

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称：塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目

建设单位（盖章）：达州市城市投资建设有限公司

编制日期：2020 年 12 月

国家生态环境部 制

四川省生态环境厅 印

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价资质的单位编制

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

建设项目基本情况

表 1

项目名称	塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目				
建设单位	达州市城市投资建设有限公司				
法人代表	陈明军		联系人	高欣	
联系电话	15908389158		邮政编码	635000	
通讯地址	达州市通川区朝阳街道办金兰路 77 号				
建设地点	达州市通川区				
立项审批部门	达州市发展和改革委员会		批准文号	达市发改审〔2019〕14 号	
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别	E4813 市政道路工程建筑	
总投资	25247.4 万元	环保投资	656 万元	投资比例	2.6%
占地面积	12.53hm ²	建筑面积	12.53hm ²		
评价经费	/				
年能耗情况	煤	/吨		煤平均含硫	/%
	电	/万度	油	/吨	天然气 /万标 m ³
用水情况 (万吨/a)	分类		年用水量	年新鲜用水量	
	/		/	/	
	/		/	/	
	/		/	/	

1.1 项目由来与必要性

塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目位于达州市通川区西外新区大寨子片区内，目前西外新区城市功能正逐步完善，随着西外新区经济快速发展，城市建设将进一步扩展，过境交通与城市交通将承担更大的交通压力，当前大寨子片区既有道路不完善，已不适宜该片区的经济发展和城市建设需求；同时，由于达州市位于四川省东部，地处渠江流域州河上游，上游为米仓山-大巴山暴雨区，州河洪水峰高量大，洪涝灾害频繁；因此，达州市城市投资建设有限公司拟投资 25247.4 万元实施建设塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目（以下简称：本项目）。本项目的建设对于推动西外新区市政道路建设，强化路网互联互通的关键点和瓶颈路段，积极推动达州以及西外的快速发展有着重要的意义，为保护群众防洪安全发挥了重要作用。综上所述，本项目的建设是非常必要的。

2019 年 1 月 22 日，达州市发展和改革委员会以《达州市发展和改革委员会关于塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目可行性研究报告的批复》（达市发改审〔2019〕14 号）立项，项目代码为 2019-500113-54-01-061519（见附件 1）；立项中建设规模及主要内容包括新建道路总长约 2410.6 米，土地整理约 128 亩，配套建设河滩地、防洪墙，道路沿线景观打造及雨污管网等附属工程。其中新建道路总长约 2410.6 米，分别为滨河西路、红岩嘴路、康宁路，以及道路沿线景观打造及雨污管网等附属工程；滨河西路按城市次干路设计，全长 0.964km，道

路路幅宽度 30m, 设计速度 40km/h; 红岩嘴路按城市次干路设计, 全长 0.78km, 道路路幅宽度 20m, 设计速度 40km/h; 康宁路长按城市支路标准设计, 全长约 0.667km, 设计速度 20km/h, 道路路幅宽度 12.0m。2019 年 2 月 2 日, 根据四川省水利厅《四川省水利厅关于渠江达州段州河大桥至金南大桥堤防工程调整设计的批复》(川水函(2019)180 号, 见附件 2), 本项目新建防洪护岸堤 998.26m, 上起于金南大桥(西堤右 1+758.83), 下止于金龙大桥(西堤右 2+757.09)。2020 年 4 月 23 日, 达州市发展和改革委员会以《达州市发展和改革委员会关于变更金山立交等 3 个项目业主的函》(达市发改函(2020)58 号, 见附件 3)将项目建设单位由达州市投资有限公司变更为达州市城市投资建设有限公司。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定, 本项目应编制环境影响报告表, 因此, 重庆后科环保有限责任公司受达州市城市投资建设有限公司的委托, 在现场踏勘、资料收集、整理工作、掌握充分的资料数据、对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析的基础上, 编制了该项目环境影响报告表, 呈达州市通川区生态环境局审批。

1.2 评价构思

(1) 根据 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号)四十九类别、第 172 项、城市道路(不含维护, 不含支路), 本项目建设内容中滨河西路、红岩嘴路道路等级为城市次干路, 康宁路道路等级为城市支路, 因此康宁路仅进行定性分析, 不进行相关预测与评价;

(2) 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中关于评价工作等级的划分标准, 本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 项目评价范围内有集中居民区、医院等声环境敏感点, 受影响人数较多, 噪声敏感点的噪声增加值达 5dB(A)以上, 因此, 确定本项目声环境影响评价工作等级为一级, 评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内。

(3) 本项目施工过程废气主要为施工扬尘、施工机械尾气等, 施工期较短, 随着施工期的结束而结束, 对环境影响小; 本项目新建城市道路不涉及加油站、服务区、首末站以及隧道等服务设施项目, 营运期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关评价工作等级划分原则和判别方法, 本项目大气环境影响评价为三级。

(4) 本项目施工期生产废水经隔油、沉淀处理后全部回用于场地道路洒水抑尘, 不外排; 本项目新建防洪护岸堤施工期不涉及清淤工程, 营运期无废水产生与排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中有关评价工作等级划分原则和判别方法, 其地表

水环境影响评价等级为三级。

(5) 根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011) 4.2.1 节表 1 生态影响评价工作等级划分表, 本项目位于达州市通川区, 线路选址不涉及生态红线保护范围、自然保护区、文物保护单位、基本农田保护区等敏感区域, 属于生态环境一般区域, 本项目占地范围约 0.13km², 故本项目生态环境影响评价工作等级为三级;

(6) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于IV类建设项目, 故不开展地下水环境影响评价;

(7) 本项目道路工程属于城市道路建设, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ 964-2018 附录表 A.1, 属于IV类土壤环境评价项目, 可不开展土壤环境影响评价; 防洪护岸堤工程根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ 964-2018 附录表 A.1, 属于III类土壤环境评价项目, 本项目所在地土壤环境敏感程度为“不敏感”, 根据 HJ 964-2018 表 2, 可不开展土壤环境影响评价。

1.3 产业政策及规划符合性分析

1.3.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(2013 年 5 月 1 日实施), 本项目道路工程属于第一类鼓励类中第二十二项“城市基础设施”的第 3 条“城市道路及智能交通体系建设”, 防洪护岸工程属于第一类鼓励类第二项“水利”的第 1 条“江河堤防建设及河道、水库整治工程”, 同时达州市发展和改革委员会以《关于塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目可行性研究报告的批复》(达市发改审〔2019〕14 号)文, 同意本项目开展前期工作, 因此本项目的建设符合国家现行产业政策。

1.3.2 与规划及相关政策符合性分析

(1) 与《达州市城市总体规划(2011~2030)》符合性分析

根据《达州市城市总体规划(2011~2030)》中对于城市道路交通规划内容如下:

规划采用自由式与方格网相结合的布局结构形式组织城市道路系统, 形成“一大环三纵二横二小环”的城市道路交通主框架。

“一大环”: 指环城路, 北线东起小河嘴, 向西跨州河与凤凰山, 经莲花湖片区至复兴; 西线北起复兴, 沿铁山山脚向南至河市郑家坪; 南线西起河市郑家坪, 沿铜钵河北侧向东至徐家冲; 东线结合 210 国道改线, 南起徐家冲, 沿城市规划建成区边缘向北至小河嘴。西线和南线为城市快速路, 东线和北线为片区交通性联系干道。

“三纵”：西纵线，北起复兴，经马踏、阁溪桥，向南至河市郑家坪。中纵线，北起莲花湖，经金龙大道至化工产业片区。东纵线，北起南外，经杨柳垭与化工产业片区至尹家坝。

“二横”：北横线，由金南大道向西延伸，跨州河与火车西站至马踏片区。南横线，山下业大道向西延伸，跨州河至幺塘。

“二小环”：北环，由贯通西城、南城与旧城的交通性主干道构成。南环，由贯通化工产业片区与河市配套区的交通性主干道构成。

本项目道路工程是达州市城市道路交通主框架中“一大环”的建设内容，同时由路网规划图（见附图 8）可知，本项目道路工程属于片区规划道路，因此本项目道路工程的建设与达州市城市总体规划相符合。

（2）与《达州市马房坝一金山片区总体规划》的符合性分析

根据《达州市马房坝一金山片区总体规划》（2009~2030），片区内道路规划采用自由式与方格网相结合的布局结构形式组织城市道路系统，形成“三横二纵一环”的片区道路骨架。

三横指：一横凤凰大道，二横巴彭路及火车站二路朝阳西路中段，三横金南大道；

两纵指：一纵金龙大道，二纵朝阳西路东段；

一环指：由西鹤路一金山路一金兰路等等次干道构成的内环线。

本项目道路工程位于大寨子片区，同时由土地利用规划图（见附图 4）可知，属于片区规划道路，因此本项目道路工程建设与片区路网规划相协调。

综上，本项目道路工程与达州市及马房坝一金山片区的土地利用规划相符合。

（3）与《四川省渠江流域综合规划》和《四川省渠江流域防洪规划》的符合性分析

根据《四川省渠江流域综合规划报告》和《四川省渠江流域防洪规划报告》，达州市城区段防洪堤工程设计洪水标准为近期（2020）采用二十年（ $P=5\%$ ），远期（2030）达到 50 年一遇，因此本项目防洪护岸工程等级及洪水标准符合《四川省渠江流域综合规划》和《四川省渠江流域防洪规划》的相关要求。

在《四川省渠江流域防洪规划报告》中，规划州河右岸“下段起点位于塔沱与已成堤防相接，沿 I 级阶地前沿过中坝、麻树湾、红岩咀、阁溪桥、达县酒厂至龙盘石与已山脚河岸高台地相接。”本次实施的堤段为州河右岸下段第二段，上游与塔沱湿地公园已建堤防衔接，沿已成截污干管外边缘线布置，终点位于拟建金龙大桥，全长 998.26m，符合《四川省渠江流域防洪规划报告》的相关要求。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

(1) 与《四川省生态保护红线实施意见》符合性分析

生态保护红线实施分类管控，按照保护和管理的严格程度，将生态保护红线区划分为一类管控区和二类管控区。一类管控区主要为国家级、省级自然保护区的核心区和缓冲区、地级以上城市和县级市集中式饮用水水源一级保护区；二类管控区主要为未纳入一类管控区的生态保护红线区为二类管控区。

《四川省生态保护红线实施意见》划定了 13 处生态保护红线区块。四川省生态保护红线的空间格局为“四轴九核”，总面积为 19.7 万 km²，占全省辖区面积的 40.6%。其中一类管控区 3.8 万 km²，约占比 7.8%；二类管控区 15.9 万 km²，约占比 32.8%。

本项目位于四川省达州市通川区，所在的区域未划入四川省生态保护红线区域内，因此本项目的建设符合《四川省生态保护红线实施意见》，与四川省达州市生态保护红线分布见附图 10。

(2) 与“环境质量底线”符合性分析

根据环境现状监测以及引用监测数据，项目所在地进行大气、地表水、噪声环境质量现状监测，监测数据表明，项目区环境质量良好，不存在环境质量恶劣的情况。

(3) 与“资源利用上线”符合性分析

根据环境现状监测以及引用监测数据，项目所在地进行大气、地表水、噪声环境质量现状监测，监测数据表明，项目区环境质量良好，不存在环境质量恶劣的情况；并且随着该项目的实施，将为该区域的路网建设、路网通行效率奠定良好的基础，有利于区域经济的发展，对保护区抗御洪水威胁、保障人民生命财产、国家固定资产、促进区域社会经济可持续发展，具有积极作用，不存在项目区资源过度使用的情况。

(4) 环境准入负面清单

本项目不属于环境准入负面清单行业内容。

1.4 建设项目概况

(1) 项目名称：塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目；

(2) 项目业主：达州市城市投资建设有限公司；

(3) 项目性质：新建；

(4) 建设地点：达州市通川区朝阳路塔沱段至金龙大桥沿线；

(5) 项目投资：总投资为 25247.4 万元；

(6) 建设规模: 本项目包括新建 3 条市政道路, 全长 2.41km, 分别为滨河西路、红岩嘴路、康宁路, 以及新建防洪护岸堤 998.26m。其中滨河西路按城市次干路设计, 全长 0.964km, 道路路幅宽度 30m, 设计速度 40km/h; 红岩嘴路按城市次干路设计, 全长 0.78km, 道路路幅宽度 20m, 设计速度 40km/h; 康宁路长按城市支路标准设计, 全长约 0.667km, 设计速度 20km/h, 道路路幅宽度 12.0m; 新建防洪护岸堤上起于金南大桥 (西堤右 1+758.83), 下止于金龙大桥 (西堤右 2+757.09), 全长 998.26m, 采用二级台阶+斜坡护岸治理方式, 新建下河梯步 7 处, 设计洪水标准近期 (2020) 采用二十年 ($P=5\%$), 远期 (2030) 达到 50 年一遇。

(7) 建设工期: 2020 年 12 月开始施工, 工期 24 个月, 2022 年 11 月全部通车运行。

1.5 道路路线走向方案

滨河西路 (BHK0+340~BHK1+304.041) 呈东西走向, 起点位于金龙大桥桥下, 与达钢集团污水处理厂大门前现状道路相接, 然后向东北延伸经过达钢红岩嘴制水站 (工业用水) 取水点, 下穿金南大桥后止于桩号 (BHK1+304.041);

红岩嘴路 (HYK0+000~HYK0+779.666) 呈东西走向, 起点与金龙大道相接, 向东北延伸在桩号 HYK0+349.026 处与康宁路 (KNK0+194.149) 平交, 止于已建金南大道;

康宁路 (KNK0+000~KNK0+666.971) 呈南北走向, 起点与本次设计滨河西路 (BHK0+673.826) 相接, 然后向北延伸在 KN 桩号 K0+194.149 处与红岩嘴路 (HYK0+349.026) 相交, 止于金南大道。总平面布置见附图 2。

1.6 堤防总平面布置

本项目新建堤防轴线, 沿右岸岸坡布设, 与岩石边坡衔接, 堤线长度 998.26m。其中新建一级挡墙基础堤防 112.98m, 一级桩基结构堤防 885.31m, 利用二级挡墙 114.2m。

新建防洪护岸堤起点与金南大桥下挡墙连接, 根据项目要求以及河道沿岸的地形、地质条件, 主要采用的堤型为二级台阶+斜坡护岸, 堤身最大高度 10m, 金龙大桥处最小堤距 260m, 一级挡墙基础/桩基结构上设 2.8m~5m 宽人行通道, 二级堤轴线上设置 4.5m~10.0m 宽的景观绿化带、休闲广场、人行通道, 其后设置框格草皮护坡至 20 年一遇洪水高程。本次实施的堤段为州河右岸下段第二段, 上游与塔沱湿地公园已建堤防衔接, 沿已成截污干管外边缘线布置, 终点位于金龙大桥, 全长 998.26m。总平面布置见附图 2。

1.7 主要建设内容

项目组成和主要工程特性见表 1.7-1, 主要技术经济指标见表 1.7-2。

表1.7-1 项目组成表

项目组成			数量	规模
主体工程	路基工程	滨河西路	964.041m	滨河西路按城市次干路设计，道路路幅宽度 30m，设计速度 40km/h；
		红岩嘴路	779.666m	红岩嘴路按城市次干路设计，道路路幅宽度 20m，设计速度 40km/h；
		康宁路	666.971m	康宁路长按城市支路标准设计，设计速度 20km/h，道路路幅宽度 12.0m
	道路路面工程		31491m ²	项目行车道采用沥青混凝土路面，行车道路面面积 31491m ²
	平面交叉工程		6 处	本项目范围区域内共 6 处交叉
	防洪护岸工程		998.26m	新建防洪护岸堤 998.26m，沿右岸岸坡已成截污干管外边缘线布置，与岩石边坡衔接，其中新建一级挡墙基础堤防 112.98m，一级桩基结构堤防 885.31m，利用二级挡墙 114.2m，不涉及河道清淤疏浚；设有预制直立式钢梯步 7 处，分别位于西堤右 1+793.83、西堤右 1+980.58、西堤右 2+145.43、西堤右 2+264.78、西堤右 2+432.08、西堤右 2+511.91、西堤右 2+631.867，斜坡式梯步为砼结构，其余梯步为 C20 砼结构，坡度为 1:1.5，宽 1.2m，梯步尺寸为 30cmx20cm
附属工程	挡土墙		1209m	本项目挡土墙设置路段为滨河西路：BHK0+345～BHK0+475 右侧、BHK0+520～BHK0+535 右侧、BHK0+575～BHK0+730 右侧、BHK0+740～BHK1+304 右侧；康宁路 KNK0+400～KNK0+555 左侧；红岩嘴路：HYK0+500～HYK0+760 右侧，具体采用 C25 片石砼路肩挡墙，共设置 1209m
	涵洞工程		133.3m	全线共设置涵洞 5 道：其中过水管涵洞 3 道，过燃气管道涵洞 2 道，共设置涵洞 133.3m
	人行道		21027m ²	两侧均设置人行道以方便群众通行，人行道共设置 21027m ²
	公交车站		2 对	在滨河西路和红岩嘴路各增设 1 对公交停车站，公交站台长 35m、宽 3.5m，进站减速渐变段长 15m，出站加速渐变段长 20m
	排水工程	污水管网	2159m	滨河西路、康宁路新建污水管道沿道路人行道左侧布置，红岩嘴路新建污水管道沿道路人行道右侧布置，污水管道采用管径为 d400～d800HDPE 双壁波纹管，共设置 2159m
		雨水管网	2147m	滨河西路新建雨水管道沿道路人行道右侧布置，红岩嘴路、康宁路新建雨水管道沿道路人行道左侧布置，雨水管道采用管径为 d400～d1000 HDPE 双壁波纹管，共设置 2147m
		路基排水	/	红岩嘴路 HYK0+045～HYK0+067 左侧，HYK0+500～HYK0+720 右侧在挖方边坡线 5 米以外设置截水沟；填方边坡在填方段边坡线 1 米外，设置排水沟；共设置排水沟 282m，截排水沟 747m
	综合管网工程		/	本项目本项目综合管网涉及到的管线只有电力以及通讯，燃气、给水管线仅预留管廊位置，共计建设电力管网 1632m，通信管网 1645m
照明工程		253 盏	滨河西路两侧布置 9 米/6 米灯杆双挑路灯；红岩嘴路两侧布置 9 米灯杆单挑路灯；康宁路单侧布置 9 米灯杆单挑路灯；共计设置 9 米/6 米灯杆双挑路灯 92 个，9 米灯杆单挑路灯 73 个	

续表 1-7

续表1.7-1 项目组成表

项目组成		数量	规模
环保工程	绿化工程	绿化带 5772m ²	滨河西路设置绿化带 5772m ²
		边坡绿化 45035m ²	本项目道路部分挖方边坡采用液压喷播植草、挂铁丝网喷播植草、锚杆/锚索框架梁挂铁丝网喷基材的生态防护措施；填方边坡采用拱形护坡及菱形网格护坡，共计 39563m ² ；防洪护岸堤采用框格草皮护坡，共计 5472m ²
		行道树 825 棵	滨河西路人行道两侧种植行道树 406 株；红岩嘴路人行道两侧种植行道树 222 株；康宁路人行道两种植行道树 197 株
	临时施工废水沉淀、隔油池	2 处	在施工生产场地设置 2 处施工废水沉淀、隔油池
	临时截排水沟	600m	在施工生产场地、临时表土堆场四周设置临时截排水沟，临时截排水沟总计 600m
	临时占地的恢复	0.5hm ²	施工结束后对施工生产场地进行恢复
临时工程	施工生产场地	2 处	共设置施工生产区 2 处，共占地 0.5hm ² ，位于红岩嘴路桩号 HYK0+349.026 左侧处以及防洪护岸堤桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地，施工生产场地主要包括堆料场、表土场、机械停放点等
	施工生活营地	/	项目附近有居民住宅，租用当地住宅作施工营地，不设置施工生活营地
	施工便道	/	项目所在区域路网丰富，交通条件良好，基本满足施工要求，不需新建施工便道
	临时表土堆场	2000m ²	就近集中堆放于施工生产场地附近，共计 2000m ² ，在堆存期间做好临时拦挡和覆盖等水土流失防治措施

表1.7-2 主要技术经济指标表

项目	设计值		
	滨河西路	红岩嘴路	康宁路
道路等级	次干路	次干路	支路
道路长度 (m)	964.041	779.666	666.971
路幅标准 (m)	30	20	2
设计行车速度 (km/h)	40	40	20
停车视距 (m)	60	60	20
最小平曲线半径 (m)	501	500	71
最小缓和曲线长度 (m)	80	/	25
最小竖曲线长度 (m)	104.004	37.89	43.544
最大纵坡 (%)	2.98%	2.758%	1.785%
最小纵坡 (%)	0.30%	0.686%	0.52%
最大坡长 (m)	341.745	448.405	245
最小坡长 (m)	237.12	220 (顺坡除外)	186.971 (顺坡除外)
路面结构	沥青混凝土路面		
路面标准轴载	路面：BZZ-100 标准车		
地震烈度	基本烈度 VI，构造设防		
车辆荷载	城-A 级		

1.8 预测交通量

根据主体设计，工程预计在 2022 年通车，预测特征年为 2023 年、2029 年、2037 年，交通量预测见表 1.8-1，小型车、中型车和大型车车型比、昼夜比见表 1.8-2，近期、中期、远期平均交通量预测结果见表 1.8-3。

表1.8-1 工程主线交通量预测表 单位：辆/d

预测年路段	2023 年	2029 年	2037 年
滨河西路	6344	11336	24579
红岩嘴路	5002	9411	21861

表1.8-2 工程车型比、昼夜比一览表

项目	小型车	中型车	大型车
车型比，%	85%	10%	5%
昼夜比(昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00)	5: 1		

表1.8-3 近期、中期、远期平均交通量预测结果 单位：辆/h

道路名称	年份	昼间（6：00~22：00）				夜间（22：00~6：00）			
		小型	中型	大型	总数	小型	中型	大型	总数
滨河西路	近期 2022 年	281	22	8	311	112	9	3	124
	中期 2028 年	502	39	15	556	201	16	6	222
	远期 2036 年	1088	85	32	1205	435	34	13	482
红岩嘴路	近期 2022 年	221	17	7	245	89	7	3	99
	中期 2028 年	417	33	12	462	167	13	5	185
	远期 2036 年	968	76	28	1072	387	30	11	428

1.9 主要工程概况

1.9.1 主体工程

1.9.1.1 道路工程

1、道路横、纵断面设计

(1) 横断面设计

本项目次干路采用双向四车道，城市支路采用双向两车道布设，两侧对称布置人行道。

表1.9-1 道路路幅宽度分配统计表

桩号	路幅宽度 (m)	道路等级	车道宽度 (m)
滨河西路	30	次干路	4.5m (人行道) + 7.5m (车行道) + 7.5m (车行道) + 10.5m (人行道)
红岩嘴路	20	次干路	2.5m (人行道) + 7.5m (车行道) + 7.5m (车行道) + 2.5m (人行道)
康宁路	12	城市支路	2m (人行道) + 4m (车行道) + 4m (车行道) + 2m (人行道)

①滨河西路

道路标准横断面宽 30m，具体分布为：3.0m 人行道+1.5m 绿化带+0.25m 路缘带+3.5m 机动车道+3.5m 机动车道+0.5m 道路中心线+3.5m 机动车道+3.5m 机动车道+0.25m 路缘带+4.0m 绿化带+3.0m 人行道+3.5m 绿化带=30m。

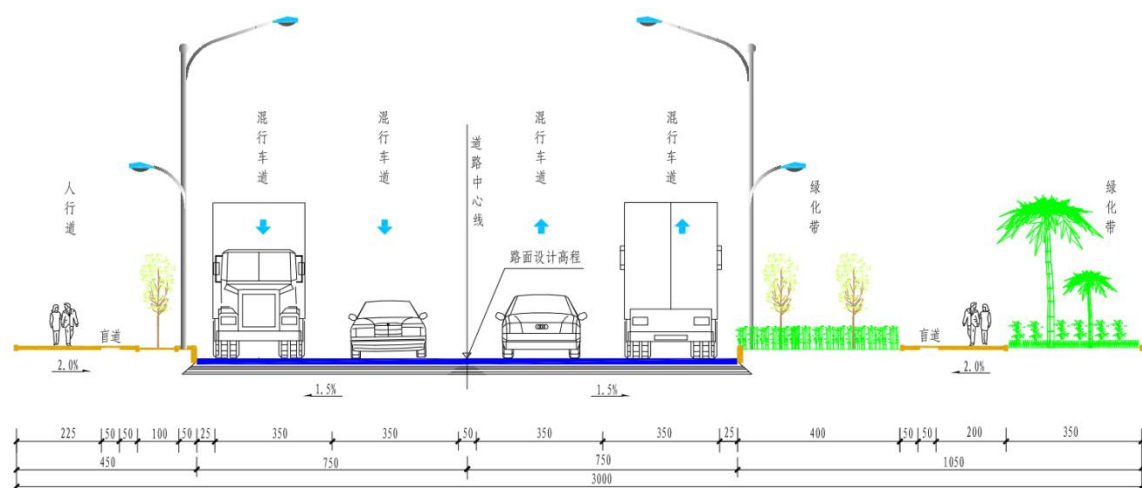


图 1.9-1 滨河西路横断面图

②红岩嘴路

道路标准横断面宽 20m，具体分布为：2.5m 人行道+0.25m 路缘带+3.5m 车行道+3.5m 车行道+0.5m 道路中心线+3.5m 车行道+3.5m 车行道+0.25m 路缘带+2.5m 人行道。

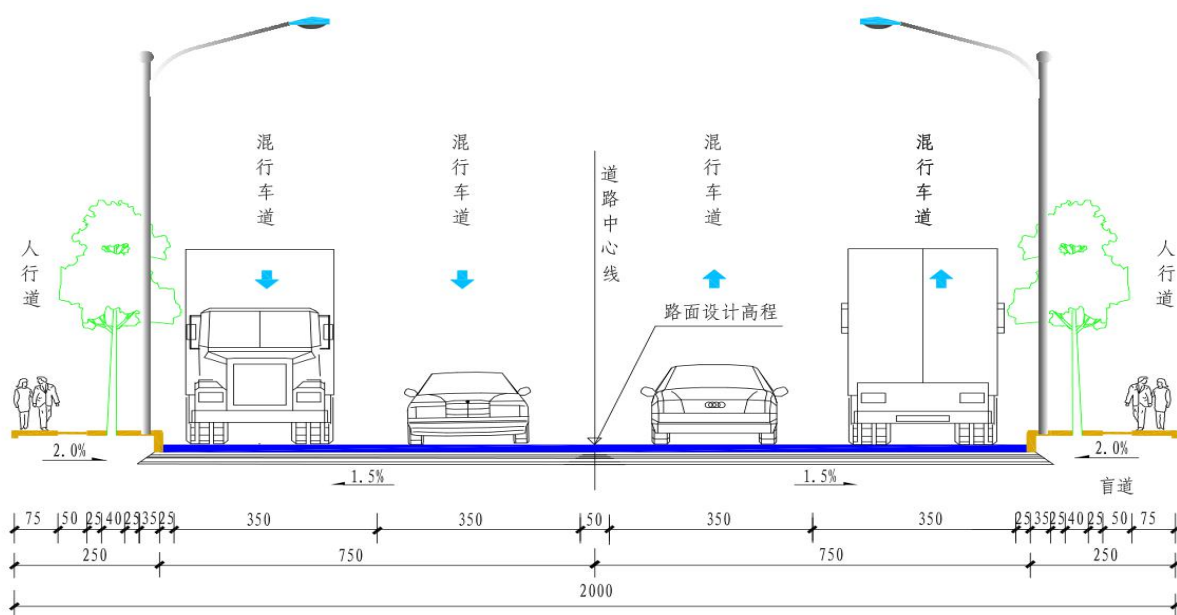


图 1.9-2 红岩嘴路横断面图

③康宁路

道路标准横断面宽 12m，具体分布为：2.0m 人行道+0.25m 路缘带+3.75m 车行道+3.75m 车行道+0.25m 路缘带+2.0m 人行道。

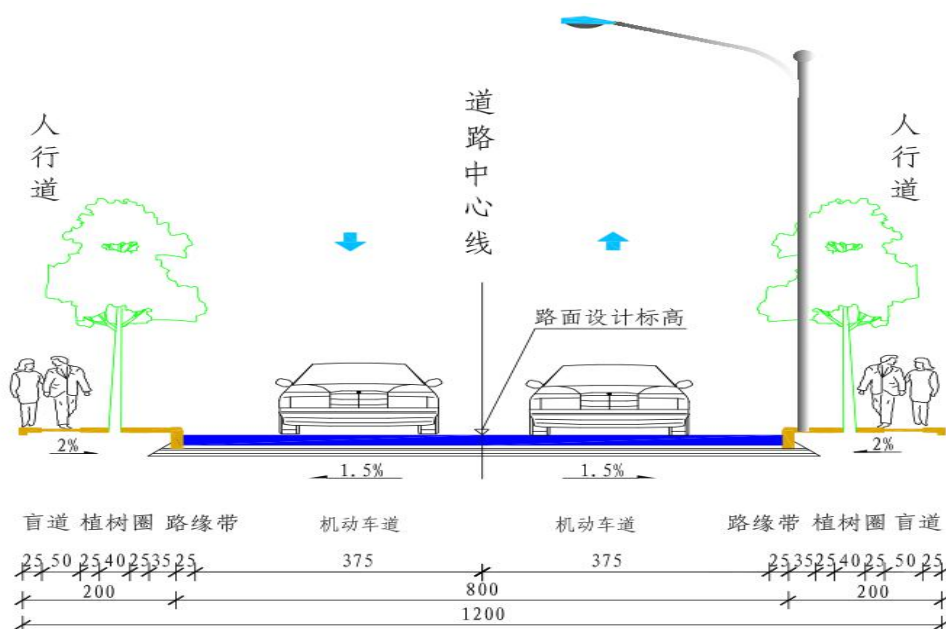


图 1.9-3 康宁路横断面图

(2) 纵断面设计

①滨河西路

滨河西路起点接金龙大桥西侧现状道路，设计高程为 286.483m；终点接在建滨河西路 K1+660，设计高程为 289.199 m，全线共设 4 个变坡点，最大纵坡为 2.98%，最小纵坡为 0.3%，最小凹曲线半径 5000m，最小凸曲线半径 6000，最小竖曲线长度 104.404m。

②红岩嘴路

红岩嘴路起点接现状金龙大道，设计高程为 291.973m；终点接现状金南大道，设计高程为 304.053m，全线共设 3 个变坡点，最大纵坡为 2.758%，最小纵坡为 0.686%（接现状金南大道预留交叉口），最小凹曲线半径 2100m，最小凸曲线半径 1100，最小竖曲线长度 37.89m。

③康宁路

康宁路起点接本次设计滨河西路，设计高程为 294.170m；止点接现状金南大道，设计高程为 302.672m，全线共设 2 个变坡点，最大纵坡为 1.785%，最小纵坡为 0.52%，最小凹曲线半径 4000m，最小竖曲线长度 43.544m。

2、路基工程

(1) 路堤设计

①当路堤填筑高度小于 8m 时，边坡坡度采用 1: 1.5；当填筑高度大于 8m 时，则在其高度 6~8m 处设置不小于 2.0m 宽边坡平台，边坡平台以上边坡坡度采用 1: 1.5，以下边坡坡度采用 1: 1.75~1: 2。本路段填方路基一般利用路基挖方中选取合格材料作为路堤填料，并应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，浸水路堤应选用渗水性良好的材料填筑。在路堤填筑前必须一律清除原地面植物根茎、表层耕植土及松软浮土等，在地表横（纵）坡陡于 1: 5 的填方路基地段，还应开挖宽度 $\leq 2.0\text{m}$ 且向内倾斜 2% 的台阶；当地表覆盖土层厚度较薄时，宜根据情况清除表层覆土后在基岩上开挖反向台阶，以确保路基稳定。

②填方边坡高度 ≤ 4.0 米的路堤按喷播植草灌防护处理；边坡高度 > 4.0 米的一般路堤按菱形网格骨架植草灌防护；边坡高度 > 4.0 米的桥头路堤、凹形竖曲线底部路堤、超高内侧路堤采用拱形骨架护坡植草灌加强防护。

(2) 路堑设计

①本次设计根据地勘资料，结合实际地形及地勘情况挖方边坡坡比按 1:0.5~1:1.5 每 10m 一级放坡，每级边坡间留 2.0m 宽护坡道。当挖方边坡高度大于 20 米时，在 20 米高度附近的边坡平台上设置平台截水沟，以减弱坡面受雨水冲刷。

②对于坡比不陡于 1: 2 的挖方边坡，将其作为景观节点进行营造，以铺植草皮为主，点缀开花二乔及观赏性强的乔木，形成自然式组团，营造疏朗通透、清新别致的景观氛围。

对于坡比不陡于 1: 1 的挖方边坡（含有圬工防护的边坡），在边坡已开挖稳定的基础上，首先在一、二级边坡采用常绿、色叶、开花灌木穴植进行流线型拼接图案式栽植，其次若有三级及以上边坡，以全面液压喷播植草进行坡面覆绿，对坡面起到水土保持的作用。边坡平台选用开花灌木球有序排列进行韵律点缀。

对于坡比不陡于 1: 0.75 的挖方边坡（含有圬工防护的边坡），在边坡已开挖稳定的基础上，首先对全坡面进行挂铁丝网喷有机基材的生态防护，其次在一、二级边坡采用常绿、色叶、开花灌木穴植进行流线型拼接图案式栽植，与沿线挖方边坡形成连而不断、形神凝聚的画幅效果。边坡平台选用开花灌木球有序排列进行韵律点缀。

(3) 零填路堤设计

当填方高度 $\leq 1.52\text{m}$ （次干路），填方高度 $\leq 1.45\text{m}$ （支路）时，为了确保路床处于干燥和中湿状态，对路床范围（即路面底面以下）填料或表土必须认真处理，采用透水性材料填筑或换填等措施处理：。

(4) 高填深挖路基设计

经统计，全线（含互通）挖方边坡高度大于 30 米的段落主线有 425m/2 处。其中滨河西路 BHK0+890~BHK1+235 左侧边坡坡高 39.17m，由于坡顶建筑影响，按坡比 1:0.5~1:0.75 放坡，坡面采用压力注浆锚杆框架梁+桩板墙防护；康宁路 KNK0+310~KNK0+390 右侧边坡，由于该处为规划用地，边坡按临时边坡考虑，坡比 1:0.75~1:1，一级拓宽平台 5m，坡面不做防护。本路段无高填路基。

(5) 改移道路路基设计

当路线与其它道路发生干扰时，一般结合桥涵位置的选择将其它道路作适当地改移和归并处理。当改移道路与路线平行时，根据地质情况、填挖高度，结合路基边坡平台设计位置适当加宽平台至改移道路所需宽度进行设计，并保证改移道路平面位置与边沟或路堑坡口外侧之距离 $\geq 2.0\text{m}$ 。当改移道路位于路堑边坡上时，应在改道路靠近主线侧设置波形梁护栏或护柱等安全设施。经统计，本项目改移道路 444m，其中滨河西路起点衔接现状道路改移道路 50m，路基宽度为 8.0m；红岩嘴路 HYK0+500 右侧改移道路 394m，路基宽度 4.5m。

(6) 不良地质及特殊路基处理

沿线主要存在的不良地质有：土质边坡、填筑土软弱地基、特殊支挡防护设计等。

①土质边坡

位于红岩嘴路 HYK0+300~HYK0+760 处，路基原位于斜坡沟谷内，现地表由弃土填平，经勘察钻孔揭露，第四系人工填筑土厚约 20~27.5m，松散~稍密，主要以砂岩、泥岩块石为主，该段路基挖方通过，主线路基中心最大挖高 9.8m，由于人工填筑土厚度大，结构松散，为减小路基不均匀沉降，对该段路基路面结构层以下采用换填 1.5m 碎石+片石盲沟措施进行处治并采用冲击碾压进行补强压实；其中 BHK0+503~BHK0+720 右侧人工填筑土边坡，按正常坡比 1:1.5 放坡，将会侵占坡顶房屋建筑，为保证边坡稳定，同时减小占地，对该段边坡采用路堑墙+1:1.5 放坡处治，坡面采用土钉墙防护，其余坡面采用菱形网格护坡防护。

②填筑土软弱地基

分布于沿线凹槽地段，原地表为沟谷，现由弃土填平，路线挖方通过，地基承载力一般

为 0.1~0.3Mpa，软弱土层厚度多为 2.0~8.0m，局部黏土层厚 8~27.5m。该填筑土厚度大，结构松散，承载力低，抗剪强度小的特性，易引起路基产生过大工后沉降。

挖方路基标高以下填筑土厚度 $h < 5\text{m}$ 路基段，采用换填+盲沟处理，换填 1.5m 碎石，压实后，其上直接摊铺路面结构层；盲沟采用片碎石材料。对于挖方中产出的饱和抗压强度大于 20MPa 的砂岩，可用于换填和盲沟材料。

挖方路基标高以下填筑土厚度 $h > 5\text{m}$ 路基段，采用换填+盲沟+冲击碾压处理，盲沟施工完成后，采用冲击碾压进行补强压实，其上换填 1.5m 碎石。

为了减小填方路堤、填挖交界部的工后沉降、不均匀沉降，对填筑土路基采用冲击碾压等措施进行补强处理。

经统计，全线（含互通）填筑土地基段落共计 680m/3 处。

③特殊支挡防护设计

由于路线经过民房建筑集中区域，路线周边多处建筑无法征拆，导致民房附近路线边坡无法放坡设计，其中滨河西路 BHK0+775~BHK0+856 左侧边坡由于坡顶达钢水厂建筑影响，无法进行坡比开挖，采用抗滑桩板墙+土钉墙支挡防护；滨河西路 BHK0+590~BHK0+665 右侧路基原地表为沟谷，后经周边安置房施工弃土填平，钻孔揭露第四系人工填筑土厚约 10~20m，挡墙下基困难，故路肩设计采用桩基托梁挡墙处理，该段路基采用普夯进行补强压实。

3、交叉工程

本项目平面交叉有 6 处，其中等级道路 4 处，具体见表 1.9-2。

表 1.9-2 交叉工程一览表

序号	平面交叉中心桩号	被交道路				
		道路名称	等级	交叉形式	道路宽度(m)	路面结构
1	滨河西路 BHK0+344.899	金南大桥东侧辅道	主干道	T	8	沥青路
2	滨河西路 BHK0+673.826	康宁路	支路	T	12	沥青路
3	红岩嘴路 HYK0+000	金龙大道	主干道	T	60	沥青路
4	红岩嘴路 HYK0+349.026	康宁路	支路	+	12	沥青路
5	红岩嘴路 HYK0+779.666	金南大道	主干道	T	50	沥青路
6	康宁路 KNK0+666.971	金南大道	主干道	T	50	沥青路

4、道路路面工程

本目车行道均采用 SMA 沥青路面，具体路面结构组成如下：

（1）滨河西路、红岩嘴路车行道路面结构如下：

上面层：4cm 橡胶改性沥青玛蹄脂 SMA-13

下面层：8cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C

基层：20cm 水泥稳定级配碎石

底基层：25cm 水泥稳定级配碎

改善层：15cm 级配碎石路基

(2) 康宁路车行道路面结构如下：

上面层：4.0cm 橡胶改性沥青玛蹄脂 SMA-13

下面层：6.0cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C

基层：20cm 水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 水泥稳定级配碎

改善层：15cm 级配碎石路基

1.9.1.2 防洪护岸工程

1、防洪堤结构设计

本项目新建防洪护岸堤 998.26m，上起于金南大桥（西堤右 1+758.83），下止于金龙大桥（西堤右 2+757.09），堤线长度 998.26m。其中新建一级台阶结构人行步道 885.31m，新建二级台阶结构人行步道 998.26m。根据工程实际情况，防洪标准按 20 年考虑，防洪护岸堤设计全段采用二级台阶+斜坡式结构堤防，各段综典型护岸剖面图见图 1.9-4~1.9-6。

①西堤右 1+758.83~西堤右 1+835.48 段

拟利用已建的二级重力式挡墙，挡墙前新建 5m 宽的一级台阶，一级台阶高程为 272.00m（高于正常蓄水位 2.0m），一级台阶基础采用顶宽为 60cm，高度为 2.2m 的重力式挡墙基础，一级台阶为 5cm 厚彩沥青混凝土路面，其下设置 M10 水泥砂浆厚 5cm 找平和砂碎石垫层厚 20cm，挡墙顶新建 10m 左右的二级台阶，二级台阶为 5cm 厚彩沥青混凝土路面，起下设置 M10 水泥砂浆厚 5cm 找平和砂碎石垫层厚 20cm，二级台阶后新建边坡系数为 1:5.0 的框格草皮护坡至滨河西路的即脚处。草坡护坡顶到 20 年一遇设计洪水位，一、二级挡墙顶部设置有 1.2m 高的景观栏杆，堤防安全超高共计为 1.2m。堤身利用挡墙基础开挖石渣料碾压填筑，压实后相对密度不小于 0.70。

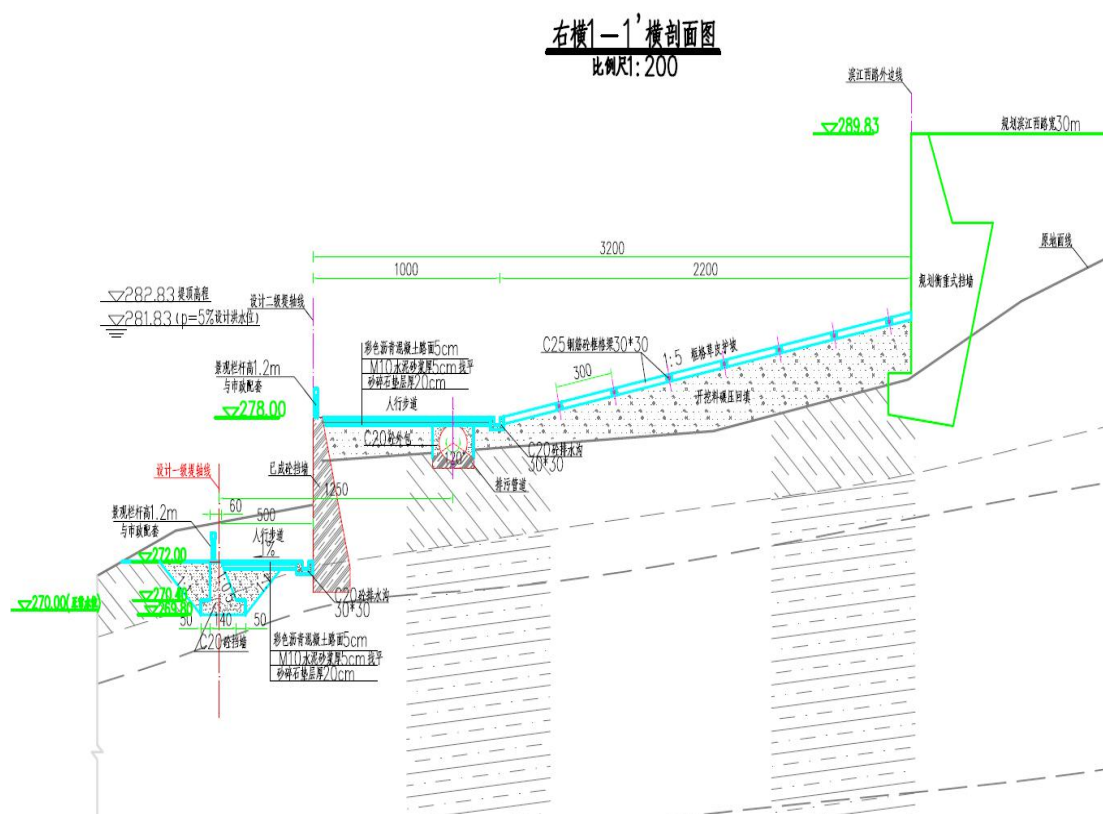
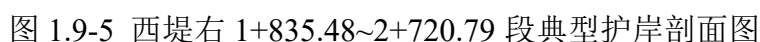


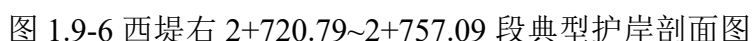
图 1.9-4 西堤右 1+758.83~西堤右 1+835.48 段典型护岸剖面图

②西堤右 1+835.48~2+720.79 段

此段为天然岸坡，灌注桩基础为泥岩基础，本次堤防设计为二级台阶+斜坡护岸结构，由于一级台阶为金盘子库区施工，施工围堰难度大，因此一级台阶基础为设计旋挖钻孔灌注桩，桩间距为 4.0m，高度为 5.3m~10.4m，桩直径为 1.0m，桩上纵向设置 40*80 的 C30 砼钢筋混凝土梁，横向设置 40*50 的 C30 砼钢筋混凝土梁，板 C30 钢筋砼板 20cm 厚，一级台阶为 5cm 厚彩沥青混凝土路面；二级台阶基础为已成截污干管，二级台阶高程控制为已成截污干管管顶高程，高程为 279.30m~277.99m，二级台阶宽为 4.5m~10.0m，二级台阶为 5cm 厚彩沥青混凝土路面，起下设置 M10 水泥砂浆厚 5cm 找平和砂碎石垫层厚 20cm，二级台阶后新建边坡系数为 1:2.5 的框格草皮护坡至滨河西路的即脚处。草坡护坡顶到 20 年一遇设计洪水位，一、二级台阶外缘设置有 1.2m 高的景观栏杆，堤防安全超高共计为 1.2m。堤身利用挡墙基础开挖石渣料碾压填筑，压实后相对密度不小于 0.70。



此段已建满足 20 年一遇洪水位的浆砌条石直立式挡墙，为了使一级台阶形成连通，将在已成挡墙外缘新建一级台阶，一级台阶基础为旋挖钻孔灌注桩，高度为 5.6m，桩直径为 1.0m，桩上纵向设置 40*80 的 C30 砼钢筋混凝土梁，横向设置 40*50 的 C30 砼钢筋混凝土梁，板 C30 钢筋砼板 20cm 厚，一级台阶为 5cm 厚彩沥青混凝土路面。



设有预制直立式钢梯步 7 处，分别位于西堤右 1+793.83、西堤右 1+980.58、西堤右 2+145.43、西堤右 2+264.78、西堤右 2+432.08、西堤右 2+511.91、西堤右 2+631.867，斜坡式梯步为砼结构，其余梯步为 C20 砼结构，坡度为 1:1.5，宽 1.2m，梯步尺寸为 30cmx20cm。

1.9.2 附属工程**1.9.2.1 挡土墙设计**

在道路部分填方路段，为避免路基放坡过宽，影响地块使用或河道行洪，根据放坡情况设计具体采用 C25 片石砼路肩挡墙，挡土墙具体设置见表 1.9-3。

表 1.9-3 挡墙概况一览表

编号	起止桩号	位置	长度 (m)	结构形式	备注
1	BHK0+345~BHK0+475	右侧	130	衡重式	滨河西路
2	BHK0+520~BHK0+535	右侧	15	衡重式	
3	BHK0+575~BHK0+590	右侧	15	衡重式	
4	BHK0+590~BHK0+665	右侧	75	桩基托梁挡墙	
5	BHK0+665~BHK0+730	右侧	65	衡重式	
6	BHK0+740~BHK1+295	右侧	564	衡重式	
7	BHK1+295~BHK1+304.041	右侧	14	衡重式(浸水)+垫基+注浆	
8	BHK0+775~BHK0+856	左侧	81	抗滑桩板墙	
9	KNK0+400~KNK0+555	左侧	155	衡重式	康宁路
10	HYK0+500~HYK0+760	右侧	95	重力式路堑墙	红岩嘴路

1.9.2.2 涵洞工程设计

涵洞主要为过水管及保护燃气管道而设，全线共设置涵洞 5 道：其中过水管涵洞 3 道，过燃气管道涵洞 2 道。本项目设置的涵洞情况见表 1.9-4。

表 1.9-4 涵洞设置情况一览表

编号	涵洞中心桩号	涵洞跨径 (m)	涵洞长度 (m)	涵洞形式
1	滨河西路BHK0+592	1~4.5×3.2	39.7	钢筋砼盖板涵(过气管)
2	滨河西路BHK0+859	1~4×4	31.5	钢筋砼箱涵(过水管)
3	红岩嘴路HYK0+045	3×3	24.5	钢筋砼盖板涵(过水管)
4	红岩嘴路HYK0+1915	1~4.5×3.2	22	钢筋砼盖板涵(过气管)
5	康宁路KNK0+090	1~3×3	15.6	钢筋砼盖板涵(过水管)

1.9.2.3 公交车站、人行系统**(1) 公交车站**

本次设计在滨河西路和红岩嘴路各增设 1 对公交停车站，公交站台长 35m、宽 3.5m，进站减速渐变段长 15m，出站加速渐变段长 20m。

(2) 人行道结构

滨河西路人行道及盲道采用 30×60×5cm 的花岗石，人行道砖为芝麻灰，盲道为锈色，花岗石表面应抛光 80 度，并形成 4×4×4mm 刻痕。红岩嘴路、康宁路采用透水砖进行人行道铺面，规格为 25×15×6cm，透水砖方块、花岗石表面不得有蜂窝、脱皮、裂缝等现象，

表面平整、棱角整齐。人行道方块采用挤浆法安砌，应做到无缝拼接，不得有翘动现象，不得有积水现象。人行道共设置 21027m²。

(3) 无障碍设施

为了方便残废人使用城市道路设施，本次设计在人行道上，以及公交停车港、人行过街地道、道路交叉口处，均设置盲道，单面或三面坡缘石坡道，供残废人使用。人行道上必须设置连续的盲道，行进盲道宽 60cm，在交叉口处须设置残疾人坡道，单面坡缘石坡道宽 1.5m。

1.9.2.4 排水工程

1、路基排水设计

HYK0+045~HYK0+067 左侧，HYK0+500~HYK0+720 右侧在挖方边坡线 5 米以外设置截水沟；填方边坡在填方段边坡线 1 米外，设置排水沟。共设置排水沟 282m，截排水沟 747m。

2、雨水系统

(1) 雨水系统现状

- ①现状金龙大道两侧人行道下有现状雨水管线，雨水管径为 d400~d1000；
- ②现状金龙大道两侧人行道下敷设有 BxH=1.6x1.9m 的综合管沟管廊；
- ③现状金南大道两侧人行道下有现状雨水管线，雨水管径为 d400~d1000；
- ④滨河西路终点所衔接的在建滨河西路南侧人行道下有现状雨水管线，雨水管径为 d1000~d1200。

(2) 本次雨水系统设计

①滨河西路：桩号 BHK0+340~BHK0+673.826 段道路雨水管道布置于道路右侧绿化带下，在桩号 BHK0+340 处排入州河；桩号 BHK0+673.826~BHK0+844.117 段道路雨水管道布置于道路右侧绿化带下，在桩号 BHK0+673.826 处接入排入州河；桩号 BHK0+844.117~BHK1+304.041 段道路雨水管道布置于道路右侧绿化带下，在桩号 BHK36+150 处接入下游道路在建滨河路雨水管道系统；管径为 d400~1000，雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

②红岩嘴路：桩号 HYK0+000~HYK0+349.026 段，道路左侧车行道下新建雨水管线，在桩号 HYK0+000 处接入金龙大道雨水系统；桩号 HYK0+349.026~HYK0+779.666 段，道路左侧车行道下新建雨水管线，在桩号 HYK0+349.026 处接入康宁路雨水系统；管径为 d400~1000，雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

③康宁路：桩号 KNK0+000~K0+666.971 段，道路左侧车行道下新建雨水管线，在桩号 K0+000 处接入滨河西路雨水系统；管径为 d400~1000，雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

表1.9-5 项目沿线雨水管网统计表

序号	雨水管道	长度	起止桩号	最终排放
1	滨河西路	887m	BHK0+340~BHK0+673.826	BHK0+340 处排入州河
			BHK0+673.826~BHK0+844.117	BHK0+673.826 处接入排入州河
			BHK0+844.117~BHK1+304.041	BHK36+150 处接入下游道路在建滨河路雨水管道系统
2	红岩嘴路	610m	HYK0+000~K0+349.026	HYK0+000 处接入金龙大道雨水系统
			HYK0+349.026~K0+779.666	HYK0+349.026 处接入康宁路雨水系统
3	康宁路	650m	KNK0+000~K0+666.971	KNK0+000 处接入滨河西路雨水系统

3、污水排水系统

(1) 污水系统现状

- ①现状金龙大道两侧人行道下有现状污水管线，管径为 d400~d800。
- ②滨河西路外侧沿州河敷设有现状污水干管，为架空形式，管径为 d1600。
- ③在建下游滨河西路北侧人行道下有现状污水管线，管径为 d500。
- ④滨河西路起点处有一座鲜家坝生活污水处理厂，处理规模规划为 16 万立方米/日，负责收集州河以西上游范围的生活污水。

(2) 本次污水系统设计

①滨河西路：桩号 BHK0+340~BHK0+844.117 段道路污水管道布置于道路左侧人行道下，在桩号 BHK0+340 处接入沿州河 d1600 现状截污干管；桩号 BHK0+844.117~BHK1+304.041 段道路污水管道布置于道路左侧人行道下，在桩号 BHK36+150 处接入下游道路在建滨河路 d500 污水管道系统；管径为 d400~800，污水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

②红岩嘴路：桩号 HYK0+000~HYK0+349.026 段，道路右侧车行道下新建污水管线，在桩号 K0+000 处接入金龙大道污水系统；桩号 HYK0+349.026~HYK0+779.666 段，道路右侧车行道下新建污水管线，在桩号 K0+349 处接入康宁路污水系统；管径为 d400~800，污水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

③康宁路：桩号 KNK0+000~KNK0+666.971 段，道路左侧车行道下新建污水管线，在桩号 K0+000 处接入滨河西路污水系统；管径为 d400~800，污水管道采用 HDPE 双壁波纹管。

表1.9-6 项目沿线污水管网统计表

序号	雨水管道	长度	起止桩号	最终排放
1	滨河西路	886m	BHK0+340~BHK0+844.117	BHK0+340 处接入沿州河 d1600 现状截污干管
			BHK0+844.117~BHK1+304.041	BHK36+150 处接入下游道路在建滨河路 d500 污水管道系统
2	红岩嘴路	623m	HYK0+000~HYK0+349.026	HYK0+000 处接入金龙大道污水系统
			HYK0+349.026~HYK0+779.666	HYK0+349.026 处接入康宁路污水系统
3	康宁路	650m	KNK0+000~KNK0+666.971	KNK0+000 处接入滨河西路污水系统

1.9.2.5 综合管网工程

本项目综合管网涉及到的管线只有电力以及通讯，燃气、给水管线仅预留管廊位置。本项目综合管网布置情况见表 1.9-7，各路段综合管网横断面布置图见图 1.9-7~1.9-9。

表1.9-7 本项目沿线建设综合管网统计表

序号	路段名称	通信 (m)	电力 (m)
1	滨河西路	925	992
2	红岩嘴路	720	640

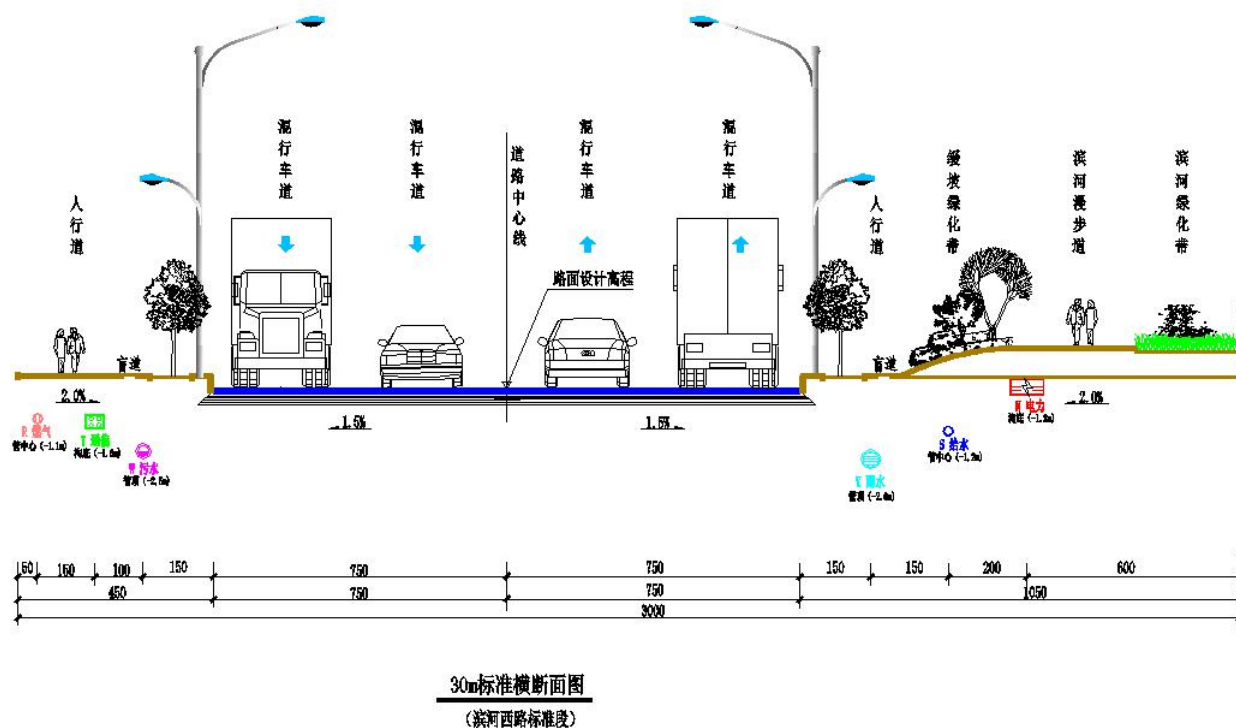


图 1.9-7 滨河西路综合管网横断面图

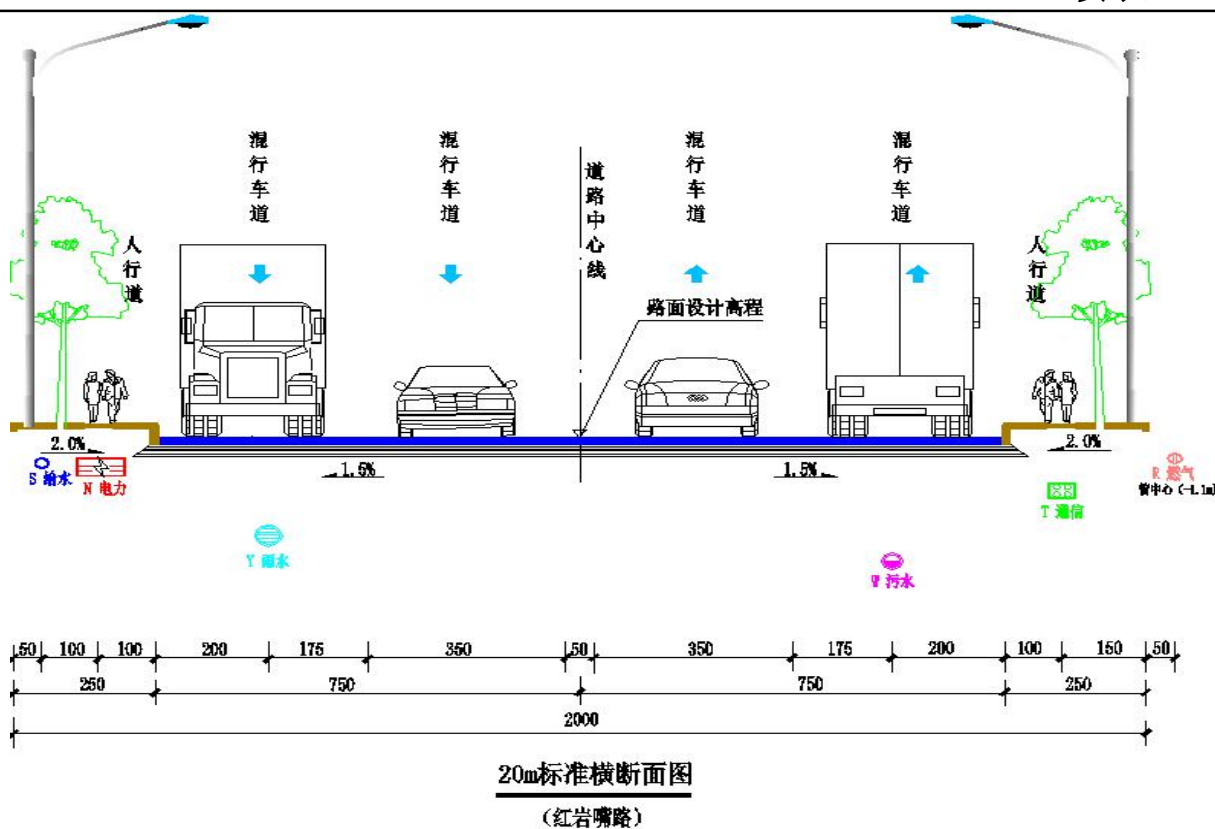


图 1.9-8 红岩嘴路综合管网横断面图

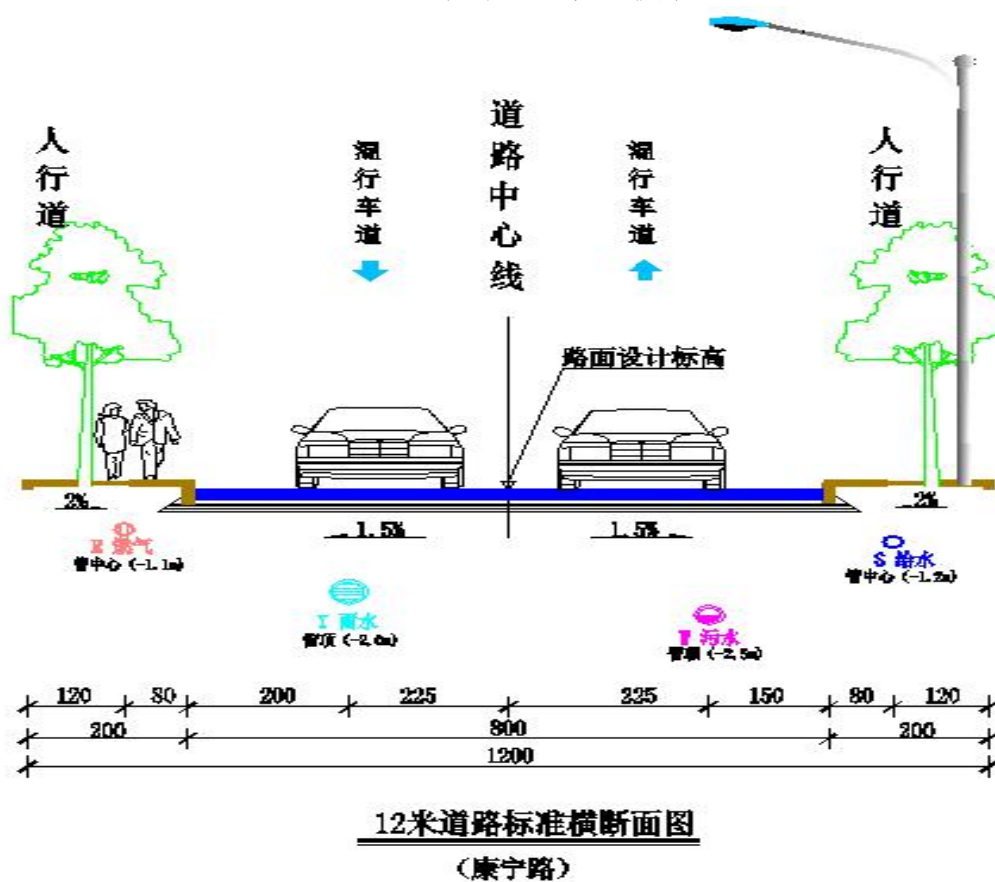


图 1.9-9 康宁路路综合管网横断面图

1.9.2.6 照明工程

①滨河西路：采用 9 米/6 米灯杆双挑路灯安装，配置 120W/60W LED 灯布设位置为两侧对称设置，于人行道边缘 0.6 米处安装，纵向间距 30 米，共计设置 9 米/6 米灯杆双挑路灯 92 个。

②红岩嘴路：采用 9 米灯杆单挑路灯安装，配置 120WLED 灯布设位置为两侧对称设置，于人行道边缘 0.6 米处安装，纵向间距 30 米，共计设置 9 米灯杆单挑路灯 54 个。

③康宁路：采用 9 米灯杆单挑路灯安装，配置 120W LED 灯布设位置为单侧对称设置，于人行道边缘 0.6 米处安装，纵向间距 30 米，共计设置 9 米灯杆单挑路灯 19 个。

1.9.2.7 交通工程

按照国家及交通部相关的标准，并结合道路的实际情况，全线设置较为完善的交通安全设施，包括标志、标线、护栏、视线诱导设施等。

1.9.3 环保工程**1、绿化带及行道树**

道路绿化设计以绿化带以及人行道植树绿化为主，其中滨河西路人行道两侧设置灌木、植草绿化带 5772m²，种植行道树 406 株；红岩嘴路人行道两侧种植行道树 222 株；康宁路人行道两种植行道树 197 株。

2、边坡绿化

本项目道路部分挖方边坡采用液压喷播植草、挂铁丝网喷播植草、锚杆/锚索框架梁挂铁丝网喷基材的生态防护措施；填方边坡采用拱形护坡及菱形网格护坡，共计 39563m²；防洪护岸堤采用框格草皮护坡，共计 5472m²。

表1.9-8 项目绿化带情况统计表

工程		绿化带 (m ²)	行道树 (棵)	边坡绿化 (m ²)
道路工程	滨河西路	5772	406	21609
	红岩嘴路	/	222	11105
	康宁路	/	197	6849
防洪护岸工程		/	/	5472
合计		5772	825	45035

1.9.4 临时工程

1、施工生活营地：本项目位于达州市通川区，项目附近有居民住宅，建议租用当地住宅作施工营地，不设置施工生活营地。

2、施工生产场地：本项目所在区域交通便捷，可直接外运商品混凝土和沥青进行浇筑，不设置拌合场和临时料场。结合主体工程线路方案及建筑物的布置，共设置施工生产区 2 处，分别设置于红岩嘴路桩号 HYK0+349.026 左侧处以及防洪护岸堤桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地，共占地 0.5hm^2 ，为临时占地，施工生产场地主要包括堆料场、表土场、机械停放点等，不占用基本农田。

3、施工便道：本项目沿线与多条现状道路相接，施工便道利用周边现有道路，因此交通较为方便，因此不再新增施工便道。

4、临时表土堆场：在施工前对本项目占地可剥离地类表层熟土进行剥离，用于边坡的绿化覆土和道路两侧行道树的种植土，并在施工期间进行临时堆存与保护，共计需要剥离表土约 6000m^3 ，集中堆放在施工生产场地旁边，面积为 0.2hm^2 ，为临时占地，并在堆存期间做好临时拦挡和覆盖等水土流失防治措施。

5、施工导流：

(1) 导流标准

按照《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303—2017)，施工期临时导流建筑物为 5 级，相应导流设计洪水标准采用五年一遇 ($P=20\%$ 的洪水重现期) 的洪水标准。

(2) 导流时段及流量

根据洪水的年内分布特点及工程施工要求，防洪护岸工程基础施工时可于枯水期施工，而河岸墙砌筑及护坡可在汛前、汛后过渡期及汛期施工。

根据水文资料分析，12 月~次年 2 月最大流量很小且稳定，4 月为汛前过渡期，年最大流量出现在 5 月~10 月，11 月为汛后过渡期。结合施工进度安排及其工程布置情况，故确定导流时段为 12 月~次年 2 月，堤防工程相应导流流量为 $261.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

(3) 导流方式

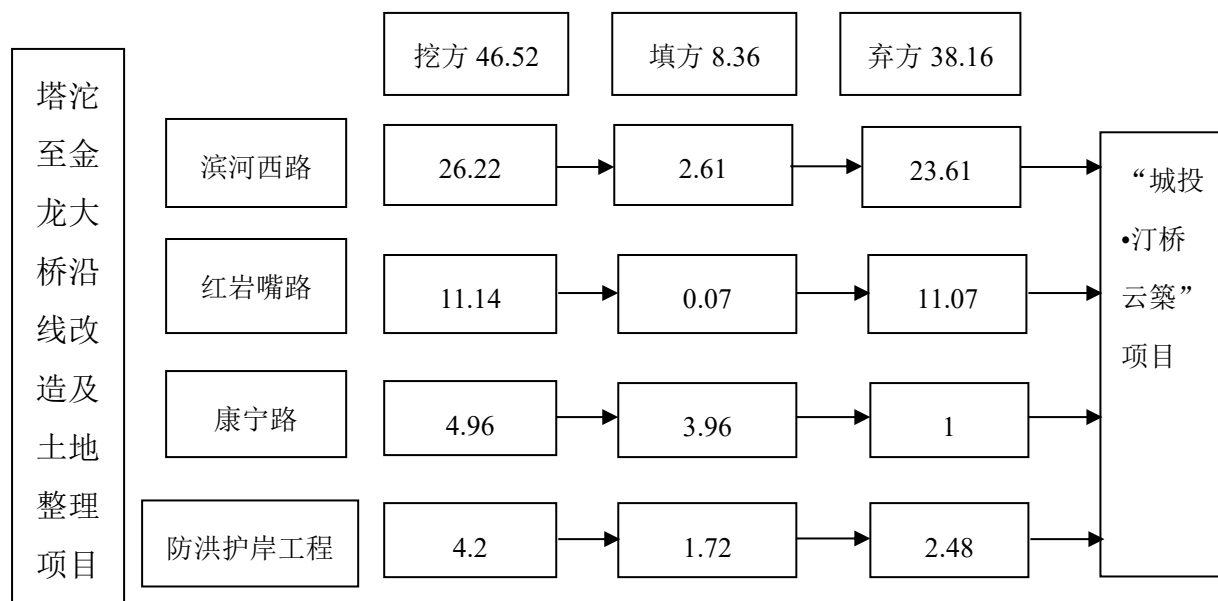
根据水工布置及洪水的年内分布特点，堤防工程下游为金盘子航电枢纽工程，工程河段回水为基本常年在 269.00m 至 270.00m 之间，施工围堰难度大，因此一级台阶基础采用设计旋挖钻孔灌注桩，无需考虑施工导流。

1.10 土石方平衡及流向

根据主体设计，总挖方 46.52万 m^3 ，总填方 8.36万 m^3 ，弃方合计 38.16万 m^3 ，弃方量大，弃方外借于“城投·汀桥云筑”项目回填利用，“城投·汀桥云筑”项目位于滨河西路桩号 BHK0+700~BHK1+240 左侧，与本项目同期建设。

表1.10-1 土石方平衡统计表 单位：万m³

工程名称		挖方	填方	弃方	弃方去向
道路工程	滨河西路	26.22	2.61	23.61	“城投·汀桥云筑”项目回填利用
	红岩嘴路	11.14	0.07	11.07	
	康宁路	4.96	3.96	1	
防洪护岸工程		4.2	1.72	2.48	
合计		46.52	8.36	38.16	

1.10-1 土石方调配示意图 (万 m³)

1.11 占地和拆迁

1.11.1 占地

本项目总占地约 12.53hm²，其中永久占地 11.83hm²，临时占地 0.7hm²，占地类型主要涉及耕地、林地、住宅用地、荒草地、交通运输用地以及水域及水利设施用地等，本项目分类占地类型统计详见表 1.11-1。

表1.11-1 本项目占地类型统计表 单位：hm²

工程名称		占地性质	耕地	林地	住宅用地	荒草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	合计
道路工程	滨河西路	永久占地	1.58	1.27	0.05	1.15	0.22	/	4.27
	红岩嘴路	永久占地	1.35	0.99	0.11	1	0.1	/	3.55
	康宁路	永久占地	0.51	0.54	0.17	0.54	0.07	/	1.83
防洪护岸工程		永久占地	0.63	/	/	0.1	/	1.45	2.18
施工生产场地		临时占地	0.2	/	/	0.3	/	/	0.5
临时表土堆场		临时占地	0.2	/	/	/	/	/	0.2
合计		/	4.47	2.8	0.33	3.09	0.39	1.45	12.53

1.11.2 拆迁

本项目拆迁安置费用由建设单位统一交给地方政府，由地方政府解决拆迁问题。

1.12 工程进度安排

项目计划 2020 年 12 月开始施工，工期 24 个月，2022 年 11 月全部通车运行。

1.13 投资

根据主体设计资料，本项目总投资为 25247.4 万元，其中，土建投资 18301.1 元。

产品的主要原辅材料名称及年消耗数量

表 2

2.1 主要原辅材料

项目位于达州市通川区，工程范围内市政设施已基本完善，具有完整的道路、供水、供电及排水系统，汽车可以直接到达，所以道路施工条件好，水电接入方便，总体工程建设条件良好。

项目区交通运输条件好，工程用的材料，水泥，砂石等可从达州市场购买，且工程使用原材料供应充足，满足本项目建设需要。

表2.1-1 主要原辅材料及消耗量

材料名称	单位	消耗量	来源
沥青混凝土	吨	3800	当地市场购进
商品混凝土	吨	47124	当地市场购进
钢材	吨	7300	当地市场购进
砂、石料	m ³	50354	当地市场购进
木料	m ³	1668	当地市场购

2.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建工程，根据现场调查项目所在区域主要是灌丛林与耕地，主要以居民区和农业为主，此外，滨河西路东北延伸经过达钢红岩嘴制水站（工业用水），目前该制水厂在办理搬迁手续；根据现场踏勘和分析，项目周边污染物主要为居民生活产生的生活垃圾以及生活废水，金南大桥至金龙大桥段西堤右岸大部分无堤防、护岸工程，只有零星不满足防洪要求的低挡墙，全段受水流冲刷，存在岸坡垮塌现象。

本项目占地范围内现已经有居民房屋，在施工过程中，产生的扬尘、施工噪声等将会对居民产生影响，因此施工期需要加强对本项目周边敏感点的环境保护。



河道右岸现状 1



河道右岸现状 2

所在地自然环境社会环境简况

表 3

3.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）**3.1.1 地理位置**

达州市通川区位于四川省东北部、大巴山南面、达州市中部。介于北纬 $30^{\circ} 49' \sim 31^{\circ} 33'$ ，东经 $106^{\circ} 59' \sim 107^{\circ} 50'$ 之间。东与开江县接壤，西与平昌县毗邻，南临渠县、大竹县，北靠通川区、宣汉县。全区幅员面积 2245 km^2 ，属川东平行岭谷区，少数属川东北低山区。

通川区位于四川东北部、达州市中部，东北与宣汉县相邻，西南与达川区毗邻，西北与平昌县接壤，历为州、府所在地，是达州市的政治、经济、文化中心。有“达州之心”之称，市委、市政府、市人大、市政协四大班子及各大行政管理部门均位于通川。

本项目位于达州市通川区，地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌、地质

达州市位于川东台地区。其基底为前震旦系浅变质砂岩、板岩、碳酸盐岩、火山岩；基岩以上的盖层为未变质的震旦系至第四系地层，总厚度 8000m 至 12000m。地层分布以中生代的侏罗系地层最广，其次是中生代的三叠系和新生代的第四系地层。新华夏系在达川区主要包括华蓥山背斜与明月峡背斜之间的平行褶皱构造。由于构造作用力不均，背斜褶皱紧密，向斜开阔，呈典型的隔挡式构造。断裂以压性为主，一般沿背斜轴部分布。

境内处于川东平行岭谷，地势为背斜紧凑，行成低山，向斜宽敞，多形成丘陵谷地。地貌属侵蚀剥蚀低山、丘陵，兼有河谷、平坝。西部铁山为长条带状，东部雷音铺山呈长垣状；凤凰山南系台坪状，均为低山。州河由东北向西南绕城而过，把通川区分为东南、北西两部分。沿河谷形成河漫滩和一、二级阶地，最枯水位海拔 260 米~269.9 米。东部海拔高 748.3 米~872.6 米，南部海拔高 596.4 米，西部海拔高 1068.5 米，北部海拔高 790.5 米，中部河谷一带较低。最高峰铁山大寨子海拔 1076.8 米，最低点西外镇龙家庙村农场海拔 260 米。

国家地震局《中国地震烈度区划图》（1990）的划分，区域地震基本烈度为 VI 度，未发生过以达川区为震中的地震。

3.1.3 气候、气象

达州市地处北温带，属亚热带大陆性季风气候区，具有气候温和、四季分明、雨量充沛、日照充足、春早且冷暖多变、秋冬多阴雨 等特征，年均降水量 1170mm，年均温 14.7°C 。

项目区常年主导风向为东北风，频率 24.0%；其次为北北东风，频率为 10.0%；年静风率 37.0%。多年平均风速 1.7m/s，最大风速 17.0m/s，全年大风平均为 4.7d，大风次数春季最多，秋季较少，大风风向多偏北。大风频率及风速随高度增加而增加，山口河谷地带风较多较大，达州气象局所提供的气象要素见下表。

建设区域内年平均气温在 14.7℃，最冷的是一月份，最热是 7 月份，无霜期 270-300 天。区内雨水充沛。年降水量 1100-1200mm，相对湿度约为 80%；年日照时数可达 1400 小时以上，阳光充足。

表 3-1 达州基本气象特征要素一览表

年平均气温	14.7℃	年均风速	1.7m/s
年极端最高气温	42.3℃	年均相对湿度	80%
年极端最低气温	-4.7℃	年均日照时数	1400h
年均降水量	1170mm	静风频率	37.0
年主导风向	NE	无霜期	300d

3.1.4 地表水、地下水

(1) 地表水

达州市境内多年平均水资源总量 172.55 亿 m³，其中境内地表水资源 14.15 亿 m³，过境地表水 158.40 亿 m³。保证率按 75%计算，水资源总量 129.4 亿 m³，土地面积亩平占有 3006m³。全区多年平均地表水资源人均占有 169m³。农业用水以利用工程拦蓄地表径流水为主，占全区农业总用水量 77.9%。其中用于灌溉的可供水量为 1.323 亿 m³，因工程布局不当，配套不完善，实际供水量为 95 亿 m³，占可供水量 72%，占径流总量 7.3%。1985 年水利资源调查，全区水能理论蕴藏量 16.05 万千瓦，可开发量 5.10 万千瓦。

达州市境内水文网较密集，河流属渠江上游的巴河水系和州河水系，铁山为两个水系的分水岭（除申家峡铁山的西南段外）。铁山西隶属巴河水系。流域面积 1376km²；铁山东南属州河水系，流域面积 1494km²。巴河、州河沿构造线方向发育为主，明月江、铜钵河以横穿构造线方向发育为主，在次一级河流及山溪，以构造线方向和斜交构造线方向发育为主，分布密集，多呈树枝状。河流切割一般较深，洪期都具有猛涨速落的动态特征，对地下水的补给、径流、排泄等有重要影响。山脉(低山区)两侧切割幼年期横向“V”型溪沟发育，多为常年性溪流，其动态变化与大气降水密切相关，雨季水量充沛，枯期仅靠地下水维持其径流。区径流量与径流深的年内分配差主要随降水量变化。最大径流出现在 6 至 9 月，占全年 70%左右。1 至 4 月降水量少，基本无形成地表径流的条件，地下水得不到补给，丘陵地区一些溪沟干枯。山区常年性溪流及河流，主要靠地下水补给维持其径流。区内多年平均年

径流深 492.5mm。区域分布：北部低山区 510mm，中南部平行岭谷区 495mm，西部丘陵区 465.5mm。

州河源流前河、中河、后河在宣汉县境汇合后称州河。从罗江镇流入达州市境内，经达川区及河市、金垭、申家、渡市、木头等乡(镇)流入渠江。多年平均径流量 66.55 亿 m^3 ，最大洪水流量每秒 1.26 万 m^3 ，最小枯水流量每秒 17.5 m^3 ，年输沙量 727 万吨。州河除横切铁山造成峡谷外，河谷一般均较巴河开阔，河道滩凸相间，险滩陡坝较少，两岸有阶地断续延伸。

明月江为境内州河第一支流，发源于开江县梅家乡毛坪与土地坪之间的分水岭，从葫芦乡连珠峡入达川区境内，经大滩、麻柳、大风、亭子、江阳等乡流入达川区，在小河嘴注入州河，常年径流量 1.03 亿 m^3 。明月江支流有开江县任市河，达川区明星河、鲤鱼河、安仁河、檀木河，宣汉县新宁河。全流域水能资源丰富，已开发葫芦明月江、亭子魏家洞、盘石李家度、小河嘴、龙王潭等水电站，为达川区早期工业化特别是 3 线时期电能保障方面做出了大力贡献。

项目区附近的地表水体为州河，为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

（2）地下水

达州市境内地下水可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩层间裂隙水、红层承压水和基岩裂隙水，其中最富水是须家河组地层的碎屑层间裂隙水，各类地下水主要接受大气降水和部分地表水补给，通过煤洞及泉井排出地表。市境地下水最枯可开采量 243.3 万 m^3 /年，分布以铁山较丰富，其次是雷音铺山、凤凰山，人工钻井也可取得部分地下水，全市已开发利用地下水量为 124.5 万 m^3 /年，约占出露水量的 50%。

根据《区域水文地质普查报告—通江幅》，项目区域地下水类型主要为风化带网状裂隙水，主要赋存于中生界侏罗系蓬莱镇组、沙溪庙组、遂宁组的强化带中和砂岩空隙、裂隙中，接受上覆盖松散层空隙水及大气降水、地表水的补给，顺地形就近向坡下低洼带冲沟排泄。根据地表观测与钻孔揭露，风化带的发育深度一般为 0-10m，最深可达 38.47m 左右，由于风化带厚度较薄并且发育不均而呈断续分布，一般不能形成连续分布的统一含水层（体）。因而地下水的补给条件比较差，表现为富水性弱河水量一般较为贫乏。井泉涌水量 0.01-0.1L/s（大多小于 0.05L/s），地下水径流模数一般小于 0.5L/s.km²，钻孔涌水量大多小于 50t/d。

3.1.5 土壤、植被、生物多样性

达州市植物种类繁多，植被资源丰富。主要群种有马尾松、柏木、华山松、栓皮栎、短柄栎、水青杠、巴山松。灌木树种有映山红、下棘、黄檀、铁仔、马桑、箭竹、木竹等。经济作物种类主要有油桐、核桃、桑、果、茶、木耳、生漆等。野生药材主要有天麻、杜仲、厚朴、黄柏等。

达州市耕地土壤有 4 个类，7 个亚类，18 个土属，75 个土种，102 个变种。其中水稻土类全区面积 62.33 万亩，占耕地 57.8%，广泛分布于平坝、丘陵、低山，分潮土性水稻土、紫色土性水稻土和黄壤性水稻土 3 个亚类。共 41 个土种，57 个变种。全区耕地土壤有机质平均含量 1.44%，属中等偏下水平。全区土壤全磷含量平均以 0.9%，属中等偏低水平。

根据统计，全区总面积 2245 多 km²。农业用地 274.25 万亩，占总面积 63.7%。其中，农耕地 107.83 万亩，林业用地 90.66 万亩，疏林草地 37.31 万亩，草地 12.07 万亩，园地 4.75 万亩，水域 21.63 万亩。全区城乡居民占用地、工矿用地、交通用地、特殊用地和未利用土地等非农业用地 156.25 万亩，占总面积 36.3%。

根据林业资源调查，现有森林多为次生林和人工林、灌丛、草丛零星分布。全区自然植被约占总面积 56%。

达州市地带性自然植被属亚热带常绿阔叶林区的盆地丘陵低山植被区，特点是针、阔混交，乔、灌相间，荆棘杂草共生。森林覆盖率达 31.8%，植被多为次生林和人造林，有 56 科 140 余种，其中针叶类 12 种，阔叶乔木 50 余种，竹类 7 种，其余为灌木丛等。主要群落分布有平坝竹林及路、渠植树，低山灌杂木分布带，次生落叶阔叶林、杉木混交林带，常绿阔叶林带和针阔叶混交林带。

常绿针、阔叶与落叶混交林：主要分布在区内东南部铁山、铜锣山、七里峡山、明月山和北部碑庙、堡子等乡的低山、深丘、浅丘，平坝仅有零星分布。主要树种有马尾松、柏树、水杉、栎类、桉树、杨槐、香樟、楠木等。以马尾松为主的混交林面积最大，占林地面积的 66.8%，柏树林和栎类占 21.3%。境内成片竹林主要是白夹竹。分布在铜锣山、七里峡山、明月山背斜南部及山基丘陵，以黄庭、大树、碗厂、景市、平滩、碑高、马家等乡境面积最大，计 52608 亩。慈竹广泛分布于低山、深丘、平坝的溪河两岸、宅院周围、塘库背坎及坟园墓地，约 160 余万丛，面积 66900 余亩。楠竹、斑竹、荆竹、苦竹、芦竹、黑竹、蓼叶竹、罗汉竹等也有零星分布。灌丛、草丛：境内灌木林面积 3157 亩。主要分布在西、北部的深丘、低山陡薄地带，亦广泛分布于耕地背坎、沟渠两旁和乡间道边。植被以马桑、黄

荆、麻栋、栓皮栎、映山红、红籽、山麻柳等为主。全区草 丛植被面积 76.44 万亩。其中山地草丛 2.18 万亩，山地蘸林草丛 45.78 万亩，山地灌木草丛 1.41 万亩，农田隙闲地草丛 27.07 万亩。草丛植被草种主要有白茅、青茅、野茅、蓼草、麦冬、蕨箕、鹅冠草、铁线草、地骨藤和各类花草等。经济林：区内各地均有分布。部分系自然生长，部分为人工种植。主要有桐、桑、梨、柿、橙、柚、桔、桃、李、杏、梅、茶、油茶、油橄榄、乌桕等。

根据现场调查，本项目评价区域内无自然保护区、列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物，也无古、大、珍、奇树木分布。

3.1.6 不良地质现象

本项目场地内不存在滑坡、崩塌、砂土液化和震陷特性等不良地质现象，场地内岩土体整体稳定，场地道路环境边坡进行有效支挡后场地边坡稳定。场地岩土在地震期间将不会产生滑坡、崩塌、液化和震陷等稳定性问题。

环境质量状况

表 4

4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、生态环境等）：**4.1.1 环境空气质量现状**

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），本次仅对项目所在区域环境质量达标情况进行评价，环境质量达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价采用《2019 年达州市环境状况公报》。

根据 2019 年达州市环境状况质量公报，2019 年全市环境空气质量达标率较 2018 年有所提高。2019 年全市空气质量日均值达标率为 91.3%，较上年提高 2.9 个百分点（2018 年实况为 88.4%）。市城区及各县（市）达标率为 82.5%~97.0%，其中，宣汉县 94.5%，万源市 97.0%，开江县 93.7%，渠县 91.5%，大竹县 88.8%，市城区 82.5%。全市环境空气中主要污染物为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃。市城区 SO₂、CO 和 O₃ 年评价结果达标，NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年评价结果超标；各县（市）SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年评价结果均达标；PM_{2.5} 年评价结果除大竹县超标外，其余各县（市）均达标。

综上所述，2019 年通川区 SO₂、CO 和 O₃ 年均浓度全部达标，NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 不达标，项目所在地通川区属于不达标区。

2、达标规划

根据达州市人民政府编制的《达州市大气环境质量限期达标规划（2018—2030 年）》，针对达州市环境质量现状不达标提出大气质量限期达标战略如下：

（1）总体战略

以大气环境质量达标为核心，以 PM_{2.5} 作为重点控制对象，实施空气质量达标战略，包括：优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化火电超低排放、工业锅炉、建材行业、冶金行业治理整顿，有效控制扬尘、移动源、秸秆焚烧的污染排放，加快推进 VOCs 综合整治，促进多污染物协同控制及区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

（2）分阶段战略

①近期（2018—2020 年）：协同减排促改善，实现空气质量初步改善。

②中长期（2021—2030 年）：调整结构促转型，力争空气质量稳定达标。

表4.1-1 达州市空气质量达标具体指标

序号	环境质量指标	目标值			国家空气质量标准	属性
		近期 2020 年	中期 2025 年	远期 2030 年		
1	SO ₂ 年均浓度 (μg/m ³)	≤60			≤60	约束
2	NO ₂ 年均浓度 (μg/m ³)	≤40			≤40	约束
3	PM ₁₀ 年均浓度 (μg/m ³)	—	—	≤70	≤70	约束
4	PM _{2.5} 年均浓度 (μg/m ³)	≤48.9	≤39.9	≤34.3	≤35	约束
5	CO 日平均值的第 95 百分位数 (mg/m ³)	≤4			≤4	约束
6	O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数 (μg/m ³)	≤160			≤160	指导
7	空气质量优良天数比例 (%)	≥78.2	≥85	≥90	—	预期

(3) 空气质量改善措施

①近期（2018—2020 年）空气质量改善措施

优化产业结构和布局，统筹环境资源；优化能源结构，加强能源清洁化利用；深化工业源污染治理，实施多污染物协同控制；强化城市扬尘综合整治，大力削减颗粒物排放；强化机动车污染防治，有效控制道路移动源排放；推进挥发性有机物综合整治；深化面源大气污染防治；加强能力建设，提高精细化管理水平。

②中长期（2021—2030 年）空气质量改善措施

2021—2030 年，我市经济规模将进一步扩大，环境资源约束与工业化发展需求之间的矛盾仍然存在，治污减排仍是这一时期的重要污染控制手段，必须打破减排路径单一、减排领域狭窄的局面，结合“十四五”、“十五五”相关环境保护规划，逐步调整产业和能源结构，实施更为深入、更具针对性的减排措施，减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡至结构减排和中、前端控制为主，工程减排为辅的减排模式，强化源头控制的全过程。以环境空气质量达标倒逼产业转型。以空间格局及产业布局优化为切入点，通过差异化空间管理要求，引导区域发展格局有序发展，优化城市功能和空间布局。推进经济社会的长期平稳较快发展，同时实现空气质量全面达标。

4.1.2 声环境质量现状

本次委托重庆开创环境监测有限公司对工程拟建场地进行环境质量检测，重庆开创环境监测有限公司检测技术人员于 2019 年 10 月 22 日至 23 日对本项目拟建址区域的环境噪声和交通噪声进行了监测。

(1) 噪声监测布设原则

根据项目所经区域的环境特征、噪声污染源、噪声敏感目标现状情况以及工程建设情况设置噪声监测点。采取“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价原则设置监测点。

(2) 监测因子：等效 A 声级 L_{Aeq} ；

(3) 监测布点：监测点位布设情况见表 4.1-2；

(4) 监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行监测。

(5) 监测时间：环境噪声每一测点昼夜各 1 次/天，连续两天。

表4.1-2 声环境质量监测点位一览表

监测点位	敏感点	具体位置	监测项目
E1	达州市中心医院西区医院	1 楼窗前 1m	环境噪声
E2	达州市中心医院西区医院	3 楼窗前 1	环境噪声
E3	金山寺社区二期安置房	面向道路侧居民楼窗前 1m	环境噪声
E4	红岩社区安置房	滨河二路终点	交通噪声

(6) 监测结果及现状评价

①环境噪声监测结果

2019 年 10 月 22 日~23 日重庆开创环境监测有限公司对项目所在区域的声环境进行了监测，噪声监测值见表 4.1-3。

表4.1-3 现状环境噪声监测结果表 单位 L_{eq} :dB(A)

监测点位	监测结果（单位：dB（A））				声功 能区	执行标准		是否 达标
	2019.10.22		2019.10.23			昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间				
E1	55.3	42.2	56.0	41.9	2 类	60	50	达标
E2	55.6	41.3	54.3	41.2	2 类	60	50	达标
E3	55.6	43.5	52.6	43.1	2 类	60	50	达标
E4	64.1	53.0	63.5	52.4	4a 类	70	55	达标

从表 4.1-3 可以看出，监测点昼间和夜间均满足 2 类、4a 类标准，说明项目所在区域环境噪声总体上较好。

4.1.3 地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水体为州河，属Ⅲ类水体，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水域标准。本次评价委托四川中环联蜀环境咨询服务有限公司对本项目所在区域地表水进行了监测，监测时间为 2020 年 3 月 6 日~8 日。

(1) 监测因子: pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷以及石油类。

(2) 监测断面: 本次布设 1 个监测断面, 位于金龙大桥上游 100m 处。

(3) 评价方法与标准

采用标准指数法对地表水质进行现状评价, 计算公式如下:

一般水质因子:

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

式中: $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的标准指数;

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值, mg/L;

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值, mg/L。

pH 标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数;

pH_j ——pH 值的实测值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

DO 标准指数:

$$DO_j \geq DO_s \quad S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s)$$

$$DO_j < DO_s \quad S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s$$

式中: S_{DO_j} ——DO 的标准指数;

DO_j ——DO 溶解氧实测浓度(mg/L);

DO_f ——相应水温和气象条件下的饱和溶解氧浓度值(mg/L); 计算公式采用 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, T 为水温(°C);

DO_s ——溶解氧的评价标准限值(mg/L)。

由表 4.1-4 可知, 项目所在州河河段水体中各项水质指标 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷以及石油类等均未出现超标情况, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水域水质标准要求。

表4.1-4 项目所在区州河断面水质污染指数分析结果表

污染物	监测断面	标准值	监测值	超标率%	最大超标倍数	Si
pH	洞子沟汇入口 下游 1000m 处	6~9	7.23~7.30	0	/	0.12~0.15
COD		20	6~10	0	/	0.3~0.5
BOD ₅		4	2.3~2.8	0	/	0.58~0.7
NH ₃ -N		1.0	0.300~0.468	0	/	0.3~0.47
SS		/	6.0~11.0	/	/	/
总磷		0.2	0.03~0.06	0	/	0.15~0.03
石油类		0.05	0.03	0	/	0.6

注：pH 值无单位，其余单位为 mg/L，单因子指数无单位，L 表示未检出。

4.1.4 生态环境现状

本项目调查范围内无森林公园、重点文物保护单位等环境敏感区，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区，不涉及基本农田项目，调查河段内无珍稀鱼类或重点保护鱼类“三场”、饮用水源保护区等环境敏感区。

4.1.4.1 评价区生物多样性

根据现场踏勘，项目所在地达州市通川区，项目所在区域主要以城市生态为主。

4.1.4.2 评价区土地利用现状

根据现场踏勘，项目所在区域为城市生态系统，项目评价范围内以耕地、林地、荒草地、住宅用地以及交通运输用地为主；评价区林地不属于生态公益林地，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区，不涉及基本农田。由于本项目为交通运输项目，运营期道路两旁种植树木，都将对生态环境有一定的补偿和恢复作用。本项目区域土地利用现状见附图 7。

4.1.4.3 评价区动植物现状

（1）植物

区域内植被资源十分丰富，种类繁多。东西山以天然次生林为主，典型的地带性植被为常绿阔叶林。其次为针叶混交林，有樟科、松科、柏科、壳斗科、桦木科等 71 科 232 种，以毛尾松和青杠居多。平坝及山台地都为“四傍”栽种，树种主要有桉树、恺树、柏树、千丈、麻柳、杉树及少量香樟、银杏、楠木等珍惜树种。经济林木有茶子、核桃、板栗等。竹类有 11 种，90%以上生长在居民的房前屋后，以慈竹、硬头黄为主。药用植物资源十分丰富，有 70 余种，主要有金钱草，夏枯草等。农作物主要有：水稻、小麦、玉米、油菜花生等。

由于本沿线已无天然生态系统，土地垦殖率较高，项目沿线未发现国家保护的野生珍稀保护动植物分布。经现场踏勘项目影响范围（200 米）内无珍稀保护植物分布。

（2）陆生动物

通川区境内野生动物兽类主要有野猪、野兔、狗獾、老鼠、松鼠等；禽类主要有喜鹊、斑鸠、猫头鹰、老鹰等；蛇虫类主要有黄蜂、蚕、蚂蚁、蟋蟀、蜻蜓、蜥蜴、乌梢蛇、碎蛇、菜花蛇等。

由于人类长期生产和生活活动，项目所经区域没有野生动物保护区和原始森林，无大片林地，无大型野生动物存在。目前可见野生动物主要是蛙类、鸟类、昆虫类、鼠类和蛇类等，无国家和地方保护的珍稀野生动物。

4.1.4.4 评价区水生生物现状

根据现场查勘和向当地渔政部门咨询，项目区域涉及河段无越冬场、索饵场、鱼类产卵场等敏感目标，因此本项目的建设对“鱼类三场”等敏感目标无影响。

(1) 鱼类资源现状

根据《四川鱼类志》等文献资料以及向当地群众了解，州河主要分布的鱼类有 27 种。分布的鱼类主要有草鱼、赤眼鳟、鳊、华鳊、银飘鱼、寡鳞飘鱼、红鳍原鲃、翘嘴鲃、黄尾鲴、厚颌鲂、银鲴、黄尾鲴、圆吻鲴、麦穗、黑鳍鳊、华鳊、短须颌须鲃、银鲃 *Squalidus argentatus*、点纹银鲃、铜鱼、圆口铜鱼、吻鲃、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、长吻鲃、粗唇鲃、乌苏鲃。

(2) 浮游植物

根据有关文献资料，项目所在江段浮游植物中硅藻门种类最多，有 30 属 161 种，占总种数的 84.3%；绿藻门 10 属 22 种，占总种数的 11.5%；蓝藻门 3 属 5 种，占总种数的 2.6%；隐藻门、甲藻门和金藻门各 1 属 1 种，为典型的河流生境浮游植物群落结构。

(3) 着生藻类

根据有关文献资料，项目所在江段着生硅藻 29 属 162 种，其中舟形藻属种类最多，有 35 种，占 21.6%；其次是菱形藻属 27 种，占 16.7%；桥弯藻 19 种，占 11.7%。其中曲壳藻属、直链藻属、菱形藻属、舟形藻属、双眉藻属和异极藻属出现的频率较高。

(4) 浮游动物

① 原生动物

根据有关文献资料，项目所在江段原生动物 1 门 5 纲 18 目 28 科 47 属 126 种。其中肉足虫有 82 种，占总种数的 65%，常见种肉足虫有半圆表壳虫、球形砂壳虫、橡子砂壳虫、针棘匣壳虫、片口匣壳虫、无棘匣壳虫和馒头状圆壳虫等；纤毛虫 44 种，占总种数的 35%，常见纤毛虫有膜袋虫、旋回侠盗虫、小筒壳虫和河生筒壳虫等。种类数最多的属为砂壳虫属（17 种）和匣壳虫属（16 种），其次是表壳虫属（13 种）。

②轮虫

根据有关文献资料，项目所在江段轮虫 2 纲 3 目 16 科 34 属 89 种。其中臂尾轮科和椎轮科种类最多，皆为 14 种；其次是腔轮科 12 种、异尾轮科 8 种；其余科的种类都较少，全部在 6 种以下。调查范围内常见种为螺形龟甲轮虫和爱德里亚狭甲轮虫。

③甲壳动物

根据有关文献资料，项目所在江段甲壳动物 16 科 34 属 27 种，其中枝角类中 4 科 10 属 12 种，溞属和裸腹溞属各采集到 2 种；桡足类中 6 科 12 属 13 种，温剑水蚤属有 2 种；其它种类 2 科 2 属 2 种。总体来说调查水域内甲壳动物种类数较少，组成比较单一。

④底栖动物

根据有关文献资料，项目所在江段底栖无脊椎动物 3 门 6 纲 35 科 92 属（或种）。其中水生昆虫 8 目 29 科 74 属（或种），占总物种数的 80.45%；软体动物 2 纲 2 科 7 属（或种），占总物种数的 7.61%；环节动物 2 纲 2 科 8 属（或种），占总物种数的 8.70%；甲壳动物 2 科 3 属（或种），占总物种数的 3.26%。

4.2 主要环境敏感点和环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目对环境的影响时段主要为施工期。道路工程占地范围内无自然保护区、生态脆弱敏感区、文物保护单位和风景名胜区。涉及河段评价范围内无国家重点保护鱼类的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，无濒危保护野生动植物、保护性水生生物存在。

通过现场踏勘，本项目沿线评价范围内共有已建居民小区、医院、在建居民小区、规划教育用地以及规划居住用地等声、大气环境敏感点 7 处，声环境与大气环境环境保护目标具体情况见表 4.2-1。本项目沿线水体为州河，评价范围内不涉及饮用水源保护区及居民饮用水源点。

表 4.2-1 主要声、气环境敏感保护目标一览表

序号	敏感点	道路名称及桩号	环境空气质量功能区	声功能区	与路沿、路中心线距离（m）	敏感点与道路高差	居民情况	环境特征	敏感点平面图	敏感点照片
1	达州市中心医院西区分院	滨江西路（K0+340~K0+680）	2 类	2 类	左 41/53	3	医院有 500 余张床位	1 栋 3 层钢混结构房屋，1 栋 5 层钢结构房屋，敏感点窗户为隔声窗		
		红岩嘴路（K0+000~K0+360）			右 81/91	2				
		康宁路（K0+000~K0+200）			左 178/184	3				
2	金山寺社区二期安置房	红岩嘴路（K0+000~K0+400）	2 类	4a 类	左 21/31	3	临路两侧第一排约 2 栋，每栋约 90 户，共计约 180 户，540 人	在建中，15 层钢混结构房屋，其中临路侧有 6 栋房屋，临路侧房屋面向道路，敏感点窗户为隔声窗		
				2 类	左 56//66	3	约 270 户，810 人			
		康宁路（K0+020~K0+640）		2 类	左 41//47	3	约 270 户，810 人			
3	红岩社区安置房	红岩嘴路（K0+000~K0+400）	2 类	4a 类	左 28/38	0	临路两侧第一排约 7 栋，每栋约 90 户，共计约 630 户，1890 人	在建中，15 层钢混结构房屋，其中临路侧有 7 栋房屋，临路侧房屋面向道路，敏感点窗户为隔声窗		
				2 类	左 49/59	0	约 90 户，270 人			

序号	敏感点	道路名称及桩号	环境空气质量功能区	声功能区	与路沿、路中心线距离（m）	敏感点与道路高差	居民情况	环境特征	敏感点平面图	敏感点照片
4	金龙小区	康宁路 （K0+020~K0+640）	2 类	2 类	左 44/50	2	约 2250 户， 6750 人	7~16 层钢混结构房屋。其中临路侧有 3 栋房屋，临路侧房屋面向道路，敏感点窗户为隔声窗		
5	规划居住用地（1）	滨江西路 （K0+340~K0+860）	2 类	4a 类	左 17/32	3	/	规划居住用地，现尚未进行具体规划，该块土地现阶段为空闲地，无居民居住		
				2 类	左 48/63					
		红岩嘴路 （K0+000~K0+560）		4a 类	右 17/27	3	/			
				2 类	右 48/58					
		康宁路 （K0+000~K0+400）		2 类	左 48/54	3	/			
6	规划居住用地（2）	滨江西路 （K0+520~K1+300）	2 类	4a 类	左 17/32	2	/	规划居住用地，现尚未进行具体规划，该块土地现阶段为空闲地，无居民居住		
				2 类	左 48/63					
		红岩嘴路 （K0+180~K0+779.666）		4a 类	右 17/27	2	/			
				2 类	右 48/58					
		康宁路 （K0+000~K0+400）		2 类	右 48/54	2	/			

序号	敏感点	道路名称 及桩号	环境空气 质量功能 区	声功能区	与路沿、路中心 线距离（m）	敏感点与 道路高差	居民情况	环境特征	敏感点平面图	敏感点照片
7	规划教 育用地	红岩嘴路 （K0+160~K0+779.666）	2 类	2 类	左 12/22	2	/	规划教育用地，现尚未进行 具体规划		
		康宁路 （K0+000~K0+666.971）		2 类	右 12/18	2	/			

评价使用标准

表 5

分类	大气	水	噪声
环境质量现状	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类和 4a 类标准
环境质量标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类和 4a 类标准
污染物排放标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	施工期:《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011; 运营期:《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 4a 类和 2 类

5.1 环境质量标准

5.1.1 环境空气

项目位于达州市通川区,评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标,项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,见表 5.1-1。

表5.1-1 环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
二级标准浓度限值							
年平均	60	40	/	/	70	35	200
24 小时平均	150	80	4000	/	150	75	300
日最大 8 小时平均	/	/	/	160	/	/	/
1 小时平均	500	200	10000	200	/	/	/

5.1.2 声环境

本项目次干路两侧主要敏感点有达州市中心医院西区分院、金山寺社区二期安置房等,沿线两侧临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主,第一排建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准,第一排建筑物背道路一侧的区域执行 2 类标准;城市支路两侧区域执行 2 类标准;对于学校、医院等特殊敏感点,执行 2 类标准;标准值见表 5.1-2。

表5.1-2 声环境质量标准(摘录) 单位: dB

类别	昼间	夜间	备注
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50	对于学校、医院等特殊敏感点,执行 2 类标准
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50	次干路沿线两侧临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为,第一排建筑物背道路一侧的区域;城市支路两侧区域执行 2 类标准
GB3096-2008 中 4a 类标准	70	55	次干路沿线两侧临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主,第一排建筑物面向道路一侧的区域

5.1.3 地表水环境

项目所在州河河段其水质适用地表水环境质量标准 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 级标准。标准值见表 5.1-3。

表5.1-3 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH无量纲）

分类	PH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石 类	总磷	高锰酸盐指数
III	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.5	≤0.2	6

5.2 污染物排放标准

5.2.1 废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）中的二级标准，详见表 5.2-1。

表5.2-1 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值点
颗粒物	120	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³
沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并（a）芘	0.3×10 ⁻³	0.008ug/m ³

5.2.2 废水

施工期生产废水经沉砂、隔油处理后回用，不外排。项目位于达州市通川区，工程范围内市政设施已基本完善，有较完善的城市污水管网。施工人员产生的生活污水经过处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准排入市政污水管网，详见表 5.2-2。

表5.2-2 污水综合排放标准（摘录）单位：mg/L（pH除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	动植物油	石油类	S
三级标准	6~9	500	300	100	20	400

5.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB（A））

昼	夜间
70	55

工程分析

表 6

6.1 施工工艺简述**6.1.1 道路工程施工工艺**

本项目道路工程中滨河西路、红岩嘴路为城市次干道，康宁路为城市支路，城市次干道和城市支路其施工方式基本相同，全段路基施工在旱季（每年 10 月至次年 5 月）进行，不存在涉水施工。

1、道路工程施工工艺流程**（1）表土剥离与利用**

从工程质量要求出发，表土不宜作为填方使用，同时本项目后期需要大量的绿化覆土，需对表土进行剥离和保护。本项目主体工程施工作业前用推土机进行表土剥离，施工一片剥离一片，剥离表土集中堆放至施工场地，并进行临时拦挡，剥离表土厚度一般为 30cm~50cm，运输方式一般采用汽车运输。

（2）路基施工

路基土石方工程以机械为主辅以人工施工，挖方工程在核实其长度、岩土成分及数量的条件下，尽量布置多个作业面，对土方及松动爆破后的岩石，以挖土机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤或弃于废土场。填方工程则以装载机或推土机配以人工找平，能采用平地机找平更好，压路机碾压密实。作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。

路基基底应先碾压密实，如遇基底强度不足时，应采取相应的处理措施（如清淤、换填等）。为了保证填土路堤的密实度，施工时应控制最佳含水量，分层铺筑，均匀压实，以达到规范规定的压实度。在路基施工前，要对不同来源、性质不同的各种填料进行相关试验和现场碾压试验，以便选择合适的填料和碾压机械、确定压实时的含水量、铺设厚度及碾压次数。既有路拓宽改建段，为了减少新旧路基间的不均匀沉降，拓宽填筑前应先拆除既有路缘石、边坡防护、边沟等并分台阶超挖；施工前应截断流向拓宽作业面的水源，开挖临时排水沟，保证施工期间排水畅通；拓宽路堤填料应与老路相同，或选用水稳定性叫好的渗水性材料。

（3）路面施工

路面工程采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅，沥青混凝土路面基层、面层，均采用机械摊铺进行施工。沥青混合料采取自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序必须环环相扣，确保路面质量。

(4) 涵洞施工

全段涵洞工程根据不同结构型式及部位，分别采用机械、机械与人工相结合或人工施工的方案；涵洞形式分为盖板或圆管，均向专业化预制厂订购，运至工点安装。

2、道路工程工艺流程及产污环节

道路工程产污环节按施工期和营运期分别进行分析，见图 6.1-1。

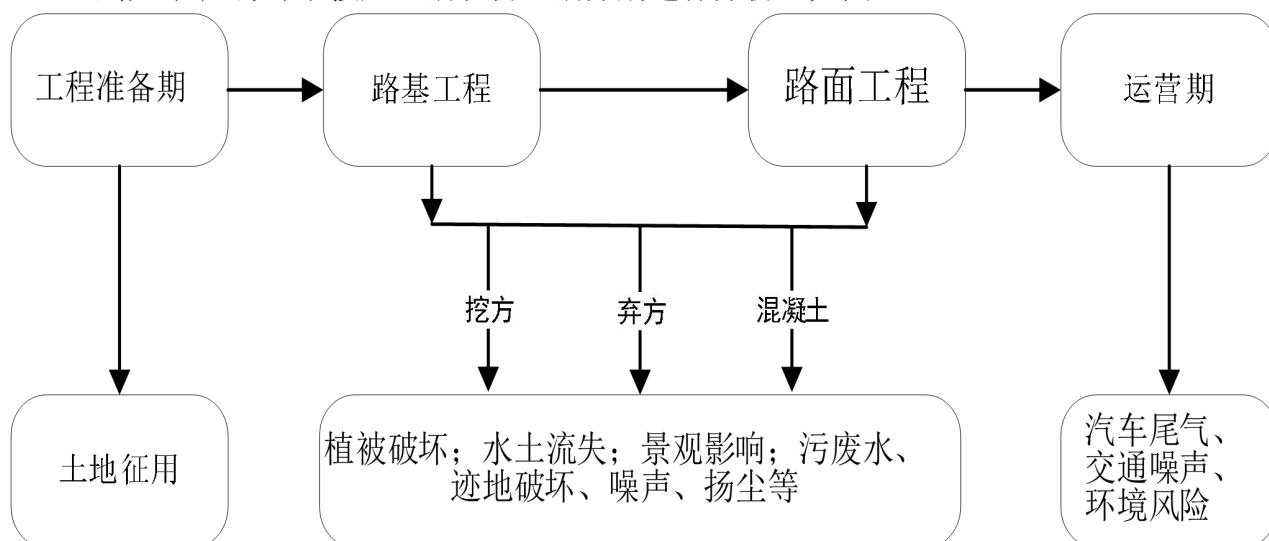


图6.1-1 道路工程工艺流程及产污环节图

路基、路面工程施工会不同程度的产生以下影响：

(1) 路基施工：直接开挖或填土不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失；高填深挖段易产生水土流失和影响景观；施工过程中如果没有很好的纵向调运，可能造成弃土量增加，引起水土流失；施工弃土若不进入弃土场，不仅占用土地资源、破坏植被，同时可能引起水土流失；路基施工过程中产生扬尘和噪声；物料运输过程中产生扬尘和噪声，并损坏地方道路；

(2) 边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响；

(3) 路基施工期对两侧居民噪声影响、交通和安全影响；

(4) 路面施工：施工场地噪声、物料运输车辆噪声影响，路面摊铺施工和扬尘影响。

6.1.2 防洪护岸工程施工工艺

1、防洪护岸工程施工工艺流程

本项目防洪护岸工程下游为金盘子航电枢纽工程，工程河段回水为基本常年在 269.00m 至 270.00m 之间，施工围堰难度大，因此一级台阶基础采用设计旋挖钻孔灌注桩，无需考虑施工导流，并且一级台阶高程为 272.00m，高于金盘子正常蓄水位 2.0m，因此本项目防洪护岸工程大部分工程段在干地施工。但由于西堤右 1+949.66~2+168.93 段、2+255.38~2+382.06

段、2+568.07~2+649.585 段岸坡高程不足 272.00m, 需要使用开挖石渣料延岸坡回填压实至 272.00m 后, 再进行旋挖钻孔灌注桩施工, 平均回填深度为 3m, 回填宽度为 3m, 开挖料回填施工可能会造成施工点周边河水 SS 升高。

1、土石开挖

土方开挖采用整体统一开挖, 地表植被、树根、杂草、垃圾、废碴采用 TY220 推土机辅以人工清理, 开挖采用 1.6m³ 挖掘机分层开挖; 岸墙墙身土方开挖采用 1.6m³ 挖掘机开挖, 后人工修坡削渣至基础平台; 边坡采用 1.6m³ 反铲削坡成形, 辅以人工修整。

石方开挖采用浅孔松动弱爆破法开挖, 开挖的石渣料用于堤身填筑, 开挖过程中应注意防止与杂填土或其它杂物混杂, 1.6m³ 反铲挖装, 10t 自卸汽车直接运输上堤, 平均运距 0.3km。

开挖的合格渣料用于堤身填筑, 开挖过程中应注意防止与杂填土或其它杂物混杂, 1.6m³ 反铲挖装, 10t 自卸汽车直接运输上堤, 运距 0.3km。弃渣采用推土机集渣, 1.6 m³ 液压反铲挖装, 10t 自卸汽车运输至弃渣场, 运距 3.0km。

2、桩基工程

工艺流程: 桩位放线、开挖泥浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→冲击造孔、泥浆循环、清除费浆、泥渣→清孔换浆→终孔验收→下钢筋笼和钢导管→灌注混凝土。本工程桩基直径为 1800mm, 选用 CZ-80 型冲击钻机钻出桩孔。

(1) 护筒埋设: 护筒埋设是重要一环, 起到保护孔口、定位导向, 维护泥浆面、防止塌方的作用。护筒内径比桩径大 200~400mm, 护筒的埋设深度 1.2~1.5m。

(2) 冲孔机就位: 冲击钻对准护筒中心, 要求偏差不大于±20mm, 开始低垂密击, 锤高 0.4~0.6m, 并及时加块石和粘土泥浆护壁。泥浆密度及冲程: 护筒中及护筒脚下 3m 以内泥浆密度取 1.1~1.3t/m³, 冲程 0.9~1.1m; 以下取 1.2~1.4t/m³。至孔深达护筒下 3~4m 时, 加快速度, 加大冲程, 将锤高提高至 1.5~2.0m 以上, 转入正常连续锤击。

(3) 冲孔时及时测定和控制泥浆密度, 每冲击 1~2m 应排渣一次, 并定时补浆, 直至设计深度。在冲击钻进阶段应注意始终保持孔内水位高过护筒底口 0.5m 以上, 同时孔内水位高度应大于地下水位 1m 以上。

(4) 成孔后应测量检查孔身, 核对无误后, 进行清孔, 将孔底淤泥、沉渣清除干净。密度大的泥浆借水泵用清水置换, 使密度控制在 1.15~1.25 之间。

(5) 清孔后立即放入钢筋笼, 检查无误后立即浇筑混凝土, 间隔时间不超过 4h, 以防泥浆沉淀和塌孔。

3、土石回填

石渣回填料充分利用堤防工程开挖弃料，堤身土石填筑料采用 74kW 推土机摊铺，铺料厚度 0.4m，13t 平碾碾压，边角、结合部位利用蛙式夯分层夯实，碾压 6-8 遍，回填应分层夯实，分层厚度为 300mm。其填筑施工按铺料、洒水、压实和质检等作业内容进行施工。

4、砼浇筑

本堤防工程所用砼均直接就近购买商品砼，无需设置拌和系统砼浇筑模板采用钢模，堤脚基础及堤身砼经溜槽入仓，堤顶路面砼手推胶轮车直接入仓，人工平仓，机械振捣。

5、植草护坡施工

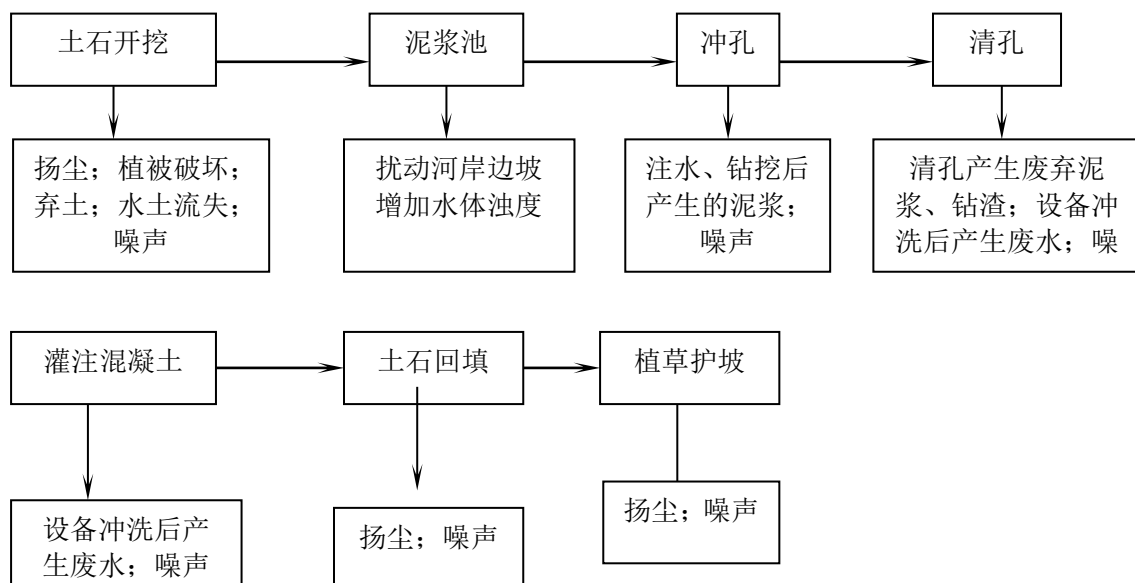
植草护坡施工工序主要为：护坡坡面削坡整形施工→覆种植土→播撒草籽→草皮养护。护坡坡面削坡整形方式与格宾护坡削坡整形方式一致，可参照执行。

待坡面整形完成后，开始进行种植土覆土施工，种植土利用开挖土料，采用挖掘机运至堤顶，加长臂挖掘机覆土，人工配合进行平整，然后人工采用平板夯进行夯实。为了尽量保护植草泥土不被雨水冲刷流失，种植土须用三维网固定。

种植土夯实后，就可以考虑开始撒播草籽，在良好的天气条件下，混合好的草籽倒入容器内充分搅拌均匀，由熟练人员均匀的用手撒播在整个坡面上，从上至下，边撒边退，保证草籽撒播量 $10\sim 50\text{g}/\text{m}^2$ 。播撒完成后，用浅齿耙翻耙一遍，上部撒一层松土并人工踩实，以保证出芽率。

2、防洪护岸工程施工工艺流程及产污环节

防洪护岸工程产污环节按施工期和营运期分别进行分析，见图 6.1-2。



防洪护岸工程施工土石开挖、回填不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失；施工过程中产生扬尘和噪声；物料运输过程中产生扬尘和噪声，并损坏地方道路；旋挖钻机灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，钻孔灌注桩基础施工的钻孔泥浆一般由水、粘土和添加剂按适当配合比配置而成，添加剂一般有：CMC、FCI、硝基腐殖碳酸钠、碳酸钠、PHP、重晶石细粉以及纸浆、干锯末、石棉等纤维物质。钻渣产生流程为：灌注出浆排入沉砂池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆进入泥浆池循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理，在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤去除颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入浆沟内，从浆沟流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与泥浆池的连接口流入泥浆池，再从泥浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内。

在施工过程中产生的钻渣和泥浆若处理不当进入州河水体，将会影响州河水质；桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地设置 1 处施工场地，可用于临时堆放、晾晒钻渣、废弃泥浆，晾晒后的钻渣应及时运出河区回填利用，防止钻渣、泥浆进入水体；堆置泥浆废水因含有高浓度的泥沙，如果直接排入沿线水体，则会引起水体悬浮物 SS 浓度大大增加，因此，施工期堆置泥浆废水应进行沉淀过滤处理后回用于降尘、绿化，禁止外排。

6.1.3 临时工程施工工艺

本项目建设过程中，施工生产场地的开辟等一些临时占地行为存在临时场地清理、平整会对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏；施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，在雨天时形成地表径流污染附近水体水质和土壤；堆放的建筑材料管理防护不当被雨水冲刷也会对周围水体水质造成污染。

6.3 环境影响和污染源强分析

6.3.1 生态环境

1、施工期间填挖土石方，材料堆场、施工便道、施工生产生活区等临时占地将使沿线的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而对城市生态系统构成一定不利影响。

2、在道路挖方地段对山体开挖和扰动等都会产生新的剥落面，经雨水淋蚀和水力侵蚀作用将导致水土流失。本次工程道路两侧主要为城市建设地块，道路与自然地形形成的高差主要考虑临时放坡处理，填方边坡坡率为 1:1.5、1:2，挖方边坡坡率为 1:0.5~1:2，施工过程如果不采取必要的水土流失防治措施，会造成水土流失；同时填方路段会因土石方的填筑和临时弃土产生水土流失现象。

6.3.2 地表水环境**1、施工期****(1) 施工废水**

施工期施工废水主要来源于钻孔产生的泥浆废水、施工机械及车辆维修、冲洗废水等。

①施工机械以及车辆维修会产生一定数量的设备冲洗废水及含油废水，产生的冲洗废水大部分通过集水沟后经隔油沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。施工场地停放大型施工车辆设备按 10 台（辆）计，冲洗水用量取 $0.8\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{d}$ ，考虑损耗，预计设备冲洗废水的排放量为 $0.68\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{d}$ ，主要水污染物为 COD、SS 和石油类。

②钻孔泥浆废水主要产生在桩基施工过程，根据项目进度安排，桩基钻孔施工过程约 1 个月，桩基施工产生废水约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，其浓度可达 $1.0\times 10^4\text{mg/L}$ 。

施工废水及污染物产生量情况见表 6.3-1

表 6.3-1 施工设备冲洗废水产生量一览表

项目	污染物	浓度 (mg/L)	污染物产生量 (kg/d)
维修冲洗废水	COD	150	0.90
	SS	250	1.50
	石油类	20	0.12
钻孔泥浆废水	SS	1.0×10^4	20

(2) 生活污水

项目位于达州市城区，施工营地周边铺设市政污水管网，因此施工期工作人员的生活污水排入市政污水管网。总的来说对环境影响较小。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 C 表 C2，施工人员的生活用水取 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排污系数取 90%，污染物浓度取高值。施工人员排出的生活污水量见表 6.3-2。

同时根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 C 表 C3，施工营地生活污水的水质指标浓度见表 6.3-3。

表 6.3-2 施工人员生活污水排放量

施工人数	时间	生活污水量	污染物（单位：kg）				
			SS	BOD ₅	COD	总有机碳	油脂
50 人	每天	$3.60\text{m}^3/\text{d}$	1.26	1.44	3.6	1.045	0.54
	施工期	1296m^3	453.6	518.4	1296	376.2	194.4

表6.3-3 施工营地生活污水成分及浓度表 单位: mg/L

序号	指标	高	中常	低	序号	指标	高	中常	低
1	悬浮物 (SS)	350	220	100	4	COD	1000	400	250
2	生化需氧量	400	200	100	5	油脂	150	100	50
3	总有机碳	290	160	80					

2、运营期

道路运营过程中,车辆尾气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘等沉积于路面,受降雨冲刷时会产生路(桥)面径流。路(桥)面径流中的污染物主要为悬浮物、石油类和有机物,其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响,因此具有一定程度的不确定性,国内一些公路的监测试验结果也相差甚远。长安大学曾采用人工降雨的方法在西安~三原高速公路上形成桥面径流,在车流量和降雨量已知的情况下,降雨历时一小时,降雨强度为 81.6mm,在一小时内按不同时间采集水样,测定结果见表 6.3-4。

表6.3-4 路面径流中污染物浓度

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
HP	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.00
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从上表中可以看出,降雨对道路附近河流造成的影响主要是降雨初期形成的路(桥)面径流,降雨历时 60min 后,路面基本被冲洗干净。

6.3.3 环境空气

施工期大气污染主要来源于扬尘、施工机械尾气和路面摊铺时产生的沥青烟(含苯并[α]芘)。本项目直接购买商品混凝土和沥青混凝土,沿线不设沥青、混凝土拌和站。

①扬尘:土石方开挖、材料运输装卸等将产生一定的粉尘;施工路段和汽车行驶产生的扬尘源强大小与施工强度、路面状况和天气状况有关。扬尘浓度随距离的增加逐渐减小。根据类似工程实地监测资料,可吸入颗粒物浓度介于 1.5~3.0mg/m³,在正常情况下,50~100m 范围外其贡献值可满足环境空气质量二级标准;在大风(>5 级)情况下,100~300m 外可满足二级标准要求。由于本项目所在地常年平均风速为 1.3m/s,故施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定的影响。

②施工机械尾气:各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气,主要污染物为 CO、NO₂。本项目施工过程中各类动力机械排放燃油废气对局地环

境空气质量有一定影响。

③沥青烟：施工期间所需沥青直接外购，现场禁止设置沥青熬制、搅拌等设施。外购的沥青在施工现场直接用于铺路，铺路时间短，铺路过程中产生的沥青烟极少，对环境空气的影响小。

(2) 运营期

本项目自身运营期不产生废气，但道路建成后的车辆在行驶过程中，将带来尾气污染问题，汽车尾气中的主要污染物为 CO、NO_x 等，本报告只讨论主要且稳定的污染物 NO₂ 的排放量情况，NO₂ 的排放源强采用下列模式确定：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度（mg/s·m）；

A_i——I 型车预测年的小时交通量（辆/小时）；

E_{ij}——I 型车 j 类排放因子。

鉴于我国汽车工业的不断发展和汽车技术的不断提高，并逐渐与国际接轨，各车型逐渐执行《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值及测量方法》（GB 11340-2005）、《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—2005，2007 年 7 月 1 日实施）和《重型车用汽油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）》（GB14762-2008）；我国也已于 2013 年 7 月 1 日开始执行国Ⅳ排放标准。结合项目所在区域社会经济发展特点，并考虑国内汽车现状及发展趋势，本项目于 2021 年建成运营时，车辆已执行国 V 标准，因此，营运近、中、远期大气污染物排放源强计算时所有车辆均按照国 V 标准计算。尾气排放因子见表 6.3-5。采用单车排放限值见下表。

表6.3-5 车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆）

车型	小型车		中型车		大型车	
排放因子	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
国 V	1.20	0.06	2.7	0.082	1.5	2.0

根据各预测年预测交通量、车型比、昼夜比、小时高峰比和计算的车速分别计算得到各路段 NO_x 的日均排放源强，并根据相关系数，换算得到 NO₂ 日均排放源强。排放源强测算结果见下表。

表6.3-6 本项目次干路沿线NO₂、CO排放源强表（单位：mg/m.s）

道路名称	污染因子	正常情况排放源强			高峰小时排放源强		
		近期	中期	远期	近期	中期	远期
滨河西路	NO ₂	0.008	0.014	0.030	0.010	0.018	0.038
	CO	0.091	0.162	0.352	0.114	0.203	0.440
红岩嘴路	NO ₂	0.006	0.012	0.027	0.008	0.014	0.033
	CO	0.072	0.135	0.313	0.089	0.169	0.391

注：NO_x排放量换算成 NO₂排放量的修正系数取 0.9

6.3.4 声环境

（1）施工期

施工期噪声污染源主要来自于施工作业机械和车辆，如路基挖填需要的推土机、压路机、振捣机、铲土车、夯土机、挖掘机等；路面基层处理需要的拌合机、平地机、压路机、卡车等；路面面层处理需要的摊铺机、压路机、自卸汽车等。公路工程施工机械噪声测试值见表 6.3-7。这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响，但是施工噪声会随着施工的结束而消失。

表6.3-7 主要施工机械噪声级

序号	机械类型	型号	测点距机械距离（m）	最大声级 L _{max} （dB）
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	85
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	震动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	轮式液压挖掘机	W4—60C 型	5	84
9	摊铺机(英国)	fifond311 ABG CO	5	82
10	摊铺机(德国)	VOGELE	5	87
11	发电机组	FKV—75	1	93
12	冲击式钻井机	22 型	1	87

（2）运营期

运营期交通噪声的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车辆车况。

本项目道路工程为城市道路，其车辆行驶速度较低，次干路设计车速均为 40km/h，因此平均行驶速度取值为道路设计车速。第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB（A））按下式计算：

大型车: $L_{w,l}=22.0+36.32 \lg V_l+\Delta L$ 纵坡

中型车: $L_{w,m}=8.8+40.48 \lg V_m+\Delta L$ 纵坡

小型车: $L_{w,s}=12.6+34.73 \lg V_s+\Delta L$ 路面

式中: $L_{w,l}$ 、 $L_{w,m}$ 、 $L_{w,s}$ ——分别表示大、中、小型车平均辐射声级。

敏感点预测根据敏感点所处路段的纵坡进行纵坡修正。

表6.3-8 路面纵坡噪声修正值表

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

公路路面引起的交通噪声源强修正量 ΔL 路面计算按下表取值。

表6.3-9 常规路面正值 ΔL 路面表

路 面	ΔL 路面	路 面	ΔL 路面
沥青混凝土路面	0	水泥混凝土路面	+1~2

根据上面的公式,计算得到本项目运营各期小、中、大型车辐射声级预测结果见表 6.3-11。

表6.3-10 运营各期各车型单车噪声排放源强 (单位: dB (A))

路段	时段	初、中、远期单车噪声排放源强		
		小型车	中型车	大型车
滨河西路	昼间	68.2	73.7	80.2
	夜间	68.2	73.7	80.2
红岩嘴路	昼间	68.2	73.7	80.2
	夜间	68.2	73.7	80.2

6.2.5 固体废物

1、施工期

施工期固体废弃物主要包括施工产生的废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等

(1) 本项目总挖方 46.52 万 m^3 , 总填方 8.36 万 m^3 , 弃方合计 38.16 万 m^3 , 弃方量大, 弃方外借于“城投·汀桥云筑”项目回填利用,“城投·汀桥云筑”项目位于滨河西路桩号 BHK0+500~BHK1+240 左侧, 与本项目同期建设。

(2) 本项目在建设过程中会产生一定的废弃建筑垃圾, 建筑垃圾主要是剩余的筑路材料, 包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等, 上述筑路材料均是按施工进度有计划购置。本项目建筑垃圾统一收集堆放, 并及时运至附近垃圾填埋场进行处置。

(3) 本项目施工人员生活垃圾排放量标准按 1.0kg/人.d 计, 施工人员以 50 人计, 则施工人员产生的生活垃圾总量为 50kg/d, 施工期内 (36 个月) 共产生生活垃圾 54t。生活垃圾由于在临时堆放的时段内, 可能滋生蚊蝇且散发出异味, 影响到施工人员的身体健康, 并且

对周围居民的生活环境造成损害，应及时清运。

2、营运期

本项目无管理用房等配套服务设施，因此营运期固体废物主要为道路上的交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物。

6.3 施工合理性分析

6.3.1 施工场地布置合理性分析

本项目工程量较小，租用工程周边民房作为办公、工人生活用房，不单独设置施工营地。本项目共设置 2 个施工场地，用于钢材、水泥等材料堆放，施工机械停放和混凝土拌合站以及临时表土堆放，分别位于红岩嘴路桩号 HYK0+349.026 左侧处以及防洪护岸堤桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地，共占地 0.5hm²，不占用基本农田。2 处施工生产场地占地面积小，周围未发现能危害施工场地安全的泥石流、崩塌、滑坡，无珍稀濒危保护动植物分布，同时西堤右 1+820.250 北侧处施工场地位于 5 年一遇洪水位线以上，且在枯水期进行施工，不会受治理河段洪水影响；考虑到施工噪声对施工场地附近居民的影响，夜间禁止施工作业，合理安排开施工时间，设置硬质围挡，采取洒水防尘措施，减少施工噪声及粉尘对周边环境保护目标的影响。因此，在采取相应措施后施工场地选址对周边环境的影响较小，布置合理的。

6.3.3 施工时段合理性分析

本项目计划 2020 年 12 月开始施工，工期 24 个月，2022 年 11 月全部通车运行。本项目所在流域 12 月～次年 2 月最大流量很小且稳定，4 月为汛前过渡期，年最大流量出现在 5 月～10 月，11 月为汛后过渡期。结合施工进度安排情况，本项目防洪护岸工程主体工程选择第一年 12 月初开工，第二年 4 月底主体工程完工，选择枯水期施工可以减轻施工对工程河段水体的影响，因此施工时间选择合理。

6.4 选址选线合理性分析

6.4.1 路线方案环境比选

由于本项目道路工程为城市规划道路，路线已经纳入城市规划，故无路线方案比选，因此本环评无方案比选。

6.4.2 工程选址合理性分析

本项目位于达州市通川区，项目所在区域为城市生态系统，道路工程评价范围内以耕地、林地、荒草地、住宅用地以及交通运输用地为主，评价区林地不属于生态公益林地，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区，占地不涉及基本农田；同时，道路工程选址

沿线无风景名胜区、自然保护区以及及文物古迹等环境敏感区，防洪护岸工程涉及河段调查范围内无珍稀鱼类或重点保护鱼类“三场”、饮用水源保护区等环境敏感区。选址区域环境功能区划为空气二类区，地表水Ⅲ类功能区，声环境 2 类功能区。本项目污染物产生量很小，在建设单位严格落实环评提出的各项污染防治措施的基础上，污染物排放均能够达到国家相应的排放标准限值要求，对周边环境影响较小，不会改变项目所在区域的环境功能，能符合环境功能区划要求。因此，该项目选址无重大环境制约因素，从环保角度考虑，工程选址可行。

项目主要污染物产生及预计排放情况

表 7

排放源 类型			污染物 名称	处理前产生浓度及产生量 (单位)	处理后排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施 工 期	施 工 过 程	扬尘	1.5~3mg/m ³	≤1.0mg/m ³
	运 营 期	汽 车 尾 气	NO ₂	少量	少量
水 污 染 物	施 工 期	施 工 废 水	SS、石油类	SS: 10.25g/L 石油类: 20mg/L	经隔油、沉淀处理后全部回用于场 地道路洒水抑尘, 不外排
		生 活 废 水	COD、 BOD ₅ 、氨 氮、动植物 油等	COD: 400mg/L, 7.2kg/d; BOD ₅ : 200mg/L, 2.88kg/d; 动植物油: 100mg/L, 1.08kg/d; SS: 220mg/L, 2.52kg/d;	施工人员租住周边的居民住宅, 产 生的生活污水依托现有市政污水处 理系统处理后排放
	运 营 期	地 表 径 流	BOD ₅ 、SS、 石油类等	SS: 100 mg/L, BOD ₅ : 5.08 mg/L, 石油类: 11.25 mg/L	降雨历时 60min 后, 路(桥)面基 本被冲洗干净
固 废	施 工 期	施 工 人 员	生活垃圾	100kg/d	生活垃圾统一收集, 交由环卫部门 统一清运处置
噪 声	施 工 期	施 工 机 械	施工噪声	76 dB(A)-90dB(A)	通过采取选用高效、低噪的施工设 备, 合理布置, 有效管理等方式可 降低噪声对环境的影响
	运 营 期	车 辆	交通噪声	68.2dB(A)- 80.2 dB(A)	经预测, 本项目次干路近期、中期 敏感点均不超标, 因此在运营期实 施跟踪监测, 当中远期交通噪声超 标较大, 室内噪声无法满足要求时, 建设单位启用预留资金, 对超标的 敏感点采取声屏障进行噪声治理

主要生态影响 (不够时可附另页)

本项目所在地已经属于城市建设区域, 本项目建设是在已征未建设用地上进行建设。建设过程中施工区域的植物属于受人类活动破坏后衍生的人工植被, 无国家及达州市重点保护的野生植物和古树名木分布, 因此本项目对沿线植被较小。工程建成后通过行道树、植物圈、边坡绿化等方式进行人工绿化, 原有被破坏的林草植被的生态效益将得到一定的补偿。

施工期场地开挖后将产生松散的表土层, 在降雨、地表径流等的冲刷作用下易于发生水土流失, 施工产生的弃土弃石等若处置不当也易产生水土流失的问题。

环境影响分析

表 8

8.1 地表水环境影响预测与评价

8.1.1 施工期水环境影响预测与评价

本项目施工不可避免的会对水环境造成一定的影响，污染源主要有施工过程中产生的施工机械清洗废水、混凝土构件的养护废水、施工营地的生活污水等对地表水体水质的污染影响等。

8.1.1.1 施工生产废水对水环境的影响分析

本项目施工过程中不可避免的会对水环境造成一定的影响，污染源主要有桩基工程施工过程中产生的弃土钻渣、泥浆，施工场地产生的施工及冲洗废水以及施工营地的生活污水等对地表水体水质的污染影响等。

(1) 桩基工程施工对水体的影响

根据工程分析内容，桩基工程施工含泥浆废水主要含污染物为 SS、石油类等。按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3—93) 有关要求，结合工程施工区河段河道地形特征，采用二维扩散水质模型预测 SS 的影响。二维扩散水质模型解析式如下：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B - y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

式中： $C(x, z)$ —— (x, z) 点污染物平均浓度，mg/L；

H——计算起始面污染带平均水深，m；

u——平均流速，m/s；

cP——污染物排放浓度，mg/L；

B——河流宽度，m；

Qp——废水排放量，m³/s；

M_y——横向扩散系数，m²/s；

K——污染物沉降系数，1/s；

x——计算点距离排污口纵向距离，m；

z——计算点距离排污口横向距离，m。

水质预测时段选择在枯水期，此阶段河流量较小，河流稀释自净能力相对较弱，施工活动对水质的不利影响反映较为显著。州河多年平均流量 190m³/s，此水水位为 270m，流速为 0.25m/s，横向扩算系数取 0.5，悬浮物沉降系数参考《环境水力学》定为 5.89×10⁻⁴s⁻¹。

表8.1-1 项目桩基工程施工江段SS浓度影响预测成果表（单位：mg/L）

x/m z/m	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	1000
5	94.4	91.2	75.4	64.8	57.6	52.4	38.2	27.4	22.6	19.6	17.6	12.4
10	14.4	35.8	47.2	47.4	45.6	43.4	34.8	26.2	21.8	19.2	17.2	12.4
20	0	0.8	7.2	13.6	17.8	20.6	24	21.8	19.2	17.4	16	11.8
30	0	0	0.4	1.8	3.8	5.8	12.8	15.8	15.6	14.8	14	11.2
40	0	0	0	0.2	0.4	1	5.4	10.2	11.6	12	11.8	10.2
50	0	0	0	0	0	0.2	1.8	5.8	8	9	9.4	9.2
55	0	0	0	0	0	0	0.4	3	5	6.4	7.2	8
70	0	0	0	0	0	0	0.2	1.4	3	4.2	5.2	6.8

计算结果表明，桩基工程施工含泥浆废水若随意排放，会使排放口下游 1000m 范围内的悬浮物浓度有不同程度的增加，且在 300m 范围以内悬浮物浓度增加较明显，水体悬浮物含量增高，感官指标变差。

建议在桩基工程施工时对钻渣进行了集中处理，同时设置沉砂池对含泥浆废水进行沉淀，沉淀后废水回用于道路清洗与场地的洒水抑尘，不外排。

（2）施工场地产生的施工及冲洗废水对水体的影响

施工机械设备冲洗废水：虽然含油冲洗废水产生量小，但因其其在自然条件下不易降解，进而对土壤和水体造成影响，因此，建议机械设备尽量集中维修和冲洗，含油冲洗废水经沉淀一隔油处理后，全部循环回用，不外排。

综上，施工期生产废水不外排，不会对地表水环境造成明显影响。

8.1.1.2 建筑材料运输、堆放与管网、路基开挖对水体环境的影响

各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，将会对水体产生一定的影响。此外，如油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。路基施工泥土被雨水冲入河流或路面因没有及时压实被雨水冲入地表水体，引起地表水体悬浮物偏高。

项目管网、路基施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，可能产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水道及影响城市。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

本项目滨河西路南侧紧邻州河，项目全段路基施工在旱季（每年 10 月至次年 5 月）进行，均不涉及穿越、跨越该河流，也不挤占河道；施工期临州河一侧应设置挡板，防止建筑垃圾落入水体；施工方应通过合同约束机制和施工环境监理制度来控制固废和油料的

排放，严禁油料排入水体；施工过程中产生的废渣严禁向州河倾倒；施工期通过加强施工管理，项目的建设不会对州河水质产生明显影响。

因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，如对建筑材料考虑用塑料薄膜对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、堆料场等进行覆盖，在建筑材料的堆放点四周设置临时截排水沟，在施工场地的周围设置时截排水沟、沉淀池等措施。在采取这些措施后将大大地减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一定的沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

8.1.1.3 生活污水对地表水的影响

施工期生活污水主要是施工驻地施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，一般含有较高浓度的 COD、BOD₅ 和 SS，本项目生活污水成分见表 6.3-3。COD、BOD₅、SS 等水质指标浓度均远远超出了《污水综合排放标准》中相应指标的三级标准。

沿线分布有较多的居民点，本项目租用当地居民用房作为施工生活营地。当地居民用房目前已有完善的市政污水管网以及污水处理设施，施工人员产生的生活污水利用现有的污水处理设施，所以施工期排放的生活废水均能得到有效处置，总体上对项目区地表水水质不会造成不利影响。

8.1.2 营运期水环境影响分析与评价

本项目道理工程建成营运后，随着交通量逐年的增多，沉降在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散落在路面上的其他有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。

道路路面径流污染形式一般称为非点源污染，也称面源污染。面源污染的程度与车流量、燃料成份、空气湿度、风向、风力等多种因素有关。拟建项目在道路地面均已硬化，所以车辆扬尘量较小，尘土产生量小，面源污染的产生量相当有限。许多研究表明，在道路路面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，道路路面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。

本评价拟采用类比方法预测道路路面径流中污染物对水域的影响。根据长安大学的测定结果，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5~20 分钟内，路面径流 BOD₅、石油类浓度达污水综合排

放三级标准，降雨历时 40 分钟后，污染物浓度达污水综合排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。同时，初期雨水进入地表水水体后，各种污染物很快被稀释或降解，不会对水体产生明显不利影响。

本项目防洪护岸工程营运期间无污染物排放，建成后能较大幅度的改善工程河段流域整体环境质量，可减少大量的岩石堵塞河道，防洪能力大大提高，起到保护环境、美化环境的作用，对环境的影响呈正影响。

8.2 环境空气影响预测与评价

8.2.1 施工期大气影响预测与评价

公路建设施工期主要的大气污染物是施工扬尘，施工机械尾气和路面摊铺时产生的沥青烟（含苯并[α]芘）。

（1）扬尘的影响分析

①施工扬尘的影响

施工期的扬尘污染主要产生于土石方开挖，出渣装卸，散体材料运输等作业过程。重庆市环境监测中心曾对主城区内的建筑工程施工工地的扬尘情况进行过抽样测定，测定时风速为 1.0m/s，地面干燥，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 8.2-1 及图 8.2-1。

表8.2-1 施工场地附近空气中TSP浓度变化表

距离（m）	10	20	30	40	50	100	200
浓度（mg/m ³ ）	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.29

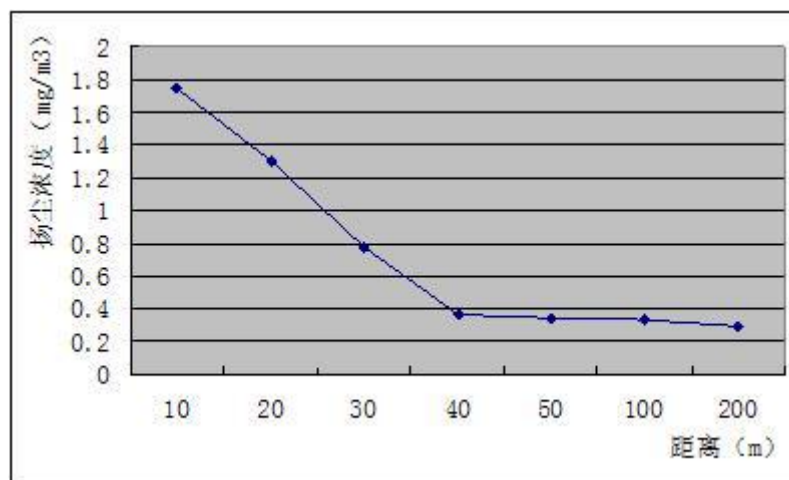


图8.2-1 施工场地TSP浓度变化

由监测值结合场地周围设施状况可见，在风速 1.0m/s 时，施工扬尘影响范围一般在下风向约 150m 以内。

②洒水抑尘效果分析

根据施工现场的实地经验，控制扬尘的最好措施是洒水抑尘。如果对施工场地每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。施工场地洒水抑尘实验结果可参见表 8.2-2。施工期扬尘的影响周期短，随着施工的结束其影响亦消失。

表8.2-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

监测点位置		场地不洒水 (mg/m ³)	场地喷洒水后 (mg/m ³)
距场地不同距离处 TSP 的浓度值	10m	1.75	0.37
	20m	1.3	0.350
	30m	0.780	0.310
	40m	0.65	0.265
	50m	0.345	0.250
	100	0.330	0.238

(2) 燃油机械废气的影响分析

施工过程会使用燃油动力机械，会排放一定数量的废气，产生 CO、NO_x 等污染物。建设期间燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。建设期通过加强燃油设备的维护保养，所排废气对环境的影响小。

(3) 沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

本项目不设置沥青拌合场，直接购买商用沥青混凝土，沥青烟主要来自路面铺装过程中。施工期在路面、桥面铺浇沥青混凝土时会散发（无组织排放）少量沥青烟，主要污染因子为 THC、酚和苯并[a]芘以及异味气体等，其影响范围一般在周边 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，铺浇沥青混凝土路面时，应避开下风向的居民区等环境空气敏感点。由于沥青路面的铺设时间短，加上按照《公路改性沥青路面施工技术规范》(JTJ036—98)的要求采用改性石油沥青做原料，对环境的影响较小，影响时间也比较短，环境可以接受。

(4) 土石方运输对环境的影响

本项目总挖方 46.52 万 m³，总填方 8.36 万 m³，弃方合计 38.16 万 m³，弃方外借于“城投·汀桥云筑”项目回填利用，“城投·汀桥云筑”项目位于滨河西路桩号 BHK0+500~BHK1+240 左侧，与本项目同期建设；虽然弃渣运距较短，但本项目路线沿线两侧有较多

的居民区，因此施工单位的土石方运输车辆运输土石方的过程中应该采取严格的环境保护措施，以防止土石方运输车辆对道路沿线居民点的影响。建设单位应对土石方运输提出管理要求，如取得《建筑渣土准运证》后方可进行土石方运输；施工场地进出口道路应当硬化处理，并设置车辆冲洗设施，以防止车辆带泥出场；使用密闭式汽车装载土石方，并且严禁运输车辆将弃渣乱弃乱倒，采取相关措施后，土石方运输对沿线环境影响较小。

8.2.2 运营期

根据近几年已建成城市道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小；NO₂ 均不存在超标现象。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，且本项目不涉及服务区、汽车站、公交首末站以及隧道，因此本项目对沿线空气质量带来的影响轻微。

8.3 声环境影响预测与评价

8.3.1 施工期

(1) 计算模式和参数选择

本项目施工期噪声主要来源于施工机械。施工期噪声相对短暂，但施工过程中如不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活。

施工设备都是点声源，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i 和 L₀ 分别为距离 R_i 和 R₀ 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植被等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，其预测模式为：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

(2) 施工机械噪声影响预测

① 单个施工机械噪声影响预测

根据表 6.3-7 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见表 8.3-1。

表8.3-1 主要施工机械噪声预测结果单位: Leq[dB(A)]

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
2	轮式装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
3	平地机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
4	振动式压路	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
5	双轮双振压路机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
6	三轮压路机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
7	轮胎压路机	76.0	68.5	60.9	53.4	49.0	45.9	43.5	39.1	35.9	31.5
8	推土机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
9	轮胎式液压挖掘机	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
10	发电机组(2台)	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
11	冲击式钻井机	73.0	65.5	57.0	50.4	46.0	42.9	40.5	36.1	32.9	30.5
12	搅拌机	82.0	74.5	66.9	59.4	55.0	51.0	49.5	45.1	41.0	39.5
13	摊铺机(英国)	82.0	74.5	66.9	59.1	55.0	51.9	49.5	45.1	41.9	37.5
14	摊铺机(德国)	87.0	79.5	71.9	64.4	60.0	56.9	54.5	50.1	46.9	42.5

注: 5m 处为监测值。

单机施工机械噪声昼间最大在距源 35m 以外可符合标准要求, 夜间最大在 150m 以外可符合标准要求。

②2 种施工机械噪声影响预测

施工期间, 不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中路基施工期间施工噪声的影响范围相对较大, 按路基施工期间, 1 台挖掘机、1 台装载机组合施工考虑, 不同距离处的噪声预测结果见表 8.3-2。

表8.3-2 路基施工期间机械噪声预测结果单位: Leq[dB(A)]

施工形式	距施工点距离(m)										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350
2 台机械同时施工	91.0	84.9	78.9	72.9	69.4	66.9	64.9	61.4	58.9	55.4	91.0

昼间多种施工机械同时作业, 噪声在距源 60m 处可符合标准要求, 夜间在 300m 以外可符合标准要求。根据实际调查资料, 目前国内一般公路施工主要集中在昼间, 夜间基本不施工, 因此夜间施工噪声影响有限。

(3) 敏感点声环境影响分析

考虑施工噪声的衰减, 预测得到在挖掘机、装载机各 1 台组合在路中心线处同时施工时各敏感点的环境噪声值见下表 8.3-3。

表8.3-3 施工机械在路中心线处运行各敏感点处噪声预测结果表

序号	敏感点	距路中心线 (m)	施工噪声预测值 (dB)	声功 能区	标准		超标 (dB)	
					昼间	夜间	昼	夜间
1	达州市中心医院西区医院	53	70.5	2 类	60	50	10.5	20.5

在挖掘机、装载机各 1 台组合在路中心线处同时施工时各敏感点的环境噪声值均出现不同程度的超标，昼间超标 10.5dB，夜间超标 20.5dB，总体上夜间超标比较严重，昼间施工将会产生一定的干扰；夜间施工在一定范围内将会对居民的休息产生较大的干扰，所以应严格控制作业时间。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时向施工点所在地环保行政主管部门按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般居民能够理解和接受。但为了保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

8.3.2 运营期

(一) 预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i — 第 i 类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_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) 总车流量等效声级

$$(L_{eq})_{\text{交}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{大}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{中}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{小}}}]$$

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下式计算

$$(L_{eq})_{\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{\text{背}}}]$$

式中: $(L_{eq})_{\text{预}}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{eq})_{\text{背}}$ ——预测点预测时的环境噪声背景值, dB(A)。

(二) 预测模式中参数的确定

(1) 车辆噪声排放源强 $(\overline{L_{0E}})_i$

①车辆行驶辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型及路面特性有关, 7.5m 处的车辆行驶辐射平均噪声级见表 6.3-9。

②小时车流量 (N_i)

由主体设计提供的交通量预测值推算各评价年的小时车流量见表 8.3-4。

表 8.3-4 各路段小时车流量预测值 单位: pcu/h

序号	路段	车型	近期		中期		远期	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	滨河西路	小型车	281	112	502	201	1088	435
		中型车	22	9	39	16	85	34
		大型车	8	3	15	6	32	13
2	红岩嘴路	小型车	221	89	417	167	968	387
		中型车	17	7	33	13	76	30
		大型车	7	3	12	5	28	11

(2) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)①纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

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

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

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

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

式中: β —公路纵坡坡度, %。

②路面修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

根据噪声导则预测模式中规定, 不同路面的噪声修正量不同。本项目路面为水泥混凝土路面, 路面噪声修正量均取 0 dB(A)。

(3) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)①空气吸收引起的衰减(A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算:

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

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数。

②地面效应衰减(A_{gr})

地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算:

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

式中: r —声源到预测点的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m。

③障碍物衰减量(A_{bar})a. 声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障按下式计算:

$$10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \text{ dB (A)}$$

$$10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \text{ dB (A)}$$

式中：f— 声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s。

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

有限长声屏障 A_{bar} 仍由上式计算。然后用遮蔽角 β/θ 进行修正。

b. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ ， $\delta=a+b-c$ (如图 8.3-1 所示)。

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

①城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

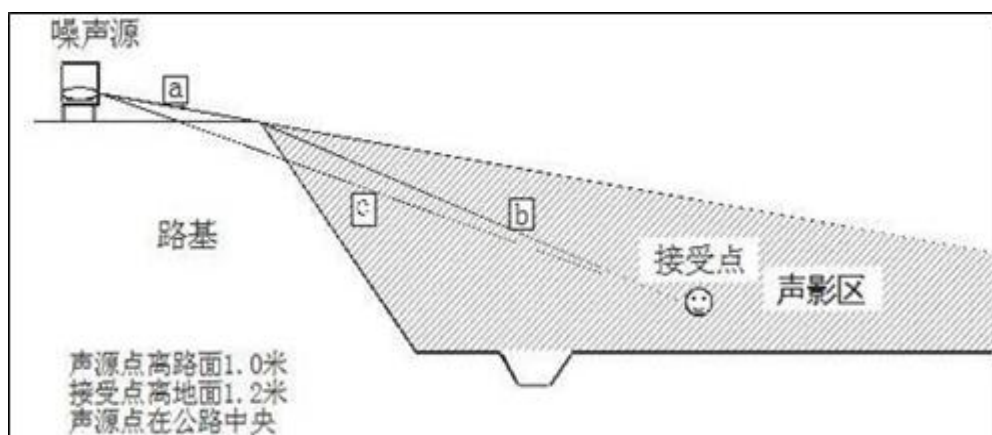


图 8.3-1 声程差 δ 计算示意图

表 8.3-5 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离(m)	交叉路口 dB(A)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	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 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

(三) 交通噪声预测

(1) 项目各路段交通噪声预测

不同路段、不同时间、不同水平距离距路中心线的交通噪声预测结果见表 8.3-6，路沿外 4a 类与 2 类标准达标距离见表 8.3-7。

表8.3-6 运营期交通噪声预测结果

路段	评价年	评价时段	路沿外不同水平距离下的交通噪声预测值 dB (A)									
			10m	20m	30m	40m	50m	70m	100m	120m	160m	200m
滨河西路	近期	昼间	57.8	54.7	53.0	51.7	50.8	49.3	48.2	46.9	45.6	44.6
		夜间	52.0	48.0	45.5	43.7	42.4	40.3	38.0	36.8	34.9	33.4
	中期	昼间	60.3	57.2	55.5	54.3	53.3	51.8	50.3	49.5	48.2	47.1
		夜间	54.6	50.5	48.0	46.3	44.9	42.8	40.5	39.3	37.4	36.0
	远期	昼间	63.7	60.6	58.9	57.6	56.7	55.2	53.6	52.8	51.5	50.5
		夜间	59.7	56.6	54.9	53.6	52.7	51.2	49.7	48.8	47.6	46.5
红岩嘴路	近期	昼间	55.0	50.9	48.5	46.7	45.3	43.2	40.9	39.8	37.9	36.4
		夜间	51.1	47.0	44.5	42.8	41.4	39.3	37.0	35.8	33.9	32.4
	中期	昼间	59.5	56.4	54.7	53.5	52.5	51.0	49.5	48.7	47.4	46.3
		夜间	53.8	49.7	47.2	45.5	44.1	42.0	39.7	38.5	36.6	35.2
	远期	昼间	63.1	60.1	58.3	57.1	56.1	54.7	53.1	52.3	51.0	50.0
		夜间	59.2	56.1	54.4	53.1	52.2	50.7	49.1	48.3	47.0	46.0

根据预测结果可知：在只考虑距离、地面衰减、无遮挡的情况下，滨河西路路段营运近期、中期和远期 2 类标准的达标距离分别是距离路沿 16m、25m 和 95m；4a 类标准的达标距离分别是距离路沿 6m、8m 和 30m。红岩嘴路路段营运近期、中期和远期 2 类标准的达标距离分别是距离路沿 8m、19m 和 92m；4a 类标准的达标距离分别是距离路沿 5m、6m 和 7m。运营期（近期/中期）噪声等声级线图见附图 9。

表8.3-7 路沿外噪声2类、4a类达标距离单位：m

路段	标准	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
滨河西路	2 类	5	16	9	25	21	95
	4a 类	<5	6	<5	8	<5	30
红岩嘴路	2 类	<5	8	8	19	20	92
	4a 类	<5	5	<5	6	<5	7

由于本项目滨河西路、红岩嘴路为城市次干道，设计车速均为 40km/h、30km/h，相对来说，在各个路段没有天然障碍物隔挡的情况下，各个路段噪声标准较容易达到 4a 类标准，但较难达到 2 类标准，夜间噪声容易超标。滨河西路营运近期、中期噪声纵断面达标距离等声线图见图 8.3-2。

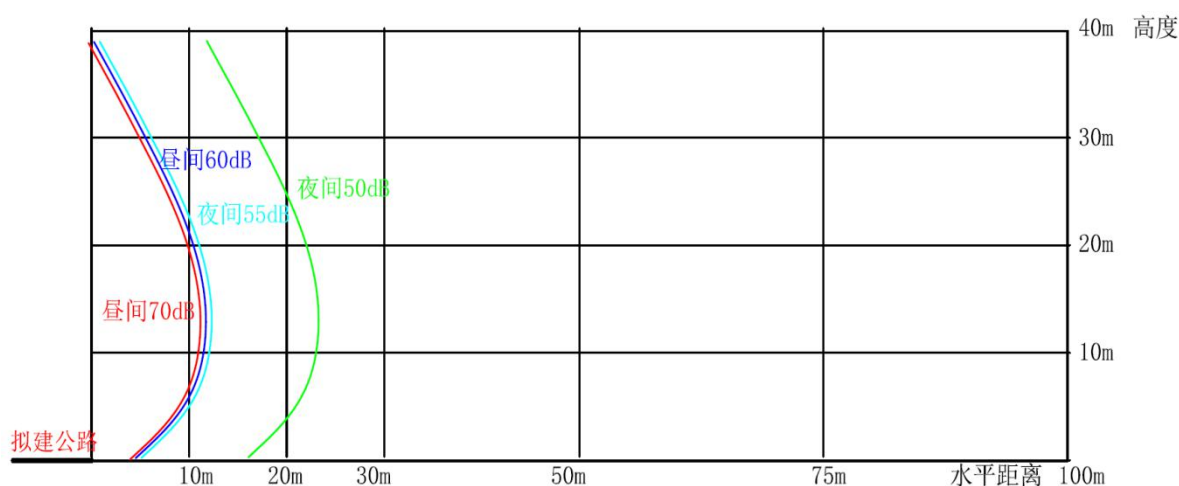


图 8.3-2 (a) 滨河西路营运近期噪声纵断面达标距离等声线

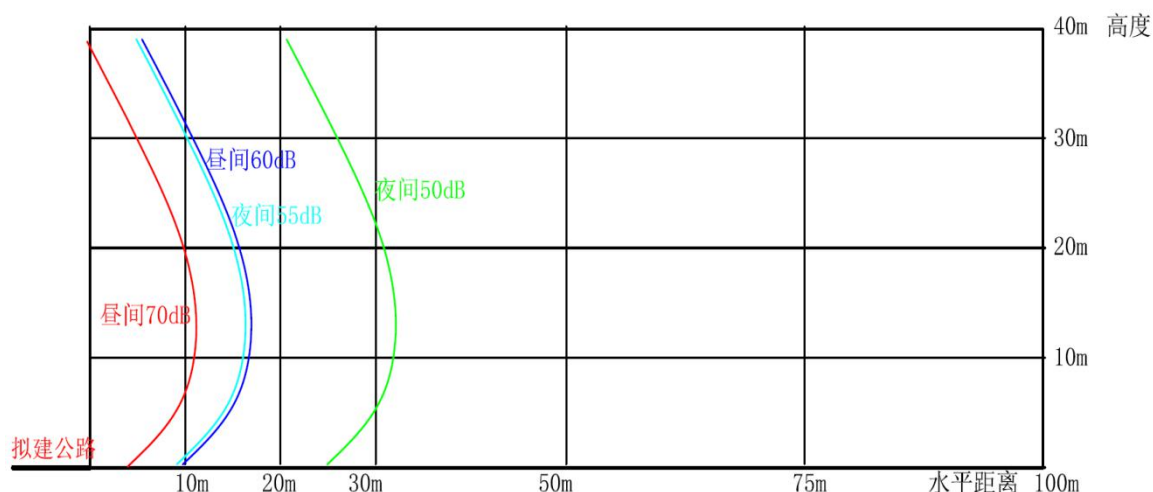


图 8.3-2 (b) 滨河西路营运中期噪声纵断面达标距离等声线

(四) 敏感点噪声预测

(1) 敏感点环境噪声预测

预测点处的环境噪声为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{Aeq})_{交}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{现}} \right]$$

式中：(L_{Aeq})_现—预测点环境噪声现状值

根据各敏感点距离公路的距离、纵坡、高差、屏障、地面吸收和反射等因素对各敏感点进行计算（高层建筑选取代表性楼层作垂向噪声预测），各敏感点环境噪声预测结果见表 8.3-8。

由敏感点预测结果可看出：运营期项目沿线的敏感点声环境均有一定的超标现象发生，超标现象主要发生在夜间。

表 8.3-8 敏感点环境噪声预测 单位: dB(A)

序号	声环境敏感点	声功能区	与路中心距离(m)	高差(m)	楼层	时段	背景值(dB(A))	交通噪声预测(dB(A))			环境噪声预测(dB(A))			超标量(dB(A))			超标户数与人数				
								近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期					
1	达州市中心医院西区分院	2类	左侧距离滨河西路53	3	1楼	昼间	56.0	50.6	53.1	56.5	/	/	/	/	/	/					
						夜间	42.2	42.2	44.7	52.5	/	/	/	/	/	/					
				3楼	昼间	55.6	50.9	53.4	56.8	/	/	/	/	/	/						
					夜间	41.3	42.5	45.0	52.8	/	/	/	/	/	/						
			右侧距离红岩嘴路91	2	1楼	昼间	56.0	42.1	49.9	53.6	/	/	/	/	/	/					
						夜间	42.2	38.2	40.9	49.6	/	/	/	/	/	/					
				3楼	昼间	55.6	42.4	50.2	54.0	/	/	/	/	/	/						
					夜间	41.3	38.6	41.2	50.0	/	/	/	/	/	/						
			叠加滨河西路、红岩嘴路	3	1楼	昼间	56.0	/	/	/	57.2	58.5	60.3	/	/	0.3					
						夜间	42.2	/	/	/	46.0	47.7	54.6	/	/	4.6					
				3楼	昼间	55.6	/	/	/	57.0	58.4	60.4	/	/	0.4						
					夜间	41.3	/	/	/	45.9	47.7	54.8	/	/	4.8						
2	金山寺社区二期安置房	4a类	3	1楼	昼间	55.6	48.5	54.7	58.3	56.4	58.2	60.2	0.0	0.0	0.0	地块 现无居民居住					
					夜间	43.5	44.5	47.2	54.4	47.0	48.7	54.7	0.0	0.0	0.0						
			15	5楼	昼间	55.6	49.2	55.4	59.0	56.5	58.5	60.6	0.0	0.0	0.0						
					夜间	43.5	45.2	47.9	55.1	47.4	49.2	55.4	0.0	0.0	0.0						
				30	10楼	昼间	55.6	48.7	54.9	58.5	56.4	58.3	60.3	0.0	0.0		0.0				
						夜间	43.5	44.7	47.4	54.4	47.2	48.9	54.7	0.0	0.0		0.0				
		2类	3	1楼	昼间	55.6	44.1	51.3	54.9	55.9	57.0	58.3	0.0	0.0	0.0						
					夜间	43.5	40.2	42.9	51.0	45.2	46.2	51.7	0.0	0.0	1.7						
			3	红岩社区安置房	4a类	左侧距离红岩嘴路38	2	1楼	昼间	55.6	47.5	53.7	57.3	56.2	57.8		59.5	0.0	0.0	0.0	地块 现无居民居住
									夜间	43.5	43.5	46.2	53.4	46.5	48.1		53.8	0.0	0.0	0.0	
14	5楼	昼间					55.6	48.2	54.4	58.0	56.3	58.1	60.0	0.0	0.0	0.0					
		夜间					43.5	44.2	46.9	54.1	46.9	48.5	54.5	0.0	0.0	0.0					
29	10楼	昼间				55.6	47.7	53.9	57.5	56.3	57.8	59.7	0.0	0.0	0.0						
		夜间				43.5	43.7	46.4	53.6	46.6	48.2	54.0	0.0	0.0	0.0						
2类	左侧距离红岩嘴路59	2	1楼	昼间	55.6	44.6	51.8	55.4	55.9	57.1	58.5	0.0	0.0	0.0							
				夜间	43.5	40.7	43.4	51.5	45.3	46.5	52.1	0.0	0.0	2.1							
		4	规划居住用地(1)	4a类	左侧距离滨河西路32	3	1楼	昼间	55.6	52.7	55.2	58.6	/	/	/	/	/	地块 现无居民居住			
								夜间	43.5	45.2	47.7	54.6	/	/	/	/	/		/		
右侧距离红岩嘴路27	3				1楼	昼间	55.6	49.6	55.1	58.8	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	45.7	48.4	54.8	/	/	/	/	/	/					

续表 8-15

续表 8.3-8 敏感点环境噪声预测 单位: dB(A)																					
序号	声环境敏感点	声功能区	与路中心距离(m)	高差(m)	楼层	时段	背景值(dB(A))	交通噪声预测(dB(A))			环境噪声预测(dB(A))			超标量(dB(A))							
								近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期					
4	规划居住用地(1)	4a类	叠加滨河西 路、红 岩嘴路	3	1楼	昼间	55.6	/	/	/	58.1	60.1	62.7	0.0	0.0	0.0	超标 户数 与人 数				
						夜间	43.5	/	/	/	49.7	51.8	57.9	0.0	0.0	2.9					
		2类	左侧距 滨河西 路63	3	1楼	昼间	55.6	49.5	52.0	55.4	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	41.1	43.6	51.4	/	/	/	/	/	/					
			右侧距 红岩嘴 路58	3	1楼	昼间	55.6	44.6	51.8	55.4	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	40.7	43.4	51.5	/	/	/	/	/	/					
			叠加滨 河西 路、红 岩嘴路	3	1楼	昼间	55.6	/	/	/	56.8	58.3	60.2	0.0	0.0	0.2					
						夜间	43.5	/	/	/	46.7	48.3	54.8	0.0	0.0	4.8					
			5	规划教育用地	2类	左22	2	1楼	昼间	55.6	50.5	56.0	59.7	56.8	58.8	61.1		0.0	0.0	1.1	地块 现无 居民 居住
							2		夜间	43.5	46.6	49.3	55.7	48.3	50.0	56.0		0.0	0.0	6.0	
6	规划居住用地(2)	4a类	左侧距 滨河西 路32	2	1楼	昼间	55.6	52.7	55.2	58.6	/	/	/	/	/	/	地块 现无 居民 居住				
						夜间	43.5	45.2	47.7	54.6	/	/	/	/	/	/					
			右侧距 红岩嘴 路27	2	1楼	昼间	55.6	49.6	55.1	58.8	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	45.7	48.4	54.8	/	/	/	/	/	/					
			叠加滨 河西 路、红 岩嘴路	2	1楼	昼间	55.6	/	/	/	58.1	60.1	62.7	0.0	0.0	0.0					
						夜间	43.5	/	/	/	49.7	51.8	57.9	0.0	0.0	2.9					
		2类	左侧距 滨河西 路63	2	1楼	昼间	55.6	49.5	52.0	55.4	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	41.1	43.6	51.4	/	/	/	/	/	/					
			右侧距 红岩嘴 路58	2	1楼	昼间	55.6	44.6	51.8	55.4	/	/	/	/	/	/					
						夜间	43.5	40.7	43.4	51.5	/	/	/	/	/	/					
			叠加滨 河西 路、红 岩嘴路	2	1楼	昼间	55.6	/	/	/	56.8	58.3	60.2	0.0	0.0	0.2					
						夜间	43.5	/	/	/	46.7	48.3	54.8	0.0	0.0	4.8					

表 8.3-9 本项目沿线敏感点环境噪声预测结果超标统计表

营运时段	超标声级 (dB(A))	超标数量 (处)	超标点统计
初期	0~<3	0	/
	3~<5	1	/
	5~<9	0	/
	≥9	0	/
中期	0~<3	2	/
	3~<5	0	/
	5~<9	1	/
	≥9	0	/
远期	0~<3	3	达州市中心医院西区分院、红岩社区安置房、规划居住用地（1）、规划教育用地、规划居住用地（2）
	3~<5	0	达州市中心医院西区分院、规划居住用地（1）、规划居住用地（2）
	5~<9	0	规划教育用地
	≥9	0	/

上述结果是在不考虑声波传播途径中的任何衰减情况下预测得出，考虑到本项目主要超标情况主要出现在夜间，超标情况均为远期。

为进一步减少拟建工程对沿线敏感点的噪声影响，评价认为建设方应采取如下措施：

a.采用低噪声路面技术和材料，减小营运期噪声对敏感点的影响。

b.协调道路管理部门，采取严格控制车速，加强道路沿线两侧绿化建设，绿化选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，减轻噪声对沿线环境的影响。

（2）规划反馈意见

环评建议本项目道路沿线两侧在进行规划居住用地设计时，宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房、窗户采用通风隔声窗等措施以减少交通噪声干扰。

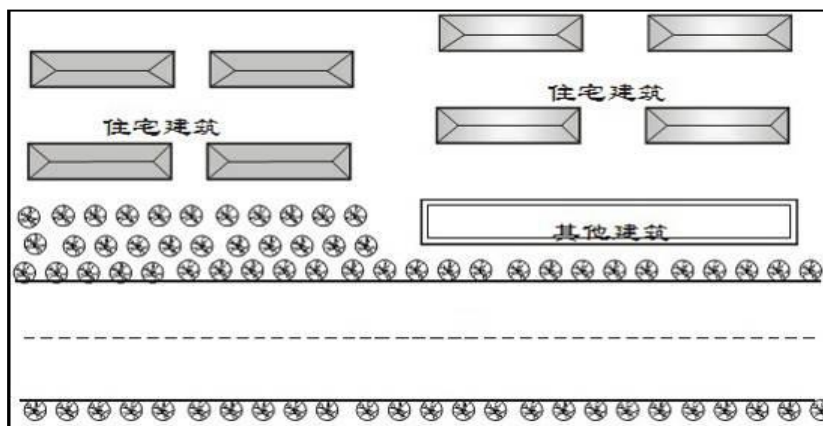


图8.3-3 交通道路旁相对合理的建筑布局

建议滨河西路、红岩嘴路路沿外分别 25m、19m 内不应规划未采取噪声防护措施的学校、医院、居民住宅区等声敏感建筑，在路沿外 25m、19m 内规划应以商业或生产企业为主。同时加强交通噪声污染防治，全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，噪声敏感建筑物集中区域的路段严格实施禁鸣、限速等措施。根据报告书噪声预测结果，严格审批道路两侧第一排的新建噪声敏感建筑物。

8.4 生态环境影响预测与评价

8.4.1 对城市生态系统的影响

城市生态系统不同于自然生态系统，它注重的是城市人类和城市环境的相互关系，其主要特征是以人为核心，密集的人流、物流、能流、信息流等。人类活动对城市生态系统的发展起着重要的支配作用。通过本项目的建设，方便了城市内部的人民群众的出行和物质的交流，有利于城市生态系统的内部人流、物流的循环。

8.4.2 对沿线土地资源的影响

本项目总占地约 12.53hm²，其中永久占地 11.83hm²，临时占地 0.7hm²，占地类型主要涉及耕地、林地、住宅用地、荒草地、交通运输用地以及水域及水利设施用地等。

①永久占地的影响

本项目永久占地包括道路工程以及防洪护岸工程占地，道路工程永久占地类型主要涉及耕地、林地、住宅用地、荒草地，不涉及基本农田、乔木林地、天然牧草地等，道路工程建成后占地将转变为交通运输用地和城市绿化用地，随着道路两侧的开发建设最终将被区域开发为相应的规划土地类型，将促进土地增值，实现土地利益的最大化；防洪护岸工程永久占地类型涉及水域及水利设施用地，防洪护岸工程建成后永久性占地的类型主要由原来的河滩地、河道部分等改变为防洪堤、堤顶等，达到排洪要求。

②临时占地的影响

本项目共设置 2 个施工场地，分别位于红岩嘴路桩号 HYK0+349.026 左侧处以及防洪护岸堤桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地，共占地 0.5hm²，不占用基本农田。2 处施工生产场地占地面积小，周围未发现能危害施工场地安全的泥石流、崩塌、滑坡，无珍稀濒危保护动植物分布，同时西堤右 1+820.250 北侧处施工场地位于 5 年一遇洪水位线以上，且在枯水期进行施工，不会受治理河段洪水影响；临时用地在施工结束后，清理平整后，进行景观绿化建设，因此这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。

为减少土方的二次搬运和防止临时堆土洒落在河流中，临时堆料场、临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

8.4.3 对沿线动植物的影响分析

8.4.3.1 对沿线植被影响分析

本项目地处达州市通川区，项目所在区域为城市生态系统，林草覆盖率随季节变化明显；项目评价范围内占用林地资源很少，且占用林地不属于生态公益林地，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区；道路建成后道路两侧树木、路堤边坡和路堑边坡绿化可以补偿道路造成的林地损失，本项目实施不会对项目沿线的林地资源造成不利影响，原有被破坏的林草植被的生态效益将得到一定的补偿。

本项目的绿化包含两部分：一是两侧行道树、二是部分护坡绿化。两侧行道树采用分枝点高、冠大荫浓的树种，采用本地生长稳定、观赏价值高和环境效益好的树种。两侧部分边坡采用植草绿化的防护。通过采取大量的绿化措施后，植被的种类及面积将得到有效恢复，对生态环境的负面影响将逐渐消失。

8.4.3.2 对沿线动物影响分析

由于项目所在区域为城市生态系统，周边建设活动及人类生产活动较多，由于人类活动影响而很少有两栖类、爬行类、兽类等野生动物栖息，未发现有珍惜野生保护动物的栖息地与分布，因此项目评价范围内野生动物较少，野生动物主要以蟾蜍与啮齿目鼠科为主，因此本项目的建设对野生动物的影响较小。

8.4.4 对水生生态环境影响评价

本项目对水生生态系统的直接影响主要发生在防洪护岸墙桩基工程施工阶段，营运阶段影响较小。

(1) 鱼类

防洪护岸工程桩基基础施工采用钻孔施工法进行施工，因此施工期对鱼类的影响主要是噪声。桩基基础施工噪声对鱼类有驱离作用，可能导致工程建设期间邻近水域鱼类资源量减少。由于施工噪音对鱼类不形成致死作用，只是将鱼类驱离该水域。从评价区域范围来看，工程直接影响并不会导致评价区资源量显著减少，并且这种影响是局部的、暂时性的。当施工结束后，鱼类会回游到原有区域。

桩基基础施工将会造成施工点周边河水 SS 升高, 经预测计算, 若施工含泥浆废水若随意排放, 会使排放口下游 1000m 范围内的悬浮物浓度有不同程度的增加, 且在 300m 范围以内悬浮物浓度增加较明显。悬浮物粘附于在游泳生物的体表, 使其感觉功能下降, 游泳能力减弱; 悬浮物还可阻塞鱼类等的鳃组织, 损伤鳃丝, 影响呼吸系统; 水体中悬浮泥沙还可以影响鱼类心脏的每搏输出量和心输出量, 从而影响其正常的生理功能。因此建议在桩基基础施工时对钻渣进行集中处理, 同时设置沉砂池对含泥浆废水进行沉淀, 沉淀后废水回用于道路清洗与场地的洒水抑尘, 不外排。桩基施工对鱼类的影响是可逆的, 随着桩基施工的结束该影响将会消失, 鱼类的生境也会得到逐步的恢复。

(2) 对浮游生物、底栖生物的影响

防洪护岸工程桩基基础施工采用钻孔施工法进行施工, 会对河床底质产生搅动, 导致施工区域水体悬浮物质增加。这些活动将导致施工区内水体营养状况变化, 改变浮游生物种类组成, 特别是一些附生藻类将会由于环境的快速变化而很快消失。同时由于施工扰动, 底栖动物将明显降低。随着施工完毕, 原有生境中的浮游生物、底栖动物将迅速恢复。因此, 本项目对评价区浮游生物、底栖动物的不利影响是临时、可逆的。

(3) 对鱼类资源与渔业生产的影响

防洪护岸工程桩基基础施工采用钻孔施工法进行施工, 施工噪音将对鱼类产生驱离作用, 工程所在水域施工期鱼类资源量将可能暂时下降。施工区内浮游生物、底栖动物资源减量也将导致评价区鱼类饵料的部分减少。此外, 施工作业也会对渔民作业、行船产生干扰。上述影响主要存在于项目施工期, 施工完毕后这些影响将明显减少。

8.4.5 对“鱼类三场”影响分析

根据现场查勘和向当地渔政部门咨询, 本项目防洪护岸工程涉及河段评价范围内无越冬场、索饵场、鱼类产卵场等敏感目标, 因此本项目的建设对“鱼类三场”等敏感目标无影响。

8.4.6 对水域环境的影响分析

(1) 水质

悬浮物来源主要是施工场地地表土开挖形成的扬尘及雨水冲刷地表形成的径流中携带的泥沙; 桩基基础产生的泥浆废水若直接排放水体会造成工程段及工程下游 1000m 范围内的河道水体 SS 浓度增加程度较大; 桩基基础施工前西堤右 1+949.66~2+168.93 段、2+255.38~2+382.06 段、2+568.07~2+649.585 段岸坡高程不足 272.00m, 需要使用开挖石渣

料延岸坡回填压实至 272.00m 后, 再进行旋挖钻孔灌注桩施工, 平均回填深度为 3m, 回填宽度为 3m, 开挖料回填施工可能会造成施工点周边河水 SS 升高。

开挖料回填施工选择枯水期施工, 减轻施工对工程河段水体的影响; 建议在桩基基础施工时对钻渣进行集中处理, 同时设置沉砂池对含泥浆废水进行沉淀, 沉淀后废水回用于道路清洗与场地的洒水抑尘, 不外排。并且项目建设过程中产生的悬浮物大部分随水流到下游, 产生的悬浮泥沙量与该河段自然输运的泥沙量相比微乎其微, 且施工导致的水质降低是暂时性的。

(2) 底质

本项目防洪护岸工程桩基基础施工局部会影响河床底质防洪护岸工程桩基基础施工采用钻孔施工法进行施工, 会对河床底质产生搅动, 导致施工区域水体悬浮物质增加。

(3) 水文

由于堤线、堤距确定时充分考虑了河道的行洪能力, 堤型选择依据河道岸坡的地形、地质情况确定, 行洪断面的变化主要来源于对岸坡的平整, 岸坡凸出部分进行清除拓宽, 行洪断面面积增大, 岸坡凹陷部分进行回填, 断面面积减小。

从建堤前后的洪水位对照来看, 本项目防洪护岸工程范围内大部分断面的水位均略有降低, 也有一部分断面的水位基本不变。这主要是局部河床宽度较窄的断面均拓宽, 行洪断面面积增大, 有效降低了上游洪水位; 而河床宽度较大的断面, 堤线略微外靠, 对河岸线进行平顺, 堤防外侧局部进行疏浚, 洪水位基本无变化。

(4) 地形地貌

本项目仅防洪护岸工程桩基施工局部影响河床底质, 不会破坏两岸地貌特征, 但土石开挖、场地平整会导致部分陆域植被破坏。

(5) 河滩湿地

根据工程预期施工进度安排, 本项目防洪护岸工程施工在枯水季节进行, 土石开挖、场地平整将导致所在河段河滩植被环境受到破坏, 原有的浅水水凼将被填平, 增加了水土流失风险; 但防洪护岸工程建成后永久性占地的类型主要由原来的河滩地、河道部分等改变为防洪堤、堤顶等, 达到排洪要求。

8.5 固体废物产生及影响分析

施工期的生活垃圾产生量为 50kg/d, 经集中收集、分类处理后交由环卫部门处理, 对外环境的影响较小。拟建项目完成通车后, 当地交通更为便捷, 给人们日常生活和工作带

来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了道路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。在项目运营期，道路管理部门应定期对道路行清扫，清扫的垃圾集中收集后交由市政环卫部门处理。

8.6 振动环境影响分析

本项目无隧道工程，因此工程无爆破施工。工程使用的机械主要为装载机、压路机、推土机和挖掘机等，这类机械对周边振动环境的影响较小。

8.7 景观环境影响分析

8.7.1 施工期

本项目所经地形有一定起伏，路基开挖过程将在一定程度上破坏征地范围内的地表植被，形成与周围环境不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生一定冲击。更为严重的是，由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面积易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对周边植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响；在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外的植被表面，使周围景观的美景度大大降低。同时，大量的施工机械和施工人员的进驻将给原有景观环境增添不和谐的色彩。

8.7.2 运营期

本项目属于城市开发区域内的道路建设，故不存在本项目对连续的自然景观环境的切割影响，也不存在阻断景观廊道或遮挡山峦空间轮廓线等景观影响。

道路主体工程完工后，将对道路两侧进行绿化带建设，使道路融入周边的景观中，既体现现代感的城市风貌又增加了所在区域的绿化水平。

8.8 环境风险分析

本项目主要风险事故类型为车辆运输危化品、交通事故等导致运输货物泄漏进入水体，或油类等可燃物品泄漏导致火灾爆炸。根据同类型事故的统计，类比同类型道路工程，项目发生火灾爆炸事故的几率较小，若发生交通事故，导致泄漏和火灾可采取如下措施：灭火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、覆盖、转移、收集等。

具体环境风险事故的控制和防范措施如下：

1、 工程措施

(1) 泄漏事故及处置措施

①进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

②泄漏源控制

◆堵漏。采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

③泄漏物处理

◆围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

◆稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向空气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

◆收集：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

◆废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

(2) 火灾事故及处置措施

◆先控制，后消灭。针对火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

◆扑救人员应占领上风或侧风阵地。

◆进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

◆应迅速查明燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险品及燃烧产物是否有毒。

◆正确选择最适和的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

◆对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到或听到，并应经常演练。）

◆火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

综上，发生事故时，对于路面冲洗废水及火灾废水须设置临时收集设施。收集的事故废水用槽车送污水处理厂处理。

2、管理措施

(1) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；

(2) 制定相关规章，严格限制装载有危险化学品的车辆驶入本项目道路；

(3) 雾、雪、强暴雨天气车辆限速行驶；

(4) 用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

3、其他措施

建设完善的道路安全设施，包括道路交通标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施等；建设道路监控设施，监控设施能及时收集数据和信息，进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管制和疏导，目标是稳定交通流，减少拥挤和堵塞，及时消除事故隐患，及时发现和发现交通事故，减少二次事故发生。

4、环境风险事故应急预案

建设单位和施工单位应做好施工期管理工作，尽可能杜绝废水和固废事故排放进入水体。编制《施工环境保护手册》，严格按照手册上的要求进行操作。编制详尽的环境应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

只要建设单位能够认真执行本报告中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。

拟采取的防治措施及预期治理效果

表 9

内容类别		排放源	污染物名称	治理措施	治理投资 (万元)	治理效果
污废水	施工期	施工、冲洗废水	SS、石油类	在施工生产场地四周设置临时截排水沟，施工场地分别设置施工废水沉淀、隔油池	2	不外排
		泥浆废水	SS、石油类	在河岸永久占地范围内设置 1 处泥浆沉淀池	1	不外排
		生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油	施工人员租住周边的居民住宅，产生的生活污水依托现有市政污水处理系统处理后排放	/	环境影响小
废气	施工期	施工机械	TSP	洒水抑尘	2	环境影响小
				混凝土全部采用购买商品混凝土，由现有的远离城市的拌和场生产	/	
		施工材料	NO ₂	选用燃烧充分的施工机械，减少施工过程中设备尾气污染物的排放对环境空气的影响	/	
			沥青烟	沥青混凝土全部采用购买商品沥青混凝土，由现有的远离城市的拌和场生产	/	
		土石方	粉尘	运输土石方和粉状材料必须全部采用密闭式运输	/	
	运营期	汽车尾气	汽车尾气	两侧绿化，净化吸收机动车尾气	计入主体工程	环境影响小
		路面	扬尘	定期对道路进行洒水和路面清扫	/	
噪声	施工期	施工机械	施工噪声	选用高效、低噪的施工设备，合理布置，有效管理，制定合理的施工作业计划	计入主体工程	环境影响小
				尽量采用低噪声施工机械，合理安排施工时间。对高噪声的施工设备仅限于白天作业，严禁在夜间 22:00～次日 6:00 作业。	/	
	运营期	汽车	交通噪声	在运营期实施跟踪监测，当远期交通噪声超标较大，室内噪声无法满足要求时，建设单位启用预留资金，对超标的敏感点采取声屏障进行噪声治理	80	减缓敏感点受到的噪声影响
固废	施工期	施工人员	生活垃圾	统一收集后交由环卫部门清运处置	1	环境影响小
生态	施工期	施工破坏植被而裸露的土地在施工结束后立即整治利用，恢复植被。			20	满足水土保持要求
	运营期	绿化			500	对环境有利
其他	施工期环境监理和环境监测				50	对环境有利
合计					656	占比 2.6%

9.1 施工期环境影响减缓措施

9.1.1 生态环境

(1) 合理规划，做好土石方的纵向调运，减少临时占地。

(2) 为尽量缓解水土流失造成的危害，在施工期应合理安排工期，地表开挖尽量避开雨季，预先修建沉砂池、排水沟，对于长时间裸露的开挖面，可根据实际情况应用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷；施工完成后应尽快进行道路硬化和绿化工作。

(3) 表土剥离和保存是生态恢复的关键，所有占地都应先剥离和保存其上层熟土资源，单独剥离，单独贮存，待进行生态恢复时使用。表土临时集中堆置于征地范围内。临时堆土场外侧边坡采取临时挡护，其它裸露面采用覆盖措施，施工结束后及时用于场区施工区域及场外临时占地的覆土。

(4) 施工临时设施区等应尽量避免额外的临时占地，弃渣应及时运至同期建设的“城投·汀桥云筑”项目回填利用，以减轻项目对土壤及植被的破坏，以把水土流失降低到最低限度。

(5) 加强施工机械的管理和施工人员环保意识教育，划定施工范围，对范围以外的地表植被禁止破坏。

9.1.2 地表水环境

(1) 本项目滨河西路南侧紧邻州河，项目全段路基施工在旱季（每年 10 月至次年 5 月）进行，均不涉及穿越、跨越该河流，也不挤占河道；施工期拟采取的措施有：临州河一侧设置挡板，防止建筑垃圾落入水体；施工废水严禁排入州河；施工方应通过合同约束机制和施工环境监理制度来控制固废和油料的排放，严禁油料排入水体；施工过程中产生的废渣严禁向州河倾倒；施工期通过加强施工管理，项目的建设不会对州河水质产生影响。

(2) 本项目防洪护岸工程开挖料回填施工须选择枯水期施工，在桩基基础施工时对钻渣进行集中处理，同时设置沉砂池对含泥浆废水进行沉淀，沉淀后废水回用于道路清洗与场地的洒水抑尘，不外排。

(3) 施工人员租用当地居民住宅，生活污水利用现有市政污水处理系统处理后排放，不得乱排。

(4) 生产废水经隔油、沉淀处理后全部回用于场地，不外排。

(5) 加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝油料等跑、冒、滴、漏现象。废弃机械油料若发生渗漏要及时回收并交有资质的单位进行处理。

(6) 按照水土保持方案的要求, 落实防护措施, 严格先拦后弃, 加强近水体路段的施工管理。

9.1.3 环境空气

(1) 督促各施工单位加强作业现场扬尘控制, 工地不准裸露野蛮施工, 做好洒水降尘措施, 同时在风速四级以上易产生扬尘时, 应暂停土方开挖、回填, 采取覆盖堆料、湿润等有效措施, 最大限度减轻扬尘对环境空气的不利影响。

(2) 加强工程车辆、工程机械行驶路面扬尘控制, 施工道路及场地拟采取洒水抑尘措施, 设置车辆清洗设施及配套的沉沙井, 车辆冲洗干净后方可驶出工地; 施工车辆物料运输采取篷布加盖防尘, 运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点, 途经沿线居民等处时加强沿线洒落物料清扫, 采取必要洒水降尘措施, 减轻车辆运输扬尘对项目沿线环境的影响。

(3) 工地周围设置不低于 1.8m 的硬质密闭围挡, 工地进出口道路应当硬化处理。

(4) 露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾, 应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。

(5) 本项目商品混凝土和沥青混凝土全部采用购买的方式。

(6) 禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或易扬撒的物料。

(7) 绿化施工时待用泥土或种植后当天不能清运的余土以及 48 小时内未种植的树穴, 应当予以覆盖; 对行道树池进行绿化或覆盖; 绿化带、花台的种植泥土不得高于绿化带、花台边沿。

(8) 选用燃烧充分的施工机械, 减少施工过程设备尾气污染物的排施对环境空气的影响。

(10) 施工单位的土石方运输车辆, 在运输弃土的过程中应该采取严格的环境保护措施, 以防止运输车辆对道路沿线居民点的影响。

① 运输土石方和粉状材料必须全部采用密闭式运输, 禁止施工单位使用未密闭的车辆运输易撒漏物质。

② 运输土石方必须装载规范, 保持密闭式运输装置完好和车容整洁, 不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

(11) 施工单位应当按照尘污染防治技术规范, 制定尘污染防治方案, 编制尘污染防治预算, 在开工前报对拟建项目尘污染防治负有监督管理职责的主管部门备案。

(12) 施工单位应当在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及联系方式等信息。

综上,工程施工期对大气环境的影响具有范围较小和时间限于施工期等特点,通过采取覆盖、洒水等措施,可以将施工期的扬尘影响减至最小程度。

9.1.4 声环境

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆,尽量采用低噪声的施工机械和工艺,振动较大的固定机械设备应加装减振机座,固定强噪声源应考虑加装隔音罩(如发电车等),同时应加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的运转,以便从根本上降低噪声源强。

(2) 为保护施工人员的健康,施工单位要合理安排人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械,减少接触高噪声的时间,对距辐射高强噪声源较近的施工人员,除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外,还应适当缩短其劳动时间。

(3) 建筑施工单位应积极落实建筑施工场所噪声污染防治措施。

① 建筑施工单位积极采取措施降低噪声污染

建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。施工单位夜间(22:00~06:00)禁止使用各种打桩机,施工单位在使用推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值(GB12523-2011)。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。施工工地内合理布置施工机具和设备,采用建筑工地隔声屏障等降噪措施,对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭,并尽可能设置在远离居民区的一侧,降低施工噪声对周围的影响。

施工单位在敏感建筑物集中区域内施工应合理安排作业时间,将可能产生强噪声的施工作业安排在白天(06:00~22:00),尽量避免噪声扰民。因抢险等特殊情况需要夜间连续作业的,施工单位必须在24小时内向环境保护行政主管部门报告备案。施工单位由于材料供应、连续浇注等临时紧急情况需要延长作业时间的,应紧急报告环境保护行政主管部门,经同意后可适当延长夜间作业时间,原则上不超过晚上12时。

② 实施建筑工程施工的许可管理

严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止噪声敏感建筑物集中区域内夜间22:00到次日06:00进行施工作业。因生产工艺需要或特殊需要(抢修、抢险除外)必须实施夜间连续作业的,施工单位会同建设单位须向环境保护行政主管部门提出申请,出具有关证明,取得夜间施工许可,施工单位必须将夜间施工许可情况进行公示。

(4) 施工噪声是短期行为,根据沿线敏感点分布情况,主要是夜间干扰施工沿线居民的

休息。强噪声的施工机械在夜间（22：00～6：00）应停止施工作业；必须连续施工的工点，施工单位应视具体情况向当地环保部门申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持；对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

（5）建设单位应要求施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，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。

通过采取以上措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，保证居民的正常生活不受干扰。

9.1.5 固体废物

（1）施工期间的生活垃圾装入垃圾桶定时清运至就近的市政垃圾站，由市政卫生部门处理。

（2）根据《国家危险废物名录》（2016）等属于危废（HW49），根据《国家危险废物名录》（2016）中危险废物豁免管理清单，施工过程中产生的含油棉纱，含油木屑全过程不按危险废物管理，可以混入生活垃圾中处理，因此本项目施工过程中产生的含油棉纱，含油木屑混入生活垃圾交由市政环卫部门处理。

9.2 运营期环境影响减缓措施

9.2.1 生态环境

应按绿化美化设计要求，完成边坡和绿化带的绿化美化工作，达到恢复植被、减少水土流失、降低交通噪声和美化环境等目的，并定期进行绿化养护，保证区域绿化植被的景观效果。

9.2.2 地表水环境

（1）定期检查、维护沿线的水土保持工程设施和排水工程设施，对堵塞的排水系统应及时疏通、对损坏的水土保持设施应及时修复。

（2）严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止散失物造成地表水体污染。

9.2.3 环境空气

（1）在道路两旁特别是敏感点附近密植乔、灌木，这样既可净化车辆尾气中的污染物，吸收大气中的总悬浮微粒，又可起到美化环境、降低噪声以及改善拟建项目周围景观的作用。

（2）加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

（3）加强运输散装物资车辆的管理，加盖蓬布。

9.2.4 声环境

（1）对规划的反馈意见

①环评建议道路沿线两侧的规划居住用地设计时宜合理安排房间的使用功能(如居民住宅在面向道路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房、窗户采用通风隔声窗等措施以减少交通噪声干扰。

规划学校面向道路一侧设计作为学校操场、绿化设施等对声环境要求较低的设施。教学楼等应设计在远离道路侧,不宜靠近拟建公路。

建议滨河西路、红岩嘴路路沿外分别 25m、19m 内不应规划未采取噪声防护措施的学校、医院、居民住宅区等声敏感建筑,在路沿外 25m、19m 内规划应以商业或生产企业为主。同时加强交通噪声污染防治,全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》,噪声敏感建筑物集中区域的路段严格实施禁鸣、限速等措施。根据报告书噪声预测结果,严格审批道路两侧第一排的新建噪声敏感建筑物。

(2) 工程措施

对于背景噪声不超标的敏感点,采取措施后应满足相应的环境质量标准或满足室内相应的使用功能要求。经预测,本项目次干路近期、中期敏感点均不超标,因此在运营期实施跟踪监测,当中远期交通噪声超标较大,室内噪声无法满足要求时,建设单位启用预留资金,对超标的敏感点采取声屏障进行噪声治理;如果安装声屏障后,声影区以外的敏感点仍然超标时,可以在声影区以外的敏感点采取隔声门、窗的措施。当居民比较分散,也宜采用加装隔声门、窗的措施。

9.2.5 环境风险防范措施

9.2.5.1 工程措施

(1) 在急弯、学校、集中居民住所、隧道进出口处设置限速和其它相应提示标志;

9.2.5.2 管理措施

(1) 危险物品运输管理措施

公路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员,应严格执行《公路危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车,直到事故处理等各个环节,要加强管理,预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

①加强对车辆的管理,加强车检工作,保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶,需要对公安部门颁发的“三证”,即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆,必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗,严禁危险品运输车辆超载。

②具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定,如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员,运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训,运输危险物品的车辆必须保持安全车速,严禁外来明火,同时还必须有随车人员负责押送,随车人员必须经过专业的培训。

③高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处,接受上路安全检查,同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记,由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线,运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

④雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行,其他车辆限速行驶。

⑤严格禁止装载有毒有害物质、油类、粪便而无防渗、防溢、防漏设施车辆通过。

(2) 应急预案

①建设单位应编制详尽的应急计划,统一应急行动,明确应急责任人和有关部门的职责,确保在最短的时间将事故控制,以减少对环境的破坏。

②一旦在州河水域附近发生运输危险品的事故,运输人员应立即采用应急电话拨打至应急中心或者是监控中心通过监控设备得知情况后马上通知应急中心,应急中心值班人员了解情况后立即通知应急指挥人,应急指挥人立即通知事故处理小组的相关人员迅速前往现场,采取应急措施,防止污染和危险的扩散。

③相关应急人员应进行事故应急培训,使其具有相应的环保知识和应急事故处理的能力。

污染物总量控制

表 10

控制项目	产生量	处理量	排放量	允许排放量	处理前浓度	预测排放浓度	允许排放浓度
本项目为道路建设项目，项目在投入营运后无“三废”排放。 故本项目不涉及总量控制问题。							
废气							
烟尘							
SO ₂							
NO _x							
废水							
COD							
BOD ₅							
NH ₃ -N							
石油类							
一般工业固废							
危废							
其他固废							
生活垃圾							

凡涉及到十二种总量控制的污染物和特征污染物必须填写。

单位：废气量：万标米³/年；废水、固体废物：万吨/年；水中汞、镉、铅、砷、六价铬、氰化物为千克/年，其他项目均为吨/年。废水浓度：毫克/升；废气浓度：毫克/标米³。

10.1 总量因子的确定

本项目为道路建设项目，项目在投入营运后无“三废”排放。故本项目不涉及总量控制问题。

10.2 环境管理

10.2.1 环境管理的目的

通过环境管理计划的实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目的。在工程服务期间，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，消减污染物对环境的不利影响，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益；明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作：落实各项目的生态保护和污染防治设施，使其达到相应的环保要求。

10.2.2 环境管理的实施

建设期，建设单位应负责施工过程中各部门的协调工作，并协同施工单位按照环评报告表提出的环保措施和环评审批文件的要求具体落实各项施工期环境保护措施。运营期，运营机构按照环评报告表提出的环保措施和环评审批文件的要求具体落实各项运营期环境保护措施，同时作好运行和维护管理。达州市生态环境局对项目在建设和运营过程的环保措施的落实情况给予具体的监督和指导。

表 10.2-1 项目环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
一	施工期			
1	空气污染	● 靠近居民点的地方采取合理的措施，包括洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 ● 料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车采用帆布等遮盖措施，减少跑漏。 ● 搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，操作者注意劳动保护。 ● 施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。	达州市城市投资建设有限公司	达州市生态环境局
2	噪声	● 防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 ● 200m 内有居民区、学校的施工场所，噪声大的施工作业严禁在夜间(22:00-6:00)进行。 ● 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 ● 敏感点附近路段设置临时声屏障的措施。	达州市城市投资建设有限公司	达州市生态环境局

续表 10.2-1 项目环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
一	施工期			
3	水污染	●施工期生产废水处理后回用于降尘，禁止外排。 ● 选用先进施工工艺防止污染河水及施工垃圾等掉入河中対水质造成污染。 ● 施工生活区生活污水、生活垃圾集中处理，生活污水利用原有居民的污水处理设施，生活垃圾设集中堆放场。 ● 机械油料的泄漏，油料物泄漏或废油料的倾倒入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 ● 施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在沿线河流水体附近，应远离河流水体，并应有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。	达州市城市投资建设有限公司	达州市生态环境局
4	景观保护	●沿线路基边坡绿化。	达州市城市投资建设有限公司	达州市生态环境局
5	生态资源保护	● 临时占地应尽可能少。 ● 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。 ●施工临时占地应将原有土地表层耕作熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平， 回复土地表层以利于生物的多样化。	达州市城市投资建设有限公司	
6	运输管理	● 建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。 ● 咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率。 ● 铺设横穿现有道路的临时施工道路。 ● 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。	达州市城市投资建设有限公司	达州市生态环境局
二	营运期			
1	地方规划	●严格审批道路两侧的新建房屋，建议道路路沿外 37m 内不应规划未采取噪声防护措施的学校、医院、居民住宅区等声敏感建筑，在路沿外 37m 内规划应以商业或生产企业为主。	地方政府	达州市生态环境局
2	车辆营运产生的汽车尾气和噪声污染	●限速禁鸣，通过沿线绿化等措施减低噪声和废气的影响，同时加强交通管理。	达州市城市投资建设有限公司	
3	水质污染	●加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。	达州市城市投资建设有限公司	

10.3 环境监测计划

10.3.1 监测机构

施工期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

10.3.2 监测计划

监测重点为水质、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

续表 10-3

监测计划见表 10.3-1、10.3-2。

表 10.3-1 施工期环境监测计划

名称	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	负责机构	监督机构
噪声	达州市中心医院西区分院	L_{Aeq}	2 次/年·处，必要时随机抽测，1 天/次，昼夜各一次	受委托监测单位	达州市城市建设投资有限公司	达州市生态环境局
空气	施工场界外下风向 10m 处	TSP	2 次/每年（施工高峰酌情加密）			
地表水	工程涉及河段下游 100m	PH、COD、SS、BOD ₅ 、石油类	施工高峰期 1 次/月，其余时间 2 次/年，平、枯水期各 1 次，每次 3 天，随时抽查			
生态	施工现场	监督（具体视施工情况而变化）	抽查			

10.4 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

竣工环境保护验收是为了查清本项目环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好环境保护工作。

本项目竣工环境保护验收的主要内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 竣工环境保护验收一览表

序号	验收主要内容			验收因子/范围	验收要求	执行标准
	措施内容		数量	——	——	——
生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	验收因子：水土流失、护坡、场地的生态恢复措施及防护、迹地恢复及景观。 验收范围：道路沿线 200m 范围及临时用地区域。	无明显水土流失，满足水土保持要求；工程及生态恢复措施效果显著，土地使用功能恢复到位，路域景观恢复效果佳。	《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中水力侵蚀强度分级指标
		临时表土堆场、施工场地植被恢复	0.7hm ²			
	道路绿化及景观		全线			
噪声防治	施工期	施工期监测	3 年	验收因子：施工场界噪声（ L_{Aeq} ），交通噪声（ L_{Aeq} ）。 验收范围：道路沿线 200m 内的敏感点，重点是 100m 内的敏感点	施工期满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》，符合功能区标准；运营期《声环境质量标准》2 类、4a 类标准。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）分类标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。
	运营期	道路两侧绿化维护，加强交通管理和路面维护，敏感点达标情况；	全线			

续表 10-4

续表 10.4-1 竣工环境保护验收一览表

序号	验收主要内容			验收因子/范围	验收要求	执行标准
水污染防治	施工期	施工场地废水处置	2 处	验收范围：施工生产场地	施工生产废水全部回用	/
		施工场地出入口车辆清洗水储存池。	2 处			
环境空气污染防治	施工期	路面、场地洒水降尘费用	3 年	验收范围：沿线 200m 内的居民点	满足《大气污染物综合排放标准》，符合功能区标准。	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准。
	营运期	道路两侧种植行道树、边坡		验收范围：道路两侧的行道树、边坡		
固体废弃物	施工期	拆迁建筑物垃圾运送至市政渣场		验收范围：项目沿线	无二次污染	——
	运营期	定时清扫、清运至城镇垃圾场		验收范围：项目沿线	无二次污染	——

评价结论及建议

表 11

11.1 工程概况

(1) 项目名称：塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目；

(2) 项目业主：达州市城市投资建设有限公司；

(3) 项目性质：新建；

(4) 建设地点：达州市通川区朝阳路塔沱段至金龙大桥沿线；

(5) 项目投资：总投资为 25247.4 万元；

(6) 建设规模：本项目包括新建 3 条市政道路，全长 2.41km，分别为滨河西路、红岩嘴路、康宁路，以及新建防洪护岸堤 998.26m。其中滨河西路按城市次干路设计，全长 0.964km，道路路幅宽度 30m，设计速度 40km/h；红岩嘴路按城市次干路设计，全长 0.78km，道路路幅宽度 20m，设计速度 40km/h；康宁路长按城市支路标准设计，全长约 0.667km，设计速度 20km/h，道路路幅宽度 12.0m；新建防洪护岸堤上起于金南大桥（西堤右 1+758.83），下止于金龙大桥（西堤右 2+757.09），采用二级台阶+斜坡护岸治理方式，新建下河梯步 7 处，设计洪水标准近期（2020）采用二十年（P=5%），远期（2030）达到 50 年一遇。

(7) 建设工期：2020 年 12 月开始施工，工期 24 个月，2022 年 11 月全部通车运行。

表11.1-1 项目组成表

项目组成			数量	规模
主体工程	路基工程	滨河西路	964.041m	滨河西路按城市次干路设计，道路路幅宽度 30m，设计速度 40km/h；
		红岩嘴路	779.666m	红岩嘴路按城市次干路设计，道路路幅宽度 20m，设计速度 40km/h；
		康宁路	666.971m	康宁路长按城市支路标准设计，设计速度 20km/h，道路路幅宽度 12.0m
	道路路面工程		31491m ²	项目行车道采用沥青混凝土路面，行车道路面面积 31491m ²
	平面交叉工程		6 处	本项目范围区域内共 6 处交叉
	防洪护岸工程		998.26m	新建防洪护岸堤 998.26m，沿右岸岸坡已成截污干管外边缘线布置，与岩石边坡衔接，其中新建一级挡墙基础堤防 112.98m，一级桩基结构堤防 885.31m，利用二级挡墙 114.2m，不涉及河道清淤疏浚；设有预制直立式钢梯步 7 处，分别位于西堤右 1+793.83、西堤右 1+980.58、西堤右 2+145.43、西堤右 2+264.78、西堤右 2+432.08、西堤右 2+511.91、西堤右 2+631.867，斜坡式梯步为砼结构，其余梯步为 C20 砼结构，坡度为 1:1.5，宽 1.2m，梯步尺寸为 30cmx20cm
附属工程	挡土墙		1209m	本项目挡土墙设置路段为滨河西路：BHK0+345~BHK0+475 右侧、BHK0+520~BHK0+535 右侧、BHK0+575~BHK0+730 右侧、BHK0+740~BHK1+304 右侧；康宁路 KNK0+400~KNK0+555 左侧；红岩嘴路：HYK0+500~HYK0+760 右侧，具体采用 C25 片石砼路肩挡墙，共设置 1209m

续表11.1-1 项目组成表

续表11.1-1 项目组成表				
项目组成			数量	规模
附属工程	涵洞工程		133.3m	全线共设置涵洞 5 道：其中过水管涵洞 3 道，过燃气管道涵洞 2 道，共设置涵洞 133.3m
	人行道		21027m ²	两侧均设置人行道以方便群众通行，人行道共设置 21027m ²
	公交车站		2 对	在滨河西路和红岩嘴路各增设 1 对公交停车站，公交站台长 35m、宽 3.5m，进站减速渐变段长 15m，出站加速渐变段长 20m
	排水工程	污水管网	2159m	滨河西路、康宁路新建污水管道沿道路人行道左侧布置，红岩嘴路新建污水管道沿道路人行道右侧布置，污水管道采用管径为 d400~d800HDPE 双壁波纹管，共设置 2159m
		雨水管网	2147m	滨河西路新建雨水管道沿道路人行道右侧布置，红岩嘴路、康宁路新建雨水管道沿道路人行道左侧布置，雨水管道采用管径为 d400~d1000 HDPE 双壁波纹管，共设置 2147m
		路基排水	/	红岩嘴路 HYK0+045~HYK0+067 左侧，HYK0+500~HYK0+720 右侧在挖方边坡线 5 米以外设置截水沟；填方边坡在填方段边坡线 1 米外，设置排水沟；共设置排水沟 282m，截排水沟 747m
	综合管网工程		/	本项目本项目综合管网涉及到的管线只有电力以及通讯，燃气、给水管线仅预留管廊位置，共计建设电力管网 1632m，通信管网 1645m
照明工程		253 盏	滨河西路两侧布置 9 米/6 米灯杆双挑路灯；红岩嘴路两侧布置 9 米灯杆单挑路灯；康宁路单侧布置 9 米灯杆单挑路灯；共计设置 9 米/6 米灯杆双挑路灯 92 个，9 米灯杆单挑路灯 73 个	
环保工程	绿化工程		绿化带 5772m ²	滨河西路设置绿化带 5772m ²
			边坡绿化 45035m ²	本项目道路部分挖方边坡采用液压喷播植草、挂铁丝网喷播植草、锚杆/锚索框架梁挂铁丝网喷基材的生态防护措施；填方边坡采用拱形护坡及菱形网格护坡，共计 39563m ² ；防洪护岸堤采用框格草皮护坡，共计 5472m ²
			行道树 825 棵	滨河西路人行道两侧种植行道树 406 株；红岩嘴路人行道两侧种植行道树 222 株；康宁路人行道两种植行道树 197 株
	临时施工废水沉淀、隔油池		2 处	在施工生产场地设置 2 处施工废水沉淀、隔油池
	临时截排水沟		600m	在施工生产场地、临时表土堆场四周设置临时截排水沟，临时截排水沟总计 600m
	临时占地的恢复		0.5hm ²	施工结束后对施工生产场地进行恢复
临时工程	施工生产场地		2 处	共设置施工生产区 2 处，共占地 0.5hm ² ，位于红岩嘴路桩号 HYK0+349.026 左侧处以及防洪护岸堤桩号西堤右 1+820.250 北侧处空地，施工生产场地主要包括堆料场、表土场、机械停放点等
	施工生活营地		/	项目附近有居民住宅，租用当地住宅作施工营地，不设置施工生活营地
	施工便道		/	项目所在区域路网丰富，交通条件良好，基本满足施工要求，不需新建施工便道
	临时表土堆场		2000m ²	就近集中堆放于施工生产场地附近，共计 2000m ² ，在堆存期间做好临时拦挡和覆盖等水土流失防治措施

11.2 项目与有关政策及规划的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（2013 年 5 月 1 日实施），本项目道路工程属于第一类鼓励类中第二十二项“城市基础设施”的第 3 条“城市道路及智能交通体系建设”，防洪护岸工程属于第一类鼓励类第二项“水利”的第 1 条“江河堤防建设及河道、水库整治工程”，同时达州市发展和改革委员会以《关于塔沱至金龙大桥沿线改造及土地整理项目可行性研究报告的批复》（达市发改审〔2019〕14 号）文，同意本项目开展前期工作，因此本项目的建设符合国家现行产业政策。

11.3 项目所处环境功能区划及现状

11.3.1 环境空气

本项目位于达州市通川区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，空气环境质量现状良好。全市环境空气中主要污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃，市城区 SO₂、CO 和 O₃ 年评价结果达标，NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年评价结果超标；项目所在区域空气质量为不达标区。

11.3.2 水环境

本项目所在河段为 III 类水域环境功能。水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 III 类标准。项目所在的州河断面水体监测水质均满足相应地表水水质要求，符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 的 III 类标准，且有一定的环境容量。

11.3.3 声环境

本项目所在区域监测点昼间和夜间均满足 2 类、4a 类标准，项目所在区域环境噪声总体上较好。

11.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

本项目所在地位于达州市通川区，项目所在区域主要以城市生态为主。本项目调查范围内无森林公园、重点文物保护单位等环境敏感区，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区，不涉及基本农田项目，调查河段内无珍稀鱼类或重点保护鱼类“三场”、饮用水源保护区等环境敏感区。

通过现场踏勘，沿线评价范围内共有已建居民小区、医院、在建居民小区、规划教育用地以及规划居住用地等声、大气环境敏感点 7 处。

11.5 环境保护措施及环境影响

11.5.1 水环境

①施工期

本项目道路施工对地表水环境的污染源主要有施工废水和施工营地的生活污水。

本项目处于达州市通川区，项目不设置施工营地，施工人员租用当地居民住宅，生活污水利用现有市政污水处理系统处理后排放。

施工期生产施工废水主要为钻孔产生的泥浆废水、施工机械及车辆维修、冲洗废水等，主要污染物有 SS 和石油类，施工废水的排放量不大，经隔油、沉淀处理后全部回用于场地，不外排。

②运营期

本项目建成运营后，随着交通量逐年增多，对水环境的污染主要表现在汽车路面油污、轮胎摩擦微粒、尘埃等随路面雨水径流进入沿线水体造成的污染。降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30min 以后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 的浓度随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 60min 后，路面基本被冲洗干净。本项目路面、桥面均设有雨水系统，收集的雨水径流中的污染物进入后与现有水体充分混合，很快被稀释或降解，同时，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱，不会对水质带来明显的变化。

11.5.2 大气环境

①施工期

本项目施工期主要的大气污染物是施工扬尘，施工机械尾气和路面摊铺时产生的沥青烟（含苯并[α]芘）。

施工期的扬尘污染主要产生于土石方开挖，出渣装卸，散体材料运输等作业过程，控制扬尘的最好措施是洒水抑尘。施工期扬尘的影响周期短，随着施工的结束其影响亦消失。

施工过程会使用燃油动力机械，会排放一定数量的废气，产生 CO、NO_x 等污染物，建设期间燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。通过加强燃油设备的维护保养，所排废气对环境的影响小。

本项目不设置沥青拌合场，直接购买商用沥青混凝土，沥青烟主要来自路面铺装过程中。施工期在路面铺浇沥青混凝土时会散发（无组织排放）少量沥青烟，主要污染因子为 THC、酚和苯并[a]芘以及异味气体等，其影响范围一般在周边 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，铺浇沥青混凝土路面时，应避开下风向的居民区等环境空气敏感点。

由于沥青路面的铺设时间短，加上按照《公路改性沥青路面施工技术规范》（JTJ036—98）的要求采用改性石油沥青做原料，对环境的影响较小，影响时间也比较短，环境可以接受。

②运营期

根据近几年已建成城市道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小；NO₂ 均不存在超标现象。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

11.5.3 声环境

①施工期

昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 60m 处可符合标准要求，夜间在 300m 以外可符合标准要求。根据实际调查资料，目前国内一般公路施工主要集中在昼间，夜间基本不施工，因此夜间施工噪声影响有限。

在挖掘机、装载机各 1 台组合在路中心线处同时施工时各敏感点的环境噪声值均出现不同程度的超标，昼间超标 10.5dB，夜间超标 20.5dB，总体上夜间超标比较严重，昼间施工将会产生一定的干扰；夜间施工在一定范围内将会对居民的休息产生较大的干扰，所以应严格控制作业时间。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时向施工点所在地环保行政主管部门按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般居民能够理解和接受。但为了保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

②运营期

根据预测结果可知：在只考虑距离、地面衰减、无遮挡的情况下，滨河西路路段营运近期、中期和远期 2 类标准的达标距离分别是距离路沿 16m、25m 和 95m；4a 类标准的达标距离分别是距离路沿 6m、8m 和 30m。红岩嘴路路段营运近期、中期和远期 2 类标准的达标距离分别是距离路沿 8m、19m 和 92m；4a 类标准的达标距离分别是距离路沿 5m、6m 和 7m。

运营期根据各敏感点距离公路的距离、纵坡、高差、屏障、地面吸收和反射等因素对各敏感点进行计算（高层建筑选取代表性楼层作垂向噪声预测）。运营期项目沿线的敏感点声环境均有一定的超标现象发生，超标现象主要发生在夜间。

(1) 对规划的反馈意见

环评建议道路沿线两侧的规划居住用地设计时宜合理安排房间的使用功能(如居民住宅在面向道路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房、窗户采用通风隔声窗等措施以减少交通噪声干扰。

规划学校面向道路一侧设计作为学校操场、绿化设施等对声环境要求较低的设施。教学楼等应设计在远离道路侧,不宜靠近拟建公路。

建议滨河西路、红岩嘴路路沿外分别 25m、19m 内不应规划未采取噪声防护措施的学校、医院、居民住宅区等声敏感建筑,在路沿外 25m、19m 内规划应以商业或生产企业为主。同时加强交通噪声污染防治,全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》,噪声敏感建筑物集中区域的路段严格实施禁鸣、限速等措施。根据报告书噪声预测结果,严格审批道路两侧第一排的新建噪声敏感建筑物。

(2) 工程措施

对于背景噪声不超标的敏感点,采取措施后应满足相应的环境质量标准或满足室内相应的使用功能要求。经预测,本项目次干路近期、中期敏感点均不超标,因此在运营期实施跟踪监测,当中远期交通噪声超标较大,室内噪声无法满足要求时,建设单位启用预留资金,对超标的敏感点采取声屏障进行噪声治理;如果安装声屏障后,声影区以外的敏感点仍然超标时,可以在声影区以外的敏感点采取隔声门、窗的措施。当居民比较分散,也宜采用加装隔声门、窗的措施。

11.5.4 生态环境

① 占地

本项目道路工程永久占地类型主要涉及耕地、林地、住宅用地、荒草地,不涉及基本农田、乔木林地、天然牧草地等,道路工程建成后占地将转变为交通运输用地和城市绿化用地,随着道路两侧的开发建设最终将被区域开发为相应的规划土地类型,将促进土地增值,实现土地利益的最大化;防洪护岸工程永久占地类型涉及水域及水利设施用地,防洪护岸工程建成后永久性占地的类型主要由原来的河滩地、河道部分等改变为防洪堤、堤顶等,达到排洪要求。

本项目共设置 2 个施工场地,不占用基本农田,占地面积小,周围未发现能危害施工场地安全的泥石流、崩塌、滑坡,无珍稀濒危保护动植物分布;临时用地在施工结束后,清理平整后,进行景观绿化建设,因此这类占地对环境的影响是暂时的。

②植物和植被

项目区生物多样性单一，现有植被稀少且主要是杂草，项目建成后，道路绿化能增加植被数量，还能通过人工设计起到美化植被结构的作用。

③陆生动物

项目评价范围为达州市通川区，没有大型野生动物，同时野生动物较少，施工期对野生动物的影响较小。

11.5.5 固体废物

施工期的生活垃圾产生量为 50kg/d，经集中收集、分类处理后交由环卫部门处理，对外环境的影响较小。项目总挖方 46.52 万 m³，总填方 8.36 万 m³，弃方合计 38.16 万 m³，弃方量大，弃方外借于“城投·汀桥云筑”项目回填利用，“城投·汀桥云筑”项目位于滨河西路桩号 BHK0+500~BHK1+240 左侧，与本项目同期建设，虽然弃渣运距较短，但本项目路线沿线两侧有较多的居民区，建设单位应对土石方运输提出管理要求，如取得《建筑渣土准运证》后方可进行土石方运输；施工场地进出口道路应当硬化处理，并设置车辆冲洗设施，以防止车辆带泥出场；使用密闭式汽车装载土石方，并且严禁运输车辆将弃渣乱弃乱倒，采取相关措施后，土石方运输对沿线环境影响较小。

11.5.6 环境风险

敏感路段发生危险品运输事故的风险概率很小，但是只要发生危险品运输事故，对水域环境都将可能造成严重的污染和破坏。因此，仍应积极采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，将危险品运输风险性降低到最小。

11.6 选址选线合理性分析

11.6.1 项目选线合理性分析

由于本项目为城市规划道路，项目路线已经纳入城市规划，故无路线方案比选，因此本环评无方案比选。

11.6.2 选址合理性分析

本项目位于达州市通川区，项目所在区域为城市生态系统，道路工程评价范围内以耕地、林地、荒草地、住宅用地以及交通运输用地为主，评价区林地不属于生态公益林地，无珍稀野生动植物分布，无自然保护区、风景名胜区，占地不涉及基本农田；同时，道路工程选址沿线无风景名胜区、自然保护区以及及文物古迹等环境敏感区，防洪护岸工程涉及河段调查范围内无珍稀鱼类或重点保护鱼类“三场”、饮用水源保护区等环境敏感区，无环境制约因

素，本评价认为选址合理。

11.7 环境管理与环境监测

建设期，建设单位协同施工单位按照环评报告表提出的环保措施和环评审批文件的要求具体落实各项施工期环境保护措施。运营期，运营机构按照环评报告表提出的环保措施和环评审批文件的要求具体落实各项运营期环境保护措施，同时作好运行和维护管理。达州市生态环境局对项目在建设和运营过程的环保措施的落实情况给予具体的监督和指导。

11.8 环保投资

本项目环保投资约 656 万元，占总投资的 2.6%。

11.9 综合结论

本项目位于达州市通川区，项目建设符合国家产业政策和相关规划和政策。本项目的建设有利于改善项目所在区域的交通状况，促进区域经济发展，提高居民生活质量，其社会效益明显，达到排洪要求，不会对沿线环境造成大的损失。对于存在的某些负面环境影响，可以通过采取合理的污染防治措施有效降低或消除其影响。因此，本评价认为从环保角度该项目的建设可行。

附件：

附件 1 项目立项文件；

附件 2 《四川省水利厅关于渠江达州段州河大桥至金南大桥堤防工程调整设计的批复》
(川水函〔2019〕180 号)；

附件 3 《达州市发展和改革委员会关于变更金山立交等 3 个项目业主的函》(达市发改函
(2020) 58 号)；

附件 4 项目建设用地许可证；

附件 5 项目建设工程许可证；

附件 6-1 噪声监测报告；

附件 6-2 地表水监测报告；

附件 7 建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目总平面布置图；

附图 3 项目排水管网平面布置图；

附图 4 项目所在区域土地利用规划图；

附图 5 项目所在区域路网规划图；

附图 6 项目所在区域水系图；

附图 7 项目所在区域土地利用现状图；

附图 8 项目敏感点分布及声环境监测点布置图；

附图 9 运营期噪声等声值线图；

附图 10 项目与四川省生态保护红线关系图。