

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：中新互联互通南向通道友谊关左辅山二桥
(含口岸卡口改扩建)及进境车辆候检区项目一期工程
建设单位(盖章)：凭祥市商务和口岸管理局

编制日期：2019年7月

中华人民共和国生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 字(两个英文段作一个汉字)。

2. 建设地点——指所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国际填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



左辅山二桥地块现状



项目东面



现状卡口



扩建卡口地块现状



项目南面中越边界



西北面友谊关

项目周边现状照片

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境简况	10
三、环境质量状况	13
四、评价适用标准	16
五、建设项目工程分析	18
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	26
七、环境影响分析	27
八、建议项目拟采取的防治措施及预期效果	48
九、评价结论	49

一、建设项目基本情况

项目名称	中新互联互通南向通道友谊关左辅山二桥（含口岸卡口改扩建）及进境车辆候检区项目一期工程				
建设单位	凭祥市商务和口岸管理局				
法人代表		联系人			
通讯地址	凭祥市南大路西园小区 A-40				
联系电话		传真	/	邮政编码	532600
建设地点	广西凭祥综合保税区口岸作业区内 (地理坐标：东经 106.7149，北纬 21.9745)				
立项审批部门	凭祥市发展和改革局	批准文号	凭发改综保字〔2018〕5号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑		
占地面积(m ²)	7800		绿化面积(m ²)	/	
总投资(万元)	9300	其中：环保投资(万元)	101.2	环保投资占比(%)	1.09
预期投产日期	2020年5月				
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目由来</p> <p>为充分发挥友谊关口岸作为南向通道陆路主通道作用，提高口岸作业区通关能力和效率，促进凭祥综合保税区发展，凭祥市商务和口岸管理局拟投资 9300 万元在广西凭祥综合保税区口岸作业区内建设中新互联互通南向通道友谊关左辅山二桥（含口岸卡口改扩建）及进境车辆候检区项目，分二期进行建设，一期工程包括左辅山二桥及口岸卡口扩建，二期工程主要为进境车辆候检区建设，因二期工程涉及部分公益林地，建设方案及时序尚无法确定，本环评仅对一期工程进行评价。</p> <p>项目原委托单位为凭祥市口岸办公室，2019年2月机构改革后，单位名称变更为凭祥市商务和口岸管理局。</p>					

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《广西壮族自治区环境保护条例》中有关规定，本项目建设前应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修正）中“四十九、交通运输业—173、城市桥梁、隧道”，应编制环境影响报告表。受凭祥市商务和口岸管理局委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行现场踏勘，并收集相关资料，在此基础上，根据国家建设项目环境影响评价技术导则规范和有关要求，编制完成该项目环境影响报告表。

2、选址及周边环境概况

项目位于广西凭祥综合保税区口岸作业区内，现有左辅山一桥及卡口南侧，包括左辅山二桥及卡口改扩建，工程起点桩号 K0+000，终点桩号 K0+545。其中改扩建卡口位于现有卡口南侧，新建左辅山二桥位于卡口东侧，桥梁起始桩号为 K0+033.691（东经 106.7188，北纬 21.9713”），终点位于现有进境候检区与一桥连接处东南侧，终点桩号为 K0+243.191（东经 106.7203，北纬 21.9725）。

项目周边以山林地为主，西北距友谊关楼 360m，项目地理位置图详见附图 1，项目周边敏感点分布见附图 4。

3、现有工程概况

（1）工程基本情况

项目为左辅山二桥扩建工程，扩建工程实施后，现有桥梁称为左辅山二桥旧桥，扩建桥梁称左辅山二桥新桥，旧桥由双向 6 车道改为单向 6 车道，自现有车辆候检区向卡口方向通行。

旧桥位于拟建新桥北侧，总长约 288m，道路红线 26m，双向 6 车道，水泥混凝土结构，连接现有卡口及车辆候检区；现有卡口为 2 层 22.5m 高砖混结构，设置 4 个过关地磅 5 个卡口岛。现状交通量为 754 辆/d，高峰小时主方向交通量 106 辆/h，现状卡口和桥梁的规模只能满足日通车量 500 余辆次，易产生拥堵，降低服务水平。

（2）公用工程

给水工程：友谊关边境区域供水由凭祥市政供水管网供给。

雨水工程：充分利用地形，排入关卡广场、车辆候检区周边的雨水沟。

污水工程：关卡附近保安室设置卫生间，生活污水经三级化粪池处理后用于候检区周边林地施肥。

关卡当前用水量约 1.6m³/d，排污系数取 0.8，则污水排放量为 1.28m³/d（467.2 m³/a）。

4、扩建工程内容

(1) 工程规模

工程主要包括左辅山二桥及口岸卡口扩建，其中新建左辅山二桥长 248m，宽 28.5m，单向 6 车道设计；新建桥梁连接现有候检区道路长 960m（含桥梁），单向 6 车道设计；扩建口岸卡口一座，含 6 条通关通道、7 个卡口岛，总建筑面积 2340m²。项目主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标项目	单位	技术指标	备注
1	基本指标	/	/	/
1.1	道路等级	级	城市主干路	
1.2	设计时速	km/h	40	
1.3	车道数	道	6	
2	桥梁	/	/	/
2.1	桥梁长度	m	248	
2.2	桥面总宽度	m	28.5	
2.3	人行道宽度	m	2.0	
2.4	桥下铁路净空高度	m	>8	
2.5	车道数	道	6	
3	口岸关卡	/	/	/
3.1	建筑层数	层	2	
3.2	总高度	m	22.5	
3.3	建筑面积	m ²	2340	
3.4	通关通道和地磅	道	6	
3.5	卡口岛	个	7	
4	总投资	万元	9300	



图1 工程鸟瞰图

(2) 桥梁工程

① 技术标准

设计荷载：汽车荷载 1.3 倍城—A 级；人群荷载：4.68 kPa；

桥下铁路净空高度：>8m；

混凝土结构的设计基准期：100 年；

结构设计安全等级：一级；

桥面总宽度：28.5m；人行道宽度 2.0m；

环境类别：I类；

抗震设防类别：乙类，抗震设计方法 B 类。

② 平面布置

新建桥梁接顺新建卡口，与现状桥分隔布设，跨越铁路的主孔采用 40m 跨径，根据铁路与桥梁的平面位置采用斜交布置，右交角 120°。

全桥跨径组合为：6×40m，桥长 248m，桥梁标准段宽度 28.5m，桥面布设 6 个车道，两侧各设置 2.0m 宽人行道。在桥梁第一孔桥梁左侧与旧桥之间，设置一幅独立的 40m 跨径的加宽桥梁，桥梁第一孔右侧也设置加宽，以便在卡口前形成一个衔接过渡区域，以利于卡口的使用，也利于车辆从卡口出来后转上桥梁。

横断面结构布置如下：桥梁设置 2.0m 宽人行道，因此桥梁标准段总宽采用 28.5m：2.0m（人行道）+0.5m（防撞护栏）+23.5m（6 车道行车道总宽）+0.5m（防撞护栏）+2.0m（人行道）=28.5m。

在行车道边缘设置 SS 级防撞护栏。人行道边缘设置栏杆和防落网（兼做保税区围拦）。桥梁第一孔按两幅桥设计，其余按一幅桥设计。

桥梁上部结构采用装配式预应力混凝土小箱梁桥，简支结构，采用预制吊装施工。下部结构桥头桥台采用重力式桥台，桥尾桥台采用桩柱式桥台，均采用钻孔灌注桩基础；桥墩采用桩柱式桥墩，钻孔灌注桩基础。

桥梁平面及横断面布置详见附图 2。

（3）道路工程

道路路线设计起点接顺新建卡口，道路路线设计起点接新建关口，道路纵坡标高与现状卡口前的路面一致；由南往北跨越湘桂铁路，新建桥梁标高与现状北侧既有桥梁纵坡标高一致；设计终点段根据现状地形设计衔接道路和车辆候检区广场，接顺现状凭祥综合保税区内部道路。路线长度为 960m，等级为城市主干路，设计速度为 40km/h，道路红线宽度为 28.5m，机动车道布设为单向六车道。

道路工程包含桥梁及衔接车辆候检区道路，横断面结构布置与桥梁一致：横断面结构布置如下：桥梁设置 2.0m 宽人行道，因此桥梁标准段总宽采用 28.5m：2.0m（人行道）+0.5m（防撞护栏）+23.5m（6 车道行车道总宽）+0.5m（防撞护栏）+2.0m（人行道）=28.5m。

工程路面结构拟采用水泥混凝土面层+水泥稳定基层+级配碎石底基层的结构组合，厚度根据路面结构计算具体确定。

道路工程设计参数如下：

道路等级：城市主干路；

路面结构达到临界状态时的设计年限：30 年；

路面设计标准轴载：BZZ—100；

设计速度：40 公里/小时；

设计轴载：100 kN；

路面的设计基准期：30 年；

设计基准期内设计车道上设计轴载累计作用次数：1805.382 万次；

路面承受的交通荷载等级：重交通荷载等级。

（4）口岸卡口工程

口岸卡口建筑层数：地上二层，建筑总高度为 22.5m，一层建筑面积 1590m²，二层建筑面积 750m²。卡口内含 6 个通关通道和地磅，7 个卡口岛。

建筑结构主要形式为框架结构。建筑类别为三类建筑，耐火等级为 II 级；仓库火灾危险性分类：丙类。屋面防水等级为 II 级，防水层合理使用年限为 15 年。

外墙、内墙均采用 200 厚空心混凝土砌块，所有墙体均砌至梁或板底。石材饰面与现有关卡相同。

（5）排水工程

① 雨水工程

充分利用地形、水系合理分区，按就近和顺畅的原则，结合广场横坡设置雨水管渠及雨水篦子，保证雨水管以最短路线就近排入附近水体。

左辅山二桥及关卡前广场（K0+000~K0+320），道路衔接和广场区域（K0+320~K0+960）段分别设置雨水系统。在广场周边均设置雨水沟，广场沿着道路桩号方向，以中间为高点，向两侧找坡排水，当单向找坡长度大于 50 米，采取在广场内每隔 40 米设置一个四联的雨水篦子，收集周边雨水。广场每侧排水采用雨水管串联 2 个四联雨水篦子，最后排入广场周边的雨水沟。

② 污水工程

在新建关卡附近设置保安室，保安室设置卫生间，生活污水经三级化粪池处理后用于候检区周边林地施肥。

依据管卡值班人员的总数设置给水管道的规格及排水流量。按每个卡口两班倒，每班 2 人，按 6 个卡口计算，共计人口 24 人。人均用水量取 100 L/ 人·d，则用水量 2.4m³/d，排污系数取 0.8，则污水排放量为 1.92m³/d（700.8 m³/a）。

5、交通量预测

本评价以项目可行性研究报告提供的现状交通量及交通量预测为依据。扩建桥梁为单向六车道，不改变原有桥梁结构，建成后分流现有旧桥交通量，减轻通行压力。根据《公路环境影响评价技术规范》，选择2020年为近期（工程建成通车后第1年），2026年为中期（工程建成通车后第7年）和2034年（工程建成通车后第15年）进行预测分析，项目交通量预测结果见表1-4、车型比及昼夜比见表1-5、各车型特征年预测车流量见表1-6。由于工程处于口岸处，远期小时通行量已接近查验通道满负荷通关能力，因此不再考虑高峰小时通行量。

表 1-4 项目交通量预测表

年份	2020	2026	2034
交通量(pcu/d)	1511	1836	2422

表 1-5 拟建公路车型构成比例及昼夜比例

预测期	车型比 (%)			昼夜比
	小型车	中型车	大型车	
近中远期	3.42	4.18	92.40	4:1

表 1-6 本项目各车型特征年预测车流量 单位：辆/h

预测年份	昼间小时			夜间小时		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型
2020	1	1	27	0	0	7
2026	1	1	33	0	0	8
2034	2	2	43	0	0	11

注：车流量的折算系数为小型车的折算系数取1，中型车取1.5，大型车取3.0。

6、取弃土方案

左辅山二桥所经之处主要为山区林地，根据工程可行性研究报告，拟建工程开挖量约1500m³，开挖土方用于两侧边坡防护，无弃方产生。填方量为11760m³，不设取土场，填方来自西面1.5km弄尧边贸城建设开挖土方。

7、征地拆迁

工程永久占地面积约7800m²，占地类型为林地和荒地。施工便道利用现有道路，施工人员利用周边生活设施，项目不设施工便道、施工营地，临时占地仅为物料建材堆放地，占地面积约3000m²，设置于扩建卡口南面。工程拆除砖结构建筑9m²、铁丝围网240m、摄像头5个、路灯2座。

8、劳动定员

卡口原有工作人员 16 人，扩建后新增工作人员 24 人，工作制度为两班制，每班 2 人，年工作 365 天。

9、施工方案

(1) 施工方案

项目位置邻近浦寨、弄尧，施工人员均在附近集镇租房居住，不设临时施工营地。工程施工过程无高填深挖。在山谷处建设桥墩后，再建设桥梁主体，后对两侧边坡进行防护即可完工。

(2) 施工进度

工程施工期施工人员为 30 人，拟于 2019 年 6 月开工建设，于 2020 年 5 月投入使用，计划工期为 12 个月。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、现有工程概况

左辅山二桥旧桥位于拟建新桥北侧，总长约 288m，道路红线 26m，双向 6 车道，水泥混凝土结构，连接现有卡口及车辆候检区；现有卡口为 2 层 22.5m 高，设置 4 个过关地磅 5 个卡口岛。

2、现有工程主要污染物及防治措施

(1) 大气污染源及防治措施

现有工程正常运行过程主要大气污染来自车辆尾气，经大气扩散稀释后对环境的影响不大。

(2) 水污染及防治措施

现有工程卡口工作人员生活污水经三级化粪池处理后用于候检区林地施肥。

表 5-6 项目生活污水及其污染物排放情况一览表

废水总量	项目		COD	BOD	SS	NH ₃ -N
467.2m ³ /a	处理前	产生浓 (mg/L)	250	150	200	25
		产生量 (t/a)	0.117	0.070	0.093	0.012
	处理措施	三级化粪池				
	处理后	排放浓 (mg/L)	200	100	100	25
		排放量 (t/a)	0.093	0.047	0.047	0.012
	排放去	候检区东面林地施肥				

(3) 噪声污染

现有工程噪声主要来源于车辆行驶噪声，根据现状噪声监测结果可知，区域声环境良好，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(4) 固废

项目运营以来固废主要为卡口工作人员生活垃圾，产生量约 2.92t/a，由环卫人员收集处置。

3、主要环境问题

根据现场调查，区域环境空气、声环境均达标，生态环境稳定，不存在突出环境问题。

二、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）：

1、地理位置

凭祥市位于广西西南边陲，东经 106°41'~106°59'和北纬 21°57'~22°16'，市域面积 650km²，东西宽约 35km，南北长约 55km。城市区中心与越南边界直线距离仅 3km，西南两面与越南凉山省交界，边境线长 97km，市区距离越南凉山省首府 32km，距离越南首都 176km，湘桂铁路和 322 国道贯穿市区，境内有凭祥火车站、友谊关等国家一级口岸和平而关等地方口岸，是中国通往东南亚最大最便捷的陆路通道。

本项目位于广西凭祥综合保税区口岸作业区内，项目地理位置图见附图 1。

2、地形地貌及地质特征

凭祥市位于北东南构造体系与北西旋扭构造的交接部位，构造复杂，有褶皱和断裂。在地表上表现为有侵入岩出现。地形自西而东，可分为西部山脉带、中部山脉带、东南部山脉带、东北部山脉带和中部峰丛盆谷地带，地势自西向东倾斜。

根据查阅有关资料，项目属丘陵地貌、边缘东南侧属峰丛谷地地貌，地貌类型单一，地形较复杂。地势较高，地形起伏较大，山体植被发育，以低矮灌木及杂树为主。地层主要有第四系素填土(Qml)、残积层砾质粘性土(Qel)、粘土(Qel)、下伏为下三叠统火山岩($\pi T1b$)和石炭系上统(C3)石灰岩。

3、气候、气象

凭祥市主要气候特点是：长夏无冬，雨量较充沛，半年高温多雨，半年少雨温凉。年平均气温 19.5~21.4℃。4 月下旬进入雨季，持续到 10 月上旬结束。6~8 月雨量集中，10 月至翌年 4 月雨量较少。年降雨量在 1062~1772mm，年平均蒸发量 1366mm。

凭祥市东风较多，多年的频率为 18%；其次是南风，多年频率为 12%。冬季多吹东、东北风，夏季多吹东南、西南风。年平均风速 1m/s 左右，各月差异很少。冬季受强冷空气影响时，可产生短暂的 7~8 级偏北风，夏季强台风袭击或雷雨来临前也可能产生大风。极端最大风速 20 米/秒，出现于 1966 年 5 月。

4、水文特征

受地质、地形及植被影响，凭祥市地表径流不多。境内河流多属山溪性，流往山地、丘陵之间，河窄岸高，落差较大，流量随着季节的变化而变化。夏季水量充沛，冬季水量减少。全境大小不一的河流有 39 条，总长 264km，其中主要河流为平而河和凭祥河。

平而河：平而河古称松吉河，属左江水系，源于越南北部山区。上游为淇穷河，自平公岭西侧入境，经中越边境向东北转北向东绕平而关向南流至板泥屯，转向东经那蒙至平架，转向浦寨后，渐向西北至驮里，再流向东北至凭祥与龙州交界处，沿分界线向东南再向北流入龙州境内，流入丽江。在驮里设一渡口，连接凭祥至那蓬的公路；在凭祥与龙州交界中段筑上渣大桥，连接凭祥通往龙州彬桥之公路。平而河流经凭祥市境内约 19km，丰水期河宽 120m，水深 9m，最大流量 51050m³/s。平水期河面宽 100m，水深 4.5m，平均流量 108m³/s。枯水期河面宽 50m，水深 2.5m，枯水期平均流量为 34.5m³/s，最小流量 4.3m³/s。

凭祥河：项目所在区域的主要地表水体为凭祥河。凭祥河旧称凭江，属平而河水系，有两个源头，于下礼汇合，从南自北，经新那、板温、大壮至市区与那蓬小溪汇合，后转向西北流经那岩、竹坑、那行、那皇、那溪，再转向东北，经茶陋汇入平而河。全长约 28km，流域面积 107km²，水面面积 0.11km²。河流水源主要来自降雨补给，流量随季节变化明显，市区河段宽 10~25m 之间，平均坡降为 3‰。最大流量 512m³/s，最小流量仅为 0.23 m³/s，枯水期平均流量为 12.3 m³/s，年平均流量 37 m³/s。

项目所在区域无明显河流，仅在南部有一小冲沟流向越南。

5、土壤、植被与生物多样性

全市森林植被、草丛植被、农田作物植被总覆盖率 92%。

森林植被：全市有林地 37083.57hm²，森林覆盖率 48.5%。天然森林植被有热带雨季林、常绿阔叶林、竹林，灌木丛 4 大类。

草丛植被：覆盖率 62.4%。主要有野古草、全草、芒草丛，鹧鸪草、蜈蚣草群丛，龙顺草、纽黄草群丛，黄茅草群丛。

农作物植被：覆盖率 6.6%。以水稻群落为主，玉米、豆类、花生、薯类、甘蔗、三角麦、高粱为次。除甘蔗外，均系一年两造，几乎四季长青。

植物资源：该市植物资源有用材植物、淀粉植物、油料植物、芳香植物、树脂植物和药用植物等 7 种。

野生动物：凭祥市野生动物种类繁多，兽类有 8 目 25 科 77 种；鸟类有 16 目 43 科 209 种；两栖爬行类 4 目 18 科 61 种；昆虫 15 目 86 科 376 种。由于森林的破坏，老虎、麝香、聋狗等很多野生动物已经绝迹。

评价区域内未发现国家保护珍稀野生动植物。

6、文物古迹

友谊关，中国十大名关之一。关楼左侧是左弼山城墙，右侧是右辅山城墙，犹如巨蟒分联两山之麓，气势磅礴。友谊关位于广西凭祥市西南端，322 国道终端穿过友谊关拱城门，与越南公路相接，是通往越南的重要陆路通道和国家一类口岸，关楼位于工程西北面 380m。

友谊关始建于汉朝，原名雍鸡关，又名大南关、界首关。明洪武元年（1368 年）名鸡陵关。永乐五年（1405 年）更名镇夷关；宣德年（1428 年）改名镇南关；1953 年更名为睦南关，1965 年经国务院批准，正式命名为“友谊关”。友谊关景区包括关楼、城墙、左辅山炮台（镇关炮台）、右辅山炮台（金鸡山炮台）、清末广西全边对讯署（法式楼）以及大清万人坟等，总占地面积 250 万 m²，建筑占地面积 11663.76 m²。每年到景区的旅游人数约 10 万人次。2006 年被国务院公布为全国重点文物保护单位。

7、环境功能区

表 2-1 建设项目环境功能属性

序号	功能区类别	功能区分类
1	环境空气功能区	二类区 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准
2	环境声功能区	2 类区 《声环境质量标准》(GB 30962008) 2 类标准

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、环境噪声、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

项目位于凭祥口岸，凭祥市属于崇左市下辖县级市，根据生态环境保护部环境空气质量模型技术支持服务系统公示的崇左市 2017 年达标区判定空气质量要素筛选结果，具体见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	年评价指标	年均浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂		18	40	45.00	达标
PM _{2.5}		32	35	91.43	达标
PM ₁₀		47	70	67.14	达标
CO	95%日平均	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.00	达标
O ₃	90%8 小时平均	130	160	81.25	达标

项目所在区域崇左市空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区。

根据凭祥市生态环境局公布的 2019 年 5 月凭祥市环境空气质量状况，2019 年 4 月空气有效监测天数 30 天，轻度污染天气 3 天，空气质量达标天数比例（AQI 优良率）为 90%，3 月份我市环境空气主要污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧，其作为首要污染物的天数各为 7 天、9 天、5 天，所占比例分别为 23.3%、30%、16.7%。

根据凭祥市政府网站公布的《2019 年 4 月份凭祥市环境空气质量状况》，2019 年 4 月 1 日~30 日，凭祥市空气有效监测天数 30 天，轻度污染天气 3 天，空气质量达标天数比例（AQI 优良率）为 90%，主要污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧，其作为首要污染物的天数各为 7 天、9 天、5 天，所占比例分别为 23.3%、30%、16.7%。

2、地表水环境质量现状

项目建设区无大型地表水体，凭祥市主要河流为平而河，根据凭祥市政府发布《2019 年 3 月凭祥市水环境质量状况》，平而河监测断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准要求。

3、声环境质量现状

为了解项目评价区域声环境质量状况，建设单位委托广西长兴检测有限公司对项目评价区域的声环境质量进行了监测。布置 2 个监测点，监测点位见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测结果 单位 dB(A)

监测日期	监测点位	监测值	
		昼间	夜间
5 月 20 日	拟建卡口		
	拟建二桥与候检区连接处		
5 月 21 日	拟建卡口		
	拟建二桥与候检区连接处		

根据监测结果及评价表明，项目所在区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，说明区域声环境质量良好。

4、生态环境

项目区附近植被主要以林木（松、杉等）、低矮灌木丛等植被为主；现存的野生动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物。根据现场勘查，项目区周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，不属于《环境影响评价导则 生态环境》（HJ19-2011）中所列特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，工程处于中越两国边境，周边以山林地为主。

1、环境保护目标

根据本项目选址周边概况及项目污染物排放情况，项目周边主要环境保护目标见表 3-3。

表 3-3 项目主要环境保护目标

保护目标	最近距离	相对方位	功能	规模	饮用水	所在环境功能区
友谊关	380m	西北	文物	/	自来水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区
出入境大厅	400m	西	行政	/	自来水	
弄怀	1355m	西	居住	180 人	自来水	
边境散户	990	东南	居住	55 人	地下水	

2、环境保护要求

- (1) 区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- (2) 项目区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

四、评价适用标准

环境 质 量 标 准	1、项目所处区域属于环境空气质量功能区中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，具体标准限值见表 4-1。					
	表 4-1 《环境空气质量标准》（摘录）					
	污染物		浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			
			1 小时平均	24 小时平均	年平均	
	CO		10 mg/m^3	4 mg/m^3	—	
	SO ₂		500	150	60	
	NO ₂		200	80	40	
	PM ₁₀		—	150	70	
	PM _{2.5}		—	75	35	
	O ₃		200	—	—	
2、地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求，具体标准限值见表 4-2。						
表 4-2 地表水环境质量标准（摘录）						
项目		pH 值（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
III类标准值（mg/L）		6~9	≤20	≤4	≤30*	≤1.0
*参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）标准值						
3、项目道路及桥梁两侧一定区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准限值见表 4-3。						
表 4-3 声环境质量标准（摘录）						
标准类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域			
2 类	60	50	2 类区			
4a 类	70	55	交通干线两侧 35±5m 区域			

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、施工期废气排放、运营期污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，具体标准见表 4-4。</p>		
	<p>表 4-4 大气污染物综合排放标准（摘录）</p>		
	项目	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
NO _x		0.12	
总 量 控 制 标 准	<p>2、本项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表 4-6。</p>		
	<p>表 4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)</p>		
	执行标准	噪声限值	
	建筑施工场界环境噪声 排放标准	昼间	夜间
70		55	
<p>3、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单要求。</p>			
<p>根据工程分析结果，本项目主要污染物为汽车行驶过程产生的少量汽车尾气，不申请总量控制指标。</p>			

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、施工期工艺流程简述

（1）工艺流程图

施工期的主要工艺流程如下图 5-1。

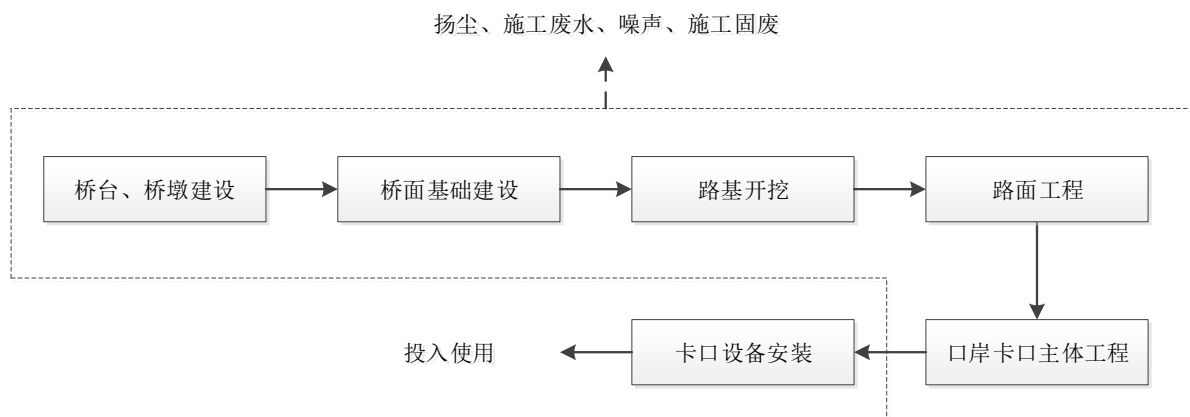


图 5-1 施工期主要产污环节图

（2）工艺流程及产污环节分析

① 工艺流程简述

工程首先对两侧桥台处进行平整，其后按照设计方案浇筑桥墩，再进行桥梁基础建设；桥梁建设完成后从北侧开始进行连接道路的建设，最后建设南侧口岸卡口，并安装相关设备后，投入使用。

② 产污环节分析

- a. 废气：主要包括施工扬尘和交通运输扬尘；
- b. 废水：主要为施工现场的泥浆污水，产生于路基排水、管线挖掘、混凝土浇筑、块石砌筑、料罐冲洗以及部分混凝土的养护排水；施工人员生活污水；
- c. 噪声：来源于材料运输车辆行驶及施工机械作业；
- d. 固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾；
- e. 生态影响：项目基建工程对沿线植被、野生动物，将造成直接影响区内的水土流失。

主要污染源工序：

一、施工期污染源分析

工程施工主要环境影响为施工现场作业产生的扬尘和机械尾气；施工废水及生活污水；施工机械运行噪声；施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾等。

1、大气污染源分析

（1）施工扬尘

施工期间扬尘产生在以下环节：

- ① 桥台的建设、桥墩浇筑及桥面、道路工程建设引起的扬尘；
- ② 建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；
- ③ 建筑垃圾和弃土的清理及临时堆放扬尘，物料运输车辆造成的道路扬尘（包括

施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。类比同类项目施工现场起尘实测资料，在沙石料堆存过程中的风蚀起尘、卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工作业场近地面扬尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程，扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

（2）施工机械废气

建筑施工作业机械主要是载货汽车、柴油动力机械、施工机械和运输车辆运行时产生的燃油废气，废气中主要污染物有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。中型车辆平均时速为 $30\text{km}/\text{h}$ ，一氧化碳排放量为 $15.0\text{g}/\text{km.辆}$ ，二氧化碳为 $1.33\text{g}/\text{km.辆}$ ，碳氢化合物为 $1.67\text{g}/\text{km.辆}$ ，将对该区域的大气环境造成短期不良影响。据类比调查，废气的影响范围小于 50m 。

2、水污染源分析

（1）施工废水

施工期污水主要为场地泥浆污水，产生于路基排水、混凝土浇筑、块石砌筑、料罐冲洗以及部分混凝土养护排水。此外，机械设备维修和清洗过程中，也会产生少量含油污水，排放量同施工活动、运输频率等密切相关，主要污染物为 SS 和石油类，污染物浓度为：SS $3000\sim 5000\text{mg}/\text{L}$ ，石油类 $5\sim 10\text{mg}/\text{L}$ 。施工废水进入设置的隔油沉砂池处理，用于施工场地洒水降尘。

（2）桥涵施工废水

工程为跨山桥梁，无涉水工程施工。桥梁桥台、桥墩施工过程中混凝土等建筑材料在雨水冲刷下易沿地势低洼处形成地表径流。降雨量过大、泥沙淤积过多可能会堵塞周边农灌系统，淹没农田，造成农田肥力降低，农作物倒伏减产等。

（3）施工人员生活污水

工程不设施工人员住宿，高峰期施工人数按 30 人考虑，用水量按 50L/人·d 计，建设期为 12 个月，按 300 天计，则施工期每天用水量为 1.5m³/d，施工期用水量为 450m³，排水量一般按用水量 80% 计算，则生活污水排放量为 1.2m³/d，施工期总排水量为 360m³。施工期生活污水经三级化粪池处理后，用于候检区周边林地施肥。

3、噪声污染源分析

施工期噪声源包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

（1）施工机械噪声

工程施工期间涉及的主要施工机械为挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机和摊铺机等。参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ B03-2006）推荐的参考机械噪声级和常见公路施工机械的实测资料可知，机械噪声源强介于 81~90dB 之间，施工机械作业时产生的噪声源强见表 5-1。

表 5-1 主要施工设备噪声源强

序号	机械类型	测距 5m 处的最大声级 L _{max} (dB)	备注
1	轮式装载机	90	间歇、移动源
2	平地机	90	间歇、移动源
3	振动式压路机	86	间歇、移动源
4	双轮双振压路机	81	间歇、移动源
5	三轮压路机	81	间歇、移动源
6	轮胎压路机	76	间歇、移动源
7	推土机	86	间歇、移动源
8	轮胎式液压挖掘机	84	间歇、移动源
9	摊铺机	87	间歇、移动源

（2）运输车辆噪声

施工运输车辆包括大型载重车和水泥混凝土罐车等，产生的噪声源强在 75~85dB(A)之间，施工期交通运输噪声源强详见表 5-2。

表 5-2 施工期交通运输噪声源强一览表 单位：dB(A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	噪声源强
施工阶段	废弃土石方外运	大型载重车	80~85
	散装砂石料拉运	大型载重车	
	水泥混凝土装运	混凝土罐车	75~80

4、固体废物

项目施工期产生的固体废物一般包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。左辅山二桥所经之处主要为山区林地，无需设置取土场。桥梁建设仅涉及少量经济林地，该部分开挖土方经开挖后应用于梁桥两侧护坡建设，不设弃土场。

(1) 建筑垃圾

工程建筑垃圾包括结构施工、设备安装及装修等过程中产生的建筑废料等。拆除工程建筑垃圾产生量约 8.5t。根据《城市建筑垃圾产生量的估算与预测模型》中不同工程类型的建筑垃圾估算公式及垃圾系数表，项目建筑属于砖混结构，产生系数按 0.05t/m² 计，项目新建卡口建筑面积约 2340m²，则项目建筑产生的建筑垃圾为 117t，主要为废沙石、砼块、废钢筋、建材包袋等。废沙石、砼块、建筑垃圾等统一收集后运至凭祥市指定的地点进行处理。废钢筋、建材包袋等集中回收外售。

(2) 生活垃圾

项目施工过程中施工人员将产生一定量生活垃圾，施工人员共 30 人，工人产生的生活垃圾按 0.5kg/d·人计，施工期为 12 个月，按 300d 计，则施工期产生的生活垃圾总量约为 4.5t。

5、生态影响分析

(1) 对公路沿线植被、野生动物的影响

项目对区域植被的影响主要为永久占地地表植被的清除导致原有植被的消亡；同时由于植被的破坏，将导致工程用地区内野生动物活动情况的减少。

(2) 水土流失

项目各主体工程、附属工程施工将造成直接影响区内的水土保持。尤其是桥台处边坡处理不当时遇暴雨可能发生严重的沟蚀甚至发生坡面崩塌，引发大量水土流失。

二、营运期污染源分析

1、废气污染源

(1) 汽车尾气

项目投入运营后大气污染源主要为过往车辆排放的汽车尾气。尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数均有一定关系。尾气中所含成分较为复杂，影响区域集中在公路沿线两侧一定范围内，主要污染物一般考虑 CO 和 NO_x。

项目汽车尾气污染物源强按《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTG B03-2006)中推荐公式进行计算：

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

式中：i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

Q_j—j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—运行工况下 i 型车 j 种排放物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。

本项目汽车污染物单车因子排放参数用《车用压燃式发动机排气污染物排放限值及测量方法》(GB17691-2005)及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.2-2013)推荐的参数。根据国家环保部、工业和信息化部《关于实施第五阶段机动车排放标准的公告》（公告 2016 年第 4 号），2017 年以后全国各地开始逐步实行“国 V”标准。单车排放因子营运期按照“国 V”标准取值。如表 5-3。

表 5-3 汽车尾气污染物单车因子排放参数

项目类别		CO	NO _x
V 阶段标准值 (g/km·辆)	RM≤1305kg	1.0	0.06
	1305kg<RM≤1760kg	1.81	0.075
	1760kg<RM	2.27	0.082

根据各年份交通量，按道路建设指标参数计算，得到本工程预测年份日均交通量状况下 CO 和 NO_x 的排放源强，详见表 5-4。

表 5-4 特征年小时平均机动车尾气污染物排放源强 单位：mg/(s·m)

车型	2020 年		2026 年		2034 年	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
小时平均	0.0224	0.0008	0.0272	0.0010	0.0359	0.0013

(2) 扬尘

营运期扬尘主要为汽车在运输途中带起的路面扬尘和发生原料散落而引起的扬尘，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。

2、水污染源

(1) 雨水径流

项目运营后排水主要为桥面、路面雨水径流，雨水中主要污染物为 COD、SS、石油类等，污染物浓度较低，且随着降雨的持续，污染物浓度将得到进一步稀释。根据国家环保部华南环科所以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 5-5。

表 5-5 雨水径流污染物浓度表

项目	5~20min	20~40min	40~60min	1 小时内均值	1 小时后均值
SS(mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100	18.71
COD(mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08	1.26
石油类(mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	0.21

由上表可知，路面径流从降雨开始到形成径流的 30min 内雨水中的 SS 和石油类物质比较多，30min 后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快，在暴雨后约 40min 后路面基本被冲洗干净。

(2) 生活污水

根据给排水情况分析，新建卡口工作人员污水排放量为 1.92m³/d（700.8 m³/a），扩建后总排放量约 3.2m³/d（1168m³/a），生活污水经化粪池处理后用于候检区林地施肥。本项目污水及其各污染物排放情况见表 5-6、5-7。

表 5-6 扩建工程生活污水及其污染物排放情况一览表

废水总量	项目		COD	BOD	SS	NH ₃ -N
700.8m ³ /a	处理前	产生浓 (mg/L)	250	150	200	25
		产生量 (t/a)	0.175	0.105	0.140	0.018
	处理措施	三级化粪池				
	处理后	排放浓 (mg/L)	200	100	100	25
		排放量 (t/a)	0.140	0.070	0.070	0.018
	排放去	候检区东面林地施肥				

表 5-7 工程总生活污水及其污染物排放情况一览表

废水总量	项目		COD	BOD	SS	NH ₃ -N
1168m ³ /a	处理前	产生浓 (mg/L)	250	150	200	25
		产生量 (t/a)	0.292	0.175	0.234	0.029
	处理措施	三级化粪池				
	处理后	排放浓 (mg/L)	200	100	100	25
		排放量 (t/a)	0.234	0.117	0.117	0.029
	排放去	候检区东面林地施肥				

3、声污染源

项目运营期卡口主要为工作人员检验、闸机过关等，无明显产噪设备。噪声污染源主要为过往车辆在行驶过程中产生的交通噪声。交通噪声为非稳态噪声源，其主要影响特点是干扰时间长、污染面广、噪声级较高，其来源如下：

- (1) 车辆的发动机、冷却系统、传动系统、排气系统等均会产生噪声；
- (2) 车辆行驶过程中轮胎与路面的摩擦也会产生噪声；
- (3) 汽车鸣喇叭时产生的噪声。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)，各类型车的平均辐射声级 L_{oi} 见表 5-7。

表 5-7 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射噪声级 L_{oi}	备注
小型车 (S)	$L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$	V_S 表示小型车的平均行驶速度
中型车 (M)	$L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$	V_M 表示中型车的平均行驶速度
大型车 (L)	$L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$	V_L 表示大型车的平均行驶速度

平均车速计算参考公式如下式所示：

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

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

式中： v_i ——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该车型预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol ——单车道车流量，辆/h；

m_i ——其他 2 种车型的加权系数；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 5-8 所示。

表 5-8 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

本评价在单车行驶辐射噪声级计算中， V_S 、 V_M 、 V_L 将采用公路设计车速（40km/h）进行计算。公路建成后通行车辆以小型车为主，根据拟建公路设计时速、交通量及昼夜比等车行特征，本评价预测取三个特征年份分别代表近期、中期和远期车辆平均辐射声级，结合路面引起的交通噪声修正值，预测时段内车辆平均辐射声级见表 5-9。

表 5-9 工程各预测年各车型平均辐射声级表 单位：dB（A）

车型	平均辐射声级					
	2020 年		2026 年		2034 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	65.66	65.76	65.54	65.75	65.32	65.72
中型车	64.16	64.00	64.24	64.02	64.33	64.05
大型车	71.68	71.62	71.71	71.63	71.76	71.64

4、固体废物

运营期产生的固体废物主要为公路两侧绿化植物残败后掉落的枯枝烂叶、运输车辆洒落的装载物以及沿途行人或车辆丢弃的少量垃圾。新建卡口工作人员产生的生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则运营期产生的生活垃圾总量约为 4.38t/a。扩建后总产生量约 7.3t/a。

上述固体废物由环卫部门定期清扫处理。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放	
		车辆尾气	CO、HC、NO _x	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放	
	运营期	汽车尾气	TSP	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放	
			CO	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放	
			NO ₂	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放	
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	少量	0	
		生活污水	废水量	360m ³	0, 林地施肥	
	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		少量			
	运营期	生活污水	废水量	700.8 m ³ /a	0, 林地施肥	
			COD	250mg/L, 0.175 t/a		
			BOD ₅	150mg/L, 0.105 t/a		
			SS	200mg/L, 0.140 t/a		
		NH ₃ -N	25mg/L, 0.018 t/a			
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	125.5 t	定期清运至有关部门指定的地点处置	
			开挖土方	0		
	运营期	桥梁及两侧区域 卡口	施工人员	生活垃圾	4.5 t	环卫部门清运
			枯枝烂叶、散落物	少量	环卫部门清运	
			生活垃圾	4.38t/a		
噪声	施工期	施工机械	施工噪声、运输车辆噪声	75~90dB(A)	场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	运营期	机动车辆	车辆噪声	64.00~71.82dB(A)	64.00~71.82dB(A)	

主要生态影响(不够时可附另页):

施工填挖使沿线的植被遭到一定程度的破坏, 临时施工用地地表裸露, 从而使沿线地区的土地利用现状、局部生态结构发生一定的变化; 项目占地减少当地耕地和植被的面积; 项目建设过程会改变原有的地形地貌以及地表土壤结构, 破坏地表植被, 降低区域原有的水土保持功能。施工期结束后生态环境将逐步恢复稳定。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

1、施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

在整个建设施工阶段建筑材料运输、挖土等作业过程中会产生扬尘，对周围环境有一定影响。地面上的粉尘在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。不同粒径的尘粒沉降速度见下表 7-1。

表 7-1 不同粒径的尘粒沉降速度 单位：m/s

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 7-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时沉降速度为 1.005 m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关。经类比同类项目施工过程中产生的扬尘情况分析，扬尘浓度随距离变化情况见表 7-2。

表 7-2 施工现场扬尘随距离变化的浓度分布一览表 单位： mg/m^3

防尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由上表可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重， 30m 范围内 TSP 浓度无法达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），在有围挡措施的情况下， 20m 范围内 TSP 浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。此外，洒水降尘是抑制扬尘简洁又有效的措施，如果在施工期间

对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘可减少 75%左右，施工场地洒水试验结果见表 7-3。

表 7-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距现场距离/（m）		5	25	50	100
TSP 小时平均 浓度(mg·m ⁻³)	不洒水	10.140	1.303	0.722	0.402
	洒水	2.535	0.326	0.181	0.101

由表 7-3 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将扬尘影响范围缩小到 20~50m。经洒水降尘处理后，项目产生的施工扬尘对周边环境造成的影响有所降低。

（2）运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆排放尾气主要的污染物有 CO、NO_x、HC 等。施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，其影响随施工的结束而消失。通过加强管理和落实环保防治措施，可有效减少施工机械的大气污染。

（3）临时占地扬尘

临时堆料场设置于扩建卡口南侧。凭祥市以东风、南风为主，临时堆料场、临时堆土场东南两侧为山体，对风有一定的阻隔作用。根据现场踏勘，临时堆料场、临时堆土场周边 150m 范围内均无居民点，但为控制施工扬尘环境的影响，建设单位应严格执行当地相关的防治城市扬尘污染技术规范的有关规定，采取有效的施工污染控制对策，结合项目建设的实际情况，应采取以下防尘措施：

- a. 加强施工现场管理，严格按照施工计划进行项目建设，按指定地点存放各种建材和砂石用料；堆放场不得露天堆放；
- b. 各种散装建筑材料，应专门堆放，散落于地面的物料应及时进行清扫；存放的砂石等建材要用篷布盖并对其进行洒水抑尘；车辆驶出工地前尽可能地清除车身、车轮表面粘附的泥土，向施工人员发放防尘面罩等防护用具。
- c. 施工场地要配备洒水车，施工扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。
- d. 施工现场不允许进行混凝土搅拌，应采用商品混凝土进行施工。工程弃渣及施工人员生活垃圾应及时外运，避免在施工现场长期堆放占压地表植被，污染周边环境，选择封闭式运输车辆外运。

（4）对敏感点影响

工程所在地距友谊关关楼 380m，距南广场 350m，距出入境检查大厅 400m，旅游景区与出入境中心交汇，游客较多，且相对工程所在地处于常年主导下风向。工程材料运输车辆可经南友高速行至现有入境车辆检查中心，不穿越友谊关，但施工过程中产生的扬尘如未经处理，在风力作用下飘散至景区，造成局部 TSP 浓度升高，引起人体不适。

根据现场调查，场地四面以山林地为主，友谊关景区与工程施工区域之间有左辅山间隔，相对高度在 50m 以上，且项目施工工程量较小，在采取围挡、洒水抑尘等措施并经左辅山阻隔，一般情况下，施工现场扬尘对该景区及出入境大厅影响较小。

2、施工期水环境影响分析

（1）施工废水

项目为跨山桥梁建设，不涉及桥墩涵洞导排水，项目施工废水主要来源于施工现场混凝土的养护、建材清洗废水；施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的废水；混凝土桥面养护过程中排放的废水等，主要污染物为 SS 和石油类，排放随意性较大，易顺地势向低洼处漫流。

施工废水水质较为简单，建设单位应在桥底以铁路为中心的两侧各设置 1 个临时隔油沉砂池，并设置导流渠，施工废水导入池中，处理后用于桥头两侧道路或临时堆场的洒水降尘。含油废水具有一定渗透能力，在自然环境中较难降解，不经处置的含油废水乱排放会对土壤及附近水体会造成污染，禁止未经处理的废水直接排放。

（2）施工期雨季地表径流水影响

工程开挖和填筑期将造成较大面积的地表裸露，包括路基、边坡、临时堆料场等，雨季时雨水冲刷泥土，随地势进入山谷，导致路线所在区域的水塘、冲沟等小型地表水体悬浮物浓度提高，严重的水土流失甚至可能会影响铁路正常通行。因此，施工期间应注意对裸露地表的防护，桥台施工、临时堆料堆土场周围用编织土袋进行拦挡，在边坡上方开挖临时截排水沟用于拦挡并及时排走降雨。同时在施工场地雨水汇集处设置沉淀池，经沉淀处理后回用于施工场地抑尘用水。采取这些措施后可减少地表径流对周围水环境的影响。

（3）施工人员生活污水

施工人员按高峰期施工人数 30 人，施工期共排放生活污水约 360m³。生活污水经临时化粪池处理后用于候检区周边林地施肥，不直接排入水体。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工机械噪声

项目施工过程中所使用的单个产噪设备可近似作为点声源进行处理，主要产噪设备有挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机和摊铺机等，机械噪声源强在 81~90dB(A)之间。噪声源在无遮挡物的情况下，随空间距离自然衰减。本次根据噪声点源衰减公式和噪声叠加公式进行施工期噪声环境影响预测。

噪声点源处于半自由声场，无指向性衰减预测模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：r₂、r₁—为距离声源距离(m)；

L₂、L₁—为 r₂、r₁ 距离出的噪声值 dB(A)；

ΔL—为建筑物、树木等对噪声的影响值 dB(A)。

多个点声源同时作业时产生的噪声计算公式为：

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

式中：L_总——几个声压级相加后的总声压级，dB；

L_{pi}——某一个声压级，dB。

施工期单台噪声设备噪声随距离的衰减变化情况详见表 7-4。

表 7-4 施工期各阶段设备噪声距离衰减预测 单位：dB (A)

设备名称	源强 dB(A)	距离 (m)						
		10	20	40	100	150	200	300
轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	64.0	60.5	58.0	54.4
平地机	90	84.0	78.0	71.9	64.0	60.5	58.0	54.4
振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	60.0	56.5	54.0	50.4
双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	55.0	51.5	49.0	45.4
三轮压路机	84	78.0	72.0	65.9	58.0	54.5	52.0	48.4
轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	50.0	46.5	44.0	40.4
推土机	86	80.0	74.0	67.9	60.0	56.5	54.0	50.4
轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	58.0	54.5	52.0	48.4
摊铺机	87	80.0	74.0	67.9	60.0	56.5	54.0	50.4

注：本次预测未考虑建筑物、树木等对噪声衰减的影响。

由表 7-4 可知，若未采取降噪措施，施工阶段单台机械噪声在距声源 85m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准；在距声源 280m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间标准。

根据现场调查结果，区域主要敏感点友谊关景区、出入境大厅分别距施工区域 380m、400m，而施工机期间，昼间施工噪声达标距离为距离声源 85m 范围外，夜间不施工。由于敏感点距离项目区远大于 85m，经过距离衰减及山体阻隔，施工机械设备噪声对周边敏感点的影响较小。但为降低施工期间机械噪声对现有口岸卡口工作人员的影响，建设单位仍应采取切实有效的降噪措施，具体如下：

① 优先选用低噪声的施工设备和先进的施工技术，设置专人对设备定期进行维护保养，设备整体应安放稳固，并于地面保持良好接触；

② 对产噪较大的设备采取隔声减振处理，固定设备尽可能安装在临时堆料场附近，增大与敏感点间距；

③ 加强施工管理，尽可能避免大量高噪声设备同时运转，以免局部噪声源强度高。

4、施工期固体废物影响分析

（1）废弃土石方

少量开挖土方可就地用于桥梁两侧护坡建设，可有效减轻取弃土对环境的不良影响。

（2）建筑垃圾

项目施工期产生少量的废弃水泥块、施工泥浆、建筑材料及其废弃包装物等建筑垃圾。项目产生的废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料等应分类回收；含砖、石、砂的杂土等建筑垃圾，应按建筑垃圾的处置办法，建筑垃圾的处置实行“减量化、资源化、无害化和谁产生谁承担清理责任”的原则，按主管部门的要求，将产生的建筑垃圾交给符合规定的运输单位运输至正规的消纳场所，不得随意倾倒、堆置等。通过采取以上措施后，项目建筑垃圾对环境的影响不大。

（4）生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量为 4.5t，生活垃圾处置办法为定期外运至集中的生活垃圾收集处理系统。施工现场应设置专用的生活垃圾存放设施，并固定存放点，禁止将生活垃圾等固体废物投入水体或随意堆放。

综上，营运期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响不大。

5、生态影响分析

（1）陆域生态环境影响

一期工程不占用公益林地，施工期对生态环境影响一般主要包括机动车辆的来往、尾气的排放对植物生产影响等方面；项目占地清除现在植被导致沿线局部生态环境的变化；施工人员如果管理不善，可能会导致垃圾、污水等随处排放，使临时占地范围内土壤理化性受影响。

① 永久占地对生态环境影响分析

工程永久占地造成用地范围内生态破坏，短期内生物量将低于建设前水平。项目实施后，随着生态环境趋于稳定，区域生物量损失将得到一定补偿，故植被损失不会对生态环境造成明显影响。

② 临时占地对生态环境影响分析

临时占地对生态环境的影响主要是建筑材料的堆放而使局部土地生态功能降低，如改变土壤的酸碱性、破坏土壤有机质、降低土壤的通透性及保水肥性能等理化指标的变化，由此导致动植物（主要是植物）的生长不良，同时植被覆盖率也随之降低，生物量减少。从占用植被的重要性来看，临时占地范围为空地，仅有少量杂草，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，占用植被环境服务能力低。施工结束后通过绿化复植，施工临时用地区域的植被在施工结束后将得到恢复。

施工期的临时占地对植被的影响为短期影响，随着施工结束这种影响将逐渐消失。只要在项目施工过程中做好施工后的植被恢复等，其影响是可以接受的，所以对区域生物量的影响并不明显，对系统功能与稳定性的影响也不大。

（2）水土流失分析

由于施工活动破坏了部分原有地表植被，使得土壤裸露，裸露地表遇降雨后极易引发水土流失。施工单位在施工过程中应尽量减少开挖面，覆土回填争取做到土

料随填随压，不留松土，做好施工期排水、截水设计，合理安排施工计划等，通过上述措施可有效缓解项目施工活动带来的水土流失影响。

本项目施工活动属于短期行为，且随着施工期的结束，施工活动对周围环境的影响也将逐渐减弱。

6、对湘桂线铁路分析

由于工程穿越湘桂铁路，本次施工方案桥台、桥墩位于铁路线外，可采取常规的陆上施工，钢梁节段通过公路运输；现场采用架梁吊机悬拼施工，工艺较成熟。施工期间仅转体施工时对铁路有干扰影响，但影响时间和周期很短，建设单位应与铁路管理部门保持联系，一旦施工期发生特殊状况应立即停止施工并停止相关列车运行。

运营期环境影响分析

1、运营期大气环境影响分析

（1）汽车尾气影响分析

道路运营期对环境空气的影响主要来源于汽车尾气和扬尘，主要污染物有PM₁₀、NO₂、CO。拟建项目位于中越边境口岸，按城市主干路设计，根据南宁市环境保护局发布的《2018年上半年南宁市交通干线环境质量状况》中朝阳、民族大道路口交通高峰期空气质量监测结果，空气中的PM₁₀、NO₂、CO的日均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。拟建道路同为城市主干路，但其营运远期车流量远小于朝阳、民族大道路口现阶段车流量，经类比可知本工程道路沿线区域环境空气至营运远期能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

2、运营期地表水环境影响分析

（1）评价等级判定

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染型项目判定表及水文要素型项目判定表，工程运营期道路无污水产生，卡口工作人员生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，无废水外排；桥梁未跨越地表水系，属于水污染型项目。因此，工程地表水评价等级为三级B。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目营运期无污水产生，主要排水为降水后形成的路面径流。参照国家环保总局华南环科所以对南方地区路面径流污染情况进行试验的结果表明：通常从降雨初期到形成径流的 20min 内，雨水中悬浮物和油类物质的浓度比较高，20min 之后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此，在非事故状态下，路面径流污水排放基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对地表水环境产生大的不利影响。

卡口工作人员新增生活污水排放量为 1.92m³/d（700.8m³/a），扩建后总排放量约 3.2m³/d（1168m³/a），废水中的污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。项目生活污水经现有三级化粪池处理后，用于候检区东面林地施肥，由于项目区域邻近友谊关，生活污水应严格按照规定地点施肥，禁止用于友谊关景区范围内的施肥，同时做好化粪池的防渗防漏措施，避免项目产生的生活污水外泄对外环境造成影响。

3、营运期声环境影响分析

本项目声环境影响评价评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的公路（道路）噪声预测模式：

（1）各类型车（相当于在 7.5 米处）平均辐射声级 $L_{W,i}$ 。

$$\text{小型车: } L_{oEL}=12.6+34.73\lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{oEL}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{oEH}=22.0+36.32\lg V_H$$

式中：i——表示大（L）、中（M）、小（S）型车，按附录B划分；

v_i ——各型车平均行驶速度，按附录B计算，km/h。

（2）第 i 类车等效声级预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB（A），车型通常分为大、中、小三种；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —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; (A12) 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 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, 如图 7-1 所示。

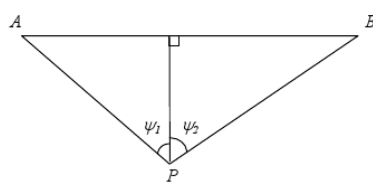


图 7-1 有限路段的修正函数, A~B 为路段, P 为预测点

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_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL —由反射等引起的修正量, dB(A)。

(3) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

A、纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$$

式中: β —公路纵坡度, %。

B、路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按表 7-6 取值。本项目采用沥青路面，修正值 ΔL 取 0。

表 7-6 常见的路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量（km/h）		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $\overline{(L_{\text{oe}})}_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

② 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

A、障碍物衰减量（ A_{bar} ）

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \cdot \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \text{dB} \end{cases}$$

式中：f——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上述公式计算。然后根据下图进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

图中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

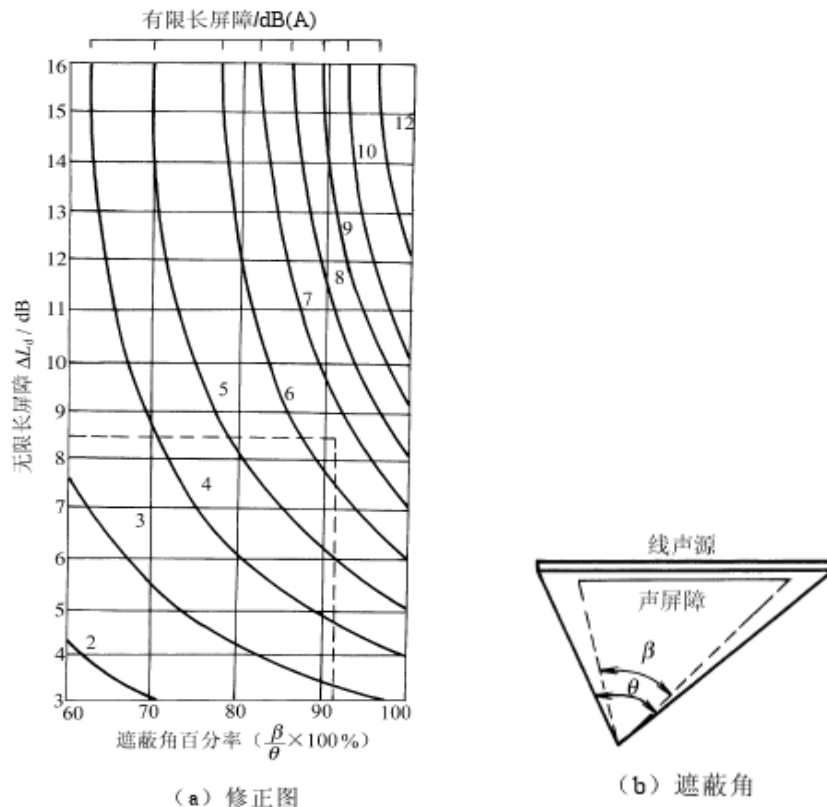


图 7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

B、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 7-3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ ，再由图 7-4 查出 A_{bar} 。

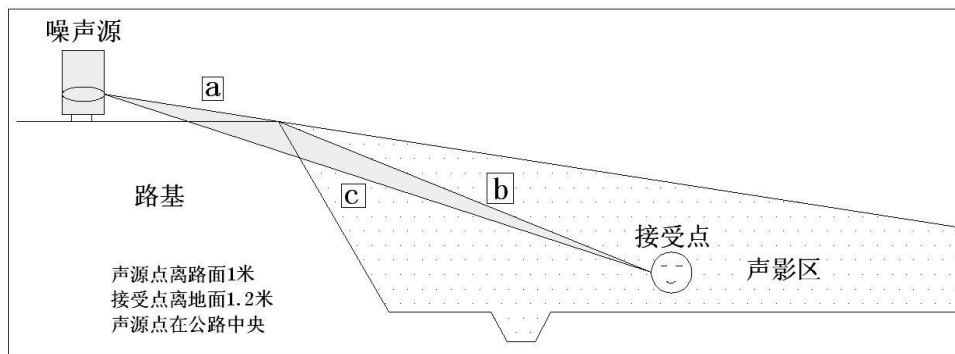


图 7-3 声程差 δ 计算示意图

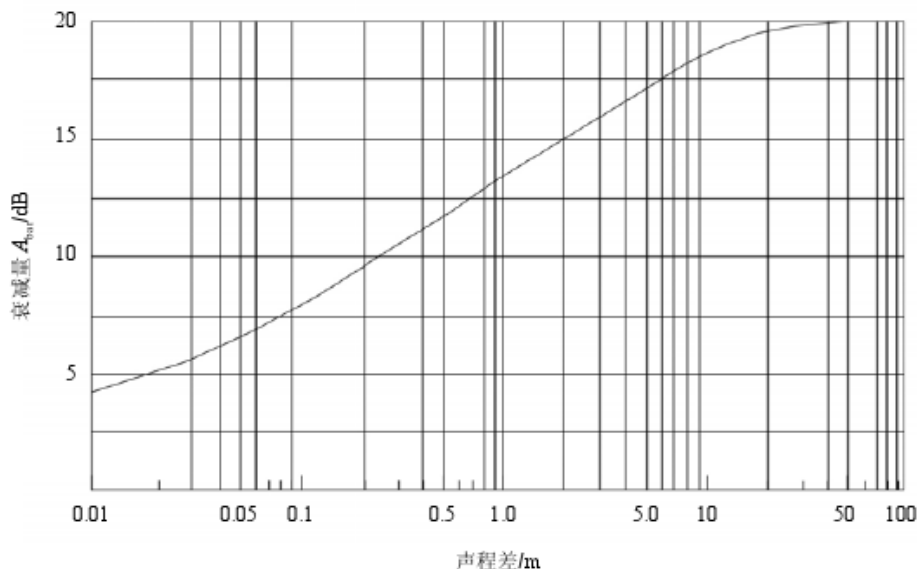


图 7-4 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

C、房屋附加衰减量估算值

房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 7-5 和表 7-7 取值。

表 7-7 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	$A_{\bar{a}}$
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰减量 $\leq 10\text{dB(A)}$

D、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项

a、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中： A —为温度、湿度和声波频率的函数。

b、地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面以及农田等适合于植物生长的地面。

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \frac{300}{r} \right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

c、其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

③ 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

A、城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 7-8。

表 7-8 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口(dB)
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

B、两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为构筑物的平均高度，h 取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(5) 交通噪声预测结果

本工程建成运营后，对声环境的影响主要体现在交通噪声影响，参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响预测模式，对拟建公路的交通噪声在不同运营期、不同时段、距离路中心不同距离的影响进行预测。由于拟建公路沿线地势起伏变化、路面与原地面之间的高差也有所变化，处于预测的可行性考虑，假设每个敏感路段路基高度均为0m，不考虑建筑物和树林的遮挡影响及地形的变化影响，即在平路基和开阔空旷环境下，不考虑空气吸收，仅考虑噪声的几何距离衰减和软性地面的附加吸收，本项目交通噪声预测结果见表 7-9。

表 7-9 工程交通噪声贡献值分布 Leq: dB(A)

距路红线距离(m)	2020年		2026年		2034年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	54.14	48.18	55.01	48.76	56.19	50.16
10	49.40	43.44	50.27	44.02	51.45	45.41
20	46.01	40.05	46.88	40.63	48.06	42.02
30	44.17	38.21	45.04	38.79	46.22	40.18
40	42.85	36.89	43.71	37.47	44.90	38.86
50	41.79	35.83	42.65	36.41	43.84	37.80
60	40.89	34.93	41.76	35.51	42.94	36.90
70	40.11	34.15	40.98	34.73	42.16	36.12
80	39.41	33.45	40.28	34.03	41.46	35.42
90	38.77	32.82	39.64	33.40	40.83	34.79
100	38.19	32.23	39.06	32.81	40.24	34.20
110	37.65	31.69	38.52	32.27	39.70	33.66
120	37.14	31.18	38.01	31.76	39.19	33.15
130	36.66	30.71	37.53	31.29	38.72	32.68
140	36.21	30.25	37.08	30.83	38.26	32.22
150	35.78	29.82	36.65	30.40	37.83	31.79
160	35.37	29.42	36.24	29.99	37.42	31.39
170	34.98	29.02	35.85	29.60	37.03	30.99

180	34.60	28.65	35.47	29.23	36.66	30.62
190	34.24	28.28	35.11	28.86	36.29	30.26
200	33.89	27.93	34.76	28.51	35.94	29.91

根据以上预测结果可知：

本项目建成运营后，由于车流量较少，车速较低，近中远期红线范围内即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，且工程200m范围内无居住区、学校等敏感点，交通噪声经空气衰减后对区域声环境影响不大。

各特征年拟建公路两侧2类区的交通噪声达标距离见表7-10。

表 7-11 拟建公路交通噪声达标距公路路肩最短距离

预测年份	声功能区	预测时段	执行标准 dB(A)	距规划红线达标距离 (m)
2020年	2类	昼间	60	红线范围内
		夜间	50	红线范围内
2026年	2类	昼间	60	红线范围内
		夜间	50	红线范围内
2034年	2类	昼间	60	红线范围内
		夜间	50	红线范围内

营运期与现有桥梁噪声叠加影响绘制等声级线图，现有桥梁交通量类比扩建桥梁交通量，见图7-5至图7-10。

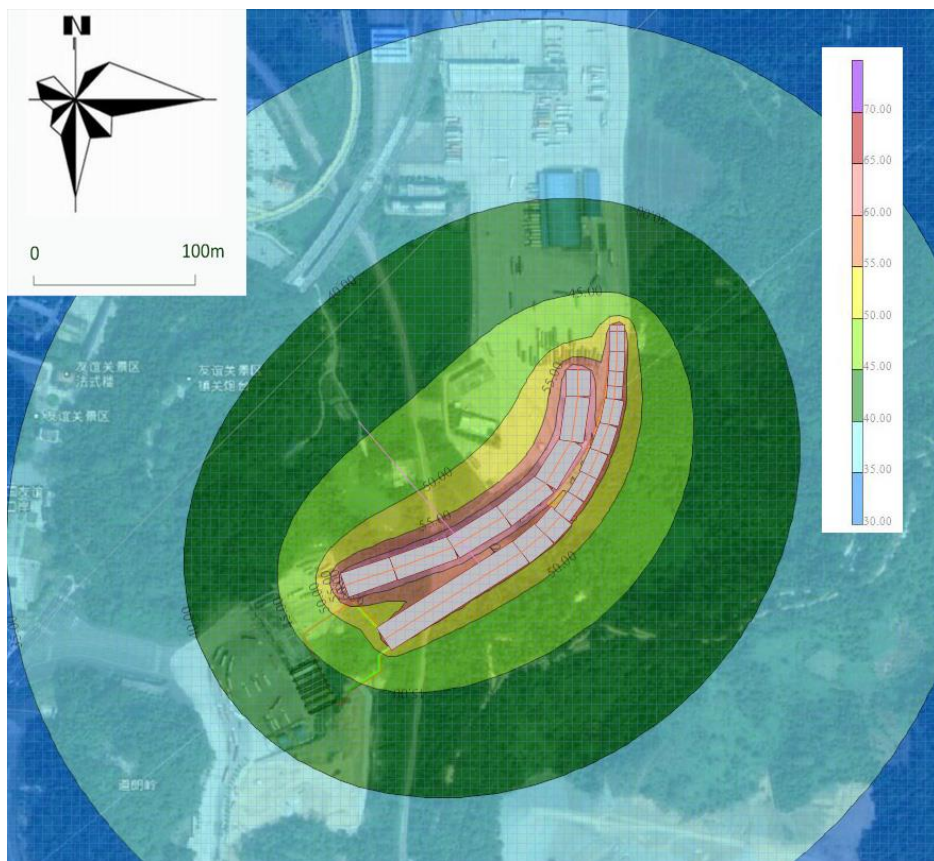


图 7-5 近期昼间等声级线图

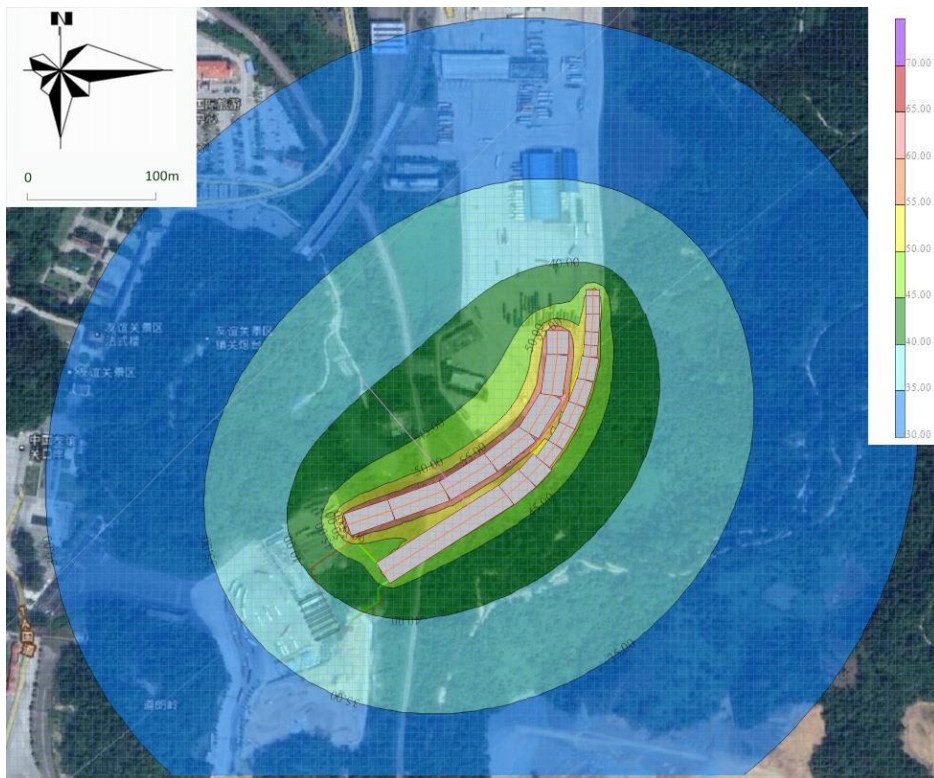


图 7-6 近期夜间等声级线图



图 7-7 中期昼间等声级线图

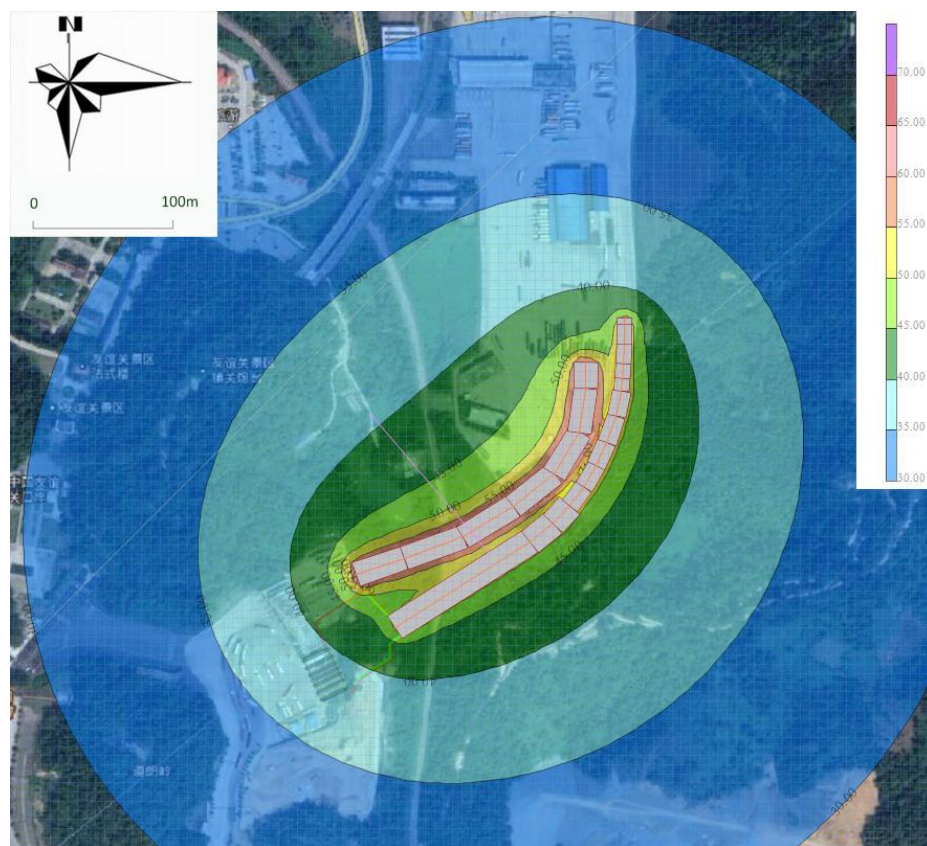


图 7-8 中期夜间等声级线图

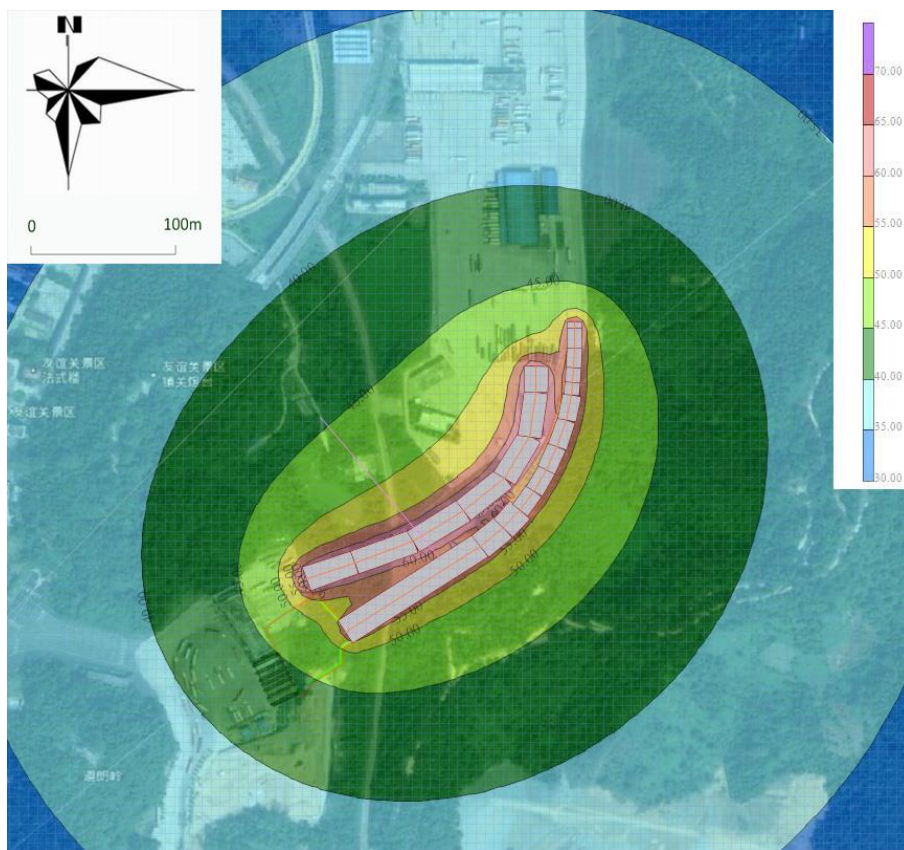


图 7-9 远期昼间等声级线图

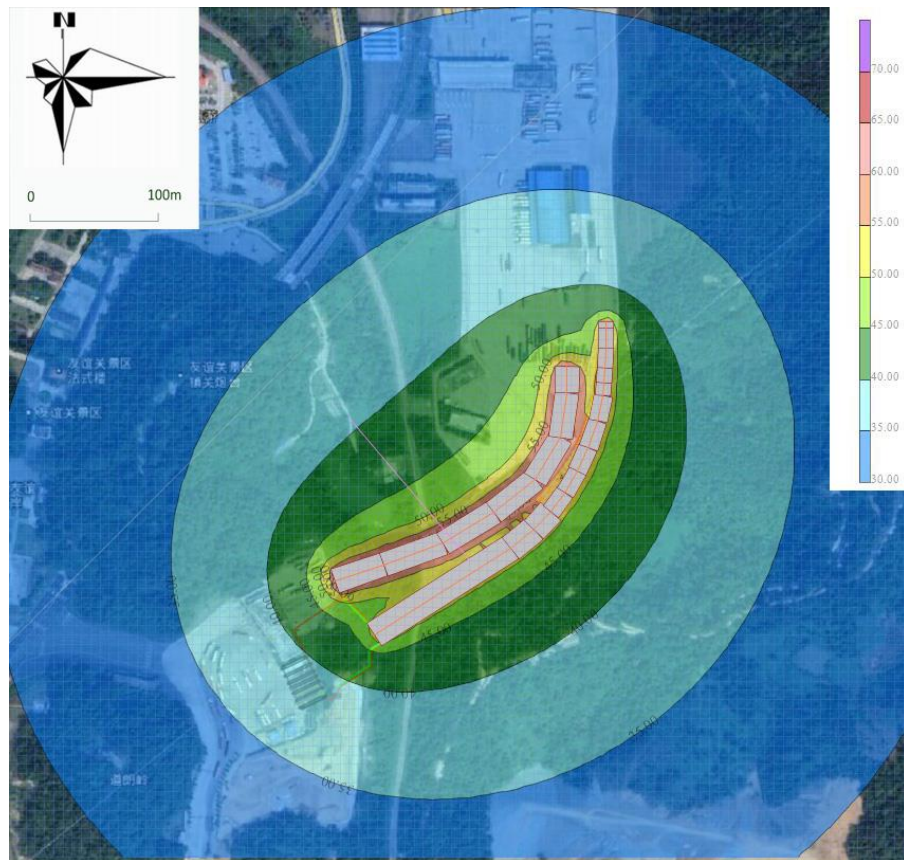


图 7-10 远期夜间等声级线图

4、营运期固体废物影响分析

项目营运期固体废物主要来源于周边植物的残败物、出入境车辆洒落的装载物等。建设单位应安排值班人员定期清理路面垃圾，同时运输车辆也应加强自身管理，避免装载物的洒落。

扩建后工作人员生活垃圾总产生量为 7.3t/a，生活垃圾由于含有大量有机物，易腐烂而散发臭气，滋生蚊蝇、蛆虫、老鼠等，高温及大风天气下臭气易在空气中飘逸，影响区域环境空气，因此，项目产生的生活垃圾应日产日清，当天交由环卫部门处理。项目各项固废均得到妥善处置，对周边环境影响不大。

5、运营期生态环境影响

运营期生态环境影响主要是土地的占用及过往车辆等对系统产生的长期的不利影响。主要影响表现为道路两侧的植物的生物量有所减少。在项目投入运营后，区域生态环境逐步稳定，植被量也得到一定恢复，生态环境将会得到一定程度的改善。

6、环境风险分析

项目位于凭祥口岸，根据口岸管理规定，来往口岸运输车辆基本均为农副产品运输，不允许化学品跨境，因此正常运输情况下环境风险较低。

7、项目产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2013 第 21 号和 2016 第 36 号），本项目不属于限制和淘汰类产业，视为允许类项目，符合当前国家的产业政策要求。

8、项目合理性分析

（1）规划合理性分析

本项目位于凭祥综合保税区，项目用地区域不涉及房屋拆迁，不涉及饮用水源保护区、风景名胜区等敏感保护区。

根据《广西凭祥综合保税区一期控制性详细规划调整》，未对新建卡口及桥梁进行规划，新建卡口处用地规划为山体，桥梁建设处未纳入规划范围，项目的建设不与原规划相冲突。

（2）环境合理性

拟建区域环境空气质量功能区划为二类区，声环境功能区划为2类区。根据现状调查和环境影响分析可知，项目拟建区域环境空气质量和声环境质量良好，不属于生态环境敏感脆弱区，符合区域环境功能区划要求。从环保角度分析，本项目建设选线较为合理。

临时占地拟选于拟建卡口南侧，用地现状为空地，地表无植被，远离环境敏感区，在施工结束后对临时占地进行植被恢复，选址可行。

9、环保投资估算

本项目总投资约 9300 万元，其中环保总投资估算为 101.2 万元，环保投资占项目总投资的 1.09%。项目各项环保投资费用估算见表 7-12。

表 7-12 项目环保投资估算一览表

序号	环保措施	项目	费用(万元)
施工期			
1	废气治理措施	施工围挡、洒水抑尘、密闭运输车辆、临时堆场遮盖、运输车辆冲洗、运输沿线洒水抑尘	30
2	废水治理措施	临时集水沟、化粪池；临时隔油沉砂池	20
3	噪声治理措施	移动式隔声屏障、基础减振隔声措施	12
4	固废处理措施	建筑垃圾清运、生活垃圾收集与处理	15
5	生态保护及修复措施	截水沟、护坡植被回复、水土保持等	20
营运期			
1	废气治理措施	种植绿化	2
2	噪声治理措施	减速、限速、禁鸣等标识	2
3	固废处理措施	设置固定垃圾桶，定期清理	0.2
合计			101.2

10、与“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线符合性

根据查阅相关资料，项目区域尚未划定生态保护红线，本评价参照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办〔2016〕152号）的规定，确定生态保护红线区为一下三大区域：

A、重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

B、生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

C、其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域。包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

根据现场调查及查阅相关资料，项目所在地不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜、世界文化自然遗产、地质公园、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区，项目建设符合生态红线管理办法的规定。

（2）环境质量底线

项目所在区域大气、地表水和噪声环境现状均能符合相应环境标准要求，待本项目建设投产后，通过采取相应的环保措施，可将污染物排放降至最低程度，保持区域环境质量。

（3）资源利用上线

本项目运营过程仅消耗少量电能和水资源，相对区域资源利用总量较少。因此，本项目符合资源利用上线标准。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2013年第21号和2016年第36号）限制、淘汰类项目，符合国家产业政策，不属于环境准入负面清单中列出的禁止类、限制类项目。

八、建议项目拟采取的防治措施及预期效果

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工现场	扬尘	施工围挡、洒水抑尘、密闭运输车辆、临时堆场遮盖、运输车辆冲洗、运输沿线洒水抑尘	无组织排放，对周边环境影响不大
		施工机械	NO _x 、CO、THC	加强管理、定期维护保养	
	运营期	机动车辆	NO _x 、NO ₂ 、CO	大气环境扩散	对环境影响不大
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	经临时集水沟收集、临时隔油沉砂池处理后回用于施工现场洒水降尘	循环回用不外排，对环境影响较小
		生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	经临时化粪池处理后用于候检区林地施肥	对地表水环境影响较小
		雨水径流	SS、石油类	截水沟及收集池，雨水经沉淀后部分回用于洒水、抑尘，其余沿山体自然排放	对地表水环境影响较小
	运营期	雨水径流	SS	经两侧排水沟自然排放	对地表水环境影响较小
		生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	经化粪池处理后用于候检区林地施肥	对地表水环境影响较小
固体废物	施工期	施工活动	废土石方	运至指定地点处置	合理化处置
		生活垃圾	生活垃圾	集中收集后交环卫部门处置	
	运营期	路面	落叶、散落物	由环卫定期清扫处理	得到妥善处置，对周边环境影响不大
		工作人员	生活垃圾		
噪声	施工期	施工机械、运输车辆	噪声	合理安排施工时间、施工场界设置围挡等	昼间符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	机动车辆	噪声	设置禁鸣限速标识、绿化带隔声、加强道路管理	符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准

生态保护措施及预期效果：

本项目施工期施工量较小，通过采取洒水抑尘，设置导流渠沉淀池，加强水土保持措施，严格控制施工边界，减少植被的破坏，对生态影响可将至最低；施工期的影响是局部的、轻微的和可逆的，随着施工结束而影响消失。项目建成后，通过加强区域绿化，区域的生态环境将会得到改善，将对该区域的生态环境产生良性影响。

九、评价结论

1、项目概况

凭祥市商务和口岸管理局拟投资 9300 万元在广西凭祥综合保税区口岸作业区内建设中新互联互通南向通道友谊关左辅山二桥（含口岸卡口改扩建）及进境车辆候检区项目，本环评仅对一期工程进行评价，包括左辅山二桥及口岸卡口扩建，进境车辆候检区不属于本次评价范畴。一期工程总用地面积 7800m²，总建筑面积 2340m²。项目预计 2019 年 6 月开工，2020 年 5 月投产，工期 12 个月。环保总投资估算为 101.2 万元，占总投资 1.09%。

2、环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

项目所在区域崇左市空气环境质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

（2）水环境质量状况

凭祥市平而河监测断面达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准要求。

（3）声环境质量状况

区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

（4）生态环境状况

本项目附近植被主要以低矮草丛、速生桉等植被为主；现存的野生动物主要为蛇类、鼠类、鸟类、昆虫等一些常见的小型动物，区域周边生态环境不属于敏感区。

3、环境影响分析及保护措施

（1）施工期环境影响分析及保护措施

① 环境空气影响分析及保护措施

工程污染源主要为施工扬尘、运输车辆行驶将产生公路二次扬尘污染和施工机械废气污染。施工期通过采取施工围挡、洒水抑尘、密闭运输车辆、临时堆场遮盖、运输车辆冲洗、运输沿线洒水抑尘等措施可有效降低粉尘对环境的影响；施工机械具有流动性，污染物排放量不大，且影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，所以此类废气对大气环境影响不大。

② 水环境影响分析及保护措施

项目施工废水经过隔油沉淀池处理后回用于施工场地降尘洒水，不外排；施工期间施工人员生活污水经临时化粪池处理后用于候检区山林施肥；施工期雨季地表雨水径流经截排水沟输送至沉淀池，雨水经沉淀后部分回用于洒水、抑尘；施工期对区域地表水环境影响较小。

③ 声环境影响分析及保护措施

施工机械噪声通过选用低噪声设备和先进的施工技术，设备定期进行维护保养，采用基础减振、临时隔音棚、移动式隔声屏障等隔声减振装置，合理安排施工时间，加强施工管理后对周边环境的不利影响可降至最低。

施工场区内运输车辆噪声可通过加强进出场车辆的管理；合理规划车流方向，保持车流畅通；限制项目进出场车辆的车速；严禁车辆超载运输，进出场处设置禁鸣标识等措施后大大降低，对周边环境影响较小。

④ 固体废物影响分析及保护措施

桥梁建设仅涉及少量经济林地，该部分开挖土方经开挖后应用于梁桥两侧护坡建设，无弃土，不设弃土场，土方来自弄尧处边贸城建设开挖土方，不设取土场。建筑垃圾送凭祥市指定地点处置。施工人员生活垃圾在场内设带盖垃圾桶及时收集后交由当地的环卫部门处置。

通过采取以上措施后，营运期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响不大。

⑤ 生态影响分析及保护措施

a. 项目建设对野生动物原有的活动范围产生一定的干扰、阻隔，施工结束后其影响逐渐消除，对野生动物的影响不大。

b. 项目施工期导致生物量损失，容易引起水土流失，对施工场地采取开挖截排水沟等水土流失防治措施，并在施工完毕后对裸露地面及时进行地面硬化和场地绿化等措施后，对生态环境影响不大。

(2) 营运期环境影响分析及保护措施

① 大气环境影响分析及保护措施

营运期机动车辆排放的尾气经植被吸收及大气稀释，对周边的环境影响较小。

② 水环境影响分析及保护措施

桥梁项目营运期无污水产生，卡口人员生活污水经三级化粪池处理后用于候检区周边林地施肥，对环境影响不大。

③ 声环境影响分析及保护措施

噪声来源于过往车辆噪声，由预测结果可知，项目建成运营后，由于车流量较少，车速较低，近中远期红线范围内即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，且工程200m范围内无居住区、学校等敏感点，交通噪声经空气衰减后对区域声环境影响不大。

④ 固体废物影响分析及保护措施

项目营运期产生的固体废物主要为周边植物的残败物、出入境车辆洒落的装载物、卡口工作人员产生的生活垃圾等，由环卫部门定期清扫处置后对环境影响较小。

4、综合结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求，选址合理。虽然项目的建设不可避免地对环境造成一定影响，但只要落实本环评提出的各项治理措施，可确保污染物达标排放，对周边环境影响不大，区域环境质量能够维持现有标准级别水平。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

预审意见：

(公 章)

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

(公 章)

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

(公 章)

年 月 日