

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 科学大道二期工程  
建设单位(盖章): 重庆高新城市建设集团有限公司  
编制日期: 2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

重庆高新城市建设集团有限公司关于同意  
《科学大道二期工程项目环境影响报告表》全文公示的确认函

重庆高新区生态环境局：

我公司委托重庆宁灵环保技术开发有限公司编制了科学大道二期工程项目环境影响报告表，该项目不涉及国家秘密和商业秘密等内容，我公司同意对《科学大道二期工程项目环境影响报告表》（公示版）全文进行公示。

确认方：重庆高新城市建设集团有限公司（盖章）

2021年12月13日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	科学大道二期工程		
项目代码	2020-500356-48-01-151494		
建设单位联系人	肖宜源	联系方式	19922381044
建设地点	重庆高新区白市驿镇、石板镇、巴福镇、西永街道		
地理坐标	南段：起点： <u>106度19分52.392秒</u> ， <u>29度23分58.780秒</u> ； 终点： <u>106度20分18.848秒</u> ， <u>29度29分15.9秒</u> ； 北段：起点： <u>106度21分59.616秒</u> ， <u>29度34分6.215秒</u> ； 终点： <u>106度21分52.394秒</u> ， <u>29度37分43.550秒</u>		
建设项目行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积：2623500m <sup>2</sup> ； 长度：17.063km（南段：10.363km，北段：6.7km）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆高新区改革发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝高新改投〔2020〕402号
总投资（万元）	981000	环保投资（万元）	2975.64
环保投资占比（%）	0.30	施工工期	24个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	噪声专项评价。项目属于城市道路（城市快速路），需要进行噪声专项评价。		
规划情况	项目位于重庆高新区，所在区域编制了《重庆高新技术产业开发区综合交通深化规划（2021-2035年）》		
规划环境影响评价情况	《重庆高新技术产业开发区综合交通深化规划（2021-2035年）环境影响报告书》（2021年）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目为科学大道二期工程，属于科学大道，为城市快速路，符合《重庆高新技术产业开发区综合交通深化规划（2021-2035年）》以及《重庆高新技术产业开发区综合交通深化规划（2021-2035年）环境影响报告书》		

其他符合性分析	<p>一 产业政策合理性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》：“第一类鼓励类：二十二、城市基础设施：4、城市道路及智能交通体系建设”款要求，本项目为城市快速路的建设，属于该条款中的城市道路建设，因此本项目建设符合国家产业政策，为鼓励类。</p> <p>项目的建设已经取得重庆高新区管理委员会改革发展局的同意（详见附件《重庆高新区改革发展局关于科学大道二期工程立项的批复》（渝高新改投[2020]402号））。立项批复中，科学大道二期南段工程设计范围为三百梯立交至狮子口立交，由于征地原因，三百梯立交至巴福立交范围内长约1km路段不纳入本次建设，工程实际实施范围为巴福立交至狮子口立交，本次评价范围为实施范围（实施桩号为K19.637.396~K30+000）。</p> <p>二、与“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目南段工程所在区域参照九龙坡区“三线一单”进行分析，北段工程所在区域参照沙坪坝区“三线一单”进行分析。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）和所在区域生态红线图（详见附件10），本项目位于重庆高新区白市驿镇、石板镇、巴福镇、西永街道，项目所在规划区域不属于所在区域生态保护红线管控的重点生态功能区、禁止开发区以及“四山”管制区，项目不涉及生态保护红线，不属于禁止建设区。</p> <p>（2）环境质量底线清单</p> <p>根据2020年重庆市生态环境状况公报，重庆高新区属于环境空气质量达标区；梁滩河五星桥断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水域水质标准要求。同时根据施工期环境影响分析，本项目废水、废气、声和固体废物经有效处置后，对外环境的影响小。</p> <p>综上，本项目的建设不会突破环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为市政道路项目，项目用电为市政用电，能够满足用电的消耗需求；项目永久占地为规划道路用地，项目的建设不影响区域的资源利用。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>本项目为道路工程，工程南北走向，南段位于白市驿镇、石板镇和巴福镇，</p>
---------	--

北段位于西永街道，参照《九龙坡区生态环境准入清单》和《沙坪坝区生态环境准入清单》，项目位于九龙坡区重点管控单元3-梁滩河五星桥（环境管控单元编码：ZH50010720003）和沙坪坝区重点管控单元2-梁滩河西西桥（环境管控单元编码：ZH50010620002）。

表 1-1 项目与所在区域管控要求符合性分析

环境管控单元名称	管控类别	管控要求	符合性分析
九龙坡区重点管控单元3-梁滩河五星桥	空气布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；外围保护地带建设的项目应采取有效的噪声防治措施，保护区实验区周边 100m 范围内不得布局高噪声设施。</li> <li>2. 严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目；</li> <li>3. 禁止引入单纯电镀企业。</li> <li>4. 按照“关停取缔一批、治理改造一批”的原则，对违法“小散乱污”企业依法关停取缔；对具备升级改造条件的“小散乱污”企业，实施治理改造后，纳入日常监管。</li> <li>5. 居民住宅和医疗卫生、文教单位周边 100m 范围不得新布局二类工业企业，产生有毒有害气体、恶臭、粉尘、噪声的工业企业不得在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区区域内建设。</li> <li>6. 梁滩河河道保护线外侧城镇规划建设用地内尚未建设的区域控制不少于 30 米的绿化缓冲带，绿化缓冲带内禁止进行工业、畜禽养殖业等可能导致水环境恶化的经营性活动。</li> </ol>	项目为市政道路建设项目，不属于以上受约束范围的项目，符合要求
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，强化污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，排入梁滩河的污水执行污水特别排放限值。</li> <li>2. 加大工业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，发展循环经济，以减少新鲜水用量、提高工业用水重复利用率。</li> <li>3. 完善限养区养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽养殖废弃物减量化、资源化和无害化。发展生态循环农业，开展现代生态农业创新试点。</li> <li>4. 新增工艺废水应按照《重庆市工业项目环境准入规定》，结合水体环境质量改善情况实施区内等量削减或倍量削减。</li> <li>5. 加强科技创新引领，着力引导绿色消费，推进农副产品及食品加工业清洁生产改造或清洁化改造。</li> <li>6. 管控单元内所有区域按高污染燃料禁燃区要求管理。</li> </ol>	项目为市政道路建设项目，不属于以上受约束范围的项目，符合要求
	环境风险防控	园区工业污水集中处理设施应设置相应规模的事故池，防止事故废水直接进入江河。	项目为市政道路建设项目，符合要求
	资源开发效率要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。</li> <li>2. 园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。</li> </ol>	项目为市政道路建设项目，符合要求
沙坪坝区重点管控单元2-梁滩河西西桥	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严禁引入高污染、高能耗、资源性项目。</li> <li>2. 除关口村外全区禁止燃煤，禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。关口村禁燃区禁止新增燃煤项目。</li> <li>3. 青凤工业园中凤凰电镀集中加工区实施产业转型升级，现有电镀企业逐步退出，原电镀企业用地执行国家、重庆市土</li> </ol>	项目为市政道路建设项目，不属于以上受约束范围的项目，符合要求

		壤环境保护相关管控要求；将桂花水库周边工业用地调整为研发用地，发展高新技术研发和总部经济等。	
	污染 排放 管 控	<p>1. 加大工业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，发展循环经济，以减少新鲜水用量、提高工业用水重复利用率。</p> <p>2. 持续推进梁滩河综合整治，主要实施主干管和二级管网工程、生态湿地景观工程。</p> <p>3. 各生产企业凡是有排放挥发性有机物废气的生产工序，要在保证安全的前提下，置于防止泄漏的微负压密闭空间或设备中实施，并配备有机废气收集系统，安装高效回收净化设施。鼓励引入低能耗、低污染工业项目；</p> <p>4. 按照“关停取缔一批、治理改造一批”的原则，对环境问题突出又无法彻底整治的“小散乱污”企业依法关停取缔；对符合空间规划、产业规划且具备升级改造条件的“小散乱污”企业，实施治理改造后，纳入日常监管。</p>	项目为市政道路建设项目，不属于以上受约束范围的项目，符合要求
	环境 风险 防 控	/	项目为市政道路建设项目，符合要求
	资源 开 发 效 率 要 求	<p>1. 园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。</p> <p>2. 园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。</p>	项目为市政道路建设项目，符合要求

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p>一、地理位置</p> <p>本项目位于重庆高新区，属于线性工程，项目包括南段和北段共两段道路，南段位于白市驿镇、石板镇和巴福镇，北段位于西永街道。其中，科学大道二期南段南起巴福立交，自南向北走向，终点止于狮子口立交；科学大道二期北段南起中柱立交，自南向北走向，终点止于龙井湾立交。项目地理位置图见附图 1。</p> <p>二、区域路网关系</p> <p>根据高新区交通规划情况，所在区域道路交通对外大通道（高快速路）为“四纵五横”，“四纵”包括绕城高速、快速路七纵线（新风大道）、快速路一纵线（科学大道）、遂渝高速-沿山大道，“五横”包括渝蓉高速-快速路三联络、快速路一联络（坪山大道）、快速路四横线（高新大道）、成渝高速-快速路八横线、九永高速-快速路七横线。</p> <p>科学大道位于重庆主城区西部槽谷中部，中梁山与缙云山之间，呈南北走向，北起嘉陵江，南抵长江，承华盖山自北向南奔腾之势，贯通整个槽谷，为科学城的门户大道。北端起于快速路六横线，经北碚、歇马、西部物流园、西永、大学城、白市驿、陶家、西彭，跨越长江，南端止于绕城高速与渝泸高速相接，全长约66km，是各个组团之间重要的南北向快速联系通道，是主城核心区南北向的重要主干路网骨架，其在城市路网中极为重要。</p> <p>科学大道在重庆科学城核心区段共 28.6km，南起三百梯立交，自南向北，北至龙井湾立交，包括了科学大道一期和科学大道二期，科学大道一期设计长度为 10.5km，南起狮子口立交，自南向北，北至中柱立交，目前正在建设；科学大道二期设计长度为 18.1km，由科学大道一期隔断为南北两段工程，其中南段工程位于科学大道一期南侧，北段工程位于科学大道一期北侧。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>一、项目组成</p> <p>本工程道路包括科学大道二期南段和科学大道二期北段两段，道路设计总长 18.1km，本次实施总长 17.063km，其中科学大道二期南段南起巴福立交，北至狮子口立交，实施桩号范围为 K19+637.396~K30+000，全长约 10.363km；科学大道二期北段南起中柱立交，北至龙井湾立交，实施桩号范围为 K40+500~K47+200，全长 6.7km。</p> <p>科学大道二期南段道路等级为城市快速路，标准路幅宽度 104m，主线设计时速为 80km/h，辅路设计时速为 40km/h。其中巴福立交至石坝立交现状为正在建设的路段，长约 3.983km；石坝立交至农马立交段现状为未建路段，长约 1.926km；农马立交至狮子口立交段现状一纵线已建成通车的路段（双向八车道），长约 4.454km。本次改扩建的内容为巴福立交至农马立交段以科学大道二期的设计标准进行建设，农马立交至狮子口立交在现状一纵线的本底上进行改扩建，包括两侧新增辅道，同时对现状的一纵线进行中央隔离带加宽的路幅调整、路面破除重建等改造。南段工程全线新建双向辅路总长约 21.138km；新建一般立交 1 座（涉农园区四横线立交），改建枢纽立交 3 座（巴福立</p>

交、石坝立交、农马立交），改建一般立交3座（西和路立交、古驿路立交、加工区一横线立交）；新建车行地通道6座，人行地通道2座；新建综合管廊，长约11.6km；新建桥梁21座。

科学大道二期北段工程现状为已建成通车的一纵线（双向六/十车道），改扩建的内容主要包括：道路拓宽，两侧新增双向六/四车道辅路，并增设侧分带、绿化带，同时对现状的一纵线进行路幅调整、路面破除重建等改造；改扩建完成后标准路幅宽度为104m，道路采用主辅路形式，主线设计时速为80km/h，辅路设计时速为40km/h。全线新建一般互通一座（西永立交）、改造一般互通一座（三圣宫立交）；新建车行地通道6座，含主线车行地通道三座，含被交路车行地通道三座；新建车行桥梁计5座，含主线桥2座，辅道桥2座，被交路桥1座，新建人行天桥计3座；全线布设二舱综合管廊，干线综合管廊长约6.7km。

本工程主要工程内容包括道路、隧道（地通道）、桥梁、排水、照明、绿化以及道路附属工程等内容。总投资约981000万元，施工期为24个月。本项目项目组成见表2-1。

表2-1 本工程道路工程项目组成一览表

项目组成		建设规模	
主体工程	南段	道路工程	道路桩号为K19+637.396~K30+000，全长约10.363km，标准路幅宽度104m，主线设计时速为80km/h，辅路设计时速为40km/h。其中巴福立交至石坝立交为在原设计基础上的改建段（现状为在建），长约3.983km；石坝立交至农马立交段为新建段，长约1.926km；农马立交至狮子口立交段为以一纵线为本底的改建段，长约4.454km。全线新建双向辅路总长约21.14km。路面结构采用沥青混凝土路面
		立交工程	新建一般立交1座（涉农园区四横线立交），改建枢纽立交3座（巴福立交、石坝立交、农马立交），改建一般立交3座。巴福立交为科学大道与已建成的九江大道的相交节点，科学大道上跨九江大道，采用八字形立交方式；石坝立交为科学大道与拟建的東西向的主干道珊瑚大道的相交节点，珊瑚大道上跨科学大道，采用八字形立交方式；农马立交为科学大道与农马大道的相交节点，科学大道上跨农马大道，采用涡轮型枢纽立交方式
		隧道（地通道）	新建车行地通道6座，共615m，新建人行地通道2座，共108.8m
		桥梁工程	新建桥梁共计21座，共2836.593m，桥梁上部结构采用预应力混凝土连续箱梁；下部结构桥墩采用群桩+承台+墩柱的结构形式，当埋置较浅时，桥墩则采用桩基+墩柱的结构形式。人行天桥采用连续钢箱梁结构形式。桥梁施工不涉水
	北段	道路工程	道路桩号K40+500~K47+200，全长6.7km，道路红线宽度79m，两侧控制绿带宽25~37m。道路采用主辅路形式，主线设计时速为80km/h，辅路设计时速为40km/h。为道路拓宽改造，主线利用现状已建双向六/十车道，两侧新增双向六/四车道辅路，并增设侧分带、绿化带，新建辅道长约13.418km。路面结构采用沥青混凝土路面。本次建设包含终点处与科学大道主线平交的西井大道，长度约1.142km，道路宽度为54m，城市主干道，双向六车道，设计车速60km/h
		立交工程	全线新建一般互通一座（西永立交），改造一般互通一座（三圣宫立交）；西永立交为科学大道与西永大道的相交节点，三层菱形立交，南北向主线为隧道下穿，东西向主线上跨；三圣宫立交为科学大道与西双大道的相交节点，菱形立交，西双大道以桥梁形式上跨科学大道
		隧道（地通道）	新建车行地通道6座，共1293.1m
		桥梁工程	新建车行桥梁计5座，人行天桥计3座，共988.92m，车行桥梁上部结构采用预应力混凝土连续箱梁；下部结构桥墩采用群桩+承台+墩柱的结构形式，当埋置较浅时，桥墩则采用桩基+墩柱的结构形式。人行天桥采用连续钢箱梁结构形式。桥梁施工不涉水
配套工程	排水工程	本工程排水体制采用雨、污水分流制，雨、污水管网分别自成体系	
	绿化工程	道路沿线两侧设置有12.5~18.5m的宽度不等的景观带以及包括侧分带、绿化带、中央分隔带等绿化分隔带，同时每隔8m间距设置行道树，立交、边坡结合景观绿化统一打造	
	电照工程	照明供电系统；道路照明系统；安全接地系统	
	综合管网	本工程只实施雨污管网工程，其他给水、燃气、电缆等只预留综合管廊	
	人行公交系统	南段设置4处平面过街、12处立体过街，北段设置14处人行过街，9处平面、5处立体；南段在辅道共设置9对港湾式公交停车港，北段在辅道共设置12对港湾式公交停车港，均为布置在辅路上；全线慢行系统贯通，布置于人行道外侧，东西侧均为双向通行，宽度为4.5m	

	附属工程	设置道路交通标线、交通标志。根据实际需要设置人行栏杆、防护网和防撞护栏
临时工程	施工营地	本项目拟在南段工程和北段工程分别设置 1 个施工营地，共设置 2 个施工营地，包括办公区生活区、综合仓库等临时设施组成。总占地面积约 1.21hm <sup>2</sup> ，南段工程拟设置在农马立交东侧，北段工程拟设置在桩号 K43+720~K43+820 右侧
	临时堆土场	本项目拟在南段工程和北段工程分别设置 1 个临时堆土场，共设置 2 个临时堆土场，用于临时表土堆存区和临时挖方堆存区，总占地面积约 13.89hm <sup>2</sup> ，其中南段工程拟设置在桩号 K27+660~K28+070 段右侧（1#临时堆土场），占地面积约 9.25hm <sup>2</sup> ，北段工程拟设置在桩号 K41+200~K41+600 段左侧（2#临时堆土场），占地面积约 4.64hm <sup>2</sup>
	其他	本工程不设置取、弃土场，不设置施工便道等其他临时工程
公用工程	施工用水	施工期用水可由周边自来水管接取
	施工用电	供电依托当地基础设施
环保工程	废气	施工期采取洒水抑尘、设置围挡等措施降低施工粉尘对环境的影响
	废水	施工废水经沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排；南段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后采用吸粪车运至白含污水处理厂处理，北段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后排入市政污水管网最终排入西永污水处理厂处理
	噪声	施工期采取合理安排施工设备、设置施工围挡等措施；营运期通过采用低噪声路面材料，加强绿化，加强管理，预留环保资金等措施减小交通噪声的影响
	固废	建筑垃圾送建筑垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾交环卫部门统一清运、处置
	生态保护	采取围挡、临时覆盖等措施降低水土流失；对施工开挖、填筑等产生的裸露面采取临时覆盖、在填方底部用编织袋装土进行拦挡、排水、沉沙等临时措施；沿线根据情况设置护坡、边坡等挡护设施；施工场地截排水沟等；施工完毕后，各临时场地及时进行用地恢复

## 二、主体工程

### 2.1 道路工程

#### 1. 平面设计

##### (1) 主线平面设计

##### ① 南段工程

南段工程实施起点为巴福立交，自南向北走向，终点为狮子口立交，实施桩号范围为 K19+637.396~K30+000.00，全长约 10.363km，主线双向 8 车道，为城市快速路，主线设计时速 80km/h；辅路紧贴主线两侧布设，采用双向 4~6 车道规模，为城市次干路，设计时速 40km/h。

南段共设置 9 处平曲线，圆曲线半径分别为 R1=1000m、R2=600m、R3=2500m、R4=1000m、R5=1000m、R6=1800m、R7=2000m、R8=4000m、R9=870m。最小圆曲线半径 600m，最小缓和曲线长度为 80m。平面各项指标均满足规范要求。



图 2-1 南段工程主线总体平面设计图

## ②北段工程

科学大道二期北段南起于中柱立交，北止于龙井湾立交，桩号范围是 K40+500~K47+200，全长 6.7km。本次设计为道路的拓宽改造，主线利用现状走廊通道，为城市快速路，设计时速 80km/h，主线含 1.01km 长车行地通道（主要节点主线下沉），辅道位于地面衔接周边路网和地块，主线车道均调整为双八，并增设侧分带、绿化带。主线共含 3 处平曲线，最小圆曲线半径  $R=3500\text{m}$ 。

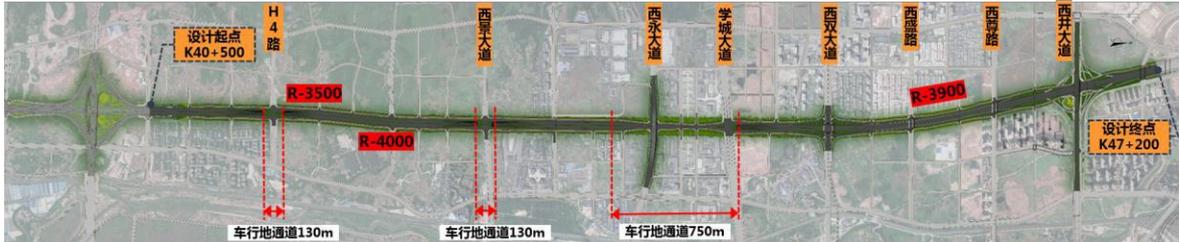


图 2-2 北段工程主线总体平面设计图

本次工程不包括龙井湾立交，只包含了科学大道主线和辅路以及西井大道地面主干路。

西井大道本次的实施桩号为 K3+610~K4+752.311，城市主干道，标准路幅宽度 54m，双向六车道，设计车速 60km/h。

### (2) 辅道平面设计

#### ①南段工程

本次设计范围内全线东、西辅道总长 21.14km。其中，东侧辅道总长 10.74km，改造现状辅道长约 1.63km（石坝立交范围改造东辅道长约 0.69km、农马立交范围改造东辅道长约 0.94km）；西侧辅道总长 10.4km，改造现状辅道长 1.03km（石坝立交范围改造西辅道长约 0.12km、农马立交范围改造西辅道长约 0.91km）。

东辅路：本段辅路起点与主线保持一致，起点桩号 K0+900，终点桩号 K11+637.380，全长 10737.38m。全线共设置 29 处平曲线，全线最小圆曲线半径为 73m，最小缓和曲线长度 35m，其余平面指标均满足规范要求。

西辅路：本段辅路起点与狮子口立交段西辅路 A 段设计终点保持一致，桩号 K0+000.000，终点桩号 K10+400，全长 10400m。全线共设置 32 处平曲线，最小圆曲线半径为 70.5m，最小缓和曲线长度 35m，其余平面指标均满足规范要求。

#### ②北段工程

辅路布置与快速路主线两侧，南接中柱立交，往北分别与 H4 路、西景大道平交，上跨永盛路，然后分别与西永大道、学城大道、西双大道、西盛路、西尊路、西井大道平交。

西辅路：起点桩号 K0+000.000，终点桩号 K6+700.127，全长 6700.127m。全线共设置 24 处平曲线，最小圆曲线半径为 260m，最小缓和曲线长度 35m，其余平面指标均满足规范要求。

东辅路：起点桩号 K0+000.000，终点桩号 K6+717.900，全长 6717.900m。全线共设置 24 处平曲线，全线最小圆曲线半径为 300m，最小缓和曲线长度 35m，其余平面指标均满足规范要求。

### 2. 纵断面设计

(1) 南段工程

①主线

a.巴福立交至农马立交段主线

本段南端起于 K19+637.396, 向北止于 K25+546.006, 起点高程为 316.48m, 终点高程为 327.938m, 共设置 12 个变坡点、13 段纵坡。最小竖曲线半径  $R=3400$  (凹形), 最大纵坡 3.8%, 最小纵坡 0.5%, 纵断面各项技术指标均满足相关规范规定。

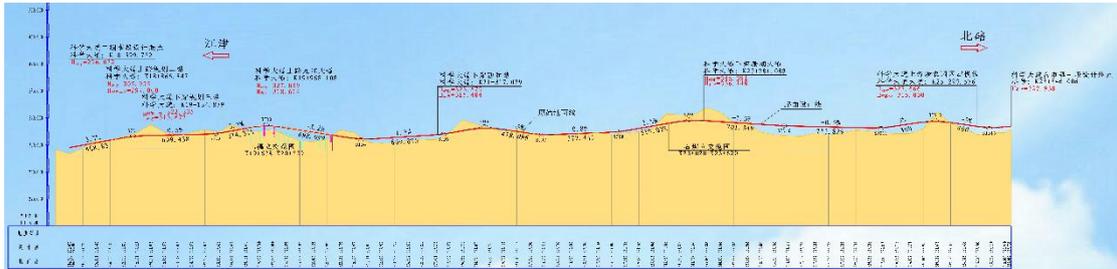


图 2-3 南段主线纵断面设计 (巴福立交至农马立交段)

b.农马立交至狮子口立交段主线

本段南端起于 K25+546.006, 向北止于 K30+000, 起点高程为 327.938m, 终点高程为 307.862m, 共设置 5 个变坡点、6 段纵坡。最小竖曲线半径  $R=4450$  (凸形), 最大纵坡 2.2%, 最小纵坡 0.5%, 纵断面各项技术指标均满足相关规范规定。

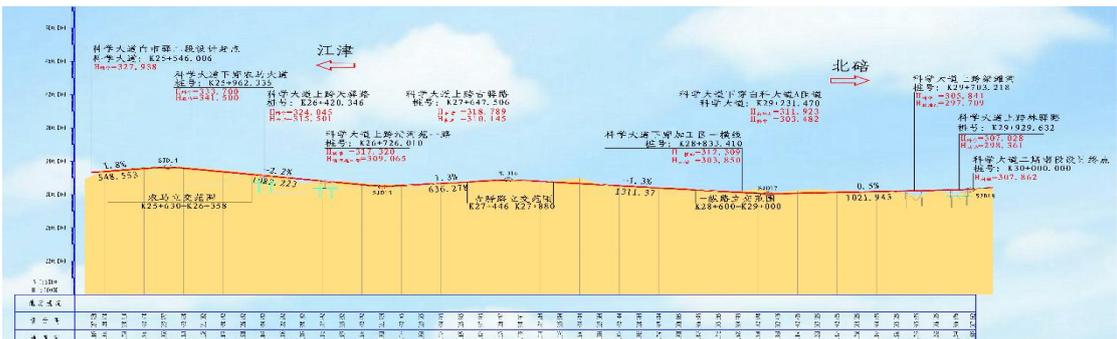


图 2-4 南段主线纵断面设计 (农马立交至狮子口立交段)

②辅道

a.巴福立交至农马立交段辅路

本段东辅道位于科学大道 K19+637.396~K25+546.006 段东侧, 起点桩号 K0+900, 起点高程为 315.306m, 终点桩号 K6+942.883, 终点高程 332.292m。本段共设置 13 处变坡点, 最小竖曲线半径 850m (凹), 最大纵坡为 6%, 最小纵坡 0.5%。

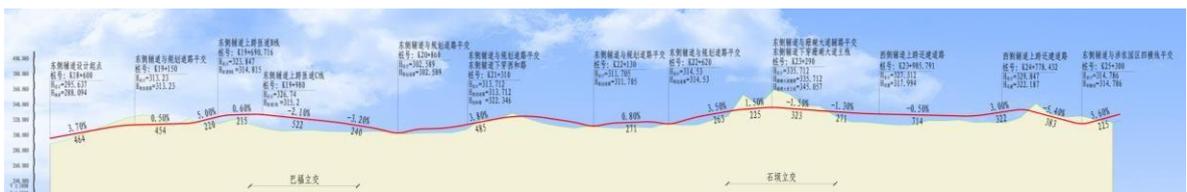


图 2-5 南段东辅道纵断面设计 (巴福立交至农马立交段)

本段西辅道位于科学大道 K19+637.396~K25+546.006 段西侧, 起点桩号 K4+604.196, 终点桩

号 K10+400，起点高程为 327.594m，终点高程为 330.287m。全段共设置 14 个变坡点、15 段纵坡。最小凹形竖曲线半径  $R=1200$ 、最小凸形竖曲线半径  $R=1100$ ，最大纵坡 6%，最小纵坡 0.5%，纵断面各项技术指标均满足相关规范规定。

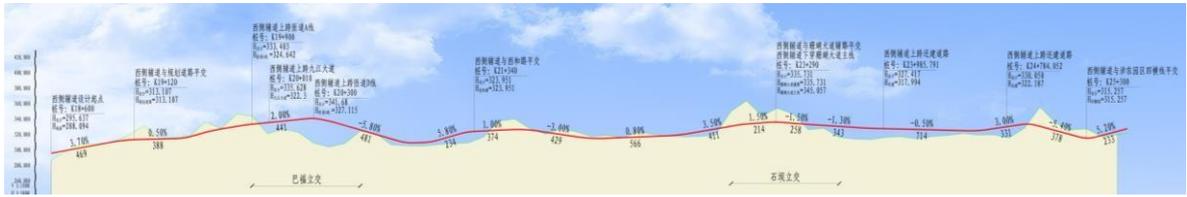


图 2-6 南段西辅道纵断面设计（巴福立交至农马立交段）

### b. 巴福立交至农马立交段辅路

本段东侧辅道起于 K6+942.883（农马立交辅道施工范围线），起点高程 327.305m，止于 K11+637.380，终点高程 308.646m，全线设置 14 段纵坡，最大坡度为 6.0%，最小坡度为 0.5%，最小竖曲线半径为 450m（凹）、900（凸），其余各项指标均满足规范要求。



图 2-7 南段东辅道纵断面设计（农马立交至狮子口立交段）

本段西侧辅道起于 K0+000.000（狮子口立交段西辅路 A 段设计起点），起点高程 309.469m，止于 K4+604.196，终点高程 327.594m，全线设置 16 段纵坡，最大坡度为 6.0%，最小坡度为 0.3%，最小竖曲线半径 460m（凹）、600（凸），其余各项指标均满足规范要求。

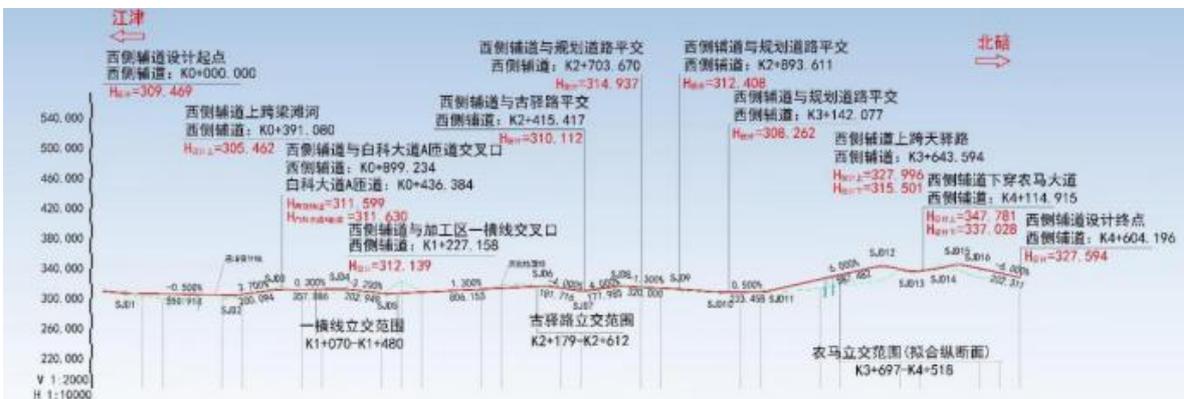


图 2-8 南段西辅道纵断面设计（农马立交至狮子口立交段）

## (2) 北段工程

### ① 主线

北段全线设置 15 段纵坡，最大坡度为 4.0%，最小坡度为 0.5%，最小竖曲线半径为 2700m（凹）、3000（凸），其余各项指标均满足规范要求。



图 2-9 北段主线纵断面设计图

### ② 辅道

东辅道：本段辅路起点与主线保持一致，桩号 K0+000.000，K6+717.020，全长 6717.020m。全线设置 22 段纵坡，最大坡度为 6.5%，最小坡度为 0.5%，最小竖曲线半径为 1028.402（凹）、935（凸），其余各项指标均满足规范要求。

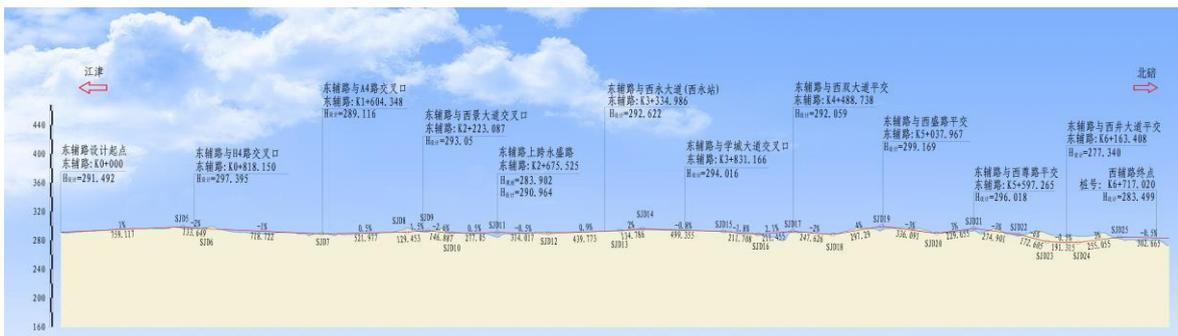


图 2-10 北段东辅道纵断面设计图

西辅道：本段辅路起点与主线保持一致，桩号 K0+000.000，终点桩号 K6+700.000，全长 6700m。全线设置 22 段纵坡，最大坡度为 6%，最小坡度为 0.3%，最小竖曲线半径为 1500m（凹）、2000（凸），其余各项指标均满足规范要求。

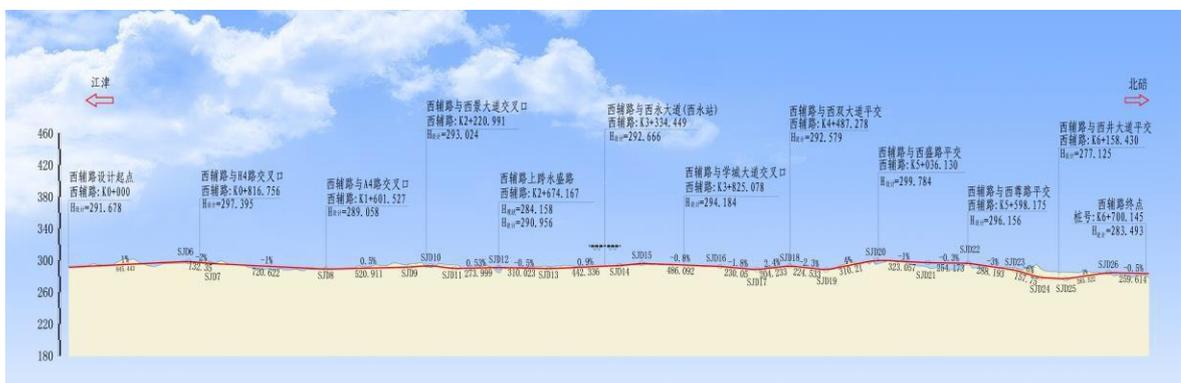


图 2-11 北段西辅道纵断面设计图

## (3) 高填深挖边坡

本项目涉及到高填深挖路段的边坡分布情况见下表 2-2。

表2-2 高填深挖边坡分布一览表

项目	桩号	位置	高度 (m)	长度 (m)
高填路段	石坝立交 K22+926~K23+606	左侧	8~15	551
	K24+000~K24+400	右侧	8~13	395
	K24+000~K24+400	右侧	8~13	257
高挖路段	石坝立交 K22+926~K23+606	左侧	14~38	284
	石坝立交 K22+926~K23+606	右侧	10~35	372
	K24+900~K25+105	左侧	8~52	205
	K27+650~K27+780	左侧	8~23	49
	K42+550~K42+680	左侧	8~24	130

### 3.横断面设计

#### (1) 南段工程

##### ①巴福立交至石坝立交段 (K19+637.396-K23+606.006)

本段标准道路红线宽 75.5m，两侧控制绿带 4.5~12.5m。

因道路西侧大部分路段为山体，东侧为九龙工业园用地，东侧交通出行量大，设置断面形式为“主线双 8+辅道双 5”，并考虑足够的慢行系统宽度 (9.5m)，两侧人行道外侧布置宽 8~11.5m 的绿化景观带。西侧存在在建高边坡路段，取消西侧堆载绿化带，具体路幅分配：

$B=9.5\text{m}$ (慢行系统，含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+7.5m(西侧辅路)+6m(侧分带)+15.25m(主线车行道)+4.5m(中分带)+15.25m(主线车行道)+6m(侧分带)+11m(东侧辅路)+9.5m(慢行系统，含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+8m(堆载绿化带)=92.5m。

若道路西侧较为平坦，有条件设置堆载绿化，则断面宽度为 104m；或可结合西侧地形打造口袋公园，慢行系统在布设在口袋公园中，以增强骑行乐趣。

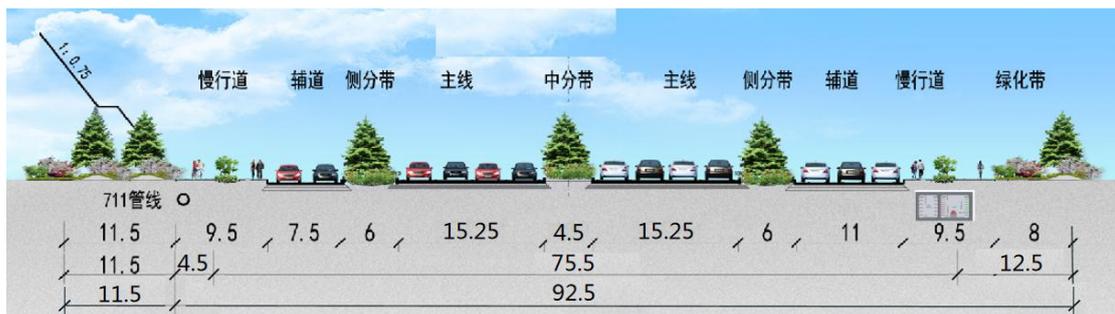


图 2-12 南段道路标准横断面图 (巴福立交至石坝立交段)

##### ②石坝立交至农马立交段 (K23+606.006-K25+546.006)

本段道路红线宽 75.5m，两侧控制绿带 12.5~16m，西侧为公园绿地，石坝立交至农马立交段东侧为公园绿地和物流仓储用地，东侧交通出行量大，控制因素较少，设置断面形式为“主线双 8+辅道双 5”，并考虑足够的慢行系统宽度 (9.5m)，两侧人行道外侧布置宽 8~11.5m 的绿化景观带，具体路幅分配：

$B=11.5\text{m}$ (堆载绿化带)+9.5m(慢行系统，含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+7.5m(西侧辅

路)+6m(侧分带)+15.25m(主线车行道)+4.5m(中分带)+15.25m(主线车行道)+6m(侧分带)+11m(东侧辅路)+9.5m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+8m(堆载绿化带)=104m。



图 2-13 南段道路标准横断面图（石坝立交至农马立交段）

### ③农马立交至古驿路立交段（K25+546.006~K27++440）

本段是在现状一纵线的基础上进行改扩建，由于主线与辅路之间存在高差，主线（现状一纵线）挡墙、桥梁等已施工完成，为最大程度减少对现状结构物的影响，本次设计保持主线断面宽度不变，局部进行优化，两侧新增辅路及慢行系统，标准道路红线宽 79m，两侧控制绿带 12.5~16m，具体路幅分配：

$B=8\text{m(堆载绿化带)}+9.5\text{m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)}+11\text{m(西侧辅路)}+5.5\text{m(侧分带)}+0.5\text{m(检修道)}+15.25\text{m(主线车行道)}+4.5\text{m(中分带)}+15.25\text{m(主线车行道)}+0.5\text{m(检修道)}+5.5\text{m(侧分带)}+11\text{m(东侧辅路)}+9.5\text{m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)}+8\text{m(堆载绿化带)}=104\text{m}。$

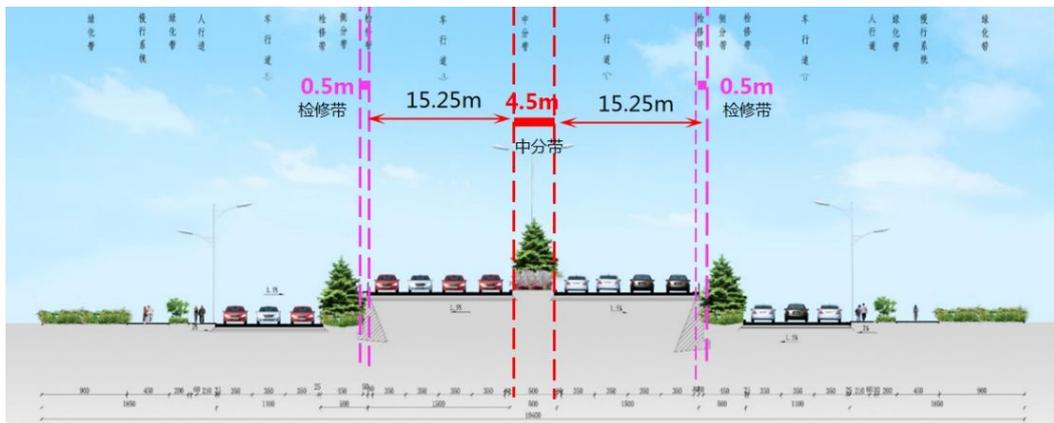


图 2-14 南段道路标准横断面图（农马立交至古驿路立交段）

### ④古驿路立交至加工区一横线立交段（K27+440~K29+260）

因道路西侧山体限制，道路中心线往东偏移，道路红线宽 79m，两侧控制绿带 12.5m，辅路系统北接白科大道（双向 6 车道），南接农马立交至古驿路立交段辅道系统（双向 6 车道），故本段也采用双向 6 车道辅道。具体路幅分配：

$B=8\text{m(堆载绿化带)}+9.5\text{m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)}+11\text{m(西侧辅路)}$

路)+6m(侧分带)+15.25m(主线车行道)+4.5m(中分带)+15.25m(主线车行道+6m(侧分带))+11m(东侧辅路)+9.5m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+8m(堆载绿化带)=104m。



图 2-15 南段道路标准横断面图（古驿路立交至加工区一横线立交段）

⑤加工区一横线立交至狮子口立交段（K29+260~K30+000）

由于远期预留白科大道从加工区一横线立交北侧对两侧辅道进行分流，辅道直行交通以及对周边地块的服务功能将由白科大道承担，故该段辅道采用双向 4 车道即满足远期交通需求。本次科学大道设计，为保护现状铜罐驿提水主干线，将主线与辅路之间的侧分带加宽，宽度为 6-20m，使其布置在侧分带内。具体路幅分配：

B=5m(绿化带)+14.5m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+8m(西侧辅路)+17.5m(侧分带)+15m(主线车行道)+5m(中分带)+15m(主线车行道+15.5m(侧分带))+8m(东侧辅路)+9.5m(慢行系统, 含 4.5m 慢行道、2m 绿化带、3m 人行道)+5m(绿化带)=113m。

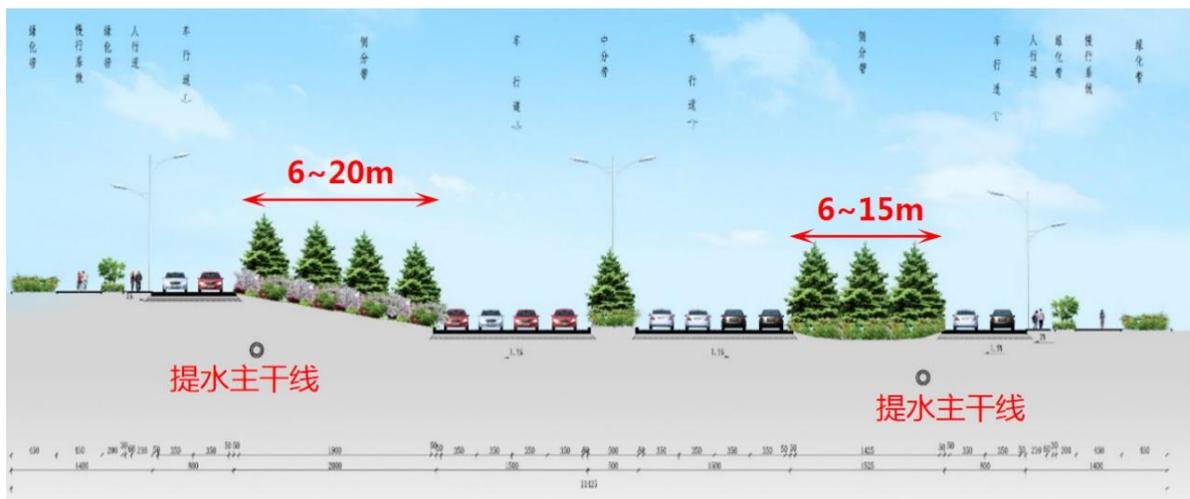


图 2-16 南段道路标准横断面图（加工区一横线立交至狮子口立交段）

(2) 北段工程

①中柱立交-西永大道段

本段为平面主辅段，且主线（现状一纵线）均已修建，本次设计利用现状主线，两侧拓宽新建

辅道，同时增设中分带，侧分带。道路红线宽 79m，后退绿化带宽 25m。

路幅分配方式为：

$B=79m=2m$ （绿化带）+ $3m$ （人行道）+ $11m$ （辅道）+ $6m$ （侧分带）+ $15.25m$ （车行道）+ $4.5m$ （中分带）+ $15.25m$ （车行道）+ $6m$ （侧分带）+ $11m$ （辅道）+ $3m$ （人行道）+ $2m$ （绿化带）

两侧后退绿化带各宽 12.5m，其中  $12.5m=4.5m$ （慢行系统）+ $8m$ （景观带）



图 2-17 北段道路标准横断面图（中柱立交-西永大道段）



图 2-18 H4 路及西景大道车行地通道横断面图

与 H4 路及西景大道相交处的主线车行地通道： $B=36.7m=1m$ （侧墙）+ $0.8m$ （检修道）+ $15.25m$ （车行道）+ $0.8m$ （检修道）+ $1m$ （中隔墙）+ $0.8m$ （检修道）+ $15.25m$ （车行道）+ $0.8m$ （检修道）+ $1m$ （侧墙）

②西永大道—学城大道段

本段主线下沉，位于现状道路正下方；辅道位于地面层，道路红线宽 79m，后退绿化带宽 25-37m。

具体路幅分配：

主线地通道： $B=37.1m=1m$ （侧墙）+ $0.8m$ （检修道）+ $15.25m$ （车行道）+ $0.8m$ （检修道）+ $1.4m$ （中隔墙）+ $0.8m$ （检修道）+ $15.25m$ （车行道）+ $0.8m$ （检修道）+ $1m$ （侧墙）

地面层辅道： $B=79m=18m$ （景观带）+ $4.5m$ （慢行系统）+ $2m$ （绿化带）+ $3m$ （人行道）+ $11m$ （车行道）+ $2m$ （中分带）+ $11m$ （车行道）+ $3m$ （人行道）+ $2m$ （绿化带）+ $4.5m$ （慢行系统）+ $18m$ （景观带）

两侧后退绿化带各宽 12.5-18.5m。

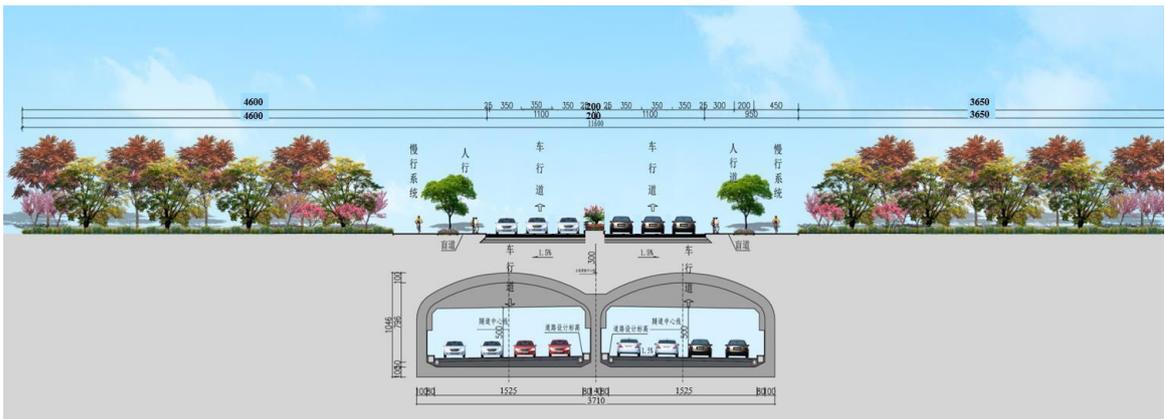


图 2-19 北段道路标准横断面图（西永大道—学城大道段）

③学城大道—龙井湾立交段

本段道路红线为 79m，后退绿化带宽 37m，具体路幅分配：

$B=79m=1m$ （绿化带）+ $3m$ （人行道）+ $7.5m$ （辅道）+ $0.5m$ （防撞栏杆设施带）+ $8m$ （分台绿化）+ $2.0m$ （绿化带）+ $15.25m$ （车行道）+ $4.5m$ （中分带）+ $15.25m$ （车行道）+ $2.0m$ （绿化带）+ $8m$ （分台绿化）+ $0.5m$ （防撞栏杆设施带）+ $7.5m$ （辅道）+ $3m$ （人行道）+ $1.5m$ （绿化带）

两侧后退绿化带各宽 18.5m，即  $18.5m=1m$ （绿化带）+ $4.5m$ （慢行系统）+ $13m$ （景观带）

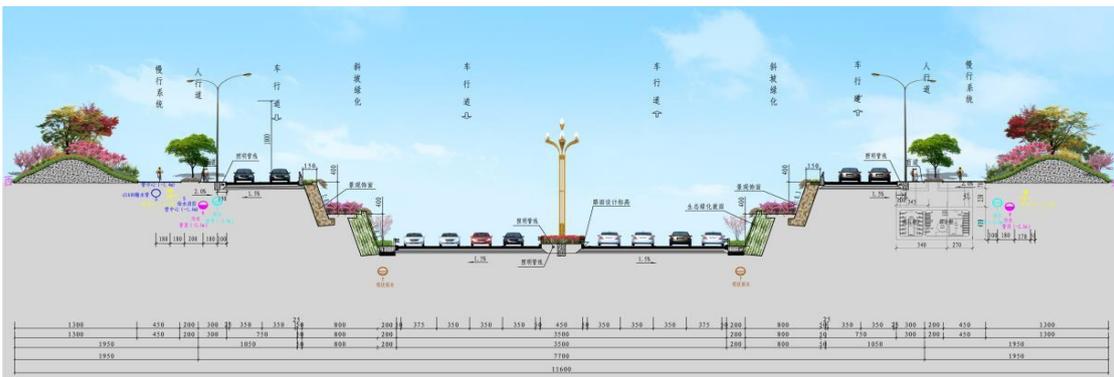
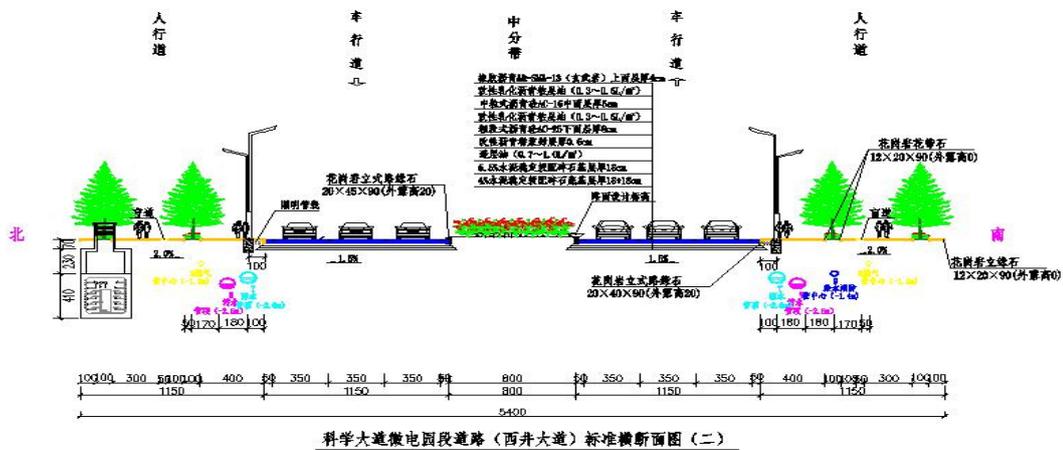


图 2-20 北段道路标准横断面图（学城大道—龙井湾立交段）



科学大道微电园段道路（西井大道）标准横断面图（二）

图 2-21 北段道路标准横断面图（西井大道）

#### 4.路基工程

##### (1) 填方路基

道路填方边坡上部 8m 为 1:1.5, 8m~16m 为 1:1.75, 16m 以上均为 1:2。各级边坡之间留 2.0m 护坡道, 设 2%~4% 的外倾斜坡。填方路基外侧地表水往路基汇集时, 在坡脚设排水沟。

路堤基底为耕地、草地时, 先清除地表种植土后方可填筑, 清理厚度 30cm。填筑前应将地基层碾压密实, 新建主路基底的压实度(重型)不得小于 90%; 新建辅路基底的压实度(重型)不得小于 85%。路基填土高度小于路面和路床总厚度时, 应将地基表层土进行超挖并回填, 压实度不得小于“零填及挖方路基”规定值。

##### (2) 挖方路基

一般路段挖方边坡第一级为 8m, 土质边坡按坡率 1:2 放坡, 岩质边坡按坡率 1:1 放坡, 各级边坡间留 2m 宽护坡道, 护坡道设 2%-4% 的外倾斜坡。当挖方路基外侧顶地表水往路基汇集时, 在坡顶外 5m 范围内设置截水沟, 并顺地势接入道路排水系统排出路基范围。

挖方边坡应超挖 0.6m 为种植土回填预留空间; 部分特殊路段如挖方边坡岩层为顺层, 应根据岩层倾角及地勘建议适当将边坡放缓或进行支挡, 确保边坡稳定。路基开挖必须按设计断面自上而下开挖, 不得乱挖、超挖, 开挖至路基顶面时应注意预留碾压沉降高度。路基底若有超挖, 超挖回填部分应填筑碎石或砂卵石。因沿线现状构筑物及管线较多, 土石方开挖时严禁爆破施工。

##### (3) 路基排水处理

路基施工时应注意排水, 必须合理安排排水路线, 充分利用沿线已建和新建的永久性排水设施。所有施工临时排水管、排水沟的水流, 均应引至管道中、现有地面排水系统或顺地势散排至路基范围外。

路基分层挖填时应根据土的透水性能将表面筑成 2~4% 的横坡度, 并注意纵向排水, 经常平整现场, 清理散落的土, 以利地面排水。当地面水排除困难而无永久性管道收集可利用时, 应设置临时排水设施。

##### (4) 特殊路基处理

###### ① 陡坡路堤及填挖交界处理设计

陡、斜坡路堤及半填半挖之填方区路堤: 当路堤不稳定或其坡脚为软弱土基时, 必须采取反压、插板、换填、碎石桩、强夯筑柱、挡土墙、抗滑桩板墙等措施强化处理, 在其稳定性及工后残余沉降均符合规范要求的前提下, 当地表坡度陡于 1:5 时, 要求在原地表开挖成向内倾斜 2~4% 的反向台阶, 台阶宽度不得小于 2.0m, 当地表坡度陡于 1:2.5 且路堤边坡高度大于 8.0m 时, 为避免路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏, 除要求开挖台阶外, 还应在路床范围内铺设 3 层土工格栅, 横向宽度不超过车行道范围。并进行稳定、变形计算。当为半填半挖路基时, 挖方段格栅应伸入挖方区不小于 8.0m。铺设土工格栅时, 在挖方侧应进行有效的锚固, 锚钉采用  $\phi 10$  钢筋弯制而成。在土质挖方段锚固钢筋长度应大于 30cm; 在石质挖方段锚固钢筋长度不小于 20cm。

土工格栅技术指标应符合《土工合成材料塑料土工格栅》(GB/T17689)的要求。极限抗拉强度

≥50kN/m，2%伸长率时抗拉强度≥20kN/m，可采用单幅宽度较高的产品以降低格栅用量，不得采用经编格栅、玻纤格栅。

对于半填半挖路基的处理，当挖方区为土质时，路床范围土质应挖除换填。

填方区优先选用级配较好的砂类土、砾类土填筑，当挖方区为强度较高的石质时，也可酌情采用填石路堤。

为避免孔隙水或基岩裂隙水渗入填方区软化路堤，填挖交界处酌情设置顺路线纵向的排水渗沟，并于适当位置引出。

### ②零填零挖路基处理

对于不填不挖路基的处理，由于土质成分含水量较大，直接碾压压实度达不到设计要求，应采用换填或翻挖晾晒后掺5%（干土质量的百分比）的生石灰后再碾压，换填或碾压厚度为路床以下30~80cm。

### ③路基过渡段设计

纵向填挖交界处一般应设置过渡段，其填方区长度应不小于10m，且应采用级配较好的砂岩片碎屑填筑，填料中的粗粒料含量不小于85%，粘粒含量不大于5%。当挖方区为强度较高的石质时，也可酌情采用填石路堤。过渡段所用材料在合同段内选取，原则上不单独调运或外购。

当地面横坡陡于1:5时，要求在原地表开挖成向内倾斜2~4%的反向台阶，台阶宽度不得小于2.0m，当地表坡度陡于1:2.5且路段填方高度大于8.0m时，为避免交界处路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除要求开挖台阶外，还应在路床范围内铺设2~3层土工格栅，格栅伸入挖方段长度不小于8m，伸入填方区不小于15m。铺设土工格栅时，在挖方侧应进行有效的锚固，锚钉采用φ10钢筋弯制而成。在土质挖方段锚固钢筋长度应大于30cm；在石质挖方段锚固钢筋长度不小于20cm。锚钉设置间距为10cm。

当纵向填挖交界处挖方为土质时，挖方区路床范围土质应挖除做换填处理，换填长度不小于8m。

为避免孔隙水或基岩裂隙水渗入填方区软化路堤，纵向填挖交界处应酌情设置横向排水渗沟，并于适当位置引出。

## 5.路面工程

### ①主线车行路面结构如下：

上面层：橡胶沥青 AR-SMA-13（玄武岩）上面层厚4cm

中面层：沥青混凝土 AC-20C 中面层厚6cm

下面层：沥青混凝土 AC-25C 下面层厚8cm

封层：0.6cm厚稀浆封层

基层：5.5%水泥稳定级配碎石基层厚20cm

上底基层：4%水泥稳定级配碎石上底基层厚20cm

下底基层：4%水泥稳定级配碎石上底基层厚20cm

### ②辅道车行路面结构如下：

上面层：橡胶沥青 AR-SMA-13（玄武岩）上面层厚 4cm

中面层：中粒式沥青砼 AC-16 中面层厚 5cm

下面层：沥青混凝土 AC-25C 下面层厚 8cm

封 层：0.6cm 厚稀浆封层

基 层：5.5%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm

上底基层：4%水泥稳定级配碎石上底基层厚 18cm

下底基层：4%水泥稳定级配碎石上底基层厚 18cm

③人行道路面结构如下：

6cm 厚灰色透水砖

2cm 厚中粗砂找平层

18cm 厚透水水泥混凝土基层

土工土工隔膜

10cm 厚级配碎石垫层

④慢行道路面结构如下：

C25 彩色透水水泥混凝土厚 5cm

透水水泥混凝土基层厚 18cm

复合土工隔膜

级配碎石垫层厚 10cm

## 2.2 立交工程

本次设计科学大道二期南段工程改建枢纽立交 3 座（巴福立交、石坝立交、农马立交），新建一般立交 1 座（涉农园区四横线立交），改建一般立交 3 座（西和路立交、古驿路立交、加工区一横线立交）；北段工程新建一般立交 1 座（西永立交）、改造一般立交 1 座（三圣宫立交）。

### （1）南段工程

#### ①巴福立交

巴福立交为科学大道与主干路九江大道（华福大道）的相交节点，九江大道为双向6车道主干道。保持原一纵线“8字形”立交形式不变，东辅路为服务地块及路网，新增独立成通道；西辅路结合交通量，利用原设计立交集散车道通道；新增两侧慢行道。各匝道设计车速为35km/h。匝道单车道车行宽度为7m，双车道车行宽度为8m。



图 2-22 巴福立交平面图

### ②石坝立交

石坝立交为快速路科学大道与规划主干路珊瑚大道相交节点。珊瑚大道为双向 6 车道主干道。保持原“8 字形”立交形式不变，辅道借助立交集散车道贯通。仅东辅路拓宽为 3 车道，西辅路保持 2 车道不变。各匝道设计车速为 35km/h。匝道单车道车行宽度为 7m，双车道车行宽度为 8m。



图 2-23 石坝立交平面图

### ③农马立交

农马立交为科学大道与农马大道相交节点，为快速路与快速路相交形成的立交，原一纵线设计为涡轮型枢纽立交。各匝道设计车速为 35km/h。匝道单车道车行宽度为 7m，双车道车行宽度为 8m。

本次设计对立交整体形式不做调整，仅对局部辅路车道数做相应调整。西辅路统一调整为单向 2 车道，东辅路调整为单向 3 车道。

另外，现状人行道宽度仅 3m，慢行系统缺失，故本次设计考虑在立交外围增设慢行系统，并利

用立交跨线桥桥下空间穿越立交。

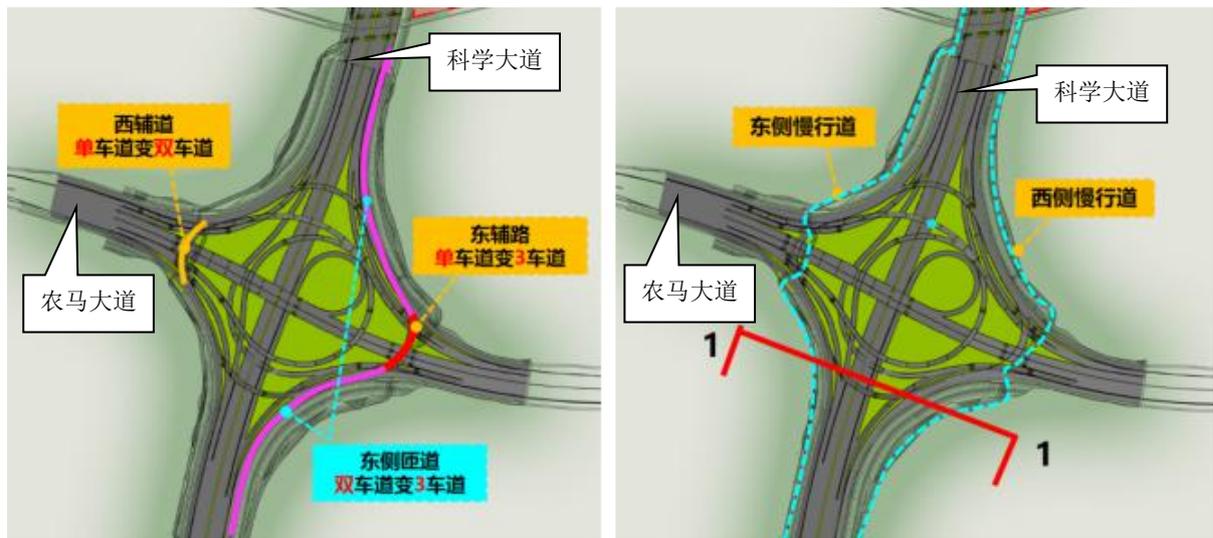


图 2-24 农马立交平面图

#### ④西和路立交

西和路与原一纵线立交节点设计为分离式立交（一纵线下穿西和路），西和路直行上跨原一纵线，西和路辅道与原一纵线东侧辅道平交，形成右进右出交叉口。

本次改造设计保持分离式立交形式不变；新增西侧辅道（2 车道）、预留远期西和路连接线，并在在该节点北侧，西辅路新增主辅出口，服务功能提高。拓宽路基后，东侧辅路与西和路辅路形成右进右出交叉口；结合科学大道设计成果对西和路跨线桥梁布跨布置、标高及人行天桥位置进行调整。

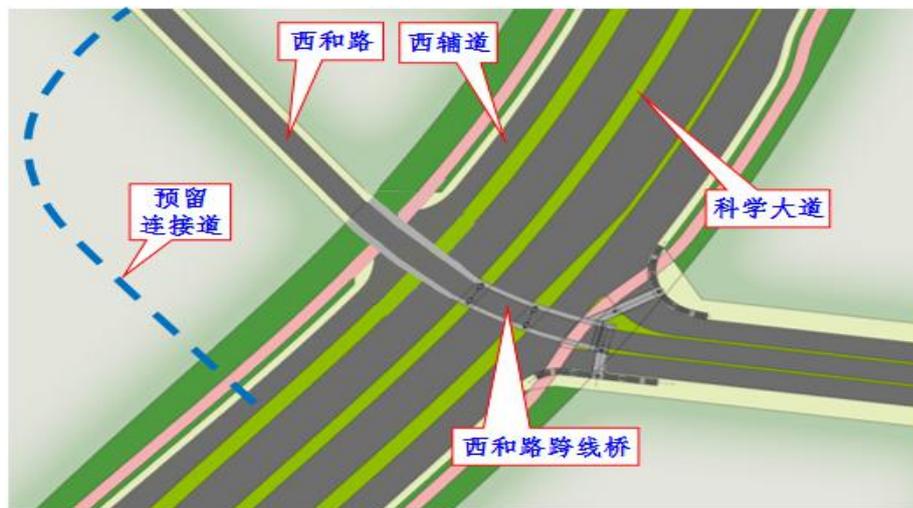


图 2-25 西和图立交平面图

#### ⑤涉农园区四横线立交

涉农园区四横线立交位于石坝立交与农马立交之间，为科学大道与涉农园区四横线的相交节点。立交形式与规划保持一致，采用简易菱形立交。科学大道主线采用双向八车道直行上跨，中分带拓宽为 4.5m；南北向辅路贯通，东辅路 3 车道，西辅路 2 车道；辅路与加工区四横线平交；优化交叉口渠化设计，东辅路采用 1 掉头+1 左转+3 直行+1 右转、西辅路采用 1 掉头+1 左转+3 直行+1 右转、

涉农园区四横线采用 2 左转+3 直行+1 右转；结合慢行系统，优化路口人行过街的设置。

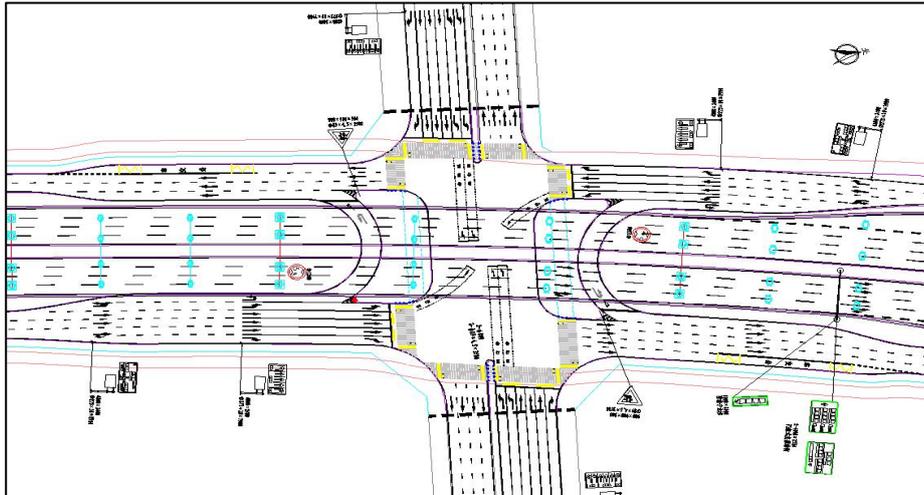


图 2-26 西和路立交平面图

#### ⑥古驿路立交

古驿路立交位于农马立交与狮子口立交之间，为科学大道与古驿路的相交节点。立交形式与规划保持一致，采用简易菱形立交；由于避免对西侧现状高挖方边坡的二次开挖，道路中心线往东偏移，需对现状主线跨线桥进行等跨拼宽，拼宽桥面积约 1350 平方米。科学大道主线采用双向八车道直行上跨，中分带拓宽为 4.5m；南北向辅路贯通，东辅路 3 车道，西辅路 3 车道；辅路与古驿路平交；优化交叉口渠化设计，东辅路采用 1 左转掉头+3 直行+1 右转、西辅路采用 1 左转掉头+3 直行+1 右转、古驿路采用 1 左转+3 直行+1 右转；结合慢行系统，优化路口人行过街的设置。

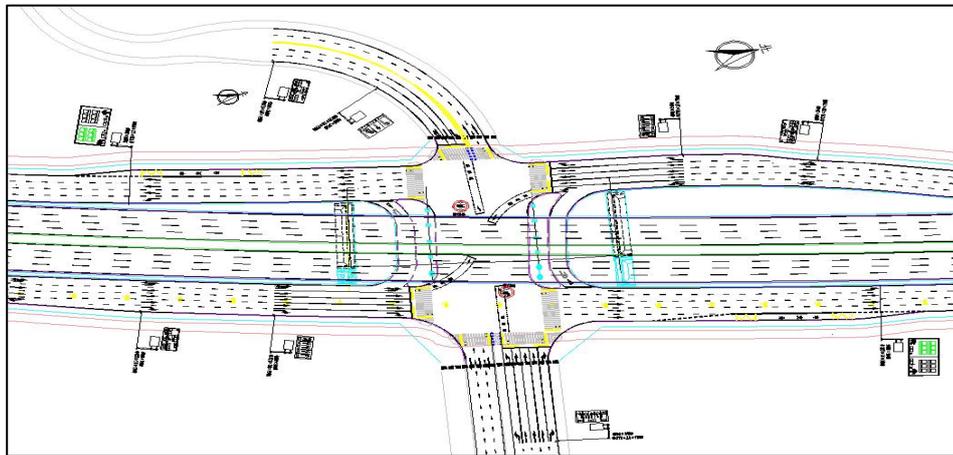


图 2-27 古驿路立交平面图

#### ⑦加工区一横线立交

加工区一横线立交位于农马立交与狮子口立交之间，为科学大道与加工区一横线的相交节点。本次科学大道设计新增两侧辅路系统，为与加工区一横线进行交通转换、提高对周边路网的服务功能，将两侧辅道抬高，与加工区一横线平交后，整个节点形成简易菱形立交。主线双向 8 车道仍然下穿一横线；为实现上层平交，需对现状加工区一横线桥梁进行拼宽，并避让现状铜罐驿提水干线

管道，拼宽总面积约 3580 平方米；慢行系统则与辅道共板，通过上层平交口实现过街；立交北侧实施连接远期预留的东、西辅路分流道（白科大道）A、B 匝道。

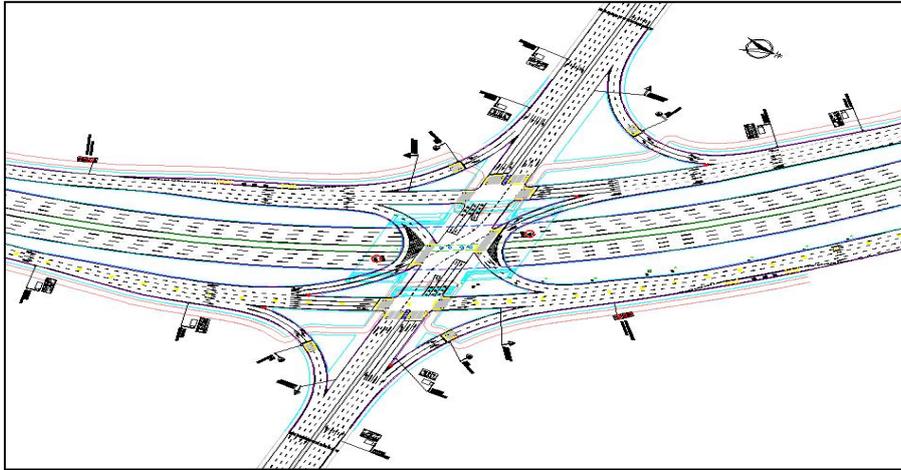


图 2-28 加工区一横线立交平面图

## (2) 北段工程

### ① 西永立交

西永立交为科学大道同西永大道相交节点，为一般立交，西永大道为规划城市主干道，西接六旗隧道，东接西永隧道，是一条兼具交通功能和服务功能为主的主要道路。

西永立交设计为三层菱形立交，南北向主线为隧道下穿，东西向主线上跨。轨道 27 号线同轨道 7 号线在此处将形成轨道换乘站，上跨桥梁需与主线隧道及轨道车站共建，轨道需考虑桥梁荷载。

平面交叉口车道数：科学大道北进口 2 左 3 直 1 右，科学大道南进口 2 左 3 直 1 右，西永大道西进口 1 左 1 直左 1 右，西永大道东进口 1 左 1 直左 1 右，满足未来节点交通需求。

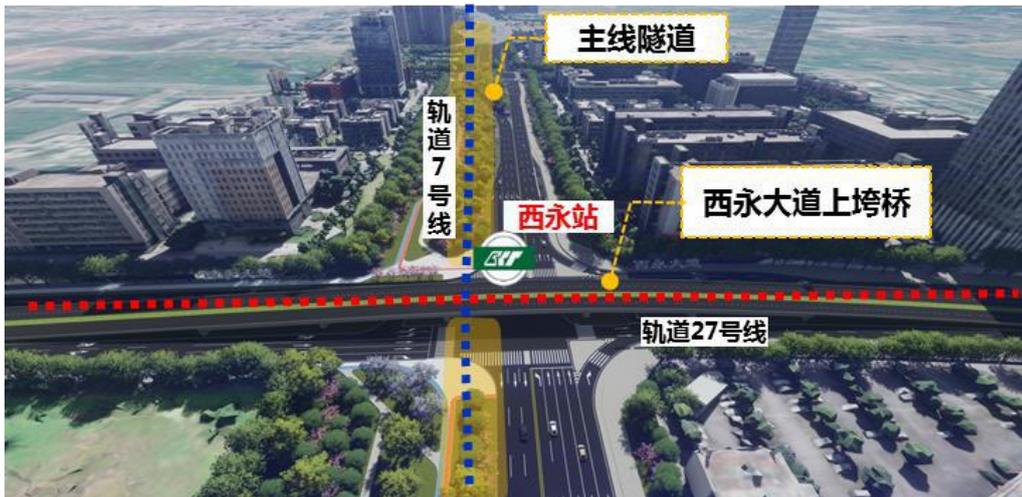


图 2-29 西永立交现状示意图

### ② 三圣宫立交

三圣宫立交位于科学大道中段核心位置，为科学大道与西双大道的相交节点。

三圣宫立交改造设计科学大道主线采用双向八车道（取消海关专用道），中分带拓宽为 4.5m；南北向辅路贯通，增设两车道直行；优化现状交叉口渠化，西双大道进口道拓宽 1m，采用 2 左转+3

直行；结合慢行系统，优化路口人行过街的设置。

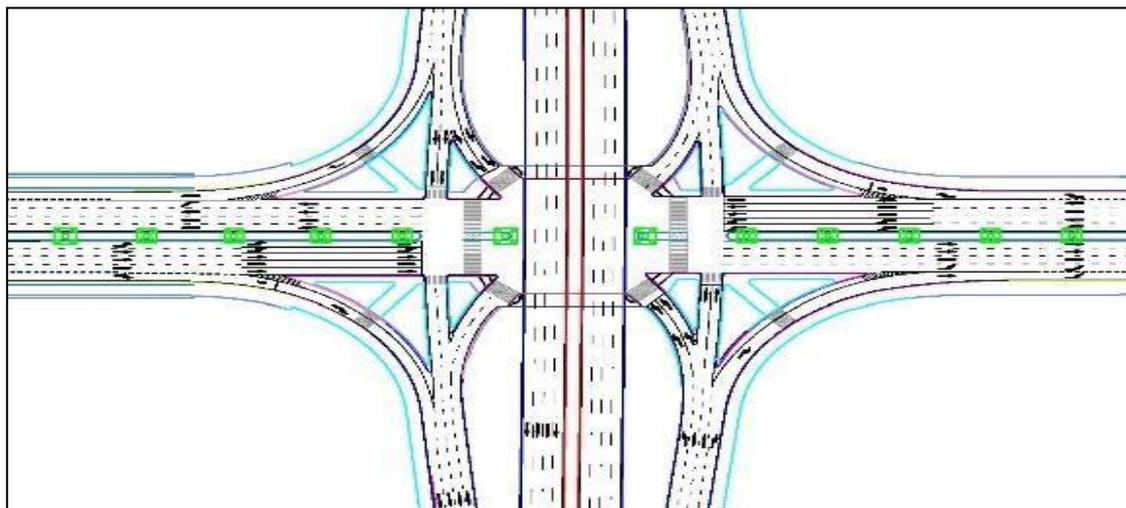


图 2-30 三圣宫立交平面图

### 2.3 隧道工程

科学大道二期南段工程共新建隧道(车行地通道)6座,东辅路下穿巴福立交东侧隧道1座(170),慢行道下穿石坝立交隧道1座(100m),下穿主线隧道4座,人行地通道2座。

科学大道二期北段工程共新建隧道(车行地通道)6座,下穿H4路主线隧道1座(130m),下穿西景大道主线隧道1座(130m),下穿西永大道至学城大道隧道1座(750m)、C7路隧道1座(111m)、C8路隧道1座(114m),废弃并还建车库连接道1座(58m)。

表 2-2 科学大道二期南段隧道规模一览表

序号	隧道名称	里程范围	长度(m)	隧道类别
1	1#车行地通道	东辅路K1+130~K1+300	170	四类
2	2#车行地通道	3#石坝立交慢行道 K0+325.278~K0+425.274	100	四类
3	3#车行地通道	K0+028.5~K0+123.5(主线K24处)	95	四类
4	4#车行地通道	K0+101~K0+205(主线K24+270处)	104	四类
5	5#车行地通道	K0+096.4~K0+191.4(主线K24+770处)	95	四类
6	6#车行地通道	K0+000~K0+096.751(主线K26+555处)	51 (现状延长)	四类
7	1#人行地通道	主线K22+180	88.8	四类
8	2#人行地通道	巴福立交慢行道K0+440~K0+460	20	四类

表 2-3 科学大道二期北段隧道规模一览表

序号	隧道名称	里程范围	长度(m)	隧道类别
1	1#主线隧道	K41+250~K41+380	130	四类
2	2#主线隧道	K42+650~K42+780	130	四类
3	3#主线隧道	K43+650~K44+400	750	三类
4	还建车库连接道	K44+068	57.7	四类
5	C7路隧道	K0+493~K0+604.38	111.4	四类
6	C8路隧道	K0+521~K0+635	114	四类

### 2.4 桥梁工程

科学大道二期南段工程新建桥梁共计21座;北段工程新建车行桥梁计6座,人行天桥计3座。桥梁上部结构采用预应力混凝土连续箱梁,搭架现浇施工;下部结构桥墩采用群桩+承台+墩柱的结

构形式，当埋置较浅时，桥墩则采用桩基+墩柱的结构形式。人行天桥采用连续钢箱梁结构形式。

本次新建桥梁主要工程数量详见下表。

表 2-4 南段新建桥梁工程数量表

编号	区间	桥梁位置	全长(m)	桥宽(m)	联数	孔跨布置(m)	结构形式
1	第一段 (K18+599.752-K19+637.396)	主线K18+860 跨线桥	42	83.1	第1联	32	预应力混凝土 简支箱梁
2	第二段 (K19+637.396-K23+606.006)	西慢行道1号桥	85	6.1	第1联	2*40	预应力混凝土 连续箱梁
			46	6.1	第2联	2*23	预应力混凝土 连续箱梁
			115	6.1	第3联	40+40+35	预应力混凝土 连续箱梁
			95	6.1	第4联	3*30	预应力混凝土 连续箱梁
3		西慢行道2号桥	131.58	6.1	第1联	24+37+37.58+28	连续钢箱梁
			78	6.1	第2联	24+25+24	预应力混凝土 连续箱梁
4		西辅道拼宽桥	125	3.55	第1联	3*40	预应力混凝土 连续箱梁
5		主线K21+300 老路还建桥	136	14.1~15.3	第1联	4*21+26+16	预应力混凝土 连续箱梁
6		东慢行道跨线 桥	104	6.1	第1联	3*33	预应力混凝土 连续箱梁
			119	6.1	第2联	3*33+20	预应力混凝土 连续箱梁
			65	6.1	第3联	2*30	预应力混凝土 连续箱梁
7		东辅道 K1+394.811人 行天桥	28.776	4.5	第1联	24.94	简支钢箱梁
8	第三段 (K23+606.006-K25+546.006)	主线K25+300 跨线桥	125	34.5	第1联	4*30	预应力混凝土 连续箱梁
			90	34.5	第2联	3*30	预应力混凝土 连续箱梁
			115	34.5~34.51	第3联	35+45+35	预应力混凝土 变截面连续箱 梁
			95	34.51~47.1	第4联	3*30	预应力混凝土 连续箱梁
9	第四段 (K25+546.006-K30+000.000)	主线K26+400 跨线桥-西侧	51	18.5	第1联	35	预应力混凝土 简支箱梁
		主线K26+400 跨线桥-东侧	51	21.5	第1联	35	预应力混凝土 简支箱梁
10		主线K27+650 跨线拼宽桥	110.777	8.5~16.5	第1联	30.17+40.298+30.283	预应力混凝土 连续箱梁
11		加工区一横路 南拼宽桥	68.3	32.55	第1联	28+25	预应力混凝土 连续箱梁

12	加工区一横路北拼宽桥	67.7	25.55	第1联	28.5+25	预应力混凝土连续箱梁
13	主线跨梁滩河西侧拼宽桥(主线K29+700)	55.072	3.55	第1联	45	预应力混凝土连续箱梁
14	主线跨梁滩河东侧拼宽桥(主线K29+700)	55.072	3.55	第1联	45	预应力混凝土连续箱梁
15 16	西辅道跨梁滩河桥(主线K29+700)	75	19.05	第1联	2*35	预应力混凝土连续箱梁
		110	19.05	第2联	3*35	预应力混凝土连续箱梁
17	东辅道跨梁滩河桥(主线K29+700)	125	19.05	第1联	3*40	预应力混凝土连续箱梁
		85	19.05	第2联	2*40	预应力混凝土连续箱梁
18	主线K29+960拼宽桥(东辅道)	92.316	20.5~22	第1联	25.267+32.049+25	预应力混凝土连续箱梁
	主线K29+960拼宽桥(西辅道)	92	16.5~21.6	第1联	25+32+25	预应力混凝土连续箱梁
	白科大道上跨桥(主线K29+240)	113	22.1~53	第1联	35+35+33	预应力混凝土连续箱梁
20	白科大道B匝道上跨桥(还建道路)	45	22.05	第1联	35	预应力混凝土连续箱梁
21	白科大道A匝道上跨桥(还建道路)	45	22.05	第1联	35	预应力混凝土连续箱梁

表 2-5 北段新建桥梁工程数量表

编号	桥梁位置	全长(m)	桥宽(m)	孔跨布置(m)	结构形式
1	主线K43+180东、西辅道拼宽桥	40	54.2	30	预应力混凝土简支箱梁
2	西永大道上跨桥	145	27	40+45+40	预应力混凝土连续箱梁
3	主线K46+640跨线桥(龙井湾立交)	110	37	30+40+30	预应力混凝土连续箱梁
4	西辅道跨线桥(主线K47+100)	60	22.33	30+20	预应力混凝土连续箱梁
5	东辅道跨线桥(主线K47+100)	40	22.33	30	预应力混凝土简支箱梁
6	主线K41+660人行天桥	82	4.5	82	连续钢箱梁
7	主线K42+040人行天桥	82	4.5	82	连续钢箱梁
8	主线K44+980人行天桥(三圣宫立交)	429.92	4.5	429.92	连续钢箱梁

### 三、配套工程

#### 1.边坡防护

##### 1) 填方边坡

填方边坡高度小于 2m 的填方边坡,可在边坡上直接种植或移植花草或灌木丛来绿化边坡;高度大于 2m 的填方边坡则采用蜂巢格室护坡防护,喷播植草护坡等进行防护。

为保证行人安全,本次设计填方高度大于 3m 且路段附近有行人活动处的人行道外边缘安设人行道栏杆,由业主根据周边地块的开发进度决定是否实施。栏杆形式可根据业主需要进行调整。

对于填方高度大于 8m 或纵坡较都大的填方边坡路段车行道边缘设置防撞护栏。若周边地块 2 年内开发,临时边坡将由于地块平场而小于 8m,可根据实际情况取消防撞护栏的设置。若坡段 2 年内不开发或者周边地块平场后边坡仍大于 8m,建设设置防护护栏,保证行车安全。具体实施范围由业主根据两侧地块的开发进度进行取舍。

填方前应清除表层的腐殖土、树根、草皮,对于地面横坡陡于 1:5 的时,对基岩面进行挖台阶处理,台阶应开挖至中分化岩层,宽度不得小于 2m,再进行填方,填方分层压实。

## 2) 挖方边坡

针对永久性边坡,坡率陡于 1:2 的边坡采用蜂巢格室支护进行边坡防护,坡率缓于或等于 1:2 的边坡采用喷播植草防护,且挖方高度大于 1m 且坡率陡于 1:2 的边坡需在坡脚设置护面墙。对挖方高度大于等于 3m 且路段附近有行人活动处应在坡顶设置防护网。

## 2.挡墙设计

本次科学大道二期南段工程支挡结构共设置 30 处,涉及挡墙形式有:折背式、重力式、衡重式、悬臂式、扶壁式、板肋式、桩板挡墙、排桩锚索挡墙等;其中,狮子口立交段主要为新建道路,具有开挖放坡条件,设置挡墙形式主要为折背式和重力式挡墙;高龙大道至中柱立交段主要为现状道路拓宽,临时开挖放坡条件受限,主要采用桩板挡墙及排桩锚索挡墙支挡。本次设计支挡结构均为新建,不对现状支挡结构进行拆除改造。

本次科学大道二期北段工程支挡结构共设 40 处,涉及挡墙形式有:桩板挡墙、仰斜式挡墙、重力式挡墙、衡重式挡墙、悬臂式挡墙、扶壁式挡墙等;挡墙主要分布于地通道出入口及桥台后,为保证临时交通,对于挖方段主要设置桩板挡墙+重力式挡墙,填方段主要设置悬臂/扶壁挡墙+重力/衡重式挡墙。本次设计支挡结构均为新建,不对现状支挡结构进行拆除改造。

## 3.交叉口设计

### (1) 南段工程

#### ①道路立体交叉设计

本段主要的立交设计包括巴福立交、石坝立交、农马立交、西和路立交、涉农园区四横线立交、古驿路立交、加工区一横线立交。

#### ②道路平面交叉设计

本段科学大道主线为快速路,全线均不设置平交口。此次平面交叉设计主要针对东西辅路交叉口平面设计。

本次科学大道辅道设计对全线的十字平面交叉口及部分右进右出 T 型交叉口的进出口进行了交通渠化设计。平面交叉口根据具体情况确定采取信号灯控制或让行控制,进、出口道根据车辆行驶要求及交叉口具体交通组织形式,设置左、右转弯专用车道,通过平面交叉口节点的交通渠化设计,使交叉口的通行能力与路段通行能力相匹配,满足近、远期交通预测流量要求。交叉口拓宽标准如

下：进口左转车道宽度：3.25m；进口右转车道宽度：3.25m；进口直行车道宽度：3.25m；出口车道宽度：3.5m。

本段设计范围内的东辅路系统，沿线共设置 12 处平交口，分别与现状聚业四路、现状聚业三路、西和路改造段辅道、现状聚业二路、现状聚业一路、现状涉农园区四横线、现状清河苑一路、现状清黎路、现状古驿路、规划蓝工路、规划四路、现状加工区一横线相交。本段设计范围内的西辅路系统，沿线共设置 8 处平交口，分别与西和路还建道路、涉农园区四横线、现状清河苑小区支路二~五、古驿路、加工区一横线相交。

## (2) 北段工程

### ①道路立体交叉设计

本段主要的立交设计包括西永立交和三圣宫立交。

### ②道路平面交叉设计

本段科学大道主线为快速路，全线均不设置平交口。此次平面交叉设计主要针对东西辅路交叉口平面设计。

本次科学大道辅道设计对全线的平面交叉口的进出口都进行了交通渠化设计。平面交叉口根据具体情况确定采取信号灯控制或让行控制，进、出口道根据车辆行驶要求及交叉口具体交通组织形式，设置左、右转弯专用车道，通过平面交叉口节点的交通渠化设计，使交叉口的通行能力与路段通行能力相匹配，满足近、远期交通预测流量要求。交叉口拓宽标准如下：进口左转车道宽度：3.25m；进口右转车道宽度：3.25m；进口直行车道宽度：3.25m；出口车道宽度：3.5m。本次设计范围内的辅道系统，沿线共设置 8 处平交口，分别同 H4 路、西景大道、西永大道、学城大道、西双大道、西盛路、西尊路、西井大道相交。

## 4.人行及公交系统

### (1) 公交停车港及人行过街设施设计

#### ①南段工程

根据设计方案，科学大道二期南段共设置 9 对公交停车港，均布置在辅路上，可以满足沿线公交出行的需求。公交停车港均采用港湾式，减速段长 15m，加速段长 20m，站台长 45m。

全线均可通过沿线辅路与相交道路交叉口进行平面过街。设置 4 处平面过街、12 处立体过街。为确保行人安全穿越道路，在交叉口处根据具体人流去向采用人行横道线的方式组织行人过街。

#### ②北段工程

根据设计方案，科学大道二期北段共设置 12 对公交停车港，均布置在辅路上，可以满足沿线公交出行的需求。公交停车港均采用港湾式，减速段长 15m，加速段长 20m，站台长 45m。

全线共设置 14 处人行过街，其中平面过街 9 处，上下梯步过街 2 处，人行天桥过街 1 处，结合轨道 7 号线站点过街 2 处。为确保行人安全穿越道路，在交叉口处根据具体人流去向采用人行横道线的方式组织行人过街。

### (2) 慢行系统设计

### ①南段工程

本次科学大道二期南段全线贯通慢行系统，总体沿辅路布置于人行道外侧，东西两侧均为双向通行，宽度均为 4.5 米，全线慢行系统最小净空均控制为 2.5 米以上。遇路口时可结合人行斑马线进行过街。

### ②北段工程

本次科学大道二期北段慢行系统贯通，布置于人行道外侧，东西侧均为双向通行，宽度为 4.5 米。由于科学大道微电园段地面景观带较宽，慢行道设计中，可结合景观设计。

## 5.无障碍设计

为了方便残疾人使用城市道路设施，根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的要求，在靠人行道绿化带一侧，以及公交车站、人行过街地道、道路交叉口处，设置盲道，单面或三面坡缘石坡道。供残疾人使用。盲道宽 0.5m，三面坡缘石坡道宽 1.5m。

## 6.道路绿化

道路沿线两侧设置有 12.5~18.5m 的宽度不等的景观带以及包括侧分带、绿化带、中央分隔带等绿化分隔带，同时每隔 8m 间距设置行道树，立交、边坡结合景观绿化统一打造

## 7.综合管网工程

本工程只实施雨污管网工程，其他给水、燃气、电缆等只预留综合管廊。本工程排水体制采用雨、污水分流制。

### (1) 南段工程

#### ①雨水系统

雨水管线主线双侧布置，左侧布置于道路人行道下，管中心距离路缘石 1.5m，右侧布置于道路绿化带下，管中心距路缘石 10.1m，主要用于转输上游雨水、收集道路两侧地块、人行道雨水、部分车行道雨水，并每隔一定距离接收道路侧分带雨水管线雨水。道路沿线两侧侧分带下分别布置雨水管线，用于收集车行道雨水。侧分带雨水每隔一定距离接入道路两侧主管。

道路沿线雨水排出口共 15 处，含新建涵洞 1 处，现状涵洞延长段 2 处。排出管径 d400~d3000。

表 2-6 南段雨水排出口一览表

序号	雨水管段范围	排出口位置	排出口	排出管径
1	K19+700~K19+920	K19+790	新建雨水管道	d1000
2	K20+130~K20+720	K20+400	现状雨水管道	d800
3	K20+550~K21+680	K20+840	现状雨水管道	d2000
4	K21+680~K23+170	K22+110	现状工业区道路雨水系统	d1400/d1000
5	K23+610~K24+000	K24+090	新建 1#涵洞	5000*4000
6	K24+000~K24+260	K24+250	新建 2#明渠	1000*1000
7	K24+260~K24+780	K24+586	现状冲沟	d1400
8	K24+780~K25+960	K24+780	新建 3#明渠	3000*3000
9	K26+360~K27+180	K26+940	现状雨水涵洞	4mX2m
10	西辅路 K2+650~K2+260	K2+260	下游现状雨水管道	d600
11	K27+460~K27+900	K27+650	古驿路现状雨水管	d1800/d3000
12	K27+900~K29+900	K29+700	梁滩河	
13	K29+900~设计终点	K29+920	下游现状雨水管	d1800

#### ②污水系统

巴福立交~石坝立交段设置有现状污水管网，本次设计不新建污水管网，在西和立交处西和路上新建一段污水管网，接通上下游现状管网；

石坝立交~K24+780 段两侧均为规划绿地，未设置污水管线；

K24+780~农马立交段污水沿道路坡向布置，汇入现状涉农四号线现状污水系统；

K26+420~K26+900 道路东侧污水局部逆坡排向规划相交道路；

K26+420~K26+920 道路西侧污水沿道路坡向布置，汇入现状污水管线；

K26+940~K27+220 污水沿着道路坡向布置，汇入现状污水管线；

K26+360~K26+580 段道路污水西侧地块与道路高差较大，地势较低，污水由附近道路收集，该段未设计污水管线。

K27+215~加工区一横线交叉口段，道路东侧主要为居住用地和公用设施用地，西侧主要为体育用地和少量绿地，考虑双侧布置 d400 污水管道，接入古驿站路现状 d600 污水管和加工区一横线现状 d800 污水管。

加工区一横线至白科大道交叉口段，道路东侧主要为居住用地，西侧主要为绿地，考虑道路东侧布置 d400 污水管道，接入加工区一横线现状 d800 污水管。白科大道交叉口至设计终点，道路两侧主要为绿地，未布置污水管道。

污水经截污干管后最终汇入白含污水处理厂。

在下游污水管道没有建成前，本污水管道不得投入使用。

## (2) 北段工程

### ①雨水系统

主线 K40+500~K41+200 段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

主线 K41+200~A4 路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入 A4 路现状雨水系统；

西景大道交叉口~A4 路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入 A4 路现状雨水系统；

西景大道交叉口~永盛路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入永盛路现状雨水系统；

西永大道交叉口~永盛路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入永盛路现状雨水系统；

西永大道交叉口~西园南街交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入西园南街现状雨水系统；

主线 K44+80~西园南街交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入西园南街现状雨水系统；

主线 K44+80~学城大道交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入学城大道现状雨水系统；

学城大道交叉口~规划路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西双大道交叉口~规划路交叉口段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西双大道交叉口~主线 K45+220 段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西盛路交叉口~主线桩号 K45+220 段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西盛路交叉口~主线桩号 K45+860 段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西尊路交叉口~主线桩号 K45+860 段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系统；

西尊路交叉口~科学大道主线设计终点段雨水管线沿道路坡向布设，排入科学大道现状雨水系

统。

## ②污水系统

主线 K40+500~K41+200 段污水管线沿道路坡向布置，排入科学大道现状污水系统；

主线 K41+200~A4 路交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入 A4 路现状污水系统；

西景大道交叉口~A4 路交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入 A4 路现状污水系统；

西永大道交叉口~永盛路交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入永盛路现状污水系统；

西永大道交叉口~西园南街交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入西园南街现状污水系统；

主线 K44+80~西园南街交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入西园南街现状污水系统；

主线 K44+80~学城大道交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入学城大道现状污水系统；

学城大道交叉口~西双大道交叉口段污水管线沿道路坡向布置，排入西双大道现状污水系统；

西双大道交叉口~主线 K45+270 段污水管线沿道路坡向布置，西侧排入广场北路规划污水系统，东侧排入 C6 路规划污水系统；

西盛路交叉口~主线 K45+270 段污水管线沿道路坡向布置，西侧排入广场北路规划污水系统，东侧排入 C6 路规划污水系统；

西盛路交叉口~主线 K45+855 段污水管线沿道路坡向布置，西侧排入 A1 路规划污水系统，东侧排入 C4 路规划污水系统；

西尊路交叉口~主线 K45+855 段污水管线沿道路坡向布置，西侧排入 A1 路规划污水系统，东侧排入 C4 路规划污水系统。

污水经截污干管后最终汇入西永污水处理厂。

在下游污水管道没有建成前，本污水管道不得投入使用。

## 7.照明工程

本工程负荷等级为城市三级用电负荷。道路照明设备采用户外箱变供电，电源就近取自城市 10kV 高压公共电网（本工程不涉及 110kV 及以上的供配电工程），低压出线采用 220/380V 电压，三相四线制配电。本工程道路照明设计，改变传统光源的使用，采用新型节能 LED 灯具，利用智能照明控制系统通过对照明设备的精细化控制，达到提升城市照明品质、节约能源的目标。

## 四、工程占地及工程土石方平衡

### 1、工程占地

根据水土保持方案，本工程占地总面积为 262.35hm<sup>2</sup>，其中永久占地 247.52hm<sup>2</sup>，临时占地 14.83hm<sup>2</sup>。类型涉及旱地、园地、林地、草地、住宅用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。本项目涉及的工矿仓储用地应按照《重庆市建设用土壤污染防治办法》的相关要求执行，用地应满足《土壤环境 质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的相关要求。本项目拆迁安置由政府负责，采取货币补偿的方式，本项目不涉及环保拆迁。工程占地明细表详见表 2-7。

表 2-7 工程占地明细表

单位: hm<sup>2</sup>

工程名称	编号	工程区	占地性质	耕地		园地	林地		草地	住宅用地	工矿仓储用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
				旱地	水田	果园	乔木林地	竹林地	其他草地	农村宅基地	工业用地	公园与绿地	公路用地	河流坑塘及水面	裸地	
科学大道二期工程	1	路基工程区	永久征	16.20	0.85	1.12	5.55	2.54	8.53	3.50	7.44	3.28	58.90	1.95	22.53	132.39
			小计	16.20	0.85	1.12	5.55	2.54	8.53	3.50	7.44	3.28	58.90	1.95	22.53	132.39
	2	桥梁工程区	永久征	0.38	0	0	0.47	0	0.01	0.12	0	0.05	4.19	0.27	0.18	5.67
			小计	0.38	0	0	0.47	0	0.01	0.12	0	0.05	4.19	0.27	0.18	5.67
	3	隧道工程区	永久征	1.04	0	0	0.10	0.02	0.29	0.08	0.12	2.26	6.31	0.97	0.06	11.25
			小计	1.04	0	0	0.10	0.02	0.29	0.08	0.12	2.26	6.31	0.97	0.06	11.25
	4	立交工程区	永久征	9.81	0.05	1.58	4.09	1.09	1.18	0.23	1.86	2.47	42.80	0.63	32.15	97.94
			小计	9.81	0.05	1.58	4.09	1.09	1.18	0.23	1.86	2.47	42.80	0.63	32.15	97.94
	5	临时堆土区	永久征	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			临时占	0.58	0	0	3.25	0	0.18	0.30	0	0	0.86	0.15	8.57	13.89
			小计	0.58	0	0	3.25	0	0.18	0.30	0	0	0.86	0.15	8.57	13.89
	6	施工生产生活区	永久征	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0		0.27
			临时占	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0	0	0	0.77	0.94
			小计	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0	0.27	0	0.77	1.21
	永久征			27.43	0.90	2.70	10.21	3.65	10.01	3.93	9.42	8.06	112.47	3.82	54.92	247.52
	临时占			0.58	0	0	3.25	0	0.18	0.30	0.17	0	0.86	0.15	9.34	14.83
	合计			28.01	0.90	2.70	13.46	3.65	10.19	4.23	9.59	8.06	113.33	3.97	64.26	262.35

## 2、土石方平衡

### (1) 区域表土资源调查及表土剥离情况

根据水土保持方案,根据本工程的施工工艺及实际情况,根据土地利用现状分析,对项目区未扰动的土质较好的区域进行表土剥离,根据工程区土质实际情况,对耕、林地、园地、草地等进行表土剥离;经过对项目区现场调查,项目区旱地表土剥离平均厚度为 0.35m,林地、园地、草地表土剥离平均厚度为 0.30m,临时堆土区表土不予剥离,后期恢复原有表土利用;表土剥离面积 54.00hm<sup>2</sup>,表土剥离总量为 17.55 万 m<sup>3</sup>。剥离表土在施工前期剥离后,临时堆存再临时堆土区,表土堆存前在四周设置临时拦挡及排水沟,表土临时堆存后表面覆盖防雨布。根据本项目绿化的相关数据,项目区需覆土绿化面积为 100.71hm<sup>2</sup>,景观绿化平均覆土 0.50m,植草护坡平均覆土 0.15m,撒播草籽平均覆土 0.10m,覆土需求量为 33.31 万 m<sup>3</sup>,绿化覆土来自于剥离的表土,不够的表土约 15.76 万 m<sup>3</sup> 随绿化工程一同外购。表土可剥离量和需求量计算见表 2-8。

表 2-8 表土供需量计算表

项目分区	可剥离表土量计算	覆土需求量计算
------	----------	---------

	可剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	可剥离表土 (万 m <sup>3</sup> )	绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土需求量 (万 m <sup>3</sup> )
路基工程区	33.94	10.99	67.73	26.33
桥梁工程区	0.86	0.27	0.61	0.31
隧道工程区	1.45	0.48	2.25	1.13
立交工程区	17.75	5.81	23.48	4.47
临时堆土区	0	0	5.87	0.99
施工生产生活区	0	0	0.77	0.08
合计	54.00	17.55	100.71	33.31

由表 2-8 可知，表土可剥离量为 17.55 万 m<sup>3</sup>，覆土需求量为 33.31 万 m<sup>3</sup>，剥离所有表土均用作绿化表土回填使用，不够的表土约 15.76 万 m<sup>3</sup> 随绿化工程一同外购。

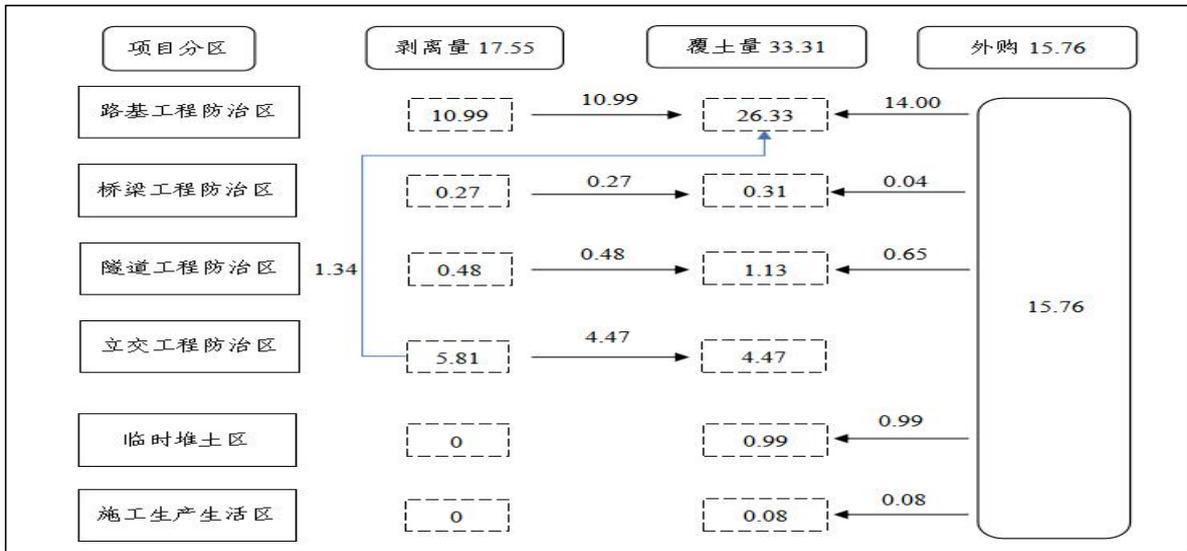


图 2-31 表土方流向框图 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

## (2) 土石方平衡

本工程土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，用地呈不规则形状。工程建设过程中土石方主要来源于场地平整、路基开挖、边坡及排水工程施工等。

工程总挖方 376.80 万 m<sup>3</sup> (自然方)，总填方 424.25 万 m<sup>3</sup> (自然方)，借方 47.45 万 m<sup>3</sup> (自然方)，借方来自本项目业主同期建设项目金凤中心 (一期) 土石方工程余方，平均运距约 12.5km。其中北段总挖方约 187.80 万 m<sup>3</sup>，总填方 68.04 万 m<sup>3</sup> (自然方)，内调 119.76 万 m<sup>3</sup> (自然方) 至南段工程。南段总挖方约 189.00 万 m<sup>3</sup>，总填方 356.21 万 m<sup>3</sup> (自然方)，借方 47.45 万 m<sup>3</sup> (自然方)，从北段工程内调 119.76 万 m<sup>3</sup> (自然方)。土石方平衡详见表 2-9，土石方流向框图见图 2-32。

表 2-9 工程土石方平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

工程名称	编号	桩号	挖方	填方	借方	调入		调出		备注
			数量	数量	数量	数量	来源	数量	去向	
北段工程	①	K40+500-K42+300	23.65	25.21	0	1.56	②			/
	②	K42+300-K44+700	70.30	18.31	0			51.99	①、⑦	

	③	K44+700-K47+200	93.59	24.45	0			69.14	⑦、⑧	金凤中心（一期）土石方工程余方
	④	北段临时堆土区	0.22	0.06	0			0.16	⑧	
	⑤	北段施工生产生活区	0.04	0.01	0			0.03	⑧	
	合计		187.80	68.04	0	1.56		121.32		
南段工程	⑥	K19+637.396~K23+606.006	100.39	87.96				12.43	⑦	
	⑦	K23+606.006~K25+546.006	54.56	173.16	47.45	71.15	②、③、⑥			
	⑧	K25+546.006~K30+000	33.84	95.03		61.19	③④⑤⑨⑩			
	⑨	南段临时堆土区	0.18	0.05				0.13	⑧	
	⑩	南段施工生产生活区	0.03	0.01				0.02	⑧	
	合计		189.00	356.21	47.45	132.34		12.58		

注：本表中土石方均按松实系数折算为自然方。

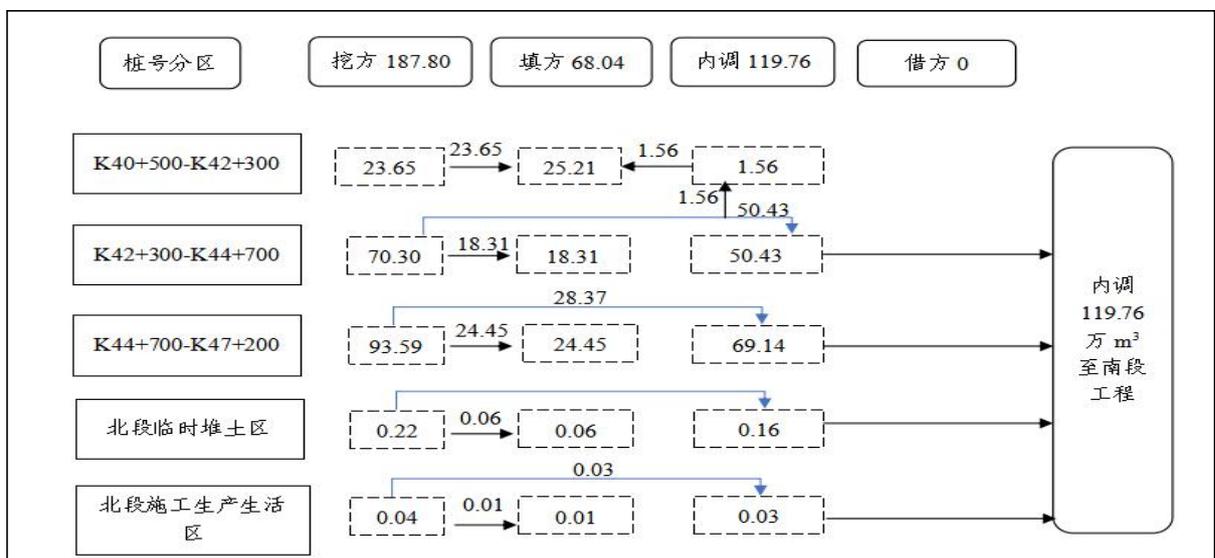


图 2-32-1 北段工程土石方流向框图（单位：万 m<sup>3</sup>）

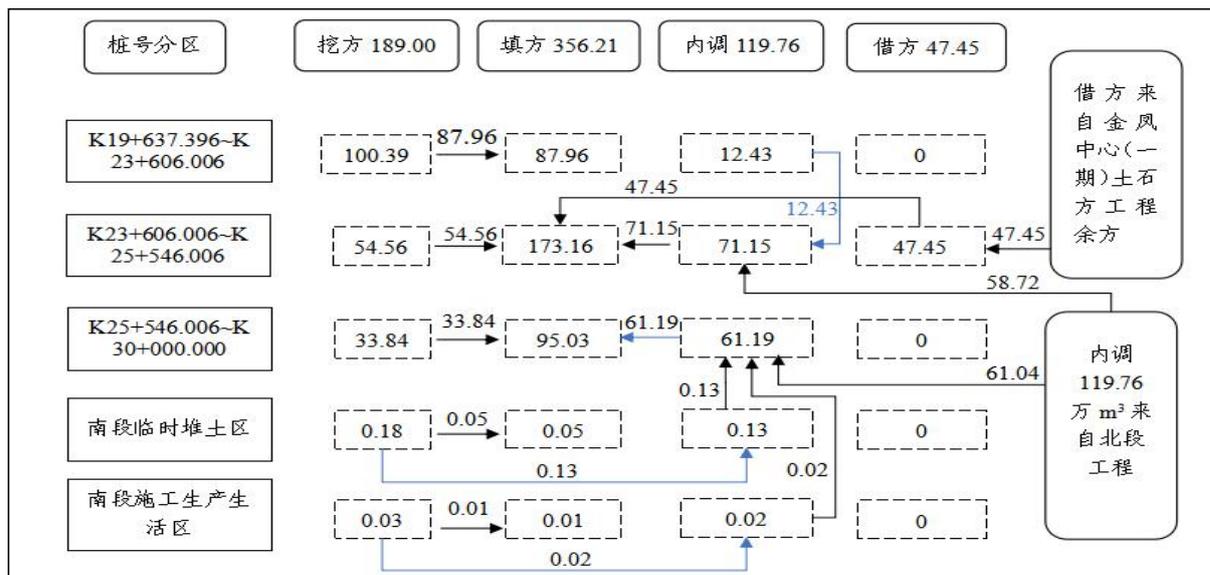


图 2-32-2 南段工程土石方流向框图（单位：万 m<sup>3</sup>）

根据建设单位核实，金凤中心（一期）工程平场后土石方余方共有 91.05 万 m<sup>3</sup>，能够满足本工

程借方 47.5 万 m<sup>3</sup>用量的需求。本项目借方应满足《土壤环境 质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的相关要求。

## 五、经济技术指标

表 2-10 南段段主要技术指标表

序号	项目名称	单位	主线	西辅路	东辅路
			设计值	设计值	设计值
1	道路等级	/	城市快速路		城市次干路
2	道路长度	m	10363	10400	10737
3	交通量预测年限	年	20	20	
4	路面结构设计年限	年	15	15	
5	标准路幅	m	道路红线宽度79m，两侧后退绿地25-37m		
6	设计车速	km/h	80	40	40
7	最小圆曲线半径	m	600	70.5	73
8	最小缓和曲线	m	80	35	35
9	最大纵坡	%	3.8	6	6
10	最小纵坡	m	0.5	0.3	0.5
11	最小凹形竖曲线半径	m	4500	460	450
12	最小凸形竖曲线半径	m	3400	600	900
13	最小净空	m	≥5.0	≥5.0	≥5.0
14	路面结构设计荷载	/	BZZ-100		
15	荷载等级	/	城-A级		

表 2-11 北段主要技术指标表

序号	项目名称	单位	主线	西辅路	东辅路
			设计值	设计值	设计值
1	道路等级	/	城市快速路		城市次干路
2	道路长度	m	6700	6700	6717
3	交通量预测年限	年	20	15	
4	路面结构设计年限	年	15	10	
5	标准路幅	m	道路红线宽度79m，两侧后退绿地25-37m		
6	设计车速	km/h	80	40	40
7	最小圆曲线半径	m	3500	260	300
8	最小缓和曲线长度	m	150	35	35
9	最大纵坡	%	4	6	6
10	最小坡长	m	200	132.347	129.453
11	最小凹形竖曲线半径	m	2700	1500	1028.402
12	最小凸形竖曲线半径	m	3000	2000	935
13	最小净空	m	≥4.5	≥4.5	≥4.5
15	停车视距	m	≥110	≥40	≥40
15	路面结构设计荷载	/	BZZ-100		
16	荷载等级	/	城-A级		

本工程改扩建前后主要指标对比情况见下表 2-12。

表 2-12 改建前后主要技术指标对比表

序号	项目名称	单位	改建前	改建后
			设计值	设计值
1	道路等级	/	城市快速路	
2	设计车速	km/h	主线80	
3	远期设计车流量（高峰）	pcu/h	南段7901 北段7600	南段主线7151，辅道3240 北段主线5775，辅道1925
4	道路宽度	m	南段64 北段58	南段104 北段104
5	典型横断面	/	南段主线双向八车道，无辅道； 北段主线中柱立交至西永大道 为双向六车道，西永大道至龙 井湾立交为双向十车道，无辅 道	南段主线双向八车道； 北段主线双向八车道，西永大道至学城大道 段主线下沉为地通道形式，地面层设置辅 道，学城大道至龙井湾立交段主线下沉为路 堑形式，辅道标高比主线高8m

6	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	113.33	247.52
---	--------	-----------------	--------	--------

### 1、施工场地布置情况

#### (1) 施工营地

本项目拟在南段工程和北段工程分别设置 1 个施工营地，共设置 2 个施工营地，包括办公区生活区、综合仓库等临时设施组成，总占地面积约 1.21hm<sup>2</sup>。南段工程施工营地（1#）拟设置在桩号 K20+000 段龙马立交东侧约 600m 的空地，占地面积约 0.77hm<sup>2</sup>；北段工程施工营地（2#）拟设置在桩号 K43+720~K43+820 右侧，为租用现状房屋（重新打地坪），占地面积约 0.44hm<sup>2</sup>。

#### (2) 临时堆土场

根据水土保持方案，本项目拟在南段工程和北段工程分别设置 1 个临时堆土场，共设置 2 个临时堆土场，用于临时表土堆存区和临时挖方堆存区，总占地面积约 13.89hm<sup>2</sup>，其中南段工程拟设置在桩号 K27+660~K28+070 段右侧（1#临时堆土场），占地面积约 9.25hm<sup>2</sup>，北段工程拟设置在桩号 K41+200~K41+600 段左侧（2#临时堆土场），占地面积约 4.64hm<sup>2</sup>。本项目临时堆土场设置情况详见下表 2-12。

表 2-12 临时堆土场设置情况一览表

名称		位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
1#临时堆土场	临时表土堆存	南段工程桩号 K27+660~K28+070 段右侧	3.2
	临时挖方堆存		6.05
2#临时堆土场	临时表土堆存	北段工程桩号 K41+200~K41+600 段左侧	1.45
	临时挖方堆存		3.19

总平面及现场布置

### 2、施工道路

本工程设置施工便道，改建段直接利用现状一纵线以及周边道路作为施工材料等运输道路，新建利用周边现状村镇道路作为施工运输道路。项目周边现状交通条件较好，区域内交通运输较为方便，能利用区域现有的道路进行运输。

### 3、施工人员

本项目尽量采用新技术、新工艺、新设备、新材料，因地制宜，采用各种不同的机械化施工方案，严格按照施工程序实施，预计高峰期施工人员 400 人。

### 4、施工交通组织

本工程新建段进行交通封闭施工，改扩建路段，先建设两侧辅道，辅道简称临时通车后，封闭现状一纵线，进行工程主线施工，同时配合交通管理部门，加强交通管制。

施工前应以宣传形式通知附近居民、机关、企业等团体，使他们有所准备，安排好出行计划。施工方应在施工路段设置施工警示牌，必要时，应设专人负责指挥来往车辆的通行。必须断道施工时，应事先办理相关手续，并在交管部门指导下制定临时交通应急预案。

### 一、施工工艺

本项目主要由路基路面工程、立交、桥梁、隧道工程和绿化工程等组成，各单项工程的施工方

法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

### 1、路基工程

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。防护工程施工与路基施工平行交叉进行，影响路基稳定的防护工程先于路基施工，特殊路基处理工程可根据具体情况与路基施工并行或滞后，路堑边坡防护工程、路面工程滞后于路基施工。

根据本工程路基施工特点，共分为路基土石方、基地处理、路基埋地管线、道路绿化等。

#### (1) 路基土石方

路基土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。

施工测量主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基设计上、下边坡边线位置及地表清理的范围；地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除，同时对占地区内的表土进行剥离并集中堆放，用于道路绿化覆土；机械开挖中特别注意路堑开挖的施工方法，必须严格控制开挖边界线，以减少开挖扰动地表面积；运距 100m 以内时，采用推土机铲土、运输，运距 100 至 200m 时，采用铲运机铲土、运输，运距 200m 以上时，采用装载机配合自卸汽车挖运土方；土方采用平地机整平，光轮或振动压路机碾压；本桩利用的土石方，应尽量采用装载机或汽车运输方式，在地面横坡较大的地段，严禁用推土机推土，以防止土料散落在路基下边坡，扩大压占、扰动地表面积。注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。

#### (2) 基底处理

路堤修筑内，原地面的坑、洞、墓穴等应用原地的土或砂性土回填，并进行压实，路堤基底为耕地或松土时，应先清除有机土种植土、树根、杂草后，再压实。其压实度不应小于 90%。当路基穿过水塘或水田时，必须抽干积水，清除淤泥和腐殖土，压实基底后方可填筑。当土质成分含水量较大，直接碾压压实度难以达到设计要求时，采用换填级配砂砾料，换填厚度为路床以下 80cm。

#### (3) 路基埋地管线

路基埋地管线与主体路基工程同时施工，不再二次开挖。管网工程管道开槽，槽底严禁有耕腐殖土，若有应清除干净，超挖部分回填灰土或最大粒径小于 40mm 的碎石，灰土分层夯实至基础底标高。钢筋混凝土管道的沟槽应在闭水试验合格后及时回填，回填时两侧填土高差不得大于 20cm。给水管道采用人工挖地槽，地槽深时均支木挡土板，沟槽回填必须分层夯实，管道两侧要同时进行，均匀上升。

### 2、路面工程

路面采用改性沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。

路面工程以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。沥青混凝土路面底基层、基层、面层，均采用集中拌和、机械摊铺法进行施工。

### 3、立交、桥梁施工

桥梁工程施工流程为：基础（桩基）→墩身→系梁→盖梁→支座垫石→支座安装→梁体浇筑→

桥梁附属（护栏、桥面铺装、桥头搭板、伸缩缝安装）。

上部结构采用预应力混凝土连续箱梁，基础基坑采用机械开挖。桥墩采用柱式墩，基础为桩基础，桥墩的桩基础施工工艺采取钻孔灌注桩。上部结构箱梁采用支架现浇施工；桥台桩基采用旋挖钻施工。

本项目立交工程施工工艺包括土石方开挖、回填、场地平整、边坡防护及排水、绿化美化。立交区的土石方需与主线土石方进行纵向调运。在施工前将表土耕作层预先剥离作为绿化料源，将表土运到指定的临时堆放点堆放，并对其临时堆放点采取土工布等临时覆盖、四周设临时截流排水沟的防护措施。施工结束后回填表土并恢复植被。

#### 4、隧道（地通道）工程

隧道（地通道）采用明挖法施工。结构采用钢筋混凝土矩形闭合框架结构或拱形结构。局部结构跨度大的段落，为改善顶板受力条件，采用折线拱形断面。明挖法施工顺序：先将隧道部位的岩(土)体全部挖除，然后修建洞身、洞门，再进行回填。

部分主线、匝道隧道下穿既有道路，为尽量减少对既有道路影响，设计拟采用盖挖顺作法施工。周边环境简单、开阔段临时基坑采用坡率法+锚喷支护。

部分地段放坡条件差、周边环境复杂的区域采用锚杆挡墙或桩板墙支护，部分地段结合交通疏解，上方通行车辆的区域采用桩板支护上方加盖板的支护形式。

根据场地地质条件和当地工程经验，基坑放坡坡率可采用 1:1.5，表面采用 100mm 厚钢筋网喷射混凝土，钢筋网规格 $\Phi 8@200\text{mm}\times 200\text{mm}$ ，可采用长 2.0m 的 $\Phi 16$  锚钉固定钢筋网。坡率法宜结合坑内降水措施共同实施。

#### 5、绿化及边坡防护工程

##### （1）道路绿化

行道树、中分带绿化和花箱：道路绿化在路面工程施工结束后进行，汽车运输种植土及苗木和花箱、采用人工整地、人工栽植。

##### （2）边坡防护

路基边坡植草护坡，均以人工施工为主，机械为辅的施工方法。施工工序为：清除坡面覆土及掉块→喷射有机基材→喷播植草。

格构绿化护坡：路基格构护坡施工工序为：施工准备→测量放样→管线探查→基础开挖→ 支立基础模板→坡脚基础砼浇筑→修整边坡→网格铺设→回填种植土→质量检查。

#### 6、综合管网施工

综合管网的施工流程包括：测量放线—基槽开挖—基底试验—基础施工—管道安装—管沟回填。

为减少对地面的扰动，基槽开挖和路基土石方同步进行，在开挖路基时预留管沟位置。开槽土方凡适宜回填的暂存于施工现场指定的堆土位置，用于沟槽及路基回填。基槽以人工开挖为主，沟槽边不得堆土，以减少沟槽壁的侧压力。为保证槽底土的强度，施工时严格控制开挖深度，不得超挖。开挖基槽底宽按管道基础宽度加两侧工作面宽度计算，基槽顶宽按底宽加放坡宽度计算。

	<p>基槽验槽合格后迅速浇筑混凝土基础，不使沟底土基暴露时间过长，造成不必要的损害。在路基碾压成型后方可开槽铺设管道，安装完成后将凹槽部位用砂回填紧密。管道安装经验收合格后，应及时进行回填，回填采用工人方式。回填前清除槽内杂物、排除积水。沟槽两侧须同时回填，且两侧高差不得超过 30cm。</p> <p>现状管网废除及保护：针对本工程已建成的路段涉及到的现状管网，根据勘察结果对能利用的管网进行保护，不能利用的管网废除重建，施工过程中应做好现状管线的保护，同时做好新建管线与现状管线的衔接工作。此过程产生的主要污染物为粉尘、噪声和固废。</p> <p>7、截排水沟施工</p> <p>①基础开挖</p> <p>截排水沟基础采用人工开挖，先挂线，使用镐锹挖槽（开挖过程中密切关注边坡稳定性，如发现坑边缘顶面土有裂纹情况出现，应及时予以可靠的支撑，并使监理工程师认可），抛土并倒运至坑外 0.5m 以外，同时修整底、边并拍实，开挖的土石方置于场地内或就近堆放并平整。</p> <p>②沟身浇筑</p> <p>砌筑所需的材料可从当地市场购买，并辅以自卸汽车和人工胶轮车运输，采用人工砌筑片石的方法修整浇筑的方法，工序包括冲洗、拌浆、人工砌筑、勾缝等。</p> <p>8、其他</p> <p>本工程施工过程涉及到的少量钢筋加工以及机械维修，钢筋加工过程主要为噪声污染和少量的固废边角料；机械维修过程主要为噪声污染、含油废水等。噪声通过设置围挡，合理设置施工时间等措施减小影响；机械维修集中设置，含油废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘；废边角料送废品收购站处理。</p> <p>二、施工时序</p> <p>本项目路基、立交桥梁、隧道等分段分区同步施工。</p> <p>三、建设周期</p> <p>本工程计划于2022年1月开工建设，2023年12月施工完毕，建设总工期24个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态环境现状
	1.功能区划
	(1) 主体功能区规划
	项目所在区域位于“成渝城市群重点开发区域”，属于《全国主体功能区规划》中的国家级重点开发区域。
	(2) 生态功能区划
	根据《重庆市生态功能区划修编（2008）》，“V1-1 都市核心生态恢复生态功能区，主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。重点任务是要治理产业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活污水排放。对废弃矿区进行综合整治，恢复矿区的生态功能。严格“四山”的生态环境保护。大力发展循环经济和生态型产业。加强自然资源的保护。结合森林城市工程，严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。”
	拟建工程位于重庆高新区白市驿镇、石板镇、巴福镇、西永街道，属于 V1-1 都市核心生态恢复生态功能区，项目占地不属于四山管制区，不占用自然保护区、风景名胜区和森林公园等。
	2.生态环境现状评价
	植被：项目所在区域地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，目前有马尾松次生林、竹林和一些人工林，其余皆为灌木丛或草丛植被。周边山体植被较好，主要分布的乔木有马尾松、柏树林等。主要竹种是慈竹和硬头篁，生长在湿润的溪边、沟谷、山麓和农家周围。组成灌木的主要种类是黄荆、马桑、野花椒等。
	动物：区域内有少量野兔、鼠、蛙类、麻雀等。主要家畜家禽有猪、牛、羊、狗、兔、鸡、鸭、鹅等，未发现受保护的物种。
土壤：主要有水稻土、冲击土、紫色土、黄壤土、石灰岩土五个土类。	
拟建工程施工影响范围内植物物种主要是农作物、杂草树木等植被，无名木古树等重要植被，动物物种主要是小型哺乳类、爬行类以及鸟类，评价范围内未记录到国家及市、县级重点保护动物。	
项目所在区域属城乡结合带生态系统，结构简单，绿化较好。通过现场调查，项目区受人类活动影响明显，地表植被主要为杂草树木。项目区内野生动物很少，主要为一些常见的物种，主要有鼠类、蛇类、鸟类等。评价区内未发现国家珍稀保护动植物。	
3、水土流失现状调查	
根据水保方案：	

(1) 区域水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，本项目工程区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据《重庆市水土保持公报(2020年)》显示，九龙坡区幅员面积约 431km<sup>2</sup>，其中水土流失总面积 87.6km<sup>2</sup>，占幅员面积的 20.32%；沙坪坝区幅员面积约 396km<sup>2</sup>，其中水土流失总面积 100.61km<sup>2</sup>，占幅员面积的 25.41%。具体数据见表 3-1。

表 3-1 九龙坡、沙坪坝水土流失现状统计表 单位: km<sup>2</sup>

区域指标		九龙坡区	沙坪坝区
土地总面积 (km <sup>2</sup> )		431	396
侵蚀面积 (km <sup>2</sup> )		87.6	101.36
侵蚀面积占土地总面积的百分比 (%)		20.32	25.60
其中	轻度流失面积 (km <sup>2</sup> )	63.14	84.09
	占流失面积比例 (%)	72.08	83.58
	中度流失面积 (km <sup>2</sup> )	17.11	11.49
	占流失面积比例 (%)	19.53	11.42
	强度流失面积 (km <sup>2</sup> )	7.11	4.87
	占流失面积比例 (%)	8.12	4.84
	极强度流失面积 (km <sup>2</sup> )	0.21	0.15
	占流失面积比例 (%)	0.24	0.15
	剧烈流失面积 (km <sup>2</sup> )	0.03	0.01
	占流失面积比例 (%)	0.03	0.01

备注：项目区原属隶属于九龙坡区及沙坪坝区，现隶属于高新区，由于暂无高新区水土流失数据，故本次仍引用九龙坡区及沙坪坝区相关数据。

(2) 项目区水土流失现状

项目区水土流失采用实地调查和图纸测量相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖等指标，参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，结合专家估判法，划分和确定其水土流失强度，并计算其原地貌土壤侵蚀模数。容许土壤流失量 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据建设单位提供的现状地形图，以及现场调查，可以推算出本项目原始地貌平均土壤侵蚀模数为 710t/(km<sup>2</sup>·a)，为轻度侵蚀，具体情况见下表。

表 3-2 项目区背景水土流失统计表

项目名称	编号	分区	流失类型	土地利用类型		非耕地林草覆盖度 (%)	坡度(°)	侵蚀等级	侵蚀模数范围 t/(km <sup>2</sup> ·a)	本方案取值 t/(km <sup>2</sup> ·a)	面积 (hm <sup>2</sup> )	年侵蚀量 (t)		
				耕地	旱地									
科学大道二期工程	1	路基工程区	水土流失区	耕地	旱地	-	5-8	轻度	500-2500	1800	16.20	291.60		
				园地	果园	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	1.12	11.20		
				林地	林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	5.55	55.50		
				草地	其他草地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1200	8.53	102.36		
				其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	22.53	360.48		
			小计				-	-	-	-	-	53.93	821.14	
			无明显流失区	耕地	水田	-	-	-	-	微度	<500	-	0.85	-
				住宅用地	农村宅基地	-	-	-	-	微度	<500	-	3.50	-
				工矿仓储用地	工业用地	-	-	-	-	微度	<500	-	7.44	-
				交通运输	公路用	-	-	-	-	微度	<500	-	58.90	-

2	桥梁工程区		用地	地							
			水域及水利设施用地	河流坑塘水面	-	-	微度	<500	-	1.95	-
			公共管理与公共服务用地	公园与绿地	-	-	微度	<500	-	3.28	-
			小计		-	-	-	-	-	78.07	-
	桥梁工程区	水土流失区	耕地	旱地	-	5-8	轻度	500-2500	1800	0.38	6.84
			林地	林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	0.47	4.70
				竹林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	0.02	0.20
			草地	其他草地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1200	0.01	0.12
			其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	0.18	2.88
		小计		-	-	-	-	-	1.06	14.74	
		无明显流失区	住宅用地	农村宅基地	-	-	微度	<500	-	0.12	-
			交通运输用地	公路用地	-	-	微度	<500	-	4.19	-
水域及水利设施用地			河流坑塘水面	-	-	微度	<500	-	0.27	-	
公共管理与公共服务用地			公园与绿地	-	-	微度	<500	-	0.05	-	
小计			-	-	-	-	-	4.63	-		
3	隧道工程区	水土流失区	耕地	旱地	-	5-8	轻度	500-2500	1800	1.04	18.72
			林地	林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	0.10	1.00
				竹林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	1.09	10.90
			草地	其他草地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1200	0.29	3.48
			其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	0.06	0.96
		小计		-	-	-	-	-	2.58	35.06	
	无明显流失区	住宅用地	农村宅基地	-	-	微度	<500	-	0.08	-	
		工矿仓储用地	工业用地	-	-	微度	<500	-	0.12	-	
		交通运输用地	公路用地	-	-	微度	<500	-	6.31	-	
		水域及水利设施用地	河流坑塘水面	-	-	微度	<500	-	0.97	-	
		公共管理与公共服务用地	公园与绿地	-	-	微度	<500	-	2.26	-	
		小计		-	-	-	-	-	9.74	-	
4	立交工程区	水土流失区	耕地	旱地	-	5-8	轻度	500-2500	1800	9.81	176.58
			园地	果园	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	1.58	15.80
			林地	林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	4.09	40.90
			草地	其他草地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1200	1.18	14.16
			其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	32.15	514.40
			小计		-	-	-	-	-	48.81	761.84
		无明显流失区	耕地	水田	-	-	微度	<500	-	0.05	-
			住宅用地	农村宅	-	-	微度	<500	-	0.23	-

5	临时堆土区	水土流失区	基地								
			工矿仓储用地	工业用地	-	-	微度	<500	-	1.86	-
			交通运输用地	公路用地	-	-	微度	<500	-	42.80	-
			水域及水利设施用地	河流坑塘水面	-	-	微度	<500	-	0.63	-
			公共管理与公共服务用地	公园与绿地	-	-	微度	<500	-	2.47	-
			小计		-	-	-	-	-	47.99	-
	临时堆土区	水土流失区	耕地	旱地	-	5-8	轻度	500-2500	1800	0.58	10.44
			园地	果园	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	0.00	0.00
			林地	林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	3.25	32.50
				竹林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	0.18	2.16
			草地	其他草地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1200	8.57	137.12
			其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	0.58	10.44
	小计		-	-	-	-	-	12.58	182.22		
	临时堆土区	无明显流失区	住宅用地	农村宅基地	-	-	微度	<500	-	0.30	-
			交通运输用地	公路用地	-	-	微度	<500	-	0.86	-
			水域及水利设施用地	河流坑塘水面	-	-	微度	<500	-	0.15	-
			小计		-	-	-	-	-	1.31	-
	施工生产生活区	水土流失区	林地	竹林地	45-60	8-15	轻度	500-2500	1000	3.65	36.50
			其他用地	裸地	30-45	5-8	轻度	500-2500	1600	0.77	12.32
			小计		-	-	-	-	-	4.42	48.82
		无明显流失区	工矿仓储用地	工业用地	-	-	微度	<500	-	0.17	-
交通运输用地	公路用地		-	-	微度	<500	-	0.27	-		
小计			-	-	-	-	-	0.44	-		
水土流失面积(hm <sup>2</sup> )、年侵蚀量(t)									123.38	1863.82	
工程建设区面积(hm <sup>2</sup> )、平均侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))									262.35	710	

## 二、大气环境现状

按照《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，所在区域为空气质量二类功能区，大气环境质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本评价引用重庆市生态环境局公布的2020年重庆市生态环境状况公报中高新区的环境质量现状数据，高新区区域环境质量现状评价见表3-3。

表3-3 2020年度高新区区域环境空气质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	48	70	68.57	达标
PM <sub>2.5</sub>		31	35	88.57	达标
SO <sub>2</sub>		7	60	11.67	达标
NO <sub>2</sub>		29	40	72.5	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数日最大8h平均浓度	148	160	92.5	达标

CO	第 95 百分位数日均浓度	1.0mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25	达标
----	---------------	----------------------	--------------------	----	----

根据表 3-1 可知，区域环境中六项大气污染物浓度均满足环境空气质量标准二级标准，项目所在区域环境质量达标，为达标区。

### 三、声环境现状

本项目设 8 个噪声测点，其中南段设置 4 个监测点，1#监测点位于巴福立交南侧古洞村，2#监测点位于原九龙工业园 C 区，3#监测点位于清河苑安置房，4#监测点位于申基湾住户（零星农户 7#）；南段设置 4 个监测点，5#监测点位于西永一小，6#监测点位于民和苑（西永安置房一期），7#监测点位于龙湖拉特芳斯，8#位于路段终点（山水远洋赋）。能够代项目所在区域的声环境现状。详见噪声专项评价。

监测结果统计见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

日期	监测点	监测结果		标准	
		昼间噪声值	夜间噪声值	昼	夜
2021.6.21~22	N1	58	49~52	70	55
	N2	57~58	48~49	60	50
	N3	57	48	60	50
	N4	57~58	48~49	60	50
	N5	53~58	49	60	50
	N6	57~58	47~48	60	50
	N7	56~59	48~49	60	50
	N8	58~68	48~49	70	55

根据监测结果显示，监测点位昼间、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a、2类标准。

### 四、地表水环境现状

本项目所在区域废水经西永污水处理厂处理后排入梁滩河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）：梁滩河全流域功能类别为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

本次地表水环境质量现状评价采用 2019 年 12 月梁滩河五星桥断面水质监测数据，本次评价根据其监测数据对本项目所在区域水环境现状进行评价，见表 3-3。

监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、TP 共 6 项。

采用水质指数法进行计算，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水域标准进行评价，监测结果一览表见表 3-5。

表 3-5 2019 年梁滩河五星桥断面水质监测数据表

单位：mg/L

监测点	项目(监测因子)	测定值 C <sub>ij</sub>	标准值 C <sub>Si</sub>	标准指数 S <sub>ij</sub>
梁滩河五星桥断面	pH	7.98	6~9	0.49
	COD	18	≤40	0.45
	BOD <sub>5</sub>	1.4	≤10	0.14
	氨氮	0.87	≤2.0	0.44
	石油类	0.14	≤1.0	0.14
	总磷	0.34	≤0.4	0.85

由表 3-5 可知，梁滩河五星桥断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水域水质标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

科学大道二期南段（巴福立交至狮子口立交段）现状：原一纵线巴福立交至石坝立交段现状为正在建设的路段，石坝立交至农马立交段现状为未建路段，农马立交至狮子口立交段现状一纵线已建成通车的路段（双向八车道）。农马立交至狮子口立交现状为双向八车道，未设置辅道，标准路幅宽度为 54m，设计车速 80km/h，远期高峰小时设计车流量为 7901pcu/h。

科学大道二期北段（中柱立交至龙井湾立交段）现状：中柱立交至西永大道段现状一纵线为双向六车道，标准路幅宽度 44m，设计车速 80km/h；西永大道至龙井湾立交段现状一纵线为双向十车道，标准路幅宽度为 54m，设计车速为 80km/h，远期高峰小时设计车流量为 7600pcu/h。

本工程用地内无珍稀保护动植物分布，不占用自然保护区、风景名胜区、水源保护区、基本农田保护区等敏感区域，且不属于生态敏感区，工程占地范围已规划为道路建设用地，无遗留的环境问题。

通过向高新区执法局了解核实，本工程路段现状未收到环保投诉。

生态环境保护目标

科学大道二期南段和北段均为自南向北走向，南段沿线两侧分布有工业园区、农用地、荒地、居民区等，狮子口立交至农马立交沿线两侧农用地和荒地等规划为规划居住用地、工业用地等，农马立交至巴福立交沿线两侧未利用地暂未规划；北段沿线两侧主要分布有农用地、荒地、居民区、学校等，沿线两侧农用地和荒地等规划为规划居住用地、规划教育科研用地、学校用地、工业用地、研发用地等。

本项目不涉及基本农田、生态公益林等，同时，本项目不占用自然保护区、风景区等需要特殊保护的生态保护红线内用地，生态环境不敏感。

本项目共设置两个临时施工营地和两个临时堆土场，南段工程和北段工程各一个。各临时场地周边无生态保护目标，其中南段工程1#临时施工营地周边200m范围内的环境敏感点为南侧隔高盛大道约60m的梅乐园小区（梅乐村安置房），1#临时堆土场周边200m无环境敏感点；北段工程2#临时施工营地租赁的西永天街1号楼，周边200m范围内的环境敏感点为南侧约75m的精英公寓以及东南侧约120m的新欧医院，2#临时堆土场周边200m范围内的环境敏感点为东南侧隔本工程道路约120m处的西永安安置房二期B区以及170m处的西永一小。

本项目南段工程巴福立交西北方向临大岩口水库，属于小（二）型水库，无水域功能要求；工程涉河段有两处，分别为巴福立交主线以及匝道D线，主线跨大岩口水库下游河道，匝道D线跨大岩口水库大坝。各桥墩不在大岩口水库中设置，本工程不占用下游河道。

本项目沿线主要环境敏感点分布详见表3-6，各临时场地周边敏感点分布详见表3-7。

表3-6 本项目主要环境敏感点

序号	敏感点	敏感点坐标		道路桩号及位置关系	边界距离 (m)	基本特征	影响时段
		经度 (°)	纬度 (°)				
二期南段工程沿线							
1.1	西和村	106.330179	29.409403	K20+520~K20+850 西侧	140	西和村 5 社住户，约 10~20 户人，人口约 40~80 人	施工期、运营期
1.2	巴福镇场镇	106.327636	29.412374	K20+400~K21+300 西侧	450	巴福镇，包括学校、医院、居民住户、工业企业等。	施工期、运营期

1.3	石马村	106.337088	29.424884	K21+600~K22+900 西侧	150	约 30~40 户人, 常住人口约 90~120 人。	施工期、运营期
1.4	零星农户 1#	106.339749	29.434090	K23+650~K23+800 东侧	12	约 10 户, 40 人	施工期、运营期
1.5	零星农户 2#	106.335490	29.436976	K23+950~K24+050 西侧	151	约 5 户, 20 人	施工期、运营期
1.6	零星农户 3#	106.336895	29.440624	K24+200~K24+700 西侧	15	约 10 户, 40 人	施工期、运营期
1.7	零星农户 4#	106.339545	29.440516	K24+350~K24+450 东侧	22	约 10 户, 40 人	运营期
1.8	梅乐村	106.344416	29.440645	K24+270~K24+800 东侧	300	石板镇梅乐村村民, 约 256 人	施工期
1.9	清河苑安置房	106.345156	29.460365	K26+700~K26+900 西侧	10	清河村安置房小区南区, 总居住户数约 336 户, 总居住人数 1076 人	施工期、运营期
1.10	清河苑农民新村	106.347291	29.463916	K27+180~K27+320 西侧	10	清河村安置房小区北区, 总居住户数约 220 户, 总居住人数 704 人	施工期、运营期
1.11	零星农户 5#	106.348804	29.471040	K27+440~K27+700 西侧	100	约 20 户, 80 人	施工期、运营期
1.12	零星农户 6#	106.348708	29.481608	K29+200~K29+300 东侧	80	约 20 户, 80 人	施工期、运营期
1.13	零星农户 7#	106.346111	29.480481	K29+350~K29+300 西侧	10	约 10 户, 20 人	施工期、运营期
1.14	零星农户 8#	106.346755	29.484644	K29+600~K29+700 东侧	140	约 20 户, 80 人	施工期、运营期
1.15	规划居住用地	/	/	农马立交至狮子口立交两侧	/	未设计	运营期
1.16	大岩口水库	106.330469	29.404886	巴福立交西北侧	相邻	小(二)型水库, 无水域功能要求	施工期
二期北段工程沿线							
2.1	西永安安置房四期	106.368245	29.573157	K40+500~K40+750 东侧	5	安置房小区, 总居住户数约 576 户, 总居住人数 1844 人	施工期、运营期
2.2	西永安安置房二期 A 区	106.368234	29.575517	K40+850~K41+020 东侧	5	安置房小区, 总居住户数约 922 户, 总居住人数 2951 人	施工期、运营期
2.3	西永安安置房二期 B 区	106.368856	29.578274	K41+120~K41+300 东侧	5	安置房小区, 总居住户数约 1546 户, 总居住人数 4948 人	施工期、运营期
2.4	西永一小	106.367934	29.577448	K41+050~K41+150 东侧	5	临路一侧为学校操场, 学校教学楼距离道路边界约 20m, 学校人数约 2000 人	施工期、运营期
2.5	西永镇小学	106.370455	29.589196	K42+375~K42+455 东侧	210	在校师生约 2000 人	施工期
2.6	西永中学	106.369371603	29.590634	K42+580~K42+700 东侧	280	在校师生约 1000 人	施工期
2.7	永兴街集中居住区	106.372150	29.589593	K42+200~K42+700 东侧	210	西永街道集中居住区, 常住人口约 10000 人	施工期
2.8	西永安安置房一期	106.369232	29.594829	K43+000~K43+150 东侧	10	安置房小区, 总居住户数约 5749 户, 总居住人数 18397 人	施工期、运营期
2.9	西永安安置房三期	106.366260	29.595129	K43+015~K43+150 西侧	10	安置房小区, 总居住户数约 474 户, 总居住人数 1517 人	施工期、运营期
1.10	中电科声光电宿舍 309 楼	106.368524	29.597790	K43+150 东侧	10	独栋宿舍楼	施工期、运营期
2.11	菁英公寓	106.369028	29.599303	K43+500~K43+600 东侧	10	西永微电园生活服务中心, 公寓楼	施工期、运营期
2.12	新欧医院	106.369575	29.599775	K43+600 东侧	135	重庆新欧中西医结合医院是一家以	施工期、

						微创特色为一体的现代综合医院，位于菁英公寓东侧	营运期
2.13	万云府	106.369565	29.607682	K44+380~K44+510 东侧	5	住宅小区，总居住户数约 1480 户，总居住人数 4736 人	施工期、营运期
2.14	首创光和城三期	106.366357	29.610000	K44+660~K44+790 西侧	10	住宅小区，总居住户数约 1158 户，总居住人数 3706 人	施工期、营运期
2.15	首创光和城二期	106.366067	29.611266	K44+790~K44+950 西侧	20	住宅小区，总居住户数约 1584 户，总居住人数 5069 人	施工期、营运期
2.16	海瑞小区	106.369908	29.610825	K44+700~K44+950 东侧	5	住宅小区，总居住户数约 339 户，总居住人数 1085 人	施工期、营运期
2.17	龙湖拉特芳斯	106.365767	29.613626	K45+015~K45+250 西侧	5	住宅小区，总居住户数约 2487 户，总居住人数 7959 人	施工期、营运期
2.18	金科天宸八街区	106.365917	29.616094	K45+300~K45+500 西侧	5	住宅小区，总居住户数约 1261 户，总居住人数 4036 人	施工期、营运期
2.19	金科天宸七街区	106.365423	29.618593	K45+550~K45+850 西侧	5	住宅小区，总居住户数约 886 户，总居住人数 2836 人	施工期、营运期
2.20	中建瑾和城	106.368384	29.621136	K45+850~K46+050 东侧	5	住宅小区，总居住户数约 1664 户，总居住人数 5325 人	施工期、营运期
2.21	桂语九里	106.367998	29.623507	K46+100~K46+350 东侧	5	住宅小区，总居住户数约 1676 户，总居住人数 5364 人	施工期、营运期
2.22	远洋山水赋	106.365852	29.629472	K46+700~K47+200 东侧	20	住宅小区，总居住户数约 1001 户，总居住人数 3204 人	营运期
2.23	团结湾 B 区	106.370734	29.628475	西井大 K4+460~K4+730 北侧	10	住宅小区，总居住户数约 2201 户，总居住人数 7044 人	施工期、营运期
2.24	规划居住用地	/	/	北段桩号 K40+850~K41+020 西侧，K42+102~K42+170 段两侧，K45+000~K47+100 段右侧	/	未设计	营运期
2.25	规划学校用地	/	/	K45+850~K45+950 段右侧	/	未设计	营运期

表3-7 各临时场地周边环境敏感点分布一览表

序号	敏感点名称	敏感点坐标		距离 (m)	基本特征	影响时期
		经度 (°)	纬度 (°)			
1#临时施工营地						
1.1	梅乐园小区	106.351626	29.451192	南侧 60m	安置房小区，约 260 户，832 人	施工期
1#临时堆土场 (无)						
/	/	/	/	/	/	/
2#临时施工营地						
3.1	精英公寓	106.369028	29.599303	南侧 75m	西永微电园生活服务中心，公寓楼	施工期
3.2	新欧医院	106.369575	29.599775	东南侧 120m	重庆新欧中西医结合医院是一家以微创特色为一体的现代综合医院，位于菁英公寓东侧	施工期
2#临时堆土场						
4.1	西永安安置房二期 B 区	106.368856	29.578274	东南侧 120m	安置房小区，总居住户数约 1546 户，总居住人数 4948 人	施工期
4.2	西永一小	106.367934	29.577448	东南侧 170m	临路一侧为学校操场，学校教学楼距离道路边界约 20m，学校人数约 2000 人	施工期

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

按照《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，所在区域为空气质量二类功能区，大气环境质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3-8 环境空气质量标准限值 [摘要]

序号	污染项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	
3	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
4	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
6	臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>

### 2、地表水环境质量标准

本项目所在区域废水经西永污水处理厂处理后排入梁滩河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）：梁滩河全流域功能类别为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

表 3-9 地表水环境质量标准

单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类	总磷	粪大肠菌群
标准值（V类水域）	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤1.0	≤0.4	≤40000

### 3.声环境质量标准

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环[2018]326号），项目位于白市驿镇、石板镇、巴福镇、西永街道，所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，巴福至石坝立交东侧为九龙工业园C区，执行3类标准，现状一纵线（科学大道）两侧30m范围内执行4a类声环境功能区。

项目为城市快速路，道路两侧一定距离范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类的区域；巴福至石坝立交东侧为九龙工业园C区，执行3类标准，其余区域执行2类标准。依据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190—2014）》的相关规定，同时参照现状一纵线（科学大道）现有声功能区划分，本次改造完成后，在（1）临路建筑以高于三层楼房以上的建筑为主时，第一排建筑物面向道路一侧的区域为交通干线两侧区域。（2）临路建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主时，道路路沿外一定距离内的区域为交通干线两侧区域。若相邻区域为1类标准适用区域，则距离为45m；若相邻区域为2类标准适用区域，则距离为30m；相邻区域为3类标准适用区域，则距离为20m。执行标准见表3-10。

表 3-10 声环境质量标准（GB3096-2008）

单位：dB(A)

类别	适用范围	昼间	夜间
2	混合区	60	50
3	工业区	65	55
4a	交通干线道路两侧	70	55

## 二、污染物排放标准

### 1.大气污染物排放标准

本项目施工扬尘、施工机械废气等执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），具

评价标准

体标准见表 3-11。

表 3-11 大气污染物排放标准部分摘录

单位: mg/m<sup>3</sup>

评价时段	污染物	无组织排放监控浓度限 (mg/m <sup>3</sup> )	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
施工期	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	NO <sub>x</sub>	周界外浓度最高点	0.12

## 2. 噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准见表 3-12。

表 3-12 建筑施工场界噪声限值

单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

注: ①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A);

②当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑物室内测量, 并将上表中相应限值减 10dB (A) 作为评价依据。

其他  
无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>一、生态环境影响分析</p> <p>道路建设对生态环境影响主要发生在施工期，施工期对生态环境的影响和破坏的途径主要是道路占地、路基开挖回填等，这些活动会破坏地形、地貌和植被，造成水土流失及景观破坏，影响区域动植物。</p> <p>1、占地合理性分析</p> <p>根据建设方提供资料，本工程新建路段总用地面积约 262.35hm<sup>2</sup>，原有的占地类型涉及旱地、园地、林地、草地、住宅用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等，全部为规划的市政道路建设用地，并已经取得了用地预审及选址意见书。本项目不涉及基本农田、生态公益林等，同时，本项目不占用自然保护区、风景区等需要特殊保护的生态保护红线内用地，生态环境不敏感。故本项目对沿线土地利用格局的变化不大。</p> <p>2、临时场地占地合理性分析</p> <p>本项目设置了 2 个临时堆土场（包括临时表土和临时挖方堆存）、2 个施工营地，占地类型为旱地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地，周边生态环境不敏感。临时表土要进行分层开挖，分层剥离，分层堆放，剥离的表土用于绿化覆土；临时堆土场堆存过程对其进行遮盖措施，并在场地周边设置截排水沟等，施工过程对临时施工材料堆场等进行临时遮盖措施。在施工结束后及时对各临时占地进行恢复和绿化，因此对生态环境的影响较小。</p> <p>3、对动植物的影响分析</p> <p>由于道路施工，使道路征用地范围内的地表植被遭到铲除、掩埋及践踏等破坏，其中临时堆土场以及路基边坡等占地造成的地表植被破坏是可以恢复的，而路面占地部分所减少的植被是永久和无法恢复的。根据现场调查结果，本项目占地范围内植物物种主要是杂草树木等植被，无名木古树等重要植被，施工结束后，对施工临时占地生态恢复和沿线的绿化建设。</p> <p>评价区内的灌丛、草甸等是部分小型哺乳类、爬行类以及鸟类觅食、栖息的生境，施工占地将会破坏野生动物的领地、生境，动物被迫迁移它处寻找适宜的生境。施工噪声对施工区附近的动物产生惊吓，使它们正常的摄食、繁殖、交流等活动受到短期的干扰，一般动物在受干扰情况下动物将避开噪声影响范围，也可能在一定程度上产生适应。本工程沿线野生动物主要是鸟类以及老鼠等动物，工程施工减小了动物的栖息环境，但工程影响区外有大面积事宜的生境，野生动物会迁徙栖息地，工程建设不会对物种数量和种群多样性造成影响。</p> <p>4、景观环境影响分析</p> <p>施工期道路的路基施工、设施摆放、材料堆放等均征地范围内的地表植被有一定的破坏，</p>
-------------	---

形成与施工场地周围环境不相容的裸地景观，从而对人群的视觉产生冲击。由于地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季，松散裸露的坡面形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对周围植被产生影响，从而对区域景观环境质量造成不利影响；在旱季，松散的地表在有风天气和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在附近植被表面，使周围景观度美感降低。待道路主体工程及附属配套设施施工及路基、边坡的绿化美化完成，将逐步恢复施工期间所造成的景观破坏。

## 6、水土保持

建设方已委托重庆揽呈工程咨询有限公司编制本项目的水土保持方案，根据建设方提供的《科学大道二期工程水土保持方案报告书》：

### （1）水土流失防治目标

本项目防治标准按施工期和设计水平年两个时段分别确定。施工期设定两个防治目标值：渣土防护率达 92%，表土保护率达 92%；设计水平年水土流失治理度达 97%，土壤流失控制比等于 1.0，渣土防护率达 94%，表土保护率达 92%，林草植被恢复率达 97%，林草覆盖率达 27%。

### （2）项目建设期水土流失量

本项目建设扰动地表土壤流失总量为 49023t，新增土壤流失量为 41727t，背景土壤流失量为 7296t。产生水土流失的重点部位在地表裸露区、路基开挖区、立交工程区、临时堆土区域。

### （3）项目水土保持评价结论

#### ①主体工程选址（线）评价

本项目工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内，不属国家文物古迹保护范围，项目区选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》工程选址的基本要求，因此，从水土保持的角度出发本工程的建设无制约因素，项目选址符合水土保持限制性规定要求。

#### ②建设方案与布局评价

项目组成布置尽量紧凑，因地制宜，最大限度地利用场地，施工道路利用现状市政道路。本工程项目组成及施工布置较完整，符合水土保持相关规范要求。

项目永久占地面积在用地规划红线许可范围内，施工道路利用现状市政道路，临时堆土及施工生产生活区临时占地，项目建设在满足施工条件的同时尽量节约用地，但由于本项目临时占稍大，增加了地表扰动，不利于水土保持。

工程总挖方 376.80 万 m<sup>3</sup>；总填方 424.25 万 m<sup>3</sup>；借方 47.45 万 m<sup>3</sup>（自然方），无余方，借方来自建设单位同期建设项目金凤中心（一期）土石方工程余方，平均运距约 12.5km。各区土石方挖方、填方、借方量基本合理，不存在漏项。

本工程采用了有利于水土流失防治的施工方法与工艺，在合理选择开挖等工序的情况下，能够有效减少地表裸露时间，在做好排水以及绿化措施的情况下，因工程建设可能造成的水土流失能够得到有效的治理。

主体工程中具有水土保持功能的工程主要有排水工程、绿化措施等。本方案将在主体工程  
中已有水保工程的基础上，结合工程区水土流失特点，补充完善工程水土流失防治方案。

## 二、大气环境影响分析

### (1) 污染源

项目施工期主要的大气污染物是扬尘、粉尘、施工机械尾气和少量沥青烟。扬尘和粉尘主  
要发生在施工运输、筑路机械作业等施工环节。沥青烟主要产生于路面铺装环节。

### (2) 影响分析

施工期 TSP 影响类比成渝快速公路施工过程中 TSP 监测结果进行分析，分析结果见表 4-8。  
从表中可看出，施工期 TSP 污染较严重，但影响周期短。

表 4-8 施工现场 TSP 监测结果

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )
土方	装卸	2.4	50	11.7	0.3
	运输		100	19.7	
	现场施工		150	5.0	
灰土	装卸	1.2	50	9.0	
	混合		100	1.7	
	运输		150	0.8	
石料	运输	2.4	50	11.7	
			100	11.7	
			150	5.0	

本工程道路沿线有路基开挖以及土石方的运输，会产生大量的扬尘，如果不采取严格的防  
治措施，会对沿线环境空气产生较大影响。在施工现场产生的颗粒性空气污染物粒径较大，所  
含 PM<sub>10</sub> 的比重相对较低。这些污染物质由于其自身重量较大，容易沉降，因此其污染范围相对  
较小。从类比结果可以看出，施工场地 150m 范围内 TSP 浓度严重超标。本项目施工期受影响的  
敏感点为道路沿线两侧的西和村、巴福场镇、石马村、零星农户（1#~8#）、清河苑安置房和  
农民新村、西永安置房（一至四期）、西永一小、西永镇小学、西永镇中学、永兴街集中居住  
区、中电科宿舍楼、菁英公寓、新欧医院、万云府、首创光和城（二期、三期）、海瑞小区、  
龙湖拉特芳斯、金科天宸（七街区、八街区）、中建瑾和城、桂语九里、远洋山水赋、团结湾  
B 区等，施工过程中扬尘对其影响较大，因此，在施工期间必须采取有效降尘措施，才能防治施  
工期的尘污染。

另外在筑路材料和废渣的运输过程中，应注意加强运输车辆的封闭，同时在运输途中应加  
强覆盖，防止灰、土料的散落。在装卸现场、开挖现场和灰土混合现场应定时洒水，防止尘土  
飞扬。

本工程计划修建沥青混凝土路面，均采用商品混凝土和商品沥青，项目沿线不设置沥青混  
凝土拌和站，因此项目沿线不会产生大量沥青烟的污染。在路面铺装过程中产生的少量沥青烟，  
对沿线周围空气污染轻微。

但是购买的商品混凝土在运输过程中可能产生一定的烟尘污染，因此，应加强施工场地出  
入车辆的清洁工作。为减小施工期扬尘对周边大气环境的影响，评价认为：施工期建设单位应

	<p>严格按照《重庆市大气污染防治条例》、《重庆市环境保护条例》等有关法规文件要求采取有效的抑尘措施，尽量将施工扬尘对周边大气环境的影响降到最低。</p> <p>三、地表水环境影响分析</p> <p>施工期的废水主要由施工废水和施工人员生活污水等组成。</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>设备、车辆等冲洗过程中将产生含 SS 废水，废水经沉淀后回用于现场洒水抑尘，不外排，环境影响较小。</p> <p>施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，主要污染物为石油类和 SS，通过设置的隔油、沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排。同时严格施工管理，可以有效避免石油类污染环境产生。</p> <p>本工程在主要填方区域设置临时排水管涵，以排除道路填方引起的低洼区积水。临时排水在进入地表水体前，应通过沉砂池充分沉淀，确保临时排水不会将泥沙带入地表水体。</p> <p>(2) 施工营地生活污水</p> <p>本项目南段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后采用吸粪车运至白含污水处理厂处理，北段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后排入市政污水管网最终排入西永污水处理厂处理，对地表水影响小。</p> <p>施工废水严禁排入大岩口水库，施工过程加强管理，施工废水严格按照要求处置，设置禁排标志，同时监理加强监督管理，确保施工废水不对大岩口水库产生影响。</p> <p>四、噪声环境影响分析</p> <p>施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，但拟建工程建设时间较短，噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束，不继续产生影响。施工期噪声环境影响详见噪声专项评价。</p> <p>五、 固体废物环境影响分析</p> <p>现状路面破除等施工过程产生的弃渣以及废弃管道等送至指定的合法渣场处置；施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门统一处置。不会产生二次污染。</p> <p>施工过程产生弃渣、生活垃圾等严禁倾倒进入大岩口水库。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、生态环境影响分析</p> <p>本项目在运营期通过边坡绿化、道路绿化等，可有效增加沿线植被的覆盖面积，项目区域内的植被生态系统功能将得到一定恢复。</p> <p>二、地表水环境影响分析</p> <p>本项目在工程竣工通车后，随着交通量的逐年增多，对地表水环境的污染主要体现在路面油垢、汽车轮胎摩擦微粒、尘埃等随路面雨水径流进入长江造成对水体的污染。这种污染主要为面源污染，污染程度与车流量、车况、风力等多种因素有关。由于重庆地区空气湿度大，车辆扬尘较小，面源污染的产生量有限。</p>

道路路面径流主要污染物为 SS、石油类和 COD 等，其浓度取决于交通量、降雨强度、降尘量和气候干湿程度等多种因素。由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法。根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期阶段，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体污染减少。根据同类工程类比，降雨 5~20min 内，路面径流 SS、石油类浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，pH、BOD<sub>5</sub> 浓度能够满足一级标准要求；降雨历时 40min 后，污染物浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。根据项目设计方案，本项目布置了污水和雨水管网，雨水将进入雨水管网，对环境影响小。

### 三、大气环境影响分析

本项目营运期大气污染物主要为行驶汽车所排放的汽车尾气，汽车尾气的排放将对周围环境空气带来一定的影响。随着我国科技水平不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高耗能、高排污的比例，汽车尾气排放将大大降低，汽车尾气对沿线两侧以及环境保护目标大气环境的影响及影响程度都将会缩小。

### 四、噪声环境影响分析

本项目营运期采用低噪声路面技术和材料，加强道路沿线两侧绿化建设，设置限速标志，严格控制车速，协调管理部门，加强车辆行驶管理；预留环保资金等措施减小营运期交通噪声的影响。道路沿线规划的居住用地、教育科研用地等设计布局时，应考虑本工程道路的噪声影响，合理布局，并采取相应的防治措施。预留环保资金，进行噪声跟踪监测和治理。采取以上措施并严格落实《地面交通噪声防治技术政策》相关措施后，本项目营运期间对周边敏感点的声环境影响可接受。详见噪声专项评价。

### 五、固废环境影响分析

本工程为城市道路，固体废弃物主要为车辆带入道路的固体废弃物，行人丢弃的少量果皮、纸屑及树叶、枯枝等，由环卫部门统一清扫处理，对环境影响较小。

### 六、环境风险

营运期风险主要表现为因发生交通事故和违反危险品运输的有关规定使危险品在运输途中发生泄漏、爆炸或者燃烧等。一旦发生易燃易爆品燃烧、爆炸，可能造成人员伤亡、建筑物破坏和交通阻塞，危化品发生泄漏也可能对地表水体甚至地下水造成环境污染的影响，因交通事故而产生的污染风险必须予以高度重视，并应采取有效措施最大限度的减少其发生。

选址选线环境合理性分析	<p>一、本项目选线合理性分析</p> <p>根据现场踏勘，本工程道路场区内无珍稀保护动植物分布，无名木古树，不涉及自然保护区，场地内无水井以及饮用水源。因此本项目无环境制约因素，从环境角度考虑，线路走向合理可行。</p> <p>本项目线路依照路网规划进行布线，无比选方案。</p> <p>二、施工场地布置合理性分析</p> <p>本项目拟设置2个临时堆土场、2个施工营地。各临时场地不占用基本农田，不占用自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，周边无生态环境敏感点，其中南段工程1#临时施工营地周边200m范围内的环境敏感点为南侧隔高盛大道约60m的梅乐园小区，1#临时堆土场周边200m无环境敏感点；北段工程2#临时施工营地租赁的西永天街1号楼，周边200m范围内的环境敏感点为南侧约75m的精英公寓以及东南侧约120m的新欧医院，2#临时堆土场周边200m范围内的环境敏感点为东南侧隔本工程道路约120m处的西永安置房二期B区以及170m处的西永一小。各临时场地选址相对远离各环境敏感点，布置合理可行。</p> <p>环保措施：临时堆土场、临时施工材料堆场等表面以及裸露松散地面设临时遮盖措施，临时堆土场等场地四周设置截排水沟、沉砂池和挡护墙，减少水土流失；主体工程完工后对各场地及时覆土复垦，恢复原有地表生态。对施工人员应加强环保教育，严禁随意抛弃施工废弃。</p>
-------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

### 一、生态环境保护措施

#### 1、施工临时场地生态恢复措施

施工期应合理安排工期，临时堆土场和临时施工材料堆场等表面以及裸露松散地面设临时遮盖措施，场地四周设置截排水沟和挡护墙，减少水土流失；隧道（地通道）采用明挖的方式施工，开挖回填尽量避开暴雨季节，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，减轻降雨的冲刷；设专人负责管理。监督施工过程中的挖方临时堆放问题；主体工程完工后对场地及时覆土复垦，恢复原有地表生态。临时堆土场堆场过程中应采取遮盖措施，并在场地周边设置截排水沟，施工完毕后应立即对临时堆土场进行用地恢复；临时表土要进行分层开挖，分层剥离，分层回填，剥离的表土用于道路绿化覆土，施工完毕后，尽快对临时表土堆场进行用地恢复。施工完成后应尽快进行道路硬化和绿化工作，把水土流失降低到最低限度。对施工人员应加强环境保护教育，严禁随意抛弃施工废弃物。营运期加强道路两边绿化工作，恢复景观。

#### 2、水土保持措施

建设方已委托重庆揽呈工程咨询有限公司编制了本项目的水土保持方案报告书，根据建设方提供的《科学大道二期工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持措施布设成果如下：

本工程分为路基工程防治区、桥梁工程防治区、隧道工程防治区、立交工程防治区、临时堆土防治区、施工生产生活防治区 6 个水土流失防治区。

##### （1）路基工程防治区

施工前，在场区出入口设置冲洗站，以减少车辆出入产生的水土流失；对现状可剥离区域进行表土剥离，表土临时堆放在临时堆土区，；在工程区周围设置排水沟，沉砂池以减少工程区的水土流失。施工结束后，对绿化区域进行覆土回填景观绿化、植草护坡、撒播草籽等。

表 5-1 路基工程防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
路基工程防治区	工程措施	雨水管网	m	47599	主体设计
		排水暗沟	m	8963	主体设计
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	10.99	方案新增
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	26.33	主体设计
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	46.19	主体设计
		植草护坡	hm <sup>2</sup>	21.54	主体设计
	临时措施	截排水沟	m	6734	主体设计
		截排水沟	m	7927	方案新增
		沉砂池	座	170	方案新增
		临时拦挡	m	9494	方案新增
		边坡临时覆盖	m <sup>2</sup>	215400	方案新增
		冲洗站	座	2	主体设计

施工期生态环境保护措施

(2) 桥梁工程防治区

桥梁施工前，对桥梁扰动范围内可剥离表土进行剥离，表土集中堆放在临时堆土区内，在桥梁两侧修建排水设施，接入场地周围的市政雨水管。施工期末，结合表土回填对桥梁路面及桥下空地绿化措施。

表 5-2 桥梁工程防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
桥梁工程防治区	工程措施	雨水管网	m	913	主体设计
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.27	方案新增
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.31	主体设计
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.61	主体设计
	临时措施	截排水沟	m	270	方案新增
		沉砂池	座	6	方案新增

(3) 隧道工程防治区

隧道施工前，对隧道扰动范围内可剥离表土进行剥离，表土集中堆放在临时堆土区内，在隧道两侧修建排水设施，接入场地周围的市政雨水管；施工期末，结合表土回填对隧道上方进行景观绿化。

表 5-3 隧道工程防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
隧道工程防治区	工程措施	雨水管网	m	1673	主体设计
		排水暗沟	m	460	主体设计
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.48	方案新增
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	1.13	主体设计
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	2.25	主体设计

(4) 立交工程防治区

施工前，在出入口设置冲洗站，以减少车辆出入产生的水土流失；对现状可剥离区域进行表土剥离；在工程区周围设置排水沟，沉砂池以减少工程区的水土流失。施工结束后，对绿化区域进行覆土回填景观绿化、植草护坡、撒播草籽等，对绿化后边坡进行临时覆盖。

表 5-4 立交工程防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
立交工程防治区	工程措施	雨水管网	m	12897	主体设计
		排水暗沟	m	3837	主体设计
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	5.81	方案新增
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	4.47	主体设计
	植物措施	植草护坡	hm <sup>2</sup>	8.93	主体设计
		景观绿化	hm <sup>2</sup>	14.55	主体设计
	临时措施	截排水沟	m	5613	主体设计
		截排水沟	m	3084	方案新增
		沉砂池	座	52	方案新增
		临时拦挡	m	2175	方案新增
		边坡临时覆盖	m <sup>2</sup>	89300	方案新增

		冲洗站	座	2	主体设计
--	--	-----	---	---	------

(5) 临时堆土防治区

临时堆土区开始堆土前，在区域周围设置排水沟，沉砂池以减少工程区的水土流失；在坡脚设置临时拦挡，堆土后，并用防雨土工布进行临时覆盖。施工完成后，区域进行土地整治、撒播草籽绿化。

表 5-5 临时堆土防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
临时堆土防治区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	13.89	方案新增
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.99	方案新增
		表土回填	万 m <sup>3</sup>	13.89	方案新增
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1419	方案新增
	临时措施	截排水沟	m	4	方案新增
		沉砂池	座	2190	方案新增
		临时拦挡	m	138900	方案新增
临时覆盖		m <sup>2</sup>	13.89	方案新增	

(6) 施工生产生活防治区

在施工生产生活区周边汇水区域设置临时截排水沟，排水沟末端设置临时沉沙池；对场内临时堆放的砂石料、水泥等松散建材采用防雨土工布进行苫盖。施工结束后，对区域内进行全面整地及撒草绿化。

表 5-6 施工生产生活防治区水土保持措施工程量表

项目分区	类型	措施	单位	工程量	备注
施工生产生活防治区	土地整治	对场地进行土地整治、覆土	hm <sup>2</sup>	0.77	方案新增
	工程措施	表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.08	方案新增
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.77	方案新增
	临时措施	排水沟	m	334	方案新增
		沉砂池	座	2	方案新增

二、水环境影响减缓措施

施工机械和运输车辆冲洗废水以及机械维护等过程产生的含油废水，经隔油沉淀池处理后，进入清水池循环使用，不外排。定期清理沉渣，施工结束后及时覆土掩埋。堆放材料点应设篷加盖，防止被雨水冲刷污染水体。南段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后采用吸粪车运至白含污水处理厂处理，北段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后排入市政污水管网最终排入西永污水处理厂处理。施工期间应加强管理，严禁施工废水未经处理直接排放。

三、环境空气影响减缓措施

为减少道路施工时地表开挖以及施工机具产生的粉尘、废气对环境空气的不利影响，根据《重庆市大气污染防治条例》（2018年7月26日修订）、《重庆市环境保护条例》（2018年7月26日修订）等文件的相关要求，评价建议在施工过程中需要采取如下具体的污染防治措施：

- ①工地实行围挡施工，沿工地四周连续设置，并作到定期清洗，对破损的围挡及时更换。

②施工中推行湿式作业，施工现场设置洒水抑尘设施；加强回填土方施工管理，采取土方表面压实、定时洒水、及时遮盖等措施。各物料的倾倒高度不得大于三米。各临时场地应设置挡土墙、排洪沟等措施，设置遮盖措施。弃方及时清运。

③沥青全部采用外购成品，不得在工程区熬炼和搅拌；工程所需混凝土应全部购买商品混凝土，不设置混凝土拌合站。

④运输车辆采用密闭运输，保证运输过程中不撒漏。施工场地出口设置车辆冲洗设施，减少车辆带泥上路。

⑤加强施工扬尘污染控制的检查，积极配合市政环卫部门对运输车辆的监督工作。

#### 四、声环境影响减缓措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令270号）以及《重庆市环境保护条例》（2018年7月26日修订）等文件的相关要求，评价建议本项目施工期采取如下噪声防治措施：

①建筑施工单位应按照国家 and 重庆市有关要求，取得《重庆市建筑工程夜间施工审核意见书》。

②从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。施工单位在使用推土机、挖掘机等施工机具的时候，昼、夜间场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

③项目施工过程中使用的推土机、挖掘机、装载机等机械设备，应控制施工时间，禁止夜间22:00到次日06:00进行施工作业，避免噪声扰民事件的发生。

④物料（土石方、施工材料等）运输应尽量安排在昼间进行，运输过程中采取缓速、禁鸣等措施。

⑤施工单位在筹备相关施工事宜的同时，须积极与周边居民进行沟通协调，以取得他们的理解。

⑥建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑦建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。

⑧中、高考前15日内，禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生噪声污染的夜间施工作业（抢修、抢险作业除外）。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；设备选型时，在满足施工需要的前提下尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；施工场外的运输作业尽量安排在白天进行。施工运输车辆途路段时，应限速、警鸣，禁止夜间运输。

#### 五、固体废弃物的处置措施

①施工垃圾及其他废弃物应在地方环保部门同意的地点集中堆放，加以防护。现状路面破除等施工过程产生的弃渣以及废弃管道等送至指定的合法渣场处置；施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一处置。不会产生二次污染。

②不得乱倒建筑垃圾，禁止在道路和人行道上堆放或转运易扬尘的建筑材料。建筑工程完工后及时清理现场和平整场地，消除各种尘源。

#### 六、施工期对大岩口水库的环境保护措施

	<p>①施工废水严禁直接排入大岩口水库，施工过程中加强管理，施工废水严格按照要求处置，设置禁排标志。</p> <p>②施工过程中产生弃渣、生活垃圾等，严禁倾倒进入大岩口水库。</p> <p>③加强施工期的监督管理，加强施工过程，加强对大岩口水库的环境保护工作。</p> <p>通过采取以上污染防治措施后，项目施工对大岩口水库不会产生影响。</p> <p>七、施工期原有管线的保护措施</p> <p>本工程开挖过程应加强对原有埋地管线的保护。施工前应组织各有关人员实地勘察，搞清楚施工范围内地下燃气、电信、电力、给水等管线的具体位置，必要时进行地下物探工作并制定施工保护方案。施工进场后还须与相关部门协商、研究，进一步摸清地下管线的情况，做好管线位置标志，确定其准确位置，在此基础上与有关部门研究制定更为具体、完善、切实可行的保护措施，确保施工区和相邻区各管线完好、运行畅通。在施工中万一出现意外情况，一方面向有关管线单位反映，组织抢修，另一方面保护事故现场，在出事地点拉上警戒线，由专人看守，防止伤害行人。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>本项目实施后，按道路绿化设计的要求，完成道路两侧及征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以乔木和灌木相结合形成层次绿化，形成绿化长廊，以达到恢复植被、减少水土流失、降低交通噪声和美化环境等目的。路基边坡等主体工程完工后，及时落实绿化工程。定期进行绿化养护，保证绿化植被的成活率和正常生长。</p> <p>营运期道路管理部门应加强管理，发现问题即时恢复，确保各项防护工程能够充分发挥水土保持功能，不断完善道路的景观绿化工作。</p> <p>二、地表水环境保护措施</p> <p>项目自身无废水产生。营运期间，交通管理部门应加强该路段通行车辆的管理工作。</p> <p>(1) 加强道路运输车辆的管理，车辆装载有石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路行驶，防止道路散失货物造成水体的污染。</p> <p>(2) 定期检查、维护沿线的水土保持工程设施和排水工程设施，出现破损应及时修补。</p> <p>三、大气环境保护措施</p> <p>道路建设单位在工程竣工验收后向有关部门做好以下环境保护移交、衔接工作：</p> <p>①协调管理部门，加强车辆运行管理，建立完善的尾气监测制度，在汽车年审过程中增加汽车尾气排放达标情况审查，同时随机抽查行驶中汽车尾气排放达标情况，禁止尾气排放不达标的汽车上路；</p> <p>②为防止二次扬尘的污染，采取及时的清扫和增湿洒水措施，可有效减少起尘量。并禁止带泥、带灰汽车上路行驶；</p> <p>③加强道路的维护，防止因道路破损增加道路扬尘量。</p> <p>四、噪声环境保护措施</p> <p>为减少本工程道路交通噪声影响，评价认为建设方应采取如下措施：</p>

①采用低噪声路面技术和材料，减小营运期交通噪声的影响。

②加强道路沿线两侧绿化带建设，绿化带宜选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草合理搭配密植。

③设置限速标志，严格控制车速，协调管理部门，加强车辆行驶管理。

对南段工程沿线的零星农户的噪声防治措施：

①建议在房屋与道路之间种植有降噪功能的树木，加强绿化，绿化带采取加密种植不低于 1.5m 的灌木。

②建设方协助超标的零星农户对其房间进行功能置换，将卧室调整至背向道路一侧，有院墙的零星农户加高院墙高度。

③预留环保资金，进行噪声跟踪监测和治理。

对沿线规划的居住用地、科研教育用地、学校用地等提出如下反馈意见：

①对道路沿线规划的居住用地进行合理布局，居住用地的朝向尽量与道路垂直，设计时合理安排房间的使用功能，靠近本工程道路一侧尽量布置厨房、卫生间等，功能敏感的房间尽量朝背向道路侧；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

②规划的教育科研用地等设计布局时，应考虑本工程道路的噪声影响，合理布局，并采取相应的防治措施。在交通噪声达标距离内，应尽量规划多功能厅、活动室等等不敏感的建筑。若在交通噪声达标距离内，规划办公等声环境敏感建筑物时，应进行合理布局，设计时合理安排房间的使用功能；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

③规划的学校用地等设计布局时，应考虑本工程道路的噪声影响，合理布局，并采取相应的防治措施。在交通噪声达标距离内，应尽量规划多功能厅、活动室等等不敏感的建筑。若在交通噪声达标距离内，规划办公等声环境敏感建筑物时，应进行合理布局，设计时合理安排房间的使用功能；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

南段工程石坝立交至农马立交段沿线两侧目前未进行区域规划。因此，评价对此路段沿线村镇规划建设的要求：

①建议地方政府在对拟建道路沿线区域进行规划时，切实考虑到拟建项目交通噪声的影响，在交通噪声达标距离内，不宜规划直接面向道路的居民住宅、学校、医院、敬老院等敏感建筑。沿线居民自建住房时，尽量远离拟建道路。

②若在交通噪声达标距离内，规划居住用地等声环境敏感建筑物时，设计时应合理安排房间的使用功能，靠近拟建道路一侧尽量布置厨房、卫生间等，功能敏感的房间尽量朝背向道路侧；对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，临路一侧声敏感建筑物安装隔声窗。

采取以上措施并严格落实《地面交通噪声防治技术政策》相关措施后，本项目营运期间对周边敏感点的声环境影响可接受。

## 五、固体废弃物环境保护措施

营运期道路车辆带入道路的固体废弃物，行人丢弃的少量果皮、纸屑及树叶、枯枝等，由环卫部

	<p>门统一清扫处理。</p> <p>六、环境风险保护措施</p> <p>环境风险事故的预防和处置措施：</p> <p>①设置限速标志。</p> <p>②加强对拟建工程周边居住区内人群的宣传教育，掌握主要危险化学品的性质和常用的急救措施。当发生危险化学品运输事故后，迅速撤离危险区域。</p> <p>③加强危险化学品的运输管理。应严格执行国家和重庆市有关危险品运输的规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应有明显标志。</p> <p>④道路维护管理部门应做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，确保道路质量。</p> <p>⑤环境风险事故应急预案</p> <p>对于交通运输风险事故的处理，应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针，对突发性污染，必须通过应急方式处理。</p> <p>危险化学品具有易爆、易燃、毒害、腐蚀、放射性等特性，在运输中容易发生燃烧、爆炸等化学危险安全事故。一般危险化学品的危险性多数具有二重甚至多重性，在化学品运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：</p> <p>a.驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告(当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等)，说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。</p> <p>b.疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。</p> <p>c.事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。</p> <p>d.迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意；如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施；应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区。</p> <p>e.对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点，将收集的泄漏物运至废物处理场所处置，剩下少量的物料采用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集与容器后进行处理。</p> <p>本项目环境风险纳入区域考虑，与区域环境风险进行联动，一旦发生环境风险事故，启动区域联动应急预案。</p>
其他	<p>水土保持方案特性表</p> <p>本工程水土保持方案工程特性见下表5-7。</p>

表 5-7 水土保持方案特性表

项目名称	科学大道二期工程		流域管理机构		长江水利委员会	
涉及省(市、区)	重庆市		涉及地市或个数	/	涉及县或个数	重庆高新区
项目规模	本工程为科学大道二期工程,实施长度 17.063km。		总投资(万元)	981000	土建投资(万元)	558926.17
动工时间	2022 年 1 月		完工时间	2023 年 12 月	设计水平年	2023 年
工程占地 (hm <sup>2</sup> )	262.35		永久占地 (hm <sup>2</sup> )	247.52	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	14.83
土石方量 (万 m <sup>3</sup> )			挖方	填方	借方	余(弃)方
			376.80	424.25	47.45	0
重点防治区名称			重庆市水土流失重点预防区			
地貌类型			丘陵地貌	水土保持区划	西南紫色土区	
土壤侵蚀类型			水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度	
防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )			262.35	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
土壤流失预测总量 (t)			49023	新增土壤流失量 (t)	41727	
水土流失防治标准执行等级			西南紫色土区建设类一级标准			
防治目标	水土流失治理度 (%)		97	土壤流失控制比		1.0
	渣土挡护率 (%)		94	表土保护率 (%)		92
	林草植被恢复率 (%)		97	林草覆盖率 (%)		27
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	路基工程区	主体设计:雨水管网 47599m;排水暗沟 8963 m;表土回填 26.33 万 m <sup>3</sup> ;方案新增:表土剥离 10.99 万 m <sup>3</sup> 。	主体设计:景观绿化 46.19hm <sup>2</sup> ;植草护坡 21.54hm <sup>2</sup> 。		主体设计:临时截排水沟 6734m;冲洗站 2 座;方案新增:临时截排水沟 7927m;沉砂池 170 座;临时拦挡 9494m;边坡临时覆盖 215400m <sup>2</sup> 。	
	桥梁工程区	主体设计:雨水管网 913m;表土回填 0.31 万 m <sup>3</sup> 。方案新增:表土剥离 0.27 万 m <sup>3</sup>	方案新增:景观绿化 0.61hm <sup>2</sup> 。		方案新增:临时截排水沟 270m;沉砂池 6 座。	
	隧道工程区	主体设计:雨水管网 1673m;排水暗沟 460m;表土回填 1.13 万 m <sup>3</sup> ;方案新增:表土剥离 0.48 万 m <sup>3</sup> 。	主体设计:景观绿化 2.25hm <sup>2</sup> 。		-	
	立交工程区	主体设计:雨水管网 12897m;排水暗沟 3837m;表土回填 4.47 万 m <sup>3</sup> ;方案新增:表土剥离 5.81 万 m <sup>3</sup> 。	主体设计:景观绿化 14.55hm <sup>2</sup> ;植草护坡 8.93hm <sup>2</sup> 。		主体设计:临时截排水沟 5613m;冲洗站 2 座;方案新增:临时截排水沟 3084m;沉砂池 52 座;临时拦挡 2175m;边坡临时覆盖 89300m <sup>2</sup> 。	
	临时堆土区	方案新增:土地整治 13.89hm <sup>2</sup> ;表土回填 0.99 万 m <sup>3</sup> 。	方案新增:撒播草籽 13.89hm <sup>2</sup> 。		方案新增:临时截排水沟 1419m;沉砂池 4 座;临时拦挡 2190m;临时覆盖 138900m <sup>2</sup> 。	
	施工生产生活区	方案新增:土地整治 0.77hm <sup>2</sup> ;表土回填 0.08 万 m <sup>3</sup> 。	方案新增:撒播草籽 0.77hm <sup>2</sup> 。		方案新增:临时截排水沟 334m;沉砂池 4 座。	
投资(万元)	23170.60 (新增 346.01)		45078.31 (新增 7.41)		1079.23 (新增 856.99)	
水土保持总投资(万元)	69738.37 (新增 1620.64)		独立费用(万元)			132.06
监理费(万元)	57.13	监测费(万元)		36.27	水土保持补偿费(万元)	159.18
方案编制单位	重庆揽呈工程咨询有限公司		建设单位	重庆高新城市建设集团有限公司		
法定代表人	黎剑刚		法定代表人	朱诗锦		
地址	重庆市江北区五红路 36 号创新绿色家园 1 号 13-3		地址	重庆市九龙坡区含谷镇含兴路 36 号		
邮编	400023		邮编	401329		
联系人及电话	谭跚/17623077762		联系人及电话	肖宜源/13983359945		

根据道路沿线的环境特征以及评价所提环保措施及建议，本项目的环保投资预算见表 5-8。

表 5-8 项目环保投资预算表

内容 类型	污染时期	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
大气污 染	施工期	道路施工	扬尘 NO <sub>x</sub> 、CO	尽可能将施工场地和外界隔离，在施工场地和施工道路上洒水抑尘。运土车辆盖上篷布，定期检查、维护施工机械及车辆，保证其尾气排放不超标。临时材料堆场、临时堆土场设临时遮盖措施	100	对环境影响较小
	营运期	汽车尾气	NO <sub>2</sub>	加强绿化	计入主体工程	
水污 染物	施工期	施工废水	COD、 SS、石油类	施工废水经隔油、沉砂处理后回用	50	对环境影响较小
		施工人员 生活污水	COD、 SS、氨氮	南段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后采用吸粪车运至白含污水处理厂处理，北段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后排入市政污水管网最终排入西永污水处理厂处理		
	营运期	路面径流	SS	雨水管网收集排放		
固体废 弃物	施工期	施工场 地	弃渣	现状路面破除等施工过程产生的弃渣以及废弃管道等送至指定合法的弃渣场处置	50	对环境影响较小
			生活垃圾	生活垃圾交环卫部门处理		
	营运期	行人	生活垃圾	生活垃圾交环卫部门处理		
噪 声	施工期	采取选用高效、低噪的施工设备，合理布置，文明施工，设隔声围挡，张贴施工告示，禁止鸣笛，设置限低速标志等措施			50	对环境影响可接受
	营运期	采用低噪声路面技术和材料，加强绿化，加强管理；预留环保资金，治理交通噪声污染			1105	
生态保 护	加强表土堆存管理，防治水土流失，及时进行用地恢复；在可绿化区域进行植草、栽灌木，进行植被恢复，改善生态环境；按照水土保持方案落实水保措施				1620.64 (水保新增)	对环境影响较小
合计	/				2975.64	占总投资 0.30%

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强表土堆存管理，防治水土流失，及时进行用地恢复；在可绿化区域进行植草、栽灌木，进行植被恢复，做好边坡绿化，改善生态环境	施工区域无明显的裸土和水土流失现象，边坡规范，硬化绿化好，水土保持措施及水土保持设施完好，临时边坡做好用地恢复，无水土流失遗留问题；景观设计满足规划区景观规划要求	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	设备、车辆等冲洗废水经沉淀后回用于现场洒水抑尘；施工场地及机械冲洗产生的含油废水经隔油、沉淀处理后回用于洒水抑尘。南段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后采用吸粪车运至白含污水处理厂处理，北段工程施工营地的生活污水经简易生化池处理后排入市政污水管网最终排入西永污水处理厂处理	不产生二次污染	道路沿线雨水经管网收集后分段排出，接入市政管网。雨水管工程实施完毕后，交由市政部门管理、维护，保证通畅	建设完善的雨污排水管道，不产生二次污染	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	合理布置施工设备，设置施工围挡等，合理安排施工时间	施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，不扰民	采用低噪声路面材料；加强管理；全路段限速禁鸣；加强绿化；预留环保资金	沿线两侧 30m 范围内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，其余区域 2 类标准	

振动	/		/	/
大气环境	建设施工围挡，设置洒水抑尘设施。运土车辆盖上蓬布，定期检查、维护施工机械及车辆，保证其尾气排放不超标。各临时堆场设临时遮盖措施	减少施工扬尘、尾气等的环境影响	加强绿化	/
固体废物	现状路面破除产生的弃渣以及废弃管道等送至指定的合法渣场处置；施工人员生活垃圾交环卫部门统一处理	不产生二次污染	人行道按需设置垃圾桶，由环卫部门定期收运	不产生二次污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	建设单位协调有各部门，加强运输车辆质量及运行状态检查	设置提示板或警告牌、限速、禁鸣等标志
环境监测	施工噪声：各段选择代表性点位施工场界，1次，2天/1次，每天昼夜各1次，具体监测内容详见噪声专项监测计划；施工扬尘 TSP：路基施工期1次	施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，不扰民；施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)相关标准	交通噪声：项目环保验收监测一次，2天，每天昼夜各1次，具体监测内容详见噪声专项监测计划。营运期纳入城市交通噪声一并进行监测、管理	营运期交通噪声满足沿线两侧30m范围区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，其余区域2类标准
其他	水土保持措施：工程措施、植物措施、临时措施等	符合水土保持要求	/	/

## 七、结论

综上所述，本工程建设符合国家产业政策，符合高新区的发展规划，项目的建设能够完善高新区的区域路网，为区域开发建设提供基础，同时能够改善投资环境，促进社会经济的发展。项目建成后，具有良好的社会效益和经济效益。建设期间的环境问题在采取相应的环境保护措施后，可以有效解决；工程运营期的环境问题，在有效的防治措施下可以得到有效缓解和改善。评价认为：项目建设单位在全面落实本报告表所提出的各项污染防治措施，加强环境管理，严格执行“三同时”和污染物达标排放的前提下，从环境保护角度看，该项目建设可行。