

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）
建设单位（盖章）：惠州市交通规划与建设事务中心
编制单位（盖章）：北京中咨华宇环保技术有限公司
编制日期：2022年10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	宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）		
项目代码	2020-441300-48-01-022471		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高科技产业园		
地理坐标	起点（114度 27分 54秒，23度 0分 12秒） 终点（114度 28分 55秒，23度 0分 23秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	114055 m ² /1.77 km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	惠州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	惠发改投审[2021]51号
总投资（万元）	50062.36	环保投资（万元）	341
环保投资占比（%）	0.7%	施工工期	2023年6月~2025年12月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），根据专项评价设置原则，本项目属于公路、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）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道），项目需设置噪声环境影响专项评价。</p> <p style="text-align: center;">表1 专项评价设置原则表</p>		
	专项评价的类别	涉及项目类别	
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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，以及文物保护单位)的项目
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目
	噪声	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）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部
规划情况	《惠城南站周边主要市政道路规划方案》	
规划环境影响评价情况	无	
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《惠城南站周边主要市政道路规划方案》及其批复（见附件6）：本次规划包括金山大道南段、宏达路及站前周边配套道路（宏兴路、文思一路及站前落客匝道）。其中：“宏达路：呈东西走向，西起叶挺大道，东至一号公路，采用城市主干路标准（快速化设计），双向8车道，设计时速60公里/小时，红线宽度50米。设地下过街通道一处（位于站前广场北侧），四座立交分别为科技大道立交、广泰北路立交、马永路立交、一号公路立交（纳入一号公路实施），宏达大桥一座，路线全长约9公里（近期实施叶挺大道至宏达大桥西侧约4.7公里），其中宏达路东段（惠大高速至一号公路）长约6公里，宏达路西段（叶挺大道至惠大高速）长约3公里。”</p> <p>“该项目为新增市政道路，自然资源部门应在沿线控制性详细规划和国土空间规划（土地利用规划）中落实并将相关技术指标纳入相应规划管控”</p> <p>本项目是宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期），长1.77km，为规划建设宏达路的一部分，采用城市主干路标准，双向8车道，设计时速60公里/小时，红线宽度50米。根据项目用地预审选址意见书（送审稿，2022年6月），本项目符合国家国土空间用途管制要求，因此，本项目符合规划要求。</p> <p>该规划方案未开展规划环境影响评价。</p>	

其他符合性分析	<p>1、与“三线一单”的相符性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据 2020 年 9 月广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的生态保护红线资料，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</p> <p>经叠图分析，本项目沿线不涉及划定的生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>大气环境：根据惠州市生态环境局公布的《2021 年惠州市生态环境状况公报》，本项目所在地区惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达国家一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）达国家二级标准；大气环境现状质量相对较好，属于大气环境质量达标区。</p> <p>地表水环境：根据项目环境现状监测结果，本项目穿越的淡水河支流达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III水质标准，水质良好。</p> <p>声环境：根据项目环境现状监测结果，项目经过村镇区域声环境质量较好，现状监测值能满足 2 类标准。</p> <p>本项目为城市主干路建设，运营期大气污染物排放主要为汽车尾气；不设服务设施；根据项目声环境影响专题预测，本项目周边敏感点中期预测昼夜均达标。综上，项目在采取各项污染防治和生态恢复措施后，不会突破区域环境质量底线。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>土地资源：本项目为城市主干路建设，永久占地 114055 m²，不占永久基本农田，不影响区域土地资源总量。</p> <p>水资源：道路项目用水主要为沿线各服务设施工作人员和旅客的生活用水，本项目为城市主干路，不设服务设施，不影响区域水资源量。</p> <p>总体而言，本项目占用或消耗的资源很小，相对区域资源总量占比很小，符合资源利用上线的要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》从区域布局管控、能</p>
---------	--

	<p>源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。针对不同环境管控单元特征，实行差异环境准入，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间。</p> <p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。全省共划定海域环境管控单元471个，其中优先保护单元279个，为海洋生态保护红线；重点管控单元125个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元67个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。</p> <p>根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号），惠州市生态环境分区管控以“1+1+1”国土空间开发保护格局为主框架，通过开展生态空间识别，水、大气、土壤、海洋等环境要素现状评价以及自然资源开发利用现状评估，确立生态环境及自然资源管控分区，综合各管控分区拟合行政村、乡镇、街道、省级市级产业园区等边界，结合区域重大产业布局、生态环境质量目标、资源能源开发利用要求，将全市划分为多个管控等级不同、管控要求各异的环境管控单元。</p> <p>全市共划定陆域环境管控单元54个，其中，优先保护单元20个，面积3928.571平方公里，占陆域国土面积的比例为34.62%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元24个（其中产业园区单元15个），面积2814.739平方公里，占陆域国土面积的比例为24.80%，主要包括工业集聚、人口集中、环境质量超标等区域；一般管控单元10个，面积4606.082平方公里，占陆域国土面积的40.58%，为优先保护单元和重点管控单元以外的陆域。全市共划定海域环境管控单元26个，其中优先保护单元10个，面积1416.609平方公里，占海域面积的比例为31.30%，主要为海洋生态保护红线覆盖的</p>
--	---

海域；重点管控单元 6 个，面积 71.608 平方公里，占海域面积的比例为 1.58%，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源的海域；一般管控单元 10 个，面积 3037.705 平方公里，占海域面积的比例为 67.12%，主要为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

根据《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23 号）数据应用要求，惠州市制作的“三线一单”成果数据为广东省“三线一单”成果数据应用平台建设的数据源。

本项目全线位于惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，通过广东省“三线一单”数据管理及应用平台根据各单元的管控要求进行“三线一单”符合性分析，本项目涉及的管控单元共有 5 个，分别为广东惠州工业园（ZH44130220001）、惠州城区重点控制单元（ZH44130220006）、三栋河惠州市三栋镇控制单元（YS4413023210004）、惠城区三栋镇大气环境高排放重点管控区（HY4413022310009）、惠城区广东惠州工业园高污染燃料禁燃区（YS4413022540009），总共发现问题项 0 个，注意项 14 个，符合项 0 个，无关项 30 个。

表2 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

序号	单元/区	类别	管控要求	符合性查询结果
1	广东惠州工业园 (ZH44130220001)	重点管控单元/ 陆域环境管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载力，引导产业科学布局，合理控制开发强度	根据平台查询结果，本项目与区域重叠长度 1.23km，涉及注意项，符合管控要求，详见附图 2
2	惠州城区重点控制单元 (ZH44130220006)	重点管控单元/ 陆域环境管控单元		根据平台查询结果，本项目与区域重叠长度 0.54km，涉及注意项，符合管控要求，详见附图 2
3	三栋河惠州市三栋镇控制单元 (YS4413023210004)	一般管控区/ 水环境一般管控区		根据平台查询结果，本项目与区域重叠长度 1.77km，为无关项，符合管控要求
4	惠城区三栋镇大气环境高排放重点管控区 (HY4413022310009)	重点管控单元/ 大气环境高排放重点管控区		根据平台查询结果，本项目与区域重叠长度 1.77km，为无关项，符合管控要求。
5	惠城区广东惠州工业	重点管		根据平台查询结果，本

	园高污染燃料禁燃区 (YS4413022540009)	控单元/ 高污染 燃料禁 燃区	度， 维护 生态 环境 功能 稳定。	项目与区域重叠长度 1.35km，涉及注意项， 符合管控要求，详见附 图 2。
表 3 项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案所涉及管控区注意项 符合性分析				
控制单 元	注意项		符合性分析	
ZH4413 0220001 (广东惠 州工业 园)	区域 布局 管控	【其他/综合类】严格生产空间 和生活空间管控。生产空间禁 止建设居民住宅等敏感建筑； 与村庄临近的区域应合理设 置控制开发区域（产业控制 带），产业控制带内优先引进 无污染的生产性服务业，或可 适当布置废气排放量小、工业 噪声影响小的产业。	符合，本项目为城市 道路建设，不属于控 制范畴	
	污 染 物 排 放 管 控	【水/综合类】加快完善园区配 套污水管网的建设与投入使 用，确保园区企业废水得到有 效收集和处理	符合，本项目为城市 道路建设，涉及水环 境影响主要为桥梁 冲洗废水和雨水，配 套建设给排水工程， 建设应急池收集桥 梁废水处理后进市 政雨水管网。	
	环 境 风 险 防 控	【风险/综合类】园区应建立企 业、园区、区域三级环境风 险防控体系，加强园区及入园 企业环境应急设施整合共享，建 立有效的拦截、降污、导流、 暂存等工程措施，防止泄漏 物、消防废水等进入园区外环 境，强化园区风险防控。	符合，本项目为城市 道路建设，主要风险 在于车辆发生事故 造成的危险化学品 泄漏对生态系统、大 气环境造成影响，运 输危险品主要有石 油、农药、易燃易 爆物品和化学危险 品等。通过设置警 示牌、加强对车辆 的管理、设置应急 预案、应急设备。 等措施加强风险 防控	
	资 源 能 源 利 用	不涉及问题项、注意项	符合。	
ZH4413 0220006	区域 布局	【生态/限制类】一般生态空间 内可开展生态保护红线内允	符合，本项目为城市 道路建设，不涉及占	

(惠州城区重点管控单元)	管控	<p>许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>【大气/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。</p> <p>【大气/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。</p>	用生态保护红线，不属于高 VOCs 排放建设项目。
	污染物排放管控	<p>【水/综合类】加快城镇污水处理设施及收集管网建设，城镇新区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>【水/限制类】单元内淡水河流域内（涉及三栋镇、马安镇）纺织染整、金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等行业工业企业的污染物排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB442050-2017）和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。</p> <p>【水/限制类】单元内淡水河流域内（涉及三栋镇、马安镇）纺织染整、金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加</p>	符合，本项目为城市道路建设，不属于本类目中提到的限值类项目

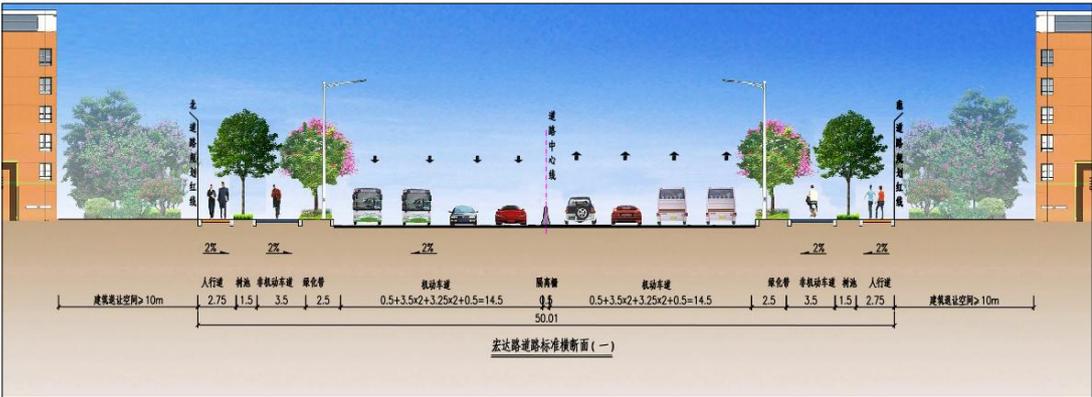
			工, 不含发酵制品)、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等行业工业企业的污染物排放执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》(DB442050-2017)和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。		
		环境风险防控	<p>【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查,开展风险评估、水环境风险预警监测以及水环境应急演练。</p> <p>【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体。</p> <p>【水/综合类】推进东江水环境预警体系建设,提高重金属水污染预警能力。</p>	符合,本项目为城市道路建设,项目周边不涉及饮用水源保护区。	
		资源能源利用	不涉及问题项、注意项	符合	
	YS44130 2254000 9(惠城区广东惠州工业园高污染燃料禁燃区)	区域布局管控	同省级共性管控要求	符合,本项目为城市道路建设,不属于高污企业及建设项目,不涉及使用燃料。	
		污染物排放管控	不涉及问题项、注意项	符合	
		环境风险防控	不涉及问题项、注意项	符合	
		资源能源利用	不涉及问题项、注意项	符合	
	<p>综上所述,本项目的建设符合“三线一单”的要求。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>本项目是城市主干路建设,对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号),本项目不属于其淘汰类及限制类项目。</p> <p>3、与《广东省主体功能区规划》(粤府[2012]120号)相符性分析</p> <p>根据《广东省主体功能区规划》(粤府〔2012〕120号),广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。</p>				

	<p>本项目位于惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，属于国家优先开发区域。</p> <p>对于国家优先开发区域，其功能定位是：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎；其发展方向是：率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。</p> <p>本项目不在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的禁止开发区域中。拟建项目是金山新城核心区的重要集疏运通道，主要承担金山新城的对外交通功能；是惠南科技园重要骨架路网，承担片区主要对外交通功能；是惠南科技园内部主要的连通性道路，增强区域内部各组团之间的交通联系，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。</p> <p>4、与《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）相符性分析</p> <p>《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的基础上，对惠州市域以镇（乡、街道）为基本划分单元，将县（区）域空间进一步细分为调整优化区、重点拓展区、农业与乡村发展区、生态保护与旅游发展区以及禁止开发区域共五类功能区。</p> <p>本项目位于惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，根据《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号），属于重点拓展区。重点拓</p>
--	--

	<p>展区：空间开发与拓展的主要地区，资源配置和区位条件较好的镇（街道），已经具有一定的城市化和工业化基础，是未来工业化和城市化的重点地区。项目不在《惠州市主体功能区规划》列入的禁止开发区域中。因此本项目建设符合《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）的相关要求。</p> <p>5、与《广东省环境保护条例》的相符性</p> <p>为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2019年11月通过制定了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。</p> <p>（1）污染物排放及防治符合性分析</p> <p>根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”</p> <p>“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”</p> <p>“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”</p> <p>“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”</p> <p>“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”</p> <p>“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，沿线不设服务设施，运营期无废水、工业废气产生，废气主要为汽车交通废气，无总量控制指标要求。运营期交通噪声污染经过预测分析噪声可控。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。</p> <p>工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。</p>
--	---

	<p>(2) 环保手续履行符合性分析</p> <p>根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”</p> <p>“建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”</p> <p>本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。</p> <p>综上所述，本项目建设符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路，全长 1.77km。起点（114 度 27 分 54 秒，23 度 0 分 12 秒），终点（114 度 28 分 55 秒，23 度 0 分 23 秒）。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）</p> <p>行业类别：市政道路工程建筑[E4813]</p> <p>项目性质：新建</p> <p>建设地点：广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路，见附图 1。</p> <p>道路全长：1.77km</p> <p>路基标准横断面：双向 8 车道，路基总宽度为 50m，断面布置如下：2.75m（人行道）+1.5（树池）+3.5m（非机动车道）+2.5m（绿化带）+14.5m（机动车道）+0.5m（中央分隔墩）+14.5m（机动车道）+2.5m（绿化带）+3.5m（非机动车道）+1.5m(树池)+2.75m（人行道）=50m。见下图 2、图 3。</p> <p>技术等级：采用城市主干路标准</p> <p>设计速度：60km/h</p> <p>投资总额：50062.36 万元。</p> <p>建设周期：工期 2023 年 6 月~2025 年 12 月，31 个月。</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">宏达路道路标准横断面(一)</p> </div> <p style="text-align: center;">图 2 道路标准横断面图 1</p>

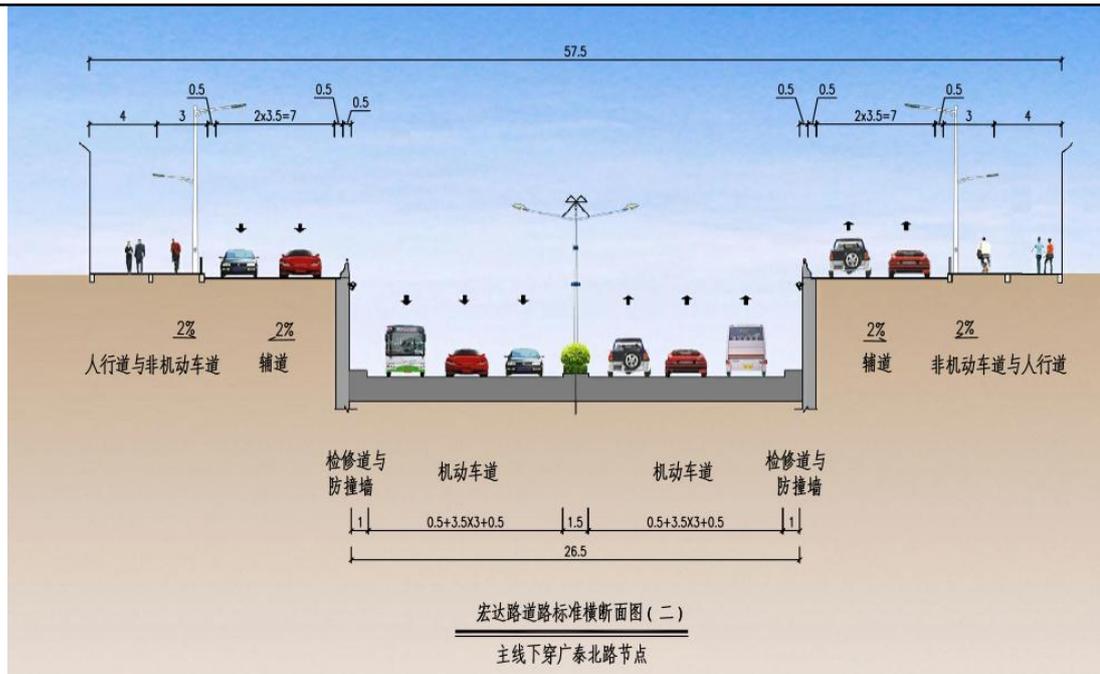


图3 道路标准横断面图2

2、项目组成

项目位于广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路，全长 1.77km。项目采用城市主干路标准，设计速度 60km/h，双向 8 车道，两侧设置人行道及非机动车道，布设给排水、照明等管线，规划道路红线 50m，主要包含：道路工程、交通工程、桥涵工程、通道工程、给排水工程、电气工程、燃气工程、管线迁改及绿化工程等。

表 4 本项目组成有一览表

工程类别	单项工程	工程内容及规模
主体工程	道路工程	<p>(1) 平面设计：一期项目起于惠大高速西侧，路线自西向东先后下穿惠大高速，下穿广泰北路，与惠泰北路平交，一期终点与林湖路衔接，路线全长约 1.77km。采用城市主干路标准，双向 8 车道，设计时速 60km/h，规划红线宽 50m。</p> <p>(2) 纵断面设计：最大纵坡 4.5%（下穿广泰北路），最小纵坡 0.3%，净空 5.0m。</p> <p>(3) 节点设计：惠大高速节点，宏达路采取路基形式整体下穿惠大高速和惠澳大道；广泰北路节点，宏达路主线双 6 车道下穿广泰北路，辅道与广泰北路灯控平交。</p> <p>(4) 路面采取沥青混凝土路面</p>
	桥梁工程	<p>本项目设置 330m/4 座，跨越现状水系及现状道路，结构形式主要为预制小箱梁，桥梁面积合计 5460m²，桥梁横断面：0.5m 防撞墙+机动车道宽度+0.5m 防撞墙，桥下净空 5m。</p>
	通道工程	<p>1 处广泰北路下穿通道，设计标准为城市主干路，双向 8 道，设计车速 60km/h，通道起点为 K0+620，终点为 K1+150，其中 U 型槽段为 K0+620.0~K0+835.0，K0+935.0~K1+150.0；暗埋段 K0+835~K0+935；总长 530m。</p>

辅助工程	给排水工程	<p>(1) 给水工程：项目沿线现状无给水管，本项目设计范围内给水采用双侧布管，沿道路双侧布置 DN200~DN300 给水管。</p> <p>(2) 雨水工程：雨水管道按规划沿道路双侧布置，局部下穿通道处采用小型泵站排放雨水。排水主要包括路面冲洗废水、消防废水和结构渗漏水。其中结构渗漏水收集后排至市政，雨水管网；地面冲洗废水和消防废水排至市政污水管网。在通道最低点设置一座一体化泵站，内设 2 台泵，每台流量 $Q=960\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $H=9\text{m}$，功率 $N=45\text{kW}$ 的潜水泵，2 台泵互为备用。雨水近期临时排入现状排水明渠，远期由项目雨水箱涵排入木沥河。</p> <p>(3) 污水：沿线双侧布置污水管道，排水干管每隔 30~35m 左右设置检查井。设计道路周边为新建设区域，管道未成系统，建议有关部门尽快落实周边污水管网及场站，保障污水合理排放。</p>
	电气工程	道路照明、10kV 电力和通信管道。
	燃气工程	燃气管道双侧布置。
	管线迁改与保护	对满足规划要求及不影响本项目实施的管线予以保护利用；对影响本项目实施的管线进行迁改。
	绿化工程	绿化设计内容主要包括道路中央绿化带、机非分隔绿化带、行道树树池、渠化岛绿化的景观设计，面积共计 21985m ² 。
	海绵城市设计	透水铺装、生物滞留设施（雨水花园等）。
临时工程	施工营地	不设弃土场、取土场。施工营地租住周边民房、旅馆等，除项目下穿惠大高速处交通纾解涉及部分施工便道，施工完成后恢复成原交通路况，其他路段利用项目道路红线内占地和周边道路。
	临时建筑垃圾堆场	拟建项目不设置弃土场、取土场，设置 1 个临时建筑垃圾堆场，位于宏达路 K0+740 处，占地面积约 100m ² ，后期进行生态恢复。
	施工场地	拟建项目不单独占地设置施工场地，施工场地保持在道路红线范围内。位于拟建项目占地范围内 K0+860 处设置 1 个临时施工材料堆放区，占地面积为 500m ² ，用作材料堆放。
环保工程	废水治理	<p>施工期：项目不设施工营地，施工期施工人员生活污水通过租赁民房/宾馆等附近化粪池预处理后排入市政管网，不排入沿线水体。施工废水主要为施工机械、运输车辆的清洗产生清洗废水，通过隔油池和沉沙池处理后循环使用。</p> <p>运营期：铺设雨水管网。</p>
	废气治理	<p>施工期：路面洒水抑尘、车辆清洗、覆盖防尘网；加强设备和运输车辆的检修和维护；沥青摊铺温度控制</p> <p>运营期：废气为机动车尾气和路面扬尘，采取禁止尾气污染物超标排放机动车通行，加强绿化等措施。</p>
	噪声治理	<p>施工期：施工噪声通过使用低噪设备，优化施工布置、加强施工管理、设置围挡等措施。</p> <p>运营期：期往来车辆产生的噪声，采取规划控制；保持路面平整；加强交通、车辆管理；绿化吸声、距离衰减等措施</p>
	固废治理	<p>施工期：生活垃圾经集中收集后由环卫部门集中清运；建筑垃圾、弃石方及时送至市政部门指定地点。</p> <p>运营期：往来车辆、行人等产生的少数垃圾，由环卫部门收集处理</p>

	生态保护措施	施工期：控制施工范围，合理安排施工进度，工程结束后及时进行复绿。 运营期：加强道路绿化，加强绿化苗木管理和养护。
	环境风险	设置警示牌、加强对车辆的管理、设置应急预案、应急设备、加强跨河桥梁防撞措施。

3、主要技术指标一览表

表 5 主要技术指标一览表

项目		单位	设计值
道路级别			主干路
设计速度		km/h	60
停车视距		m	70
平曲线	设超高一般最小半径	m	350
	不设缓和曲线最小半径	m	/
	平曲线最小长度	m	295
	缓和曲线最小长度	m	70
竖曲线	凹型竖曲线最小半径	m	1500
	凸型竖曲线最小半径	m	2000
	最大纵坡推荐值	%	4.5
最小坡长		m	188.315
路面设计荷载		/	BZZ-100
桥梁设计荷载		/	城市 A
设计洪水频率		/	1/100
地震动峰值加速度		g	0.10

4、工程设计方案

(1) 道路工程

1) 平面设计

一期项目起于惠大高速西侧，路线自西向东先后下穿惠大高速，下穿广泰北路，与惠泰北路平交，一期终点与林湖路衔接，路线全长约 1.77km。采用城市主干路标准，双向 8 车道，设计时速 60km/h，规划红线宽 50m。

2) 纵断面设计

纵断面设计主要控制因素有起点西侧规划宏达路设计标高、现状平交口道路标高、沿线地块标高、惠大高速桥下净空（4.5m）、通道结构、通道净空（4.5m）等要求等。本次设计最大纵坡 4.5%（下穿广泰北路），最小纵坡 0.3%，净空 5.0m。

3) 节点设计

①惠大高速节点

考虑到惠大高速标高在路基上方，结合地形，宏达路采用路基形式整体下穿惠大高速和惠澳大道，惠大高速和惠澳大道设置上跨桥梁。

②广泰北路节点

宏达路主线双 6 车道下穿广泰北路，辅道与广泰北路灯控平交。

4) 路基工程

路基填料优先选用与现状道路场地填料一致，级配较好的砾类土、砂类土等粗料土作为填料。为了保证路基的密实度，路面底面以下 80cm 以内粗粒料的容许最大粒径为 10cm，80cm 以下容许最大粒径为 15cm，分层填筑，均匀压实。路基压实采用重型击实标准，压实度按照《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）的要求，主干路一般路基，路床以下 0~80cm 应不小于 95%，路床顶面以下 80~150cm 应不小于 93%，路床顶面以下 150cm 以下应不小于 91%；零填及路堑路床顶面以下 0~30cm 应不小于 95%，路床顶面以下 30~80cm 应不小于 93%。

本项目边坡主要为填方为主，填土边坡高度 $H < 3m$ ，坡面湿法喷播植草防护边坡，坡率为 1:1.5。在辅道路段设计高约 4m 的悬臂式挡土墙用于收坡。

5) 路面结构设计

本项目为减少噪声对周围环境的影响，使行车更加舒适，推荐采用沥青混凝土路面。

6) 行人过街及非机动车设计

行人过街采用路口红绿灯过街的形式，全线未设置人行道天桥或者地道。

(2) 交通纾解工程

结合设计方案及施工工法，惠大高速节点交通纾解拟分为 4 个阶段。

第一阶段：施工组织：实施惠澳大道（南行）一侧施工便道；交通组织：本阶段全线维持现状交通。第二阶段：施工组织：实施惠大高速的改移，施工惠大高速双向临时便道；交通组织：惠大高速双向维持现状通行；惠澳大道北行维持现状通行，南行通过上阶段实施的临时便道维持单向 2 车道通行。第三阶段：施工组织：围蔽路段开挖路基后施工桥梁；交通组织：利用上阶段实施的临时便道维持惠大高速双向 6 车道交通，限速 80km/h；惠澳大道北行维持现状，南行局部通过第一阶段实施的临时便道通行。第四阶段：施工组织：恢复原惠大高速及惠澳大道路面，拆除临时路基路面及土工；交通组织：拆除前与上阶段交通组织一致，拆除后恢复原交通。

(3) 桥涵工程

本项目设置 330m/4 座，桥梁面积 5460m²。

表 6 本项目桥梁工程一览表

序号	桥梁名称	跨越河道/构造物名称	孔数及孔径	桥宽(m)	桥长(m)	桥梁面积(m ²)	梁	备注
1	惠澳大道一号跨线桥	宏达路	4×30	9	120	1080	装配式预应力砼筒支箱梁	钢护栏；防撞等级 SB 级
2	惠澳大道二号跨线桥	宏达路	4×30	9	120	1080	装配式预应力砼筒支箱梁	
3	惠大高速跨线桥	宏达路	2×30	33.5	60	2010	装配式预应力砼筒支箱	

							梁	
4	木沥河中桥	木沥河	1×30	43	30	1290	装配式预应力砼筒支箱梁	

(4) 通道工程

本次通道工程根据道路总体方案，设置下穿通道一座下穿通道。

表 7 通道工程一览表

序号	名称	类别	进口桩号	出口桩号	长度	设置形式	通风
1	广泰北路下穿通道	明挖 U 型槽	K0+620	K0+835	215	双向 6 车道 U 型槽	自然通风
		暗埋通道	K0+835	K0+935	100	双向 6 车道箱型通道	自然通风
		明挖 U 型槽	K0+935	K1+150	215	双向 6 车道 U 型槽	自然通风

通道采用明挖法施工，施工时需设置围护结构。综合考虑地层适应性和安全性，考虑采用放坡开挖以及钻孔灌注桩围护方案。具体为：基坑开挖深度小于 5m，采用 1:1.5 放坡开挖；基坑开挖深度 5m，采用 1m 直径钻孔灌注桩支护，设 2 道支撑；明挖法施工技术成熟，质量有保证，工艺完善。钻孔灌注桩、冠梁等支护结构采用 C30 钢筋混凝土。主体结构采用 C40 钢筋混凝土且采用不小于 P8 的防水混凝土。钻孔灌注咬合桩桩径 1m，桩间距 0.75m，冠梁尺寸为 1.0m×1.0m。明挖法施工技术成熟，质量有保证，工艺完善。

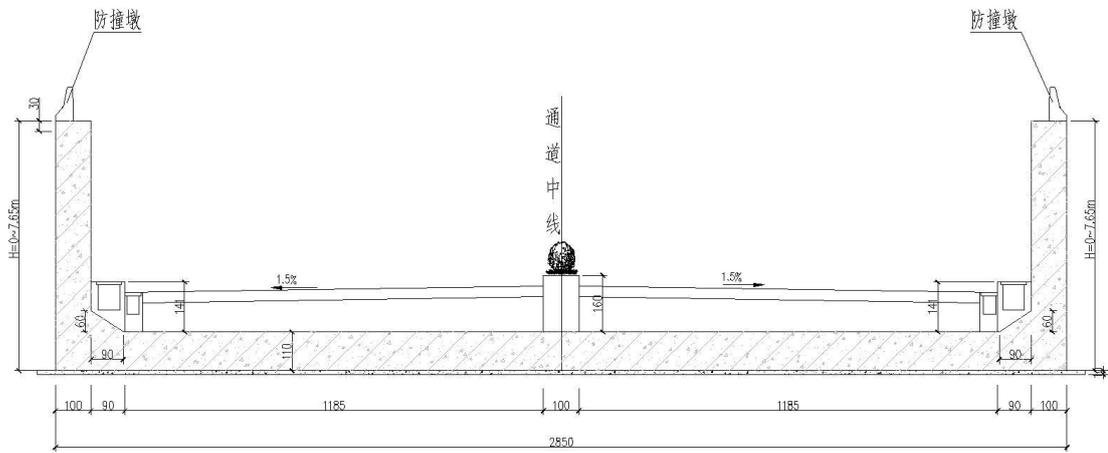


图 4 明挖 U 型槽通道断面布置图（尺寸单位：cm）

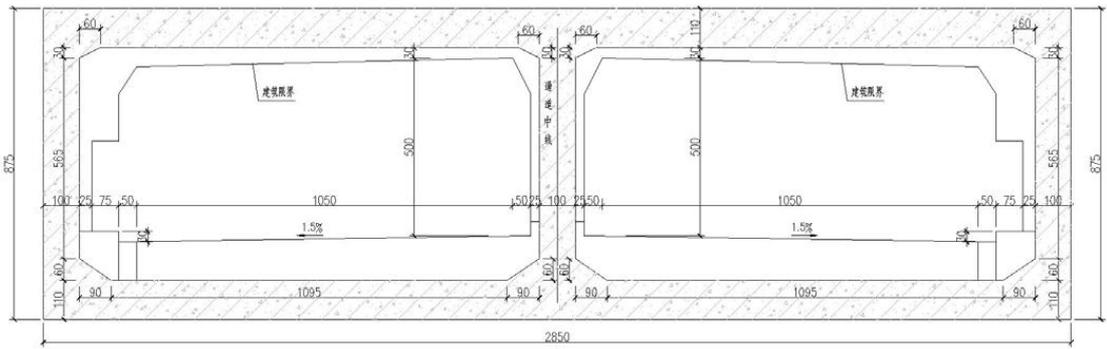


图 5 整体式通道断面布置图（尺寸单位：cm）

（5）给排水工程

1) 给水工程

本项目沿线无现状给水管。本项目设计范围内给水采用双侧布管，沿道路双侧布置 DN200~DN300 给水管道。

2) 雨水工程

雨水系统现状为项目设计起点处北侧设计有 dn1500 雨水管，东侧设计有 d2000 雨水管。雨水近期临时排入现状排水明渠，远期接入本项目内设计雨水箱涵，最终排入木沥河。

本项目雨水管道布置方案：雨水管道按规划沿道路双侧布置，道路北侧沿线管径为 dn800~dn1600，道路南侧雨水管(渠)管径为 DN800~3500X1500，局部下穿通道处采用小型泵站排放雨水。排水主要包括路面冲洗废水、消防废水和结构渗漏水。其中结构渗漏水收集后排至市政，雨水管网；地面冲洗废水和消防废水排至市政污水管网。在通道最低点设置一座一体化泵站，内设 2 台泵，每台流量 $Q=960\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=9\text{m}$ ，功率 $N=45\text{kW}$ 的潜水泵，2 台泵互为备用。雨水近期临时排入现状排水明渠，远期由项目雨水箱涵排入木沥河。

污水：沿线双侧布置污水管道，道路北侧敷设 DN400 污水管道，道路南侧敷设 DN400 污水管道。排水干管每隔 30~35m 左右设置检查井。设计道路周边为新建设区域，管道未成系统，建议有关部门尽快落实周边污水管网及场站，保障污水合理排放。

（6）电气工程

一期实施范围为起点至淡水河大桥起点的道路照明、10kV 电力和通信管道。110kV 高压电力由远期考虑。

（7）燃气工程

现状：惠大高速节点设计范围内在西侧存在 D426 现状中压燃气主管（钢管），范围内无高压燃气管。

根据规划，燃气管道双侧布置，道路南北两侧人行道下敷设 DN200 燃气管道。该段影响下穿通道施工的燃气管 D426 进行迁改。新建燃气管设计压力为 0.3MPa，设计使用年限为 30 年。

（8）绿化工程

绿化设计内容主要包括道路中央绿化带、机非分隔绿化带、行道树树池、渠化岛绿化的景观设计，面积共计 21985m²。

(9) 海绵城市

道路的海绵城市设计主要可针对附属绿地、树池、人行道和非机动车道铺装等进行。推荐应用技术措施有：透水铺装、生物滞留设施（雨水花园等）等。

(10) 临时工程

①施工营地

项目不设弃土场、取土场。施工营地租住周边民房、旅馆等，除项目下穿惠大高速处交通纾解涉及部分施工便道，施工完成后恢复成原交通路况，其他路段利用项目道路红线内占地和周边道路。

②材料堆放区

拟建项目施工期设置 1 个施工材料堆放区，位于拟建项目占地范围内，位于宏达路 K0+860 处，占地面积为 500m²，用作材料堆放。

③临时建筑垃圾堆场

拟建项目施工时会产生建筑垃圾，运距约 3km~10km，结合工程需求，每天转运一次。结合工程需求以及实际状况，设置 1 个临时建筑垃圾堆场，用于主体工程区建筑垃圾堆放。临时建筑垃圾堆场位于宏达路 K0+740 左侧，占地面积 100m²。属于临时占地，转运周期为每天一次，后期进行生态恢复。

5、交通量预测

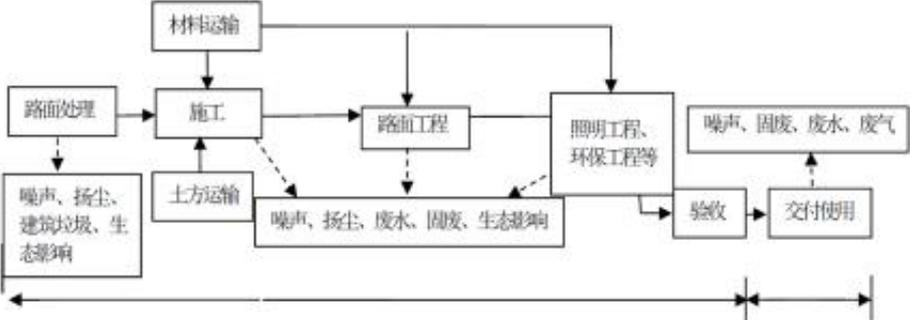
详见《声环境影响专项评价》。本项目车流量昼夜比约为 0.9: 0.1，各特征年交通量预测结果：

表 8 本项目各特征年交通量预测结果表 单位 pcu/d

年份	2025	2031	2039
本项目	40610	46660	52560

表 9 车型比例预测表（自然数）

车型	小型车	中型车	大型车
2025 年	85%	6%	9%
2031 年	81%	8%	11%
2039 年	77%	10%	13%

<p>总平面及现场布置</p>	<p>工程布局情况： 项目位于广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路，全长 1.77km，双向 8 车道，路基总宽度为 50m，设计速度 60km/h。见附图 1。</p> <p>施工布置情况： 项目不设弃土场、取土场、施工营地。施工营地租住周边民房、旅馆等。除项目下穿惠大高速处交通纾解涉及部分施工便道，施工完成后恢复成原交通路况，其他路段利用项目道路红线内占地和周边道路。</p> <p>项目不设置临时堆土场，施工弃土及建筑垃圾及时运往指定的收纳地点。项目多余弃方应秉承“产消同步”原则，避免大规模临时堆筑。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺 本工程施工期包括道路工程、桥梁工程、排水工程、照明工程、交安工程、电力、通信工程及绿化工程，主要工艺流程见下图 6。</p>  <p>图 6 项目道路施工期及运营期工艺流程及排污节点图</p> <p>(1) 道路施工工艺流程： 1) 施工顺序 清除表土或软基处理—填筑路基—摊铺基层—砌筑路缘石—基层顶面喷洒乳化沥青透层—摊铺底面层—乳化沥青粘层—摊铺上面层。</p> <p>2) 路基施工方案 路基施工采用机械化，大型机械作业。施工过程中，过湿土均在取土场采用翻松晾晒或在路基上摊铺晾晒，待达到要求的含水量后碾压。碾压工作要及时快速，确保达到密实度要求。</p> <p>路基填筑，在路基全宽范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，再在全合同段按标准程序化进行。路基填筑施工工艺下图 7。</p>

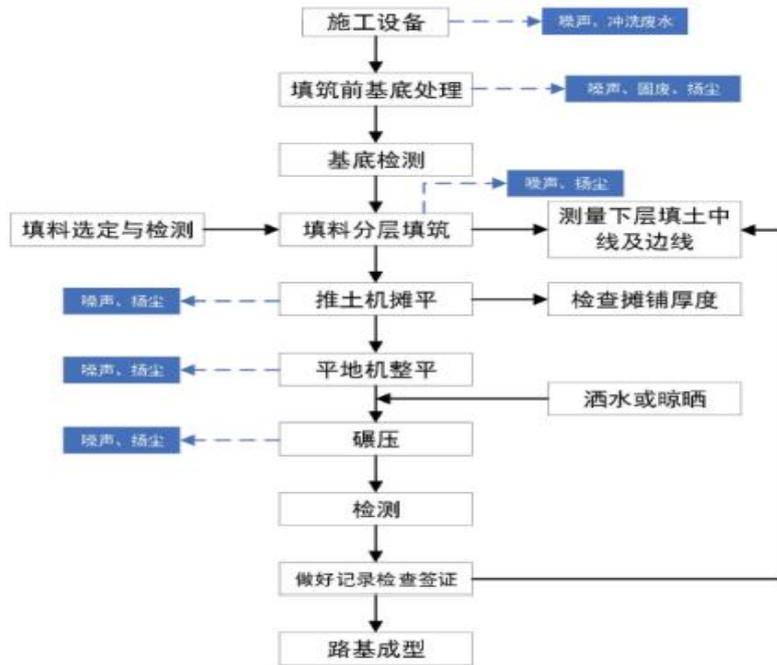


图 7 路基填筑施工工艺及产污节点图

3) 路面施工

本项目采用沥青混凝土面层，路面面层施工顺序如下：清扫下底层—摊铺底基层—砌筑路缘石—基层喷洒乳化沥青—摊铺下面层—乳化沥青粘层—摊铺上面层。

(2) 管道工程

管道工程施工期工艺流程为清理施工现场、管沟开挖、管沟组装焊接、下管、管道试压、覆土回填、恢复地貌以及设置明显标志等建设工序，施工流程如图 8。

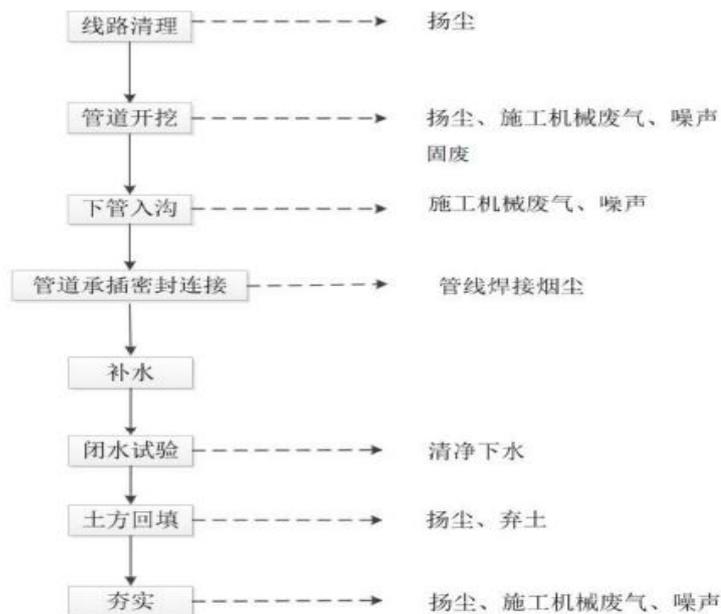


图 8 管道敷设施工工艺流程及产污环节图

(3) 桥梁工程

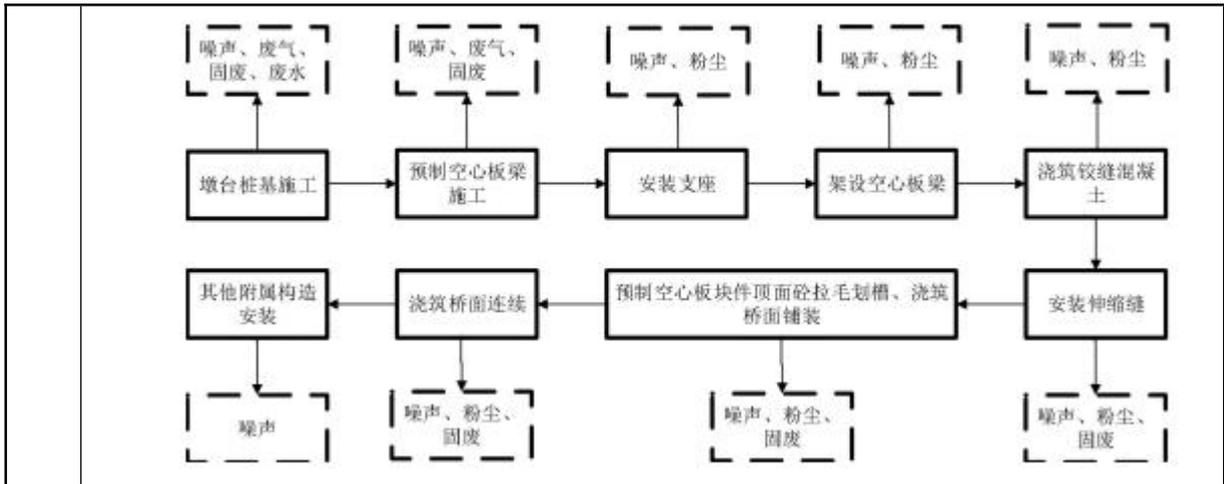


图 9 桥梁施工期工艺流程及排污节点图

2、施工期及劳动定员

根据本工程建设规模、工程及地区天气因素特点，本项目主要关键工程为通道工程、软土地基处理及管线迁改工程，计划施工工期约 31 个月。根据同类型项目预估本项目高峰期施工员工 50 人，施工人员就近租用民房，不设施工场地

其他	无比选方案。
----	--------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划</p> <p>根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），本项目所在区域属于国家优先开发区域；《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号），本项目所在区域属于重点拓展区。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）和《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选线不涉及生态红线。根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》，本项目所在区域属于 E4-1-2 惠州平原丘陵城市经济-农林复合生态功能区；根据《惠州市环境保护规划纲要(2006—2020年)》本项目所在区域属于 3921 惠城中心城区及密集城镇区。</p> <p>3、自然环境概况</p> <p>(1) 气候</p> <p>本项目所在区域惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，地处低纬的东江中下游平原区，靠近南海，属亚热带海洋季风气候，具有春润、夏湿、秋干、冬燥的特点。平均气温为 19.5℃—22.5℃，年均降雨量 1731 毫米，雨量充沛。</p> <p>(2) 水文</p> <p>本项目所在区域惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，主要过境河流有东江、西枝江。一级支流有秋香江、大岚河、小金河、淡水河 4 条，共 71.02 千米。</p> <p>建设项目临近区域水系是淡水河，淡水河是东江二级支流，全长 95 公里。它发源于海拔 944 米的深圳最高峰梧桐山。梧桐山高林密，集雨面积广阔，使淡水河常年水量充足。</p> <p>(3) 地形地貌</p> <p>本项目所在区域惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，地貌类型有平原、丘陵和山地。北部（芦洲和横沥的大岚）是山地、丘陵区；中部是丘陵和东江、西枝江江岸狭小平原区；南部是山地、丘陵区；最高的山峰是东北部的石牙山，695 米；其次是上横窝，568 米。</p> <p>4、生态环境现状</p> <p>(1) 植物资源</p> <p>本项目所在区域惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，野生植物种类在 2000 种以上，其中蕨类植物 36 科 60 属 120 多种，裸子植物 8 科 11 属 15 种，被子植物 171 科 744 属 1430 多种（含 30 多个变种）。所在区域的植被主体是马尾松针叶林，多是人工飞播或天然次生林。植被外貌比较整齐一致，可明显分乔木层、灌木层、草本植物三层。乔木层中，除松类外，其余优势林木有杉、樟、桉、木麻黄树和竹类。林下的组成植物较简单，主要是芒箕、桃金娘、岗松等。由于飞播成林，林下的芒箕、桃金娘、岗松等逐渐被喜肥耐阴的乌毛蕨、锡叶藤、粗叶悬钩子、三叉苦、大罗伞所代替。</p>
--------	--

(2) 动物资源

本项目所在区域惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，随着森林资源的开发利用及大量农药的施用，野生动物的种类和数量日趋减少。

两栖、爬行类动物主要有水蛇（泥蛇）、灰鼠蛇（过树龙）、三索锦蛇、钝尾两头蛇、滑鼠蛇、白花锦蛇、尖尾两头蛇、水赤链游蛇、黑头剑蛇、眼镜蛇（饭铲头）、银环蛇（白花背基甲）、金环蛇（黄花背基甲）、眼镜王蛇（山万）、蟒蛇（蚺蛇）、黄锦蛇（黄头蛇）、五步蛇（蕲蛇）、烙铁头（龟壳花蛇）、竹叶青（青竹蛇）、白唇竹叶青、棕背树蜥、变色树蜥、丽棘蜥、北草蜥、壁虎、蹼趾壁虎、横斑蜥虎、石龙子、鳖（甲鱼）、大头龟（平胸龟）、乌龟、黄喉水龟、三线闭壳龟、眼斑水龟、黑颈水龟、四眼斑水龟、大蟾蜍（癞蛤蟆）、头盔蟾蜍、黑斑蛙、弹琴蛙、虎纹蛙、沼蛙、泽蛙、长趾蛙、华南雨蛙等。其中蟒蛇是国家一级保护动物，三线闭壳龟、虎纹蛙是国家二级保护动物。

鱼类东江惠州段野生鱼类 49 种。其中鲤科品种最多，占鱼类的 64%。名贵品种有鳊鱼、鲮鱼、小银鱼、鳙鱼、鳊鱼（桂花鱼、鲁鬼）、鲈鱼。因滥捕，江河中自然生长的鱼类越来越少，市面所售多是人工养殖的塘鱼。

鸟类以鸫亚科、鹀科、鸫科、鹭科、鸭科、鹰科、啄木鸟科、鹁鹑科、伯劳科、雀科、鹧鸪科、鸫科、翠鸟科、鹎科居多。其中白鹳属国家一级保护动物，雕鸮、苍鹰、赤腹鹰、鸢（老鹰）、灰鹤、白鹳、草鹁、小隼、游隼等属国家二级保护动物；画眉被评为市鸟。每逢晴天，早晚可见几百只灰鹭、白鹭在西湖上空飞舞。飞播林郁闭后，喜吃松毛虫的百灵、杜鹃、大山雀等有增多迹象。

兽类主要有刺猬（豪猪、箭猪）、青鼬、黄腹鼬、鼬獾、黄鼬（黄鼠狼）、水獭、骚鼠、华南兔、刺猬、伏翼（家蝠）、假吸血蝠、果蝠、大菊头蝠、大蹄蝠、褐家鼠（沟鼠）、小家鼠、板齿鼠、黄胸鼠、黄毛鼠、普通田鼠、东方田鼠、松鼠（灰鼠）、红颊獾、食蟹獾、果子狸、大灵猫、小灵猫等。

(3) 项目用地及周边生态环境现状

项目所在区域周围的地表植被主要为常见的绿化植物以及一些杂草。无当地特有物种分布，不涉及特殊生态敏感区，本项目所在地已演变为城市人工生态系统（主要为商业区、住宅区等），土壤受侵蚀程度较小。项目评价区域内无历史文物古迹，无名木古树和珍稀保护野生动植物及其栖息地，评价区已经受人类活动的干扰，敏感程度较低。

本项目生态评价范围内土地利用类型如下：

表 10 本项目生态评价范围内土地利用

类别	面积 (hm ²)	占比
居住用地	16.79	15.4%
公共管理与公共服务设施用地	5.68	5.2%
工业用地	40.02	36.6%
公用设施用地	0.51	0.5%
道路与交通设施用地	14.14	13%
绿地与广场用地	7.9	7.2%
商业服务业设施用地	1.98	1.8%

村庄建设用地	6.45	5.9%
区域交通设施用地	8.72	8%
农林用地	6.96	6.4%

5、声环境现状

(1) 声环境功能区划

根据《惠州市声环境功能区划分方案》（2017年），本项目为城市主干路，位于惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，本项目临街建筑低于3层的，交通干线边界线35m内建筑为4a类声环境功能区，其余为2类声环境功能区。高于3层（含3层）的临街建筑面向道路一侧为4a类声环境功能区，第二排及以后的建筑为2类声环境功能区。部分区域为3类声环境功能区，详见声环境专题。

(2) 调查和评价内容

等效连续A声级 LAeq。

(3) 监测时间、仪器及方法

1) 监测时间：2022年8月5日-8月7日，我司委托广东宏科检测技术有限公司技术人员于昼间和夜间分别进行声环境现状监测，连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次，每次监测不少于20分钟。

2) 监测方法：

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求执行，据此统计 LAeq 值。

(4) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）进行布点。本项目沿线共9处敏感点，其中3处为规划建设，本次分别在木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组和碧桂园凤翔花园布设监测点位。

(5) 监测结果及评价

监测结果见表11。监测结果表明项目沿线木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组和碧桂园凤翔花园噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

表11 本项目噪声监测结果 单位 dB(A)

名称	编号	时段	监测结果	标准	现状分析	监测期间主要声源	
木沥村陈屋组	N1-1层	第一天 昼间	55.9	60	达标	交通噪声	
		第二天 昼间	56.5	60	达标		
		第一天 夜间	46.4	50	达标		
		第二天 夜间	47.1	50	达标		
	N1-3层	第一天 昼间	57.1	60	达标		
		第二天 昼间	57.7	60	达标		
		第一天 夜间	48.9	50	达标		
		第二天 夜间	48.3	50	达标		
	N2-背景值	第一天 昼间	54.3	60	达标		/
		第二天 昼间	55.2	60	达标		/

		第一天	夜间	45	50	达标	/
		第二天	夜间	44.4	50	达标	/
木沥村下排赖屋组	N3-1 层	第一天	昼间	58	60	达标	交通噪声
		第二天	昼间	57.3	60	达标	
		第一天	夜间	47.5	50	达标	
		第二天	夜间	46.9	50	达标	
官桥村竹新小组	N4-1 层	第一天	昼间	53.2	60	达标	/
		第二天	昼间	54	60	达标	/
		第一天	夜间	45.2	50	达标	/
		第二天	夜间	44	50	达标	/
	N4-3 层	第一天	昼间	54.4	60	达标	/
		第二天	昼间	54.2	60	达标	/
		第一天	夜间	44.8	50	达标	/
		第二天	夜间	45.6	50	达标	/
碧桂园凤翔花园	N5-1 层	第一天	昼间	53.7	60	达标	/
		第二天	昼间	54.2	60	达标	/
		第一天	夜间	45.9	50	达标	/
		第二天	夜间	47	50	达标	/
	N5-7 层	第一天	昼间	52.9	60	达标	/
		第二天	昼间	53	60	达标	/
		第一天	夜间	44.2	50	达标	/
		第二天	夜间	43.6	50	达标	/
	N5-15 层	第一天	昼间	55.1	60	达标	/
		第二天	昼间	56	60	达标	/
		第一天	夜间	44.7	50	达标	/
		第二天	夜间	45.8	50	达标	/
	N5-31 层	第一天	昼间	56.3	60	达标	/
		第二天	昼间	55.8	60	达标	/
		第一天	夜间	47.2	50	达标	/
		第二天	夜间	46.6	50	达标	/

表 12 车流量统计表

检测日期	时段	检测点位	检测结果[单位：辆/20min]			
			大型车	中型车	小型车	总数
2022.08.05	昼间	N1 木沥村陈屋组首排民宅1层	56	98	556	710
		N1 木沥村陈屋组首排民宅3层	64	132	583	779
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅1层	36	107	504	647
2022.08.05	夜间	N1 木沥村陈屋组首排民宅1层	40	56	383	479
		N1 木沥村陈屋组首排民宅3层	62	79	277	418
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅1层	47	70	288	405
2022.08.06	昼间	N1 木沥村陈屋组首排民宅1层	77	129	639	845
		N1 木沥村陈屋组首排民宅3层	60	156	721	937

		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅1层	84	144	686	914						
2022.08.06	夜间	N1 木沥村陈屋组首排民宅1层	38	57	427	522						
		N1 木沥村陈屋组首排民宅3层	46	48	384	478						
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅1层	27	48	356	431						
<p>6、地表水环境现状</p> <p>根据《2021年惠州市生态环境状况公报》，本项目穿越的淡水河支流（木沥河）所在水系淡水河2021年水质良好，与2020年相比淡水河水质有所好转。</p> <p>7、环境空气现状</p> <p>根据惠州市生态环境局公布的《2021年惠州市生态环境状况公报》，本项目所在地区惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）达国家一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）达国家二级标准；大气环境现状质量相对较好，属于达标区。</p>												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。											
生态环境保护目标	<p>1、评价范围</p> <p>根据各要素评价技术导则以及拟建道路设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定本项目评价范围，见表13。</p> <p style="text-align: center;">表13 主要环境要素评价范围和评价时段</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">环境要素</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>声环境</td> <td>本项目中心线两侧各200m区域。</td> </tr> <tr> <td>环境空气</td> <td>本项目中心线两侧各200m区域。</td> </tr> </tbody> </table>						环境要素	评价范围	声环境	本项目中心线两侧各200m区域。	环境空气	本项目中心线两侧各200m区域。
环境要素	评价范围											
声环境	本项目中心线两侧各200m区域。											
环境空气	本项目中心线两侧各200m区域。											

生态环境	本项目中心线两侧各 300m 区域。
地表水环境	本项目两侧各 200m 范围以内的水体，跨河桥梁河段上游 200m 至下游 1000m 范围内的水体。

2、保护目标

(1) 生态环境保护目标

经现场勘查，本项目评价范围内不涉及森林公园、风景名胜区、自然保护区、生态公益林、天然林、永久基本农田等生态敏感目标。

(2) 地表水环境保护目标

项目不占用、不跨越重要水体、饮用水源保护区，跨越的木沥河为淡水河支流，河宽约 10m，其水体功能区划从淡水河功能区划，为Ⅲ类水体。

(3) 声环境/环境空气保护目标

据现场踏勘，本项目全线共 9 个声环境/环境空气保护目标，其中居民居住点 5 处，企业住宿楼 1 处，另规划拟建设 2 处学校，1 处居民小区。

表 14 本项目声环境/环境空气保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	声环境保护目标预测点与路面高差/m	首排距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
						4a类	2类	
1	木沥村陈屋组	起点西侧	1	92	92	0	46	位于起点西侧，处于本项目交通噪声影响范围内，因此纳入评价，评价范围内临近共 46 户，为 1-3 层砖瓦房为主，首排 5 户，面向宏达路西段主线（正在建设中），现状噪声以惠大高速交通噪声、城镇社会噪声为主。
2	木沥村下排赖屋组	K0+180-K0+290	0	10	35	1	0	评价范围内共 1 户，2 层，村民住房兼农庄，背向主线，噪声以惠大高速交通噪声、附近混凝土搅拌站和食品加工厂噪声、城镇社会噪声为主。
3-1	官桥村竹新小组	K0+370-K0+480	-1	151	176	0	3	评价范围内共 3 户，为 1-3 层砖瓦房，面向主线，现状噪声以西侧食品加工厂和混凝土搅拌站噪声、城镇社会噪声为主
3-2		K0+650-K0+750	0	167	192	0	5	评价范围内共 5 户，为 1-3

								层砖瓦房，面向主线，现状噪声以城镇社会噪声为主。
4	南韵花园一期	K0+950-K1+400	0	50	75	4栋	2栋	一期于2023年交楼，现场正在施工建设，部分单体近期可完工。根据现场调查，评价范围内共6栋中高层单体（实际以建成情况为准），面向主线，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
5	德赛西威住宿楼	K1+220-K1+320	0	57	82	1栋 15层	2栋 15层	评价范围内为德赛西威惠南工业园住宿楼，共3栋15层，面向主线，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
6	碧桂园凤翔花园	K1+450-K1+750	1	46	71	4栋 143户	9栋 750户	评价范围内共13栋楼房，6层6栋别墅，按36户计，31层7栋，按875户计，面向主线，首排6层3栋，31层1栋，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
规划建设								
1	万博学校	总用地面积 121031 平方米，总建筑面积 166781.14 平方米，在建中。九年制学校拟于 2022 年 9 月投入使用，高中部拟于 2024 年投入使用。						
2	二期小学（九年义务小学）	用地面积 30962 平方米，总建筑面积 24542 平方米，计划 2023 年启动建设。						
3	南韵花园	项目用地面积 74200 平方米，总建筑面积 296401 平方米，一期于 2023 年交楼（同序号 4 南韵花园一期），二期拟于 2025 年交楼。						



规划布局图



图 10 本项目敏感点分布图



木沥村陈屋组



木沥村下排赖屋组



官桥村竹新小组 K0+370-K0+480



官桥村竹新小组 K0+650-K0+750



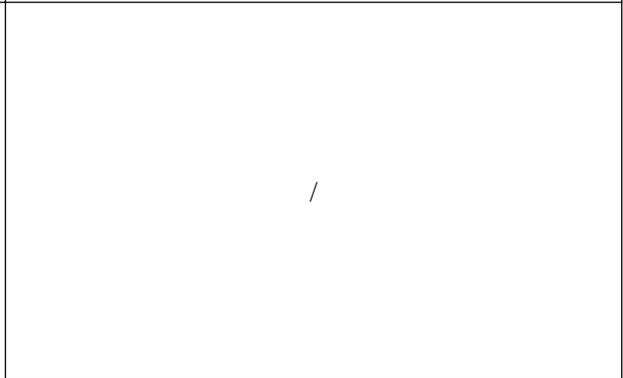
南韵花园一期



德赛西威住宿楼



碧桂园凤翔花园



/

图 11 现场调查图

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中二级标准;</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;</p> <p>(3) 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)并结合原环境保护部2014年颁布的《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《惠州市声环境功能区划分方案》(2017年):本项目相邻区域为2类声环境功能区,临街建筑高于3层(含3层)的,面向道路一侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类,其余执行2类;临街建筑低于3层建筑的,交通干线边界线35m内建筑执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准(昼间70分贝,夜间55分贝),其余执行2类(昼间60分贝、夜间50分贝)。部分区域执行3类(昼间65分贝、夜间55分贝)。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 污水:施工期仅施工废水,经沉淀、隔油处理后回用于生产,不外排,本项目沿线不设服务设施,运营期无生活废水产生。</p> <p>(2) 噪声:施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准要求。</p> <p>表15《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)摘录 单位: dB(A)</p> <table border="1" data-bbox="209 954 1441 1032"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table> <p>(3) 废气:施工期扬尘及沥青烟执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求。本项目沿线不设服务设施,运营期无油烟废气产生。</p> <p>(4) 固体废弃物排放标准</p> <p>施工产生的一般固体废弃物排放参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及其修改单。</p>	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
其他	<p>本项目产生的污染物主要集中在施工期,为暂时性的,施工结束后各种污染源可以消除。运营期产生的污染物主要为汽车行驶产生的尾气,由于该项目不产生有组织废气,同时也无特征污染物,因此环评确定项目不设污染物总量控制指标。</p>				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期生态环境影响

根据土地利用规划图，本项目占用的土地类型为绿地和广场用地和少量现有道路，结合现场调查情况，本项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种数量与相对物种系数比较少，主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面：

(1) 对植被的影响

①永久占地对植被的影响

本项目永久占地 114055m²，根据惠州市惠城区 2020 年度土地变更调查数据（含仲恺高新区惠南高新科技产业园），项目用地主要占坑塘水面、建制城镇用地，分别占比 39.4%、37.7%，其次为农用地合计占比 14.2%，其中包括旱地、果园、其他园地、乔木林地、竹林地。

表 16 项目占地情况表

序号	土地利用现状类型	占地（m ² ）	占比	
1	农用地	旱地	1026.50	0.9%
2		果园	4334.09	3.8%
3		其他园地	114.06	0.1%
4		乔木林地	8097.91	7.1%
5		竹林地	2623.27	2.3%
6	坑塘水面		52922.53	44937.67
7	农村道路		1234.84	1026.50
8	未利用地	河流水面	912.44	0.8%
9		其他草地	7983.85	7.0%
10	建制城镇用地		50589.41	42998.74
小计		114055	100%	

根据现场调查，由于本项目穿越的惠州仲恺高新区惠南高新科技产业园区域正在开发建设，地表植被大多已被清理，便于产业园的施工建设，因此本项目施工期对植被的影响进一步减弱，除了少数植被因施工需要被清理导致区域范围内植被覆盖率略有降低，但由于本身区域施工建设活动频繁，且涉及区域较小，本项目而引起的植被破坏不会引起生态系统功能退化，对物种的多样性不会造成大的干扰。

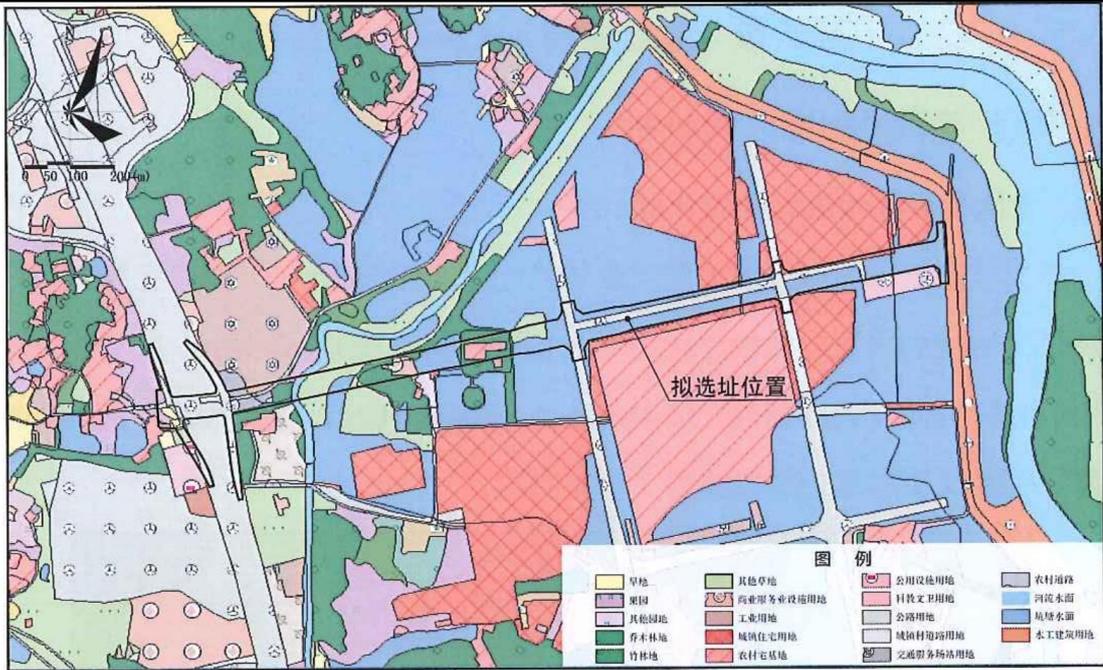


图 12 本项目与《惠州市惠城区土地利用现状图》（2020 年）关系示意图

②临时占地对植被的影响

本项目不设置施工营地、拌和站、取弃土场等临时工程，减少了地表裸露面，最大可能避免了对植被的破坏。

(2) 对陆生野生动物、水生动物的影响

①项目道路开挖、建设等过程会破坏项目区的自然生态环境，使陆生动物生境面积缩小，栖息地片段化、破碎化。由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境。

②根据调查，本项目沿线跨越水体为淡水河支流木沥河，其水体功能区划从淡水河功能区划，为Ⅲ类水体。拟建项目跨水桥梁不设水中墩，施工行为对水体环境不造成直接影响，该施工过程如在河岸附近堆放建材、土石方等，如遇雨水冲刷等情况，将对水体造成一定的影响，可能会扰动水体，悬浮物浓度会暂时增加，悬浮泥沙主要影响鱼卵、幼体和稚鱼，而成鱼有较强的活动能力可主动避开污染区，影响相对较小。底栖生物本栖息在河床沉积物和悬浮物中，对 SS 有较强的耐受性，但在水中悬浮物质的增加都会对其种群有直接和间接影响。

③项目施工过程中产生的“三废一噪”将对工程区的水体、空气、声环境造成局部污染，施工区会直接破坏鸟类的栖息地，会直接或间接影响鸟类的正常生活，也会对爬行类动物等野生动物、水生生物造成影响，使鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物迁徙他处，远离施工区范围，但由于项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。

(3) 水体流失的影响

路基填挖等取土、堆放、运输可能会造成水土流失，若不经处理随地表径流冲刷进入项目附近的地表水体木沥河，会引起悬浮物的浓度大幅度增加，路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的农田、植被造成破坏，冲毁农田和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

因此，施工单位在施工过程中应采取严格的防范措施，合理安排工期，大规模填挖路基工程要尽可能避开雨季施工，做好水土保持措施，施工围蔽，及时清理施工弃渣，尽量缩短工期，加强施工管理，加强陆生野生和水生动物保护措施，建设后期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化。

(4) 景观影响分析

施工过程中不可避免地将影响城市市政工程中地面和地下各种管线和管道，如给排水管道、煤气管道、热力管道、通讯电力管线等，有的管线还要拆迁、改移，将造成城市道路的破坏，影响城市景观。

施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放会影响城市卫生环境和城市景观。施工期间，施工机械所排放的噪声、扬尘、废气、工程垃圾等都会对周围环境造成污染，由于施工干扰，改造道路两侧企业的日常活动受到影响和干扰，同时对城市的景观带来一定的影响。

综上，本项目施工期对项目所在地生态环境影响较小。

2、施工期大气环境影响

项目施工中主要大气污染物为扬尘、施工机械废气。本项目使用商品混凝土，不存在混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

(1) 扬尘影响分析

1) 交通运输扬尘

在完全干燥情况下，交通运输扬尘产生量可按经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；v—汽车速度，km/h；W—汽车载重量，tP—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表 17 所示。

表 17 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

清洁程度(kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0

车速(km/h)						
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

根据上表分析，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4、5 次，可使扬尘减少 70% 左右，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。有关施工场地洒水抑尘的试验结果见下表 18。

表 18 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距路面距离 (m)		0	5	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.8%	80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

本项目建设物料运输拟采用 5t、8t 的自卸汽车，自卸汽车在项目范围内车速较慢，行驶速度小于 5km/h，其行驶过程中产生的扬尘将小于预测分析数据，同时本项目通过对自卸车辆行驶道路进行洒水降尘，每天洒水 4、5 次，类比施工场地洒水抑尘试验结果可知，则可将 TSP 污染距离缩小到 20m 范围内，对周围环境影响较小。

另外，根据经验，本项目运输车辆产生的二次扬尘只会对项目施工场地附近的居民和其他敏感点，特别是第一排房屋的居民，造成一定程度的粉尘污染。可通过严格控制运输车辆装载量、采用加盖装载车、车辆驶出施工现场前进行清洗、对施工场地进行洒水降尘等措施，减缓车辆运输所带来的扬尘影响。

2) 风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，暂不能施工的开挖作业面未能 100% 覆盖，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·年；V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；V₀——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上。根

据施工场地洒水抑尘试验结果表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ 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。

根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。因此，施工期应特别注意施工扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

3) 扬尘对周围敏感点的影响分析

在采取有效扬尘控制措施后，可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。根据周边大气环境敏感点分布情况，木沥村下排赖屋组距离道路红线最近 10m。

由于项目属于线性工程，各施工段的施工时间较短，对该施工段周边的环境空气影响时间较短，项目与周边居民点的最近距离约为 10m，经做好施工管理，对施工现场进行围蔽，项目施工粉尘对敏感点的影响较小。

另外，施工期扬尘对环境的影响具有短期、暂时性的特性，随着施工期的结束影响也随之消失。采取分段施工、洒水降尘、易扬尘物料覆盖、严格物料运输管理等措施后，施工期扬尘对周边环境敏感点的影响较小。建设单位应通过适当增加施工围蔽的高度、落实施工期临时绿化措施、增加工地洒水的次数、开挖的土方及时回填或外运、堆场尽量远离敏感点设置以及大风天气下不在该敏感点附近施工等综合措施，切实做好施工扬尘的防护工作，避免对上述敏感点产生明显影响。

4) 施工机械燃油废气和沥青烟气影响分析

项目施工机械和运输车辆主要以柴油作为燃料，施工机械和运输车辆运转时产生的燃油废气。沥青混凝土在铺筑中及铺筑后一段时间内，会自然挥发少量沥青烟气。

道路施工机械主要有载重车、压路机、柴油动力机械等燃油机械，施工机动车污染源主要为 NO_x 的排放。根据类比调查，施工过程中机械燃油废气排放量较少，经风力扩散后，不会对外环境的明显污染，且随着工程的结束，该影响将消失。

本项目采用商品沥青，不在现场熬炼、搅拌沥青，避免了熬制、搅拌过程烟气的影响。沥青铺浇路面时所排放的烟气其污染物影响距离约下风向 100m~200m，因此，沥青铺浇时应考虑风向，避免施工现场位于敏感点的上风向，以免对人群健康产生影响；同时应合理安排沥青摊铺作业的施工时间，尽量安排在人员稀少时段，比如交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设施工。另外要规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对场地周围环境的影响。

3、施工期声环境影响

施工期声环境影响分析详见《声环境影响专项评价》。

一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。由专项评价的预测结果可知，项目

基础施工阶段厂界噪声预测值 80.1dB(A)、路面结构施工阶段厂界噪声预测值 79.6dB(A)，施工期场界处施工噪声超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的排放标准 9.6-10.1dB(A)。根据预测，施工时，对这边敏感点噪声预测值在 64.3~78.7dB(A)，昼间最大超标 18.7dB(A)，夜间最大超标 28.7dB(A)。

因此，应严格做好声污染防治措施，严禁夜间施工。施工过程中发生的噪声与其它噪声不同，这些发出噪声的设备的运作是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的。

本项目现有的环境保护目标有木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园等。本项目施工期会对环境敏感点产生一定的影响。市政建设施工噪声对环境的影响不可避免，为减少项目施工对周围声环境的影响，建设单位在施工时应该采取必要的措施使项目场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

施工阶段的主要噪声来自施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

4、施工期水环境影响

该项目施工期间的废水排放主要包括建筑施工废水、桥梁施工废水和生活污水。

（1）施工废水对环境的影响分析

本项目施工现场不设混凝土搅拌场及沥青烧制点，不设施工营地，项目在施工过程中产生的废水主要有施工废水、暴雨地表径流及施工人员生活污水。

施工废水主要包括施工现场砂石料冲洗。施工废水的主要污染物浓度为 SS，拟设置沉淀池处理后回用施工现场、材料堆场的洒水防尘和车辆机械冲洗，不外排。本项目施工所需机械均为常用机械，项目附近的城镇均具备维修保养条件，施工现场不考虑机械的保养维修。正常情况下无油类物质使用，故本次评价不考虑石油类污染因子。

施工废水的主要污染物浓度为 SS，经采取沉淀池处理后，可大大降低 SS 浓度至 200mg/L 以下，属于可行性技术，回用于施工现场、材料堆场的洒水防尘和车辆机械冲洗，不外排。具备可行性。

（2）生活污水对环境的影响分析

施工人员的生活污水主要由施工人员的数量决定，施工队伍按高峰期施工员工 50 人估计。

生活污水量：

$$Q_s = (k \cdot q_1 \cdot N_1) / 1000$$

式中：Q_S——生活污水发生量（t/d）；

k——生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q₁——每人每天生活污水量定额（L/人·d）；

N₁——人数（人）。

	<p>参照《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019), 生活污水量标准按 150kg/(人·日) 计算, 污水排放系数取 0.8, 根据上式计算, 施工人员每天生活污水量约 6t, 经化粪池处理后污染物浓度为 COD450mg/L, BOD200mg/L, SS200mg/, 氨氮 25mg/L。</p> <p>项目不设施工营地, 施工期施工人员生活污水通过租赁宾馆附近化粪池预处理后排入市政管网。</p> <p>(3) 桥梁施工废水对环境影响分析</p> <p>项目木沥河中桥跨越木沥河, 河宽约 10m, 桥梁采用 1×30 孔径, 无涉水桥墩</p> <p>仅在表面铺建过程中, 不可避免地会有大量的建筑垃圾和粉尘掉入沿线水体, 造成水质污染, 因此需要采取一定的保护措施, 对施工人员进行严格的管理, 严禁乱撒乱抛废弃物, 建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点, 从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。在落实施工期相关水环境保护措施后, 预计不会对周边水环境造成影响。</p> <p>5、施工期固体废物环境影响</p> <p>本项目施工期固体废物主要来源于路基开挖与施工、路面施工等工程产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾及桥梁钻渣(含泥浆)。</p> <p>生活垃圾: 施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾。施工点的人员日常生活所排放的少量生活垃圾。项目施工期持续约 31 个月, 在施工高峰期施工人员和施工管理人员共 50 人, 每天产生生活垃圾量为 1.0kg/人计, 则每天产生生活垃圾 50t, 生活垃圾主要成分为废弃的食品、纸屑、塑料等。</p> <p>建筑垃圾: 道路改造过程中的产生的部分石料、沙料等尽可能回用于生产, 不能回用于生产的与施工建筑垃圾、旧沥青块等及时运送至城管执法局指定的建筑垃圾消纳场处理。项目设置一个临时建筑垃圾堆场, 位于 K0+740 左侧, 转运周期为每天一次, 运送时采用防尘布遮盖, 减少扬尘。</p> <p>桥梁钻渣(含泥浆): 本项目跨水桥梁不设置水中墩, 无泥浆钻渣产生。</p> <p>在落实施工期相关固体废物环境保护措施后, 预计不会对周边环境造成影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物, 也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区, 亦未发现受保护的名木古树。项目建成后对主要对陆生野生动物、水生动物、景观产生一定的影响。</p> <p>(1) 对陆生野生动物的影响</p> <p>①对陆生野生动物阻隔影响</p> <p>根据项目周边区域土地利用规划可知, 项目道路建成后周边主要为规划居住用地、工业用地、中小学用地和少数绿地, 项目道路沿线区域及野生动物栖息生境较少, 无国家级、广东省重点保护野生动物分布, 陆生野生动物主要为华南地区常见的小型哺乳动物、鸟类及爬行动物。陆生野生动物多以觅食形态偶见于本区域, 对陆生野生动物生存、发展影响</p>

较小。项目运营后，对路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分陆生野生动物活动产生阻隔影响。

本项目为线性工程，其建设对道路沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和阻隔的作用。道路运行在一定程度上阻断了道路两侧两栖类和爬行类动物的相互交流，造成生境的片段化，产生一定的生境岛屿效应。本项目沿线居民集中居住地较多，工程所在区域为人类活动干扰较大的区域，动物生境已呈现一定程度的片段化、斑块化，因此本项目运营期对评价区内动物产生的阻隔影响不会十分显著。

②污染物排放对陆生野生动物的影响

道路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关。

③交通运行对动物的影响

在道路营运初期，野生动物尤其是爬行类通过路面横穿道路的情况较多，造成短期内其被车辆碾压死亡率的升高，但经一定时间后，野生动物可迁移性高，逐渐熟悉周围环境后，可使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低。

结合项目实际情况和现场调查，在道路穿越地区未发现两栖类、爬行类和兽类的重要迁移的路线。总体而言，交通致死导致评价范围内陆生野生动物数量减少是有限的，对评价区陆生野生动物种类不构成重大威胁。

(2) 对水生动物的影响

项目在木沥河段设计以桥梁形式穿越，不设水中墩，形成的阻隔影响较小，可满足水生动物的通行需求。考虑到交通噪声是由空气中耦合入水后从上向下传播，从桥梁附近向远端传输，由于声波在水下的传输特点，在同一垂直测量断面，随着深度的增加，水下噪声级急剧下降。一般桥位周边的少量定居性鱼类多在深层水域活动，受噪声影响水平相对较低。项目跨水桥梁不设水中墩，运营期桥面振动对水体几乎无影响。

评价认为，鱼类对连续性低强度噪声具有天然趋避性，机动车运行噪声对其不会造成大的影响。

(3) 对景观的影响

本项目道路、桥梁的建设对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。根据项目周边区域土地利用规划可知，项目道路建成后周边主要为居住用地、工业用地、中小学用地和少数绿地，景观敏感程度较低，又由于项目桥梁跨越木沥河段，景观环境一般，只要注重桥梁的景观设计，不会对周围的景观视觉产生重大的影响。

本项目运营期对生态的影响主要对陆生野生动物、水生动物、景观产生一定的影响。项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，也无自然保护

区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。项目施工完后采取及时绿化、恢复植被等措施后不会项目所在区域的生态环境造成显著的影响。

2、大气环境影响分析

本项目为城市道路建设工程，沿线不设服务区等大气污染源，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目属于三级评价项目，不进行进一步预测与评价。项目运营期对大气环境的污染主要来自机动车尾气的影响。总体上看，汽车尾气污染物的影响主要局限在道路两侧较近距离的范围内，对道路两侧的环境空气质量有一定的影响，在近期、中期和远期正常车流量下，本项目大气污染物排放浓度较低，不会对各敏感点的大气环境质量造成不良影响。

3、水环境影响分析

本项目运营期本身不产生污水，主要为降雨冲刷路面产生的路面径流废水。道路桥面径流污染物主要为悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。这些污染物经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随桥面径流经过边沟到达水体中。由于这类物质量较小，经过降水稀释、边坡对污染物的吸附等作用后有可能到达水体。从而降低污染物浓度，对地表水体的影响极其微弱。长安大学曾采用人工降雨的方法在西安~三原高速公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，测定结果见表 19，降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟以后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中铅的浓度及 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥面基本被冲洗干净。

表 19 桥面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

降雨对道路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1 小时内形成的路面径流，40 分钟以后路面径流基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于道路的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、农田，造成道路两侧附近的部分水域污染负荷增加。

此外，还存在化学危险品运输事故污染风险，如装载有毒有害或易燃易爆等化学危险品的运输车辆发生交通事故而导致危险品泄漏，将对居民健康、地表水环境产生一定的危

害，主要的敏感路段为跨河桥梁。

地面径流污染物的浓度取决于降雨量和降雨时间、交通量及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等多种因素，随机性强。降雨初期1小时后，暴雨径流对水体的影响会逐渐减弱。根据国内的环境影响评价和监测经验，路面径流进入水体后可能在局部狭小的区域内造成浓度的瞬时升高，但随着流动过程不断与河水充分混合稀释，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微。由此可以确定，路面径流对一般水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别。但在出现事故等时，可能泄漏汽油和机油污染路面，经雨水冲刷后进入地表水体，雨水经桥面泄水道口流入附近的水域，造成石油类和SS升高。在加强风险防范措施情况下，可有效降低事故概率。

因此，项目在落实运营期水环境保护措施后，对周边环境影响较小。

4、运营期声环境影响分析

噪声影响分析详见《声环境影响专项评价》。

根据预测结果，结合项目特点和现场调查结果综合分析，本项目周边敏感点木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园中期昼夜均达标，木沥村陈屋组远期存在超标情况，木沥村陈屋组超标点位于《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》中加装隔声窗的范围内，本项目不另加措施。

5、运营期固体废物环境影响分析

本项目不建设服务区、停车区、收费站等设施，一般固体废物包括来往交通车辆司乘人员丢弃的垃圾、道路行人丢弃的垃圾，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废弃物等生活垃圾。项目固体废物主要是路面清扫所产生的垃圾。道路沿线过往行人产生的垃圾由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理。由于产生的垃圾数量较少，成分较单一，因此对环境的影响很小。

因此，项目在落实运营期固体废物环境保护措施后，对周边环境影响较小。

6、运营期环境风险影响分析

（1）风险事故识别

项目投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，风险主要体现在各道路（主干道、辅路、桥梁）上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，本项目道路主要以客车为主，主要风险来源于交通事故导致侧翻，出现的汽油跑、冒、漏现象。大量的研究成果表明，道路的水污染事故主要来源于交通事故。水污染事故类型主要为车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并渗入地下。

道路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。由于车辆本身动力源来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用的燃油较多，本项

	<p>目建成后涉及最为普遍危险性物质的是燃油及化学品。</p> <p>(2) 风险评价</p> <p>本次环评主要考虑在交叉路口出现交通事故的概率，从防范事故的角度等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，设有必要的安全检查，加强运输车辆管理，同时要求道路管理部门做好应急计划，在发生紧急事故时，能够及时与当地公安、环保、交通等主管部门取得联系，组织调动人员、车辆、设备、医药，对事故进行应急处理，将事故控制在最小范围内，将污染影响降为最低。</p> <p>(3) 风险应急管理要求</p> <p>道路在营运过程中的环境风险主要为交通事故风险，尤其是运输有毒、有害、易燃易爆等危险物品的车辆发生事故，将导致危险品泄漏，可能会造成对沿线环境的污染。道路运营单位应严格执行城市道路运输的有关规定，遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。</p> <p>(4) 风险防范措施</p> <p>对跨越木沥河桥梁木沥河中桥防撞等级为SB级，采取钢护栏，同时在桥面混凝土顶面喷涂防水层，并在桥面泄水管之间设置盲沟，以汇集渗水并通过桥面泄水管排至桥外，在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求货车加盖覆布。避免事故泄漏的危险品对水环境造成直接影响。</p> <p>因此，项目在落实运营期环境风险保护措施后，对周边环境影响较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>项目无建设比选方案。项目选址不在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区内。项目评价区内没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，没有国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物，生态环境不属于敏感区。项目不位于生态红线保护区、不位于水土流失重点预防区和重点治理区。因此，本项目无环境制约因素，项目的建设对环境影响不大，综上所述，项目选址合理。</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、生态环境保护措施</p> <p>生态资源保护：</p> <p>(1) 本项目不设置取弃土场、施工营地等临时工程；</p> <p>(2) 合理安排施工进度，尽量减少过多的施工区域，建设应按用地红线进行，严格禁止施工单位随意扩大建设用地；</p> <p>(3) 加强施工期的组织管理，提高工效，缩短工期。对水土流失易发地段，应尽量避免雨季施工；不能避免时，应保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡施工面的现象，如防护工程不能同时开展时，对边坡及施工面应采取加盖防水雨布等防护措施。</p> <p>(4) 加强表土保护，表土堆放场地应选择在较平缓处，并对表土堆放的四面坡脚采用装土编织袋挡墙进行临时性防护；对于土堆裸露的顶面和坡面，需要进行压实或拍实处理，然后播种苜蓿草籽以保持养分并固着土壤颗粒。最后，覆土工作结束后，对于临时堆置表土占用的土地必须进行植被恢复，以防止人为增加新的水土流失。</p> <p>生态恢复措施：</p> <p>(1) 工程施工过程中，要严格按规范向政府指定的弃土场进行弃土作业，不允许将工程弃土随处乱排，更不允许排入附近河道中。</p> <p>(2) 严格控制路基开挖等施工作业面，避免超挖破坏周围植被。</p> <p>(3) 凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。</p> <p>(4) 施工结束后应尽快完成拟建道路征地范围内可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少预计路面径流污染沿线水体的作用。</p> <p>综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>结合《关于进一步加强建筑工地文明施工管理的通知》（惠市规建函〔2015〕1091号）要求，提出以下污染防治措施。</p> <p>(1) 工程运输的散装水泥运输车、混凝土搅拌输送车、混凝土泵车和建筑垃圾、渣土、泥浆运输车辆以及有资质的施工单位自备工程运输车辆均应当符合运输要求，并随车持有相关的证照。严禁车轮带泥驶出工地，保持工地出入口外道路无污染。运输渣土的单位应当申报运输线路。装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施；装载物不得超过车厢挡板；采取密闭运输方式，运输途中不得泄露、散落或者飞扬。配备洒水车给路面定期洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区。</p>
-------------	---

(2) 施工围挡设置：本项目施工工地周围均设置连续、密闭的硬质围挡，市区主要路段的工地围挡高度不得低于 2.5 米；一般路段工地的围挡高度不得低于 2 米，围挡设置高度保持基本一致，能够有效降低扬尘及噪声污染。施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土等与项目相关的所有物品。

(3) 施工工地路面要求：施工工地路面实施硬化，出入口外侧 10 米范围内用混凝土硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。

(4) 路基路面施工防尘：进行路基、路面施工时，都必须在施工作业路段两侧设置施工围挡，配备一台洒水车，每天早中晚进行洒水，抑制施工作业扬尘污染。

(5) 施工期其他要求：施工期需密切关注天气状况，在雾霾重污染天气情况下，不得进行产生扬尘污染的施工作业；气象预报风速达到 5 级以上时，不得进行产生扬尘污染的施工作业，同时作业处覆以防尘网。

6) 设冲洗平台和沉淀池，防止车辆将泥沙带出施工现场。

7) 合理安排堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。密闭存放或者采取覆盖等措施。

8) 摊铺沥青混凝土路面期间，建设单位尽量避开了居民出入高峰期，同时避开风向针对环境空气敏感点的时段。要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

3、噪声环境保护措施

详见《声环境影响专项评价》。

(1) 合理安排施工时间，各路段不得在午休（12：00~14：00）及夜晚（22：00~次日 6：00）从事高噪声施工作业和物料运输。特殊情况下需延长施工时间的，须按规定取得相关部门批准，并提前 2 天向附近村民及工作人员公告，协调好高声作业时间。在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

(2) 建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；另外施工单位必须在项目开工 15 日以前向相关行政主管部门申报项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况，并服从有关生态环境部门的监督。

(3) 在学校、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内，必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，减少施工噪声对居民正常生活的影响。

(4) 合理安排施工场地布局，制定施工计划时，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。

(5) 运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

(6) 施工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。

(7) 降低人为噪声，按规定操作机械设备、遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(8) 根据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17号）围蔽高度不得低于2.5米；采用砖墙围蔽的，墙脚和墙柱外侧粘贴瓷砖，墙脚高度不得低于50厘米；每隔6米在柱帽顶安装不高于36V的圆形节能灯具；对于靠近路边的围蔽按要求加装防撞杆，并设置夜间反光警示标志。同时可在施工过程中，采用不低于2.5米的移动式声屏障，保障昼间施工场界环境噪声达标。

4、水环境保护措施

项目不设施工营地，施工期施工人员生活污水通过租赁宾馆附近化粪池预处理后排入市政管网，不排入沿线水体；施工场地废水经场地设置的排水沟收集进入沉淀池处理后贮存，用于施工现场、材料堆场的洒水防尘和车辆机械冲洗；

(1) 对进出施工场地的车辆轮胎进行定点冲洗，冲洗废水经排水沟引入施工场地内的沉淀池进行处理。

(2) 在施工场地四周修建截水沟，场地冲洗废水经截水沟汇入沉淀池进行处理，同时避免冲洗废水外溢直接排入。

(3) 加强施工场地的管理，定时对施工场地进行清扫，减少地面尘土量，进而减少场地冲洗废水中污染物含量。

(4) 车辆冲洗废水和场地冲洗废水经沉淀池处理后用于洒水降尘或循环使用，禁止将沉淀后废水直接排入水体或散排。

(5) 为了减小地表径流对地表水环境的影响，环评要求：进入施工现场的机械设备和运输车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”等问题；

(6) 施工期生活污水：项目不设施工营地，施工期施工人员生活污水通过租赁宾馆附近化粪池预处理后排入市政管网，不排入沿线水体。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

5、固体废物环境保护措施

生活垃圾由环卫部门清运，建筑垃圾统一收集后由城管执法局指定的建筑垃圾消纳场处理。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

1、生态环境保护措施

工程运营期生态环境影响较施工期影响而言，影响程度较小，但影响时间较长。本项目采取的运营期生态环境保护措施如下：

项目建成后，种植的植物包括草、灌木、乔木，通过增加项目内绿地面积，使区域生态环境得到一定的补偿。绿化工程量如下所示：

表 20 绿化工程量

序号	名称	单位	数量	备注
1	人面子	株	220	乔灌木类
2	洋红风铃木	株	120	乔灌木类
3	火焰木	株	140	乔灌木类
4	宫粉紫荆	株	30	乔灌木类
5	美丽异木棉	株	16	乔灌木类
6	粉叶金花	株	120	乔灌木类
7	小叶紫薇	株	150	乔灌木类
8	大叶伞	株	60	乔灌木类
9	翠芦莉	平米	1530	地被类
10	矮化美国大红花	平米	680	地被类
11	紫叶狼尾草	平米	650	地被类
12	可爱花	平米	320	地被类
13	蓝花鼠尾草	平米	480	地被类
14	花叶假连翘	平米	260	地被类
15	泰国龙船花	平米	850	地被类
16	黄金榕	平米	580	地被类
17	黄金叶	平米	880	地被类
18	鹅掌藤	平米	1280	地被类
19	细叶棕竹	平米	1380	地被类
20	马尼拉草	平米	3435	地被类

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

2、大气环境保护措施

项目建成运行后，道路沿线的大气污染源主要是汽车运行过程中排放的汽车尾气，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO_x 等机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，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。营运期汽车尾气排放量多少与交通量成比例增加，且和车辆的类型以及汽车运行的工况有关。道路在落实沿线绿化工程后，空气净化作用也将逐步增强，

营运期汽车尾气对环境空气的影响较小。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

3、水环境保护措施

木沥河中桥防撞等级为 SB 级，采取钢护栏，同时在桥面混凝土顶面喷涂防水层，并在桥面泄水管之间设置盲沟，以汇集渗水并通过桥面泄水管排至桥外。在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求货车加盖覆布。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

4、声环境保护措施

详见《声环境影响专项评价》。

根据预测结果，结合项目特点和现场调查结果综合分析，本项目周边敏感点木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园中期昼夜均达标，木沥村陈屋组远期存在超标情况，木沥村陈屋组超标点位于《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》中加装隔声窗的范围内，本项目不另加措施。

加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的路段附近设置禁鸣标志；加强拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施；经常养护路面，保证拟建道路的良好路况；加强道路自身的绿化降噪充分考虑自身的绿化降噪降尘问题，在道路人行道上种植行道树。

针对后期规划建设项目建设：根据环保部文件《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发[2010]7号）中提出在 4a 类声功能区划内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。因此建 4a 类范围内不应规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑，在规划和建设过程中充分考虑交通噪声的影响。

5、固体废物保护措施

道路养护和维修结束后及时清运施工垃圾，道路及时清扫。综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

6、环境风险保护措施

（1）气体火灾事故及处置措施

①扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

②首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势。切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

③堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐，火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来

的气体。

④一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功，如果一次堵漏失败，再次堵漏需一定时间，应立即用长点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧。以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合后形成爆炸性混合物，从而存在发生爆炸的危险，并准备再次灭火堵漏。

⑤如果确认泄漏口很大，根本无法堵漏，只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品，控制着火范围。一直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

(2) 易燃液体火灾事故及处置措施

①易燃液体不管是否着火。如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面流淌或水面漂散。而且，易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题。

②首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤(或用围油栏)拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

③及时了解 and 掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用相适应，平时应进行严格的适应性训练。

(3) 发生交通事故时采取以下措施

①事故报警

当发生事故时，道路管理人员必须立即采取事故抑制措施，尽量减少事故的蔓延，同时通知消防、环境保护、公安、卫生等社会救援机构实施社会救援。

②事故抑制措施

发生火灾时，灭火人员要视具体情况斟酌采取正确的措施，选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

(4) 泄漏事故应急措施

进入现场进行泄漏处理时，应注意安全防护。进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。如果泄漏物是易燃易爆的，事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线，根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员撤离。如果泄露物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了能在现场上迅速正确使用，平时应进行严格的适应性训练。应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪水炮掩护。

泄漏源控制采用合适的材料和技术手段堵住泄露处。跨河桥梁附近泄露的，在跨河桥

梁设置事故池截留事故径流，确保不排入周边水体。事故应急池容积综合考虑运输车辆及雨天影响，设置容积为 50m³，可确保事故状态下的截留工作。少量泄露时将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄露量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

(5) 应急措施与应急预案

积极对事故现场进行应急监测、污染源调查；污染源控制、污染消除；人员撤离，组织群众开展自救互救；划定受污染区域，确定污染警戒区，采取必要管制措施；清除现场废物，降低危害。在道路危险货物运输过程中，可能遇到各种紧急情况。故所需的设备设施应预先准备。应急设备参见下表 21。

表 21 道路危险货物运输事故主要应急设备

类型	名称
人员防护设备	防毒面具、防护服
消防设备	水罐消防车、泡沫消防车
牵引设备	抢险施救车
电力照明设备	平台作业车
指挥车辆	越野车等

应急预案简介见下表 22。

表 22 项目应急预案表

序号	项目	内容
1	应急计划区	道路两侧 200m 以内区域，居民区、河流、土壤
2	应急组织机构、人员	地方环保、公安、卫生机构和其他应急人员
3	应急救援保障	应急车辆、设施、装备等
4	报警、通讯联络方式	应急电话、手机
5	应急监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
6	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 附近区域：控制污染区域，特别是污染水体，控制和清除污染措施及相应设备配备。
7	人电紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及附近装置人员撤离组织计划及救护。 附近区域：受事故影响区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。受污染水体下游 20km 范围内紧急防护，禁止人畜饮用。
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	应急培训计划、公众教育	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练，对附近地区公众教育、培训和发布有关信息。

本项目在运营过程中，各种风险事故具有一定的潜在危险性。本项目发生风险事故的

概率是非常小的；事故处理按本报告提出的应急措施实施，可在最大限度上减轻事故对社会环境和自然环境产生的影响。项目的环境风险处于可接受水平，从环境风险的角度是可行的。

综上所述，项目采取的技术具备技术可行性、达标可靠性与经济合理性。

1、环境监测计划

(1) 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

(2) 监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设/运营管理单位，以备各级生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

(3) 环境监测计划

本次评价提出施工期和工程运营期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子（大气、噪声、水质）及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保处理措施的效果进行分析。建设单位可以委托有资质单位进行，监测计划见表 23。

其他

表 23 本项目环境监测计划

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测频率	执行标准	负责机构	监督机构
环境噪声	施工期	沿线声环境敏感点处	等效连续 A 声级	4 次/年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	建设单位	各级生态环境行政主管部门
	运营期	声环境敏感点	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	运营单位	
空气环境	施工期	重要敏感点处	施工扬尘	4 次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	建设单位	
	运营期	/	/	/	/	/	
水环境	施工期	淡水河支流	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油	2 次/年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	建设单位	

			类				
	营运期	淡水河支流	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类	1次/年	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	营运单位	

(4) 监测数据分析与管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

1) 报告内容

原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

2) 报告频率

每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

3) 报告发送机构

本项目监督机构为惠州市生态环境局及惠城区和仲恺高新区分局。

(5) 监测设备、费用

本工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备。其中施工期为 31 个月，监测费约 15.0 万元，水土保持计入水土保持措施费用，此处不再重复计列。营运期按 15 年计算，每年监测费约 2.0 万元，共计约 30.0 万元，另再预留 20 万元的应急监测费用。

因此，执行本项目监测经费所需的监测费用共计约 65.0 万元。但具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。建议营运管理单位将环境监测委托具有资质的环境监测站承担，管理单位每年为环境监测提供一定的经费，并将环境监测经费列入年度计划，以保证经费的落实。

通过对建设项目的环境污染治理分析，以及对环保治理设施价格及运行费用进行调查，对环境保护设施进行投资计算，项目总投资 50062.36 万元，环保投资约 341 万元，占总投资 0.7%，详见表 24。

表 24 项目环保投资估算表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果	实施时间
废水	施工废水截水沟、沉淀池、清水池	54	处理后回用，不外排	施工期
	化粪池	20	随租赁房屋污水处理系统进市政管网	施工期
废气	施工围挡	30	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	施工期

环保投资

		洒水车、路面清扫车	20	削减起尘量	施工期
生态		水土流失防治、植被景观恢复	20	保存临时占地的表层耕植土以及施工后的恢复植被	施工期
噪声		警示标识牌、低噪声施工设备、移动声屏障等	20	加强环保管理	施工期
		限速、禁鸣标识牌等	2	/	运营期
固废		生活垃圾委托处理费	30	固体废物运往指定地点处理	施工期
		建筑垃圾等拖运费	50	运往指定建筑垃圾消纳场	施工期
环境监测		环境监测	65	/	施工期/运营期
环境风险		应急器材及设备、桥梁防撞墙、事故应急池、泄漏物围堵、限速标识牌等	30	应急环境污染事故	运营期
合计			341		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		生态资源保护、生态恢复措施	落实要求	项目建成后, 种植的植物包括草、灌木、乔木, 通过增加项目内绿地面积, 使区域生态环境得到一定的补偿。	落实要求
水生生态		生态资源保护、生态恢复措施	落实要求	/	/
地表水环境		项目不设施工营地, 施工期施工人员生活污水通过租赁宾馆附近化粪池预处理后排入市政管网, 不排入沿线水体。施工场地废水经场地设置的排水沟收集进入沉淀池处理后贮存, 用于施工现场、材料堆场的洒水防尘和车辆机械冲洗	落实要求	木沥河中桥防撞等级为 SB 级, 采取钢护栏, 同时在桥面混凝土顶面喷涂防水层, 并在桥面泄水管之间设置盲沟, 以汇集渗水并通过桥面泄水管排至桥外。在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志, 提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识, 要求货车加盖覆布。	落实要求
地下水及土壤环境		生态环境保护措施中有关水土流失控制措施	落实要求	生态环境保护措施中有关水土流失控制措施	落实要求
声环境		合理安排施工布局、使用低噪声设备、规范作业、远离	落实要求, 达标排放	加强交通管理、声敏感区域设置禁鸣标志, 落实环境监测工	落实要求, 达标排放

	居民住宅区等敏感区集中区域、运输车辆施工现场禁止鸣笛、厂界设置围蔽、禁止夜间施工、并做好相关公示公告等措施		作,根据监测情况,及时采取相应的减缓措施、经常养护路面、加强绿化工作、本项目的建成后,沿线进行开发时,对道路沿线第一排新开发的房屋,建议设计加入防噪设计或改变建筑物使用功能等。建议规划部门应充分考虑建筑物布局,在距本项目 2 类达标距离以内的区域修建第一排房屋时不宜用作学校、医院、疗养等声环境敏感建筑,并应注意设计时房屋的功能。运营期实施跟踪监测和治理,。	
振动	/	/	/	/
大气环境	①工程施工控制措施 ②物料堆放扬尘控制措施 ③土方工程控制措施 ④沥青路面烟控制措施	落实要求,达标排放	落实沿线绿化工程	落实要求,达标排放
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运,建筑垃圾统一收集后由城管执法局指定的建筑垃圾消纳场处理。	落实要求	道路养护和维修结束后及时清运施工垃圾,道路及时清扫。	落实要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	气体火灾事故及处置措施;易燃液体火灾事	落实要求

			故及处置措施： 发生交通事故 时采取措施；泄 漏事故应急措 施；应急预案	
环境监测	环境监测计划	落实要求	环境监测计划	落实要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；选址符合地区环境保护规划，符合所在地块用地规划，用地合法，选址合理；符合相关法律法规的要求。

建设单位应充分重视项目建设对周围带来的环境问题，采取必要和有效的措施减少污染物排放，减低对周围环境的不利影响。建设单位施工期和运营期应严格执行国家法律、法规和排放标准要求，以保证项目施工期和运营期的环境保护措施得以完善和持续稳定运行。

综上，建设单位在充分落实本评价提出的各项环境保护措施，可使项目施工期和运营期对环境的影响降到最低限度。在此条件下，从环境保护角度考虑，项目的建设是可行的。

宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）

声环境影响专题

编制单位：北京中咨华宇环保技术有限公司

建设单位：惠州市交通规划与建设事务中心

编制日期：二〇二二年十月

目录

1	总论	1
1.1	评价目的	1
1.2	编制依据	1
1.2.1	法律法规	1
1.2.2	部门规章	1
1.2.3	技术导则与规范	1
1.2.4	项目有关技术文件	2
1.3	声环境功能区划及评价标准	2
1.3.1	声环境功能区划	2
1.3.2	执行标准	2
1.4	评价等级及评价范围	3
1.4.1	评价等级	3
1.4.2	评价范围	4
1.5	声环境保护目标	4
1.6	评价内容及重点	8
1.6.1	评价内容	8
1.6.2	评价重点	8
1.7	评价时段	8
1.8	评价工作程序	8
2	项目情况及工程分析	10
2.1	项目基本情况	10
2.1.1	项目概况	10
2.1.2	项目建设内容	10
2.2	交通量预测	12
2.2.1	车型比	12
2.2.2	昼夜比	12
2.2.3	交通量预测	12

2.3	工程分析	13
2.3.1	施工期	13
2.3.2	运营期	14
3	声环境现状调查与评价	16
3.1	声环境质量现状调查	16
3.1.1	监测布点	16
3.1.2	监测项目	16
3.1.3	监测时间、频率	16
3.1.4	监测分析方法	17
3.2	监测分析方法及仪器	17
3.3	监测结果	17
3.4	监测结果分析	21
4	声环境影响评价	23
4.1	施工期	23
4.2	运营期	27
4.2.1	噪声污染源类型分析	27
4.2.2	声环境影响预测	27
5	环境保护措施及经济可行性分析	44
5.1	施工期	44
5.2	运营期	45
5.2.1	噪声污染防治措施原则	45
5.2.2	噪声控制措施设置依据	45
5.2.3	噪声污染防治措施比选	46
5.2.4	噪声防治措施及投资	48
6	环境管理及环境监测计划	51
6.1	环境管理	51
6.2	环境监测	51
6.3	环保验收要求	52
7	结论与建议	53

7.1	结论	53
7.1.1	声环境现状评价结论	53
7.1.2	声环境影响评价结论	53
7.2	建议	54

1 总论

1.1 评价目的

根据调查，本项目在施工期产生的噪声主要来自施工过程中使用的多种施工机械和运输车辆；运营期产生的噪声主要是道路行驶车辆发出的噪声。为了减轻对区域声环境产生的负面影响，通过编制本专项评价的目的：

(1) 通过对项目评价范围内社会环境和自然环境的调查研究，进一步分析项目对声环境产生的影响。

(2) 提出合理的污染防治措施以减少或减缓由于本项目建设及运营而导致的对项目周边声环境的负面影响。

(3) 通过对本专项的编制为该项目的建设环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）。

1.2.2 部门规章

- (1) 《惠州市声环境功能区划分方案》，惠府函〔2017〕445号；
- (2) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发〔2003〕94号。

1.2.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；
- (4) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (5) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

1.2.4 项目有关技术文件

(1) 《宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）可行性研究报告》，中国华西工程设计建设有限公司，2022年5月；

(2) 其他与本项目有关的技术文件及资料。

1.3 声环境功能区划及评价标准

1.3.1 声环境功能区划

根据《惠州市声环境功能区划分方案》（2017年），本项目为城市主干路，位于惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，本项目临街建筑低于3层的，交通干线边界线35m内建筑为4a类声环境功能区，其余为2类声环境功能区。高于3层（含3层）临街建筑面向道路一侧为4a类声环境功能区，第二排及以后的建筑为2类声环境功能区，部分区域为3类声环境功能区。



图 1.3-1 声环境功能区划示意图

1.3.2 执行标准

1.3.2.1 质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）并结合原环境保护部2014年颁布的《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《惠州市声环境功能区划分方案》（2017年），本项目相邻区域为2类声环境功能区，临街建筑

高于3层（含3层）的，面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，其余执行2类；临街建筑低于3层建筑的，交通干线边界线35m内建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间70分贝，夜间55分贝），其余执行2类（昼间60分贝、夜间50分贝）。部分区域执行3类（昼间65分贝、夜间55分贝），详见图1.3-2。

运营期采取通风隔声窗的敏感点室内执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）规定的相应标准，标准限值见表1.3-1。

表 1.3-1 室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级（A声级，dB）	
	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37
普通教室、起居室	≤45	/
语音教室、阅览室	≤40	/



图 1.3-2 执行不同声环境质量标准的区域示意图

1.3.2.2 排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表1.3-2。

表 1.3-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）摘录 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

本项目所在区域为2类声环境功能区，且项目建成后评价范围内声环境保

护目标噪声级增量大于 5dB (A)，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价等级为一级评价。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价等级为一级，以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围，若贡献值在 200m 未达标，评价范围扩大至敏感建筑物达到相应功能区标准的距离。

1.5 声环境保护目标

据现场踏勘，本项目全线共 9 个声环境和环境空气保护目标，其中居民居住点 5 处，企业住宿楼 1 处，另规划拟建设 2 处学校，1 处居民小区。

表 1.5-1 本项目声环境/环境空气保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	里程范围	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
						4a类	2类	
1	木沥村陈屋组	起点西侧	1	92	92	0	46	位于起点西侧，处于本项目交通噪声影响范围内，因此纳入评价，评价范围内临近共 46 户，为 1-3 层砖瓦房为主，首排 5 户，面向主线，现状噪声以惠大高速交通噪声、城镇社会噪声为主。
2	木沥村下排赖屋组	K0+180-K0+290	0	10	35	1	0	评价范围内共 1 户，2 层，村民住房兼农庄，背向主线，噪声以惠大高速交通噪声、附近混凝土搅拌站和食品加工厂噪声、城镇社会噪声为主。
3-1	官桥村竹新小组	K0+370-K0+480	-1	151	176	0	3	评价范围内共 3 户，为 1-3 层砖瓦房，面向主线，现状噪声以西侧食品加工厂和混凝土搅拌站噪声、城镇社会噪声为主
3-2		K0+650-K0+750	0	167	192	0	5	评价范围内共 5 户，为 1-3 层砖瓦房，面向主线，现状噪声以城镇社会噪声为主。

序号	声环境保护目标名称	里程范围	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
						4a类	2类	
4	南韵花园一期	K0+950-K1+400	0	50	75	4栋	2栋	一期于2023年交楼，现场正在施工建设，部分单体近期可完工。根据现场调查，评价范围内共6栋中高层单体（实际以建成情况为准），面向主线，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
5	德赛西威住宿楼	K1+220-K1+320	0	57	82	1栋15层	2栋15层	评价范围内为德赛西威惠南工业园住宿楼，共3栋15层，面向主线，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
6	碧桂园凤翔花园	K1+450-K1+750	1	46	71	4栋143户	9栋750户	评价范围内共13栋楼房，6层6栋别墅，按36户计，31层7栋，按875户计，面向主线，首排6层3栋，31层1栋，现状噪声以城镇社会噪声和交通噪声为主。
规划建设								
1	万博学校	总用地面积121031平方米，总建筑面积166781.14平方米，在建中。九年制学校拟于2022年9月投入使用，高中部拟于2024年投入使用。						
2	二期小学（九年义务小学）	用地面积30962平方米，总建筑面积24542平方米，计划2023年启动建设。						
3	南韵花园	项目用地面积74200平方米，总建筑面积296401平方米，一期于2023年交楼（同序号4南韵花园一期），二期拟于2025年交楼。						

序号	声环境保护目标名称	里程范围	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
						4a类	2类	



规划布局图



图 1.5-1 本项目敏感点分布图

	
<p>木沥村陈屋组</p>	<p>木沥村下排赖屋组</p>
	
<p>官桥村竹新小组 K0+370-K0+480</p>	<p>官桥村竹新小组 K0+650-K0+750</p>
	
<p>南韵花园一期</p>	<p>德赛西威住宿楼</p>
	<p>/</p>
<p>碧桂园凤翔花园</p>	<p>/</p>

图 1.5-2 现场调查图

1.6 评价内容及重点

1.6.1 评价内容

根据本项目的性质、建设特点及当地声环境特点，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定本项目，声环境影响评价工作内容

包括：

- （1）工程内容（详报告中二、建设内容）
- （2）项目施工期、运营期噪声源调查
- （3）声环境现状调查与评价

根据建设项目所在地区的环境特点，开展声环境保护目标调查。调查内容包括：影响声波传播的环境要素、声环境功能区划、敏感目标、区域声环境质量现状。

- （4）声环境影响预测

分别按照近期、中期、远期的车流量，计算不同代表性时段的噪声级，对道路沿线声环境敏感目标的影响进行预测，并绘制等声级线图。给出项目建设前后声功能区内受影响的人口分布、噪声超标范围和程度。

- （5）噪声污染控制对策及措施

根据工程特点，在预测工程建设对沿线声环境保护目标影响程度的基础上，结合敏感目标特点提出针对性的控制对策和措施，最大程度减缓项目实施对声环境的影响。

1.6.2 评价重点

本项目声环境影响评价的重点为：本项目运营期对沿线声环境保护目标的影响及污染防治措施。

1.7 评价时段

拟建项目评价时段为施工期和运营期，其中运营期分为运营近期（2025年）、运营中期（2031年）和运营远期（2039年）三个阶段。

1.8 评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境影响

评价技术工作程序见图 1.8-1。

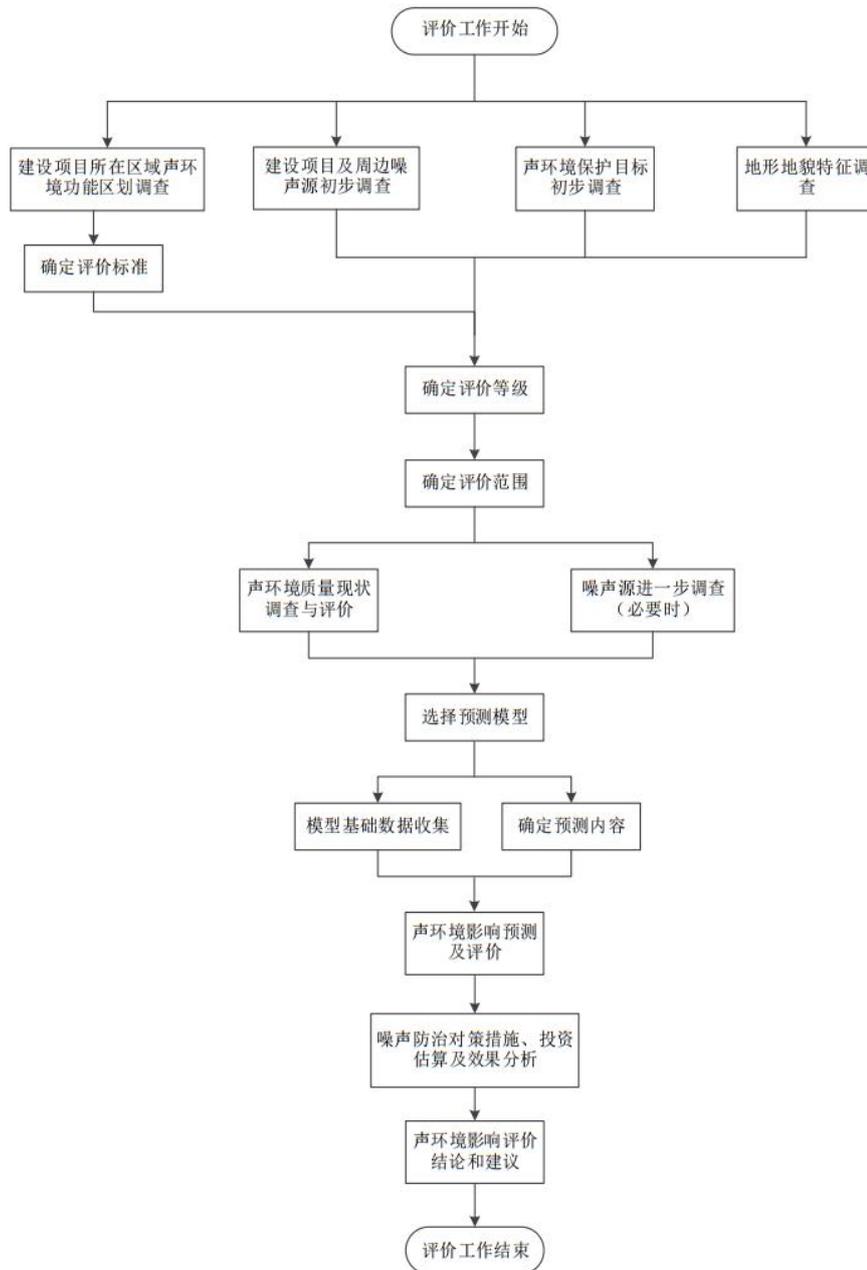


图 1.8-1 声环境影响评价工作程序

2 项目情况及工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目概况

项目名称：宏达路（惠大高速至一号公路段）工程（一期）

行业类别：市政道路工程建筑[E4813]

项目性质：新建

建设地点：广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路。

道路全长：1.77km，设计桩号范围 K0~K1+769.299。

路基标准横断面：双向 8 车道，路基总宽度为 50m，断面布置如下：2.75m（人行道）+1.5（树池）+3.5m（非机动车道）+2.5m（绿化带）+14.5m（机动车道）+0.5m（中央分隔墩）+14.5m（机动车道）+2.5m（绿化带）+3.5m（非机动车道）+1.5m(树池)+2.75m（人行道）=50m。

技术等级：采用城市主干路标准

设计速度：60km/h

投资总额：50062.36 万元。

建设周期：工期 2023 年 6 月~2025 年 12 月，31 个月

2.1.2 项目建设内容

项目位于广东省惠州市惠城区和仲恺高新区惠南高新科技产业园，起于惠大高速西侧，终于林湖路，全长 1.77km。项目采用城市主干路标准，设计速度 60km/h，双向 8 车道，两侧设置人行道及非机动车道，布设给排水、照明等管线，规划道路红线 50m，主要包含：道路工程、交通工程、桥涵工程、通道工程、给排水工程、电气工程、燃气工程、管线迁改及绿化工程等。

表 2.1-1 本项目组成有一览表

工程类别	单项工程	工程内容及规模
主体工程	道路工程	(1) 平面设计：一期项目起于惠大高速西侧，路线自西向东先后下穿惠大高速，下穿广泰北路，与惠泰北路平交，一期终点与林湖路衔接，路线全长约 1.77km。采用城市主干路标准，双向 8 车道，设计时速 60km/h，规划红线宽 50m。 (2) 纵断面设计：最大纵坡 4.5%（下穿广泰北路），最小纵坡 0.3%，净空 5.0m。

工程类别	单项工程	工程内容及规模
		<p>(3) 节点设计：惠大高速节点，宏达路采取路基形式整体下穿惠大高速和惠澳大道；广泰北路节点，宏达路主线双 6 车道下穿广泰北路，辅道与广泰北路灯控平交。</p> <p>(4) 路面采取沥青混凝土路面</p>
	桥梁工程	<p>本项目设置 330m/4 座，跨越现状水系及现状道路，结构形式主要为预制小箱梁，桥梁面积合计 5460m²，桥梁横断面：0.5 m 防撞墙+机动车道宽度+0.5m 防撞墙，桥下净空 5m。</p>
	通道工程	<p>1 处广泰北路下穿通道，设计标准为城市主干路，双向 8 道，设计车速 60km/h，通道起点为 K0+620，终点为 K1+150，其中 U 型槽段为 K0+620.0~K0+835.0，K0+935.0~K1+150.0；暗埋段 K0+835~K0+935；总长 530m。</p>
辅助工程	给排水工程	<p>(1) 给水工程：项目沿线现状无给水管，本项目设计范围内给水采用双侧布管，沿道路双侧布置 DN200~DN300 给水管道。</p> <p>(2) 雨水工程：雨水管道按规划沿道路双侧布置，局部下穿通道处采用小型泵站排放雨水。排水主要包括路面冲洗废水、消防废水和结构渗漏水。其中结构渗漏水收集后排至市政，雨水管网；地面冲洗废水和消防废水排至市政污水管网。在通道最低点设置一座一体化泵站，内设 2 台泵，每台流量 Q=960m³/h，扬程 H=9m，功率 N=45kW 的潜水泵，2 台泵互为备用。雨水近期临时排入现状排水明渠，远期由项目雨水箱涵排入木沥河。</p> <p>(3) 污水：沿线双侧布置污水管道，排水干管每隔 30~35m 左右设置检查井。设计道路周边为新建设区域，管道未成系统，建议有关部门尽快落实周边污水管网及场站，保障污水合理排放。</p>
	电气工程	道路照明、10kV 电力和通信管道。
	燃气工程	燃气管道双侧布置。
	管线迁改与保护	对满足规划要求及不影响本项目实施的管线予以保护利用；对影响本项目实施的管线进行迁改。
	绿化工程	绿化设计内容主要包括道路中央绿化带、机非分隔绿化带、行道树树池、渠化岛绿化的景观设计，面积共计 21985m ² 。
	海绵城市设计	透水铺装、生物滞留设施（雨水花园等）。
	临时工程	施工营地
临时建筑垃圾堆场		拟建项目不设置弃土场、取土场，设置 1 个临时建筑垃圾堆场，位于宏达路 K0+740 处，占地面积约 100m ² ，后期进行生态恢复。
施工场地		拟建项目不单独占地设置施工场地，施工场地保持在道路红线范围内。位于拟建项目占地范围内 K0+860 处设置 1 个临时施工材料堆放区，占地面积为 500m ² ，用作材料堆放。
环保工程	废水治理	<p>施工期：项目不设置施工营地，施工期施工人员生活污水通过租赁民房/宾馆等附近化粪池预处理后排入市政管网，不排入沿线水体。施工废水主要为施工机械、运输车辆的清洗产生清洗废水，通过隔油池和沉沙池处理后循环使用。</p> <p>运营期：铺设雨水管网。</p>

工程类别	单项工程	工程内容及规模
	废气治理	施工期：路面洒水抑尘、车辆清洗、覆盖防尘网；加强设备和运输车辆的检修和维护；沥青摊铺温度控制 运营期：废气为机动车尾气和路面扬尘，采取禁止尾气污染物超标排放机动车通行，加强绿化等措施。
	噪声治理	施工期：施工噪声通过使用低噪设备，优化施工布置、加强施工管理、设置围挡等措施。 运营期：期往来车辆产生的噪声，采取规划控制；保持路面平整；加强交通、车辆管理；绿化吸声、距离衰减等措施
	固废治理	施工期：生活垃圾经集中收集后由环卫部门集中清运；建筑垃圾、弃石方及时送至市政部门指定地点。 运营期：往来车辆、行人等产生的少数垃圾，由环卫部门收集处理
	生态保护措施	施工期：控制施工范围，合理安排施工进度，工程结束后及时进行复绿。 运营期：加强道路绿化，加强绿化苗木管理和养护。
	环境风险	设置警示牌、加强对车辆的管理、设置应急预案、应急设备、加强跨河桥梁防撞措施。

2.2 交通量预测

2.2.1 车型比

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），车型分为小、中、大三种，本项目车型比见表 2.2-1。

表 2.2-1 车型比例预测表（当量）

车型	小型车	中型车	大型车
2025 年	72%	8%	20%
2031 年	67%	9%	23%
2039 年	62%	12%	26%

表 2.2-2 车型比例预测表（自然数）

车型	小型车	中型车	大型车
2025 年	85%	6%	9%
2031 年	81%	8%	11%
2039 年	77%	10%	13%

2.2.2 昼夜比

本项目车流量昼夜比约为 0.9：0.1。

2.2.3 交通量预测

根据项目可行性研究报告，项目小时交通量预测表 2.2-3，项目设计小时交通量系数为 0.1。

表 2.2-3 本项目工可预测小时交通量结果（pcu/h）

年份	2029 年	2034 年	2039 年	2044 年

交通量	4176	4608	4968	5116
-----	------	------	------	------

根据项目小时交通量、小时交通量系数，并通过插值法，计算本项目特征年近期（2025年）、中期（2031年）和远期（2039年）的年平均日交通量，预测结果见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目各特征年交通量预测结果表 单位 pcu/d

年份	2025	2031	2039
本项目	38610	43560	49680

2.3 工程分析

工艺流程简述：本项目涉及道路工程、桥梁工程、照明工程、绿化工程等工程。施工人员进场后，开始对工程范围内的建筑物进行拆迁，同时对一般路段进行平场作业，以上工作完成后，便可开展路基、桥梁，路基、桥梁工程施工的同时也会进行沿线管网的铺设及回填。待路基、人行通道等施工完成后，开始对路面、道路沿线两侧的附属设施和中央绿化带进行施工，施工完成后对临时工程进行清除，从而验收通过后投入使用。

2.3.1 施工期

施工阶段的主要噪声来自施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点，对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对道路沿线的环境敏感点产生一定影响。

据调查，目前国内道路施工采用的机械设备主要有轮式装载机、推土机、挖掘机、卡车、平地机、振动式压路机、三轮压路机、摊铺机、振捣机等，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C，常见噪声污染源及其源强，和《施工期噪声污染影响分析和防治》（尹江华，2013年），其声压级见下表 2.3-1。另外，施工车辆最大噪声源强为 89dB(A)（测点距施工车辆距离为 7.5m）。

表 2.3-1 施工期施工机械主要噪声源及声级值 单位：dB(A)

序号	机械类型	测点距离施工器械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	施工台数 (暂定)
1	轮式装载机	5	90	1
2	推土机	5	86	1
3	挖掘机	5	84	1

序号	机械类型	测点距离施工器械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	施工台数 (暂定)
4	卡车	7.5	89	2
5	平地机	5	90	1
6	振动式压路机	5	86	1
7	三轮压路机	5	81	1
8	摊铺机	5	87	1
9	振捣机	15	81	1

2.3.2 运营期

在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。道路运营后，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。由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。运营期交通量的增大会提高道路沿线昼夜的交通噪声。

(1) 本项目各类型车单车车速计算公式如下：

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

$$u_i = \text{vol} \cdot [\eta_i + m_i \cdot (1 - \eta_i)]$$

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，该型车预测车速按比例降低；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表 2.3-2 取值；

u_i ——该车型当量车数；

vol——单车道车流量，辆/h。本项目单车道小时车流量见表 2.3-3。

η_i ——该车型的车型比，见表 2.2-1；

m_i ——其它两种车型的加权系数；

表 2.3-2 预测车速常用系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	mi
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

(2) 单车行驶辐射噪声级 Loi

本项目设计速度 60km/h。设计车速较低，不适用于《公路建设项目环境影

响评价规范》（JTGB03-2006）中的交通噪声单车排放源强计算公式（参照 7.5 m 处平均辐射噪声级，适用范围为车辆平均行驶速度 48-140km/h）。因此本项目源强计算公式采用如下：

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）Loi 按下式计算：

$$Lo,s=25+27lgVs$$

$$Lo,m=38+25lgVm$$

$$Lo,l=45+24lgVl$$

表 2.3-3 本项目噪声源强调查清单

时期	车流量（辆/h）					
	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	1645	365	122	27	183	41
中期	1764	392	164	37	246	55
远期	1845	410	233	52	305	68
时期	车速（km/h）					
	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	48.4	50.7	37.1	35.5	36.9	35.5
中期	47.9	50.6	37.2	35.6	37	35.6
远期	47.4	50.6	37.3	35.7	37.1	35.7
时期	源强（dB）					
	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	70.5	71	77.2	76.7	82.6	82.2
中期	70.4	71	77.3	76.8	82.6	82.2
远期	70.3	71	77.3	76.8	82.7	82.3

3 声环境现状调查与评价

3.1 声环境质量现状调查

3.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），参照相关评价规范的有关规定，结合项目特点，由于本项目路线较短，评价范围共 9 处敏感点，其中包含规划建设 3 处，项目环境噪声现状针对木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组和碧桂园凤翔花园 4 处进行布点监测。

监测单位广东宏科检测技术有限公司于 2022 年 8 月 5 日-8 月 7 日对项目沿线所有声环境敏感点进行现状监测，高于 3 层的建筑同时进行垂直布点监测，具体监测点位信息见下表 3.1-1。

表 3.1-1 声环境质量现状监测点位一览表

编号	点位名称	位置	与本项目方位	距中心线距离	监测时间	备注
1	木沥村陈屋组	1、拟建道路首排民宅 1, 3 层窗前 1m, 高 1.2m 处；同时记录惠大高速车流量； 2、远离现有惠大高速 400m, 距地面高度 1.2m；	左侧	82	2022 年 8 月 5 日-8 月 7 日	惠大高速交通噪声
2	木沥村下排赖屋组	1、为莲花湖生态农庄内住宅 1 层窗前 1m, 高 1.2m 处； 2、同时记录惠大高速车流量；	右侧	35		
3	官桥村竹新小组	1、拟建道路首排民宅 1, 3 层窗前 1m, 高 1.2m 处；	左侧	192		
4	碧桂园凤翔花园	1、拟建道路首排民宅 1,7, 15, 31 层窗前 1m, 高 1.2m 处。	左侧	71		

3.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.1.3 监测时间、频率

监测时间为 2022 年 08 月 05 日~08 月 07 日，昼、夜间各 2 次。即昼（06:00~22:00）、夜（22:00~06:00）各 2 次。

监测频次：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行监测，监测时间为 20min。

3.1.4 监测分析方法

按照 GB3096-2008《声环境质量标准》的有关要求执行，据此统计 LAeq 值。

3.2 监测分析方法及仪器

监测分析方法及仪器见表 3.2-1。

表 3.2-1 监测分析方法及仪器

项目	检测方法	使用仪器	测量范围
环境噪声 [等效声级(Leq)]	《声环境质量标准》 GB3096-2008	AWA5688 型多功能声级计	28~133dB(A)

3.3 监测结果

本项目声环境敏感点监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目监测结果表

序号	检测点位名称	主要声源	时段		检测结果 Leq[dB(A)]						
					2022.08.05-2022.08.06						
					Leq	Lmax	Lmin	L10	L50	L90	SD
1	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1 层	交通噪声	10:21:47	昼间	55.9	64.6	52.7	58.4	54.8	53.8	1.7
		交通噪声	22:01:18	夜间	46.4	56.7	44.1	47.0	45.4	44.6	1.7
2	N1 木沥村陈屋组首排民宅 3 层	交通噪声	10:48:49	昼间	57.1	69.7	53.8	58.0	55.8	54.6	1.9
		交通噪声	22:26:37	夜间	48.9	57.3	43.3	51.4	48.8	45.0	2.2
3	N2 木沥村陈屋组距离惠大高速 400m 处	环境噪声	11:23:16	昼间	54.3	63.8	50.7	56.0	54.2	51.4	1.6
		环境噪声	22:56:19	夜间	45.0	57.6	42.1	45.4	44.6	42.6	1.6
4	N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1 层	交通噪声	11:57:39	昼间	58.0	69.1	53.9	58.6	57.4	56.0	1.5
		交通噪声	23:27:58	夜间	47.5	58.2	45.3	49.2	46.4	45.6	1.6
5	N4 官桥村竹新小组首排民宅 1 层	环境噪声	14:05:19	昼间	53.2	56.7	50.6	54.4	54.0	50.6	1.5
		环境噪声	23:58:32	夜间	45.2	51.0	43.7	46.2	44.8	44.0	1.0
6	N4 官桥村竹新小组首排民宅 3 层	环境噪声	14:32:46	昼间	54.4	58.4	51.3	55.6	54.0	52.8	1.2
		环境噪声	00:24:05	夜间	44.8	53.9	43.0	46.2	44.2	44.0	1.1
7	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 1 层	环境噪声	15:04:31	昼间	53.7	63.9	51.7	53.8	53.8	51.8	1.0
		环境噪声	00:57:50	夜间	45.9	55.9	43.5	46.6	45.6	44.2	1.3
8	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 7 层	环境噪声	15:34:10	昼间	52.9	61.0	49.9	53.6	53.2	50.4	1.3
		环境噪声	01:26:20	夜间	44.2	50.4	42.7	45.4	43.4	43.0	1.2
9	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 15 层	环境噪声	16:01:47	昼间	55.1	62.2	52.1	55.6	55.4	53.0	1.2
		环境噪声	01:51:38	夜间	44.7	53.9	43.0	45.8	44.4	43.6	0.9
10	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 31 层	环境噪声	16:30:10	昼间	56.3	65.5	53.0	57.6	57.0	53.2	1.8
		环境噪声	02:19:54	夜间	47.2	54.4	43.7	48.0	47.4	44.4	1.4
声级计校准	昼间检测前校准值：93.8dB(A)昼间检测后校准值：93.8dB(A)夜间检测前校准值：93.8dB(A)夜间检测后校准值：93.8dB(A)校准器编号：GDHK-0519										

序号	检测点位名称	主要声源	时段		检测结果 Leq[dB(A)]						
					2022.08.06-2022.08.07						
					Leq	Lmax	Lmin	L10	L50	L90	SD
1	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1 层	交通噪声	09:51:42	昼间	56.5	66.4	53.9	58.4	54.6	54.0	2.2
		交通噪声	22:03:40	夜间	47.1	55.3	43.4	50.4	45.2	43.6	2.4
2	N1 木沥村陈屋组首排民宅 3 层	交通噪声	10:18:07	昼间	57.7	67.6	53.9	58.2	57.8	56.4	1.1
		交通噪声	22:29:56	夜间	48.3	58.3	46.0	49.0	47.6	46.4	1.5
3	N2 木沥村陈屋组距离惠大高速 400m 处	环境噪声	10:49:08	昼间	55.2	63.8	53.2	56.6	54.8	54.4	1.0
		环境噪声	23:00:26	夜间	44.4	49.9	42.2	46.2	43.8	42.8	1.3
4	N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1 层	交通噪声	11:24:02	昼间	57.3	68.5	54.5	57.6	57.4	55.2	1.1
		交通噪声	23:27:50	夜间	46.9	58.6	45.0	47.4	47.0	45.2	1.4
5	N4 官桥村竹新小组首排民宅 1 层	环境噪声	14:00:56	昼间	54.0	59.9	50.7	55.0	54.2	51.4	1.3
		环境噪声	23:59:34	夜间	44.0	52.1	42.5	43.8	45.0	42.8	1.1
6	N4 官桥村竹新小组首排民宅 3 层	环境噪声	14:26:46	昼间	54.2	60.5	52.9	54.6	53.6	53.2	1.2
		环境噪声	00:25:53	夜间	45.6	54.7	42.9	47.2	45.0	44.0	1.3
7	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 1 层	环境噪声	14:59:00	昼间	54.2	63.7	52.2	55.2	54.0	52.2	1.4
		环境噪声	01:00:27	夜间	47.0	54.3	44.4	47.8	47.0	45.2	1.5
8	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 7 层	环境噪声	15:27:35	昼间	53.0	60.5	51.5	53.2	52.8	51.6	1.1
		环境噪声	01:28:40	夜间	43.6	50.0	41.6	44.6	44.0	42.0	1.2
9	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 15 层	环境噪声	15:52:52	昼间	56.0	63.3	52.8	58.8	54.4	53.8	2.1
		环境噪声	01:55:04	夜间	45.8	52.9	43.7	47.2	45.6	44.0	1.2
10	N5 碧桂园凤翔花园首排民宅 31 层	环境噪声	16:20:11	昼间	55.8	62.4	52.9	56.6	56.0	53.6	1.3
		环境噪声	02:26:24	夜间	46.6	51.8	45.3	48.2	45.6	45.4	1.3
声级计校准	昼间检测前校准值：93.8dB(A) 昼间检测后校准值：93.8dB(A) 夜间检测前校准值：93.8dB(A) 夜间检测后校准值：93.8dB(A) 校准器编号：GDHK-0519										

表 3.3-2 车流量监测表

检测日期	时段	检测点位	检测结果[单位：辆/20min]			
			大型车	中型车	小型车	总数
2022.08.05	昼间	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1层	56	98	556	710
		N1 木沥村陈屋组首排民宅 3层	64	132	583	779
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1层	36	107	504	647
2022.08.05	夜间	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1层	40	56	383	479
		N1 木沥村陈屋组首排民宅 3层	62	79	277	418
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1层	47	70	288	405
2022.08.06	昼间	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1层	77	129	639	845
		N1 木沥村陈屋组首排民宅 3层	60	156	721	937
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1层	84	144	686	914
2022.08.06	夜间	N1 木沥村陈屋组首排民宅 1层	38	57	427	522
		N1 木沥村陈屋组首排民宅 3层	46	48	384	478
		N3 木沥村下排赖屋组莲花湖生态农庄内住宅 1层	27	48	356	431

3.4 监测结果分析

现状监测结果达标性分析见表 3.4-1。监测结果表明项目沿线木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组和碧桂园凤翔花园噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

表 3.4-1 沿线声环境现状监测达标分析一览表 单位：dB(A)

名称	编号	时段		监测结果	标准	现状分析	监测期间主要声源
木沥村陈屋组	N1-1 层	第一天	昼间	55.9	60	达标	交通噪声
		第二天	昼间	56.5	60	达标	
		第一天	夜间	46.4	50	达标	
		第二天	夜间	47.1	50	达标	
	N1-3 层	第一天	昼间	57.1	60	达标	
		第二天	昼间	57.7	60	达标	
		第一天	夜间	48.9	50	达标	
		第二天	夜间	48.3	50	达标	
	N2-背景值	第一天	昼间	54.3	60	达标	/
		第二天	昼间	55.2	60	达标	/
		第一天	夜间	45	50	达标	/
		第二天	夜间	44.4	50	达标	/
木沥村下排赖屋组	N3-1 层	第一天	昼间	58	60	达标	交通噪声
		第二天	昼间	57.3	60	达标	
		第一天	夜间	47.5	50	达标	
		第二天	夜间	46.9	50	达标	
官桥村竹新小组	N4-1 层	第一天	昼间	53.2	60	达标	/
		第二天	昼间	54	60	达标	/
		第一天	夜间	45.2	50	达标	/
		第二天	夜间	44	50	达标	/
	N4-3 层	第一天	昼间	54.4	60	达标	/
		第二天	昼间	54.2	60	达标	/
		第一天	夜间	44.8	50	达标	/
		第二天	夜间	45.6	50	达标	/
碧桂园凤翔花园	N5-1 层	第一天	昼间	53.7	60	达标	/
		第二天	昼间	54.2	60	达标	/
		第一天	夜间	45.9	50	达标	/
		第二天	夜间	47	50	达标	/
	N5-7 层	第一天	昼间	52.9	60	达标	/
		第二天	昼间	53	60	达标	/
		第一天	夜间	44.2	50	达标	/
		第二天	夜间	43.6	50	达标	/
	N5-15 层	第一天	昼间	55.1	60	达标	/
		第二天	昼间	56	60	达标	/
		第一天	夜间	44.7	50	达标	/
		第二天	夜间	45.8	50	达标	/
	N5-31 层	第一天	昼间	56.3	60	达标	/
		第二天	昼间	55.8	60	达标	/

名称	编号	时段		监测结果	标准	现状分析	监测期间 主要声源
		第一天	夜间				
		第一天	夜间	47.2	50	达标	/
		第二天	夜间	46.6	50	达标	/

4 声环境影响评价

4.1 施工期

(1) 预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，为了了解施工机械噪声在不同距离处对项目敏感点的影响，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

声源传到距离 r 观测点的噪声级采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中：

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式中未考虑声屏障、遮挡物、空气吸收等的影响。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：

L_A ：合成声源声级，dB(A)；

n ：声源个数；

L_i ：某声源的噪声值，dB(A)。

(2) 预测结果

各施工阶段各主要施工机械噪声预测结果见下表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械噪声随距离衰减情况 [单位：LeqdB(A)]

序号	声源	距声源距离 (m)										
		源强	10	20	30	40	80	100	120	150	170	200
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	65.9	64.0	62.4	60.5	59.4	58.0

序号	声源	距声源距离 (m)										
		源强	10	20	30	40	80	100	120	150	170	200
2	推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	61.9	60.0	58.4	56.5	55.4	54.0
3	挖掘机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	59.9	58.0	56.4	54.5	53.4	52.0
4	卡车	89	86.5	80.5	77.0	74.5	68.4	66.5	64.9	63.0	61.9	60.5
5	平地机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	65.9	64.0	62.4	60.5	59.4	58.0
6	振动式压路机	86	80.0	62.1	70.4	67.9	61.9	60.0	58.4	56.5	55.4	54.0
7	三轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	56.9	55.0	53.4	51.5	50.4	49.0
8	摊铺机	87	81.0	75.0	71.4	68.9	62.9	61.0	59.4	57.5	56.4	55.0
9	振捣机	81	/	78.5	75.0	72.5	66.5	64.5	62.9	61.0	59.9	58.5

另外，根据本项目施工的特点，将施工阶段分为路基施工阶段和路面铺设路段。对各施工阶段的声环境影响预测如下。根据项目的规模，建设的不同施工阶段的施工机械分别为：

基础施工阶段：轮式装载机、推土机、挖掘机、卡车。

路面结构施工阶段：平地机、振动式压路机、三轮压路机、摊铺机、振捣机。

本项目施工机械为流动作业，近似按位于道路中心线位置的点源考虑，距离施工场界距离按 30m 计；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响如下表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 (dB(A))

施工阶段	源强	施工厂界预测值	昼间达标分析		夜间达标分析	
			标准值	达标情况	标准值	达标情况
基础施工阶段	95.6	80.1	70	超标 10.1	55	超标 25.1
路面结构施工阶段	95.2	79.6	70	超标 9.6	55	超标 24.6

一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。

根据预测结果，在不同施工阶段多台机械共同作业的情况下，道路施工场界处昼间噪声级最大超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值 10.1dB(A)，夜间噪声最大超标 25.1dB(A)。夜间超标量较大，一般情况下在敏感建筑物处夜间禁止施工。

结合项目施工工况，对不同施工阶段对敏感点影响进行预测，预测仅考虑

声波几何发散引起的衰减，结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工作业对周围敏感点预测结果

序号	敏感点	桩号	施工工况		执行标准	源强值 5 (m) 处	贡献值	背景值		预测值		超标情况	
			线路形式	距施工作业设备距离/m				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	木沥村陈屋组	起点西侧	路基	92	2类	95.6	70.3	55.2	45	70.4	70.3	10.4	20.3
2	木沥村下排赖屋组	K0+180-K0+290	路基	35	2类	95.6	78.7	54	45.2	78.7	78.7	18.7	28.7
3	官桥村竹新小组	K0+370-K0+480	路基	176	2类	95.6	64.7	54	45.2	65.0	64.7	5.0	14.7
		K0+650-K0+750	路基	192	2类	95.6	63.9	54	45.2	64.3	64.0	4.3	14.0
4	南韵花园一期	K0+950-K1+400	路基	75	2类	95.6	72.1	54.2	47	72.1	72.1	12.1	22.1
5	德赛西威住宿楼	K1+220-K1+320	路基	82	2类	95.6	71.3	54.2	47	71.4	71.3	11.4	21.3
6	碧桂园凤翔花园	K1+450-K1+750	路基	71	2类	95.6	72.6	54.2	47	72.6	72.6	12.6	22.6

由上表分析可知，施工作业均对沿线居民点产生不同程度影响。在施工过程中，对于敏感点集中的路段，可采用移动式声屏障，保障昼间施工场界环境噪声达标。夜间施工对场界处声环境的影响显著，除抢修、抢险等允许的作业除外，一律禁止夜间施工，保护施工区域周围的声环境。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

4.2运营期

4.2.1 噪声污染源类型分析

本项目为公共交通建设项目，由道路建设而引起噪声污染种类比较单一，仅为车辆在道路上行驶时产生的交通噪声，包括：机动车辆噪声源；轮胎-路面噪声；由车辆行驶引起的其它噪声。上述情况都会对道路周边的环境造成噪声影响。

4.2.2 声环境影响预测

项目运营期声环境影响主要来源于道路通行车辆产生的交通噪声。

道路交通噪声主要由机动车辆行驶时车轮与地面摩擦产生的行驶噪声、路况不好时车体与车载的撞击噪声、振动辐射噪声、发动机噪声和鸣笛噪声组成。道路交通噪声的辐射强度是由车辆类型、车速、交通量、道路形式、坡面、路面条件以及周围建筑、温差等传播条件所决定，表现特征复杂。

本评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的公路噪声预测模式。预测时需将各种车辆按其噪声大小分成大型车、中型车、小型车，分别预测某一类车辆的等效声级，然后把三种类型车辆的等效声级叠加得到总声级。

4.2.2.1 环境噪声级预测模式

1.本项目交通噪声级计算模型

(1) 第*i*类车等效声级的预测模型：

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

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7.5m处的能量平均A声级，dB；

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；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图所示

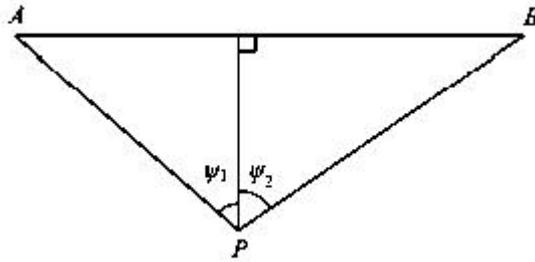


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL ——其它因素引起的修正量；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)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——本项目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

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)大$ 、 $L_{eq}(h)中$ 、 $L_{eq}(h)小$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

2.环境噪声级计算模型

$$L_{eq环} = 10 \lg[10^{0.1L_{eq}(T)} + 10^{0.1L_{eq背}}]$$

式中： $L_{eq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{eq}(T)$ ——预测点的本项目道路交通噪声值，dB；

$L_{eq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

3.修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)

①纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

本项目道路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下列式计算：

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

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

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

式中： $L_{坡度}$ ——本项目道路纵坡修正量；

β ——本项目道路纵坡坡度，%。

本项目不考虑纵坡修正。

②路面修正量($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 4.2-1。

表 4.2-1 常见路面噪声修正量 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/dB(A)	0	0	0
水泥混凝土/dB(A)	1.0	1.5	2.0

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①障碍物衰减量(A_{bar})

a.声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz

δ——声程差，m；

c——声速，m/s；

本项目评价中可采用 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。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

$$N = 2 \delta / \lambda$$

其中， $\delta = SO + OP - SP$ ，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面； λ 为声波波长。

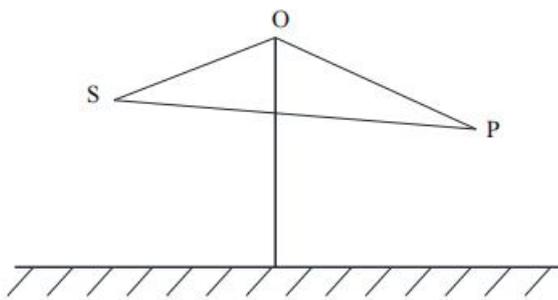


图 4.2-2 无限长声屏障示意图

有限长声屏障计算：A_{bar} 仍由上式计算。然后根据下式进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB。

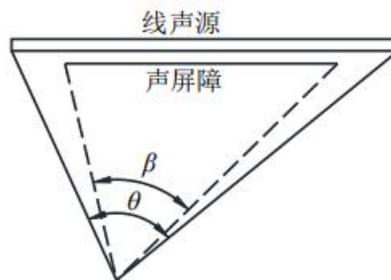


图 4.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

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 4.2-4 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再图 4.2-5 出 A_{bar} 。

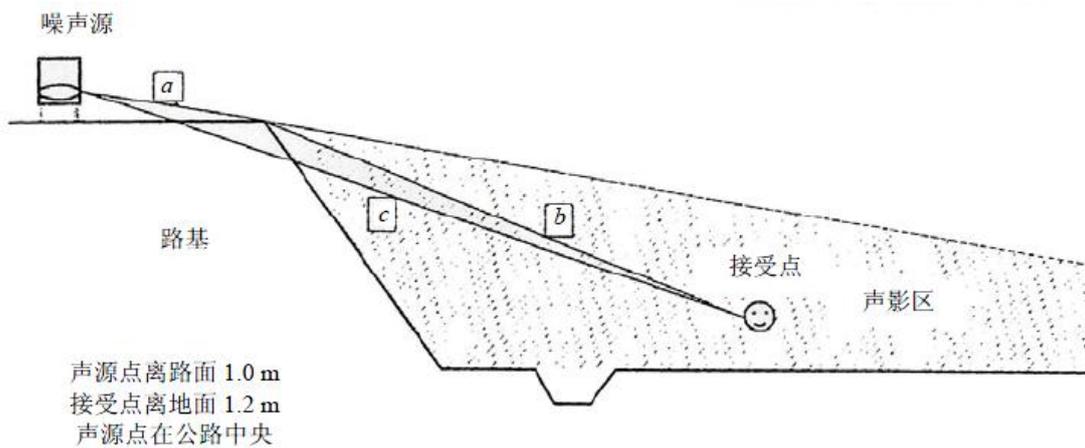


图 4.2-4 声程差 δ 计算示意图

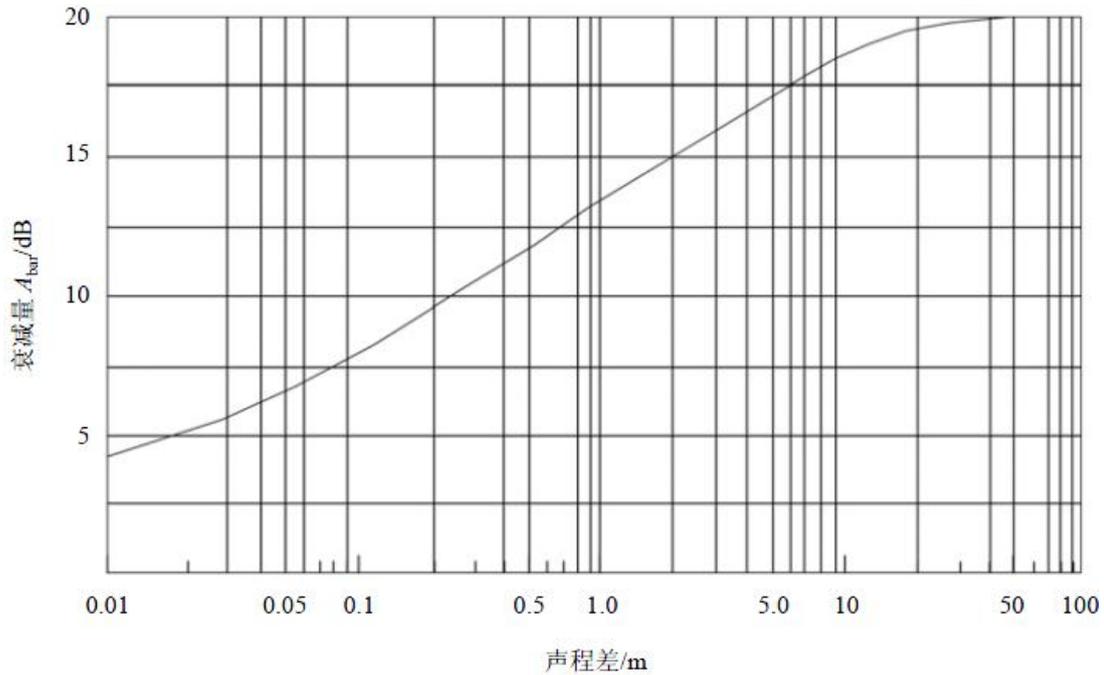
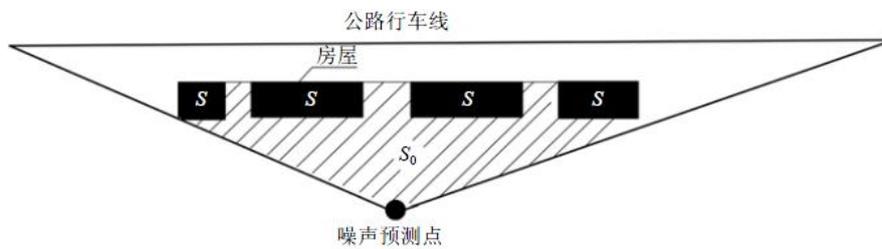


图 4.2-5 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=1\text{Hz}$)

c. 农村房屋附加衰减量估算值。

一般农村民房比较分散，它们对噪声的附加衰减量估算按图 4.2-6 取值。在噪声预测时，接受(预测)点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按表 4.2-2 及图 4.2-6 进行估算。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 4.2-6 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.2-2 农村房屋噪声附加衰减量估算量 单位：dB (A)

S/S_0	A_{bar}
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 $\leq 10\text{dB(A)}$

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

a. 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

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

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，具体取值见表 4.2-3，本项目所在区年平均气温 20℃，相对湿度 70%，倍频带中心频率 500Hz，因此 $\alpha=2.8$ ；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 4.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

b.地面效应引起的衰减 (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。

声波掠过疏松地面传播时，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下式计算。

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.2-7 进行计算， $h_m=F/r$ ，F：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

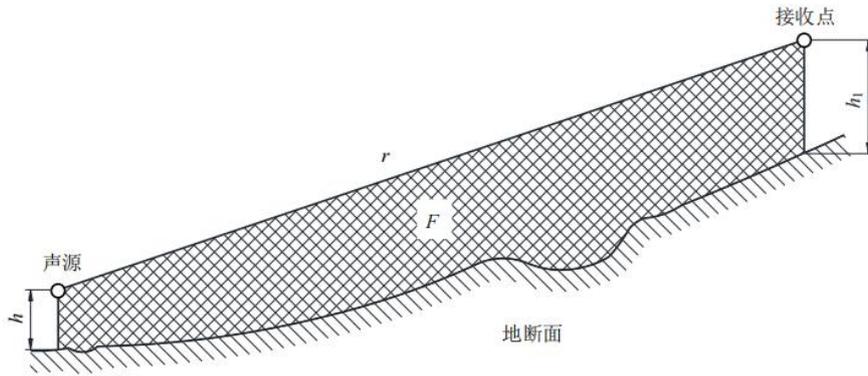


图 4.2-7 估计平均高度 h_m 的方法

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；通过建筑群的衰减等。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，工业场所的衰减可参照 GB/T17247.2 进行。

(3) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

两侧建筑物的反射声修正量 ΔL_3

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： $\Delta L_3 = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$ ；

两侧建筑物是一般吸收性表面时： $\Delta L_3 = 2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$ ；

两侧建筑物为全吸收面时： $\Delta L_3 \approx 0$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w ——路线两侧建筑物的反射间距，m；

H_b ——为建筑物的平均高度，取路线两侧较低一侧平均值，m。

本工程两侧建筑物的反射修正量为 0dB(A)。

4. 模型参数选择

① 交通量

各预测年交通量预测结果见表 2.2-4。

② 车型比

车型构成比例见表 2.2-2。

③ 车速、小时车流量(N_i)、 $(\overline{L_{OE}})_i$

车速、小时车流量和源强见表 2.3-3。

4.2.2.2 预测结果

(1) 根据项目周边敏感点和环境特点，周边地势平台，敏感点分布散而小，大部分地块区域仍处于开发建设中，本次评价预测模型仅考虑路面修正、地面吸收和空气吸收，不考虑反射等引起的修正量。在建中的南韵花园一期楼层未定，参照碧桂园凤翔花园预测至 31 层。

(2) 断面预测的时候没有绿化带遮挡。

(3) 背景值选取

项目背景值详见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目背景值一览表

序号	名称	楼层	监测值		背景值		分析
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	木沥村陈屋组	1 层	56.5	47.1	55.2	45	木沥村陈屋组受惠大高速交通噪声影响，因此背景值选取远离高速 400m 处的监测实测值
		3 层	57.7	48.9			
2	木沥村下排赖屋组	1 层	58	47.5	54.4	45.6	木沥村下排赖屋组受惠大高速和周边混凝土加工厂噪声影响，背景值选取不受此影响的官桥村竹新小组（3-2）实测值
3-1	官桥村竹新小组	1 层	/	/			
		3 层	/	/			
3-2	官桥村竹新小组	1 层	54	45.2			
		3 层	54.4	45.6			
4-1	南韵花园一期	1 层	/	/	56.3	47.2	周边主要为社会噪声，选取周边环境相似的碧桂园凤翔花园实测值
		3 层	/	/			
		7 层	/	/			
		15 层	/	/			
		25 层	/	/			
4-2	南韵花园一期	31 层	/	/			
		1 层	/	/			
		3 层	/	/			
		7 层	/	/			
		15 层	/	/			
5-1	德赛西威住宿楼	25 层	/	/	56.3	47.2	周边主要为社会噪声，选取周边环境相似的碧桂园凤翔花园实测值
		31 层	/	/			
		1 层	/	/			
		3 层	/	/			
5-2	德赛西威住宿楼	7 层	/	/			
		15 层	/	/			
		7 层	/	/			

序号	名称	楼层	监测值		背景值		分析
			昼间	夜间	昼间	夜间	
		15层	/	/			
6-1	碧桂园 凤翔花园	1层	54.2	47	56.3	47.2	周边主要为社会噪声，取该点实测值中的最大值
		3层	/	/			
		7层	53	44.2			
		15层	56	45.8			
		25层	/	/			
6-2	碧桂园 凤翔花园	31层	56.3	47.2			
		1层	/	/			
		3层	/	/			
		7层	/	/			
		15层	/	/			
		25层	/	/			
		31层	/	/			

(4) 由于拟建道路路面与预测点地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况），且不考虑沿线地形地貌及构筑物的影响，预测点高度取距地面 1.2m。预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 运营期道路不同距离交通噪声预测表 单位：dB (A)

时期	时段	预测点距路中心线的距离 (单位: m)																		
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
近期	昼	68.6	64.7	62.5	60.9	59.7	58.7	57.8	57.1	56.5	55.9	55.4	54.9	54.5	54.1	53.7	53.4	53.0	52.7	52.4
	夜	62.1	58.2	56.0	54.4	53.2	52.2	51.4	50.7	50.0	49.5	49.0	48.5	48.1	47.7	47.3	47.0	46.6	46.3	46.0
中期	昼	69.5	65.6	63.3	61.7	60.5	59.5	58.6	57.9	57.2	56.6	56.1	55.6	55.2	54.8	54.4	54.0	53.7	53.4	53.1
	夜	63.0	59.1	56.8	55.2	54.0	53.0	52.2	51.4	50.8	50.2	49.7	49.2	48.8	48.4	48.0	47.6	47.3	47.0	46.7
远期	昼	71.7	68.3	66.4	65.0	64.0	63.1	62.4	61.8	61.2	60.8	60.3	59.9	59.5	59.2	58.9	58.5	58.3	58.0	57.7
	夜	63.8	59.8	57.5	55.9	54.7	53.6	52.8	52.0	51.4	50.8	50.3	49.8	49.3	48.9	48.5	48.2	47.8	47.5	47.2

注：考虑了路面修正、距离衰减、地面效应引起的衰减。

表 4.2-6 运营期昼夜间噪声达标距离 m

4a 类标准						2 类标准						3 类标准					
近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
17.7	46	19.2	52	24.3	57	57	100	64.3	113	127	125	29	46	32.4	52	50	57

表 4.2-7 运营期噪声预测结果表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	楼层	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1-1	木沥村陈屋组	2	1层	2类	昼间	60	55.2	56.5	52.5	57.1	1.9	不超标	53.2	57.3	2.1	不超标	53.9	57.6	2.4	不超标
					夜间	50	45	47.1	46.1	48.6	3.6	不超标	46.7	49.0	4.0	不超标	47.4	49.4	4.4	不超标
			3层	2类	昼间	60	55.2	57.7	53.8	57.6	2.4	不超标	54.5	57.9	2.7	不超标	55.2	58.2	3.0	不超标
					夜间	50	45	48.9	47.4	49.4	4.4	不超标	48.0	49.8	4.8	不超标	48.7	50.2	5.2	0.2
2	木沥村下排赖屋组	0	1层	4a类	昼间	70	54.4	58	57.1	59.0	4.6	不超标	57.9	59.5	5.1	不超标	58.7	60.0	5.6	不超标
					夜间	55	45.6	47.5	50.6	51.8	6.2	不超标	51.4	52.4	6.8	不超标	52.1	53.0	7.4	不超标
3-1	官桥村竹新小组	-1	1层	2类	昼间	60	54.4	/	48.5	55.4	1.0	不超标	49.1	55.5	1.1	不超标	49.7	55.7	1.3	不超标
					夜间	50	45.6	/	42.1	47.2	1.6	不超标	42.7	47.4	1.8	不超标	43.3	47.6	2.0	不超标
			3层	2类	昼间	60	54.4	/	49.1	55.5	1.1	不超标	49.7	55.7	1.3	不超标	50.3	55.8	1.4	不超标
					夜间	50	45.6	/	42.7	47.4	1.8	不超标	43.3	47.6	2.0	不超标	43.9	47.8	2.2	不超标
3-2		0	1层	2类	昼间	60	54.4	54	47.9	55.3	0.9	不超标	48.4	55.4	1.0	不超标	49.0	55.5	1.1	不超标
					夜间	50	45.6	45.2	41.5	47.0	1.4	不超标	42.0	47.2	1.6	不超标	42.6	47.4	1.8	不超标
			3层	2类	昼间	60	54.4	54.4	48.4	55.4	1.0	不超标	49.0	55.5	1.1	不超标	49.6	55.6	1.2	不超标
					夜间	50	45.6	45.6	42.0	47.2	1.6	不超标	42.6	47.4	1.8	不超标	43.2	47.6	2.0	不超标
4-1	南韵花园一期	0	1层	4a类	昼间	70	56.3	/	58.0	59.5	5.3	不超标	58.7	60.0	5.8	不超标	59.4	60.6	6.4	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.6	52.9	5.9	不超标	52.3	53.4	6.4	不超标	52.9	53.9	6.9	不超标
			3层	4a类	昼间	70	56.3	/	58.0	59.5	5.3	不超标	58.7	60.0	5.8	不超标	59.4	60.6	6.4	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.5	52.9	5.9	不超标	52.2	53.4	6.4	不超标	52.9	53.9	6.9	不超标
			7层	4a类	昼间	70	56.3	/	57.9	59.4	5.2	不超标	58.6	59.9	5.7	不超标	59.2	60.4	6.2	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.4	52.7	5.7	不超标	52.1	53.3	6.3	不超标	52.8	53.8	6.8	不超标
			15层	4a类	昼间	70	56.3	/	57.2	59.0	4.8	不超标	57.9	59.4	5.2	不超标	58.5	59.9	5.7	不超标

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	楼层	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
4-2		0	25层	4a类	夜间	55	47.2	/	50.7	52.3	5.3	不超标	51.4	52.7	5.7	不超标	52.1	53.2	6.2	不超标
					昼间	70	56.3	/	56.0	58.2	4.0	不超标	56.7	58.6	4.4	不超标	57.3	59.1	4.9	不超标
			31层	4a类	夜间	55	47.2	/	49.6	51.5	4.5	不超标	50.2	51.9	4.9	不超标	50.9	52.4	5.4	不超标
					昼间	70	56.3	/	55.3	57.8	3.6	不超标	56.0	58.2	4.0	不超标	56.6	58.6	4.4	不超标
			1层	2类	昼间	70	56.3	/	51.7	56.1	1.9	不超标	52.3	56.4	2.2	不超标	53.0	56.6	2.4	不超标
					夜间	55	47.2	/	45.3	49.2	2.2	不超标	45.9	49.5	2.5	不超标	46.5	49.8	2.8	不超标
		3层	2类	昼间	60	56.3	/	51.7	56.1	1.9	不超标	52.3	56.4	2.2	不超标	53.0	56.6	2.4	不超标	
				夜间	50	47.2	/	45.3	49.2	2.2	不超标	45.9	49.5	2.5	不超标	46.5	49.8	2.8	不超标	
		7层	2类	昼间	60	56.3	/	51.7	56.1	1.9	不超标	52.3	56.4	2.2	不超标	52.9	56.6	2.4	不超标	
				夜间	50	47.2	/	45.2	49.2	2.2	不超标	45.8	49.5	2.5	不超标	46.5	49.8	2.8	不超标	
		15层	2类	昼间	60	56.3	/	51.4	56.0	1.8	不超标	52.0	56.3	2.1	不超标	52.7	56.5	2.3	不超标	
				夜间	50	47.2	/	45.0	49.1	2.1	不超标	45.6	49.4	2.4	不超标	46.2	49.6	2.6	不超标	
25层	2类	昼间	60	56.3	/	50.9	55.9	1.7	不超标	51.5	56.1	1.9	不超标	52.2	56.3	2.1	不超标			
		夜间	50	47.2	/	44.5	48.9	1.9	不超标	45.1	49.2	2.2	不超标	45.7	49.4	2.4	不超标			
31层	2类	昼间	60	56.3	/	50.6	55.8	1.6	不超标	51.2	56.0	1.8	不超标	51.8	56.2	2.0	不超标			
		夜间	50	47.2	/	44.2	48.8	1.8	不超标	44.7	49.0	2.0	不超标	45.4	49.3	2.3	不超标			
5-1	德赛西威住宿楼	0	1层	4a类	昼间	70	56.3	/	57.5	59.2	5.0	不超标	58.2	59.6	5.4	不超标	58.9	60.1	5.9	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.0	52.5	5.5	不超标	51.7	53.0	6.0	不超标	52.4	53.5	6.5	不超标
			3层	4a类	昼间	70	56.3	/	57.5	59.1	4.9	不超标	58.2	59.6	5.4	不超标	58.8	60.1	5.9	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.0	52.5	5.5	不超标	51.7	53.0	6.0	不超标	52.4	53.5	6.5	不超标
			7层	4a类	昼间	70	56.3	/	57.3	59.1	4.9	不超标	58.0	59.5	5.3	不超标	58.7	60.0	5.8	不超标

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	楼层	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
5-2		0	15层	4a类	夜间	55	47.2	/	50.9	52.4	5.4	不超标	51.5	52.9	5.9	不超标	52.2	53.4	6.4	不超标
					昼间	70	56.3	/	56.8	58.7	4.5	不超标	57.4	59.1	4.9	不超标	58.1	59.6	5.4	不超标
					夜间	55	47.2	/	50.3	52.0	5.0	不超标	51.0	52.4	5.4	不超标	51.6	52.9	5.9	不超标
		0	1层	2类	昼间	70	56.3	/	51.4	56.0	1.8	不超标	52.0	56.3	2.1	不超标	52.7	56.5	2.3	不超标
					夜间	55	47.2	/	45.0	49.1	2.1	不超标	45.6	49.4	2.4	不超标	46.2	49.6	2.6	不超标
			3层	2类	昼间	60	56.3	/	51.4	56.0	1.8	不超标	52.0	56.3	2.1	不超标	52.6	56.5	2.3	不超标
					夜间	50	47.2	/	45.0	49.1	2.1	不超标	45.6	49.4	2.4	不超标	46.2	49.6	2.6	不超标
			7层	2类	昼间	60	56.3	/	51.4	56.0	1.8	不超标	52.0	56.2	2.0	不超标	52.6	56.5	2.3	不超标
					夜间	50	47.2	/	44.9	49.1	2.1	不超标	45.5	49.3	2.3	不超标	46.2	49.6	2.6	不超标
		15层	2类	昼间	60	56.3	/	51.2	55.9	1.7	不超标	51.8	56.2	2.0	不超标	52.4	56.4	2.2	不超标	
				夜间	50	47.2	/	44.7	49.0	2.0	不超标	45.3	49.3	2.3	不超标	46.0	49.5	2.5	不超标	
		6-1	碧桂园凤翔花园	1	1层	4a类	昼间	70	56.3	54.2	58.4	59.8	5.6	不超标	59.1	60.3	6.1	不超标	59.8	60.8
夜间	55						47.2	47	51.9	53.1	6.1	不超标	52.6	53.7	6.7	不超标	53.3	54.2	7.2	不超标
3层	4a类				昼间	70	56.3	/	58.4	59.8	5.6	不超标	59.1	60.3	6.1	不超标	59.8	60.8	6.6	不超标
					夜间	55	47.2	/	51.9	53.1	6.1	不超标	52.6	53.6	6.6	不超标	53.3	54.2	7.2	不超标
7层	4a类				昼间	70	56.3	53	58.2	59.7	5.5	不超标	58.9	60.2	6.0	不超标	59.6	60.7	6.5	不超标
					夜间	55	47.2	44.2	51.7	53.0	6.0	不超标	52.4	53.5	6.5	不超标	53.1	54.1	7.1	不超标
15层	4a类				昼间	70	56.3	56	57.5	59.2	5.0	不超标	58.2	59.6	5.4	不超标	58.8	60.1	5.9	不超标
					夜间	55	47.2	45.8	51.0	52.5	5.5	不超标	51.7	53.0	6.0	不超标	52.4	53.5	6.5	不超标
25层	4a类				昼间	70	56.3	/	56.2	58.4	4.2	不超标	56.9	58.8	4.6	不超标	57.6	59.2	5.0	不超标
					夜间	55	47.2	/	49.8	51.6	4.6	不超标	50.4	52.1	5.1	不超标	51.1	52.5	5.5	不超标
31层	4a类				昼间	70	56.3	56.3	55.5	57.9	3.7	不超标	56.1	58.3	4.1	不超标	56.8	58.7	4.5	不超标

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	楼层	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
6-2		1	1层	2类	夜间	55	47.2	47.2	49.1	51.2	4.2	不超标	49.7	51.6	4.6	不超标	50.3	52.0	5.0	不超标
					昼间	70	56.3	/	51.9	56.2	2.0	不超标	52.5	56.5	2.3	不超标	53.2	56.7	2.5	不超标
			3层	2类	夜间	55	47.2	/	45.5	49.3	2.3	不超标	46.1	49.6	2.6	不超标	46.7	49.8	2.9	不超标
					昼间	60	56.3	/	51.9	56.2	2.0	不超标	52.5	56.5	2.3	不超标	53.2	56.7	2.5	不超标
			7层	2类	夜间	50	47.2	/	45.5	49.3	2.3	不超标	46.1	49.6	2.6	不超标	46.7	49.8	2.9	不超标
					昼间	60	56.3	/	51.9	56.2	2.0	不超标	52.5	56.4	2.2	不超标	53.1	56.7	2.5	不超标
			15层	2类	夜间	50	47.2	/	45.2	49.2	2.2	不超标	45.8	49.4	2.4	不超标	46.4	49.7	2.7	不超标
					昼间	60	56.3	/	51.6	56.1	1.9	不超标	52.2	56.3	2.1	不超标	52.9	56.6	2.4	不超标
			25层	2类	夜间	50	47.2	/	44.7	49.0	2.0	不超标	45.3	49.2	2.2	不超标	45.9	49.5	2.5	不超标
					昼间	60	56.3	/	51.1	55.9	1.7	不超标	51.7	56.1	1.9	不超标	52.3	56.4	2.2	不超标
			31层	2类	夜间	50	47.2	/	44.3	48.9	1.9	不超标	44.9	49.1	2.1	不超标	45.5	49.3	2.3	不超标
					昼间	60	56.3	/	50.7	55.8	1.6	不超标	51.3	56.0	1.8	不超标	51.9	56.2	2.0	不超标



图 4.2-8 预测点位示意图

4.2.2.3 结果分析

(1) 防护距离

根据运营期昼夜间噪声达标距离预测结果，4a类区达标距离在17.7~57m，2类区达标距离在57~127m，3类区达标距离在29~57m，道路沿线应合理规划，在噪声防护距离范围内，无遮挡情况下首排不宜规划建设学校、医院等声环境敏感点，可规划建设仓储、工业等其它建筑，首排规划建设居民住宅时应采取降噪措施以保证外环境达到《声环境质量标准》准中相应要求，外环境不能达标时需保证内环境达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相应要求。

(2) 噪声预测值分析

本项目根据线路走向和敏感点分布情况，针对每个敏感点水平方向上，选取代表性点位进行预测，以特征点位预测值代表区域噪声情况，同时对于高于3层及以上的房屋建筑进行垂向预测，项目共计敏感点9处，规划建设3处，不做预测分析，针对木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园水平选取预测点位10个，加上垂直方向的预测，共预测39处，其中采取4a类标准评价的17处，2类标准值评价的22处。运营期各敏感点噪声预测值统计结果见下表。

表 4.2-8 运营期执行 4a 类区预测点噪声预测结果统计 单位：dB(A)

时期	营运近期		营运中期		营运远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大值	59.8	53.1	60.3	53.7	60.8	54.2
预测点个数	17	17	17	17	17	17
超标个数	0	0	0	0	0	0
超标率 (%)	0	0	0	0	0	0

表 4.2-9 运营期执行 2 类区预测点噪声预测结果统计 单位：dB(A)

时期	营运近期		营运中期		营运远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最大值	57.6	49.4	57.9	49.8	58.2	50.2
预测点个数	22	22	22	22	22	22
超标个数	0	0	0	0	0	1
超标率 (%)	0	0	0	0	0	4.5%

5 环境保护措施及经济可行性分析

5.1 施工期

(1) 合理安排施工时间，各路段不得在午休（12：00~14：00）及夜晚（22：00~次日6：00）从事高噪声施工作业和物料运输。特殊情况下需延长施工时间的，须按规定取得相关部门许可，并提前2天向附近村民及工作人员公告，协调好高声作业时间。在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

(2) 建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；另外施工单位必须在项目开工15日以前向相关行政主管部门申报项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况，并服从有关生态环境部门的监督。

(3) 在学校、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内，必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，减少施工噪声对居民正常生活的影响。

(4) 合理安排施工场地布局，制订施工计划时，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。

(5) 运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

(6) 合理安排施工场地布局，制订施工计划时，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。

(7) 降低人为噪声，按规定操作机械设备、遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(8) 根据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17号）围蔽高度不得低于2.5米；采用砖墙围蔽的，墙脚和墙柱外侧粘贴瓷砖，墙脚高度不得低于50厘米；每隔6米在柱帽顶安装不高于36V的圆形节能灯具；对于靠近路边的围蔽按要求加装防撞杆，并设置夜间反光警示标志。同时可在

施工过程中，采用不低于 2.5 米的移动式声屏障，保障昼间施工场界环境噪声达标。

在采取上述噪声污染控制措施后，项目施工对周围声环境质量的影响可降至最低水平。

5.2 运营期

5.2.1 噪声污染防治措施原则

(1) 道路 4a 类范围内不宜建设集中居民区、医院、学校等声环境敏感点。在噪声防护距离范围内，可规划建设仓储、工业等其它建筑。对于已建成的村庄应通过设置隔声降噪措施减轻对现有敏感点的影响。建议规划噪声敏感建筑的建设过程中，其建设单位应组织实施跟踪监测，以考察本工程对噪声敏感建筑的声环境影响，并按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定的要求采取合理措施。

(2) 根据对项目沿线环境敏感点的位置、规模的调查结果，结合道路噪声对其影响的程度、范围及其敏感程度和保护要求，按照《公路建设项目环境影响评价规范》和《公路环境保护设计规范》，依据《噪声污染防治法》和运营期噪声预测结果，及敏感点噪声超标状况，提出工程运营期敏感点噪声防护实施方案。

5.2.2 噪声控制措施设置依据

(1) 优先考虑户外防噪措施（如声屏障）进行降噪处理，若不具备采用户外降噪措施条件，或采取户外降噪措施后敏感点仍受交通噪声影响较大，再考虑采用通风隔声窗等户内降噪措施，降噪效果应以保障居民点昼间正常生活及夜间休息为最低要求。其室内噪声标准参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）予以控制，其中起居室室内（关窗）昼夜噪声控制在 ≤ 45 分贝，卧室室内（关窗）噪声控制在昼间 ≤ 45 分贝、夜间 ≤ 37 分贝；学校室内（关窗）昼间噪声控制在 ≤ 45 分贝。当采用户外防噪措施后仍达不到标准的，在户外防噪措施的基础上设置户内防噪措施（通风隔声窗），以保证室内满足《民用建筑隔声设计规范》中住宅室内允许噪声级的要求。

(2) 若采用声屏障，其长度应满足《公路环境保护设计规范》（JTGB04-

2010) “声污染防治”章节中有关声屏障长度的要求：“声屏障的外延长度不宜小于受保护对象到声屏障距离的两倍。”

(3) 若采用通风隔声窗，通风要求满足国家标准《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)要求的每人每小时 30m³新风量的要求。

(4) 对于敏感点分布分散且数量较少的，不推荐设置声屏障，考虑为其设置通风隔声窗，若不满足通风隔声窗设置条件，建议环保搬迁。当敏感点距离大于 100 米时，建议设置通风隔声窗。

5.2.3 噪声污染防治措施比选

本次评价结合沿线超标敏感点房屋高度、朝向和与道路距离等，同时考虑降噪措施的可操作性和降噪设备的经济成本和性价比。目前常用的降噪措施主要有线位避让、声屏障、通风隔声窗、降噪林等。现将几种降噪措施进行比较，从而确定本项目各超标敏感点应采取的措施，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 常见噪声防治措施比较表

措施名称	使用情况	降噪效果	优点	缺点	实施费用
线位避让	适用于新建道路	良好	降噪效果取决于线位避让的程度	对道路总体设计有一定影响	/
声屏障	超标严重，距路很近的集中敏感点	5~12dB (A)	效果较好。操作性强，可结合道路工程同步实施	投资费用相对较高，对景观产生影响，敏感点距离道路大于 100m 时降噪效果较小。	3000 元/延米
低噪声路面	全线	可降低噪声 2~5dB	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	约 300 万元/km(与非减噪路面造价基本相同)
通风隔声窗	分布分散，受影响严重的住户	大于 25dB (A)	效果较好，费用较低，适用性强	相对于声屏障，实施难度大，且隔声窗不能满足室外声环境要求	1500 元/m ²
绿化	适用于有条件实施绿化带的地区，本项目大部分路段适用	一般宽 10m 的绿化带可降噪约 1dB (A)	除了降噪，还可以起到美化环境、净化空气的作用	降噪能力有限，在土地资源紧张的区域不适用	/
环保搬迁	适用于噪声超标严重的	可彻底解决噪声扰	具有可永久性“解决”噪	考虑重新征用土地进行开发建	费用成本高

措施名称	使用情况	降噪效果	优点	缺点	实施费用
	敏感点	民问题	声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	

(1) 声屏障：相对于其它措施，具有降噪效果好，操作性强，不会干扰居民的正常生活等优点，是评价组最优先考虑的措施。对于沿线各敏感点建议声屏障形制采用折臂式复合通孔吸声板，合理设置屏障高度，可最大达到 15dB (A) 的降噪效果。但是声屏障降噪效果取决于声屏障高度、被保护建筑物位置、声源位置和周围环境条件，对两侧底层建筑效果明显。当保护对象高度低于声屏障高度时，声屏障将起到比较好的效果，若保护对象高于声屏障，则不适合设置声屏障。

(2) 低噪声路面：低噪声路面降噪原理主要是多空隙沥青混凝土和小粒径超薄沥青混凝土两种。据研究表明，低噪声路面降噪效果一般在 2~5dB (A) 左右，在不同气候环境和地质条件下减噪效果也存在一定差异。

本项目在工程设计时已选取了具有低噪声特性的沥青混凝土路面。本项目在进行噪声影响预测时，已考虑路面修正。

(3) 通风隔声窗：分为自然通风和机械通风，可根据实际情况选择通风隔声窗具体类型，是对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量，在关闭窗户条件下可降噪 25~30dB (A)，但相对于声屏障实施难度较大，并且不能满足室外声环境要求。

(4) 道路沿线绿化林带对减轻交通噪声的环境影响也有一定的效果，但受道路用地范围和地域、成本等因素的限制，绿化措施只能作为降噪的辅助手段。在采取前述措施的基础上，可以利用道路与敏感点之间的空地（特别是道路征地范围内的）进行植树绿化。

(5) 在各种降噪措施中，搬迁效果最好，可完全消除拟建道路的噪声影响。但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，问题多。沿线敏感点较为密集，搬迁成本高，再安置存在一定困难；且由于项目噪声影响范围较广，如搬迁距路较近的敏感点，则后面敏感点失去前面房屋遮挡后噪声依然超标，因此本次评价不推荐该措施。

5.2.4 噪声防治措施及投资

(1) 未来规划时，临路建筑宜规划为商业建筑，从规划建筑布局角度降低工程噪声对规划敏感目标的影响。

(2) 本项目均采用三层式沥青路面较水泥路面噪声值低。

(3) 根据环发[2010]7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

(4) 对于采取声屏障措施后声环境超标的敏感点，需同时加装通风隔声窗措施，通风隔声窗降噪量根据每个敏感点的情况具体分析，确保室内环境满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的要求。

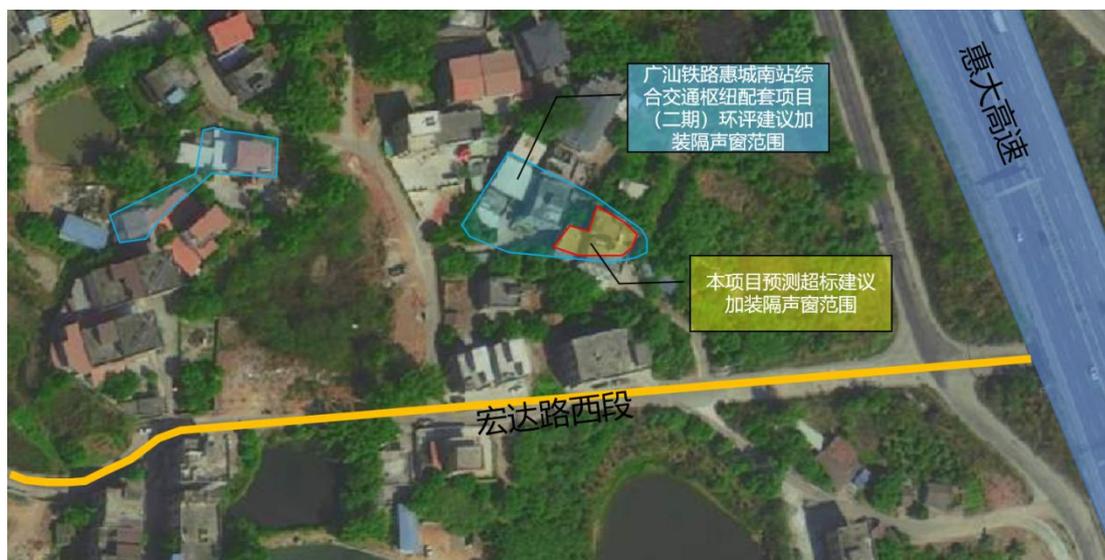
(5) 本项目降噪措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）明确指出：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”、“对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求”。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010），住宅建筑卧室内允许噪声级：昼间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 37\text{dB}(\text{A})$ ，起居室（厅）内允许噪声级：昼间、夜间均 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ；对于高要求住宅的卧室内允许噪声级：昼间 $\leq 40\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 30\text{dB}(\text{A})$ ；起居室（厅）内允许噪声级：昼间、夜间均 $\leq 40\text{dB}(\text{A})$ 。根据《中华人民共和国环境保护行业标准 隔声窗》（HJ/T 17-1996），隔声窗性能分级为：等级 I 计权隔声量 $R_w \geq 45\text{dB}$ ，等级 II 计权隔声量 $45 > R_w \geq 40\text{dB}$ ，等级 III 计权隔声量 $40 > R_w \geq 35\text{dB}$ ，等级 IV 计权隔声量 $35 > R_w \geq 30\text{dB}$ ，等级 V 计权隔声量 $30 > R_w \geq 25\text{dB}$ ，隔声窗的隔声量应大于等于 25dB。

根据调查，拟建项目左端敏感点木沥村陈屋组正向面对的为宏达路西段，宏达路西段为近期规划建设项目，属于广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）范围内，该项目建设的宏达路西起现状叶挺大道，东至现状惠大高

速下穿通道，木沥村陈屋组正向面对该路段沿线，该项目 2022 年 4 月已取得环评批复（惠市环(惠城)建[2022]28 号），根据《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》，该项目环评针对木沥村陈屋组提出“对该超标敏感点第一排民居设置隔声窗，安装隔声窗 7 户”的措施，本项目在该居民区超标的 3 户属于该项目安装隔声窗的范围内（见下图）。



①根据预测结果，结合项目特点和现场调查结果综合分析，本项目周边敏感点木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园中期昼夜均达标，木沥村陈屋组远期存在超标情况，木沥村陈屋组超标点位于《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》中加装隔声窗的范围内，本项目不另加措施。

②加强交通管理，严格执行禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

③加强运营期拟建道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对沿线南韵花园、凤翔花园等进行定期监测，根据因交通量增大引起的声环境污染，及时采取相应的减缓措施。

④经常养护路面，保证拟建道路的良好路况。

⑤结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。

⑥本项目的建成后，沿线进行开发时，对道路沿线第一排新开发的房屋，建议设计加入防噪设计或改变建筑物使用功能等。建议规划部门应充分考虑建

筑物布局，在距本项目 2 类达标距离以内的区域修建第一排房屋时不宜用作学校、医院、疗养等声环境敏感建筑，并应注意设计时房屋的功能。交通管理部门应提出科学的交通管理方法和严格的管理措施，严禁不合格的车辆通行。

拟建项目两侧现有敏感点噪声防治措施情况见下表。

表 5.2-2 拟建项目噪声防治措施一览表

环境敏感点		超标情况	防治措施		备注
			措施	工程	
1-1	木沥村陈屋组	预测远期 3 层超标，超标 3 户	采用三层式沥青路面，从噪声源处采取措施防治噪声污染；营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。	/	临路侧噪声超标的居民位于《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》中加装隔声窗的范围内，加装隔声窗后无需进一步采取被动防治措施
2	木沥村下排赖屋组	未超标		/	经现有外窗隔离后，无需进一步采取被动防护措施
3-1	官桥村竹新小组	未超标		/	
3-2		未超标		/	
4-1	南韵花园一期	未超标		/	
4-2		未超标		/	
5-1	德赛西威住宿楼	未超标		/	
5-2		未超标		/	
6-1	碧桂园凤翔花园	未超标		/	
6-2		未超标		/	

6 环境管理及环境监测计划

6.1 环境管理

运营期声环境管理与监控计划主要为加强机车鸣笛噪声控制、加强道路沿线两侧绿化。

6.2 环境监测

(1) 制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

(2) 监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设/运营管理单位，以备各级生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

(3) 环境监测计划

本次评价提出施工期和工程运营期的声环境监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保处理措施的效果进行分析。建设单位可以委托有资质单位进行，监测计划见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目环境监测计划

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测频率	执行标准	负责机构	监督机构
环境噪声	施工期	沿线声环境敏感点处	等效连续 A 声级	4 次/年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	建设单位	各级生态环境行政主管部门
	运营期	声环境敏感点	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008) / 《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010)	营运单位	

(4) 监测数据分析与管理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

1) 报告内容

原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

2) 报告频率

每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

3) 报告发送机构

本项目监督机构为惠州市生态环境局及惠城区、仲恺高新区分局。

(5) 监测设备、费用

本工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备。本项目监测经费所需的监测费用共计约 65.0 万元（包含水、气、声，详见本项目报告表）。但具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。建议营运管理单位将环境监测委托具有资质的环境监测站承担，管理单位每年为环境监测提供一定的经费，并将环境监测经费列入年度计划，以保证经费的落实。

6.3 环保验收要求

(1) 建设项目竣工后，建设单位如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，最终编制验收调查报告。建设单位不具备编制验收调查报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

(2) 项目运营后，建设单位应按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等有关规定，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

7 结论与建议

7.1 结论

7.1.1 声环境现状评价结论

为了说明沿线的声环境质量现状，根据本项目沿线环境特征和噪声敏感目标分布，本项目共布设 4 个声环境质量现状监测点，于 2022 年 8 月 5 日-8 月 7 日监测，各敏感点监测结果达标《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB；夜间：50dB）。

7.1.2 声环境影响评价结论

1) 施工期

施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，尽量采用低噪声设备，加强对设备的维护、养护。在施工过程中，采用不低于 2.5 米的移动式声屏障，保障昼间施工场界环境噪声达标。夜间施工对场界处声环境的影响显著，除抢修、抢险等允许的作业除外，一律禁止夜间施工，保护施工区域周围的声环境。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

(2) 运营期

根据噪声预测结果可知，本项目现有敏感点木沥村陈屋组、木沥村下排赖屋组、官桥村竹新小组、南韵花园一期、德赛西威住宿楼和碧桂园凤翔花园中期预测结果昼夜均达标。木沥村陈屋组远期存在超标情况，木沥村陈屋组超标点位于《广汕铁路惠城南站综合交通枢纽配套项目（二期）环境影响报告表》中加装隔声窗的范围内，本项目不另加措施。

针对后期规划建设：

根据环保部文件《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7 号）中提出在 4a 类声功能区划内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。因此建 4a 类范围内不应规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑，在规划和建设过程中充分考虑交通噪声的影响。

因此建议本项目的建成后，沿线进行开发时，对道路沿线第一排新开发的房屋，设计加入防噪设计或改变建筑物使用功能等。建议规划部门应充分考虑建筑物布局，在距本项目 2 类达标距离以内的区域修建第一排房屋时不宜用作学校、医院、疗养等声环境敏感建筑，并应注意设计时房屋的功能。交通管理部门应提出科学的交通管理辦法和严格的管理措施，严禁不合格的车辆通行。

7.2 建议

(1) 妥善处理好该道路在建设过程中的社会问题，建议建设单位与地方进行及时沟通，尽量做到各方面均能满意。

(2) 建立一套完善环境管理制度，并严格按管理制度执行。项目实施后应保证足够的环保资金，确保噪声污染防治措施有效地运行。

(3) 遵守环保主管部门关于环保治理措施管理的规定，接受生态环境主管部门的监督。

(4) 项目建成后在功能或规模上若有发生重大变化的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告表。

(5) 对本项目进行进一步优化，在设计建设阶段将绿化、照明工程、水土流失防治工程与本项目主体工程同时设计建设。

(6) 运营期对道路沿线的环境噪声进行实测，如有必要可以采取工程措施和生物措施相结合，确保敏感点处的环境噪声达标；也可对其功能进行置换，降低其敏感性。