项目编号：c30mh4

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：国道106快捷化改造（白云五线-人和大桥）

建设单位（盖章）：广州机场第二高速公路有限公司

编制日期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国道 106 快捷化改造（白云五线-人和大桥）		
项目代码	****		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	广东 省（自治区）广州 市 白云 县（区）		
地理坐标	起点（****） 终点（****）		
建设项目 行业类别	五十二、131.城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）新建城市桥梁	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	用地面积：318000m^2 /长：5.3km
建设性质	✪新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	✪首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	穗发改批〔2020〕160 号
总投资（万元）	131993.88	环保投资（万元）	997.5
环保投资占比（%）	0.76	施工工期	35 个月
是否开工建设	✪否 □是：_____		
专项评价设置情况	设声环境影响专项评价，设置理由：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）中表1专项评价设置原则表，城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）的项目需设置噪声专项评价。本项目为城市道路项目，故设置声环境影响专项评价。		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析

一、“三线一单”相符性分析

（1）与《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）的相符性分析

本项目为城市道路项目，与《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）的相符性分析见表 1-1。

表1-1 本项目与《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）相符性分析表

类别	管控要求	本项目情况	相符性
全省总体管控要求	区域布局管控要求：优先保护生态空间，保育生态功能。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目为道路工程，周边生态环境以人工环境为主，本项目建设不会对周边环境造成太大影响。本项目附近水体环境现状能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II、III类质量标准，满足地表水的水环境容量。本项目所在区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，故大气环境容量可容纳本项目废气排放量。项目沿线部分敏感点声环境现状监测值超标，但经过采取治理措施后，敏感点预测值可满足环境质量要求，符合环境质量改善要求。	符合
	能源资源利用要求：严格控制并逐步减少煤炭使用量；贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本道路工程不使用煤炭，本项目不属于高耗能、高污染/资源型项目，施工废水回用于洒水降尘。	符合
	污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本工程为城市道路的建设，营运期废水仅为雨水径流。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。因此不需要申请总量控制指标。	符合
	环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本道路工程终点位于流溪河二级水源保护区，但运营期环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，项目环境风险总体可控。	符合
“一核一带	本项目位于珠三角核心区。 区域布局管控要求：禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电	本道路工程不属于上述禁止新建、扩建的项目。	符合

一区”区域管控要求	站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。		
	能源资源利用要求：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本工程施工废水回用于洒水降尘，满足节水要求。	符合
	污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	本工程为城市道路项目，营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等，产生量较少，无组织排放。	符合
	环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，环境风险总体可控。	符合
环境管控单元总体管控要求	根据《广东省环境管控单元图》（见附图6），本项目位于“重点管控单元”。重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。	本工程为城市道路建设项目，不属于重点管控单元提及的钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库、造纸、电镀、印染、鞣革、畜禽养殖等行业。	符合

（2）与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）相符性分析

本项目位于广州市白云区，**《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）**，本项目所在区域跨越了流溪河饮用水水源保护区人和优先保护单元（环境管控单元编码 ZH 44011110006）和流溪河人和段饮用水水源一级保护区（广州空港经济区侧）优先保护单元（环境管控单元编码 ZH 44011110008），本项目与该方案的相符性详见表 1-2。

表1-2 本项目与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）相符性分析表

环境管控单元编码		管控单元名称	
ZH44011110006		流溪河饮用水水源保护区人和优先保护单元	
管控维度	**管控要求**	**本项目情况**	**相符性**
区域布局管控	1.【生态/限制类】流溪河人和段饮用水水源一级保护区（白云侧）、流溪河竹料段饮用水水源一级保护区、流溪河李溪段饮用水水源二级保护区（米岗村段）一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。 2.【水/禁止类】流溪河人和段饮用水水源一级保护区（白云侧）、流溪河竹料段饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 3.【水/禁止类】流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源二级保护区（米岗村至镇湖村白云侧）、流溪河李溪段饮用水水源二级保护区（米岗村段）内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 4.【水/限制类】人和鹤亭产业区块应严格执行饮用水水源保护区相关法律法规要求。 5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 6.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 7.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	1.本项目位于白云区，起点位于白云五线，终点位于人和大桥，不在流溪河人和段饮用水水源一级保护区（白云侧）、流溪河竹料段饮用水水源一级保护区、流溪河李溪段饮用水水源二级保护区（米岗村段）一般生态空间内，满足 1~3 条款要求。 2.本项目为城市道路，不属于工业项目，满足 4~7 条款要求。	符合
能源资源利用管控	1.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律 法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目原线路未涉及河道管理区。	符合
环境管控单元编码		**管控单元名称**	
ZH44011110008		流溪河人和段饮用水水源一级保护区（广州空港经济区侧）优先保护单元	
管控维度	**管控要求**	**本项目情况**	**相符性**
区域布局管控	1.【生态/限制类】流溪河人和段饮用水水源一级保护区（广州空港经济区侧）一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。 2.【水/禁止类】流溪河人和段饮用水水源一级保护区（广州空港经济区侧）内禁止新建、	本项目位于白云区，起点位于白云五线，终点位于人和大桥，不在流溪河人和段饮用水水源一级保护区（广州空港经济区侧）范围内，满足 1~3 条款要求。	符合

	改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 3.【水/禁止类】流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源二级保护区（汉塘村至新联村段广州空港经济区侧）内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。		

因此，本项目建设符合**《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）**的要求。

二、《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》相符性分析

本项目起点位于白云五线，终点位于人和大桥，根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，本项目所在区域不在第 16 条的生态环境空间管控区内，详见附图 8。

（1）根据第 16 条“生态环境空间管控”要求，“管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。”

本项目属于城市道路项目，不属于工业开发项目或连片城镇开发建设项目，不会对河流、湿地、地质遗迹等产生不良影响。本项目不排放工业废水，符合第 16 条相关要求。

（2）根据第 17 条“大气环境空间管控”要求，“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区。”

本项目起点位于白云五线，终点位于人和大桥，不在环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区内，符合第 17 条规定，详见附图 10。

（3）根据第 18 条“水环境空间管控”要求，“在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，”，“工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范”。

本项目项目起点位于白云五线，终点位于人和大桥，穿越水污染治理及风险防范重点区。本项目属于城市道路项目，本项目运营期不产生废水，初期雨水不含一类污染物、持久性有机污染物等，经沉淀后就近排入泥坑河、沙坑河、琏窿支流，不会对周边水环境造成明显不良影响，详见图 11。

因此，本项目的选址符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相关规定。

三、产业政策相符性分析

本项目情况分析：根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号)，本工程属于城市交通设施工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目属于“许可准入类，（七）交通运输、仓储和邮政业”。

因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

四、用地规划相符性分析

本项目情况分析：本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第穗规划资源预选[2020]96 号），不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区、森林公园、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地，不涉及地质公园，因此本项目用地符合国土空间用途管制要求。

五、与《广东省大气污染防治条例》(2022 年修订版）相符性分析

本项目情况分析：根据《广东省大气污染防治条例》(2022 年修订版），“第四十条禁止排放检验不合格的机动车上道路行驶”，本项目建成后禁止排放检测不合格的机动车通行。根据“第六章扬尘污染和其他污染防治”的相关要求，本项目施工过程做到“6 个 100%”,即“施工场地 100%围蔽、工地路面 100%硬化、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化、工地砂土不用时 100%覆盖、施工现场的土方应集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施、出工地车辆 100%冲净车轮车身”，因此，本项目的建设基本符合《广东省大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日施行）的要求。因此，本工程的实施与国家及地方的产业政策相符。

六、与《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号）相符性分析

本项目情况分析：根据广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号），本项目终点位于流溪河二级水源保护区范围内。施工时，施工废水经过沉淀池沉淀后回用于洒水降尘，不外排。同时做好防水土流失保护措施，避免施工材料和堆土流失到流溪河。做好相应措施后，本项目施工过程对流溪河影响较小。因此，本工程的实施与国家及地方的产业政策相符。

七、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正，2018 年 1 月 1 日实施）的相符性分析

《中华人民共和国水污染防治法》中，针对饮用水源保护区的相关条款和规定主要有：

第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

	符合性分析： A.本项目终点占用饮用水源二级保护区，项目不在饮用水源保护区范围内设置排污口。 B. 本工程终点位于饮用水源二级保护区，施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止向流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣、设置施工场地等，项目建设不会对流溪河饮用水源二级保护区造成明显不良影响。 综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染流溪河饮用水源二级保护区的前提下，本工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。 **八、与《中华人民共和国水法》（2016 年修正）相符性分析** 第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。 **符合性分析：** 本工程施工期及运营期均不会在流溪河饮用水源二级保护区内设置排污口。工程建设过程中将严格落实各项环保措施，确保工程建设不污染饮用水源保护区，本工程建设与《中华人民共和国水法》的要求是相符合的。 **九、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修正）相符性分析** 第十一条 运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准 、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。 **符合性分析：** 本工程运营期无运输有毒有害物质、油类、粪便等。在人和大桥两端设置警示牌，警示运输有害物质、油类、粪便等车辆，相关车辆须事先申请并经有关部门批准 、登记并设置防渗、防溢、防漏设施，本工程建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求是相符合的。 **十、与《集中式饮用水水源环境保护指南》（2012 年 3 月 31 日实施）相符性分析** 保护区环境准入：在影响饮用水水源水质的上游（补给径流区）地区，采取最严格的环境保护措施，以水环境容量为依据，严格执行环境影响评价制度，严格环境项目准入，建设项目需向饮用水水源环境保护主管部门申办许可手续，确保饮用水水源来水水质达标。 二级保护区（地表水型饮用水水源）：禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 从事网箱养殖、旅游活动的应当按照规定采取措施，防治污染饮用水水体。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 **符合性分析：** A.本项目环境影响评价工作正在有序开展。目前，针对本项目终点位于流溪河饮用水源二级保护区的实际情况，本项目建设过程中将严格落实各项环保措施，确保饮用水源水质达标。 B.本工程为道路快捷化改造项目，本工程施工期及运营期通过加强管理、采取有效环保措

施，禁止流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣等，工程建设不会对饮用水源保护区造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染流溪河饮用水源二级保护区的前提下，本工程建设与《集中式饮用水水源环境保护指南》的要求是相符合的。

十一、与《广州市流溪河流域保护条例》的相符性分析

第三十五条　在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。

流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域,禁止新建、扩建下列设施、项目：

(一)危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外;

(二)畜禽养殖项目;

(三)高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目;

(四)造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目;

(五)市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。

第五十五条　在流溪河流域河道管理范围内，不得实施下列行为：

(一)弃置或者倾倒余泥、余渣、泥浆、垃圾等废弃物;

(二)种植除堤防防护林之外的高秆农作物和树木;

(三)利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动;

(四)擅自采砂等破坏河床的行为;

(五)擅自占用、填埋、圈围、遮掩、围垦河滩或者水域等妨碍河道行洪的行为;

(六)法律、法规禁止的其他行为。

符合性分析：

A.本工程为道路快捷化改造项目，K14+600~K14+720 共 120m 施工范围位于流溪河二级水源保护区内，不属于第三十五条规定的禁止项目。

B.本工程为道路快捷化改造项目，本工程施工期及运营期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣等，工程建设不会对饮用水源保护区造成明显不良影响。

十二、与《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》的相符性分析

根据《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》的附件《广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录》，本工程为道路快捷化改造项目，不属于目录中的限制和禁止发展的产业，因此本工程属于允许类项目，符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》的要求。

十三、与《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》的相符性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），广东省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据广东省“三区三线”专题图，本项目用地已划入城镇开发区内，本项目用地均不在永久基本农田保护红线、生态保护红线内，用地情况满足“三区三线”相关要求。

十四、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

第四十四条　禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

符合性分析：

A.本项目为道路快捷化改造工程，不属于排放污染物的建设项目。

B.本项目建设过程中不会在流溪河饮用水源二级保护区范围内设置排污口。

C.本项目建设过程中会设置施工废水沉淀池，避免施工废水排入流溪河。

D.本工程施工及运营中均将采取严格的环保措施，禁止流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣，确保工程建设不会对饮用水源保护区水质造成明显不良影响。

E.本项目为旧路改造，运营期间加强道路管理，在人和大桥两侧设置警示牌，警示过往车辆，提示运输危化品车辆绕路行驶或按管理部门要求申请办理相关手续，禁止运输剧毒物品的列车通行。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本工程建设符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

十五、与《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

第五章　强化大气污染防治，持续改善环境空气质量

第四节　深化面源污染治理

继续强化扬尘管控。全面加强施工工地扬尘监管，运用视频智能识别监控、扬尘在线监控、无人机飞行巡查等先进技术，加强日常巡查检查，形成监管合力，加大通报、约谈、处罚、曝光力度，持续推动施工工地严格落实“六个 100%”要求。推进规模以上施工工地视频智能识别监控和扬尘在线监测设备建设。加强道路洒水保洁抑尘，落实渣土运输车全封闭运输，工业企业堆场实施规范化封闭管理。

第六章　加强“三水”统筹，全面改善水环境质量

第一节　全力保障饮用水水源安全

提升饮用水源风险防范和应急能力。开展水源地周边环境安全隐患排查，保障流溪河、珠江西航道等饮用水源安全。加强水源地突发环境事件应急能力建设，推进建立水源地水质自动预警监控网络，完善饮用水源突发污染事故应急专项预案，完善水源地周边防侧翻和路面污水收集截排、应急处置等风险防控工程设施。加强农村水源水质监测，建立健全部门间监测数据共享机制。

第八章　防治噪声和光污染，营造健康舒适宁静人居环境

第二节　营造宁静人居环境

推进建筑施工噪声污染防治。加强工地施工噪声管理，引导施工单位合理安排施工时间和使用降噪设施，鼓励选用低噪声或带有隔声、消声机械设备。建立健全施工单位、街道社区、受影响单位与居民、相关部门参与的工地噪声沟通交流机制。严格夜间施工审批，加强施工噪声专项执法，防止夜间施工噪声扰民。

符合性分析：

A.本项目施工时会严格落实“六个 100%”要求，降低施工扬尘对周边环境的影响。

B.本项目沿线设置雨水收集系统，雨水排放口不设置在流溪河饮用水源二级保护区范围内。

C.本项目建设过程中会选用低噪声设备，做好施工设备减振措施，降低施工噪声对周边环境的影响。

D.本项目建设过程中做好施工管理，夜间 22:00 至次日凌晨 6:00，除抢修和抢险工作外，禁止从事打桩、搅拌等影响居民休息的强噪声建筑施工作业，确因特殊需要必须连续作业的，必须在工程开工前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方能施工作业。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本工程建设符合《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于白云区，起点为白云五线（****），终点为人和大桥（****）。
项目组成及规模	一、工程内容及规模 106 国道起点为北京市丰台区菜户营桥，终点为广州市荔湾区广园西路最南端（原广园西桥），是在中国华北、华中、华南地区的一条国道，全程 2476 千米，经过北京、河北、山东、河南、湖北、湖南、广东 7 个省份。 现状国道 106 （广州段）是广州中心区与广州北部之间的一条重要的南北向城市主干道，连接花都区与广州中心区，沿线带动白云区。实现机场高速、大广高速、绕城高速、华南快速之间的交通转换，同时也是连接中心城区与白云国际机场的重要通道。国道 106 双向 6 车道，道路宽约 42m。 国道 106 快捷化改造可改善该区域道路网络不足的现状，完善广州北部地区和白云区的路网结构，疏导广州市北部地区过境交通，连接现状道路，预留东西向城市主次干道接口，对改进白云区和广州北部地区的交通具有重要意义。 国道 106 项目于 1985 年由旧路改造而成，由于历史原因，国道 106 的本工程路段未申办过环评手续，故本次国道 106 快捷化改造按新建主干路项目申报。由于本项目建设有北太路跨线桥，属于城市桥梁，故本项目按环境影响评价报告表申报。 1、建设规模 国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。新建人行天桥也包含在本项目中。 本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等，详见工程内容。本项目工程投资约为 131993.88 万元，其中环保投资 695.7 万元。项目地理位置见附图 1。 2、工程设计技术指标 道路相关设计指标详见表 2-1~表 2-4。

表 2-1 道路等级、设计速度一览表

序号	道路名称	道路等级	设计车速（km/h）
1	南段主线	主干路	60
2	北段主线	主干路	60
3	辅道线	/	40

表 2-2 车道宽度标准表

设计车速（km/h）	40、60
车道宽度（m）	3.25、3.5
路缘带宽度（m）	0.25、0.5、0.75
侧向净空（m）	0.75
人行道最小宽度（m）	2
非机动车道宽度（m）	1.5

表 2-3 主线设计技术标准

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
类别			城市主干路	城市主干路	
标准轴载		kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载			城-A 级	城-A 级	
行车净高		米	≥4.5	≥5	
计算行车速度		km/h	≥40	60	
平曲线	不设超高最小半径	米	600	600	
	设超高最小半径	米	150	200	
	不设缓和曲线最小半径	米	1000	1300	
	圆曲线最小长度	米	50	158.67	
	缓和曲线最小长度	米	50	50	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	1500（1000）	2500	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	1800（1200）	2000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	5%	4.95%	
	纵坡最小坡长	米	150	150	
	竖曲线最小长度	米	120（50）	100.001	括号内为极限值
停车视距		米	＞70	＞70	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	4	2	
路面最低防洪标高		米		9.88	

表 2-4 辅道设计技术标准

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
标准轴载		kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载			城-A 级	城-A 级	
行车净高		米	≥4.5	≥5	
计算行车速度		km/h	≥40	40	
平曲线	不设超高最小半径	米	300	500	
	设超高最小半径	米	150	255	
	不设缓和曲线最小半径	米	500	500	
	圆曲线最小长度	米	35	46.789	
	缓和曲线最小长度	米	35	35	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	750（400）	3000	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	600（400）	10000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	6%	2.7%	
	纵坡最小坡长	米	110	110.018	
	竖曲线最小长度	米	90（35）	73.193	括号内为极限值
停车视距		米	＞40	＞40	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	2	—	
路面最低防洪标高		米		9.88	

3、工程内容

（1）项目纵断面设计

影响本项目纵断面的主要因素较多，在本线路的纵断面设计中主要考虑以下因素：

1）尽量以旧路标高控制，设计标高为中央分隔带边缘。

2）满足防洪标高要求。

3）满足竖向规划标高、地块标高等要求。

4）设计起点需接顺 G106 快捷化改造工程（广花公路-白云五线路段）的终点。

5）沿线跨线桥桥底辅路的净空以及被交道路的净空不小于 5m。

6）填挖方控制，设计在满足功能要求的前提下，尽量结合地势，减少填挖土方量。

7）满足规范要求，减少道路的纵坡起伏，尽量做到平缓、顺畅、行车舒适。

本项目纵断面线性标准见下表。

表 2-5 主线纵断面线形设计指标一览表

序号	项目	单位	规范值	采用值	备注
1	计算车速	Km/h	60	60	
2	道路最大纵坡度	%	5	4.95	
3	纵坡段最小长度	m	150	150	
4	竖曲线最小长度	m	120	88.2	
5	凸形竖曲线最小半径（一般值）	m	1800	2200	
6	凹形竖曲线最小半径（一般值）	m	1500	2500	

（2）项目横截面设计

本项目线位为避让广州机场第二高速公路桥墩，共设计 5 条道路设计线，分别为三条主线设计线：南段主线（K9+475~ K10+440）、北段左线（K10+440~ K14+760）、北段右线（K10+440~ K14+760），两条辅道设计线：：左辅道线（K9+630~ K11+536.145）、右辅道线（K9+620~ K11+500）。

根据广州机场第二高速公路桥墩分布情况，本项目分段设置车道，具体见下表。

表 2-6 各路段车道数一览表

序号	横断面设置	桩号范围	主线车道数	辅道车道数	扩建方式	备注
1	起点接顺白云五线与国道 106 立交段	K9+475~K10+140	6	/	两侧拓宽	不设辅道
2	K10+440 以南段	K10+140~K10+440	6	6	两侧拓宽	设辅道
3	沙坑涌以南段	K10+440~K10+740	6	5	两侧拓宽	设辅道
4	跨沙坑涌桥梁段	K10+740~K10+860	6	4	两侧拓宽	设辅道
5	跨北太路跨线桥段	K10+860~K11+360	6	6	两侧拓宽	设辅道
6	北二环段出入口段	K11+360~K11+620	10	/	两侧拓宽	不设辅道
7	机场第二高速收费站平行段	K11+620~K12+360	10	/	两侧拓宽	不设辅道
8	一般路段	K12+360~K14+720	8	/	两侧拓宽	不设辅道

从起点（白云五线附近）开始，一直向北与地铁三号线共线，到规划兴南路附近结束。共线段长度约 4.2km，地铁覆土为 8.5~11.5m。

全线机场二高沿着国道 106 设置高架，桥墩一般设置在现状人行道和中央分隔带中，机场二高盖梁底净高约 6.7~17m，其中北村枢纽互通段受在建的货运铁路、北村枢纽互通匝道等影响，机场二高的净高较低，盖梁底净高约 6.7~9m，其他路段净高较高。

本项目以北二环高速划分成为南北两段段，分界桩号为 K10+440。具体横断面设计情况如下:

①北二环以南段

I、起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+475~K10+140）

接顺白云五线与国道 106 立交段，采用双向 6 车道，路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+5m（侧绿化带）+12m（机动车道）+6m（中央分隔带）+12m（机动车道）+3.5m（侧绿化带）+5m（人行道及非机动车道）=48.5m。两侧拓宽宽度为 2.8~3.62m。

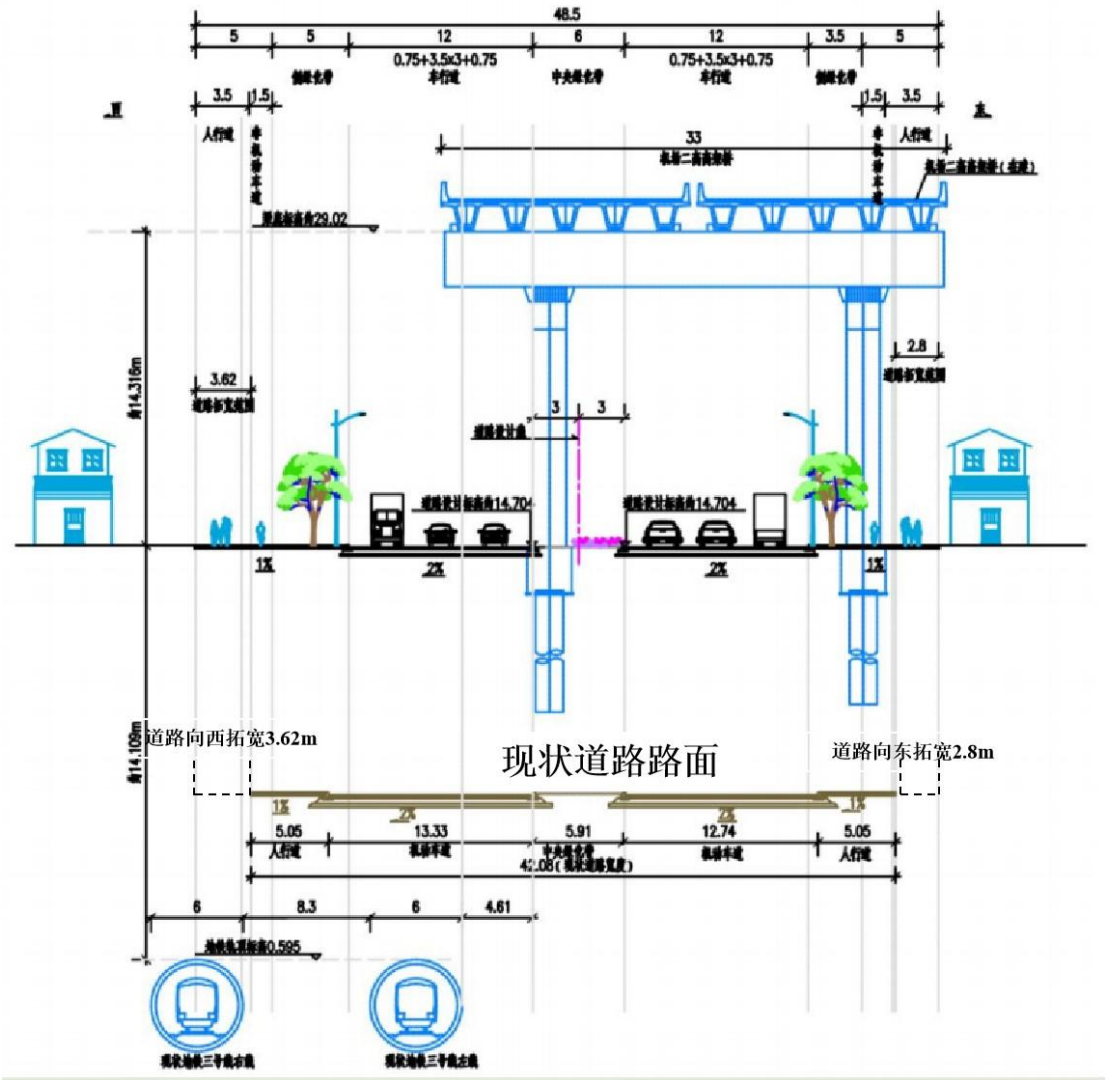


图 2-1 起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+480）道路横断面

II、K10+440 以南段（K10+140~K10+440）

K10+440 以南段机场第二高速布置两排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的人行道，该段国道 106 设计 1 条主线设计线，2 条辅道设计线。

主线为双向 6 车道，辅道为双向 4 车道，路幅组成为: 5m（人行道及非机动车道）+11m（辅道）+10.16m（侧绿化带）+11.75m（机动车道）+1.8m（中央分隔带）+14.45m（机动车道）+6.15m（侧绿化带）+11m（辅道）+5m（人行道及非机动车道）=76.31m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 14.01~15.23m。

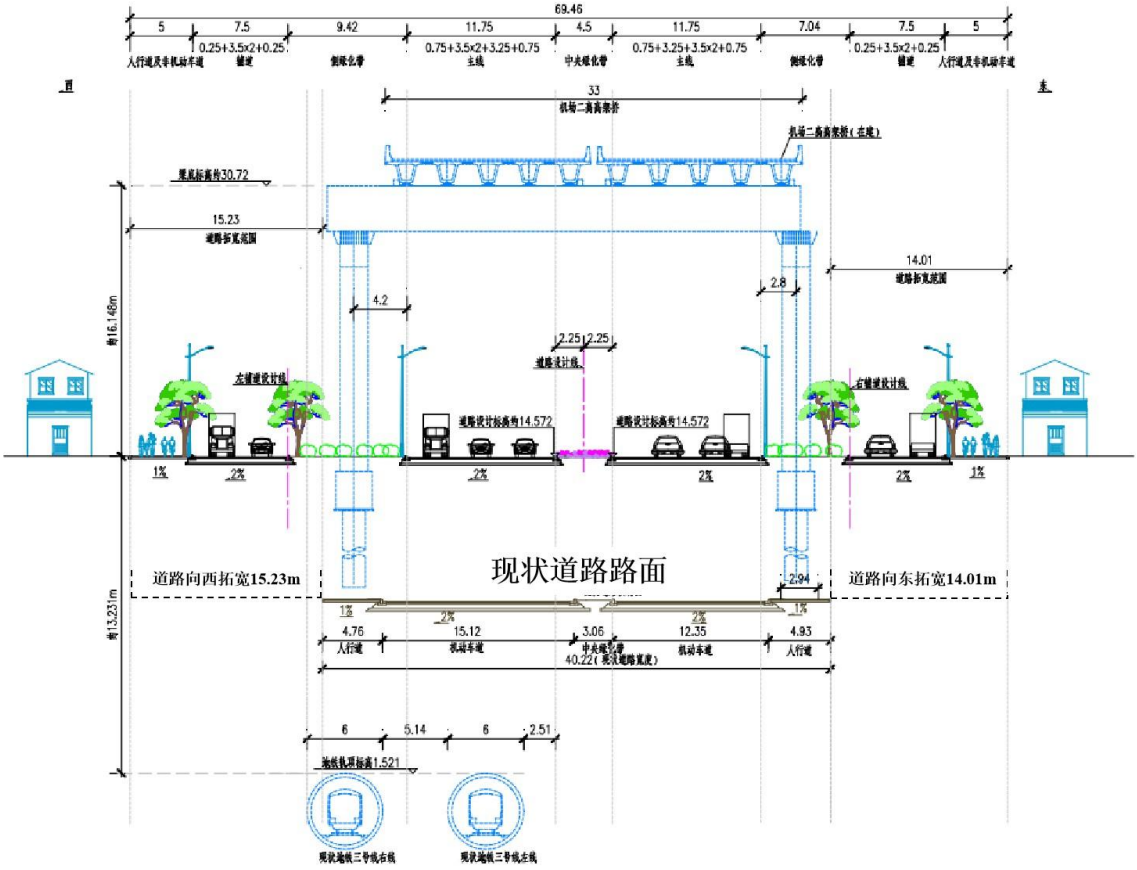


图 2-2 K10+440 以南段（K10+220）道路横断面

III、K10+440 以北段

K10+440 以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

i、沙坑涌以南段（K10+740）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 5 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+11.06m(侧绿化带)+11.75m(机动车道)+7.02m(中央分隔带)+11.75m(机动车道）+8.55m（侧绿化带)+7.5m(辅道)+5m(人行道及非机动车道)=82.13m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 20.25~20.57m。

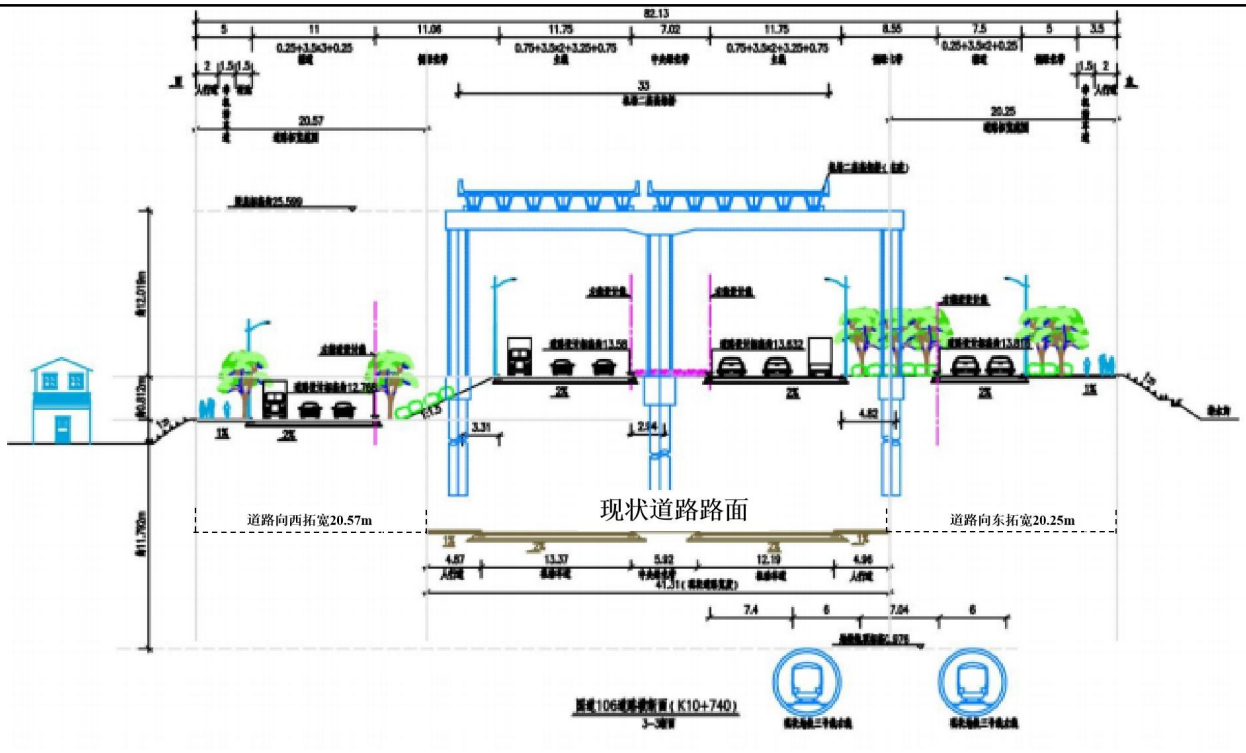


图 2-3 沙坑涌以南段（K10+740）道路横断面

ii、跨沙坑涌桥梁段（K10+820）

拆除既有北村中桥，新建双向 6 车道主线桥，双向 4 车道辅道桥，部分桥梁下部结构与机场第二高速共建，共布置 4 幅桥。

单幅主线桥路幅组成: 0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道)+0.5m（防撞墙）=12.75m，单幅辅道桥路幅组成: 5m(人行道)+7.75m（辅道）+0.5m（防撞墙)=13.25m。

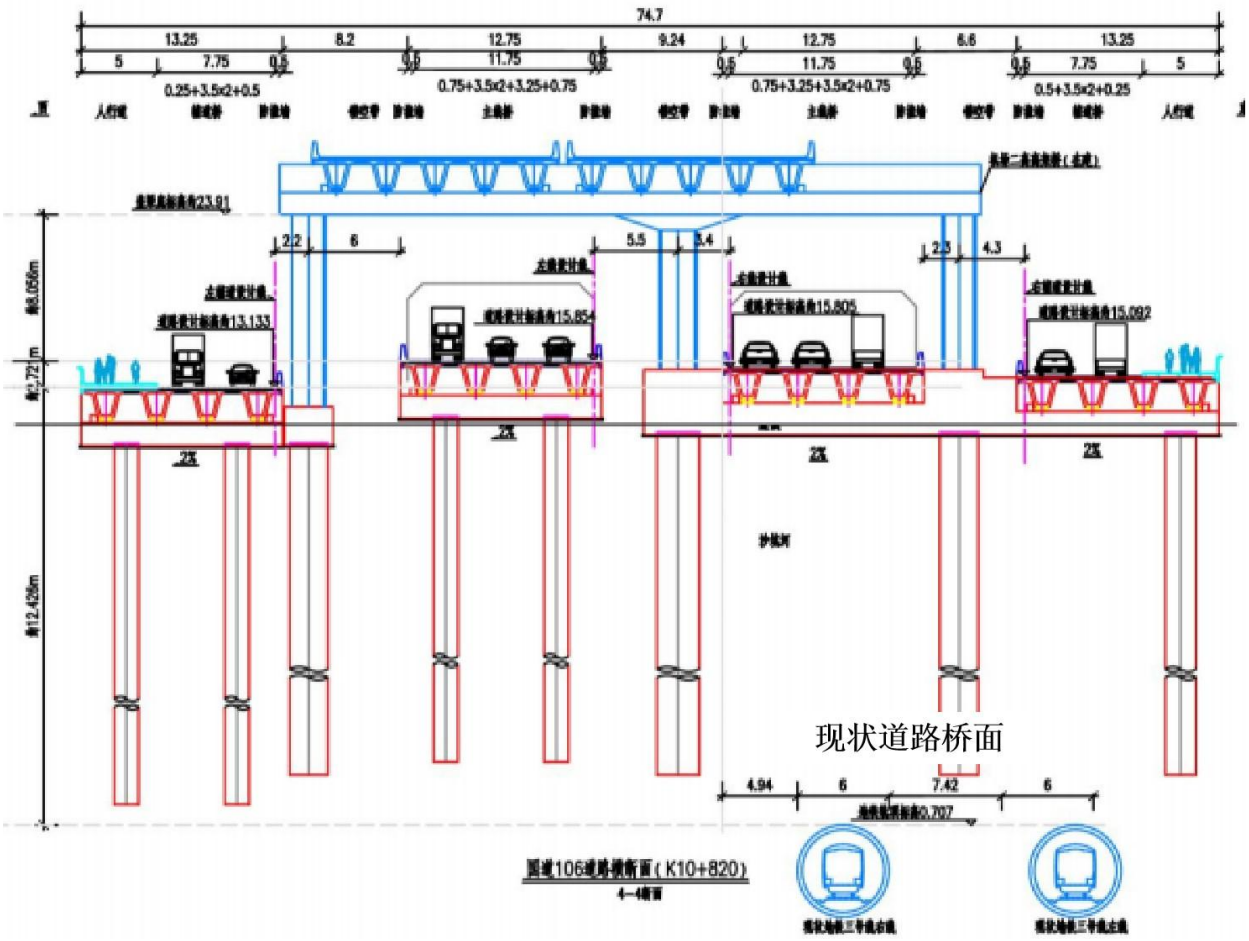


图 2-4 跨沙坑涌桥梁段（K10+820）道路横断面图

iii、跨北太路跨线桥段（K10+980）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 6 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+3.52m（侧绿化带)+0.5m（防撞墙)+12.25m(机动车道)+0.5m（防撞墙）+7.55m(镂空带)+0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道) +0.5m（防撞墙)+5.42m（侧绿化带）+11m（辅道) +5m(人行道及非机动车道)=73.99m。

桥梁下部结构与机场第二高速共建，主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩)改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度为 14.85~17.88m。

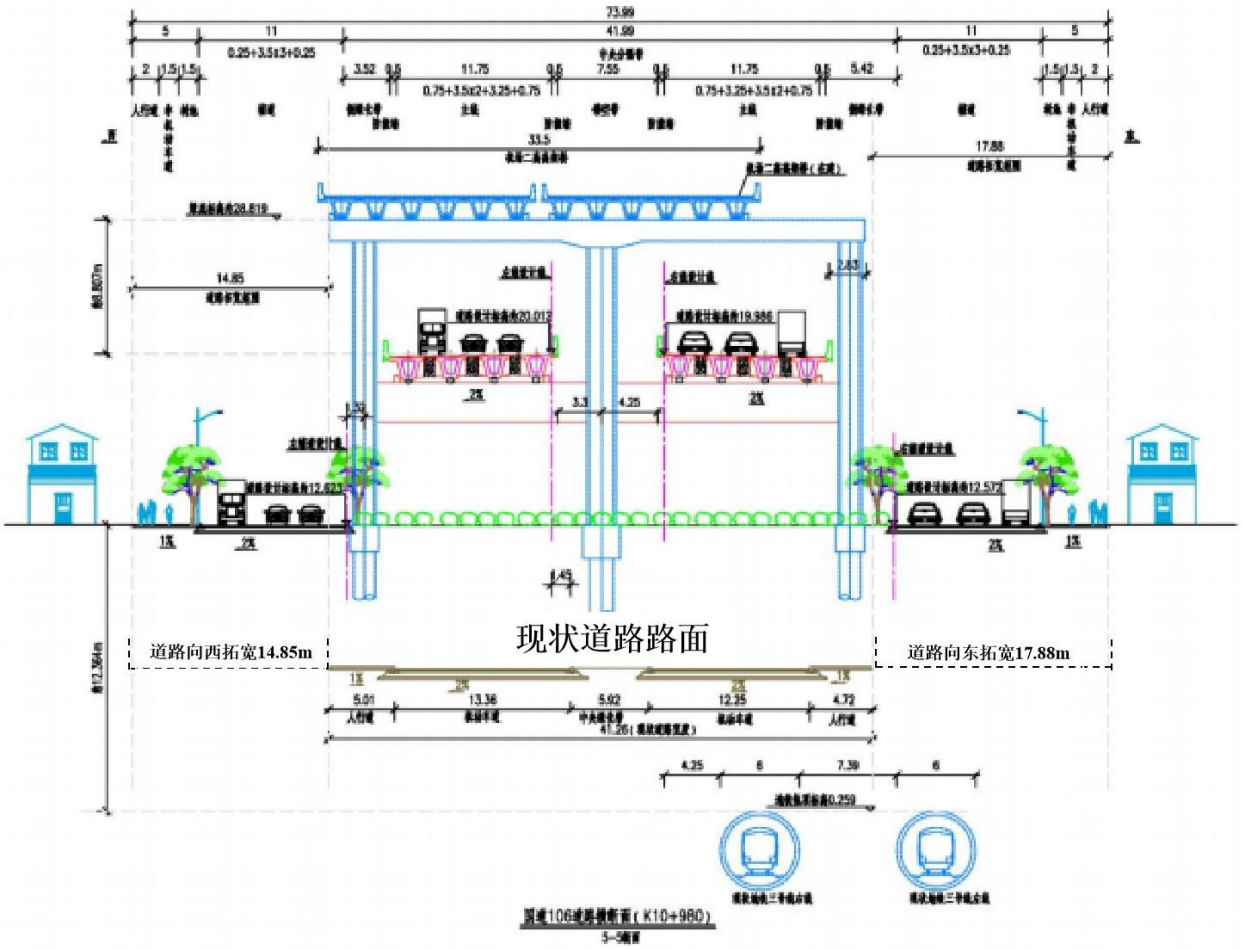


图 2-5 跨北太路跨线桥段（K10+980）道路横断面图

iv、北二环段出入口段（K11+620）

双向 10 车道，西侧为避让机场二高桥墩，设 10m 侧绿化带，主线为 4 车道，设 1 车道辅道；东侧为 5 车道，不设辅道。

路幅组成为：10.5m（人行道及非机动车道）+5m（辅道）+10m（侧绿化带）+15.25m（机动车道）+5.5m（中央分隔带）+18.75m（机动车道）+11m（人行道及非机动车道）=76m。

往两侧拓宽机动车道，两侧拓宽宽度为 9.14~14.51m。

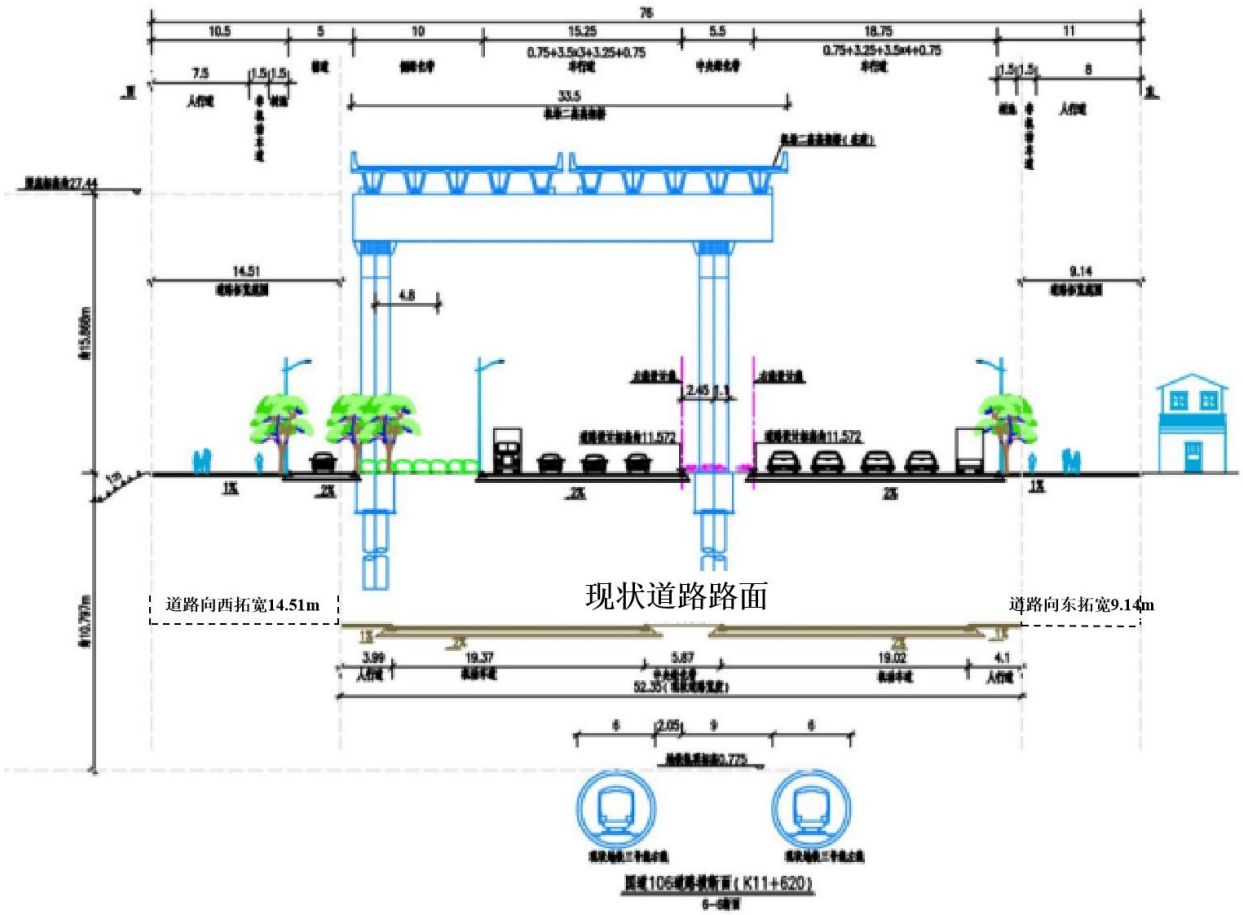


图 2-6 北二环段出入口段（K11+620）道路横断面

②北二环以北段

北二环以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

I、机场第二高速收费站平行段（K12+360）

路幅组成为：3.34m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+8.15m（侧绿化带）+15m（机动车道）+5.8m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+5.09m（侧绿化带）+17.62m（机场二高收费站）+4m（村道）+5m（人行道及非机动车道）=83.5m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，往西侧拓宽宽度约 11.15m。其中道路东侧为机场第二高速匝道，属于机场第二高速已征用地，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路景观和慢行交通环境。

II、一般路段（K13+100）

路幅组成为：2.85m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+7.55m（侧绿化带）+15m（机动车道）+6.4m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+4.64m（侧绿化带）+5m（人行道及非机动车道）=60.94m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，两侧拓宽宽度约 4~8m。其中道路西侧用地较宽松，基本无拆迁，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路

景观和慢行交通环境。

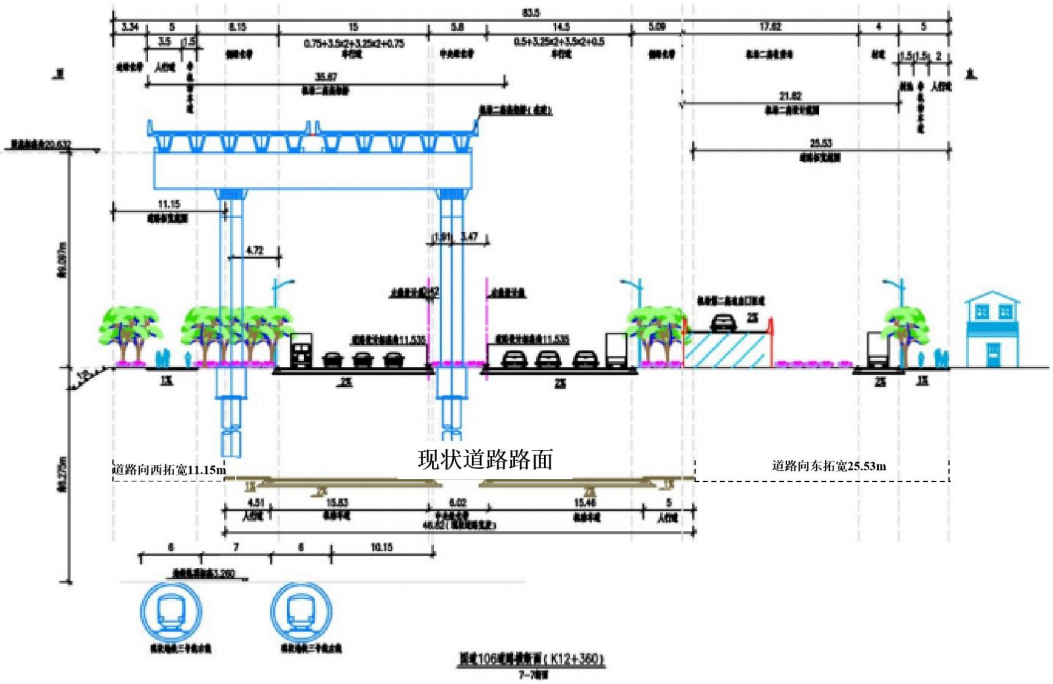


图 2-7 机场第二高速收费站平行段（K12+360）道路横断面图

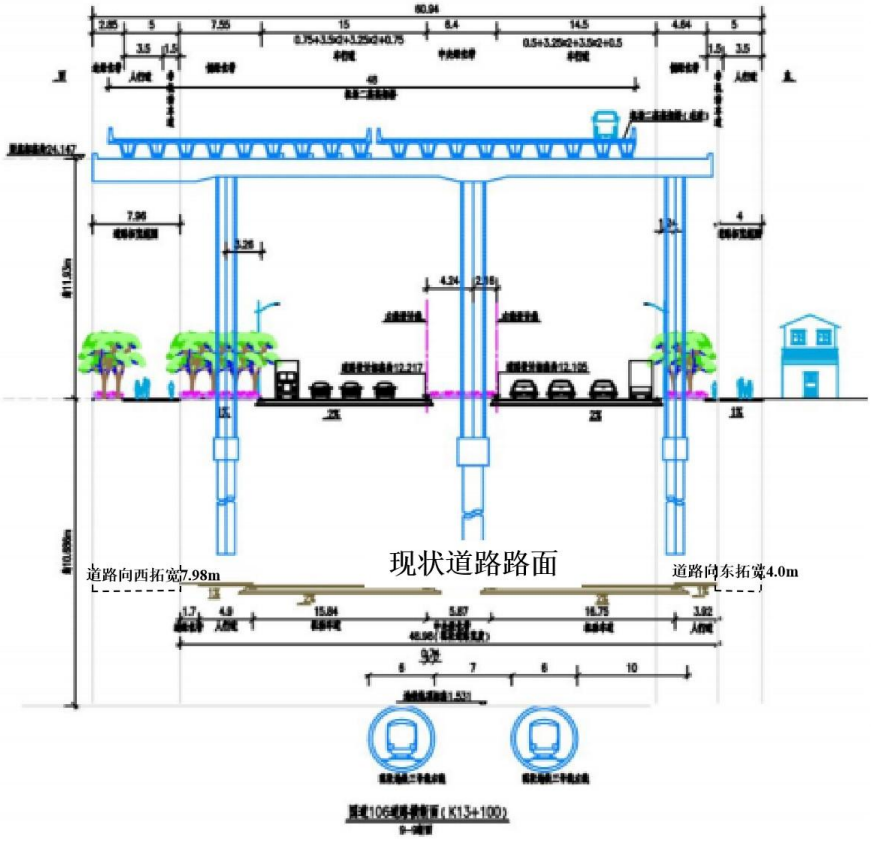


图 2-8 一般路段（K13+100）道路横断面图

③饮用水源保护区内建设内容

本项目自 K14+600~K14+720 共 120m 施工范围位于流溪河二级水源保护区内，详见下图。

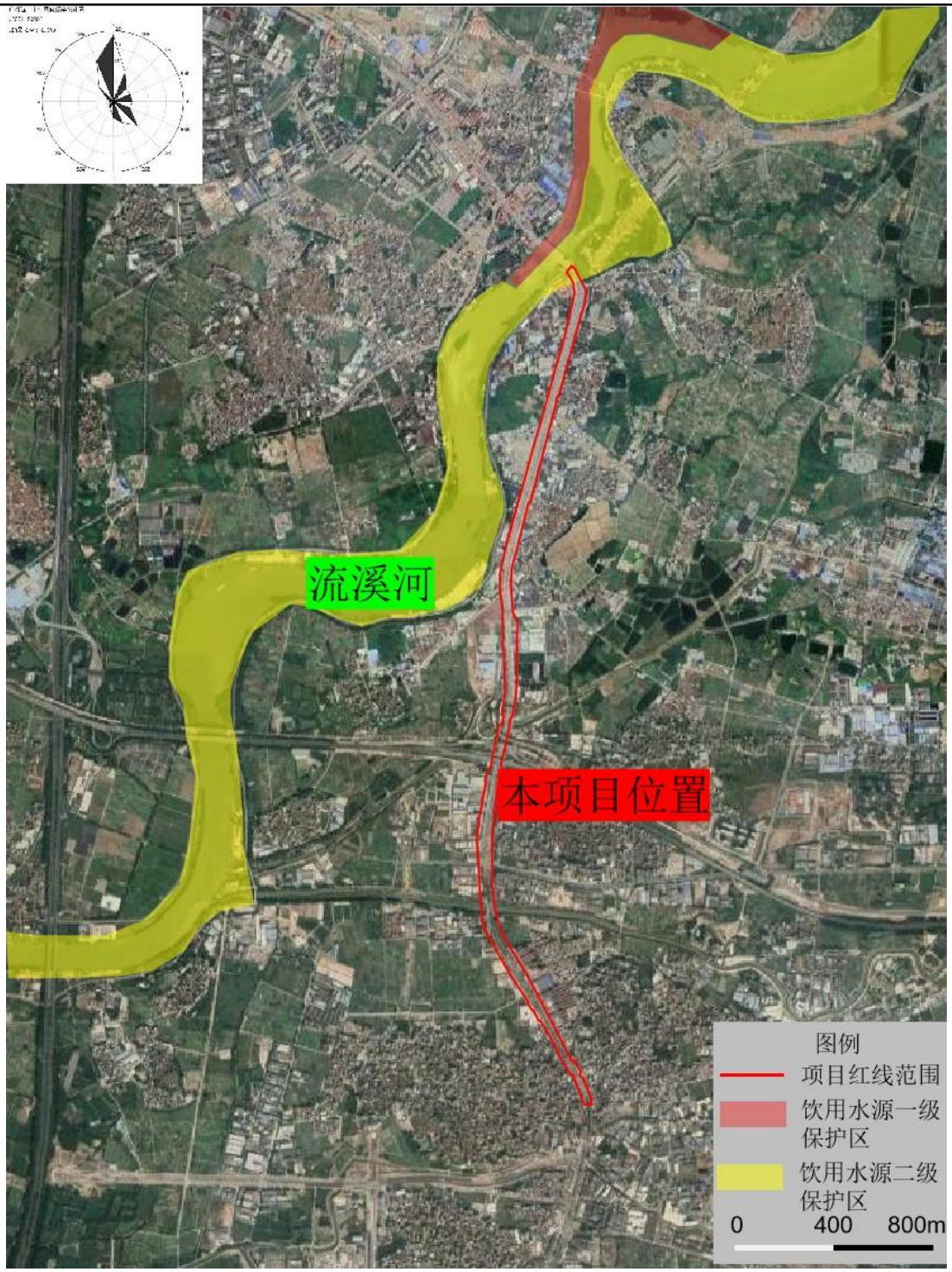


图 2-9 本项目与水源保护区关系图

饮用水源保护区内建设内容为 120m 的主干路，路幅设置情况与一般路段（K13+100）的路幅情况一致。

（2）公交系统设计、人行过街设施设计

道路平面设计还包括公交系统设计、人行系统设计、人行横道设计等。

①公共汽车停靠站的设计

本项目在设计路段内设置了 9 对公共汽车停靠站，交停靠站的位置及数量基本与现状相同，个别站点位置根据交叉口微调。公交停靠站减速段长 15m，站台 35m，加速段长 25m。公交车道宽 3.5m。

②人行过街设施设计

行人过街设施设置的位置根据沿线居民区分布情况、路段人流量、公交站、轨道车站、大型公共建筑等人流集散点确定。本工程设置人行过街天桥 7 处，人行斑马线 2 处。

（3）交叉节点设计

表 2-7 节点设计一览表

编号	里程	相交道路	交叉方式	道路等级	备注
1	K10+280	规划滨河路	菱形立交，滨河路设双向 6 车道跨线桥上跨国道 106	城市主干路	不属于本项目设计范围，预留滨河路跨线桥实施条件
2	K11+080	北太路	菱形立交，国道 106 设双向 6 车道跨线桥上跨北太路	城市主干路	
3	K11+700	北二环	菱形立交，现状北二环上跨国道 106，国道 106 设北二环出入口	高速公路	
4	K12+720	浦鱼街（接机场第二高速收费站）	平交口，右进右出	城市次干路	
5	K14+600	鹤亭西路	平交口，右进右出	支路	

（4）路基设计

I、地基表层土为耕地、杂填土、草地时，应先清除表层的种植土、杂填土等，平整后按规定要求压实。在深耕地段，必要时，应将松土翻挖，土块打碎，然后回填、整平、分层压实。压实度≥90%。本工程对填方路段清表厚度平均按（30cm）计。

II、地基表层土为松散土层（旱地等），厚度不超过 30cm 时，清除杂草后碾压至 90%的压实度；当松散层厚度大于 30cm 时，应将其翻挖，分层压实至 90%。

III、地面自然横坡缓于 1:5 时，清除表面草皮、植被土并压实后直接填筑路基；当自然横坡陡于 1：5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于 2m，并设置向内倾斜 4%的横坡。当基岩上覆盖层较薄时，应将其清除后挖（凿）台阶；对于自然横坡大于 1：2.5 陡坡路堤，必须验算路堤稳定性，否则需采取改善基底条件或设置支挡结构物等防滑措施。

IV、地基表面有地下水和地表水影响时，应采取截排措施。

（5）软基处理设计

①浅层换填处理

适用于素填土、杂填土等软弱地基的浅层处理，换填厚度为 2.2m，清表现状地面以下素填土平均厚度约 0.5m，挖除杂填土及素填土 1.7m 后，回填 0.8m 片石、0.2m 石屑，再回填 1.2m 路基土。采用重型击实标准，分层碾压至达到路基压实度要求。处理范围为坡脚线。

②明渠段换填处理

清理淤泥，换填 0.8m 片石、0.2m 石屑，再换填土。

③水泥搅拌桩

对于深层软土路段，采用水泥搅拌桩处理。

搅拌桩直径 50cm，按（梅花形）布置，桩距：机动车道范围为 1.2m，中央绿化带及人行道范围为 1.4m。

（6）边坡坡率及防护设计

①边坡坡率

填方边坡：填方边坡坡率采用 1:1.5。

挖方边坡：挖方边坡坡率采用 1:1。

②边坡防护

I、本项目一般路段填挖方高度均小于 4m。靠近建筑物路段 0＜H≤0.5m，采用喷射 10cmC20 混凝土挂钢筋网防护，每 15 米设置一道伸缩缝；0.5＜H≤4m，采用喷播植草防护。其他田地等空地路段 0＜H≤4m，均采用喷播植草防护。

II、经过农田、菜地时，为防止对路基的不良影响，采用护脚进行防护。护脚顶宽 30cm，底宽 70cm，高 125cm，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

III、浸水路基边坡在常水位+0.5m 安全高度以下采用 M7.5 浆砌片石护坡防护，其余边坡按一般路基进行防护。当浸水路基边坡高度大于 6m 时，浸水路基按分级设计，下级边坡坡率采用 1:1.5，两级边坡之间设 260m 宽的平台。浆砌片石的厚度为 30cm，底面设 10cm 的砂垫层。浆砌片石护坡每间隔 10～15m 设置伸缩缝一道，缝宽 2cm，缝内填塞沥青麻筋或沥青木板。在地基土质变化处应设置沉降缝，可考虑将伸缩缝与沉降缝合并设置。

IV、填方高度大于 1 米时，在土路肩处设置人行道护栏。

V、设置外侧绿化带路段可利用外侧绿化带消除填挖方高差，不做边坡防护。

③挡土墙

右辅道 K10+860~k10+912.8 段及北村沙坑东路部分路段，减少白云精康医院的征地，设置挡墙。

2.5m 高悬臂式挡土墙，立壁厚 0.5m，踵板长 1.9m、厚 0.5m，趾板长 0.5m、厚 0.5m。北村沙坑东路段（20m）墙顶设置防撞墙，右辅道 K10+860~k10+912.8 段（52.8m）墙顶设置人行道护栏。

（7）路面结构

I、路面结构 A 型（新建路面结构以及拼宽路面结构拼宽宽度>2m 路段）

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

8cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)

1cm 下封层

36cm 5%水泥稳定级配碎石（压实度≥98%）

20cm 4%水泥稳定级配碎石（压实度≥97%）

15cm 碎石垫层

II、路面结构 B 型（适用于拓宽宽度<2m 部分）

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

8cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)

防裂贴

25cm C35 水泥混凝土

25cm C20 水泥混凝土

III、路面结构 C 型（适用于夏良沙坑河路和北村沙坑东路路段）

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

防裂贴

20cm 5%水泥稳定级配碎石（压实度≥98%）

20cm 4%水泥稳定级配碎石（压实度≥97%）

IV、路面结构 D 型（适用于气泡轻质土部分）

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

8cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)

1cm 下封层

36cm 5%水泥稳定级配碎石（压实度≥98%）

20cm 4%水泥稳定级配碎石（压实度≥97%）

V、路面结构 E 型（适用于新旧高差 0～4cm 路段）

挖除现状沥青面层到新旧高差 4cm 处

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

现状沥青砼路面

现状路面结构

VI、路面结构 F 型（适用于新旧高差 4～10cm 路段）

挖除现状沥青面层到新旧高差 10cm 处

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

现状沥青砼路面

现状路面结构

VII、路面结构 G 型（适用于新旧高差 10～25cm 路段）

新旧高差位于 10～18cm 之间需挖除现状沥青面层到新旧高差 18cm 处

4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)

6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)

8cm 粗粒式沥青砼(AC-25C)

0~7cm 粗粒式沥青砼调平层

现状沥青砼路面

现状路面结构

沥青面层间应喷洒粘层油，粘层沥青采用快裂或中裂 PCR 改性乳化沥青，用量为 0.6L/m^2，半刚性基层必须喷洒透层沥青，透层沥青采用喷洒型阳离子乳化沥青 PC-2，用量为 1.0L/m^2。

VIII、人行道、非机动车路面结构

A、非机动车道路面结构

4cm 细粒式透水沥青混凝土面层(PAC-10C)

6cm 中粒式透水沥青混凝土面层(PAC-16C)

20cm C20 透水水泥混凝土基层

B、人行道路面结构

8cm 彩色透水砖

2cm 干硬性透水水泥砂浆

20cm C20 透水水泥混凝土基层

（8）桥梁工程

①北太路跨线桥

重建北村中桥，北太路跨线桥同时跨过沙坑河和北太路路口，跨线桥分左右两幅，单幅桥宽 13.25m，桥长 650m（含引道），桥梁设置情况见下表所示。

表 2-8 北太路跨线桥设置一览表

分类	序号	桥名	起讫桩号	上部结构
北太路跨线桥	1	北太路跨线桥左幅	K10+784.711~K11+271.535	钢箱梁 预制混凝土小箱梁
	2	北太路跨线桥右幅	K10+780.199~K11+267.516	钢箱梁 预制混凝土小箱梁
北村中桥	1	北村中桥西辅道桥	K10+798.748~K10+871.482	预制混凝土小箱梁
	2	北村中桥东辅道桥	K10+766.766~K10+840.090	预制混凝土小箱梁

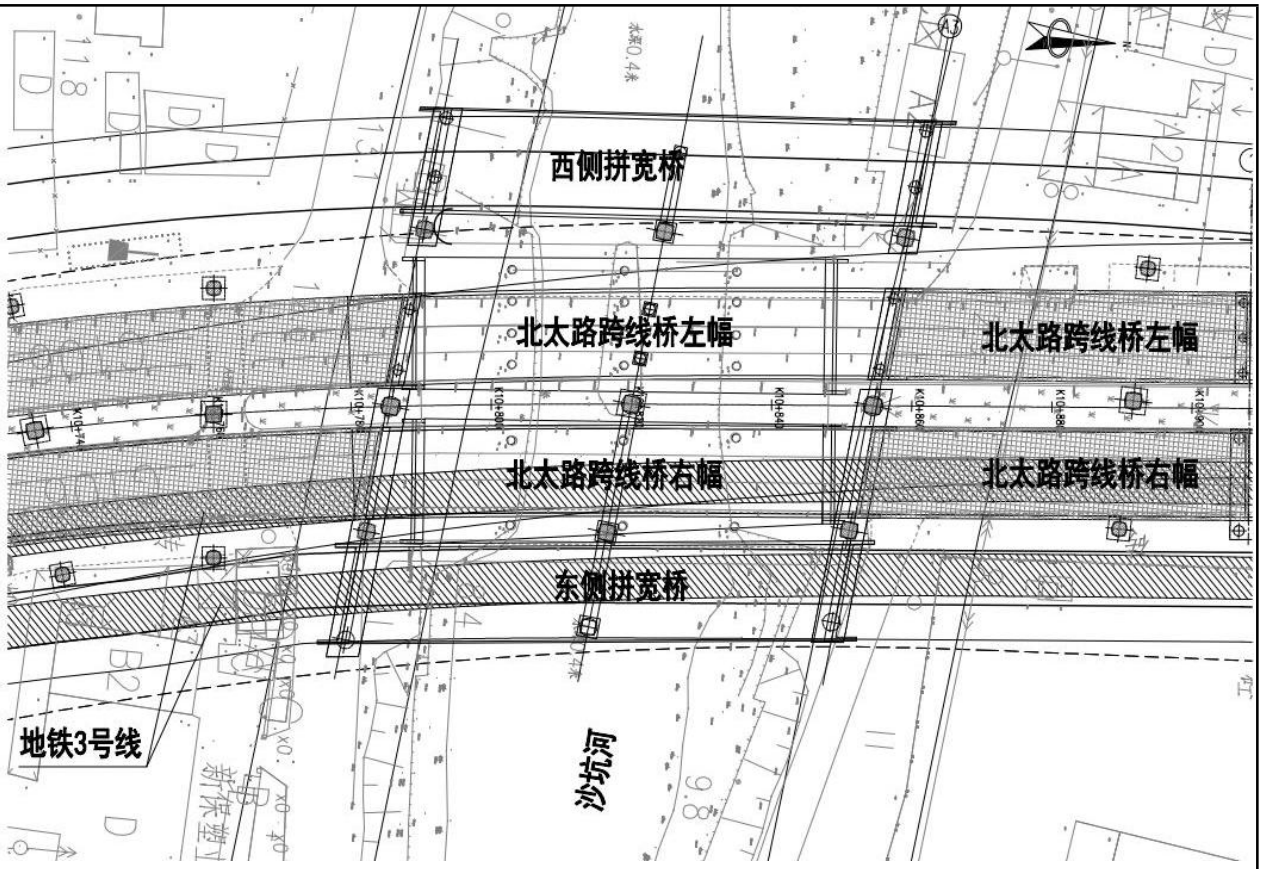


图 2-9 北太路跨线桥平面图

跨沙坑河段横向从西至东分别为北村中桥西辅道桥、北太路跨线桥左幅、北太路跨线桥右幅、北村中桥东辅道桥，横断面：13.25m（北村中桥西辅道桥）+13.25m（北太路跨线桥左幅）+13.25m（北太路跨线桥右幅）+13.25m（北村中桥东辅道桥），平面图见图 2.4~2.5。

单幅桥梁横断面：0.5m（防撞墙）+12.25m（车行道）+0.5m（防撞墙）＝13.25m。

上部结构采用预制预应力小箱梁，下部结构桥墩采用门架墩、桩柱式桥台，下部结构部分与二高共建，配钻孔灌注桩基础。

②附属结构

I、桥梁护栏

桥梁护栏采用《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2006）中的 F 型混凝土护栏，路侧护栏的防撞等级为 SA 级。护栏的迎撞面的截面形状严格按 F 型控制，护栏高度为 1m（以桥面铺装层起计）。

防撞墙要求采用 C40 清水砼一次成型。防撞墙采用就地浇筑的方法进行施工，防撞墙与主体结构的连接必须牢固。桥梁护栏在桥面伸缩缝处断开，其间隙不应大于桥面伸缩缝的设计位移量。护栏内预留排水、照明、交通、监控、隔音屏等设施预埋件。

路侧护栏根部厚度 0.5m。在引道起止点 5m 范围，护栏外型采用渐变过渡方式接顺。

II、桥面防水及铺装

在桥面铺装与结构顶面之间需设置桥面防水层，采用 1.5mm 聚氨酯防水涂料，涂料性能应满足《城

市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139-2010）的要求。对于现浇箱梁，防水层直接铺设在箱梁顶板上。

桥面铺装采用双面层式沥青砼，铺设在防水层之上，总厚度为 100mm，上面层采用 40mm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)、下面层采用 60mm 中粒式沥青砼(AC-20C)。

III、桥面排水

为了迅速排除桥面积水，防止雨水积滞于桥面并渗入梁体而影响桥梁的耐久性，每墩均设置 De200mmUPVC 竖向落水管，接桥上侧入式排水口，顺桥墩而下接到地面排水系统。

在引道桥面防撞墙边设置平入式排水井，排水井纵向间距约为 25 米，通过纵向排水管将水引入地面排水系统。

花槽横隔板底部开孔连通Φ50mm 透水性排水管，纵向排水。在每个桥墩位置，通过横管连接花槽纵向排水管，将花槽积水排入到防撞墙侧入式排水口内，再由竖管排到地面排水系统。

③涉水桥墩

沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，为钻孔浇筑桩，桥梁所涉河段平面呈直线型，桥轴线与水流方向平行。

施工时，使用钢结构搭建水中施工平台，围蔽钻孔，灌注桩基，再施工立柱，最后施工盖梁。泥浆水会引至岸边泥浆沉淀池，沉淀后上清液回用于施工，剩余泥浆干化后运至余泥渣土场处理。

（9）排水设计

①雨水系统设计

雨水经道路两侧雨水管网收集后，就近排入附近水体河涌，但不在流溪河设置雨水排放口。

设计起点~夏良村委会路段，道路两侧设计 d800~1350 雨水管道由北向南排向琏窿支流。由于下游管道尚未建设，近期连接下游现状 d600 雨水管道，并在起点设置联通管，雨量较大时可溢流至北侧雨水管道。

夏良村委会~沙坑桥北侧引桥终点段（K11+400），道路两侧设计 d600~ B×H=2.5×2m 雨水箱涵排向沙坑河。

沙坑桥北侧引桥终点段（K11+400）~泥坑（K11+940）道路两侧设计 d600~ B×H=3×2m 雨水箱涵排向坭坑河。北二环至沙坑段东侧保留现状 B×H=2×1.8m ~2.5×2.2m 雨水箱涵。

泥坑（K11+940）~蒲鱼街（K12+720）路段，设计 d600~d1500 雨水管道排向旧泥坑。旧泥坑（K11+940）~K12+260 道路东侧有现状明渠，结合机场二高改河渠设计，按照不小于原有过水断面的原则进行补充设计 B×H=3×1.8m 雨水箱涵。

蒲鱼街（K12+720）~设计终点路段，道路两侧设计 d500~B×H=4×2m 雨水箱涵。由北向南排向蒲鱼街北侧现状河涌。其中 K12+860~ K13+960 路段保留西侧现状 B×H=3×1.5m 雨水箱涵，K13+960~K14+580 路段保留东侧现状 B×H=3×1.5m 雨水箱涵。保留箱涵路段在道路车行道相应位置设计 d500~1000 雨水管道收集道路及机场二高范围内雨水，分段排至所保留的现状箱涵。

雨水管网图见附图 4.1~4.2。

②污水系统设计

K9+560~龙归地铁站（K10+280）路段在道路东侧设计 d500 污水管道排向道路西侧机场第二高速迁改 d500 污水管道。道路西侧保留现状 d400~500 污水管道，在预留管道间距较大位置加设预留污水管 d500。

北太路~北二环路段在道路西侧设计 d500 污水管道，由北向南排向北太路南侧现状 d1200 污水主管。道路东侧保留现状 d1000~1200 污水管道，在预留管道间距较大位置加设预留污水管 d500。

K14+080~设计终点在道路西侧设计 d500 污水管道，由北向南排向机场第二高速迁改 d500 污水管道。道路东侧保留现状 d800~1000 污水管道，在预留管道间距较大位置加设预留污水管 d500。

规划兴南路交叉口（K13+780）预留 d1200 污水管道，由西向东横穿国道 106。

其余路段保留现状污水管，在预留管道间距较大位置加设预留污水管 d500。

（10）管线综合

①充分利用现有工程管线，在满足现行规范和不影响施工的前提下，尽可能保护现有工程管线不作迁移以节约工程投资。当现状管线不能满足需要时，经综合技术、经济比较后，可废弃或抽换。

②合理利用地下空间，规划与迁移的工程管线尽可能安排在道路的人行道和绿化带中，工程管线尽可能避免敷设道路的快车道中；只有当人行道和绿化带宽度不足的情况下，将排水管线布置在机动车道内。

③工程管线的布置应与城市现状及规划的地下铁道、地下通道、人防工程等地下隐蔽性工程协调配合。

④结合远、近期规划和建设情况，为近期实施道路提供建设条件，为远期建设的工程管线预留走廊的位置。

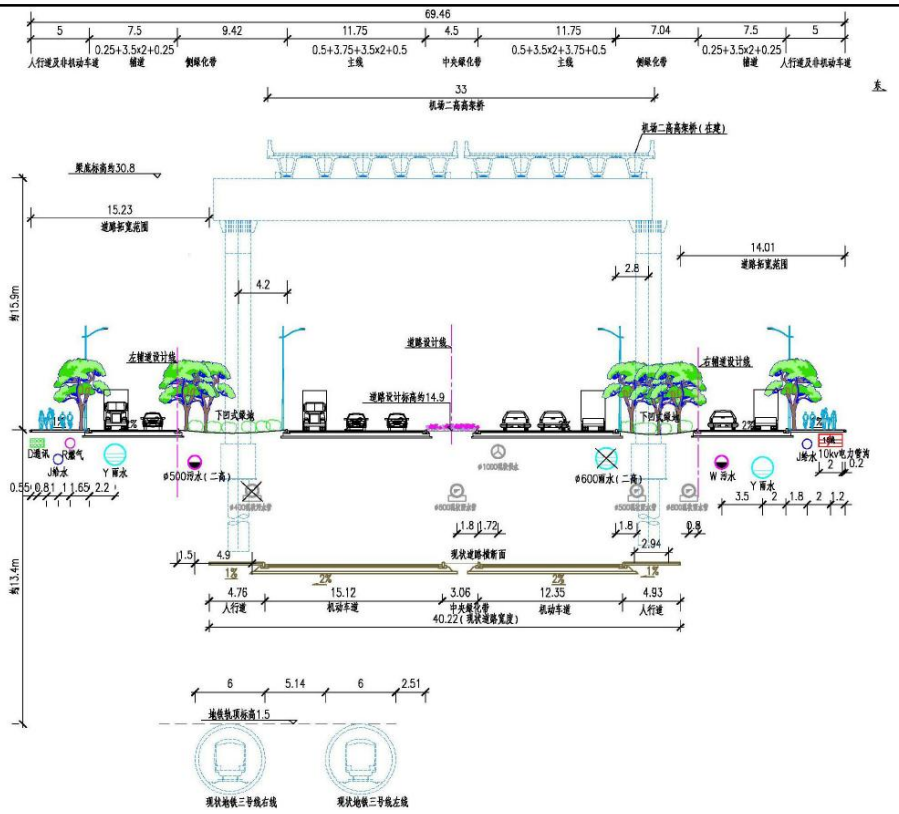


图 2-10 管线综合横断面设计图(北二环以南)

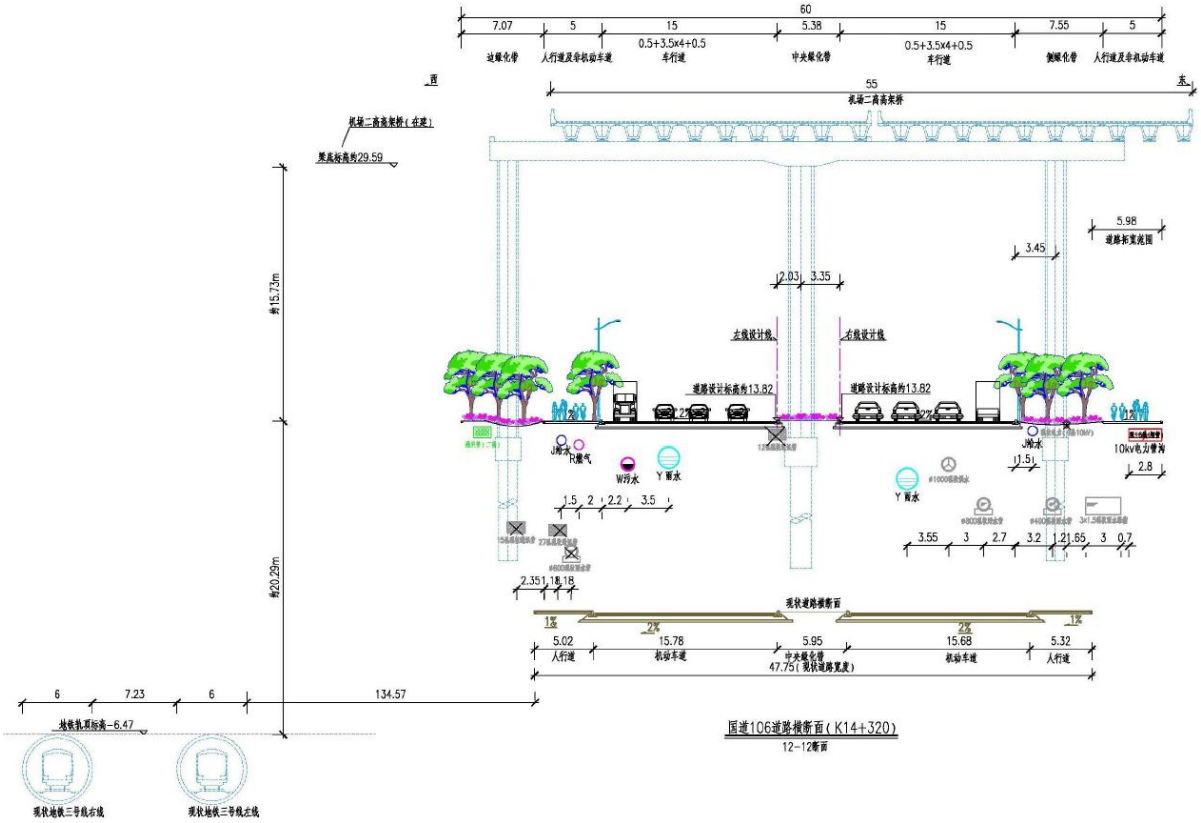


图 2-11 管线综合横断面设计图(北二环以北)

（11）照明设计

国道 106 的标准段横断面为双侧对称布置方式。其中主线在机场二高桥底的路段，路灯采用隧道灯吸顶安装的形式，双侧对称安装于二高桥底，灯具为 140W 的 LED 灯具，安装高度约为 15 米，安装间距 30 米。辅道采用双挑臂路灯的形式，机动车道侧灯高 8 米，挑臂长 1.5 米，灯具为 120W 的 LED 灯具，仰角 5°，人行道侧灯高 6 米，挑臂长 1 米，灯具为 20W 的 LED 灯具，灯杆中心线距离机动车道边线 0.75 米，间距为 24 米。

国道 106 的机动车道和人行道都在机场二高桥底的路段，路灯采用隧道灯吸顶安装的形式，双侧对称安装于二高桥底，机动车道灯具为 140W 的 LED 灯具，安装高度约为 15 米，安装间距 30 米。人行道灯具为 45W 的 LED 灯具，安装高度约为 12 米，安装间距 30 米。桥下道路标准断面如下：12m（车行道）路灯采用吸顶安装方式（双侧对称），路灯采用隧道灯，灯具为 80W 的 LED 灯具，灯具安装间距 15m。

（10）绿化工程

①景点绿化

路侧种植应多采用自然式，利于道路流动景观的营造。但在适当的地段，也可考虑规则式，利用林带轮廓标示方向。在车道分离处，路侧种植应留出足够的视觉空间和距离，使驾驶人能够看清车道变换位置；在有标志处，可利用植物带作为背景，衬托标志，协助驾驶人看清标志，保障行车安全。

②人行道树绿化带规划设计

人行道绿化带绿化设计选择一些遮蔽效果好，分枝点高、速生、树型优美且对城市环境不会造成危害的树种，如苦楝、尖叶杜英等，再配以小叶紫薇、鸡冠刺桐等观花乔木，地被则选择了红花继木、海桐球等常绿观叶植物，保证一定的绿量，采用规则式配置法，形成连续的景观绿化带。

③交通岛绿地规划设计

交通岛周边植物配置以能够增强导向作用为主，在车行视距范围内采用通透式配置模式。采用规划式与自然式相结合的种植方法，设计中以观花、观叶植物作为骨干树种，并片植具有一定抗污染、低维护、耐修剪的植物，形成疏朗开阔的绿化效果。

（12）交通工程

①交通标线

根据道路平面设计图和横断面布置要求合理布置车道和进行车道划分。车道宽度一般为 3.5 米。在交叉口进口道，缩窄车道宽度可以增加进口车道数，车道宽度将进行压缩。路段车道宽度不进行压减。

②交通标志

交通标志颜色以国标 GB 5768-2009 为准，文字指示标志中中英文字大小比例为 2:1。标志面板反光材料采用三级反光膜，标志的支撑方式为门架式、悬臂杆和单立杆。

③交通信号灯

机动车信号灯、非机动车信号灯每组由红、黄、绿三个几何位置分立单元组成。同一方向红、黄、绿三色方向指示信号灯应为三个几何位置分立单元。所有信号灯光源应采用户外超亮度 LED 管。同时，

信号灯需与现在使用的广州市 SCATS 交通信号控制系统及其信号机兼容。

人行横道信号灯每组由红、绿两个几何位置分立单元组成。信号灯均需内置盲人过街响声器，红灯灯芯设有倒计时显示功能，可以在绿闪时间显示倒数数字。

（13）海绵城市

设置下凹式绿地相应路缘石应隔段采用开口路缘石，开口间距应根据道路宽度汇水面积确定，一般间距采用 10m 左右。所有下凹绿地最低处应设置溢流口，溢流口间距约 30m 左右设置一处。下凹式绿化带应设置渗透设置及穿孔盲管。

二、交通量预测

根据项目可行性研究报告，本项目预计 2028 年建成通车，参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03－2006）的要求，选取 2028 年、2035 年、2042 年为特征年度，预测交通量详见下表。

表 2-9 本项目交通量预测结果

特征年	2028 年	2035 年	2042 年
本项目日均交通量（pcu/d）	87525	104888	127450
本项目高峰交通量（pcu/h）	7002	8391	10196

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）可知，通常将汽车按照总质量分为小型、中型、大型三种，小型车指载质量小于等于 2t 的货车或座位小于 19 座（含 19 座）的客车，中型车指载质量 2~7t（含 7t）的货车或座位大于 19 座的客车，大型车指在质量大于 7t 的货车。具体交通量预测见声环境专项评价。

三、工程拆迁及安置

本项目临时占地均设置在项目红线范围内。本项目涉及征收土地面积 62221m^2，均符合目前土规。根据项目可研批复，本项目征地补偿暂估费为 38229.1146 万元。本项目土地、建(构)筑物拆迁情况详见下表。

表 2-10 本项目土地、建构筑物拆迁情况

序号	征迁内容		单位	数量
1	土地	集体	m^2	60354
		国有	m^2	1867
		小计	m^2	62221
2	非住宅房屋	砼房	m^2	46069
		混房	m^2	5514
		砖房	m^2	1474
		简单房	m^2	3998
		棚房	m^2	3957
		破房	m^2	17
		飘楼	m^2	3077
		阳台	m^2	350
		电房	m^2	110
		小计	m^2	64566
3	围墙类	围墙	m^2	2061
		栅栏	m^2	3112

		铁丝网	m^2	1324
4	架空线类	低压杆	根	36
		低压线	m	11666
		10KV 高压塔	个	1
		10KV 高压杆	个	32
		10KV 高压线	m	10485
		通信杆	根	56
		通杆线	m	40924
5	地下电力管线		m	2875.79
6	路灯地下管线		m	676.15
7	地下通讯管线		m	50489.86
8	地下信控管线		m	1227.56
9	国防军用管线		m	4575.01
10	雨水管线		m	3023.26
11	地下污水管线		m	1101.5
12	地下给水管线		m	908.51
13	地下燃气管线		m	58.48

涉及拆迁的房屋包括夏良村、南村村、北村村、秀水村等，拆迁建筑分布情况见下图所示。

图 2-11　拆迁范围图（1）

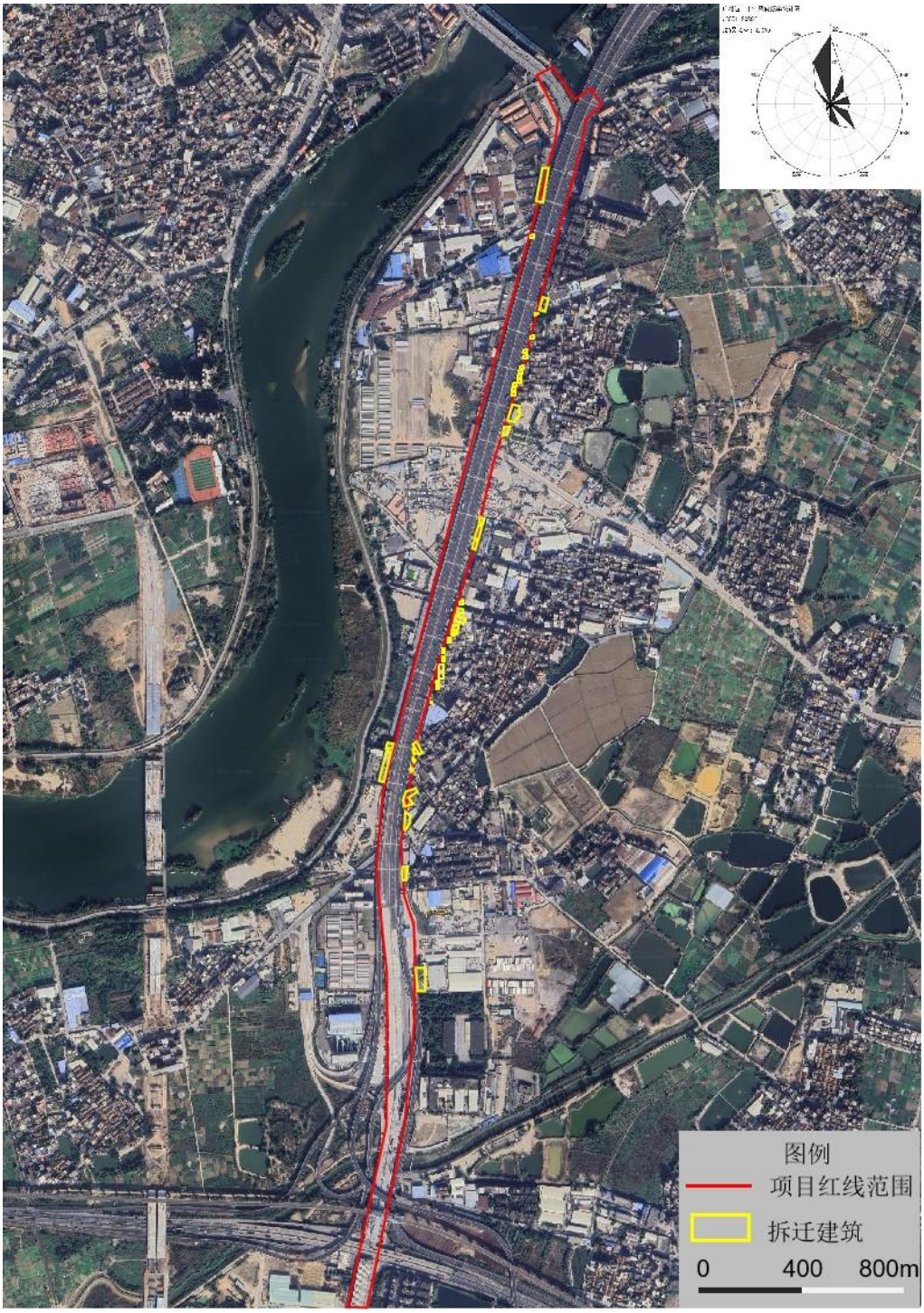


图 2-12　拆迁范围图（2）

四、土石方平衡

本项目土石方挖方总量 52.25 万 m^3，回填土方 31.89 万 m^3，弃土方总量为 47.82m^3，借方总量为 27.46 万 m^3。

表 2-11 土石方平衡表

序号	项目		单位	数量
1	挖方总量	挖土方	万 m^3	45.69

		挖石方	万 m^3	4.72
		挖淤泥	万 m^3	0.94
		泥浆清除	万 m^3	0.90
		小计	万 m^3	52.25
2	填方总量	本项目回填方	万 m^3	4.43
		外购填方（借方）	万 m^3	27.46
		小计	万 m^3	31.89
3	弃方总量		万 m^3	47.82

余泥渣土管理按以下要求：

1、根据《广州市建筑废弃物管理条例》规定，向广州市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土。

2、对施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，做到可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用。剩余弃渣装运时要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，以防影响周围的卫生环境。

3、根据《广州市城市市容和环境卫生管理规定》，车辆运输散体物料和废弃物时，执行密闭、包扎、覆盖，沿途无漏撒;运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶。

4、生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，无污染环境的现象发生。生活垃圾收集后，及时由环卫部门处理。禁止各种生活垃圾随意丢弃。

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

6、对可再利用的废料，应进行回收，以节省资源。

7、临时堆土场：本项目不设临时堆土场。

五、交通疏解

城市道路建设的项目周期较长，尤其是道路改造项目和需在现有道路上施工的项目，且施工期间会不同程度地封闭车道、阻断交通，对交通运行和居民出行存在较大影响。

施工流程：交通引流→设置 A1-1 装配式方钢结构围蔽→划分施工区和交通区域→道路施工等→绿化等施工完毕后恢复路面交通。

具体方法：设置施工警告标志，在施工作业范围内 A1-1 装配式方钢结构围蔽，将施工区与交通车道分开，施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通，再进行道路及地下管线施工；待交通工程、路灯、绿化、等所有附属专业施工完成后，恢复路面交通。

围蔽工作面设置相应的引导标志牌，提示车辆减速通过；在施工段的周边路段，设置外围引导标志，提示车辆绕行及减速慢行。施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。

施工期间交通疏导分外围交通疏导和施工区域的交通疏导两部分：

（1）外围交通疏导

本工程的外围交通疏导设计,首先在施工区域外围路网的每一条主要的地面道路等合适位置设置前

置式施工引导标志，从外围引导过境车辆绕行其他道路行驶，从交通流量方面减轻施工路段的压力，并在施工路段设置限速标志及慢行标志提醒司机。

主要引导车辆通过周边道路来绕行解决，从而减轻施工路段的压力。

（2）施工区域的交通疏导

施工期间车行道保持通行，施工现场采用 A1-1 装配式方钢结构围蔽围蔽施工。

六、沿线古树名木调查

本项目沿线现状为双向 6 车道国道，植被主要为常见的绿化植物，包括宫粉紫荆、美丽异木棉、高山榕、细叶榕、小叶榄仁、构树、尾叶桉等，沿线没有古树名木及保护树木。沿线树木处理情况见下表所示。

表 2-12 沿线树木处理情况一览表

序号	树种	胸径 cm	株高 m	冠幅 m	用地情况	处置方式	原因
1	宫粉紫荆	24.8	5.3	3.2	建设用地	迁移	影响水管道
2	宫粉紫荆	31.8	5.4	3.3	建设用地	迁移	影响水管道
3	宫粉紫荆	19.1	5.5	2.8	建设用地	迁移	影响水管道
4	宫粉紫荆	23.9	5.3	2.7	建设用地	迁移	位于机动车道与人行道交界，且影响水管道
5	宫粉紫荆	23.2	5.5	3.3	建设用地	迁移	位于机动车道与人行道交界，且影响水管道
6	宫粉紫荆	10.2	2.3	1.2	建设用地	迁移	位于机动车道与人行道交界，且影响水管道
7	宫粉紫荆	15.0	4.5	2.6	建设用地	迁移	位于机动车道与人行道交界，且影响水管道
8	宫粉紫荆	13.4	3.6	2.1	建设用地	迁移	位于机动车道与人行道交界，且影响水管道
9	宫粉紫荆	13.7	5.3	3.3	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
10	宫粉紫荆	14.3	5.5	3.4	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
11	宫粉紫荆	10.2	5.6	3.5	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
12	宫粉紫荆	20.1	5.4	3.2	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
13	宫粉紫荆	14.3	4.8	2.6	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
14	宫粉紫荆	15.6	4.8	2.7	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
15	宫粉紫荆	14.3	4.7	3.1	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
16	宫粉紫荆	16.6	3.5	2.4	建设用地	迁移	位于机动车道上
17	宫粉紫荆	16.2	3.6	2.8	建设用地	迁移	位于机动车道上
18	宫粉紫荆	17.2	3.7	3.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
19	宫粉紫荆	10.2	2.5	3.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
20	宫粉紫荆	12.7	3.7	2.8	建设用地	迁移	位于机动车道上

	21	宫粉紫荆	13.4	4.5	2.7	建设用地	迁移	位于机动车道上
	22	宫粉紫荆	11.1	5.1	3.2	建设用地	迁移	位于机动车道上
	23	宫粉紫荆	17.5	5.0	3.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
	24	宫粉紫荆	18.2	5.2	3.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	25	美丽异木棉	13.1	4.5	2.8	建设用地	迁移	位于机动车道上
	26	宫粉紫荆	19.7	5.6	3.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	27	美丽异木棉	13.4	4.5	2.7	建设用地	迁移	位于机动车道上
	28	宫粉紫荆	17.5	4.5	3.0	建设用地	迁移	位于机动车道上
	29	美丽异木棉	35.4	6.5	5.2	建设用地	迁移	位于机动车道上
	30	美丽异木棉	35.4	6.6	5.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
	31	高山榕	39.8	6.7	6.4	建设用地	保护	位于中央分隔带
	32	高山榕	31.8	6.5	5.8	建设用地	保护	位于中央分隔带
	33	高山榕	46.2	6.4	4.1	建设用地	迁移	位于七号人行天桥下
	34	高山榕	36.0	6.4	3.4	建设用地	保护	位于中央分隔带
	35	高山榕	29.0	6.3	2.8	建设用地	保护	位于中央分隔带
	36	高山榕	32.5	6.2	2.8	建设用地	保护	位于中央分隔带
	37	高山榕	31.8	6.5	5.3	建设用地	待设计确定	需根据现场确定中央分隔带是否能包住
	38	高山榕	19.1	4.8	3.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
	39	高山榕	40.1	6.5	4.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	40	高山榕	28.7	5.5	2.3	建设用地	迁移	位于机动车道上
	41	高山榕	25.5	4.9	2.3	建设用地	迁移	位于机动车道上
	42	高山榕	28.7	4.5	2.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
	43	高山榕	38.2	5.0	1.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	44	高山榕	18.5	3.1	1.1	建设用地	迁移	位于机动车道上
	45	高山榕	25.5	5.8	3.3	建设用地	迁移	位于机动车道上
	46	高山榕	41.4	6.5	4.8	建设用地	迁移	位于机动车道上
	47	高山榕	26.8	6.3	4.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	48	高山榕	35.0	6.8	5.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	49	高山榕	30.6	7.2	4.8	建设用地	迁移	位于机动车道上
	50	美丽异木棉	46.5	7.5	5.1	农用地	迁移	位于人行道中间
	51	美丽异木棉	53.2	7.6	5.2	农用地	迁移	位于机动车道上

	52	美丽异木棉	42.0	6.5	4.5	农用地	迁移	位于机动车道上
	53	细叶榕	57.0	6.4	4.5	建设用地	迁移	位于人行道上（靠外），如不迁移需压缩侧绿化带宽度或局部缩小人行道通行宽度，且需复核能否满足最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高。
	54	小叶榄仁	44.6	10.2	4.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	55	构树	24.5	6.2	5.4	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	56	构树	41.4	7.4	4.8	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	57	构树	42.4	7.3	4.7	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	58	构树	25.5	7.5	6.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	59	构树	16.6	4.8	3.4	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	60	构树	21.3	4.7	3.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	61	构树	17.2	4.7	3.2	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	62	构树	17.5	4.8	3.3	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	63	细叶榕	35.0	6.7	3.5	建设用地	迁移	位于非机动车道边线上，如不迁移需压缩侧绿化带宽度，且需复核能否满足最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高。
	64	细叶榕	21.7	4.5	3.5	建设用地	迁移	位于非机动车道中间
	65	细叶榕	28.7	5.5	3.3	建设用地	迁移	位于非机动车道中间
	66	细叶榕	13.7	5.5	2.9	建设用地	迁移	位于非机动车道中间
	67	细叶榕	21.0	6.5	4.8	建设用地	迁移	位于非机动车道中间
	68	细叶榕	31.2	7.2	5.9	建设用地	迁移	位于非机动车道中间，树木胸径较大，如不迁移需压缩侧绿化带宽度，且需复核能否满足最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高。
	69	细叶榕	65.6	7.5	5.8	建设用地	迁移	位于非机动车道中间
	70	尾叶桉	28.3	8.1	3.5	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	71	尾叶桉	35.0	8.2	3.2	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	72	尾叶桉	10.8	3.2	1.1	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	73	尾叶桉	15.9	4.8	1.3	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	74	尾叶桉	12.4	4.1	1.1	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	75	尾叶桉	27.1	6.1	2.8	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	76	尾叶桉	19.1	6.2	3.1	建设用地	砍伐	桉树直接砍伐
	77	木棉	33.4	8.5	3.1	建设用地	待设计确定	位于人行道边线上，需复核能否满足人行道最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高

	78	宫粉紫荆	12.7	4.5	3.3	建设用地	迁移	位于人行道中间
	79	细叶榕	19.4	4.5	1.8	建设用地	保护	位于人行道边线外
	80	宫粉紫荆	13.4	4.4	2.5	建设用地	迁移	位于人行道上（靠外），不满足2.5米净高
	81	宫粉紫荆	17.8	4.6	3.1	建设用地	迁移	位于人行道上（靠外），不满足2.5米净高
	82	细叶榕	14.3	4.5	2.9	建设用地	保护	位于人行道边线外
	83	宫粉紫荆	17.2	3.9	2.5	建设用地	保护	位于人行道边线外
	84	高山榕	33.4	6.5	4.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	85	宫粉紫荆	17.8	4.5	2.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	86	高山榕	46.2	5.5	4.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	87	宫粉紫荆	13.4	4.5	2.8	建设用地	保护	位于人行道边线外
	88	高山榕	30.3	5.4	2.9	建设用地	迁移	位于人行道中间
	89	宫粉紫荆	21.0	4.5	2.6	建设用地	迁移	位于人行道中间
	90	高山榕	15.3	4.6	2.9	建设用地	迁移	位于人行道中间
	91	宫粉紫荆	15.9	4.7	3.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	92	高山榕	15.6	4.2	1.9	建设用地	迁移	位于人行道中间
	93	高山榕	42.4	6.1	4.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	94	宫粉紫荆	12.1	4.5	2.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	95	高山榕	21.3	5.9	3.1	建设用地	迁移	位于人行道中间
	96	美丽异木棉	31.2	6.2	3.8	建设用地	保护	位于人行道边线外
	97	高山榕	19.4	5.4	2.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	98	高山榕	51.9	6.5	4.9	建设用地	迁移	位于人行道中间
	99	高山榕	25.2	3.8	2.1	建设用地	迁移	位于人行道中间
	100	高山榕	59.9	6.5	3.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	101	高山榕	15.0	3.5	0.9	建设用地	迁移	位于人行道中间
	102	美丽异木棉	31.8	5.5	3.2	建设用地	待设计确定	位于人行道边线上，需复核能否满足人行道最小1.5米通行宽度和2.5米净高
	103	美丽异木棉	29.6	7.1	4.6	建设用地	保护	位于人行道边线外
	104	细叶榕	70.1	10.2	8.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	105	细叶榕	43.0	9.5	6.4	建设用地	迁移	位于人行道中间
	106	细叶榕	56.7	9.4	6.1	建设用地	保护	人行道剩余宽度满足通行

	107	细叶榕	51.9	9.8	5.9	建设用地	保护	位于人行道上（靠外），人行道剩余宽度满足通行
	108	构树	11.8	5.4	4.3	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	109	构树	25.2	5.9	4.4	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	110	构树	17.2	5.8	4.3	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	111	构树	12.1	5.8	4.2	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	112	构树	16.2	4.9	4.1	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	113	构树	15.9	4.8	3.8	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	114	构树	25.2	5.9	4.3	农用地	砍伐	构树直接砍伐
	115	构树	28.7	5.6	3.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	116	构树	22.3	5.6	3.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	117	细叶榕	74.8	12.2	10.9	建设用地	迁移	位于人行道中间，且影响水管道
	118	小叶榄仁	29.9	8.2	6.9	建设用地	迁移	位于非机动车道与人行道交界
	119	构树	28.0	5.9	3.5	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	120	细叶榕	35.9	8.9	7.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	121	构树	15.9	5.4	3.2	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	122	构树	25.2	5.5	2.8	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	123	构树	23.6	5.4	3.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	124	细叶榕	22.3	5.5	4.1	建设用地	迁移	位于人行道中间
	125	细叶榕	77.6	9.8	8.5	建设用地	待设计确定	位于人行道中间，如不迁移，需压缩人行道宽度，需复核能否满足人行道最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高
	126	构树	28.0	5.5	4.8	建设用地	砍伐	位于机动车道上
	127	木棉	19.1	5.5	2.8	建设用地	迁移	位于人行道中间
	128	樟树	39.8	6.8	4.5	建设用地	迁移	位于人行道上（靠外）,如不迁移，需压缩人行道宽度，需复核能否满足人行道最小 1.5 米通行宽度和 2.5 米净高
	129	樟树	57.3	7.5	4.5	建设用地	保护	位于人行道边线外
	130	构树	29.3	5.8	4.2	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	131	高山榕	54.2	9.5	8.5	建设用地	待设计确定	树干占到机动车道
	132	高山榕	80.1	10.2	8.6	建设用地	待设计确定	树干占到机动车道
	133	木棉	113.1	16	4.5	建设用地	保护	位于绿化带上
	134	木棉	57.6	14	2.8	建设用地	保护	位于绿化带上

	135	苦楝	54.8	7.8	6.5	建设用地	砍伐	苦楝直接砍伐
	136	细叶榕	54.5	6.5	4.8	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
	137	细叶榕	55.7	6.4	3.5	建设用地	迁移	位于机动车道上
	138	小叶榄仁	25.5	7.5	5.5	建设用地	迁移	位于人行道上（靠里），不满足侧向净宽，且影响电力管道
	139	小叶榄仁	16.6	5.9	4.1	建设用地	保护	位于人行道上（靠里）
	140	小叶榄仁	15.9	6.4	5.1	建设用地	保护	紧挨非机动车道，需复核是否满足 2.5 米净高
	141	小叶榄仁	21.7	5.5	2.1	建设用地	迁移	位于机动车道上，且影响水管道
	142	美丽异木棉	38.2	7.2	3.1	建设用地	保护	位于绿化带上
	143	美丽异木棉	25.5	5.5	4.8	建设用地	迁移	树干占到机动车道且不满足侧向净宽要求
	144	高山榕	135.4	13	10.5	建设用地	待设计确定	位于机动车道上，且影响水管道
	145	木棉	66.9	18	7.1	建设用地	迁移	位于机动车道与非机动车道交界
	146	构树	55.7	6.1	3.5	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	147	构树	17.2	5.5	2.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	148	构树	15.0	5.4	3.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	149	构树	25.5	5.9	2.8	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	150	构树	18.2	5.7	2.5	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	151	构树	15.9	5.9	2.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	152	构树	13.4	6.1	3.3	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	153	构树	16.2	6.2	2.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	154	构树	19.1	6.1	4.2	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	155	构树	13.4	5.8	3.4	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	156	构树	19.7	5.9	3.5	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	157	构树	13.4	5.4	4.4	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	158	构树	14.3	4.5	2.8	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	159	构树	12.7	4.5	2.4	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	160	构树	18.5	5.6	2.9	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	161	构树	14.3	4.8	3.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	162	构树	38.2	6.1	4.3	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
	163	宫粉紫荆	39.8	5.5	4.5	建设用地	迁移	位于人行道中间
	164	宫粉紫荆	27.1	5.4	4.3	建设用地	迁移	位于人行道中间
	165	小叶榄仁	28.7	8.2	4.5	建设用地	保护	位于人行道中间，人行道剩余宽

							度满足通行
166	小叶榄仁	29.0	8.1	4.4	建设用地	保护	位于人行道中间，人行道剩余宽度满足通行
167	构树	12.7	5.6	2.9	建设用地	砍伐	位于四号天桥位置
168	小叶榄仁	24.2	8.1	4.4	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
169	宫粉紫荆	14.3	5.5	4.4	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
170	小叶榄仁	26.1	8.3	4.4	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
171	宫粉紫荆	26.1	5.6	4.5	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
172	小叶榄仁	29.3	8.2	4.5	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
173	宫粉紫荆	24.8	5.5	4.5	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
174	宫粉紫荆	26.8	5.4	4.3	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
175	小叶榄仁	35.0	8.3	5.5	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
176	宫粉紫荆	27.7	6.2	4.9	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
177	小叶榄仁	24.8	8.1	4.4	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
178	人面子	28.7	7.5	5.5	建设用地	迁移	位于四号天桥位置
179	构树	19.1	5.5	3.5	建设用地	砍伐	构树直接砍伐
180	构树	27.1	6.5	4.1	建设用地	砍伐	构树直接砍伐

总平面及现场布置

一、工程布局平面设计

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。本项目平面图见下图黄色部分线路。

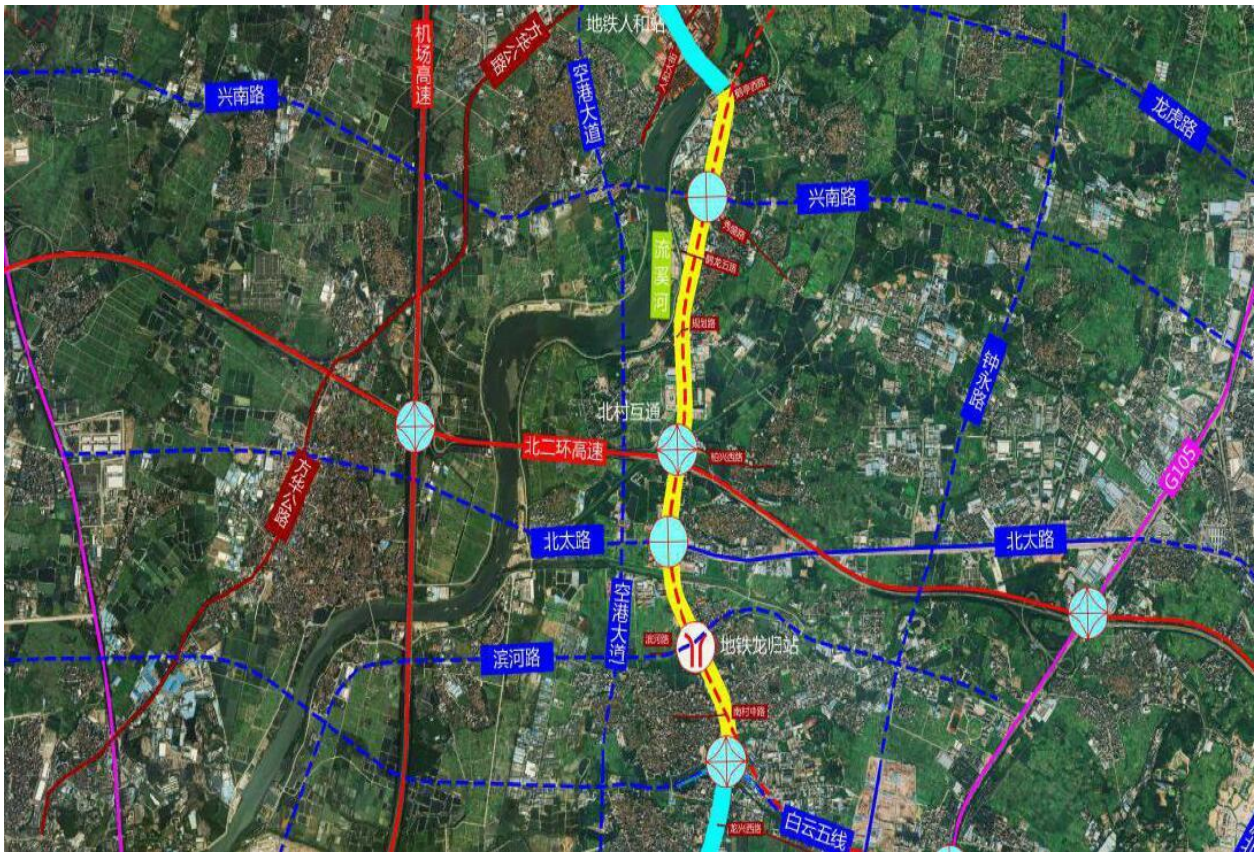


图 2-13 项目平面路线图

二、施工布置

1、施工营地设置：本项目拟在 K12+620 附近设置一处施工办公区，办公区主要用于施工人员办公（施工高峰期约有施工人员 50 人），面积约 500m^2。办公区不设食堂、宿舍，施工工人就餐于周边城镇中外购解决。

2、施工便道：本项目不设施工便道，施工运输道路依托现有道路。

3、临时堆土场：本项目不设临时堆土区、弃土场。

4、临时用地：本项目不设桥梁预制场、混凝土拌合站等。本项目拟在 K10+800 西侧租地建设钢筋加工棚，结构为轻半封闭式轻钢结构，屋面为拱形，长度 50m，高 12m，柱间 6m，占地约 300m^2。加工棚前后位敞开式，左右两侧离地 2m 敞开。钢筋加工棚拟配置设备见下表所示。

表 2-12 钢筋加工棚拟配置设备一览表

设备名称	型号	数量（台）
龙门吊	10t	1
钢筋切断机	GQ-40	2

钢筋调直机	TG-14	2
钢筋弯曲机	WG-12	2
直螺纹辊轧机	HGS-40	2
镦粗机	YDCJ-40	2
交流电焊机	BXI-200	1
数控钢筋弯窟机	/	1
备用发电机	50kW	2

钢筋加工棚所在区域现状为龙归南村工业区，周边 200m 范围内无敏感点。

钢筋加工棚生产过程主要为物理加工为主，包括切割、折弯、调直、辊扎、焊接等，加工过程不使用水，也不产生废水。钢筋加工棚不设员工宿舍和食堂，工作过程中，借用附近龙归南村工业区公共厕所，故也不产生生活污水。

钢筋加工棚位置图见下图所示。

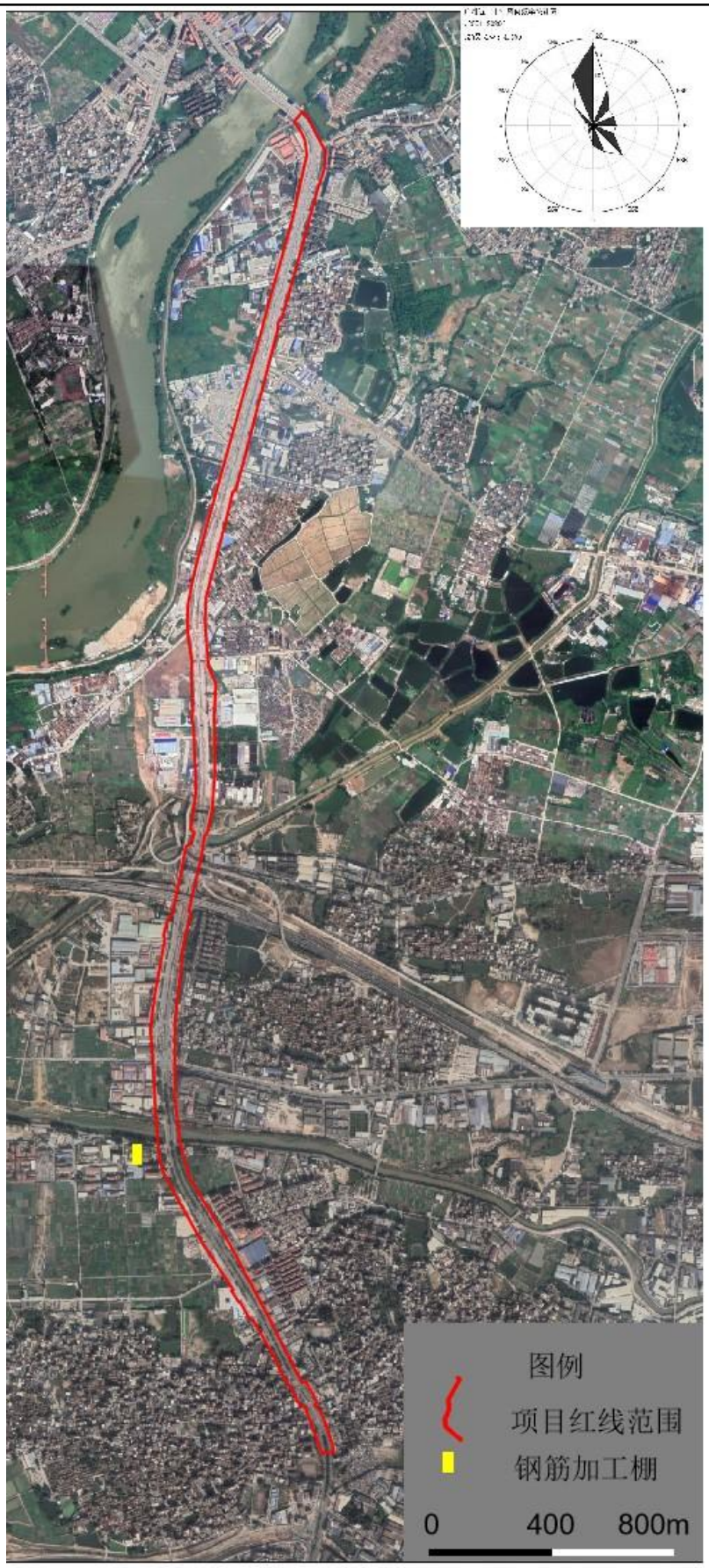


图 2-14 钢筋加工棚位置图

施工方案	一、施工组织方案 1、施工原则 （1）工程建设必须占用市政道路时，建设、施工单位应按照“占一还一”的原则做好临时交通方案。当现场客观条件限制，确实必须对市政道路实施全部和部分封闭，或减少道路车道时，应制定切实可行的区域性道路改道分流方案。相关交通组织方案须经公安交通管理部门批准后方可实施。 （2）施工单位在工程建设中应切实按照既定的交通组织方案，落实各项交通保障措施，积极开展文明工地创建活动，做好便民利民工作，为周边居民和企事业单位出行提供方便。 （3）项目建设、施工单位要创新施工工艺，使用先进设备，合理安排，精心组织，缩短建设工期，做到尽量少占路，早还路。 2、施工条件 国道 106 现状道路布设有给水管、排水管，沿线取用方便，可供工程之用。在工程实施前与自来水公司取得联系，就近接入自来水。 本项目建设所需要用到的主要有石料、砂料、沥青、木材、钢材、水泥等材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。施工现场不设置水泥和沥青搅拌站。 道路沿线铺设有 110KV 高压电缆，工程用电比较方便，珠江三角洲地区电力资源充足，电网发达，在工程实施前与供电部门取得联系，协商好工程用电事宜，以就近接入为原则。 总的来说，本项目施工条件相当便利。 3、施工计划 本项目施工时间为 2025 年 7 月至 2028 年 5 月，共计约为 35 个月，施工人数 100 人，施工安排在昼间 7：00～12：00、14：00～22：00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，在取得相应主管部门的批准后，会通过现场公告等方式告知施工区域附近的居民。 二、施工工艺 本项目施工工艺流程如下所示：

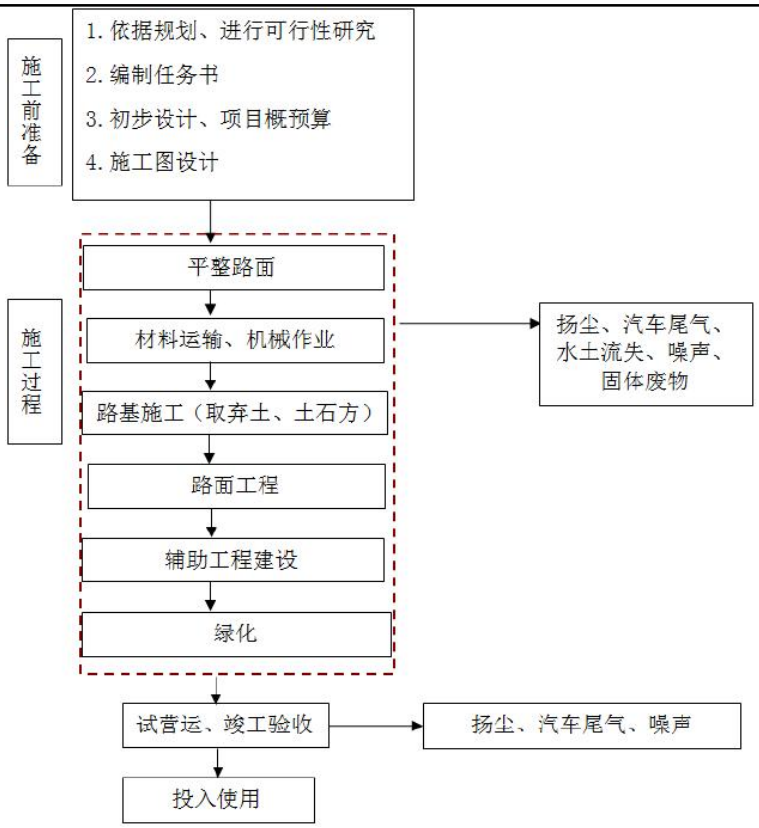


图 2-15 施工期工艺流程图

工艺流程说明：

本项目施工过程主要为平整路面、材料运输、机械作业、路基施工、路面施工、辅助工程建设和绿化。平整路面主要机械设备有挖掘机、推土机、装载机、运输车、载重车、平地机等。路基施工、路面施工、辅助工程建设主要机械设备有压路机、摊铺机、起重机、振捣机、搅拌机、混凝土输送泵、混凝土罐车等。

本项目施工过程中可能产生的环境影响主要为施工扬尘、施工车辆进行产生的噪声和尾气、施工设备噪声、施工废水、固体废物以及施工可能引起的水土流失。道路投入营运后，主要的环境影响为交通噪声和汽车尾气的污染。

其他	国道 106 项目于 1985 年由旧路改造而成，由于历史原因，国道 106 的本工程路段未申办过环评手续，故本次国道 106 快捷化改造按新建主干路项目申报。原项目建设时雨水管网未设置事故应急池，本次扩建时将全线核算事故废水量，设置事故应急池。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

（1）达标区判定

本项目位于广州市白云区，起点为白云五线，终点为人和大桥。据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号文）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，项目所在区域属环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》，广州市环境空气质量主要指标如下表所示：

表 3-1　2023 年广州市环境空气质量主要指标（单位：μg/m³；其中 CO：mg/m³）

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO_2	年平均质量浓度	29	40	72.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO	24 小时平均质量浓度	0.9	4.0	22.50	达标
O_3	8 小时平均质量浓度	159	160	99.38	达标

由上表可知，广州市在 2023 年环境空气中各项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目沿道路两侧铺设雨水管，收集道路沿线路面及周边地块雨水，项目周边现状水体为沙坑河、坭坑河和流溪河（人和段）。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），流溪河（人和段）属于 II 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。沙坑河、坭坑河汇入流溪河（人和段），根据《广东省地表水环境功能区划》中的功能区划分及其要求，“未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”， 沙坑河、坭坑河水质目标可定位 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

根据广州市生态环境局官网发布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年，广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 85.0%，其中 I 类水质的断面比例为 5%，II 类水质的断面比例为 55%，III类水质的断面比例为 25%，IV 类水质的断面比例为 15%，V 类、劣 V 类水质的断面比例为 0%。各流域水环境质量状况见下图，其中：项目沿线流溪河中游水质优良。

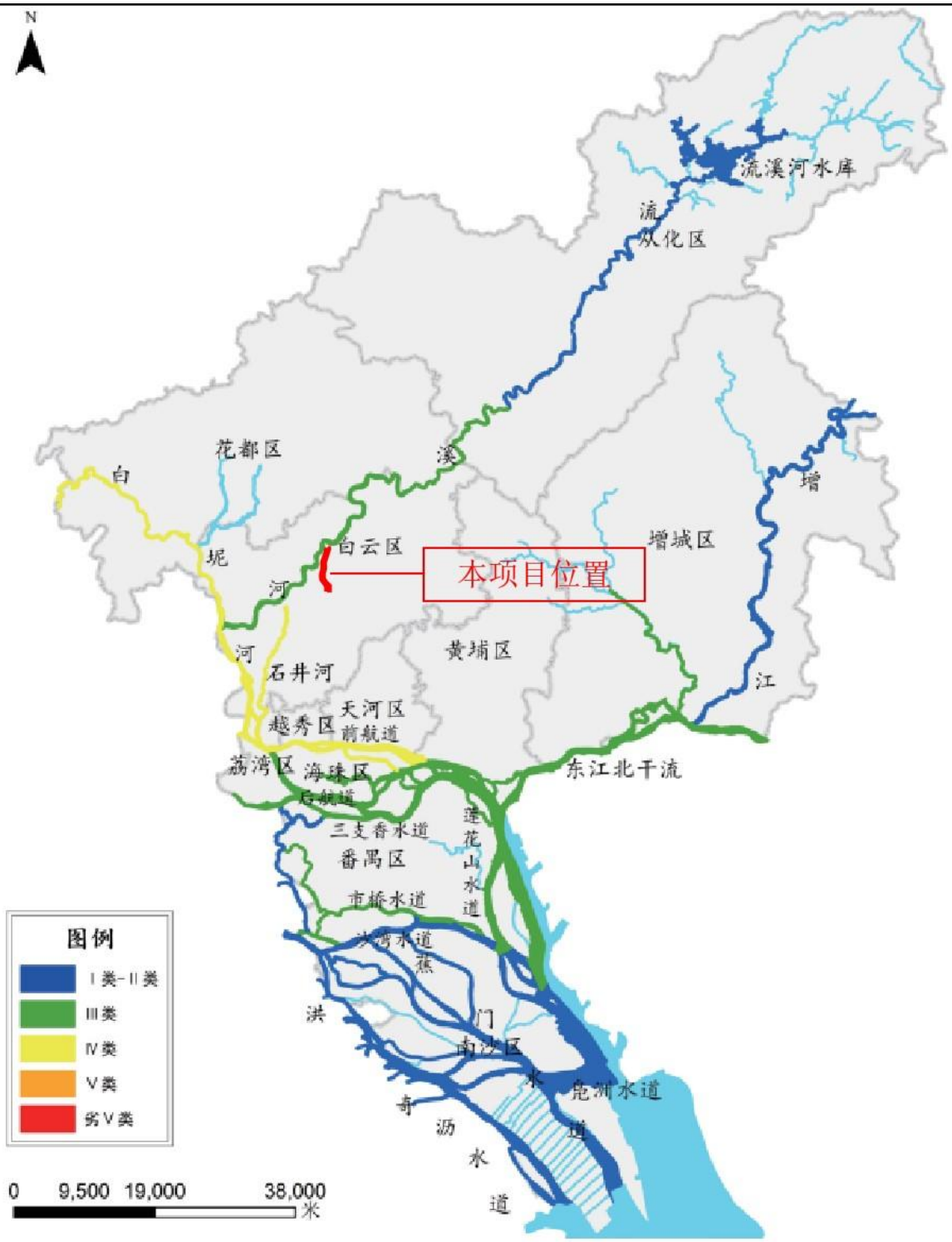


图 3-1 2023 年广州市水环境质量状况

广州市 10 个城市集中式饮用水水源地水质达标率为 100%。自 2011 年起，广州市城市集中式饮用水水源地水质达标率稳定保持 100%。

3、声环境质量现状

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目国道 106 属于 4a 类道路，以道路边界线为起点，纵深 30m 的区域内第一排建筑（3 层及以上）

面向道路一侧属于 4a 类区，建筑背向道路一侧属于 2 类区。4a 类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，2 类区执行 2 类标准。为调查项目声环境质量现状，建设单位委托深圳市华创检测咨询有限公司于 2024 年 11 月 4 日-2024 年 11 月 10 日昼夜间对项目周边敏感点进行噪声监测，监测布点位置详见附图 5。

环境噪声现状监测结果见噪声评价专章表 3.6-1 所示。

从监测结果可知，除了龙归花园、夏良永胜实验幼儿园、夏良后排、龙文幼儿园、南村村、银龙花园、夏良小学、北村二排和四排、腾龙花园、广州市白云区锦华小学、秀水村二排、鹤亭新村首排和二排、华辉花园外，其余敏感点昼间、夜间监测值均有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）、4a 类（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）标准要求，主要受现有 G106 国道车辆运行噪声和周边道路车辆运行噪声、社会生活噪声影响。综上分析，本项目附近声环境质量一般。

4、生态环境质量现状

本项目生态环境现状调查范围为道路用地边界外 200m 的区域范围。

1）拟建项目处于划定的集约利用区内，沿线没有自然保护、生态脆弱区等特殊生态功能区；

2）经现场调查，项目沿线未发现珍稀植物、濒危植物、古树名木，主要为人工植被，以农业植被（花卉苗圃）、灌草地植为主；

3）项目周边未发现珍稀、 濒危动物，常见种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等；

4）项目周边土地利用类型主要是有住宅用地、公共服务设施等。

5）项目沿线植被覆盖率一般，无明显水土流失区。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A—表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，本项目为城市道路建设，属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“其他行业-全部”，故土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，可不开展土壤环境现状调查与评价工作。

6、地下水环境质量现状

本项目为城市道路建设。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-20116）附录 A，本项目属于“138、城市道路”中的“新建、扩建快速路、主干路”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境现状调查与评价工作。

7、环境功能区划

本项目环境功能区划分类见下表。

表 3-4 本项目环境功能区划分类表

项目	功能区类别
地表水环境	流溪河（人和段）属于 II 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；沙坑河、坭坑河水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

	大气环境	属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
	声环境	自机动车道为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围为 4a 类区，当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的区域为 4a 类区，背向道路一侧为 2 类区；其余区域为 2 类区；距铁路干线轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类区标准。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。
	是否基本农田保护区	否
	是否风景保护区、特殊保护区	否
	是否水库库区	否
	是否饮用水源保护区	是，终点位于二级水源保护区
	是否污水处理厂集水范围	是，龙归污水处理厂
	是否必须预拌混凝土范围	否
	是否《广州市环境保护条例》第二十四条规定的范围	否
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	由于历史原因，本工程未申报过环评手续，本工程按新建项目申报。 现状为国道 106 双向六车道路段，本工程将规划范围内现有地面道路拆除，线路位置、走向未发生变化。经现场踏勘并进行现状监测，本项目原有双向六车道道路对周边敏感目标产生噪声影响，周边敏感点现状声环境质量一般，具体结果见声环境质量现状分析章节。现有道路行驶车辆尾气对周边大气环境也有一定影响。	
生态环境保护目标	1、环境空气保护目标 本项目周围大气环境保护目标主要为：拟建项目施工场地周边、距离道路中心两侧各 200m 范围内的环境敏感点，使其大气环境质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。 2、水环境保护目标 本项目属于道路建设项目，其本身无污水产生，建设过程中应按照市政要求完善道路沿线的雨污	

分流管网设施，确保沿线周边的城市污水能得到有效收集，最终排入龙归污水处理厂处理。

3、声环境保护目标

控制本项目施工期噪声，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）噪声限值。确保本项目建成后不降低道路周围声环境标准。项目所在区域属 2、4a、4b 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）2、4a、4b 类标准。

4、生态环境保护目标

保护本项目所在地的生态环境，使其能实现良性循，不对现有的生态环境造成大面积的破坏。

5、环境敏感目标

本项目红线范围不占用自然保护区、风景名胜区等生态保护目标，终点位于二级饮用水源保护区内。项目周边的敏感点及环境保护目标见下表。声环境敏感点具体见声环境影响评价专章。

除在本项目批复前已取得环保部门批复的学校、居民、医院等沿线规划敏感目标，其余沿线规划敏感点若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设，则由规划敏感点的建设单位根据噪声管理要求自行进行隔声窗的安装。根据《白云区政府储备用地（龙归地铁站西侧地块）控制性详细规划通告附图》（穗复函〔2022〕200 号），本项目评价范围内，龙归地铁站西侧地块有一个规划的二类居住区和一个规划商住区，这两个规划居住区的隔声窗由其建设单位负责。

表 3-5 本项目评价范围内主要环境敏感点

环境要素	序号	敏感点名称	性质	与本项目红线距离/m（改造前/改造后）	与本项目方位	规模	保护对象	道路建成后环境功能区划
声环境、大气环境	1	广州市第70中学	学校	27/23	西侧	侧对项目，评价范围内 2 栋 5 层教学楼。	人群	声环境：4a 类 大气环境：二类
	2	美景花园	住宅区	61/56	起点东南侧	二排以后，侧对项目，评价范围内 2 栋 10 层住宅。	人群	声环境：2 类 大气环境：二类
	3	龙归花园	住宅区	53/41	东侧	二排及以后，正对项目，评价范围内 9 栋 7 层住宅。	人群	声环境：2 类 大气环境：二类
	4	夏良永胜实验幼儿园	学校	104/93	东侧	二排及以后，正对项目，评价范围内 2 栋 5 层教学楼。	人群	声环境：2 类 大气环境：二类
	5	龙归华侨医院	医院	26/23	东侧	临路首排，正对项目，评价范围内 1 栋 4 层门诊楼。	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
	6	夏良村	村庄	18/16	东侧	大部分住宅正对项目，评价范围内约 300 栋住	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类

								宅，大部分为5~7层，首排多数为商铺。		
			7	夏良小学	学校	71/67	东侧	二排以后，侧对项目，评价范围内3栋5层教学楼。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			8	龙文幼儿园	学校	44/30	东侧	二排以后，正对项目，评价范围内1栋2层教学楼。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			9	南村村	村庄	11/26	西侧	大部分住宅正对项目，评价范围内约240栋住宅，大部分为5~7层，首排多数为商铺。	人群	声环境：4a，2类 大气环境：二类
			10	银龙花园	住宅区	125/114	东侧	二排以后，正对项目，评价范围内10栋7层住宅，首层多为商铺。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			11	港龙新村	住宅区	41/31	东侧	二排以后，正对项目，评价范围内12栋7层住宅，首层多为商铺。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			12	金龙花园	住宅区	36/24	东侧	正对项目，评价范围内11栋6层住宅。	人群	声环境：4a，2类 大气环境：二类
			13	白云精康医院	医院	20/17	东侧	正对项目，评价范围内1栋4层门诊楼和1栋5层住院楼。	人群	声环境：4a 大气环境：二类
			14	北村村	村庄	20/27	东侧	正对项目，评价范围内约70栋住宅，大部分为5~7层，首排多数为商铺。	人群	声环境：4a，2类 大气环境：二类
			15	九龙花园	住宅区	39/34	东侧	正对项目，评价范围内约17栋7层住宅。	人群	声环境：4a，2类 大气环境：二类
			16	腾龙花园	住宅区	94/91	东侧	正对项目，评价范围内9栋4~7层住宅。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			17	广州市白云区锦华小学	学校	48/51	东侧	侧对项目，二排以后，评价范围内1栋5层教学楼。	人群	声环境：2类 大气环境：二类
			18	秀水村	村庄	7/23	东侧	正对项目，评价	人群	声环境：4a，2类

						范围内 260 栋 4~7 层住宅，首排多为商铺。		大气环境：二类
	19	福兴花苑	住宅区	23/17	东侧	正对项目，评价范围内 1 栋 9 层住宅，首排为商铺。	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
	20	华辉花园	住宅区	23/17	东侧	正对项目，评价范围内 2 栋 8 层住宅，首排为商铺。	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
	21	鹤亭新村	村庄	37/20	东侧	正对项目，评价范围内 10 栋 8 层住宅，首排为商铺。	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
	22	规划二类居住	住宅区	24/20	西侧	规划居住区，建筑规模未定	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
	23	规划商住区	住宅区	54/50	区西侧	规划居住区，建筑规模未定	人群	声环境：4a，2 类 大气环境：二类
水环境	1	沙坑河	河流	/	跨越	位于项目起点东南侧，二排以后，侧对项目，评价范围内 2 栋 10 层住宅。	河流	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	2	坭坑河	河流	/	跨越	位于项目东侧，二排及以后，正对项目，评价范围内 9 栋 7 层住宅。	河流	
	3	流溪河	河流	34	终点北侧	位于项目东侧，二排及以后，正对项目，评价范围内 2 栋 5 层教学楼。	河流	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准

评价标准

一、环境质量标准

1、地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），流溪河（人和段）属于 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。沙坑河、坭坑河汇入流溪河（人和段），根据《广东省地表水环境功能区划》中的功能区划分及其要求，“未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”， 沙坑河、坭坑河水质目标可定位 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。其中 SS 参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)“表 1 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值”中“水作”标准，见下表。

表 3-6 地表水环境质量标准

项目	单位	标准限值	
		II 类	III 类
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2。	
pH	无量纲	6~9	
COD_{Cr}	mg/L（≤）	15	20
BOD_5	mg/L（≤）	3	4
DO	mg/L（≥）	6	5
LAS	mg/L（≤）	0.2	0.2
氨氮	mg/L（≤）	0.5	1.0
总氮	mg/L（≤）	0.5	1.0
悬浮物	mg/L（≤）	80	80
总磷	mg/L（≤）	0.1	0.2
石油类	mg/L（≤）	0.05	0.05
粪大肠菌群	mg/L（≤）	2000	10000

2、环境空气质量标准

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》（穗府[2013]17 号文），本项目所在环境空气功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫	年平均	60	μg/m³
		24 小时均值	150	
		1 小时均值	500	
2	二氧化氮	年平均	40	
		24 小时均值	80	
		1 小时均值	200	
3	一氧化碳	24 小时均值	4	mg/m³
		1 小时均值	10	
4	臭氧	日最大 8 小时均值	160	μg/m³
		1 小时均值	200	
5	颗粒物（PM_{10}）	年平均	70	
		24 小时均值	150	
6	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35	
		24 小时均值	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时均值	300	

3、声环境质量标准

（1）声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发<广州市声环境功能区区划的通知>》（穗环[2018]151 号），

本项目区域属声环境功能 2 类区，国道 106 属于划分 4a 类声环境功能区的城市主干道。以高架形式横跨本项目的北二环为高速公路，与本项目平交的北太路、鹤亭西路、秀盛路为需要执行 4a 类声环境功能区的特定道路，以高架形式横跨本项目的广州东北货车外绕线为需要执行 4a 类声环境功能区的铁路干线。根据穗环[2018]151 号，距铁路干线、城市（或城际）轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准；当特定路段两侧与 2 类区相邻时，4a 类区范围是以机动车道边线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围内执行 4a 类标准，30 米外执行 2 类标准；若此范围内有以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行 2 类标准。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。声环境质量标准见下表。

表 3-8 声环境质量标准　单位：dB（A）

类别	适用范围	昼间	夜间
2 类	道路以机动车道边线为起点纵深 30 米范围外区域，以及 30 米范围内临路第一排高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物背面一侧区域。	60	50
4a 类	与 2 类区相邻区域：道路机动车道边线为起点纵深 30 米范围内区域，30 米范围内临路第一排高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物面向道路一侧区域；对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区。本项目特定路段包括：国道 106、北太路、鹤亭西路、秀盛路。	70	55
	根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。则广州市第 70 中学、龙归华侨医院、白云精康医院声环境质量标准按此执行。	60	50
4b	与 2 类区相邻区域：距铁路干线、城市（或城际）轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准。本项目附近铁路干线为广州东北货车外绕线。	70	60

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目施工期废水经沉淀处理后回用于场地洒水；施工人员生活污水经三级化粪池处理后达到

《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入现有市政管网，最终排入龙归污水处理系统。本项目道路两侧地块均已完成开发，道路范围内无新增纳污范围，因此本工程不改变现状的污水管道系统。根据相关规划、结合道路周边地形、水网布置及道路纵断面设计，项目道路雨水系统沿道路敷设雨水管，并按就近排放的原则，分段排入规划管道、现状管渠。废水污染物排放限值见下表。

表 3-9 废水污染物排放限值

要素分类	标准名称	适合类别	污染因子	排放限值
废水	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）	第二时段三级标准	pH	6~9
			COD_{Cr}	≤500mg/L
			BOD_5	≤300mg/L
			动植物油	≤100mg/L
			LAS	≤20mg/L
			SS	≤400mg/L

2、大气污染物排放标准

（1）施工期

施工期沥青摊铺产生的沥青烟和苯并[a]芘以及场界扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值，见下表。

表 3-10 施工期大气污染排放标准（摘录）

污染物类别	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m³
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	
苯并[a]芘	周界外浓度最高点	0.008μg/m³

（2）营运期

根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16 号），2015 年 3 月 1 日起，对在珠三角地区销售、注册和转入的轻型点燃式发动机汽车，应当符合国家排放标准《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》GB18352.5-2013）中的排放控制要求。至 2020 年 7 月 1 日，全国开始实施国VI阶段排放标准。随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减小，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关，因此，从安全预测角度考虑，本项目预测年份近期（2023 年）按照第IV阶段、第 V 阶段、第VI阶段分别占 10%、75%、15%考虑，中期（2029 年）按国 V、国 VI（6b）分别占 25%、75%，远期（2037 年）按国 VI（b）标准 100%作为各特征年进行单车排放因子的计算。

营运期机动车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、

《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法》（中国III、IV阶段）（GB17691-2005）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》GB17691-2018）中的排放限值，见下列表。

表 3-11 第IV阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量（RM）（kg）	CO		HC		NOx	
				L1		L2		L3	
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油
IV	第一类车	一	全部	1	0.5	0.1	—	0.08	0.25
	第二类车	I	RM≤1305	1	0.5	0.1	—	0.08	0.25
		II	1305＜RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.1	0.33
		III	1760＜RM	2.27	0.74	0.16	—	0.11	0.39

表 3-12 第 V 阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量（RM）（kg）	CO		HC		NOx	
				L1		L2		L3	
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油
V	第一类车	一	全部	1.00	0.50	0.100	—	0.060	0.180
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	—	0.060	0.180
		II	1305＜RM≤1760	1.81	0.63	0.130	—	0.075	0.235
		III	1760＜RM	2.27	0.74	0.160	—	0.082	0.280

表 3-13 第 VI 阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量（RM）（kg）	限值		
				CO	NOx	THC
VI（6a）	第一类车	一	全部	0.7	0.06	0.1
	第二类车	I	RM≤1305	0.7	0.06	0.1
		II	1305＜RM≤1760	0.88	0.075	0.13
		III	1760＜RM	1	0.082	0.16
VI（6b）	第一类车	一	全部	0.50	0.035	0.05
	第二类车	I	RM≤1305	0.50	0.035	0.05
		II	1305＜RM≤1760	0.63	0.045	0.065
		III	1760＜RM	0.74	0.050	0.08

表 3-14 重型车污染物排放限值

阶段	CO g/(kWh)	HC g/(kWh)	NOx g/(kWh)
IV	1.5	0.46	3.5
V	1.5	0.46	2.0
VI	1.5	0.13	0.4

3、噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，见下表。

表 3-15 施工期噪声排放限值　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
施工期	≤70	≤55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A），当场界距噪声敏感建筑较劲，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的限值减 10 dB（A）。		

钢筋加工棚厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的标准要求，见下表所示。

表 3-16 钢筋加工棚厂界噪声排放限值　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50

（2）营运期

营运期间室内噪声参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中不同使用功能房间允许噪声级执行，见下表。

表 3-17《建筑环境通用规范》 单位：dB(A)

房间使用功能	噪声限制（等效声级 L_{Aeq}，T，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：①当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

②夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aex,\ 8h}$；

③当 1h 等效声级 $L_{Aeq,\ 1h}$.能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

4、固体废物排放标准

本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定对临时堆放场地进行管理和维护。

其他

本项目属于道路建设项目，不在建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法范围，运营期间自身无污水等污染物产生，因此不申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期地表水环境影响分析 施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械和车辆清洗废水、暴雨冲刷雨水等。 1、生活污水 本项目施工人员依托周边民居、餐馆进行食宿，施工人员生活污水依托周边民居化粪池预处理，生活污水经化粪池预处理后，通过现状市政污水管网排入龙归污水处理厂，不会对附近地表水体、纳污水体造成明显不良影响。 2、施工机械和车辆清洗废水 施工中所需要的挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗。根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08m^3/辆•次，预计本项目有施工车辆及机械约 20 台，每台每天冲洗两次，本项目施工期按 1050 天（35 个月）计算，则用水量为 3.2m^3/d（3360m^3/施工期），污水排放量按用水量的 90%计算，则施工期本项目车辆、机械冲洗废水总产生量为 2.88m^3/d（3024m^3/施工期）。 冲洗废水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类，根据对广州市地铁六号线东湖站车辆冲洗废水类比调查分析，其 SS 含量约为 350～620mg/L，石油类含量约为 12～25mg/L，如果不经处理直接排放会对附近水体的环境质量产生一定影响，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与隔油沉淀池，施工机械及运输车辆的冲洗水，经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，不会对周围环境产生明显的不良影响。 3、桥梁施工 本项目桥梁施工不涉及河流清淤，主要为桥梁建设，包括桥梁下部桩基施工和桥梁上部结构作业。沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，采用围堰，施工完基础、桥墩后，拆除围堰，上部结构采用架桥机进行吊梁拼装。坭坑河和流溪河不设入水桥墩。 （1）桥梁下部施工对水环境的影响 水中桥墩施工过程中，桥墩基础、墩身以及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度相对较小。 桥墩水下作业导致的水体搅浑，底泥悬浮，这种影响的主要表现是桥位附近水域悬浮物浓度的暂时增加。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。涉水下部分施工采用钻孔灌注桩基础加围堰法，针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，则桥梁基础施工对水体水质的影响较小。这种方法对水体扰动较小，而且扰动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围局部水域中悬浮物会有显著增加，一般在 80~160mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小，一般在施工区下游 200m 左右可基本

恢复到河流的本底水平。随着施工的结束，桥墩水下作业的影响将很快消失。因此桥梁下部结构（基础）施工对水体水质的影响较小。

钻孔泥浆排入泥浆池后开始沉淀与水分离，而分离后的泥浆在钻机供水系统的作用下被循环利用，注入钻头。钻孔结束后，排放泥浆池沉清水，固结池中淤泥，回填泥浆池，并整平覆土，恢复原用地类型，严禁将泥浆直接排入河道。采取以上措施，对水质影响不大。

（2）桥梁上部结构作业影响及防治措施

在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，以及现浇过程水泥泄露至水体对水质产生一定影响，因此需要采取一定的防护措施，并对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，最大限度减少对水体水质造成的影响。

（3）本项目施工中注意加强施工管理，采用先进的环保施工工艺，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。因此，桥梁施工期在加强管理，做好环保措施的情况下，对沿线水体的影响较小。

4、施工期暴雨地表径流影响分析

广州市属亚热带季风气候，雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土进行冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。根据广州市同类市政道路建设项目的实际经验，施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季加强对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，施工期地表径流水不会对受纳水体产生明显影响。

5、对流溪河二级水源保护区的影响分析

本项目自 K14+600~K14+720 共 120m 施工范围位于流溪河二级水源保护区内，涉及范围均为陆域。施工时，施工单位会在施工区域设置导流边沟，将施工区域的废水引至沉淀池进行沉淀处理，沉淀池设置在流溪河二级水源保护区外，上层清液回用于施工车辆清洗或地面洒水降尘，防止对流溪河二级水源保护区造成明显不良影响。

二、施工期大气环境影响分析

1、大气污染源

施工过程中的大气污染源主要有：运输车辆引起的道路扬尘；建筑废料临时堆放处产生的扬尘；施工机械排放的废气等。施工阶段对空气环境的污染主要来自施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气及摊铺沥青产生的沥青烟气。

（1）施工扬尘

旧路面开挖、旧桥梁改造、路基施工、地表开挖、筑路材料的运输、装卸等施工作业均可产生大量的粉尘散落到周围大气中：建筑材料堆放期间因风吹也可引起扬尘污染，尤其是在天气干燥、风速较大，粉尘污染更为严重；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也会引起洒落及扬尘等。对临近施工现场的植被和居民将产生一定不利影响。

本项目扬尘量按《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中施工期扬尘计算公式进行计算。

W = Wb-Wp

式中：W：扬尘排放量，吨；

Wb：扬尘产生量，吨；

Wp：扬尘削减量，吨；

①市政工地扬尘

Wb=A×T×Qb

式中：A：测算面积，万平方米；本项目面积约为 318000 平方米。

T：施工期，月；本项目施工期为 35 个月。

Qb：扬尘产生量系数，吨/万平方米·月；取 11.02。取值依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 1 市政工地类。

经计算，可得 Wb=12265.26 吨。

Wp=A×T×(P11C11+ P12C12+ P13C13+ P14C14+ P21C21+ P22C22)

式中：P11、P12、P13、P14：一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米 •月，达标削减系数指各项扬尘控制措施达到规定要求（达标）最大可以削减的扬尘量。P11、P12、P13、P14 的取值分别为 0.67、0.34、0.42、0.25。取值依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类。

P21、P22：二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，P21、P22 的取值分别为 2.72、2.04。取值依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类。

C11、C12、C13、C14、C21、C22：扬尘各项控制措施达标要求对应得分。

扬尘削减量按照采取措施 100%合格计算，即 C11、C12、C13、C14、C21、C22 取值为 1。

经计算，Wp=7167.72 吨。

综上，本项目扬尘排放量约为 5097.54 吨。洒水可有效抑制扬尘量，当施工场地洒水频率为 4～5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围内。

由于本项目敏感点南村村、北村村、秀水村、鹤亭新村等位于施工边界 20m 范围内，因此，需在施工场地边界设置 2.5 米以上的围挡，可阻挡部分施工扬尘扩散，挡板与地面之间要密封。

（2）施工机械及运输车辆尾气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 NO_2、CO 和颗粒物等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

（3）沥青烟气

本项目为沥青混凝土结构路面，施工过程中容易产生沥青烟气的时段主要是沥青摊铺过程，其污染物影响距离一般在 50m 以内，由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1 天，在道路施工过程中，沥青摊铺应避开风向针对环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

三、噪声环境影响分析

（1）污染源源强

①道路施工

道路建设施工阶段的主要噪声源来自施工机械和运输车辆，一般都具有高噪声、无规则等特点。

根据施工方案，本项目线路施工主要包括路基施工、路面施工、桥梁施工等。此外本项目设有临时场所钢筋加工棚。

本项目为改扩建项目，现状路基做铣刨加铺处理后利用，涉及路基铣刨施工和路面施工。其中，跨沙坑涌桥需要重建，跨北太路新建桥梁，涉及桥梁施工。不同施工阶段主要施工机械见下表所示。

表 4-1 不同施工阶段的主要内容及主要施工机械一览表

序号	施工阶段	主要内容	主要施工机械
1	路基施工	旧路拆除	风镐、推土机、挖掘机、空压机
		老路路基铣刨	铣刨机、空压机
		全线软土路基处理	挖掘机、空压机
		全线路基填筑	推土机、装载机、平地机、压路机
2	路面施工		装载机、平地机、摊铺机、压路机
3	桥梁施工		钻机、混凝土输送泵、重型运输车、装载机、平地机、摊铺机、压路机

根据《环境工程手册环境噪声控制卷》、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工机械测点距施工机械 5m 的噪声值详见下表。

表 4-2 主要施工机械声级

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	钻机	5	95~110
2	起重机	5	87
3	混凝土输送泵	5	88~95
4	推土机	5	83~88
5	装载机	5	90~95
6	挖掘机	5	80~90
7	压路机	5	80~90
8	平地机	5	80~90
9	重型运输车	5	82~90
10	摊铺机	5	82~87
11	空压机	5	88~92
12	铣刨机	7.5	90~95
13	风镐	5	88~92

②钢筋加工棚

本项目不设桥梁预制场、混凝土拌合站等。本项目拟在 K10+800 西侧龙归南村工业园租地

建设钢筋加工棚，结构为轻半封闭式轻钢结构，屋面为拱形，长度 50m，高 12m，柱间 6m，占地约 300m²。加工棚前后位敞开式，左右两侧离地 2m 敞开。钢筋加工棚周边 200m 无敏感点。参考《环境工程手册环境噪声控制卷》、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），加工机械源强见下表所示。

表 4-3　主要加工机械声级

序号	机械类型	测点距加工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	龙门吊	5	85
2	钢筋切断机	5	90
3	钢筋调直机	5	85
4	钢筋弯曲机	5	85
5	直螺纹辊轧机	5	85
6	镦粗机	5	85
7	交流电焊机	5	80
8	数控钢筋弯窟机	5	85
9	备用发电机	5	95

（2）影响分析

施工期噪声影响主要来源于施工场地噪声和大临工程噪声。

本项目施工过程主要包括路基施工、路面施工、桥梁施工。改扩建项目路基、路面施工主要包括旧路拆除、老路路基铣刨、路基填筑等。

本项目全线均涉及老路铣刨和路基填筑施工，主要声源为铣刨机、装载机、运输车辆。该施工作业的流动性强，且均为昼间施工，影响时间相对有限。

旧路拆除主要噪声源为风镐、推土机、挖掘机和空压机等。施工过程中将尽可能利用现有路面，故拆除量有限，施工机械使用时间较短且夜间禁止施工，故影响相对较小。

桥梁施工使用钻孔灌注桩工艺进行开钻和灌注混凝土，主要噪声源为桥梁下部基础施工中的钻机、打桩机噪声。钻机一旦开始作业即具有连续性的特点。因此涉及保护目标的桥梁施工路段，应合理安排工期、采取相应措施，如施工围挡、临时声屏障等降低影响。

施工场地噪声对环境的不利影响为整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。本次对施工场地噪声环境影响提出优化施工工艺和设备选型、合理布置施工场地、采取噪声污染控制措施、设置噪声自动监测系统等措施建议，确保施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

大临工程（钢筋加工棚）在采取低噪声设备施工、源强较大的施工机械在封闭厂房内作业、高噪声设备远离保护目标一侧布置等措施后，确保厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应限值。施工期对保护目标的影响较小。

详见噪声专项评价。

四、固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要来源于施工工人产生的生活垃圾、拆迁的建筑物产生的建筑垃圾、地

	表开挖产生的废弃土石方、施工剩余废物料等。本工程车辆、设备均在项目附近维修场所进行，不会产生含油抹布及废油渣等危险废物。 （1）生活垃圾 施工期高峰期施工人员约 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，施工人员生活垃圾产生量为 50kg/d，施工期为 35 个月，每个月按 30 天计，则施工期生活垃圾产生量为 52.5t。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。 （2）废弃土石方 施工期间对地面进行清理产生一定量土石方，如不妥善处理则会阻碍交通，污染环境。本项目不设取土场及弃土场，根据上文土石方平衡表可知，本项目弃方总量为 47.82 万 m^3。开挖的土方及时清运，运往政府指定的余泥渣土受纳场。 （3）施工剩余废物料 道路施工剩余废物料主要包括废钢筋、废弃混凝土、废沥青、废石料、废砖、废木板木件、废塑料等；经过分类收集后可以利用的部分如钢筋、木材等建筑废物可以直接外卖回收利用，其他不可利用的建筑废物必须严格执行地方政府要求，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将建筑垃圾等运至指定的受纳地点。 建设单位、施工单位根据要求落实好施工期固体废物处理处置，施工期固体废物对环境影响较小。 五、生态环境影响分析 本项目生态环境现状为道路绿化，项目所经区域没有自然保护区，项目范围内现有的植物为常见的人工种植的绿化树及农作物，无国家保护的珍稀濒危保护植物，施工期造成的生态影响主要是路基、路面施工及临时占地将对沿线的绿化植被造成一定程度的影响，随之施工的结束以及新道路绿化带的重建，生态影响将随之结束，影响较小。
运营期生态环境影响分析	一、水环境影响分析 本项目运营期道路运行时自身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，可能对周围水体水质产生影响。路面雨水含有少量 COD_{Cr}、石油类、SS 等污染物，在降雨初期污染物浓度较高。 1、路面雨水量计算 路面雨水量计算方法可参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2－3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。计算方法可用下式表示： $$Qm=C\times I\times A$$

$$I=Q/D$$

式中：Qm——2 小时降雨产生路面雨水量；

C——集水区径流系数；

I——集流时间内的平均降雨强度；

A——路面面积；

Q——项目所在地区多年平均降雨量；

D——项目的在地区年平均降雨天数。

根据近 20 年来广州市历史气象资料统计，广州市多年平均降雨量为 1985.4mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）151 天。路面径流系数采用《环境影响评价技术导则-地面水》（HJ/T 2.3-1993）中表 15 的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）径流系数可取值 0.80。

根据上面公式和估算方法，雨水量为 3344.94m^3，按年雨日 151 天计算，年产生雨水量为 505085.76m^3。

2、路面雨水中污染物浓度

路面雨水中含有少量 CODcr、石油类、SS 等污染物，以上污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律。

参考广东地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，在 2 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，具体值见下表。

表 4-3　路面雨水中污染物浓度值（单位：mg/L）

污染物历时	0~15min	15~30min	30~60min	60~120min	＞120min	2 小时内平均值
COD_{Cr}	170	130	110	97	72	120
BOD_5	6.3	6.0	5.5	4.3	3.5	5.5
石油类	3	2.5	2	1.5	1	2
SS	390	280	200	190	160	280

由测定结果可以看出：路面雨水中污染物浓度经历由大到小的变化过程，降雨初期到形成路面径流的 15 分钟，雨水中污染物浓度较高，随后逐渐降低，降雨历时约 120 分钟后，路面基本被冲洗干净，此时雨水水质基本能达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）要求，经市政雨水管网收集后就近排入沙坑河和坭坑河，不直接排入流溪河，不会对河涌水体造成明显的不良影响。

3、涉水桥墩对沙坑河的影响分析

沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，桥梁所涉河段平面呈直线型。桥梁推荐方案建设后，受桥墩阻水影响，桥墩及其上下游区域流速减小；受桥墩束水影响，桥孔流速均有所增加；受桥墩束水影响，桥墩与两岸堤防间流速有所增加，但变化明显区域仅局限于桥位局部河段。

在河道内布置 5 根桥墩，桥墩组顺水流布置，桥墩周围局部水域水流发生绕流偏转，流态变

化呈现出变化值自大桥幅中线处向上、下游递减的趋势。桥梁建设后河道内水流流向变化趋势总体是一致的，除局部回流区域工程前后流速小流向变化明显外，流态变化主要出现在桥轴线上游60m至桥轴线下游60m间河段，远离桥梁的取样点流向变化值基本控制在1°以内。

发生大洪水时，可能造成桥位所在河段岸坡及河床冲刷，对河势稳定造成一定影响，但这种变化主要集中在桥址区，不会对整体河势有明显影响。因此本项目的建设除在发生大洪水条件下可能导致桥位附近岸坡及河床冲刷外，对沙坑河河势影响是微小的。

二、大气环境影响分析

1、大气污染物源强

根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函〔2019〕147号)，2019年7月1日起广东省实施《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）(GB18352.6—2016)》，其中，I型试验（常温下冷启动后排气污染物排放试验）应符合国6b限值要求。

本次评价采用的机动车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB 18352.3-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）及《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》(环境保护部公告2014年第92号)核算。据此计算出各阶段（IV、V、VI(6b)）单车 NOx、CO的排放系数见表如下。

表4-4 各阶段单车排放因子　单位：mg/km·辆

污染物	车型	第IV阶段		第V阶段		第VI（6b）阶段
		汽油	柴油	汽油	柴油	汽油
CO	小型车	1000	500	1000	500	500
	中型车	1810	630	1810	630	630
	大型车	2270	740	2270	740	740
NOx	小型车	80	25	60	80	35
	中型车	100	33	75	235	45
	大型车	110	39	82	280	50
HC	小型车	100	—	100	—	50
	中型车	130	—	130	—	65
	大型车	160	—	160	—	80

表 4-5　重型车污染物排放限值

阶段	CO g/(kWh)	HC g/(kWh)	NOx g/(kWh)
IV	1.5	0.46	3.5
V	1.5	0.46	2.0
VI	1.5	0.13	0.4

考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆的影响，近期（2027年）按国IV、

国 V、国 VI(6b)分别占 10%、75%和 15%，中期（2034 年）按国 V、国 VI（6b）分别占 25%、75%，远期（2045 年）按国 VI（b）标准 100%作为各特征年进行单车排放因子的计算。其中，取 NOx:NO_2=1:0.8，本评价采取的单车排放系数详见表如下。

表 4-6 本项目各特征年所采用的的单车排放因子　单位：mg/km・辆

污染物	车型	2027 年（近期）	2034 年（中期）	2042 年（远期）
CO	小型车	925	625	500
	中型车	1633	925	630
	大型车	1770	1311	1120
NO_2	小型车	47	41	28
	中型车	58	58	36
	大型车	796	343	180
HC	小型车	93	63	50
	中型车	120	81	65
	大型车	279	156	105
备注		IV：V：VI= 10%：75%：15% 大型车汽油：柴油=1:1	V：VI=25%：75% 大型车汽油：柴油 =1:1	VI=100% 大型车汽油：柴油=1:1

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即路中心线。污染物排放源强按下式计算：

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

式中：Qj——j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

Ai——i 型车的小时交通量，辆/h；

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

根据以上大气污染物排放因子和本项目交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，详见下表。

表 4-7 未来特征年的高峰小时车流量污染物排放源强（单位：mg/m·s）

特征年	近期（2027 年）	中期（2034 年）	远期（2042 年）
CO	1.760	1.399	1.340
NO_2	0.211	0.147	0.106

2、大气影响分析

本项目运营期大气污染物主要为机动车尾气，主要污染因子为 NOx 和 CO，选取高峰小时排放浓度，每年以 365 天计，远期机动车尾气污染物排放量结果见下表。

表 4-8 机动车尾气污染物排放量单位：t/a

特征年	近期（2027 年）	中期（2034 年）	远期（2042 年）
CO	294.245	233.801	223.950
NO_2	35.221	24.488	17.729

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求，对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

本项目为扩建的不涉及隧道工程的一级城市道路项目，因此评价不对本项目大气污染物计算评价等级，对机动车尾气仅进行定性分析。

项目营运过程中路面扬尘可能对周围环境空气质量造成影响。因此，应采取措施对本项目营运期可能产生的环境空气污染进行防治，具体如下：

①项目已设计在道路两侧设置绿化带，绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，从而加强绿化对机动车尾气的吸附作用；

②加强道路路面清洁和洒水降尘；

③加强路面养护，保持道路良好的运营状态。

④根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函[2019]147 号），2019 年 7 月 1 日起，对在我省销售、注册登记的轻型汽车新车应当符合国六排放标准要求，即《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》。随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，汽车尾气的污染将逐渐减轻或消除。

三、噪声环境影响分析

1、噪声源强分析

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

本项目主线及辅路的设计车速分别为 60km/h 及 40km/h，因此本评价采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式（适用范围平均车速 20km/h~80km/h）以确定本项目各类型车平均辐射声级。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：

小型车：$L_{OS}=25+27\ \lg V_S$

中型车：$L_{OM}= 38+25\ \lg V_M$

大型车：$L_{OL}= 45+24\ \lg V_L$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

经计算，本项目各道路大、中、小三种车型的平均辐射声级见下表。

表 4-9 各类型车平均辐射声级一览表单位：dB（A）

车型	车速		平均辐射声级 $L_{w,i}$
小型车	主线	60km/h	73.0
	辅道	40km/h	68.3

中型车	主线	60km/h	82.5
	辅道	40km/h	78.1
大型车	主线	60km/h	87.7
	辅道	40km/h	83.4

2、声环境影响分析

运营期声环境影响分析详见国道 106 快捷化改造（白云五线-人和大桥）建设项目声环境影响专项评价。

声环境影响预测表明，本项目建成通车后，道路两侧声环境及敏感点受交通噪声的影响将有所增加。就本项目沿线两侧的声环境而言，在不考虑建筑物和绿化带遮挡，以及不采取噪声防治措施的情况下，平路段路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，随着车流量的增加预测噪声值也将随着增加。结合预测结果，叠加机场第二高速影响时，敏感点在采用隔声窗措施隔声后的室内噪声能满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）限值要求。

四、固体废物环境影响分析

本项目建成通车后，固体废弃物主要源于运输车辆撒落的运载物、发生交通事故车辆散落的装载物及乘客丢弃的物品，为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行卫生填埋处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

五、生态影响分析

本项目将以道路结构为依托，贯穿整条道路的行道树和绿化隔离带形成带状绿化区域，确保整条道路景观的统一性和连续性，道路绿化有利于对周边用地景观的提升，美化环境，降低道路交通尘埃与噪声，对提高道路周边居住办公环境与感官的舒适度有积极的影响，因此道路的建设对整个区域的景观有明显的提升效果。

道路的绿化应根据城市的绿化特点，对道路范围内进行合理的绿化美化，形成舒适的城市绿化环境。道路绿化应多种树，增加其绿化覆盖率，缓解城市热岛效应；可以配合种植观花或观叶植物形成亮点，作为点缀，力求打破道路呆板、单调的感觉，给人以视觉的变化。

本项目评价范围内现有的植物为常见的人工种植的景观绿化植被，调查中没有发现国家保护的珍稀濒危保护植物，因此项目建设不会对保护植物造成危害。

总体而言，本项目的建设使道路沿线呈现立体交通的状况，人车分道，直行、转弯车道分流的交通顺畅景观。建设项目红线范围内无生态敏感区，道路沿线两侧均为居住集中区及文化设施区，分布的植物种类较少，生物多样性较低，且均为人工种植物种，而本项目将建设与路面交通相配套的完善路面绿化系统，道路沿线的生态景观将得到提升和完善。

六、环境风险评价

本项目建成运营后，因运输的货物种类繁多，存在交通事故风险，但并不因本项目的建设而

直接增加风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目仅进行简要分析。

1、风险识别

项目可能发生的事故分为：①一般性事故：车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等；②危险性事故：监管不力时装载燃料化学品的车辆因交通事故发生泄漏、大火甚至爆炸。

2、最大可信事故及发生概率

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0。本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理。项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等一般性事故。

3、现状风险防范措施

（1）雨水收集系统：现状道路两侧以排水箱涵/盖板涵和排水明渠为主，北二环南侧北太路附近箱涵为现状为合流箱涵。

（2）该路段禁止危险化学品、危险废物运输车辆通行。

4、环境风险减缓措施及建议

虽然本项目发生环境风险的概率非常低，但一旦发生风险事故，将对周边的环境造成较严重的危害，因此必须采取一系列事故防范措施来避免一般性事故的发生或尽量降低一般性事故的发生概率。同时应加强对危险化学品车辆的管理，避免人为因素发生环境风险。事故发生前的预防对策如下：

（1）加强对司机和管理人员的教育

①由于司机安全意识对事故的减缓有很大的影响，所以应加交通安全意识的教育和宣传，并加大安全警示。在桥梁口悬挂安全教育标语，设立交通警示标志，在桥梁处设立交通警示牌，张贴反光膜、装防撞桶和铺设减速带，随时根据情况变更电子情报板，减少由于司机的失误而造成的交通事故。

②加强对管理人员的法制教育、技术教育、安全教育和职业道德教育。管理人员要牢记“安全第一、预防为主”的准则。

（2）充分利用先进技术和监控设备

针对道路管理难度大的特点，大力借助现代科学技术，利用监控技术实施快捷、高效的管理。依靠电子网络，根据天气、路面状况，及时在可变情报板发布交通信息，温情提醒过往司机。以提像系统、通讯系统、报警系统为平台，不断完善信息采集、分析、处理和发布机制，建成信息处理、事故预警、指挥调度的综合防范指挥系统。

（3）限制危险化学品、危险废物运输车辆行驶

对于危险化学品、危险废物运输车辆，禁止驶经本项目路段，避免运输时发生交通事故导致危险化学品、危险废物泄漏进入流溪河二级水源保护区。

（4）设置事故应急池

本项目拟在跨沙坑河桥梁附近设置事故应急池，收集桥面发生事故时产生的事故废水，避免事故废水直接进入沙坑河。

本项目全线将禁止危险化学品、危险废物运输车辆通行，因此危险化学品、危险废物交通运输事故概率较低。建设单位需在保护路段及进入保护区的互通出口竖立剧毒物品、危险化学品禁行标志、绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他线路。

一般家用汽车的油箱容积在 35-55 升之间，中型轿车和中型 SUV 的油箱容积一般在 50-70 升之间，小货车的油箱为 60 升左右，大货车的油箱为 140 升左右，大型拖挂车的油箱为 200 升左右。按最不利情况考虑，油箱装满的的大型拖挂车发生交通事故，油箱破裂，柴油全部泄漏。则泄漏量为 $0.2m^3$。

根据水罐消防车载水量大小，可分为小型水罐消防车、中型水罐消防车、重型水罐消防车三种，其中载水量最大的是重型水罐消防车为 $18m^3$。假设在路段发生交通事故时需要调用消防车进行消防抢险，选用的消防车类型为重型水罐消防车，发生一次重大交通事故需要 2 台消防车。计算可得一次重大交通事故所需的最大消防用水量是 $18m^3\times2=36m^3$。

本项目雨水径流受污染面案桥梁横跨沙坑河桥面的全部汇水面积考虑。根据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017），用于分流制排水系统径流污染控制时，结合我国实际情况，降雨量达 8mm 能基本冲刷地表污染物，径流水质可基本稳定。根据广州市暴雨强度公式计算，约 2 分钟降雨量可达 8mm，考虑极端天气和事故应急池人工操作时间，本工程降雨时间按 10min 代入计算。应急池按 30 年一遇暴雨强度公式，10min 最大降雨量加上消防用水量及危险废液产生量设计。计算方法可用下式表示：

$Q1=3.6qF\psi T/60/10000$

$q= 5959.470/(t+11.529)^{0.75}$

$Q2=Q1+0.2+36$

式中：Q1——设计降雨量（m^3）；

Q2——设计应急池的容量（m^3）；

ψ——径流系数，取 1；

T——降雨历时(min)，取 10min；

F——汇水面积（m^2），桥面面积为 $3780m^2$；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

t——地面集水时间(min)，取 10min；

经计算可得 q=596.27L/s·ha，Q1=$135.2m^3$，Q2=$171.4m^3$。本项目拟于 K11+400 附近设一个 $172m^3$ 的事故应急池。事故池所在位置如下图所示。

图 4-1 事故应急池位置示意图

（5）制定应急方案

制定应急预案是安全防范事故的重要举措。除建立安全监督机制以外，制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序是十分必要的。它是针对可能发生的重大事故及其影响和后果严重程度，为应急准备和应急响应的各个方面所预先做出的详细安排，是开展及时、有序和有效事故应

急救援工作的行动指南。因此，项目应制定《突发事故应急预案》，做到事故发生处惊不乱、胸有成竹。

（6）定期对各种应急预案进行模拟演练

制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序，由于事故的多样性和复杂性，以及操作人员的素质、水平、思想等因素，定期对各种应急预案进行模拟演练是十分必要的：

①检验各部门人员的协调以及快速反应能力和协同作战能力。

②检查各部门特别是控制中心对事故的应急处理指挥能力。

③检查在复杂情况下，如消防车、救护车、抢险车、公安人员等出动后，如何互相联系和配合，让消防人员、医护人员、抢险人员、公安人员熟悉周边的环境。

④通过演练，对制定的各种事故信息传递流程和事故应急处理程序进行逐步修改、补充、完善。

⑤增强全员安全生产意识，逐步提高各有关专业、各有关工种人员的应变能力、对事故的综合救援能力，达到锻炼队伍的目的。

另外，需配备的其他交通安全设施还包括：设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、反光突起路标及视线诱导设施等。

4、风险事故应急预案

为了确保人员与财产安全，在道路开通前必须制定完善应急预案，并且在运行期定期依应急计划进行训练，以确保若发生应急事故时能迅速正确进行抢救，降低灾害影响。建设单位制定的应急预案应包括下列内容。

表 4-10 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：来往车辆、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	桥梁管理部门、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责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
7	应急坚测、防护措施、清除泄漏措施和器材	有专业队伍负责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
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、敏感点邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（1）应急救援指挥部的组成、职责和分工

1）指挥机构

在道路交通运输部门领导下成立重大事故应急救援“指挥领导小组”。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，建立重大事故应急救援指挥部。

2）职责

指挥领导小组：

①负责本单位预案的制定、修订；

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；

③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：

①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；

②组织指挥救援队伍实施救援行动；

③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

重大环境事故的处置：

当发生重大环境事故时，应采取以下应急救援措施：

①最早发现者应立即向重大事故应急救援指挥部报告。

②应急救援指挥部接到报警后，应发出警报，通知指挥部成员迅速赶到现场。

③指挥部成员迅速向广州市公安、消防、环保等领导机关报告事故情况。

④迅速查明事故发生源点和原因。凡能通过切断物料或倒槽等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

⑤消防队到达事故现场后，消防人员配戴好空气面具，首先查明现场有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

⑥指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求支援。

⑦到达事故现场后，会同发生事故的单位，在查明事故影响范围后视能否控制，做出局部或全部封闭路段的决定。

⑧治安队到达事故现场后，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。

⑨有关支援的技术部门到达事故现场后，查明浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散和方向和速度，并对下风区进行监测，确定结果，及时向指挥部报告情况，必要时根据决定通知该区域内的群众撤离或指导采取简易有效的技术措施。

⑩医疗队到达事故现场后与消防队配合，立即救护伤员和中毒人员，采取相应的急救措施。

⑪当事故得到控制，组成由安全、保卫、营运、技术、环保、设备和发生事故单位参加的事故调查小组。

3）信号的规定

	救援信号主要使用电话报警联络。危险区边界警戒线为黄黑带，警戒人员佩带臂章，救护车鸣灯。 4）其它有关规定和要求 为能在事故发生后，迅速准确、有条不紊地处理事故，尽可能减小事故造成的损失必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。具体措施有： ①落实应急救援组织，救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工，本着专业对口便于领导、便于集结和开展救援的原则，建立组织，落实人员，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。 ②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各救援目标设救援器材柜，专人保管以备急用。 ③定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。 5、环境风险评价小结 本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理，项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等一般性事故。本评价要求建设单位应加强防范并完善应急设施，从源头杜绝事故的发生。项目建成通车前，建设单位在切实落实本报告提出的应急措施后，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。
选址选线环境合理性分析	根据《建设项目用地预审与选址意见书》，本建设项目符合国土空间用途管制要求。因此项目选址符合相关用地规划的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、施工期地表水污染防治措施 工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下： （1）施工人员产生的生活污水经市政管网排放至龙归污水处理厂处理。 （2）在工程开工前完成工地排水和废水处理设施（包括洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等）的建设，保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。 （3）施工污水中含有大量的泥沙与油类，如未加处理直接排入水体将影响水质，排入土壤则将污染土壤，因此施工废水不得直接排入周边水体。施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉淀池沉淀后回用到施工中去（如喷洒压尘等），不外排；同时设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉淀池沉淀净化后方可排放。 （4）为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。 （5）在施工过程中应加强环境管理，保持挖填方内部平衡，表土剥离产生的废土应及时清运至填方区，应做好填方的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。 （6）施工须在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入附近的林地、农田和河涌等，以利维护周边生态景观环境。对余泥、渣土的运输应向广州市余泥渣土排放管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土。 （7）对于施工垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理、焚烧、填埋等。 （8）施工物料堆场应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。 （9）桥梁施工时，泥浆废水抽至岸边沉淀池沉淀，上层清液回用于施工过程，沉淀的泥浆风干后外运处理。 二、施工期大气污染防治措施 结合广州市住房和城乡建设委员会发布的《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管

理标准细化措施》（穗建质[2018]1394 号）的要求，为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的程度，本评价建议建设单位采取以下防护措施：

（1）施工现场 100%围蔽

工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌 18 厘米厚砖墙砌筑，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。

（2）工地路面 100%硬化

施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于 20 厘米，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米；施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化。

（3）工地砂土、物料 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网或料斗封闭。

（4）施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定；施工现场应安装空气质量监测设备，如 $PM_{2.5}$ 监测仪，有条件的可与主管部门监控系统联网，并上传监测数据至市扬尘监管平台（设在市环保局）。监测设备小时 PM_{10} 浓度超过 200μg/m^3 或 $PM_{2.5}$ 浓度超过 100μg/m^3 时，应开启雾炮设备和喷淋系统。

①喷淋系统设置

设置部位：工地围墙上方；在基础施工及土方阶段的基坑周边；涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；房屋建筑主体阶段的外排栅、爬升脚手架；塔吊等易产生扬尘的部位应设置喷淋系统；市政道路施工铣刨作业；拆除作业、爆破作业、预拌干混砂浆施工；房屋建筑和市政工程围挡；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，喷头大小 4 厘米一圈设置，原则第

一道设置在 15-20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围、施工现场主要道路间距 3 米，喷头大小 4 厘米一圈设置；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或者洒水降尘。

开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排：根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7:30-8:00，中午 11:00-12:00，下午 14:30-15:00 17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇重污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，对于基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备；场内道路车辆流量每 30 分钟高于 4 架次的路面，维持整段路面湿润。

②雾炮设备设置

土方阶段在基坑周边按照 30-50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。超过此标准的，则安排开启雾炮设备和喷淋系统。

（5）出工地车辆 100%冲净车轮车身

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

洗车槽设置：工地内车辆出入口内侧应当设置用混凝土浇筑的由宽 30cm、深 40cm 沟槽围成宽 3m、长 5m 的矩形洗车场设施；车辆冲洗设施按要求配套排水、泥浆沉淀设施；现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，并安排专人管理。

车辆冲洗设施应配备高压冲洗水枪或者安装自动洗车装置；不具备设置洗车设施的市政、管线工程，经所在工程的监管部门同意后，施工单位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁。

（6）长期裸土 100%覆盖或绿化

施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

（7）建设、施工、监理企业在落实“6 个 100%”要求中所承担的职责建设单位职责：

①对施工扬尘污染防治负总责，应当将新开工工程的扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案。

②应当办理工程渣土消纳处置手续。

③闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露土体进行绿化、铺装或者遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。

施工单位职责：

①具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，落实施工现场各项扬尘防治措施，建立扬尘污染防治检查制度。

②施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划；在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。

③应当与具备相应资格的运输企业，建筑物处置场所签订处置协议，及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等散体物料。

④实行施工总承包管理的工程，施工总承包单位应当对分包单位的扬尘污染防治工作负总责，并与分包单位签订相关管理协议，督促分包单位落实扬尘污防治措施。

监理单位职责：

①应当将施工扬尘污染防治纳入监理范围，在监理规划中提出有针对性的监理措施，并加强对施工单位扬尘污染防治情况的检查，督促施工单位落实扬尘防治措施。

②在实施监理过程中，发现施工单位未落实扬尘污染防治措施的行为，应当要求施工单位予以整改，情节严重的应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当向工程所在地相关行业主管部门报告。

（8）沥青烟控制措施

本项目所需的沥青在市内统一定购和配送，不进行现场拌和，运输过程中不得随意洒落，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，能较好的降低沥青烟对周围环境空气的污染。

（9）禁止在施工工地燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

施工期间对场地区域大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防止措施，施工期大气环境影响可有效控制在可接受范围内，随着施工期的结束，施工期大气环境影响随之消失。

三、施工期噪声污染防治措施

由于本项目与沿线敏感点距离较近，在不同施工阶段主要施工机械运行且未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段噪声影响比较大。沿线敏感点距离道路边界线较近，在未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段的噪声对环境敏感点声环境的影响较大。因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

通过预测结果可知，项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当措施来减轻其噪声影响：

（1）施工场界设置不低于 2.5m 的围挡，一定程度上减少噪声对周边敏感点的不良影响。

（2）控制施工时间，项目位于居民较集中的路段，为保证居民夜间休息，施工安排在昼间 6:00～12:00、14:00～22：00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工

程需要，确实要进行夜间连续施工的，在取得相应主管部门的批准后，通过现场公告等方式告知施工区域附近的敏感点，同时加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期，减小对以上敏感点的影响。

（3）尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。高噪声的重型施工设备在以上环境敏感目标处限制使用。

（4）土方工程尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间；将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围；对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围档之类的单面声屏障。

（5）在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

（6）根据广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法，施工期在城市市区范围内禁止使用蒸汽桩机、锤击桩机。不设置拌合站，使用外购预制混凝土。

（7）加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

（8）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

（9）筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查和类比分析，施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强有效管理加以缓解。昼间施工在必要时设置移动声屏障等环保措施。

（10）在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

四、施工期固体废物防治措施

施工期应采取以下固体废物防治措施：

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

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

（3）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；生活垃圾收

	集后，应及时由环卫部门分类进行处理。 （4）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。 五、生态环境影响防治措施 施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点： （1）施工尽量在红线范围进行，以利于维护周边生态景观环境； （2）要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设档防板（木、玻璃、铁皮等）作围障，减少景观污染； （3）在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，及时进行复绿； （4）施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。
运营期生态环境保护措施	一、运营期水环境防治措施 本项目为一级公路建设项目，根据项目设计资料，国道 106 沿线设置有收集管道，雨水经收集后依靠重力流入市政雨水管网，分段排入琏窿支流、沙坑河、坭坑河等。由于雨水中水污染物的浓度较低，且排放较分散，因此，类比其它道路地面雨水的水环境影响情况，本项目路面雨水经市政雨水管网收集后排放后，将不会对周边水环境造成明显不良影响。 二、运营期大气污染防治措施 本项目采用沥青路面，故扬尘污染较小，运营期由市容管理部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。另外，本项目运营期在道路两侧设置绿化带，栽种高大乔、灌木，以进一步降低汽车尾气对周围环境空气的影响。 三、运营期噪声污染防治措施 根据项目道路沿线敏感点的分布情况及项目特点，运营期主要噪声防治措施有：①加强交通管理，淘汰噪声较大车辆，在敏感路段禁鸣；②路面采用改性沥青路面；③项目沿线设置绿化带，包括中央绿化带、人行道绿化带、人行道外侧绿化地及道路平、立交交叉口立交区绿岛；④采取隔声窗等措施保证沿线敏感点室内声环境质量。建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。 运营期噪声污染防治措施具体工程量参数详见声环境影响专项评价。 在采取以上措施后，本项目运营期对声环境的影响是可以接受的。 四、运营期固体废物防治措施 本项目建成通车后，路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行卫生填埋处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

五、运营期风险防治措施

本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理，项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆邮箱爆炸等一般性事故。本评价要求建设单位应加强防范并完善应急设施（如设置防撞墙、护栏等），制定完备的应急预案，以便在事故发生时可第一时间进行响应。项目建成通车前，建设单位在切实落实本报告提出的应急措施后，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

六、环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

（1）监测机构

本项目施工期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担,应定期定点监测提供给管理部门，以备市、区环保局监督。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。

（2）监测计划实施

环境监测是污染防治的主要工作内容,是实现污染物达标排放和环保治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方环保管理部门做好监督监测工作。

（3）监测计划

施工期监测计划：

①噪声

监测点位：在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置和周围噪声敏感建筑物位置，选取距离施工场地周围的敏感点广州市第 70 中学、夏良村、南村村、北村村、白云精康医院、秀水村和鹤亭新村各设置 1 个噪声测点。

监测因子：等效声级 Leq。

监测方法：按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)及《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定。采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评估施工场地边界噪声的水平，采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)评估敏感点噪声的水平。

监测频次：工程开工、主体工程完工各监测一期，每年的每季度监测一期，正常施工期间，测量连续 20min 的等效声级，监测 2 天。选择在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行监测，每次分昼间和夜间进行。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时,将检查噪声控制措施的执行情况,确认责任方,若属于措施不利，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

②大气

监测点位：选取北村村设置 1 个大气监测点。

监测因子：扬尘（TSP）。

监测频次：工程开工前、主体工程完工各监测一期，施工期间每季度各监测一期，每期连续 7 天。

监测方法：按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的有关规定。

当测点 TSP 超过环境空气质量标准时，将加大施工场地内洒水频率，保证场地内扬尘达标。

③地表水环境

监测点位：选取本项目穿越沙坑河、坭坑河的上下游各设一个监测断面，沙坑河、坭坑河汇入流溪河上下游各设一个监测断面。

监测因子：SS、COD_{Cr}、石油类。

监测频次：桥梁施工前和完工后各测一次，施工期间每季度测一次。

监测方法：按《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的有关规定。

当监测断面 SS、COD_{Cr}、石油类超过地表水环境质量标准时，将检查地表水环境控制措施的执行情况，确认责任方，若属于本项目措施不利，有关人员修改和制定补充措施，保证地表水环境质量达标。

营运期监测计划：

根据道路沿线环境特点，重点监测各环境敏感点，营运期监测项目为交通噪声，监测计划,见下表。

表 5-1 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	检测项目	监测频率
噪声	沿线敏感点	等效连续 A 声级	1 次/半年，每次监测 1 天，每天昼夜各 1 次

运营期道路运营单位应对本项目沿线声环境敏感目标开展跟踪监测并预留隔声降噪措施的费用。

其他

无

环保投资	项目环保投资主要用于噪声污染防治，环保投资额约 997.5 万元，约占总投资额 131993.88 万元的 0.76%，在可接受的范围内，具有一定经济可行性。 环保投资估算见下表。 表 5-2 项目环保投资估算一览表

序号	环保措施	金额（万元）	备注
1	施工期临时隔油沉淀池、雨水导排	20	施工期
2	施工期洒水降尘、工地围档	20	
3	弃土、建筑垃圾委托有资质单位外运	10	
4	施工期环境监理、监测费用	50	
5	隔声窗安装费用	787.5	营运期
6	运营期环境监测	10	
7	事故应急池	100	
合计		997.5	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	水土保持，防控水土流失	落实	绿化	落实
水生生态	做好施工管理，避免施工废水进入河流。	严禁将施工废水排入周边地表水体。	做好事故废水收集措施，避免事故废水进入河流。	落实
地表水环境	施工废水应集中处理后回用于项目施工现场，施工工人生活污水预处理后经市政管网进入龙归污水处理厂处理	严禁将施工废水排入周边地表水体。	采用雨污分流体制，雨水经市政雨水管网收集后排放	落实
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	控制施工时间、围蔽	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523-2011）	采用改性沥青减噪路面、设置绿化带、加强管理、限速、敏感点落实机械通风隔声窗等措施	敏感点换装机械通风隔声窗后室内噪声可以满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求
振动	/	/	/	/
大气环境	进出口洗车设施、施工场地喷水洒水、压尘、辅以防尘布覆盖，采用喷洒水、围挡	配套建设情况，车辆不带泥上路	加强绿化、道路路面清洁和洒水降尘、路面养护，保持道路良好的运营状态	落实

内容 要素	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
固体废物	开挖土方优先用于回填，弃土临时堆放后运至指定地点处理；生活垃圾交由环卫部门清运处理；建筑垃圾运至指定地点处理	《广州市建筑废弃物管理条例》	由环卫部门定期清扫	落实
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置防雨水冲刷设施	/	制定风险应急预案，并且在运行期定期依应急计划进行训练，以确保若发生应急事故时能迅速正确进行抢救，降低灾害影响。	落实
环境监测	大气：施工场地内，TSP；噪声：施工场地内及场界，Leq	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	大气：沿线敏感点，TSP、NO_2、CO； 噪声：沿线敏感点，等效连续 A 声级	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a、4b、2 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目为对国道 106 快捷化改造工程，项目的建设符合广州市相关要求。项目建设满足发展规划的需要，其建设可保证国道 106 节点通行需求，促进区域网络的完善和生态景观的发展。

项目施工期和运营期存在一定的污染因素，主要为施工噪声、扬尘以及营运期交通噪声和汽车尾气，会对道路附近的居民带来一定的影响。本评价按照相关技术导则对项目评价范围内的环境质量进行现状监测、调查与评价，对项目的污染排放情况进行了分析，结合工程技术资料和实际监测成果，预测项目建设对周围环境产生的污染影响，并提出相应的污染防治措施和对策。建设单位必须严格遵守“三同时管理规定，严格落实本报告提出的各项环保措施。

本项目建设和投入使用后，产生的污染经本报告提出的各种环保治理措施处理后，可降低对周边居民及环境的影响。从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

国道106快捷化改造（白云五线-人和大桥）建设项目声环境影响专项评价

建设单位：广州机场第二高速公路有限公司

编制单位：广东中正环科技术服务有限公司

编制时间：二〇二五年四月

目录

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行）；

（5）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2015 年实施）；

（7）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

（8）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，2003）；

（9）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；

（10）《关于加强道路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

（11）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70 号）。

1.1.2 地方有关环境保护法规

（1）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；

（2）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 1 月 1 日）；

（3）《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 6 月 25 日）；

（4）《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》；

（5）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

（6）《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）；

（7）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市环境保护第十四个五年规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；

（8）《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17 号）。

1.1.3 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）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（4）《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

（5）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90－2004）；

（6）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（7）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）。

1.1.4 项目相关技术资料

（1）项目可行性研究报告；

（2）项目可行性研究报告批复；

（3）用地规划问题意见复函。

1.2 环境功能区划

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目为城市主干道，以高架形式横跨本项目的北二环为高速公路，与本项目平交的北太路、鹤亭西路、秀盛路为需要执行 4a 类声环境功能区的特定道路，以高架形式横跨本项目的广州东北货车外绕线为需要执行 4b 类声功能区的铁路干线。根据穗环〔2018〕151 号，距铁路干线铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准；当特定路段两侧与 2 类区相邻时，4a 类区范围是以机动车道边线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围内执行 4a 类标准，30 米外执行 2 类标准；若此范围内有以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行 2 类标准。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。广州机场第二高速公路以高速桥形式与本项目共线，除起点、终点附近外，其红线基本在本项目红线范围，故本项目 4a 类功能区包括了广州机场第二高速公路的 4a 类区。

表 1.2-1　声环境功能区一览表

序号	功能区类别		功能区区域
1	2 类		距铁路干线外侧轨道中心线 30 米外区域；当特定路段两侧与 2 类区相邻时，以机动车道边线为起点，30 米外区域；若此范围内有以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域。
2	4 类	4a 类	当特定路段两侧与 2 类区相邻时，4a 类区是以机动车道边线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米内区域；若此范围内有以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区。本项目附近特定路段包括：国道 106、北太路、鹤亭西路、秀盛路。
		4b 类	距铁路干线外侧轨道中心线 30 米内区域，本项目附近铁路干线为广州东北货车外绕线。

本项目所在区域的声环境功能区划见下图所示。

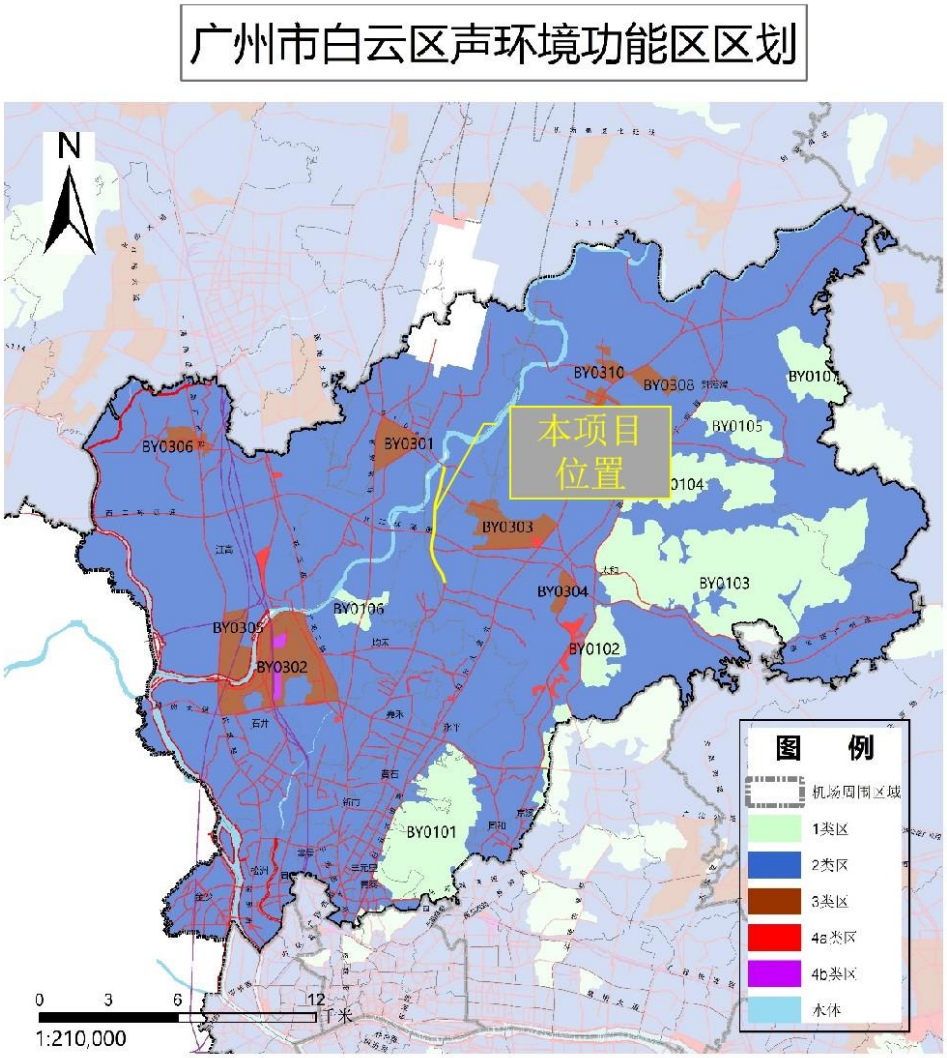


图 1.2-1　本项目声功能区划图

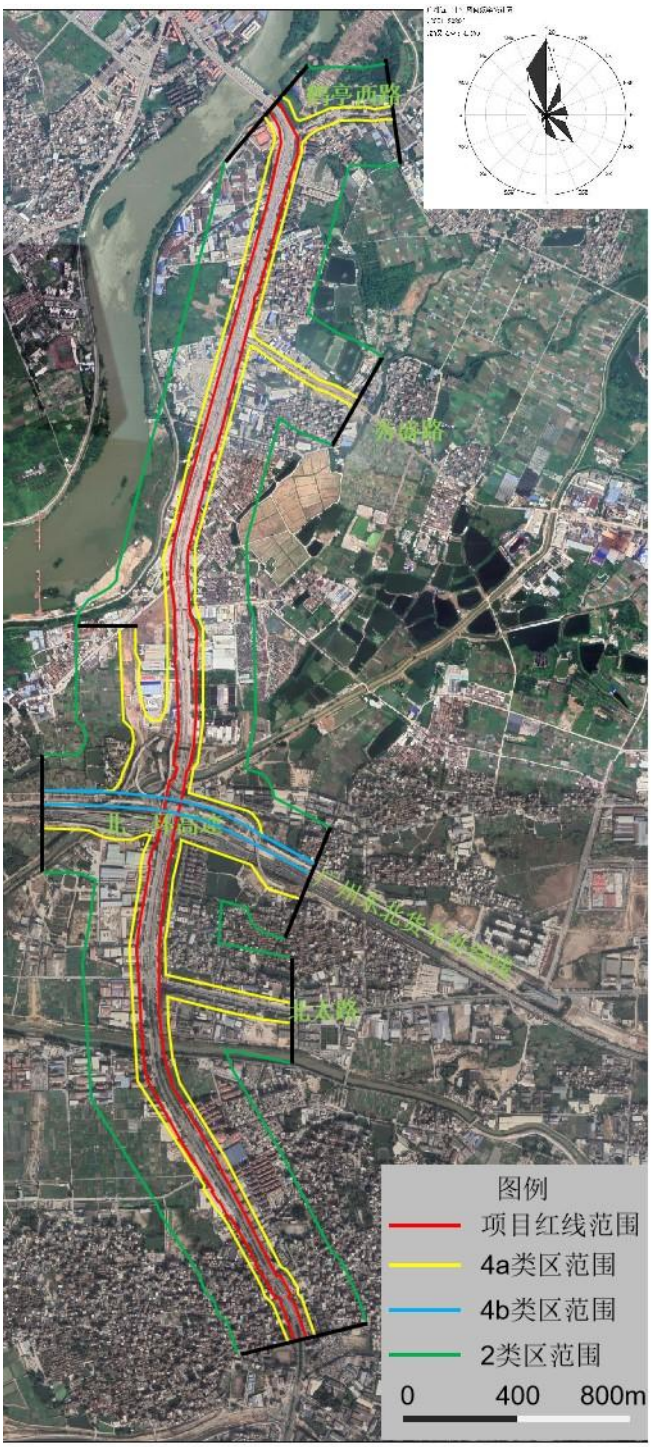


图 1.2-2 本项目 4a 类、4b 类、2 类区

1.3 评价标准

1.3.1 声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目为城市主干道，以高架形式横跨本项目的北二环为高速公路，与本项目平交的北太路、鹤亭西路、秀盛路为需要执行 4a 类声环境功能区的特定道路，以高架形式横跨本项目

的广州东北货车外绕线为需要执行 4a 类声环境功能区的铁路干线。根据穗环[2018]151 号，距铁路干线、城市（或城际）轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准当特定路段两侧与 2 类区相邻时，4a 类区范围是以机动车道边线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围内执行 4a 类标准，30 米外执行 2 类标准；若此范围内有以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行 2 类标准。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类标准。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。

表 1.3-1 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	适用范围	昼间	夜间
2 类	道路以机动车道边线为起点纵深 30 米范围外区域，以及 30 米范围内临路第一排高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物背面一侧区域。	60	50
4a 类	与 2 类区相邻区域：道路机动车道边线为起点纵深 30 米范围内区域，30 米范围内临路第一排高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物面向道路一侧区域；对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为 4a 类声环境功能区。本项目特定路段包括：国道 106、北太路、鹤亭西路、秀盛路。	70	55
	根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。则广州市第 70 中学、龙归华侨医院、白云精康医院声环境质量标准按此执行。	60	50
4b	与 2 类区相邻区域：距铁路干线、城市（或城际）轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准。本项目附近铁路干线为广州东北货车外绕线。	70	60

1.3.2 噪声控制标准

（1）施工期噪声

本项目施工期噪声污染排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（场界昼间≤70dB(A)，场界夜间≤55dB(A)），详见表 1.3-2。

表 1.3-2 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

施工阶段	具体时间	标准值
昼间	6:00~22:00	70
夜间	22:00~次日 6:00	55
注：夜间最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)		

钢筋加工棚厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准要求，详见下表所示。

表 1.3-3 钢筋加工棚厂界噪声排放限值　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50

（2）营运期噪声

营运期间室内噪声参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）执行，见下表。

表 1.3-4《建筑环境通用规范》（GB55016-2021） 单位：dB(A)

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	
注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。		

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），噪声评价工作等级划分的依据包括：（1）建设项目所处区域的声环境功能区类别；（2）受建设项目影响人口的数量；（3）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度。

本项目建设前位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区 2 类、4a 类标准适用区域，建设完成投入使用后，道路沿线两侧部分声环境功能区将保持不变，但是道路沿线两侧噪声将有所增加，受噪声影响人口数量增加较多，敏感点在本项目建设前后噪声级增量最大值为 18.6dB（A），超过 5dB（A），根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）相关规定，本项目的噪声环境影响评价工作等级定为一级。

1.5 评价范围

根据分析，本项目声环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2021)，“满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200 米以内为评价范围；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 米处，仍不能满足相应功能区标准时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。根据预测结果，在考虑本项目降噪措施、建筑物遮挡等情况下，300m 范围内敏感点预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区 2 类标准，本项目评价范围为距离公路中心线两侧各 300m 以内的区域，施工场地周边 300m 以内的区域，评价范围见图 1.5-1。

1.6 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。本项目工程预计 2025 年 1 月开工，2027 年 11 月完工，施工期预计为 35 个月。考虑车流量增长速度、实际经济发展年限与环境管理的吻合性，评价年份分别选择 2028 年（近期）、2035 年（中期）、2042 年（远期）。

1.7 评价重点

根据项目特点及沿线的自然、社会环境特征，确定本项目的环境影响评价重点为：

1、施工期及营运期工程分析及污染源分析及污染防治措施；

2、营运期声环境影响评价；

3、施工期及营运期环境污染防治措施与对策。

1.8 声环境保护目标与敏感点

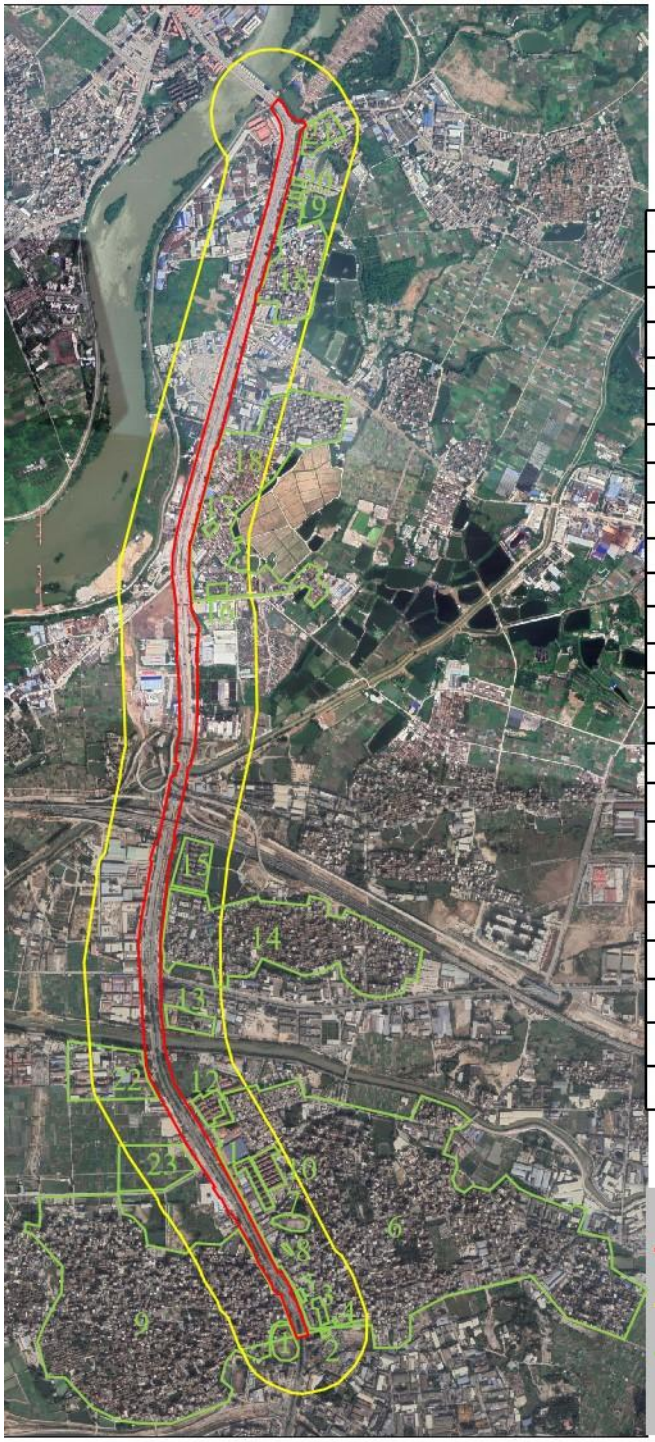
（1）现状敏感点

根据现场踏勘，本项目评价范围内共有现状声环境保护目标 21 处，包括学校 5 处、住宅小区 9 处、村庄 5 处、医院 2 处。详见表 1.8-1。

（2）规划保护目标

本项目位于广州市白云区，根据广州规划和自然资源局白云区分局公示的控制性详细规划，本项目评价范围内规划保护目标有 2 处，均位于龙归地铁站西侧地块，规划建设二类居住区和商住区。

本项目敏感点及保护目标情况详见表 1.8-1。



序号	敏感点名称
1	广州市第70中学
2	美景花园
3	夏良永胜实验幼儿园
4	龙归花园
5	龙归华侨医院
6	夏良村
7	夏良小学
8	龙文幼儿园
9	南村村
10	银龙花园
11	港龙新村
12	金龙花园
13	白云精康医院
14	北村村
15	九龙花园
16	腾龙花园
17	广州市白云区锦华小学
18	秀水村
19	福兴花苑
20	华辉花园
21	鹤亭新村
22	规划二类居住区
23	规划商住区

图 1.8-1 本项目评价范围及敏感点分布图

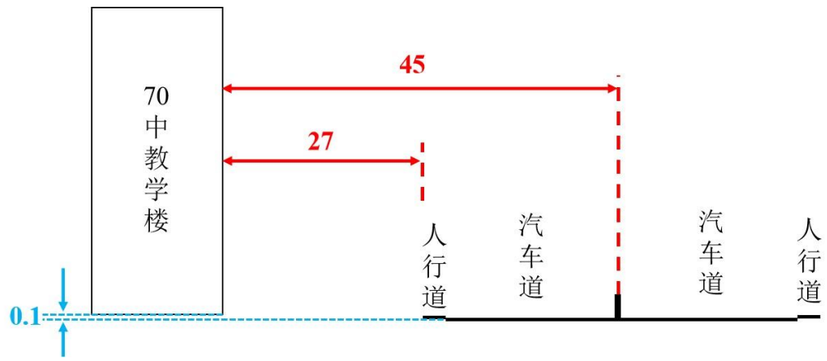
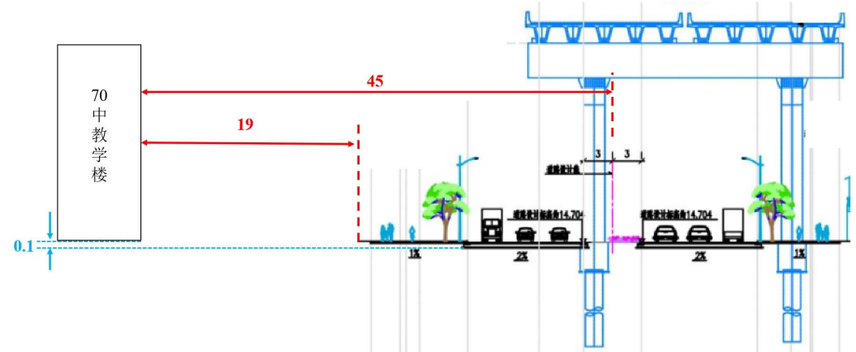
表 1.8-1 本工程沿线敏感点及主要特征

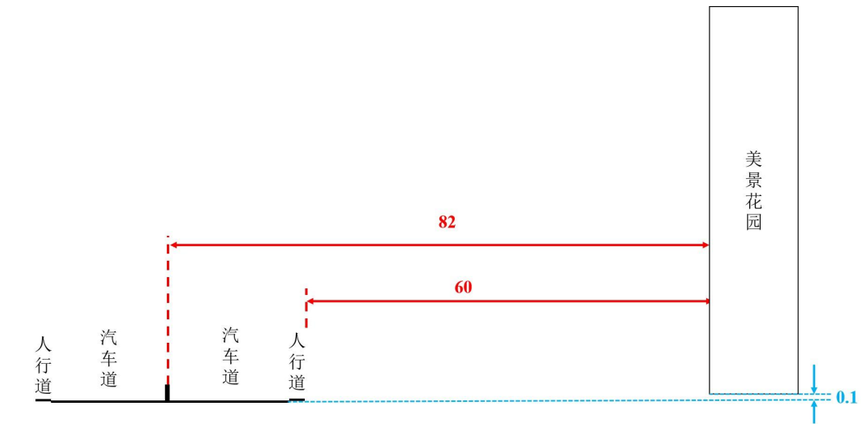
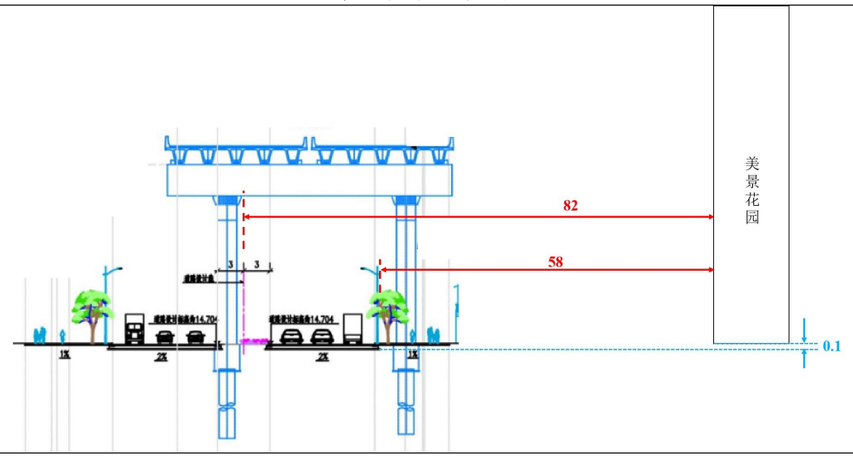
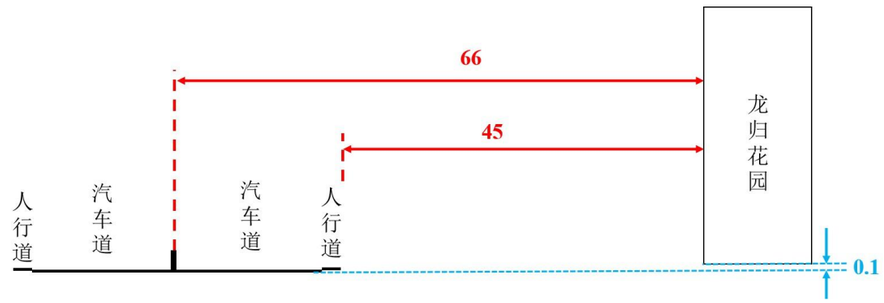
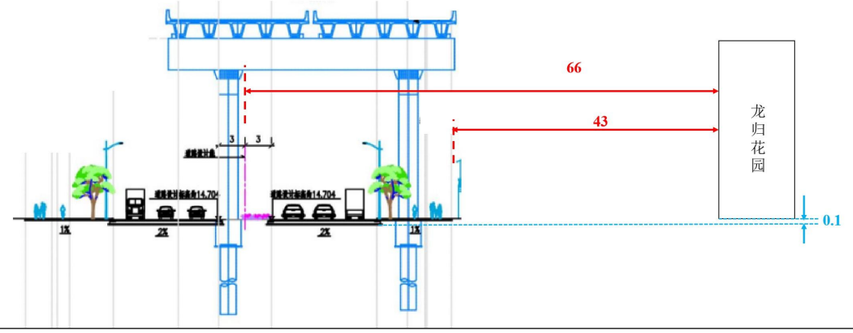
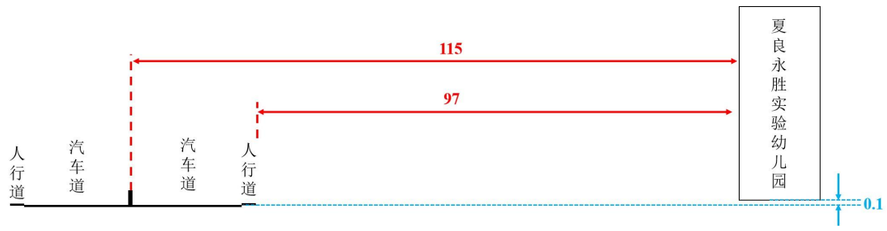
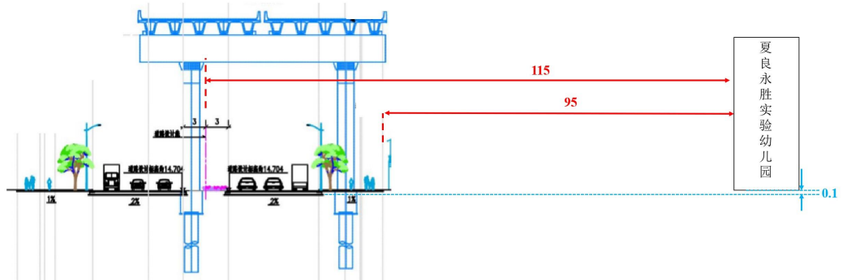
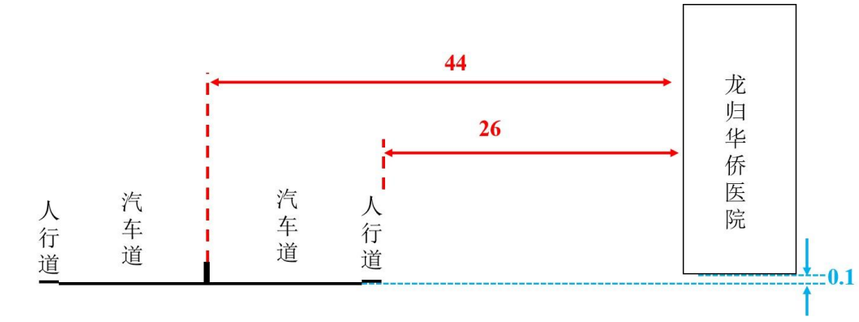
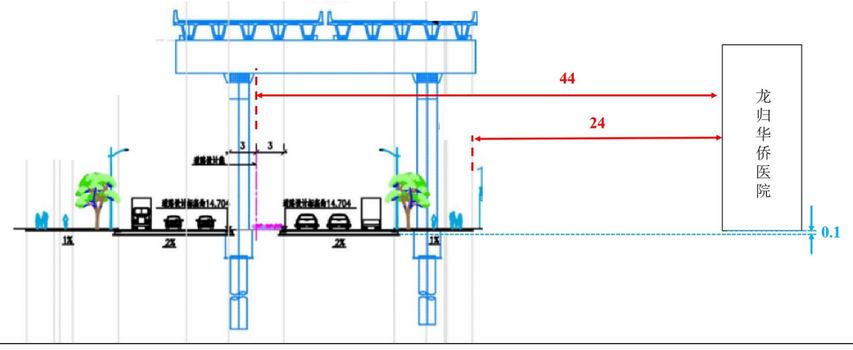
序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	改扩建后			现状			不同功能区户数		其他主要噪声源			保护目标说明
						高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	4a 类（改造前/改造后）	2 类（改造前/改造后）	道路/公路	距其边界线最近距离（m）	高差（m）	
1	广州市第 70 中学	K9+475～K9+780	K9+475～K9+520	地面	路西侧	0.1	45/19	4a	0.1	45/27	4a	师生约 1300 人/不变	/	机场第二高速（在建）	38	14.316	位于项目西侧，侧对项目，评价范围内 1 栋 5 层教学楼和 1 栋 6 层教学楼。教学楼为钢筋混凝土结构。教学楼与道路之前有门卫室相隔。
2	美景花园	K9+475～K9+780	K9+475 东南侧	地面	路东侧	0.1	82/58	2	0.1	82/60	2	/	54 户，108 人/不变	机场第二高速（在建）	25	14.316	位于项目起点东南侧，二排以后，侧对项目，评价范围内 2 栋 10 层住宅和 1 栋 7 层住宅。住宅为钢筋混凝土结构。住宅前有商铺相隔。
3	龙归花园	K9+475～K9+780	K9+540～K9+560	地面	路东侧	0.1	66/43	2	0.1	66/45	2	/	252 户，456 人/不变	机场第二高速（在建）	43	14.316	位于项目东侧，二排及以后，正对项目，评价范围内 9 栋 7 层住宅。住宅为钢筋混凝土结构。龙归花园与道路有商铺相隔。
4	夏良永胜实验幼儿园	K9+475～K9+780	K9+540～K9+550	地面	路东侧	0.1	115/95	2	0.1	115/97	2	/	师生 300 人/不变	机场第二高速（在建）	96	14.316	位于项目东侧，二排及以后，正对项目，评价范围内 2 栋 5 层教学楼。学校教学楼为钢筋混凝土结构。教学楼与道路有商铺相隔。
5	龙归华侨医院	K9+475～K9+780	K9+610～K9+660	地面	路东侧	0.1	44/23	4a	0.1	44/26	4a	医生病人约 200 人 。	/	机场第二高速（在建）	38	14.316	位于项目的东侧，临路首排，正对项目，评价范围内 1 栋 4 层门诊楼。龙归华侨医院为钢筋混凝土结构。医院与道路有门卫室相隔。
6	夏良村	K9+475～K10+740	K9+475～K10+720	地面	路东侧	0.1	44/16	4a/2	0.1	44/20	4a/2	40 户/120 人。/不变	3600 户/10800 人 。/不变	机场第二高速（在建）	24	14.316	位于项目的东侧，大部分住宅正对项目，评价范围内约 300 栋住宅，大部分为 5~7 层，首排多数为商铺。住宅为钢筋混凝土结构。部分首排住宅与道路有商场相隔。
7	夏良小学	K9+475～K10+440	K9+850～K9+950	地面	路东侧	2.5	88/67	2	2.5	88/71	2	/	师生约 1200 人。/不变	机场第二高速（在建）	75	16.666	位于项目的东侧，二排以后，侧对项目，评价范围内 3 栋 5 层教学楼。学校教学楼为钢筋混凝土结构。教学楼 与道路有住宅楼相隔。
8	龙文幼儿园	K9+475～K10+440	K9+850～K9+950	地面	路东侧	2.0	56/34	2	2.0	56/30	2	/	师生约 500 人/不变	机场第二高速（在建）	46	16.666	位于项目的东侧，二排以后，正对项目，评价范围内 1 栋 2 层教学楼。教学楼为钢筋混凝土结构。教学楼与道路有商铺相隔。
9	南村村	K9+475～K9+780	K9+475～K9+670	地面	路西侧	0.1	50/26	4a/2	0.1	26/11	4a/2	140 户，420 人/40 户，120 人	2880 户/8640 人 /不变	机场第二高速（在建）	12	14.316	位于项目的西侧，大部分住宅正对项目，评价范围内约 240 栋住宅，大部分为 5~7 层，首排多数为商铺。住宅为钢筋混凝土结构。部分住宅与道路有商铺相隔。

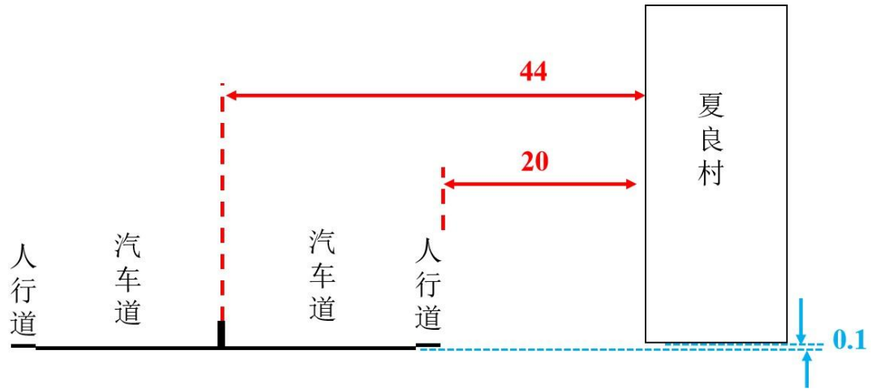
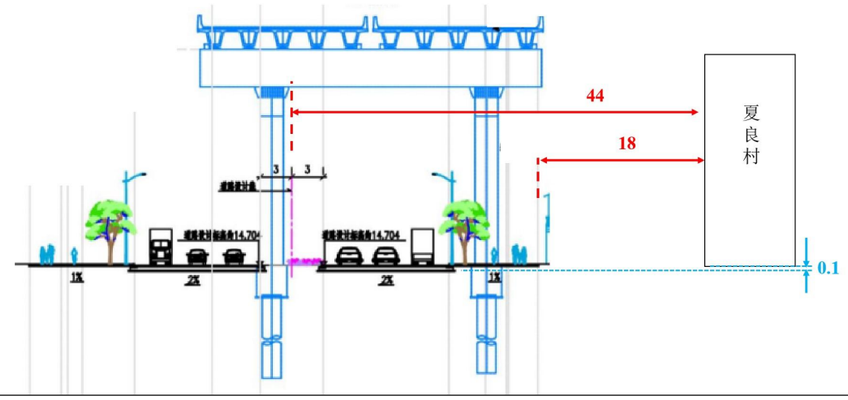
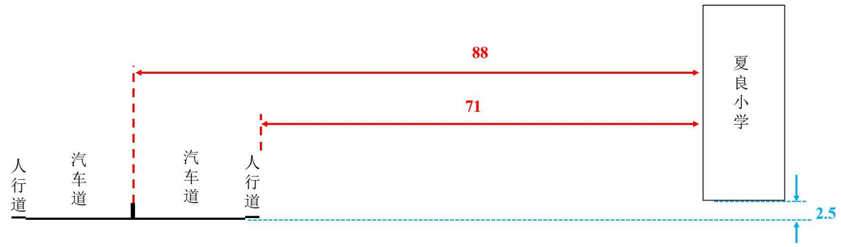
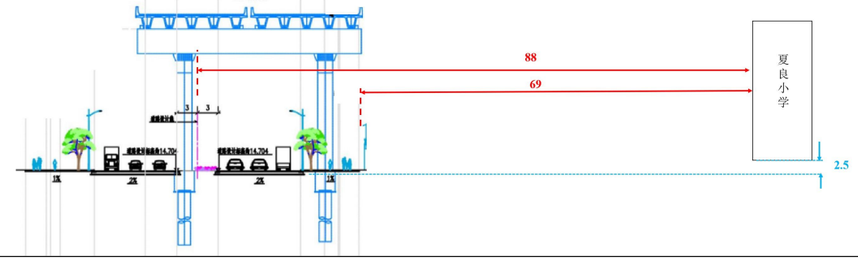
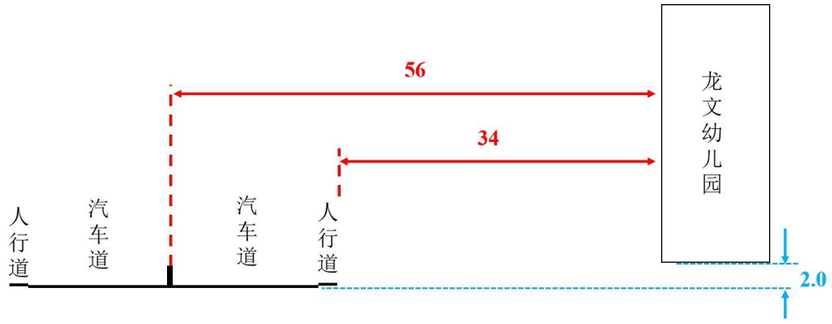
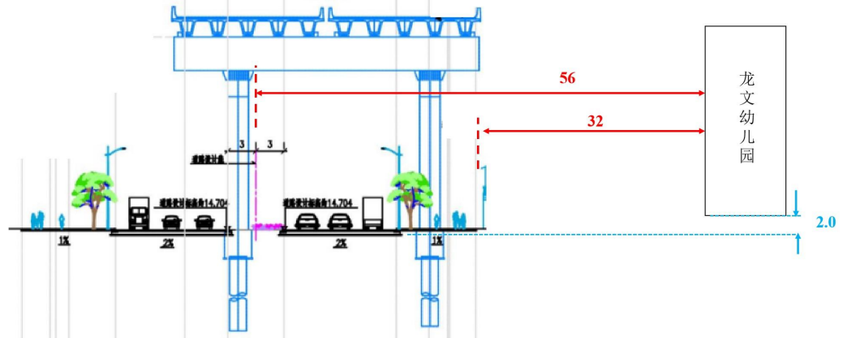
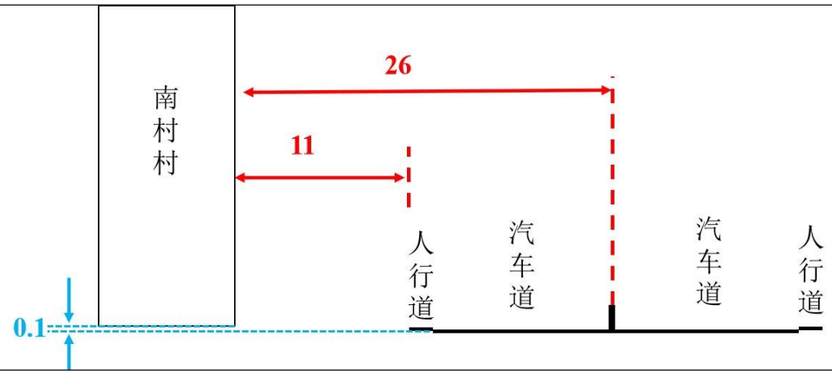
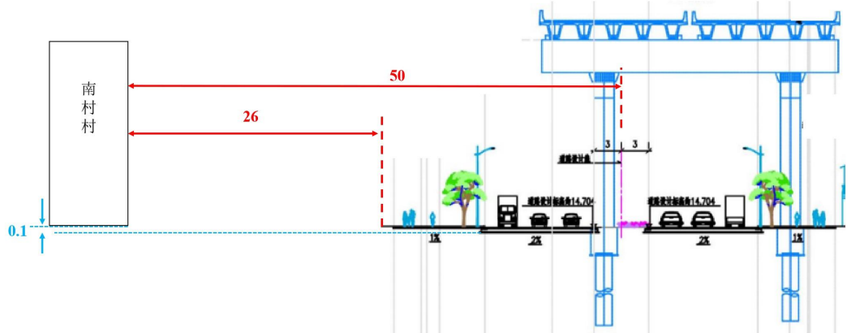
序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	改扩建后			现状			不同功能区户数		其他主要噪声源			保护目标说明
						高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	4a 类（改造前/改造后）	2 类（改造前/改造后）	道路/公路	距其边界线最近距离（m）	高差（m）	
10	银龙花园	K9+780~K10+440	K10+080~K10+240	地面	路东侧	0.1	131/111	2	0.1	131/97	2	/	192 户，576 人/不变	机场第二高速（在建）	122	16.666	位于项目的东侧，二排以后，正对项目，评价范围内 10 栋 7 层住宅，首层多为商铺。住宅为钢筋混凝土结构。银龙花园住宅与道路有港龙新村住宅相隔。
11	港龙新村	K9+780~K10+440	K10+010~K10+240	地面	路东侧	0.1	53/17	4a	0.1	36/53	2	/	168 户，504 人/不变	机场第二高速（在建）	44	16.666	位于项目的东侧，二排以后，正对项目，评价范围内 12 栋 7 层住宅，首层多为商铺。港龙新村住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有商铺相隔。
12	金龙花园	K10+440~K10+740	K10+400~K10+540	地面、桥梁	路东侧	0.1	51/16	4a/2	0.3	51/36	4a/2	144 户，432 人/不变	60 户，180 人/不变	机场第二高速（在建）	43	12.019	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 11 栋 6 层住宅，首层多为商铺。金龙花园住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有绿化相隔。
13	白云精康医院	K10+860~K11+360	K10+860~K10+960	地面	路东侧	0.1	46/7	4a/2	0.1	46/25	4a/2	医生病人约 300 人/不变	/	机场第二高速（在建）	24	17.271	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 1 栋 4 层门诊楼和 1 栋 5 层住院楼。门诊楼和住院楼为钢筋混凝土结构。门诊楼与道路有门卫室相隔。
14	北村村	K10+860~K11+360	K11+120~K11+460	地面、桥梁	路东侧	地面 0.1 桥梁 2.0	50/14	4a/2	地面 0.1	37/15	4a/2	240 户，720 人/140 户，420 人	约 1680 户，5040 人 /不变	北太路（现状道路）	11	0.1	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内约 70 栋住宅，大部分为 5~7 层，首排多数为商铺。北村村住宅为钢筋混凝土结构。部分住宅与道路有商铺相隔。
														机场第二高速（在建）	16	17.271	
15	九龙花园	K11+360~K11+620	K11+460~K11+660	地面	路东侧	0.1	4a/2	58/32	0.1	58/39	4a/2	108 户，324 人/不变	408 户，1224 人/不变	机场第二高速（在建）	38	15.868	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内约 17 栋 7 层住宅。九龙花园住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有绿化带相隔。
														北二环扩建工程（拟建）	8	路基：8 匝道：-2	
16	腾龙花园	K12+360~K14+720	K12+620~K12+710	地面	路东侧	0.1	116/91	2	0.1	116/95	2	/	216 户，648 人 /不变	机场第二高速（在建）	77	11.93	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 9 栋 4~7 层住宅。腾龙花园住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有厂房相隔。
17	广州市白云区锦华小学	K12+360~K14+720	K12+870~K12+930	地面	路东侧	0.1	72/47	2	0.1	72/51	2	/	师生约 800 人。	机场第二高速（在建）	26	11.93	位于项目的东侧，侧对项目，二排以后，评价范围内 1 栋 5 层教学楼。教学楼为钢筋混凝土结构。教学楼与道路有厂房相隔。
18	秀水村	K12+360~K14+720	K12+750~K14+280	地面	路东侧	0.1	49/23	4a/2	0.1	7/40	4a/2	448 户，1334 人/228 户，684 人	3120 户，9360 人/不变	秀盛路（现状道路）	134	0.1	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 260 栋 4~7 层住宅，首排多为商铺。秀水村住宅为钢筋混凝土结构。部分住宅与道路有
														机场第	10	11.93	

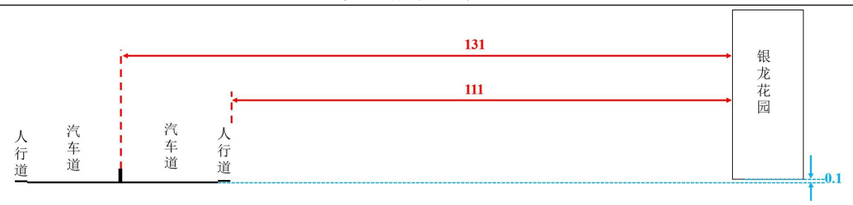
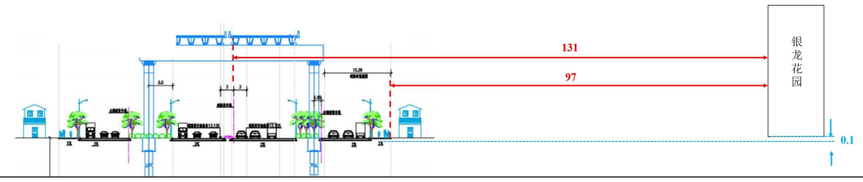
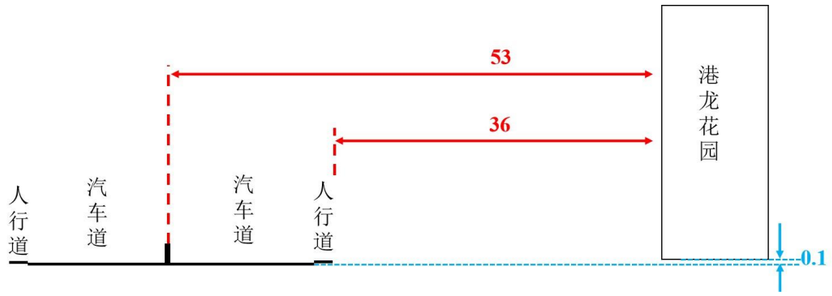
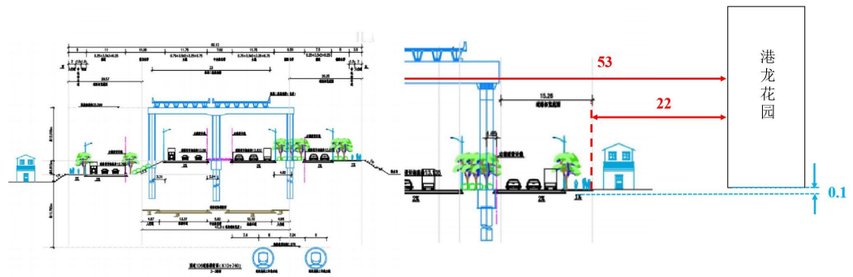
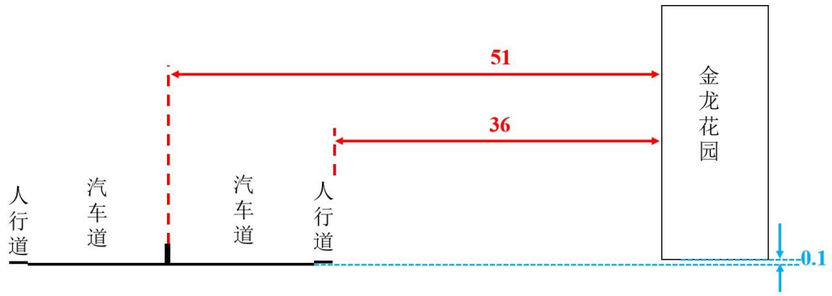
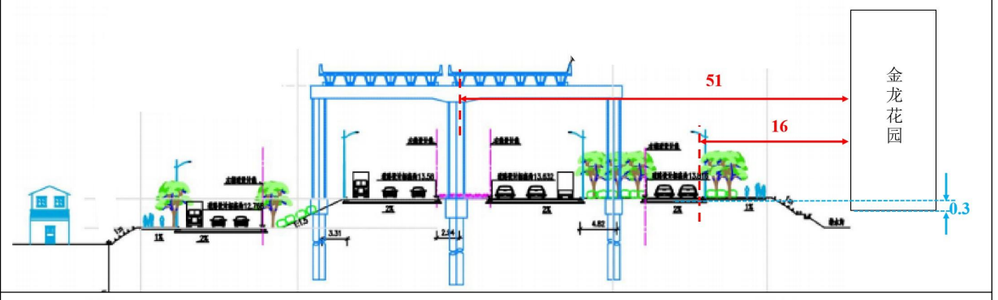
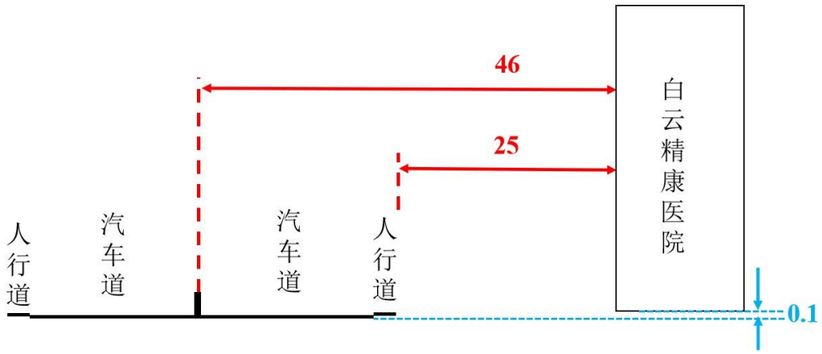
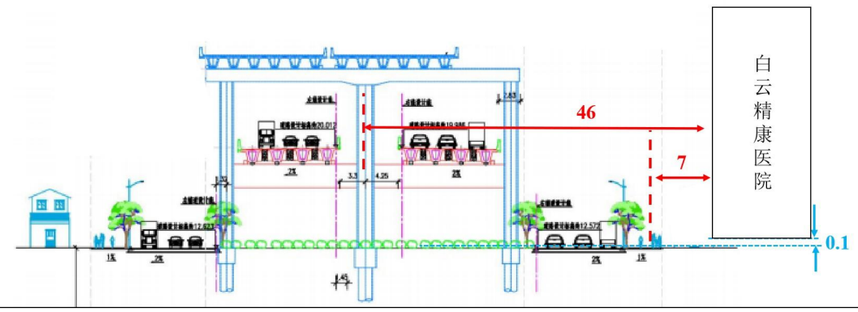
序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	改扩建后			现状			不同功能区户数		其他主要噪声源			保护目标说明
						高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	高差（m）	距道路中心线/边界线最近距离（m）	评价标准	4a 类（改造前/改造后）	2 类（改造前/改造后）	道路/公路	距其边界线最近距离（m）	高差（m）	
														二高速（在建）			厂房相隔。
19	福兴花苑	K12+360~K14+720	K14+300~K14+320	地面	路东侧	-0.2	46/17	4a	-0.2	46/23	4a	32 户， 96 人/不变	/	机场第二高速（在建）	34	11.93	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 1 栋 9 层住宅，首排为商铺。福兴花苑住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有绿化带相隔。
20	华辉花园	K12+360~K14+720	K14+350~K14+500	地面	路东侧	-0.2	46/17	4a	-0.2	46/23	4a	56 户，168 人/不变	/	机场第二高速（在建）	34	11.93	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 2 栋 8 层住宅，首排为商铺。华辉花园住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有绿化带相隔。
21	鹤亭新村	K12+360~K14+720	K14+460~K14+580	地面	路东侧	-2	50/33	4a/2	-2	50/37	4a/2	56 户，168 人/不变	140 户，420 人/不变	鹤亭西路（现状道路）	7	0.1	位于项目的东侧，正对项目，评价范围内 10 栋 8 层住宅，首排为商铺。鹤亭新村住宅为钢筋混凝土结构。住宅与道路有绿化带相隔。
														机场第二高速（在建）	11	11.93	
22	规划二类居住区	K10+440~K10+740	K10+540~K10+700	地面	路西侧	1.8	44/7	4a	0.1	44/27	4a	规划居住区，建筑数量和人数未定	/	机场第二高速（在建）	21	12.019	规划居住区，建筑数量和人数未定
23	规划商住区	K10+440~K10+740	K10+240~K10+390	地面	路西侧	0.2	73/34	4a	0.1	73/54	4a	/	/	机场第二高速（在建）	55	16.666	规划商住区，建筑数量和人数未定

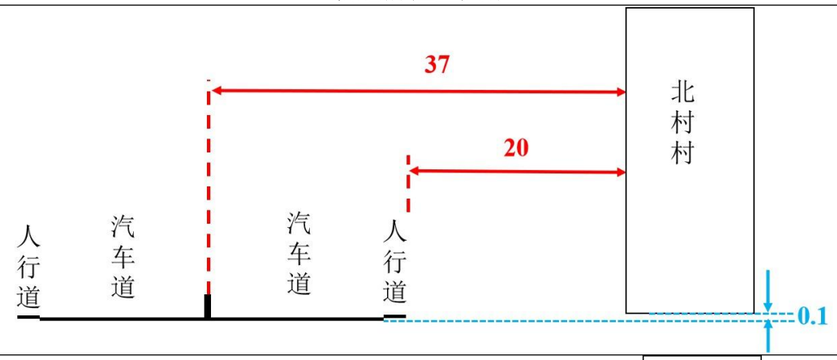
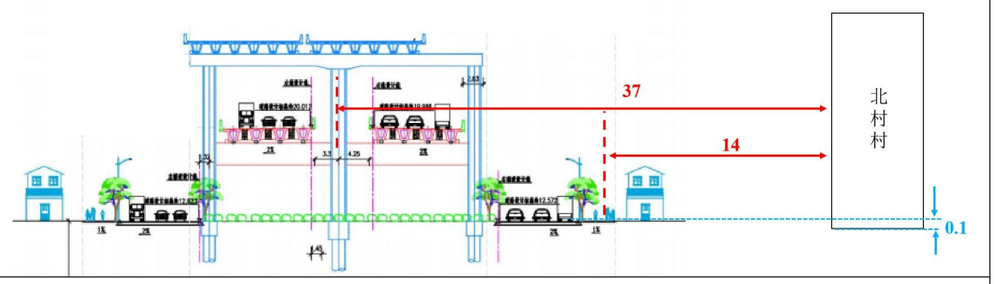
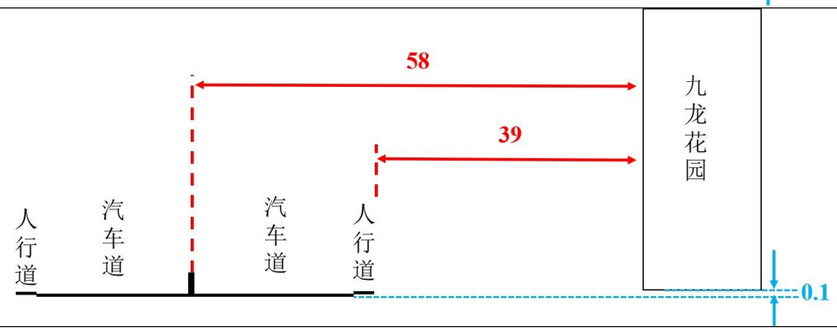
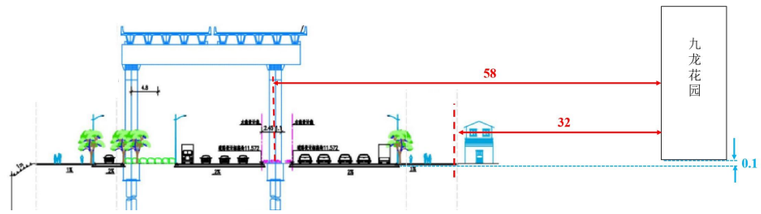
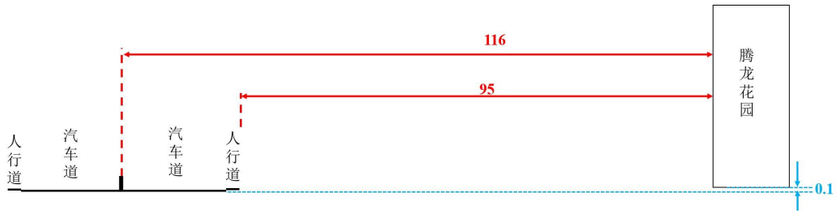
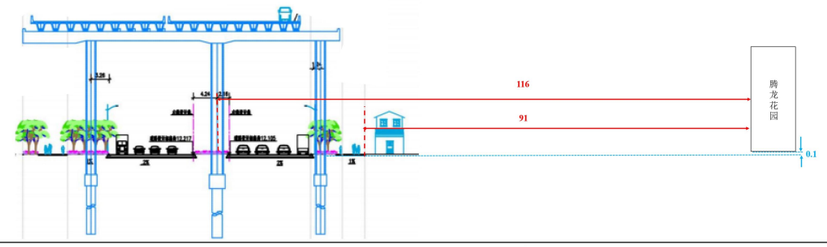
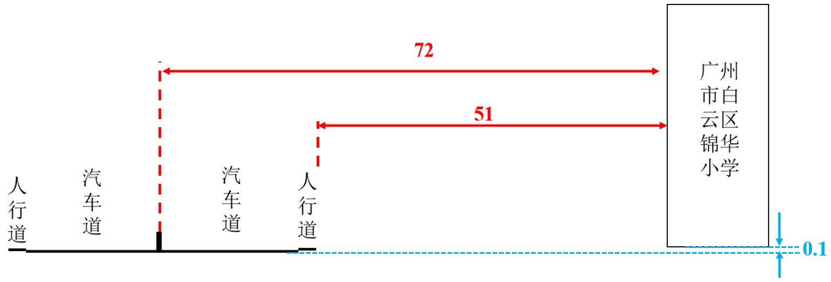
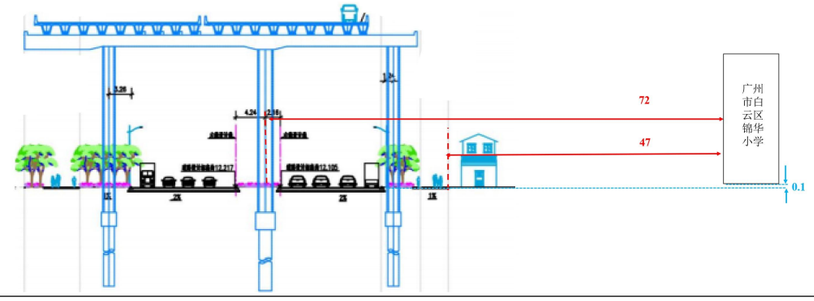
表 1.8-2 本工程沿线敏感点与本项目位置关系一览表

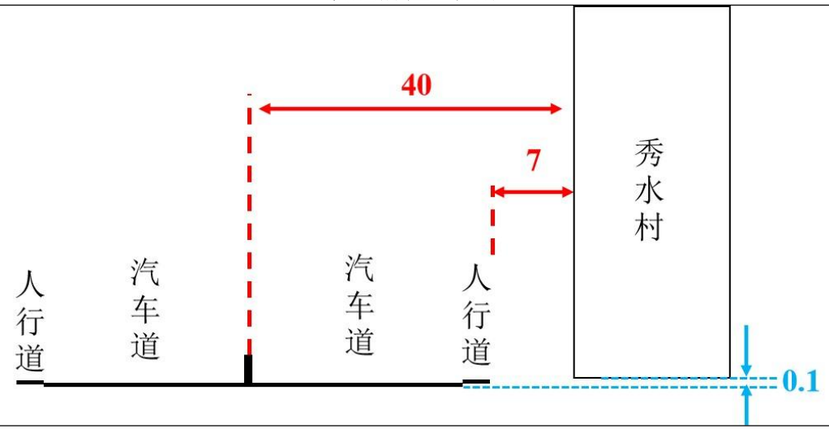
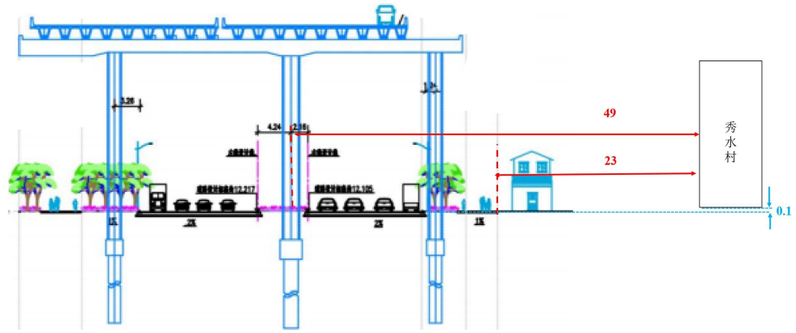
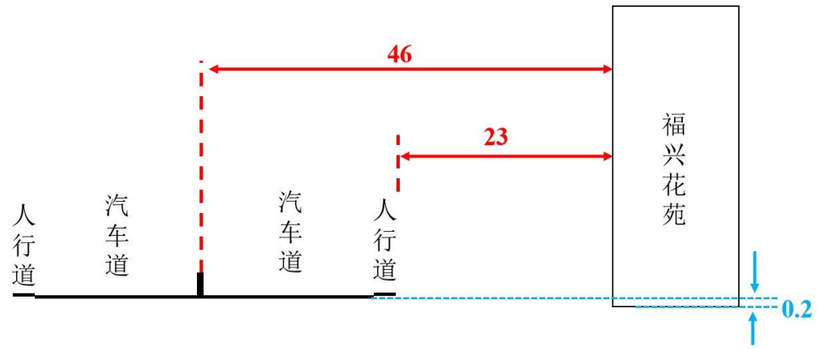
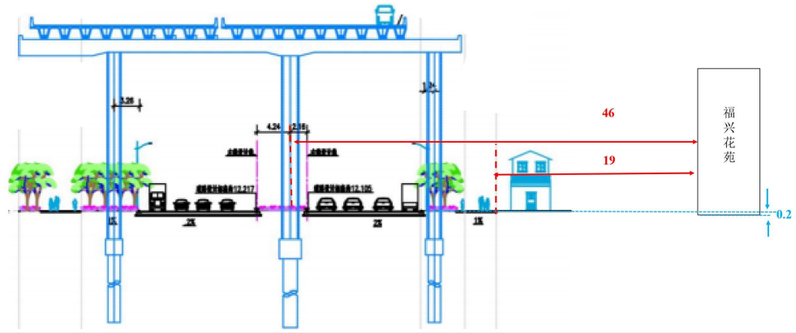
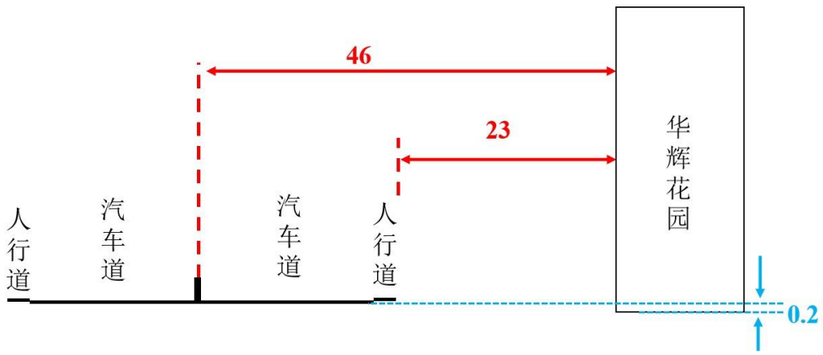
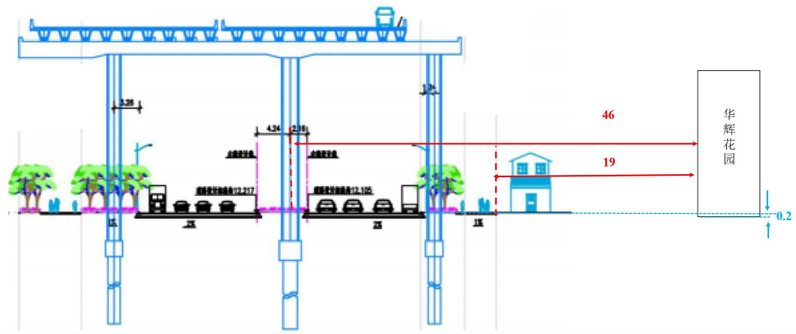
序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
1	广州市第 70 中学		

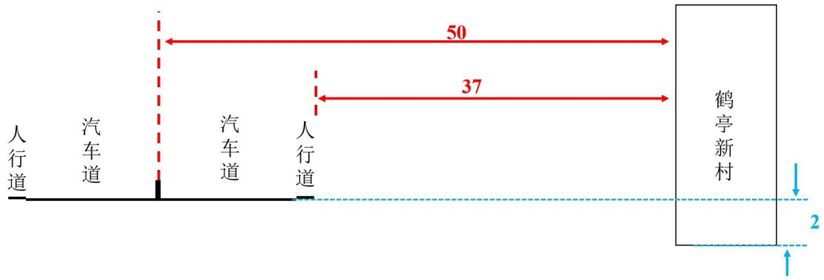
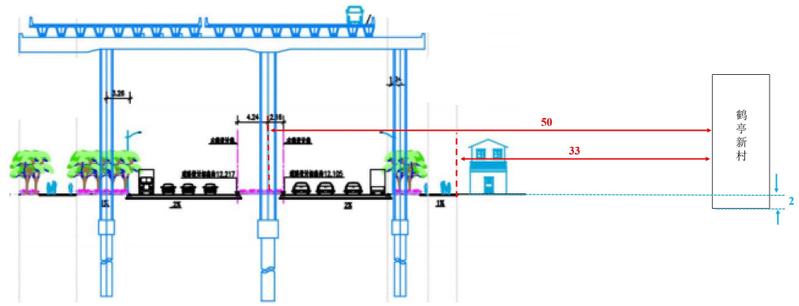
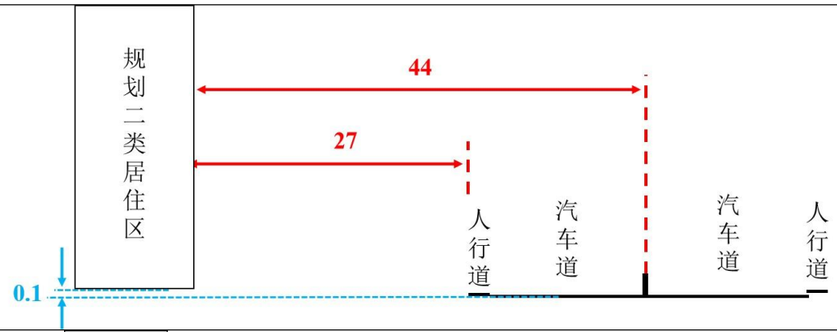
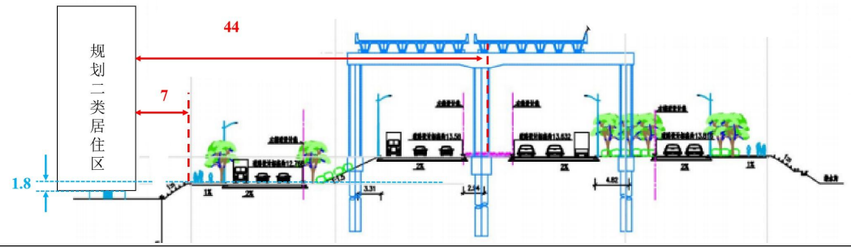
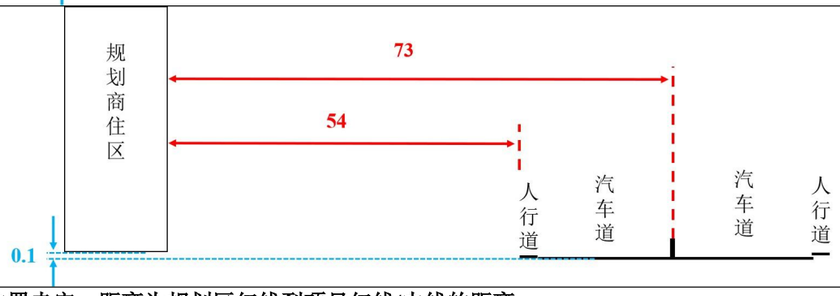
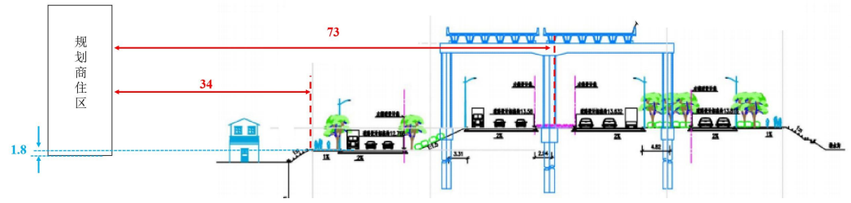
序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
2	美景花园		
3	龙归花园		
4	夏良永胜实验幼儿园		
5	龙归华侨医院		

序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
6	夏良村		
7	夏良小学		
8	龙文幼儿园		
9	南村村		

序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
10	银龙花园		
11	港龙新村		
12	金龙花园		
13	白云精康医院		

序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
14	北村村		
15	九龙花园		
16	腾龙花园		
17	广州市白云区锦华小学		

序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
18	秀水村		
19	福兴花苑		
20	华辉花园		

序号	敏感点名称	改造前位置关系	改造后位置关系
21	鹤亭新村		
22	规划二类居住区		
23	规划商住区		

注：规划二类居住区和规划商住区建筑位置未定，距离为规划区红线到项目红线/中线的距离。

广州市第 70 中学

美景花园

龙归花园

夏良永胜实验幼儿园

龙归华侨医院

夏良村

夏良小学

龙文幼儿园

南村村

银龙花园

港龙新村

金龙花园

白云精康医院

北村村

九龙花园

腾龙花园

广州市白云区锦华小学

秀水村

	
福兴花苑	华辉花园
	
鹤亭新村	

图 1.8-2 本工程沿线现状敏感点实拍图

2 工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：国道 106 快捷化改造（白云五线~人和大桥段）

建设性质：新建。因历史原因，国道 106 未申报环评手续，本次工程按新建项目申报。

建设地点：国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥

道路等级：城市主干道

工程内容：国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。

本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等。本项目工程投资约为 131993.88 万元,其中环保投资 695.7 万元。

（1）项目规模

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。

本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等。本项目工程投资约为 131993.88 万元,其中环保投资 695.7 万元。

（2）工程设计技术指标

道路相关设计指标详见表 2.2-1~表 2.2-4。

表 2.2-1 道路等级、设计速度一览表

序号	道路名称	道路等级	设计车速（km/h）
1	南段主线	主干路	60
2	北段主线	主干路	60
3	辅道线	/	40

表 2.2-2 车道宽度标准表

设计车速（km/h）	40、60
车道宽度（m）	3.25、3.5

路缘带宽度（m）	0.25、0.5、0.75
侧向净空（m）	0.75
人行道最小宽度（m）	2
非机动车道宽度（m）	1.5

表 2.2-3 主线设计技术标准

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
类别			城市主干路	城市主干路	
标准轴载		kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载			城-A 级	城-A 级	
行车净高		米	≥4.5	≥5	
计算行车速度		km/h	≥40	60	
平曲线	不设超高最小半径	米	600	600	
	设超高最小半径	米	150	200	
	不设缓和曲线最小半径	米	1000	1300	
	圆曲线最小长度	米	50	158.67	
	缓和曲线最小长度	米	50	50	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	1500（1000）	2500	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	1800（1200）	2000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	5%	4.95%	
	纵坡最小坡长	米	150	150	
	竖曲线最小长度	米	120（50）	100.001	括号内为极限值
停车视距		米	＞70	＞70	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	4	2	
路面最低防洪标高		米		9.88	

表 2.2-4 辅道设计技术标准

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
标准轴载		kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载			城-A 级	城-A 级	
行车净高		米	≥4.5	≥5	
计算行车速度		km/h	≥40	40	
平曲线	不设超高最小半径	米	300	500	
	设超高最小半径	米	150	255	
	不设缓和曲线最小半径	米	500	500	
	圆曲线最小长度	米	35	46.789	
	缓和曲线最小长度	米	35	35	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	750（400）	3000	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	600（400）	10000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	6%	2.7%	
	纵坡最小坡长	米	110	110.018	
	竖曲线最小长度	米	90（35）	73.193	括号内为极限值
停车视距		米	＞40	＞40	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	2	—	
路面最低防洪标高		米		9.88	

（3）工程内容

1）纵断面设计

本项目纵断面线性标准见下表。

表 2.2-5 主线纵断面线形设计指标一览表

序号	项目	单位	规范值	采用值	备注
1	计算车速	Km/h	60	60	
2	道路最大纵坡度	%	5	4.95	
3	纵坡段最小长度	m	150	150	
4	竖曲线最小长度	m	120	88.2	
5	凸形竖曲线最小半径（一般值）	m	1800	2200	
6	凹形竖曲线最小半径（一般值）	m	1500	2500	

2）横断面设计

本项目线位为避让广州机场第二高速公路桥墩，共设计 5 条道路设计线，分别为三条主线设计线：南段主线（K9+475~ K10+440）、北段左线（K10+440~ K14+760）、北段右线（K10+440~ K14+760），两条辅道设计线：：左辅道线（K9+630~ K11+536.145）、右辅道线（K9+620~ K11+500）。

根据广州机场第二高速公路桥墩分布情况，本项目分段设置车道，具体见下表。

表 2.2-6 各路段车道数一览表

序号	横断面设置	桩号范围	主线车道数	辅道车道数	备注
1	起点接顺白云五线与国道 106 立交段	K9+475~K10+140	6	/	不设辅道
2	K10+440 以南段	K10+140~K10+440	6	6	设辅道
3	沙坑涌以南段	K10+440~K10+740	6	5	设辅道
4	跨沙坑涌桥梁段	K10+740~K10+860	6	4	设辅道
5	跨北太路跨线桥段	K10+860~K11+360	6	6	设辅道
6	北二环段出入口段	K11+360~K11+620	10	/	不设辅道
7	机场第二高速收费站平行段	K11+620~K12+360	10	/	不设辅道
8	一般路段	K12+360~K14+720	8	/	不设辅道

从起点（白云五线附近）开始，一直向北与地铁三号线共线，到规划兴南路附近结束。共线段长度约 4.2km，地铁覆土为 8.5~11.5m。

全线机场二高沿着国道 106 设置高架，桥墩一般设置在现状人行道和中央分隔带中，机场二高盖梁底净高约 6.7~17m，其中北村枢纽互通段受在建的货运铁路、北村枢纽互通匝道等影响，机场二高的净高较低，盖梁底净高约 6.7~9m，其他路段净高较高。

本项目以北二环高速划分成为南北两段段，分界桩号为 K10+440。具体横断面设计情况如下:

①北二环以南段

I、起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+475~K10+140）

接顺白云五线与国道 106 立交段，采用双向 6 车道，路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+5m（侧绿化带）+12m（机动车道）+6m（中央分隔带）+12m（机动车道）+3.5m（侧绿化带）+5m（人行道及非机动车道）=48.5m。两侧拓宽宽度为 2~4m。

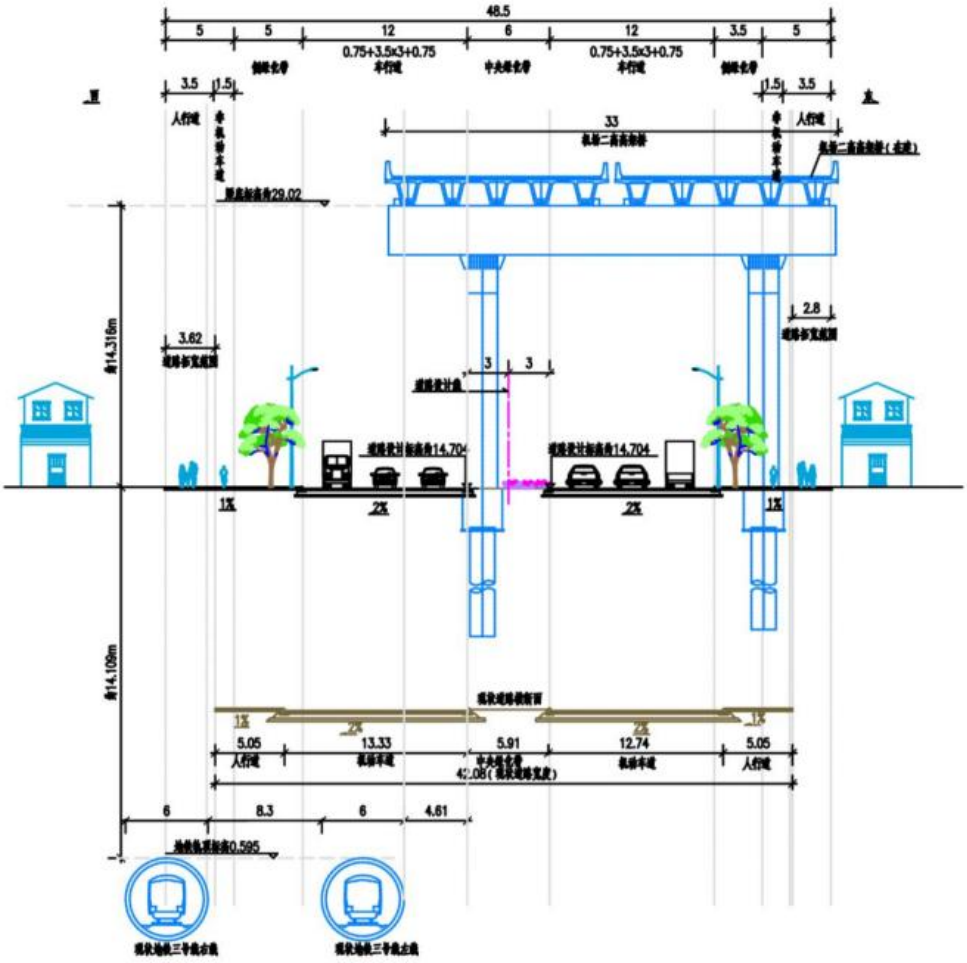


图 2.1-1 起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+475）道路横断面

II、K10+440 以南段（K10+140~K10+440）

K10+440 以南段机场第二高速布置两排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的人行道，该段国道 106 设计 1 条主线设计线，2 条辅道设计线。

主线为双向 6 车道，辅道为双向 4 车道，路幅组成为: 5m（人行道及非机动车道）+11m（辅道）+10.16m（侧绿化带）+11.75m（机动车道）+1.8m（中央分隔带）+14.45m（机动车道）+6.15m（侧绿化带）+11m（辅道）+5m（人行道及非机动车道）=76.31m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 15~21m。

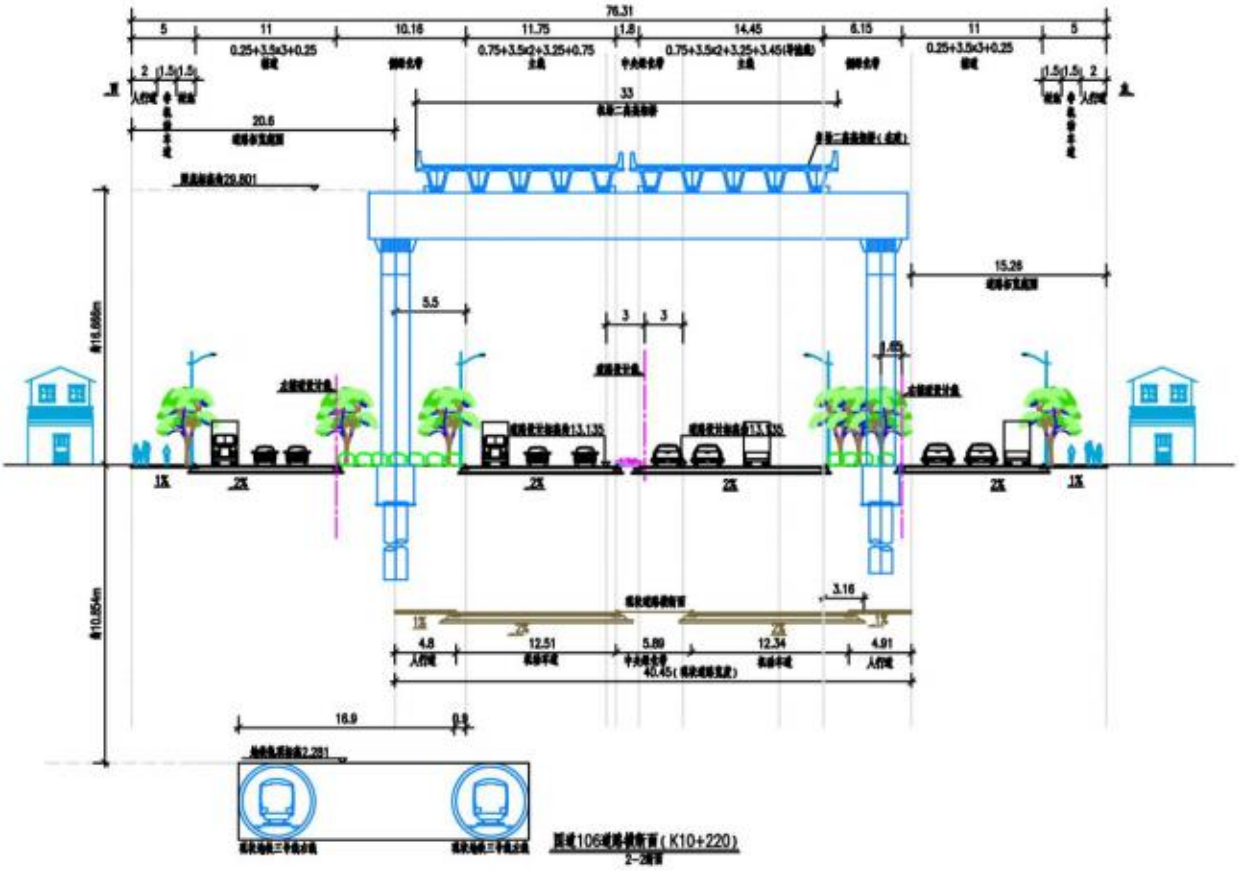


图 2.1-2 K10+440 以南段（K9+780）道路横断面

III、K10+440 以北段

K10+440 以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

i、沙坑涌以南段（K10+740）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 5 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+11.06m(侧绿化带)+11.75m(机动车道)+7.02m(中央分隔带)+11.75m(机动车道）+8.55m（侧绿化带)+7.5m(辅道)+5m(人行道及非机动车道)=82.13m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 21m。

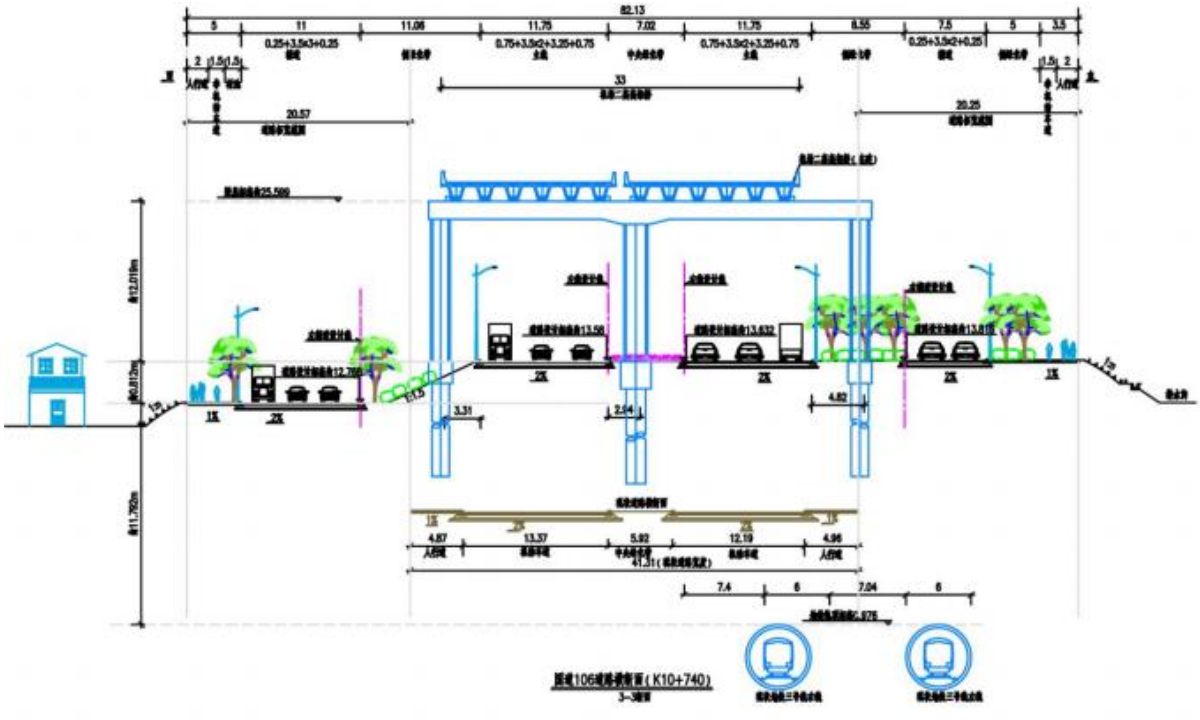


图 2.1-3 沙坑涌以南段（K10+740）道路横断面

ii、跨沙坑涌桥梁段（K10+820）

拆除既有北村中桥，新建双向 6 车道主线桥，双向 4 车道辅道桥，部分桥梁下部结构与机场第二高速共建，共布置 4 幅桥。

单幅主线桥路幅组成: 0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道)+0.5m（防撞墙）=12.75m，单幅辅道桥路幅组成: 5m(人行道)+7.75m（辅道）+0.5m（防撞墙)=13.25m。

桥梁护栏高度为 1.2m。

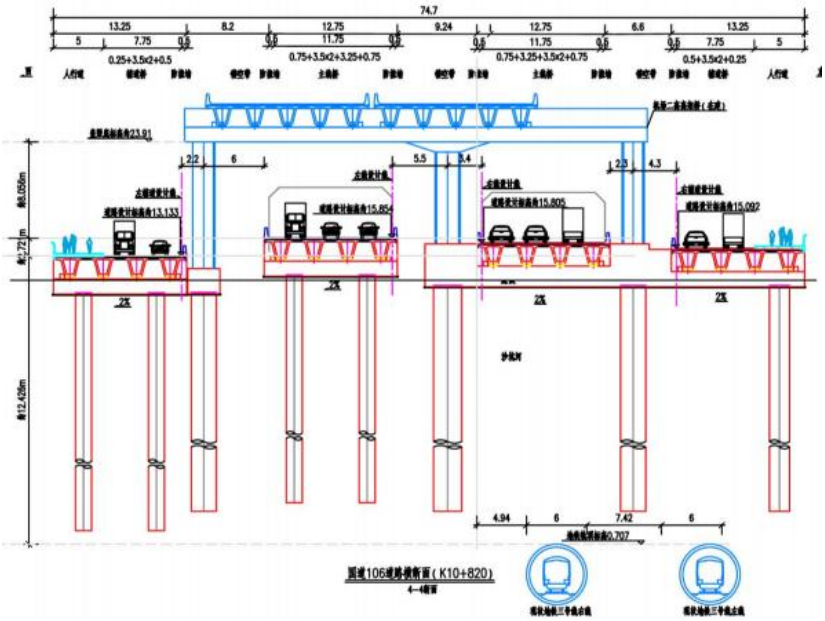


图 2.1-4 跨沙坑涌桥梁段（K10+820）道路横断面图

iii、跨北太路跨线桥段（K10+980）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 6 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+3.52m（侧绿化带)+0.5m（防撞墙)+12.25m(机动车道)+0.5m（防撞墙）+7.55m(镂空带)+0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道) +0.5m（防撞墙)+5.42m（侧绿化带）+11m（辅道) +5m(人行道及非机动车道)=73.99m。

桥梁下部结构与机场第二高速共建，主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩)改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度为 15~18m。桥梁护栏高度为 1.2m。

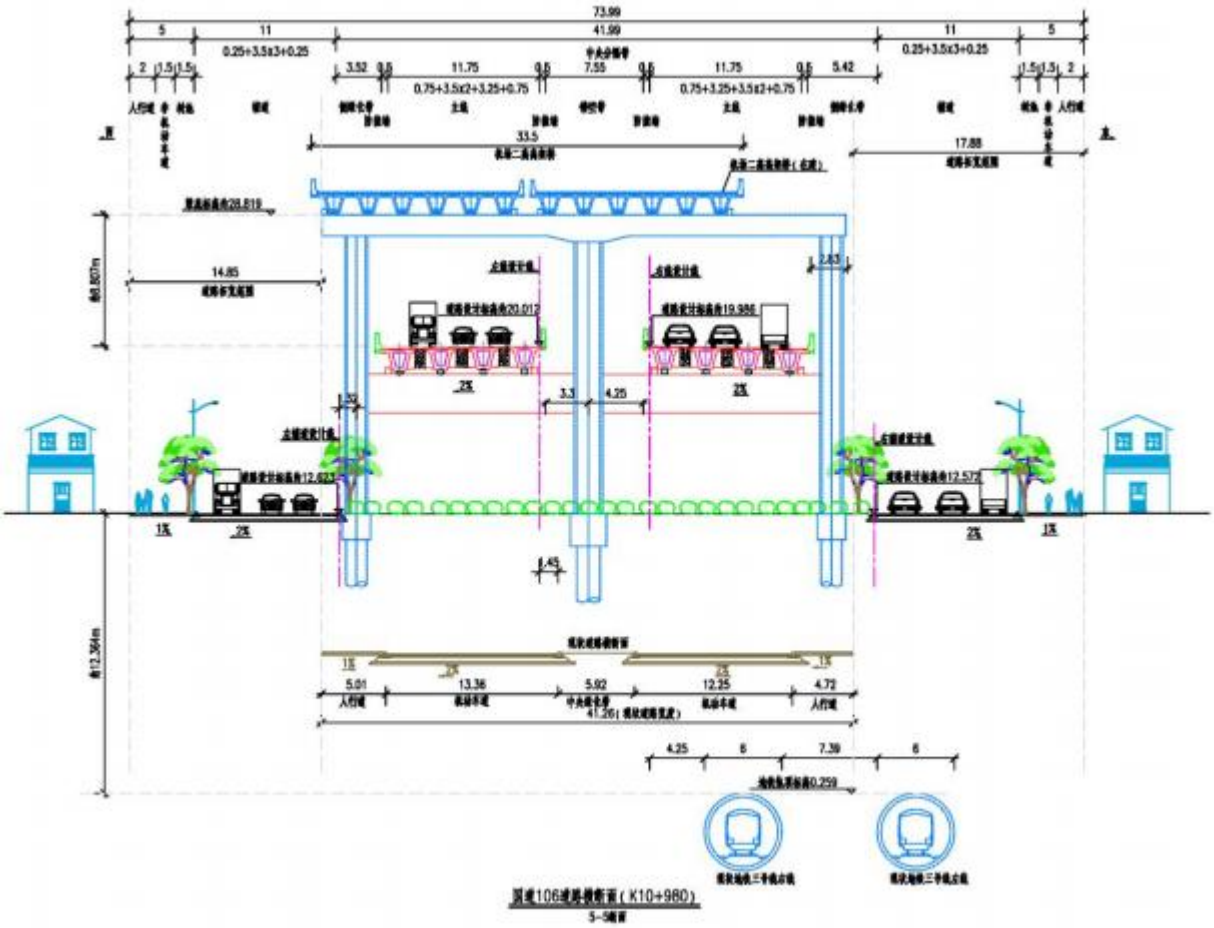


图 2.1-5 跨北太路跨线桥段（K10+980）道路横断面图

iv、北二环段出入口段（K11+620）

双向 10 车道，西侧为避让机场二高桥墩，设 10m 侧绿化带，主线为 4 车道，设 1 车道辅道；东侧为 5 车道，不设辅道。

路幅组成为：10.5m（人行道及非机动车道）+5m（辅道）+10m（侧绿化带）+15.25m（机动车道）+5.5m（中央分隔带）+18.75m（机动车道）+11m（人行道及非机动车道）=76m。

往两侧拓宽机动车道，两侧拓宽宽度为 9~15m。

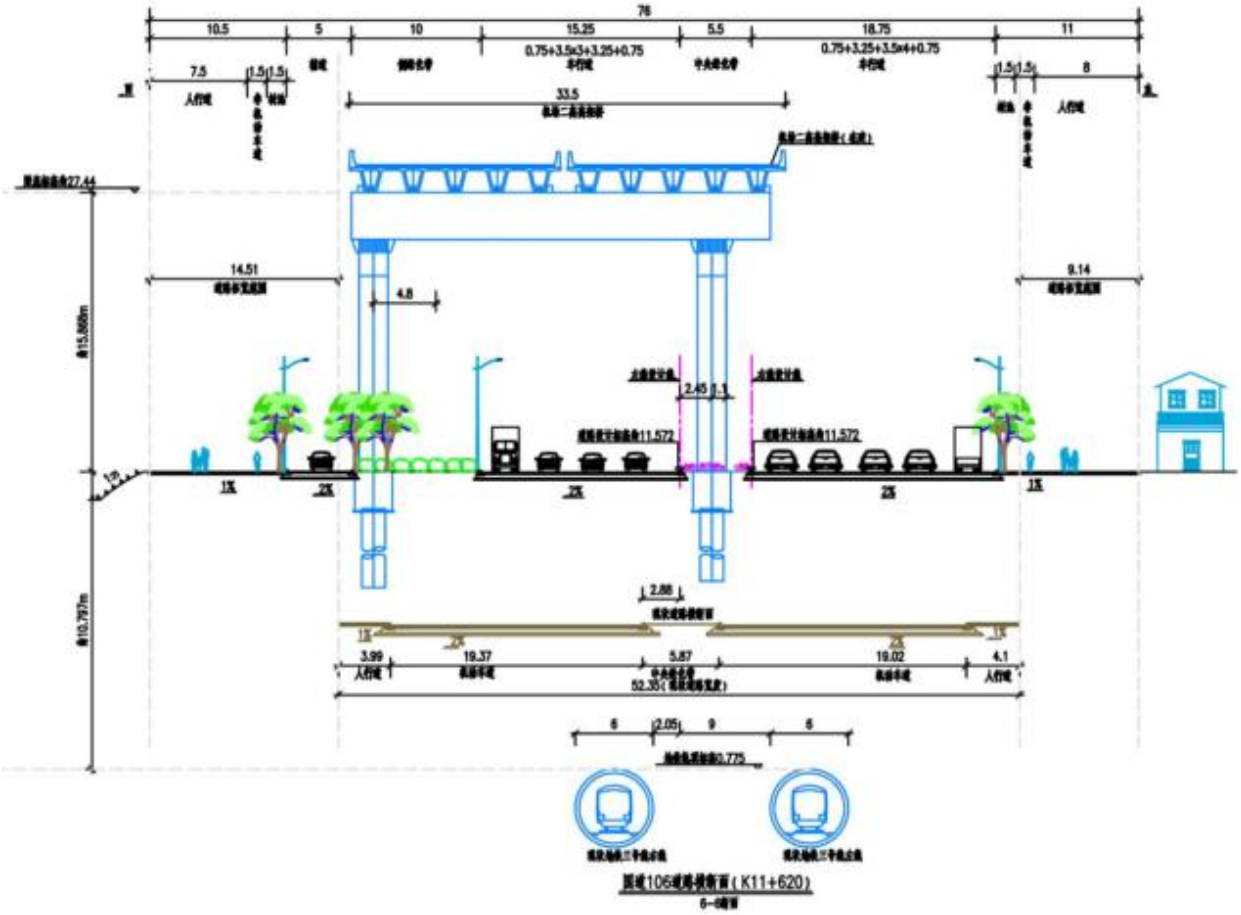


图 2.1-6 北二环段出入口段（K11+620）道路横断面

②北二环以北段

北二环以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

I、机场第二高速收费站平行段（K12+360）

路幅组成为：3.34m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+8.15m（侧绿化带）+15m（机动车道）+5.8m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+5.09m（侧绿化带）+17.62m（机场二高收费站）+4m（村道）+5m（人行道及非机动车道）=83.5m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，往西侧拓宽宽度约 12m。其中道路西侧为机场第二高速匝道，属于机场第二高速已征用地，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路景观和慢行交通环境。

II、一般路段（K13+100）

路幅组成为：2.85m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+7.55m（侧绿化带）+15m（机动车道）+6.4m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+4.64m（侧绿化带）+5m（人行道及

非机动车道）=60.94m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，两侧拓宽宽度约 4~8m。其中道路西侧用地较宽松，基本无拆迁，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路景观和慢行交通环境。

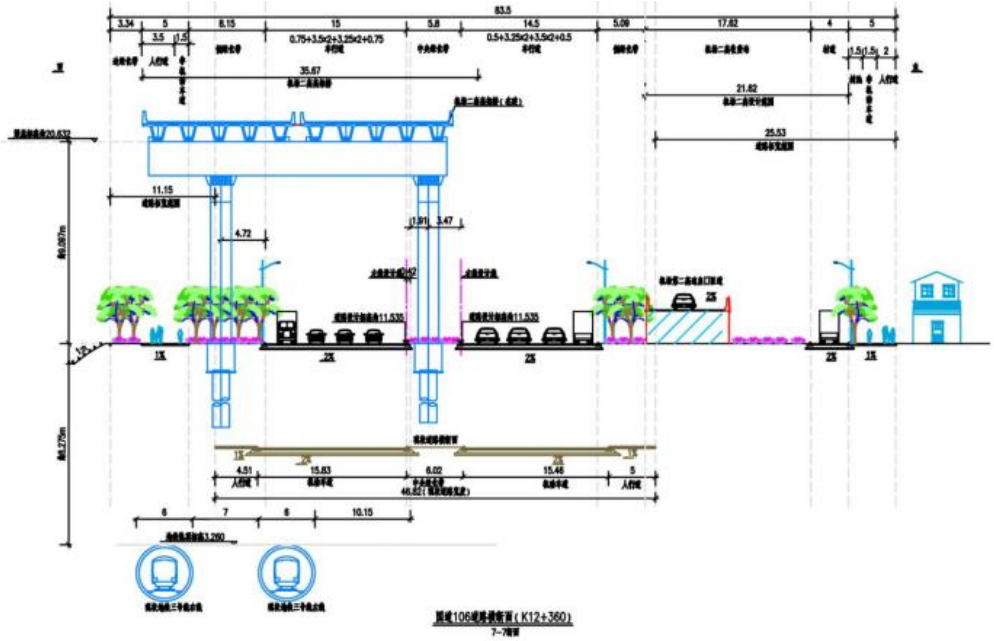


图 2.1-7 机场第二高速收费站平行段（K12+360）道路横断面图

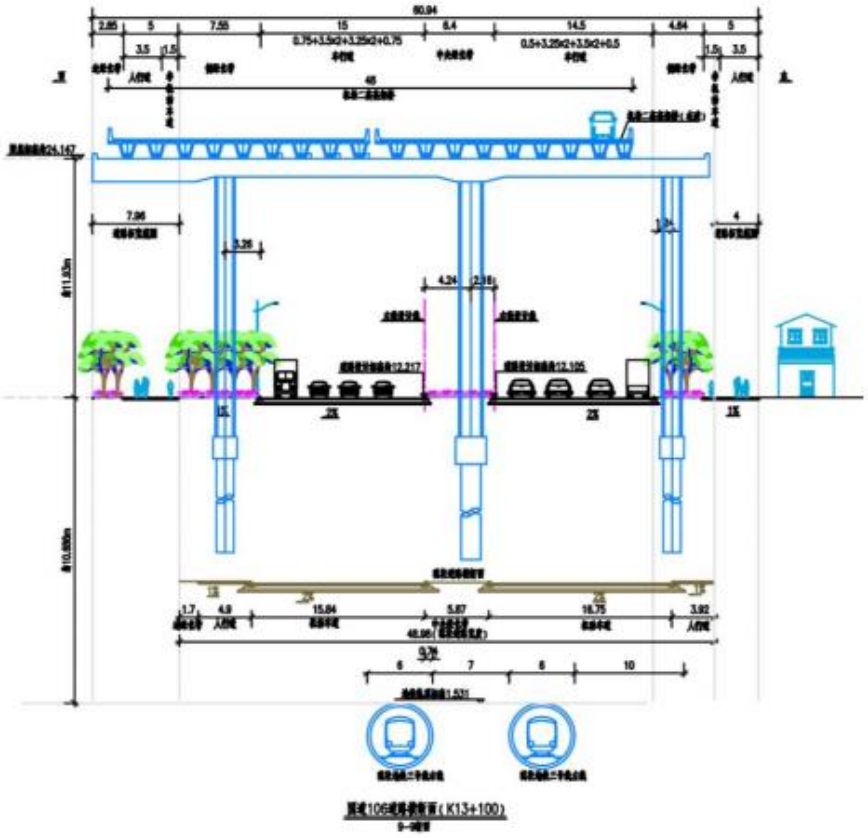


图 2.1-8 一般路段（K13+100）道路横断面图

3）节点控制工程

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点，节点工程见下表所示。

表 2.2-7　节点设计一览表

编号	里程	相交道路	交叉方式	道路等级	备注
1	K10+280	规划滨河路	菱形立交，滨河路设双向 6 车道跨线桥上跨国道 106	城市主干路	不属于本项目设计范围，预留滨河路跨线桥实施条件
2	K11+080	北太路	菱形立交，国道 106 设双向 6 车道跨线桥上跨北太路	城市主干路	
3	K11+700	北二环	菱形立交，现状北二环上跨国道 106，国道 106 设北二环出入口	高速公路	
4	K12+720	浦鱼街（接机场第二高速收费站）	平交口，右进右出	城市次干路	
5	K14+600	鹤亭西路	平交口，右进右出	支路	

4）工程拆迁及安置

本项目临时占地均设置在项目红线范围内。本项目涉及征收土地面积 62221m^2，均符合目前土规。根据项目可研批复，本项目征地补偿暂估费为 38229.1146 万元。本项目土地、建(构)筑物拆迁情况详见下表。

表 2.2-8 本项目土地、建构筑物拆迁情况

序号	征迁内容		单位	数量
1	土地	集体	m^2	60354
		国有	m^2	1867
		小计	m^2	62221
2	非住宅房屋	砼房	m^2	46069
		混房	m^2	5514
		砖房	m^2	1474
		简单房	m^2	3998
		棚房	m^2	3957
		破房	m^2	17
		飘楼	m^2	3077
		阳台	m^2	350
		电房	m^2	110
		小计	m^2	64566
3	围墙类	围墙	m^2	2061
		栅栏	m^2	3112
		铁丝网	m^2	1324
4	架空线类	低压杆	根	36
		低压线	m	11666
		10KV 高压塔	个	1
		10KV 高压杆	个	32

		10KV 高压线	m	10485
		通信杆	根	56
		通杆线	m	40924
5	地下电力管线		m	2875.79
6	路灯地下管线		m	676.15
7	地下通讯管线		m	50489.86
8	地下信控管线		m	1227.56
9	国防军用管线		m	4575.01
10	雨水管线		m	3023.26
11	地下污水管线		m	1101.5
12	地下给水管线		m	908.51
13	地下燃气管线		m	58.48

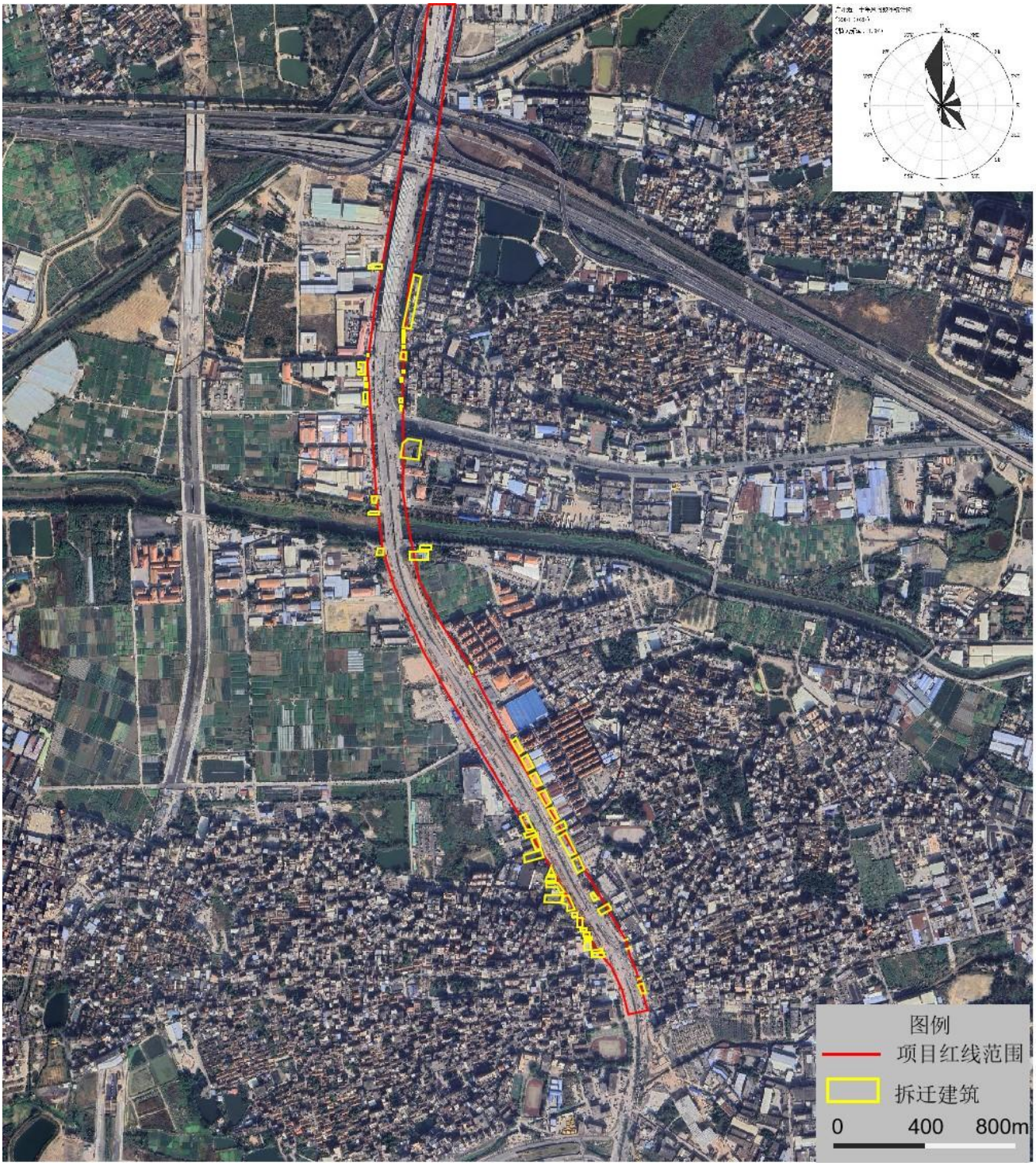


图 2.1-9 拆迁范围图（1）

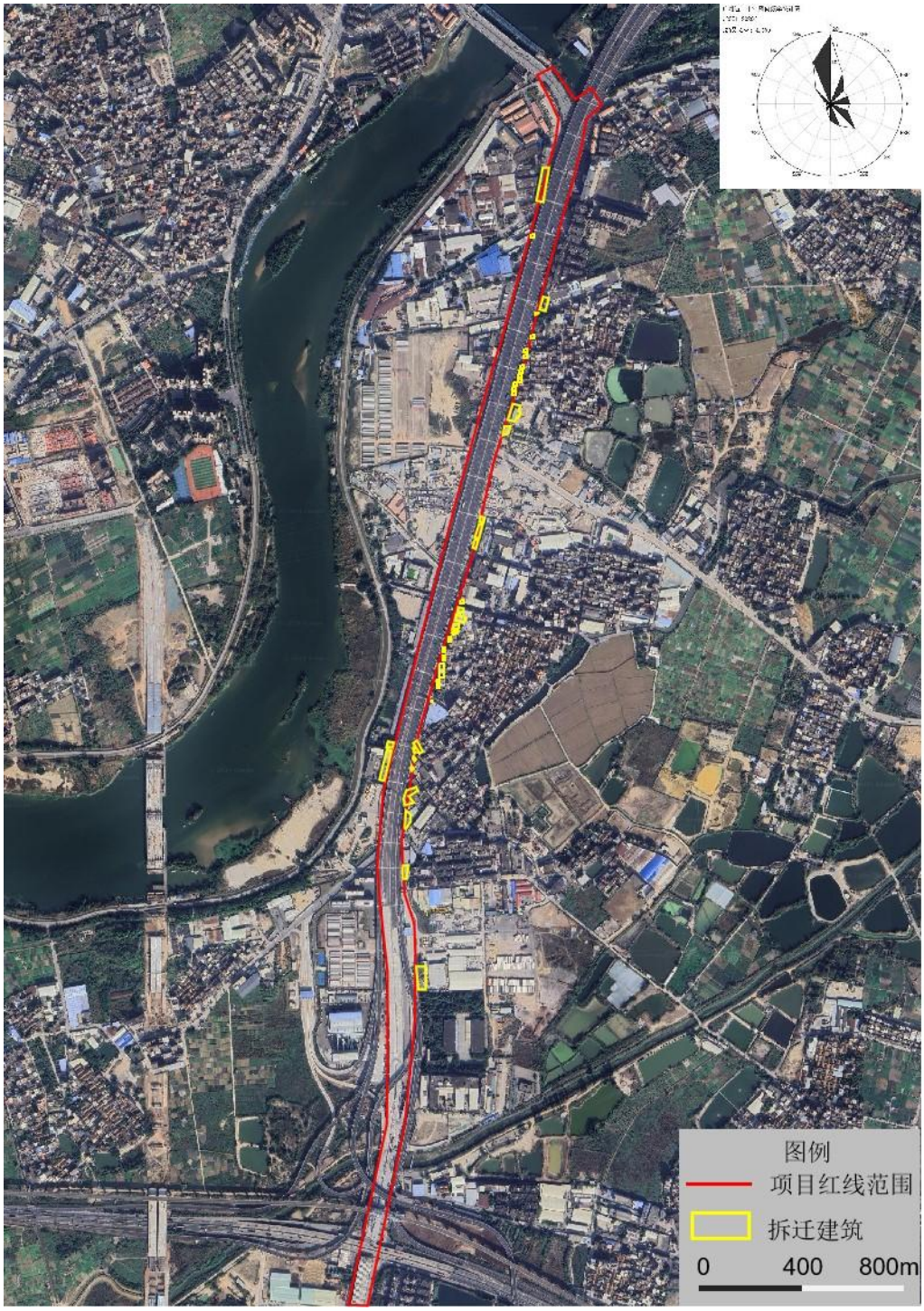


图 2.1-9 拆迁范围图（2）

本项目拟于 2025 年 7 月开工，自取得合法开工手续起 35 个月内完成项目施工。预计 2028 年 6 月完工。本项目预测近期为 2028 年，中期为 2035 年，远期为 2042 年。

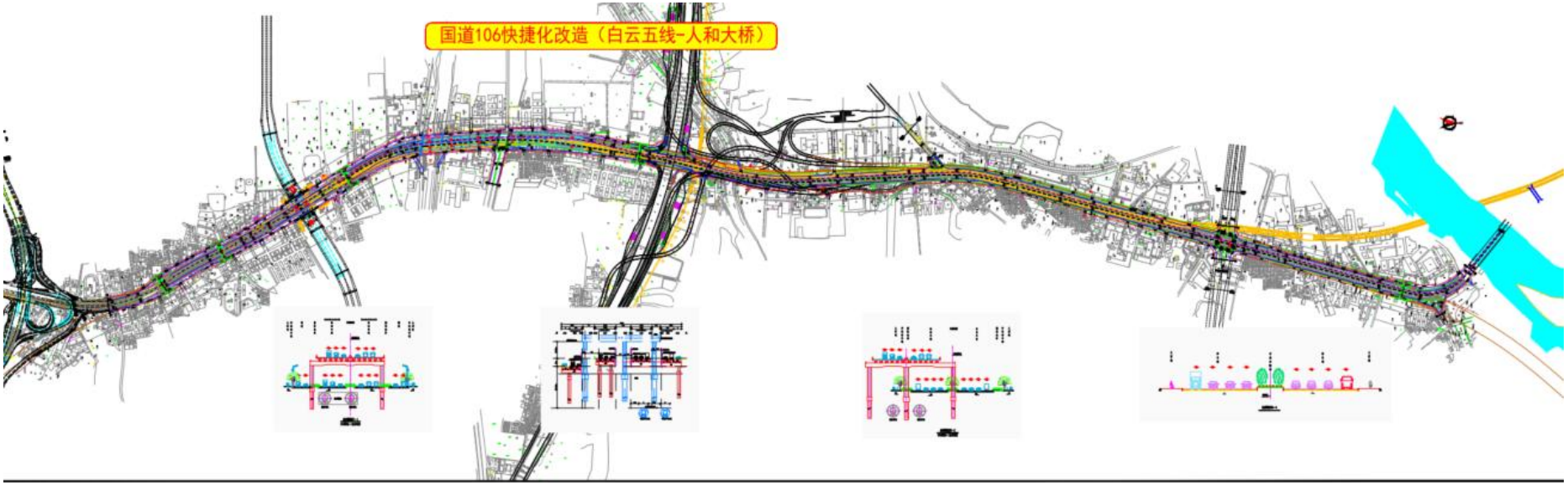


图 2.1-10 本项目平面图

图 2.2 本项目建设前后红线范围图

2.1.2 预测交通量

（1）总车流量

根据《国道 106 快捷化改造（白云五线—人和大桥）工程可行性研究》，本项目完成后高峰小时车流量如下表所示：

表 2.1-1 特征年道路高峰交通流量表

年份	2028 年	2035 年	2042 年
设计小时交通量（pcu/h）	7002	8391	10196
饱和度	0.5	0.6	0.73

根据设计单位提供的资料，本项目各预测年限昼间车流量约占全日车流量的 90%，夜间车流量约占全日车流量的 10%。（根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“昼间”是指 6:00~22:00 之间的时段；“夜间”是指 22:00~次日 6:00 之间的时段）。本项目车流量分配参数如下表所示。

表 2.1-2 车流量分配参数

时段	高峰	昼间	夜间
时长（h）	1	16	8
本项目	8%	90%	10%

根据车流量分配参数，本项目各特征年车流量量计算结果如下表所示。

表 2.1-3 本项目各特征年不同时段车流量

序号	特征年		车流量
1	2028 年	日均值（pcu/d）	87525
		昼间（pcu//h）	4923
		夜间（pcu//h）	1094
2	2035 年	日均值（pcu/d）	104888
		昼间（pcu//h）	5900
		夜间（pcu//h）	1311
3	2042 年	日均值（pcu/d）	127450
		昼间（pcu//h）	7169
		夜间（pcu//h）	1593

（2）车型构成

车型分类方法按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的分类进行，交通量换算采用小客车为标准车型，按照不同折算系数分别进行计算。不同车型对应的折算系数如下表所示。

表 2.1-4 车型分类方法

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位大于 19 座的客车和 2t＜载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t＜载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载重量＞20t 的货车

各预测年限自然车车型构成见下表所示。

表 2.1-4 各预测年限车型构成比例一览表

序号	车型		折算系数	预测年限（单位：%）		
				2028 年	2035 年	2042 年
1	小型车		1	75.6	77.4	78.0
2	中型车		1.5	12.8	12.3	12.0
3	大型车	大型车	2.5	4.6	4.3	4.0
		汽车列车	4.0	7.0	6.0	6.0
合计				100	100	100

（3）流量换算

本项根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）小型车的折算系数取 1.0，中型车取 1.5，大型车取 2.5，汽车列车取 4.0。

车流量转换公式为：$\text{pcu/d} = \text{车流量（辆/d）} \times \sum_{i=1}^{n}(A_i \times a_i)$，其中 Ai 是各车型的车型比，ai 是对应车型的折算系数，各车型车流量如下表所示。

表 2.1-5 项目车流量

序号	特征年		小型车	中型车	大型车
1	2028 年	日均值（辆/d）	52014	9430	8546
		昼间（辆/h）	2926	530	481
		夜间（辆/h）	650	118	107
2	2035 年	日均值（辆/d）	62332	11301	10242
		昼间（辆/h）	3506	636	576
		夜间（辆/h）	779	141	128
3	2042 年	日均值（辆/d）	75740	13732	12445
		昼间（辆/h）	4260	772	700
		夜间（辆/h）	947	172	156

根据各段道路的车道设置情况，可得不同路段的车流量，如下表所示。

表 2.1-6 不同路段车流量（单位：辆/h）

预测车			昼间小时			夜间小时		
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2028 年	K9+475~K10+140		2926	530	481	650	118	107
	K10+140~K10+440	主线	1463	265	240	325	59	53
		辅道	731	133	120	163	29	27
	K10+440~K10+740	主线	1755	318	288	390	71	64
		辅道	585	106	96	130	24	21
	K10+740~K10+860	主线	1463	265	240	325	59	53
		辅道	731	133	120	163	29	27
	K10+860~K11+360	主线	1463	265	240	325	59	53
		辅道	731	133	120	163	29	27

	K11+360~K14+720		2926	530	481	650	118	107
2035 年	K9+475~K10+140		3506	636	576	779	141	128
	K10+140~K10+440	主线	1753	318	288	390	71	64
		辅道	877	159	144	195	35	32
	K10+440~K10+740	主线	2104	381	346	467	85	77
		辅道	701	127	115	156	28	26
	K10+740~K10+860	主线	1753	318	288	390	71	64
		辅道	877	159	144	195	35	32
	K10+860~K11+360	主线	1753	318	288	390	71	64
		辅道	877	159	144	195	35	32
	K11+360~K14+720		3506	636	576	779	141	128
2042 年	K9+475~K10+140		4260	772	700	947	172	156
	K10+140~K10+440	主线	2130	386	350	473	86	78
		辅道	1065	193	175	237	43	39
	K10+440~K10+740	主线	2556	463	420	568	103	93
		辅道	852	154	140	189	34	31
	K10+740~K10+860	主线	2130	386	350	473	86	78
		辅道	1065	193	175	237	43	39
	K10+860~K11+360	主线	2130	386	350	473	86	78
		辅道	1065	193	175	237	43	39
	K11+360~K14+720		4260	772	700	947	172	156

注：K10+140~K10+440、K10+740~K10+860、K10+860~K11+360 的主线和两条辅道车流量分别占总车流量的 50%；K10+440~K10+740 的主线车流量占总车流量的 60%，两条辅道车流量占总车流量的 40%。

2.2 噪声源强分析

2.2.1 施工期噪声源强

（1）道路施工

道路建设施工阶段的主要噪声源来自施工机械和运输车辆，一般都具有高噪声、无规则等特点。

根据施工方案，本项目线路施工主要包括路基施工、路面施工、桥梁施工等。此外本项目设有临时场所钢筋加工棚。

本项目为改扩建项目，现状路基做铣刨加铺处理后利用，涉及路基铣刨施工和路面施工。其中，跨沙坑涌桥需要重建，跨北太路新建桥梁，涉及桥梁施工。不同施工阶段主要施工机械见表 2.2-1。

表 2.2-1 不同施工阶段的主要内容及主要施工机械一览表

序号	施工阶段	主要内容	主要施工机械
1	路基施工	旧路拆除	风镐、推土机、挖掘机、空压机
		老路路基铣刨	铣刨机、空压机
		全线软土路基处理	挖掘机、空压机
		全线路基填筑	推土机、装载机、平地机、压路机

2	路面施工	装载机、平地机、摊铺机、压路机
3	桥梁施工	钻机、混凝土输送泵、重型运输车、装载机、平地机、摊铺机、压路机

根据《环境工程手册环境噪声控制卷》、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工机械测点距施工机械 5m 的噪声值详见下表。

表 2.2-2　主要施工机械声级

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	钻机	5	95~110
2	起重机	5	87
3	混凝土输送泵	5	88~95
4	推土机	5	83~88
5	装载机	5	90~95
6	挖掘机	5	80~90
7	压路机	5	80~90
8	平地机	5	80~90
9	重型运输车	5	82~90
10	摊铺机	5	82~87
11	空压机	5	88~92
12	铣刨机	7.5	90~95
13	风镐	5	88~92

（2）钢筋加工棚

本项目不设桥梁预制场、混凝土拌合站等。本项目拟在 K10+800 西侧龙归南村工业园租地建设钢筋加工棚，结构为轻半封闭式轻钢结构，屋面为拱形，长度 50m，高 12m，柱间 6m，占地约 300m^2。加工棚前后位敞开式，左右两侧离地 2m 敞开。钢筋加工棚周边 200m 无敏感点。参考《环境工程手册环境噪声控制卷》、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），加工机械源强见下表所示。

表 2.2-3　主要加工机械声级

序号	机械类型	测点距加工机械距离（m）	最大声级 dB（A）
1	龙门吊	5	85
2	钢筋切断机	5	90
3	钢筋调直机	5	85
4	钢筋弯曲机	5	85
5	直螺纹辊轧机	5	85
6	镦粗机	5	85
7	交流电焊机	5	80
8	数控钢筋弯窟机	5	85
9	备用发电机	5	95

2.2.2 营运期噪声源强

2.2.2.1 本工程运营期源强

在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。本项目建成投入营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶过程中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦也会产生噪声，路面平整度等原因也会影响整车噪声。

车辆平均辐射声级（源强）与车速、车辆类型有关，由于《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的预测模式未明确平均辐射声级（源强）的计算模式，而本项目设计车速为 40km/h 和 60km/h，不符合《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）上公式的车速适用范围（48~140km/h）。因此，本工程根据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算。我国各主要类别的机动车行驶时的平均辐射声级 *LoE*（相当于在 7.5m 处）与机动车的车速（适用车速范围为 20~80km/h）成一定的关系，公示如下：

小型车：$LoE,s=25+27lgVs$ （dB）

中型车：$LoE,m=38+25lgVm$ （dB）

大型车：$LoE,L=45+24lgV_L$ （dB）

式中：

L、*M*、*S*——表示大（*L*）、中（*M*）、小型车（*S*）；
Vi——各型车辆平均行驶速度，km/h（取用设计车速）。

根据以上公式，本工程各类车型平均辐射声级如下表所示。

表 2.2-4 本工程特征年各车型平均辐射声级一览表 单位：dB(A)

车型	车速		平均辐射声级 $L_{w,i}$
小型车	主线	60km/h	73.0
	辅道	40km/h	68.3
中型车	主线	60km/h	82.5
	辅道	40km/h	78.1
大型车	主线	60km/h	87.7
	辅道	40km/h	83.4

本工程噪声源强调查清单见下表所示。

表 2.2-5 本工程噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K9+475~K10+440	2027 年	2771	616	469	104	425	94	3666	815	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2034 年	3321	738	562	125	510	113	4393	976	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	4036	897	683	152	619	138	5338	1186	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
K9+780~K10+440 主线	2027 年	1386	308	235	52	213	47	1833	407	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2034 年	1661	369	281	62	255	57	2197	488	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	2018	448	342	76	310	69	2669	593	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
K9+780~K10+440 辅道	2027 年	693	154	106	26	106	24	905	204	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	830	185	127	31	127	28	1085	244	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	1009	224	155	38	155	34	1319	297	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
K10+440~K10+740 主线	2027 年	1663	370	282	63	255	57	2200	489	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2034 年	1993	443	337	75	306	68	2636	586	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	2421	538	410	91	372	83	3203	712	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
K10+440~K10+740 辅道	2027 年	554	370	94	21	85	19	733	409	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	664	148	112	25	102	23	879	195	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	807	179	137	30	124	28	1068	237	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
K10+740~K10+860 主线	2027 年	1386	308	235	52	213	47	1833	407	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2034 年	1661	369	281	62	255	57	2197	488	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	2018	448	342	76	310	69	2669	593	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
K10+740~K10+860 辅道	2027 年	693	154	106	26	106	24	905	204	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	830	185	127	31	127	28	1085	244	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	1009	224	155	38	155	34	1319	297	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
K10+860~K11+360	2027 年	1386	308	235	52	213	47	1833	407	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2034 年	1661	369	281	62	255	57	2197	488	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	2018	448	342	76	310	69	2669	593	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
K10+860~K11+360 辅道	2027 年	693	154	106	26	106	24	905	204	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	830	185	127	31	127	28	1085	244	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	1009	224	155	38	155	34	1319	297	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
K11+360~	2027 年	2771	616	469	104	425	94	3666	815	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K14+720	2034 年	3321	738	562	125	510	113	4393	976	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7
	2042 年	4036	897	683	152	619	138	5338	1186	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7

2.2.2.1 广州机场第二高速公路运营期源强

广州新白云国际机场第二高速公路全长约 46 公里，包含南北两段工程。

北段起点位于机场北延线金港立交，终点位于北二环高速南侧的国道 106 上。北段工程 G+W1+T3 线全长 21.565km，其中 G+W1 线主线路线长 19.663km，接入机场 T3 航站楼联络主线 1.902km;双向八车道高速公路标准，设计行车速度为 100km/h，路基宽度 41.0m，采用沥青砼路面；共设置特大桥、大桥 15756.58m 座，桥梁占路线总长的 74.12%，设置隧道 1 处，长 2980m，占路线总长的 14.01%；设置互通式立交 6 座（其中枢纽 3 处）；收费站 4 处。北段设计车速 100km/h，总投资 77.3 亿元。

南段起点位于北二环高速南侧的国道 106，跨国道 G105 设永兴互通，往东经李坑餐厨垃圾处理厂、林安物流园跨华南快速路三期设茶山枢纽互通，路线往东南方向设隧道穿天鹿湖森林公园，后进入天河区龙洞村境内，往南经霄箕窝水库北侧进入黄埔区境内，路线往南先后跨广河高速公路、广惠高速公路，经山下村跨广汕公路后，再接入大观路走廊南下，直至推荐线终点广州市天河区奥体互通立交。路线总长度 24.526km，全线采用 100km/h 的设计速度，双向六车道高速公路标准，路基宽度为 33.5m。推荐方案共占用土地 204.02 公顷，设置特大桥 12686.69 米/8 座，大桥 5246 米/13 座，中桥 87 米/2 座，桥梁占路线长度的 73.5%。长隧道 4623+1355 米/5 座(其中新塘隧道 1355 米)，隧道占路线长度的 24.4%；互通式立体交叉 7 座(其中：枢纽 3 处)。估算投资总金额为 119.19 亿元。

目前北段的山前立交至花莞高速段已开通（不在本项目共线段），其余路段还在建设中。根据《广州新白云国际机场第二高速公路南段工程建设项目环境影响报告书》和《广州新白云国际机场第二高速公路北段工程环境影响报告书》，可得广州新白云国际机场第二高速公路的车流量、各类型车平均行驶车速和各类型车辆的平均辐射声级，分别见下表所示。

表 2.2-6　广州新白云国际机场第二高速公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K9+475～K9+780	2020 年	1742	871	193	29	223	29	2158	929	78.0	83.0	62.0	62.0	62.0	62.0	78.0	79.0	81.0	81.0	87.0	87.0
	2025 年	2356	1178	237	37	287	37	2880	1252	74.0	81.0	62.0	62.0	62.0	62.0	77.0	79.0	81.0	81.0	87.0	87.0
	2035 年	2728	1364	230	37	288	37	3246	1438	72.0	81.0	61.0	62.0	61.0	62.0	77.0	79.0	81.0	81.0	87.0	87.0
K9+780～K10+440	2019 年	2065	1377	336	76	421	76	2822	1529	77.6	81.8	62.1	62.1	61.9	61.9	78.2	79.0	81.4	81.4	87.1	87.1
	2025 年	3275	2183	311	124	689	124	4275	2431	71.6	79.1	61.0	62.1	61.4	61.8	77.0	78.5	81.1	81.4	87.0	87.1
	2035 年	3591	2394	261	135	748	135	4600	2664	70.1	78.4	60.6	62.2	61.2	61.9	76.7	78.4	81.0	81.4	86.9	87.1
K10+440~K14+720	2019 年	2941	1961	479	108	600	108	4020	2177	72.6	79.6	61.3	62.1	61.6	61.8	77.2	78.6	81.2	81.4	87.0	87.1
	2025 年	4751	3167	451	180	999	180	6201	3527	62.2	74.7	57.6	61.8	59.2	61.8	74.9	77.7	80.1	81.3	86.4	87.1
	2035 年	5130	3420	373	193	1069	193	6572	3806	60.3	73.8	56.8	61.6	58.6	61.7	74.4	77.5	79.8	81.2	86.2	87.0

注：南段工程近期为 2020 年，中期为 2025 年，远期为 2035 年；北段工程近期为 2019 年，中期为 2025 年，远期为 2035 年。

2.2.2.2 沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程运营期源强

沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程全线位于广州市境内，项目起自广州市黄埔区火村枢纽互通立交，接广州市东二环高速公路，沿既有高速公路改扩建，经萝岗、长平、太和镇、人和镇、江高镇，止于白云区龙山枢纽互通立交，接广州市西二环高速公路，全长38.322 公里。全线采用设计车速 100km/h（利用既有隧道段维持 80km/h）。其中，起点至八斗枢纽段在老路两侧分离新建双向 6 车道，扩建后为双向 12 车道；八斗枢纽至终点段扩建为双向 10 车道。

全线改扩建 10 处互通式立交，利用香雪互通式立交，新建帽峰山互通式立交。本次改建老桥利用或拼宽共 9276.6m/54 座，分离新建桥梁共 15602.9m/47 座；共设置 2 座短隧道，为利用既有连拱并在两侧分离新建形式。设置通信监控分中心 1 处，养护工区 1 处，匝道收费站 8 处和服务区 2 处。

该项目 2023 年申报环评，2023 年 8 月 30 日取得环评批复（穗环管影〔2023〕10 号）。目前该项目正在建设中。根据《沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程环境影响报告表》，该项目在北村与本项目相交，本项目敏感点九龙花园和北村位于该项目石湖互通~北村互通段，该段工程车流量、各类型车平均行驶车速和各类型车辆的平均辐射声级分别见下表所示。

表 2.2-7　沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
石湖互通~北村互通	2028 年	3805	1008	366	97	845	224	5016	1329	100	100	80	80	80	80	82.1	82.1	85.8	85.8	91.1	91.1
	2034 年	4885	1295	466	123	1080	286	6431	1704	100	100	80	80	80	80	82.1	82.1	85.8	85.8	91.1	91.1
	2042 年	8690	2303	832	220	1925	510	11447	3033	100	100	80	80	80	80	82.1	82.1	85.8	85.8	91.1	91.1
A1 匝道	2028 年	197	52	19	5	44	12	259	69	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	267	71	25	7	59	16	352	93	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	295	78	28	7	65	17	388	103	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
B1 匝道	2028 年	199	53	19	5	44	12	263	70	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	271	72	26	7	23	16	320	94	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	299	79	28	7	66	17	393	104	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
C1 匝道	2028 年	262	69	25	7	58	15	345	91	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	248	66	24	6	21	15	293	86	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	274	73	26	7	60	16	360	95	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
D1 匝道	2028 年	257	68	25	7	57	15	339	90	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	334	89	32	8	28	20	394	117	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	369	98	35	9	81	21	485	128	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
A 匝道	2028 年	275	73	26	7	61	16	362	96	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	373	99	36	9	32	22	440	130	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	390	103	37	10	85	23	512	136	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
B 匝道	2028 年	270	72	26	7	60	16	356	94	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	367	97	35	9	31	22	434	128	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	406	108	38	10	89	24	533	141	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
C 匝道	2028 年	270	72	26	7	60	16	356	94	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	367	97	35	9	31	22	434	128	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	406	108	38	10	89	24	533	141	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
D 匝道	2028 年	275	73	26	7	61	16	362	96	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2034 年	373	99	36	9	32	22	440	130	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2042 年	390	103	37	10	85	23	512	136	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4

3. 声环境现状调查与评价

3.1 声环境功能区划情况

本项目沿线现状处于声环境功能区 2、4a 、4b 类环境功能区。本项目为城市主干道，建成后道路沿线两侧以机动车道边界处为起点，纵深 30m 范围内的区域为 4a 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；对道路机动车道边线 30m 范围外的声环境，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其它区域执行 2 类标准。距铁路干线、城市（或城际）轨道铁路外侧轨道中心线 30 米区域范围内执行 4b 类标准，30 米外执行 2 类标准。为了解项目地区声环境质量状况，评价单位委托广东中诺检测技术有限公司对项目所在地的附近声环境质量进行现场监测。

3.2 监测布点

（1）布点原则

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、结合项目特点及沿线环境敏感目标分布特点确定布点原则：

①按导则对于评价范围内没有明显现状声源（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等）的区域，选择有代表性的区域点位布设测点。

②当敏感目标高于（含）三层建筑时，选取有代表性不同楼层设置测点，垂直监测点同步开展监测。

③对于受现状道路交通噪声影响的敏感目标布设测点，并同步记录交通流量，以了解敏感目标受现状声源的影响程度。

④对于现状声环境影响相似的敏感目标，根据现状敏感目标的分布情况，兼顾不同的声环境功能区均匀布点。

（2）布点情况

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，在本项目沿线敏感点设置 26 个噪声现状监测点，具体监测点位见下表所示。

表 3.2-1 声环境质量现状监测点布设一览表

序号	保护目标名称	监测点位置	与现状道路红线距离（m）	现状执行标准	监测朝向	垂向监测楼层	监测频率	同步交通流量监测监测
N1	广州市第 70 中学	首排教学楼	27	4a 类	正向	1/3/5 层	昼夜两天	国道 G106

序号	保护目标名称	监测点位置	与现状道路红线距离（m）	现状执行标准	监测朝向	垂向监测楼层	监测频率	同步交通流量监测监测
N2-1	美景花园	首排住宅	40	4a 类	侧向	2/5/8 层	昼夜两天	/
N2-2		二排住宅	52	2 类	侧向	2/5/8 层	昼夜两天	/
N3	龙归花园	A 号楼	66	2 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	/
N4	夏良永胜实验幼儿园	教学楼	97	2 类	正向	1/3/5 层	昼夜两天	/
N5	龙归华侨医院	门诊楼	26	4a 类	正向	1/3 层	昼夜两天	/
N6-1	夏良村	临路首排住宅	20	4a 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N6-2		后排住宅 1	90	2 类	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N6-3		后排住宅 2	100	2 类	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N7	龙文幼儿园	教学楼	45	2 类	正向	1/2 层	昼夜两天	/
N8	夏良小学	教学楼	71	2 类	侧向	1/3/5 层	昼夜两天	/
N9-1	南村村	临路首排住宅	15	4a 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N9-2		二排住宅	22	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N9-3		三排住宅	32	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N10	银龙花园	首排住宅	111	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N11-1	金龙花园	首排住宅	36	4a 类	正向	2/4/6 层	昼夜两天	/
N11-2		二排住宅	87	2 类	正向	2/4/6 层	昼夜两天	/
N12	白云静康医院	门诊楼	27	4a 类	正向	1/4 层	昼夜两天	/
N13-1	北村	首排住宅 1	41	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	北太路
N13-2		二排住宅 1	51	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N13-3		首排住宅 2	21	4a 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	国道 G106
N13-4		二排住宅 2	32	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N13-5		四排住宅	65	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N14-1	九龙花园	首排住宅 1	51	2 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	/
N14-2		二排住宅 1	78	2 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	/
N14-3		首排住宅 2	43（G106）/ 10（北二环）/ 130（货运铁路）	4a 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	北二环/货运铁路（1h）
N14-4		二排住宅 2	70（G106）/ 10（北二环）/ 131（货运铁路）	4a 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	北二环/货运铁路（1h）
N15	腾龙花园	首排住宅	90	2 类	正向	1/4/7 层	昼夜两天	/
N16	广州市白云区锦华小学	教学楼	51	2 类	侧向	1/3/5 层	昼夜两天	/
N17-1	秀水村	首排住宅 1	7	4a	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	国道 G106
N17-2		二排住宅 2	20	2 类	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	/

序号	保护目标名称	监测点位置	与现状道路红线距离（m）	现状执行标准	监测朝向	垂向监测楼层	监测频率	同步交通流量监测监测
N17-3		首排住宅 1	11	4a	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N17-4		二排住宅 2	23	2 类	侧向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N18	福兴花苑	住宅	26	4a	正向	1/4/7 层	昼夜两天	/
N19-1	鹤亭新村	首排住宅	31	4a	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/
N19-2		二排住宅	50	2 类	正向	2/4/7 层	昼夜两天	/

3.3 监测时间及频率

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2 米，垂直监测点同步开展监测。

委托深圳市华创检测咨询有限公司于 2024 年 11 月 4 日~10 日对点位开展监测，每个点位连续监测 2 天，每天监测 2 次，监测时段为昼间（6：00-22：00）和夜间（22：00-06：00）。

监测期间，广州机场第二高速的山前立交至花莞高速段已开通，开通段距离本项目终点 1.2km，监测时开通段车流量对现状监测无影响。

3.4 监测与评价项目

实地调查表明，影响本项目所在地声环境质量的主要噪声源是机动车噪声、社会生活噪声等。根据噪声源的特点，可选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量，表达式为：

$$Leq = 10\log(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Li})$$

式中：T—测量时间，秒；Lp（t）—瞬时声级，dB（A）；

Li—第 i 次采样声级值，dB（A）；n—测点声级采样个数，个。

3.5 评价标准

本项目所处位置属于声环境评价范围内的 2 类、4a、4b 类区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）所规定的 2 类（昼间≤60 dB（A），夜间≤50 dB（A））、4a 类标准（昼间≤70 dB（A），夜间≤55 dB（A））、4b 类标准（昼间≤70 dB（A），夜间≤60 dB（A））。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。

3.6 声环境质量现状

本项目声环境监测和车流量检测结果如下表所示。

表 3.6-1 声环境现状检测结果统计一览表

序号	检测点位	主要声源	第一天监测结果 dB(A)		第二天监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 广州市第 70 中学首排教学楼	1 层	交通、社会生活	65	60	65	60	60	50
	3 层		68	62	67	61		
	5 层		68	63	68	62		
N2-1 美景花园首排住宅	2 层	交通、社会生活	64	58	63	57	60	50
	5 层		65	59	65	58		
	8 层		68	60	67	59		
N2-2 美景花园二排住宅	2 层	社会生活	55	49	54	48	60	50
	5 层		56	50	56	49		
	8 层		59	51	58	50		
N3 龙归花园 A 号楼	1 层	交通、社会生活	55	46	54	45	60	50
	4 层		57	48	56	47		
	7 层		59	50	58	49		
N4 夏良永胜实验幼儿园教学楼	1 层	社会生活	54	46	53	45	60	50
	3 层		55	47	54	46		
	5 层		56	48	55	47		
N5 龙归华侨医院门诊楼	1 层	交通、社会生活	69	65	68	64	60	50
	3 层		69	65	68	64		
N6-1 夏良村临路首排住宅	2 层	交通、社会生活	69	64	68	63	70	55
	4 层		70	65	69	64		
	7 层		71	66	71	65		

序号	检测点位	主要声源	第一天监测结果 dB(A)		第二天监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N6-2 夏良村后排住宅 1	2 层	社会生活	57	47	56	46	60	50
	4 层		58	48	57	47		
	7 层		59	49	58	48		
N6-3 夏良村后排住宅 2	2 层	社会生活	56	47	55	46	60	50
	4 层		57	48	56	47		
	7 层		58	49	57	48		
N7 龙文幼儿园教学楼	1 层	社会生活	52	45	50	45	60	50
	2 层		52	47	51	46		
N8 夏良小学教学楼	1 层	社会生活	57	47	56	47	60	50
	3 层		58	48	57	48		
	5 层		58	48	58	48		
N9-1 南村村临路首排住宅	2 层	交通、社会生活	68	62	68	61	70	55
	4 层		68	63	68	62		
	7 层		69	63	69	62		
N9-2 南村村二排住宅	2 层	交通、社会生活	57	47	56	47	60	50
	4 层		58	48	57	48		
	7 层		58	48	58	48		
N9-3 南村村三排住宅	2 层	社会生活	51	43	50	43	60	50
	4 层		52	44	51	44		
	7 层		52	45	52	44		
N10 银龙花园首排住宅	2 层	社会生活	51	43	52	44	60	50
	4 层		52	44	53	45		
	7 层		52	44	53	45		

序号	检测点位	主要声源	第一天监测结果 dB(A)		第二天监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N11-1 金龙花园首排住宅	2 层	交通、社会生活	64	58	63	58	70	55
	4 层		65	59	64	59		
	6 层		66	60	65	61		
N11-2 金龙花园二排住宅	2 层	交通、社会生活	57	54	57	54	60	50
	4 层		58	55	58	55		
	6 层		59	56	59	55		
N12 白云静康医院门诊楼	1 层	交通、社会生活	64	58	63	58	70	55
	4 层		65	59	64	59		
N13-1 北村首排住宅 1	2 层	交通、社会生活	66	58	65	57	70	55
	4 层		68	60	67	59		
	7 层		70	61	68	61		
N13-2 北村二排住宅 1	2 层	交通、社会生活	62	54	61	53	60	50
	4 层		64	56	63	55		
	7 层		66	57	64	57		
N13-3 北村首排住宅 2	2 层	交通、社会生活	67	59	66	58	70	55
	4 层		68	61	67	60		
	7 层		68	61	68	61		
N13-4 北村二排住宅 2	2 层	交通、社会生活	64	58	62	57	60	50
	4 层		65	59	63	58		
	7 层		65	60	64	59		
N13-5 北村四排住宅	2 层	社会生活	55	45	54	45	60	50
	4 层		56	46	55	46		
	7 层		56	46	56	46		

序号	检测点位	主要声源	第一天监测结果 dB(A)		第二天监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N14-1 九龙花园首排住宅 1	1 层	交通、社会生活	66	61	65	61	70	55
	4 层		68	62	67	61		
	7 层		69	62	68	62		
N14-2 九龙花园二排住宅 1	1 层	交通、社会生活	60	54	61	54	60	50
	4 层		62	55	62	55		
	7 层		63	56	63	57		
N14-3 九龙花园首排住宅 2	1 层	交通、社会生活	68	64	69	64	70	55
	4 层		70	66	71	66		
	7 层		71	66	72	67		
N14-4 九龙花园二排住宅 2	1 层	交通、社会生活	62	56	61	56	60	50
	4 层		63	58	63	57		
	7 层		65	59	64	58		
N15 腾龙花园首排住宅	1 层	社会生活	57	48	57	47	60	50
	4 层		58	48	57	47		
	7 层		58	49	58	48		
N16 广州市白云区锦华小学教学楼	1 层	社会生活	57	46	56	46	60	50
	3 层		57	47	56	47		
	5 层		58	47	57	47		
N17-1 秀水村首排住宅 1	2 层	交通、社会生活	65	62	64	61	70	55
	4 层		65	63	65	62		
	7 层		67	63	66	62		

序号	检测点位	主要声源	第一天监测结果 dB(A)		第二天监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N17-2 秀水村二排住宅 1	2 层	交通、社会生活	58	50	57	49	60	50
	4 层		59	51	58	51		
	7 层		61	52	61	52		
N17-3 秀水村首排住宅 2	2 层	交通、社会生活	64	62	63	61	70	55
	4 层		65	62	64	62		
	7 层		67	63	65	62		
N17-4 秀水村二排住宅 2	2 层	交通、社会生活	57	49	56	50	60	50
	4 层		58	50	57	50		
	7 层		59	51	58	53		
N18 福兴花苑住宅	1 层	交通、社会生活	65	54	64	53	70	55
	4 层		67	55	66	54		
	7 层		69	56	68	55		
N18-1 鹤亭新村首排住宅	2 层	交通、社会生活	61	53	60	52	70	55
	4 层		64	54	64	54		
	7 层		66	55	65	55		
N18-2 鹤亭新村二排住宅	2 层	交通、社会生活	56	48	57	48	60	50
	4 层		58	49	58	48		
	7 层		59	49	58	49		
N19 港龙新村二排建筑	2 层	交通、社会生活	64	55	62	58	60	50
N20 华辉花园首排建筑	2 层	交通、社会生活	63	55	66	54	70	55

注：根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。故广州市第 70 中学、龙归华侨医院和白云静康医院昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。垂直监测点同步开展监测。

表 3.6-3 车流量检测结果

道路名称	昼间			夜间		
	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
国道 G106	122	273	1548	83	125	576
北太路	41	53	453	18	31	233
北二环	465	378	5060	185	203	1427
秀盛路	15	21	223	7	15	98
鹤亭西路	32	48	321	13	22	166

表 3.6.4 列车通行量一览表

道路名称	车次	
	昼间	夜间
广州东北货车外绕线	11	8

3.7 声环境质量现状评价

声环境质量现状监测按照布点原则选取了有代表性敏感点进行监测，对高于三层的建筑选出了有代表性不同楼层开展同步监测，并记录车流量信息，监测数据有效。

从监测结果可知，除了龙归花园、夏良永胜实验幼儿园、夏良后排、龙文幼儿园、南村村、银龙花园、夏良小学、北村二排和四排、腾龙花园、广州市白云区锦华小学、秀水村二排、鹤亭新村首排和二排、华辉花园外，其余敏感点昼间、夜间监测值均有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）、4a 类（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）标准要求，主要受现有 G106 国道车辆运行噪声和周边道路车辆运行噪声、社会生活噪声影响。综上分析，本项目附近声环境质量一般。

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期噪声影响预测与评价

本项目建设工期约为 35 个月，根据施工方案，线路施工内容主要包括路基施工、路面施工以及桥梁施工工。此外，本项目大临设施有钢筋大棚。道路施工过程中将使用多种大中型设备进行机械化施工作。

道路施工阶段的主要噪声源来自于施工设备和运输车流量。

施工设备噪声的特点是噪声值高，噪声源的位置也并不固定，很多噪声源随施工进程的发展变换位置，随机性比较大。运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声存在流动性和不稳定性等特点。施工机械噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4.1.1 施工期声环境影响预测

（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，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：

$$L_2 = L_1 - 20\lg r_2/r_1 - \triangle L$$

式中：L_2—距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_1—距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB（A）；

r_2—预测点距声源的距离，m；

r_1—参考点距声源的距离，m；

△L—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB（A）。

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：

$$Leq=10Log（\Sigma 10^{0.1Li}）$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（2）评价标准

①道路施工

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 1.3-2。施工期噪声昼间限值 70 dB（A），夜间限值 55 dB（A）。周边敏感点按其所在功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）、4a 类（昼间

≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）标准要求。

②钢筋加工

钢筋加工棚厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 2 类标准要求，即昼间限值 60 dB（A），夜间限值 50 dB（A）

（3）预测结果

①不同施工阶段施工场地噪声影响预测

本项目施工过程主要包括路基施工、路面施工和桥梁施工。

不同施工阶段施工场地主要施工设备单台设备随距离的衰减变化情况具体位置见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同施工阶段噪声源随距离衰减变化情况表

序号	施工阶段	施工内容	主要施工机械	距声源距离（m）									
				5	10	20	40	60	80	100	120	160	200
1	路基施工	旧路拆除	风镐	92	86	80	74	70	68	66	64	62	60
			推土机	88	82	76	70	66	64	62	60	58	56
			挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			空压机	92	86	80	74	70	68	66	64	62	60
2		老路路基铣刨	铣刨机	95	93	87	81	77	74	73	71	68	67
			空压机	92	86	80	74	70	68	66	61	62	60
3		全线软土路基处理	挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			空压机	92	86	80	74	70	68	66	64	62	60
4		全线路基填筑	推土机	88	82	76	70	66	64	62	60	58	56
			装载机	95	89	83	77	73	71	69	67	62	63
			平地机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			压路机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
5	路面施工		装载机	95	89	93	77	73	71	69	67	65	63
			平地机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	59	57	55
			压路机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
6	桥梁施工		钻机	110	104	98	92	88	86	84	82	80	78
			混凝土输送泵	95	89	83	77	73	71	69	67	65	63
			混凝土搅拌机	82	76	70	64	61	58	56	54	52	50
			重型运输车	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			装载机	95	89	83	77	73	71	69	67	65	63
			平地机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58
			摊铺机	87	81	75	69	65	63	61	59	57	55
			压路机	90	84	78	72	68	66	64	62	60	58

表 4.1-2 施工期噪声对周边敏感点目标的影响预测结果

施工阶段	施工内容	序号	敏感目标	首排建筑项目边界距离（m）	预测噪声值（dB（A））	评价标准值（dB（A））		超标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
路基施工	旧路拆除	1	广州市第 70 中学	27	84.8	60	50	24.8	34.8
		2	美景花园	55	74.8	60	50	14.8	24.8
		3	龙归花园	34	78.8	60	50	18.8	28.8
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	70.8	60	50	10.8	20.8
		5	龙归华侨医院	26	84.8	60	50	24.8	34.8
		6	夏良村	20	84.8	70	55	14.8	29.8
		7	夏良小学	80	72.8	60	50	12.8	22.8
		8	龙文幼儿园	94	70.8	60	50	10.8	20.8
		9	南村村	11	90.8	70	55	20.8	35.8
		10	银龙花园	131	68.8	60	50	8.8	18.8
		11	港龙新村	21	84.8	70	55	14.8	29.8
		12	金龙花园	41	78.8	70	55	8.8	23.8
		13	白云精康医院	24	84.8	60	50	24.8	34.8
		14	北村村	10	90.8	70	55	20.8	35.8
		15	九龙花园	28	84.8	60	50	24.8	34.8
		16	腾龙花园	116	68.8	60	50	8.8	18.8
		17	广州市白云区锦华小学	72	72.8	60	50	12.8	22.8
		18	秀水村	18	84.8	70	55	14.8	29.8
		19	福兴花苑	20	84.8	70	55	14.8	29.8
		20	华辉花园	20	84.8	70	55	14.8	29.8
		21	鹤亭新村	18	84.8	70	55	14.8	29.8
	老路路基铣刨	1	广州市第 70 中学	27	81.8	60	50	21.8	31.8
		2	美景花园	55	77.8	60	50	17.8	27.8
		3	龙归花园	34	81.8	60	50	21.8	31.8
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	73.8	60	50	13.8	23.8
		5	龙归华侨医院	26	87.8	60	50	27.8	37.8
		6	夏良村	20	87.8	70	55	17.8	32.8
		7	夏良小学	80	75.0	60	50	15.0	25.0
		8	龙文幼儿园	94	73.8	60	50	13.8	23.8
		9	南村村	11	88.1	70	55	18.1	33.1
		10	银龙花园	131	66.1	60	50	6.1	16.1
		11	港龙新村	21	87.8	70	55	17.8	32.8
		12	金龙花园	41	76.1	70	55	6.1	21.1
		13	白云精康医院	24	87.8	60	50	27.8	37.8

施工阶段	施工内容	序号	敏感目标	首排建筑项目边界距离（m）	预测噪声值（dB（A））	评价标准值（dB（A））		超标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
		14	北村村	10	88.1	70	55	18.1	33.1
		15	九龙花园	28	87.8	60	50	27.8	37.8
		16	腾龙花园	116	66.1	60	50	6.1	16.1
		17	广州市白云区锦华小学	72	70.1	60	50	10.1	20.1
		18	秀水村	18	87.8	70	55	17.8	32.8
		19	福兴花苑	20	87.8	70	55	17.8	32.8
		20	华辉花园	20	87.8	70	55	17.8	32.8
		21	鹤亭新村	18	87.8	70	55	17.8	32.8
	全线软土路基处理	1	广州市第 70 中学	27	82.1	60	50	22.1	32.1
		2	美景花园	55	72.1	60	50	12.1	22.1
		3	龙归花园	34	76.1	60	50	16.1	26.1
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	68.1	60	50	8.1	18.1
		5	龙归华侨医院	26	82.1	60	50	22.1	32.1
		6	夏良村	20	82.1	70	55	12.1	27.1
		7	夏良小学	80	70.1	60	50	10.1	20.1
		8	龙文幼儿园	94	68.1	60	50	8.1	18.1
		9	南村村	11	88.1	70	55	18.1	33.1
		10	银龙花园	131	66.1	60	50	6.1	16.1
		11	港龙新村	21	82.1	70	55	12.1	27.1
		12	金龙花园	41	76.1	70	55	6.1	21.1
		13	白云精康医院	24	82.1	60	50	22.1	32.1
		14	北村村	10	88.1	70	55	18.1	33.1
		15	九龙花园	28	82.1	60	50	22.1	32.1
		16	腾龙花园	116	66.1	60	50	6.1	16.1
		17	广州市白云区锦华小学	72	70.1	60	50	10.1	20.1
		18	秀水村	18	82.1	70	55	12.1	27.1
		19	福兴花苑	20	82.1	70	55	12.1	27.1
		20	华辉花园	20	82.1	70	55	12.1	27.1
		21	鹤亭新村	18	82.1	70	55	12.1	27.1
	全线路基填筑	1	广州市第 70 中学	27	79.6	60	50	19.6	29.6
		2	美景花园	55	75.6	60	50	15.6	25.6
		3	龙归花园	34	79.6	60	50	19.6	29.6
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	71.6	60	50	11.6	21.6
		5	龙归华侨医院	26	79.6	60	50	19.6	29.6
		6	夏良村	20	79.6	70	55	9.6	24.6
		7	夏良小学	80	73.6	60	50	13.6	23.6

施工阶段	施工内容	序号	敏感目标	首排建筑项目边界距离（m）	预测噪声值（dB（A））	评价标准值（dB（A））		超标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
		8	龙文幼儿园	94	71.6	60	50	11.6	21.6
		9	南村村	11	91.6	70	55	21.6	36.6
		10	银龙花园	131	69.6	60	50	9.6	19.6
		11	港龙新村	21	79.6	70	55	9.6	24.6
		12	金龙花园	41	79.6	70	55	9.6	24.6
		13	白云精康医院	24	79.6	60	50	19.6	29.6
		14	北村村	10	91.6	70	55	21.6	36.6
		15	九龙花园	28	79.6	60	50	19.6	29.6
		16	腾龙花园	116	69.6	60	50	9.6	19.6
		17	广州市白云区锦华小学	72	73.6	60	50	13.6	23.6
		18	秀水村	18	79.6	70	55	9.6	24.6
		19	福兴花苑	20	79.6	70	55	9.6	24.6
		20	华辉花园	20	79.6	70	55	9.6	24.6
		21	鹤亭新村	18	79.6	70	55	9.6	24.6
路面施工		1	广州市第 70 中学	27	79.5	60	50	19.5	29.5
		2	美景花园	55	75.5	60	50	15.5	25.5
		3	龙归花园	34	79.5	60	50	19.5	29.5
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	71.5	60	50	11.5	21.5
		5	龙归华侨医院	26	79.5	60	50	19.5	29.5
		6	夏良村	20	93.3	70	55	23.3	38.3
		7	夏良小学	80	73.5	60	50	13.5	23.5
		8	龙文幼儿园	94	71.5	60	50	11.5	21.5
		9	南村村	11	91.5	70	55	21.5	36.5
		10	银龙花园	131	69.5	60	50	9.5	19.5
		11	港龙新村	21	93.3	70	55	23.3	38.3
		12	金龙花园	41	79.5	70	55	9.5	24.5
		13	白云精康医院	24	79.5	60	50	19.5	29.5
		14	北村村	10	91.5	70	55	21.5	36.5
		15	九龙花园	28	79.5	60	50	19.5	29.5
		16	腾龙花园	116	69.5	60	50	9.5	19.5
		17	广州市白云区锦华小学	72	73.5	60	50	13.5	23.5
		18	秀水村	18	93.3	70	55	23.3	38.3
		19	福兴花苑	20	93.3	70	55	23.3	38.3
		20	华辉花园	20	93.3	70	55	23.3	38.3
		21	鹤亭新村	18	93.3	70	55	23.3	38.3
桥梁施工		1	广州市第 70 中学	27	92.4	60	50	32.4	42.4
		2	美景花园	55	88.4	60	50	28.4	38.4

施工阶段	施工内容	序号	敏感目标	首排建筑项目边界距离（m）	预测噪声值（dB（A））	评价标准值（dB（A））		超标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
		3	龙归花园	34	92.4	60	50	32.4	42.4
		4	夏良永胜实验幼儿园	90	84.4	60	50	24.4	34.4
		5	龙归华侨医院	26	92.4	60	50	32.4	42.4
		6	夏良村	20	98.4	70	55	28.4	43.4
		7	夏良小学	80	86.4	60	50	26.4	36.4
		8	龙文幼儿园	94	84.4	60	50	24.4	34.4
		9	南村村	11	104.4	70	55	34.4	49.4
		10	银龙花园	131	82.4	60	50	22.4	32.4
		11	港龙新村	21	98.4	70	55	28.4	43.4
		12	金龙花园	41	92.4	70	55	22.4	37.4
		13	白云精康医院	24	92.4	60	50	32.4	42.4
		14	北村村	10	104.4	70	55	34.4	49.4
		15	九龙花园	28	92.4	60	50	32.4	42.4
		16	腾龙花园	116	82.4	60	50	22.4	32.4
		17	广州市白云区锦华小学	72	86.4	60	50	26.4	36.4
		18	秀水村	18	98.4	70	55	28.4	43.4
		19	福兴花苑	20	98.4	70	55	28.4	43.4
		20	华辉花园	20	98.4	70	55	28.4	43.4
		21	鹤亭新村	18	98.4	70	55	28.4	43.4

注：上述预测不考虑建筑物遮挡和隔声减振措施。

从上表可知，在不同施工阶段，在不考虑建筑物遮挡和隔声减振措施的情况下，各敏感点均昼夜均出现超标情况，故施工时应合理安排工期，选取低噪声施工工艺和低噪声设备，采取相应隔声减振措施，降低施工噪声对周边敏感点的影响。

②钢筋加工棚噪声影响分析

根据各加工设备源强，可算的钢筋加工棚厂界噪声值，详见下表所示。

表 4.1-3 钢筋加工棚厂界噪声一览表

序号	厂界	贡献值 dB（A）	执行标准		达标情况
1	东厂界外 1m	49	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
2	南厂界外 1m	46	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
3	西厂界外 1m	49	昼间	60	达标
			夜间	50	达标
4	北厂界外 1m	46	昼间	60	达标
			夜间	50	达标

钢筋加工棚厂界 200m 范围内没有敏感点，厂界噪声达标，对周边声环境影响不大。

4.2 营运期噪声影响预测与评价

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

4.2.1 声环境影响预测评价方案

（1）预测本工程运营期各特征年水平方向离道路边线 650m 范围内、垂直方向离地面 1.2m 处的声级贡献值。预测评价各条拟建道路两侧水平方向噪声衰减情况，并给出交通噪声水平超标影响范围或达标距离；绘制交通噪声贡献值等声级线图；

（2）预测本工程现状及本工程运营期各特征年交通噪声对沿线 300m 范围内典型敏感点水平方向的噪声影响声级贡献值，并将本工程运营期预测值分析比较来评价本工程交通噪声是否会造成敏感目标声环境质量恶化；预测典型敏感点垂直方向的声级贡献值，分析恶化影响范围及楼层。

（3）预测本工程运营期各特征年典型敏感点垂直方向的声级贡献值，分析超标影响范围及楼层。

4.1.2 施工期声环境影响分析与评价

道路施工过程，道路施工期的噪声影响分别来自地基处理、路面施工等阶段，据向相关施工单位了解，道路施工过程噪声强度较大且出现频率多的是液压锤、自卸卡机、挖掘机、压路机、推土机、装载机等同时使用的情况。

通过对这些设备噪声等效声级的衰减影响预测，可以看出在对本项目施工噪声不采取有效防治措施，不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，在距声源 300m 处，项目施工期间主要噪声源等效声级叠加值为 60.0dB（A）。在施工场界处昼间和夜间施工噪声均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

对于敏感点，噪声预测均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准，特别是夜间施工超标更严重，因此需要采取必要的噪声防治措施。

4.2.2 预测模式

本项目为城市道路，根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）附录 A.2 中推荐的公路（道路）

交通运输噪声预测模式进行模拟预测。

（1）第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$Leq(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$——第 i 类车速度为 V_i，km/h，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i——昼间、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时流量，辆/h；

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

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

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

r——从车道中心线到预测点的距离，m，上式适用于 r＞7.5m 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；

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$L\Delta_{路面}$—公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

$$Leq(T) = 10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

式中：Leq(T)——公路交通噪声小时等效声级，dB；

$(L_{eq(h)})_i$ 为 i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值，dB。

4.2.3 参数取值与修正

（1）各类车型交通量

本项目各类车流量见表 2.1-6。

（2）各类型车平均辐射声级（Loe）i

根据工程分析，本项目大、中、小三种车型的平均辐射声级见表 2.2-4。

（3）距离衰减量

根据表 2.1-6 可知，近、中、远期车流量均超过 300 辆/h，则距离衰减根据以下公式计算：

$\Delta L_{距离}$=10lg（7.5/r）

（4）路线因素引起的修正量ΔL1

①纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}$=98×β dB(A)

中型车：$\Delta L_{坡度}$=73×β dB(A)

小型车：$\Delta L_{坡度}$=50×β dB(A)

式中：β——公路纵坡坡度，%。预测中沙坑河跨线桥段按实际纵坡考虑，取设计最大纵坡 4.95%带入计算，本项目大型车修正量为 4.9 dB(A)，中型车修正量为 3.6dB(A)，小型车修正量为 2.5 dB(A)，其余路段视为平直道路不考虑纵坡。

②路面修正量$\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见下表，本项目道路为沥青混凝土路面，路面修正量$\Delta L_{路面}$为 0。

表 4.2-1 常见路面噪声修正量

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

注：表中修正量为（Loe）i 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

（5）声波传播途径引起的衰减量ΔL2

A、障碍物衰减量（Abar）

a、声屏障衰减量（Abar）计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

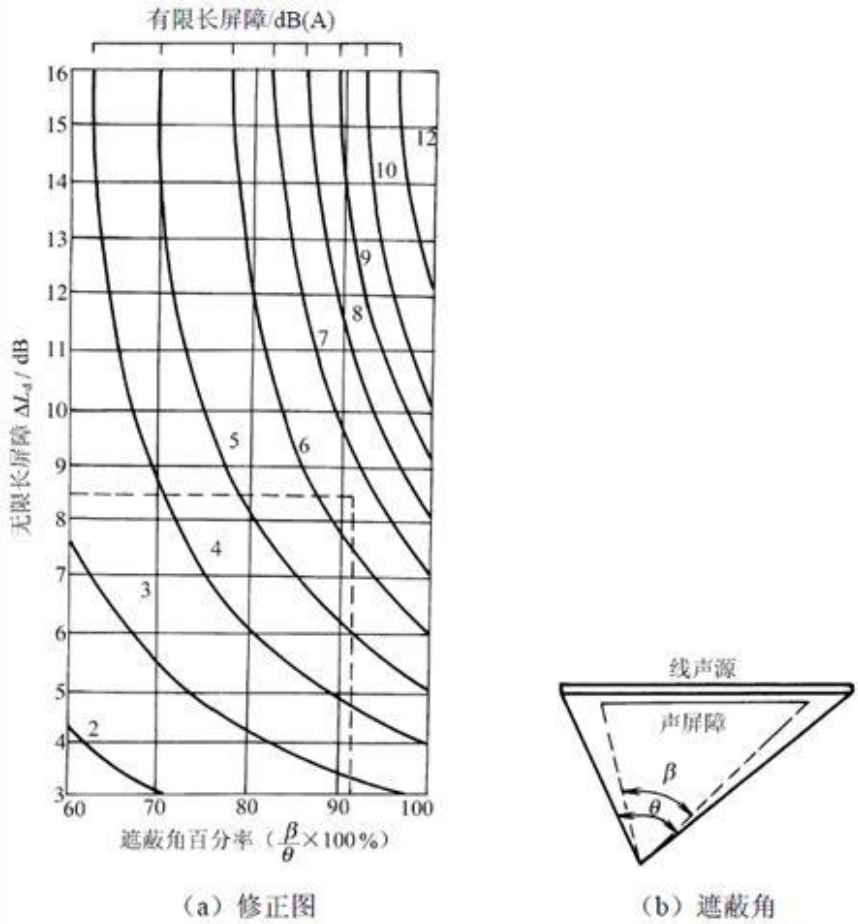
式中：f——声波频率，Hz；公路中可取 500 计算 A 声级衰减量；

c——声速，m/s；

δ ——声程差，m。

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

有限长声屏障计算也用上式计算，但再根据遮蔽角进行修正，修正后的β/θ取决于遮蔽角。



（a）修正图　　（b）遮蔽角

图 4.2- 1 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）计算。

b、高路堤或低路堑声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 Abar 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，Abar=0；

当预测点处于声影区时，Abar 决定于声程差 δ 。

由图 4.2-2 计算δ，δ=a+b-c。再由 4.2-3 查出 Abar。

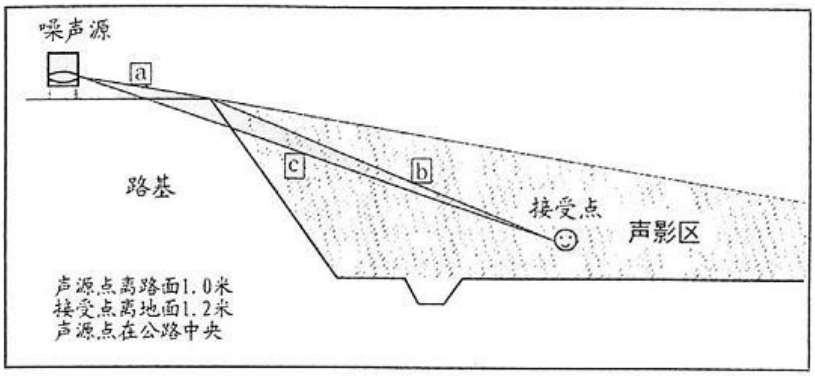


图 4.2-2 声程差δ计算示意图

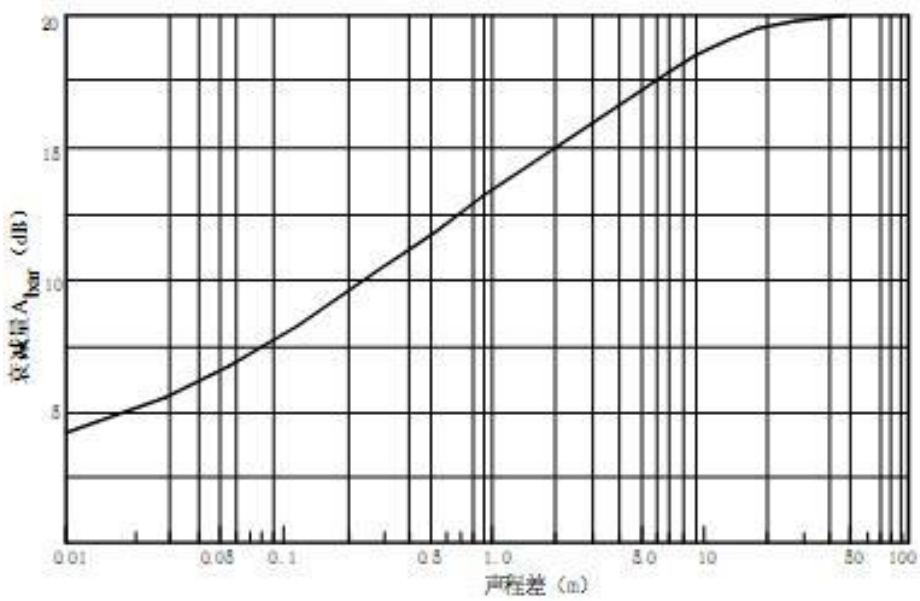


图 4.2-3 噪声衰减量 Abar 与声程差δ关系曲线（f=500Hz）

本工程设高架、路堤等，在预测软件中已设置了高架、路堤，故不再作声影区修正。

B、Aatm、Agr、Amisc 衰减项计算

a、 空气吸收引起的衰减（Aatm）：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数，见下表。

表 4.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度°C	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	117.0
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	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

b、地面效应衰减（Agr）

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，包括被草或其它植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

c）混合地面，有坚实地面和疏松地面组成。

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下，Agr 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值，dB（A）

r——声源到接受点的距离，m

h_m-----传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，h_m=面积 F/r，进行计算。

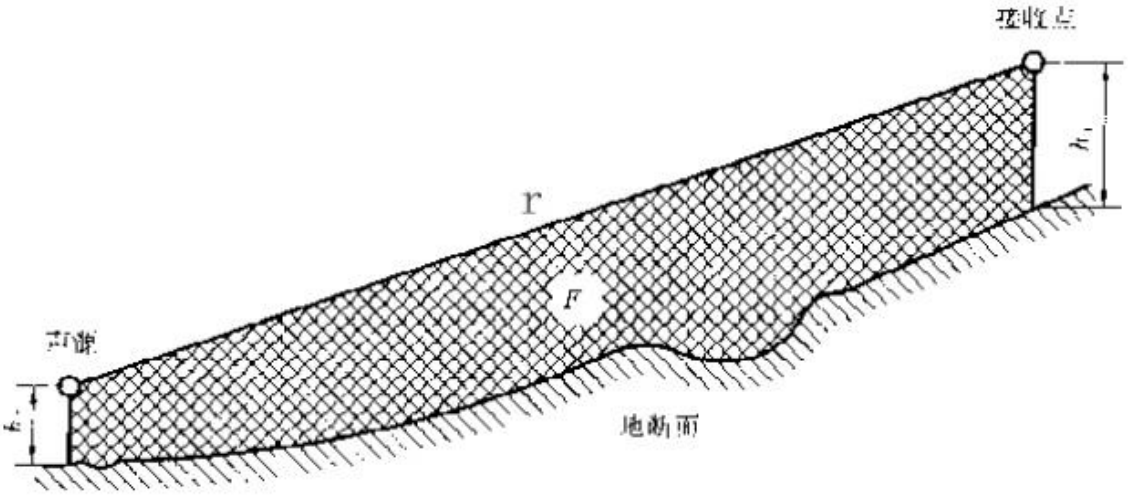


图 4.2-4 估计平均高度 h_m 的方法

若 Agr 计算出负值，Agr 可用 0 代替。其它情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

本项目沿线地面情况较为简单，大部分为坚实地面。本次评价地面参数参考《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分:一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

c、其他多方面原因引起的衰减（Amisc）

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

（6）由反射等引起的修正量（ΔL_3）

①城市道路交叉路口噪声修正量

表 4.2-3 交叉口的噪声附加量

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

②两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：$\Delta L_{反射} = 4H_b/w \le 3.2dB$

两侧建筑物是一般吸收性表面：$\Delta L_{反射} = 2H_b/w \le 1.6dB$

两侧建筑物为全吸收性表面：$\Delta L_{反射} \approx 0$

式中：w- 为线路两侧建筑物反射面的间距，m

Hb-为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

（7）绿化林带噪声衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有等情况都可以使声波衰减，见下图。

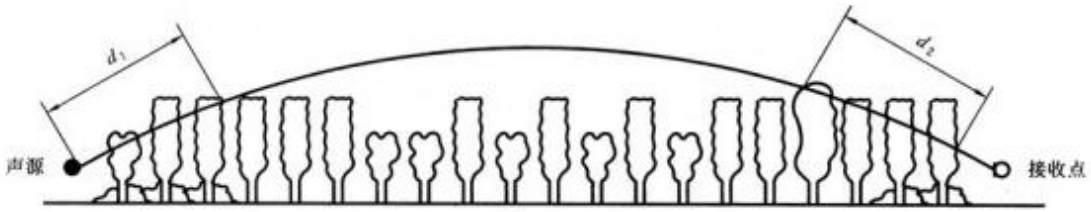


图 4.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$，为了计算 d_1 和 d_2，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 4.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f（m）	倍频带中心频率（Hz）							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减（dB）	$10 \le d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数（dB/m）	$20 \le d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

4.2.4 预测软件及输入参数

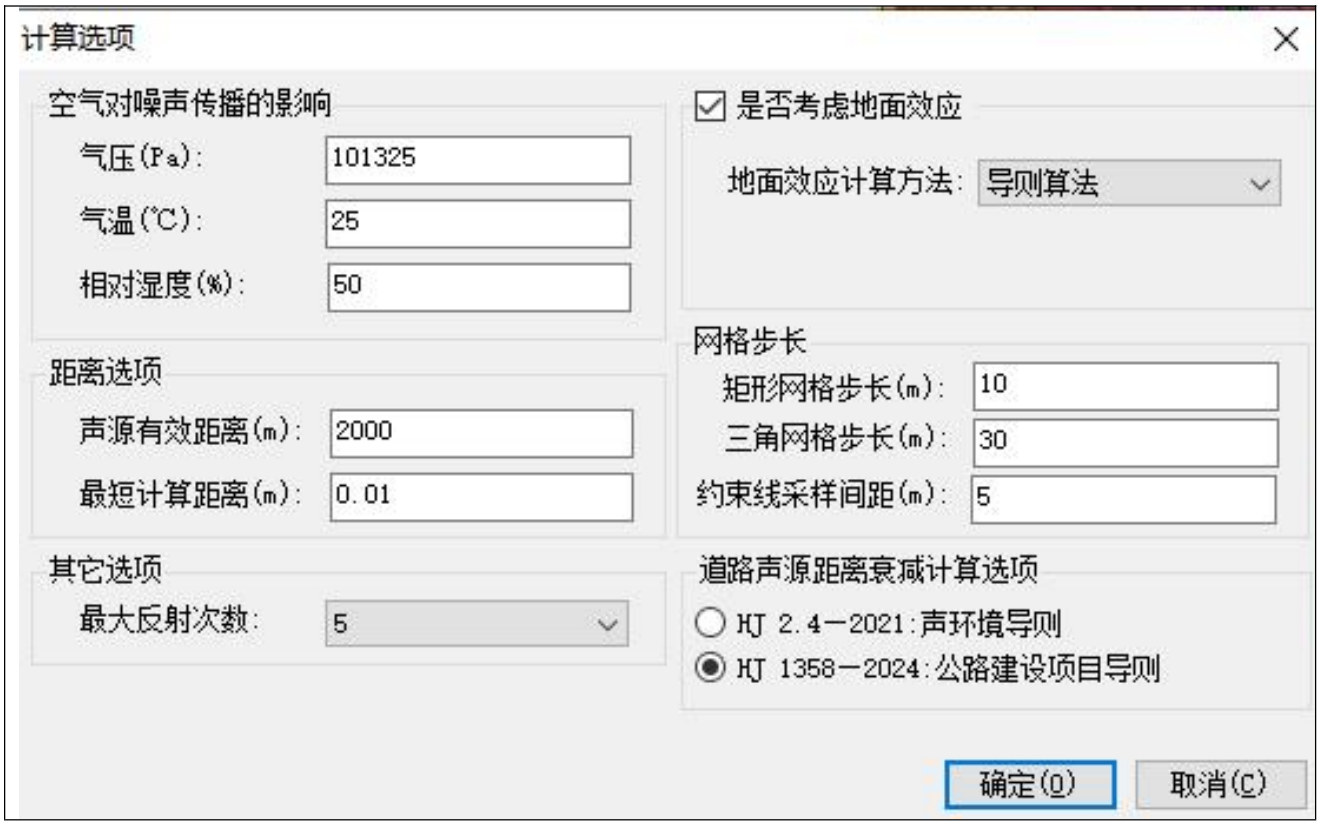
（1）预测软件

本次预测使用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem V4.5 2024.4 版）。

（2）模型输入参数截图

模型输入参数截图见下表所示。

表 4.2-5 模型输入参数截图一览表



4.2.5 预测内容

预测各预测点的贡献值与现状噪声值的差值；按贡献值绘制代表性路段的等声级线图，分析敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围；给出满足相应声功能区标准要求的距离。

4.2.6 预测范围

预测运营期各特征年水平方向道路边线两侧 650m 范围、垂直方向离地面 1.2m 处的声级贡献值。

4.2.7 预测结果及评价

（1）道路两侧水平方向预测结果与分析

在不考虑建筑物和绿化带遮挡，以及不考虑几何发散、大气吸收、地面效应等衰减的情况的情况下，按标准横断面计算，本项目在 2028 年、2035 年以及 2042 年昼间和夜间在水平方向的噪声贡献值预测结果见表 4.2-5，昼间、夜间达标距离见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目两侧水平方向噪声贡献值预测结果　单位：dB(A)

路段	时段	时段	距路边线距离(m)																								
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	400	500	600	650
K9+475~K9+780	2028 年	昼间	75.6	72.1	69.9	67.6	65.0	62.9	61.3	59.9	58.8	57.7	56.7	55.1	53.5	53.8	53.9	54.0	53.9	53.9	53.7	53.6	53.5	52.5	51.3	50.1	49.5
		夜间	69.0	65.5	63.4	61.1	58.4	56.4	54.8	53.4	52.2	51.2	50.2	48.5	46.9	46.8	46.7	46.6	46.4	46.3	46.0	45.9	45.7	44.7	43.4	42.2	41.6
	2035 年	昼间	76.3	72.9	70.7	68.4	65.7	63.7	62.1	60.7	59.5	58.5	57.5	55.9	54.3	54.6	54.7	54.8	54.7	54.7	54.5	54.4	54.3	53.3	52.1	50.9	50.3
		夜间	69.8	66.3	64.1	61.9	59.2	57.2	55.5	54.2	53.0	51.9	51.0	49.3	47.7	47.6	47.5	47.4	47.2	47.1	46.8	46.7	46.5	45.5	44.2	43.0	42.4
	2042 年	昼间	77.2	73.7	71.5	69.3	66.6	64.5	62.9	61.6	60.4	59.3	58.4	56.7	55.1	55.4	55.5	55.6	55.6	55.5	55.4	55.2	55.1	54.1	53.0	51.8	51.2
		夜间	70.7	67.2	65.0	62.7	60.1	58.0	56.4	55.0	53.9	52.8	51.8	50.2	48.6	48.8	48.9	49.0	49.0	48.9	48.8	48.7	48.5	47.6	46.4	45.2	44.7
K9+780~K10+440	2028 年	昼间	74.2	70.8	68.9	67.7	66.8	66.1	65.4	64.8	64.3	63.8	63.3	62.5	61.6	60.8	60.1	59.4	58.8	58.2	57.6	57.1	56.5	54.2	52.2	50.6	49.8
		夜间	67.2	63.2	61.2	60.0	59.1	58.3	57.6	57.0	56.5	56.0	55.5	54.6	53.7	52.9	52.2	51.5	50.8	50.2	49.6	49.1	48.5	46.1	44.2	42.5	41.7
	2035 年	昼间	75.0	71.5	69.7	68.5	67.6	66.8	66.2	65.6	65.1	64.6	64.1	63.3	62.4	61.6	60.9	60.2	59.6	59.0	58.4	57.9	57.3	55.0	53.0	51.4	50.6
		夜间	68.0	64.0	62.0	60.8	59.9	59.1	58.4	57.8	57.3	56.8	56.3	55.4	54.5	53.7	53.0	52.3	51.6	51.0	50.4	49.9	49.3	46.9	45.0	43.3	42.5
	2042 年	昼间	75.8	72.4	70.5	69.3	68.4	67.7	67.0	66.5	65.9	65.4	65.0	64.1	63.2	62.5	61.7	61.1	60.4	59.8	59.3	58.7	58.2	55.8	53.9	52.2	51.4
		夜间	69.3	65.9	64.0	62.8	61.9	61.2	60.5	59.9	59.4	58.9	58.4	57.6	56.7	55.9	55.2	54.5	53.9	53.3	52.7	52.2	51.7	49.3	47.3	45.7	44.9
K10+440~K10+740	2028 年	昼间	72.1	69.8	68.5	67.5	66.6	65.8	65.1	64.5	63.9	63.3	62.8	61.8	60.9	59.9	58.9	58.1	57.2	56.5	55.8	55.2	54.6	52.7	51.1	49.9	49.3
		夜间	65.5	63.2	62.0	60.9	60.0	59.3	58.6	57.9	57.3	56.8	56.3	55.3	54.3	53.4	52.4	51.5	50.7	49.9	49.2	48.6	48.0	46.2	44.6	43.4	42.8
	2035 年	昼间	72.9	70.6	69.3	68.3	67.3	66.6	65.9	65.3	64.7	64.1	63.6	62.6	61.7	60.7	59.7	58.8	58.0	57.3	56.5	56.0	55.4	53.5	51.9	50.7	50.1
		夜间	66.4	64.1	62.8	61.8	60.8	60.1	59.4	58.7	58.1	57.6	57.1	56.1	55.1	54.2	53.2	52.3	51.5	50.8	50.0	49.4	48.9	47.0	45.4	44.2	43.6
	2042 年	昼间	73.7	71.4	70.1	69.1	68.2	67.5	66.7	66.1	65.5	65.0	64.5	63.5	62.5	61.5	60.6	59.7	58.9	58.1	57.4	56.8	56.2	54.4	52.8	51.6	51.0
		夜间	67.2	64.9	63.6	62.6	61.7	60.9	60.2	59.6	59.0	58.4	57.9	56.9	56.0	55.0	54.0	53.2	52.3	51.6	50.9	50.3	49.7	47.8	46.2	45.1	44.4
K10+740~K10+860	2028 年	昼间	75.2	72.8	71.0	69.4	67.6	66.5	65.1	64.3	63.5	63.0	62.2	61.3	60.4	59.0	58.1	57.3	56.6	55.9	55.4	54.9	54.5	52.9	51.4	50.1	49.5
		夜间	68.6	66.3	64.5	62.9	61.0	59.9	58.5	57.7	56.9	56.4	55.7	54.8	53.8	52.5	51.5	50.8	50.1	49.4	48.8	48.4	48.0	46.4	44.8	43.6	43.0
	2035 年	昼间	76.0	73.6	71.8	70.2	68.4	67.2	65.8	65.1	64.3	63.7	63.0	62.1	61.1	59.8	58.8	58.1	57.4	56.7	56.2	55.7	55.3	53.7	52.2	50.9	50.3
		夜间	69.4	67.1	65.3	63.7	61.8	60.7	59.3	58.5	57.7	57.2	56.5	55.6	54.6	53.3	52.3	51.6	50.9	50.2	49.6	49.2	48.8	47.2	45.6	44.4	43.8
	2042 年	昼间	76.8	74.4	72.7	71.1	69.2	68.1	66.7	65.9	65.1	64.6	63.9	62.9	62.0	60.7	59.7	59.0	58.3	57.6	57.0	56.5	56.2	54.6	53.0	51.7	51.1
		夜间	70.3	67.9	66.1	64.6	62.7	61.6	60.2	59.4	58.6	58.1	57.3	56.4	55.5	54.1	53.2	52.4	51.7	51.0	50.5	50.0	49.6	48.0	46.5	45.2	44.6
K10+860~K11+360	2028 年	昼间	75.4	71.7	69.8	68.2	66.8	66.1	65.5	64.9	64.2	63.6	63.1	62.0	61.3	60.7	60.2	59.8	59.2	58.7	58.1	57.6	57.2	55.3	53.6	52.2	51.5
		夜间	68.9	65.2	63.3	61.7	60.3	59.6	59.0	58.4	57.7	57.0	56.5	55.5	54.8	54.2	53.7	53.2	52.7	52.1	51.6	51.1	50.7	48.7	47.1	45.6	45.0
	2035 年	昼间	76.2	72.5	70.6	69.0	67.6	66.9	66.3	65.7	65.0	64.4	63.9	62.8	62.1	61.5	61.0	60.5	60.0	59.5	58.9	58.4	58.0	56.0	54.4	53.0	52.3
		夜间	69.7	66.0	64.1	62.5	61.1	60.4	59.8	59.2	58.5	57.8	57.3	56.3	55.5	55.0	54.5	54.0	53.5	52.9	52.4	51.9	51.4	49.5	47.9	46.4	45.7
	2042 年	昼间	77.1	73.4	71.4	69.9	68.5	67.8	67.2	66.6	65.9	65.2	64.7	63.6	62.9	62.3	61.9	61.4	60.9	60.3	59.7	59.3	58.8	56.9	55.3	53.8	53.1
		夜间	70.6	66.9	64.9	63.4	62.0	61.2	60.6	60.0	59.3	58.7	58.2	57.1	56.4	55.8	55.3	54.9	54.3	53.8	53.2	52.8	52.3	50.4	48.8	47.3	46.6
K11+360~K11+620	2028 年	昼间	73.5	70.8	69.3	68.3	67.5	66.8	66.2	65.7	65.2	64.8	64.3	63.6	62.9	62.3	61.8	61.3	60.8	60.4	59.9	59.5	59.2	57.5	56.0	54.8	54.2
		夜间	67.0	64.2	62.8	61.7	60.9	60.2	59.6	59.1	58.6	58.1	57.7	56.9	56.2	55.6	55.0	54.5	54.0	53.6	53.2	52.7	52.4	50.6	49.2	48.0	47.4
	2035 年	昼间	74.3	71.6	70.1	69.1	68.3	67.6	67.0	66.5	66.0	65.5	65.1	64.4	63.7	63.1	62.6	62.1	61.6	61.1	60.7	60.3	59.9	58.2	56.8	55.6	55.0
		夜间	67.8	65.0	63.5	62.5	61.7	61.0	60.4	59.8	59.3	58.9	58.5	57.7	57.0	56.4	55.8	55.3	54.8	54.4	53.9	53.5	53.1	51.4	50.0	48.8	48.1
	2042 年	昼间	75.2	72.4	70.9	69.9	69.1	68.4	67.8	67.3	66.8	66.4	66.0	65.2	64.6	64.0	63.4	62.9	62.4	62.0	61.6	61.2	60.8	59.1	57.7	56.4	55.8
		夜间	68.6	65.9	64.4	63.4	62.6	61.9	61.3	60.8	60.3	59.9	59.4	58.7	58.0	57.4	56.9	56.4	55.9	55.5	55.0	54.6	54.3	52.6	51.1	49.9	49.3
K11+620~K12+360	2028 年	昼间	72.9	70.8	69.5	68.5	67.7	67.1	66.5	66.0	65.5	65.1	64.7	64.0	63.3	62.8	62.2	61.8	61.3	60.9	60.5	60.0	59.7	58.0	56.6	55.4	54.8
		夜间	66.4	64.3	63.0	62.0	61.2	60.5	59.9	59.4	59.0	58.5	58.1	57.4	56.8	56.2	55.7	55.2	54.8	54.3	53.9	53.5	53.1	51.4	50.0	48.7	48.2
	2035 年	昼间	73.7	71.6	70.3	69.3	68.5	67.8	67.3	66.7	66.3	65.9	65.5	64.8	64.1	63.5	63.0	62.6	62.1	61.7	61.2	60.8	60.4	58.8	57.4	56.2	55.6
		夜间	67.2	65.1	63.7	62.8	62.0	61.3	60.7	60.2	59.7	59.3	58.9	58.2	57.6	57.0	56.5	56.0	55.5	55.1	54.7	54.3	53.9	52.2	50.8	49.5	48.9
	2042 年	昼间	74.5	72.4	71.1	70.1	69.4	68.7	68.1	67.6	67.1	66.7	66.3	65.6	65.0	64.4	63.9	63.4	63.0	62.5	62.1	61.7	61.3	59.6	58.3	57.0	56.5
		夜间	68.0	65.9	64.6	63.6	62.8	62.2	61.6	61.1	60.6	60.2	59.8	59.1	58.4	57.9	57.4	56.9	56.4	56.0	55.6	55.2	54.8	53.1	51.7	50.5	49.9
K12+360~K14+720	2028 年	昼间	70.2	69.0	68.1	67.3	66.5	65.9	65.3	64.7	64.2	63.7	63.3	62.4	61.7	61.0	60.4	59.8	59.3	58.8	58.3	57.9	57.5	55.9	54.5	53.3	52.8
		夜间	63.7	62.5	61.6	60.7	60.0	59.3	58.7	58.2	57.7	57.2	56.7	55.9	55.1	54.5	53.9	53.3	52.8	52.3	51.8	51.4	51.0	49.3	48.0	46.8	46.3
	2035 年	昼间	71.0	69.8	68.9	68.0	67.3	66.7	66.1	65.5	65.0	64.5	64.0	63.2	62.4	61.8	61.2	60.6	60.1	59.6	59.1	58.7	58.3	56.6	55.3	54.1	53.6
		夜间	64.5	63.3	62.3	61.5	60.8	60.1	59.5	59.0	58.4	58.0	57.5	56.7	55.9	55.2	54.7	54.1	53.6	53.1	52.6	52.2	51.8	50.1	48.7	47.6	47.0
	2042 年	昼间	71.9	70.7	69.7	68.9	68.2	67.5	66.9	66.3	65.8	65.3	64.9	64.1	63.3	62.6	62.0	61.5	60.9	60.4	60.0	59.5	59.2	57.5	56.1	55.0	54.4
		夜间	65.4	64.2	63.2	62.4	61.6	61.0	60.4	59.8	59.3	58.8	58.4	57.5	56.8	56.1	55.5	55.0	54.4	53.9	53.4	53.0	52.7	51.0	49.6	48.4	47.9

注：道路边界处为起点两侧纵向 30m 范围内为 4a 类区，执行 4a 类标准；30m 外为 2 类区，执行 2 类标准；阴影部分为超标，预测点高度距地面 1.2m。

表 4.2-7 项目道路交通噪声达标距离　　单位：dB(A)

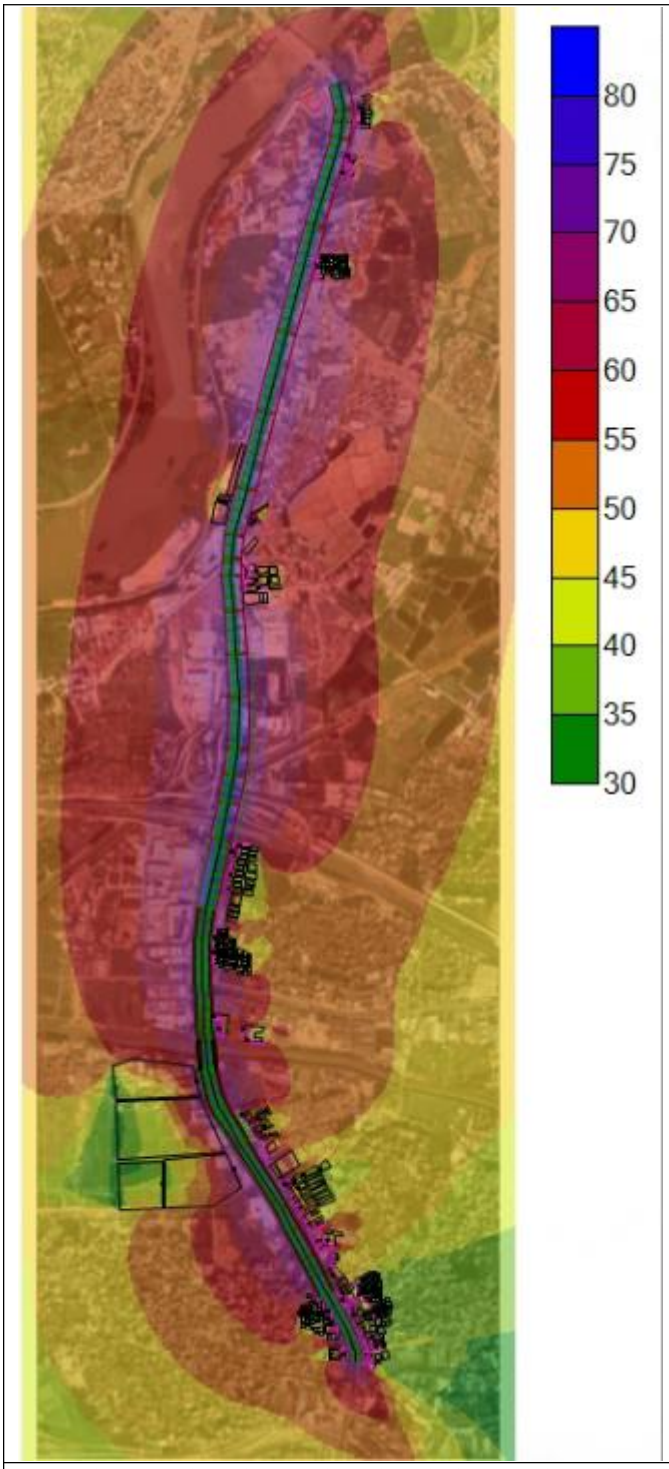
路段	年份	时段	标准类别	标准值	达标距离	标准类别	标准值	达标距离
K9+475~K9+780	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	70m
		夜间		55	功能区边界超标		50	120m
	2035 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	80m
		夜间		55	功能区边界超标		50	120m
	2042 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	90m
		夜间		55	功能区边界超标		50	140m
K9+780~K10+440	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	200m
		夜间		55	功能区边界超标		50	260m
	2035 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	220m
		夜间		55	功能区边界超标		50	280m
	2042 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	240m
		夜间		55	功能区边界超标		50	400m
K10+440~K10+740	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	160m
		夜间		55	功能区边界超标		50	240m
	2035 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	180m
		夜间		55	功能区边界超标		50	260m
	2042 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	200m
		夜间		55	功能区边界超标		50	300m
K10+740~K10+860	2028 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	160m
		夜间		55	功能区边界超标		50	240m
	2035 年	昼间	4a 类	70	功能区边界超标	2 类	60	160m
		夜间		55	功能区边界超标		50	260m
	2042 年	昼间	4a 类	70	功能区边界超标	2 类	60	180m
		夜间		55	功能区边界超标		50	300m
K10+860~K11+360	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	200m
		夜间		55	功能区边界超标		50	400m
	2035 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	260m
		夜间		55	功能区边界超标		50	400m
	2042 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	280m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m
K11+360~K11+620	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	260m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m
	2035 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	300m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m

路段	年份	时段	标准类别	标准值	达标距离	标准类别	标准值	达标距离
	2042 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	400m
		夜间		55	功能区边界超标		50	600m
K11+620~K12+360	2028 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	300m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m
	2035 年	昼间	4a 类	70	30m	2 类	60	400m
		夜间		55	功能区边界超标		50	600m
	2042 年	昼间	4a 类	70	功能区边界超标	2 类	60	400m
		夜间		55	功能区边界超标		50	650m
K12+360~K14+720	2028 年	昼间	4a 类	70	10m	2 类	60	200m
		夜间		55	功能区边界超标		50	400m
	2035 年	昼间	4a 类	70	10m	2 类	60	240m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m
	2042 年	昼间	4a 类	70	20m	2 类	60	280m
		夜间		55	功能区边界超标		50	500m

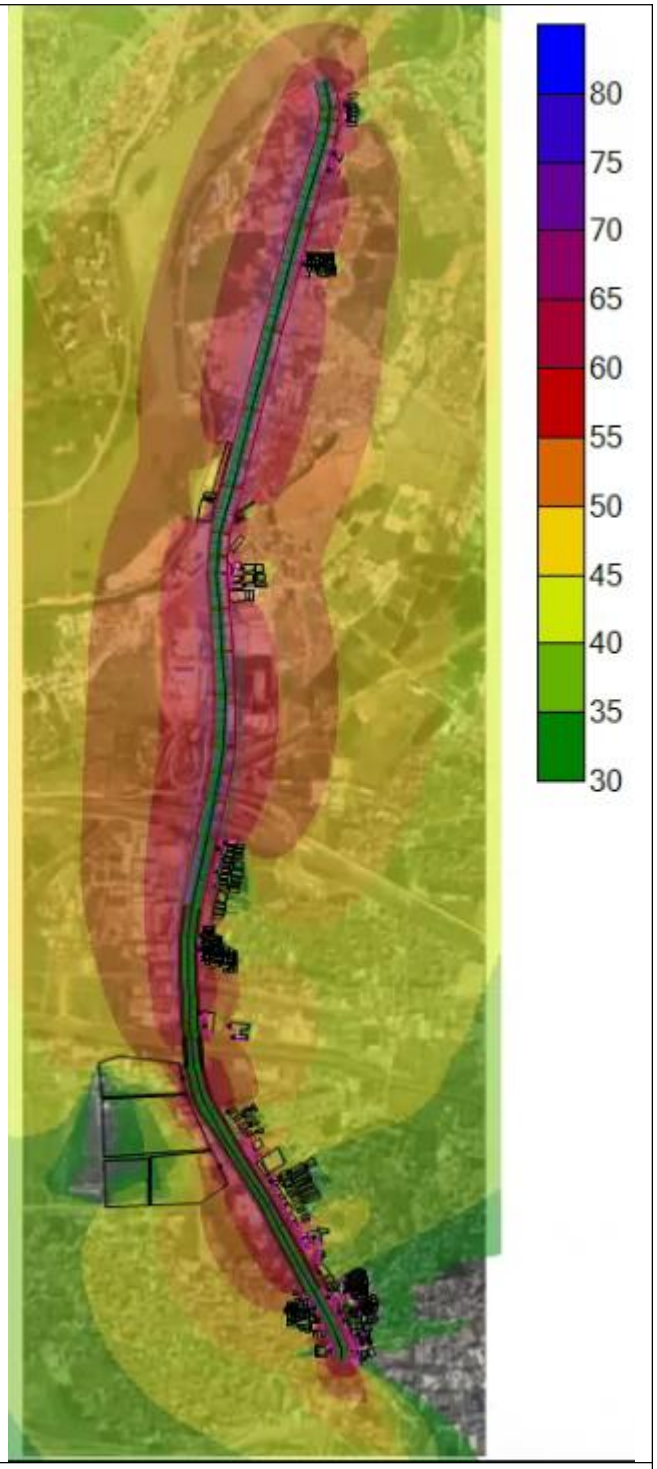
注：达标距离是指到交通噪声贡献值达到声环境功能区划要求的区域与项目机动车道边界线的距离。

本次预测是在不考虑几何发散、大气吸收、地面效应等衰减的情况下进行，由表 4.2-8 至 4.2-9 可以看出，各路段机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

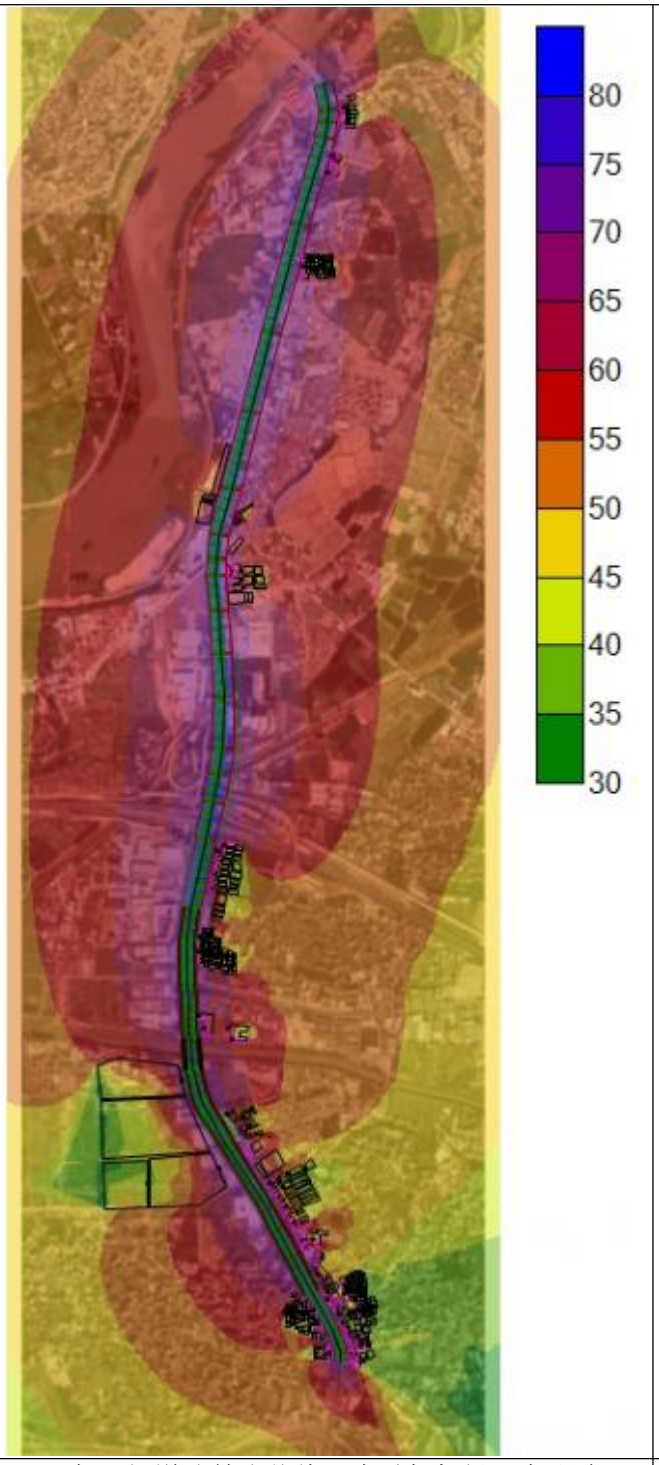
本项目各特征年道路两侧水平方向噪声等值线图见图 4.2-6，代表建筑垂直方向噪声分布图见图 4.2-7。



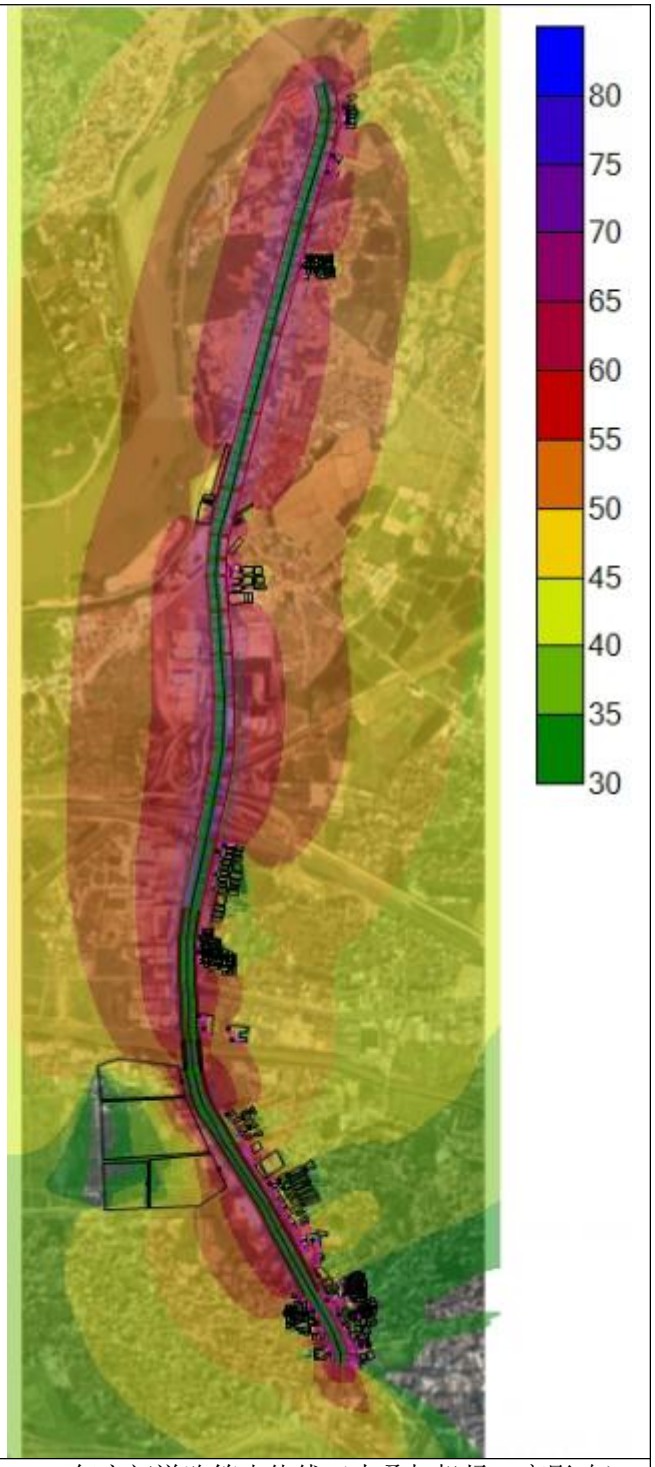
2028 年昼间道路等声值线（未叠加机场二高影响）



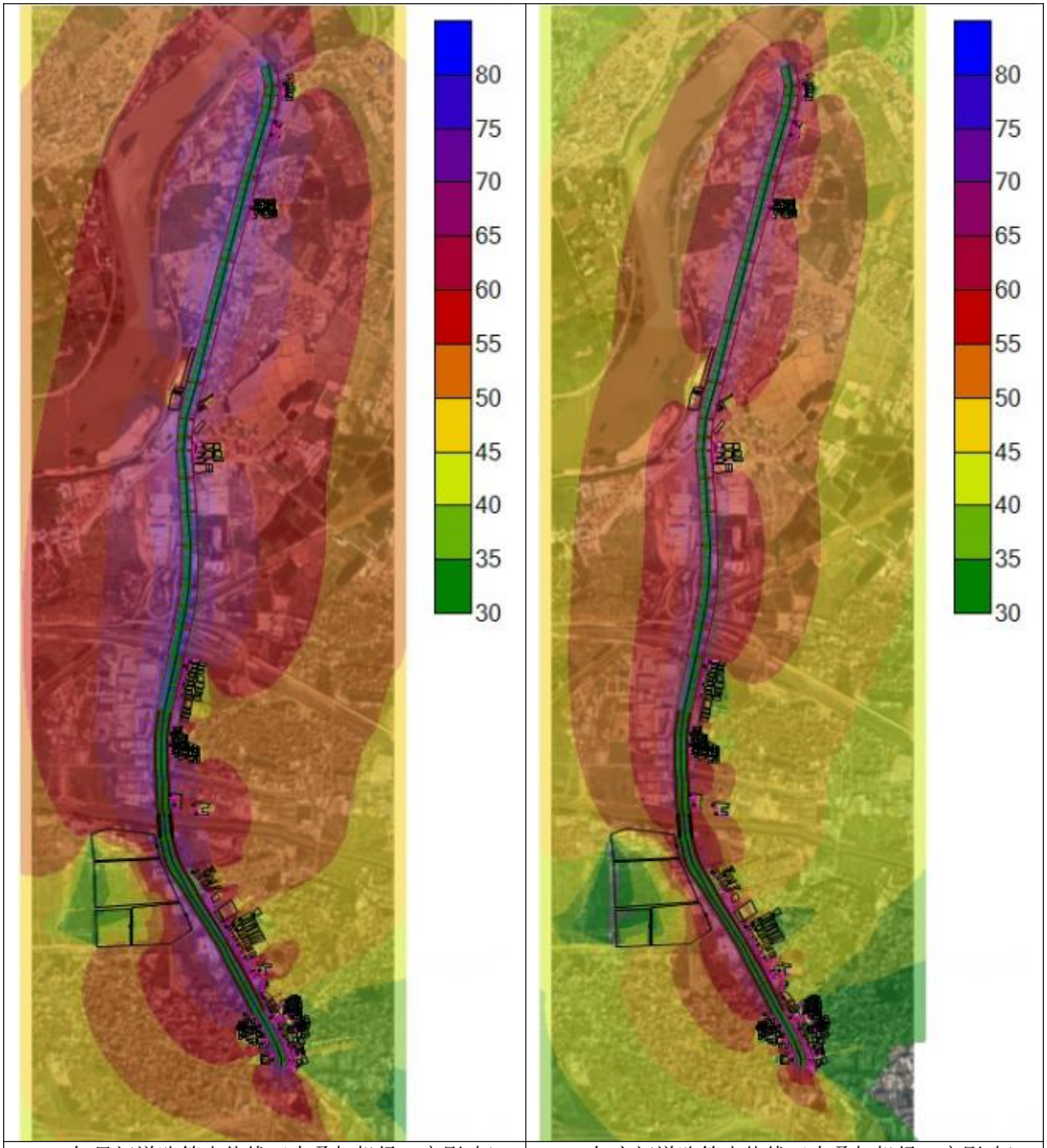
2028 年夜间道路等声值线（未叠加机场二高影响）



2035 年昼间道路等声值线（未叠加机场二高影响）

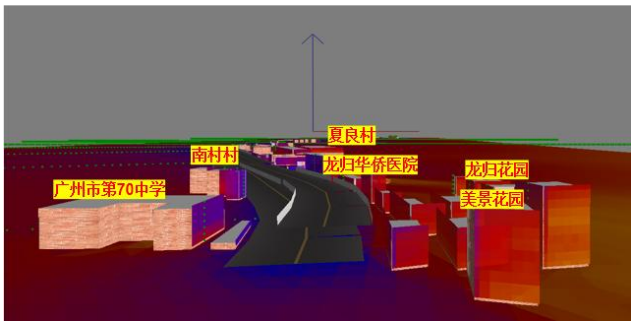


2035 年夜间道路等声值线（未叠加机场二高影响）

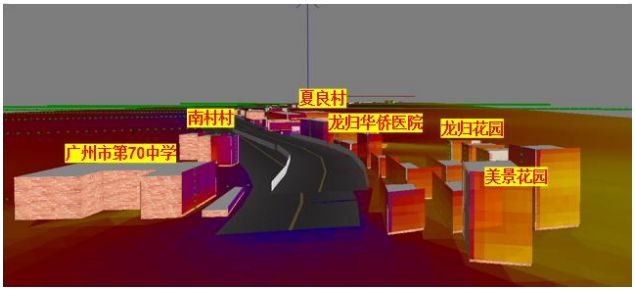


2042 年昼间道路等声值线（未叠加机场二高影响）	2042 年夜间道路等声值线（未叠加机场二高影响）

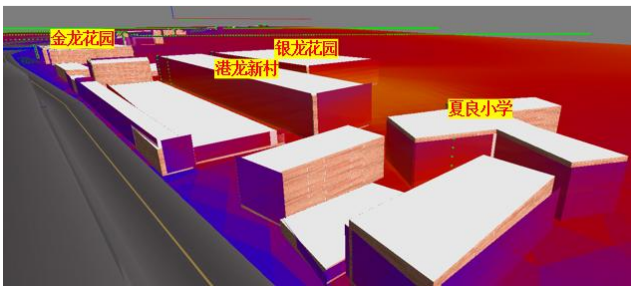
图 4.2-6 各特征年道路两侧水平方向昼间与夜间等声值线图



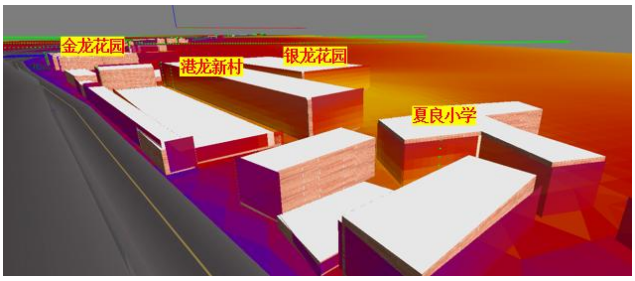
K9+475（昼间）



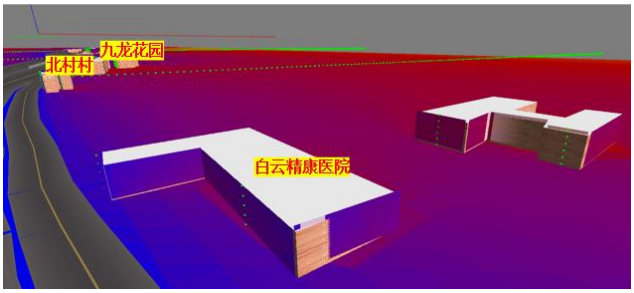
K9+475（夜间）



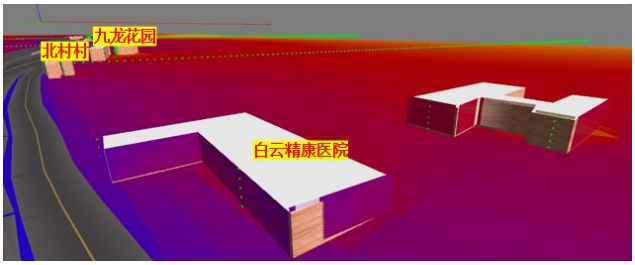
K9+780（昼间）



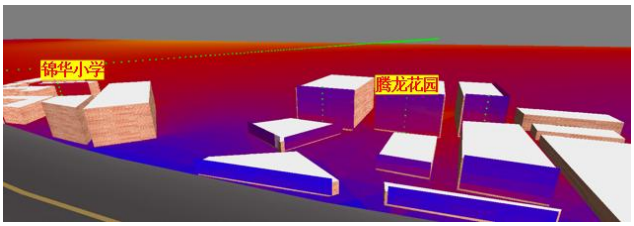
K9+780（夜间）



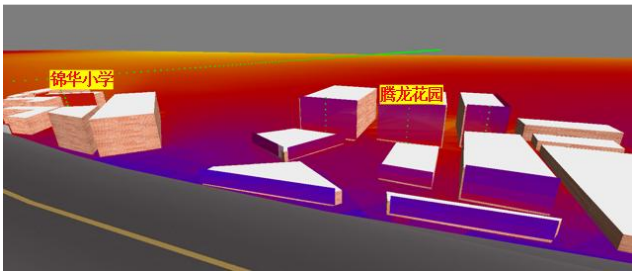
K10+440（昼间）



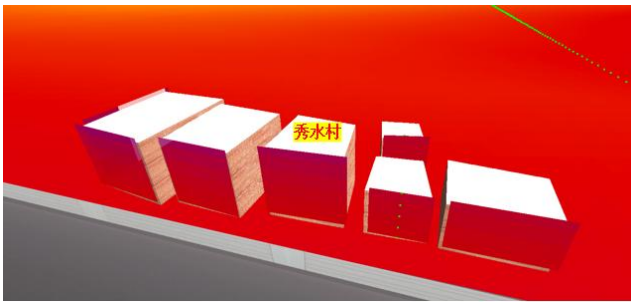
K10+440（夜间）



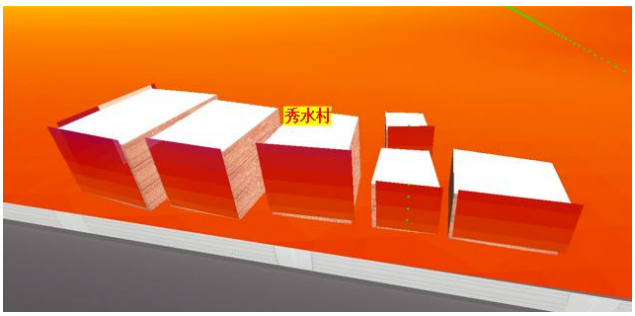
K12+620（昼间）



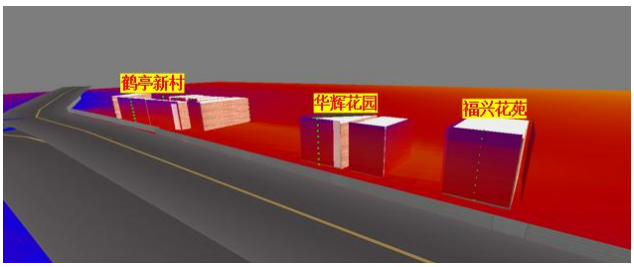
K12+620（夜间）



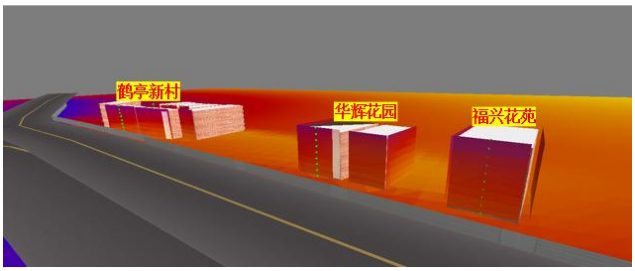
K13+800（昼间）



K13+800（夜间）



K14+200（昼间）



K14+200（夜间）

图 4.2-7 2042 年代表建筑垂直方向噪声分布图

（2）敏感点噪声预测结果与分析

①敏感点室外噪声预测结果与分析

本项目沿线共 23 个敏感点，利用模型可模拟得到本项目建成后，项目沿线各敏感点在不同预测时段噪声的预测值。在考虑建筑物、声屏障、绿化带阻挡效应，不考虑几何发散、大气吸收、地面效应等衰减的情况下，根据预测结果，项目运营后各特征年各敏感点噪声预测值见下表。

表 4.2-8 各敏感点噪声预测结果　　单位：dB(A)

序号	敏感点	位置	至 4a 起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	广州市第70中学	教学楼(首排)	27	4a 类	2028	1	65.0	60.0	65.0	60.0	62.1	55.6	66.8	61.3	6.8	11.3	1.8	1.3	62.3	55.9	66.9	61.4	6.9	11.4	1.9	1.4	60	50
						3	67.5	61.5	67.5	61.5	72.6	66.1	73.8	67.4	13.8	17.4	6.3	5.9	72.7	66.1	73.8	67.4	13.8	17.4	6.3	5.9	60	50
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	73.1	66.5	74.2	68.0	14.2	18.0	6.2	5.5	73.1	66.6	74.3	68.0	14.3	18.0	6.3	5.5	60	50
					2035	1	65.0	60.0	65.0	60.0	62.9	56.4	67.1	61.6	7.1	11.6	2.1	1.6	63.1	56.7	67.2	61.7	7.2	11.7	2.2	1.7	60	50
						3	67.5	61.5	67.5	61.5	73.4	66.9	74.4	68.0	14.4	18.0	6.9	6.5	73.4	66.9	74.4	68.0	14.4	18.0	6.9	6.5	60	50
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	73.8	67.3	74.8	68.5	14.8	18.5	6.8	6.0	73.9	67.4	74.9	68.6	14.9	18.6	6.9	6.1	60	50
					2044	1	65.0	60.0	65.0	60.0	63.8	57.3	67.4	61.8	7.4	11.8	2.4	1.8	63.9	57.5	67.5	62.0	7.5	12.0	2.5	2.0	60	50
						3	67.5	61.5	67.5	61.5	74.3	67.7	75.1	68.7	15.1	18.7	7.6	7.2	74.3	67.8	75.1	68.7	15.1	18.7	7.6	7.2	60	50
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	74.7	68.2	75.5	69.2	15.5	19.2	7.5	6.7	74.7	68.2	75.5	69.2	15.5	19.2	7.5	6.7	60	50
2	美景花园	住宅（二排）	50	2 类	2028	1	63.5	57.5	63.5	57.5	44.2	37.7	63.6	57.5	3.6	7.5	0.1	0.0	48.0	42.8	63.6	57.6	3.6	7.6	0.1	0.1	60	50
						5	65.0	58.5	65.0	58.5	57.8	51.3	65.8	59.3	5.8	9.3	0.8	0.8	60.2	54.6	66.2	60.0	6.2	10.0	1.2	1.5	60	50
						10	67.5	59.5	67.5	59.5	66.4	59.9	70.0	62.7	10.0	12.7	2.5	3.2	68.1	62.2	70.8	64.1	10.8	14.1	3.3	4.6	60	50
					2035	1	63.5	57.5	63.5	57.5	45.0	38.4	63.6	57.6	3.6	7.6	0.1	0.1	49.0	44.0	63.7	57.7	3.7	7.7	0.2	0.2	60	50
						5	65.0	58.5	65.0	58.5	58.6	52.1	65.9	59.4	5.9	9.4	0.9	0.9	61.1	55.7	66.5	60.3	6.5	10.3	1.5	1.8	60	50
						10	67.5	59.5	67.5	59.5	67.2	60.7	70.4	63.1	10.4	13.1	2.9	3.6	68.9	63.2	71.3	64.8	11.3	14.8	3.8	5.3	60	50
					2044	1	63.5	57.5	63.5	57.5	45.8	39.3	63.6	57.6	3.6	7.6	0.1	0.1	49.5	44.5	63.7	57.7	3.7	7.7	0.2	0.2	60	50
						5	65.0	58.5	65.0	58.5	59.5	53.0	66.1	59.6	6.1	9.6	1.1	1.1	61.7	56.3	66.7	60.5	6.7	10.5	1.7	2.0	60	50
						10	67.5	59.5	67.5	59.5	68.0	61.5	70.8	63.6	10.8	13.6	3.3	4.1	69.6	63.9	71.7	65.2	11.7	15.2	4.2	5.7	60	50
3	龙归花园	首排住宅（二排以后）	20	2 类	2028	1	54.5	45.5	54.5	45.5	41.3	34.8	54.7	45.9	/	/	0.2	0.4	44.6	39.2	54.9	46.4	/	/	0.4	0.9	60	50
						4	56.5	47.5	56.5	47.5	48.9	42.4	57.2	48.7	/	/	0.7	1.2	51.4	45.8	57.7	49.7	/	/	1.2	2.2	60	50
						7	58.5	49.5	58.5	49.5	63.9	57.4	65.0	58.0	5.0	8.0	6.5	8.5	64.6	58.3	65.5	58.9	5.5	8.9	7.0	9.4	60	50
					2035	1	54.5	45.5	54.5	45.5	42.1	35.6	54.7	45.9	/	/	0.2	0.4	45.5	40.4	55.0	46.7	/	/	0.5	1.2	60	50
						4	56.5	47.5	56.5	47.5	49.7	43.2	57.3	48.9	/	/	0.8	1.4	52.3	46.9	57.9	50.2	/	0.2	1.4	2.7	60	50
						7	58.5	49.5	58.5	49.5	64.7	58.1	65.6	58.7	5.6	8.7	7.1	9.2	65.4	59.2	66.2	59.6	6.2	9.6	7.7	10.1	60	50
					2044	1	54.5	45.5	54.5	45.5	43.0	36.5	54.8	46.0	/	/	0.3	0.5	46.1	40.9	55.1	46.8	/	/	0.6	1.3	60	50
						4	56.5	47.5	56.5	47.5	50.6	44.1	57.5	49.1	/	/	1.0	1.6	52.9	47.5	58.1	50.5	/	0.5	1.6	3.0	60	50
						7	58.5	49.5	58.5	49.5	65.5	59.0	66.3	59.5	6.3	9.5	7.8	10.0	66.1	60.0	66.8	60.4	6.8	10.4	8.3	10.9	60	50
		二排住宅（二排以后）	75	2 类	2028	1	53.5	45.5	53.5	45.5	36.5	29.9	53.6	45.6	/	/	0.1	0.1	39.8	34.5	53.7	45.8	/	/	0.2	0.3	60	50
						4	54.5	46.5	54.5	46.5	38.6	32.1	54.6	46.7	/	/	0.1	0.2	41.9	36.6	54.7	46.9	/	/	0.2	0.4	60	50
						7	55.5	47.5	55.5	47.5	46.0	39.5	56.0	48.1	/	/	0.5	0.6	49.5	44.1	56.5	49.1	/	/	1.0	1.6	60	50
					2035	1	53.5	45.5	53.5	45.5	37.3	30.7	53.6	45.6	/	/	0.1	0.1	40.8	35.7	53.7	45.9	/	/	0.2	0.4	60	50
						4	54.5	46.5	54.5	46.5	39.4	32.9	54.6	46.7	/	/	0.1	0.2	42.9	37.8	54.8	47.0	/	/	0.3	0.5	60	50
						7	55.5	47.5	55.5	47.5	46.8	40.3	56.1	48.3	/	/	0.6	0.8	50.4	45.3	56.7	49.6	/	/	1.2	2.1	60	50
					2044	1	53.5	45.5	53.5	45.5	38.1	31.6	53.6	45.7	/	/	0.1	0.2	41.3	36.2	53.8	46.0	/	/	0.3	0.5	60	50
						4	54.5	46.5	54.5	46.5	40.2	33.7	54.7	46.7	/	/	0.2	0.2	43.5	38.3	54.8	47.1	/	/	0.3	0.6	60	50
						7	55.5	47.5	55.5	47.5	47.7	41.1	56.2	48.4	/	/	0.7	0.9	51.0	45.9	56.8	49.8	/	/	1.3	2.3	60	50
4	夏良永胜实验幼儿园	教学楼(二排以后)	64	2 类	2028	1	53.5	45.5	53.5	45.5	36.2	29.6	53.6	45.6	/	/	0.1	0.1	39.5	34.2	53.7	45.8	/	/	0.2	0.3	60	50
						3	54.5	46.5	54.5	46.5	37.3	30.8	54.6	46.6	/	/	0.1	0.1	40.7	35.3	54.7	46.8	/	/	0.2	0.3	60	50
						5	55.5	47.5	55.5	47.5	39.4	32.9	55.6	47.6	/	/	0.1	0.1	42.7	37.4	55.7	47.9	/	/	0.2	0.4	60	50
					2035	1	53.5	45.5	53.5	45.5	36.9	30.4	53.6	45.6	/	/	0.1	0.1	40.6	35.5	53.7	45.9	/	/	0.2	0.4	60	50
						3	54.5	46.5	54.5	46.5	38.1	31.6	54.6	46.6	/	/	0.1	0.1	41.7	36.6	54.7	46.9	/	/	0.2	0.4	60	50
						5	55.5	47.5	55.5	47.5	40.2	33.7	55.6	47.7	/	/	0.1	0.2	43.7	38.6	55.8	48.0	/	/	0.3	0.5	60	50
					2044	1	53.5	45.5	53.5	45.5	37.8	31.3	53.6	45.7	/	/	0.1	0.2	41.1	36.0	53.7	46.0	/	/	0.2	0.5	60	50
						3	54.5	46.5	54.5	46.5	39.0	32.4	54.6	46.7	/	/	0.1	0.2	42.2	37.1	54.7	47.0	/	/	0.2	0.5	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						5	55.5	47.5	55.5	47.5	41.0	34.5	55.7	47.7	/	/	0.2	0.2	44.3	39.1	55.8	48.1	/	/	0.3	0.6	60	50
5	龙归华侨医院	门诊楼（首排）	26	4a 类	2028	1	68.5	64.5	68.5	64.5	69.5	63.0	72.0	66.8	12.0	16.8	3.5	2.3	69.8	63.4	72.2	67.0	12.2	17.0	3.7	2.5	60	50
						4	68.5	64.5	68.5	64.5	72.6	66.1	74.1	68.4	14.1	18.4	5.6	3.9	72.8	66.4	74.2	68.6	14.2	18.6	5.7	4.1	60	50
					2035	1	68.5	64.5	68.5	64.5	70.3	63.8	72.5	67.2	12.5	17.2	4.0	2.7	70.6	64.3	72.7	67.4	12.7	17.4	4.2	2.9	60	50
						4	68.5	64.5	68.5	64.5	73.5	66.9	74.7	68.9	14.7	18.9	6.2	4.4	73.7	67.3	74.8	69.1	14.8	19.1	6.3	4.6	60	50
					2044	1	68.5	64.5	68.5	64.5	71.2	64.7	73.0	67.6	13.0	17.6	4.5	3.1	71.4	65.1	73.2	67.8	13.2	17.8	4.7	3.3	60	50
						4	68.5	64.5	68.5	64.5	74.3	67.8	75.3	69.5	15.3	19.5	6.8	5.0	74.5	68.1	75.4	69.7	15.4	19.7	6.9	5.2	60	50
6	夏良村	首排民居	20	4a 类	2028	1	68.5	63.5	68.5	63.5	71.1	64.6	73.0	67.1	3.0	12.1	4.5	3.6	71.7	65.6	73.4	67.7	3.4	12.7	4.9	4.2	70	55
						5	69.5	64.5	69.5	64.5	74.2	67.7	75.5	69.4	5.5	14.4	6.0	4.9	74.5	68.2	75.7	69.7	5.7	14.7	6.2	5.2	70	55
						9	71.0	65.5	71.0	65.5	73.6	67.1	75.5	69.4	5.5	14.4	4.5	3.9	74.9	69.0	76.4	70.6	6.4	15.6	5.4	5.1	70	55
					2035	1	68.5	63.5	68.5	63.5	72.0	65.3	73.6	67.5	3.6	12.5	5.1	4.0	72.6	66.5	74.0	68.3	4.0	13.3	5.5	4.8	70	55
						5	69.5	64.5	69.5	64.5	75.0	68.4	76.1	69.9	6.1	14.9	6.6	5.4	75.3	69.1	76.3	70.4	6.3	15.4	6.8	5.9	70	55
						9	71.0	65.5	71.0	65.5	74.4	67.8	76.1	69.8	6.1	14.8	5.1	4.3	75.8	70.0	77.0	71.3	7.0	16.3	6.0	5.8	70	55
					2044	1	68.5	63.5	68.5	63.5	72.8	66.3	74.2	68.1	4.2	13.1	5.7	4.6	73.4	67.2	74.6	68.8	4.6	13.8	6.1	5.3	70	55
						5	69.5	64.5	69.5	64.5	75.9	69.4	76.8	70.6	6.8	15.6	7.3	6.1	76.1	69.8	77.0	71.0	7.0	16.0	7.5	6.5	70	55
						9	71.0	65.5	71.0	65.5	75.3	68.8	76.7	70.4	6.7	15.4	5.7	4.9	76.5	70.7	77.6	71.8	7.6	16.8	6.6	6.3	70	55
		二排民居	94	2 类	2028	1	55.5	46.5	55.5	46.5	38.1	31.6	55.6	46.6	/	/	0.1	0.1	48.0	42.5	56.2	48.0	/	/	0.7	1.5	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	40.4	33.9	56.6	47.7	/	/	0.1	0.2	57.9	51.6	60.3	53.0	0.3	3.0	3.8	5.5	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	50.5	43.9	58.3	49.8	/	/	0.8	1.3	60.0	53.8	62.0	54.9	2.0	4.9	4.5	6.4	60	50
					2035	1	55.5	46.5	55.5	46.5	38.9	32.4	55.6	46.7	/	/	0.1	0.2	49.0	43.7	56.4	48.3	/	/	0.9	1.8	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	41.2	34.6	56.6	47.7	/	/	0.1	0.2	58.7	52.4	60.7	53.6	0.7	3.6	4.2	6.1	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	51.3	44.7	58.4	50.0	/	0.0	0.9	1.5	60.9	54.7	62.5	55.7	2.5	5.7	5.0	7.2	60	50
					2044	1	55.5	46.5	55.5	46.5	39.8	33.3	55.6	46.7	/	/	0.1	0.2	49.6	44.2	56.5	48.5	/	/	1.0	2.0	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	42.0	35.5	56.7	47.8	/	/	0.2	0.3	59.5	53.2	61.3	54.2	1.3	4.2	4.8	6.7	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	52.1	45.6	58.6	50.3	/	0.3	1.1	1.8	61.6	55.5	63.0	56.3	3.0	6.3	5.5	7.8	60	50
		三排民居	106	2 类	2028	1	55.5	46.5	55.5	46.5	35.5	29.0	55.5	46.6	/	/	0.0	0.1	38.6	33.3	55.6	46.7	/	/	0.1	0.2	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	36.8	30.3	56.5	47.6	/	/	0.0	0.1	39.9	34.6	56.6	47.7	/	/	0.1	0.2	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	40.7	34.2	57.6	48.7	/	/	0.1	0.2	44.0	38.6	57.7	48.9	/	/	0.2	0.4	60	50
					2035	1	55.5	46.5	55.5	46.5	36.3	29.8	55.6	46.6	/	/	0.1	0.1	39.7	34.5	55.6	46.8	/	/	0.1	0.3	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	37.6	31.0	56.6	47.6	/	/	0.1	0.1	40.9	35.8	56.6	47.8	/	/	0.1	0.3	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	41.5	35.0	57.6	48.7	/	/	0.1	0.2	45.0	39.8	57.7	49.1	/	/	0.2	0.6	60	50
					2044	1	55.5	46.5	55.5	46.5	37.2	30.6	55.6	46.6	/	/	0.1	0.1	40.2	35.1	55.6	46.8	/	/	0.1	0.3	60	50
						3	56.5	47.5	56.5	47.5	38.4	31.9	56.6	47.6	/	/	0.1	0.1	41.5	36.3	56.6	47.8	/	/	0.1	0.3	60	50
						6	57.5	48.5	57.5	48.5	42.4	35.8	57.6	48.7	/	/	0.1	0.2	45.6	40.4	57.8	49.1	/	/	0.3	0.6	60	50
7	夏良小学	教学楼（二排以后）	66	2 类	2028	1	56.5	47.0	56.5	47.0	48.5	41.9	57.1	48.2	/	/	0.6	1.2	49.9	44.1	57.4	48.8	/	/	0.9	1.8	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	58.3	51.8	60.9	53.3	0.9	3.3	3.4	5.3	58.6	52.2	61.1	53.6	1.1	3.6	3.6	5.6	60	50
						5	58.0	48.0	58.0	48.0	60.8	54.2	62.6	55.2	2.6	5.2	4.6	7.2	61.3	55.1	63.0	55.9	3.0	5.9	5.0	7.9	60	50
					2035	1	56.5	47.0	56.5	47.0	49.3	42.7	57.3	48.4	/	/	0.8	1.4	50.9	45.2	57.5	49.2	/	/	1.0	2.2	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	59.1	52.6	61.4	53.9	1.4	3.9	3.9	5.9	59.4	53.1	61.6	54.3	1.6	4.3	4.1	6.3	60	50
						5	58.0	48.0	58.0	48.0	61.6	55.0	63.1	55.8	3.1	5.8	5.1	7.8	62.2	56.0	63.6	56.7	3.6	6.7	5.6	8.7	60	50
					2044	1	56.5	47.0	56.5	47.0	50.1	43.6	57.4	48.6	/	/	0.9	1.6	51.5	45.8	57.7	49.5	/	/	1.2	2.5	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	59.9	53.4	61.9	54.5	1.9	4.5	4.4	6.5	60.2	53.9	62.1	54.9	2.1	4.9	4.6	6.9	60	50
						5	58.0	48.0	58.0	48.0	62.4	55.9	63.7	56.5	3.7	6.5	5.7	8.5	62.9	56.8	64.1	57.3	4.1	7.3	6.1	9.3	60	50
8	龙文幼儿	教学楼（二	46	2 类	2028	1	51.0	45.0	51.0	45.0	69.8	63.3	69.9	63.3	9.9	13.3	18.9	18.3	70.1	63.7	70.2	63.8	10.2	13.8	19.2	18.8	60	50
						2	51.5	46.5	51.5	46.5	71.4	64.9	71.4	64.9	11.4	14.9	19.9	18.4	71.6	65.2	71.7	65.3	11.7	15.3	20.2	18.8	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	园	排以后）			2035	1	51.0	45.0	51.0	45.0	70.6	64.1	70.6	64.1	10.6	14.1	19.6	19.1	70.9	64.6	70.9	64.6	10.9	14.6	19.9	19.6	60	50
						2	51.5	46.5	51.5	46.5	72.2	65.6	72.2	65.7	12.2	15.7	20.7	19.2	72.4	66.1	72.5	66.1	12.5	16.1	21.0	19.6	60	50
					2044	1	51.0	45.0	51.0	45.0	71.4	64.9	71.5	65.0	11.5	15.0	20.5	20.0	71.7	65.4	71.7	65.4	11.7	15.4	20.7	20.4	60	50
						2	51.5	46.5	51.5	46.5	73.0	66.5	73.1	66.5	13.1	16.5	21.6	20.0	73.2	66.9	73.3	66.9	13.3	16.9	21.8	20.4	60	50
9	南村村	首排民居	8	4a 类	2028	1	68.0	61.5	68.0	61.5	71.8	65.2	73.3	66.8	3.3	11.8	5.3	5.3	72.0	65.6	73.4	67.0	3.4	12.0	5.4	5.5	70	55
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	74.2	67.7	75.1	68.8	5.1	13.8	7.1	6.3	74.3	67.9	75.2	69.0	5.2	14.0	7.2	6.5	70	55
						9	69.0	62.5	69.0	62.5	71.8	65.2	73.6	67.1	3.6	12.1	4.6	4.6	72.0	65.6	73.7	67.3	3.7	12.3	4.7	4.8	70	55
					2035	1	68.0	61.5	68.0	61.5	72.6	66.0	73.9	67.3	3.9	12.3	5.9	5.8	72.8	66.4	74.0	67.6	4.0	12.6	6.0	6.1	70	55
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	75.0	68.4	75.8	69.4	5.8	14.4	7.8	6.9	75.1	68.7	75.9	69.6	5.9	14.6	7.9	7.1	70	55
						9	69.0	62.5	69.0	62.5	72.6	66.0	74.2	67.6	4.2	12.6	5.2	5.1	72.8	66.4	74.3	67.9	4.3	12.9	5.3	5.4	70	55
					2044	1	68.0	61.5	68.0	61.5	73.4	66.9	74.5	68.0	4.5	13.0	6.5	6.5	73.6	67.2	74.7	68.3	4.7	13.3	6.7	6.8	70	55
						5	68.0	62.5	68.0	62.5	75.9	69.3	76.5	70.1	6.5	15.1	8.5	7.6	76.0	69.5	76.6	70.3	6.6	15.3	8.6	7.8	70	55
						9	69.0	62.5	69.0	62.5	73.4	66.9	74.8	68.2	4.8	13.2	5.8	5.7	73.6	67.2	74.9	68.5	4.9	13.5	5.9	6.0	70	55
		二排民居	48	2 类	2028	1	56.5	47.0	56.5	47.0	42.8	36.2	56.7	47.4	/	/	0.2	0.4	46.3	41.1	56.9	48.0	/	/	0.4	1.0	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	44.5	38.0	57.7	48.4	/	/	0.2	0.4	48.0	42.8	58.0	49.1	/	/	0.5	1.1	60	50
						6	58.0	48.0	58.0	48.0	54.5	48.0	59.6	51.0	/	1.0	1.6	3.0	61.9	57.3	63.3	57.8	3.3	7.8	5.3	9.8	60	50
					2035	1	56.5	47.0	56.5	47.0	43.6	37.0	56.7	47.4	/	/	0.2	0.4	47.3	42.3	57.0	48.3	/	/	0.5	1.3	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	45.3	38.8	57.8	48.5	/	/	0.3	0.5	49.1	44.0	58.1	49.5	/	/	0.6	1.5	60	50
						6	58.0	48.0	58.0	48.0	55.3	48.8	59.9	51.4	/	1.4	1.9	3.4	63.2	58.7	64.4	59.1	4.4	9.1	6.4	11.1	60	50
					2044	1	56.5	47.0	56.5	47.0	44.4	37.9	56.8	47.5	/	/	0.3	0.5	47.8	42.8	57.1	48.4	/	/	0.6	1.4	60	50
						3	57.5	48.0	57.5	48.0	46.1	39.6	57.8	48.6	/	/	0.3	0.6	49.6	44.5	58.2	49.6	/	/	0.7	1.6	60	50
						6	58.0	48.0	58.0	48.0	56.2	49.6	60.2	51.9	0.2	1.9	2.2	3.9	63.5	59.1	64.6	59.4	4.6	9.4	6.6	11.4	60	50
		三排民居	64	2 类	2028	1	50.5	43.0	50.5	43.0	43.3	36.7	51.3	43.9	/	/	0.8	0.9	45.5	39.9	51.7	44.7	/	/	1.2	1.7	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	45.8	39.3	52.5	45.3	/	/	1.0	1.3	47.7	42.0	53.0	46.1	/	/	1.5	2.1	60	50
						6	52.0	44.5	52.0	44.5	51.3	44.8	54.7	47.7	/	/	2.7	3.2	56.1	51.2	57.5	52.0	/	2.0	5.5	7.5	60	50
					2035	1	50.5	43.0	50.5	43.0	44.1	37.5	51.4	44.1	/	/	0.9	1.1	46.5	41.1	51.9	45.2	/	/	1.4	2.2	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	46.6	40.1	52.7	45.5	/	/	1.2	1.5	48.7	43.1	53.3	46.6	/	/	1.8	2.6	60	50
						6	52.0	44.5	52.0	44.5	52.1	45.6	55.1	48.1	/	/	3.1	3.6	57.3	52.5	58.4	53.1	/	3.1	6.4	8.6	60	50
					2044	1	50.5	43.0	50.5	43.0	44.9	38.4	51.6	44.3	/	/	1.1	1.3	47.1	41.6	52.1	45.4	/	/	1.6	2.4	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	47.4	40.9	52.9	45.7	/	/	1.4	1.7	49.3	43.7	53.5	46.9	/	/	2.0	2.9	60	50
						6	52.0	44.5	52.0	44.5	53.0	46.4	55.5	48.6	/	/	3.5	4.1	57.7	52.9	58.7	53.5	/	/	6.7	9.0	60	50
		四排民居	78	2 类	2028	1	50.5	43.0	50.5	43.0	39.4	32.9	50.8	43.4	/	/	0.3	0.4	42.7	37.5	51.2	44.1	/	3.5	0.7	1.1	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	41.0	34.4	51.9	44.5	/	/	0.4	0.5	44.3	39.1	52.3	45.2	/	/	0.8	1.2	60	50
						5	52.0	44.5	52.0	44.5	45.0	38.5	52.8	45.5	/	/	0.8	1.0	48.2	43.0	53.5	46.8	/	/	1.5	2.3	60	50
					2035	1	50.5	43.0	50.5	43.0	40.2	33.6	50.9	43.5	/	/	0.4	0.5	43.8	38.7	51.3	44.4	/	/	0.8	1.4	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	41.8	35.2	51.9	44.5	/	/	0.4	0.5	45.4	40.3	52.4	45.5	/	/	0.9	1.5	60	50
						5	52.0	44.5	52.0	44.5	45.8	39.3	52.9	45.6	/	/	0.9	1.1	49.3	44.2	53.9	47.4	/	/	1.9	2.9	60	50
					2044	1	50.5	43.0	50.5	43.0	41.0	34.5	51.0	43.6	/	/	0.5	0.6	44.3	39.2	51.4	44.5	/	/	0.9	1.5	60	50
						3	51.5	44.0	51.5	44.0	42.6	36.1	52.0	44.7	/	/	0.5	0.7	45.9	40.8	52.6	45.7	/	/	1.1	1.7	60	50
						5	52.0	44.5	52.0	44.5	46.6	40.1	53.1	45.9	/	/	1.1	1.4	49.8	44.7	54.0	47.6	/	/	2.0	3.1	60	50
10	银龙花园	首排住宅（二排以后）	106	2 类	2028	1	51.5	43.5	51.5	43.5	43.8	37.3	52.2	44.4	/	/	0.7	0.9	49.0	44.2	53.4	46.9	/	/	1.9	3.4	60	50
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	51.1	44.6	54.9	47.6	/	/	2.4	3.1	54.2	49.0	56.4	50.3	/	0.3	3.9	5.8	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	53.7	47.2	56.2	49.1	/	/	3.7	4.6	57.6	52.6	58.8	53.3	/	3.3	6.3	8.8	60	50
					2035	1	51.5	43.5	51.5	43.5	44.6	38.1	52.3	44.6	/	/	0.8	1.1	50.0	45.6	53.8	47.7	/	/	2.3	4.2	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	51.9	45.4	55.2	48.0	/	/	2.7	3.5	55.2	50.3	57.0	51.3	/	1.3	4.5	6.8	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	54.5	48.0	56.6	49.6	/	/	4.1	5.1	58.6	53.9	59.6	54.4	/	4.4	7.1	9.9	60	50
					2044	1	51.5	43.5	51.5	43.5	45.4	38.9	52.5	44.8	/	/	1.0	1.3	50.4	45.9	54.0	47.9	/	/	2.5	4.4	60	50
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	52.8	46.2	55.6	48.5	/	/	3.1	4.0	55.6	50.7	57.4	51.6	/	1.6	4.9	7.1	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	55.4	48.8	57.2	50.2	/	0.2	4.7	5.7	59.1	54.3	59.9	54.7	/	4.7	7.4	10.2	60	50
		二排住宅（二排以后）	190	2类	2028	1	51.5	43.5	51.5	43.5	44.7	38.2	52.3	44.6	/	/	0.8	1.1	49.3	44.5	53.6	47.0	/	/	2.1	3.5	60	50
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	46.5	39.9	53.5	45.8	/	/	1.0	1.3	51.4	46.7	55.0	48.7	/	/	2.5	4.2	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	49.1	42.5	54.1	46.6	/	/	1.6	2.1	54.4	49.7	56.6	50.8	/	0.8	4.1	6.3	60	50
					2035	1	51.5	43.5	51.5	43.5	45.6	38.3	52.5	44.7	/	/	1.0	1.2	50.4	45.8	54.0	47.8	/	/	2.5	4.3	60	50
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	46.4	39.1	53.5	45.6	/	/	1.0	1.1	52.5	48.0	55.5	49.6	/	/	3.0	5.1	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	49.2	41.7	54.2	46.3	/	/	1.7	1.8	55.5	51.0	57.3	51.9	/	1.9	4.8	7.4	60	50
					2044	1	51.5	43.5	51.5	43.5	46.4	39.9	52.7	45.1	/	/	1.2	1.6	50.8	46.2	54.2	48.0	/	/	2.7	4.5	60	50
						4	52.5	44.5	52.5	44.5	47.3	40.7	53.6	46.0	/	/	1.1	1.5	52.8	48.3	55.7	49.8	/	/	3.2	5.3	60	50
						7	52.5	44.5	52.5	44.5	50.0	43.4	54.4	47.0	/	/	1.9	2.5	55.8	51.3	57.5	52.2	/	2.2	5.0	7.7	60	50
11	港龙新村	首排住宅	32	2类	2028	1	63.5	58.0	63.5	58.0	68.2	61.7	69.5	63.2	9.5	13.2	6.0	5.2	68.5	62.1	69.7	63.5	9.7	13.5	6.2	5.5	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	71.1	64.6	72.0	65.6	12.0	15.6	7.5	6.6	71.3	64.9	72.1	65.9	12.1	15.9	7.6	6.9	60	50
						7	65.5	60.5	65.5	60.5	71.6	65.1	72.6	66.4	12.6	16.4	7.1	5.9	71.9	65.5	72.8	66.7	12.8	16.7	7.3	6.2	60	50
					2035	1	63.5	58.0	63.5	58.0	69.0	62.5	70.1	63.8	10.1	13.8	6.6	5.8	69.3	63.0	70.3	64.2	10.3	14.2	6.8	6.2	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	71.9	65.4	72.6	66.3	12.6	16.3	8.1	7.3	72.1	65.7	72.8	66.6	12.8	16.6	8.3	7.6	60	50
						7	65.5	60.5	65.5	60.5	72.4	65.9	73.2	67.0	13.2	17.0	7.7	6.5	72.7	66.4	73.5	67.4	13.5	17.4	8.0	6.9	60	50
					2044	1	63.5	58.0	63.5	58.0	69.9	63.3	70.8	64.4	10.8	14.4	7.3	6.4	70.1	63.8	71.0	64.8	11.0	14.8	7.5	6.8	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	72.8	66.2	73.4	67.0	13.4	17.0	8.9	8.0	72.9	66.5	73.5	67.2	13.5	17.2	9.0	8.2	60	50
						7	65.5	60.5	65.5	60.5	73.2	66.7	73.9	67.6	13.9	17.6	8.4	7.1	73.5	67.2	74.1	68.0	14.1	18.0	8.6	7.5	60	50
		二排住宅	77	2类	2028	1	57.0	54.0	57.0	54.0	51.0	44.5	58.0	54.5	/	4.5	1.0	0.5	52.5	46.8	58.3	54.8	/	4.8	1.3	0.8	60	50
						4	58.0	55.0	58.0	55.0	57.3	50.8	60.7	56.4	0.7	6.4	2.7	1.4	58.5	52.6	61.3	57.0	1.3	7.0	3.3	2.0	60	50
						7	59.0	55.5	59.0	55.5	59.6	53.1	62.3	57.5	2.3	7.5	3.3	2.0	61.5	56.0	63.4	58.8	3.4	8.8	4.4	3.3	60	50
					2035	1	57.0	54.0	57.0	54.0	51.8	45.3	58.2	54.5	/	4.5	1.2	0.5	53.5	47.9	58.6	55.0	/	5.0	1.6	1.0	60	50
						4	58.0	55.0	58.0	55.0	58.1	51.6	61.1	56.6	1.1	6.6	3.1	1.6	59.4	53.7	61.8	57.4	1.8	7.4	3.8	2.4	60	50
						7	59.0	55.5	59.0	55.5	60.4	53.9	62.8	57.8	2.8	7.8	3.8	2.3	62.5	57.2	64.1	59.4	4.1	9.4	5.1	3.9	60	50
					2044	1	57.0	54.0	57.0	54.0	52.7	46.1	58.4	54.7	/	4.7	1.4	0.7	54.1	48.5	58.8	55.1	/	5.1	1.8	1.1	60	50
						4	58.0	55.0	58.0	55.0	59.0	52.4	61.5	56.9	1.5	6.9	3.5	1.9	60.1	54.3	62.2	57.7	2.2	7.7	4.2	2.7	60	50
						7	59.0	55.5	59.0	55.5	61.3	54.7	63.3	58.1	3.3	8.1	4.3	2.6	63.1	57.7	64.5	59.7	4.5	9.7	5.5	4.2	60	50
12	金龙花园	首排住宅	25	4a类	2028	1	63.5	58.0	63.5	58.0	67.0	60.5	68.6	62.4	/	7.4	5.1	4.4	72.7	68.1	73.2	68.5	3.2	13.5	9.7	10.5	70	55
						3	64.5	59.0	64.5	59.0	69.9	63.4	71.0	64.7	1.0	9.7	6.5	5.7	73.6	68.7	74.1	69.1	4.1	14.1	9.6	10.1	70	55
						6	65.5	60.5	65.5	60.5	71.1	64.6	72.2	66.0	2.2	11.0	6.7	5.5	74.0	68.8	74.5	69.4	4.5	14.4	9.0	8.9	70	55
					2035	1	63.5	58.0	63.5	58.0	67.8	61.3	69.2	63.0	/	8.0	5.7	5.0	73.8	69.5	74.2	69.8	4.2	14.8	10.7	11.8	70	55
						3	64.5	59.0	64.5	59.0	70.7	64.2	71.6	65.3	1.6	10.3	7.1	6.3	74.7	70.0	75.1	70.3	5.1	15.3	10.6	11.3	70	55
						6	65.5	60.5	65.5	60.5	71.9	65.4	72.8	66.6	2.8	11.6	7.3	6.1	74.9	60.0	75.4	63.3	5.4	8.3	9.9	2.8	70	55
					2044	1	63.5	58.0	63.5	58.0	68.7	62.1	69.8	63.6	/	8.6	6.3	5.6	74.1	69.7	74.4	70.0	4.4	15.0	10.9	12.0	70	55
						3	64.5	59.0	64.5	59.0	71.5	65.0	72.3	66.0	2.3	11.0	7.8	7.0	75.0	70.3	75.4	70.6	5.4	15.6	10.9	11.6	70	55
						6	65.5	60.5	65.5	60.5	72.8	66.2	73.5	67.2	3.5	12.2	8.0	6.7	75.4	70.4	75.8	70.8	5.8	15.8	10.3	10.3	70	55
		二排住宅	69	2类	2028	1	57.0	54.0	57.0	54.0	52.2	45.6	58.2	54.6	/	4.6	1.2	0.6	57.6	52.5	60.3	56.3	0.3	6.3	3.3	2.3	60	50
						3	58.0	55.0	58.0	55.0	52.0	45.4	59.0	55.5	/	5.5	1.0	0.5	57.5	52.3	60.8	56.9	0.8	6.9	2.8	1.9	60	50
						6	59.0	55.5	59.0	55.5	54.6	48.1	60.3	56.2	0.3	6.2	1.3	0.7	58.9	53.7	61.9	57.7	1.9	7.7	2.9	2.2	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
					2035	1	57.0	54.0	57.0	54.0	53.0	46.4	58.4	54.7	/	4.7	1.4	0.7	58.6	53.7	60.9	56.9	0.9	6.9	3.9	2.9	60	50
						3	58.0	55.0	58.0	55.0	52.8	46.2	59.1	55.5	/	5.5	1.1	0.5	58.5	53.5	61.3	57.3	1.3	7.3	3.3	2.3	60	50
						6	59.0	55.5	59.0	55.5	55.4	48.9	60.6	56.4	0.6	6.4	1.6	0.9	59.9	54.9	62.5	58.2	2.5	8.2	3.5	2.7	60	50
					2044	1	57.0	54.0	57.0	54.0	53.8	47.3	58.7	54.8	/	4.8	1.7	0.8	59.0	54.1	61.1	57.1	1.1	7.1	4.1	3.1	60	50
						3	58.0	55.0	58.0	55.0	53.6	47.1	59.3	55.6	/	5.6	1.3	0.6	59.0	53.9	61.5	57.5	1.5	7.5	3.5	2.5	60	50
						6	59.0	55.5	59.0	55.5	56.3	49.7	60.8	56.5	0.8	6.5	1.8	1.0	60.4	55.3	62.7	58.4	2.7	8.4	3.7	2.9	60	50
		三排住宅	117	2 类	2028	1	51.5	43.5	51.5	43.5	54.5	48.0	56.3	49.3	/	/	4.8	5.8	55.0	49.8	56.6	50.7	/	0.7	5.1	7.2	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	54.9	48.3	56.8	49.8	/	/	4.3	5.3	54.9	49.7	56.9	50.9	/	0.9	4.4	6.4	60	50
						6	52.5	44.5	52.5	44.5	55.9	49.3	57.5	50.6	/	0.6	5.0	6.1	58.4	53.4	59.4	53.9	/	3.9	6.9	9.4	60	50
					2035	1	51.5	43.5	51.5	43.5	55.3	48.8	56.8	49.9	/	/	5.3	6.4	56.0	51.0	57.3	51.7	/	1.7	5.8	8.2	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	55.6	49.1	57.4	50.4	/	0.4	4.9	5.9	55.9	50.9	57.5	51.8	/	1.8	5.0	7.3	60	50
						6	52.5	44.5	52.5	44.5	56.7	50.1	58.1	51.2	/	1.2	5.6	6.7	59.4	54.7	60.2	55.1	0.2	5.1	7.7	10.6	60	50
					2044	1	51.5	43.5	51.5	43.5	56.1	49.6	57.4	50.6	/	0.6	5.9	7.1	56.5	51.5	57.7	52.1	/	2.1	6.2	8.6	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	56.5	50.0	57.9	51.0	/	1.0	5.4	6.5	56.4	51.4	57.9	52.2	/	2.2	5.4	7.7	60	50
						6	52.5	44.5	52.5	44.5	57.5	51.0	58.7	51.9	/	1.9	6.2	7.4	59.8	55.0	60.6	55.4	0.6	5.4	8.1	10.9	60	50
13	白云精康医院	门诊楼（首排）	7	4a 类	2028	1	63.5	58.0	63.5	58.0	69.8	63.2	70.7	64.4	10.7	14.4	7.2	6.4	76.6	70.2	76.8	70.5	16.8	20.5	13.3	12.5	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	74.3	67.8	74.7	68.3	14.7	18.3	10.2	9.3	76.9	70.6	77.1	70.9	17.1	20.9	12.6	11.9	60	50
					2035	1	63.5	58.0	63.5	58.0	70.6	64.0	71.3	65.0	11.3	15.0	7.8	7.0	77.4	71.1	77.6	71.3	17.6	21.3	14.1	13.3	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	75.1	68.6	75.5	69.0	15.5	19.0	11.0	10.0	77.7	71.5	77.9	71.7	17.9	21.7	13.4	12.7	60	50
					2044	1	63.5	58.0	63.5	58.0	71.4	64.9	72.0	65.7	12.0	15.7	8.5	7.7	78.2	71.9	78.3	72.0	18.3	22.0	14.8	14.0	60	50
						4	64.5	59.0	64.5	59.0	76.0	69.4	76.3	69.8	16.3	19.8	11.8	10.8	78.5	72.2	78.7	72.4	18.7	22.4	14.2	13.4	60	50
		住院楼（二排）	138	2 类	2028	1	51.5	43.5	51.5	43.5	59.8	53.3	60.4	53.7	0.4	3.7	8.9	10.2	63.9	59.0	64.1	59.1	4.1	9.1	12.6	15.6	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	60.6	54.1	61.3	54.5	1.3	4.5	8.8	10.0	63.8	58.7	64.1	58.9	4.1	8.9	11.6	14.4	60	50
						5	52.5	44.5	52.5	44.5	62.0	55.5	62.5	55.8	2.5	5.8	10.0	11.3	63.9	58.4	64.2	58.6	4.2	8.6	11.7	14.1	60	50
					2035	1	51.5	43.5	51.5	43.5	60.6	54.1	61.1	54.4	1.1	4.4	9.6	10.9	64.9	60.3	65.1	60.4	5.1	10.4	13.6	16.9	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	61.4	54.9	61.9	55.3	1.9	5.3	9.4	10.8	64.8	59.9	65.0	60.1	5.0	10.1	12.5	15.6	60	50
						5	52.5	44.5	52.5	44.5	62.8	56.3	63.2	56.6	3.2	6.6	10.7	12.1	64.8	59.5	65.1	59.7	5.1	9.7	12.6	15.2	60	50
					2044	1	51.5	43.5	51.5	43.5	61.5	54.9	61.9	55.2	1.9	5.2	10.4	11.7	65.3	60.6	65.5	60.7	5.5	10.7	14.0	17.2	60	50
						3	52.5	44.5	52.5	44.5	62.3	55.7	62.7	56.0	2.7	6.0	10.2	11.5	65.2	60.3	65.4	60.4	5.4	10.4	12.9	15.9	60	50
						5	52.5	44.5	52.5	44.5	63.7	57.1	64.0	57.4	4.0	7.4	11.5	12.9	65.4	60.0	65.6	60.1	5.6	10.1	13.1	15.6	60	50
14	北村村	首排民居	14	4a 类	2028	1	66.5	58.5	66.5	58.5	72.3	65.8	73.3	66.5	3.3	11.5	6.8	8.0	72.5	66.1	73.5	66.8	3.5	11.8	7.0	8.3	70	50
						3	67.5	60.5	67.5	60.5	73.9	67.3	74.8	68.2	4.8	13.2	7.3	7.7	74.1	67.7	74.9	68.4	4.9	13.4	7.4	7.9	70	55
						6	68.0	61.0	68.0	61.0	74.0	67.4	74.9	68.3	4.9	13.3	6.9	7.3	74.5	68.3	75.4	69.0	5.4	14.0	7.4	8.0	70	55
					2035	1	66.5	58.5	66.5	58.5	73.1	66.6	74.0	67.2	4.0	12.2	7.5	8.7	73.3	67.0	74.1	67.6	4.1	12.6	7.6	9.1	70	55
						3	67.5	60.5	67.5	60.5	74.7	68.1	75.4	68.8	5.4	13.8	7.9	8.3	74.9	68.5	75.6	69.2	5.6	14.2	8.1	8.7	70	55
						6	68.0	61.0	68.0	61.0	74.8	68.2	75.6	69.0	5.6	14.0	7.6	8.0	75.3	69.2	76.0	69.8	6.0	14.8	8.0	8.8	70	55
					2044	1	66.5	58.5	66.5	58.5	73.9	67.4	74.7	67.9	4.7	12.9	8.2	9.4	74.1	67.8	74.8	68.3	4.8	13.3	8.3	9.8	70	55
						3	67.5	60.5	67.5	60.5	75.5	69.0	76.1	69.6	6.1	14.6	8.6	9.1	75.7	69.3	76.3	69.9	6.3	14.9	8.8	9.4	70	55
						6	68.0	61.0	68.0	61.0	75.6	69.1	76.3	69.7	6.3	14.7	8.3	8.7	76.1	69.9	76.7	70.4	6.7	15.4	8.7	9.4	70	55
		二排民居	22	2 类	2028	1	63.0	57.5	63.0	57.5	69.6	63.0	70.4	64.1	10.4	14.1	7.4	6.6	70.5	64.5	71.2	65.3	11.2	15.3	8.2	7.8	60	50
						3	64.0	58.5	64.0	58.5	73.5	67.0	74.0	67.5	14.0	17.5	10.0	9.0	74.0	67.7	74.4	68.2	14.4	18.2	10.4	9.7	60	50
						6	64.5	59.5	64.5	59.5	73.5	66.9	74.0	67.6	14.0	17.6	9.5	8.1	74.1	68.0	74.5	68.5	14.5	18.5	10.0	9.0	60	50
					2035	1	63.0	57.5	63.0	57.5	70.3	63.8	71.1	64.7	11.1	14.7	8.1	7.2	71.3	65.5	71.9	66.2	11.9	16.2	8.9	8.7	60	50
						3	64.0	58.5	64.0	58.5	74.3	55.3	74.7	60.2	14.7	10.2	10.7	1.7	74.8	58.7	75.1	61.6	15.1	11.6	11.1	3.1	60	50

序号	敏感点	位置	至 4a 起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						6	64.5	59.5	64.5	59.5	74.2	67.7	74.7	68.3	14.7	18.3	10.2	8.8	74.9	68.9	75.3	69.4	15.3	19.4	10.8	9.9	60	50
					2044	1	63.0	57.5	63.0	57.5	71.2	64.7	71.8	65.4	11.8	15.4	8.8	7.9	72.0	66.2	72.6	66.7	12.6	16.7	9.6	9.2	60	50
						3	64.0	58.5	64.0	58.5	75.1	68.6	75.4	69.0	15.4	19.0	11.4	10.5	75.5	69.4	75.8	69.7	15.8	19.7	11.8	11.2	60	50
						6	64.5	59.5	64.5	59.5	75.1	68.6	75.4	69.1	15.4	19.1	10.9	9.6	75.7	69.6	76.0	70.0	16.0	20.0	11.5	10.5	60	50
		三排民居	32	2 类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	42.9	36.4	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	47.8	42.9	55.3	47.1	/	/	0.8	2.1	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.5	37.9	55.8	46.6	/	/	0.3	0.6	49.2	44.3	56.4	48.2	/	/	0.9	2.2	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	51.8	45.2	57.4	48.6	/	/	1.4	2.6	54.6	49.6	58.3	51.2	/	1.2	2.3	5.2	60	50
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.7	37.2	54.8	45.7	/	/	0.3	0.7	48.9	44.2	55.5	47.6	/	/	1.0	2.6	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.3	38.7	55.9	46.7	/	/	0.4	0.7	50.2	45.6	56.6	48.8	/	/	1.1	2.8	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	52.6	46.0	57.6	49.0	/	/	1.6	3.0	55.6	50.9	58.8	52.1	/	2.1	2.8	6.1	60	50
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	44.6	38.1	54.9	45.8	/	/	0.4	0.8	49.3	44.6	55.7	47.8	/	/	1.2	2.8	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	46.1	39.6	56.0	46.9	/	/	0.5	0.9	50.7	46.0	56.7	49.0	/	/	1.2	3.0	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	53.4	46.9	57.9	49.5	/	/	1.9	3.5	56.1	51.3	59.1	52.4	/	2.4	3.1	6.4	60	50
		四排民居	43	2 类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	42.4	35.9	54.8	45.5	/	/	0.3	0.5	46.8	41.8	55.2	46.7	/	/	0.7	1.7	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.2	37.6	55.8	46.6	/	/	0.3	0.6	48.7	43.8	56.3	48.0	/	/	0.8	2.0	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	52.1	45.6	57.5	48.8	/	/	1.5	2.8	57.1	52.3	59.6	53.2	/	3.2	3.6	7.2	60	50
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.2	36.7	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	47.8	43.1	55.3	47.2	/	/	0.8	2.2	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.0	38.4	55.9	46.7	/	/	0.4	0.7	49.7	45.0	56.5	48.6	/	/	1.0	2.6	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	52.9	46.4	57.7	49.2	/	/	1.7	3.2	58.2	53.6	60.2	54.3	0.2	4.3	4.2	8.3	60	50
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	44.1	37.5	54.9	45.7	/	/	0.4	0.7	48.4	43.6	55.4	47.4	/	/	0.9	2.4	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.8	39.3	55.9	46.8	/	/	0.4	0.8	50.3	45.5	56.6	48.8	/	/	1.1	2.8	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	53.7	47.2	58.0	49.7	/	/	2.0	3.7	58.6	54.0	60.5	54.6	0.5	4.6	4.5	8.6	60	50
		五排民居	51	2 类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	42.4	35.9	54.8	45.5	/	/	0.3	0.5	47.2	42.2	55.2	46.8	/	/	0.7	1.8	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.6	38.1	55.8	46.7	/	/	0.3	0.7	49.4	44.5	56.5	48.3	/	/	1.0	2.3	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	54.3	47.7	58.2	49.9	/	/	2.2	3.9	60.1	55.4	61.5	55.9	1.5	5.9	5.5	9.9	60	50
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.2	36.7	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	48.2	43.5	55.4	47.3	/	/	0.9	2.3	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.4	38.9	55.9	46.8	/	/	0.4	0.8	50.5	45.8	56.7	48.9	/	/	1.2	2.9	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	55.0	48.5	58.6	50.4	/	/	2.6	4.4	61.2	56.8	62.3	57.1	2.3	7.1	6.3	11.1	60	50
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	44.0	37.5	54.9	45.7	/	/	0.4	0.7	48.7	43.9	55.5	47.5	/	/	1.0	2.5	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	46.3	39.7	56.0	46.9	/	/	0.5	0.9	51.0	46.3	56.8	49.1	/	/	1.3	3.1	60	50
						6	56.0	46.0	56.0	46.0	55.9	49.4	59.0	51.0	/	/	3.0	5.0	61.5	57.1	62.6	57.4	2.6	7.4	6.6	11.4	60	50
		六排民居	61	2 类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.5	36.9	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	47.3	42.2	55.3	46.8	/	/	0.8	1.8	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.1	38.5	55.9	46.7	/	/	0.4	0.7	49.0	43.9	56.4	48.1	/	/	0.9	2.1	60	50
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	49.9	43.3	56.9	47.9	/	/	0.9	1.9	54.9	50.0	58.5	51.5	/	1.5	2.5	5.5	60	50
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	44.3	37.7	54.9	45.7	/	/	0.4	0.7	48.3	43.5	55.4	47.3	/	/	0.9	2.3	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.9	39.3	55.9	46.8	/	/	0.4	0.8	50.0	45.1	56.6	48.6	/	/	1.1	2.6	60	50
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	50.7	44.1	57.1	48.2	/	/	1.1	2.2	55.9	51.3	59.0	52.5	/	2.5	3.0	6.5	60	50
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	45.1	38.6	55.0	45.9	/	/	0.5	0.9	48.9	43.9	55.5	47.5	/	/	1.0	2.5	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	46.7	40.2	56.0	47.0	/	/	0.5	1.0	50.6	45.7	56.7	48.8	/	/	1.2	2.8	60	50
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	51.5	45.0	57.3	48.5	/	/	1.3	2.5	56.4	51.8	59.2	52.8	/	2.8	3.2	6.8	60	50
		七排民居	70	2 类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	41.4	34.9	54.7	45.4	/	/	0.2	0.4	45.7	40.7	55.0	46.4	/	/	0.5	1.4	61	51
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	42.8	36.3	55.7	46.4	/	/	0.2	0.4	47.0	42.0	56.1	47.4	/	/	0.6	1.4	62	52
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	45.9	39.3	56.4	46.8	/	/	0.4	0.8	50.4	45.4	57.0	48.7	/	/	1.0	2.7	63	53
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	42.2	35.7	54.7	45.5	/	/	0.2	0.5	46.7	41.9	55.2	46.7	/	/	0.7	1.7	64	54

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	43.6	37.1	55.8	46.5	/	/	0.3	0.5	48.0	43.2	56.2	47.8	/	/	0.7	1.8	65	55
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	46.7	40.1	56.5	47.0	/	/	0.5	1.0	63.6	46.6	64.3	49.3	/	/	8.3	3.3	66	56
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.1	36.5	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	47.4	42.5	55.3	46.9	/	/	0.8	1.9	67	57
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.4	37.9	55.8	46.6	/	/	0.3	0.6	48.8	43.8	56.3	48.1	/	/	0.8	2.1	68	58
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	47.5	41.0	56.6	47.2	/	/	0.6	1.2	52.1	47.2	57.5	49.6	/	/	1.5	3.6	69	59
15	九龙花园	首排住宅	24	4a 类	2028	1	65.5	61.0	65.5	61.0	68.7	62.1	70.4	64.6	0.4	9.6	4.9	3.6	71.9	66.8	72.8	67.8	2.8	12.8	7.3	6.8	70	55
						4	67.5	61.5	67.5	61.5	72.8	66.2	73.9	67.5	3.9	12.5	6.4	6.0	74.2	68.9	75.1	69.6	5.1	14.6	7.6	8.1	70	55
						7	68.5	62.0	68.5	62.0	73.1	66.6	74.4	67.9	4.4	12.9	5.9	5.9	73.6	67.8	74.8	68.8	4.8	13.8	6.3	6.8	70	55
					2035	1	65.5	61.0	65.5	61.0	69.5	62.9	70.9	65.1	0.9	10.1	5.4	4.1	72.9	68.1	73.6	68.9	3.6	13.9	8.1	7.9	70	55
						4	67.5	61.5	67.5	61.5	73.6	67.0	74.5	68.1	4.5	13.1	7.0	6.6	75.2	70.0	75.9	70.6	5.9	15.6	8.4	9.1	70	55
						7	68.5	62.0	68.5	62.0	73.9	67.4	75.0	68.5	5.0	13.5	6.5	6.5	74.5	68.8	75.5	69.6	5.5	14.6	7.0	7.6	70	55
					2044	1	65.5	61.0	65.5	61.0	70.3	63.8	71.5	65.6	1.5	10.6	6.0	4.6	73.6	68.7	74.2	69.4	4.2	14.4	8.7	8.4	70	55
						4	67.5	61.5	67.5	61.5	74.4	67.9	75.2	68.8	5.2	13.8	7.7	7.3	75.7	70.5	76.3	71.0	6.3	16.0	8.8	9.5	70	55
						7	68.5	62.0	68.5	62.0	74.7	68.2	75.7	69.1	5.7	14.1	7.2	7.1	75.3	69.5	76.1	70.2	6.1	15.2	7.6	8.2	70	55
		二排住宅	56	2 类	2028	1	61.5	56.0	61.5	56.0	61.0	54.5	64.3	58.3	4.3	8.3	2.8	2.3	61.3	55.7	64.4	58.8	4.4	8.8	2.9	2.8	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	62.9	56.3	65.9	60.0	5.9	10.0	2.9	2.5	59.3	54.2	64.6	59.2	4.6	9.2	1.6	1.7	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	63.9	57.4	67.2	61.0	7.2	11.0	2.7	2.5	70.7	65.2	71.6	66.0	11.6	16.0	7.1	7.5	60	50
					2035	1	61.5	56.0	61.5	56.0	61.8	55.2	64.6	58.6	4.6	8.6	3.1	2.6	62.4	56.8	65.0	59.4	5.0	9.4	3.5	3.4	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	63.6	57.1	66.3	60.3	6.3	10.3	3.3	2.8	60.4	55.5	64.9	59.6	4.9	9.6	1.9	2.1	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	64.7	58.2	67.6	61.4	7.6	11.4	3.1	2.9	71.8	66.3	72.5	67.0	12.5	17.0	8.0	8.5	60	50
					2044	1	61.5	56.0	61.5	56.0	62.6	56.1	65.1	59.1	5.1	9.1	3.6	3.1	64.6	58.9	66.3	60.7	6.3	10.7	4.8	4.7	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	64.5	58.0	66.8	60.7	6.8	10.7	3.8	3.2	61.8	56.6	65.4	60.1	5.4	10.1	2.4	2.6	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	65.6	59.0	68.1	61.8	8.1	11.8	3.6	3.3	73.8	68.3	74.3	68.7	14.3	18.7	9.8	10.2	60	50
		三排住宅	93	2 类	2028	1	61.5	56.0	61.5	56.0	40.7	34.2	61.5	56.0	1.5	6.0	0.0	0.0	47.2	42.0	61.7	56.2	1.7	6.2	0.2	0.2	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	43.0	36.4	63.0	57.5	3.0	7.5	0.0	0.0	49.7	44.4	63.2	57.7	3.2	7.7	0.2	0.2	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	49.2	42.7	64.6	58.6	4.6	8.6	0.1	0.1	57.0	52.0	65.2	59.4	5.2	9.4	0.7	0.9	60	50
					2035	1	61.5	56.0	61.5	56.0	41.5	35.0	61.5	56.0	1.5	6.0	0.0	0.0	48.3	43.2	61.7	56.2	1.7	6.2	0.2	0.2	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	43.8	37.2	63.1	57.5	3.1	7.5	0.1	0.0	50.7	45.6	63.3	57.8	3.3	7.8	0.3	0.3	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	50.0	43.4	64.7	58.6	4.7	8.6	0.2	0.1	58.1	53.3	65.4	59.6	5.4	9.6	0.9	1.1	60	50
					2044	1	61.5	56.0	61.5	56.0	42.4	35.8	61.6	56.0	1.6	6.0	0.1	0.0	49.7	44.4	61.8	56.3	1.8	6.3	0.3	0.3	60	50
						4	63.0	57.5	63.0	57.5	44.6	38.1	63.1	57.5	3.1	7.5	0.1	0.0	52.2	46.9	63.3	57.9	3.3	7.9	0.3	0.4	60	50
						7	64.5	58.5	64.5	58.5	50.8	44.3	64.7	58.7	4.7	8.7	0.2	0.2	59.3	54.3	65.6	59.9	5.6	9.9	1.1	1.4	60	50
16	腾龙花园	首排住宅（二排以后）	90	2 类	2028	1	57.0	47.5	57.0	47.5	51.4	44.9	58.1	49.4	/	/	1.1	1.9	58.2	53.9	60.7	54.8	0.7	4.8	3.7	7.3	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	64.0	57.5	64.9	57.9	4.9	7.9	7.4	10.4	68.2	63.0	68.5	63.1	8.5	13.1	11.0	15.6	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	67.2	60.7	67.7	61.0	7.7	11.0	9.7	12.5	71.7	66.8	71.9	66.9	11.9	16.9	13.9	18.4	60	50
					2035	1	57.0	47.5	57.0	47.5	52.2	45.7	58.2	49.7	/	/	1.2	2.2	59.3	55.3	61.3	55.9	1.3	5.9	4.3	8.4	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	64.8	58.3	65.6	58.6	5.6	8.6	8.1	11.1	69.1	64.2	69.4	64.3	9.4	14.3	11.9	16.8	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	68.0	61.5	68.4	61.7	8.4	11.7	10.4	13.2	72.7	68.1	72.9	68.1	12.9	18.1	14.9	19.6	60	50
					2044	1	57.0	47.5	57.0	47.5	53.0	46.5	58.5	50.0	/	0.0	1.5	2.5	59.5	55.5	61.4	56.1	1.4	6.1	4.4	8.6	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	65.7	59.2	66.3	59.4	6.3	9.4	8.8	11.9	69.6	64.6	69.9	64.7	9.9	14.7	12.4	17.2	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	68.9	62.3	69.2	62.5	9.2	12.5	11.2	14.0	73.1	68.4	73.2	68.4	13.2	18.4	15.2	19.9	60	50
		二排住宅（二	140	2 类	2028	1	57.0	47.5	57.0	47.5	39.8	33.2	57.1	47.7	/	/	0.1	0.2	44.4	39.3	57.2	48.1	/	/	0.2	0.6	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	42.4	35.9	57.6	47.8	/	/	0.1	0.3	46.9	41.9	57.9	48.5	/	/	0.4	1.0	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	50.3	43.7	58.7	49.7	/	/	0.7	1.2	55.5	50.8	59.9	52.8	/	2.8	1.9	4.3	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		排以后）			2035	1	57.0	47.5	57.0	47.5	40.6	34.0	57.1	47.7	/	/	0.1	0.2	45.4	40.5	57.3	48.3	/	/	0.3	0.8	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	43.2	36.7	57.7	47.8	/	/	0.2	0.3	47.9	43.1	58.0	48.8	/	/	0.5	1.3	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	51.0	44.5	58.8	50.0	/	0.0	0.8	1.5	56.6	52.1	60.3	53.7	0.3	3.7	2.3	5.2	60	50
					2044	1	57.0	47.5	57.0	47.5	41.4	34.9	57.1	47.7	/	/	0.1	0.2	46.3	41.3	57.4	48.4	/	/	0.4	0.9	60	50
						4	57.5	47.5	57.5	47.5	44.1	37.5	57.7	47.9	/	/	0.2	0.4	48.7	43.7	58.0	49.0	/	/	0.5	1.5	60	50
						7	58.0	48.5	58.0	48.5	51.9	45.4	58.9	50.2	/	0.2	0.9	1.7	57.0	52.4	60.5	53.9	0.5	3.9	2.5	5.4	60	50
17	广州市白云区锦华小学	二排以后	71	2类	2028	1	56.5	46.0	56.5	46.0	43.1	36.6	56.7	46.5	/	/	0.2	0.5	48.2	43.5	57.1	47.9	/	/	0.6	1.9	60	50
						4	56.5	47.0	56.5	47.0	48.5	42.0	57.1	48.2	/	/	0.6	1.2	54.1	49.5	58.5	51.4	/	1.4	2.0	4.4	60	50
					2035	1	56.5	46.0	56.5	46.0	43.9	37.3	56.7	46.6	/	/	0.2	0.6	49.2	44.8	57.2	48.4	/	/	0.7	2.4	60	50
						4	56.5	47.0	56.5	47.0	49.3	42.8	57.3	48.4	/	/	0.8	1.4	55.2	50.8	58.9	52.3	/	2.3	2.4	5.3	60	50
					2044	1	56.5	46.0	56.5	46.0	44.7	38.2	56.8	46.7	/	/	0.3	0.7	49.5	45.1	57.3	48.6	/	/	0.8	2.6	60	50
						4	56.5	47.0	56.5	47.0	50.1	43.6	57.4	48.6	/	/	0.9	1.6	55.5	51.1	59.0	52.5	/	2.5	2.5	5.5	60	50
18	秀水村	首排民居	12	4a类	2028	1	64.5	61.5	64.5	61.5	68.9	62.4	70.3	65.0	0.3	10.0	5.8	3.5	75.2	70.7	75.5	71.2	5.5	16.2	11.0	9.7	70	55
						4	65.0	62.5	65.0	62.5	72.1	65.5	72.8	67.3	2.8	12.3	7.8	4.8	75.2	70.1	75.6	70.8	5.6	15.8	10.6	8.3	70	55
						7	66.5	62.5	66.5	62.5	72.5	66.0	73.5	67.6	3.5	12.6	7.0	5.1	76.0	71.0	76.4	71.6	6.4	16.6	9.9	9.1	70	55
					2035	1	64.5	61.5	64.5	61.5	69.7	63.2	70.9	65.4	0.9	10.4	6.4	3.9	76.3	72.0	76.5	72.4	6.5	17.4	12.0	10.9	70	55
						4	65.0	62.5	65.0	62.5	72.9	66.3	73.5	67.8	3.5	12.8	8.5	5.3	76.2	71.4	76.5	71.9	6.5	16.9	11.5	9.4	70	55
						7	66.5	62.5	66.5	62.5	73.3	66.8	74.1	68.2	4.1	13.2	7.6	5.7	77.0	72.3	77.3	72.7	7.3	17.7	10.8	10.2	70	55
					2044	1	64.5	61.5	64.5	61.5	70.6	64.0	71.5	66.0	1.5	11.0	7.0	4.5	76.5	72.2	76.8	72.6	6.8	17.6	12.3	11.1	70	55
						4	65.0	62.5	65.0	62.5	73.7	67.2	74.2	68.5	4.2	13.5	9.2	6.0	76.6	71.7	76.9	72.2	6.9	17.2	11.9	9.7	70	55
						7	66.5	62.5	66.5	62.5	74.2	67.7	74.9	68.8	4.9	13.8	8.4	6.3	77.3	72.6	77.7	73.0	7.7	18.0	11.2	10.5	70	55
		二排民居	36	2类	2028	1	57.5	49.5	57.5	49.5	41.4	34.8	57.6	49.6	/	/	0.1	0.1	50.9	46.1	58.4	51.1	/	1.1	0.9	1.6	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	42.6	36.1	58.6	51.1	/	1.1	0.1	0.1	51.6	46.7	59.3	52.4	/	2.4	0.8	1.4	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	45.0	38.5	61.1	52.2	1.1	2.2	0.1	0.2	52.5	47.3	61.6	53.3	1.6	3.3	0.6	1.3	60	50
					2035	1	57.5	49.5	57.5	49.5	42.1	35.6	57.6	49.7	/	/	0.1	0.2	51.9	47.4	58.6	51.6	/	1.6	1.1	2.1	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	43.4	36.8	58.6	51.2	/	1.2	0.1	0.2	52.6	48.0	59.5	52.8	/	2.8	1.0	1.8	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	45.8	39.3	61.1	52.2	1.1	2.2	0.1	0.2	53.5	48.5	61.7	53.6	1.7	3.6	0.7	1.6	60	50
					2044	1	57.5	49.5	57.5	49.5	43.0	36.5	57.7	49.7	/	/	0.2	0.2	52.3	47.7	58.6	51.7	/	1.7	1.1	2.2	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	44.2	37.7	58.7	51.2	/	1.2	0.2	0.2	52.9	48.3	59.6	52.9	/	2.9	1.1	1.9	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	46.6	40.1	61.2	52.3	1.2	2.3	0.2	0.3	53.9	48.9	61.8	53.7	1.8	3.7	0.8	1.7	60	50
		三排民居		2类	2028	1	57.5	49.5	57.5	49.5	46.5	40.0	57.8	50.0	/	0.0	0.3	0.5	45.8	41.1	57.8	50.1	/	0.1	0.3	0.6	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	47.5	40.9	58.8	51.4	/	1.4	0.3	0.4	47.0	42.2	58.8	51.5	/	1.5	0.3	0.5	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	49.6	43.1	61.3	52.5	1.3	2.5	0.3	0.5	49.4	44.6	61.3	52.7	1.3	2.7	0.3	0.7	60	50
					2035	1	57.5	49.5	57.5	49.5	47.3	40.8	57.9	50.0	/	0.0	0.4	0.5	46.9	42.4	57.9	50.3	/	0.3	0.4	0.8	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	48.2	41.7	58.9	51.5	/	1.5	0.4	0.5	48.1	43.5	58.9	51.7	/	1.7	0.4	0.7	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	50.4	43.9	61.4	52.6	1.4	2.6	0.4	0.6	50.4	45.9	61.4	52.9	1.4	2.9	0.4	0.9	60	50
					2044	1	57.5	49.5	57.5	49.5	48.1	41.6	58.0	50.2	/	0.2	0.5	0.7	47.2	42.6	57.9	50.3	/	0.3	0.4	0.8	60	50
						3	58.5	51.0	58.5	51.0	49.1	42.6	59.0	51.6	/	1.6	0.5	0.6	48.4	43.8	58.9	51.8	/	1.8	0.4	0.8	60	50
						5	61.0	52.0	61.0	52.0	51.3	44.8	61.4	52.7	1.4	2.7	0.4	0.7	50.7	46.1	61.4	53.0	1.4	3.0	0.4	1.0	60	50
		四排民居		2类	2028	1	54.5	45.0	54.5	45.0	42.7	36.2	54.8	45.5	/	/	0.3	0.5	47.0	42.2	55.2	46.8	/	/	0.7	1.8	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.0	37.5	55.8	46.6	/	/	0.3	0.6	48.0	43.1	56.2	47.8	/	/	0.7	1.8	60	50
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	46.4	39.9	56.5	47.0	/	/	0.5	1.0	50.0	45.0	57.0	48.6	/	/	1.0	2.6	60	50
					2035	1	54.5	45.0	54.5	45.0	43.5	37.0	54.8	45.6	/	/	0.3	0.6	48.1	43.5	55.4	47.3	/	/	0.9	2.3	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	44.8	38.3	55.9	46.7	/	/	0.4	0.7	49.0	44.4	56.4	48.3	/	/	0.9	2.3	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	47.2	40.7	56.5	47.1	/	/	0.5	1.1	51.0	46.3	57.2	49.2	/	/	1.2	3.2	60	50
					2044	1	54.5	45.0	54.5	45.0	44.4	37.8	54.9	45.8	/	/	0.4	0.8	49.3	43.8	55.7	47.4	/	/	1.2	2.4	60	50
						3	55.5	46.0	55.5	46.0	45.7	39.1	55.9	46.8	/	/	0.4	0.8	49.3	44.7	56.4	48.4	/	/	0.9	2.4	60	50
						5	56.0	46.0	56.0	46.0	48.1	41.5	56.6	47.3	/	/	0.6	1.3	53.9	46.6	58.1	49.3	/	/	2.1	3.3	60	50
19	福兴花苑	首排	20	4a 类	2028	1	64.5	53.5	64.5	53.5	69.2	62.7	70.5	63.1	0.5	8.1	6.0	9.6	75.5	71.0	75.8	71.0	5.8	16.0	11.3	17.5	70	55
						5	66.5	54.5	66.5	54.5	72.6	66.0	73.5	66.3	3.5	11.3	7.0	11.8	72.7	66.3	73.6	66.5	3.6	11.5	7.1	12.0	70	55
						9	68.5	55.5	68.5	55.5	72.5	66.0	74.0	66.3	4.0	11.3	5.5	10.8	73.2	68.4	74.5	68.7	4.5	13.7	6.0	13.2	70	55
					2035	1	64.5	53.5	64.5	53.5	70.0	63.4	71.0	63.9	1.0	8.9	6.5	10.4	76.6	72.4	76.8	72.4	6.8	17.4	12.3	18.9	70	55
						5	66.5	54.5	66.5	54.5	73.4	66.8	74.2	67.1	4.2	12.1	7.7	12.6	73.5	67.1	74.3	67.3	4.3	12.3	7.8	12.8	70	55
						9	68.5	55.5	68.5	55.5	73.3	66.8	74.5	67.1	4.5	12.1	6.0	11.6	74.2	69.8	75.3	69.9	5.3	14.9	6.8	14.4	70	55
					2044	1	64.5	53.5	64.5	53.5	70.8	64.3	71.7	64.6	1.7	9.6	7.2	11.1	76.8	72.6	77.0	72.6	7.0	17.6	12.5	19.1	70	55
						5	66.5	54.5	66.5	54.5	74.2	67.7	74.9	67.9	4.9	12.9	8.4	13.4	74.3	67.9	75.0	68.1	5.0	13.1	8.5	13.6	70	55
						9	68.5	55.5	68.5	55.5	74.1	67.6	75.2	67.9	5.2	12.9	6.7	12.4	74.5	70.0	75.5	70.2	5.5	15.2	7.0	14.7	70	55
20	华辉花园	首排	20	4a 类	2028	1	64.5	53.5	64.5	53.5	69.1	62.6	70.4	63.1	0.4	8.1	5.9	9.6	75.5	71.0	75.8	71.0	5.8	16.0	11.3	17.5	70	55
						4	66.5	54.5	66.5	54.5	72.2	65.7	73.2	66.0	3.2	11.0	6.7	11.5	75.9	70.9	76.3	71.0	6.3	16.0	9.8	16.5	70	55
						8	68.5	55.5	68.5	55.5	72.6	66.1	74.0	66.4	4.0	11.4	5.5	10.9	72.9	67.7	74.3	67.9	4.3	12.9	5.8	12.4	70	55
					2035	1	64.5	53.5	64.5	53.5	69.9	63.4	71.0	63.8	1.0	8.8	6.5	10.3	76.6	72.3	76.8	72.4	6.8	17.4	12.3	18.9	70	55
						4	66.5	54.5	66.5	54.5	73.0	66.4	73.9	66.7	3.9	11.7	7.4	12.2	76.9	72.2	77.3	72.3	7.3	17.3	10.8	17.8	70	55
						8	68.5	55.5	68.5	55.5	73.4	66.9	74.6	67.2	4.6	12.2	6.1	11.7	73.9	68.9	75.0	69.0	5.0	14.0	6.5	13.5	70	55
					2044	1	64.5	53.5	64.5	53.5	70.7	64.2	71.7	64.6	1.7	9.6	7.2	11.1	76.8	72.6	77.0	72.6	7.0	17.6	12.5	19.1	70	55
						4	66.5	54.5	66.5	54.5	73.8	67.3	74.6	67.5	4.6	12.5	8.1	13.0	77.2	72.5	77.6	72.6	7.6	17.6	11.1	18.1	70	55
						8	68.5	55.5	68.5	55.5	74.2	67.7	75.3	68.0	5.3	13.0	6.8	12.5	74.4	69.3	75.4	69.4	5.4	14.4	6.9	13.9	70	55
21	鹤亭新村	首排	27	4a 类	2028	1	60.5	52.5	60.5	52.5	67.1	60.5	67.9	61.2	/	6.2	7.4	8.7	75.8	71.5	75.9	71.5	5.9	16.5	15.4	19.0	70	55
						4	64.0	54.0	64.0	54.0	69.7	63.2	70.7	63.6	0.7	8.6	6.7	9.6	76.2	71.7	76.4	71.7	6.4	16.7	12.4	17.7	70	55
						8	65.5	55.0	65.5	55.0	70.8	64.2	71.9	64.7	1.9	9.7	6.4	9.7	71.5	67.1	72.5	67.4	2.5	12.4	7.0	12.4	70	55
					2035	1	60.5	52.5	60.5	52.5	67.9	61.3	68.6	61.8	/	6.8	8.1	9.3	76.9	72.9	77.0	72.9	7.0	17.9	16.5	20.4	70	55
						4	64.0	54.0	64.0	54.0	70.5	63.9	71.4	64.4	1.4	9.4	7.4	10.4	77.3	73.1	77.5	73.1	7.5	18.1	13.5	19.1	70	55
						8	65.5	55.0	65.5	55.0	71.5	65.0	72.5	65.4	2.5	10.4	7.0	10.4	72.6	68.5	73.4	68.7	3.4	13.7	7.9	13.7	70	55
					2044	1	60.5	52.5	60.5	52.5	68.7	62.2	69.3	62.6	/	7.6	8.8	10.1	77.0	73.0	77.1	73.1	7.1	18.1	16.6	20.6	70	55
						4	64.0	54.0	64.0	54.0	71.3	64.8	72.1	65.1	2.1	10.1	8.1	11.1	77.5	73.3	77.7	73.3	7.7	18.3	13.7	19.3	70	55
						8	65.5	55.0	65.5	55.0	72.4	65.9	73.2	66.2	3.2	11.2	7.7	11.2	72.8	68.7	73.6	68.9	3.6	13.9	8.1	13.9	70	55
		二排	47	2 类	2028	1	56.5	48.0	56.5	48.0	39.2	32.7	56.6	48.1	/	/	0.1	0.1	45.4	40.9	56.8	48.8	/	/	0.3	0.8	60	50
						4	58.0	48.5	58.0	48.5	41.0	34.5	58.1	48.7	/	/	0.1	0.2	47.0	42.4	58.3	49.5	/	/	0.3	1.0	60	50
						8	58.5	49.0	58.5	49.0	50.4	43.9	59.1	50.2	/	0.2	0.6	1.2	55.6	51.0	60.3	53.1	0.3	3.1	1.8	4.1	60	50
					2035	1	56.5	48.0	56.5	48.0	40.0	33.5	56.6	48.2	/	/	0.1	0.2	46.5	42.3	56.9	49.0	/	/	0.4	1.0	60	50
						4	58.0	48.5	58.0	48.5	51.2	35.3	58.8	48.7	/	/	0.8	0.2	48.0	43.8	58.4	49.8	/	/	0.4	1.3	60	50
						8	58.5	49.0	58.5	49.0	41.8	44.6	58.6	50.4	/	0.4	0.1	1.4	56.7	52.4	60.7	54.0	0.7	4.0	2.2	5.0	60	50
					2044	1	56.5	48.0	56.5	48.0	40.8	34.3	56.6	48.2	/	/	0.1	0.2	46.7	42.5	56.9	49.1	/	/	0.4	1.1	60	50
						4	58.0	48.5	58.0	48.5	42.7	36.1	58.1	48.7	/	/	0.1	0.2	48.3	44.0	58.4	49.8	/	/	0.4	1.3	60	50
						8	58.5	49.0	58.5	49.0	52.0	45.5	59.4	50.6	/	0.6	0.9	1.6	56.9	52.6	60.8	54.2	0.8	4.2	2.3	5.2	60	50
22	规划二类居住区	首排	25	4a	2028	1	63.5	58.0	63.5	58.0	71.2	64.7	71.9	65.5	1.9	10.5	8.4	7.5	75.5	70.7	75.8	70.9	5.8	15.9	12.3	12.9	70	55
					2035	1	63.5	58.0	63.5	58.0	72.0	65.5	72.6	66.2	2.6	11.2	9.1	8.2	76.6	72.0	76.8	72.2	6.8	17.2	13.3	14.2	70	55
					2044	1	63.5	58.0	63.5	58.0	72.9	66.3	73.3	66.9	3.3	11.9	9.8	8.9	76.9	72.3	77.1	72.4	7.1	17.4	13.6	14.4	70	55
23	规划	首排	40	2	2028	1	63.5	58.0	63.5	58.0	66.7	60.2	68.4	62.2	8.4	12.2	4.9	4.2	68.5	63.0	69.7	64.2	9.7	14.2	6.2	6.2	60	50

序号	敏感点	位置	至4a起点位置（m）	功能区	预测年份	楼层	现状值①		背景值②		未叠加高速项目影响								叠加高速项目影响								评价标准	
											贡献值		预测值③		超标量④		变化量⑤		贡献值		预测值		超标量②		变化量③			
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	商住区				2035	1	63.5	58.0	63.5	58.0	67.5	61.0	69.0	62.7	9.0	12.7	5.5	4.7	69.5	64.2	70.4	65.1	10.4	15.1	6.9	7.1	60	50
					2044	1	63.5	58.0	63.5	58.0	68.3	61.8	69.6	63.3	9.6	13.3	6.1	5.3	70.0	64.6	70.9	65.5	10.9	15.5	7.4	7.5	60	50

备注：①现状值为监测值，部分敏感点受噪声影响的类型一致，与道路红线的距离也相近，故引用已监测的数据进行对比，其中港龙新村引用金龙花园监测数据；白云精康医院二排引用银龙花园监测数据；规划二类居住区和规划商住区引用金龙花园首排住宅监测数据。现状监测值取两天监测结果中算术平均值。

②背景值为监测值。

③预测值为背景值和贡献值的叠加值。

④超标量=预测值-评价标准值。

⑤变化量=预测值-现状值。

⑥根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，4a 范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB（A）、夜间按 50dB（A）执行。则广州市第 70 中学、龙归华侨医院、白云精康医院声环境质量标准按此执行。

本项目沿线共 23 个敏感点，各敏感点噪声影响分析如下：

4a 类功能区：

（1）未叠高速影响时，广州市第 70 中学所各预测特征年办公楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 15.5dB（A），夜间最大超标量为 19.2dB（A）；叠加高速影响时，广州市第 70 中学所各预测特征年办公楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 15.5dB（A），夜间最大超标量为 19.2dB（A）。

（2）未叠加高速影响时，龙归华侨医院各预测特征年门诊楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 15.3dB（A），夜间最大超标量为 19.5dB（A）；叠加高速影响时，龙归华侨医院各预测特征年门诊楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 15.4dB（A），夜间最大超标量为 19.7dB（A）。

（3）未叠加高速影响时，夏良村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 6.7dB（A），远期夜间最大超标量为 15.4dB（A）；叠加高速影响时，夏良村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 7.6dB（A），远期夜间最大超标量为 16.8dB（A）。

（4）未叠加高速影响时，南村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.8dB（A），远期夜间最大超标量为 13.2dB（A）；叠加高速影响时，南村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.9dB（A），远期夜间最大超标量为 13.5dB（A）。

（5）未叠高速影响时，金龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.5dB（A），远期夜间最大超标量为 12.2dB（A）；叠加高速影响时，金龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 5.8dB（A），远期夜间最大超标量为 15.8dB（A）。

（6）未叠加高速影响时，白云精康医院各预测特征年门诊部各楼层各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 16.3dB（A），远期夜间最大超标量为 19.8dB（A）；叠加高速影响时，白云精康医院各预测特征年门诊部各楼层各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 18.7dB（A），远期夜间最大超标量为 22.4dB（A）。

（7）未叠加高速影响时，北村村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 10.4dB（A），远期夜间最大超标量为 14.1dB（A）；叠加高速影响时，北村村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 11.2dB（A），远期夜间最大超标量为 15.3dB（A）。

（8）未叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间贡献值均超标，远期昼间最大超标量为 5.7dB（A），远期夜间最大超标量为 14.1dB（A）；叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间贡献值均超标，远期昼间最大超标量为 6.1dB（A），远期夜间最大超标量为 15.2dB（A）。

（9）未叠加高速影响时，秀水村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.9dB（A），远期夜间最大超标量为 13.8dB（A）；叠加高速影响时，秀水村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 7.7dB（A），远期夜间最大超标量为 18.0dB（A）。

（10）未叠加高速影响时，福兴花苑各预测特征年住宅楼昼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 5.2dB（A），远期夜间最大超标量为 12.9dB（A）；叠加高速影响时，福兴花苑各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 5.5dB（A），远期夜间最大超标量为 15.2dB（A）。

（11）未叠加高速影响时，华辉花园各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 5.3dB（A），远期夜间最大超标量为 13.0dB（A）；叠加高速影响时，华辉花园各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 5.4dB（A），远期夜间最大超标量为 14.4dB（A）。

（12）未叠加高速影响时，鹤亭新村各预测特征年首排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.2dB（A），远期夜间最大超标量为 11.2dB（A）；叠加高速影响时，鹤亭新村各预测特征年首排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.6dB（A），远期夜间最大超标量为 13.9dB（A）。

（13）未叠加高速影响时，规划二类居住区各预测特征年红线处昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.3dB（A），远期夜间最大超标量为 11.9dB（A）；叠加高速影响时，规划二类居住区各预测特征年红线处昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 7.1dB（A），远期夜间最大超标量为 17.4dB（A）。

2 类功能区：

（1）未叠加高速高影响时，美景花园住宅楼各预测特征年昼间、夜间贡献值均超标，远期昼间最大超标量为 10.8dB（A），远期夜间最大超标量为 13.6dB（A）；叠加高速影响时，美景花园住宅楼各预测特征年昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 11.7dB（A），远期夜间最大超标量为 15.2dB（A）。

（2）未叠加高速影响时，龙归花园首排住宅各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均有

超标，远期昼间最大超标量为 6.3dB（A），远期夜间最大超标量为 9.5dB（A）；叠加高速影响时，龙归花园各预测特征年住宅楼各楼层住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 6.8dB（A），远期夜间最大超标量为 10.6dB（A）。

未叠加高速影响时，龙归花园二排住宅各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，龙归花园二排住宅各预测特征年住宅楼昼间、夜间预测值均达标。

（3）未叠加高速影响时，夏良永胜实验幼儿园各预测特征年教学楼昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，夏良永胜实验幼儿园教学楼各预测特征年昼间、夜间预测值均达标。

（4）未叠加高速影响时，夏良村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间均预测值达标、夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 0.3dB（A）；叠加高速影响时，夏良村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.0dB（A），远期夜间最大超标量为 6.3dB（A）。

夏良村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，夏良村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标。

（5）未叠加高速影响时，夏良小学各预测特征年教学楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 3.7dB（A），远期夜间最大超标量为 6.5dB（A）；叠加高速影响时，夏良小学各预测特征年教学楼各楼层昼间预测值、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.1dB（A），远期夜间最大超标量为 7.3dB（A）。

（6）未叠加高速影响时，龙文幼儿园各预测特征年教学楼昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 13.1dB（A），远期夜间最大超标量为 16.5dB（A）；叠加高速影响时，龙文幼儿园各预测特征年教学楼昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 13.3dB（A），远期夜间最大超标量为 16.9dB（A）。

（7）未叠加高速影响时，南村村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 0.2dB（A），远期夜间最大超标量为 1.9dB（A）；叠加高速影响时，南村村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.6dB（A），远期夜间最大超标量为 9.4dB（A）。

未叠加高速时，南村村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，南村村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 3.5dB（A）。

未叠加高速时，南村村各预测特征年四排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，南村村各预测特征年四排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标。

（8）未叠加高速影响时，银龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 0.2dB（A）；叠加高速影响时，银龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 4.7dB（A）。

未叠加高速影响时，银龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，银龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 2.2dB（A）。

（9）未叠加高速影响时，港龙新村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 13.9dB（A），远期夜间最大超标量为 17.6dB（A）；叠加高速影响时，港龙新村各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 14.1dB（A），远期夜间最大超标量为 18.0dB（A）。

未叠加高速影响时，港龙新村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.5dB（A），远期夜间最大超标量为 8.1dB（A）；叠加高速影响时，港龙新村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.5dB（A），远期夜间最大超标量为 9.7dB（A）。

（9）未叠加高速影响时，金龙花园各预测特征年二排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 0.8dB（A），远期夜间最大超标量为 6.5dB（A）；叠加高速影响时，金龙花园各预测特征年三排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 2.7dB（A），远期夜间最大超标量为 8.4dB（A）。

（10）未叠加高速影响时，金龙花园各预测特征年三排住宅各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值均有超标，远期夜间最大超标量为 1.9dB（A）；叠加高速影响时，金龙花园各预测特征年三排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 0.6dB（A），远期夜间最大超标量为 5.4dB（A）。

（11）未叠加高速影响时，白云精康医院各预测特征年住院部各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.0dB（A），远期夜间最大超标量为 7.4dB（A）；叠加高速影响时，白云精康医院各预测特征年住院部各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 10.1dB（A），远期夜间最大超标量为 13.1dB（A）。

（12）未叠加高速影响时，北村村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 15.4dB（A），远期夜间最大超标量为 19.1dB（A）；叠加高速影响时，北村村各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量

为 16.0dB（A），远期夜间最大超标量为 20.0dB（A）。

未叠加高速影响时，北村村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，北村村各预测特征年三排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 2.4dB（A）。

未叠加高速影响时，北村村各预测特征年四排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，北村村各预测特征年四排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 0.5dB（A），远期夜间最大超标量为 4.6dB（A）。

未叠加高速影响时，北村村各预测特征年五排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，北村村各预测特征年五排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值有超标，远期昼间最大超标量为 2.6dB（A），远期夜间最大超标量为 7.4dB（A）。

未叠加高速影响时，北村村各预测特征年六排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，北村村各预测特征年六排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 2.8dB（A）。

未叠加高速影响时，北村村各预测特征年七排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，北村村各预测特征年七排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均达标。

（14）未叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年二排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 8.1dB（A），远期夜间最大超标量为 11.8dB（A）；叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年二排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 14.3dB（A），远期夜间最大超标量为 18.7dB（A）。

未叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年三排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.7dB（A），远期夜间最大超标量为 8.7dB（A）；叠加高速影响时，九龙花园各预测特征年三排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 5.6dB（A），远期夜间最大超标量为 9.9dB（A）。

（14）未叠加高速影响时，腾龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 9.2dB（A），远期夜间最大超标量为 12.5dB（A）；叠加高速影响时，腾龙花园各预测特征年首排住宅楼各楼层昼间、夜间贡献值有超标，远期昼间最大超标量为 13.2dB（A），远期夜间最大超标量为 18.4dB（A）。

未叠加高速影响时，腾龙花园各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间预测值均达标，夜间预测值有超标，远期夜间最大超标量为 0.2dB（A）；叠加高速影响时，腾龙花园各预测特征年二排住宅楼各楼层昼间、夜间贡献值有超标，远期昼间最大超标量为 0.5dB（A），远期夜间

最大超标量为 3.9dB（A）。

（15）未叠加机场二高影响时，广州市白云区锦华小学各预测特征年首排教学楼各楼层昼间、夜间预测值均达标；叠加机场二高影响时，广州市白云区锦华小学各预测特征年首排教学楼各楼层昼间均达标，夜间贡献值有超标，远期夜间最大超标量为 2.5dB（A）。

（16）未叠加高速影响时，秀水村各预测特征年二排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 1.2dB（A），远期夜间最大超标量为 2.3dB（A）；叠加高速影响时，秀水村各预测特征年二排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 1.8dB（A），远期夜间最大超标量为 3.7dB（A）。

未叠加高速影响时，秀水村各预测特征年三排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 1.4dB（A），远期夜间最大超标量为 2.7dB（A）；叠加高速影响时，秀水村各预测特征年三排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 1.4dB（A），远期夜间最大超标量为 3.0dB（A）。

未叠加高速影响时，秀水村各预测特征年四排住宅楼昼间、夜间预测值均达标；叠加高速影响时，秀水村各预测特征年四排住宅楼昼间、夜间预测值均达标。

（17）未叠加高速影响时，鹤亭新村各预测特征年二排住宅各楼层昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 3.8dB（A），远期夜间最大超标量为 4.6dB（A）；叠加高速影响时，鹤亭新村各预测特征年二排住宅楼昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 4.4dB（A），远期夜间最大超标量为 6.4dB（A）。

（18）未叠加高速影响时，规划商住区各预测特征年红线处昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 9.6B（A），远期夜间最大超标量为 13.3dB（A）；叠加高速影响时，规划商住区各预测特征年红线处昼间、夜间预测值均有超标，远期昼间最大超标量为 10.9dB（A），远期夜间最大超标量为 15.5dB（A）。

表 4.3-8 各敏感点达标情况统计一览表

序号	敏感点名称	未叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				超标范围	超标户数/人口
		4a 类		2 类		4a 类		2 类			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	广州市第 70 中学	7.4~15.5	11.8~19.2	/	/	7.5~15.5	12~19.2	/	/	4a 类区：1 栋 5 层教学楼的 1~5 层	师生约 1300 人
2	美景花园	/	/	3.6~10.8	7.6~13.6	/	/	3.7~11.7	7.7~15.2	2 类区：1 栋 10 层住宅的 2~10 层，首层为商铺	约 36 户/108 人
3	龙归花园	/	/	0.0~6.3	0.0~9.5	/	/	0.0~6.8	0.0~10.4	2 类区：4 栋 7 层住宅的 4~7 层	约 64 户/192 人
4	夏良永胜实验幼儿园	/	/	无超标	无超标	/	/	无超标	无超标	/	/
5	龙归华侨医院	13.0~15.3	17.6~19.5	/	/	13.2~15.4	17.8~19.7	/	/	4a 类区：1 栋 4 层门诊楼的全部楼层	医生病人约 200 人
6	夏良村	4.2~6.7	13.1~15.4	无超标	0.0~0.3	4.6~7.6	13.8~16.8	1.3~3.0	4.2~6.3	4a 类区：1 栋 9 层住宅的全部楼层；2 类区：6 栋 5~6 层住宅的 3~6 层	约 102 户/306 人
7	夏良小学	/	/	1.9~3.7	4.5~6.5	/	/	2.1~4.1	4.9~7.3	2 类区：3 栋 5 层教学楼	师生约 1300 人
8	龙文幼儿园	/	/	11.5~13.1	15.0~16.5	/	/	11.7~13.3	15.4~16.9	2 类区：1 栋 2 层教学楼	师生约 500 人
9	南村村	4.5~6.5	13.0~15.1	0.0~0.2	0.0~1.9	4.7~6.6	13.3~15.3	0.0~4.6	0.0~9.4	4a 类区：6 栋 6~9 层住宅的 2~9 层；2 类区：15 栋 5~7 层住宅的 4~7 层	约 220 户/660 人
10	银龙花园	/	/	无超标	0.0~0.2	/	/	无超标	1.6~4.7	2 类区：4 栋 7 层住宅面向道路的 3~7	约 212 户/636

序号	敏感点名称	未叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				超标范围	超标户数/人口
		4a 类		2 类		4a 类		2 类			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
										层和 2 栋 7 层住宅楼面向道路的 6~7 层	人
11	港龙新村	/	/	1.5~13.9	6.9~17.6	/	/	2.2~14.1	7.7~18.0	2 类区：临路 2 栋 7 层住宅楼 2~7 层，后排 10 栋 7 层住宅的 2~7 层	约 144 户/432 人
12	金龙花园	2.3~3.5	8.6~12.2	0.0~0.8	4.8~6.5	4.4~5.8	15.0~15.8	1.1~2.7	7.1~8.4	4a 类区：6 栋 6 层住宅的 2~6 层；2 类区：6 栋 6 层住宅面向道路的 2~6 层	约 240 户/720 人
13	白云精康医院	12.0~16.3	15.7~19.8	1.9~4.0	5.2~7.4	18.3~18.7	22.0~22.4	5.4~5.6	9.7~10.7	4a 类区：4 层门诊楼；2 类区：5 层住院楼面向道路的全部楼层	医生病人约 300 人
14	北村村	4.7~10.4	12.9~14.7	0~15.4	0.0~19.1	4.8~6.9	13.3~15.4	0.0~16.0	0.0~20.0	4a 类区：12 栋 6~7 层住宅的 2~7 层;2 类区：16 栋 6~7 层住宅的 2~7 层，60 栋 6~7 层住宅的 6~7 层	约 488 户/1464 人
15	九龙花园	1.5~5.7	10.6~14.1	5.1~8.1	9.1~11.8	4.2~6.1	14.4~16.0	5.4~11.3	10.1~18.7	4a 类区：5 栋 7 层住宅的 2~7 层；2 类区：25 栋 7 层住宅面向 2~7 层	约 624 户/1872 人
16	腾龙花园	/	/	0.0~9.2	0.0~12.5	/	/	1.4~13.2	6.1~18.4	2 类区：5 栋二排 4~7 层住宅的 2~7 层，5 栋三排 7 层	约 200 户/600 人

序号	敏感点名称	未叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				叠加高速时远期预测值超标量范围/dB（A）				超标范围	超标户数/人口
		4a 类		2 类		4a 类		2 类			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
										住宅的 5~7 层	
17	广州市白云区锦华小学	/	/	无超标	无超标	/	/	无超标	0~2.5	2 类区：1 栋 4 层教学楼的全部楼层	师生约 800 人
18	秀水村	1.5~4.9	11.0~13.8	0.0~1.4	0.0~2.7	6.8~7.7	17.6~18.0	0~1.6	0.1~3.7	4a 类区：6 栋 5~8 层住宅 2~8 层；2 类区：38 栋 5~8 层住宅 4~8 层	约 1056 户/3168 人
19	福兴花苑	1.7~5.2	9.6~12.9	/	/	5.0~7.0	13.1~17.6	/	/	4a 类区：1 栋 9 层住宅的 2~9 层	约 48 户/144 人
20	华辉花园	1.7~5.3	9.6~13.0	/	/	5.4~7.6	14.4~17.6	/	/	4a 类区：2 栋 8 层住宅的 2~8 层	约 56 户/168 人
21	鹤亭新村	0.7~3.2	7.6~11.2	无超标	0.0~0.6	3.6~7.1	13.9~18.3	0~0.8	0~4.2	4a 类区：3 栋 8 层住宅的 2~8 层；2 类区：3 栋 8 层住宅的 7~8 层	约 140 户/420 人
22	规划二类居住区	1.9~3.3	10.5~11.9	/	/	5.8~7.1	15.9~17.8	/	/	规划居住区，建筑层数未定	规划居住区，人数不定
23	规划商住区	/	/	8.4~9.6	12.2~13.3	/	/	9.7~10.9	14.2~15.5	规划居住区，建筑层数未定	规划居住区，人数不定

由表 4.3-8 可知，本项目建成后，会对沿线敏感点造成不同程度的噪声超标。未叠加高速影响时，4a 类区噪声预测值超标量最大的是白云精康医院，昼间最大超标 14.6dB(A)，夜间最大超标量 19.8dB(A)；2 类区噪声昼间超标量最大的是北村村，昼间最大超标 15.4dB(A)，夜间最大超标 19.1dB(A)。叠加高速影响时，4a 类区噪声预测值超标量最大的是白云精康医院，昼间最大超标 18.7dB(A)，夜间最大超标 22.4dB(A)；2 类区噪声昼间超标量最大的是北村村，昼间最大超标 16.0dB(A)，夜间最大超标 20.0dB(A)。

②敏感点室内噪声达标分析

对道路周边的敏感点，应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求对室内环境进行保护，敏感建筑室内允许噪声级如表 4.2-9 所示。

表 4.2-9 室内允许噪声级一览表

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	
注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。		

窗户的隔声性能与其材质和打开方式等因素相关。铝合金窗可分为平开式、推拉式等类型，较之普通钢窗，其隔音性能较佳。平开式铝合金窗密封性优良，根据相关研究以及现场实测数值，性能良好的平开窗降噪效果可达 17~28dB(A)；推拉式铝合金窗的窗户与和窗框之间有一定的缝隙，密封性不如平开式，性能良好的推拉窗降噪效果为 13~24dB(A)，性能一般的降噪效果约为 10~15dB(A)；而普通钢窗的隔声性能较低，其降噪效果仅为 8~12dB(A)。窗体隔声性能见表 4.2-10。

表 4.2-10 窗体隔声性能一览表

序号	材质	打开方式	降噪效果（dB（A））
1	钢窗	平开式	8~12
2	铝合金窗	平开式（性能良好）	17~24
		推拉式（性能良好）	13~24
		推拉式（性能一般）	10~15

同时，室内降噪效果还与建筑物构建材料，窗体安装的规范性等相关。根据现场勘查，项目沿线两侧居民敏感点以性能一般推拉式铝合金窗和平开窗为主，窗体的降噪效果最大值不超过 15dB(A)。考虑了现状窗体降噪效果后临路一侧敏感点的室内声环境无法满足标准的要求，

后续需要更换通风隔声窗。

4.2.8 噪声环境影响评价小结

声环境影响预测表明，本项目建成通车后，道路两侧声环境及敏感点受交通噪声的影响将有所增加。

本次预测是在不采取噪声污染防治措施，以及不考虑建筑物和绿化带遮挡的情况下进行，由表 4.2-5 至 4.2-6 可以看出，各路段机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐变小。

本项目营运期，部分敏感点噪声贡献值超标。因此，必须采取降噪措施以保证敏感点声环境质量。类比其它道路项目实际运行经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作，确保环保投资，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的，而且不会对道路沿线声环境质量带来不可接受的影响。

5 环境保护措施

5.1 施工期噪声影响防治措施

①道路施工

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。本项目施工时段为全天，施工范围为本项目红线范围。

本次结合《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》、《广州市生态环境保护条例》的要求，对施工期噪声影响提出以下对策措施和建议:

（1）针对施工场地施工期噪声影响，提出以下措施：

a 严格控制施工时间，在声环境敏感建筑集中区域，禁止 12:00~14:00，22:00~次日 6:00 进行产生噪声污染的施工作业。因特殊需要必须作业的，必须有县级以上人民政府或其有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。在高考期间和高考前半个月内，禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

b 优化施工工艺和设备选型。施工设备选型时，优先选取《低噪声施工设备指导名录(第一批)》中推荐的低噪声施工设备，优先选取配备消声、隔声、吸声、减振等性能的低噪声、低振动施工机械设备，从源头上降低施工器械声环境影响。

c 合理布置施工场地。高噪声施工设备，应远离噪声敏感建筑物。若施工现场由于场地狭小等原因无法满足设备控制间距，应对高噪声设备采取相应的噪声污染控制措施。

d 根据广州市城乡建设委员会于 2014 年 10 月 31 日印发的《关于进一步提升建设工程施工围蔽水平的工作方案》，围蔽高度不得低于 2.5 米；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。

e 在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

f 确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011)。

g 对于本工程的运输车辆尽可能安排在白天工作，避免产生不必要的环境影响。若必须在夜间上路的，在行经敏感区时应严格落实禁鸣喇叭的规定。

h 使用预拌混凝土，不在现场进行混凝土的搅拌。

i 加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

j 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护

措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

k 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查和类比分析，施工现场噪声有时超出 2 类、4a 类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强有效管理加以缓解。昼间施工在必要时设置移动声屏障等环保措施。

l 在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

根据施工机械噪声对敏感点的影响结果可知，施工期在敏感点处噪声预测值均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼、夜间 2 类、4a 类标准的要求，因此建设单位必须严格要求施工单位，落实施工过程中的噪声减缓措施，确保将施工期噪声的影响降至最低。

m 做好施工期道路交通疏导组织工作。

②钢筋加工棚

钢筋加工棚内机械设备主要采取以下降噪措施：

（1）选用低噪声设备；

（2）做好设备基础减震；

（3）设备均在厂房内进行操作；

（4）合理布置加工设备，将设备布设在远离敏感点的一侧。

（5）合理安排施工运输车辆进出管理，合理安排原材辅料运输时间和运输路线，尽量避开敏感区和敏感时段，运输车辆靠近保护目标地段应减速慢行、禁止鸣笛；尽量减少交通堵塞，施工运输车辆进出场地安排在远离敏感区一侧。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工单位的运输路线提出要求，要求施工单位必须提供建材运输路线。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力。

（6）确保大临工程施工厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

5.2 运营期噪声影响防治措施

5.2.1 地面交通噪声污染防治技术政策

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

（1）地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；

②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

③在技术经济可行条件下，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；

④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

（2）地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；

②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应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。

（3）本项目噪声防治原则

本项目主要从噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护等方面，依次遵循如下主要噪声防治原则：

1）从噪声源、传播途径、声环境保护目标自身防护等方面采取降噪措施。

2）在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，争取室外声环境质量达标。

3）采取上述主动控制措施后，敏感目标室外声环境质量仍不能达标：若现状是由于其它噪声源引起超标的，预测结果没有增量的（保持现状），不采取进一步降噪措施；若预测结果有增量，需采取降噪措施控制达到维持现状水平或环境质量有改善，或室内声环境质量满足建筑隔声规范的要求。

4）当声环境质量现状超标时，属于与本工程有关的噪声问题一并解决。

5.2.2 管理降噪措施

（1）加强交通管理

①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准，淘汰噪声较大的车辆。

②在敏感路段严格限值行车速度，特别是夜间的超速行驶。道路全路段禁鸣喇叭，在本项目道路沿线的明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

③加强交通秩序管理，增强人们的交通意识和环境意识，对主干道实施人车分流制度，减

少机动车启动和停止造成的噪声。

（2）加强路面养护

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

（3）跟踪监测

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

5.2.3 常用交通噪声污染防治措施简介

道路噪声控制的环保措施主要有：在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理（设置通风隔声窗）、绿化减噪、交通设施完善和交通管理等。

（1）绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35dB/m，草地为 0.07~0.10dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般结合地区的城市发展规划作为辅助措施。

（2）通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的降噪效果应大于 25dB(A)。

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在 1000~1500 元/m^2。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护， 适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

（3）声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况，敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从 1200 元/m^2~3000 元/ m^2。声屏障有着较好的隔声效果，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

（4）改性沥青低噪声路面

研究表明，用坑纹混凝土铺设的路面，会明显增加道路的噪声水平，因为车辆在这种粗糙的路面高速（快速）行驶时，轮胎和路面的摩擦会产生较大的噪声。低噪声路面实际是一种改性沥青多孔材料铺设的路面（疏水路面），其路面的空隙较大，初期采用这种路面的主要目的是在下雨天能够较快排走路面积水，防滑以保证行车安全。因这种路面的孔隙率较大，对高速（快速）行驶的车辆，特别是小型车，它能够比较有效地吸收轮胎与路面的摩擦声，达到减低噪声的效果，后来作为一种噪声控制措施予以应用。

各种常用降噪措施的技术经济特点见下表 5.2- 1。

表 5.2-1 常见噪声防治措施比较表

方案	降噪量 dB(A)	优缺点分析	估计费用（元/m^2）	说明
吸隔声屏障	5~20	在开阔地带最有效；噪声的反射影响最小；对安装在复合道路（立交）的高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一排建筑物的反射而降低其隔声效果，且只对有一定高度范围有效，对安装在地面道路的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低其效果越好。	1000-1500	对多层或高层建筑效果不好
反射型隔声屏障（透明）	5-20	由于隔声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度，对安装在复合道路（立交）的高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一排建筑物的反射而降低其隔声效果，且只对有一定高度范围有效，对安装在地面道路的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同告诉其隔声效果不同，高度越低其效果越好。	500-600	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构隔声屏障（部分透明，部分作吸	20 以上	隔声效果好，道路采光影响不大，噪声的反射影响较小，对机动车尾气的扩散不利，工程费用相对较大。	1500-3000	

声处理）				
双层中空隔声窗	20-25	不具备通风功能，造价较低。	500-600	
自然通风隔声窗	25-28	具备通风和隔声功能，造价较低，不需要动力，通风指标不能量化，通风量受气象条件和周围环境等因素的制约，通风量不能保障。	800-1000	
机械通风隔声窗	25-45	具备通风和隔声功能，隔声降噪量较大，通风量可以量化、有保障、不受其他因素的影响，室内换气次数可满足国家标准要求，造价较高，需要耗电（每套通风系统的功率为0.03kW）。	1000-1500	
改性沥青路面	1~3	优点：使用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪。 缺点：容易磨损。	200	
乔灌木绿化	3~5	降噪效果一般，造价低，需占用一定的土地空间。一般 10m 以上的绿化带方有隔声效果。	需根据绿化结构类型确定	

本项目主要为地面公路，且与多条道路相交，为防止视线阻挡，本项目主要降噪措施以隔声窗为主。

5.2.4 敏感点降噪措施

（1）本项目敏感点超标情况

本项目建成后，会对沿线敏感点造成不同程度的噪声超标。未叠加高速影响时，4a 类区噪声预测值超标量最大的是白云精康医院，昼间最大超标 14.6dB(A)，夜间最大超标量 19.8dB(A)；2 类区噪声昼间超标量最大的是北村村，昼间最大超标 15.4dB(A)，夜间最大超标 19.1dB(A)。叠加高速影响时，4a 类区噪声预测值超标量最大的是白云精康医院，昼间最大超标 18.7dB(A)，夜间最大超标 22.4dB(A)；2 类区噪声昼间超标量最大的是北村村，昼间最大超标 16.0dB(A)，夜间最大超标 20.0dB(A)。

（2）广州新白云国际机场第二高速公路降噪措施

本项目与广州新白云国际机场第二高速公路共线，广州新白云国际机场第二高速公路分为南北两段，目前北段中的花都大道至花莞高速段已开通，其余路段正在建设中。已开通路段距离本项目终点 1.2km。根据《广州新白云国际机场第二高速公路南段工程建设项目环境影响报告书》和《广州新白云国际机场第二高速公路北段工程环境影响报告书》，可得广州新白云国际机场第二高速公路对周边敏感点降噪措施，见下表所示。

（3）沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程降噪措施

沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程在本项目 K11+620 附近横跨本项目，拟进行扩建工程，根据《沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程环境影响报告表》，可得该扩建工程对周边敏感点建造措施，见下表所示。

表 5.2-2 广州新白云国际机场第二高速公路周边敏感点降噪措施一览表

序号	敏感点	超标量 dB（A）	防治措施	隔声窗规模	预计治理措施费用
1	广州市第 70 中学	昼间超标 1.6~9.1dB（A），夜间超标 6.5~11.8dB（A）。	在 K20+760~K20+990 的西侧安装声屏障，同时对临路第建筑安装机械通风隔声窗。	1 排 1 栋 5 层和 1 栋 6 层	声屏障 138 万元，隔声窗 198 万元
2	美景花园	4a 类区昼间超标 1.1~2.0dB（A），夜间超标 1.1~12.7dB（A）；2 类区：昼间超标 3.2~13.2dB（A），夜间超标 7.7~15.8dB（A）。	建议安装声屏障：在 K20+670~K20+900 的东侧，长 230m，高 4m。现状达标，采取声屏障后：预测结果超过噪声标准值，进一步安装机械通风隔声窗。	临路第 1 排 1 栋 8 层，2 排 1 栋 7 层、1 栋 10 层，约 50 户。	声屏障 138 万元，隔声窗 90 万元
3	龙归花园	昼间超标 0.2~1.3dB（A），夜间超标 1.4~9.7dB（A）。		临路第 1 排 2 栋 7 层，2 排 3 栋 7 层，约 70 户。	隔声窗 126 万元
4	龙归华侨医院	现状超标，预测值高于现状值 0.2~0.6dB（A）。	跟踪监测，预留 K20+630~K20+800 的东侧声屏障和机械通风隔声窗费用。	临路第一排 1 栋 4 层	声屏障 102 万元，隔声窗 72 万元
5	夏良村	昼间超标 0.4~4.3dB（A），夜间超标 1.4~5.9dB（A）	居住宅距离本工程较远，建议采用机械通风隔声窗。	临路第 1 排 3 栋 2 层、1 栋 3 层、1 栋 4 层、1 栋 5 层、2 栋 6 层，约 40 户。	隔声窗 216 万元
6	夏良小学	——	昼间达标，跟踪监测，预留噪声治理费用。	——	隔声窗 100 万元
7	南村村	4a 类区夜间超标 0.7~5.5dB（A）；2 类区：昼间超标 1.9~4.1dB（A），夜间超标 1.8~5.5dB（A）。	建议安装声屏障：在 K20+340~K20+950 的西侧，长 610m，高 4m。现状超标，采取声屏障后，预测值超过噪声标准值，进一步安装机械通风隔声窗。	临路第 1 排 2 栋 2 层、2 栋 3 层、4 栋 4 层、5 栋 5 层、7 栋 6 层、2 栋 7 层，约 160 户。	声屏障 366 万元，隔声窗 864 万元
8	港龙新村	昼间超标 2.1~6.2dB（A），夜间超标 3.6~10.2dB（A）	建议安装声屏障：在 K20+010~K20+390 的东侧，长 380m，高 4m。现状超标，采取声屏障后，预测值超过现状值 3dB（A 以上），推荐安装机械通风隔声窗。	临路第 2 排 10 栋 7 层，约 120 户。	声屏障 228 万元，隔声窗 216 万元
9	金龙花园	现状超标，预测值高于现状值 0.1~1.3dB（A）。	跟踪监测，预留噪声治理费用。	——	隔声窗 216 万元
10	九龙花园	2 类区：超标 1.4~23dB（A）。	安装声屏障：在	1 排 6 栋 7 层、2 排及 3	声屏障：228 万元

			K18+973~K19+353 的东侧，长 380m，高 4m。采取声屏障后，预测值超过现状值 3dB（A）以上，推荐安装机械通风隔声窗。	排靠近北二环高架一侧 2 栋 7 层，约 112 户。	隔声窗 202 万元
11	腾龙花园	2 类区：超标 8.6~15.5dB（A）。	住宅距离本工程较远，采用机械通风隔声窗。	1 排 3 栋 7 层，约 42 户。2 排 3 栋 7 层，预测结果高于现状监测值 3dB（A）以内，跟踪监测。	声屏障：76 万元 隔声窗：76 万元
12	秀水村	4a 类区：超标 0.2~10.5dB（A），2 类区超标 10.2~15.1dB（A）。	安装声屏障：在 17+093~K17+973、K16+443~K16+963 的东侧，长 1400m，高 4m。采取声屏障后，预测值超过现状值 3dB（A）以内，跟踪监测。	建议跟踪监测。	隔声窗：200 万元
13	福兴花苑	2 类区：超标 9.4~20.3dB（A）。	安装声屏障：在 16+243~K16+563 的东侧，长 320m，高 4m。采取声屏障后，预测值超过现状值 3dB（A）以上，推荐安装机械通风隔声窗。	5 栋 8 层，约 210 户。	声屏障：192 万元 隔声窗：378 万元
14	华辉花园	2 类区：超标 10.7~20.8dB（A）。			
15	鹤亭新村	4a 类区：超标 0~18.2dB（A），2 类区超标 1.8~12.4dB（A）。	安装声屏障：在 15+928~K16+253 的东侧，长 325m，高 4m。采取声屏障后，预测值超过现状值 3dB（A）以上，推荐安装机械通风隔声窗。	约 390 户。	声屏障：195 万元 隔声窗：626 万元

注：声屏障高度为 4m，平均计权隔声量≤30dB（A）。

从表 5.2-2 可知，广州新白云国际机场第二高速公路拟对广州市第 70 中学、美景花园、龙归花园、龙归华侨医院、夏良村、夏良小学、南村村、港龙新村、金龙花园、九龙花园、腾龙花园、秀水村、福兴花苑、华辉花园和鹤亭新村的部分敏感点拟安装机械通风隔声窗，并预留了相应资金。机械通风隔声窗的降噪效果可达 25~45dB（A），安装后可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中要求（睡眠房间昼间≤45dB(A)，夜间≤35dB(A)；日常生活房间室昼、夜间≤45dB(A)；教学、医疗、办公房间昼、夜间≤45dB(A)）。

表 5.2-3 沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程周边敏感点降噪措施一览表

序号	敏感点	超标量 dB（A）	防治措施	预计治理措施费用
1	九龙花园	4a 类区超标 7.1~16.7dB（A），2 类区超标 3.4~11.1dB（A）。	于 K3015+300~K3015+550 南侧设置等效高度为 8m 的折臂式声屏障，约 250m，顺接 M42 声屏障；匝道：A1 匝道靠近保护目标一侧设置 4m 高声屏障，约 300m。	370 万元

（3）本项目降噪措施

对于本项目而言声屏障适合具备如下几种情况的敏感点：①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较密集且距公路较近；③敏感点房屋部分房屋较破旧，质量较差，其本身的隔声效果不好，不宜采用隔声窗措施；④根据超标量情况，10dB(A)以下且靠近公路的第一排建议采取隔声屏措施、10dB(A)以上采取隔声屏措施并且预留一部分费用，营运期加强监测，一旦超标采取隔声窗措施。声屏障是一种针对噪声传播途径的降噪措施，对距离公路100m 范围内的敏感点路段安装声屏障，将使得建筑物很大部分处于声影区的范围，降噪效果较好。

适合安装隔声窗的敏感点需具备的条件：①受影响敏感点距线位较远，采取隔声屏降噪效果不明显的敏感点；②敏感点为高层居住建筑且超标量较高，③敏感点附近存在明显现有噪声源；④房屋结构较新，本身的隔声效果较好。⑤100 米外的敏感点，超标 10dB(A)以下建议进行密植绿化，营运期加强监测，并且预留一部分费用，一旦营运期超标，立即采取措施。100 米范围内的敏感点采取隔声屏后仍不达标或者采用隔声屏降噪量不明显的敏感点营运期加强监测，并且预留一部分费用，一旦营运期超标，立即采取补充隔声窗措施。

本工程为城市道路，沿线商业住宅建筑密集，且离项目工程较近，不具备种植密集防护林的条件，只能在机动车道和自行车道之间种植行道树；另外，本工程各节点改造均为利用现有道路进行改造，大部分为地面道路，沿线有较多学校、医院、村庄、住宅小区等出入口与本项目相交，若采取隔声屏障主动降噪措施，会影响驾驶者视线，容易与学校、医院、村庄、住宅小区等驶出车辆发生碰撞。且本项目周边敏感点与项目距离较近，单纯采取隔声屏障措施，难以达到声环境质量控制要求。因此，综合考虑降噪效果、交通安全和美观因素，本项目不采用隔声屏障措施。

本项目根据《广州新白云国际机场第二高速公路南段工程建设项目环境影响报告书》、《广州新白云国际机场第二高速公路北段工程环境影响报告书》和《沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程环境影响报告表》统计了本项目沿线各敏感点的超标量和超标户数/人数，对比本项目运营期后，叠加广州新白云国际机场第二高速影响后沿线各敏感点超标情况和超标户数变化情况，祥见表 5.2-4。

本项目与机场第二高速共线，共线段两项目沿线敏感点一致。本项目负责的敏感点具体措施见表 5.2-4。

表 5.2-4 本项目运营后与高速运营后敏感点超标情况一览表

序号	敏感点	广州新白云国际机场第二高速		沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程		本项目远期叠加高速影响		实施降噪工程主体
		敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	
1	广州市第70中学	4a 类区：昼间超标 1.6~9.1dB（A），夜间超标 6.5~11.8dB（A）。	师生约 1300 人	/	/	4a 类区：昼间超标 9.2~10.9dB（A），夜间超标 2.0~14.4dB（A）。	师生约 1300 人	机场第二高速建设单位
2	美景花园	2 类区：昼间超标 3.2~13.2dB（A），夜间超标 7.7~15.8dB（A）。	约 50 户/200 人。	/	/	2 类区：昼间超标 0.0~3.2dB（A），夜间超标 0.0~8.4dB（A）。	约 36 户/108 人	机场第二高速建设单位
3	龙归花园	2 类区：昼间超标 0.1~5.5dB（A），夜间超标 1.4~9.7dB（A）。	约 70 户/210 人	/	/	2 类区：昼间无超标，夜间超标 0.0~1.0dB（A）。	64 户/192 人	机场第二高速建设单位
4	夏良永胜实验幼儿园	未预测	/	/	/	2 类区：昼间、夜间无超标。	师生约 300 人	/
5	龙归华侨医院	4a 类区：现状超标，预测值高于现状值 0.2~0.6dB（A）。	医生病人约 200 人	/	/	4a 类区：昼间超标 13.2~15.4dB（A），夜间超标 17.8~19.7dB（A）。	医生病人约 200 人	机场第二高速建设单位
6	夏良村	2 类区：昼间超标 0.4~4.3dB（A），夜间超标 1.4~5.9dB（A）	约 40 户/120 人	/	/	4a 类区：昼间超标 4.6~7.6dB（A），夜间超标 13.8~16.8dB（A）。 2 类区：昼间超标 1.3~3.0dB（A），夜间超标 4.2~6.3dB（A）。	约 102 户/306 人	机场第二高速建设单位：40 户 本项目建设单位：62 户
7	夏良小学	2 类区：昼间达标，夜间超标 0.5~3.6dB（A）	师生约 1300 人	/	/	2 类区：昼间超标 2.1~4.1dB（A），夜间超标 4.9~7.3dB（A）。	师生约 1300 人	机场第二高速建设单位
8	龙文	未预测	/	/	/	2 类区：昼间超标	师生约 500	本项目建设

序号	敏感点	广州新白云国际机场第二高速		沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程		本项目远期叠加高速影响		实施降噪工程主体
		敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	
	幼儿园					11.7~13.3dB（A），夜间超标 15.4~16.9dB（A）。	人	单位
9	南村村	4a 类区：昼间达标，夜间超标 0.7~5.5dB（A）。2 类区：昼间超标 1.9~4.1dB（A），夜间超标 1.8~5.5dB（A）。	约 160 户/480 人	/	/	4a 类区：昼间超标 4.7~6.6dB（A），夜间超标 13.3~15.3dB（A）。2 类区：昼间超标 0.0~4.6dB（A），夜间超标 0.0~9.4dB（A）。	约 220 户/660 人	机场第二高速建设单位：160 户 本项目建设单位：60 户
10	银龙花园	未预测	/	/	/	2 类区：昼间无超标，夜间超标 1.6~4.7dB（A）。	约 212 户/636 人	本项目建设单位
11	港龙新村	2 类区：昼间超标 2.1~6.2dB（A），夜间超标 3.6~10.2dB（A）。	约 120 户/360 人	/	/	2 类区：昼间超标 2.2~14.1dB（A），夜间超标 7.7~18.0dB（A）。	约 144 户/432 人	机场第二高速建设单位：120 户 本项目建设单位：24 户
12	金龙花园	2 类区：昼间超标 6.6~9.4dB（A），夜间超标 11.0~13.8dB（A）。	约 114 户/432 人	/	/	4a 类区：昼间超标 4.4~5.8dB（A），夜间超标 15.0~15.8dB（A）。2 类区：昼间超标 1.1~2.7dB（A），夜间超标 7.1~8.4dB（A）。	约 240 户/720 人	机场第二高速建设单位：114 户 本项目建设单位：126 户
13	白云精康医院	未预测	/	/	/	4a 类区：昼间超标 18.3~18.7dB（A），夜间超标 22.0~22.4dB（A）。2 类区：昼间超标 5.4~5.6dB（A），夜间超标 9.7~10.7dB（A）。	医生病人约 300 人	本项目建设单位
14	北村村	噪声现状监测值高于预测贡献值 10dB(A)以上，因此忽略版工程的交通	/	/	/	4a 类区：昼间超标 4.8~6.9dB（A），夜间超标 13.3~15.4dB（A）。2	约 488 户/1464 人	本项目建设单位

序号	敏感点	广州新白云国际机场第二高速		沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程		本项目远期叠加高速影响		实施降噪工程主体
		敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	
		噪声影响。				类区：昼间超标0.0~16.0dB（A），夜间超标 0.0~20.0dB（A）。		
15	九龙花园	2 类区：昼间超标1.6~17.3dB（A），夜间超标 5.3~23.0dB（A）。	约 112 户/336 人			4a 类区：昼间超标4.2~6.1dB（A），夜间超标 14.4~16.0dB（A）。 2 类区：昼间超标5.4~11.3dB（A），夜间超标 10.1~18.7dB（A）。	约 624 户/1872 人	机场第二高速建设单位：112 户 本项目建设单位：512 户
16	腾龙花园	2 类区：昼间超标8.8~10.4dB（A），夜间超标 13.8~15.5dB（A）。	约 140 户/420 人	/	/	2 类区：昼间超标1.4~13.2dB（A），夜间超标 6.1~18.4dB（A）。	约 200 户/600 人	机场第二高速建设单位：140 户 本项目建设单位：60 户
17	广州市白云区锦华小学	未预测	/	/	/	2 类区：昼间无超标，夜间超标 0.0~2.5dB（A）。	师生约 800 人	昼间不超标，不上措施。
18	秀水村	4a 类区：昼间超标0~0.2dB（A），夜间超标 0~10.1dB（A）。 2 类区：昼间超标0~1.2dB（A），夜间超标 0~15.1dB（A）	约 210 户/630 人	/	/	4a 类区：昼间超标0.0~1.5dB（A），夜间超标 7.0~11.9dB（A）。 2 类区：昼间超标0.0~2.1dB（A），夜间超标 0.0~7.3dB（A）。	约 1056 户/3168 人	机场第二高速建设单位：210 户 本项目建设单位：846 户
19	福兴花苑	2 类区：昼间超标9.4~14.6dB（A），夜间超标 15.6~20.3dB（A）。	约 32 户/96 人	/	/	4a 类区：昼间超标5.0~7.0dB（A），夜间超标 13.1~17.6dB（A）。	约 48 户/144 人	机场第二高速建设单位：32 户 本项目建设单位：16 户

序号	敏感点	广州新白云国际机场第二高速		沈阳至海口国家高速公路火村至龙山段改扩建工程		本项目远期叠加高速影响		实施降噪工程主体
		敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	敏感点超标量 dB（A）	敏感点超标户数/人数	
20	华辉花园	2 类区：昼间超标 10.7~14.9dB（A），夜间超标 15.6~20.8dB（A）。	约 32 户/96 人	/	/	4a 类区：昼间超标 5.4~7.6dB（A），夜间超标 14.4~17.6dB（A）。	约 56 户/168 人	机场第二高速建设单位：32 户 本项目建设单位：24 户
21	鹤亭新村	4a 类区：昼间超标 0~7.9dB（A），夜间超标 5.6~18.2dB（A）。 2 类区：昼间超标 2.0~7.0dB（A），夜间超标 6.7~12.4dB（A）	约 390 户/1170 人	/	/	4a 类区：昼间超标 3.6~7.1dB（A），夜间超标 13.9~18.3dB（A）。 2 类区：昼间超标 0~0.8dB（A），夜间超标 0.0~4.2dB（A）。	约 140 户/420 人	机场第二高速建设单位
22	规划二类居住区	未预测	/	/	/	4a 类区：昼间超标 3.6~7.1dB（A），夜间超标 15.9~17.8dB（A）。	/	居住区开发商负责
23	规划商住区	未预测	/	/	/	2 类区：昼间超标 9.7~10.9dB（A），夜间超标 14.2~15.5dB（A）。	/	商住区开发商负责

表 5.2-4 本项目敏感点降噪措施一览表

序号	敏感点	远期敏感点超标量 dB（A）	防治措施	隔声窗规模	预计治理措施费用
1	夏良村	4a 类区：昼间超标 4.6~7.6dB（A），夜间超标 13.8~16.8dB（A）。 2 类区：昼间超标 1.3~3.0dB（A），夜间超标 4.2~6.3dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 62 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 124m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 18.6 万元。
2	龙文幼儿园	2 类区：昼间超标 11.7~13.3dB（A），夜间超标 15.4~16.9dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	1 栋 2 层教学楼，按 90m² 算。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 13.5 万元。
3	南村村	4a 类区：昼间超标 4.7~6.6dB（A），夜间超标 13.3~15.3dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 60 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 120m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 18 万元。

序号	敏感点	远期敏感点超标量 dB（A）	防治措施	隔声窗规模	预计治理措施费用
		2 类区：昼间超标 0.0~4.6dB（A），夜间超标 0.0~9.4dB（A）。			
4	银龙花园	2 类区：昼间无超标，夜间超标 1.6~4.7dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 212 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 424m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 63.6 万元。
	港龙新村	2 类区：昼间超标 2.2~14.1dB（A），夜间超标 7.7~18.0dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 24 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 48m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 7.2 万元。
5	金龙花园	4a 类区：昼间超标 4.4~5.8dB（A），夜间超标 15.0~15.8dB（A）。2 类区：昼间超标 1.1~2.7dB（A），夜间超标 7.1~8.4dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 126 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 252m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 37.8 万元。
6	白云精康医院	4a 类区：昼间超标 18.3~18.7dB（A），夜间超标 22.0~22.4dB（A）。2 类区：昼间超标 5.4~5.6dB（A），夜间超标 9.7~10.7dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	1 栋 5 层门诊楼，窗户按 150m² 算；1 栋 5 层住院楼，窗户按 150m² 算，合计 300m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 45 万元。
7	北村村	4a 类区：昼间超标 4.8~6.9dB（A），夜间超标 13.3~15.4dB（A）。2 类区：昼间超标 0.0~16.0dB（A），夜间超标 0.0~20.0dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 488 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 976m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 146.4 万元。
8	九龙花园	4a 类区：昼间超标 4.2~6.1dB（A），夜间超标 14.4~16.0dB（A）。 2 类区：昼间超标 5.4~11.3dB（A），夜间超标 10.1~18.7dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 512 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 1024m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 153.6 万元。
9	腾龙花园	2 类区：昼间超标 1.4~13.2dB（A），夜间超标 6.1~18.4dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 60 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 120m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 18.0 万元。
10	秀水村	4a 类区：昼间超标 0.0~1.5dB（A），夜间超标 7.0~11.9dB（A）。 2 类区：昼间超标 0.0~2.1dB（A），夜间超标 0.0~7.3dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 846 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 1692m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 253.8 万元。
11	福兴花苑	4a 类区：昼间超标 5.0~7.0dB（A），夜间超标 13.1~17.6dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 16 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 32m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 4.8 万元。
12	华辉花园	4a 类区：昼间超标 5.4~7.6dB（A），夜间超标 14.4~17.6dB（A）。	建议安装机械通风隔声窗。	安装 24 户隔声窗，每户按窗体 2m² 算，合计 48m²。	隔声窗 1500 元/m²，共需费用 7.2 万元。
合计				安装隔声窗 5250m²	隔声窗安装费 787.5 万元

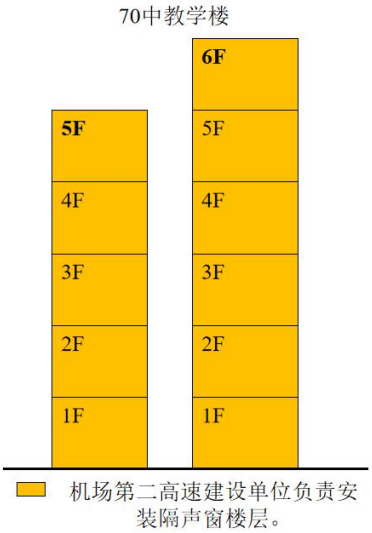
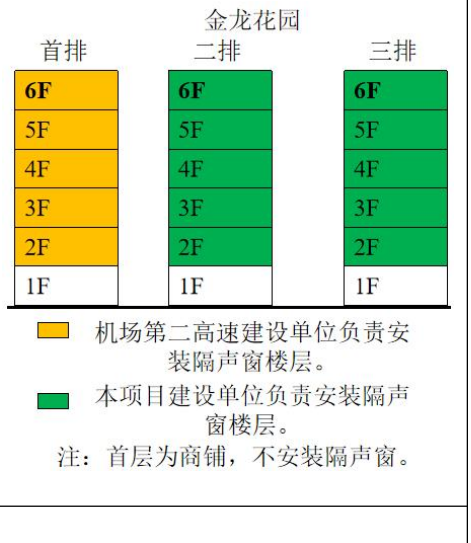
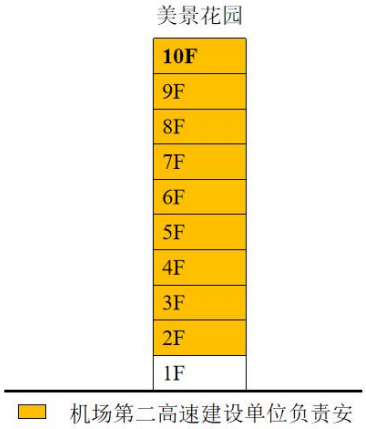
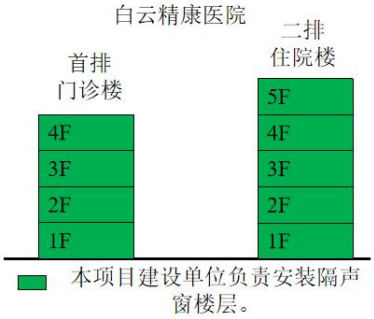
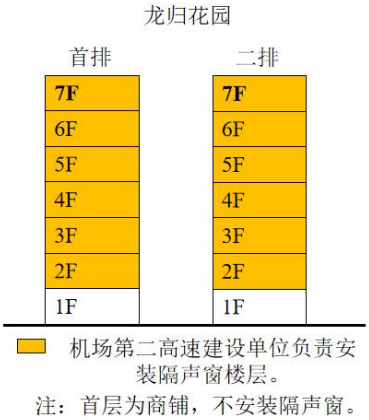
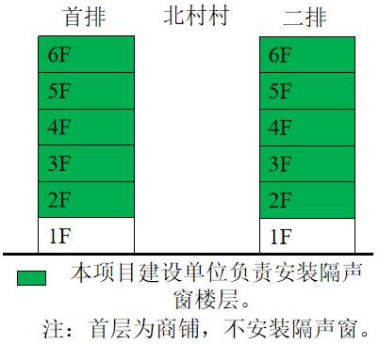
表 5.2-5 本项目敏感点降噪措施可达性一览表

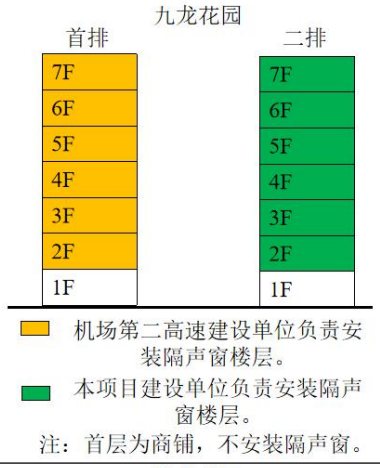
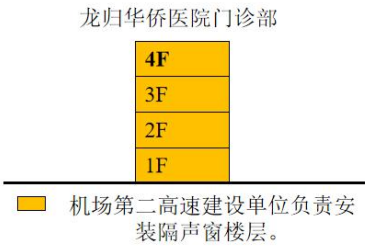
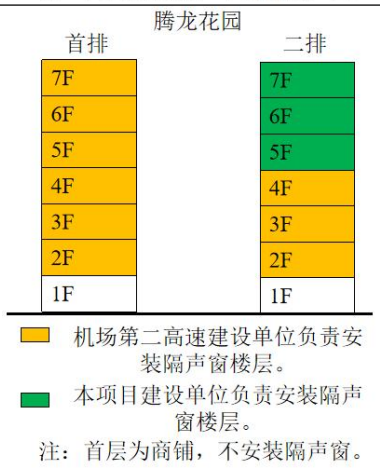
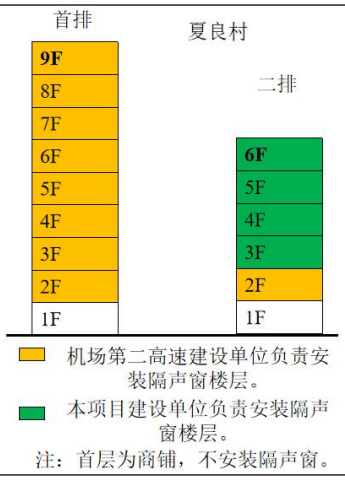
序号	敏感点名称		功能区	营运期最大预测值（叠加高速影响）（dB（A））		机械通风隔声窗降噪效果（dB（A））	降噪后室内噪声值（dB（A））		《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（dB（A））		达标情况
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	广州市第 70 中学		4a	75.5	69.2	30	45.5	39.2	45	/	达标
2	美景花园		2	71.7	65.2	30	41.7	35.2	45	35	达标
3	龙归花园		2	66.8	60.4	25	41.8	35.4	45	35	达标
4	龙归华侨医院		4a	75.4	69.7	25	50.4	44.7	45	/	达标
5	夏良村	首排住宅	4a	77.6	71.8	25	52.6	46.8	45	35	达标
		二排住宅	2	63.0	56.3	25	38.0	31.3	45	35	达标
6	夏良小学		2	64.1	57.3	25	39.1	32.3	45	/	达标
7	龙文幼儿园		2	73.3	66.9	25	48.3	41.9	45	/	达标
8	南村村	首排住宅	4a	74.9	68.5	35	39.9	33.5	45	35	达标
		二排住宅	2	64.6	59.4	25	39.6	34.4	45	35	达标
		三排住宅	2	58.7	53.5	20	38.7	33.5	45	35	达标
9	银龙花园	首排住宅	2	59.9	54.7	20	39.9	34.7	45	35	达标
		二排住宅	2	57.5	52.2	20	37.5	32.2	45	35	达标
10	港龙新村	首排住宅	2	74.1	68.0	35	39.1	33.0	45	35	达标
		二排住宅	2	64.5	59.7	25	39.5	34.7	45	35	达标
11	金龙花园	首排住宅	4a	75.8	70.8	40	35.8	30.8	45	35	达标
		二排住宅	2	62.7	58.4	25	37.7	33.4	45	35	达标
12	白云精康医院	首排门诊部	4a	78.7	72.4	35	43.7	37.4	45	/	达标
		二排住院部	2	65.6	60.1	30	35.6	30.1	45	35	达标
13	北村村	首排住宅	4a	76.7	70.4	40	36.7	30.4	45	35	达标
		二排住宅	2	76.0	70.0	35	41.0	35.0	45	35	达标
		三排住宅	2	59.1	52.4	20	39.1	32.4	45	35	达标
		四排住宅	2	60.5	54.6	20	40.5	34.6	45	35	达标

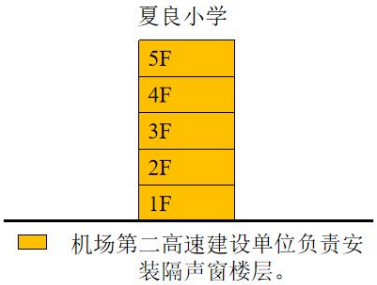
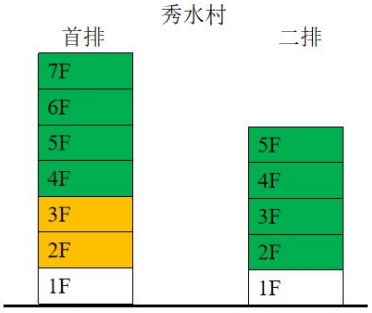
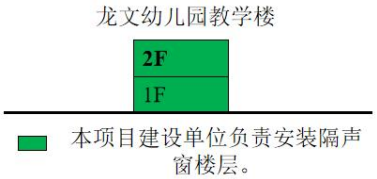
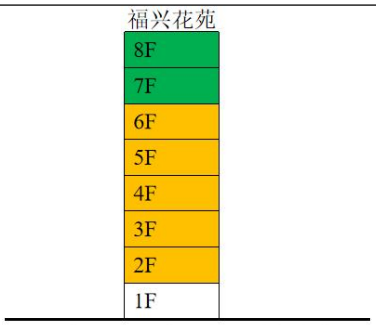
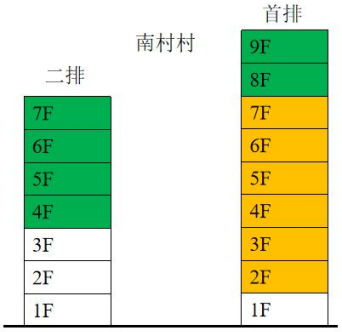
序号	敏感点名称		功能区	营运期最大预测值（叠加高速影响）（dB（A））		机械通风隔声窗降噪效果（dB（A））	降噪后室内噪声值（dB（A））		《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（dB（A））		达标情况
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
		五排住宅	2	62.6	57.4	25	37.6	32.4	45	35	达标
		六排住宅	2	59.2	52.8	20	39.2	32.8	45	35	达标
14	九龙花园	首排住宅	4a	76.1	70.2	40	36.1	30.2	45	35	达标
		二排住宅	2	74.3	68.7	30	44.3	38.7	45	35	达标
		三排住宅	2	65.6	59.9	25	40.6	34.9	45	35	达标
15	腾龙花园	首排住宅	2	73.2	68.4	35	38.2	33.4	45	35	达标
		二排住宅	2	60.5	53.9	20	40.5	33.9	45	35	达标
16	秀水村	首排住宅	4a	77.7	73.0	35	42.7	38.0	45	35	达标
		二排住宅	2	61.8	53.7	25	36.8	28.7	45	35	达标
		三排住宅	2	61.4	53.0	20	41.4	33.0	45	35	达标
17	福兴花苑		4a	75.5	70.2	40	35.5	30.2	45	35	达标
18	华辉花园	首排住宅	4a	75.4	69.4	35	40.4	34.4	45	35	达标
19	鹤亭新村	首排住宅	4a	73.6	68.9	35	38.6	33.9	45	35	达标
		二排住宅	2	60.8	54.2	20	40.8	34.2	45	35	达标

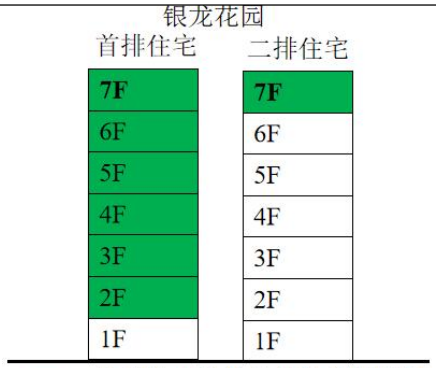
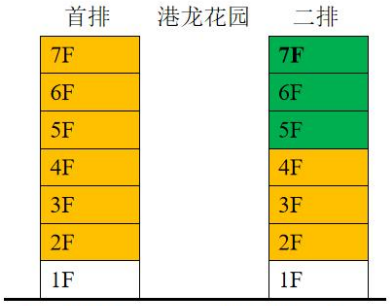
注：规划敏感点噪声防治措施由其建设单位负责。

表 5.2-6 本项目与机场二高项目隔声窗安装位置一览表

序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图	序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图
1	广州市第70中学		12	金龙花园	
2	美景花园		13	白云精康医院	
3	龙归花园		14	北村村	

序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图	序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图
4	夏良永胜实验幼儿园	昼间、夜间无超标，不需安装隔声窗。	15	九龙花园	
5	龙归华侨医院		16	腾龙花园	
6	夏良村		17	广州市白云区锦华小学	昼间无超标，不需安装隔声窗。

序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图	序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图
7	夏良小学		18	秀水村	
8	龙文幼儿园		19	福兴花苑	
9	南村村		20	华辉花园	

序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图	序号	敏感点名称	隔声窗安装区域示意图
10	银龙花园	 本项目建设单位负责安装隔声窗楼层。 注：首层为商铺，不安装隔声窗。	21	鹤亭新村	 机场第二高速建设单位负责安装隔声窗楼层。 注：首层为商铺，不安装隔声窗。
11	港龙新村	 机场第二高速建设单位负责安装隔声窗楼层。 本项目建设单位负责安装隔声窗楼层。 注：首层为商铺，不安装隔声窗。			

注：规划二类居住区和规划商住区隔声窗由其建设单位投资建设。

（4）敏感点降噪措施可达性分析

项目沿线超标敏感点安装机械隔声窗后达标情况分析见表 5.2-5。 项目道路两侧的建筑有较多的居住区和学校，各敏感点面向道路一侧的室内功能为民宅阳台、客厅、卧室、教室等，根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相应允许噪声级要求，卧室的声环境昼间应≤45 dB（A），夜间应≤35dB，其余房间的声环境昼间和夜间应≤45 dB（A）。按照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）要求，安装通风隔声窗的敏感点室内新风量要保证不少于 30m^3 / h·人。

由表 5.2-5 分析可知，在敏感点加装通风隔声窗的情况下，各敏感点室内声环境能满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相应允许噪声级要求。

（5）规划环境保护目标建设控制要求

本项目 K10+440~K10+740 段（规划）评价范围内声环境评价范围内涉及规划环境保护目标 2 个。

根据水平声场预测，上述路段在不考虑建筑遮挡的情况下，营运远期在地面 1.2m 高度的达标距离为机动车道边线 650m 处，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）、《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），结合本项目两侧土地利用规划，并考虑实施的可操作性，提出合理可行的规划控制建议：

K10+440~K10+740 段西侧规划二类居住用地和商住用地的建设，确定建设布局，应当根据国家声环境质量标准和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求，临路首排不安排以居住为主的建筑物，尽量安排有一定高度的非噪声敏感建筑。其余防护要求应对照《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）的相关规定执行；后续其建设单位对住宅楼等噪声敏感建筑的设计、施工过程必须采取避免受交通噪声影响的防护措施，确保满足相关标准要求。

（6）居民安装隔声窗意愿调查

本次评价在 2024 年 2 月，对拟安装隔声窗的夏良村、港龙花园、银龙花园、金龙花园、北村村、九龙花园、秀水村、鹤亭新村等小区开展现场调查，受影响居民共有 1730 户，发放调查表 1500 份，共计回收意见反馈 1378 份，122 户未收到反馈，回收反馈比例为 91.9%，未收到反馈比例为 8.1%。

根据调查初步结果，绝大多数被调查住户均对安装隔声窗表达了支持，已回收的有效问卷为 1378 份，仅有 4 份反对安装隔声窗，1374 户支持安装隔声窗，同意安装隔声窗问卷住户占有效问卷的比例为 99.7%。4 份反对安装隔声窗住户，经过现场沟通了解，主要是住户对隔声

窗隔声效果持怀疑态度，同时担心安装隔声窗对房屋质量会造成影响等原因。

根据初步调查结果，已回收的有效问卷住户中，绝大多数对加装隔声窗持积极的态度，这主要是由于居民对现状声环境质量不满意，迫切希望能够改善居住环境的声环境质量。同时，居民也迫切希望国道 G106 和机场二高尽快建设完成投入使用，改善周边出行和公共交通条件。

部分住户未能回收入户调查表，主要为入户意愿调查期间无人在家、房屋空置，拨打电话手机空号及拨打多次无人接听等原因，导致无法联系上业主，最终未收到反馈意见。评价要求建设单位预留噪声防治资金，在征得相关部门和户主同意的前提下，根据表 5.2-4 中隔声窗安装范围安装隔声窗。

综合而言，通过此次入户调查，评价认为沿线大多数居民有改善居住声环境质量的迫切需求。因此评价认为本项目采取的安装隔声窗的被动防护措施是可行。

由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，因此，环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免。对未超标的敏感点，建设单位在道路运营中期、远期进行跟踪监测，对本项目建设导致噪声超标的敏感点采取合适的工程措施，减轻对敏感点的影响。

除在项目批复前已取得施工许可证的拟建或在建的沿线敏感点，其余沿线规划敏感点若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设，则由规划敏感点的建设单位根据噪声管理要求自行采取降噪措施。

国道 106 快捷化改造（白云五线-人和大桥）同意入户安装隔声窗意见调查表（个人）

项目简介	国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥 9 座。
调查说明	运营期间，在本项目和广州第二机场高速公路建成通车后，沿线车流量会逐渐增大，沿线周边声环境噪声会逐渐增大。为降低噪声增量对沿线敏感点的影响，本项目拟对预测超标范围内的建筑进行入户安装隔声窗措施，特此做本次调查。

调查内容

姓名	陈[illegible]	年龄	53	性别	男（ ）女（✓）	电话	36365920
职业	农民（✓） 工人（ ） 师生（ ） 干部（ ） 个体户（ ） 公司职员（ ） 其它_____						
学历	小学及以下（ ） 初中（ ） 高中及中专（ ） 大专及以上（✓）						
住址	夏良良滨大街						

1.您了解本项目的建设么？

了解(✓) 不了解（ ）

2.您居住处与本工程的大概位置关系？

30 米以内（✓） 100 米以内（ ） 200 米以内（ ） 200 米以外（ ）

3. 您希望建设单位采取什么噪声防护措施？（可多选）

隔声屏障（✓）安装隔声窗（✓）路边绿化屏障（✓）其它_____（请说明）

4.本项目建设单位入户为您安装隔声窗，是否同意？

同意（✓） 不意见（ ）（请写明理由_____）

8.您对本工程建设环保方面其他建议或要求：

图 5.2-1 入户调查表扫描件

5.2.5 监测计划

（1）施工期监测计划

①施工场界

对于施工场界，设置在线扬尘监测设备。

②敏感点

噪声监测点位：在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置和周围噪声敏感建筑物位置，选取距离施工场地周围的敏感点广州市第 70 中学、夏良村、南村村、北村村、白云精康医院、秀水村和鹤亭新村各设置 1 个噪声测点。

监测因子：等效声级 Leq。

监测方法：按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)及《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定。采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评估施工场地边界噪声的水平，采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)评估敏感点噪声的水平。

监测频次：工程开工、主体工程完工各监测一期，每年的冬季、夏季监测一期，正常施工期间，测量连续 20min 的等效声级，监测 2 天。选择在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行监测，每次分昼间和夜间进行。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时，将检查噪声控制措施的执行情况，确认责任方，若属于措施不利，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

（2）运期监测计划

根据道路沿线环境特点，重点监测各环境敏感点，监测计划，,见下表。

表 5.2-6 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	检测项目	监测频率
噪声	等沿线敏感点	等效连续 A 声级	1 次/半年，每次监测 2 天，每天昼夜各 1 次

6 声环境影响评价结论

6.1 项目建设概况

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。

本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等。本项目工程投资约为 131993.88 万元,其中环保投资 695.7 万元。

6.2 环境现状和主要环境问题

根据监测结果和现场调查分析可知，除了鹤亭新村背景点、秀水村背景点、腾龙花园首排和二排、金龙花园二排、夏良村二排、夏良村背景点、南村村二排、南村村背景点外，其余敏感点昼间、夜间监测值均有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）、4a 类（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）标准要求，主要受现有 G106 国道车辆运行噪声和周边社会生活噪声影响。综上分析，本项目附近声环境质量一般。

6.3 环境影响预测与评价结论

6.3.1 施工期声环境影响评价结论

道路施工过程，持续且强度较大的噪声源为装载机、推土机、压路机、挖掘机、液压锤、自卸卡车等施工设备同时使用。项目沿线敏感点较多，主要为项目两侧广州市第 70 中学、美景花园、龙归花园、龙归华侨医院、夏良村、夏良小学等，项目施工期约 35 个月，实行分段施工，施工噪声随着施工结束就不会产生影响。施工单位应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

6.3.2 运营期声环境影响评价结论

1、敏感点超标情况

叠加高速影响时，除了夏良永胜实验幼儿园外，其余敏感点昼间和夜间噪声预测值有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准，最大超标量为白云精康医院夜间，超标 22.4dB（A）。

2、拟采取的环保措施

运营期主要噪声防治措施有：①加强交通管理，淘汰噪声较大车辆，在敏感路段禁鸣；②路面采用改性沥青路面；③项目沿线设置绿化带，包括中央绿化带、人行道绿化带、人行道外

侧绿化地及道路平、立交交叉口立交区绿岛；④采取隔声窗等措施保证沿线敏感点室内声环境质量。建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。

落实相应的降噪措施后本项目交通噪声对沿线敏感点的影响在可接受范围内。

6.4 总结论

项目项目施工期和运营期的噪声污染经本报告提出的各种环保治理措施处理后，所带来的环境影响可以降到较低程度，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

建设单位必须认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告中提出的环保措施及建议，并经验收通过后，项目方可投入使用。

附表 1　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☑　　二级☐　　三级☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m☐　　大于 200 m☑　　小于 200 m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级☐　　计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准☐　　国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☐</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区☑</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期☑　　远期☑</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法☐　　收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">38.5%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☑　　已有资料☐　　研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他☐_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m☐　　大于 200 m☑　　小于 200 m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级☐　　计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声献值</td><td colspan="6">达标 ☐　　不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☐　　不达标☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☐　　固定位置监测☐　　自动监测☐　　手动监测☑　　无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级 ）</td><td colspan="2">监测点位数（21 个敏感点 ）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐” 为勾选项 ，可 √ ；“（ ）” 为内容填写项。</td></tr>
</table>

国道106快捷化改造（白云五线-人和大桥）建设项目唯一性论证专项评价

建设单位：广州机场第二高速公路有限公司

编制单位：广东中正环科技术服务有限公司

编制时间：二〇二五年四月

目录

1 总论

1.1 项目背景

（1）白云区概况

白云区位于广州市老城区的北面，东邻增城、萝岗，西界南海，北接花都、从化，南连黄埔、天河、越秀、荔湾等 4 区，面积 795.79 平方公里，户籍人口约 85 万，流动人口 100 多万。白云区行政管辖有 18 条行政街、4 个中心镇，即三元里街、松洲街、景泰街、黄石街、同德街、棠景街、新市街、同和街、京溪街、永平街、均禾街、嘉禾街、石井街、金沙街、鹤龙街、石门街、白云湖街、云城街和江高镇、人和镇、太和镇、钟落潭镇 4 个镇。设居民委员会 250 个，村民委员会 118 个。区内兼具有多种地貌。东部和东北部是丘陵地区，林木茂盛，大小水库山塘遍布，湖光山色，风景宜人，有广州市最高的帽峰山（海拔 534.9 米）和着名的白云山风景名胜区；中部为广花平原，田园沃野，一望无边；西部是珠江水系，河网交织，巴江河及流溪河流经境内，既得灌溉之便，更得航运之利。

白云区扼交通要冲，京广电气化铁路、105、106、107、324 国道及京珠、广惠、北环、华南快速干线等高速公路穿越本区，广花、兴泰、罗南、沙泰等省道和地铁二号线、机场快速干线也行经区内，使区内交通网络四通八达。新旧白云国际机场、华南最大的铁路编组站都坐落在区内，这些均使区内的基础设施日趋完善。

（2）广州市总体交通战略

广州市总体规划明确了城市道路交通建设的指导思想是：紧紧围绕十三五规划的精神，坚持以建设“两个适宜”的现代化大都市为目标，坚持科学发展观，在城市总体发展战略“南拓、北优、东进、西连”、广州交通发展战略和亚运交通发展战略的指导下，进一步合理引导城市空间拓展，强化广州作为交通枢纽、物流、客流中心的地位，实现带动珠三角、辐射华南地区的战略目标。

近期建设重点为：新增花莞高速，强化空港经济区东向辐射（珠三角东翼、东部新城）；广清高速扩建，加强与广州都会区及清远的联系；新广从路快捷化改造，加强与白云北部及从化地区的联系；广花公路快捷化，加强与广州都会区的联系；106 国道快捷化改造，打造地区中部的快速通道；落实钟太快速在白云区内线位，加强与中新知识城的联系；钟港大道往东延伸至京珠高速，并设置互通立交；调整镇南路东段线位，往东接顺九太公路。

（3）工程建设的必要性

A、是广州城市空间发展总体策略的需要；

B、是实现广州市综合交通规划的需要；

C、是广州市现代物流发展布局规划发展的需要；

D、是广州空港经济区发展的需要；

E、是适应区域交通不断增长的需要；

F、利于加强沿线道路功能，促进周边城市化进程；

G、是改善城市环境、实现科学发展观的需要；

H、是确保本项目与广州新白云国际机场第二高速公路实现共建的需要。

1.2 与路网规划相符性分析

（1）《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》相符性分析

根据国务院批准的《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》，本项目是国家高速公路网“71118”南北纵线重要路段，对完善国家公路网，加快国家高速公路网的建设具有重大意义。本项目工程建设符合规划中关于解决“部分国家高速公路通道运能紧张、拥堵严重，不能适应交通量快速增长的需要”的问题的要求。因此，本工程建设与《国家公路网规划(2013 年~2030 年)》相符。

（2）与《广东省高路网规划(2020~3035)》符合性分析

根据《广东省高速公路网规划(2020~2035 年)》，广东省未来高速公路网规划以“十二纵八横两环十六射”为主骨架，七十条加密线和联络线为补充的布局形式，本项目是《广东省高速公路网规划》(2020-2035) 中“十二纵八横两环十六射”的第二条射线。因此与《广东省高速公路网规划 (2020~2035 年)》相符。

（3）《广州市交通运输“十四五”规划》

根据《广州市交通运输“十四五”规划》，“加强市域骨架路网的建设，支撑城市空间结构拓展。”中提出：通过连接现状路网，在环城高速与内环路之间打造新的快捷环路系统。国道 106 快捷化改造（白云五线—人和大桥）属于规划中的骨架提升项目。因此，本项目的建设与广州市交通运输“十四五”规划相符。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日施行）；

（5）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（6）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2015 年实施）；

（7）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

（8）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中的环境噪声有关问题的函》（国家环保局〔环发(2003)94 号〕，2003）；

（9）《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部(2003)第 5 号令）；

（10）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；

（11）《关于加强道路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号）；

（12）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70 号）。

1.3.2 地方有关环境保护法规

（1）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；

（2）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》(2018 年 11 月 29 日修正)；

（3）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 1 月 1 日）；

（4）《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 6 月 25 日）；

（5）《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

（7）《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）；

（8）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市环境保护第十四个五年规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；

（9）《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17 号）。

1.3.3 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）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（4）《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

（5）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90－2004）；

（6）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（7）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）。

1.3.4 项目相关技术资料

（1）项目可行性研究报告；

（2）项目可行性研究报告批复；

（3）用地规划问题意见复函。

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：国道 106 快捷化改造（白云五线~人和大桥段）

建设性质：改扩建（以新建项目申报）

建设地点：国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥

公路性质：国道（以城市主干道设计）

2.2 工程规模及主要控制点

（1）项目规模

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。

本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等。本项目工程投资约为 131993.88 万元,其中环保投资 695.7 万元。

（2）工程设计技术指标

道路相关设计指标详见表 2.2-1~表 2.2-4。

表 2.2-1 道路等级、设计速度一览表

序号	道路名称	道路等级	设计车速（km/h）
1	南段主线	主干路	60
2	北段主线	主干路	60
3	辅道线	/	40

表 2.2-2 车道宽度标准表

设计车速（km/h）	40、60
车道宽度（m）	3.25、3.5
路缘带宽度（m）	0.25、0.5、0.75
侧向净空（m）	0.75
人行道最小宽度（m）	2
非机动车道宽度（m）	1.5

表 2.2-3 主线设计技术标准

项目	单位	规范要求值	设计取值	备注
类别		城市主干路	城市主干路	
标准轴载	kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载		城-A 级	城-A 级	
行车净高	米	≥4.5	≥5	

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
计算行车速度		km/h	≥40	60	
平曲线	不设超高最小半径	米	600	600	
	设超高最小半径	米	150	200	
	不设缓和曲线最小半径	米	1000	1300	
	圆曲线最小长度	米	50	158.67	
	缓和曲线最小长度	米	50	50	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	1500（1000）	2500	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	1800（1200）	2000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	5%	4.95%	
	纵坡最小坡长	米	150	150	
	竖曲线最小长度	米	120（50）	100.001	括号内为极限值
停车视距		米	＞70	＞70	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	4	2	
路面最低防洪标高		米		9.88	

表 2.2-4 辅道设计技术标准

项目		单位	规范要求值	设计取值	备注
标准轴载		kN	BZZ-100	BZZ-100	
设计荷载			城-A 级	城-A 级	
行车净高		米	≥4.5	≥5	
计算行车速度		km/h	≥40	40	
平曲线	不设超高最小半径	米	300	500	
	设超高最小半径	米	150	255	
	不设缓和曲线最小半径	米	500	500	
	圆曲线最小长度	米	35	46.789	
	缓和曲线最小长度	米	35	35	
竖曲线	凹型竖曲线一般最小半径	米	750（400）	3000	括号内为极限值
	凸型竖曲线一般最小半径	米	600（400）	10000	括号内为极限值
	最大纵坡	%	6%	2.7%	
	纵坡最小坡长	米	110	110.018	
	竖曲线最小长度	米	90（35）	73.193	括号内为极限值
停车视距		米	＞40	＞40	
横坡		%	1~2	2	
最大超高横坡度		%	2	—	
路面最低防洪标高		米		9.88	

（3）工程内容

1）纵断面设计

本项目纵断面线性标准见下表。

表 2.2-5 主线纵断面线形设计指标一览表

序号	项目	单位	规范值	采用值	备注
1	计算车速	Km/h	60	60	
2	道路最大纵坡度	%	5	4.95	
3	纵坡段最小长度	m	150	150	

序号	项目	单位	规范值	采用值	备注
4	竖曲线最小长度	m	120	88.2	
5	凸形竖曲线最小半径（一般值）	m	1800	2200	
6	凹形竖曲线最小半径（一般值）	m	1500	2500	

2）横断面设计

本项目线位为避让广州机场第二高速公路桥墩，共设计 5 条道路设计线，分别为三条主线设计线：南段主线（K9+475~ K10+440）、北段左线（K10+440~ K14+760）、北段右线（K10+440~ K14+760），两条辅道设计线：：左辅道线（K9+630~ K11+536.145）、右辅道线（K9+620~ K11+500）。

根据广州机场第二高速公路桥墩分布情况，本项目分段设置车道，具体见下表。

表 2.2-6 各路段车道数一览表

序号	横断面设置	桩号范围	主线车道数	辅道车道数	备注
1	起点接顺白云五线与国道 106 立交段	K9+475~K10+140	6	/	不设辅道
2	K10+440 以南段	K10+140~K10+440	6	6	设辅道
3	沙坑涌以南段	K10+440~K10+740	6	5	设辅道
4	跨沙坑涌桥梁段	K10+740~K10+860	6	4	设辅道
5	跨北太路跨线桥段	K10+860~K11+360	6	6	设辅道
6	北二环段出入口段	K11+360~K11+620	10	/	不设辅道
7	机场第二高速收费站平行段	K11+620~K12+360	10	/	不设辅道
8	一般路段	K12+360~K14+720	8	/	不设辅道

从起点（白云五线附近）开始，一直向北与地铁三号线共线，到规划兴南路附近结束。共线段长度约 4.2km，地铁覆土为 8.5~11.5m。

全线机场二高沿着国道 106 设置高架，桥墩一般设置在现状人行道和中央分隔带中，机场二高盖梁底净高约 6.7~17m，其中北村枢纽互通段受在建的货运铁路、北村枢纽互通匝道等影响，机场二高的净高较低，盖梁底净高约 6.7~9m，其他路段净高较高。

本项目以北二环高速划分成为南北两段段，分界桩号为 K10+440。具体横断面设计情况如下:

①北二环以南段

I、起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+475~K10+140）

接顺白云五线与国道 106 立交段，采用双向 6 车道，路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+5m（侧绿化带）+12m（机动车道）+6m（中央分隔带）+12m（机动车道）+3.5m（侧绿化带）+5m（人行道及非机动车道）=48.5m。两侧拓宽宽度为 2~4m。

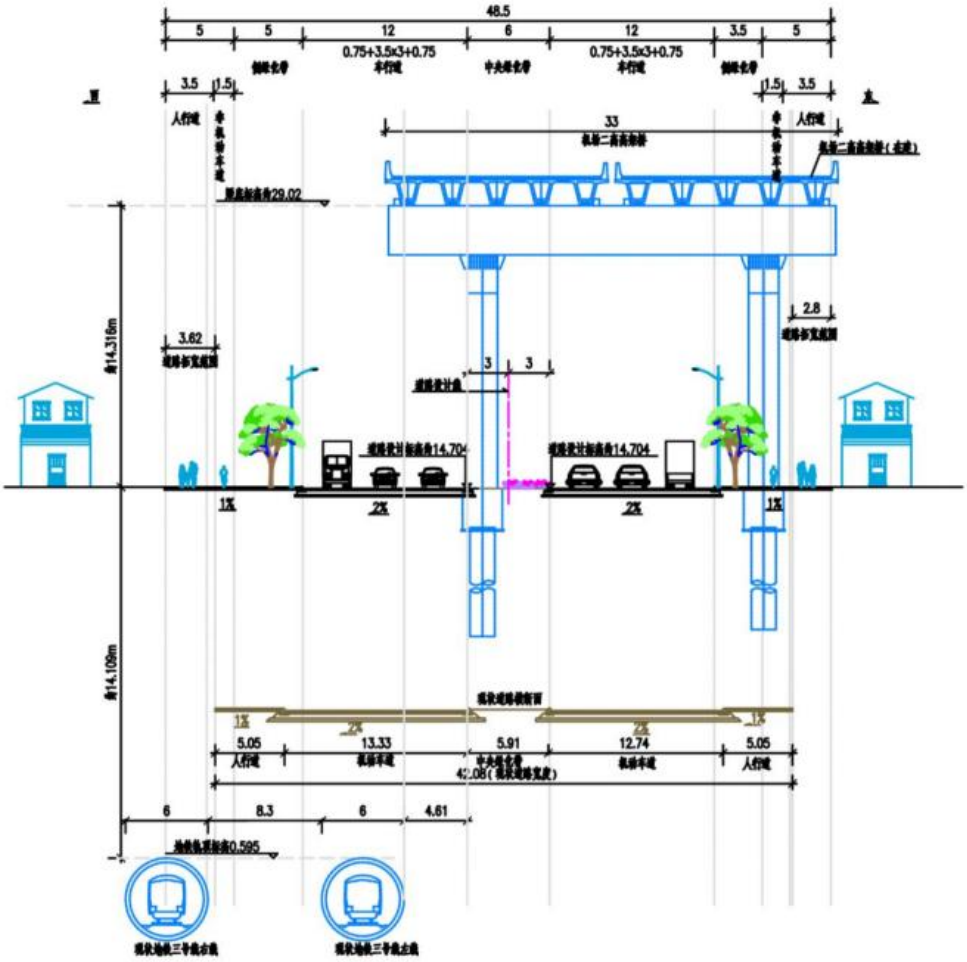


图 2.2-1 起点接顺白云五线与国道 106 立交段（K9+475）道路横断面

II、K10+440 以南段（K10+140~K10+440）

K10+440 以南段机场第二高速布置两排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的人行道，该段国道 106 设计 1 条主线设计线，2 条辅道设计线。

主线为双向 6 车道，辅道为双向 4 车道，路幅组成为: 5m（人行道及非机动车道）+11m（辅道）+10.16m（侧绿化带）+11.75m（机动车道）+1.8m（中央分隔带）+14.45m（机动车道）+6.15m（侧绿化带）+11m（辅道）+5m（人行道及非机动车道）=76.31m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 15~21m。

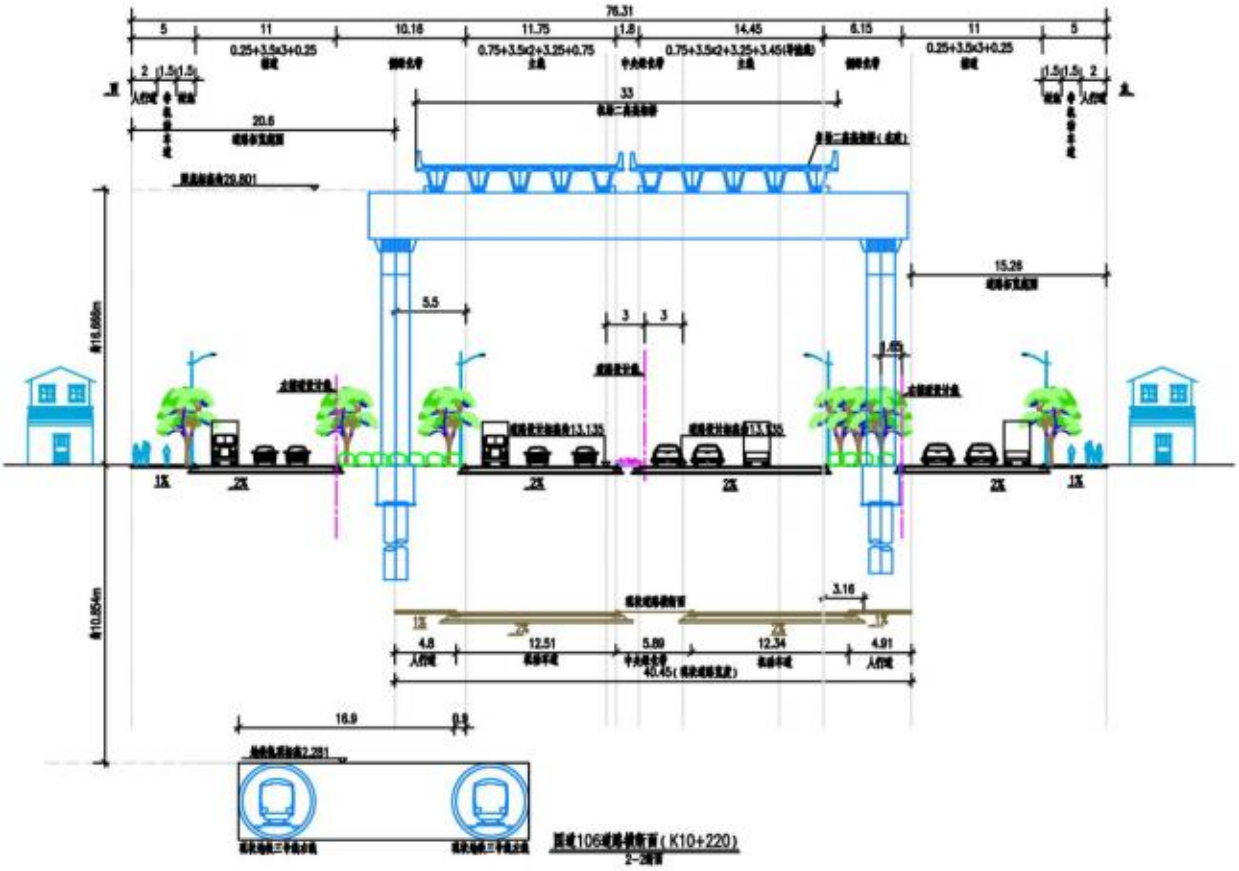


图 2.2-2 K10+440 以南段（K9+780）道路横断面

III、K10+440 以北段

K10+440 以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

i、沙坑涌以南段（K10+740）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 5 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+11.06m(侧绿化带)+11.75m(机动车道)+7.02m(中央分隔带)+11.75m(机动车道）+8.55m（侧绿化带)+7.5m(辅道)+5m(人行道及非机动车道)=82.13m。

主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度约 21m。

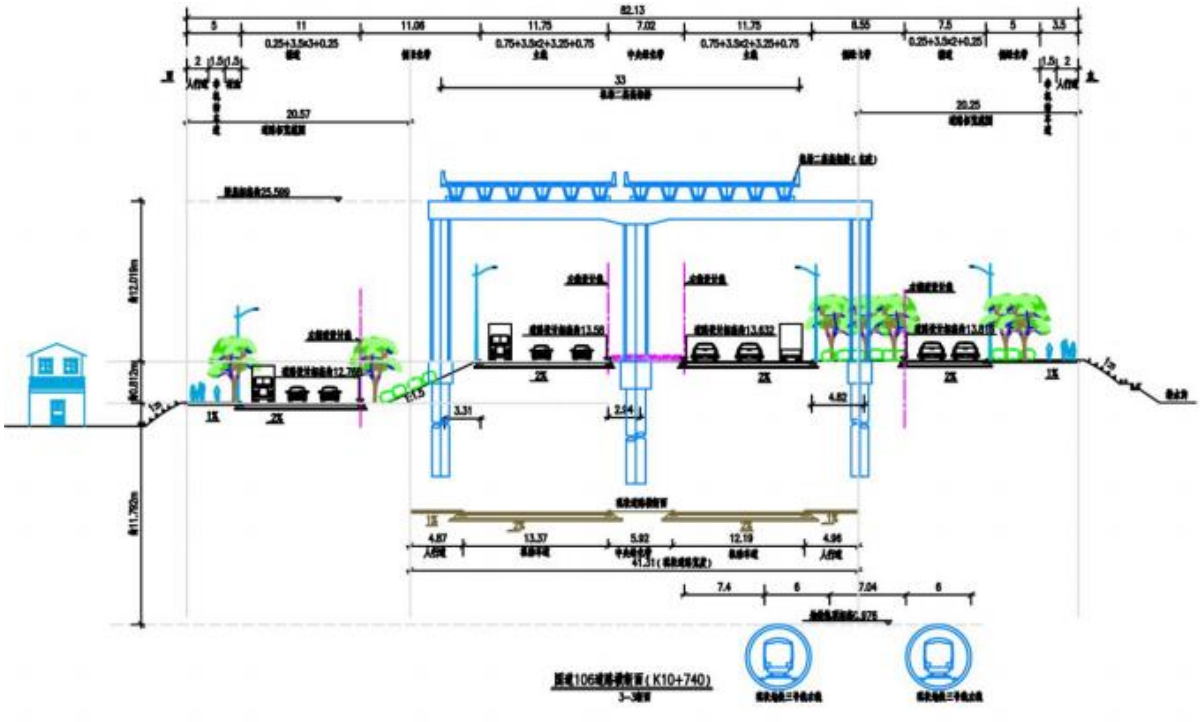


图 2.2-3 沙坑涌以南段（K10+740）道路横断面

ii、跨沙坑涌桥梁段（K10+820）

拆除既有北村中桥，新建双向 6 车道主线桥，双向 4 车道辅道桥，部分桥梁下部结构与机场第二高速共建，共布置 4 幅桥。

单幅主线桥路幅组成: 0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道)+0.5m（防撞墙）=12.75m，单幅辅道桥路幅组成: 5m(人行道)+7.75m（辅道）+0.5m（防撞墙)=13.25m。

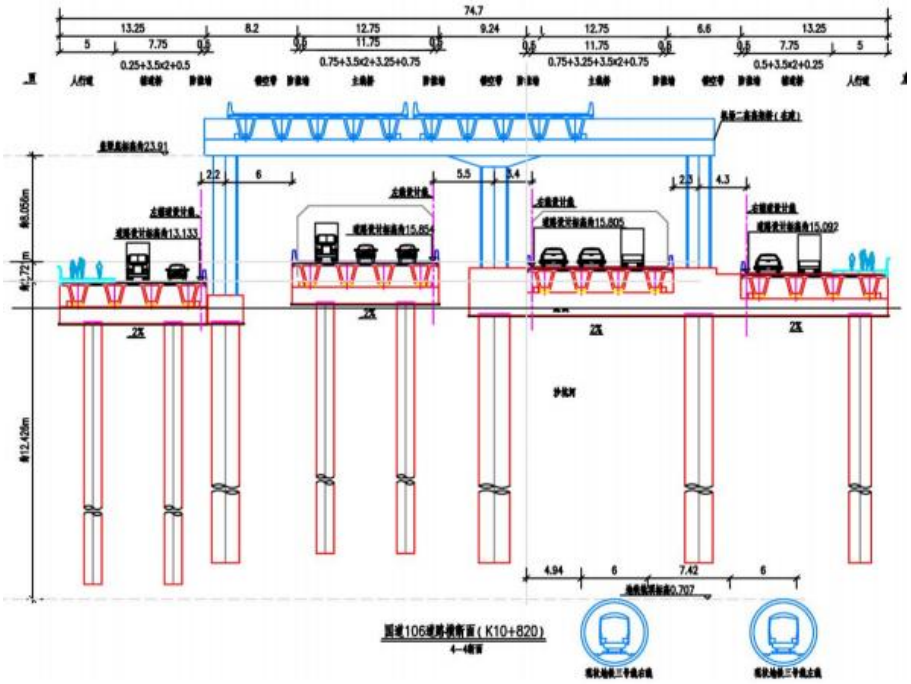


图 2.2-4 跨沙坑涌桥梁段（K10+820）道路横断面图

iii、跨北太路跨线桥段（K10+980）

主线为双向 6 车道，辅道为双向 6 车道（路口拓宽），路幅组成为: 5m(人行道及非机动车道)+11m(辅道)+3.52m（侧绿化带)+0.5m（防撞墙)+12.25m(机动车道)+0.5m（防撞墙）+7.55m(镂空带)+0.5m（防撞墙)+11.75m(机动车道) +0.5m（防撞墙)+5.42m（侧绿化带）+11m（辅道) +5m(人行道及非机动车道)=73.99m。

桥梁下部结构与机场第二高速共建，主线车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩)改为侧绿化带，道路往两侧拓宽设置辅道及人行道，两侧拓宽宽度为 15~18m。

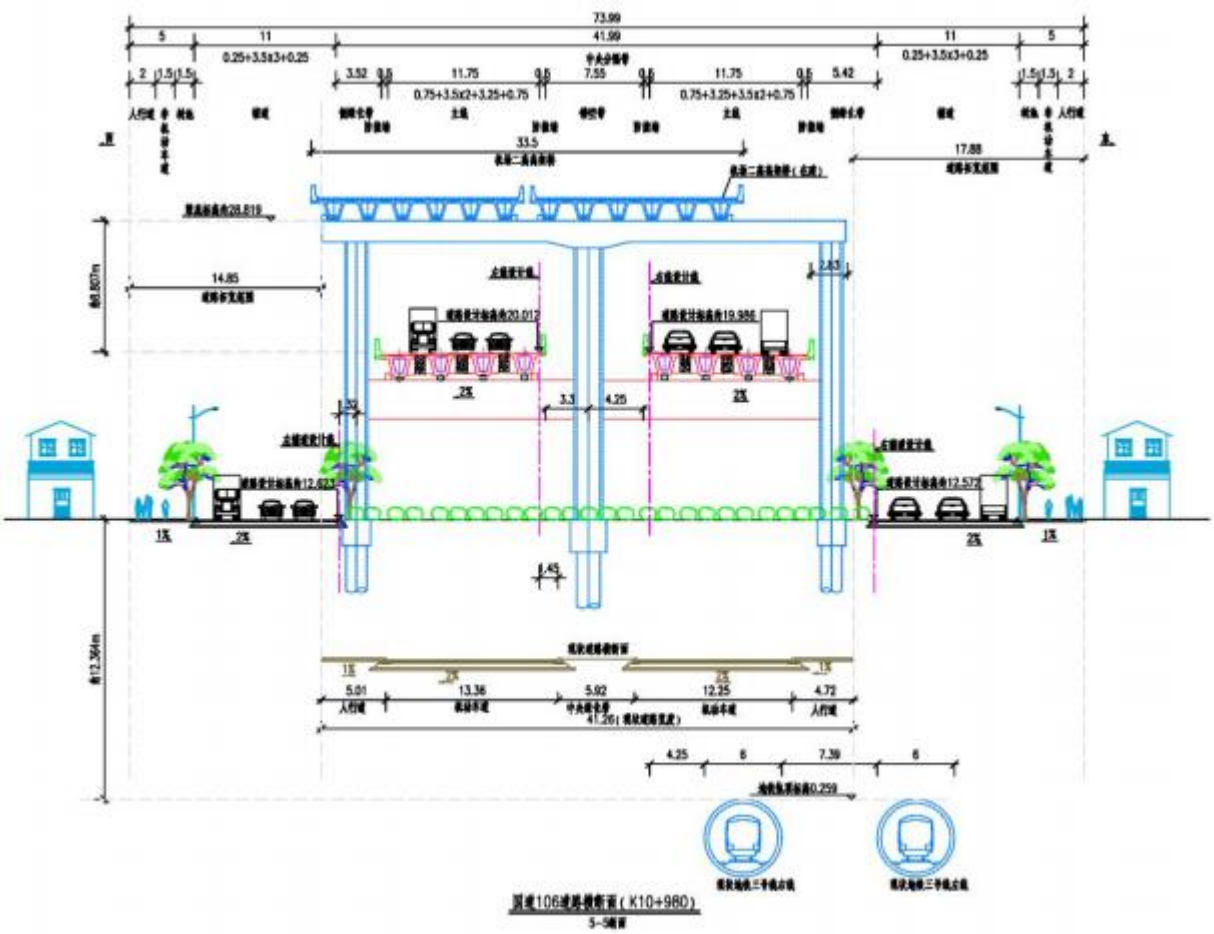


图 2.2-5 跨北太路跨线桥段（K10+980）道路横断面图

iv、北二环段出入口段（K11+620）

双向 10 车道，西侧为避让机场二高桥墩，设 10m 侧绿化带，主线为 4 车道，设 1 车道辅道；东侧为 5 车道，不设辅道。

路幅组成为：10.5m（人行道及非机动车道）+5m（辅道）+10m（侧绿化带）+15.25m（机动车道）+5.5m（中央分隔带）+18.75m（机动车道）+11m（人行道及非机动车道）=76m。

往两侧拓宽机动车道，两侧拓宽宽度为 9~15m。

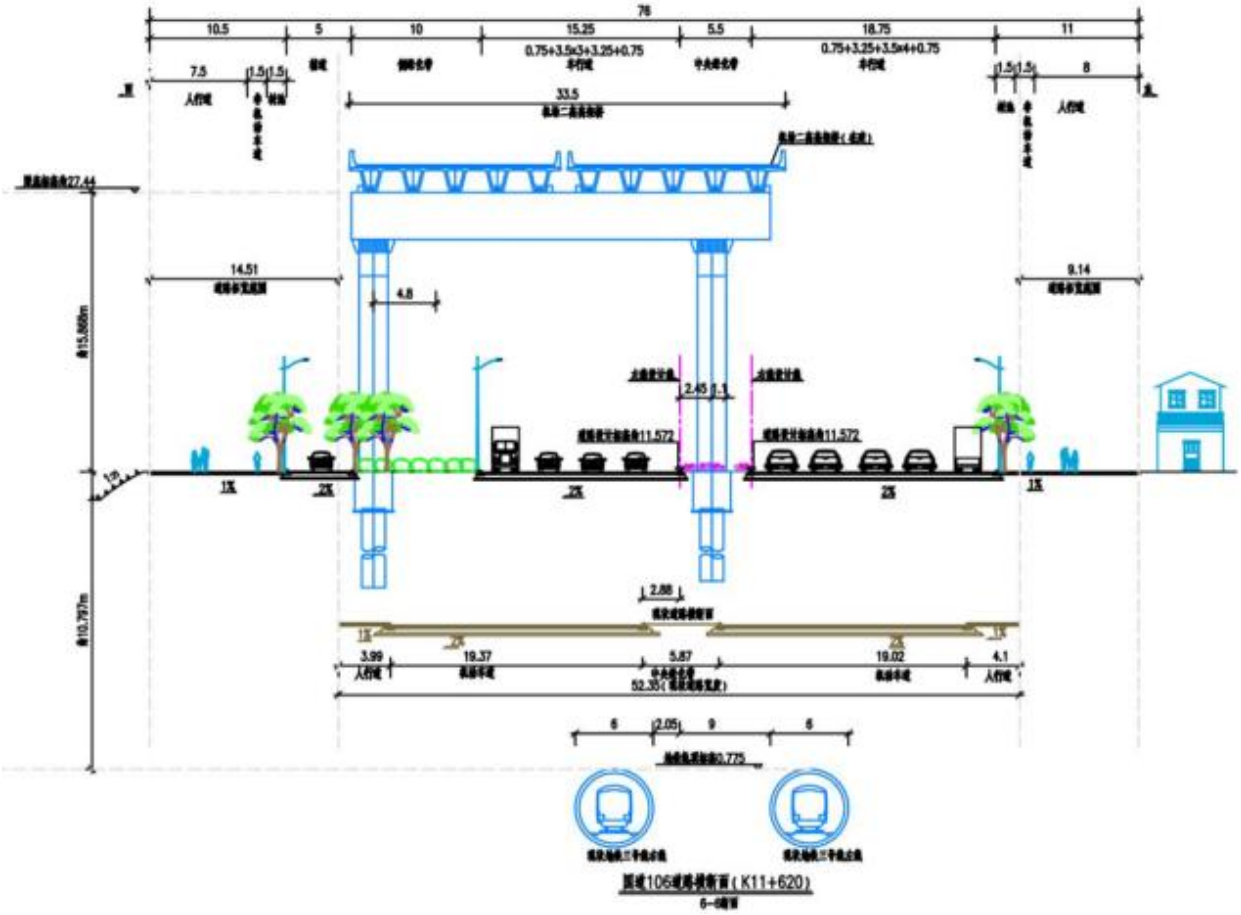


图 2.2-6 北二环段出入口段（K11+620）道路横断面

②北二环以北段

北二环以北段机场第二高速布置三排桥墩，桥墩位于现状国道 106 的中央分隔带和人行道，为避让机场第二高速桥墩，该段国道 106 设计 2 条主线设计线，2 条辅道设计线。

I、机场第二高速收费站平行段（K12+360）

路幅组成为：3.34m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+8.15m（侧绿化带）+15m（机动车道）+5.8m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+5.09m（侧绿化带）+17.62m（机场二高收费站）+4m（村道）+5m（人行道及非机动车道）=83.5m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，往西侧拓宽宽度约 12m。其中道路西侧为机场第二高速匝道，属于机场第二高速已征用地，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路景观和慢行交通环境。

II、一般路段（K13+100）

路幅组成为：2.85m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+7.55m（侧绿化带）+15m（机动车道）+6.4m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+4.64m（侧绿化带）+5m（人行道及

非机动车道）=60.94m。

车行道基本利用现状车行道，原人行道（布置机场第二高速桥墩）改为侧绿化带，两侧拓宽宽度约 4~8m。其中道路西侧用地较宽松，基本无拆迁，路幅利用规划宽度，设约 3m 边绿化带，提升道路景观和慢行交通环境。

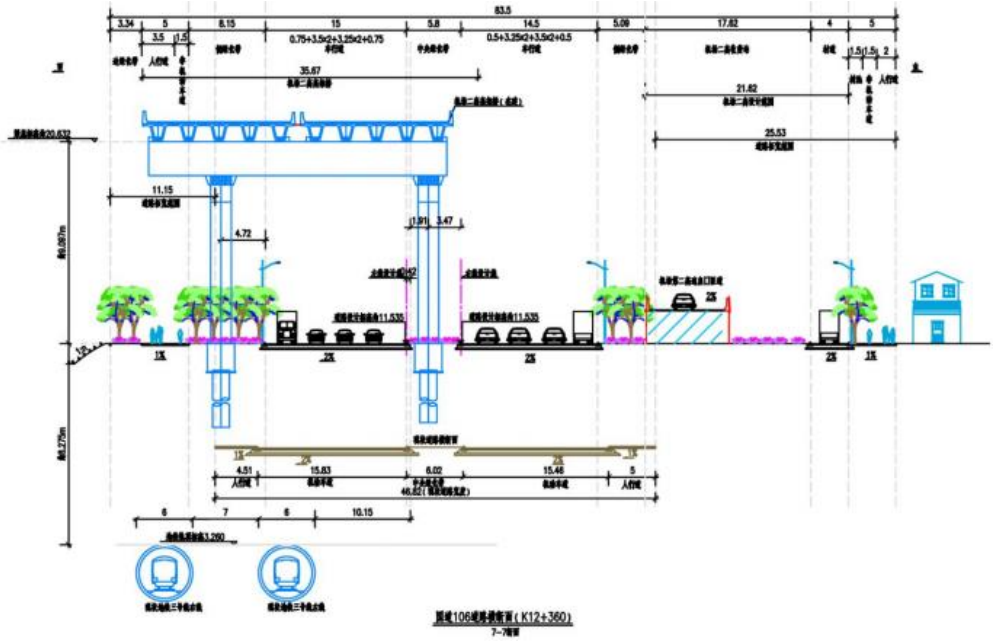


图 2.2-7 机场第二高速收费站平行段（K12+360）道路横断面图

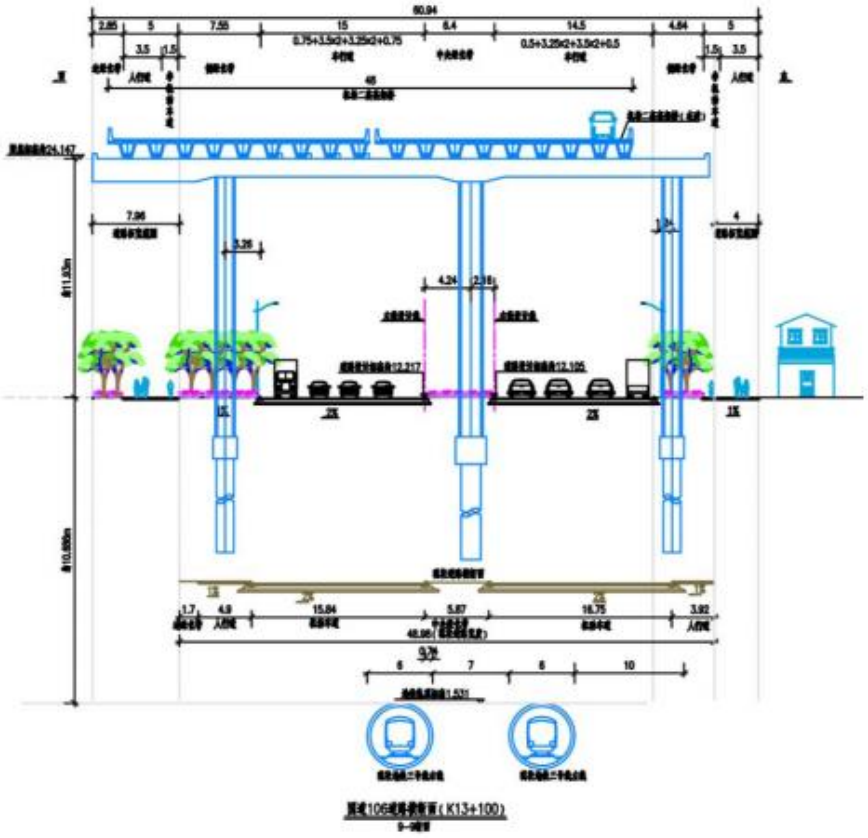


图 2.2-8 一般路段（K13+100）道路横断面图

3）节点控制工程

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路兴南路等节点，节点工程见下表所示。

表 2.2-7　节点设计一览表

编号	里程	相交道路	交叉方式	道路等级	备注
1	K10+280	规划滨河路	菱形立交，滨河路设双向 6 车道跨线桥上跨国道 106	城市主干路	不属于本项目设计范围，预留滨河路跨线桥实施条件
2	K11+080	北太路	菱形立交，国道 106 设双向 6 车道跨线桥上跨北太路	城市主干路	
3	K11+700	北二环	菱形立交，现状北二环上跨国道 106，国道 106 设北二环出入口	高速公路	
4	K12+720	浦鱼街（接机场第二高速收费站）	平交口，右进右出	城市次干路	
5	K14+600	鹤亭西路	平交口，右进右出	支路	

4）工程拆迁及安置

本项目临时占地均设置在项目红线范围内。本项目涉及征收土地面积 62221m^2，均符合目前土规。根据项目可研批复，本项目征地补偿暂估费为 38229.1146 万元。本项目土地、建(构)筑物拆迁情况详见下表。

表 2.2-8 本项目土地、建构筑物拆迁情况

序号	征迁内容		单位	数量
1	土地	集体	m^2	60354
		国有	m^2	1867
		小计	m^2	62221
2	非住宅房屋	砼房	m^2	46069
		混房	m^2	5514
		砖房	m^2	1474
		简单房	m^2	3998
		棚房	m^2	3957
		破房	m^2	17
		飘楼	m^2	3077
		阳台	m^2	350
		电房	m^2	110
		小计	m^2	64566
3	围墙类	围墙	m^2	2061
		栅栏	m^2	3112
		铁丝网	m^2	1324
4	架空线类	低压杆	根	36
		低压线	m	11666
		10KV 高压塔	个	1
		10KV 高压杆	个	32

		10KV 高压线	m	10485
		通信杆	根	56
		通杆线	m	40924
5	地下电力管线		m	2875.79
6	路灯地下管线		m	676.15
7	地下通讯管线		m	50489.86
8	地下信控管线		m	1227.56
9	国防军用管线		m	4575.01
10	雨水管线		m	3023.26
11	地下污水管线		m	1101.5
12	地下给水管线		m	908.51
13	地下燃气管线		m	58.48

本项目拟于 2025 年 7 月开工，自取得合法开工手续起 35 个月内完成项目施工。预计 2028 年 6 月完工。

5）涉水桥墩施工情况

沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，为钻孔浇筑桩，桥梁所涉河段平面呈直线型，桥轴线与水流方向平行。

施工时，使用钢结构搭建水中施工平台，围蔽钻孔，灌注桩基，再施工立柱，最后施工盖梁。泥浆水会引至岸边泥浆沉淀池，沉淀后上清液回用于施工，剩余泥浆干化后运至余泥渣土场处理。

6）钢筋加工棚

本项目不设桥梁预制场、混凝土拌合站等。本项目拟在 K10+800 西侧租地建设钢筋加工棚，结构为轻半封闭式轻钢结构，屋面为拱形，长度 50m，高 12m，柱间 6m，占地约 300m^2。加工棚前后位敞开式，左右两侧离地 2m 敞开。钢筋加工棚距离流溪河二级水源保护区 3800m。

钢筋加工棚所在区域现状为龙归南村工业区，周边 200m 范围内无敏感点。

钢筋加工棚生产过程主要为物理加工为主，包括切割、折弯、调直、辊扎、焊接等，加工过程不使用水，也不产生废水。钢筋加工棚不设员工宿舍和食堂，工作过程中，借用附近龙归南村工业区公共厕所，故也不产生生活污水。

钢筋加工棚位置图见下图所示。

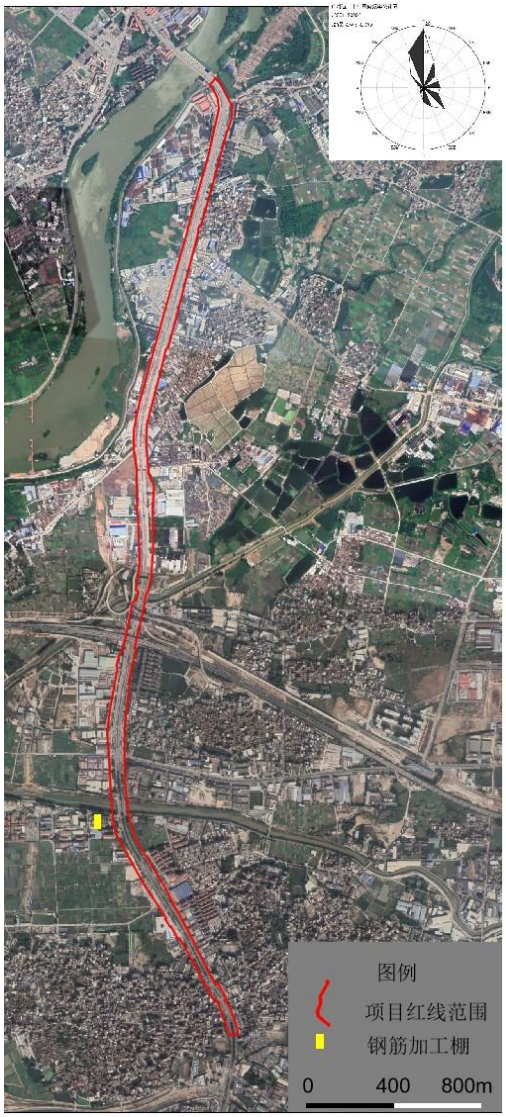


图 2-1 钢筋加工棚位置图

7）雨水系统情况

雨水经道路两侧雨水管网收集后，就近排入附近水体河涌，但不在流溪河设置雨水排放口。设计起点~夏良村委会路段，道路两侧设计 d800~1350 雨水管道由北向南排向琏窿支流。由于下游管道尚未建设，近期连接下游现状 d600 雨水管道，并在起点设置联通管，雨量较大时可溢流至北侧雨水管道。

夏良村委会~沙坑桥北侧引桥终点段（K11+400），道路两侧设计 d600~ B×H=2.5×2m 雨水箱涵排向沙坑河。

沙坑桥北侧引桥终点段（K11+400）~泥坑（K11+940）道路两侧设计 d600~ B×H=3×2m 雨水箱涵排向坭坑河。北二环至沙坑段东侧保留现状 B×H=2×1.8m ~2.5×2.2m 雨水箱涵。

泥坑（K11+940）~蒲鱼街（K12+720）路段，设计 d600~d1500 雨水管道排向旧泥坑。旧泥坑（K11+940）~K12+260 道路东侧有现状明渠，结合机场二高改河渠设计，按照不小于原

有过水断面的原则进行补充设计 B×H=3×1.8m 雨水箱涵。

蒲鱼街（K12+720）~设计终点路段，道路两侧设计 d500~B×H=4×2m 雨水箱涵。由北向南排向蒲鱼街北侧现状河涌。其中 K12+860~ K13+960 路段保留西侧现状 B×H=3×1.5m 雨水箱涵，K13+960~ K14+580 路段保留东侧现状 B×H=3×1.5m 雨水箱涵。保留箱涵路段在道路车行道相应位置设计 d500~1000 雨水管道收集道路及机场二高范围内雨水，分段排至所保留的现状箱涵。

雨水系统见下图所示。

图 2-2 雨水管网图（1）

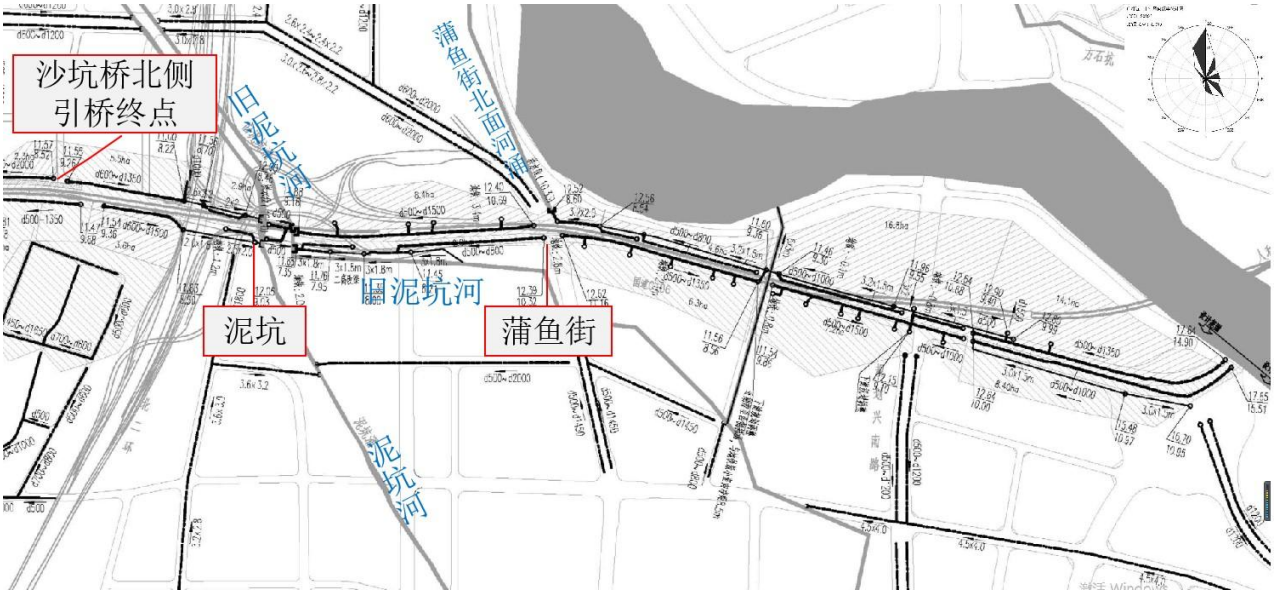


图 2-2 雨水管网图（2）

2.3 本项目占用饮用水源二级保护区情况

本项目自 K14+600~K14+720 共 120m 施工范围位于流溪河二级水源保护区内，详见下图。本项目不在流溪河二级水源保护区内设置雨水排放口，雨水经雨水沟收集后，引致南面蒲鱼街北侧现状河涌排放。

根据《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》，本项目终点 K14+720 距离人和水厂一级水源保护区 150m，距离人和水厂取水口 1.2km。根据广州市白云区水务局关于《白云区饮用水水源保护区优化调整方案》（征求意见稿）公开征求公众意见的公告，人和水厂取水点已停止取水，白云区拟取消人和水厂一级水源保护区。

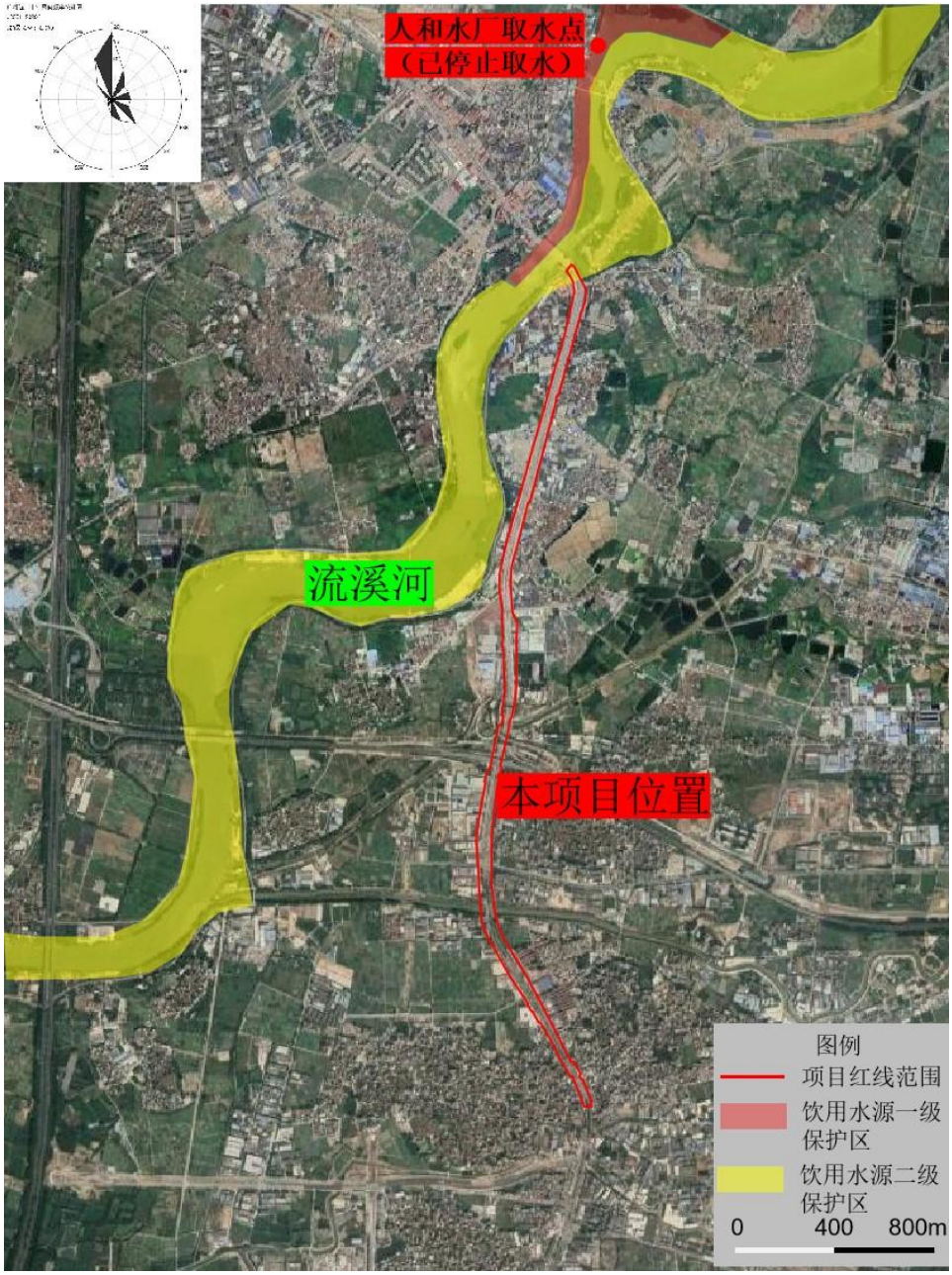


图 2.3- 1 本项目与水源保护区关系图

2.4 本项目在饮用水源二级保护区内的建设情况

2.4.1 本项目在饮用水源二级保护区内的工程组成

本项目在饮用水源二级保护区内建设内容为 120m 的国道，路幅设置情况与一般路段（K13+100）的路幅情况一致，路幅组成为：2.85m（边绿化带）+5m（人行道及非机动车道）+7.55m（侧绿化带）+15m（机动车道）+6.4m（中央分隔带）+14.5m（机动车道）+4.64m（侧绿化带）+5m（人行道及非机动车道）=60.94m。

2.4.2 本项目在饮用水源二级保护区内的施工方式

本项目在饮用水源二级保护区内无拆迁，主要进行道路修建，包括路基工程和道路工程。

（1）路基工程

路基压实度要求：填方路基路床顶面以下 0-0.8m 最小压实度为 93%，深度 0.8-1.5m 最小压实度为 92%，零填及挖方路基路床顶面以下 0-0.3m 最小压实度为 95%。

路基排水主要依靠两侧坡脚位置的路堤排水边沟，采用 80×80cm 的矩形沟。

（2）道路工程

道路工程包括级配碎石施工、水泥稳定碎石基层施工。

①级配碎石施工方法

A、路基验收

路基交接应由业主代表主持、监理工程师参加、质量监督部门到场检测，采用统一的水准点和平面导线控制点进行检测，按图纸和规范所规定的要求验收压实度、弯沉、平整度、宽度、横坡等。验收合格后方可进行垫层施工。

B、路基准备

在铺筑垫层之前，应从填筑好的路基上把所有浮土、浮石、杂物全部清除，并严格地整型和压实，后方可进行施工。

C、测量放样

放样首先在路基上恢复中线，直线段每 15-20m 设一桩，曲线上每 l0-15m 设一桩，并在对应断面路肩外侧设指示桩，然后进行水平测量，在两侧指示桩上用红笔标出垫层虚铺的标高，并拉线。并在每次摊铺前和摊铺过程中进行复核测量，确保施工的准确性。

D、混合料运输、摊铺、整平

级配碎石垫层厚 15cm，采用一次摊铺施工工艺。先由推土机进行散料，再由平地机按松铺厚度将混合料摊铺均匀，根据松铺系数确立的线位粗平。在此作业过程中，人工帮助找平，及时反馈信息给施工员，并指挥平地机精平。同时人工配合小型斗车整培边缘料、补遗。

E、压实

平地机完成精平段 40m～50m 后，压路机应及时进行碾压，使两种主要施工机械流水作业、循环前进，但流水作业段应控制在 100m 以内，以保证及时碾压。

压路机静压一遍后，应进行高程检测经人工修补。压实应遵循先轻后重、先慢后快的原则、按静压-振压-静压光面的程序进行，直线段由两侧路肩向路中心碾压，即先边后中；超高路段由内侧向外侧进行碾压，直至垫层全部压实达标。

F、质检

实行自检、互检、交接检的“三检”制度，严格按照质量标准、检测指标，对施工路段进行检查、验收，对不合格路段坚决返工。

②水泥稳定碎石基层施工

A、底基层的准备

在底基层、下基层施工前对垫层或底基层进行验收，合格后才能转入下一工序。同时必须根据软土路基沉降观测结果确定，满足规定的沉降观测要求方可施工路面。

B、测量放样

在路基或底基层上恢复中线。直线段每 10m 设一桩，平曲线段每 5m 设一桩，并在两侧路肩边缘外设指示桩。然后水平测量，在两侧指示桩上用明显标记标出底基层、基层边缘的设计标高。

C、试验段

认真选经验收合格底基层 200m 做试验段，每 100m 一段进行碾压组合对比试验。试铺路段的拌和、摊铺、碾压等各道工序按现行规范和技术指南进行，得出松铺系数，确定合理的摊铺速度、碾压组合及碾压遍数等参数，对施工方案不合适的加以修正完善，以指导后面大面积施工。

D、混合料拌和

本标段底基层采用 4%水泥稳定级配碎石，基层采用 5%水泥稳定级配碎石，混合料均采用厂拌法施工。按经监理工程师批准的混合料配合比生产底基层、基层混合料，各组集料应按重量比例掺配，并应以重量比加水。在正式生产混合料之前，首先调试好所用的设备，使混合料的颗粒组成和含水量，都达到规定的要求，原集料的颗粒组成发生变化时，应重新调试设备。配料应准确，拌和应均匀。拌和的含水量应比最佳含水量大 0.5％～1.0％，以补偿施工过程中水分蒸发损失。 为了防止装料过程中集料的离析现象，应严格控制堆料高度，一般情况控制在 4～6m 高度以下，并且分层堆放。

E、混合料的运输

a 运输车辆在每天开工前，要检验其完好情况，装料前应将车厢清洗干净。运输车辆数量一定要满足拌和出料与摊铺需要，并略有富余。

b 拌和机出料不允许采取自由跌落式的落地成堆、装载机装料运输的办法。一定要配备带活门漏斗的料仓，成品混合料先装入料仓内，由漏斗出料装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

c 应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应覆盖，减少水分损失。如运输车辆中途出现故障，必须立即以最短时间排除；当车内混合料不能在水泥初凝时间内运到工地摊铺压实，必须予以废弃。

F、混合料的摊铺

机动车道水泥稳定级配碎石底基层厚度为 20cm，水泥稳定级配碎石基层厚度为 36cm。底基层和基层采用分层摊铺施工工艺。

a 摊铺前检查摊铺机各部分运转情况，而且每天坚持重复此项工作。

b 调整好传感器臂与控制线的关系；严格控制基层厚度和高程，保证路拱横坡度满足设计要求。

c 摊铺机宜连续摊铺。如拌和机生产能力较小，采用最低速度摊铺，禁止摊铺机停机待料。摊铺机的摊铺速度一般宜在 1m/min 左右。

d 摊铺机的螺旋布料器应有三分之二埋入混合料中⑤在摊铺机后面应设专人消除离析现象，应该铲除局部粗集料“窝”，并用新拌混合料填补。

G、混合料的碾压

a 压实后的水泥稳定级配碎石底基层或水泥稳定碎石基层要符合压实度及平整度的要求。

b 碾压遵循试铺路段确定的程序与工艺。稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，遵循稳压(压实度达到 90％)、轻振动碾压、重振动碾压、胶轮稳压的程序，压至无轮迹为止。碾压过程中，用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压。碾压完成后用灌砂法检测压实度。

c 水泥稳定底基层和基层摊铺后，首先使用轻型双钢轮压路机紧跟摊铺机面及时进行碾压，后使用 18-20t 的重型振动压路机，三钢轮压路机或轮胎压路机继续碾压至规定的压实度，并无显著轮迹，碾压次数通常为 6-8 遍，相邻碾压带要重叠 1/3-1/2 的碾压宽度，重型压路机配备数量至少 2 台。

d 压路机倒车应自然停车，不许刹车；换挡要轻且平顺，不要拉动基层。在第一遍初步稳压时，倒车后应原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，

要成齿状，出现个别拥包时，应进行铲平处理。

e 压路机要从外侧向中心碾压，最后碾压路中心部分，压完全幅为一遍，当边缘有挡板、路缘石、路肩等支档时，要紧靠支档碾压，当边缘无支档时，用耙子将边缘的混合料耙高，再将压路机的外侧轮伸出边缘 10cm 以上碾压，也可在边缘先空出宽 30-40cm，待压完第一遍后，将压路机大部分重量位于已压实过的混合料上再压边缘，以减少向外推移。

f 振动压路机的振动频率和振幅经试验段试验确定，并根据混合料各类和层位选用。振动压路机倒车时要先停止振动，并在向另一方向运动后再开始振动，避免混合料形成鼓包。

g 禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车。碾压路线及碾压方向不得突然改变而导致混合料产生推移，压路机起动、停止必须减速缓进行。

h 钢轮压路机碾压时不应洒水，仅当碾压面干涩且出现较多微波裂纹时，方可少量洒水碾压。

H、横缝设置

用摊铺机摊铺混合料时，中间不宜中断，如因故中断超过 2 小时，设置横向接缝。需要设置横向接缝时，摊铺机要驶离混合料末端。用人工将末端混合料型整齐，紧靠混合料放两要方木，方木的高度要与混合料的压实厚度相同。整平紧靠方木的混合料，方木的另一侧用砂砾或碎石回填约 3 米长，其高度要高出方木几厘米，将混合料碾压密实。在重新开始摊铺混合料之前，将砂砾或碎石和方木除去，并将下承层顶面清扫干净。摊铺机返回到已压实层的末端，重新开始摊铺混合料。

2.4.3 本项目在饮用水源二级保护区内的环保措施

（1）施工期污染防治措施

①地表水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：

A、禁止在饮用水源二级保护区内设置临时施工场地，废水收集、处理设施均应设在现场地势较低处；

B、在工程开工前完成工地排水和废水处理设施（包括洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等）的建设，保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标；

C、施工区域内设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉淀池沉淀净化后方可排放；

D、加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏

现象的发生；

E、在施工过程中应加强环境管理，保持挖填方内部平衡，表土剥离产生的废土应及时清运至填方区，应做好填方的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失；

F、施工须在红线范围进行，堆土、堆料、弃土不得设置在饮用水源二级保护区内。

G、施工驻地应因地制宜，尽量租用沿线村镇现有民居安排施工人员居住，确实需要设置施工驻地的，须远离保护区范围，施工驻地应布置在保护区陆域范围外的现有村庄附近，以便利用现有村庄的排污系统和处理设施。施工驻地生活污水经化粪池初步处理后，再排入邻近村庄、城镇的排水系统，无条件的地方设置移动公厕，由环卫部门清运，禁止直接排入保护区水体，以避免对保护区水体造成污染。

H、合理安排施工期，保护区内的工程施工尽量安排在非雨季进行，防止水土流失对保护区水体造成影响。

②大气污染防治措施

结合广州市住房和城乡建设委员会发布的《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》（穗建质[2018]1394 号）的要求，为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的程度，本评价建议建设单位采取以下防护措施：

A、施工现场 100%围蔽

工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌 18 厘米厚砖墙砌筑，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。

B、工地路面 100%硬化

施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于 20 厘米，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米；施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化。

C、工地砂土、物料 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒。在饮用水源二级保护区内不得设置推料、弃土场。

D、施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。施工现场应安装空气质量监测设备，如 PM2.5 监测仪，有条件的可与主管部门监控系统联网，并上传监测数据至市扬尘监管平台（设在市环保局）。监测设备小时 PM10 浓度超过 200μg/m^3 或 PM2.5 浓度超过 100μg/m^3 时，应开启雾炮设备和喷淋系统。

E、出工地车辆 100%冲净车轮车身

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

F、长期裸土 100%覆盖或绿化

施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

G、建设、施工、监理企业在落实“6 个 100%”要求中所承担的职责

建设单位职责：

a 对施工扬尘污染防治负总责，应当将新开工工程的扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案。

b 应当办理工程渣土消纳处置手续。

c 闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露土体进行绿化、铺装或者遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。

施工单位职责：

a 具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，落实施工现场各项扬尘防治措施，建立扬尘污染防治检查制度。

b 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划；在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报投诉电话等信息。

c 应当与具备相应资格的运输企业，建筑物处置场所签订处置协议，及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等散体物料。

d 实行施工总承包管理的工程，施工总承包单位应当对分包单位的扬尘污染防治工作负总责，并与分包单位签订相关管理协议，督促分包单位落实扬尘污防治措施。

监理单位职责：

a 应当将施工扬尘污染防治纳入监理范围，在监理规划中提出有针对性的监理措施，并加

强对施工单位扬尘污染防治情况的检查，督促施工单位落实扬尘防治措施。

b 在实施监理过程中，发现施工单位未落实扬尘污染防治措施的行为，应当要求施工单位予以整改，情节严重的应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当向工程所在地相关行业主管部门报告。

H、沥青烟控制措施

本项目所需的沥青在市内统一定购和配送，不进行现场拌和，运输过程中不得随意洒落，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，能较好的降低沥青烟对周围环境空气的污染。

I、禁止在施工工地燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

施工期间对场地区域大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防止措施，施工期大气环境影响可有效控制在可接受范围内，随着施工期的结束，施工期大气环境影响随之消失。

③施工期噪声污染防治措施

由于本项目与沿线敏感点距离较近，在不同施工阶段主要施工机械运行且未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段噪声影响比较大。沿线敏感点距离道路边界线较近，在未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段的噪声对环境敏感点声环境的影响较大。因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当措施来减轻其噪声影响：

A、施工场界设置不低于 2.5m 的围挡，一定程度上减少噪声对周边敏感点的不良影响。

B、控制施工时间，项目位于居民较集中的路段，为保证居民夜间休息，施工安排在昼间 6:00～12:00、14:00～22：00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，在取得相应主管部门的批准后，通过现场公告等方式告知施工区域附近的敏感点，同时加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期，减小对以上敏感点的影响。

C、尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。高噪声的重型施工设备在以上环境敏感目标处限制使用。

D、土方工程尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间；将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围；对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围档之类的单面声屏障。

E、在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽

快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

F、根据广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法，施工期在城市市区范围内禁止使用蒸汽桩机、锤击桩机。不设置拌合站，使用外购预制混凝土。

G、加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

H、对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

I、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查和类比分析，施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强有效管理加以缓解。昼间施工在必要时设置移动声屏障等环保措施。

J、在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

④施工期固体废物防治措施

施工期应采取以下固体废物防治措施：

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

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

C、生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行处理。

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

⑤生态环境影响防治措施

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

A、施工尽量在红线范围进行，以利于维护周边生态景观环境；

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

C、在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，及时进行复绿；

D、施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

（2）运营期污染防治措施

①运营期水环境防治措施

A、在本项目终点附近设置限速、警示牌，警示牌需标示所处路段为饮用水水源保护区，要求减速慢行，并注明突发事故时的应急报警电话。

B、在二级饮用水源保护区水源保护区路段，在水源保护区路段，设置标牌，标牌上注明下游水厂联系电话。确保在发生漏油、危化品泄露事故时，可以第一时间采取防范措施，停止取水和供水，启用备用水源等措施确保取水安全。

C、根据《广东省水污染防治条例》第四十三条的规定，饮用水地表水源保护区内禁止运输剧毒物品的车辆通行。建设单位需在保护路段及进入保护区的前一个道路交叉路口竖立剧毒物品禁止通行标志、绕道指引指示牌，让有运送此类物品的车辆绕道其它路线。

D、编制环境风险应急预案，配备应急物资，运营管理机构成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险货物运输的管理、监察及事故报警、应急处置工作，同时做好与当地市、镇突发环境事件应急预案对接，在事故发生时，形成区域及相关部门联动。

②运营期大气污染防治措施

本项目采用沥青路面，故扬尘污染较小，运营期由市容管理部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。另外，本项目运营期在道路两侧设置绿化带，栽种高大乔、灌木，以进一步降低汽车尾气对周围环境空气的影响。

③运营期噪声污染防治措施

根据项目道路沿线敏感点的分布情况及项目特点，运营期主要噪声防治措施有：①加强交通管理，淘汰噪声较大车辆，在敏感路段禁鸣；②路面采用改性沥青路面；③项目沿线设置绿化带，包括中央绿化带、人行道绿化带、人行道外侧绿化地及道路平、立交交叉口立交区绿岛；④采取隔声窗等措施保证沿线敏感点室内声环境质量。建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。

在采取以上措施后，本项目运营期对声环境的影响是可以接受的。

④运营期固体废物防治措施

本项目建成通车后，路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行卫生填埋处置，

经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

⑤运营期风险防治措施

本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理，项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆邮箱爆炸等一般性事故。本评价要求建设单位应加强防范并完善应急设施（如设置防撞墙、护栏等），制定完备的应急预案，以便在事故发生时可第一时间进行响应。项目建成通车前，建设单位在切实落实本报告提出的应急措施后，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

3 自然环境条件

3.1 自然地理条件

3.1.1 气候

项目位于广州市北部，地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，全年降水丰沛，雨季明显，日照充足，夏季炎热，冬季一般较温暖。在季风环境控制下，冬半年（9 月至翌年 3 月）受大陆冷高压影响，吹偏北风，天气相对干燥，降水较少；夏半年（4 月至 8 月），受海洋性气流的影响，吹偏南风，天气炎热，降雨量大。根据广州市区 1951～1993 年的气候资料，场区年平均气温 21.9℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 0.0℃；年平均降雨量 696.5mm，历年最大降雨量 2864.7mm，最大月平均降雨量 288.7mm，最大日降雨量 284.9mm，年平均风速 1.9m/s。由热带气旋形成的台风为我省主要灾害性气候，由于台风伴随暴雨，对公路水毁严重。根据《全国公路自然区划图》，本项目地处华南沿海台风区（IV）。

3.1.2 水文

勘察区属于流溪河流域，流溪河属于珠江水系北江支流。由于受新构造运动影响，河流水系呈北西、北东向展布，由市内众多溪流汇集而成，呈北东向流经场区，其主源头地处市东北部，吕田与龙门市交界的桂峰山-大岭头一带。该河全长 157km，流域总面积 2300 km^2，其中从化境内河长 113km，流域面积 1612 km^2。流溪河从北到南流贯全市，至太平场出从化市境；在流入广州郊区的钟落潭、竹料、人和，出江村的南江口，汇入白泥河，经珠江三角洲河网而注入南海。路线在里程 K2+900 处通过该河的下游，河面宽度约 150m，该河段属老年期河流，河谷呈“U”字型，侧蚀作用微弱，底蚀作用已基本停止，以沉积作用为主。

泥坑涌又称旧庄支流，属于流溪河干流一级支涌之一，全长约 8.85km 公里，起源于头陂坑（即铜锣湾水库），流经钟落潭镇域小罗村、龙塘村、虎塘村、鹤亭、柏塘村等，再流入人和镇、太和镇后，汇入流溪河。

3.2 区域地质概况

3.2.1 地层

根据区域基岩地质资料（详见图 1），第四系覆盖土层主要为第四系全新统人工填土层（Q4ml），全新统冲积层（Q4al），第四系上更新统河流相冲积层（Q3al）。沿线基底岩石为第三系宝月组（E2by）陆相碎屑沉积岩。

3.2.2 地质构造

根据区域地质资料，广州市处于华南准地台（一级构造单元）湘桂赣粤褶皱系（二级构造单元）粤中拗褶束（三级构造单元）的中部。广州市位于粤北、粤东北—粤中拗陷（三级单元）的中部，为晚古生代至中三迭世的拗陷。印支运动使晚古生代地层发生过渡型褶皱，并发育了走向断裂。构造线方向以北东向为主，还有东西向，两者常常联合在一起，形成“S”形弯曲。中、新生代以断陷盆地发育为特征，并追循深、大断裂带分布。中生代的岩浆活动频繁，以多次侵入和喷溢为特征，新生代则表现为偏基性的岩浆喷溢。

根据下图，广州市及其外围陆地卫星图象地质构造解译图（比例尺 1:25 万），项目区附近的断裂构造有：龙归断裂（编号⑨）、新坦庄断裂（编号㉕）。

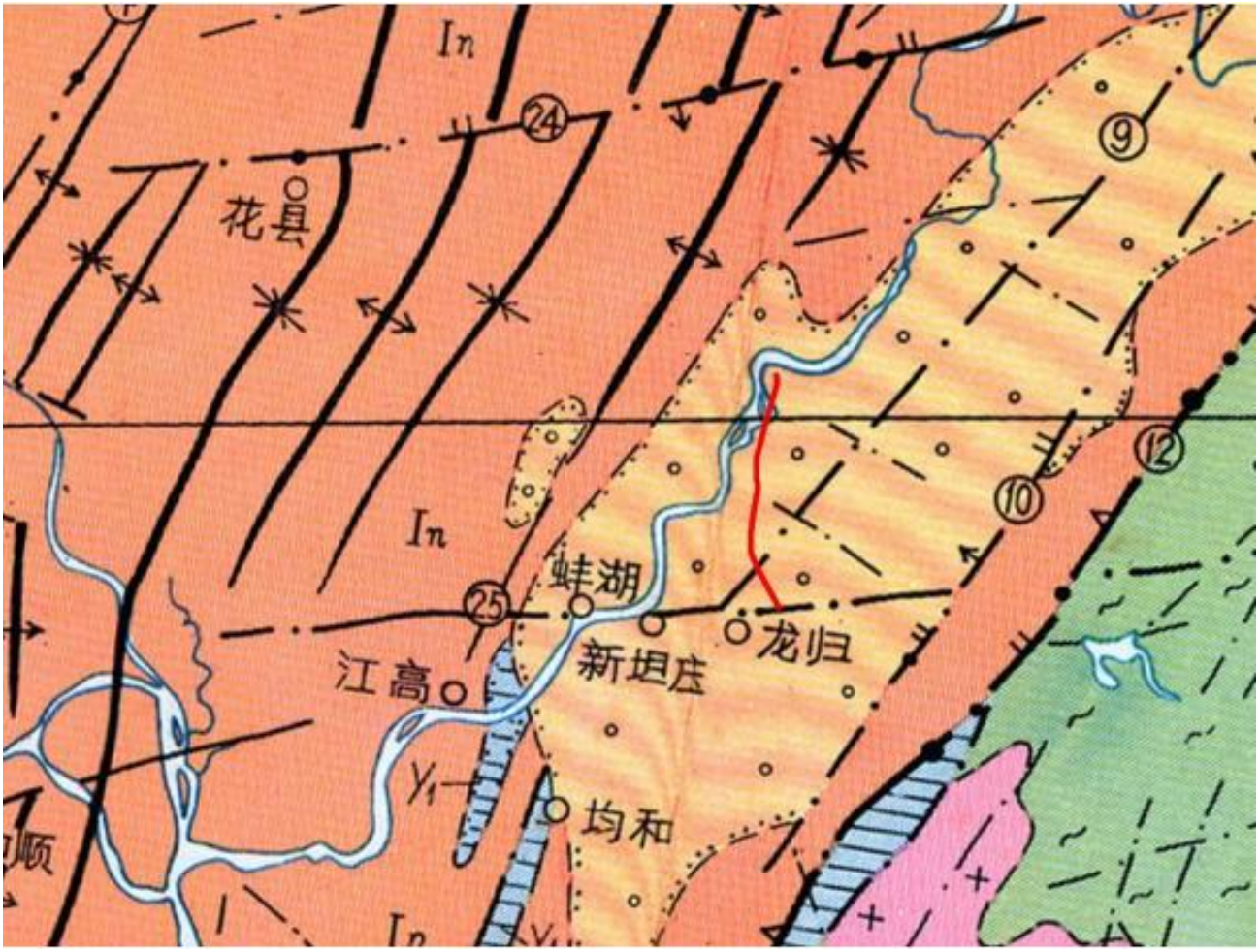


图 3.2-1 地质构造图

（1）龙归断裂（编号⑨）：走向 NE40°，长度约 22km，在龙归附近与近东西向隐伏断裂交汇处形成地热异常区，地热勘探亦推断该组断裂存在，早期性质不明，后期为张扭性，在本场地大约里程 K10+500 附近与线路约 45°斜交。

（2）新坦庄断裂（编号㉕）：走向 NEE84°，长度约 16km，在影像特征上呈较隐晦的线性色调异常带，为斜冲逆断层，龙归地热异常分布广，该断裂与北东向龙归断裂交汇点附近，过去地热勘探中亦曾推断此近东西向断裂存在，在本场地大约里程 K9+500 位置与线路近正交。

3.2.3 地层岩性

根据野外钻探资料，第四系覆盖土层主要为第四系全新统人工填土层（Q4ml）杂填土、素填土，全新统冲积层（Q_4^{al}）粉质

粘土、淤泥、淤泥质粉质粘土、细砂、中砂、粗砂、砾砂等。沿线基底岩石为第三系宝月组（E_2b_y）陆相碎屑沉积岩。根据其成因类型、岩性和状态自上而下可划分为：

（1）第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）

①1 杂填土：分布于场区大部分地段，呈层状分布。杂色，稍湿，松散～稍压实，主要由粘性土、砂土、碎石、建筑垃圾等组成，硬质物含量约为 10~60%，块径 1~8cm 不等，顶部 10~90cm 多为混凝土路面。该层直接出露于地表，层厚 1.00~7.00m，平均层厚 2.88m。统计标准贯入试验 9 次，锤击数 N=8.0~15.0 击，平均 10.5 击；统计轻型圆锥动力触探试验 45 次，锤击数 N10=11.0~70.0 击，平均 44.5 击。

①2 素填土：分布于场区大部分地段，呈层状分布。灰黄色，褐色、红褐色，稍湿，松散～稍压实，主要由 1-5cm 的碎石、粘性土、砂土等组成，顶部 10~90cm 多为砼路面，硬质物含量约为 10~50%。该层直接出露于地表，层厚 0.50~7.40m，平均层厚 3.28m。统计标准贯入试验 6 次，锤击数 N=6.0~12.0 击，平均 8.6 击；统计轻型圆锥动力触探试验 22 次，锤击数 N10=12.0~67.0 击，平均 37.0 击。

（2）第四系全新统冲积层（Q_4^{al}）

②1 粉质粘土：分布于整个场区地段，呈厚层状或层状分布。浅灰色、灰褐色、灰色等，软塑，局部可塑，土质较均匀，局部具砂感。层顶埋深 0.00~16.50m，层厚 0.30~11.40m，平均层厚 2.73m。统计标准贯入试验 188 次，锤击数 N=1.0~14.0 击，平均 7.8 击；统计轻型圆锥动力触探试验 43 次，锤击数 N10=15.0~50.0 击，平均 35.1 击。

②2 淤泥、淤泥质粉质粘土：分布于场区局部地段，呈似层状或透镜状分布。深灰色、灰色、灰褐色，饱和，流塑，有机质含量为 2.390～11.250%，平均 6.039%，具臭味，局部具微固结现象，夹薄层状粉细砂。该层层顶埋深 2.20~8.20m，层厚 1.00~9.20m，平均层厚 3.04m。统计标准贯入试验 28 次，锤击数 N=2.0~7.0 击，平均 3.3 击；统计轻型圆锥动力触探试验 8 次，锤击数 N10=7.0~34.0 击，平均 17.5 击。

②3 淤泥质粉、细砂：分布于场区大部分地段，呈层状分布。深灰色、灰色、灰白色，饱和，松散，局部稍密，粒径较均匀，局部含少量粘性土。层顶埋深 0.90~17.00m，层厚 0.40~12.20m，平均层厚 2.71m。统计标准贯入试验 84 次，锤击数 N=2.0~14.0 击，平均 8.1 击；统计轻型圆锥动力触探试验 5 次，锤击数 N10=37.0~52.0 击，平均 48.6 击。

②4 中、粗砂：分布于场区大部分地段，呈层状分布。灰黄色、灰白色、浅黄色，饱和，松散，局部稍密，粒径较均匀，局部含少量粘性土及砾砂。层顶埋深 1.50~14.20m，层厚 0.50~9.50m，平均层厚 3.20m。统计标准贯入试验 97 次，锤击数 N=2.0~15.0 击，平均 9.7 击；统计轻型圆锥动力触探试验 2 次，锤击数 N10=82.0~91.0 击，平均 86.5 击。

②5 砾砂：分布于场区大部分地段，呈层状分布。灰黄色、灰白色，饱和，松散～稍密，粒径不均匀，局部相变为圆砾，含少量粘性土。层顶埋深 1.00~14.00m，层厚 0.50~14.00m，平均层厚 4.63m。统计标准贯入试验 155 次，锤击数 N=5.0~15.0 击，平均 10.6 击。

（3）残积层（Q^{el}）

④1 粉质粘土：分布于场区局部地段，呈似层状或透镜状分布。棕红色、紫红色，湿，可塑，土质较均匀，局部具砂感，为泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩风化残积土。层顶埋深 8.00~12.20m，层厚 0.60~4.50m，平均层厚 2.19m。统计标准贯入试验 6 次，锤击数 N=9.0~13.0 击，平均 11.5 击。

④2 粉质粘土：分布于场区局部地段，呈似层状或透镜状分布。棕红色、紫红色，湿，硬塑，土质较均匀，局部具砂感，为泥质粉砂岩、粉砂岩、细砂岩风化残积土。层顶埋深 7.00~12.60m，层厚 0.50~4.30m，平均层厚 2.10m。统计标准贯入试验 8 次，锤击数 N=17.0~27.0 击，平均 21.6 击。

（4）第三系宝月组（E_2b_y）

第四系土层下伏基岩为第三系宝月组（E_2b_y）陆相碎屑沉积岩，揭露岩性主要为泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗砂岩，灰色，深灰色，红褐色，暗红色等，泥质结构，薄层～中厚层状构造，一般以泥质胶结为主，少量钙质胶结，具有风干易龟裂的性质。根据基岩的风化程度可划分为：

⑤1 全风化带：仅揭露于钻孔 T7Qzk6、BCQk1，粉砂质泥岩、细砂岩，红褐色，暗红色，岩石风化强烈，局部可见残留碎块，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化。层顶埋深 14.40m~18.10m，层厚 1.60~3.60m，平均层厚 2.60m。

⑤2 土柱状强风化：揭露于钻孔 T5Qzk1、T7Qzk6、BCQk1、BCQk5、BC-ZX-QZK2122，粉砂质泥岩、泥质粉砂岩。暗紫红色，裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈饼状，岩质软，手折易断，遇水易软化。层顶埋深 12.40~17.70m，层厚 0.90~2.60m，平均 1.58m。

⑤3 碎块状强风化：揭露于钻孔 T5Qzk1、T7Qzk6、BCQk1、BCQk5、BC-ZX-QZK2122，泥岩、粉砂质泥岩、细砂岩、粗砂岩，深灰色，暗紫红色，裂隙较发育，岩芯呈 2-10cm 短柱状，岩质极软，轻击易碎。层顶埋深 14.00~40.30m，层厚 0.50~17.00m，平均 3.49m。

⑤4 中风化带：

泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩：揭露于钻孔 T5Qzk1、T7Qzk6、BCQk1、BCQk5、BC-ZX-QZK2122，灰色，暗红色，泥质结构，粉砂质结构，薄层状-中厚层构造，裂隙较发育，岩芯呈柱状，节长 5-30cm，最大节长 60cm，岩质较新鲜，锤击声哑。层顶埋深 18.10~62.50m，层厚 0.70~9.60m，平均 2.98m。

粉砂岩、细砂岩：揭露于钻孔 BCQk1、BCQk5，暗红色，岩石裂隙较发育，粉砂质结构，岩芯多呈 20-50cm 柱状，最长 80-100cm，岩质较硬，锤击声较脆。层顶埋深 22.70~36.50m，层厚 2.30~8.00m，平均 4.97m。

3.3 水文地质条件

3.3.1 地表水

流溪河支流沙坑河及坭坑河（旧庄支流）流经路线范围，地表水水量丰富，受大气降水和季节影响显著。

（1）沙坑河

沙坑河起源于帽峰山麓大源水库，位于流溪河（白云段）中下游。沙坑河流域范围集雨范围 59.69km^2，为自东向西走向，全长 15km，涌宽 8~20 。在里程桩号 K10+820 附近，沙坑河横穿国道 106 道路，宽度约为 55m。有现状跨沙坑河北村中桥一座。

（2）坭坑河（旧庄支流）

坭坑河分区集雨范围 22.18km^2，主干流规划起点在钟落潭镇龙塘村，主干流泥坑流经广州市白云区钟落潭镇、人和镇和太和镇。

坭坑河属于流溪河一级支流，经过虎塘、鹤亭、柏塘村等，最终穿过广花路泥坑桥在八岭庄汇入流溪河，干流河长 8.85km。在里程桩号 K11+940 附近，坭坑河横穿国道 106 道路，宽度约为 38m。有现状跨坭坑河柏塘桥一座。

3.3.2 地下水

场地地下水类型主要有上层滞水、孔隙潜水、承压水和基岩孔隙裂隙承压水。

（1）上层滞水：人工填土层结构较疏松，含上层滞水，但含水量不大，其动态受季节性控制。上层滞水主要接受大气降水和生活用水的渗入补给。

（2）孔隙潜水、承压水：第四系全新统冲积层（$Q4^{al}$）之②3 淤泥质粉细砂、粉砂、细砂、②4 中粗砂、②5 砾砂等，透水性中等~强，含孔隙水，部分上覆相对隔水层或呈透镜状赋存于相对不透水层中而具微承压性，余为潜水。砂层在项目区内广泛分布，厚度不均，地下水较丰富。孔隙水主要接受大气降水的渗入补给和上游地下水的侧向补给。

（3）基岩孔隙裂隙承压水：主要赋存于场地基岩强~中风带孔隙裂隙中，含孔隙裂隙承压水。地下水主要接受大气降水的渗入补给，含水量一般不大。根据钻孔终孔 24 小时后观测，场地地下水混合稳定水位埋深一般为 1.50～6.60m，标高为 4.21~12.75m。地下水变化幅度 0.40~0.90m。初见水位埋深一般为 1.30～6.20m，标高为 4.50~12.80m，本场地地下初见水位与地下混合稳定水位基本相平。本工程抗浮水位可采用场地地坪标高或防洪水位标高。

3.3.3 水、土腐蚀性

场区的地下水对混凝土结构在环境 II 具微腐蚀性；场区的地下水对混凝土结构在弱、强透水层中具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋在长期浸水及干湿交替的条件下具微腐蚀性。

场地土对混凝土结构在环境 II 中一般具微腐蚀性；场地土对混凝土结构在弱、强透水层中一般具微腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋一般具微腐蚀性。

3.3.4 岩土层渗透性

根据以往工程经验，并参考《工程地质手册》（第五版）及《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008），本工程各土层渗透系数及渗透性分级详见下表。

表 3.3-1 岩土层渗透系数及渗透性分级表

土层编号	时代成因	岩土名称	状态	渗透系数 m/d	渗透性分级
①$_1$	Q_4^{ml}	杂填土	松散	3.50	中等透水
①$_2$		素填土	松散	3.50	中等透水
②$_1$	Q_4^{ml}	粉质粘土	软塑-可塑	0.03	弱透水
②$_2$		淤泥、淤泥质粉质粘土	流塑	0.0008	极微透水
②$_3$		淤泥质粉细砂、细砂	松散	5.0	中等透水
②$_4$		中、粗砂	松散-稍密	15.0	强透水
②$_5$		砾砂	松散-稍密	50.0	强透水
④$_1$	Q^{el}	粉质粘土	可塑	0.003	微透水
④$_2$		粉质粘土	硬塑	0.003	微透水
⑤$_1$	E_2b_y	泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩	全风化	0.05	弱透水
⑤$_2$			土柱状强风化	0.05	弱透水
⑤$_3$			碎块状强风化	0.3	中等透水
⑤$_4$		泥岩、粉砾质泥岩	中风化	0.002	微透水

4 项目工程占用饮用水源二级保护区唯一性论证

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》粤府函[2016]358 号，本工程终点位于流溪河二级饮用水源保护区内。根据广东省环境厅《关于饮用水源区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372 号），线性工程项目穿越饮用水源二级保护区、准保护区的项目选址唯一性和环境可行性纳入环境影响评价一并论证和审批，环评时应将项目选址唯一性和环境可行性列为环境影响评价报告的重要内容，设置专章进行充分论证，审查程序为：凡属于市（县、区）环保部门审批的，由市（县、区）环境保护主管部门按环境影响评价审批程序，一并对项目穿越水源保护区的可行性进行审核。

本章将分别从与饮用水源保护区关系、与城市规划相符性、征地拆迁、实施难度等方面分别进行论证。本节对项目线路穿越饮用水源保护区选址唯一性及环境合理性进行专节分析。

4.1 选线方案唯一性结论

本项目道路为国道 106 快捷化改造，起终点均已确定，起点位于白云五线，终点位于人和大桥，现有道路终点位置已在流溪河二级饮用水源保护区内。

本项目自 K14+600~K14+720 共 120m 施工范围位于流溪河二级水源保护区内，占用范围较小。从项目终点考虑，重新选线会造成资金、时间的浪费，且会增加征地拆迁难度。综合考虑路线指标、环境影响分析、征地拆迁、工程造价、实施难度等因素，流溪河二级饮用水源保护区均无法绕避，故本项目终点占用饮用水源保护区选线具有唯一性。

4.2 选线方案环境可行性分析

相关法律法规、政策主要有：《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《集中式饮用水水源环境保护指南》、《广东省水污染防治条例》、《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》等。本节主要分析本项目工程建设与上述法律法规、政策的相符性以此论证选线方案的环境可行性。

（1）《中华人民共和国水污染防治法》有关规定

《中华人民共和国水污染防治法》中，针对饮用水源保护区的相关条款和规定主要有：

第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建

设项目，不得增加排污量。

符合性分析：

A.本项目终点占用饮用水源二级保护区，项目没在饮用水源保护区范围内设置排污口。

B. 本工程终点位于饮用水源二级保护区，施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止向流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣、设置施工场地等，项目建设不会对流溪河饮用水源二级保护区造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染流溪河饮用水源二级保护区的前提下，本工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。

（2）《中华人民共和国水法》有关规定

第三十四条 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。

在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。

符合性分析：

本工程施工期及运营期均不会在流溪河饮用水源二级保护区内设置排污口。工程建设过程中将严格落实各项环保措施，确保工程建设不污染饮用水源保护区，本工程建设与《中华人民共和国水法》的要求是相符合的。

（3）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》有关规定

第十一条 运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准 、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

符合性分析：

本工程运营期无运输有毒有害物质、油类、粪便等。在人和大桥两端设置警示牌，警示运输有害物质、油类、粪便等车辆，相关车辆须事先申请并经有关部门批准 、登记并设置防渗、防溢、防漏设施，本工程建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求是相符合的。

（4）《集中式饮用水水源环境保护指南》有关规定

保护区环境准入：在影响饮用水水源水质的上游（补给径流区）地区，采取最严格的环境保护措施，以水环境容量为依据，严格执行环境影响评价制度，严格环境项目准入，建设项目需向饮用水水源环境保护主管部门申办许可手续，确保饮用水水源来水水质达标。

二级保护区（地表水型饮用水水源）：禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

从事网箱养殖、旅游活动的应当按照规定采取措施，防治污染饮用水水体。禁止设立装卸

垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

符合性分析：

A.本项目环境影响评价工作正在有序开展。目前，针对本项目终点位于流溪河饮用水源二级保护区的实际情况，本项目建设过程中将严格落实各项环保措施，确保饮用水源水质达标。

B.本工程为道路快捷化改造项目，本工程施工期及运营期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣等，工程建设不会对饮用水源保护区造成明显不良影响。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染流溪河饮用水源二级保护区的前提下，本工程建设与《集中式饮用水水源环境保护指南》的要求是相符合的。

（5）《广东省水污染防治条例》有关规定

第四十四条　禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

符合性分析：

A.本项目为道路快捷化改造工程，不属于排放污染物的建设项目。

B.本项目建设过程中不会在流溪河饮用水源二级保护区范围内设置排污口。

C.本项目建设过程中会设置施工废水沉淀池，避免施工废水排入流溪河。

D.本工程施工及运营中均将采取严格的环保措施，禁止流溪河饮用水源二级保护区内排污、弃渣，确保工程建设不会对饮用水源保护区水质造成明显不良影响。

E.本项目为旧路改造，运营期间加强道路管理，在人和大桥两侧设置警示牌，警示过往车辆，提示运输危化品车辆绕路行驶或按管理部门要求申请办理相关手续，禁止运输剧毒物品的列车通行。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本工程建设符合《广东省水污染防治条例》的

相关要求。

（6）《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》有关规定

第五章　强化大气污染防治，持续改善环境空气质量

第四节　深化面源污染治理

继续强化扬尘管控。全面加强施工工地扬尘监管，运用视频智能识别监控、扬尘在线监控、无人机飞行巡查等先进技术，加强日常巡查检查，形成监管合力，加大通报、约谈、处罚、曝光力度，持续推动施工工地严格落实“六个 100%”要求。推进规模以上施工工地视频智能识别监控和扬尘在线监测设备建设。加强道路洒水保洁抑尘，落实渣土运输车全封闭运输，工业企业堆场实施规范化封闭管理。

第六章　加强“三水”统筹，全面改善水环境质量

第一节　全力保障饮用水水源安全

提升饮用水源风险防范和应急能力。开展水源地周边环境安全隐患排查，保障流溪河、珠江西航道等饮用水源安全。加强水源地突发环境事件应急能力建设，推进建立水源地水质自动预警监控网络，完善饮用水源突发污染事故应急专项预案，完善水源地周边防侧翻和路面污水收集截排、应急处置等风险防控工程设施。加强农村水源水质监测，建立健全部门间监测数据共享机制。

第八章　防治噪声和光污染，营造健康舒适宁静人居环境

第二节　营造宁静人居环境

推进建筑施工噪声污染防治。加强工地施工噪声管理，引导施工单位合理安排施工时间和使用降噪设施，鼓励选用低噪声或带有隔声、消声机械设备。建立健全施工单位、街道社区、受影响单位与居民、相关部门参与的工地噪声沟通交流机制。严格夜间施工审批，加强施工噪声专项执法，防止夜间施工噪声扰民。

符合性分析：

A.本项目施工时会严格落实“六个 100%”要求，降低施工扬尘对周边环境的影响。

B.本项目沿线设置雨水收集系统，雨水排放口不设置在流溪河饮用水源二级保护区范围内。

C.本项目建设过程中会选用低噪声设备，做好施工设备减振措施，降低施工噪声对周边环境的影响。

D.本项目建设过程中做好施工管理，夜间 22:00 至次日凌晨 6:00，除抢修和抢险工作外，禁止从事打桩、搅拌等影响居民休息的强噪声建筑施工作业，确因特殊需要必须连续作业的，

必须在工程开工前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方能施工作业。

综上，在严格落实各项环保措施的前提下，本工程建设符合《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

4.3 选线方案唯一性及环境可行性结论

本工程为道路改造工程，城市道路项目起终点已确定，是白云区的重要通道，从征地拆迁工作量、与饮用水源的关系以及工程的实施可能性对选线方案进行论证，本方案占用饮用水源二级保护区是唯一的。本项目在饮用水源保护区内不设置排污口，不排放持久性污染物和有毒有害物质，通过加强环境保护管理和监督、采用有效环保措施、水源保护区范围内禁止排污、弃渣等，本项目建设可将对流溪河饮用水源二级保护区造成的影响降至最低。在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染饮用水源保护区的前提下，本工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则 》、《集中式饮用水水源环境保护指南》、《广东省饮用水源水质保护条例》、符合《广州市流溪河流域环境保护条例》等国家和地方相关法律法规、政策的有关要求。施工及营运期间采取相关措施避免施工活动及营运期间北村桥面径流及可能产生的事故废水对流溪河水源保护区产生不良影响。因此，本项目占用流溪河二级饮用水源保护区选线唯一且环境可行。

5 施工期及运营期地表水影响分析

5.1 施工期地表水影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械和车辆清洗废水、暴雨冲刷雨水等。

（1）生活污水

本项目施工人员依托周边民居、餐馆进行食宿，施工人员生活污水依托周边民居化粪池预处理，生活污水经化粪池预处理后，通过现状市政污水管网排入污水处理厂，不会对附近地表水体、纳污水体造成明显不良影响。

（2）施工机械和车辆清洗废水

施工中所需要的挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗。根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08m^3/辆•次，预计本项目有施工车辆及机械约 20 台，每台每天冲洗两次，本项目施工期按 1050 天（35 个月）计算，则用水量为 3.2m^3/d（3360m^3/施工期），污水排放量按用水量的 90%计算，则施工期本项目车辆、机械冲洗废水总产生量为 2.88m^3/d（3024m^3/施工期）。

冲洗废水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类，根据对广州市地铁六号线东湖站车辆冲洗废水类比调查分析，其 SS 含量约为 350～620mg/L，石油类含量约为 12～25mg/L，如果不经处理直接排放会对附近水体的环境质量产生一定影响，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与隔油沉淀池，施工机械及运输车辆的冲洗水，经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，不会对周围环境产生明显的不良影响。

（3）桥梁施工

本项目桥梁施工不涉及河流清淤，主要为桥梁建设，包括桥梁下部桩基施工和桥梁上部结构作业。沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，采用临时土围堰，施工完基础、桥墩后，拆除土围堰，上部结构采用架桥机进行吊梁拼装。

①桥梁下部施工对水环境的影响

水中桥墩施工过程中，桥墩基础、墩身以及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度相对较小。

桥墩水下作业导致的水体搅浑，底泥悬浮，这种影响的主要表现是桥位附近水域悬浮物浓度的暂时增加。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。涉水下部分施工采用钻孔灌注桩基础加围堰法，针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，

围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，则桥梁基础施工对水体水质的影响较小。这种方法对水体扰动较小，而且扰动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围局部水域中悬浮物会有显著增加，一般在 80~160mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小，一般在施工区下游 200m 左右可基本恢复到河流的本底水平。随着施工的结束，桥墩水下作业的影响将很快消失。因此桥梁下部结构（基础）施工对水体水质的影响较小。

钻孔泥浆排入泥浆池后开始沉淀与水分离，而分离后的泥浆在钻机供水系统的作用下被循环利用，注入钻头。钻孔结束后，排放泥浆池沉清水，固结池中淤泥，回填泥浆池，并整平覆土，恢复原用地类型，严禁将泥浆直接排入河道。采取以上措施，对水质影响不大。

②桥梁上部结构作业影响及防治措施

在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，以及现浇过程水泥泄露至水体对水质产生一定影响，因此需要采取一定的防护措施，并对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，最大限度减少对水体水质造成的影响。

③本项目施工中注意加强施工管理，采用先进的环保施工工艺，提高施工进度和质量,不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。因此，桥梁施工期在加强管理，做好环保措施的情况下，对沿线水体的影响较小。

（4）施工期暴雨地表径流影响分析

广州市属亚热带季风气候，雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土进行冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。根据广州市同类市政道路建设项目的实际经验，施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季加强对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，施工期地表径流水不会对受纳水体产生明显影响。

5.2 运营期地表水影响分析

（1）运营期对地表水水质影响分析

本项目运营期道路运行时自身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，可能对周围水体水质产生影响。

路面雨水中含有少量 CODcr、石油类、SS 等污染物，以上污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因

素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律。

参考广东地区路面径流污染情况试验有关资料，路面雨水中污染物浓度经历由大到小的变化过程，降雨初期到形成路面径流的 15 分钟，雨水中污染物浓度较高，随后逐渐降低，降雨历时约 120 分钟后，路面基本被冲洗干净，此时雨水水质基本能达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）要求，经市政雨水管网收集后就近排入坭坑河，不会对河涌水体造成明显的不良影响。

（2）运营期涉水桥墩对水文情势影响分析

沙坑河跨线桥在 K10+820 处有 5 根桥墩设在沙坑河中，桥梁所涉河段平面呈直线型。桥梁推荐方案建设后，受桥墩阻水影响，桥墩及其上下游区域流速减小；受桥墩束水影响，桥孔流速均有所增加；受桥墩束水影响，桥墩与两岸堤防间流速有所增加，但变化明显区域仅局限于桥位局部河段。

在河道内布置 5 根桥墩，桥墩组顺水流布置，桥墩周围局部水域水流发生绕流偏转，流态变化呈现出变化值自大桥幅中线处向上、下游递减的趋势。桥梁建设后河道内水流流向变化趋势总体是一致的，除局部回流区域工程前后流速小流向变化明显外，流态变化主要出现在桥轴线上游 60m 至桥轴线下游 60m 间河段，远离桥梁的取样点流向变化值基本控制在 1°以内。

发生大洪水时，可能造成桥位所在河段岸坡及河床冲刷，对河势稳定造成一定影响，但这种变化主要集中在桥址区，不会对整体河势有明显影响。因此本项目的建设除在发生大洪水条件下可能导致桥位附近岸坡及河床冲刷外，对沙坑河河势影响是微小的。

（3）运营期对人和水厂取水口的影响

本项目不在流溪河设置雨水排放口，雨水排放口设在沙坑河、坭坑河、蒲鱼街小河涌等流溪河支流上，这些支流与流溪河的交汇处均位于人和水厂取水口的下游 6km 以上。根据广州市白云区水务局关于《白云区饮用水水源保护区优化调整方案》（征求意见稿），人和水厂取水口已停止取水，故本项目运营期只要做好相应的水污染防范措施，对人和水厂取水口的影响较小。

6 施工期及运营期保障措施

6.1 施工期地表水环境保护措施

工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：

（1）禁止在饮用水源二级保护区内设置临时施工场地，废水收集、处理设施均应设在现场地势较低处；

（2）在工程开工前完成工地排水和废水处理设施（包括洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等）的建设，保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标；

（3）施工区域内设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉淀池沉淀净化后方可排放；

（4）加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；

（5）在施工过程中应加强环境管理，保持挖填方内部平衡，表土剥离产生的废土应及时清运至填方区，应做好填方的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失；

（6）施工须在红线范围进行，堆土、堆料、弃土不得设置在饮用水源二级保护区内。

（7）施工驻地应因地制宜，尽量租用沿线村镇现有民居安排施工人员居住，确实需要设置施工驻地的，须远离保护区范围，施工驻地应布置在保护区陆域范围外的现有村庄附近，以便利用现有村庄的排污系统和处理设施。施工驻地生活污水经化粪池初步处理后，再排入邻近村庄、城镇的排水系统，无条件的地方设置移动公厕，由环卫部门清运，禁止直接排入保护区水体，以避免对保护区水体造成污染。

（8）合理安排施工期，保护区内的工程施工尽量安排在非雨季进行，防止水土流失对保护区水体造成影响。

（9）桥梁施工时，泥浆废水抽至岸边沉淀池沉淀，上层清液回用于施工过程，沉淀的泥浆风干后外运处理。

6.2 运营期水环境保护措施

（1）在本项目终点附近设置限速、警示牌，警示牌需标示所处路段为饮用水水源保护区，要求减速慢行，并注明突发事故时的应急报警电话。

（2）在二级饮用水源保护区水源保护区路段，在水源保护区路段，设置标牌，标牌上注明下游水厂联系电话。确保在发生漏油、危化品泄露事故时，可以第一时间采取防范措施，停止取水和供水，启用备用水源等措施确保取水安全。

（3）根据《广东省水污染防治条例》第四十三条的规定，饮用水地表水源保护区内禁止运输剧毒物品的车辆通行。建设单位需在保护路段及进入保护区的前一个道路交叉路口竖立剧毒物品禁止通行标志、绕道指引指示牌，让有运送此类物品的车辆绕道其它路线。

（4）编制环境风险应急预案，配备应急物资，运营管理机构成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险货物运输的管理、监察及事故报警、应急处置工作，同时做好与当地市、镇突发环境事件应急预案对接，在事故发生时，形成区域及相关部门联动。

7 环境风险分析

本项目建成运营后，因运输的货物种类繁多，存在交通事故风险，但并不因本项目的建设而直接增加风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目仅进行简要分析。

7.1 风险识别

项目可能发生的事故分为：①一般性事故：车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等；②危险性事故：监管不力时装载燃料化学品的车辆因交通事故发生泄漏、大火甚至爆炸。

7.2 最大可信事故及发生概率

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理。项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等一般性事故。

7.3 现状风险防范措施

（1）雨水收集系统：现状道路两侧以排水箱涵/盖板涵和排水明渠为主，北二环南侧北太路附近箱涵为现状为合流箱涵。

（2）该路段禁止危险化学品、危险废物运输车辆通行。

（3）现有 G106 国道未在跨沙坑河桥梁、跨坭坑河桥梁附近设置事故应急池。

7.4 环境风险减缓措施及建议

虽然本项目发生环境风险的概率非常低，但一旦发生风险事故，将对周边的环境造成较严重的危害，因此必须采取一系列事故防范措施来避免一般性事故的发生或尽量降低一般性事故的发生概率。同时应加强对危险化学品车辆的管理，避免人为因素发生环境风险。事故发生前的预防对策如下：

（1）加强对司机和管理人员的教育

①由于司机安全意识对事故的减缓有很大的影响，所以应加交通安全意识的教育和宣传，并加大安全警示。在桥梁口悬挂安全教育标语，设立交通警示标志，在桥梁处设立交通警示牌，张贴反光膜、装防撞桶和铺设减速带，随时根据情况变更电子情报板，减少由于司机的失误而造成的交通事故。

②加强对管理人员的法制教育、技术教育、安全教育和职业道德教育。管理人员要牢记“安全第一、预防为主”的准则。

（2）充分利用先进技术和监控设备

针对道路管理难度大的特点，大力借助现代科学技术，利用监控技术实施快捷、高效的管理。依靠电子网络，根据天气、路面状况，及时在可变情报板发布交通信息，温情提醒过往司机。以提像系统、通讯系统、报警系统为平台，不断完善信息采集、分析、处理和发布机制，建成信息处理、事故预警、指挥调度的综合防范指挥系统。

（3）限制危险化学品、危险废物运输车辆行驶

对于危险化学品、危险废物运输车辆，禁止驶经本项目路段，避免运输时发生交通事故导致危险化学品、危险废物泄漏进入流溪河二级水源保护区。

（4）以新带老风险防范措施

现有 G106 国道跨越沙坑河、坭坑河桥梁均未设置事故应急池，本项目扩建时拟在跨沙坑河桥梁和跨坭坑河桥梁附近设置事故应急池，收集桥面发生事故时产生的事故废水，避免事故废水直接进入沙坑河、坭坑河，从而流入流溪河。

本项目全线将禁止危险化学品、危险废物运输车辆通行，因此危险化学品、危险废物交通运输事故概率较低。建设单位需在保护路段及进入保护区的互通出口竖立剧毒物品、危险化学品禁行标志、绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他线路。

一般家用汽车的油箱容积在 35-55 升之间，中型轿车和中型 SUV 的油箱容积一般在 50-70 升之间，小货车的油箱为 60 升左右，大货车的油箱为 140 升左右，大型拖挂车的油箱为 200 升左右。按最不利情况考虑，油箱装满的的大型拖挂车发生交通事故，油箱破裂，柴油全部泄漏。则泄漏量为 $0.2m^3$。

根据水罐消防车载水量大小，可分为小型水罐消防车、中型水罐消防车、重型水罐消防车三种，其中载水量最大的是重型水罐消防车为 $18m^3$。假设在路段发生交通事故时需要调用消防车进行消防抢险，选用的消防车类型为重型水罐消防车，发生一次重大交通事故需要 2 台消防车。计算可得一次重大交通事故所需的最大消防用水量是 $18m^3\times2=36m^3$。

本项目雨水径流受污染面案桥梁横跨沙坑河、坭坑河桥面的全部汇水面积考虑。根据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017），用于分流制排水系统径流污染控制时，结合我国实际情况，降雨量达 8mm 能基本冲刷地表污染物，径流水质可基本稳定。根据广州市暴雨强度公式计算，约 2 分钟降雨量可达 8mm，考虑极端天气和事故应急池人工操作时间，本工程降雨时间按 10min 代入计算。应急池按 30 年一遇暴雨强度公式，10min 最大降雨量加上消防用水量及危险废液产生量设计。计算方法可用下式表示：

$Q1=3.6qF\psi T/60/10000$

$q= 5959.470/（t+11.529）^{0.75}$

Q2=Q1+0.2+36

式中：Q1——设计降雨量（m^3）；

Q2——设计应急池的容量（m^3）；

ψ——径流系数，取 1；

T——降雨历时(min)，取 10min；

F——汇水面积（m^2），跨沙坑河桥面面积为 3780m^2，跨泥坑河桥面面积为 2250m^2；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

t——地面集水时间(min)，取 10min；

经计算可得 q=596.27L/s·ha，跨沙坑河桥的 Q1=135.2m^3，Q2=171.4m^3；跨坭坑河桥 Q1=80.5m^3，Q2=116.7m^3。本项目拟于 K11+400 附近设一个 172m^3 的事故应急池收集跨沙坑河桥梁产生的事故废水，拟在 K12+900 附近设一个 116.7m^3 的事故应急池收集跨坭坑河桥梁产生的事故废水。事故池所在位置如下图所示。

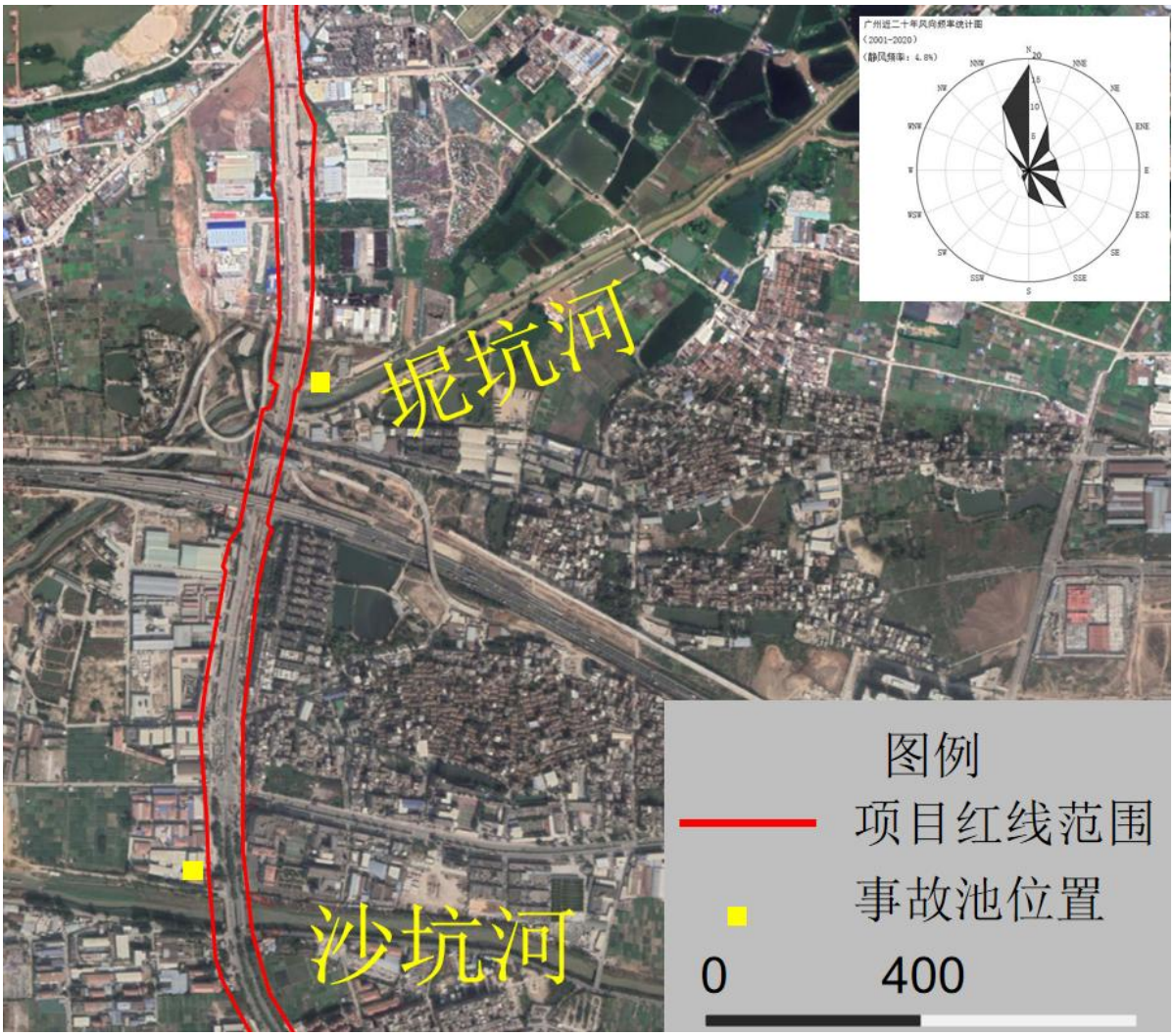


图 7-1 事故应急池位置示意图

（5）制定应急方案

制定应急预案是安全防范事故的重要举措。除建立安全监督机制以外，制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序是十分必要的。它是针对可能发生的重大事故及其影响和后果严重程度，为应急准备和应急响应的各个方面所预先做出的详细安排，是开展及时、有序和有效事故应急救援工作的行动指南。因此，项目应制定《突发事故应急预案》，做到事故发生处惊不乱、胸有成竹。

（6）配备应急物资

根据国家相关规定，建设单位需在事故应急池附近配备编织袋、麻袋、碎石、沙子、手电筒、吸油材料、灭火器、抢险救援服、安全头盔等应急物资与装备。

（7）定期对各种应急预案进行模拟演练

制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序，由于事故的多样性和复杂性，以及操作人员的素质、水平、思想等因素，定期对各种应急预案进行模拟演练是十分必要的：

①检验各部门人员的协调、以及快速反应能力和协同作战能力。

②检查各部门特别是控制中心对事故的应急处理指挥能力。

③检查在复杂情况下，如消防车、救护车、抢险车、公安人员等出动后，如何互相联系和配合，让消防人员、医护人员、抢险人员、公安人员熟悉周边的环境。

④通过演练，对制定的各种事故信息传递流程和事故应急处理程序进行逐步修改、补充、完善。

⑤增强全员安全生产意识，逐步提高各有关专业、各有关工种人员的应变能力、对事故的综合救援能力，达到锻炼队伍的目的。

另外，需配备的其他交通安全设施还包括：设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、反光突起路标及视线诱导设施等。

7.5 环境风险评价小结

本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理，项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等一般性事故。本评价要求建设单位应加强防范并完善应急设施，从源头杜绝事故的发生。项目建成通车前，建设单位在切实落实本报告提出的应急措施后，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

8 结论

8.1 项目概括

国道 106 快捷化改造(白云五线～人和大桥）工程南起白云五线，北至人和大桥，路线长约 5.3km，沿线包含白云五线、滨河路、北太路等节点。主干道的连续交通可通过设置分离式立交，消除国道 106 地面平交，来实现快捷化。北二环以南路段采用双向 10 车道，北二环以北段路段维持现状双向 8 车道，不设辅道。新建人行天桥也包含在本项目中。

本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、排水工程、管线综合、交通工程、照明工程、绿化工程、交通疏解等。本项目工程投资约为 131993.88 万元，其中环保投资 695.7 万元。

8.2 选线唯一性结论

本项目道路为国道 106 快捷化改造，起终点均已确定。从施工成本及难度，重新选线，会造成资金、时间的浪费，综合路线指标、环境影响分析、征地拆迁、工程造价、实施难度等因素，且根据项目起终点考虑，流溪河二级饮用水源保护区均无法绕避，综合以上因素，本项目终点占用饮用水源保护区选线具有唯一性。

8.3 施工期及运营期地表水影响分析

施工期施工人员生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网排入污水处理厂，不会对附近地表水造成明显不良影响；施工机械和车辆清洗废水成分较为简单，经过经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工工场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不会对周围环境产生明显的不良影响；施工期雨水含有大量悬浮物，做好导排水和沉淀措施后，不会对周围环境产生不良影响。

运营期本项目自身不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，可能对周围水体水质产生影响。

8.4 施工期及运营期地表水保护措施

施工期施工人员产生的生活污水经市政管网排放至龙归污水处理厂处理；施工现场建设洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，机械和车辆清洗废水收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉淀池沉淀后回用到施工中去（如喷洒压尘等），不外排；同时设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉淀池沉淀净化后方可排放；施工过程做好环境管理，避免跑冒滴漏，避免施工垃圾、维修垃圾随雨水进入附近水体等。做好上述措施后，施工期废水不会对周边水体造成明显不良影响。

国道 106 沿线设置有收集管道，雨水经收集后依靠重力流入市政雨水管网，分段排入琏窿支流、沙坑河、坭坑河等。由于雨水中水污染物的浓度较低，且排放较分散，因此，类比其它道路地面雨水的水环境影响情况，本项目路面雨水经市政雨水管网收集后排放后，将不会对周边水环境造成明显不良影响。

8.5 结论

综上所述，国道 106 快捷化改造（白云五线~人和大桥段）的建设符合区域发展规划及可持续发展要求，工程重点不可避免占用流溪河水源二级保护区。在项目严格落实工程施工期和运营期的各项环保措施，执行报告提出的各项保护措施和建议的前提下，工程建设对饮用水源保护区的环境影响在可接受范围内，工程建设可行。