏感点/噪声敏感目标存在。

(1) 增设道路绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。

(2) 加强交通、车辆管理限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。路政部门宜对公路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

(3) 加强养护路面加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

类比其他类似道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目对周围环境的影响在可接受范围内。

综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显不良影响。具体分析详见声环境专项评价 5.2。

#### 4、固体废物影响分析

本工程建成投入使用后，主要固体废物为行人产生的生活垃圾，因在道路两侧设市政垃圾筒，且由环卫部门定期清理。本项目的建成使用将对沿线环境的影响在可接受范围。

#### 5、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“P 公路”中的“123、公路、其他（配套设施、公路维护除外）”行业类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 4.1 一般性原则，根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其

中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 6、土壤环境影响分析

本项目所属行业为“E4812 公路工程建筑”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“其他行业、全部”，因此属于 IV 类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2 评价基本任务中 4.2.2，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

#### 7、生态环境影响分析

本项目为农村公路建设，公路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。管理部门须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。采取以上措施后，本项目对生态环境影响较小。

#### 8、环境风险分析

##### （1）风险识别

本项目道路为公路，承担城市道路功能，涉及危险化学品的运输。风险事故主要为：

- ①道路发生交通事故时，车辆本身含有的油类污染物泄漏；
- ②管网破碎或渗漏。

##### （2）评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 28 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

##### （3）环境风险潜势初判

本项目涉及的危险物质为车辆油品，属油类物质，临界量为 2500t，本项目危险物

质数量与临界量比值  $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，当  $Q < 1$  时，项目环境风险潜势为I。

#### (4) 环境风险防范措施

①道路风险防范措施在道路沿线设置限速、禁止超载等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识。严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对道路运输过程中实际制定风险事故应急管理计划，计划包括指挥机构职责和任务;应急技术和处理步骤的选择；设备、器材以及人员的配置等。

②管网风险防范措施建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，施工期间严格管理、检查，确保施工质量。

③管理措施道路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。在适当位置增加事故应急池，同时加强对道路管网的检修，保证雨污系统正常运行。

#### (5) 环境风险分析结论

根据现场调查，本项目道路途经区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区、重要湿地珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等敏感区，道路全线无水体穿越，尽管临蕉州河，但设有河堤，故交通事故造成的水污染影响程度和范围有限。通过事故概率分析，项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，在采取相应风险防范措施的基础上可以将环境风险降到最低水平，因此，本项目的环境风险在可接受的水平内。

### 8、环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 9.1 环境监测计划一般性要求，三级评价项目按要求提出适当简化的监测计划。根据本项目运行时各污染源的排放情况，计划对本项目运行阶段的污染源进行监测，详见下表。

**表 29 环境监测计划表**

污染源种类	污染物名称	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	机动车	道路噪声	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准

选址选线环境合理性分析	<p>根据国家《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于第一类、鼓励类，二十四、公路及道路运输（含城市客运）；检索《市场准入负面清单（2020）版》，改建项目不属于该清单内“禁止准入”类行业。因此，本工程的建设符合国家及广东省的产业政策要求。</p> <p>本项目位于梅州市五华县境内，属于有限开发区，根据国土资源部、国家发展和改革委员会发布的“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”中规定，项目不属于“限制类”和“淘汰类”，因此该项目符合国家及地方土地利用政策。</p> <p>对照《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》（国家发改委、国土资源部，国土资发[2012]98号），本项目均不属于其中项目，本项目符合国家土地供应政策，目选址不属于集中式生活饮用水源地和地下水补给区、风景名胜區、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。因此，本项目的选址选线较合理。</p>

--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、大气环境影响保护措施</p> <p>为尽量减少对周边的影响，项目施工期间必须严格采取以下扬尘污染防治措施，尽量减轻和避免施工粉尘对评价区域大气环境及保护目标的影响：</p> <p>①易产生扬尘的土方工程施工时，应当采取洒水抑尘措施。</p> <p>②气象预报风速达到5级时，易产生扬尘的工程应当停止施工。装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。</p> <p>③作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理；工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。</p> <p>④施工现场内裸置1个月以上的土地，应当采取覆盖、压实、洒水压尘措施。</p> <p>⑤施工期间，施工单位应根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。</p> <p>⑥使用预搅拌混凝土，不得使用袋装水泥现场搅拌，项目施工场地内不得设置混凝土拌合场地或拌和站，减少搅拌扬尘的产生。对于建材和沙土的运输也应该加强管理，采取不超载，以减少建材和沙土的抛洒，定期清洗运输车辆轮胎等各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴，并且需要合理安排运输车辆的行驶路线，运输路线经过环境敏感点的区域需设置挡板，防止扬尘的扩散。</p> <p>⑦优化施工期间运输车辆的出入场路径，在靠近敏感点的施工区域设置隔声屏障，并进行围护施工，减小施工区域的风强，从而减少无组织粉尘的产生，并同时起到隔挡粉尘的作用，减小粉尘对周围敏感点的影响。</p> <p>⑧尽可能的将建筑材料堆放在项目的下风向或者增大堆放位置与处理池的距离，或者尽量在施工期间将处理池进行封闭处理。</p> <p>⑨建设单位应将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。</p> <p>⑩建设单位应将扬尘防治措施向行业主管部门和项目监管部门备案，督促</p>
---------------------------------	--

施工单位落实各项扬尘防治措施，共同承担责任。

## 2、水环境影响保护措施

本项目施工高峰人数达到80人。

总体而言，工程施工作业对施工区域的水质影响范围和程度有限，不会影响水功能区的水质类别。为尽量避免施工期废水对周围水环境特别是施工河段产生不良影响，本环评建议施工单位采取以下防治措施：

(1) 临时堆放的土方应压实，增设覆盖物，禁止放在河涌边，以免遇雨流失，造成河道堵塞或影响河道水质。

(2) 围堰区设置土工布进行防护，围堰区内泥浆水应泵入设置的临时沉淀池内，待泥浆沉淀后上清水回用作为施工用水。

## 3、噪声影响防治措施

施工噪声防治主要措施有：

①合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 6 时）进行有强噪声和振动污染的施工作业。

②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机及排气噪声。

③施工单位应选用符合国家标准施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高。

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

⑤降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

⑥在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地相关部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑦必要时设置临时声屏障。

采取上述措施后，施工机械的噪声可得到一定控制，减轻本项目施工的声环境影响。

## 4、固体废物防治措施

施工期应采取以下固体废物防治措施：

①建筑垃圾的废弃材料可以回收的尽量回收，同时施工单位必须按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得部门批准后委托有资质的单位将余泥及剩余不能回收的建筑垃圾、弃土、弃渣等运至指定的受纳地点弃土。

②车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

③生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行处理，严禁临时施工营地生活垃圾及其他固体废物排入附近地表水体。

④在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

#### 5、生态及社会保护措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点：

①施工尽量在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入附近的空地、住宅区等，以利维护城市生态景观环境；

②要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设档防板（木、玻璃、铁皮等）作围挡，减少景观污染；

③在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状；

④施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

本项目施工阶段的社会影响主要体现在施工占道、施工固体废物运输会给周边道路交通带来压力，造成交通堵塞，给群众出行造成暂时不便；交通堵塞情况下，车辆减速、怠速行驶，会增加汽车尾气的排放，对周围环境空气产生一定影响。因此，在人流拥挤的路段要做好交通疏导，并做好交通组织方案，保证安全。

由于整个工程规模需要动用一定的人力、物力，可能涉及通信、电力、排水管网等设施的改移、拆迁，施工单位必须做好严格的防范措施，保证社会生活的正常状态。建议施工期社会环境影响采取以下防治措施：

⑤施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，提前协同有关部门做好各项应急准备工作。

⑥为使施工对周边道路交通影响减少到最低限度，预防造成交通堵塞，必要时需与公安交通管理部门配合，以确保城市交通的畅通和正常运行，并应提前利用广播、电视、报刊出安民告示。

⑦在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

⑧施工期间用电量和用水量均较大，为此施工单位应提前与有关部门联系，确定管线接引方案，并做好临时管线的接引准备工作。对局部容量不足地段，应事先进行水电管线的改造，防止发生临时停水、停电，影响沿线居民及企业、机关单位的正常供电供水。

#### 6、水土流失环境保护措施

①在施工过程中合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。在雨季尽量减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷；在暴雨期，应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和崩塌；

②在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙、除油和隔油装预处理后，才能排放；

③弃土、弃渣要及时覆盖，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷。

#### 7、施工监理

评价要求加强对施工现场的施工监理工作，主要为以下几点：

①实行好一系列监理制度，如工地会议制度、主要设备、材料见证取样、送样复试及报验制度、旁站监理制度、隐蔽工程验收制度、分项、分部工程质量检查制度、工程资料审核制度等。

②采用跟踪监理与旁站监理相结合的手段，使工程施工处于受控状态。

③主动做好事前控制工作（如审图、做好监理交底等），强化事中控制，积极采取事后控制措施（如工程质量缺陷的修整检查等），以保证工程施工质

	<p>量和工程进度。</p> <p>④施工单位在施工期应有专人负责施工污染控制工作，实行项目经理责任制，负责实施和落实施工期的各项环保措施。</p> <p>⑤积极协助业主抓好施工进度，认真审阅施工进度计划，将实际施工进度及时与计划进度比较，督促提醒施工方抓紧施工进度。</p> <p>⑥仔细核实实际完成工程量，审核施工方工程款支付申请，控制工程造价。</p> <p>⑦对文明、安全施工进行检查、监督，协助施工方管理层对施工人员进行安全生产教育，提高施工人员的安全施工意识，做到安全施工。</p> <p>⑧施工期环境监理应纳入项目工程施工监理计划之中。</p> <p>⑨若施工期在雨季时应注意施工区范围内水土流失的控制。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、大气环境影响保护措施</p> <p>随着本路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，因此，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量，并在道路两侧种植绿化带，达到净化空气的目的。由于项目所经地区为城市环境，道路两侧设置绿化带，具有较好的空气净化效果，项目在运营期不会对当地大气环境产生明显影响。</p> <p>运营期需加强管理，保持路面清洁，定期洒水，减少扬尘污染等措施。</p> <p>2、水环境影响保护措施</p> <p>要求运营期加强道路交通管理，对漏油、不安装保护帆布的货车和超载车禁止通行，对装载起尘散货物料的运输车要求必须加盖篷布方能上路等管理措施，同时定期检查道路雨污水排水系统，保证畅通等措施后，项目运营期对地表水水体水质影响较小。</p> <p>3、噪声影响防治措施</p> <p>本项目拟道路两端绿化带种植以木棉、龙船花、马尼拉草为主，营造舒朗、现代的道路绿化景观，加强绿化降噪结果加强运输管理。要求行驶的机动车辆装消声器和符合规定的喇叭控制行车噪声。控制通行车型及车速，禁止鸣笛。居民区附近设置减速带等措施。</p> <p>①加强绿化</p> <p>植物具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果。植物的种植</p>

结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。本项目在人行道外侧设置树池绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪音的传播，起到隔离噪音的作用。

#### ②加强交通、车辆管理

逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；实行定期检测机动车噪声的制度，对车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶；淘汰噪声较大的车辆；在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。本道路工程无设计停车位，类比其它类似道路实际经验，通过加强交通管理，禁止鸣笛等措施，对道路噪声可降低约 0.5~1.0dB。

#### ③敏感点降噪管理措施

针对噪声问题，应建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，在采取报告提出的环保措施后，若有两侧住户反映噪声扰民或出现投诉现象，可进行跟踪监测，核查噪声超标的原因，若噪声超标的主要原因为本项目道路交通噪声所致，则建设单位应追加保护措施，切实保护临近住户正常的学习和生活少受影响。

#### 4、固体废物防治措施

本项目建成通车后，路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行卫生填埋处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

#### 5、环境风险防范措施

①道路风险防范措施在道路沿线设置限速、禁止超载等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识。严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对道路运输过程中实际制定风险事故应急管理计划，计划包括指挥机构职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材以及人员的配置等。

②管网风险防范措施建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，施工期间严格管理、检查，确保施工质量。

③管理措施道路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。同时加强对道路管网的检修，保证雨污系统正常运行。

#### 6、生态环境保护措施

本项目为农村公路建设，公路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。管理部门须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

本项目总投资 4838 万元，环保投资主要用于废气、废水、噪声、固废、生态处理等方面，合计环保投资 61 万元，占总投资 1.3%。

**表 30 项目主要环保投资估算表**

项目	内容	投资（万元）	备注
废气	施工围挡	5	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散
	洒水车	2	削减起尘量
废水治理	沉淀池、清水池	6	处理水回用
	防雨帆布	1	防止雨水冲刷
噪声治理	道路两侧种植绿化带	20	设计降噪 3-5dB(A)
	预留费用	5	预留后期防治措施
生态	水土流失防治	20	防治水土流失
固废	生活垃圾委托处理费	2	/
合计		61	—

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	建设好排水设施，及时掌握恶劣天气，合理制定施工计划，做好水土保持，避免水土流失	恢复道路沿线两侧绿化	营运期做好植树绿化	落实绿化工程
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经隔油、沉淀后全部回用，生活污水利用民房及周边已有的污水处理系统处理	/	雨水地表径流排入地表径流	不会对周围地表水产生明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；避开高噪声设备在夜间作业等	达到《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)]	加强运输管理，行驶的机动车辆装消声器和符合规定的喇叭控制行车噪声。控制通行车型及车速，禁止鸣笛。	边界噪声达到《声环境质量标准》（GB12348-2008）4a类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	对临时堆放点做好遮盖、洒水抑尘，施工设备、车辆做好保养，使其处于良好工况；禁止尾气污染物超标排放汽车通行	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求	对道路两旁种植绿化、洒水，对道路进行限速	/

固体废物	建筑垃圾清运单位清运处理、统一收集后交由环卫部门处理、定期运至指定弃渣场填埋防护	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求	道路两侧设置市政垃圾筒，由环卫部门定期清理	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置防雨水冲刷设施	/	道路沿线设置限速、禁止超载等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识，严格执行《危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定	落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌、在道路两端设置危化品运输警示标志
环境监测	噪声：工程起点、中点、终点监测 Leq 地表水：附近地表水蕉州河断面	声环境执行执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准限值要求；地表水执行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	噪声：工程起点、中点、终点监测 Leq	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 建议：

(1) 若今后建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

(2) 认真落实建设项目环保“三同时”要求，即有组织废气处理设施、与主体工程同时设计、施工，并同时投入使用，确保有组织废气的达标排放。

(3) 加强对污染治理设施的管理，制定相应的岗位责任制和操作规程，并有专人负责，确保设施正常运转，定期对设备进行检查，防止污染物超标排放事故的发生。

(4) 建议搞好项目内外环境的绿化工作，以减少本项目的建立对附近区域生态环境的影响。

(5) 建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。

(6) 除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后 3 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 3 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

### 结论：

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。建设单位在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，确保各种治理设施正常运转和污染物达标排放的前提下，项目对周围环境影响不明显。根据声环境影响专项评价，本项目施工期、营运期产生的噪声，在切实落实一系列噪声污染综合防治措施后，项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连  
接线改建工程项目  
声环境影响专项评价

建设单位（盖章）：五华县公路事务中心

2021 年 7 月

# 1、概述

## 1.1 项目由来

随着丰华高速公路建设进展顺利，目前已初具规模根据五华县发展规划及车流量预测，现有与郭田互通相接的省道 S226 线(双向两车道)将难于满足丰华高速开通运营后快速增长的车流量需求。为充分发挥高速公路对区域经济社会的促进作用，并确保交通安全顺畅，五华县决定对省道 S226 线郭田互通至郭田圩镇路段进行改建。五华县公路事务中心（以下简称“建设单位”）拟投资建设丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程项目（以下简称“本项目”）。

本项目于 2021 年 1 月 5 日取得梅州市发展和改革局对《梅州市发展和改革局关于丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程可行性研究报告的批复》（梅市发改审函〔2021〕1 号），本项目路段由原路基宽 8.5 米扩宽为 12 米路基（K126+604~K129+270 段）+25 米路基（K129+270~K129+800 段），经初步测算，路线全长 3.196 公里。

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）需设置声环境影响专项评价，因此本项目特编写此专题。

## 1.2 项目特点

本项目为的主要工程包括：路基工程、路面工程、桥涵工程、交通工程及沿线工程、排水工程、照明工程、附属工程等，在施工期和营运期均会对环境造成影响。

项目施工及建成后营运期通行车辆产生的噪声均会对外部环境造成不利影响。因此，需要做好相应的防治措施，最大限度的降低项目施工及运营对周围环境的影响。施工期噪声源主要是如土方施工阶段有挖掘机、推土机、装载机等产生的噪声对周围环境的影响，本项目施工期具有的工期一般不会太长，属于“短、平、快”的建设性质。营运期噪声源主要是路面行驶的机动车噪声对周围环境的影响，项目周边无在建/规划声环境敏感点/噪声敏感目标存在，经采取增设绿化、加强交通、设置禁鸣喇叭标志等措施后，对周边环境影响不大。

### 1.3 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

### 1.4 评价目的

- 1、通过资料收集和现场调查，查清本项目周围的自然环境和环境质量现状。
- 2、通过对本项目的工程分析，掌握施工期和营运期噪声排放情况及污染负荷，预测其对环境的影响，通过现状监测和预测，分析本项目营运期道路交通噪声对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。
- 3、从环境保护角度论证本项目的可行性，并提出污染防治措施，为本项目环境保护计划的实施及管理相关部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。
- 4、对本项目的环境保护可行性做出明确结论。

### 1.5 关注的主要环境问题

通过环境影响评价，了解本项目对其周围环境影响的程度和范围，主要关注施工期噪声对周围环境的影响；营运期道路交通噪声对环境的影响，并提出环境污染控制措施。

### 1.6 声环境影响评价的主要结论

只要施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以将道路施工噪声污染影响范围及影响程度控制在可接受范围内，且由于施工噪声随着施工结束就不会产生影响，因此这种影响是短时间的。项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边无在建/规划声环境敏感点/噪声敏感目标存在。经采取增设绿化、加强交通、设置禁鸣喇叭标志等措施后，对周边环境影响不大。

## 2、总则

### 2.1 编制依据

- (1) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006), 2006年5月1日;
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (3) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009);
- (4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修改);
- (6) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》(2018年11月29日修正);
- (7) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190—2014);
- (8) 《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)。

### 2.2 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关规定,本项目位于交通干线两侧一定距离,临近建筑高于三层及以上(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。则本项目靠近公路段附近区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

### 2.3 评价标准

#### 2.3.1 声环境质量标准

根据本项目所处声环境功能区划的实际情况,其声环境质量具体执行标准见下表:

表1 环境噪声标准 单位: dB(A)

标准名称	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类	70	55

#### 2.3.2 噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准限值要求;营运期道路噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,标准值见下表。

表 2 工期环境噪声排放标准单位：dB（A）

区域		标准值		依据
		昼间	夜间	
施工期		70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
营运期	4a类	70	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

## 2.4 评价工作等级与评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）[不含 3dB（A）]，且或受影响人口数量变化不大时”声环境影响评价工作等级为三级。因此，本项目噪声评价等级为三级。

### 2.4.2 声环境影响评价范围

施工场界和道路中心线两侧各 200 米以内范围为主，若建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准时，则评价范围扩大到满足标准的值的距离。

## 2.5 声环境保护目标

项目周边无在建/规划声环境敏感点/噪声敏感目标存在。



图 1 项目周边现状图

## 3、建设项目工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程
- 2、建设性质：改建
- 3、建设地点：郭田镇案下至郭田镇圩镇（路线桩号：K126+604~K129+800）
- 4、道路等级：二级公路
- 5、道路规模：本项目路线全长 3.196km，K126+604~K129+270 段采用 12.0 米路基，K129+270~K129+800 圩镇路段采用 25.0 米路基（含人行道），路面采用沥青混凝土面层，K129+270~K129+800 圩镇路段采用埋设 DN600 混凝土雨水管形式建设；K126+604~K129+270 正常路段边沟、排水沟采用 60×60cm 的明沟，房屋门前或者支路采用 60×60cm 的盖板涵。主要建设内容包括：路基工程、路面工程、桥涵工程、交通工程及沿线工程、排水工程、照明工程、附属工程等。
- 6、投资估算：4838 万元
- 7、工程计划工期：12 个月

#### 3.1.2 预测交通量

##### 1) 预测特征年确定

本项目交通量预测的基年为 2022 年，根据交通部颁发的《公路工程技术标准》的规定，交通量预测远景年限为项目建成通车后 15 年。本项目预计 2021 年 7 月开工，2022 年 7 月项目完工建成通车，因此交通预测年限为 2022 年~2037 年。考虑到本项目的特点及项目所在地区经济发展规划，交通量预测的目标特征年为 2027 年、2032 年、2037 年。

##### 2) 交通量生成

一般来说，公路项目的交通量主要有两部分组成，即趋势型交通量和诱增交通量。

①趋势型交通量趋势型交通量是随着项目影响区域内社会经济的发展，现有公路交通量按照它固有的发展模式，自然增长的交通量。即区域交通需求在正常发展条件下，预测的建设项目远景交通量，这部分交通量的发展水平取决于社会经济发展本身对公路交通的需求。趋势型交通量预测采用弹性系数法，弹性系数

法能直接反映经济增长对公路交通的影响，易于综合定性因素，用于交通量中长期预测有较好的实用性及可靠性。弹性系数是交通发生集中量的增长率与国民经济指标（如国内生产总值）增长率的比值，它反映了交通发展与经济发展之间的一种内在的联系，衡量经济变化对运输变化的反应程度。因此弹性系数可以总体把握经济发展和交通运输的关系，确定未来交通运输的发展趋势。弹性系数法的具体表达式如下：

$$E=q/Q$$

式中：E——弹性系数；

q——运输变化的百分率%。运输指标采用客、货运量；

Q——经济变化的百分率%。经济指标采用国内生产总值。

通过分析影响区交通运输及社会经济发展趋势，参考相关可行性研究报告的取值，结合五华县经济发展阶段相对水平，在征询有关专家意见的基础上，拟定各阶段经济增长率，如下表：

**表 3 各阶段经济增长率**

名称	2021-2025	2026-2030	2031-2036	2037 以后
五华县	8.00%	7.54%	6.80%	5.25%

**表 4 未来各阶段客货车增长弹性系数**

地点	五华县		郭田镇	
	客车	货车	客车	货车
时期				
2021-2025	0.79	0.78	0.7	0.68
2026-2030	0.52	0.5	0.58	0.55
2031-2036	0.34	0.33	0.42	0.41
2037 以后	0.22	0.21	0.31	0.30

根据各交通小区经济发展预测及未来交通量增长的弹性系数，可确定未来各阶段各特征年交通量增长率。

**表 5 未来各阶段交通量增长率**

地点	五华县		郭田镇	
	客车	货车	客车	货车
时期				
2021-2025	9.30%	9.30%	5.60%	5.44%
2026-2030	8.50%	8.10%	4.37%	4.15%
2031-2036	8.70%	7.20%	2.86%	2.79%
2037 以后	7.30%	6.30%	1.63%	1.58%

**表 6 项目各特征年趋势性交通量预测表**

年份	2022	2027	2032	2037
趋势交通量	3045	3209	3358	3457

注：交通量已转化为小客车

## ②诱增交通量预测

公路建成后，会诱发一些潜在交通量的发生，此处采用增长率法来计算诱增交通量。

$$q_t = q_{t-1} (1 + m_t)$$

$m_t = T-t/T \times \alpha$  式中， $m_t$  ----  $t$  年增长率；

$\alpha$  ---- 诱增增长率，可根据城市社会经济及路网状况确定；

$T$  ---- 规划年；

$q_t$  ---- 第  $t$  年的诱增交通量；

$q_{t-1}$  ---- 第  $t-1$  年的诱增交通量，当  $t=1$  时， $q_0$  表示基年的诱增交通量，可根据车辆拥有量情况及路网状况确定。

以上两种交通量预测完成后，把相应路段上的预测交通量叠加，得到影响范围内各路段的交通量。

**表 7 项目各特征年总的交通量预测表**

年份	2022	2027	2032	2037
趋势交通量	3045	3209	3358	3457
诱增交通量	34	34	23	20
总预测交通量	3073	3243	3381	3477

注：交通量已转化为小客车

## 3.2 噪声源强分析

### 3.2.1 施工期噪声源强分析

施工过程中的噪声源主要是如土方施工阶段有挖掘机、推土机、装载机等；道路基础施工阶段有平地机等；道路结构施工时有压路机、摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 80~97dB (A)。各种施工机械设备作业时的最大声级见下表：

**表 8 项目机械设备作业时的最大声级表**

序号	机械类型	距离 m	最大噪声级 dB (A)
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	汽车吊	5	81
4	装载机	5	90
5	压路机	5	81
6	平地机	5	90
7	砂轮切割机	5	89
8	发电机	5	97
9	真空泵	5	87
10	平板运输车	5	85
11	泥浆泵	5	80
12	对焊机	5	82

13	柴油抽水机	5	84
14	摊铺机	5	87
15	冲击钻	5	95
16	电焊机	5	92
17	自卸汽车	5	95

### 3.2.2 营运期噪声源强分析

本项目建成通车后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。

道路在营运期噪声源主要是路面行使的机动车。路面行使的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。车辆 7.5 米处的能量平均 A 声级（单车源强）与车速、车辆类型有关，《环境影响 评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）未明确单车源强的计算方法，本项目采用《环 境影响评价技术原则与方法》【M】（北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式进 行计算确定本项目的单车源强，具体如下所示。由单车源强计算公式可知，单车源强是 车型、车速的函数。

$$\text{小型车: } (L_0) E_1 = 25 + 27 \lg V_1$$

$$\text{中型车: } (L_0) E_2 = 38 + 25 \lg V_2$$

$$\text{大型车: } (L_0) E_3 = 45 + 24 \lg V_3$$

其中：(L0) Ei—该车型的单车源强，dB (A)；

Vi—该车型的行驶速度，km/h。（Vi 的限值范围：20~80km/h）

考虑到营运中实际车流量、车速的不确定性，本报告从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速确定，并进行噪声预测。

#### ①车速

本项目设计车速为 60km/h，考虑市政道路的实际情况，保守计算，小、中、大型车车速均按照设计车速确定。

#### ②噪声平均辐射声级

根据以上模式计算，本项目各种车型车辆运行产生的噪声在行车线 7.5m 处噪声辐射声级详见下表：

**表 9 各预测年单车噪声辐射声级**

道路名称	小型车 dB (A)	中型车	大型车	设计车速 km/h
本项目	73.06	82.5	87.72	60

## 4、声环境现状调查与评价

### 4.1 声环境质量现状调查

#### 4.1.1 监测方案

监测点位：项目地分别设置 3 个监测点为公路两旁的民居或者是标志性建筑，起点（郭田镇案下）、中点（郭田镇下光村）、终点（郭田镇圩镇）。

监测方法及频率：连续监测 2 天，分昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)各 1 次进行。

监测因子和标准：等效连续 A 声级  $Leq[dB(A)]$ ，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。



图 2 监测布点图

#### 4.1.2 噪声评价量

本次评价选取的主要评价量为等效连续 A 声级，等效连续声级  $Leq$  评价量为：

$$LA_{eq} = 10 \log \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_i} dt \right)$$

取等时间间隔采样测量，以上公式化为：

$$LA_{eq} = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：T—测量时间；

LA—为时刻的瞬时声级；

Li—第 I 次采样量的 A 声级；

n—测点声级采样个数。

## 4.2 监测结果与评价

### 4.2.1 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定，本项目位于交通干线两侧一定距离，临近建筑高于三层及以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

### 4.2.2 监测结果与评价

本报告委托粤珠环保科技（广东）有限公司于2021年2月4日5日对项目所在地四周进行声环境质量的调查监测，项目所在地的声环境质量现状如下：

**表 10 环境噪声现状监测结果 单位：LeqdB(A)**

采样点位	检测结果				标准限值	
	2021年2月24日		2021年2月25日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
起点（郭田镇案下）	64	54	66	52	70	55
中点（郭田镇下光村）	64	54	65	52	70	55
终点（郭田镇圩镇）	65	51	65	53	70	55

据现场监测，本项目所在区域环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准：昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)的要求，区域声环境现状质量较好。

## 5、声环境影响预测及评价

### 5.1 施工期声环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期噪声源分析

##### ①施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

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

式中： $L_p$  — 距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB (A)；

$L_{p0}$  — 距声源  $r_0$  米处的参考声级，dB (A)；

$r_0$  —  $L_{p0}$  噪声的测点距离（5 米或 1 米），m。

$\Delta L$  — 采取各种措施后的噪声衰减量，dB (A)。

施工期主要噪声源有施工机械如挖掘机、推土机、汽车吊、压路机等。根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见下表。

##### ②施工噪声预测结果与分析

运用上式对施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果见下表。

表 11 项目主要施工机械噪声预测值

序号	机械类型	距离 m	最大噪声级 dB (A)
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	汽车吊	5	81
4	装载机	5	90
5	压路机	5	81
6	平地机	5	90
7	砂轮切割机	5	89
8	发电机	5	97
9	真空泵	5	87
10	平板运输车	5	85
11	泥浆泵	5	80
12	对焊机	5	82
13	柴油抽水机	5	84
14	摊铺机	5	87
15	冲击钻	5	95
16	电焊机	5	92
17	自卸汽车	5	95

根据上表可知：施工机械噪声在距施工场地 5m 处符合标准限值。施工机械噪声夜间影响严重，建议避免夜间施工。

#### 5.1.2 施工期噪声污染防治措施

施工噪声防治主要措施有：

①合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 6 时）进行有强噪声和振动污染的施工作业；

②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机及排气噪声；

③施工单位应选用符合国家标准施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高；

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声；

⑤降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑥在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地相关部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷；

⑦必要时设置临时声屏障。

经过采取以上综合防治措施，可以将施工期噪声值对周围环境敏感点的影响降至最小。

## 5.2 营运期声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）[不含 3dB（A）]，且或受影响人口数量变化不大时”声环境影响评价工作等级为三级。因此，本项目噪声评价等级为三级。

### 5.2.1 道路噪声预测

#### ①预测模式

根据本工程特点和工程设计的车流量、车速等条件，采用国家环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A.2 推荐的公路（道路）交通预测模式进行预测。

$$L_{eq}(h)_i = (L_{OE})_i + 10\lg \frac{N_i}{V_i T} + 10\lg \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} + \Delta L - 16$$

式中： $L_{ep}(h)_i$ ——第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{OE})_i$ ——第*i*类车速度为*V*，km/h；水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)

$N_i$ ——昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5m$  预测点的噪声预测

$V$ ——第*i*类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)

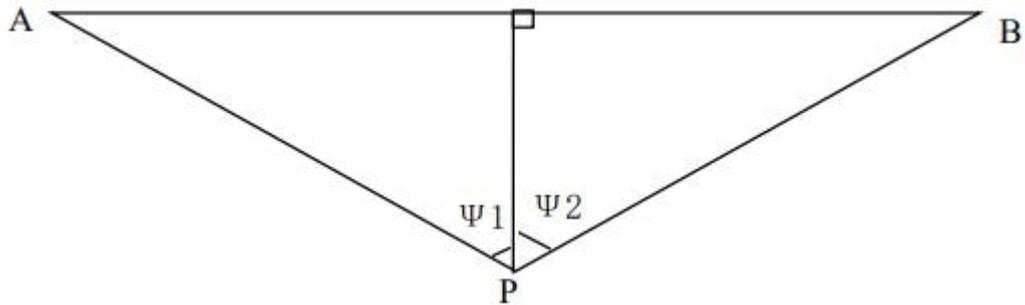


图 3 有限路段的修正函数，AB 为路段，P 为预测点  
总车流等效声级：

$$L_{eq}(T) = 10\lg(10^{0.1L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{小}})$$

## ②预测内容

满足一级评价的要求，一般以道路中心线外侧 200m 以内为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声功能区类别及环境敏感目标等实际情况适当缩小。项目所在区域内有民居，最近敏感点目标，距离约 10 米。考虑道路沿线敏感点分布情况，项目营运期道路交通噪声影响预测分析内容为：各特征年份在交通昼间及夜间时段，道路中心线外侧 10m 以内的噪声贡献值。

## ③预测结果分析

本项目交通噪声预测时路段考虑距离衰减修正、空气衰减修正，不考虑地面效应修正、公路纵坡、公路有限长路段修正、前排建筑物和树林绿化带的遮挡屏蔽影响。本项目及主线道路两侧的交通噪声贡献值预测结果见下表：

**表 12 营运期交通噪声断面分布预测结果表 单位 dB(A)**

年份	交通量 (辆)	距离中心线距离 (m)	
		/	10m
2022	2689	昼间	64.72
	384	夜间	50.45
2027	2838	昼间	65.28
	405	夜间	50.97
2032	2985	昼间	65.94
	423	夜间	51.65
2037	3042	昼间	66.54
	435	夜间	52.29

本项目道路均为沥青混凝土路面，不同路面的噪声修正量见下表：

**表 13 常见路面噪声修正量**

路面类型	不同行驶速度噪声修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

本项目纵坡引起的交通噪声源强修正量见下表：

**表 14 路面纵坡噪声修正量一览表**

纵坡 (%)	噪声修正值 (dB)
≤3	0
4~5	+1
6~7	+3
≥7	+5

由以上内容可知，沥青混凝土路面的噪声修正值为 0，本项目最大纵坡为 6%，则路面纵坡噪声修正值取 3，和营运期交通噪声相加后的结果，均能满足《声环境质量标准》（HJ3096-2008）中 4a 类标准。

交通噪声影响程度随车流量的增大而增大，交通噪声随着离道路中心线距离的增加而减小。在近距离处衰减比较迅速，而远距离处衰减比较缓慢。

### 5.2.2 噪声影响防治措施

本项目拟道路两端绿化带种植以木棉、龙船花、马尼拉草为主，营造舒朗、现代的道路绿化景观，加强绿化降噪结果加强运输管理。要求行驶的机动车辆装消声器和符合规定的喇叭控制行车噪声。控制通行车型及车速，禁止鸣笛。居民区附近设置减速带等措施。

(1) 增设道路绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。

(2) 加强交通、车辆管理限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。路政部门宜对公路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

(3) 加强养护路面加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

类比其他类似道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目对周围环境的影响在可接受范围内。

综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显不良影响。

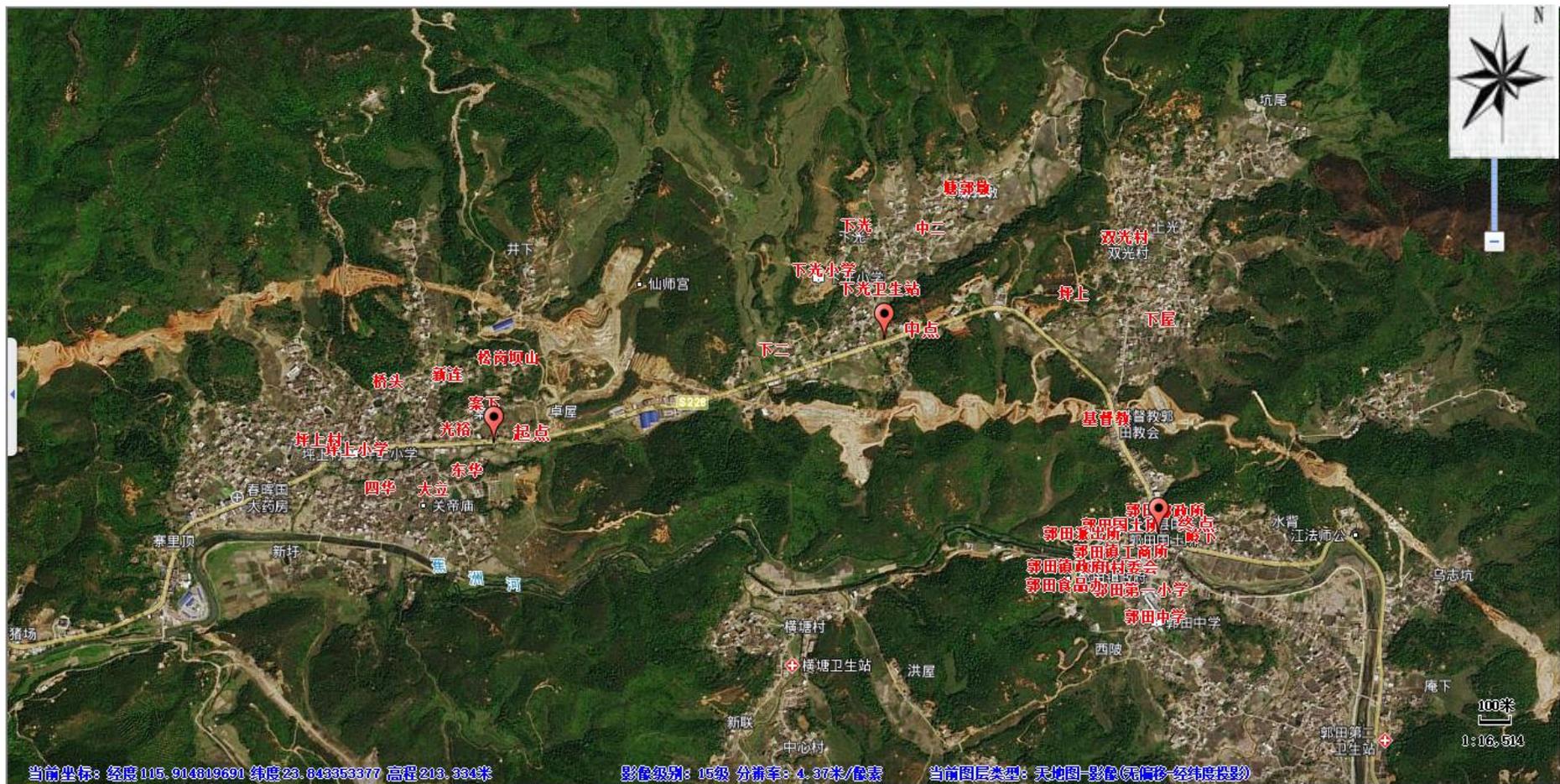


图4 周边敏感点分布图

## 6、声环境影响评价结论与建议

### 6.1 建设概况

五华县公路事务中心拟投资 4838 万元建设“丰华高速郭田互通至省道 S226 线郭田镇连接线改建工程”项目，起于郭田镇案下，途经丰华高速郭田互通、卓屋、下光、坪上、上光村，终点止于郭田镇圩镇，明确该路段由原路基宽 8.5 米扩宽为 12 米路基（K126+604~K129+270 段）+25 米路基（K129+270~K129+800 段），经初步测算，路线全长 3.196 公里。

### 6.2 结论

#### 6.2.1 声环境质量现状结论

本项目的主要噪声为机动车行驶所产生，通过对道路加强运输管理，行驶的机动车辆装消声器和符合规定的喇叭控制行车噪声、控制通行车型及车速，禁止鸣笛，对周围声环境的影响在可接受范围内，噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，对周围声环境影响不大。

#### 6.2.2 声环境影响分析结论

##### （1）施工期

本项目施工期间在道路 200m 内现状无噪声敏感点，本项目施工期间产生的噪声对周围环境的影响可以接受。项目施工期主要噪声防治措施包括：①合理安排施工时间和施工进度；②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；③加强机械设备的维护和保养；④必要时设置临时声屏障等措施，采取上述措施后，施工机械的噪声可得到一定控制，减轻本项目施工的声环境影响。

##### （2）营运期

项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边无在建/规划声环境敏感点/噪声敏感目标存在，因此，对周边环境影响不大。为降低交通噪声对周围环境的影响，建议建设范围采取如下降噪措施：增设道路绿化带树木具有声衰减作用；加强交通、车辆管理限制行车速度；加强养护路面加强道路养护等措施。综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显不良影响。

### 6.2 建议

公路建设属于公益性基础设施建设，对于完善城市路网，提高交通通行能力，

拉动沿线及区域经济增长都具有积极作用。其施工期及运营期环境影响都较小，本次评价根据公路特点提出以下建议，在施工期、运营其加强管理，切实落实本专题提出的各项有关噪声环境保护措施，确保项目产生的噪声对周围环境影响不明显。