

报告表编号：

年

编号：

建设项目环境影响报告表

项目名称：揭西县城温泉路升级改造工程

建设单位（盖章）：揭西县城城市管理和综合执法局

国家生态环境部

编制日期：2019 年 7 月

《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》由具体从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别——按国标填写。
- 4、总投资——指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议——给出本项目污染物达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建设。
- 7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

第一章 建设项目基本情况.....	1
第二章 建设项目所在地自然环境简况.....	14
第三章 环境质量状况.....	17
第四章 评价适用标准.....	24
第五章 建设项目工程分析.....	26
第六章 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	33
第七章 环境影响分析.....	34
第八章 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	45
第九章 全本公示.....	46
第十章 结论与建议.....	47

第一章 建设项目基本情况

项目名称	揭西县城温泉路升级改造工程				
建设单位	揭西县城市管理和综合执法局				
法人代表	张斌	联系人	曾明辉		
通讯地址	揭西县公园路揭西县城市管理和综合执法局				
联系电话	13500159866	传真	/	邮政编码	515400
建设地点	揭西县河婆街道温泉路				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建●改建◐技改●		行业类别及代码	E4812 公路工程建筑	
占地面积(平方米)	9047		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	1480.63	其中: 环保投资(万元)	28	环保投资占总投资比例	1.89%
评价经费(万元)	/		预期投产日期	2020 年 6 月	
工程内容及规模: 一、项目由来 揭西县城温泉路升级改造工程位于揭西县河婆街道，起于揭西县城霖都大道，起点桩号 K0+000，终点止于北环一路，终点桩号 K0+846.89，全长 0.847 公里。现有道路路面宽分别 7 米和 9 米，双向二车道（项目现状图见附图 3）。随着揭西县新城突起，本路段作为县城的道路联络支线与揭西新城紧密联系，是规划新城区建设的主要道路之一。本路段连接霖都大道与北环一路，现路面破损严重，道路状况已不能适应交通需要。为提高城市品位，提升市容市貌，给来往的车辆提供一个快速、安全、便捷的通道，改善周边民众的生活环境，对本路段进行升级改造已显得十分重要和迫切。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令（第四十八号），2018年12月29日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）、《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月26日第四次修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年4月28日修订）、生态环					

境部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（部令第1号）中有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度。

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

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

二、工程建设内容

1、工程建设地点

揭西县城温泉路升级改造工程位于揭西县河婆街道，起于揭西县城霖都大道，起点（北纬N23°25'58.78"，东经E115°50'10.67"）桩号K0+000，终点止于北环一路，终点（北纬N23°26'25.91"，东经E115°50'7.05"）桩号K0+846.89。（项目地理位置图见附图1，项目平面图见附图3）

2、工程主要内容

本项目温泉路道路等级为城市支路，双向两车道，设计速度30km/h，本次升级改造主要内容：（1）道路工程：拆除原有旧路面层和基层，加铺沥青混凝土路面，全长0.847公里，其中K0+000~K0+135段路面宽9m，K0+135~K0+846.89段路面宽11m，全线路基路面同宽；（2）排水排污工程：按雨污分流的设计原则，建设地下排水、排污工程，其中排水管道1266m，排污管道1026m；（3）照明工程：安装8m高LED路灯43套；（4）交通设施工程：全线设置路面导向、交通标线、标志牌、安全护栏等。项目总投资1480.63万元，其中环保投资28万元。

表1-1 路面工程数量估算表

序号	路段	长度（m）	项目	单位	数量
1	起点桩号：	143	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼表面层	m ²	1587

	K0+000.00, 讠 点桩号: K0+143.00		6cm 厚 AC-16 中粒式沥青砼下面层		1587
			改性乳化沥青粘层		1587
			改性沥青粘结防水层		1659
			23cm 厚 C35 砼路面板		1659
			15cm 厚 C20 素砼基层		1659
			8cm 厚花岗岩平缘石		71.5
			2cm 厚 M10 水泥砂浆	m ³	1.43
			挖除旧路水泥砼板(厚 22cm)	m ²	1659
			挖除 6%水泥稳定石屑(厚 15cm)		1659
2	起点桩号: K0+143.00, 讠 点桩号: K0+846.89	703.89	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼表面层	m ²	6745
			6cm 厚 AC-16 中粒式沥青砼下面层		6745
			改性乳化沥青粘层		6745
			改性沥青粘结防水层		6921
			23cm 厚 C35 砼路面板		6921
			15cm 厚 C20 素砼基层		6921
			8cm 厚花岗岩平缘石		176
			2cm 厚 M10 水泥砂浆	m ³	3.519
			挖除旧路水泥砼板(厚 22cm)	m ²	6921
			挖除 6%水泥稳定石屑(厚 15cm)		6921

表1-2 人行道工程数量估算表

序号	起讫桩号	长度 (m)	花岗岩立缘石		人行道				挖除旧 水泥砼 板(厚 12cm) (m ³)	挖土方 (m ³)
			花岗岩缘石 (15cm×32cm)	C20 砼 靠背 (m ³)	4cm 厚花 岗岩砖 (m ²)	2cm 厚 M10 水 泥砂浆 (m ²)	15cm 厚 C15 素 砼 (m ²)	花岗岩 车止石 (个)		
1	K0+000~ K0+846.89	846.89	1693.8	50.8	1524.4	1524.4	1524.4	32	203.3	203.3

表1-3 给、排水工程数量估算表

序号	起讫桩号	工程名称	单位	管径 (mm)	数量	回填石屑 (m ³)
雨水排水工程						
1	K0+000.00~ K0+846.89	纵向钢筋砼排水管	米	800	254	1585.38
2		纵向钢筋砼排水管	米	600	593	2738.84
3		PE 雨水连接管	米	300	274	
4		预留街区 PVC 排水管	米	300	145	
5		雨水井	个		58	

6		检查井	个		30	
污水排污工程						
1	K0+000.00～ K0+846.89	纵向 d400 污水管	米	400	508	1341.47
2		纵向 d500 污水管	米	500	339	1097.57
3		预留街区 HDPE 污水管	米	300	179	
4		检查井	个		30	
给水管（消防工程）						
1	K0+000.00～	DN300 给水管	米		847	
2	K0+846.89	消防栓	个		7	

3、工程总体布置方案

揭西县城温泉路升级改造工程起点位于揭西县城霖都大道，终点止于北环一路。路线全长约0.847km，终点与北环一路呈十字型相交，并与另外4条支路相交。道路K0+000~K0+135段路基宽度9m、K0+135~K0+846.89段路基宽度11m，采用双向二车道设计，设计速度30km/h，采用沥青砼路面，纵坡由平坡至1.26%，横坡1.5%。

4、技术标准

根据揭西县城《城市总体规划》的要求，参照《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)的相关规定，结合道路的性质、功能、交通量、沿线自然条件和现状情况，确定本项目标准如下：

- (1) 道路等级：支路；
- (2) 道路总宽度：9m(11m)；
- (3) 设计速度：30km/h；
- (4) 标准轴载：BZZ-100；
- (5) 交通饱和设计年限：15年；
- (6) 路面类型：沥青砼路面；
- (7) 设计抗震烈度：按7度抗震设防,设计基本地震加速度为0.1g；
- (8) 交通荷载分级：轻交通。

5、项目车流量预计

根据建设单位提供本项目有关资料，本项目各特征年预测交通量如下表：

表 1-4 各特征年预测交通量 单位：车次/日

年份	2020	2026	2034
车流量	2993	4625	7280

本项目按昼间车流量占全天车流量的 90%，夜间为 10%，昼间时间段为 6:00~22:00(共 16 小时)，夜间时间段为 22:00~6:00(共 8 小时)。其中小型车占 90%，中型车占 10%。经计算得出本项目各特征年昼夜小时车流量，见下表。

表 1-5 本项目各特征年昼间、夜间小时交通量

年份	小型车（辆/小时）		中型车（辆/小时）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
2020	151	34	17	4
2026	234	52	26	6
2034	369	82	41	9

三、工程设计方案

1、道路工程

（1）道路平面

本项目的道路平面线形按照现状道路中线线形设计，揭西县城温泉路升级改造工程长度、宽度、面积如下表：

表1-6 道路等级表

道路名称	道路宽度(m)	道路等级	道路长度(m)	道路面积(m ²)
揭西县城温泉路升级改造工程	9（11）	城市支路	847	9047

根据规划平面线位进行设计，全线设置交点5个，平均每公里交点数为5.90个。

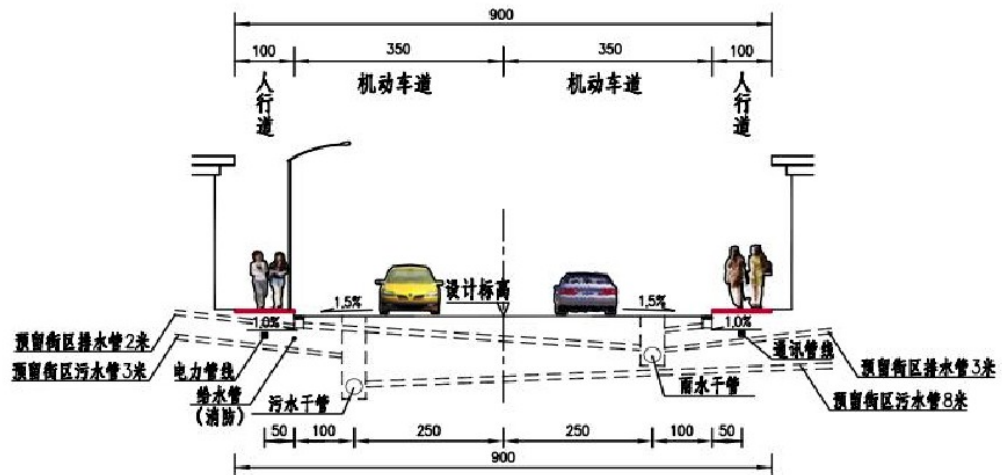
（2）道路纵断面

根据《揭西县城温泉路升级改造工程（K0+000~K0+846.89）可行性研究报告》，项目设计满足《城市道路工程设计规范》中关于纵断面设计的规定与要求；满足道路纵坡的要求，与各等级道路交叉口相接的交叉口处标高满足行车舒畅和排水通畅的要求；满足排水工程需要；结合城市用地的控制高程、沿线的地形地物、地下管线、地质和水文条件综合考虑；道路最小纵坡满足道路排水的需要，大于0.5%，困难时大于0.3%，遇特殊困难纵坡度小于0.3%时，设置锯齿形边沟排水。

（3）道路横断面

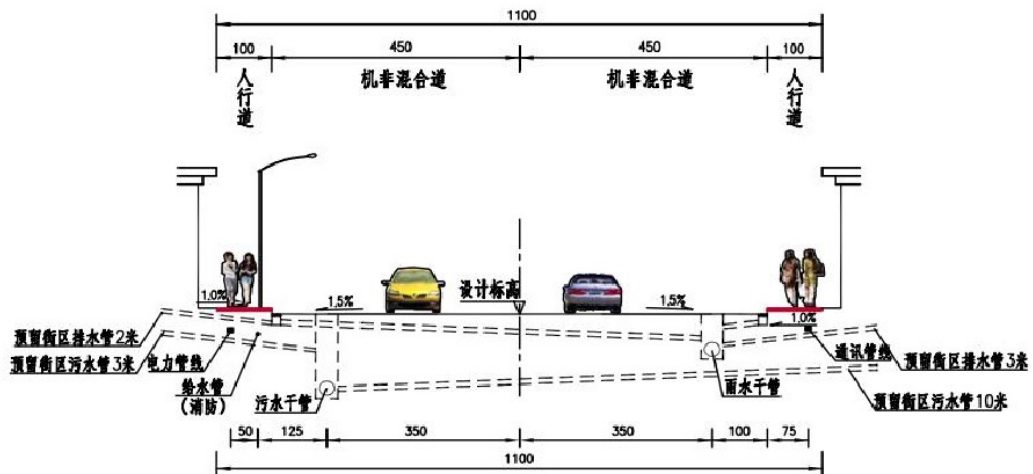
揭西县城温泉路升级改造工程K0+000~K0+135路段横断面布置如下：2×3.5米（机动车道）+2×1.0米（人行道）=9.0米。

路基标准横断面图(一)
(适用于K0+000~K0+135路段)



揭西县城温泉路升级改造工程K0+135~K0+846.89路段横断面布置如下：2×4.5米（机非混合道）+2×1.0米（人行道）=11.0米

路基标准横断面图(二)
(适用于K0+135~K0+846.89路段)



(4) 道路路基

本项目为旧路改造，不涉及路基工程。

(5) 路面结构

1) 旧路路面结构如下：

面层：22cm厚水泥砼（抗弯拉强度4.5Mpa）

基层：15cm厚6%水泥稳定石屑

2）本项目路面设计：本项目道路等级为城市支路。路面结构按支路等级采用加铺沥青混凝土路面进行设计。

3）路面结构、绿道及人行道结构

①机动车道：

表面层：4cm厚细粒式沥青混凝土（AC—13C）；

下面层：6cm厚中粒式沥青混凝土（AC—16）；

粘结层：改性沥青防水层；

23cm厚C35砼路面板；

15cm厚C15砼基层；

旧路基。

②人行道

面层：4cm厚花岗岩（福建海石）、2cm厚M10水泥砂浆；

基层：15cm厚C15素砼。

2、交通工程

（1）全线设置路面导向、指示、禁令标线。双黄线、单黄线、车行道边缘线、分车道线、人行横道线和导向箭头等交通标线，采用热熔型涂料。

（2）全线设置警告、指示、禁令、指路、路名牌等交通标志牌。标志牌采用牌号为2024、T4状态的铝合金板，板面积大于4.5m²时，板厚采用3mm；板面积小于4.5m²时，板厚采用2mm；标志板反光膜采用IV类。

3、道路照明工程

本工程道路照明采用节能型暖色光 LED 路灯，实行半夜灯控制方式，灯杆采用简洁大方、生动流畅的造型。道路照明配电系统的接地形式采用 TT 系统，沿照明干线电缆敷设一根φ16 镀锌圆钢将箱变、控制箱、金属灯杆、灯具外壳等外露可导电部分连接成统一的保护接地系统，接地电阻要求 $\leq 4\Omega$ 。

4、雨水工程

（1）管道布置

揭西县城温泉路升级改造工程K0+000～K0+135路段路基宽度9m、K0+135～

K0+846.89路段路基宽度11m，拟在道路右侧布置d600-d800雨水管道，收集、输送本路段周边地块、道路路面及上游雨水管道转输的雨水流量。雨水管道布置考虑道路（包括人行道）路面及地块雨水收集、雨水考虑就近分散接入雨水主管渠。

（2）管井布置

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

（3）管材

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

（4）管道基础及地基处理

钢筋砼管：拟采用垫层加管枕的基础形式。

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

（5）管道沟槽开挖与回填

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

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

混凝土管道可采用原土回填，同时应满足道路或地面要求。

5、污水工程

（1）管道布置

揭西县城温泉路升级改造工程K0+000~K0+135路段路基宽度9m、K0+135~K0+846.89路段路基宽度11m，拟在道路左侧布置污水管道，收集、输送本路段相邻地块

及上游污水管道转输之污水流量。

污水管道布置考虑居民污水收集,管径dn400-dn500收集后,就近分散接入现有污水管,共同汇入污水处理厂。

(2) 管井布置

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

污水支管接入或干管接出位置可根据实际需要增加污水检查井。

(3) 管材

本工程污水主管道采用管径dn400mm、dn500mmHDPE,预留街区污水管道采用管径dn300mmHDPE,采用电热熔接口。

(4) 管道基础及地基处理

HDPE管:采用砾石砂层,颗粒尺寸为5~40mm,密实度 $\geq 90\%$ 。

(5) 管道沟槽开挖与回填

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

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

6、管线综合横断面工程

(1) 管线综合平面布置

①工程管线在道路下面的规划位置:通讯、电力电缆、给水输水应布置在人行道下面;污雨水排水等工程管线可布置在机动车道下面。

②工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序,应根据工程管线的性质、埋设深度等确定。分支线少、埋设深、检修周期短和可燃、易燃和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。布置次序宜为:电力电缆、通讯电缆、燃气、给水、雨水、污水。

③沿城市道路规划的工程管线应与道路中心线平行,其主干线应靠近分支管线多的一

侧，工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。

④电力电缆与通讯电缆宜远离，并按照电力电缆在道路左侧，通讯管道在道路右侧布置。

(2) 管线综合竖向布置

各种市政管线在竖向上均有安装净距等要求，按规范GB50289-2016执行。管道在竖向布局上从上至下一般应为：电力、通讯、给水、燃气管道；雨水管渠；污水管道。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按下列原则进行协调：压力管线让重力自流管线；分支管线让主管线；小管径管线让大管径管线；可弯曲管线让不易弯曲管线。

(3) 管线综合标准横断面图

揭西县城温泉路升级改造工程K0+000~K0+135路段管线综合标准横断面图如下：



揭西县城温泉路升级改造工程K0+135~K0+846.89路段管线综合标准横断面图如下：



四、与规划相符性分析

1、项目选址、选线合理性分析

揭西县城温泉路升级改造工程位于揭西县城河婆街道，起点位于揭西县城霖都大道与温泉路交叉口处，终点止于北环一路与温泉路交叉口处，作为县城重要支路，与揭西新城紧密联系，是规划新城区建设的主要道路之一。本项目为道路改建项目，不新增占地，与《揭西县城总体规划（2015-2035）》城市土地利用规划相符（见附图2）。根据《揭西县人民政府关于揭西县城温泉路升级改造工程的批复》（揭西府函[2019]24号）（见附件2），本项目已经揭西县人民政府批准同意建设。

2、产业政策相符性分析

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

3、环境保护规划相符性分析

（1）与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析

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

（2）与《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》相符性分析

《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》提出揭阳规划总体目标是：坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，构筑系统安全的绿色生态。把东部建设成为粤东跨越式发展过程中工业化、城市化与生态环境高度协调的代表性区域；惠来沿海建设成为具有全国示范意义的能源、石化、蓝色产业与生态保护持续优化发展的沿海战略新区；西部建设成为具有全国示范意义的稳步城镇化过程中新农村发展与环境保护高度协调、生态环境保护城乡一体

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

(3) 与《揭阳市重点流域水环境保护条例》相符性分析

本项目建设不涉及饮用水源保护、生态严格控制区等敏感区域，项目的建设能够进一步改善周边民众的生活环境。同时，排水排污工程的建设，有利于改善促进城市污染集中处理设施处理能力，与城市水环境的综合整治相协调，能有效解决区域水污染问题，对保护周边水环境质量起到积极作用，符合《揭阳市重点流域水环境保护条例》（揭阳市第六届人民代表大会常务委员会公告第 12 号，2019 年 3 月 1 日起施行）文件的要求。

4、“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目工程起点位于揭西县城霖都大道与温泉路交叉处，终点止于北环一路与温泉路交叉处，项目工程范围不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

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

(3) 资源利用上线

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

(4) 环境准入负面清单

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发榕江流域污染综合整治工作方案的通知》（揭府办〔2015〕37 号），中严格流域环境准入：榕江流域内坚持空间准入、总量准入、项目

准入“三位一体”的环境准入制度，禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的线路板厂）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。积极引导企业转型升级，向低污染绿色产业转变。本项目为道路改造工程，不属于文件中禁止准入的项目。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目位于揭西县河婆街道温泉路，原有路面损毁严重，路面破碎，水泥砼路面板出现砼板破碎、角隅断裂、交叉纵横裂缝、错台脱空等严重病害，已难以提供快速、安全、舒适和经济的交通运输环境，道路行车安全性及通行能力大幅下降，道路状况已不能适应交通需要，且不利于市政路面清扫管理。项目道路两侧第一排建筑主要以商铺为主，存在的主要环境问题为周边群众活动噪声、生活废水、生活垃圾、交通噪声、机动车尾气和扬尘等对周边环境的影响。

第二章 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

揭西县位于广东省东部，地处莲花山支脉大北山南麓，榕江南河中上游。东连揭东县，南邻普宁市，西南接陆河县，西北与五华县为邻，北与丰顺县接壤。县城河婆镇距省会广州 402 公里，距揭阳市区 64 公里。揭西县地域原隶属揭阳县。1965 年 7 月 19 日，国务院第 157 次会议决定，由揭阳县划出 12 个公社和 1 个镇，陆丰县划出 2 个公社，成立揭西县。因地处揭阳之西而得名。1975 年，又从普宁县划出贡山、湖西、四乡三个大队归属揭西县。1992 年 5 月 1 日，揭阳市成立，揭西县隶属揭阳市。

二、地形、地质、地貌

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

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

三、气候、气象

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

四、水文

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

榕江南河干流与各支流在揭西县内总长 255.6 公里，加上粗坑水、赤告水，全县河流总长 298.8 公里，分布密度每平方公里 0.219 公里。

揭西县境内 97.4%的面积属榕江水系。全县河流总长 298.9 公里，其中榕江南河在县境内河段 71.7 公里，自西北向东南贯穿境内 11 个镇。河流密度每平方公里为 0.219 公里。年平均径流量 18.172 立方米。

横江水是榕江上游的一级支流，位于河婆镇的背面，集雨面积 219 平方公里，河流中上游以开发建成了河輦、横江两座中型水库，其中，二级横江水库控制集雨面积 155 平方公里，横江水库坝址以下集雨面积 64 平方公里。

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

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

37.3℃，极端最低气温-2.4℃。年平均日照 1884 小时，最多 2262 小时，最少 1576 小时。全年无霜期 300 天，有霜日多数出现在 12 月至次年 2 月。年平均降雨量 2105mm，县内最大降雨记录位于坪上，年 2612mm。受太平洋气候影响，本区降雨也形成明显的季节特点。每年 4~9 月份是汛期，4~6 月为锋面雨，7~9 月为台风雨。汛期降雨量占全年的 83%

五、自然资源

揭西县水力资源丰富，水能理论蕴藏量 21.6 万千瓦，其中可开发利用的有 13.9 万千瓦。目前已建成龙颈、北山、横江等大中小型水库 63 座，建成中小型水电站 75 座，装机容量 9.34 万千瓦，年发电量 3.75 亿千瓦时，其中揭阳市属 4 座电站，装机容量 4.03 万千瓦，年发电量 1.4 亿千瓦时。地热资源丰富，温泉多，流量大，温度高，主要温泉 12 处，自然涌泉量每秒 7.32 至 10 公升，水温 58℃ 至 84℃，为水产养殖提供得天独厚的条。山地广阔，主要树种有松、杉、桉、相思、格木等。主要水果有柑桔、香蕉、油柑、桃李、橄榄、青梅、龙眼、荔枝、无核黄皮、猕猴桃等。金属矿产种类较多，主要有钨、锡、铜、铅、锌等。非金属矿种主要有优质矿泉水、稀土、瓷土、水晶石、甲长石等。稀土、瓷土储量尤为丰富，品质优良，稀土储量约 20 万吨，瓷土储量在 5 亿吨以上。还有丰富的中草药和野生动物资源。

第三章 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题：

本项目所在区域环境功能属性见下表：

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号文），横江河及榕江南河（陆丰凤凰山——揭阳侨中）水质目标均为Ⅱ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准
3	声环境功能区	本项目起点、终点与城市干道交接，城市干道边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。本项目其他区域声环境属于 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否两控区	是
8	是否城镇污水处理厂集污范围	是，属于揭西县城污水处理厂集污范围

一、地表水环境质量现状

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

综合考虑本项目道路工程及排水工程建成后对周边水环境的影响，总体上本项目的建设对外环境未新增排放污染物且不新增排放口，根据《环境影响评价技术导则地表水

环境》（HJ2.3-2018）：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B”，即本项目地表水评价等级判定为三级B。

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

表 3-2 地表水环境质量现状监测统计结果 单位：mg/L，除 pH 值外

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

监测结果表明，各监测断面水质均存在监测项目不同程度的超标，水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。本项目附近横江河及榕江南河

两岸存在较多的排水口或内河涌接入，水质受污染的原因可能是：城镇居民生活污水未经处理或者未达标直接排入河涌或下水道；机动车辆维修场所产生的废水未经处理或者未达标直接排入河涌或下水道等原因。



图 3-2 水监测断面与本项目位置关系图

二、环境空气质量现状

项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目按三级评价项目对环境空气质量进行调查与评价，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围，只需调查项目所在区域环境质量达标情况。根据《揭阳市环境质量报告书（2017 年度公众版）》：2017 年揭阳市区城市环境空气质量达标。六个参评项目均达标，其中，臭氧、细颗粒物达标率为 94.8%、99.5%，其余项目达标率均为 100.0%。全年有效监测天数 365 天，达标天数为 344 天，达标率为 94.2%，比 2016 年上升 1.6 个百分点；其中，空气质量指数类别优 131 天，占 35.9%；良 213 天，占 58.4%；轻度污染 21 天，占 5.8%。空气中主要污染物为 PM_{2.5}。与 2016 年相比，城市环境空气

质量综合指数下降 3.7%，在全省排名第 12 名，比 2016 年上升 3 个名次。

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

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

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

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

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

揭阳市区环境空气 PM_{2.5} 年日均值为 34 微克/立方米，比 2016 年下降 12.8%；日均值范围在 7~98 微克/立方米之间，达标率为 99.5%；第四季度达标率为 97.8%，其余各季度达标率均为 100.0%。第一、第四季度季日均值超标倍数分别为 0.29、0.20，其余各季度均达标；季日均值以第一季度最高，为 45 微克/立方米，第三季度最低，为 21 微克/立方米。

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

表 3-3 揭西县大气环境监测结果 单位：ug/m³

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

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

三、声环境质量现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》中关于声环境功能区的分类及根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，本项目起点、终点与城市干道交接，城市干道边界线外35±5m内声环境属于4a类区，本项目其他区域声环境属于2类区。根据广东华科检测技术有限公司于2019年4月19——4月20日对揭西县城温泉路升级改造工程环境噪声的检测，检测结果如下表：

表3-4 建设项目周围环境噪声现状检测结果 单位：dB(A)

监测点 时间	2019/04/19		2019/04/20	
	昼间(Leq)	夜间(Leq)	昼间(Leq)	夜间(Leq)
1#项目起点附近建筑物一楼处	65.6	52.1	66.3	52.6
2#项目中段附近建筑物一楼处	58.9	48.2	59.2	48.7
3#项目终点附近建筑物一楼处	67.0	53.6	66.7	53.2
环境噪声限值：4a类：昼间≤70，夜间≤55；2类：昼间≤60，夜间≤50。				

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



图3-3 声环境质量监测点示意图

四、土壤环境质量现状

本项目建设内容行业为为交通运输业、管道运输业，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于表A.1中的“其他行业——全部”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

一、水环境保护目标

本项目附近水体为横江河、榕江南河（陆丰凤凰山至揭阳桥中），水功能为“综合”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，保护该水体不因本项目的建设而恶化。

二、环境空气保护目标

环境空气保护目标是维持项目所在区域环境空气现有的环境空气质量水平，保持周围环境空气质量达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

三、声环境保护目标

本项目起点、终点与城市干道交接，城市干道边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，本项目其他区域声环境属于 2 类区，保护该区域声环境质量不因本项目的建设而恶化。

四、固体废物保护目标

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

五、环境保护目标

本项目的主要敏感点如下表所示，敏感点分布图见附图 6。

表 3-5 项目周边主要环境敏感点分布一览表

序号	相对路段	敏感点	距路中心最近距离 (m)	规模	方位	性质	保护要求
1	温泉路	揭西县政府	135	约 60 人	东面	行政办公	《声环境质量标准》 (GB3096—2008) 2 级标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2		光明卫生站	5	约 5 人	西面	医疗机构	
3		河洪幼儿园	5	约 80 人	西面	学校	
4		大同小学	62	约 560 人	西面	学校	
5		揭西县国土局	186	约 30 人	西面	行政办公	
6		幸福花园	25	约 1000 人	西面	居住区	
7		新安花园	5	约 1500 人	东面	居住区	
8		揭西县中英文实验幼稚园	138	约 400 人	东面	学校	
9		溪西村	/	约 3337 人	/	村庄	
10		横江河	634	小河	西面	河流	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准
11		榕江南河(陆丰凤凰山至揭阳桥中)	678	大河	南面	河流	

第四章 评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

表 4-1 环境空气质量标准

污染名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	执行标准
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改 单中的二级标准
NO ₂		40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀		70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}		35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2、地表水环境现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

表 4-2 地表水环境质量标准

项目	II 类标准限值 (mg/L)
pH 值（无量纲）	6~9
化学需氧量 $\leq$	15
五日生化需氧量 $\leq$	3
总磷（以 P 计） $\leq$	0.1
氨氮 $\leq$	0.5
DO $\geq$	6

3、本项目起点、终点与城市干道交接，城市干道边界线外 35±5m 内声环境属于 4a 类区，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准。本项目其他区域声环境属于 2 类区，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

表 4-3 声环境质量标准

类别	时段	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50
4a 类	70	55

污
染
物
排

一、施工期：

1、大气污染物排放标准

本项目施工期主要是扬尘（颗粒物）、沥青烟气（沥青烟、苯并[a]芘）和施工机械、运输车辆产生的尾气（氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳），排放执行广

放
标
准

东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 4-4 大气污染物排放限值

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
	周界外浓度最高点(mg/m³)
颗粒物	1.0
NOx	0.12
CO	8
二氧化硫	0.4
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并[a]芘	0.008ug/m³

2、施工废水排放标准

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

3、噪声排放标准

施工期间场地边界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

4、一般固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改版）中的有关要求。

二、营运期：

本项目运营期汽车废气主要执行《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）和《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（（GB17691-2005）中的第Ⅴ阶段排放控制要求。

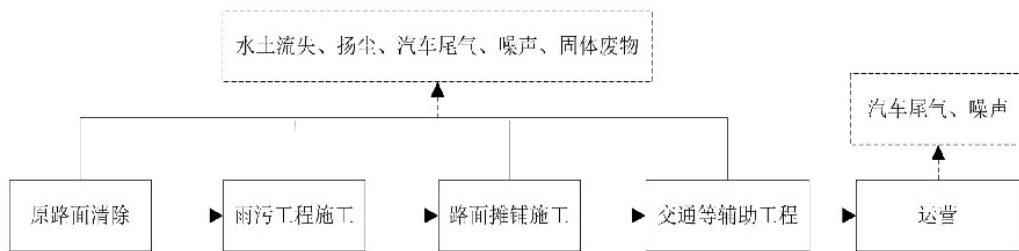
总
量
控
制
指
标

本项目不设总量控制指标。

第五章 建设项目工程分析

工艺流程及产污环节：

本项目为旧路改造，道路工程不涉及路基工程，路面拟采用沥青砼路面，并配套建设交通工程、排水排污工程、照明工程等。本项目施工流程及产污环节：



主要污染工序：

一、施工期污染源分析

1、水污染源分析

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

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

2、大气污染源分析

（1）扬尘

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

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

根据美国国家环境保护局（U. S. EPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工场地扬尘产生系数为 $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑到本项目周边设置挡板且采取了洒水抑尘措施，扬尘产生系数取 $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。扬尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，裸露施工面积按占地面积 50% 计算。项目工程占地面积约 9047 平方米，按日间施工 8 小时来计算源强，估算得出本项目施工扬尘的排放源强为 6.51kg/d。

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

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

（2）施工机械、运输车辆产生的尾气

由于施工期使用燃油机械和运输车辆，在施工场地和运输沿线将有汽车尾气产生。尾气中含有 SO_2 、 NO_x 、 CO 以及铅化合物等污染物，车辆尾气对局部区域空气质量将产生不良影响。由于施工机械燃烧废气具有流动性、且排放量较小，属间断性排放，加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此，施工机械废气对周边环境影响较小，故评价中仅进行定性分析。

（3）沥青烟气

沥青加热及搅拌、铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。本项目沥青混合料采取外购方式，现场不设置集中沥青拌合站，仅存在沥青路面摊铺过程中的沥青烟气污染。类比《揭阳空港经济区发展大道南段（原中心路）建设工程环境影响报告书》（湖南景玺环保科技有限公司编制，揭阳市环境保护局审批文号：揭市环审〔2018〕27 号），在沥青施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 浓度在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、噪声污染源分析

本项目施工过程产生的噪声主要为各种建筑施工机械运行产生的噪声。一般噪声影响大多发生在施工初期的挖掘、堆土等过程。施工机械噪声源强见下表。

表 5-1 施工机械噪声源强单位: dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
电动挖掘机	80-86	75-83	混凝土输送泵	88-90	84-90
轮式装载机	90-95	85-91	商砼搅拌车	85-90	82-84
推土机	83-88	80-85	混凝土振捣器	80-88	75-84
各类压路机	80-90	76-86	重型运输车	80-90	78-86
振动夯锤	92-100	86-104			

因为施工阶段一般为露天作业,无隔声与削减措施,故传播较远,受影响面比较大,施工方应合理安排施工时间,夜间禁止使用高噪声机械设备,杜绝深夜施工噪声扰民。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工,应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意,并及时公告周围的居民和单位,以免发生噪声扰民纠纷。

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要由开挖土方弃土和施工人员生活垃圾组成。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员按 20 人计,根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》,生活垃圾产生量按 0.6kg/人·d 计,则施工人员产生的生活垃圾量为 12kg/d,施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。

(2) 土石方

施工土石方主要来自道路工程及雨污工程,预计挖方 10607 立方米,回填 6763 立方米,剩余 3844 立方米弃方,砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用,泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用,最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置。

二、营运期污染源分析

1、水污染源分析

本工程建成后,无污水产生,废水污染为初期雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物,汽车行驶泄漏物等形成的路面径流废水,主要污染物包括 SS、BOD₅、石油类等。

本项目营运期产生的废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水,影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。根据国家环保部华

南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 5-2。

表 5-2 路面径流污染物浓度表 单位：mg/L

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

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

2、大气污染源分析

道路营运期的大气污染源主要来自机动车尾气、沿线运载颗粒物的各种车辆在运输过程中因货物裸露产生的扬尘以及道路扬尘。

汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO_x、THC。此外，道路上行驶汽车轮胎与路面接触，使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

汽车单车排放因子（E_{ij}）是源强模式中最重要，也是最难准确预测的参数。鉴于我国汽车工业的不断发展和汽车技术的不断提高，并逐渐与国际接轨，各车型逐渐执行《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)，2018 年 1 月 1 日起执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 V 阶段）》（GB18352.5-2013）；同时，考虑国内汽车现状及发展趋势，2020 年按 IV 阶段标准，2026 年按 IV、V 阶段标准（1:1 比例）和 2034 年按 V 阶段标准取值，汽车污染物排放限值见表 5-3。

表 5-3 汽车污染物排放限值

车型	小型车（g/km）			中型车（g/km）			大型车（g/km）		
	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x	CO	THC	NO _x
III 阶	2.3	0.20	0.15	4.17	0.25	0.18	5.22	0.29	0.21
IV 阶	1.0	0.1	0.08	1.81	0.13	0.10	2.27	0.16	0.11
V 阶	1.0	0.10	0.06	1.81	0.13	0.075	2.27	0.16	0.082

汽车尾气中的主要污染物是一氧化碳、氮氧化物和碳氢化合物，公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 BA_i E_{ij} / 3600$$

式中：Q_j—j 类气态污染物排放源强度（mg/m·s）

A_i—i 型车预测年的小时交通量（辆/h）；

B—NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8；

E_{ij}—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)。

本工程建成营运后汽车尾气中各类污染物排放，源强见表 5-4。

表 5-4 运营期汽车尾气排放源强单位：mg/(m·s)

年份	CO	THC	NO ₂
2020	0.042	0.004	0.002
2026	0.065	0.006	0.007
2034	0.102	0.009	0.010

另外，道路上行驶汽车的轮胎接触路面，使路面积尘扬起，会产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于散落、风吹等原因，也会使物料产生扬尘污染。营运期的废气可通过环卫工人定期对路面进行清扫，及时清理路面垃圾及散落砂石物料，并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。因此，在加强管理的基础上，项目在营运期不会对当地大气环境产生明显影响。

3、噪声污染源分析

营运期噪声污染源主要为道路行驶汽车噪声。在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源。道路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

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

小型车 $L_{OS}=12.6+34.731\lg V_S+\Delta L$ 纵坡

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

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

式中：

右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算按下表取值。

表 5-5 路面纵坡噪声级修正值

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

注：本项目纵坡最大 1.26%，小于 3%，噪声级修正值取 0。

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

表 5-6 常见路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

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

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

车速采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声计算模式，按照其参数适用条件，该噪声模型使用的车速为设计车速 30km/h。车速按下式计算：

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

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

式中：

v_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；

u_i —该车型的当量车速；

η_i —该车型的车型比；

Vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他 2 种车型的加权系数。

表 5-7 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102

中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据以上公式和表 1-5 本项目各特征年昼间、夜间小时交通量数据，计算出各车型单车不同时段平均辐射噪声级：

表 5-8 各特征年不同时段计算平均辐射声级

年份	车型	昼间		夜间	
		车速 km/h	辐射声级 dB(A)	车速 km/h	辐射声级 dB(A)
2020	小型车	25.23	61.29	25.46	61.42
	中型车	25.30	65.60	25.47	65.71
2026	小型车	25.00	61.15	25.43	61.41
	中型车	25.13	65.48	25.45	65.70
2034	小型车	24.55	60.88	25.38	61.38
	中型车	24.80	65.25	25.41	65.67

4、固废

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

第六章 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理后排放浓度及排放量
水污染物	施工期	施工废水	SS	800mg/L	0
			石油类	40mg/L	
	营运期	路面径流	SS	100mg/L	纳入雨水管网
			BOD ₅	5.08mg/L	
			石油类	11.25mg/L	
大气污染物	施工期	扬尘	TSP	6.51kg/d	6.51kg/d
		运输车尾气等	CO、THC、NO _x	少量	少量
		沥青废气	THC、酚和苯并[a]芘	少量	少量
	营运期	机动车	CO、NO _x 、THC	少量	少量
固体废物	施工期	施工过程	建筑垃圾	3844m ³	砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用，泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用，最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置
		施工人员	生活垃圾	12kg/d	交由环卫部门处理
噪声	施工期	施工噪声	各种建筑施工机械运行产生的噪声，其分贝值在 75～104dB（A）之间。		
	营运期	机械噪声	主要来自道路上行使车辆的交通噪声，各种车型在 7.5m 处的能量平均 A 声级分别是中型车 65.71dB（A）、小型车 61.42dB（A）。		
主要生态影响：					
本项目属于道路改造工程，不新增占地面积，项目对路面进行修复及配套相应给排水工程、照明工程等，项目周边无生态敏感点，项目的建设及营运过程不会对所在区域生态环境造成明显影响。					

第七章 环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、水环境影响分析

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

- 1、合理安排施工顺序、时间，尽量选在非雨季施工。
- 2、易产生扬尘的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。
- 3、施工期不在场地内进行机械设备的维护、保养。对于施工车辆和设备，进行严格管理，防止发生漏油等污染事故。
- 4、施工现场因地制宜，建造防渗隔油沉淀池或利用成型的商用处理设备，对施工废水进行初步处理，不得随意漫流。沉淀池中泥沙集中处理，干燥后与建筑固体废弃物一起处置。

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

二、大气环境影响分析

1、施工扬尘

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

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

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

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km•辆）

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

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

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

表 7-2 施工场地抑尘试验结果（单位：mg/m³）

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

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

2、施工机械废气

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

3、沥青烟气

本项目道路全线为沥青混凝土路面，沥青混凝土全部采用外购的方式获得，不设置沥青拌合站，沥青烟气污染主要集中在沥青摊铺过程中，沥青烟主要含有 THC 和 BaP 等有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。根据类似道路的调查资料，沥青混凝土在摊铺过程中，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ (标准为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$)，酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ (标准为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$)。沥青混凝土在摊铺过程中产生的沥青烟气会对环境和人体带来危害，由于项目周围多为散户居民，因此，在施工期间会对周边居民产生一定的影响，但该工序持续时间短，因此沥青烟气对环境的影响有限。

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

三、噪声环境影响分析

项目施工噪声主要来源于施工机械以及各类运输车辆工作时产生的噪声，噪声级在 70~98dB (A) 之间。对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 对室外噪声源几何发散衰减及环境因素衰减模式进行预测，预测模式如下：

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

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

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

式中：

Leq ——预测点的总等效声级，dB (A)；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)。

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

表 7-3 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值单位: dB (A)

施工机械	距机械不同距离处的声压级 (dB)						
	声级测值 (5m 处)	10m	20m	40m	100m	160m	200m
电动挖掘机	86	80	74	68	60	48	54
轮式装载机、混凝土输送泵	95	89	83	77	69	57	63
推土机、混凝土振捣器	88	82	76	70	62	50	56
各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	90	84	78	72	64	52	58
振动夯锤	100	94	88	82	74	70	68

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

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

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

表 7-4 三台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级单位: dB (A)

	机械名称	声级测值 (5m 处)	叠加值 (5m 处)	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m
不设施工围蔽	振动夯锤	100	101.5	95.5	89.5	86.0	83.5	81.5	75.5	69.5
	轮式装载机	95								
	商品砼搅拌车	90								
设置施工围蔽	振动夯锤	100	95.5	89.5	83.5	80	77.5	75.5	69.5	63.5
	轮式装载机	95								

	商品砼搅拌车	90								
--	--------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

从表 7-4 可知，在没有任何防护措施情况下，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 200m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，在采取施工围蔽情况下，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 100m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值。当施工场地四周采用施工围蔽的情况下，施工噪声对近距离的敏感点影响较大，噪声预测值均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

经上述分析可见，降低施工噪声对敏感点影响的措施主要是：在施工场界四周设置围挡，尽量避免在同一地点使用多台施工设备同时施工。为进一步保证敏感目标可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，应合理布局施工现场，将机械噪声强度较大的设备设置在远离敏感点，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，各高噪声施工设备与施工场界之间应保持一定的距离，如果在不能调整施工设备位置的情况下，项目应采取移动声屏障或将施工设备置于隔声棚内等措施，以最大程度降低施工噪声对周边敏感点的影响。

同时，为减少项目施工噪声对周边环境的影响，评价建议应采取下列措施：

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

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

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

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

四、固体废弃物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要由开挖土方弃土和施工人员生活垃圾组成。施工人员生活垃圾产生的生活垃圾量为 12kg/d, 施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。施工土石方主要来自道路工程及雨污工程, 预计挖方 10607 立方米, 填方 6763 立方米, 剩余 3844 立方米弃方, 砂石可用于道路低洼地填补、路基建设等使用, 泥土可用于补给附近贫瘠土地的表植土及绿化覆土使用, 最终剩余及无法利用的土石方委托揭阳市福万佳环保科技有限公司处置。经上述方式妥善处置后, 不会对周边环境造成明显影响。

五、生态环境影响分析

本项目属于道路改造工程, 不新增占地面积, 项目对路面进行修复及配套相应给排水工程、照明工程等, 项目周边无生态敏感点。施工过程落实污染防治措施, 项目的建设不会对所在区域生态环境造成明显影响。

六、社会影响分析

工程建设将不可避免地影响该区域的交通, 在制订施工方案时充分考虑交通的各个因素, 建议采取相应的缓解措施:

- 1、对交通有影响的施工作业, 应尽量安排在夜间施工, 并集中人力物力加快施工进度;
- 2、建筑材料的运输尽量避开交通高峰时间并遵守当地交警的有关规定;
- 3、加强施工期间的交通管理, 采取较有效的措施防止事故发生和避免交通阻塞。
- 4、选择合适的材料堆场, 建筑材料的堆放不得影响道路交通。

营运期环境影响分析：

一、水环境影响分析

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

二、大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(H2.2-2018)，**“对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”**，本项目无隧道，因此大气等级为三级，不进行进一步预测与评价。本项目运营期主要大气污染源是机动车辆排放的尾气，大气主要污染物是 CO、NO_x 和 THC 等。根据工程分析可知，本工程拟建道路沿线汽车尾气主要污染物排放量测算结果见表 5-3、表 5-4。根据近几年已建成的道路工程的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气影响范围主要集中在道路两侧距离道路中心线 60m 范围内，CO、NO_x 均不存在超标现象，TSP 扬尘主要来源于环境本底，路面起尘贡献值极小。

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

因此，本项目运营期对环境空气的影响很小。

三、声环境影响分析

本项目营运期噪声主要为道路上行驶的机动车产生的噪声，该噪声影响随距离的增大而衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，噪声值也随之增加。为评估本项目各特征年份对周边敏感点的影响，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）推荐的道路（道路）交通运输噪声预测模式计算。

1、预测模式：

- (1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

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

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

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

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 如下图:

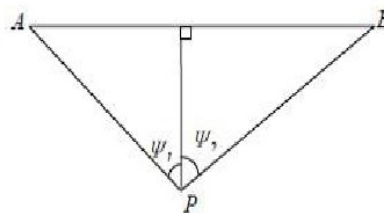


图 7-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A)。可按下式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL 坡度—道路纵坡修正量, dB(A);

ΔL_1 路面—道路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10\lg(100.1L_{eq}(h)_{\text{中}} + 100.1L_{eq}(h)_{\text{小}})$$

2、噪声预测结果

根据模式预测, 本项目运营期道路两侧不同距离的昼、夜间噪声预测结果分别见表

7-6。

表 7-6 各特征年噪声预测值

中心线距离 (m)	2020		2026		2034	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	52.90	46.46	54.69	48.34	56.47	50.29
20	49.82	43.38	51.62	45.26	53.39	47.21
30	47.99	41.55	49.79	43.43	51.57	45.38
40	46.67	40.24	48.47	42.12	50.25	44.06
50	45.63	39.20	47.43	41.08	49.21	43.02
60	44.77	38.34	46.57	40.22	48.35	42.16
70	44.03	37.60	45.83	39.48	47.61	41.42
80	43.38	36.95	45.18	38.82	46.96	40.77
90	42.80	36.36	44.60	38.24	46.37	40.19
100	42.27	35.83	44.07	37.71	45.84	39.66
110	41.78	35.35	43.58	37.22	45.36	39.17
120	41.33	34.89	43.13	36.77	44.91	38.72
130	40.91	34.47	42.71	36.35	44.48	38.30
140	40.51	34.08	42.31	35.96	44.09	37.90
150	40.14	33.70	41.94	35.58	43.71	37.53
160	39.79	33.35	41.58	35.23	43.36	37.18
170	39.45	33.01	41.25	34.89	43.02	36.84
180	39.13	32.69	40.92	34.57	42.70	36.52
190	38.82	32.38	40.61	34.26	42.39	36.21
200	38.52	32.09	40.32	33.96	42.09	35.91

本项目属于道路改造工程，两侧第一排房屋现状为商铺、民房沿道路密集分布。本项目道路等级为城市支路，所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据上表分析，运营期在不考虑环境噪声背景值及建筑物遮挡降噪等措施的情况下，特征年 2020 年昼夜的交通噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。特征年 2026 年昼夜交通噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。特征年 2034 年昼间交通噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，而夜间距离路中心 10 米处交通噪声预测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间超标 0.29dB（A）。本项目交通噪音通过两侧第一排的房屋建筑围墙等降噪可降低噪音 1.5~5dB（A），经两侧房屋建筑围墙等降噪后，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，本项目营运期交通噪声不会对周边敏感点造成明显影响。

道路营运期间，噪声源主要为过往车辆的交通噪声，属于流动声源。为进一步降低道路建设后噪声对环境的影响，该路段应设置禁鸣标志，同时加强交通管理，避免因交通拥

堵而造成噪声超标等措施。通过加强管理，项目建设不会恶化当前的噪声环境。

四、固体废物环境影响分析

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

五、生态环境影响分析

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

六、环境风险分析

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

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

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

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

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

(3) 危险品运输的应急计划一旦有事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式向交通部门报告。接到事故报告后，交通部门应立即通知就近的道路交警前往事故地点，对事故现场进行有效控制。同时，由所属消防队就近派出消防车辆前往现场处理应急事故。如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处置，到场消防人员应对事故进行备案。如危险品为气态物质，且为剧毒气体时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地生态环境部门和当地公安消防部门，必要时对处于污染范围内的人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故。如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地生态环境部门。生态环境部门接报后应马上通知下游单位（特别是水厂）停止对公共水体的取用，同时派出环境专业人员和监测人员到现场

工作，对污染带进行监测和分析，有针对性的采取防止污染物继续扩散的措施。

七、社会影响分析

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

八、环保投资一览表

本项目环保投资情况见表 7-7。

表 7-7 环保投资一览表

序号	类别	治理对象	主要设施	投资 (万元)
1	水污染物	施工废水、车辆冲洗水	隔油、沉淀池	8
2	废气污染物 大气污染	施工扬程	场地洒水、遮盖材料等	12
3	固体废物	建筑垃圾	固废收集转运等措施	6
4	噪声	机械噪声	采取隔声屏障等	2
5	合计	—	—	28

第八章 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

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

第九章 全本公示

本次评价按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定，对该项目环境影响报告表进行全本公示。

本项目于2019年05月10日在环评论坛（<http://www.eiabbs.net>）上进行了全本公示，链接：<http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=165504&fromuid=74151>公示照片如下图所示：



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

第十章 结论与建议

一、项目概况

揭西县城温泉路升级改造工程位于揭西县河婆街道,起于揭西县城霖都大道,起点(北纬 N23°25'58.78", 东经 E115°50'10.67") 桩号 K0+000, 终点止于北环一路, 终点(北纬 N23°26'25.91", 东经 E115°50'7.05") 桩号 K0+846.89。本项目温泉路道路等级为城市支路, 双向两车道, 设计速度 30km/h, 本次升级改造主要建设内容: (1) 道路工程: 拆除原有旧路面层和基层, 加铺沥青混凝土路面, 全长 0.847 公里, 其中 K0+000~K0+135 段路面宽 9m, K0+135~K0+846.89 段路面宽 11m, 全线路基路面同宽; (2) 排水排污工程: 按雨污分流的设计原则, 建设地下排水、排污工程, 其中排水管道 1266m, 排污管道 1026m; (3) 照明工程: 安装 8m 高 LED 路灯 43 套; (4) 交通设施工程: 全线设置路面导向、交通标线、标志牌、安全护栏等。项目总投资 1480.63 万元, 其中环保投资 28 万元。

二、建设项目环境质量现状评价结论

1、水环境质量现状评价结论

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

2、环境空气质量现状评价结论

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

3、声环境质量现状评价结论

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

三、施工期环境影响分析结论

1、水环境影响评价

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

2、大气环境影响评价

施工期废气主要为施工扬尘及运输车辆尾气、沥青废气, 通过加强管理、洒水降尘等

防治措施，施工期废气对大气环境影响不大。

3、声环境影响评价

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

4、固体废物影响评价

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

5、生态环境影响评价

本项目属于道路改造工程，不新增占地面积，项目对路面进行修复及配套相应给排水工程、照明工程等，项目周边无生态敏感点。施工过程落实污染防治措施，项目的建设不会对所在区域生态环境造成明显影响。

6、社会影响评价

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

四、营运期环境影响分析结论

1、水环境影响评价

本项目营运期产生的废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，经路侧的沉砂井处理后纳入雨水管网，路面径流对地表水环境影响不大。

2、大气环境影响评价

运营期主要空气污染源是机动车辆排放的尾气、路面扬尘，经分析，营运期废气对大气环境影响不大。

3、声环境影响评价

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

4、固体废物影响评价

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

5、生态环境影响

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

6、社会环境影响

本项目的建设不仅能有利于揭西县的经济的发展，对揭西县交通网的改善也具有重要作用。项目建成后有利于缓解道路车辆拥挤，行驶速度慢，交通事故频繁等现有问题，从而改善周边群众生活环境。

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

五、建议

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

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

3、加强道路设施及交通管理，减少对周边环境的污染。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

