

目 录

概述	- 1 -
1 总则	- 8 -
1.1 编制目的	- 8 -
1.2 评价构思	- 8 -
1.3 编制依据	- 9 -
1.4 评价时段、内容及重点	- 16 -
1.5 环境要素识别及评价因子	- 16 -
1.6 评价等级及范围	- 20 -
1.7 环境功能规划及评价标准	- 23 -
1.8 相关规划及选址合理性	- 26 -
1.9 选址选线合理性分析	- 57 -
1.10 线路比选	错误！未定义书签。
1.11 环境敏感点及保护目标	- 60 -
2 工程建设内容	- 67 -
2.1 工程基本情况	- 67 -
2.2 建设内容及项目组成	- 68 -
2.3 路线方案	- 77 -
2.4 主要工程技术方案	- 83 -
2.5 临时工程	- 99 -
2.6 土石方工程	- 100 -
2.7 工程占地	- 101 -
2.8 拆迁安置	- 102 -
2.9 施工组织与施工方案	- 102 -
2.10 预测交通量	- 104 -
3 工程分析	- 107 -
3.1 施工期工程分析	- 107 -
3.2 工艺环境影响分析	- 109 -
3.3 施工期工程生态影响及产排污分析	- 111 -
3.4 营运期过程生态影响及产排污分析	- 114 -

4 环境现状调查与评价	124 -
4.1 自然底现状调查	124 -
4.2 生态环境	128 -
4.3 环境现状评价	156 -
5 环境影响预测与评价	161 -
5.1 生态环境影响预测与评价	161 -
5.2 大气环境影响预测与评价	175 -
5.3 噪声环境影响预测与评价	178 -
5.4 固废环境影响预测与评价	201 -
5.5 地表水环境影响预测与评价	202 -
5.6 环境风险分析	204 -
6 环境保护措施及可行性论证	208 -
6.1 设计期环境保护措施	208 -
6.2 施工期环保措施	209 -
6.3 运营期环保措施	218 -
6.4 环保投资估算	233 -
7 环境影响经济损益分析	236 -
7.1 项目工程产生的效益分析	236 -
7.2 项目环保投资估算及其效益分析	236 -
7.3 环境影响经济损益分析	237 -
8 环境管理与监测计划	238 -
8.1 环境管理	238 -
8.2 环境监测计划	241 -
8.3 环境监理计划	242 -
8.4 竣工环保验收调查内容	246 -
9 环境影响评价结论	251 -
9.1 项目概况	251 -
9.2 产业政策和规划符合性	251 -
9.3 环境质量现状	251 -
9.4 生态环境及环境保护目标	253 -

9.5 主要环境影响及采取的环境保护措施	- 253 -
9.6 环境风险	- 256 -
9.7 公众参与	- 256 -
9.8 评价结论	- 257 -

概述

一、项目背景

西部（重庆）科学城位于重庆中心城区西部槽谷，重庆科学城站位于西部（重庆）科学城“一核五区”的沙坪坝片区，重庆科学城站西侧为梁滩河生态绿地区，东侧临近科学大道，紧邻沙坪坝区行政服务中心。围绕科学城高铁站，重庆国际物流枢纽园区计划高起点、高标准、高水平建设一个连接东西、沟通南北、展现形象、集聚功能和产业的重要城市门户区，带动当地跨越式进展，并助力西部（重庆）科学城建设全国影响力的科技创新中心，树立“一带一路”发展的重庆关键节点新形象。为建设“站城一体、产城融合”的城市新门户、区域发展新引擎，立足前瞻性和创新性，以高铁站为核心，链接周边各类功能用地，集合打造一座极具城市未来感、产业科技感、环境友好性、交往便捷性的高铁新城，形成产城融合、且达到国际水准的发展示范区，成渝中线高铁科学城站片区城市设计系列已正式启动。

另外，《科学城站片区交通集疏运规划》将以沙坪坝区回龙坝镇为核心基底，规划范围中包括了3平方公里科学城站片区交通。该规划将从高铁站片区集疏运通道规划及高铁站与轨道交通一体化规划着手，进一步畅通科学城站片区路网，建成一座全市客运门户枢纽，与园区全市货运门户枢纽功能相叠加，形成除机场之外，全市唯一“双枢纽”格局，进一步提高城市交通的可通达性。

为了落实和加快科学城站片区交通的可达性，保障科学城站与周边道路连通保障，区域道路分多期进行建设，本次重庆市沙坪坝区交通委员会（项目“建设单位”）优先开展沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目（后文简称“拟建项目”），并全权受理重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司（“代建单位”）对“沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目”进行施工建设。目前已经取得重庆市沙坪坝区发展和改革委员会出具的“关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目建议书的批复”，进行了立项备案，项目代码 2504-500106-04-01-256030。

本项目也是“一带一路”中欧班列集结中心(重庆)集疏运配套设施项目

的重要组成部分，项目建设是融入西部科学城发展的需要、项目建设是完善科学城站周边路网结构的需要、项目建设是提高土地集约利用的需要、项目建设是改善人居环境，维护社会当前稳定的需要。

二、项目内容及特点

拟建项目位于沙坪坝区回龙坝镇内，属于重庆国际物流枢纽园区的范围内。拟建项目基于重庆国际物流枢纽园区现状道路和规划道路情况，结合各道路功能定位，通过完善 1 号路、2 号路、3 号路（包括南段和北段）、4 号路共四条道路的建设，从而提升科学城物流园区交通能力，完善科学城高铁站周边交通道路系统，为重庆市加快建设西部陆海新通道提供支撑。

2025 年 4 月 10 日，建设单位取得重庆市沙坪坝区发展和改革委员会批准的《关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目建议书的批复》（沙发改【2025】221 号），建设内容为：完善科学城站片区城中村范围外与城市主干网衔接的道路约 2 公里、配套改造通信2.5 公里、供电 2.5 公里，以及完善城中村范围内住房的排水管网约 3 公里，照明灯具约 130 盏、公区绿化约 1.2 万平方米，消火约 24 个，安防监控约 96 个等基础设施。设计总投资为 4.21 亿元。

2025 年 4 月 11 日，建设单位取得重庆市沙坪坝区发展和改革委员会文件《关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目可行性研究报告的批复》（沙发改【2025】224 号），可研建设内容为项目包含完善科学城站片区城中村范围外与城市主干网衔接的道路约 2 公里、配套改造通信 2.5 公里、供电 2.5 公里，以及完善城中村范围内住房的排水管网约 3 公里，照明灯具约 130 盏、公区绿化约 1.2 万平方米，消火栓约24 个，安防监控约 96 个等基础设施。总投资 39980.74 万元。

2025 年 7 月 22 日，代建单位取得重庆市沙坪坝区交通运输委员会文件《重庆市沙坪坝区交通运输委员会关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目初步设计的批复》（沙交委发【2025】294 号），建设内容包含：完善科学城站片区城中村范围外与城市主干网衔接的道路约 2.4 公里、配套改造通信 2.4 公里、供电 2.5 公里，以及完善城中村范围内住房的排水管网约 4km、照明灯具约 145 盏、公区绿化约 1.7 万

平方米,消火栓约 24 个、安防监控约 96 个等基础设施。项目计划总投资 39966.23 万元。

2025 年 8 月 22 日,代建单位取得重庆市沙坪坝区交通运输委员会批准的《重庆市沙坪坝区交通运输委员会关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目施工图设计的批复》(沙交委发〔2025〕336 号),建设内容包括 8 条道路,总里程 2.447 公里。项目同时包含配套改造通信 2.4 公里、供电 2.5 公里,以及完善城中村范围内住房的排水管网约 4km、照明灯具约 145 盏、公区绿化约 1.7 万平方米,消火栓约 24 安防监控约 96 个等基础设施。

由于可研方案、初设方案和施工图方案均有一定的调整,本次评价按照《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目初施工图方案》进行评价。具体情况如下:

1 号路呈南北走向,设计范围全长约 0.196km,起点(ZX1K0+000)接 2 号路,终点(ZX1K0+195.8)接环北路,采用二级公路集散兼城市次干路标准,设计速度 40km/h,双向 6 车道,标准路幅宽度 32m,路面荷载 BZZ-100;

2 号路呈东西走向,全长 0.433km,西起于 1 号路(ZNK0+216.066),东止于 3 号路(北段)(ZNK0+649.732),采用二级公路集散兼城市次干路标准,设计速度为 40km/h,道路标准横断面宽 32m,双向四车道,路面荷载 BZZ-100。

3 号路(南段),呈南北走向,设计范围全长约 0.655m,起点(K0+320)接渝新大道,止于凤回大道(K0+975.105),按一级公路兼城市主干道,设计速度 60km/h,标准路幅宽度 40m,双向 6 车道,路面荷载 BZZ-100。

3 号路(北段)呈南北走向,起于凤回大道(ZDK0+000),终点接北环路(ZDK0+420),设计范围全长约 0.42km,设计速度 60km/h,采用二级公路兼城市主干道标准,双向 6 车道,主路标准路幅宽度 34m(不含两侧辅道,其中主路左、右侧辅道 ZDK0+065.00~ZDK0+215.052 为 2 车道);

4 号路呈南北走向,起止桩号为 FK0+200~FK0+380,按二级公路兼城市次干路准设计,长 180m,设计速度为 40km/h,道路标准横断面宽 22m,单向三车道,路面荷载 BZZ-100。

A 匝道呈北南走向，本次设计范围全长约 0.192km，起点（AK0+562.933）接东侧规划道路，终点（AK0+754.691）接 2 号路，采用三级公路兼城市次干路标准，设计速度 30km/h，单向 3 车道，标准路幅宽度 21.5m，路面荷载 BZZ-100；

B 匝道呈南北走向，设计范围全长约 0.262km，起点（BK0+000）接 3 号路（北段）右侧辅路，终点（BK0+261.763）接规划公共交通设施，采用四级公路兼城市支路标准，设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m，路面荷载 BZZ-100；

出站 C 匝道呈南北走向，设计范围全长约 0.109km，起点（CK0+000）接规划交通设施，终点（CK0+109.19）接 1 号路，采用四级公路兼城市支路标准，设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m，路面荷载 BZZ-100。

除此之外还包括道路沿线的通信线路 2.4km，供电线路 2.5km，排水管网 4km，照明灯具 145 盏，公区绿化 1.7 万 m²，消火栓 24 个，安防监控 96 个等综合管网工程、景观工程、交通工程、照明工程及其他附属工程等的完善和建设。

本项目建设的道路中包括有二级公路和城市道路，因此本次项目在评价过程中按照等级较高公路建设项目进行评价分析。

三、项目环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，项目应进行环境影响评价工作。本项目建设道路中包括有一级公路、二级公路，且影响范围内含有梁滩桥村的集中居住区域（以居住功能为主），同时项目涉及占用天然林。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号）“五十二、交通运输业、管道运输业”中“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”环评类别为报告书。结合项目工程特点，因此应编制环境影响报告书。

重庆市沙坪坝区交通运输委员会（简称“建设单位”）对该项目进行设计立项，并委托重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司进行代建（简称“代建单位”），同时委托重庆港力环保股份有限公司承担该项目的环评工

作。接受委托后，编制单位组织相关技术人员深入现场，对公路沿线环境状况进行调查以及资料收集，在对项目进行分析以及现状调查的基础上，严格遵照《环境影响评价技术导则》及相关法律法规要求，编制完成了《沙坪坝区城中村片区改造一期（科学城站片区）配套基础设施项目环境影响报告书》，过程如下：

（1）准备阶段

重庆港力环保股份有限公司在承担了“沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目”环评工作后，在接受委托后7个工作日内，环评项目组立即在建设单位官网进行了第一次环评信息公示工作。根据建设单位提供的资料，确立了如下环评工作思路：

①编制环境影响评价工作方案；

②根据设计资料，针对拟建项目建设的特点，对项目实施可能对环境的影响进行识别；

③在识别环境影响的基础上，重点对工程建设可能会对区域内的生态环境、环境空气、地表水和声环境等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测，以论证工程的环境可行性。

（2）环境影响评价工作阶段

①环境敏感区筛查

本评价于2025年6月、7月对沿线评价范围进行了详查，查明评价范围内永久基本农田、居民点、学校、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區、森林公园等各类环境敏感区，并将筛查结果及时反馈给建设单位及设计单位。

②环境现状调查

本评价在2025年6月完成了区域大气环境、地表水、声环境等现状监测工作；2025年7月开展生态环境调查。

③环境影响评价工作

根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，采用计算机模型模拟、类比分析等手段，对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价。

（3）编制环境影响报告书

整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

（4）公众参与

在环境影响评价工作过程中，建设项目严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求开展公众参与，分别于2025年3月14日进行第一次公示；于2025年8月4日-8月15日进行第二次公示，公示形式包括网络公示、报纸公示（2025.8.11、2025.8.13）及现场公示（2025.8.4-2025.8.15），向社会公众公告本次评价的报审稿全文。2025年9月19日对本项目送审稿和公参调查报告进行了报批前公示。公示期间均未收到与本项目环保有关问题的意见。

四、分析判定相关情况

（1）政策及规划符合性

拟建项目包括一级、二级公路及城市道路建设项目，为《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中E4812公路工程建筑，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日实施）中鼓励类“二十四、公路及道路运输 1.公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”，且项目已经取得沙坪坝区发展和改革委员会的立项，因此项目建设符合国家和重庆市产业政策。

本项目建设符合《重庆市综合交通运输“十四五”规划》、《重庆市沙坪坝区综合交通运输“十四五”规划》、《科学城站片区交通集疏运规划》、《重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划》等等规划内容。

（2）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和各环境要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合工程分析成果，判定拟建工程大气环境和环境风险不确定评价等级、地表水不确定工作等级、工程不涉及加油站，地下水和土壤不确定评价等级、声环境评价工作等级为一级，生态环境评价等级为二级。

五、主要关注的环境问题及环境影响

项目关注的主要环境问题为：本项目涉及占用天然林，工程施工和运营对其产生的生态环境影响；2号路和3号路、1号路紧邻梁滩桥村，经拆迁后，与道路红线最近距离仍不超过20m，施工期和运行期产生的废气、噪声对临近敏感点的影响。

项目施工废气主要是基础挖填、建筑材料的运输、装卸过程产生的扬尘以及施工机械产生CO、NO_x、SO₂燃油废气；施工期噪声主要为施工机械设备噪声；施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水；施工期固体废物主要为废弃土石方。运行期不产生废水；废气主要为道路汽车尾气；噪声主要为道路车辆的交通噪声；不产生固体废物等。

六、环境影响评价主要结论

沙坪坝区城中村片区改造一期（科学城站片区）配套基础设施项目属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策，符合重庆市和沙坪坝区相关规划，沙坪坝区发改委批复了该项目的可行性研究报告。项目建设有利于提高沙坪坝区的物流服务能力，有利于推动沙坪坝区的全域经济发展有着重要现实意义。

工程施工期采用的生态保护措施和污染防治措施合理、有效，对周边环境的影响较小。运营期严格按环境影响报告书提出的生态保护措施和噪声污染防治措施，对当地区域环境影响是可以接受的，不会改变区域环境功能。从环境保护角度，评价认为该项目的建设是可行的。

本环评报告在编制过程中得到了沙坪坝区生态环境局、重庆港庆测控技术有限公司、重庆市沙坪坝区交通运输委员会、重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司等单位、部门的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

1 总则

1.1 编制目的

通过对项目所在区域生态环境、环境质量现状调查,结合沙坪坝区发展规划、工程建设等内容,从环境保护角度为工程选址、选线的环境可行性提供依据。

通过工程建设对环境影响预测分析,结合项目附近区域的环境保护目标,识别项目存在的环境问题,明确工程建设对工程区域自然生态环境及环境质量的影响程度和范围;提出生态环境不利影响减缓措施和生态恢复补救措施、污染防治方案,反馈于工程建设之中,将工程建设带来的负面影响减小到最低程度,最大限度发挥工程建设的经济效益、社会效益和环境效益,使经济发展与环境保护协调统一。

通过本工程的环境影响评价,为工程建设过程中和建成后的环境保护工程实施、环境保护管理工作的开展起指导性作用。

1.2 评价构思

针对拟建项目排污特点,分析预测拟建项目建成后可能造成的环境影响,论证拟建项目全过程的污染控制水平和环保措施的经济技术可行性,科学、客观地评述拟建项目建设的环境可行性,为拟建项目设计、运行和环境管理提供科学依据。

(1) 拟建项目主要为道路建设,项目所在地现状主要为城市边郊的乡村区域,以土地耕作为主,道路交通不发达。鉴于项目所在地早已规划成重庆国际物流枢纽园区,故本次城市基础建设除主要建设道路外,对区域内的电力、管网等进行完善,因此建设单位以“沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目”进行立项。

(2) 根据设计方案,3号路北段的道路包括有主路和辅路两部分,辅路与匝道或其他规划道路连接因此设置有变道,因此3号路北段的道路横断面没有标准横断面,仅主路有标准横断面,本次评价给出主路的标准横断面,并图示出含主路及辅路的横断面示意图。

(3) C匝道建设在地下,是连接科学城高铁站未来地下停车场的道路,由于C匝道主要位于地下,隔声较好,因此本次评价不对C匝道进行预测。

(4) 由于科学城高铁站预计在2027年6月通车,高铁站附近的道路

在 2032 年左右全部完善，结合重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司（简称“代建单位”）对重庆国际物流枢纽园区的建设规划，本次拆迁范围为项目红线区域，项目周边片区的拆迁计划在 2030~2035 年逐步完成。

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》，项目除了 3 号路南段 K0+320~K0+445 段规划为 3 类区外，其余路段均规划为 4b 类声功能区。

结合区域建设规划和声功能区划，本项目在高铁站及周边道路交通建成前（后文简称规划实施前，即评价水平年的近、中期）在按照现有乡村区域声功能区(2 类)评价，高铁站及周边道路交通建成后（后文简称规划实施后，即评价水平年的中、远期），按照声功能规划（4b 类和 3 类）进行评价。

（5）本项目范围涉及轨道 7 号线和 19 号线，根据《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目轨道安全影响评估》及其专家意见，其中 7 号线已经规划实施，19 号线为远期规划线位，埋深较深，且暂无具体的设计规划，结合本项目和 19 号线的建设进度，本项目对远期的 19 号线基本无影响，本次主要引用安全影响评估报告分析与 7 号线的关系及影响。

（6）通过实地踏勘，充分了解收集评价区环境质量、环境生态现状资料，并对一些敏感地区进行现状调查和监测。

（7）按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求，公众参与相关内容由企业独立完成，评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》，2018 年 12 月 29 日修正；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》，2018 年 10 月 26 日修正；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日起施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令（第四十三号），2020年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第8号，2019年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国土地管理法（2019修订）》，2019年8月26日修正；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第三十九号，2011年3月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国森林法（2019修订）》，2019年12月28日修订；

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023年5月1日实施；

(12) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日实施）；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；

(14) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

(15) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；

(16) 《中华人民共和国森林法实施条例（2018修订）》（2018年3月19日修订）；

(17) 《中华人民共和国野生植物保护条例（2017修订）》（2017年10月7日修正）；

(18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（2016修订）》（2016年2月6日修订）；

(19) 《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011年3月5日起实施；

(20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

(21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

(22) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103号）；

(23) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）；

(25) 《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）；

(26) 《全国生态功能区划（修编版）》（生态环境部、中国科学院公告2015年第61号）；

(27) 《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告2023年第17号）；

(28) 生态环境部中国科学院关于发布《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》和《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》的公告（公告2023年第15号）；

(29) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

(30) 《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）；

(31) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（水利部办公厅办水保〔2013〕188号）；

(32) 《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）；

(33) 《关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）；

(34) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；

(35) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号）；

(36) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部

部公告 2021 年第 3 号)。

- (37) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019.4.23 实施)；
- (38) 《中华人民共和国公路法》(2017.11.5 实施)；
- (39) 《中华人民共和国道路交通安全法》(2011 年修订)；
- (40) 《中华人民共和国公路管理条例(2008 年修订版)》(国务院令 第 543 号)；
- (41) 《公路安全保护条例》(国务院令 第 593 号)；
- (42) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》环发(2007)184 号；
- (43) 《关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路〔2016〕93 号)，2016 年 7 月 20 日；
- (44) 《交通建设项目环境保护管理办法》(交通部令 2003 年第 5 号)，2003 年 5 月 13 日；
- (45) 《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2016 年第 36 号)，2016 年 4 月 7 日；
- (46) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令 第 35 号)，2015 年 5 月 1 日；
- (47) 《关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》(安监总危化〔2006〕119 号)，2006 年 6 月 23 日；
- (48) 《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》(发改开放[2022]408 号)；
- (50) 《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号，2021 年)。

1.3.2 地方犯规、规章等文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2022 年 9 月，第三次修订)；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021 年 5 月修订)；
- (3) 《重庆市水污染防治条例》(2020 年 10 月 1 日起施行)；
- (4) 《重庆市噪声污染防治办法》(渝府令〔2023〕363 号)；
- (5) 《四川省推动长江经济带发展领导小组办公室重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)〉的通知》(川长江办〔2022〕17

号)；

(6) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号)；

(7) 《重庆市生态功能区划(修编)》(2008年版)；

(8) 《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025年)》；

(9) 《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021-2025年)》；

(10) 《重庆市水生态环境保护“十四五”规划(2021-2025年)》；

(11) 《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)；

(12) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办〔2013〕40号)；

(13) 《关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2016〕19号)；

(14) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2017〕21号)；

(15) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2018〕7号)；

(16) 《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(渝府办发〔2015〕197号)；

(17) 《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号文)；

(18) 《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)；

(19) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)的通知》(渝环规〔2024〕2号)；

(20) 《重庆市国土空间总体规划(2021-2035年)》；

(21) 《重庆市林业局重庆市农业农村委员会关于印发<重庆市重点保护野生动物名录>和<重庆市重点保护野生植物名录>的通知》(渝林规范

〔2023〕2号〕》（渝林规范〔2023〕2号）；

（22）《重庆市野生动物保护规定》（2019年12月1日起施行）；

（23）《重庆市林地保护管理条例》（2018年7月26日修正）；

（24）《重庆市人民政府关于印发<重庆市综合交通运输“十四五”规划（2021—2025年）>的通知》渝府发〔2021〕30号

（25）《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》（渝林规范〔2023〕16号）；

（26）《重庆市水土保持“十四五”规划（2021-2025年）》；

（27）《重庆市人民政府关于印发重庆市自然资源保护和利用“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝府发〔2021〕44号）；

（28）重庆市生态环境局《关于印发<重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023年）>的函》（渝环〔2023〕61号）；

（29）《重庆市城市道路建设“十四五”规划（2021—2025年）》；

（30）《沙坪坝区综合交通运输“十四五”规划》（沙府办发〔2021〕44号）；

（31）《重庆市沙坪坝区人民政府办公室关于印发<重庆市沙坪坝区“三线一单”生态环境分区管控更新调整方案（2023年）>的通知》（沙府办发〔2024〕66号）；

（32）《沙坪坝区国土空间分区规划》（2020—2035年）；

（33）；《重庆市沙坪坝区生态环境保护“十四五”规划》（沙府发〔2021〕44号）；

（34）《重庆国际物流枢纽园区规划》。

1.3.3 评价导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (8) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)；
- (9) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)；
- (10) 《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)；
- (11) 《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》(DB45/T1577-2017)。
- (12) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)；
- (13) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；
- (14) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

1.3.4 项目相关文件

- (1) 《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目--3号路、1号路、进站A道路、进站B道路和出站C道路初步设计》；
- (2) 《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目2号路及4号路初步设计》；
- (3) 《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目3号路南段初步设计》；
- (4) 《重庆市沙坪坝区交通运输委员会关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目初步设计的批复》(沙交委发〔2025〕294号)、《关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目建议书的批复》(沙发改〔2025〕221号)、《关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目可行性研究报告的批复》(沙发改〔2025〕224号)、《重庆市沙坪坝区交通运输委员会关于沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目施工图设计的批复》(沙交委发〔2025〕336号)；
- (5) 《重庆国际物流枢纽园区(含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区)规划环境影响报告书》及其审查意见；
- (6) 环境现状监测资料；
- (7) 项目的可研批复、初设批复等；
- (8) 与项目有关的其他资料。

1.4 评价时段、内容及重点

1.4.1 评价时段

本工程评价时段为施工期和运营期。

施工期：2025 年 12 月—2027 年 5 月；

运营期：运营期近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年。

1.4.2 评价内容

根据项目工程特性及其所处的环境特征，本项目评价工作的主要内容包
括：工程概况、工程分析、环境现状调查与分析、各环境要素影响评价、
污染防治与生态环境保护措施分析、环境风险评价、环境经济损益分析、
环境管理与环境监测、结论及建议等。

1.4.3 评价重点

本评价重点结合项目施工期和运营期对环境的破坏、天然林的影响，
将工程分析、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、污染防治措施
及生态恢复措施等作为评价重点。

1.5 环境要素识别及评价因子

1.5.1 外环境制约因素分析

通过对项目的环境现状调查，外环境对工程建设的制约因素分析结果
见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境对工程的制约因素分析

序号	外环境要素	对工程制约程度	序号	外环境要素	对工程制约程度
1	地形地貌	轻度	7	空气质量	轻度
2	工程地质	轻度	8	地表水质量	轻度
3	气候资源	轻度	9	声环境质量	轻度
4	水资源	轻度	10	景观资源	轻度
5	土地资源	中度	11	文物古迹	轻度
6	陆生动植物资源	中度	12	生态环境	轻度

根据收集资料和现场调查，项目所在地环境对项目制约因素主要来源
于现状天然林的影响，施工期和运营期通过加强生态保护和污染防治减缓
措施，对前述敏感区影响可控。

1.5.2 环境要素识别

目前，项目用地范围内现状以自然地貌为主，主要为旱地、水田、林

地、草地、交通运输用地等。根据工程环境影响的特点和周边环境特征，本项目对于各种环境要素的影响关系见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境影响识别矩阵

时期	影响分析		有利影响	不利影响	综合影响
	环境要素				
施工期	自然环境	地形、地貌	/	-S	-S
		工程地质	/	-S	-S
		土地资源	/	-S	-S
		生物资源	/	-S	-S
		地表水资源	/	-S	-S
	生态环境	植被	/	-S	-S
		景观资源	/	-S	-S
		土地利用	/	-S	-S
		水土流失	/	-M	-M
		水生生物	/	-S	-S
运营期	自然环境	地形、地貌	/	-S	-S
		工程地质	/	-S	-S
		土地资源	/	-S	-S
		生物资源	/	-S	-S
		地表水资源	/	-S	-S
	环境质量	地表水水质	/	-S	-S
		大气环境质量	/	-S	-S
		声环境质量	/	-S	-S
		景观资源	+S	/	+S

注：表中“+”、“-”分别表示有利影响和不利影响，“L、M、S”分别表示影响程度，大、中、小。

（1）不利影响

从工程施工的环境影响因素及环境影响性质识别结果看，受工程建设影响的环境要素主要有：工程地质、生态环境、地表水、环境空气、声环境和固体废物。

（2）有利影响

项目的建设完善了沙坪坝区城市路网结构，拓展城市物流空间结构，改善物流道路交通通行状况，提升了沙坪坝区的物流运行能力，促进周边

区域经济发展，有利于促进沙坪坝区物流经济发展。

1.5.3 环境影响因子识别

表 1.5-3 环境影响因子识别一览表

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	排放特点
施工期	噪声	运输、施工机械噪声	/	施工现场	严重	间断性
	空气	运输、施工机械	TSP、CO、NO ₂	施工现场	旱季扬尘影响严重	线性污染
		材料堆放	TSP	施工现场	轻度	
	废水	道路、隧道施工	SS、石油类	施工现场	轻度	
		施工人员	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	租用农民房	轻度	
	固体废物	基础开挖	废弃土石方	施工现场	中度	
		建构筑物施工	建筑垃圾	施工现场	中度	
		运输散落	/	材料运输路段	中度	
		施工人员	生活垃圾	施工现场	轻度	
	生态	基础开挖、侵占耕地、林地等	水土流失、土地利用、物种的分布范围、种群数量、种群结构和行为、生境面积、物种的组成、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、主要保护对象、景观多样性、完整性等	施工现场	雨季影响严重	短时
营运期	噪声	车辆行驶	/	道路	中度	除了噪声和空气,其他均不属于污染型
	空气	车辆行驶	NO ₂	道路沿线	轻度	
	废水	路面雨水径流	SS	道路沿线	轻度	
	固体废物	车辆行驶	/	/	无	
	生态	林地、耕地永久占用	土地占用、物种的分布范围、种群数量、种群结构和行为、生境面积、物种的组成、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、主要保护对象、景观多样性、完整性等	工程沿线	轻度	

1.5.4 评价因子筛选

根据环境影响评价因子识别结果，确定以对环境影响较大及较为敏感的环境因子作为评价因子。

(1) 现状评价因子

地表水：水质现状评价因子为：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、粪大肠菌群；

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO。

声环境：昼、夜间等效连续 A 声级。

(2) 影响评价因子

①环境空气

施工期：TSP、NO_x、CO、沥青烟。

营运期：TSP、NO_x、CO。

②生态环境

(3) 生态影响因子

施工期和营运期的生态影响评价因子如下：

表 1.5-4 施工期生态影响评价因子筛选

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		工程内容	影响方式		
物种	分布范围、种群数量、种群结构等	施工噪声和占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工噪声和占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工占地	(陆生)直接影响	(陆生)短期、可逆	陆生：弱

表 1.5-5 运营期生态影响评价因子筛选

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		工程内容	影响方式		
物种	分布范围、种群数量、种群结构等	道路占地和运行噪声	(陆生)直接影响	(陆生)长期、可逆	陆生：弱
生境	生境面积、质量、	道路占地和运	(陆生)直接影响	(陆生)长期、不可	陆生：中

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		工程内容	影响方式		
	连通性等	行噪声		逆	
生物群落	物种组成、群落结构等	道路占地和运行噪声	(陆生)直接影响	(陆生)长期、可逆	陆生：弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	道路占地和运行噪声	(陆生)直接影响	(陆生)长期、可逆	陆生：弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	道路占地和运行噪声	(陆生)直接影响	(陆生)长期、可逆	陆生：弱
自然景观	景观多样性、完整性等	道路占地	(陆生)直接影响	(陆生)长期、可逆	陆生：弱

③地表水环境

施工期：施工废水（SS、石油类）、生活污水；

营运期：项目为公路项目，营运期不产生废水，仅有雨水径流，本次简单分析 SS。

④声环境（连续等效 A 声级）

施工期：施工机械噪声、交通运输噪声；

营运期：交通噪声、人群社会噪声。

⑤固体废物

施工期：弃土弃渣、施工人员生活垃圾；

营运期：生活垃圾。

⑥环境风险

施工期：施工设备泄漏；

营运期：运输车辆交通事故及其造成的油品泄露；

1.6 评价等级及范围

1.6.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）评价等级判定原则“线性工程可分段确定评价等级”，本项目为公路工程，项目工程建设不涉水，因此不涉及水生生态评价，因此本次等级判定只判定陆生生态，不再重复对水生进行判定。

表 1.6-1 建设项目生态环境评价等级判定

评价等级	判定依据	本项目	
		判定情况	判定结果

一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境	不涉及	/
二级	b.涉及自然公园	不涉及	/
不低于二级	c.涉及生态保护红线时	不涉及	/
	d.根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不涉及	/
	e.根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	本项目穿越天然林,道路施工造成一定程度的开挖,高填深挖段达到 3m 以上,可能会地下水浅层水的积蓄涵养和土壤的理化性质有一定影响。	陆生: 二级
	f.工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	工程占永久占地和临时占地面积为 0.17km ² , 规模低于 20km ²	/
三级	g.除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况	/	/

根据表 1.6-1 分析结果,项目陆生生态评价等级为二级,不涉及水生生态评价。项目不涉及生态敏感区,因此陆生生态环境影响评价范围为管线两侧外扩 300m 作为生态环境评价范围。

1.6.2 大气环境

本项目公路工程未设置集中排放源(如服务区、车站大气污染源)以无组织形式排放。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024),本项目可不设置大气环境评价等级。

1.6.3 噪声

本项目运行近中期,项目周边规划还未完全实施,仍以乡村区域为主,故参考 2 类声功能区评价,项目建成后中远期按照《重庆市中心城区声环境功能区划分方案(2023 年)》(渝环〔2023〕61 号)中划定的 4b 类和 3 类进行评价。

工程建成后,随着道路通车和车流量的增加,区域噪声声级有所增加,受交通噪声影响的人数增加量较多,且敏感点噪声级最大增加量达 5dB(A)以上,根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),本次

声环境评价工作等级为一级。

结合项目预测结果，1号路、2号路、3号路南和4号路达标范围均在200m范围内，3号路北段（含辅路、匝道等）的达标范围为480m，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），一级评价确定评价范围为200m，若不能达标，确定达标距离为评价范围。因此项目确定1号路、2号路、3号路南和4号路评价范围为道路中心线外两侧200m，3号路北段（含辅路、匝道等）评价范围为道路中心线外480m。

1.6.4 地表水

根据前文分析可知，本项目为公路工程建设，项目不涉水，不涉及水文要素影响型。本工程施工期会产生少量施工废水，经过处理后全部循环使用；生活污水依托租用居民楼内已有的设施收集处理后，通过市政污水管网排入沙坪坝区城市污水处理厂处理达标后排放。本工程运营期不产生污水。

对照《环境应县股评家技术导则 公路建设项目》，本项目不涉及直接排放水体，不涉及跨越Ⅱ类及其以上水体的地表水路段，因此本项目不确定地表水评价等级。

1.6.5 地下水

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），公路工程中无加油站的，可不开展地下水环境影响评价。因此本项目不开展地下水环境影响评价。

1.6.6 土壤

按照导则和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中工作等级划分，不涉及加油站的不开展土壤环境影响评价。综上本项目不开展土壤环境影响评价。

1.6.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），环境风险可不开展影响评价，不确定评价等级。项目建成后可能涉及有毒有害和易燃易爆危险物质运输。因此本次评价针对运营期可能存在车辆运输危化品的风险进行分析。

1.6.8 小结

本项目评价等级和评价范围汇总情况如下：

表 1.6-2 本项目评价工作等级及评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	不确定评价等级	/
地表水	不确定评价等级	/
地下水	不确定评价等级	/
声环境	一级	1 号路、2 号路、3 号路南和 4 号路评价范围为道路中心线外两侧 200m, 3 号路北段（含辅路、匝道等）评价范围为道路中心线外 480m
土壤环境	不确定评价等级	/
生态环境	不涉及水生生态，陆生生态 二级	管线两侧外扩 300m
环境风险	不确定评价等级	道路沿线简要分析

1.7 环境功能规划及评价标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发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），本项目所在区域属于二类功能区域，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量评价标准单位：μg/m³

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准
1	SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	150	
		年均值	60	
2	NO ₂	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年均值	40	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150	
		年均值	70	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75	
		年均值	35	

5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
6	CO	24 小时平均	4000	

(2) 声环境

本项目为二级公路兼城市主次干道等，根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》（渝环〔2023〕61 号），项目所在地位于项目属于科学站高铁站片区，本项目 3 号路南段 K0+445~K0+320 段周边规划为 3 类区，该区域内道路外 20m 范围内为 4a 类功能区，其余区域的声环境功能均属于 4b 类声环境功能区。

考虑项目所在地规划实施前，沿线现状仍为乡村区域，分布有乡村居民，因此现状评价按照 2 类区评价。

表 1.7-2 噪声标准执行一览表单位：dB（A）

时段 类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	规划实施前：现状按 2 类声环境功能区
3 类	65	55	规划实施后：3 号路南段 K0+445~k0+320 段，道路边界线外延 20 外
4a 类	70	55	规划实施前（2 类）：乡村区域路段，道路边界线外延 35m 内 规划实施后（3 类）：3 号路南段 K0+445~k0+320 段，道路边界线外延 20m 内
4b 类	70	60	规划实施后，项目所在片区均规划为 4b 类声环境功能区

道路两侧零星分布有三层以上的农村楼房约 2~3 座，面积规模较小，本次均按照《声环境功能区划分技术规范》GB/T 15190-2014 中的划定距离进行评价。

(3) 地表水

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），梁滩河为 V 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 地表水环境质量标准单位：mg/L

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷
V 类标准	6~9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4

(4) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》（修编），本项目属于 V1-1 都市核心

见表 1.6-4。道路施工期路面沥青铺摊时的沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中的规定：不得有明显的无组织排放存在。

表 1.7-4 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.40

（2）废水

施工期施工废水经沉淀处理后全部回用不外排；施工人员生活污水依托租用农村住房已有设施收集处理后，用作农肥。营运期不产生废水。

（3）噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 1.7-5。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1.8 相关规划及选址合理性

1.8.1 与产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中二十四、公路及道路运输 1. 公路交通网络建设，属于鼓励类，符合产业政策要求。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》的符合性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于禁止准入类，符合该文件相关要求。

1.8.2 与相关管理条例、办法符合性分析

1.8.2.1 工程建设与《重庆市生态功能区划（修编）》的协调性分析

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133 号），沙

坪坝区属于“都市核心生态恢复生态功能区”。该区位于重庆市中部，包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区等主城六区，幅员面积 1440.68km²，占 26.32%。主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存。本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。以创建国家园林城市为契机，逐步建成森林城市。

工程永久占地类型主要为林地和耕地（水田、旱地），占用植被主要为一般商品林地及少量天然林。拟建公路工程布线尽量避开对优质水田、高产果园和特产地以及公益林的占用。线位多布设在人为活动频繁的区域，多沿野生动植物分布较少的区域布置，减少对当地野生生物的惊扰。

项目实施需要临时占用一定数量的植被，损坏了原有植被的水土保持功能。公路将采取工程防护与植物防护相结合的方式对影响区进行积极的水土保持治理。公路临时占地植被恢复措施落实后，工程占地区林草植被覆盖率将得到一定程度的恢复。绿化具有一定水土保持功能和景观美化，实现一定程度的生态补偿。

项目建设对区域生态环境影响小，在严格落实相关管理要求后，总体来看，与生态功能区划对建设项目的性质要求是符合的。拟建公路项目建设可满足《重庆市生态功能区划》的相关要求。

1.8.2.2 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》有关规定：

第 26 条——禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；

第 49 条——禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控；

本项目为公路建设项目，不属于化工项目，也不属于尾矿库项目。项目施工过程中，土石方转运至指定弃渣场进行填埋或科学城片区内回填平衡，不在长江流域河湖管理范围内。因此，本项目符合《中华人民共和国

长江保护法》相关要求。

1.8.2.3 《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）的符合性分析

本项目与《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）的符合性分析见下表。

表 1.8-1 与长江办〔2022〕7 号符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、长江通道项目。	符合
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區核心区岸线的河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目建设范围内不涉及饮用水保护区一级保护区、二级保护区岸线和河段。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，不在岸线保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及	符合
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，	本项目为公路项目，不属于石化、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等产业。	符合

以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及	符合
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合

综上分析，项目符合《关于印发《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）的要求。

1.8.2.4 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）（川长江办〔2022〕17 号）符合性

表 1.8-2 与川长江办〔2022〕17 号符合性

管控内容	本项目	符合性
第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目	符合
第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目	符合
第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区	符合
第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区	符合
第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及	符合
第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可		符合

能污染饮用水水体的投资建设项目		
第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类回游通道。	本项目不涉及前述禁止建设项目和开发活动。	符合
第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及	符合
第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及前述禁止建设项目	符合
第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及排污口	符合
第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于生产性捕捞项目	符合
第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工园区和化工项目	符合
第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于前述高污染项目	符合
第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不属于石化、现代煤化工项目	符合
第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，属于《产业结构调整指导目录》中	符合

	鼓励类项目	
第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于过剩产能行业的项目	符合
第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不属于燃油汽车投资项目	符合
第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

综合分析，项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）（川长江办〔2022〕17号）管控要求。

1.8.2.4 与《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）符合性

表 1.8-3 与交办规划函〔2025〕227号符合性对比分析

序号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	(四)选址选线避让环境敏感区。公路建设项目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但确实无法避让的，应采取无害化穿越(跨)越方式，或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件，并强化影响减缓和补偿措施。同时，公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。	本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护地、野生动物重要栖息地等生态环境敏感区，不涉及占用噪声敏感建筑集中区域	是
2	(五)落实环境保护“三同时”制度。公路建设项目各阶段设计文件环境保护与景观篇章要明确防治环境污染和生态破坏的措施，环境保护设施费用纳入项目投资，确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并强化绿色低碳技术、装备、产品、材料以及低噪声施工工艺和设备推广应用。切实加强工程监理工作，严格施工环境保护要求，根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。	拟建项目严格落实防治污染和保护生态的设施或措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”，本次环评编制完成后，按照环评审查意见开展环境监测工作	是

3	(六)集约节约利用土地。公路建设项目设计方案要尽量节约集约利用土地,压减永久占地数量,合理降低施工道路、场地等临时占地数量,注重永临结合、集约布设施工场地,科学设置取弃土场和砂石料场。优化公路设计方案,推进土石方综合利用,减少弃方和借方。	拟建项目尽量减少用地,不涉及新增施工道路,施工场地利用现有断头公路硬化道路地面,不涉及取土场,设置堆土场对表土和临时弃土分区堆放。	是
4	(七)开展环境影响评价工作。督促指导公路建设单位按照《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》等法律法规要求,组织开展公路建设项目环境影响评价工作,在项目开工建设前将环境影响报告书(表)等文件报有审批权的主管部门审批。环境影响评价文件的编制要符合环境影响评价相关导则和标准规范要求。涉及基本农田和沙化土地等生态环境保护目标的公路建设项目,要遵守相关法律法规要求。	拟建项目根据相关法律法规等开展评价工作。不涉及占用基本农田和沙化土地等。	是
5	(十一)强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》落实资源节约、环境保护有关要求,尽量减少占用耕地、林地和草地,加强表土资源剥离和堆存管理,施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护,必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木,必要时进行异地保护。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复,严禁随意弃土弃渣。	拟建项目所在地已规划为重庆国际物流枢纽园区,项目占地也已经规划为交通占地,鉴于项目自身规模较小,现状占用的耕地、林地和草地不大,且根据后续规划也变更成物流、商业、文化、居住等其他用地类型,并在道路两侧设置绿化减少生态影响,不涉及古树名木的缝补,且不设计重点保护野生植物分布,重点野生动物主要为画眉、乌梢蛇等,道路建设不涉及屏障,对画眉影响小,对于蛇类等爬行动物可迁移至周边水体区域,项目不随意弃土弃渣,均在重庆国际物流枢纽园区内平衡。	是
6	(十二)加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护,依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段,跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁,在确保安全和可行技术的前提下,要按照依法批复的环境影响评价文件要求,采取设置桥(路)面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。	本项目不涉及穿越跨越水体,且运输路线尽量避开走项目西侧的梁滩河,减少对水体的影响。	是

7	(十三)强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘措施,减少施工、运输、贮存过程扬尘污染,加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准,鼓励具备条件的项目推过使用系能源清洁车辆、机械。鼓励启后变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价,提供公路适应气候辩护能力	项目施工过程中对进出车辆进行轮胎清洁,运输过程中加盖篷布覆盖、采用先进的清洁能源的机械设备等	是
8	(十四)加强噪声污染防治。公路建设项目要根据工程特点与环境特征,制定合理可行的噪声防治对策和措施,在可能造成污染的重点路段,根据需要设置声屏障或者采取其他减少震动、降低噪声的措施,降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前,沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的,项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求;项目实施前现状声环境质量不达标的,要强化噪声防治措施,并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求,确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。	项目施工过程中采用低噪声先进设备,合理设置施工时段,设置施工围挡作为平展等,施工机械尽量远离居民一侧,车辆运行过程中对于敏感路段设置缓行、禁止鸣笛等标志,或运行阶段根据车辆运行噪声超标情况预留费用具体采用减缓措施。	是
9	(十五)开展竣工环保验收。公路建设项目交工后,建设单位要按照生态环境部规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格,方可正式投入生产或者使用。	拟建项目要按照生态环境部规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告后,才能正式使用。	是

本项目位于国际物流园区内,目前管委会正在办理相关的林地占用手续,并结合综上分析可知,拟建项目建设符合《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》(交办规划函〔2025〕227号)中的相关要求。

1.8.2.5 与占用林地相关文件符合性分析

表 1.8-4 本项目与占用林地相关文件符合性

名称	内容	项目情况	符合性
《中华人民共和国森林法》	第三十八条:“需要临时使用林地的,应当经县级以上人民政府林业主管部门批准;临时使用林地的期限一般不超过二年,并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内,用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。”	拟建项目道路为国际物流园区和科学城站片区已经规划好的道路网中的一部分,因此不可避免占用现状的天然林和一部分商品林地,后期拟建项目所在片区均被规划成物流用地、商业、居住、文化等性质的用地,地表植被将被清理后重新建设新的项目。根	符合

		据规划，施工结束后道路两侧要设置绿化植被等。目前项目正在办理占用林地准予行政许可文件。	
《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）	二、严格控制天然林树木采挖移植：各地要切实贯彻落实《国家林业局关于切实加强和严格规范树木采挖移植管理的通知》（林资发〔2013〕186号）等文件精神，严格控制天然林树木采挖移植，依法禁止采挖原生地天然濒危、珍稀树木，国家一级保护野生植物，古树名木，以及名胜古迹、革命纪念地、国家公益林、自然保护区、省级以上森林公园、国家级林木种质资源库、国家重点林木良种基地、生态脆弱地区和生态区位重要地区的树木。天然大树是地带性森林群落的重要标志，严禁移植天然大树进城……	项目不涉及采挖原生地天然濒危、珍稀树木，国家一级保护野生植物，古树名木，以及名胜古迹、革命纪念地、国家公益林、自然保护区、省级以上森林公园、国家级林木种质资源库、国家重点林木良种基地、生态脆弱地区和生态区位重要地区的树木；项目无法避免占用天然林和一般商品林地，为尽可能减少生态影响，在施工结束后对道路两侧设置绿化植被。目前项目正在办理临时占用林地准予行政许可文件。	符合
《关于印发重庆市天然林保护修复制度实施方案的通知》（渝府办发〔2020〕103号）	（二）严管天然林地占用。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在保障森林正常生长、不破坏植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、生态康养、林下经济等产业。	拟建项目为道路建设工程，为科学城站枢纽的道路完善基础工程，也为一带一路的组成部分之一，项目无法避免占用天然林，为尽可能减少生态影响，在施工结束后对道路两侧设置绿化植被。目前项目正在办理临时占用林地准予行政许可文件。	符合

综上分析可知，拟建项目符合《中华人民共和国森林法》、《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）和《关于印发重庆市天然林保护修复制度实施方案的通知》（渝府办发〔2020〕103号）等相关林地及天然占用的要求。

1.8.3 与相关交通规划协调性分析

1.8.3.1 与《重庆市沙坪坝区国土空间分区规划（2021-2035年）》的符合性

本项目位于重庆科学城站旁，根据沙坪坝区国土空间分区规划（2021-2035年），重庆科学城站片区是沙区“一园两城两心”空间格局中

的两心空间结构之一，是现代化新城、梁滩河谷生态创新带、五云湖中心的重要组成，是未来站城一体化发展的重要区域，未来将与周边国际物流仓储区、青凤高科产业园、大学城北拓及回龙坝综合服务区产城站景融合发展。

国土空间分区规划中提出“提升开发引领能级，打造“双循环”重要枢纽”，包括了强化西部陆海新通道、中欧班列(重庆)等出海出境大通道；南连珞璜港，加快建设铁路枢纽环线；布局成渝中线科学城站，推动成渝地区双城经济圈深层次互联互通。

本项目位于科学城站片区，属于连接科学城站的交通要道的建设，本项目的建设实施，将深入落实并支撑沙坪坝区国土空间分区规划的建设实施，弥补科学城站周边区域路网，为带动科技新城片区北部区域快速发展提供良好的契机，符合国土空间规划。**1.8.3.2 与《重庆市综合交通运输“十四五”规划》符合性分析**

2021年10月《重庆市综合交通运输“十四五”发展规划》获得重庆市政府批复。该交通规划中第八章打造多层次综合交通枢纽中第一节一体化建设综合客运枢纽明确指出“高标准建设中心城区客运枢纽港。高标准建设重庆新机场综合客运枢纽，打造寸滩现代化邮轮母港。建成重庆西站二期工程，加快重庆东站建设和重庆站改造，科学规划科学城站，加快形成以重庆东站、重庆北站、重庆西站、重庆站和科学城站为主导的“主辅结合、环线连接、高效顺畅”的铁路客运枢纽。优化与枢纽相配套的轨道、长途客运、公交设施，打造立体分层无缝衔接体系，提升换乘效率。以重庆东站为试点，推行以公共交通为导向的开发模式（TOD），并在科学城站、重庆站等重点枢纽推广应用，实现枢纽一体化规划、设计、开发、建设。”

本项目位于科学城站片区，且项目建设的主路及匝道主要与未来科学城站高铁站相连，对后续连接和打通科学城站片区交通网络至关重要。因此本项目建设符合《重庆市综合交通运输“十四五”规划》。

1.8.3.3 与《重庆市沙坪坝区综合交通运输“十四五”规划》的符合性分析

《重庆市沙坪坝区人民政府关于印发重庆市沙坪坝区综合交通运输

“十四五”发展规划的通知》（沙府办发〔2021〕44号）提出：“国际物流枢纽园货源集聚辐射能力有待提高，沙坪坝区内布局的科学城站、团结村中心站、兴隆场编组站以及国际物流枢纽园区，是助力重庆打造内陆国际物流枢纽和对外四向通道的核心力量，是深度对接“一带一路”、长江经济带、陆海新通道等国家战略的主力支撑。沙坪坝区交通发展将着重围绕上述核心资源，构建内畅外联、快捷高效的现代综合交通运输体系，实现与周边国家级交通枢纽节点、核心城市等快速联通，拓展货源腹地和经济辐射范围，有序增强对外开发开放程度，有力助推沙坪坝乃至重庆在西部地区带头开发、带动开发。

拟建项目位于沙坪坝区回龙坝，本项目本身作为一带一路建设的公路工程内容之一，其建设有助于完善国际物流枢纽园区科学站片区的道路路网、有力推动片区城市开发建设。因此，本项目建设符合《重庆市沙坪坝区综合交通运输“十四五”发展规划》中的相关要求。

1.8.3.4 与《科学城高铁站集疏运交通规划及站城一体交通规划研究》（2023年）》的符合性

根据《科学城高铁站集疏运交通规划及站城一体交通规划研究》（2023年）重庆科学城站片区规划形成“六纵六横”的城市干路网。其中，“六横”包括智荟大道、站北路、2号路、凤回大道、物流园横六路和渝新大道，“六纵”包括盛安大道、站西路、惠安大道、科学大道、龙云路（物流园纵三路）和垄安大道。

在大的路网框架下，为保障科学城站高效集疏运，以车站为核心，规划构建“网络化、立体化”的道路网，依托盛安大道、惠安大道、凤回大道等主干路，围绕车站规划站北路、站西路、站南路3条次干路，形成“三横三纵”网络化的站区道路系统。同时，根据集散交通组织需求，在转向交通集聚位置，规划设置6座简易立交以及若干定向连接匝道，提升站区周边交通组织效率。

其中，站西路为本项目中1号路，慧安大道（含站东路）为本项目中3号路（含3号路南和3号路北），站南路为本项目中2号路，科学大道辅路为本项目4号路，详见附图3-1，项目建设符合城市交通规划。

1.8.3.5 与《科学城站片区交通集疏运规划》符合性分析

该规划将以沙坪坝区回龙坝镇为核心基底，服务范围包括 3 平方公里科学城站片区范围、科学城站片区进出主要通道、成渝中线沿线相交规划道路，将从高铁站片区集疏运通道规划及高铁站与轨道交通一体化规划着手，进一步畅通科学城站片区路网，建成一座全市客运门户枢纽，与园区全市货运门户枢纽功能相叠加，形成除机场之外，全市唯一“双枢纽”格局，进一步提高城市交通的可通达性。

规划中的站西路为本项目中 1 号路，慧安大道（含站东路）为本项目中 3 号路（含 3 号路南和 3 号路北），站南路为本项目中 2 号路，科学大道辅路为本项目 4 号路，详见附图 3-2 本项目建设的道路连接科学城高铁站，本项目的建设能畅通科学城站片区路网，因此本项目建设符合《科学城站片区交通集疏运规划》。

1.8.3.6 与《重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划》及其规划环评和审查意见的符合性分析

（1）与园区规划的符合性分析

根据《重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划》，重庆国际物流枢纽园区形成“8 横 5 纵、客货分离、独立运行、站城一体”的国际物流城道路网系统。其中：

主干路：横线有规划大北路（双向 6 车道，规划红线 36m）、规划宏达路（双向 6 车道，规划红线 36m）、规划智荟大道（双向 8 车道，规划红线 44m）、现状渝新大道（双向 6 车道，规划红线 40m）、现状渝桂大道（双向 6 车道，规划红线 40m）、现状远怀路（双向 6 车道，规划红线 40m）。纵线有规划盛安大道（双向 6 车道，规划红线 40m）、慧安大道（双向 6 车道，规划红线 40m，二横线以南建成）、垄安大道（双向 6 车道，规划红线 36m，X713 以南建成）、泰安大道（双向 6 车道，规划红线 44m，回龙坝镇以南建成）、沿山货运通道（双向 6 车道，规划红线 44m，南侧部分建成）。

次干路和支路：现状有 9 条城市次干路，红线宽 22~32m，双向 4 车道；现状有 15 条城市支路，红线宽 7~16m，双向 2 车道；同时区内现状还有凤回路、龙海路和龙旺路等，红线宽 3.5~10m，1-2 车道。规划城市准

干路红线宽 22~32m，双向 4-6 车道；支路红线宽 16m，双向 2 车道。

本项目建设的 3 号路南、3 号路北属于规划的慧安大道中的一段，2 号路、1 号路及 4 号路为规划的城市次干路。拟建项目对 3 号路南、3 号路北道路设计为一级公路兼城市主干道，1 号路、2 号路及 4 号路设计为二级公路兼城市次干路，与园区规划的道路等级一致。

综上所述可知，本项目建设的道路与《重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划》符合。

（2）与规划环评及其审查意见的符合性分析

表 1.8-5 与《重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2025〕305 号）的符合性

序号	环评要求或审查意见	本项目概况	是否符合
1	规划区位于重庆市沙坪坝区回龙坝及土主场镇，规划总面积为 35.5 平方公里，东至中梁山，西临梁滩河，北至沙田污水处理厂，南至西林大道；规划区内有经《重庆市人民政府关于核准建桥工业园区等 9 个工业园区规划范围的批复》（渝府〔2024〕89 号）核准的沙坪坝工业园区物流园组团，规划面积 9.09 平方公里东至享通路，南至重庆国际铁路港综保区规划上跨桥，西至科学大道，北至青龙庙村万家院社；规划区内还有经《国务院关于设立重庆国际铁路港综合保税区的批复》（国函〔2024〕61 号）设立的重庆国际铁路港综合保税区，规划面积 0.75 平方公里，东至享通路，南至土主街道明珠山村柑子园社，西至成渝环线高速和渝黔铁路重庆枢纽货车线交界处，北至月台二支路，重点发展现代物流、国际贸易和高端装备制造业。	拟建项目位于科学城站片区，属于沙坪坝区回龙坝区域，项目位于重庆国际物流枢纽园区范围内，项目为交通道路工程，	是
2	规划区北面现状建成区主要为回龙坝场镇，有历史遗留的企业 200 多家，主要涉及纺织和机械加工为主的企业，其中君织都等 5 家企业废水通过自建污水处理站处理达行业直接排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入梁滩河其余企业生产废水通过自建污水处理站处理后循环使用，生活污水和回龙坝场镇生活污水一起进入沙田污水处理厂处理。	本项目施工期产生的生产废水经沉淀后回用，生活污水依托当地农村住户的化粪池收集处理做农肥，营运期不涉及废水产生，因此项目无废水外排	/
3	园区内现状已建成襄渝铁路、在建渝西高铁和在建成渝中线高速铁路(含科学城站)，襄渝铁路沿线布局有团结村铁路集装箱中心站，兴隆场特大型铁路	本项目建设的道路主要与科学城站、慧安大道、渝新大道等道路连接，	是

	编组站两大铁路设施。区内建有鼎新大道和科学大道等城市快速路。建成投运主干道路包括沿山货运道路(渝新大道)、垄安大道、泰安大道、新安大道、双桂路东段、盛安大道南段、远怀路、渝桂大道,区域道路骨架网络基本建成。园区构建的“四横两纵”货运通道已建成,商务服务区垄安大道以西区域,佛罗伦萨小镇南侧向阳路,垄安大道、远怀路以北路段和国际消费区等路段为货车禁限行路段。	完善区域道路网络	
4	(二)强化空间布局约束 规划区开发建设应符合重庆市、沙坪坝区国土空间规划及用途管制要求。涉及环境保护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局,原则上将环境保护距离控制在园区边界或用地红线内。规划区内与居住用地、教育科研用地相邻的 075/01、080/01、010/01、017/01、023/01、004/01、005/01 地块禁止布置涉及酸洗喷涂、注塑等大气污染较大的工业企业。粮食供应站周边 1 公里地块禁止引入塑料、橡胶制品及加工行业以及排放有毒有害气体的工业企业,满足粮食储备等相关管控要求。规划区内现有的区级文物保护单位周边用地的开发需符合《中华人民共和国文物保护法》的相关要求。	本项目为道路建设项目,不涉及左列的工业企业等	/
4	规划区应通过优化用地布局和强化环境准入等方式减少大气污染物排放影响。规划区采用天然气、电力等清洁能源,禁止使用高污染燃料。燃气锅炉应采用低氮燃烧技术。……加强对施工、道路扬尘的治理和监管。区域餐厨、机动车维修业等服务业经营者应当使用清洁能源,安装油烟、废气等净化设施,确保大气污染物达标排放,防止臭气扰民。	项目施工过程中设置施工围挡,进出车辆要进行清洁,载货车辆进场地时篷布覆盖,减少养成,施工场地内进行洒水抑尘。项目采用商品混凝土,减少沥青材料现场熬制产生的废气	符合
5	加强一般工业固体废物综合利用和处置,鼓励企业自行回收利用一般工业固体废物,按减量化、资源化、无害化原则妥善收集、处置。危险废物产生单位应严格落实危险废物环境管理制度做好危险废物管理计划和管理台账,对项目危险废物收集、贮存运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管:严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定,设置危险废物暂存场所:危险废物转移应严格执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号)等相关要求。生活垃圾经分类收集后交由市政环卫部门统一清运处理;餐厨垃圾应按相关管理办法进行妥善收集处理。	项目施工产生的土石方临时存放于堆土场内,并定期再物流园区内进行土地平衡,同时表土暂存后用于项目周边护坡和绿化的表土。	符合
6	合理布局企业噪声源,……加强交通噪声污染防治,成渝中线高速铁路正线沿线应避免布置教育科	项目施工过程中采用低噪声先进设备,合理设	复合

	研、居住、医院、学校等环境敏感用地;优化和规范货运通行线路和运输时间,车辆实行限速、限时、禁鸣,减轻运输过程对沿线居民的影响,并根据影响程度采取适宜的降噪措施。合理规划建筑布局和采取相应的隔声降噪措施,加强区域施工噪声治理措施和监管,减轻规划区交通噪声和施工噪声影响。	置施工时段,设置施工围挡作为平展等,施工机械尽量远离居民一侧,车辆运行过程中对于敏感路段设置缓行、禁止鸣笛等标志,或运行阶段根据车辆运行噪声超标情况预留费用具体采用减缓措施。	
7	规划区实施雨污分流制,应加快沙田污水处理厂收集干管、铁路港综合保税区与西永污水处理厂管网联通工程建设,确保规划区废水能集中收集处理。规划区废水应经预处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后方可排入污水处理厂进一步处理。五云湖公园以北区域废水进入沙田污水处理厂处理,铁路港综合保税区、黄金湾智谷部分区域、重庆公路运输(集团)有限公司西部物流中心地块废水进入西永污水处理厂处理,规划区五云湖公园以南其他区域废水进入土主污水处理厂处理。西永污水处理厂、土主污水处理厂和沙田污水处理厂尾水中 COD、NH ₃ -N、TN、TP 执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/963-2020)表 1 重点控制区域标准限值,其他未规定污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,尾水均排入梁滩河。	拟建项目道路两侧设置有雨水管网和污水管道,雨水经雨水管网收集后进入到梁滩河,污水管网为干管,主要为了后期规划区域产生的污水的收集和联通	符合
8	规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号)《重庆市建设用地土壤污染防治办法》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。按照源头防控的原则,可能产生地下水、土壤污染的企业,应严格落实分区分级防渗措施,防范规划实施对区域土壤、地下水环境造成污染确保规划区土壤、地下水环境质量稳定达标。腾退的工业企业土地用途变更为住宅用地、公共管理与公共服务用地的,严格执行土壤污染防治法的相关要求	建设项目施工过程中采取分层开挖,表土分层堆放,且施工过程中进行严格监控,以防施工作业和施工机械油污对土壤和地下水产生影响。	符合

综上对比分析可知,拟建项目建设符合《重庆国际物流枢纽园区(含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区)规划环境影响报告书》及其审查意见(渝环函〔2025〕305号)中提出的相关环保要求。

1.8.4 相关环境保护规划

1.8.4.1 与《重庆市环境保护条例》(2022年9月28日第三次修正)

的符合性分析

本项目与《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第11号）（2022年9月28日第三次修正）的符合性分析见下表。

表 1.8-6 与《重庆市环境保护条例》的符合性分析

相关要求		本项目概况	符合性
固体废物污染防治	固体废物污染防治实行减量化、资源化、无害化的原则。禁止擅自倾倒工业固体废物。生活垃圾实行分类收集和密闭运输。	本项目施工弃渣通过密闭运渣车运至指定的填埋处置，施工期施工人员生活垃圾及运营期游客生活垃圾均交由环卫部门统一收运处置，项目产生的固废得到了妥善处置。	符合
环境噪声污染防治	新建、改建、扩建高速公路、城市快速路和城市高架、轨道等交通项目，应当合理避让噪声敏感建筑物集中区域。交通项目建设单位应当根据环境影响评价结论和审批意见，设置声屏障或者采取其他有效措施控制环境噪声污染。	项目施工期选用了低噪高效施工机具，并合理布局，设置硬质施工围挡，夜间未施工；运营期道路路面采取沥青混凝土，设置限速禁鸣标识。	符合

综上对比分析，本项目符合《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日第三次修正）的相关规定。

1.8.4.2 与《重庆市大气污染防治条例》（〔2017〕第9号）（2021年第二次修正）符合性分析

表 1.8-7 与《重庆市大气污染防治条例》符合性

相关要求	本项目	符合性
第五十一条 在本市进行工程建设、建（构）筑物拆除、土地整治、绿化建设等施工活动，应当采取措施，防治扬尘污染。	项目施工时采取了湿式作业法，对运输车辆经常进行车身清洗，严禁车辆超载超速，防止二次扬尘，外购成品沥青和混凝土，加强了施工机械保养和维修等扬尘污染防治措施。	符合
第五十二条 施工单位应当按照规定向环境保护主管部门进行扬尘排污申报，并将扬尘污染防治实施方案在开工前报负有监督管理职责的主管部门备案。施工单位应当在施工工地出入口的显著位置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监督举报电话等信息。	本项目施工单位施工前向环境保护主管部门进行了扬尘排污申报，并将扬尘污染防治实施方案向主管部门备案；施工单位在施工工地出入口显著位置公示了扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任	符合

	人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。	
第五十三条 施工单位应当遵守以下规定防治扬尘污染：（一）按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。（二）设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。（三）对露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及四十八小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。（四）产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，防止泥浆外流。施工作业时产生的废浆，应当用密闭罐车外运。（五）禁止从三米以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。（六）对开挖、爆破、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。（七）房屋建设施工应当随建筑物墙体上升，同步设置高于作业面且符合安全要求的密目式安全网。（八）建筑垃圾应当在申请项目竣工验收前清除。	项目施工单位在施工现场设置硬质围挡进行封闭施工，施工期采取洒水等湿式作业，在施工作业面出入口设置有车辆冲洗设施和沉砂池；进出载货车辆进行篷布覆盖运输，对露天堆放的易扬撒物料设置了围挡和覆盖。	符合
第五十四条 新建、改建、扩建或者大修城市道路，应当采用具有吸尘降尘功能的材料铺设路面；连接城市道路的路口应当进行硬化或者铺装。	本项目道路工程均采用沥青混凝土路面，连接道路的路口进行了硬化或者铺装。	符合
第五十九条 建筑垃圾、砂石、渣土、河沙等易产生扬尘的露天堆场、仓库，应当按规定设置密闭围挡并覆盖、配备吸尘喷淋设施，硬化地面、冲洗车辆，保持堆场及进出口道路清洁。	本项目产生的建筑弃渣采用密闭运渣车辆经过规定路线运往指定弃渣场填埋处置，多余土方送至制定渣场填埋或在科学城片区进行回填平衡，车辆出施工场地时采取了冲洗。	符合
第六十二条 大气污染重点控制区内建筑面积一万平方米以上或者混凝土用量五百立方米以上的房屋建筑和市政基础设施工程，禁止现场搅拌混凝土。	本项目位于沙坪坝区，属于大气污染重点控制区，项目施工现场设置一般砂浆砂石搅拌，均不设混凝土搅拌站。	符合

综上分析，本项目符合《重庆市大气污染防治条例》（〔2017〕第9号）（2021年第二次修正）相关要求。

1.8.4.3 《重庆市沙坪坝区生态环境保护“十四五”规划》（沙府办发〔2021〕74号）

《重庆市沙坪坝区生态环境保护“十四五”规划》“推进扬尘源污染防治。以道路扬尘和建筑施工扬尘控制为重点，加强施工扬尘、道路扬尘、脏车入城、运输扬尘、绿带积尘以及裸露扬尘“六大环节”管控。强化施工

工地监管，严格落实建筑施工扬尘控制“十项规定”，持续推行建筑工地“红黄绿”名单分级管控制度，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理内容，开展扬尘污染防治情况纳入建筑施工企业诚信综合评价，推行绿色施工。严格渣土运输车辆规范化管理，严格落实“定车辆、定线路、定渣场”，无外露、无遗撒，严禁“跑冒滴漏”。大力推进道路清扫保洁机械化作业，确保建成区道路机扫率保持 90%以上。减少城市裸地扬尘，土地整治项目、土石方施工工地、房屋拆迁现场 3 个月内未建设的要采取覆盖或简易绿化措施。

加强交通移动源污染防治。推进青凤工业园、国际物流枢纽园和区内重点工业企业货物运输“公转铁、公转水”，大力发展纯电动车、燃料电池汽车，分区域实施差异化运营补贴政策，在国际物流枢纽园、工业园区、大型商业中心购物中心等地建设集中式充电桩和快速充电桩，推进现有居民区（含高压自管小区）停车位的电气化改造”

建立健全噪声污染防治长效机制。强化噪声排放源监督管理，健全噪声污染源管理制度，提高功能区噪声达标率。深化“四减一防”（减少社会生活噪声、减缓交通噪声、减少建筑施工噪声、减少工业企业噪声，开展噪声源头预防）噪声污染防治措施，缓解噪声扰民问题。到 2025 年，区域环境噪声平均值不高于 53 分贝，交通干线噪声平均值不高于 66 分贝。全面提升城市声环境管理，按照《重庆市主城区声环境功能区划分方案》要求，严格执行噪声防护要求，强化城市声环境质量空间格局管理。

深化交通噪声污染防治。加强交通管理和控制，优化设置交通标志和道路减速设施。加快布局重点交通干线、重要声环境敏感区域噪声智能监控点，完成大数据采集，制定实施管控方案。加大交通噪声污染防治基础设施建设，加强铁路和轨道交通噪声污染控制，对沿线两侧的学校、医院、住宅等噪声敏感目标采取安装隔声窗、建设绿化隔离带等降噪措施。严格实施禁鸣、限行、限速等措施，控制轨道交通在城市区内运行的噪声污染，严查违法改装发动机和深夜飙车行为”

本项目建设过程中对扬尘进行洒水控制，建设过程中采用先进低噪声设备，建成后对区域进行迹地修复和生态恢复，项目周边后期规划为科研用地、文化用地、居住用地和交通用地等等，建议后期规划建设过程中，

建构筑物与本项目道路间隔后退一定的距离，从规划上减少噪声及大气对周边环境影响；在区域规划还未完全实施前，对区域现有零散住户进行分析，建设隔声等措施，或结合区域拆迁建设规划，进行及时拆迁，减少噪声和环境空气影响。因此，项目符合《重庆市沙坪坝区生态环境保护“十四五”规划》（沙府办发〔2021〕74号）相关要求。

1.8.5 与“三线一单”符合性分析

拟建项目位于沙坪坝区回龙坝，通过与现有沙坪坝区生态保护红线及现有一般生态空间相对照，不涉及生态保护红线及一般生态空间。通过重庆市“三线一单”智检服务平台查询可知，本项目所在位于沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥，环境管控单元编码 ZH50010620002（“三线一单”检测分析报告详见附件）。

根据《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知（渝环函〔2022〕397号），拟建项目与“三线一单”符合性见下表 1.8-5。

1.8.6 与“三区三线”符合性分析

根据沙坪坝区“三区三线”成果，本项目位于沙坪坝区城市规划区范围内，位于城镇开发边界内，符合沙坪坝国土空间规划要求。项目不涉及永久基本农田，不涉及占用生态保护红线，根据前述表 1.8-8“三线一单”符合性分析结果，项目均符合生态保护红线相关要求。

综上所述，项目符合沙坪坝区“三区三线”。

表 1.8-8 项目与全市和沙坪坝区总体要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
管控要求层级	管控类型	管控要求	项目相关情况	结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	项目选址于回龙坝区域，位于规划的科学城站片区，拟建项目建设有利于交通枢纽的联通，推动城市发展。	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	项目不属于化工园区、化工项目；不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目；未位于嘉陵江岸线一公里范围内。	符合
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
全市总体管控要求		设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	不涉及	/
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	不涉及	/
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	不涉及	/
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	拟建项目为交通道路建设，符合沙坪坝区脱兔空间开发的规划	符合
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH5001062 0002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。		
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	不涉及	/
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	不涉及	/
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	拟建项目施工期生活污水依托当地农村住户化粪池收集后用作农肥，施工废水经沉淀处理后回用，营运期项目不涉及废水产生，且道路沿线建设雨水和污水的收集管网，不涉及废水排放	符合
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	不涉及	/
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	施工期产生的土石方暂存在临时堆土场后用于物流园区内平衡，表土用于项目建成后护坡或两侧绿化用表层土，营运期不产生固体废物	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、	施工期生活垃圾依托当地环卫部门收集	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	不属于行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等范围。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	不涉及	/
	资源利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	不涉及	/
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH5001062 0002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	不涉及	/
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	不涉及	/
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	不涉及	/
区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第三条、第四条、第五条和第七条。	本项目的建设符合重点管控单元市级总体要求第一条，其他的第三条、第四条、第五条和第七条相关要求不涉及。	符合
		第二条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目选址不涉及饮用水源保护区。	/
		第三条 工业园临近居住用地的工业用地严格控制废气污染，引导分散的污染型企业向工业园区集中，逐步调整园区布局，与居民区留足隔离缓冲带。加快机械加工、包装印刷、电镀模具等传统行业智能化、绿色化改造，推进井口工业园向城市化、智能化、服务化、绿色化转型。	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH5001062 0002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		第四条 嘉陵江的一级支流河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于三十米的绿化缓冲带，非城镇建设用地区域应当控制不少于一百米的绿化缓冲带；嘉陵江的二级、三级支流河道管理范围外侧，城镇规划建设用地内尚未建设的区域应当控制不少于十米的绿化缓冲带。在嘉陵江、梁滩河及区内重点湖库周边划定生态缓冲带，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建筑物和构筑物。	拟建项目距离梁滩河最近距离为 250m，不在其生态缓冲带范围内	符合
		第五条 禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	不涉及	/
	污染物 排放管控	第六条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十四条和第十五条。	本项目满足重点管控单元市级总体要求第十四条和第十五条要求。其他不涉及。	符合
		第七条 城市污水处理厂出水稳定达一级 A 标，现状土主污水处理厂和西永污水处理厂以及新建沙田污水处理厂除满足一级 A 标准排放标准外，还应满足《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）；加快乡镇污水处理站提标改造，位于敏感区域（重点湖泊、重点水库）内的已建与在建乡镇污水处理厂均需要通过改建、提标的方式达到一级 A 标，非敏感区内的污水处理厂至少达到一级 B 标。城市新建地区和旧城改造地区的排水系统应采用分流制；现有合流	拟建项目道路两侧设置有雨水管网和污水管道，雨水经雨水管网收集后进入到梁滩河，污水管网为干管，主要为了后期规划区域产生的污水的收集和联通	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的应采取截流、调蓄和治理等措施。		
		第八条 在梁滩河沙坪坝段逐步推行总磷排放总量控制，对于新、扩、改建项目，以环境容量和下达的排污总量指标为依据，必须明确新建项目、“以新带老”项目中承诺的总量控制措施。畜禽禁养区内，禁止从事畜禽养殖，但因教学、科研等特殊需要，经区县（自治县）人民政府批准保留，并符合环境保护要求的除外。	不涉及	/
		第九条 推进青凤工业园、国际物流枢纽园和区内重点工业企业货物运输“公转铁、公转水”，大力发展纯电动车、燃料电池汽车，在国际物流枢纽园、工业园区、大型商业中心购物中心等地建设集中式充电桩和快速充电桩，推进现有居民区（含高压自管小区）停车位的电气化改造。	不涉及	/
		第十条 加强汽摩、电子电器、包装印刷、医药等重点行业挥发性有机物治理，加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类无组织排放源控制，推进溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等替代工作。	不涉及	/
		第十一条 加强施工扬尘、道路扬尘、脏车入城、运输扬尘、绿带积尘以及裸露扬尘“六大环节”管控；严格渣土运输车辆规范化管理，严格落实“定车辆、定线路、定渣场”，无外露、无遗撒，严禁“跑冒滴漏”。	本项目施工期采取了湿式作业等降尘措施，且渣土运输合理规范。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		第十二条 严格落实“三限、三有、三控”措施，推动户外经营者入户经营并配套建设油烟净化设施或者其他污染防治措施。排放油烟、异味、废气的餐饮服务业、加工服务业、服装干洗业、机动车维修业等经营者应当使用清洁能源，安装油烟、废气等净化设施并保持正常使用，或者采取其他污染防治措施，使大气污染物达标排放。	不涉及	/
	环境风险防控	第十三条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。	符合重点管控单元市级总体要求第十六条。	符合
		第十四条 井口水厂及沙坪坝水厂（含中渡口、高家花园水厂）等嘉陵江上游沿岸陆域重庆民丰化工有限责任公司原址场地、重庆市农业生产资料（集团）有限公司井口仓库原址等污染土壤地块修复。完善跨界河流联防联控机制，进一步健全与江北区、渝中区、北碚区、九龙坡区、高新区等区县的突发环境事件应急响应机制，统一污染预警标准，编制突发环境事件应急预案。	不涉及	/
	资源利用效率	第十五条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条和、十七条、第十八条、第二十条、第二十一条和第二十二条。	不涉及	/
		第十六条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，持续推进天然气规划的实施，优化天然气供应和使用方式，逐步推进天然气、电力及可再生能源替代。有序发展分布式光伏发电等可再生能源，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。	不涉及	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50010620002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		大力推广新能源技术，提高能源利用效率，构建以电力为主、以天然气和生物质能源为辅的多能源互补的多轮驱动能源体系。		
		第十七条 推进生态脆弱河流和地区水生态修复工程建设，实施最严格的水资源管理制度，节约利用水资源，明确河流生态水量，加强再生水补水、水库联合调度保障下泄流量，保障流域基本生态用水需求。提高旱季补水量，逐步提升区域水源涵养调蓄能力。	不涉及	/
		第十八条 涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，原则上居住、学校、养老机构等用地应在毗邻污染地块风险管控和修复完成后再投入使用。	不涉及	/
单元管控要求	空间布局约束	1.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。 2.引导制造业向西部青凤工业园集中，规划产业发展重心聚焦于西部片区，以重庆国际物流枢纽园区、青凤高科产业园等为重点，以大数据智能化引领转型升级。 3.引导分散的污染型企业向青凤工业园区集中，逐步调整园区布局，与居民区留足隔离缓冲带。	不涉及	/
	污染物排放管控	1.推进青凤工业园区污水处理设施建设，完成工业污水集中处理设施自动在线监控装置安装并投入运行，集中治理工业集聚区污水。深化工业企业污染治理，在确保所有排污单位达到排放标准的基础上，以总氮、	拟建项目道路两侧设置有雨水管网和污水管道，雨水经雨水管网收集后进入到梁滩河，污水管网为干管，主要为了后	符合

环境管控 单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH5001062 0002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
		<p>总磷等污染物为重点，推进工业污染源全面达标排放。</p> <p>2.加强工业企业废气治理，推进 10 蒸吨燃气锅炉低氮改造。</p> <p>3.加快推进土主、西永污水处理厂扩建工程；加强镇级污水处理厂和城市污泥处理处置设施的建设监管和运行维护，通过制度创新保障其顺利运转和出水达标排放。</p> <p>4.加快工业园区污水处理及在线监管设施建设，重点推进青凤片区排水管网及污水处理设施建设。</p> <p>5.新建城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用；现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，强化城中村、老旧城区和城乡接合部污水截流、收集。</p> <p>6.加快污水管网建设，逐步改造不合格的管网。污水处理厂及其配套设施与城市其他用地之间防护距离必须满足国家规范要求。</p>	期规划区域产生的污水的收集和联通	
	环境风险 防控	<p>1.以建设用地土壤污染风险管控和修复名录为核心，加强重点区域、重点行业和典型地块污染风险防控。推进凤凰青凤工业园启动区、地质仪器厂、华洋厂、锻造厂、重庆农药化工（集团）有限公司、井口农资仓库和天平村等地块污染治理修复，开展民丰化工风险管控与治理修复。应当开展土壤污染状况调查评估而未开展或尚未完成的地块，以及未达到风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。</p>	不涉及	/

环境管控 单元编码	环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH5001062 0002	沙坪坝区工业城镇重点管控单元-西部现代新城片区		重点管控单元 2	
	资源开发利用效率	1.推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以青凤工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享。 2.增强水资源调配的机动性，增强对特枯水年、连续枯水年以及突发水污染事件的应对能力，提高区域水资源承载能力；以苏家桥河、桥东河、西溪河、青木溪等为重点，在保障生产用水前提下，强化菁云湖水库、工农水库等生态下泄流量管理，重点保障枯水期河道生态基流。	不涉及	/

综上分析，本项目建设符合重庆市及沙坪坝区三线一单中的相关要求。



1.9 选址选线合理性分析

1.9.1 线路比选

施工图设计在可研阶段和初步设计阶段提出的路线方案下进行，经过现场详细踏勘，结合周边地区道路规划以及道路网现状，本项目 3 号路南段连接的渝新大道为既有道路，1 号路北侧连接的道路为站西一路，已经实施；和 3 号路北段连接的道路为站东路，也已经实施；站东路和站西一路北段连接的站北路已经规划完成并设计实施。同时综合路线走廊内的地形、地物，根据控规和科学城站枢纽布局得知本项目走向唯一。

且根据《沙坪坝区城中村片区改造一期（科学城站片区）配套基础设施项目》，本项目与成渝中线铁路交叉节点均已完成变更且正在施工，涉铁节点工程已固化，科学大道辅道均已经设计完成，涉及节点已经固定，本项目连接路段均已无法变动，明确交叉点位已经预留，综上所述可以看出，拟建项目设计出的 3 号路南段、3 号路北段、1 号路、2 号路及 4 号路及匝道均为唯一规划，符合片区规划，故未进行方案比选。



图 1.10-1 道路分期实施示意图(其中  表示本次实施,  表示已规划实施)

1.9.2 项目选址、选线环境合理性分析

根据本工程可行性研究报告，3 号路沿线地形北低南高，起点地面高程约为 272m，终点地面高程约为 246m。1 号路沿线地形北低南高，起点地面高程约为 295m，终点地面高程约为 248m。项目周边交通基础设施来看，本项目东侧为科学大道（城市快速路），南侧为渝新大道，北侧为正

在实施的北环路，片区道路建成率低，靠近项目周边仅有零星分布的乡村道路，尚未形成道路网体系，现阶段道路交通条件较差。本项目位于规划的科学城站枢纽附近，目前在建的有成渝中线高铁和轨道7号线，但与已有的科学大道、渝新大道等与规划高铁枢纽及轨道并不相联通。

为了将区域交通道路联通，形成区域枢纽便于物流快速集散，因此在现在已有的道路基础上进行联系规划，设计经3号路南段和3号路北段将渝新大道和北环路连接，并在3号路北段设置A、B两个匝道与未来的高铁站的交通设施相连；设计2号路将3号路与规划的1号路相连，1号路则连接2号路与北环路形成区域道路联通的闭环，1号路规划的C匝道与未来的高铁站交通设施连接；4号路本为科学城大道辅路的一部分，4号路主要为下穿道，连接辅路两端露天部分。因此本项目的各个道路的路线走向相对固定和符合区域发展规划。

从环保方面来看，3号路南段起于渝新大道向北一段的断头路，从该节点建设3号路南段和3号路北段连接至北环路，并与规划的高铁站连接，不可避免要穿越林地、耕地和梁滩桥村；同理项目规划的1号路和4号路为规划建设的既定道路，建设过程中不可避免的穿越天然林地、商品林地和耕地等。结合项目所在地的土地现状情况，占用的林地面积48395.3m²，占项目评价区范围林地的21.68%，占用林地面积不大，较整个区域林地而言更小；占用耕地面积为7.285hm²，占评价范围内耕地面积的9.33%，占用耕地面积不大，因此本项目对周边林地、耕地的影响不大。2号路连接3号路和1号路，同时结合科学城高铁站规划，2号路更加靠近北侧高铁站建设，为了避免对西南侧梁滩桥村的影响。

综上所述，本项目建设道路连接既定路段，故为唯一路线，且从环保方面看，项目建设对生态环境的影响不大，本项目选址、选线合理，对周边环境的影响较小。

1.9.3 临时工程选址环境合理性分析

拟建项目工程施工管理办公室就近利用当地居民房屋，项目位于城镇边界较近，项目食宿均依托周边农民房、还建房等；建筑弃渣场送入指定弃渣场，多余土方送至制定渣场填埋或在科学城片区进行回填平衡。本项目周边交通便利，包括已建的渝新大道、科学城大道外，还有科学城高铁

站和周边在建道路建设时配置的施工便道，因此本项目均有道路进入施工场地，工程不需另外再设置施工便道。本项目临时工程主要设置有施工场地和临时堆土场。

（1）施工场地

本项目设置一处施工场地位于3号路（南段）的南侧（K0+320 南侧），在与渝新大道交汇的断头路空路段位置，面积约为4000m²；内设钢筋、水泥、石子等原材料的堆放区域和砂浆砂石搅拌加工等作业区域。施工场地北侧为本项目3号路南段，西侧约80m有零散住户，南侧为渝新大道，东侧为现状的林地和旱地。施工场地周边设置有施工围挡，且进出车辆的轮胎及车辆表面进行清洁，减少噪声和扬尘的影响，同时项目周边环境敏感点较少，且利用已经硬化的公路作为施工场地，减少新增临时用地的植被破坏和水土流失等，减少占用林地和耕地等。拟建项目施工场地选址位置紧邻渝新大道，施工使用的原辅材料方便进出的运输，减少施工便道的设置等。

综上所述可知，本项目设置的施工场地从交通运输、减少占地和植被破坏及减少对敏感点影响上看，施工场地选址合理。

（2）临时堆土场

本项目设置1处临时堆土场，位于的3号路（北段）的ZDK0+380~ZDK0+200和4号路之间的区域，面积约为12530m²。包括表土堆场和土石方的临时堆放场，设置沙土袋作为水土保持措施，同时作为分区界线，其中表土堆场约为8500m²，弃方的临时堆放场约为4030m²。

临时堆土场位于低洼区域，堆土场的东南侧有几户农村居民，低于农村居民处约7m，表土及土石方转运是通过北侧已有的施工便道出入，且当地的主导风向为东北风，主要吹往临时堆土场西南侧的林地和旱地，因此堆东南侧高处的农村居民影响较小；临时堆土场北侧和南侧均为耕地和林地，西侧为本项目3号路北段（及A、B匝道），东侧为林地，又东侧约130m为科学大道。该临时堆土场位于整个工程项目中间地带，方便1号路、2号路、3号路及4号路的表土、废土石方的转运和集中堆存。

结合区域规划，临时堆土场后期会规划为物流园区的科学城站（高铁站）交通用地和科研用地，临时堆土场占用后，不会对后期土地利用产生

影响，且设置的位置远离西侧的梁滩河，且位于地势低洼处，可减少下雨天、大风天可能带来的水土流失及扬尘对西侧梁滩桥村居民的影响。

综上所述可知，本项目设置的临时堆土场无重大环境制约因素，环境选址合理。

1.10 环境敏感点及保护目标

根据工程设计资料及现场实地踏勘和调查，确定了噪声、环境空气、地表水环境、地下水环境以及生态环境的环境保护目标。

1.10.1 生态环境保护目标

拟建项目沿线不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水预案保护区、永久基本农田、国家及地方公益林地、水土流失重点治理区和重点防治区，项目涉及占用少量的天然林。

经现场勘查，评价区未记录有国家和重庆市重点保护野生植物分布，也未记录到中国生物多样性植物红色名录的受胁物种。根据现场探访和收集资料，评价范围内可能存有国家二级保护鸟类 1 种，重庆市重点保护野生动物 3 种，中国生物多样性红色名录中易危（VU）物种 3 种，中国特有爬行类动物 1 种，评价范围内的生态保护目标主要有沿线耕地、天然林、可能的野生动植物等。

表 1.10-1 项目评价区生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
1	自然植被	评价范围内有自然植被植被类型可以划分成 5 个植被型、5 个群系组、6 个群系，还包括天然林和其他商品林等，不涉及国家和重庆市保护植物	全线	土地占用造成植被的损失及生物量的减少。影响时段为施工期。
2	重要保护野生动物	评价区记录有国家二级重点保护野生陆生动物 1 种，画眉鸟。评价区记录有重庆市重点保护野生陆生动物 3 种，系爬行类 3 种（王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇）；评价区记录 3 种易危物种（王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇），中国特有爬行类有 1 种，蹼趾壁虎。	全线	施工及对栖息环境造成破坏以及施工和运营机械及人员活动的惊扰使其被动迁徙。影响时段为施工期和运营期。
3	天然林、耕地	项目占用天然林；周边沿线耕地	占用面积约为 1.55hm ²	影响时段为施工期。

1.10.2 地表水环境保护目标

拟建项目沿线施工与西侧梁滩河最近距离约为 240m，中间有梁滩桥村相隔，梁滩河为V类水体。但拟建项目不涉水，且无废水排放，根据前文介绍，项目不确定评价等级，无评价范围，无地表水环境保护目标。

1.10.3 声环境环境保护目标

本项目现状声环境环境保护目标详见表 1.10-2。

结合重庆国际物流枢纽园区的建设发展规划，项目所在地沿线后期将会规划为居住用地、教育用地、科研用地、文化用地、广场用地及交通运输用地等。鉴于本项建成后，可能对于后期规划用地建设的目标可能有影响，因此本次评价给出规划敏感点，具体详见表 1.10-3。

1.10.4 临时工程周边敏感点分布

本项目临时工程主要为临时堆土场和施工场地，临时工程周边敏感点分布情况统计如下：

表 1.10-4 拟建项目临时工程敏感点分布

临时工程	敏感点	方位	敏感点与工程高差/m	距离/m	保护规模	保护类型
施工场地	兰家湾	西北	+24	80	约 2 户	大气、噪声
临时堆土场	石坝子	南	+7	112	约 12 户	



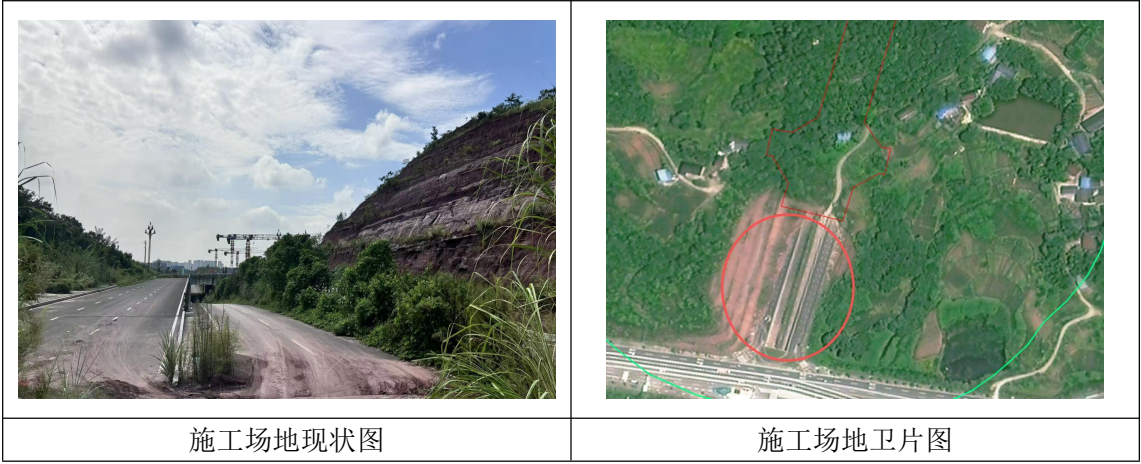


















图 1.10-1 临时工程所在地现状图

表 1.10-2 规划实施前拟建公路主线沿线声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	规划实施前	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	所在功能区户数	声环境保护目标情况说明	现状卫星图	现场图
M1	兰家湾	3号路南	K0+320 ~ K0+420	路基	路左	2类	+17~+24	43	64	5	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，约有5户34人，最近一排有2户，均背向公路，单层玻璃。		
M2	双朝庙	3号路南段	K0+430 ~ K0+580	路基	路右	4a类	-1~+5	24	45	5	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，房屋均背向或侧向道路，临路第一排有2户，单层玻璃。		
						2类	-7~+9	35	56	13			
M3	贺家大院子	3号路南段	K0+750 ~ K0+972	路基	路右	2类	-13~5	38	58	22	房屋为1~2层砖混楼房和砖瓦房，临路第一排有4户，房屋均背向或侧向道路，单层玻璃。		
M4	梁滩桥村1	3号路北段	ZDK0+000 ~ ZDK0+215	路基	路左	4a类	-9	10	54	14	房屋为1~4层砖混楼房和砖瓦房，临街一侧不含3层及以上），房屋均背向或侧向道路，临路第一排有7户，其中有1户为面向道路，其余均为背向或侧向道路，均为单层玻璃。		
						2类	-13	35	60	20			

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	规划实施前	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	所在功能区户数	声环境保护目标情况说明	现状卫星图	现场图
M5	梁滩桥村 2	2 号路	ZNK0+216.066 ~ ZNK0+649.732	路基	路右	2 类	-20~-12	60	78	38	房屋为 1~4 层砖混楼房和砖瓦房，但临街一侧不含 3 层及以上，房屋均背向或侧向道路，临路第一排有 13 户，均为背向或侧向道路，均为单层玻璃。		
M6	石坝子	3 号路北段（含 A/B 匝道）	ZDK0+000 ~ ZDK0+215	路基桥梁（匝道）	路右	4a 类	-10~-2	20	58	6	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，房屋均背向或侧向道路，临路第一排有 2 户，单层玻璃。		
						2 类	-8~-6	35	85	7			
M7	水口石	4 号路	FK0+200 ~ FK0+380	下穿道	路右	2 类	+11	154	167	6	房屋为 1~2 层砖混楼房和砖瓦房，房屋均背向或侧向道路，临路第一排有 4 户，单层玻璃。		
M8	梁滩桥村 3	1 号路（含 C 匝道）	ZXK0+000 ~ ZXK0+200	路基	路左	2 类	-19~-16	68	88	20	房屋为 1~4 层砖混楼房和砖瓦房，中间有山坡阻隔，临道路一侧无 3 层及以上楼房，房屋均背向或侧向道路，临路第一排有 2 户。		




序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	规划实施前	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	所在功能区户数	声环境保护目标情况说明	现状卫星图	现场图
M9	姜家院和龙井湾	3号路北段（含A/B匝道）	ZDK0+215 ~ ZDK0+420	路基桥梁（匝道）	路左	2类	-6~+4	397	413	14	房屋为1~3层砖混楼房和砖瓦房，房屋均背向或侧向道路，均不临近道路。		
备注：由于本项目建设的匝道都在主路（1号路、3号路的红线范围内）红线范围内，因此与主路一起统计。													

表 1.10-3 规划实施后拟建公路主线沿线声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	规划实施后	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	规划情况	现状卫星图	规划实施后
G1	兰家湾、双朝庙、贺家大院子等地块	3号路南	K0+320 ~ K0+972	路基	路左	3类	0	20	40	居住用地、中小学用地		
						4a类	0	5	25			
					路右	3类	0	20	40	居住用地		
						4a类	0	5	25			
G2	姜家院和龙井湾地块	3号路北段（含A/B匝道）	ZDK0+215 ~ ZDK0+420	路基桥梁（匝道）	路左	4b类	0	397	410	教育用地		
G3	水口石地块	4号路	FK0+200 ~ FK0+380	下穿道	路右	3类	0	154	167	居住用地		

备注：由于本项目建设的匝道都在主路（1 号路、3 号路的红线范围内）红线范围内，因此与主路一起统计。

规划敏感点的高差根据规划具体的实施情况有所变化，为了便于本次评价，均按照 0 计。

4a 类根据建筑楼与道路边界通常间隔 5-20m 进行确定，最近距离为 5m。

1.11 土壤污染情况

拟建项目位于重庆国际物流枢纽园区内，拟建项目所在地现状为乡村区域，用地主要为耕地、林地等，不涉及工业用地，因此本项目在实施前可不需要开展场调。

2 工程建设内容

2.1 工程基本情况

工程名称：沙坪坝区城中村片区改造一期（科学城站片区）配套基础设施项目；

建设地点：沙坪坝科学城片区（重庆国际物流枢纽园区）；

建设性质：新建；

建设内容：共建设 5 条道路和 3 条匝道，其中 1 号路全长 0.196km，设计速度 40km/h，双向 6 车道，标准路幅宽度 32m；C 匝道在 1 号路红线范围内，长度为 0.109km，设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m；2 号路长度为 0.433km，设计速度 60km/h，标准路幅宽度 40m，双向 6 车道；3 号路（南段），全长约 0.655km，设计速度 60km/h，标准路幅宽度 40m，双向 6 车道；3 号路（北段）全长约 0.42km，设计速度 60km/h，双向 6 车道，主路标准路幅宽度 34m；A、B 匝道在 3 号路（北段）红线范围内，长度分别为 0.192km 和 0.262km，A 匝道设计速度 30km/h，单向 3 车道，标准路幅宽度 21.5m，B 匝道设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m；4 号路为科学大道辅路，全长 0.180km，设计速度为 40km/h，单向三车道，道路标准横断面宽 22m。除此之外还包括道路沿线的通信线路 2.4km，供电线路 2.5km，排水管网 4km，照明灯具 145 盏，公区绿化 1.7 万 m²，消火栓 24 个，安防监控 96 个等综合管网工程、景观工程、交通工程、照明工程及其他附属工程等的完善和建设。

线路走向：1 号路呈南北走向，起点（ZX1K0+000）接 2 号路，终点（ZX1K0+195.8）接环北路；2 号路呈东西走向，西起于 1 号路（ZNK0+000），东止于 3 号路（北段）（ZNK0+433.474），3 号路（南段）呈南北走向，起点（K0+320）接渝新大道，止于凤回大道（K0+975.105）；3 号路（北段）呈南北走向，起于凤回大道（ZDK0+000），终点接北环路（ZDK0+420）；A 匝道和 B 匝道沿 3 号路（北段）由南至北连接后期科学城高铁站，C 匝道沿 1 号路由西向东架设连接高铁站后期建设的地下停车场。4 号路呈南北走向，为科学大道辅路的下穿连接道。

公路技术等级：1 号路**二级公路**集散兼城市次干路标准，2 号路按城镇化**二级公路**兼城市次干路标准，3 号路（南段）按**二级公路**兼城市主干

路标准；3号路（北段）采用**二级公路**兼城市主干路标准，4号路按城镇化**二级公路**兼城市次干路标准；A匝道采用三级公路兼城市次干路，B匝道和C匝道采用四级公路兼城市支路标准，路面荷载均为BZZ-100。

施工周期：1.5年

总投资：39966.23万元。

2.2 建设内容及项目组成

2.2.1 建设内容及技术标准

（1）主要建设内容

1号路设计范围全长约0.196km，采用二级公路兼城市次干路标准，设计速度40km/h，双向6车道，标准路幅宽度32m；

2号路按城镇化二级公路兼城市次干路标准设计，长0.433km，设计速度为40km/h，道路标准横断面宽32m，双向四车道。

3号路（南段）按一级公路兼城市道路，设计范围全长约0.655km，设计速度60km/h，标准路幅宽度40m，双向6车道。

3号路（北段）采用二级公路兼城市主干路标准，设计范围全长约0.42km，设计速度60km/h，主路为双向6车道，标准路幅宽度34m，左侧辅路为2车道，与2号路连接，右侧辅路为2车道与规划凤回大道（A匝道）连接；

4号路按城镇化二级公路兼城市次干路标准设计，长0.180km，设计速度为40km/h，道路标准横断面宽22m，单向三车道。

进站A道路呈北南走向，本次设计范围全长约0.192km，采用三级公路兼城市次干路标准，设计速度30km/h，单向3车道，标准路幅宽度21.5m；

进站B道路呈南北走向，本次设计范围全长约0.262km，采用四级公路兼城市支路标准，设计速度20km/h，单向2车道，标准路幅宽度8m；

出站C道路呈南北走向，本次设计范围全长约0.109km，采用四级公路兼城市支路标准，设计速度20km/h，单向2车道，标准路幅宽度8m。

本项目设置的A、B和C匝道均在本项目红线范围内，后期规划与科学城高铁站连接。

（2）主要技术指标

按交通部部颁《公路工程技术标准》JTG B01—2014）、《城镇化地

区公路工程技术标准》(JTG 2112—2021)、《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)的规定执行,并结合沿线地形、地质、现有道路、城镇规划及施工条件、大型结构物的布设、环境保护等多方面控制因素综合拟定。主要技术指标如下:

表 2.2.1-1 1 号路主要设计指标

序号	项目名称		单位	规范值	1 号路
1	道路等级		二级公路集散兼城市次干路		
2	设计速度		km/h	40	40
3	圆曲线 最小半径	不设超高	m	600	∞
		设超高一般值	m	100	
		设超高极限值	m	60	
4	最大纵坡		%	7	0.89
5	最小纵坡		%	0.3	0
6	最小坡长		m	120	140
7	凸形竖曲线 最小半径	一般值	m	700	10000
		极限值	m	450	
8	凹形竖曲线 最小半径	一般值	m	700	-
		极限值	m	450	
9	最小净高	机动车道	m	4.5	4.5
		非机动车道 人行道	m	2.5	2.5
10	沥青路面结构 设计使用年限		年	12	12
11	路面荷载标准			BZZ-100	BZZ-100
12	停车视距		m	≥ 40	≥ 40

2.2.1-2 2 号路主要技术指标

序号	指标名称	单 位	规范值	采用值
1	设计年限	交通量饱和和设计年限 15 年, 路面结构设计年限 10 年		
2	公路等级		二级公路兼城市次干路	
3	设计速度	Km/h	40	40
4	停车视距	m	≥ 40	≥ 40

5	圆曲线最小半径	m	一般值 100 设超高极限值 60	——
8	最大纵坡	%	7	3.5
9	最小坡长	m	120	189.548
10	凸竖曲线最小半径	m	一般值 700 极限值 450	2500
11	凹竖曲线最小半径	m	一般值 700 极限值 450	——
13	设计荷载		BZZ-100	
14	路面类型		沥青砼路面	沥青砼路面
15	地震动峰值加速度		0.05g	

表 2.2.1-3 3 号路（南段）主要涉及指标

序号	项目名称	3 号路（南段）	采用值
1	设计年限	交通量饱和设计年限 15 年，路面结构设计年限 15 年	
2	道路等级	二级公路兼城市道路	
3	设计速度（km/h）	60	
4	标准路幅	40m	-
5	道路长度（m）	655.275	-
6	最小平曲线半径（m）	400	不设超高最小半径 1500（设超高最小 200）
7	最小坡长(m)	269.836	150
8	最大纵坡(%)	1.68	一般值 6%，极限值 7%
9	最小竖曲线半径（m）	1600	凸：一般值 2000，极限值 1400 凹：一般值 1500，极限值 1000
10	净空（m）	4.5	4.5
11	荷载等级	城-A 级，人群：3.5KN/m ²	
12	路面设计荷载	标准轴载 BZZ-100	
13	停车视距（m）	≥75	≥75
14	地震	基本烈度 6 度，按 6 度计算，构造设防	

表 2.2.1-4 3 号路（北段）主要设计指标

序号	项目名称		单位	规范值	3 号路主路	规范值	3 号路辅路
1	道路等级			二级公路兼城市主干路		三级公路兼城市次干路	
2	设计速度		km/h	60	60	30	30
3	圆曲线最小半径	不设超高路拱 ≤2%	m	1500	400	350	∞

		设超高一般值	m	200		65	
		设超高极限值	m	115		30	
4	最大纵坡		%	6	5.7	8	5
5	最小纵坡		%	0.3	0.3	0.3	1.5
6	最小坡长		m	150	235	100	100
7	凸形竖曲线 最小半径	一般值	m	2000	1300	400	14000
		极限值	m	1400		250	
8	凹形竖曲线 最小半径	一般值	m	1500	1850	400	600
		极限值	m	1000		250	
9	最小净高	机动车道	m	5.0	5.0	4.5	4.5
		非机动车道 人行道	m	2.5	2.5	2.5	2.5
10	沥青路面结构 设计使用年限		年	12	12	10	10
11	路面荷载标准			BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
12	停车视距		m	≥70	≥70	≥30	≥30

表 2.2.1-5 4 号路主要技术指标

序号	指标名称	单 位	规范值	采用值
1	设计年限	交通量饱和和设计年限 15 年，路面结构设计年限 10 年		
2	公路等级		二级公路兼城市次干路	
3	设计速度	Km/h	40	40
4	停车视距	m	≥40	≥4
5	圆曲线最小半径	m	一般值 100 设超高极限值 60	6000
8	最大纵坡	%	7	4.5
9	最小坡长	m	120	217.478
10	凸竖曲线最小半径	m	一般值 700 极限值 450	——
11	凹竖曲线最小半径	m	一般值 700 极限值 450	1500
13	设计荷载		BZZ-100	
14	路面类型		沥青砼路面	沥青砼路面
15	地震动峰值加速度		0.05g	

表 2.2.1-6 A 匝道主要技术指标

序号	项目名称		单位	规范值	进站 A 道路
1	道路等级		三级公路兼城市次干路		
2	设计速度		km/h	30	30
3	圆曲线 最小半径	不设超高	m	350	50
		设超高一般值	m	30	
		设超高极限值	m	25	
4	最大纵坡		%	5	1.62
5	最小纵坡		%	0.5	-
6	凸形竖曲线 最小半径	一般值	m	500	6000
		极限值	m	250	
7	凹形竖曲线 最小半径	一般值	m	400	-
		极限值	m	300	
8	最小净高	机动车道	m	4.5	4.5
		非机动车道 人行道	m	2.5	2.5
9	沥青路面结构 设计使用年限		年	10	10
10	路面荷载标准			BZZ-100	BZZ-100
12	停车视距		m	≥30	≥30

表 2.2.1-7 B/C 匝道主要技术指标

序号	项目名称		单位	规范值	进站 B 道路	出站 C 道路
1	道路等级		四级公路兼城市支路（高铁站车库连接道）			
2	设计速度		km/h	20	20	20
3	圆曲线 最小半径	不设超高	m	150	33	30
		设超高一般值	m	30		
		设超高极限值	m	15		
4	最大纵坡		%	9	6	8.24
5	最小纵坡		%	0.3	0	0
6	最小坡长		m	60	85	65
7	凸形竖曲线	一般值	m	200	400	300

	最小半径	极限值	m	100		
8	凹形竖曲线 最小半径	一般值	m	200	800	350
		极限值	m	100		
9	最小净高	机动车道	m	3.5	3.5	3.5
		非机动车道 人行道	m	2.5	2.5	2.5
10	沥青路面结构 设计使用年限		年	8	8	8
11	路面荷载标准			BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
12	停车视距		m	≥20	≥20	≥20

2.2.2 其他管网工程

道路沿线的通信线路 2.4km，供电线路 2.5km，排水管网 4km，照明灯具 145 盏，公区绿化 1.7 万 m²，消火栓 24 个，安防监控 96 个等的公共基础设施建设。

2.2.3 项目组成表

本工程建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程和临时工程；辅助工程包括排水工程、防护工程、交通设施工程、综合管网工程、绿化工程、照明系统等；公用工程主要包括供电、供水；临时工程包括施工场地和临时堆土场，道路工程不设置收费站和服务站。项目组成表统计详见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 项目组成表

项目组成	工程分类	建设指标	工程内容	备注
主体工程	1 号路	长度及桩号	196m, ZX1K0+000~ZX1K0+195.8	新建
		设计速度	40 km/h	新建
		路面宽度及车道	宽度 32m, 双向 6 车道	新建
	2 号路	长度及桩号	0.433km, ZNK0+216.066~ZNK0+649.732	新建
		设计速度	40km/h	新建
		路面宽度及车道	横断面宽 32m, 双向四车道	新建
	3 号路（南段）	长度及桩号	655m, K0+320~K0+972.411	新建
		设计速度	60km/h	新建
		路面宽度及车道	宽度 40m, 双向 6 车道	新建
	3 号路北段	长度及桩号	主路 420m, ZDK0+000~ZDK0+420, 其中	新建

项目组成	工程分类	建设指标	工程内容	备注
			ZDK0+160~ZDK0+251.54 段为涵洞下穿	
			辅路两侧各 150m, ZDK0+065~ZDK0+215.052	新建
		设计速度	主路 60km/h	新建
			辅路 30km/h	新建
		路面宽度及车道	主路宽度 34m, 双向 6 车道	新建
			左侧辅路 8m 宽 2 车道, 右侧辅路 7.5m 宽 2 车道	新建
		变道	主路右侧 ZDK0+065 处有一便道与 B 匝道相连, 宽度为 3.5m。	新建
	4 号路	长度及桩号	180m, FK0+200~FK0+380, 为下穿道, 其中 FK0+280~FK0+350 段采用涵洞下穿	新建
		设计速度	40km/h	新建
		路面宽度及车道	横断面宽 22m, 单向三车道	新建
	A 匝道	长度及桩号	155m, AK0+563.2~AK0+718.2	新建
		设计速度	30km/h	新建
		路面宽度及车道	宽度 21.5m, 单向 3 车道	新建
	B 匝道	长度及桩号	262m, BK0+000~BK0+261.713, 其中 BK0+73.55~JBK0+103.55 段为涵洞下穿,	新建
		设计速度	20km/h	新建
		路面宽度及车道	宽度 8m, 单向 2 车道	新建
	C 匝道	长度及桩号	109m, CK0+000~CK0+109.19, 其中 CK0+015.522~CK0+41.88 段为涵洞下穿	新建
		设计速度	20km/h	新建
		路面宽度及车道	宽度 8m, 单向 2 车道	新建
	桥梁	长度和数量	269.35m/2 处	新建
		A 道路桥	桥长 155.08m, AK0+640.7, 为预应力混凝土连续箱梁, 桥墩采用门式墩、桩基础, U 型桥台。	新建
		B 道路桥	桥长 114.27m, BK0+204.63, 为预应力混凝土连续箱梁, 桥墩采用柱式墩、桩基础, 重力式 U 型桥台	新建
	下穿涵洞	长度和数量	4 处, 233.504m	新建
		桩号	3 号路北 ZDK0+160~ZDK0+251.54 段; B 匝道 BK0+73.55~JBK0+103.55 段; C 匝道 CK0+015.522~CK0+41.88 段; 4 号路 FK0+280~FK0+350 段	新建
		结构	采用单箱双室结构	新建

项目组成	工程分类		建设指标	工程内容	备注
辅助工程	边坡防护			填方边坡按 1: 1.75 放坡；挖方采用 1: 1 放坡，每段边坡高度为 8 米，且两级边坡间设置马道，宽度为 2m	新建
	保通工程			3 号路南段终点设置一个涵洞下穿道连接现状的龙旺路，保障 3 号路东西两侧的梁滩桥村居民仍可利用龙旺路通行，采用钢筋混凝土箱涵，中心桩号为 K0+946.813，长度约为 108m，箱涵宽度为 8m，高程为 259m。	新建
	交叉工程			本项目共有 9 处交叉，其中有 4 处立交，5 处平交。其中 3 处平交为后期规划，其余交叉本次实施。	新建
	人行系统			除 B、C 匝道外，均设置人行道	新建
	绿化工程			包括中央分隔带绿化、边坡防护绿化、公路两侧绿化，共计绿化面积约为 1.7 万 m ²	新建
	排水管网			新建 d800~d1200 雨水管道，将本段雨水收集后排至梁滩河，全路段采用钢带增强 PE 螺旋波纹管、混凝土管，坡度为 0.003~0.07，采用自流方式；项目污水管采用钢带增强 PE 螺旋波纹管，采用自流方式接入已有截污干管，共计排水管网约 4km	新建
	通讯、电力			完善区域通讯、电力管线分别为 2.4km 和 2.5km。	新建
	电照系统			采用双臂双灯（12 米+8 米配 240W+50WLED 灯具）在道路两侧人行道对称布置，间距为 35m，路灯距路缘石 0.8 米，共配置照明灯具约 145 盏	新建
	其他管网			本项目在 3 号路南段、3 号路北段、2 号路等主路路段预留有给水、燃气等公共设施的管廊，匝道均不涉及	新建
	防护工程			人行道护栏，共设置有约 1285m 长，设置 935m 防撞护栏	新建
	交通设施			预留标志板、交通标线、智能交通信号控制及检查监控系统建设位置，建设 96 个安防监控设施	新建
公用工程	供电			由当地电网供给。	新建
	供水			本项目施工期供水全部由区域内的市政给水管供给。并预留给水管廊位置。	依托新建
	消防			主要为连接科学城高铁站地下车库段的 C 匝道和 B 匝道配置有 24 个消防栓	新建
	排水			施工期生活污水利用租用居民楼的生活设施；施工废水经隔油沉砂处理后综合利用，不外排	新建
环保工程	废气	施工期	施工废气、扬尘、机械尾气等	配置洒水车进行洒水抑尘，施工机械使用清洁能源；设置施工围挡，减少施工粉尘无组织逸散；施工物料不进行露天堆放，加盖篷布或篷布，避免抛撒；进出施工场地的车辆轮胎进行清洗，并设置进场的过水池（兼做 1#临时沉淀池）。	新建
		运营期	汽车尾气	植树种草，加强交通管理	新建
	废水	施工期	施工废水	施工场地和施工作业红线区内应设置临时沉淀池，设置临时沉淀池 2 个，分别位于施工场	新建

项目组成	工程分类		建设指标	工程内容	备注
				地（1#临时沉淀池）和3号路北西侧（2#临时沉淀池），每个尺寸为2m×2m×1m），沉淀处理后废水回用；并设置隔油池收集机械油污（共2个，约1.0m³/个），回用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排	
			基坑废水	采用3#临时沉淀池处理，容积约2m³，施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排	新建
			生活污水	依托周边村民建筑，先经旱厕进行收集处理的方式，处理后做农肥使用，不排放。	依托
		运营期	/	/	/
	固废	施工期	弃方、生活垃圾、废油等	设置临时堆土场12530m²，分类分区存放弃土和表土，废弃土石方均运送至科学城片区其他地块进行平衡，建筑垃圾定期交给当地政府指定的建筑垃圾填埋场填埋，表土用于后期覆土绿化。 施工期间生活垃圾请专人定期清除垃圾，并定期交给当地的环卫部门处理。 废机油属于危险废物，设置专用的危险废物暂存桶，并在醒目位置进行标识，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理。	新建
		运营期	/	/	/
	噪声	施工期	施工噪声	采用低噪声施工机械，合理布置施工场地，合理安排工作时间；设置施工围挡	新建
		运营期	车辆噪声	3号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩桥村附近敏感点路段设置禁鸣标志；采用低噪声路面、利用自然地形；近期建议新建的居民楼房合理布局，背向道路；中远期超标区域，结合区域发展规划实施拆迁，不能拆迁采取隔声窗等；噪声跟踪监测等。	/
	生态	施工期		路基、路面及桥梁的施工防护，边坡防护及边坡绿化；临时用地植被修复；临时堆土场内设置有表土和弃土分类分区堆存，分别均设置有编织袋挡土墙在施工场地、临时堆土场根据地形设置截排水沟，路基的高填深挖段的设置截排水沟	/
		运营期		道路沿线绿化，边坡绿化等，设置城市海绵的生物滞留带	/
临时工程	施工场地			位于3号路（南段）的南侧（K0+320南侧），与渝新大道交汇的空路段位置，面积约为4000m²；内设钢筋水泥、石子等原材料的堆放区域和一般砂浆砂石搅拌加工等作业区域	新建
	施工便道			本项目利用周边已建道路和周边道路、高铁站建设时遗留的便	依托

项目组成	工程分类	建设指标	工程内容	备注
			道进行建设，不新建	
	临时堆土场		1处，位于的3号路（北段）的K0+380~K0+200和4号路之间，面积约为12530m ² 。包括表土堆场和土石方的临时堆放场，分类分区堆放，利用挡土沙袋既作为防治水土流失的防护措施，同时作为分区界线，表土堆场约为8500m ² ，土石方的临时堆放场约为4030m ² 。	/

2.3 路线方案

2.3.1 平面设计

(1) 2号路

呈东西走向，西起于1号路，东止于3号路，2号路设计起点ZNK0+216.066，设计终点为ZNK0+649.732，道路全长约0.44km。

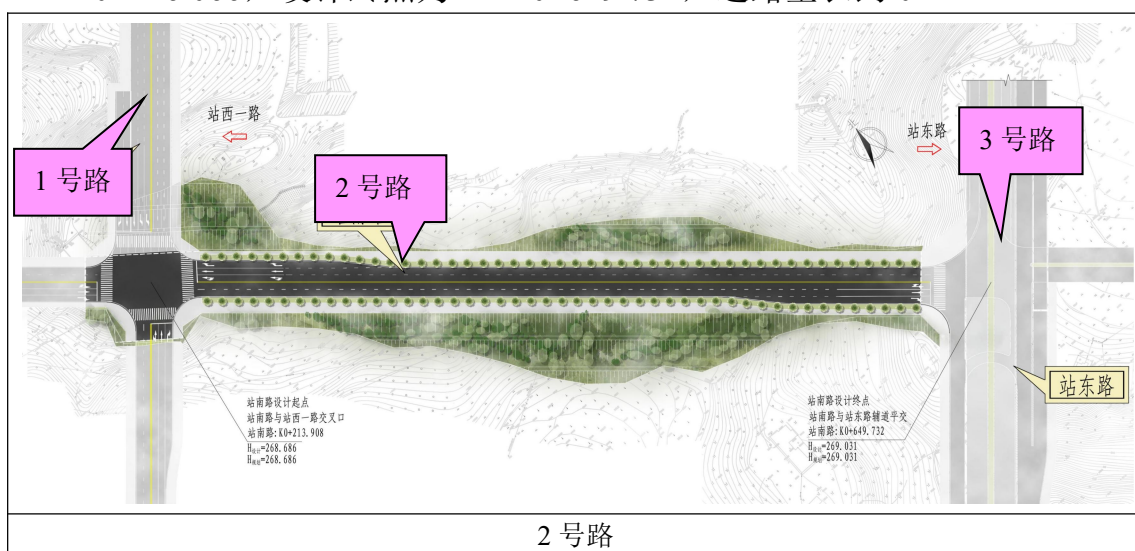


图 2.3.1-2 2号路平面设计图

(2) 3号路南

3号路（南段）起点接渝新大道，止于凤回大道，设计起点K0+320，设计终点为K0+972.411，设计范围全长约655m。



图 2.3.1-3 3 号路南平面设计图

(3) 4 号路

呈南北走向，设计起点 FK0+200，设计终点 FK0+380，道路全长 0.18km。

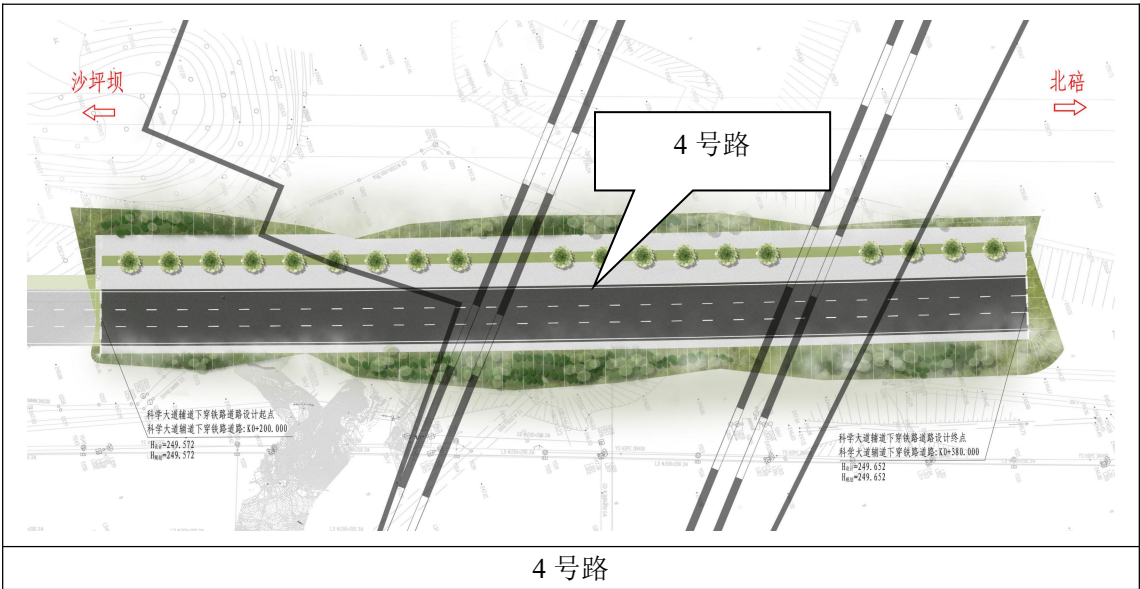


图 2.3.1-4 4 号路平面设计图

(4) 3 号路北、1 号路、ABC 匝道

①呈南北走向，起点接渝新大道，主路依次下穿 2 号路、在建成渝中线高铁、规划渝遂城际、规划渝毕城际和站北路，终点止于站北路附近。辅路从主路分离后与 2 号路和进站 A 道路平交。3 号路设计起点 ZDK0+000，本次设计终点 ZDK0+420，路线全长 0.42km。

②1 号路呈南北走向，起点接 2 号路，与进站匝道平交，依次上跨在建成渝中线高铁、规划渝遂城际、规划渝毕城际，与进站 C 匝道平交，终

点止于站北路。1号路本次设计起点 ZX1K0+000，本次设计终点 ZX1K0+195.8，路线全长 0.196km。

③进站 A 道路呈北南走向，起点接 4 号路，与站房东侧进站口相接，后沿 3 号路主路上跨，终点接 2 号路。进站 A 道路本次设计起点 AK0+562.922，本次设计终点 AK0+754.691，路线全长 0.192km。

④进站 B 道路呈南北走向，起点接 3 号路辅路，下穿规划道路，再下穿进站 A 道路，上跨 3 号路主路，终点接枢纽-1F。本次设计起点 BK0+000，本次设计终点 BK0+261.763，路线全长 0.262km。

⑤出站 C 道路呈北南走向，起点接-1F，下穿 1 号路，终点接 1 号路。本次设计起点 CK0+000，本次设计终点 CK0+109.19，路线全长 0.109km。

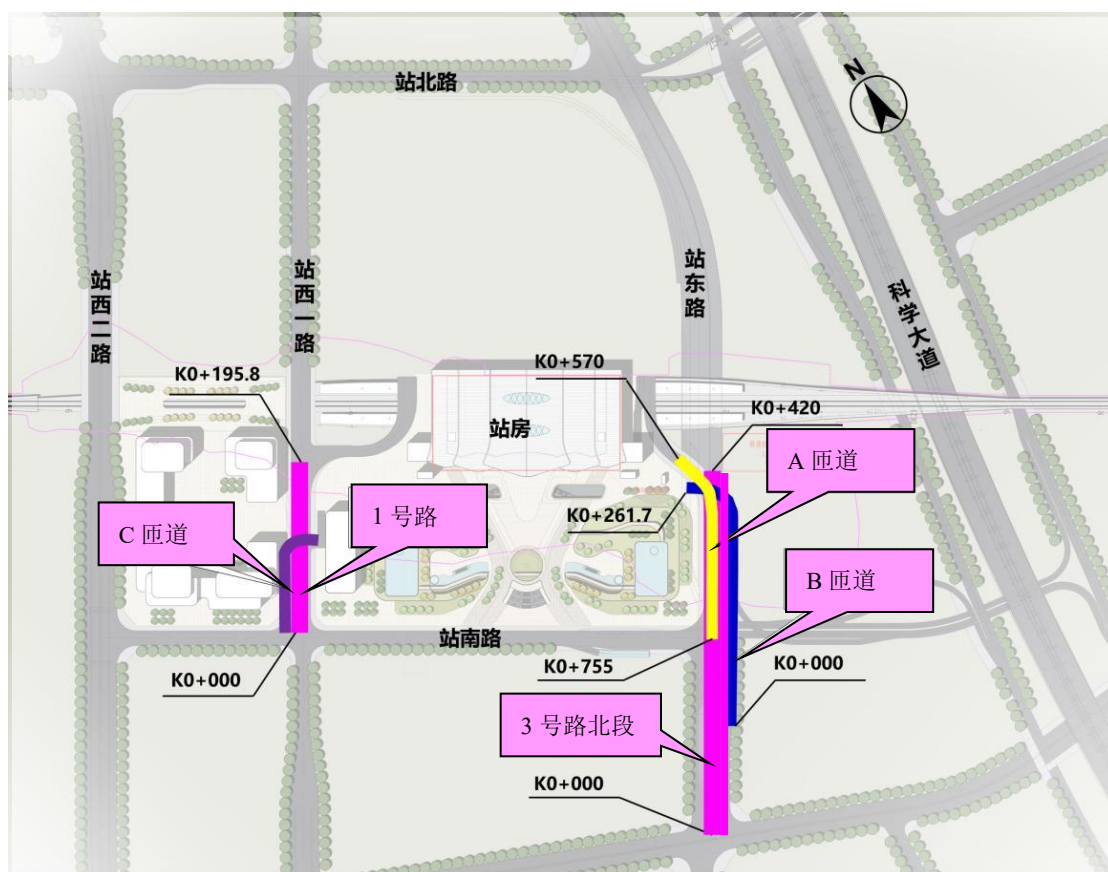


图 2.3.1-3 3 号路北、1 号路、ABC 匝道平面设计图

2.3.2 纵断面设计

1 号路起点高程 $H=268.686\text{m}$ ，终点高程 $H=269.93\text{m}$ ，最大纵坡 0.89%，最小坡长 140m，凸形竖曲线最小半径 10000m。

2 号路连接 3 号路北段和 1 号路，与 1 号路连接起点高程 $H=268.686\text{m}$ ，与 3 号路北段的终点高程 $H=269.031$ ，最大纵坡 3.5%，最小坡长 189m，

凸竖曲线最小半径 2500m。

3 号路(南段)起点接现状道路,最大纵坡 1.68%,最小坡长 269.836m,起点高程 $H=266.979\text{m}$,终点接 3 号路(北段),高程 $H=265\text{m}$,道路最大高程 $H=270.922\text{m}$ 本次设计道路共 1 处变坡点,凸曲线半径为 2000m。

3 号路(北段)主路起点高程 $H=265\text{m}$,终点高程 $H=249.91\text{m}$,最大纵坡 5.7%,最小纵坡 0.3%,最小坡长 235m,凸形竖曲线最小半径 1300m,凹形竖曲线最小半径 1850m。3 号路主辅路起点高程 $H=264.15\text{m}$,终点高程 $H=269.67\text{m}$,最大纵坡 5%,最小纵坡 1.5%,最小坡长 100,凸形竖曲线最小半径 1400m,凹形竖曲线最小半径 600m。

4 号路起点高程 $H=249.572\text{m}$,终点高程 $H=249.652\text{m}$,最大纵坡 4.5%,最小坡长 217m,凹竖曲线最小半径 1500m。

A 匝道起点工程 $H=272.131\text{m}$,终点高程 $H=269.031\text{m}$,最大纵坡 1.62%,凸形竖曲线最小半径 6000m, B 匝道起点工程 $H=265.625\text{m}$,终点高程 $H=265.625\text{m}$,中间上跨 3 号路北处高程 $H_s=262.83\text{m}$,最大纵坡 6%,最小坡长 85m,凸形竖曲线最小半径 400m,凹形竖曲线最小半径 300m。C 匝道起点工程 $H=262.83\text{m}$,终点高程 $H=268.994\text{m}$,最大纵坡 8.4%,最小坡长 65m,凸形竖曲线最小半径 800m,凹形竖曲线最小半径 350m。

本项目平、纵断面设计详见附图 4。

2.3.3 横断面设计

1 号路路幅宽度 32m,其路幅构成为:6m(人行道)+21 m(车行道)+5m(人行道)=32m。

2 号路规划断面宽 32m,双向四车道。采用如下横断面布置:32m 道路分配为: $B=8.0\text{m}$ (人行道+生物滞留带)+8.0m(机动车道)+8.0m(机动车道)+8.0m(人行道+生物滞留带)=32m。

3 号路(南段)双向六车道,40m=4.25m 人行道+2.75 生物滞留带+0.5 路缘带+2×3.75m 车行道+3.5m 车行道+0.5 路缘+2m 中分带+0.5 路缘+3.5m 车行道+2×3.75m 车行道+0.5 路缘带+2.75 生物滞留带+4.25m 人行道。

3 号路北段路幅宽度 34m,其路幅构成为:5m(人行道)+11m(车行道)+2m(中央分隔带)+11m(车行道)+5m(人行道)=34m。

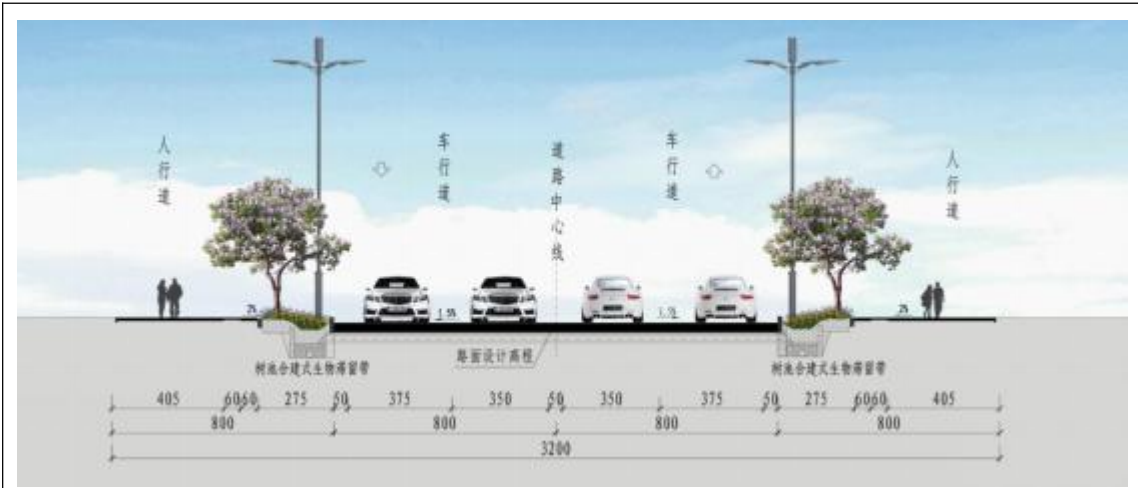
4 号路规划断面宽 22m,单向三车道。采用如下横断面布置:22m 道

路分配为： $B=9.5\text{m}$ （人行道）+ 11.0m （机动车道）+ 1.50m （检修道）= 22m 。

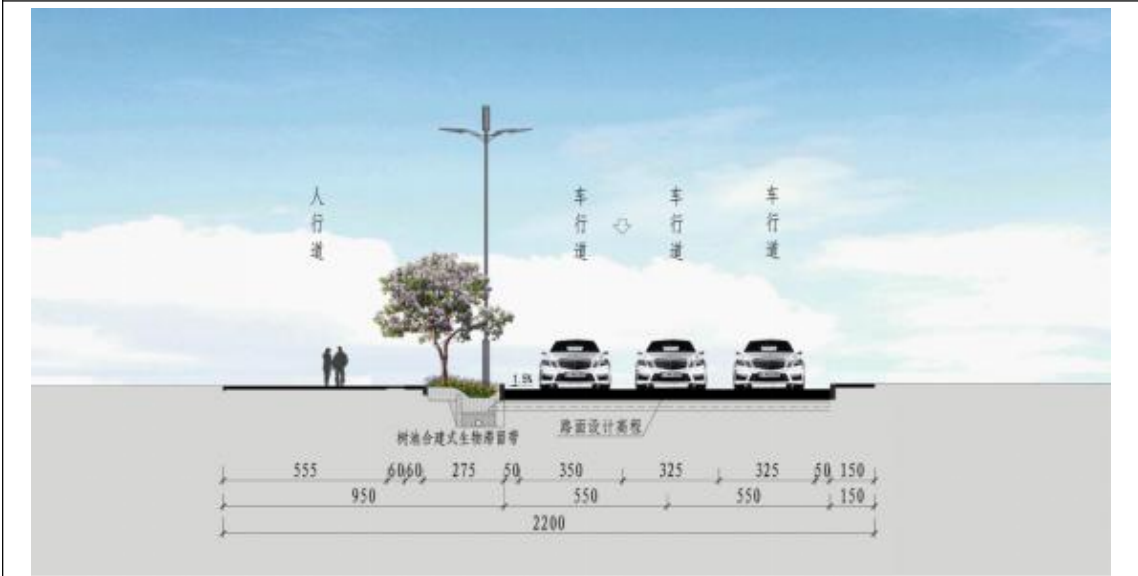
进站 A 匝道路幅宽度 21.5m ，其路幅构成为： 5m （人行道）+ 11.5 （车行道）+ 5m （人行道）= 21.5m 。

进站 B 匝道路幅宽度 8m ，其路幅构成为： 0.5m （设施带）+ 7 （车行道）+ 0.5m （设施带）= 8m 。

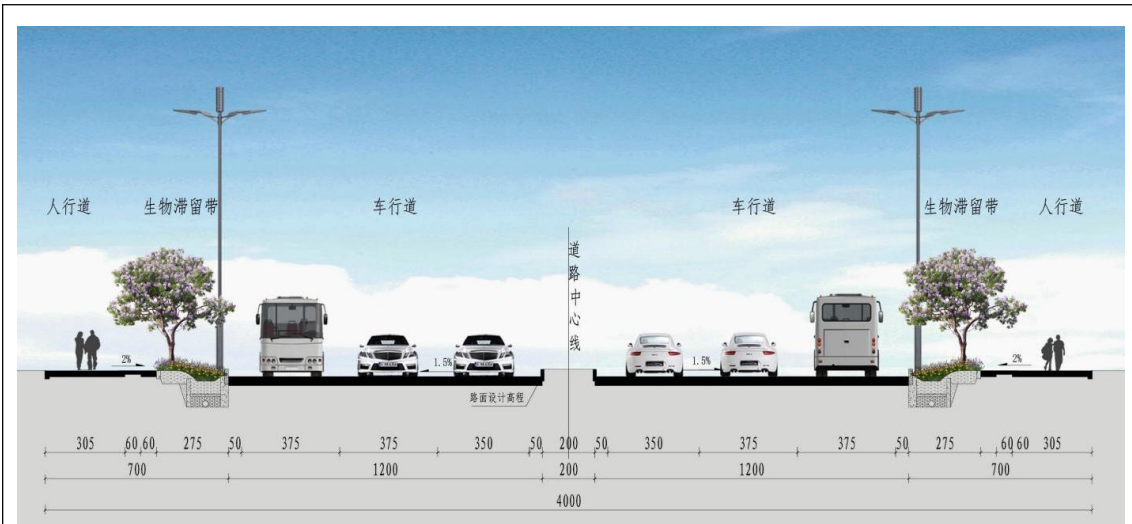
出站 C 匝道路幅宽度 8m ，其路幅构成为： 0.5m （设施带）+ 7 （车行道）+ 0.5m （设施带）= 8m 。（B 匝道与 C 匝道一致）



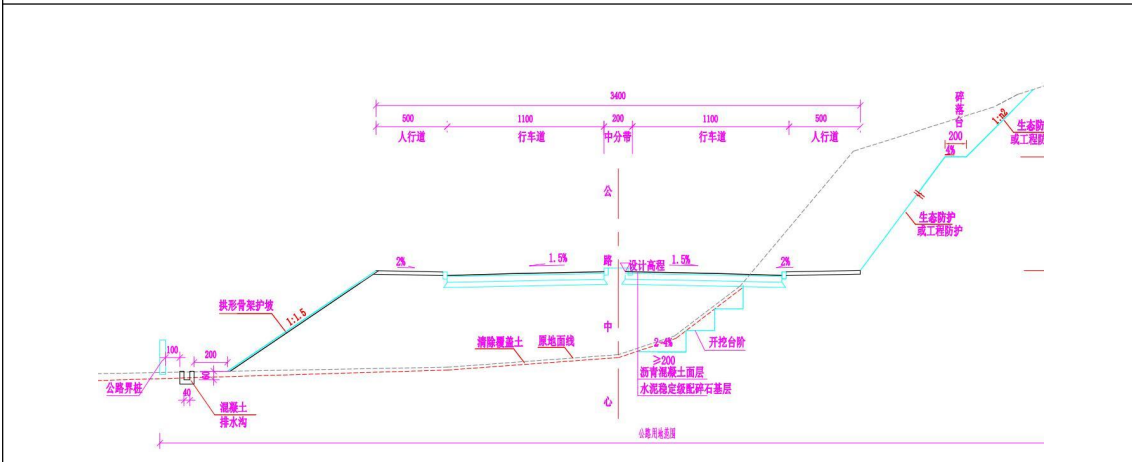
2 号路



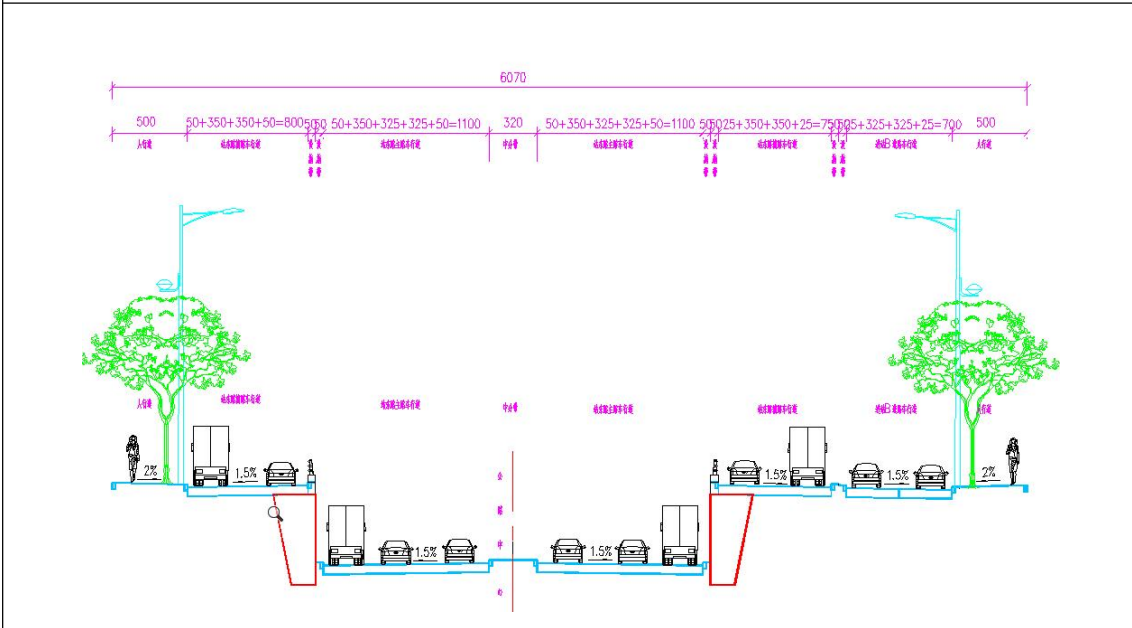
4 号路



3 号路南段主路标准横断面



3 号路北段主路标准横断面



3 号路（北段）横断面含辅路及B匝道

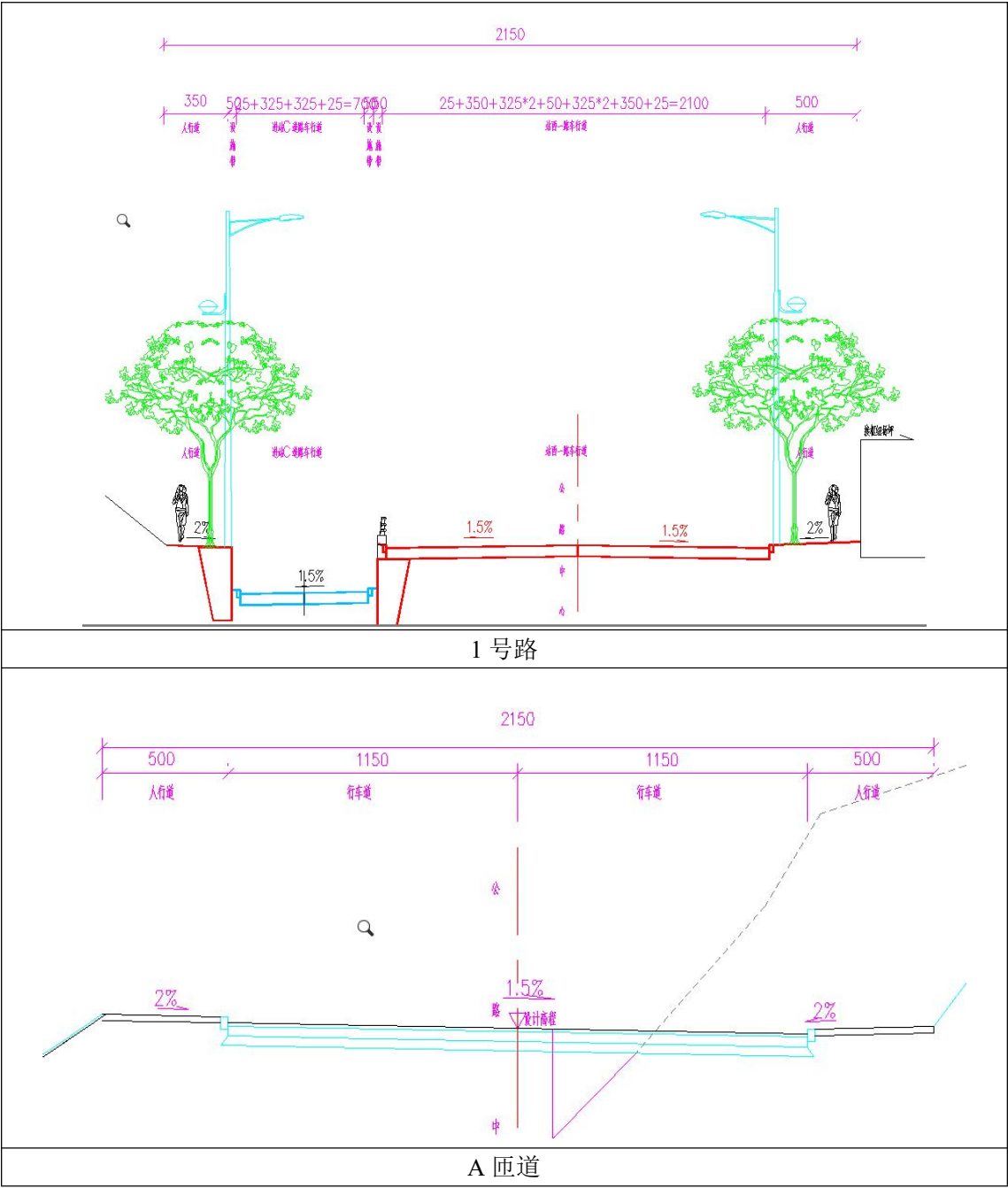


图 2.3.1-1 各道路标准横断面示意图

2.4 主要工程技术方案

2.4.1 路基工程

(1) 一般填方路基

2号路 K0+420.000~K0+520.000 左侧及 K0+320.000~K0+540.000 右侧为高填方路基，填方边坡高度为 8~19.642m。当路堤填筑高度<8m 时，边坡坡度采用 1: 1.5；当填筑高度>8m 时，采用分级放坡，每两级边坡间设置 2m 宽的分级平台，每级边坡高 8m，第一级边坡坡度采用 1: 1.5，

第二级边坡坡度采用 1: 1.75, 第三级及以上边坡坡度采用 1: 2。

(2) 一般挖方路基

2 号路 K0+180.000~K0+275.000 左侧为深挖路基, 边坡高度为 15~31.508m。当路堑边坡高度小于 10.0m 时, 边坡形式采用一坡到顶; 当路堑边坡高度大于 10m 时, 采用分级放坡, 每两级边坡间设置 2m 宽的分级平台, 每级边坡高 10m, 岩质边坡坡率 1:1, 土质挖方边坡坡率 1:1.5。

(3) 半挖半填及陡坡路基

对半填半挖段填方路基, 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。填方段格栅应伸入填方区不小于 15m, 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 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, 锚钉设置间距为 10cm。

纵向填挖交界处一般应设置过渡段, 其过渡段长度应不小于 10m, 且应采用级配较好的砾类土、砂类土或硬质岩片碎屑填筑。当挖方区为土质时, 路床范围土质应挖除换填, 换填长度不小于 8m; 挖方区为强度较高的石质时, 也可酌情采用填石路堤。过渡段材料在合同段内选取, 原则上不单独调运或外购。

(4) 低填浅挖路基

当路基填高 $\leq 1.5\text{m}$ 或挖方深度 $\leq 0.5\text{m}$ 时, 视为低填或浅挖路基。对于低填路堤及浅挖路基(含土质路堑), 为保证路床范围(即路面底面以下 0~80cm) 压实度不小于 96%, 可采取符合换填要求的路基土的方式处理。

对于低填低挖路基的处理, 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, 应采用换填路基土再碾压, 换填范围路床以下 80cm。

(5) 特殊路基

对 4 号路进行翻挖换填处理，若原地面以下人工填土 <3 米，将上层人工填土全部换填，若人工填土 ≥ 3 米，按换填 3 米考虑。其中下层 80cm 采用级配碎石换填。

2 号路沿线部分路段分布有水稻田，水田内淤泥厚度不大，深度为 1~2m，本次设计拟采用清淤换填处理，压实度不小于路基要求。

位于农田、鱼（水）塘、低洼地段普遍分布有软土，为含淤泥质土、淤泥，呈褐黑色、流塑~软塑状，厚度 0.3~2.0m 不等，其承载力值极低，不能直接作为路基基础，需采用碎石土进行换填处理。

软黏性土具有高含水量、大孔隙比、高压缩性、低承载力等特征，车站填方段地基易变形沉降，注意其在纵、横向呈透镜状分布以及基底为斜坡所产生的鼓胀、滑移等的危害。软土主要存在于 3 号路 K0+220~K0+320，采用挖除换填，填筑水稳性，渗水性好的硬质岩填料。

（6）截排水沟

填方路基外侧地表水往路基汇集时，在坡脚设排水边沟。挖方边坡外地面坡度与挖方边坡同向时，边坡坡顶外设截水沟，顺地势通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。

2.4.2 路面工程

路面设计按中华人民共和国行业标准《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)及其他有关技术规范和标准进行设计。

（1）2 号路、4 号路

①车行道路面

上面层：4cm 厚 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石面层

下面层：7cm 厚沥青砼 AC-20

结构层：0.6cm 厚稀浆封层

基层：16cm 厚 5.5%水泥稳定级配碎石

底基层：16cm+16cm 厚 4.0%水泥稳定级配碎石。

②骑行道路面结构

C25 彩色透水水泥混凝土厚 5cm+透水水泥混凝土基层厚 18cm+级配碎石垫层厚 10cm+复合土工隔膜。

②人行道路面

仿石材生态透水砖 30×60×6cm+中粗砂找平层厚 3cm+ C25 无砂大孔透水水泥混凝土厚 15cm+级配碎石垫层厚 10cm+复合土工隔膜。

(2) 3 号路南

①车行道路面

主要为 3 号路南段，路面设计结构如下：

上面层：沥青玛蹄脂碎石混合料 SMA-13 厚 4cm +0.3~0.6Kg/m² 改性乳化沥青粘层

中面层：中粒式密集配沥青混凝土 AC-20C 厚 6cm+0.3~0.6Kg/m² 改性乳化沥青粘层；

下面层：粗粒式沥青混凝土 AC-25C 厚 8cm；

稀浆封层：改性乳化沥青稀浆封层厚 0.6cm；

喷洒透层油 0.7~1.5L/m²；

基层：水泥稳定级配碎石基层（水泥含量 5.5%）厚 20cm；

底基层：4%水泥稳定级配碎石上底基层（水泥含量 4.0%）厚 20cm 4%水泥稳定级配碎石下底基层（水泥含量 4.0%）厚 20cm。

②人行道路面

人行道铺装采用 6cm 厚的灰色透水砖，其下设 3cm 厚中粗砂找平层，15cm 厚 C20 透水混凝土，10cm 厚级配碎石垫层。其结构层由上到下依次为：

600×300×60 灰色人行道透水砖厚 60mm；

中粗砂找平层（水泥掺量 25%）30mm；

C20 透水混凝土 150mm；

级配碎石垫层 100mm；

碾压密实路基：路缘石采用 150mm×680mm×1000mm、150mm×580mm×1000mm 立式花岗石，花带石采用 120mm×300mm×1000mm 花岗石，路边石采用 120mm×300mm×1000mm 花岗石。

(3) 3 号路北、1 号路及 ABC 匝道

①车行道路面

具体设计情况如下：

表 2.4.2-1 路面结构统计

3 号路北段主路+辅路			
结构层材料	厚度（cm）	设计弯沉（0.01mm）	土基回弹模量
细粒式沥青混凝土 SMA-13	4	21	30MPa
中粒式沥青混凝土 AC-20C	6	24	
粗粒式沥青混凝土 AC-25C	7	27	
稀浆封层	0.6		
5.5%水泥稳定碎石基层	20	58	
4%水泥稳定碎石上底基层	20	73	
4%水泥稳定碎石上底基层	20	88	
路床顶面		310	
1 号路、进站 A 道路、进站 B 道路、出站 C 道路			
结构层材料	厚度（cm）	设计弯沉（0.01mm）	土基回弹模量
细粒式沥青混凝土 SMA-13	4	27	30Mpa
中粒式沥青混凝土 AC-20C	7	32	
稀浆封层	0.6		
5.5%水泥稳定碎石基层	16	58	
4%水泥稳定碎石上底基层	16	73	
4%水泥稳定碎石上底基层	16	88	
路床顶面		310	

②人行道路面

面层采用透水砖+基层采用 C15 透水混凝土，厚 15cm，+垫层采用级配碎石，后 10cm。

2.4.3 桥梁涵洞工程

本项目共设大桥 2 座，为跨路匝道桥，不涉及穿跨越地表水体，桥梁总长 269.35m；下穿车行地道 4 座，共计 233.054 米。

2.4.3.1 匝道桥采用的技术标准

- (1)汽车荷载：城—A 级，人群荷载：3.5KN/m²。
- (2)设计基准期：100 年。
- (3)结构重要安全系数等级：一级。

(4)设计环境类别：I 级。

2.4.3.2 桥涵结构

(1) 桥梁上部结构

桥梁跨径主要采用 (31+34)m 连续梁、(3×30)m 连续梁、(18.23+22)m 连续梁、(3×22)m 连续梁。采用斜腹板箱梁。

(2) 桥梁下部结构

桥台：采用重力式 U 型桥台；

桥墩：采用柱式墩

墩台基础：桥墩基础采用承台群桩基础；桥台采用承台群桩基础。

建筑材料：桥墩采用 C40 混凝土；承台及桩基均采用 C30 混凝土；支座垫石采用 C40 混凝土，桥台台身侧墙及扩大基础采用 C25 混凝土，其余部分均采用 C30 混凝土。普通钢筋采用 HRB400、HPB300 钢筋，其它钢材采用 Q235 钢材。

(3) 桥梁附属结构

连梁梁：采用盆式橡胶支座

(4) 基础型式

基础为明挖基础或承台群桩基础。

2.4.3.3 桥梁工程

本项目桥梁具体设置如下：

表 2.4.3-1 桥梁涵洞设置一览表

编号	位置及名称	设置情况
A 道路桥	AK0+640.7 进站 A 道路桥	进站 A 道路桥，桥长 155.08m，孔跨布置为 (2×32.5)+(3×30)m，为预应力混凝土连续箱梁，设计时速 30km/h，宽 21.5m=0.5m（护栏）+4.0（人行道）+0.5（防撞护栏）+11.5（车行道）++0.5（防撞护栏）+4.0（人行道）0.5m（护栏），桥墩采用门式墩、桩基础，U 型桥台。
B 道路桥	BK0+204.63 进站 B 道路桥	进站 B 道路桥，桥长 114.27m，孔跨布置为 (18.23+22)+(22+22+22)m，为预应力混凝土连续箱梁，设计时速 20km/h，宽 8.0~10.0m=0.5m（防撞墙）+7.0~9.0（人行道）+0.5（防撞墙），桥墩采用柱式墩、桩基础，重力式 U 型桥台。

2.4.3.4 涵洞工程

为了与规划科学站高铁站联系汇通，本项目设置有 4 个下穿道(涵洞)。

具体情况如下：

表 2.4.3-2 项目涵洞下穿道建设统计

名称	位置	设计情况	备注
3 号路路北段下穿地道	3 号路与 2 号路大道交叉点处。中心站前大道里程为 K0+215.052，2 号路里程 2 号路 ZNK0+754.691。	单箱双室结构，净宽为 2-14.0m，净高≥4.5m，结构总宽为 31.9m，总高为 8.7m，长度为 91.554m。地道箱身采用 C40（P8）防水混凝土，现浇施工。	
进站 B 道路下穿地道	中心站前大道里程为 BK0+88.55。进站 B 匝道起止里程为 BK0+73.55～BK0+103.55	单箱双室结构，净宽为 8.0m，净高≥3.5m，结构总宽为 9.7m，总高为 5.9m，长度为 30.0m。地道箱身采用 C40（P8）防水混凝土，现浇施工	
出站 C 道路下穿地道	位于 1 号路下与进站-C 匝道交叉点处，曲线相交。1 号路里程为 ZX1K0+146.67，进站-C 匝道里程为 CK0+24.48；进站-C 匝道下穿通道的中心里程为 CK0+20.94。	单箱双室结构，净宽为 9.5m，净高≥3.5m，结构总宽为 9.7m，总高为 5.9m，长度为 41.88m。地道箱身采用 C40（P8）防水混凝土，现浇施工	

4 号 路 下 穿	4 号路下穿道涵洞位于 K0+280~K0+350 位置, 该段为填方路基, 拟建涵洞长约 85.524m, 设计高程为 241.257~243.040, 高度约 3m	单箱双室结构, 净宽为 10m, 净高 $\geq 3.5\text{m}$, 地道箱身采用 C40 (P8) 防水混凝土, 现浇施工	
--------------------	--	--	--

2.4.4 交叉工程

2.4.4.1 道路交叉工程

交叉工程情况统计如下:

表 2.4.4-1 本项目交叉工程统计

路段	序号	交叉桩号	交叉形式	交叉道路	备注
2 号路	1	ZNK0+000	平面交叉	2 号路平交 1 号路	本次实施
3 号路 (南段)	1	K0+384.003	平面交叉	分别于后期的三条规划道路平交	预留, 后期实施
	2	K0+568.144			
	3	K0+732.105			
3 号路 (北段)	1	ZDK0+215.052	平面交叉	3 号路辅路平交 2 号路	本次实施
	2	ZDK0+215.052	分离式立交	3 号路主路下穿 2 号路	
	3	ZDK0+215.052	分离式立交	进站 A 道路下穿 3 号路主路	
	4	ZDK0+361.685	分离式立交	进站 B 道路上跨 3 号路主路	
	5	ZX1K0+146.672	分离式立交	出站 C 道路下穿 1 号路	

本项目 3 号路主辅路与进站 B 道路和进站 A 道路形成三层立体交叉, 示意图如下:

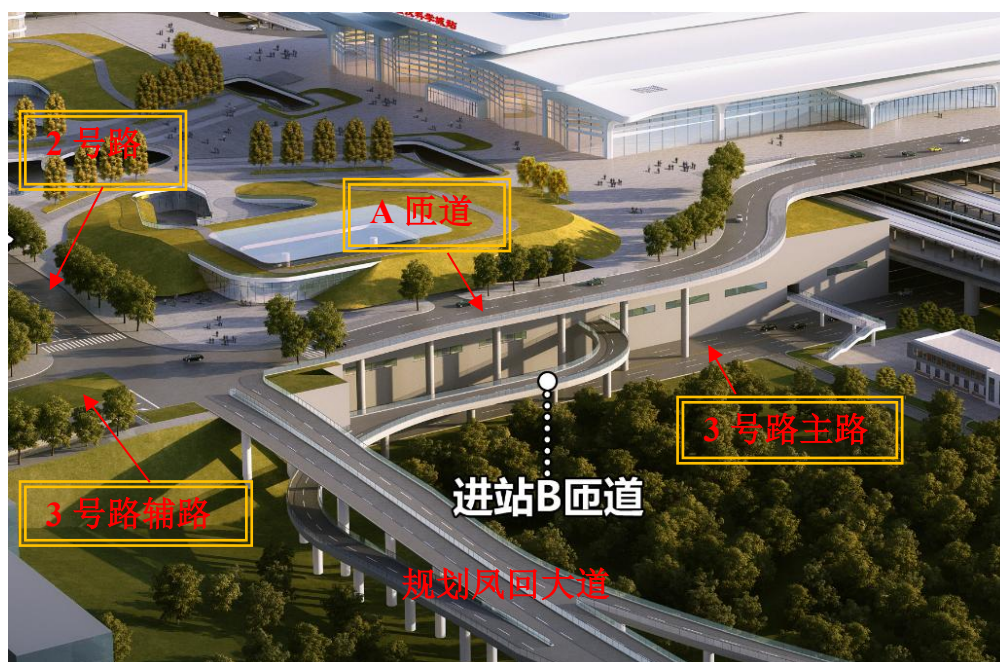


图 2.4.4-1 本项目三层立体交叉效果图

2.4.4.2 轨道交叉

本项目建设范围内涉及 2 条轨道交通线路，分别为重庆轨道交通 7 号线二期和重庆轨道交通 19 号线。轨道交通 7 号线一期已开工建设，二期目前正在初步设计和施工图设计阶段，预计将和成渝中线科学城站工程同步实施。轨道交通 19 号线为规划线路，根据《沙坪坝区城中村片区改造一期(科学城站片区)配套基础设施项目轨道安全影响评估》统计分析如下：

轨道 7 号和规划轨道 19 号交通线与本项目的交叉关系图：



图 2.4.4-2 轨道交通与本项目交叉关系（地面投影）

(1) 3 号路南段与轨道 7 号线关系

拟建项目位于轨道交通 7 号线一期 50m 保护红线范围内。拟建项目道路边线与轨道交通 7 号线结构边线最小水平距离约 15.02m，拟建项目雨污水管线中雨水管线（Y-59 雨水井）与轨道 7 号线一期左线结构边线距离最小，最小水平距离约 15.02m。

站东路南段 1-1 剖面拟道路设计路面（标高：266.930m）与轨道 7 号线一期左线结构顶（256.868m）竖向距离约 10.06m，与轨道最近的雨水井底（264.179m）与轨道 7 号线结构顶（256.868m）竖向距离约 7.31m。

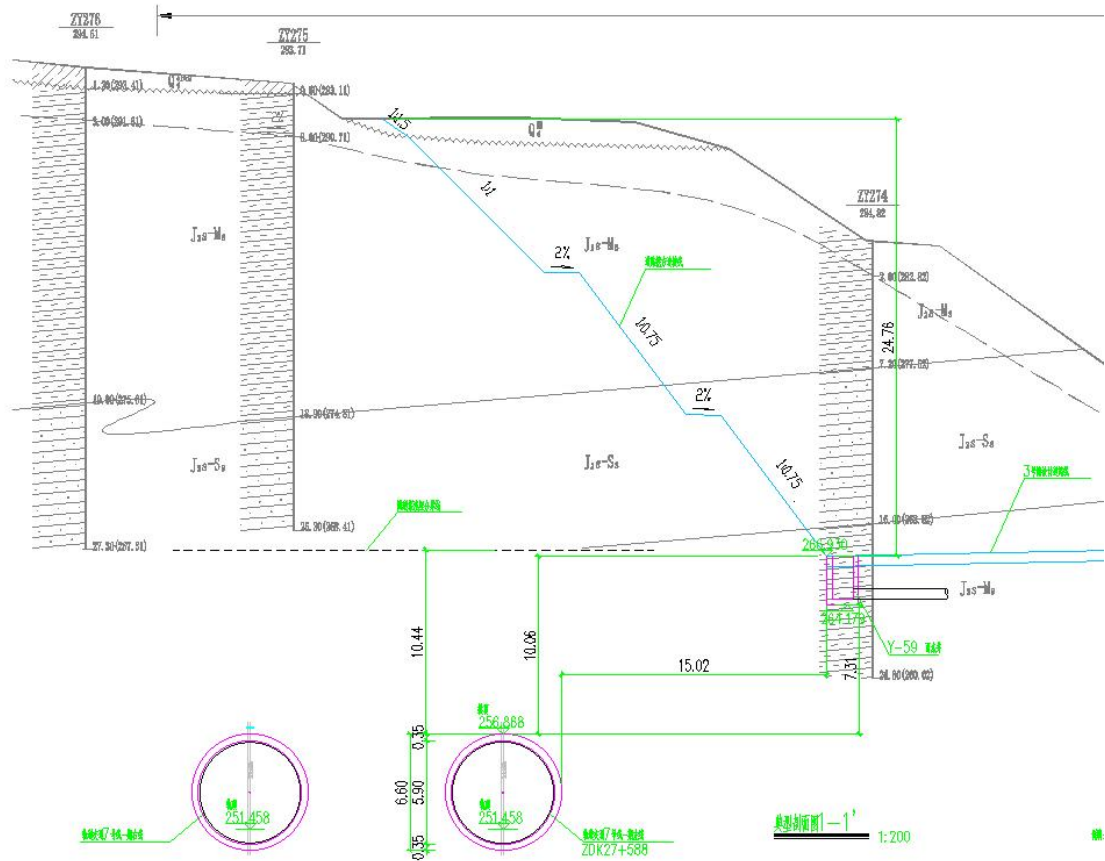


图 2.4.4-3 3号路南段与7号轨道关系剖面图

(2) 2号路与轨道7号线关系

2号路道路走向与轨道交通7号线一期垂直相交。根据轨道交通保护范围的规定，站南路 ZNK0+253.401~ZNK0+431.430 段位于轨道7号线一期保护范围内。2号线与轨道交通7号线一期最不利位置为 K0+372.36 处，此处路面（设计标高 269.292m）与出入口通道竖向距离为 12.149 米，与轨道交通7号线一期出入口通道结构顶距离为 6.162m。

2号路与路轨道交通7号线一期右线中心线（轨道7号线一期右线:YDK26+524.072）最小水平距离为 0m，该处路面（设计标高 269.108m）与右线轨面（设计标高 250.050m）竖向距离为 19.058 米，与轨道交通7号线一期结构顶距离为 13.388m。

轨道7号线一期科学城站采用地下三层框架结构形式，并拟在2号路道路右侧（南侧）和左侧（北侧）各设置两个出入口，由于2号路两侧设置有科学城站出入口，考虑到管网的布设，最不利位置为出入口通道与右侧人行道下方雨水管网，距离轨道交通7号线一期出入口通道结构顶为

1.685m。

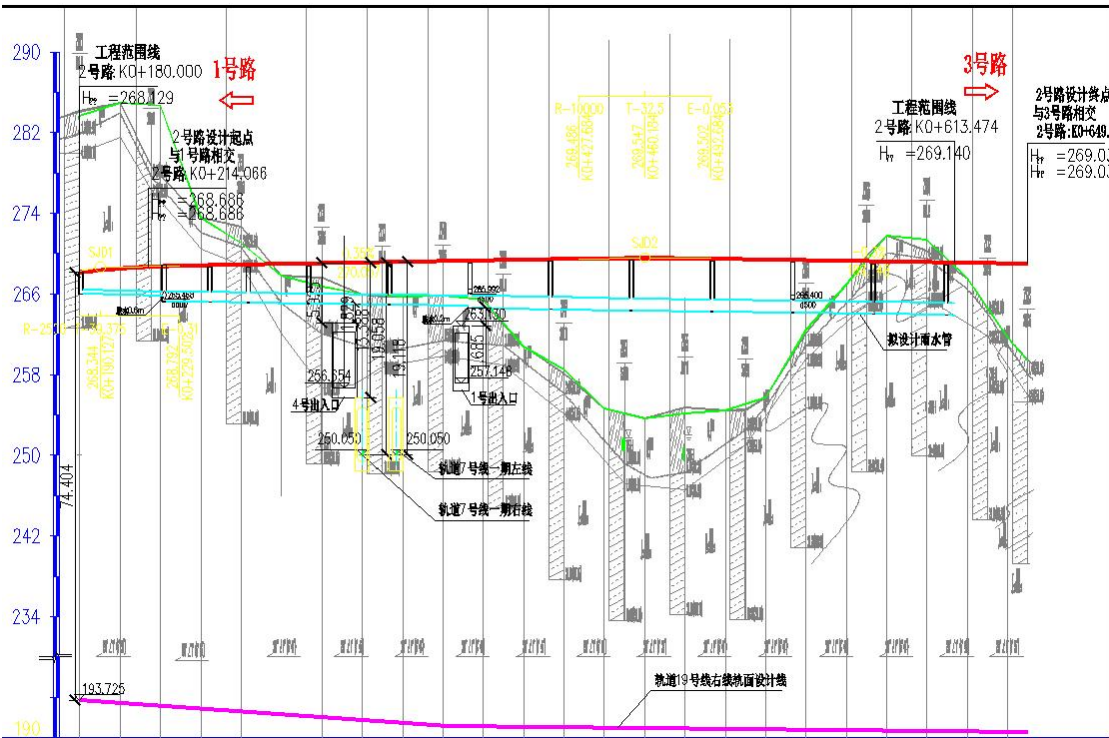


图 2.4.4-4 2 号路与 7 号轨道关系剖面图

2.4.5 保通工程

3 号路南段呈南北走向，向北接凤回大道和 3 号路北段，连接处现存一处龙旺路，由于 3 号路南段在该处的高程为 265.00~265.691，3 号路南段与龙旺路交叉段的高程为 252.4~262.0，3 号路南段的建设完成后将会导致龙旺路被占。为了保障项目建成后，3 号路东西两侧的住户出入方便，因此在连接处建设一段涵洞车行道，与现有的龙旺路连接，长度约为 108.4m，采用钢筋混凝土箱涵，单孔，孔径为 6.5×5.3m，涵洞交叉角为 61°，中心桩号为 K0+946.813，最大填土高度为 4.4m，进出口均有挡墙。

2.4.6 边坡防护

(1) 填方边坡

道路与场地以及地块之间高差采用放坡处理，填方边坡按 1: 1.75 放坡；且两级边坡间设置马道，宽度为 2m。

(2) 挖方边坡

道路挖方边坡每 8m 一阶，每级坡率均按 1: 1 放坡，坡顶土按 1:1.75 放缓，每级边坡间留 2.0m 宽马道。当挖方路外侧地表水往路基汇集时，

在坡顶外 5m 设临时截水沟，并顺地势接入道路排水系统排出路基范围。挖方边坡外地面坡度与挖方边坡同向时，边坡坡顶外设截水沟，顺地势通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。挖方边坡采用挂网喷播植草进行防护。

2.4.7 绿化工程

拟建工程对中央分隔带、边坡及道路两侧进行绿化，绿化面积约为 1.7 万 m^2 。

(1) 中央分隔带：对中央分隔带的地表绿化，采用单株等距式栽植。所选材料乔木株高植物株高低于 150cm，冠幅 40-80cm，不遮挡司乘人员的视线。选用的植物小乔木杜英、龙柏、紫薇、黄花槐，灌木海桐球等，面积约为 0.25 万 m^2 。

(2) 边坡防护绿化：对边坡绿化一般采用植草皮或播草种两大方式，对石质挖方路段，在坡脚处可栽植一些藤本植物，如爬墙虎、九重葛等。绿化面积约为 0.98 万 m^2 。

(3) 公路两侧绿化：在道路用地范围内采用乔灌结合，形成垂直方向上郁闭的植物景观，如：重阳木、水杉、小叶榕、海桐等形成一道绿色屏障，改善道路两侧景观，绿化面积约为 0.47 万 m^2 。

2.4.8 综合管网工程

2.3.8.1 排水管网

(1) 排水管网布置

项目共设置雨水管网和污水管网长度共计约 4.0km。

表 2.3.8-1 项目排水管网设置情况

路段	雨水管网	污水管网
1 号路	ZXK0+000~ZXK0+145 段，双侧，管径为 d600~800，长度约为 290m	ZXK0+000~ZXK0+145 段，单侧，管径为 d400，长度约为 238m
2 号路	K0+180~K0+613.474，北侧管径 d800~d1200，南侧管径 d500~d800，坡度 0.003。长度约为 860m。	K0+180~K0+613.474，南侧人行道下，管径为 d400，长度为 430m。
3 号路（南段）	K0+320~K0+972.411，雨水管道位于距路缘石 1.0m 的双侧人行道下，管径为 DN600~DN2000，最小坡度不小于 0.003，长度约为 652m	K0+320~K0+972.411，位于距路缘石 3.15m 的双侧人行道下，管径为 DN400，最小坡度不小于 0.003，长度约为 660m
3 号路（北	ZDK0+000~ZDK0+080 段，双侧，管径	ZDK0+000~ZDK0+080 段，双侧，

段)	为 d600; ZDK0+080~ZDK0+250 段, 管径为 d1200~1600; 其余段均在片区规划中其他路段内, 长度约为 330m	管径为 d400; ZDK0+080~ZDK0+220 段, 双侧, 管径为 d400, 长度约为 440m
4 号路	桩号 K0+200~K0+347 段, 管径 d1000; K0+380~K0+347 段, 管径 d2200, 坡度 0.003。K0+280~K0+350 范围新建 B*H=3*3m~4.5*3 雨水箱涵。长度约为 100m	/
ABC 匝道	根据路面坡度重力流	/

(2) 管材、基础及接口

管材: 采用高密度聚乙烯缠绕结构壁 B 型管、国际 II 级钢筋混凝土管

管道断面形式: 雨、污水管道均采用圆形断面

管道接口: 高密度聚乙烯缠绕结构壁 B 型管接口形式采用电熔承插连接。钢

筋混凝土承插口管和钢筋混凝土企口管均采用橡胶圈接口。

管道基础: 高密度聚乙烯缠绕结构壁 B 型管采用砂石垫层基础。

(3) 其他构筑物

检查井: 管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离设置检查井。

跌水井: 当雨水跌落水头 > 1.5m、污水跌落水头 > 1.0m 时采用跌水井。

雨水口: 采用预制混凝土装配式偏沟式双算雨水口。

沉砂井: 后期在实施时应调整至该段排水沟最低点。

2.3.8.2 电力管网和通信管网

(1) 电力

2 号路: 长度约为 650m。电力管道单侧布置在南侧人行道下, 管中心距离路边石 1.5m, 设计 12 孔。

3 号路南: 长度约为 1200m, 沿 3 号路北侧人行道下新建 K20 孔 CPVC175 电力管道, 距离路缘石 6.4m, 沿道路每隔 200 米左右, 预留 K9 孔的电力过街管道, 电缆排管采用 CPVC175 红泥管。

沿 3 号路北段和 1 号路道路一侧敷设, 长度为 650m。原则上沿排管纵向间隔 150m 左右设一处电力过街排管。电力通廊过公路采用埋地式高压电力电缆 BWFRP 管, 经过公路时采用 12 根 Φ BWFRP175 \times 6.0 规格排管。

4 号路: 电力管道单侧布置在西侧人行道下, 管中心距离路边石 1.0m,

设计 20 孔。通信排管采用 PVC-U ϕ 110 波纹管和 PE 梅花管比例 1:1。采用 CPVC ϕ 167 \times 8.0mm 高压电力电缆管。

(2) 通信

2 号路：长度约为 650m，通信管道单侧布置在北侧人行道下，管中心距离路边石 1.5m，规模暂按 12 孔设计。4 号路：通信管道单侧布置在西侧人行道下，管中心距离路边石 2.5m，规模暂按 12 孔设计。

3 号路南段长度约为 1200m，沿 3 号路两侧人行道下分别新建 K12 孔通信管道，距离路缘石 4.9m；沿道路每隔 200 米左右，预留 K6 孔的通信过街管道。采用(7 \times Φ 32)HDPE 梅花管和 HDPE Φ 110 电缆保护管。

3 号路北段和 1 号路长度为 620m。中国电信、联信（中国联通、广电、移动通信、中国网通、铁通\有线）、监控等通讯管道，采取共用管廊分开设井的方式。主通廊过街采用 12 根通讯排管（12 根 BWFRP Φ 125 \times 5.0 保护套管）。每隔 150m 左右预留过街排管，采用 9 孔通讯排管（9 根 BWFRP Φ 125 \times 5.0 保护套管）。

2.3.8.3 其他综合管网

其他综合管网包括给水和燃气，采用预留管廊。根据各个道路的设计资料评价，每个道路的综合管网不一致，具体如下：

(1) 给水

2 号路：给水管道单侧布置在南侧人行道下，管中心距离路边石 2.8m，管径 DN300。4 号路：给水管道单侧布置在西侧人行道下，管中心距离路边石 3.7m，管径 DN500。交叉路口和每 100m \sim 150m 间距及结合地块内部管线的接入口情况设置配水支管接入地块，支管规模为 DN200。

3 号路南段：沿 3 号路距路缘石 5.7m 的东侧人行道下新建 DN300 给水管道。

3 号路北段和 1 号路：给水管线沿道路敷设在人行道下，管道中心线距路缘石 1.0m \sim 2.5m。主要采用球墨铸铁管，地形地质复杂路段采用钢管，套管采用钢管，给水管径为 DN200/300mm 和 DN500mm。

(4) 燃气管网

2 号路：燃气管道单侧布置在北侧人行道下，管中心距离路边石 3.0m，

管径暂按 DN200 考虑。4 号路：燃气管道单侧布置在西侧人行道下，管中心距离路边石 4.7m，管径暂按 DN200 考虑。

3 号路南段：东侧人行道内侧绿化带下新建一根规模为 D159 的燃气管道，距离路缘石 0.7m。

其他路段不涉及燃气管网。

2.4.9 其他附属工程

2.3.9.1 照明系统

(1) 照明布置

2 号路：设置 26 盏路灯，采用 10+8m 双臂灯杆配 120+60W LED 光源沿道路两侧人行道对称布置，灯臂臂长 1.5m，灯具仰角 10°；直线标准段灯杆间距 30m。4 号路设置 11 盏路灯，采用 10+8m 双臂灯杆配 180+60W LED 光源沿道路单侧人行道均匀布置，灯臂臂长 1.5m，灯具仰角 10°；直线标准段灯杆间距 30m。

3 号路南段：设置 39 盏路灯，选用 200W+45W LED 灯具，15+8m 双臂灯沿道路两侧对称布置，灯杆间距为 40m；交汇区道路增设 15m 半高灯杆作加强照明，选用 3×250W LED 灯具；道路侧灯具仰角为 10°，臂长 2.5m，人行道侧灯具仰角 5°，臂长 1.5m。

1 号路和 3 号路北段：设置 37 盏路灯，3 号路和 1 号路道路照明灯具采用双侧对称布置，灯杆设置在人行道（或检修道）上，灯杆基座边缘距靠近车行道一侧的路缘石边缘的净距为 0.5m；3 号路和 1 号路灯具布置间距为 35m。

ABC 匝道：共设置 33 盏路灯，采用单侧布置，灯具布置间距为 30m。

(2) 线缆敷设

供电干线采用 YJV-0.6/1kV-1×16 单芯铜芯电缆，采用~380/220V 三相五线制低压供电，电源由箱式变电站供给。由供电干线引上至顶部灯具的分支线采用 BVV-0.3/0.5kV-3(1×2.5)的绝缘护套线，为平衡三相负荷，灯具的接线顺序为：L1，L2，L3，L1，L2，L3 的三相跳接顺序。

2.3.9.2 交通工程及防护工程

(1) 交通信号控制系统主要包括前端的信号机、视频车检器、电警

等数据采集设备，以及中心的信号控制平台（中心信号控制平台由交管部门建设，本项目交通信号控制系统预留接入中心平台接口）。

（2）人行道护栏

填方边坡高于 4m 及设置路肩挡墙地段人行道外侧设置人行道护栏，共设置有约 1285m 长。

（3）防撞护栏

道路外侧有需要保护的重要结构物地段、高挡墙、高边坡、临河地段人行道内侧设置，本项目合计设置 935m 防撞护栏。

（4）中央分隔带护栏

为了防止失控车辆越过中央分隔带冲到对向车行道或对中央分隔带中桥墩造成二次事故，长度约为 642m。

（5）其他交通标志

预留标志板、交通标线、智能交通信号控制及检查监控系统建设位置。

2.5 临时工程

2.5.1 施工场地

设置 1 处施工场地，位于 3 号路南段的南侧（K0+320 南侧），与渝新大道交汇的空路段位置，面积约为 4000m²；内设钢筋水泥、石子等原材料的堆放区域和一般砂浆砂石搅拌加工等作业区域，不设置现场混凝土搅拌站。

2.5.2 临时堆土场

设置 1 处临时堆土场，位于 3 号路北段的 K0+380~K0+200 和 4 号路之间的区域，面积约为 12530m²。其中包括表土堆场和弃土、弃方的临时堆放场，表土堆场约为 8500m²，弃土、弃方的临时堆放场约为 4030m²。临时堆土区的规范要求，一般典型项目临时堆土区坡面坡度一般控制在 1:1 或 1:1.5，周边采用土袋围堰进行拦挡，同时利用土袋作为表土和土石方分区堆放的界线，土方实际堆放高度不应超过 4m，外围根据实际地形条件设计排水沟。

2.5.3 施工便道

本项目利用已有修建的城市道路及规划道路、高铁站等建设过程中遗留的临时便道建设，不再新增设置施工便道。

2.6 土石方工程

(1) 土石方平衡

根据建设单位提供的设计方案，本项目土石方平衡如下：

表 2.6-1 本项目土石方平衡表 单位：m³

路段及区域	挖方	填方	借方	借方来源	弃方
2 号路	79009	126109	47100	3 号路北段 和 1 号路	0
4 号路	2730	13342	10612		0
3 号路南段	430903	441619	10716	3 号路北段 和 1 号路	0
3 号路北段（含辅路 /AB 匝道）	161339	72541	0	/	53252
1 号路（含 C 匝道）	112760	0	0	/	79878
总计	786741	653611	68428	/	133130
备注：挖填方中不含表土					

本项目产生有多余的土石方，建设单位现将挖方临时堆放在弃方临时堆放场内，多余的弃方用于周边科学城规划区的凹陷地块的填充平整，在科学城地块内处理平衡或定期送至指定的弃渣场填埋。

(2) 表土平衡

根据建设单位提供的设计资料，本项目表土量统计如下：

表 2.6-2 项目表土统计 单位：m³

路段及区域	挖方	回填	弃方
2 号路	4927.5	7342.6	0
4 号路	2048.4	1741.1	0
3 号路南段	14052.3	11944.5	0
3 号路北段（含辅路/AB 匝道）	5921.2	6797.3	0
1 号路（含 C 匝道）	2190.1	1314.0	0
表土临时堆放场	1306	1306	0
总计	30445.5	30445.5	0

本项目产生的表土均临时堆放在本项目设置的临时表土堆场内，后期用于本项目边坡防护的绿化、人行道率及中央控制带的绿化等等。本项目设置表土堆场为 8500m²，堆高不超过 4m，按照 3.8m 计，则可堆放表土量为 32300m³，能有效容纳本项目产生的表土。

2.7 工程占地

本项目永久用地和临时用地面积合计为 17.614hm²。其中永久用地为 15.961hm²，临时用地为 1.653hm²。

2.7.1 永久占地

本项目永久占地为本项目总征地范围内的占地。

表 2.7.1-1 项目永久占地 单位：hm²

路段	总用地面积	旱地	水田	林地	草地	交通用地	宅基地	水塘水渠	其他用地
2 号路	2.981	0.691	0.072	1.522	0.176	0.016	0.073	0.283	0.147
4 号路	0.832	0	0	0.039	0	0	0	0	0.793
3 号路南段	7.751	1.417	1.900	1.863	0.928	0.251	0.192	0.072	1.128
3 号路北段(含辅路 AB 匝道)	3.240	2.033	0	0.918	0	0.187	0.102	0	0
1 号路(含 C 匝道)	1.158	0.734	0	0.360	0	0.053	0	0.01	0
合计	15.961	4.876	1.972	4.702	1.104	0.507	0.367	0.365	2.068

2.7.2 临时占地

本项目临时占地统计如下：

表 2.7.2-1 本项目临时用地统计 单位：hm²

临时用地	总用地面积	旱地	水田	林地	草地	交通用地
施工场地	0.4	0	0	0	0	0.4
临时堆土场	1.253	0.98751		0.16713	0.09836	0
总计	1.653	0.98751	0	0.16713	0.09836	0.4

2.7.3 基本农田及天然林占地

本项目道路工程和临时用地周边均已经纳入到物流园区范围内，因此占地均不涉及占用基本农田，也不占用公益林等重要林地项目，拟建项目主要为道路占用天然林地，项目天然林用地情况如下：

表 2.7.3-1 项目天然林占用统计 单位：m²

路段	1 号路	4 号路	3 号路南段	3 号路北段	2 号路	总计
面积	10680	342	3930	214	300	15466
备注：AB 匝道在 3 号路北段的用地范围内，C 匝道在 1 号路用地范围内。						

2.8 拆迁安置

本项目属于科学城片区，由物流园区管委会对项目征地范围内的住户进行拆迁。征地拆迁面积约 171.7 亩，从 2025 年 9 月开始，预计完成征地拆迁工作时间 3 个月，目前设计拆迁安置住户数量为 23 户，均在本项目永久用地红线内，拆迁面积约为 1.39hm²。

2.9 施工组织与施工方案

根据建设单位的建设规划，本项目同时对几条道路施工建设。

2.9.1 施工条件

(1) 交通条件

本工程位于西部(重庆)科学城“一核五区”的沙坪坝片区，工程附近有 S545 省道、科学大道、渝新大道、龙旺路，及规划道路建设修建的临时便道，运输条件比较便利。本线所用外购材料、施工机具均可沿既有公路到达工地附近。

(2) 筑路材料

沿线筑路材料资源供应较为集中，碎石、机制砂、沥青混凝土可由附近区县供应，产量和质量均能满足工程建设需要。水泥、水泥稳定碎石在沙坪坝本地购买供应。本项目使用的材料主要为钢材、水泥、碎石、砂、商品水泥稳定碎石料、商品沥青混凝土、商品混凝土。

(3) 本工程规模较小，技术要求相对简单，工期较短，施工中无重难点工程。

(4) 机械修配

本项目临近沙坪坝城区及科学城建设区域，附近有成熟的大、中型机械修配厂，施工期机械修配由施工单位自行与机修企业联系，机修条件较方便。

(5) 施工用油

项目周边有加油站可供项目用油，项目的用油根据用油需求由周边的加油站购买柴油后，用油桶运输至项目场地供给施工机械加油使用，不在本项目各施工场地内设置油罐等储油设施。

2.9.2 施工方案

(1) 施工便道

根据现有施工计划，利用已有建设主干道路、已建道路和已有施工便道建设，不新增建设施工便道。

(2) 路基工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人力施工的方案。对填挖交界的过渡路段，应按规定要求，采取必要的施工措施，以防止通车后产生错台致使路面破坏。土石方调配尽量做到就近移挖作填。

(3) 路面工程

本项目全部采用沥青混凝土路面。施工时应保证路面强度、稳定性、表面平整度、表面抗滑性能、少尘性等并符合施工验收规范要求。在曲线地段尤其要注意路面标高的控制，严格按施工规范精心施工，科学管理。路面施工应采用配套的路面施工机械设备和有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

(4) 桥梁工程和框架桥工程

进站 A 道路桥和进站 B 道路桥共设 4 联桥，采用支架现浇施工。施工顺序为：由小里程向大里程逐联推进，第一联预应力采用两端对称张拉，第二联预应力采用单向张拉。墩台可根据其高度、形状等情况采用相适应的模板类型施工。基坑开挖应根据地质、水文资料，结合现场情况，确定开挖坡度、支护方案、开挖范围和防排水措施。一般明挖基础底层基础基坑宜垂直开挖、尽量少超挖，满灌混凝土。在施工过程中，要注意混凝土的质量和浇注的连续性。框架桥为单箱双室结构，地道箱身采用 C40 (P8) 防水混凝土，现浇施工。

(5) 最后为人防、交通及绿化工程施工建设。

2.9.3 施工计划

根据建设单位施工计划，道路同时施工建设，计划施工时间不超过 2 年。本项目的工程概略进度安排如下：

(1) 施工队伍进场后进行场地平整、临时设施等各项准备工作，准备时间 1~2 个月；

(2) 路基工程，安排 6 个月，2026 年 2 月底开工，2026 年 8 月底完工。

(3) 桥梁工程，安排 12 个月，2025 年 11 月底开工，2026 年 11 月底

完工。

(4) 框架桥工程, 安排 4 个月, 2026 年 8 月底开工, 2026 年 12 月底完工。

(5) 管网工程, 安排 4 个月, 2026 年 9 月底开工, 2027 年 1 月底完工。

(7) 路面工程, 安排 4 个月, 2026 年 12 月底开工, 2027 年 4 月底完工。

(8) 交通工程、其他附属工程及竣工验收安排 2 个月, 2027 年 3 月底开工, 2027 年 5 月底完工。

2.9.4 施工人员

施工高峰期施工人员共约 120 人/d。

2.10 预测交通量

(1) 交通流量预测结果

根据项目初步设计报告及建设情况, 本项目选取近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年为预测年, 项目各条公路交通量预测详见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目日交通量 单位: pcu/h

交通量 路段	预测时间	近期	中期	远期
2 号路		941	1511	2082
4 号路		623	966	980
3 号路南段		1730	2489	3248
3 号路北段		1730	2489	3248
3 号路北段左侧辅路		470	755	1041
3 号路北段右侧辅路		564	906	1250
1 号路		1006	1676	2041
A 匝道		556	1065	1522
B 匝道		224	466	665
C 匝道		224	386	552

(2) 日交通量及小时交通量

结合项目可行性研究报告、城市发展及周边道路通行情况, 运营期车型比 (小型车: 中型车: 大型车) 和昼夜 (昼 6: 00~22: 00, 夜 22: 00~6:

00) 车流量比见表 2.10-2, 平均小时交通量预测结果见表 2.10-3。

表 2.10-2 车型比和昼夜车流量比

路段	小、中、大车型比			昼夜比 (昼 6: 00~22: 00, 夜 22: 00~6: 00)
	近期	中期	远期	
2 号路	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
4 号路	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
3 号路南段	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
3 号路北段	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
1 号路	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
A 匝道	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
B 匝道	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
C 匝道	60:30:10	69:18:13	69.5:16:14.5	8: 2
备注: 3 号路北段的辅路的大中小车型比与 3 号路北段一致。 项目不涉及超过 20t 的载重货车的运输。				

表 2.10-3 昼、夜平均小时交通量预测一览表 单位：辆/h

路段	时段	近期			中期			远期		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车	小车	中车	大车
2 号路	昼间平均	521	261	87	974	254	183	1338	308	279
4 号路		345	173	58	622	162	117	630	145	131
3 号路南段		958	479	160	1604	418	302	2088	481	436
3 号路北段		958	479	160	1604	418	302	2088	481	436
3 号路北段左侧辅路		260	130	43	486	127	92	669	154	140
3 号路北段右侧辅路		312	156	52	584	152	110	803	185	168
1 号路		557	279	93	1080	282	203	1312	302	274
A 匝道		308	154	51	686	179	129	978	225	204
B 匝道		124	62	21	309	81	58	440	101	92
C 匝道		124	62	21	271	71	51	381	88	79
2 号路	夜间平均	261	130	43	487	127	92	669	154	140
4 号路		173	86	29	311	81	59	315	73	66
3 号路南段		479	240	80	802	209	151	1044	240	218
3 号路北段		479	240	80	802	209	151	1044	240	218
3 号路北段左侧辅路		130	65	22	243	63	46	335	77	70
3 号路北段右侧辅路		156	78	26	292	76	55	402	92	84
1 号路		279	139	46	540	141	102	656	151	137
A 匝道		154	77	26	343	90	65	489	113	102
B 匝道		62	31	10	155	40	29	220	51	46
C 匝道		62	31	10	135	35	25	190	44	40

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工工艺

本工程由路基工程、路面工程、桥涵工程及服务设施组成。

3.1.1.1 路基施工

(1) 填筑路基

采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、清除表层土、杂草—平地机、推土机整平—压路机压实—路基填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。填方边坡地段，严格控制填土速度。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。

(2) 路堑开挖

施工程序为清表土→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。路堑开挖施工，除需要考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时，将表层土单独放置一处，或按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其他用途的表土应储存于指定地点；对于挖出的适用材料，用于路基填筑，对不适用的材料作废弃处理。

开挖前要做好截水沟，并根据土质情况做好防渗工作。在施工期间修建与永久性排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。为确保边坡的稳定和防护达到预期效果，挖方边坡地段开挖方式由上而下进行，以便开挖边坡防护。设置上挡墙地段需间隔开挖、间隔施工，以免边坡失稳，造成山体坍塌。

3.1.1.2 路面工程

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承

担，底基层、基层均采用机械拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，各种拌和材料由所设置的集中拌和站以机械拌和提供。

3.1.2.3 桥涵工程

施工工序为：场地平整→基础施工→桥梁上部构造施工。桥梁施工时下部结构均采用现浇模注，桩基采用钻孔施工。上部连续箱梁采用支架现浇施工。

(1) 桥梁上部施工工艺

本项目处理好场地地基，浇筑混凝土底座。由钢筋班按图纸下料，制作钢筋，运到现场，在底板上按设计位置绑扎。模板采用大型钢模板整体拼装。梁板混凝土为商品混凝土，人工输送入模。板梁砼浇注后进行收浆抹面，并在定浆后进行二次抹面、拉毛。到一定强度后拆除模板，砼强度达到 100%时穿钢绞线，用两端张拉法进行张拉。压浆孔道应保持压力。压浆必须充满所有的波纹管。按要求封锚，到强度后即可起吊出底模板。吊装前对桥位现场进行认真地平整压实。板梁安装采用吊车，两端同时吊装，用拖挂车运输。板梁安装注意梁体位置摆放准确并使支座与板梁接触密实牢固。现浇板梁间接缝砼并连接钢索张拉压浆。绑扎桥面钢筋网，支模板，空压机清理板梁上杂物，并洒水湿润板梁。砼在拌和站集中拌和，罐车运输，泵车输送至桥面，插入式振捣器和平板振捣器振捣，行夯刮平。进行二次收浆、拉毛，及时喷洒养护剂或其他方式养护以防开裂。

(2) 桥梁下部施工工艺

主要步骤如下：准备工作→放线→平整场地→明挖至持力层→桥墩施工。扩大基础的，在施工时应注意扩大基础的边坡防护。在基础开挖时应加强对基础开挖边坡（扩大基础）、施工平台的防护措施；同时做好水池及排水通道，防止施工时泥浆污染附近环境；钻孔前挖好泥浆池（3#临时沉淀池），钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理泥浆池（3#临时沉淀池），清出的沉淀物和水中的堰拆除的围堰均运至弃渣场集中填埋。

(3) 框架桥（涵洞）

均采用单箱双室结构，地道箱身采用 C40（P8）和 C35 防水混凝土，现浇施工。

3.1.2.4 临时堆土场及施工场地

（1）临时堆土场

临时堆土场首先施工挡渣（编制土袋拦挡）和排水设施。弃渣前剥离表土，并将表土集中堆置处理，对其临时堆料场地采取必要的防护措施。弃渣时应从低处分层堆弃，经压实后再堆弃上一层。弃渣结束后回填表土并恢复植被或复耕。

（2）施工场地

根据使用用途结合地形特点进行场地平整，施工场地应注意抓紧预制件场地、堆料场地的平整压实准备工作，保证与后续材料、机械设备进出场的合理衔接，场地周边设置截排水沟。

3.2 工艺环境影响分析

3.2.1 施工期

（1）路基路面施工

①清表或清淤：其过程中会产生松散堆土，处理不当将造成水土流失。

②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，可能造成弃渣量增加，引起水土流失；施工弃土若不进入弃渣场或区域回填平衡，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。

③边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响。

④路基施工期对两侧居民噪声影响、交通和安全影响。

⑤公路施工过程中对农田灌溉造成短期影响。

⑥路面施工：砂石砂浆搅拌产生的噪声和扬尘的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声和扬尘的影响以及拌和施工沥青烟影响；路面摊铺施工噪声和扬尘影响。

（2）桥涵施工

项目桥梁以桩基础为主，以施工中常用的钻孔灌注桩工艺分析污染物产生的流程，其他施工工艺大致相同，见图 3.2.2-1。

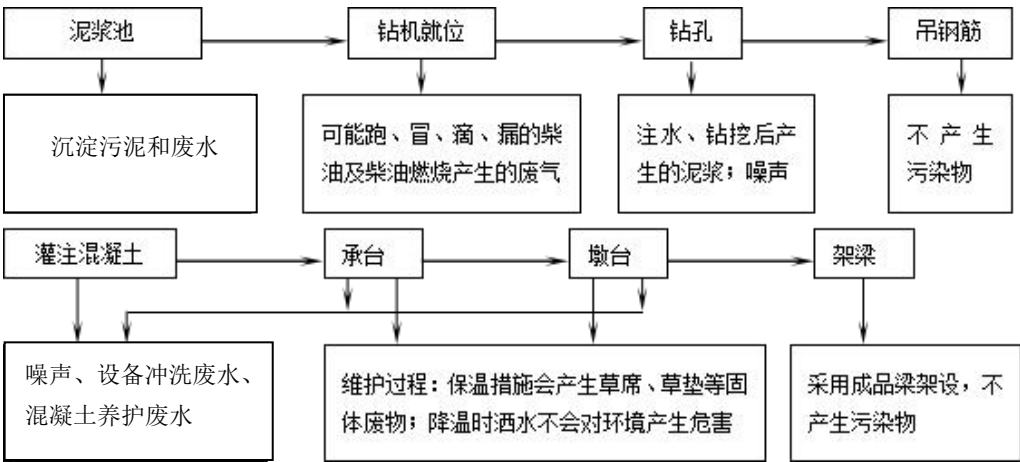


图 2.2.1-9 桥梁施工工艺流程产污环节图

(3) 临时工程

一些临时占地行为，临时场地的清理、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，会为水土流失的发生和加剧创造条件；料场施工材料及清理的表层土堆放如防护不到位，在不利气象条件影响下均会造成水土流失；施工营地生活垃圾的不合理倾倒、生产生活污水的不合理排放都会对项目区带来不良的环境影响。

3.2.2 运营期

施工期为道路运行，主要为运行汽车产生的噪声和骑车尾气，项目道路沿线的雨水等等，本项目沿线不设置垃圾桶，运营期不产生固废。

3.2.3 小结

根据本项目特点，确定本项目的构成主要环境影响因素见下表

表 3.2.3-1 项目构成和主要环境影响因素表

项目构成		主要的环境问题
主体工程	路基路面工程	施工期：路基开挖和植被破坏造成新的水土流失；施工机械噪声，汽车道路扬尘对附近区域环境质量的影响。
	总挖方量：78.674 万 m ³ ； 总填方量：65.361 万 m ³ ；	运营期：地表径流污水，危险品运输风险事故对公路沿线河流水质的影响；汽车交通噪声及尾气排放对沿线居民生活质量的影响。
	永久征地：15.96hm ² ； 拆迁建筑物面积：1.39hm ² 。	占用耕地、林地，造成植被破坏，生物量损失；房屋拆迁和居民安置问题。

	桥涵、交叉工程	施工期：水土流失。营运期：地表径流污水，危险品运输风险事故，汽车噪声及尾气排放影响。
	桥梁 2 座、涵洞及通道（框架桥），立交工程 4 处	
临时工程	临时堆土场、施工场地等临时占地 1.653hm ² ；	临时占地：植被破坏，生物量损失（短期影响）。 施工期：施工材料堆放、生活污水和生产废水、生活垃圾排放对周围环境影响。 营运期：/

3.3 施工期工程生态影响及产排污分析

3.3.1 生态环境影响因素分析

施工过程中对生态环境的影响详见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 施工过程生态环境的影响分析

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割		√		路基开挖，直接破坏地表植被和植物种类，使影响区域植被分布面积减少、植物群落盖度和植物物种多样性下降；路基工程建设可改变地表径流方向，导致生态系统萎缩或退化等。本项目主要影响到混交林、亚热带竹林、山地灌丛、山地草丛及农作物。
临时堆土场	斑块扩散		√		通过地表弃土，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。弃土场在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是地表植被、土壤结构及自然景观。
桥涵工程	斑块扩散		√		通过桥涵工程建设，可改变地形地貌和地表植被，影响生态系统结构和功能。可在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是自然景观、地形地貌、水文过程及地表植被等。

3.3.2 废水源强分析

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工废水、基坑废水。

（1）施工人员施工废水

本项目工程量较小，施工路段相对集中，施工人员依托科学城及周边村庄居民已有设施处理，施工人员在最高峰是人员约为 120 人，用水量约为 50L/（人·d），主要污染物为 pH、SS、COD 和 BOD₅ 等，据《建筑工程施工现场管理规范》(GB 50300-2013)，本项目施工人员最大生活污水量为 6m³/人·d。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 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 生活污水成分及浓度表 单位: mg/L

序号	指标	浓度	序号	指标	浓度
1	悬浮物 (SS)	100~350	3	化学需氧量	250~1000
2	生化需氧量	100~400	4	油脂	50~150

(2) 施工废水

施工生产废水主要来源于砂石混凝土转筒和料罐的冲洗废水, 以及进出场车辆的冲洗废水, 施工场地的生产废水量 (含冲洗废水、养护废水) 约为 10m³/d, 其主要污染物为 SS, 浓度可达到 3000~5000mg/L。

(3) 基坑废水

本项目桥梁施工过程中产生少量的基坑废水, 石油浓度在 5~20mg/L、悬浮物浓度在 300~500mg/L、COD 浓度在 400~500mg/L。

3.3.3 废气源强分析

采用沥青砼路面, 工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为砂石砂浆搅拌作业、石料堆场和公路运输扬尘; 沥青摊铺、材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程, 上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外, 运输车辆行驶将产生公路二次扬尘污染。

(1) 施工粉尘

本项目土石方开挖、回填以及砂浆砂石等搅拌过程中会产生一定量的粉尘, 采用小型露天搅拌机, 搅拌过程中加入水等, 因此在搅拌过程中搅拌粉尘较小。由于该类粉尘本身密度较重, TSP 污染可控制在 200m 范围内, 因此施工粉尘的影响范围为距污染源下风向 200m 的范围内。

(2) 公路扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生公路二次扬尘污染。根据交通运输部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果, 下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 12mg/m³、9.6mg/m³、5.1mg/m³; 若为沙石路面影响范围在 200m 左右。鉴于现有公路两侧居民较多, 应加强对施工期的环境空气监测和运输公路的车辆管理工作, 减轻公路扬尘造成的空气污染。

(3) 砂石料、粉状材料堆放

砂石料和粉状物料堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响。根据已有资料分析，在大风天气下砂石料和粉状物料起尘对下风向环境空气质量的影响范围约在 200m 内。

(4) 沥青烟

本项目使用的沥青砼直接外购，不在施工场地设置沥青熬制搅拌等设施，工程本身不进行沥青拌和，因此本项目仅在道路沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟雾。沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘（B[a]P）等有毒有害物质，有损于操作人员和周围居民的身体健康。

(5) 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，主要污染物以 CO、NO₂ 为主。

3.3.4 噪声源强分析

施工期噪声主要来自施工开挖、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等。

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机等；公路路面层施工时有摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80~100dB（A），联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械 5m 处的噪声源强摘自《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），见下表：

表 3.3.4-1 公路工程施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m 噪声 dB（A）
1	液压挖掘机	85
2	电动挖掘机	85
3	轮式装载机	92
4	推土机	85
5	移动式发电机	98
6	压路机	85

7	打桩机	100
8	电锤	100
9	振动锤	95
10	搅拌机	85
11	振捣器	85
12	空压机	88
13	对焊机	80
14	摊铺机	82

3.3.5 固废源强分析

施工期固体废物主要包括废弃土石方、拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾集中收集后运送至当地环卫部门处理。本项目常驻施工人员最多按 120 人计，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·天计，则施工期间产生的生活垃圾为 120 kg/d。

(2) 施工弃土（弃方）

根据设计单位提供的土石方平衡，本项目会产生弃方量约为 13.313 万 m³，结合科学城建设规划，将本项目产生的弃方均在科学城片区内平衡。本项目产生的表土约为 3.0445 万 m³，回用于本项目的表土回填和后期绿化。

(3) 施工废料

本项目施工过程中产生的各类施工废料及建筑垃圾量约为 0.52 万 m³。定期交给当地政府指定的合法建筑垃圾填埋场填埋。

(4) 危险废物

施工场地施工机械跑、冒、滴、漏产生的废油约 1kg/a，机械保养、检修产生的含油棉纱、沾染废油的手套 5kg/a。

3.4 营运期过程生态影响及产排污分析

3.4.1 废水源强分析

公路建成后，随着交通量逐年增多，沉积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，上述污染物一旦随路（桥）面径流进入水体，将会对水环境的水质产生一定的影

响。因此，营运期路面径流对地表水体的污染影响主要表现在桥面径流对所周边河流水质。

根据国内对项目区路面径流污染情况实验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。雨水径流中的铅的浓度及生化需氧随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。路（桥）面径流中污染物随时间变化的情况见下表。

表 3.4.1-1 路面径流中污染物浓度测定值

径流时间	5-10min	20-40min	40-60min	平均值	GB8978-1996 一级标准
pH（无量纲）	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9
SS（mg/L）	231.4~158.5	185.5~90.4	90.4~18.7	100	70
BOD ₅ （mg/L）	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	5.08	50
石油类（mg/L）	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5

路面产生的径流量由下式计算：

$$Q=w \times L \times h \times 10^{-3}$$

式中：Q——单位长度路面径流量（m³/m·d）；

w——路面宽度（m）；

L——路面长度（m）；

h——降雨强度（mm/d）。

由上式可知，路面径流量的大小与降雨强度有密切联系，沙坪坝区多年降水量统计资料分析，年平均降水量约 1181.4mm，综合项目的路面径流计算，运营期路面平均径流量约为 23 万 m³/a。

3.4.2 废气源强分析

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目沿线不设置加油站、休息站、锅炉及餐饮等，因此本项目运营期主要为汽车尾气，根据导则，不要求进行定量分析。

3.4.3 噪声源强分析

本项目 3 号路南为一级公路，3 号路北、1 号路、2 号路和 4 号路为二级公路，A 匝道为三级公路，BC 匝道为四级公路，其中 3 号路南设计车速为 60km/h，3 号路北设计车速为 60km/h，1 号路、2 号路和 4 号路的设计车速为 40km/h，A 匝道设计车速为 30km/h，BC 匝道设计车速为 20 km/h。对照根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），需要对二级以上、设计车速在 60 km/h 及其以上的公路确定车速和噪声源强。因此本次评价根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）对 3 号路南段和 3 号路北段确定车速和源强，其他道路根据设计车速确定源强。

（1）实际交通量

一级、二级公路实际通行能力按下式计算：

$$C=C_0\times f_{cw}\times f_{DIR}\times f_{FRIC}\times f_{Hv}$$

式中：

C—实际条件下的通行能力，pcu/h；

C₀—基准通行能力，pcu/h；

f_{cw}—车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DIR}—方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC}—横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{Hv}—交通组成对通行能力的修正系数。

①基准通行能力 C₀

表 3.4.3-1 公路基准通行能力 C₀

公路类型	设计车速（km/h）	基准通行能力
一级公路	100	2000[pcu/（h·ln）]
	80	1900[pcu/（h·ln）]
	60	1800[pcu/（h·ln）]
二级公路	80	2800[pcu/（h）]
	60	2500[pcu/（h）]

因此本项目 3 号路南段的基准通行能力为 1800[pcu/（h·ln）]和 3 号路北段的基准通行能力为 2500[pcu/（h）]。

②车道宽度对通行能力的修正系数 f_{cw}

表 3.4.3-2 车道宽度对通行能力的修正系数 f_{cw}

公路类型	宽度 (m)	修正系数
一级公路 (每车道宽度)	3.75	1.0
	3.5	0.96
二级公路 (双向车道宽度)	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

3 号路南包括 4 个 3.75m 的车道和 2 个 3.5m 的车道, 因此修正系数取 1.0 和 0.96, 3 号路北双向车道宽度大于 15m, 因此按照最大值 1.48 取值。

③方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

表 3.4.3-3 方向分布对通行能力的修正系数 f_{DIR}

方向分布	修正系数
50/50	1.00
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

根据工程设计, 本项目 3 号路北方向分布为 50/50, f_{DIR} 修正系数取值为 1.0, 3 号路南段方向分布为 60/40, f_{DIR} 修正系数取值为 0.91

④横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

表 3.4.3-4 横向干扰对通行能力的修正系数 f_{FRIC}

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双向车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

横向干扰等级判定参考见表 3.4.3-5。

表 3.4.3-5 横向干扰等级定性判别

横向干扰	等级	典型状况描述
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇、支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

本项目 3 号南穿过梁滩桥村,因此确定干扰等级为 3,修正系数为 0.85。
3 号路北为道路交通状况符合标准调节,因此确定干扰等级为 1,修整系数为 0.91。

⑤交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV}

修正系数计算按照下式:

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)}$$

式中:

f_{HV} —交通组成对通行能力的修正系数;

p_i —第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比;

E_i —第 i 类车的车辆折算系数。

经计算,本项目 f_{HV} 修正系数取值近期 0.769,中期 0.778,远期 0.771。

综上计算,本项目各条道路的实际交通量如下:

表 3.4.3-6 本项目实际交通量

路段	道路等级	设计车速 km/h	基准通行能力 C0	双向车道宽度 m	fcw	fDIR	fFRIC	fHV			C 实际交通量		
								近期	中期	远期	近期	中期	远期
3 号路南段	一	60	每车道 1800	4×3.75m	1.0	0.94	0.85	0.769	0.778	0.771	6549	6626	6562
				2×3.5m	0.96	0.94	0.85						
3 号路北段	二	60	2500	22	1.48	1	0.91	0.769	0.778	0.771	2590	2620	2595

本项目中 1 号路、2 号路、4 号路和 ABC 匝道不满足《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中规定车速的，均未给出基准通行能力 C0，因此实际交通量主要为 3 号路南段和北段。

(2) 平均车速的确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/（h·ln）或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

本项目 V/C 情况如下：

表 3.4.3-7 V/C 情况

路段	分期	昼间 V (pcu/h)	夜间 V (pcu/h)	实际通行 能力 C (pcu/h)	昼间 V/C	夜间 V/C
3 号路南 段	近期	2076	1038	6549.3	0.32	0.16
	中期	2986.8	1493.4	6626	0.45	0.23
	远期	3897.6	1948.8	6562	0.59	0.30
3 号路北 段	近期	2076	1038	2590	0.80	0.40
	中期	2986.8	1493.4	2620	1.14	0.57
	远期	3897.6	1948.8	2595	1.50	0.75

小型车比例为 45%~75% 之间时，平均车速计算可参考以下方法确定。

①当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速按下列公示计算：

$$v_l = v_0 \times 0.9$$

$$v_m = v_0 \times 0.9$$

$$v_s = v_0 \times 0.95$$

式中：

v_l —大型车的平均车速，km/h；

v_m —中型车的平均车速，km/h；

v_s —小型车的平均车速，km/h；

v_0 —各类车型的初始运行车速，km/h，按下表取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路可取 1.0。

表 3.4.3-8 初始运行车速（km/h）

公路设计车速	120	100	80	60
--------	-----	-----	----	----

初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

②当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，平均车速计算公式如下：

$$v_i = \left[k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \right] \times \frac{v_d}{120}$$

式中：

v_i —平均车速，km/h；

v_d —设计车速，km/h；

u_i —该车型的当量车数，按下式计算：

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

式中：

vol —单车道绝对车流量，辆/h；

η_i —该车型的车型比；

m_i —该车型的加权系数，取值见表 3-10。

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} —分别为系数，取值见表 3.4.3-8。

表 3.4.3-8 车速计算公式系数

车型	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

③当 $V/C > 0.7$ 时：

各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50% 取平均车速。

(3) 平均辐射噪声级计算方式

①采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024) (适用车速范围为 48km/h~140km/h)

本评价营运期声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 中预测模型进行，其中预测交通噪声单车排放源强，如下式计算：

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 (L_{0E})_i，具体公式如下：

——大型车 (L_{0E})_l = 22.0 + 36.32lgV_l (适用车速范围：48~90km/h)

——中型车 (L_{0E})_m = 8.8 + 40.48lgV_m (适用车速范围：53~100km/h)

——小型车 $(L_{0E})_s = 12.6 + 34.73 \lg V_s$ (适用车速范围: 53~140km/h)

式中:

$(L_{0E})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

$(L_{0E})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

$(L_{0E})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级, dB(A);

V_l ——大型车的平均速度, km/h;

V_m ——中型车的平均速度, km/h;

V_s ——小型车的平均速度, km/h。

②设计车速在 60km/h 以下

本项目 2 号路、4 号路、1 号路等设计速度为 40km/h, 设计速度不适用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024) (适用车速范围为 48km/h~140km/h) 推荐方法, 本项目采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 推荐方法计算源强。

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

小型车: $L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{\text{路面}}$

中型车: $L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_m + \Delta L_{\text{纵坡}}$

大型车: $L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_l + \Delta L_{\text{纵坡}}$

式中: 右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车;

V_s 、 V_m 、 V_l ——分别表示小、中、大型车的平均车速, km/h。

表 3.4.3-10 路面纵坡噪声级修正值

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

本项目均为沥青混凝土路面, 因此修正值为 0。

(4) 平均辐射噪声级

项目路段各车型平均速度, 拟建公路各期 7.5m 处小、中、大型车单车平均辐射声级预测结果见下

表 3.4.3-11 公路噪声源调查清单

路段	昼夜	车流量									车速									噪声级								
		近期			中期			远期			近期			中期			远期			近期			中期			远期		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2 号路	昼间	521	261	87	974	254	183	1338	308	279	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
	夜间	261	130	43	487	127	92	669	154	140	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
4 号路	昼间	345	173	58	622	162	117	630	145	131	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
	夜间	173	86	29	311	81	59	315	73	66	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
1 号路	昼间	557	279	93	1080	282	203	1312	302	274	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
	夜间	279	139	46	540	141	102	656	151	137	40	40	40	40	40	40	40	40	40	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2	69.2	73.7	80.2
A 匝道	昼间	308	154	51	686	179	129	978	225	204	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
	夜间	154	77	26	343	90	65	489	113	102	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
B 匝道	昼间	124	62	21	309	81	58	440	101	92	20	20	20	20	20	20	20	20	20	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3
	夜间	62	31	10	155	40	29	220	51	46	20	20	20	20	20	20	20	20	20	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3
C 匝道	昼间	124	62	21	271	71	51	381	88	79	20	20	20	20	20	20	20	20	20	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3
	夜间	62	31	10	135	35	25	190	44	40	20	20	20	20	20	20	20	20	20	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3	58.8	61.5	69.3
3 号路北段 左侧辅路	昼间	557	279	93	486	127	92	669	154	140	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
	夜间	130	65	22	243	63	46	335	77	70	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
3 号路北段 右侧辅路	昼间	312	156	52	584	152	110	803	185	168	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
	夜间	156	78	26	292	76	55	402	92	84	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
3 号路北段	昼间	958	479	160	1604	418	302	2088	481	436	30	30	30	30	30	30	30	30	30	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6	64.9	68.6	75.6
	夜间	479	240	80	802	209	151	1044	240	218	50.45	35.60	35.11	49.91	35.53	35.35	30	30	30	72.7	71.6	78.1	72.6	71.6	78.2	64.9	68.6	75.6
3 号路南段	昼间	958	479	160	1604	418	302	2088	481	436	49.55	50.41	50.85	48.01	50.49	50.67	46.59	50.39	50.46	72.5	77.7	84.0	72.0	77.7	83.9	71.5	77.7	83.9
	夜间	479	240	80	802	209	151	1044	240	218	57.00	45.00	45.00	49.91	50.79	50.86	49.41	50.75	50.78	74.6	75.7	82.0	72.6	77.9	84.0	72.4	77.8	84.0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然底现状调查

4.1.1 地理位置

拟建道路位于重庆市沙坪坝区境内，行政区划隶属沙坪坝区回龙坝镇。拟建道路东侧紧邻科学大道，北侧接在建科学城高铁站，沿线乡村一般建有水泥路、碎石路，交通条件较方便。

4.1.2 地形、地貌

沙坪坝区地貌属于盆东平行岭谷低山丘陵区，地形由窄条状山脉和宽缓的丘陵台地组成。在地貌内外引力作用下，地表起伏明显，自西向东分布有缙云山、中梁山两列背斜低山，其间为宽缓的向斜丘陵台地。山脉两侧地势陡峻，坡度较大。山脊高程一般在 500~700 米之间。山脉之间宽阔的丘陵台地相对低缓，丘顶高程多在 250~450 米之间。中梁山以东嘉陵江以西为地势较平坦的丘陵台地。本区主要地貌特征为：低山与丘陵、台地（平坝）相间分布；丘陵、台地面积大，山地面积小，其中丘陵、台地面积约 257.5 平方千米，占全区总面积的 65%，山地面积约 138.3 平方千米，占全区总面积的 35%；地貌发育受地质构造和岩性的双重控制；坡面冲刷强烈，崩塌、滑坡等重力地貌发育。沙坪坝区位于沙坪坝背斜西翼，属浅丘地貌类型，呈平台和坡坎相间。岩层产状：地层倾向 190°，倾角 11°，构造简单。岩层中裂缝少量发育，呈闭合状，倾角陡为 75~85°。规划区及邻区无断裂构造。

工程区属剥蚀川东平行岭谷区山间宽缓丘陵地貌，丘槽相间，地形波状起伏，地面分割剧烈，地面高程 240~310m，相对高差 10~70m 自然横坡 10~45°坡体后缘较陡，局部呈近垂直状。斜坡地带基岩部分裸露，覆土薄，坡面上灌木丛生；丘间谷地覆土相对较厚，多为农田及果园；场地内居民区房屋密集，公路纵横交错，交通方便。

4.1.3 地质条件

4.1.3.1 地质构造

勘察区地质构造位于北碚向斜东翼，岩层呈单斜产出，区域用地测得岩层产状：倾向 272~310°，倾角 5°~8°。道路区节理裂隙较发育，且具有

较强的规律性，一般发育两组裂隙，组成一组共轭“X”裂隙，在道路区基岩出露点测的两组裂隙：① $110\sim 130^\circ \angle 68\sim 80^\circ$ ，裂面近平直，较光滑，延伸长度 $1.0\sim 4.0\text{m}$ ，间距 $0.3\sim 1.2\text{m}$ ；② $200\sim 230^\circ/60\sim 70^\circ$ ，裂面近平直，粗糙，延伸长度 $3.0\sim 5.0\text{m}$ ，间距 $1.0\sim 3.0\text{m}$ ，结合程度一般。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，评估区地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期 0.35s ，地震基本烈度 VI 度，

综上所述，勘察区属单斜构造，断层不发育，节理裂隙较发育，地质构造简单。

4.1.3.2 地层岩性

通过工程地质调查和钻探揭露，勘察区出露主要地层为第四系全新统人工填土 (Q_4^{ml})、残坡积层 ($Q_4^{\text{el+dl}}$)，基岩为中统沙溪庙组 ($J_2\text{s}$) 的砂岩、泥岩。各岩土层特征分述如下：

(1) 第四系全新统 (Q_4)

①人工填土 (Q_4^{ml})

素填土：杂色，主要由粉质粘土及碎、块石组成，碎、块石成份主要为泥岩、砂岩等组成，其含量约占 $20\sim 27\%$ ，碎石粒径一般 $1\sim 25\text{cm}$ ，其分布不均匀，无序抛填而成，堆填方式为机械或人工抛填，结构呈松散~稍密状，稍湿。堆积时间约 $1\sim 10$ 年不等，土质未被污染。主要分布于居民点以及现有公路沿线。

②残坡积层($Q_4^{\text{el+dl}}$):

粉质粘土：由基岩全风化而成，黄褐色，呈可塑状态，残坡积成因，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，夹少量碎石、碎屑、植物根系。局部水田、池塘、农田地段呈褐黑色，流塑~软塑状。主要分布于沿线平缓斜坡及沟槽地带，据钻探揭露，厚 $0.20\sim 9.00\text{m}$ 。

(2) 侏罗系中统沙溪庙组 ($J_2\text{s}$)

该组地层分布于本项目整个勘察范围内，岩性为泥岩与砂岩不等厚互层，以泥岩为主，砂、泥比约为 $3:7$ 。与下伏地层整合接触。

泥岩：紫红色，中厚~厚层状，泥质结构，矿物成份主要为粘土矿物，含钙质结核，局部砂质含量较重，接近地表风化强烈，裂隙发育。岩质软，

锤击易断，失水易裂。强风化岩芯多呈短柱状及碎块状，向下岩体趋于完整，中风化岩芯多呈柱状。

砂岩：浅灰色～灰白色，细～中粒结构，中厚～厚层状构造，钙泥质胶结，矿物成份主要为石英、长石，岩屑次之，含少量白云母碎片。岩质较硬，锤击声音较清脆，略震手、回弹。钻探深度内岩体完整性较好，岩芯多呈柱状至长柱状。

4.1.4 地表水

地表水较发育，主要为梁滩河、溪沟水，其余为鱼塘、水田及坡面暂时性流水；流量受季节影响明显，雨季水量较大，旱季相对较小，向地势低洼处分散排泄，极少量地表水下渗补给地下水，最终通过溪沟汇入梁滩河，流入嘉陵江。

梁滩河是嘉陵江下游右岸的一条主要支流。其右支流发源于九龙坡区的巴福镇童家石岭，流经白市驿镇、含谷镇，进入沙坪坝区的西永、土主镇；左支流发育于九龙坡区的走马镇的仰天窝，流经金凤镇、沙坪坝区的曾家、陈家桥等镇，在土主镇境内与右支流回合后，经过北碚的歇马镇、龙凤桥镇，在毛背沱汇入嘉陵江。干流全长 88.7km，其中九龙坡区段长 21.4km，沙坪坝区段长 48.8km，北碚区段长 18.5km；全流域面积 510.1km² 其中九龙坡境内面积 144.7km²，沙坪坝境内面积 285.31km²，北碚境内面积 80.09km²。梁滩河多年平均径流量 2.08 亿 m³/a，多年平均流量 6.6m³/s 平均坡降 260‰，总落差 224m。

梁滩河总体流向从北至南，河面宽 723m，主要接受大气降水、生活污水补给，水质差，水量大小与季节关系密切，雨季水量丰，枯季水量相对较小。

4.1.5 水文地质

根据项目区含水层介质及地下水类型赋存条件不同，路线区域地下水类型主要分为上层滞水及基岩裂隙水。

(1) 上层滞水：主要赋存于上部素填土孔隙中，无统一自由水面，接受大降水下渗补给或地表水体侧渗补给，通过地表蒸发或向地表低洼处排泄，水量大小随季节变化明显。下部的粉质粘土为相对隔水层。

(2) 基岩裂隙水：主要赋存于基岩节理裂隙中，赋水性受节理发育

程度及连通性所控制，差异变化较大。主要接受上部含水层越流补给及区域地下水侧向补给，并由地势低洼处或以井点形式排泄于地表。

综上所述，路线区水文地质条件较简单，地下水与河流、池塘等地表水体具有较强的互补性，丰水期地下水位上升，接受周围地表水体补给，枯水期地下水位下降，向周围地表水体排泄。

4.1.6 气象、气候

项目建设区属亚热带湿润性气候，根据沙坪坝区气象站 1961 年以来的气象资料统计，区内多年平均降水量 1097.8mm，最大年降水量 1518.7mm，最小年降水量为 644.3mm(1939 年)，其中 6~10 月的降水量占全年降水量的 64%，日最大降雨量 204.6mm(2007 年 7 月 12 日)，多年平均日最大降雨量 96.4mm。多年年平均气温 18.5℃，无霜期 347 天，雾日 67.8 天，其中以 8 月份平均气温最高，为 28.5℃，1 月份气温最低，为 7.3℃。极端最高气温为 41.4℃(1972 年 8 月 27 日)，极端最低气温为 -3.7℃(1961 年 1 月 27 日)。沙坪坝区多年平均风速为 1.8m/s，最多风向为 NW，最大相对湿度为 83%，最小相对湿度 15%。

4.1.7 土壤

沙坪坝区土壤有 7 个土类，10 个亚类，20 个土属，68 个土种，主要有紫色土、水稻土和石灰岩土三大类，其中，在丘陵、台地分布的紫色土和水稻土比重最大，达 82% 以上，分别有 4.05 万 hm^2 和 4.47 万 hm^2 。土壤特征是有机质含量低，砂质土的比重大，碳酸盐类土分布广，坡耕地多，薄土面积多。土壤受海拔和母质的制约。北部山区，在海拔 1000m~1500m 分布着山地黄壤；在 1500m~2100m 分布着山地黄棕壤；在 2100m 以上分布着山地棕壤；而背斜和向斜的两翼，总是对称地呈带状分布着相同的土类；在三个背斜上多分布山地黄壤和石灰岩土类；在丘陵区，多分布着紫色土，在三里河流两岸分布着紫色冲积土。

根据《重庆土壤侵蚀数据表》，沙坪坝区水土流失面积 2260.66 km^2 ，占幅员面积的 57.10%；其中：轻度侵蚀面积 732.9 km^2 ，占 32.42%；中度侵蚀面积 741.91 km^2 ，占 32.82%；强烈侵蚀面积 413.54 km^2 ，占 18.29%；极强烈侵蚀面积 222.43 km^2 ，占 9.84%；剧烈侵蚀面积 149.85 km^2 ，占 6.63%。流失类型主要为水力侵蚀，平均侵蚀模数 4375.44 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年平均侵蚀总

量 989.14 万 t。

4.1.8 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)之规定,拟建线路的抗震设防烈度为 6 度,设计地震分组为一组,设计基本地震加速度值取 0.05g,地震动反应谱特征周期为 0.35s。

根据《公路工程抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020)规范,沿线路基属地震基本烈度 6 度地区的公路工程,可采用简易设防;根据《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)第 3.1.2 及 3.1.3 条款,拟建道路桥梁为一级公路的大桥及中桥,桥梁抗震设防类别为 B 类,抗震设防措施等级为 7 度计。

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 版)之规定,拟建线路的抗震设防烈度为 6 度,设计地震分组为一组,设计基本地震加速度值取 0.05g。按《公路工程抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020),本工程属 6 度区可采用简易设防。

依据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 版),结合经验,粉质粘土和路基回填土 $V_s=160\text{m/s}$,为中软土;下伏基岩 $V_s=500\sim 800\text{m/s}$,为软质岩石。

拟建场地 30.00m 深度范围内不存在饱和砂土和粉土,不存在产生地震液化的物质条件,可不考虑地基土地震液化影响。

4.2 生态环境

4.2.1 生态现场调查原则及方法

4.2.1.1 调查原则

(1) 坚持重点与全面相结合的原则。既要突出评价项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子,又要从整体上兼顾评价项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

(2) 坚持预防与恢复相结合的原则。预防优先,恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区划的要求相适应。

(3) 坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价应尽量采用定量方法进行描述和分析,当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无

法实现定量测定时，生态影响评价可通过定性或类比的方法进行描述和分析

4.2.1.2 调查方法

(1) 基础资料收集

收集整理工程区现有相关资料，同时参考了《中国植被》、《中国高等植物图鉴》、《四川植被》、《中国两栖动物检索及图解》、《中国鸟类分类与分布名录》、《中国鸟类图鉴》、《中国鸟类特有种》、《四川兽类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《重庆市两栖动物物种多样性研究及保护》、《重庆市两栖动物资源及现状》、《重庆市爬行动物物种多样性研究及保护》、《重庆市兽类资源及其区系分析》、《重庆市鸟类名录》、《县志》等著作，该方法主要适合植物、两栖、爬行和鸟类、兽类物种资源调查，获得评价范围植被和脊椎动物的基本组成情况、了解动物的区系组成。

(2) 土地利用现状调查

土地利用现状调查主要通过遥感解译分析与现场调查相结合的方法。本次遥感数据主要采用 2023 年 11 月的 2m 分辨率卫星影像，同时结合调查期间无人机拍摄的影像。分析方法为首先应用 GIS 软件进行人工目视解译，然后进行现场校验。土地类型参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的用地类型划分方法。

(3) 陆生植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范——湿地生态系统野外观测》（HJ1169-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测（HJ1167-2021）》、《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测（HJ1168-2021）》、《生物多样性观测技术导则——陆生维管植物（HJ710.1-2014）》的要求，主要采用了样方法确定评价区的植物种类、植被类型等。调查样方根据植物群系设置，以评价范围内的天然林为重点等原则设置。

样方设置与群落调查方法如下：

乔木林等森林群落样方统一设置为 400m²（20m×20m），竹林样方面

积统一设置为 100m^2 ($10\text{m}\times 10\text{m}$)、灌木林样方面积统一设置为 25m^2 ($5\text{m}\times 5\text{m}$)、草丛样方面积统一设置为 1m^2 ($1\text{m}\times 1\text{m}$)。

样方调查内容包括地理位置(包括地理名称、经纬度、海拔和部位等),坡形、坡度、坡向;群落的名称,群落外貌特征和郁闭度、总盖度等。乔木层植物进行数目统计,分别记录乔木植株的种名、树高、胸径;灌木层、草本层均记录植物的种名、高度、盖度和株数(多度)。

除了样方调查外,根据卫星图对区域内的植被进行野外植被图初步识别、勾绘工作,勾绘出植被的类型、分布范围和界限,后利用地理信息系统对植被分布范围进行矢量化。

(4) 陆生野生动物资源调查

按照《生物多样性观测技术导则——陆生哺乳动物(HJ710.3-2014)》《生物多样性观测技术导则——鸟类(HJ710.4-2014)》《生物多样性观测技术导则——爬行动物(HJ710.5-2014)》《生物多样性观测技术导则——两栖动物(HJ710.6-2014)》等确定的技术方法,对各类野生动物开展了调查,主要采取了访谈法、样线等方法,具体如下:

①访谈法评价人员主要走访了工程区附近的村民,重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。调查主要兽类的种类时,则以实地调查结合访问为主,同时结合文献资料进行整理和分析。

②样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次在工程涉及区域设置了3条样线,每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条,观测时行进速度 $1.5\text{-}3\text{km/h}$ 。

(5) 数据分析

①数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库,按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等;开展评价区维管植物科属种统计;按照吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型,对评价区内种子植物的科属地理分布类型进行分析整理;按照景观生态学的相关方法,计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。

②生物多样性评价方法

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（speciesrichness）：调查区域内物种种数之和。

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i / N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = (- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

③图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，采用 3S 空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数值化判读，完成数值化的植被图和土地利用类型图。GIS 数据处理和遥感处理分析主要在 ArcMap 平台上进行。

评价区域土地利用现状调查基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，区域遥感影像采用 2023 年 11 月的区域卫星影像以及现场

采用无人机拍摄的区域正射影像，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读及部分现场调查数据，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

④生态系统评价方法

A、植被覆盖度

通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式为如下：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用评价区域 2023 年 11 月的 2m 分辨率遥感卫星影像数据，对本区域的植被覆盖度指数进行归一化分析与计算，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

B、生产力和生物量估算

植被的生产力和生物量可以反映一个区域内的陆地生态系统的生产能力和生态效益，通常以净初级生产力和生物量表示。

本次评价各植被类型净初级生产力和生物量数据来源于专著《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜，王效科，吴刚. [M]. 北京：科学出版社，1999）及文献《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（朱文泉，植物生态学报，2007）、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏，复旦学报（自然科学版），2012）、《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，生态学报，1996）。主要植被类型净初级生产力及生物量见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 主要植被类型净初级生产力及生物量一览表

植被类型	净初级生产力	生物量
------	--------	-----

	平均 (t/(hm ² ·a))	平均 (t/hm ²)
针阔混交林	11.26	98.02
常绿阔叶林	10.43	127.27
竹林	10.43	73.13
灌木林	3.64	17.75
草丛	2.90	2.5
耕地及园地	5.73	6.0

4.2.2 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发〔2008〕133号），本项目属于 V1-1 都市核心生态恢复生态功能区。主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存，地形地貌以丘陵和平原为主，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。

4.2.3 土地利用现状调查与评价

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2025 年 7 月的 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表所示。

表 4.2.3-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0101 水田	22.43	14.60	3
	0103 旱地	55.67	36.24	35
03 林地	0301 乔木林地	12.58	8.19	20
	0302 竹林地	9.60	6.25	29
	0305 灌木林地	0.14	0.09	4
04 草地	0404 其他草地	0.31	0.20	9
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	4.23	2.75	2
07 住宅用地	0702 农村宅基地	9.08	5.91	45
10 交通运输用地	1001 铁路用地	21.61	14.07	33

	1003 公路用地	10.75	7.00	24
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.59	0.38	1
	1104 坑塘水面	3.85	2.51	12
12 其他土地	1202 设施农用地	2.78	1.81	6
合计		153.62	100	223

4.2.4 区域陆生植被现状调查与评价

4.2.4.1 样方调查概况

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“7.3.4 根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个”，本项目各个道路均涉及有天然林，且本项线路长度较短，本次采用整体评价。

根据现场调查，本项目评价范围内共有 4 个自然植物群系，每种各设置了不少于 3 个样方，共计 15 个样方。本项目样方涵盖范围较全面、分布较均匀；样方设置重点选取天然林等生态保护目标区域，且考虑区域内的可达性；尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型、生境类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查；样方调查的同时也采用了无人机遥感调查和走访调查，以确保现场调查的全面性；满足导则生态现状调查要求。

表 4.2.4-1 本项目样方设置情况统计

样方编号	植被类型	样方面积 (m×m)	坐标		海拔 (m)	备注
			东经°	北纬°		
1	构树	20×20	106.3605072°	29.691103°	215.1	/
2	葎草	1×1	106.364187°	29.695549°	229.6	/
3	竹林	10×10	106.3605072°	29.691103°	266.9	/
4	灌木	5×5	106.365825°	29.694434°	261.58	构树为主
5	葎草	1×1	106.361874°	29.698225°	251.49	/
6	樟树	20×20	106.365852°	29.693890°	267.62	/
7	樟树	20×20	106.363295°	29.691667°	279.42	天然林
8	竹林	10×10	106.361420°	29.690790°	291.84	天然林
9	灌木	5×5	106.360585°	29.690853°	292.6	构树为主
10	樟树	20×20	106.36553218°	29.68898980°	292.64	天然林

11	构树	20×20	106.360913°	29.690156°	261.18	天然林
12	葎草	1×1	106.361905°	29.698285°	249.7	/
13	竹林	10×10	106.361216°	29.698530°	261.05	天然林
14	灌木	5×5	106.361462°	29.699718°	275.2	天然林，构树为主
15	构树	20×20	106.365061°	29.692965°	276.79	/

4.2.4.2 植被类型与分布

(1) 地理区域植被类型

拟建工程评价范围属于我国典型的东部湿润型亚热带常绿阔叶林地带控制的范围之内，但是，由于该区域垦殖历史很早，经过漫长的高强度开发，原始植被几乎荡然无存。目前保留下来的绝大部分都是植被退化演替系列上的次生性植被类型，如柏木林、悬钩子灌丛、白茅草坡等，它们的生物量和生产能力都远比典型的常绿阔叶林低。另外一个显著的特征是评价区内亚热带山地灌丛和亚热带草坡的面积都不大，能够见到的都很稀少，且结构特征也不典型。

垦殖开发历史悠久，人口密度较大，农业生产水平较高，耕作以及人类其他活动对自然生态与环境的破坏较为严重，而且对土地的耕种是一种长期的历史行为，由于天然森林覆盖率较低，水土冲刷流失较为严重，导致农田生态系统受到一定的程度的干扰破坏，一般单位面积产量都不高。因此，在该评价区内，绝大部分地方基本上没有保留有原生性植被类型，被次生性植被类型和大量人工栽培植被所取代，次生性植物群落类型也往往与耕地、居民点相邻镶嵌、交错，并受到人为干扰反复影响，人工栽培植被又常常以农田栽培作物植被类型与人工经济林（果园、茶园等）、人工薪炭林、人工防护林等面貌出现，农田与林、果、薪等形成多种人工配置的多样化格局。此外，次生林或次生灌丛多有明显耕种的痕迹，往往是循环反复，即次生植被-耕地-次生植被-耕地。

(2) 评价区植被现状

项目评价区内以暖性针叶林、灌草丛植被为主。按照《四川植被》的分类原则，结合评价区域的植被构成情况，选取植被型、群系组和群系三级分类体系并结合野外调查、整理出的样方资料对评价区的植被组成进行

分类、描述。

表 4.2.4-2 植物群落调查结果统计表

植被 型组	植被型	群系	分布区域	面积 (hm ²)	占比 (%)
III阔叶林	亚热带竹林	慈竹、硬头黄、斑竹等	3号路北段两侧及2号路右侧	9.6	6.25
	亚热带阔叶林	樟、槐树、构树等	1号路、3号路南北段两侧	12.58	8.19
IV灌木林	亚热带阔叶灌丛	构树、荚蒾、盐肤木灌丛	全线均有分布	0.14	0.09
V草地	亚热带草丛	葎草、狗尾草、喜旱莲子草、葛藤等	全线均有分布	0.31	0.20
XI栽培植被	一年两熟或三熟粮食作物田、果树等	水稻、玉米、李子、桃子等	2号路左侧和3号路南北段右侧	78.1	50.84
XII无植被地段	/	水域	3号路南段左侧	1.0578	0.69
		其他	全线零散分布	51.8322	33.74
合计				153.62	100

4.2.4.3 典型植物群系

(1) 亚热带竹林

①慈竹

慈竹为常绿丛生竹类，根窠盘结，无性繁殖力强，秆高 5~10m，梢端细长作弧形向外弯曲或幼时下垂如钓丝状，慈竹喜光，耐荫，抗性强，适应酸性土至中性土，有较强的抗酸和抗碱性，慈竹广泛分布在我国西南各省，在重点评价区广泛分布于重点评价区低山丘陵及平原区，是重点评价区自然植被中分布范围最广泛，分布面积最大的植被类型之一，常成片状分布，群落外貌翠绿色，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.8~0.9，层均高 8m，优势种为慈竹，高约 7~9m，秆径 6~9cm，盖度 65~85%，主要伴生种为毛桐(*Mallotus barbatus*)等。

②斑竹（桂竹）(*Form. Phyllostachys reticulata.*)

桂竹为阳性散生常绿竹类，喜温暖湿润气候，稍耐寒，常生长于土壤深厚肥沃的山麓、丘陵及平地，耐盐碱，适应性强。斑竹在我国分布较广分布于黄河流域至长江流域各省区，在重点评价区内斑竹林主要分布于海

拔 200~400m 的山坡，群落外貌翠绿色，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.9，层均高 5m，优势种为桂竹(*Phyllostachysreticulata*)，高约 7~8m，秆径 8~9cm，盖度 90%，未见伴生种。

③硬头黄竹

硬头黄竹为喜光性中低山常绿竹类，喜温暖湿润气候，不耐寒。硬头黄竹为我国特有竹类，主产四川、广东等地，常生于平坝、河边或村落附近，硬头黄竹林是重点评价区自然植被中分布范围最广泛，分布面积最大的植被类型之一，群落外貌翠绿色，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.75~0.9，层均高 8~12m，优势种为硬头黄竹(*Bambusarigida*)，高约 5~12m，秆径 5~7cm，盖度 70%，主要伴生种为油桐(*Vemmicia.fordii*)等

(2) 亚热带阔叶林

①樟树

常绿大乔木，高可达 30 米，直径可达 3 米，树冠广卵形；枝、叶及木材均有樟脑气味；树皮黄褐色，有不规则的纵裂。顶芽广卵形或圆球形，鳞片宽卵形或近圆形，外面略被绢状毛。枝条圆柱形，淡褐色，无毛。叶互生，卵状椭圆形，长 6-12 厘米，宽 2.5-5.5 厘米，先端急尖，基部宽楔形至近圆形，边缘全缘，软骨质，有时呈微波状，上面绿色或黄绿色，有光泽，下面黄绿色或灰绿色，晦暗，两面无毛或下面幼时略被微柔毛，具离基三出脉，有时过渡到基部具不显的 5 脉，中脉两面明显，上部每边有侧脉 1-3-5(7)条。基生侧脉向叶缘一侧有少数支脉，侧脉及支脉脉腋上面明显隆起下面有明显腺窝，窝内常被柔毛；叶柄纤细，长 2-3 厘米，腹凹背凸，无毛。圆锥花序腋生，长 3.5-7 厘米，具梗，总梗长 2.5-4.5 厘米，与各级序轴均无毛或被灰白至黄褐色微柔毛，被毛时往往在节上尤为明显。花绿白或带黄色，长约 3 毫米；花梗长 1-2 毫米，无毛。花被外面无毛或被微柔毛，内面密被短柔毛，花被筒倒锥形，长约 1 毫米，花被裂片椭圆形，长约 2 毫米。能育雄蕊 9，长约 2 毫米，花丝被短柔毛。退化雄蕊 3，位于最内轮，箭头形，长约 1 毫米，被短柔毛。子房球形，长约 1

毫米，无毛，花柱长约 1 毫米。果卵球形或近球形，直径 6-8 毫米，紫黑色；果托杯状，长约 5 毫米，顶端截平，宽达 4 毫米，基部宽约 1 毫米，具纵向沟纹。花期 4-5 月，果期 8-11 月。产南方及西南各省区。常生于山坡或沟谷中。

香樟高度约 12~18m，乔木林郁闭度约 0.5~0.7，林下伴生有构树、桑树、乌桕、花椒等灌木，草本主要有海金沙、落葵属、接骨草等。

②构树

乔木，高 10-20 米；树皮暗灰色；小枝密生柔毛。叶螺旋状排列，广卵形至长椭圆状卵形，长 6-18 厘米，宽 5-9 厘米，先端渐尖，基部心形，两侧常不相等，边缘具粗锯齿，不分裂或 3-5 裂，小树之叶常有明显分裂，表面粗糙，疏生糙毛，背面密被绒毛，基生叶脉三出，侧脉 6-7 对；叶柄长 2.5-8 厘米，密被糙毛；托叶大，卵形，狭渐尖，长 1.5-2 厘米，宽 0.8-1 厘米。花雌雄异株；雄花序为柔荑花序，粗壮，长 3-8 厘米，苞片披针形，被毛，花被 4 裂，裂片三角状卵形，被毛，雄蕊 4，花药近球形，退化雌蕊小；雌花序球形头状，苞片棍棒状，顶端被毛，花被管状，顶端与花柱紧贴，子房卵圆形，柱头线形，被毛。聚花果直径 1.5-3 厘米，成熟时橙红色，肉质；瘦果具与等长的柄，表面有小瘤，龙骨双层，外果皮壳质。花期 4-5 月，果期 6-7 月。产我国南北各地。

乔木构树高度约 10-15m，乔木郁闭度约 0.5-0.6，林下伴生有构树、槐树、泡桐等等灌木，草本主要有小蓬草、龙葵、葎草等。

(3) 灌丛

①构树灌木

构树为落叶灌木或小乔木，喜光，适应性强，耐干旱薄，也能生于水边，多生于石灰岩山地，也能在酸性土及中性土上生长；具有速生、适应性强、分布广、易繁殖、热量高、轮伐期短的特点。在重点评价区内牡荆灌丛分布广泛，多生于山坡、路旁或开阔地下，是重点评价区内最为常见的灌丛之一群落外貌绿色，群落结构及种类组成较简单。

灌木层层盖度 56%，层均高 2.2m，优势种为构树，盖度约 43%，高 1.6~2.3m，评价范围内常见伴生种为荚蒾。

②荚蒾灌丛

荚蒾为常绿灌木，属暖温带半阴性树种，适应性较强，较耐寒耐干旱贫瘠土壤，在中性及石灰土上均能生长，长势旺盛，萌芽力及萌力均强，烟管荚蒾产于我国陕西西南部、湖北西部、湖南西部至北部、四川及贵州东北部等地。重点评价区内荚蒾丛常生于海拔 200m 以上山坡林缘，群落外貌深绿色，群落结构及种类组成相对较简单。

灌木层盖度 70%，层均高约 0.5~1.6m，优势种为烟管荚蒾，高约 0.2~1.2m，盖度 46~55%，主要伴生种有、构树、插田泡(*Rubus coreanus*)、火棘、野蔷薇等。

(4) 草丛

① 葎草草丛

葎草(*Humulus scandens*)是葎草属，缠绕草本，茎、枝、叶柄均具倒钩刺。叶纸质，肾状五角形，掌状 5-7 深裂稀为 3 裂，长宽约 7-10 厘米，基部心脏形，表面粗糙，疏生糙伏毛，背面有柔毛和黄色腺体，裂片卵状三角形，边缘具锯齿；叶柄长 5-10 厘米。雄花小，黄绿色，圆锥花序，长约 15-25 厘米；雌花序球果状，径约 5 毫米，苞片纸质，三角形，顶端渐尖，具白色绒毛；子房为苞片包围，柱头 2，伸出苞片外。瘦果成熟时露出苞片外。花期春夏，果期秋季。常生于沟边、荒地、废墟、林缘边。

草本覆盖 99%，草本高约 0.5，优势种为葎草，伴生有喜旱莲子草、狗尾草、接骨草等。

② 狗尾草草丛

狗尾草为一年生草本。适生性强，耐早耐贫，酸性或碱性土壤均可生长。生于农田、路边、荒地。广布于全世界的温带和亚热带地区。在重点评价区内狗尾草草丛分布广泛，主要分布于田边、路旁及荒地，群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 68%，层均高 0.7；优势种为狗尾草，盖度约 58%，高 0.4~0.6m，伴生飞蓬(*Erigeron acer*)、龙葵(*Solanum nigrum*)、马唐等。

③ 喜旱莲子草

喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.)是苋科莲子草属多年生草本植物，原产巴西，引种我国后，逸为野生。喜旱莲子草喜温热气候，耐寒性强；适应性强，水、陆均能生长，常见生长在池沼、水沟内。

喜旱莲子草主要繁殖方式为无性繁殖，它可以通过快速的分枝使盖度不断增加，从而抑制周围植物生长，乡土植物群落结构越来越简单，最终导致物种多样性下降。

草本层盖度 99%，草本层均高 0.3m，优势种为喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides (art.) Griseb.*)，物种盖度约 90%，高 0.2-0.4m，常见伴生种为苔草、草、地果、狗牙根、钻叶紫菀、稗、凤尾蕨、竹叶草等。

(5) 人工栽培植被

评价区内农耕历史悠久，分布了大面积水田和旱地，大春作物水田以水稻为主，旱地以玉米、红薯、花生为主，小春作物以油菜为主，多为一年两熟类型，一年一熟和一年三熟的类型也在评价区出现。

评价范围内无成片果园，路边、田埂、房前屋后零散分布有少量李子、柚、柑橘、枇杷等果树。



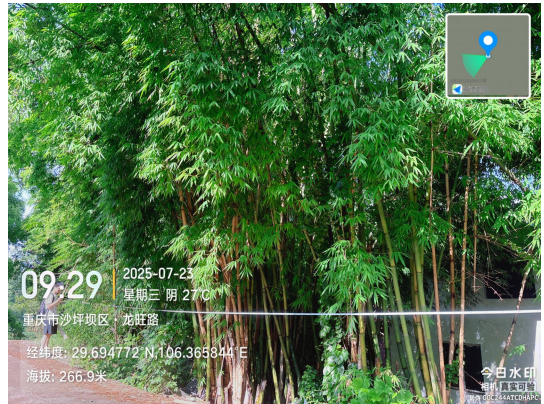

	
构树林	樟树林
	
慈竹林	构树灌木



图 4.2.4-1 典型植被群落图

4.2.4.4 植被覆盖度评价

本次计算采用的遥感影像数据为评价区域 2025 年 7 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

对评价范围内不同覆盖度等级进行统计分析，具体如下表所示。

表 4.2.4-3 评价范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度（%）	面积（公顷）	占比（%）
0-35（低覆盖度）	45.66	29.74
35-45（中低覆盖度）	6.23	4.00
45-60（中覆盖度）	11.63	7.58
60-75（中高覆盖度）	19	12.38
≥75（高覆盖度）	71.1	46.30
合计	153.62	100

4.2.4.5 生产力和生物量评价

植被的生产力和生物量可以反映一个区域内的陆地生态系统的生产能力和生态效益，通常以净初级生产力和生物量表示。根据前表 4.2-1 综合计算出评价区内各主要植被类型的生物量及生产力见下文。

表 4.2.4-4 评价范围内植被生产力和生物量计算一览表

植被类型	面积 (hm ²)	净初级生产力		生物量	
		平均 (t/(hm ² ·a))	总计 (t/a)	平均 (t/hm ²)	总计 (t)
常绿阔叶林	12.58	10.43	131.2094	127.27	1601.0566

竹林	9.6	10.43	100.128	73.13	702.048
灌木林	0.14	3.64	0.5096	17.75	2.485
草丛	0.31	2.9	0.899	2.5	0.775
耕地、园地	78.1	5.73	447.513	6	468.6
水域	1.0578	/	/	/	/
建设用地	51.8322	/	/	/	/
合计	153.62		680.259		2774.9646

由上表统计结果可知，项目评价范围内植被生产力为 680.259t/a，生物量为 2774.965t。

4.2.4.6 植物多样性评价

(1) 植物组成

根据现场调查、访问结合相似项目调查现状和文献资料分析，评价区域共有维管束植物 62 科、179 属、189 种（蕨类植物采用秦仁昌分类系统 1978，裸子植物采用郑万均分类系统 1961，被子植物采用哈钦松分类系统 1981）。其中蕨类植物共有 8 科 9 属 11 种；被子植物物种数最多，共有 54 科 138 属 178 种，具体见表 4.2.4-5；评价区植物名录见附表 5。

表 4.2.4-5 评价区域维管植物科属种统计表

门类		科数	所占比例%	属数	所占比例%	种数	所占比例%
蕨类植物		8	12.9	9	6.1	11	6.0
种子植物	被子植物	54	87.1	138	93.9	178	94.0
合计		62	100	147	100	189	100

(2) 植物多样性

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。根据调查结果，评价区共有植物 189 种，隶属于 62 科 179 属。

根据评价区 15 个样方的资料统计，评价区群落总体的香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数见下表。

表 4.2.4-6 评价范围内不同群系植物多样性统计表

样方编号	植被类型	Shannon-Wiener	Pielou	Simpson
		多样性指数	均匀度指数	优势度指数

1	构树	1.91	0.92	0.84
2	草本	0.61	0.48	0.31
3	竹林	0.92	0.57	0.55
4	灌木	1.09	0.61	0.54
5	草本	0.63	0.57	0.33
6	樟树	1.9	0.61	0.66
7	樟树	2.28	0.92	0.88
8	竹林	0.97	0.5	0.55
9	灌木	1.71	0.82	0.77
10	樟树	2.08	0.79	0.81
11	构树	1.46	0.51	0.54
12	草本	0.46	0.42	0.23
13	竹林	1.18	0.54	0.61
14	灌木	1.96	0.89	0.83
15	构树	1.77	0.67	0.67

综上所述可知，本项目评价范围内植物多样性总体较好。

4.2.4.7 野生植物重要物种

(1) 国家及地方重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》(2021 年)、重庆市林业局重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》的通知(渝林规范(2023)2 号)的相关规定，本次调查未在评价区域内发现国家和重庆市级重点保护野生植物分布。

(2) 名木古树

根据重庆市第五次城市古树名木及古树后备资源普查等资料，结合评价区现场调查与访问结果，本评价调查区域未发现有挂牌的古树名木分布，项目建设不涉及对古树名木的直接侵占影响。

(3) 红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录--高等植物卷(2020)》，结合查阅历史资料、评价区现场调查与访问结果，本次调查期间未在评价范围内发现极危、濒危野生植物分布。

(4) 特有种

根据调查访问结合资料文献，此次评价区内 189 种植物中共有 17 种特有种，无极小种群野生植物。对于工程占用情况，占用的重要野生植物均为区域的常见种和广布种。

(5) 极小种群野生植物

根据 2022 年颁布的《“十四五”全国极小种群野生植物拯救保护建设方案》，结合查阅历史资料、评价区现场调查与访问结果，本次调查期间未在评价范围内发现国家及地方所涉及的极小种群野生植物。

(6) 重要野生植物与项目关系

评价区内的重要野生植物主要为特种植物，共计 16 种，均为无危种，工程占用的重要野生植物均为评价范围的常见种和广布种。区域重要野生植物物种及与项目的关系见下表。

表 4.2.4-7 重要野生植物与本项目位置关系一览表

序号	物种名称	拉丁名	保护级别	濒危级别	是否特有种	是否极小种群野生植物	分布区域	工程是否占用
1	狭叶凤尾蕨	<i>Pteris henryi</i>	/	LC	√	否	评价范围乔木林下分布	否
2	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>	/	LC	√	否	评价范围路边、水塘、宅旁	是
3	硬头黄竹	<i>Bambusa rigida</i>	/	LC	√	否	评价范围路边、水塘、宅旁	是
4	乌泡子	<i>Pyracantha fortuneana</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	是
5	火棘	<i>Lespedeza chinensis</i>	/	LC	√	否	评价区乔木林下散生分布	否
6	藤构	<i>Ficus gasparriniana</i> var. <i>laceratifolia</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	否
7	菱叶冠毛榕	<i>Carex stipitinux</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	否
8	腹水草	<i>Ligustrum lucidum</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	是
9	女贞	<i>Ampelopsis delavayana</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	是
10	三裂蛇葡萄	<i>Tetrastigma hemsleyanum</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	是
11	三叶崖爬藤	<i>Pistacia chinensis</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	是

12	复羽叶栎树	<i>Lysimachia christinae</i>	/	LC	√	否	评价区栽种	否
13	黄连木	<i>Abelia uniflora</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	否
14	过路黄	<i>Viburnum chinshanense</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	是
15	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	/	LC	√	否	评价区林下散生分布	是
16	凹叶景天	<i>Sedum emarginatum</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	是

4.2.4.8 天然林

根据与林业部门林地分布图进行叠图对比可知，评价范围内无公益林分布，主要分布有天然林。

根据林业部门出具的资料，本项目评价区范围内天然林约为 4.22hm²，其中本项目道路红线内天然林约为 1.55hm²。

4.2.4.9 外来入侵植物调查

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料以及现场调查结果，评价区外来入侵物种有马缨丹、小蓬草、落葵薯、刺苋、喜旱莲子草、藿香蓟等 6 种，均为无意引入的外来物种，在路旁、林下等环境中零星分布。对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。

4.2.5 野生陆生动物现状调查与评价

4.2.5.1 样线调查概况

陆生动物现状实地调查以样线法为主，样线设置要涵盖不同海拔的生境类型。结合《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）附录 B、2017 年生态环境部发布的《县域陆生哺乳动物多样性调查与评估技术规定》附录 A 生境类型表中的第一层次划分结果，将生境类型分为森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、荒漠、冰川/永久积雪、裸地、其他等 10 种。

二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。项

目在评价范围内有农田、森林、灌丛、草地、城镇生境，共设置了 4 条样线，观测时行进速度约 1.5-3km/h。样线设置具体如下表所示。

表 4.2.5-1 样线信息汇总表

样线名称	生境类型	样线起点坐标		样线终点坐标		长度 (m)	海拔 (m)
		东经°	北纬°	东经°	北纬°		
样线 1	农田-灌丛-草地-森林-城镇	106.362775	29.7026086	106.359846	29.6980488	650	243~290
样线 2	农田-灌丛-草地-森林-城镇	106.365671 9	29.6992505	106.360157	29.6896160	1218	250~296
样线 3	农田-灌丛-草地-森林-城镇	106.368161	29.699443	106.363269	29.689230	534	393~467

现场走访调查图片：



图 4.2.5-1 现场走访调查图

4.2.5.2 陆生动物现状

项目所在区域人为活动较频繁，地表植被多为农田植被，林地多呈岛

屿状分布，野生动物栖息地较少，无大型兽类出没。项目用地范围及周边以鸟类居多，兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。

评价区内有脊椎动物 14 目 37 科 68 种，其中评价区内两栖类 1 目 5 科 6 种，爬行类 2 目 4 科 5 种，兽类 4 目 5 科 9 种，鸟类 7 目 23 科 48 种。评价区脊椎动物以鸟类为主。

表 4.2.5-2 陆生脊椎动物统计一览表

类群	目	科	种	数据来源
两栖类	1	5	6	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	2	4	5	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	4	5	9	野外调查实体及活动痕迹、访问、查阅资料
鸟类	7	23	48	野外观察实体、访问、查阅资料
合计	14	37	68	/

(1) 两栖类

根据野外调查和查文献资料，评价区域内共分布有两栖动物 1 目 5 科 6 种，主要为东洋界物种，根据评价区内两栖动物的栖息地环境特点，将两栖动物划分为以下两种类型：

①陆栖静水型，这类物种主要有中华蟾蜍、泽陆蛙、沼蛙、饰纹姬蛙，主要分布在评价区的水田、水塘和灌草丛。

②静水型，这里物种主要有黑斑侧褶蛙、斑腿泛树蛙，主要分布在评价区的森林、旱地。

表 4.2.5-3 评价区两栖动物名录

目	科	属	中文名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种	备注
无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	中华蟾蜍	<i>bufogargarizans</i>	/	LC	/	
	蛙科	侧褶蛙属	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylaxnigromaculatus</i>	/	NT	/	
		水蛙属	沼蛙	<i>Hylaranaguentheri</i>	/	NT	/	
	叉舌蛙科	陆蛙属	泽陆蛙	<i>Fejervaryamultistriata</i>	/	LC	/	
	姬蛙科	姬蛙属	饰纹姬蛙	<i>Microhylaornata</i>	/	LC	/	
	树蛙科	树蛙属	斑腿泛树蛙	<i>Rhacophorusmegacephalus</i>	/	LC	/	

濒危等级：EX-绝灭，EW-野外绝灭，RE-地区绝灭，CR-极危，EN-濒危，VU-易危，NT-近危，LC-无危。

通过访问和资料查阅，本次调查期间未在评价范围内发现国家及重庆市级重点保护两栖类动物及其栖息地。

(2) 爬行类

通过现场调查和询访群众，评价区爬行类动物有 2 目 3 科 7 种，包括蜥蜴目、有鳞目，分别是壁虎科 1 种，蜥蜴科 1 种，石龙子科 2 种，游蛇科 4 种。全部为东洋界物种，数量较少、遇见率低。评价区蹼趾壁虎、石龙子属于住宅型爬行动物，常见于住宅地及农田周边；王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇为林栖傍水型爬行动物，在评价范围分布较广泛；翠青蛇为树栖型爬行动物，可偶见于慈竹林上分布。

表 4.2.5-4 爬行类动物物种组成

目	科	中文名	拉丁名	保护级 别	濒危 等级	特有 种	备注
蜥 蜴 目	壁虎科	蹼趾壁虎	<i>Gekkosubpalmatus</i>	/	LC	√	
有 鳞 目	石龙子科	石龙子	<i>Ranalimnocharis</i>	/	LC	/	
		铜蜓蜥	<i>Sphenomorphusindicus</i>	/	LC	/	
	游蛇科	王锦蛇	<i>Elaphecarinata</i>	市级	VU	/	
		乌梢蛇	<i>Zaocysdhumnades</i>	市级	VU	/	
		黑眉锦蛇	<i>Elaphetaeniura</i>	市级	VU	/	
		翠青蛇	<i>Cyclophiopsmajor</i>	/	LC	/	
濒危等级：EX-绝灭，EW-野外绝灭，RE-地区绝灭，CR-极危，EN-濒危，VU-易危，NT-近危，LC-无危。							

通过访问和资料查阅，评价区内可能存在重庆市重点保护爬行类动物乌梢蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇 3 种。根据《中国脊椎动物红色名录》有易危（VU）物种 3 种，分别是王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；发现中国特有爬行类有 1 种，蹼趾壁虎。本工程调查期间未在评价范围发现国家级及重庆市市级重点保护爬行类动物。

(3) 兽类

根据调查、访问及查阅资料，确认评价区内有兽类 4 目 5 科 8 种，各目、科所含物种数见表 4.2.5-5。根据评价区生境特点及兽类的生活习性，评价区的兽类可以划分为以下生态类型：

森林类型：指主要栖息活动于森林生境中的兽类，如蒙古兔等。

灌草丛类型：指主要栖息活动于灌丛、草丛生境中的兽类。如蒙古兔、黄胸鼠、褐家鼠等。

民居类型：主要分布于评价区村落建筑、耕地等生境，可见小家鼠、社鼠等种类。

洞穴类型：翼手目种类多在评价区的洞穴、岩石缝隙、鼠洞、房屋等生境栖息。

表 4.2.5-5 兽类组成

目	科	中文种名	拉丁种名	保护级别	濒危等级	特有种	数据来源
食虫目	䇯䇯科	四川短尾䇯	<i>Anourosorex squamipes</i>	/	LC	/	资料
翼手目	蝙蝠科	普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>	/	LC	/	访问
啮齿目	鼠科	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	/	LC	/	访问
		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	/	LC	/	资料
		黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	/	LC	/	访问
		黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	/	LC	/	资料
		大足鼠	<i>Rattus nitidus</i>	/	LC	/	资料
兔形目	兔科	蒙古兔	<i>Lepus tolaitolai</i>	/	LC	/	访问
濒危等级：EX-绝灭，EW-野外绝灭，RE-地区绝灭，CR-极危，EN-濒危，VU-易危，NT-近危，LC-无危。							

(4) 鸟类

评价区内鸟类共有 6 目 23 科 41 种。其中，非雀形目鸟类 7 种，雀形目鸟类 34 种，评价区鸟类以雀形目鸟类占优势。评价区域最常见的是白鹭、珠颈斑鸠和麻雀，通常成群活动，这些种类可视为评价区鸟类群落的优势种。农田、村落类型以及灌丛类型鸟类为常见、优势种类。

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的 41 种鸟类，分为 4 种生态类型涉禽(嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食)：例如白鹭，它们在调查区主要栖息于水田和池塘附近。

陆禽(体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食)：例如分别为山斑鸠、珠颈斑鸠，它们主要分布于调查区林缘地带、

农田区域以及城镇村落。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：例如普通翠鸟、斑姬啄木鸟。它们主要分布于开阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽（一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，鸣管和鸣肌特别发达，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有种类，如棕背伯劳、麻雀、白鹡鸰等。其生活习性多种多样，广泛分布于调查区各类生境中，如树林、灌丛、农田及水域附近等，其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。

通过访问和资料查阅，评价区内有国家级二级保护动物画眉；但调查期间在评价范围内未发现国家级及重庆市市级重点保护鸟类及极危、濒危、易危鸟类。

4.2.5.3 野生动物重要物种

（1）国家及地方重点保护野生动物

根据查阅资料和实地调查走访结果，结合《国家重点保护野生动物名录》、重庆市林业局重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》的通知（渝林规范〔2023〕2号），评价区内可能含有国家重点保护野生动物1种，画眉鸟；存在重庆市级重点保护动物3种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇。

（2）红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》，结合查阅历史资料、评价区现场调查与访问结果，评价范围内有易危（VU）物种3种：王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇；未发现极危、濒危野生动物分布。

（3）特有种

根据调查访问结合资料文献，评价范围内有中国特有种1种：蹼趾壁虎。

（4）重要动物物种生活习性

①王锦蛇：王锦蛇栖息在山地、平原及丘陵地带，垂直分布范围为海拔300~2300m，活动于乱石堆、水塘边、山地、田野沟边、山溪旁及草丛

中，也可见于温泉水中游泳。王锦蛇具有广泛而多样的食性，其主要捕食对象包括鼠类、蛙类、鸟类及鸟蛋。在食物短缺的情况下，甚至会发生同类相食行为。王锦蛇动作敏捷，性情凶悍，爬行速度快，能攀爬树木，并进入鸟巢中吞食雏鸟。王锦蛇在夜间显得更加活跃。该蛇动作敏捷，性格凶猛，遇到危险时，会将头部竖起并用尾部拍打地面，表现出攻击态势，但无毒。王锦蛇喜群居生活。

②黑眉锦蛇：黑眉锦蛇常在房屋内及其附近活动，善攀爬，有时在屋檐及屋顶出现；草地、田园、丘陵亦有其踪迹。此蛇虽是无毒蛇，但性情较为粗暴，当其受到惊扰时，即能竖起头颈，作随时攻击之势。吃鼠类、麻雀及蛙类。生命力较强。黑眉锦蛇摄食多以游荡方式觅食，经常在小动物出没的地方游动，捕食率特别高。当外界气温升至 24-31℃时，其捕食旺盛，活动较频繁，也变得凶猛许多。

③乌梢蛇：乌梢蛇生活在海拔下限为 50 米，海拔上限为 2000 米的地方，栖息地主要选择在森林、草原和陆地。乌梢蛇通常在乱石堆积的石洞中越冬，越冬的洞穴为蜂窝状，洞穴内的泥土较润滑，洞口通常需要避光和避风，也有乌梢蛇会在朽木树根处越冬。乌梢蛇温度越高时活动越频繁，尤其是温度在 27℃~34℃的时候，它们的活动频率也受湿度的影响，湿度越大，活动频率越高。在每年的十月下旬气温降至 15℃时，乌梢蛇会进入洞穴将身体卷曲成团冬眠，在冬眠期间不食不动，约 180 天左右冬眠结束出蛰觅食。乌梢蛇主要以鱼、蛙、蜥蜴为食，除此之外，它们也食蝗虫、蛾类等昆虫，主要以活食为主。他们在白天和晚上都有捕食行为，但以白天为主。

（5）重要野生动物及评价区内分布情况

项目占地范围内主要为耕地和林地，调查期间未在项目占地范围内发现上述重要野生动物实体（均为资料显示存在）。项目所在区域农耕历史悠久，受人为活动干扰较大，根据项目区域生境情况，保护动物可能因觅食而进入评价范围，但评价范围内未发现其栖息地分布。评价区重要野生动物情况见表 4.2.5-6。

表 4.2.5-6 评价区重要野生动物情况

种名	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	来源	工程占用
画眉	国家二级	/	/	山林、沟谷区域偶见	访问、资料	占地范围内未发现其生境
乌梢蛇	重庆市级	VU	/	评价区内草地、农田与村舍附近偶见	访问、资料	占地范围内未发现其生境
黑眉锦蛇	重庆市级	VU	/	评价区内草地、农田与村舍附近偶见	访问、资料	占地范围内未发现其生境
王锦蛇	重庆市级	VU	/	评价区内草地、农田与村舍附近偶见	访问、资料	占地范围内未发现其生境
蹼趾壁虎	/	LC	√	评价区草丛、灌丛、石下	访问、资料	占地范围内未发现其生境

4.2.6 生态系统现状评价

4.2.6.1 评价区生态系统组成

项目所在区域为盆地丘陵地区，区域内开发历史悠久，生态系统受人为干扰较大。按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要以农田生态系统、城镇生态系统为主，其次为森林生态系统，草地生态系统、灌丛生态系统占比较少。

（1）森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生态环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。森林生态系统服务功能主要包括森林在固氮释氧、涵养水源、保育土壤、积累营养物质、净化空气、水土保持、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。

森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成这些植物群落构成了区内相对稳定的生态系统。乔木层以樟树、乌桕、榕

树、构树、慈竹、硬头黄竹、槐树、楝树为主要树种，郁闭度 0.6~0.8，树高 10m~25m。主要为中林，乔木层林间密度大，林下灌木层、草本层较稀疏。灌草层主要为一些林间空地分布为主，包括落叶阔叶灌丛和山地草丛，灌木层主要有构树和泡桐、槐树的幼木、铁仔、盐麸木、荚蒾等，草本层常见种主要有野菊、狗尾草、接骨草等。

评价区内有分布的绝大多数陆生脊椎动物在该区域内几乎均有分布，鸟类主要有雉鸡、山斑鸠、棕背伯劳、黄腰柳莺、山麻雀、喜鹊等，哺乳类主要有蒙古兔、褐家鼠等。

(2) 灌丛生态系统

评价区内农耕历史悠久，区域灌丛生态系统零星分布。灌丛多为森林砍伐及农耕环境改变后，由各种阔叶灌木所组成的阔叶灌丛。评价区灌丛生态系统以构树为主要群系，其他灌木还包括有葛藤、盐麸木、荚蒾、茅莓、构树等，主要分布在林地边缘、山坡、田间及屋旁。灌木林下常见草本有艾草、接骨草、野菊、悬钩子等。灌丛是一些小型动物的栖息场所，常见的包括小型雀类、鼠类等。

灌丛生态系统与森林生态系统一样，是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。灌丛生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、碳固定、侵蚀控制、土壤形成、营养循环、生物控制、栖息地、基因资源等。

(3) 草地生态系统

草地生态系统在评价区主要为草丛，以白茅和火炭母为优势种，其余常见的草本植物还有芒、斑茅、喜旱莲子草、菵草、狗尾草等。评价区内的草地生态系统零星分布，主要在荒废的耕地分布。草地生态系统为小型动物提供食物和栖息的场所。

(4) 农田生态系统

区域内农田生态系统非常典型，在区域广泛分布，主要以水田和旱地为主，是评价区内最常见的生态系统，农田生态系统为人工景观生态系统，其主要特点是人在生态系统中的作用非常关键。农田中的动植物种类较少，群落的结构单一，农业生态系统是受人工控制的生态系统，人的管理作用消失，农业生态系统就会很快退化，原来占优势地位的农作物就会被

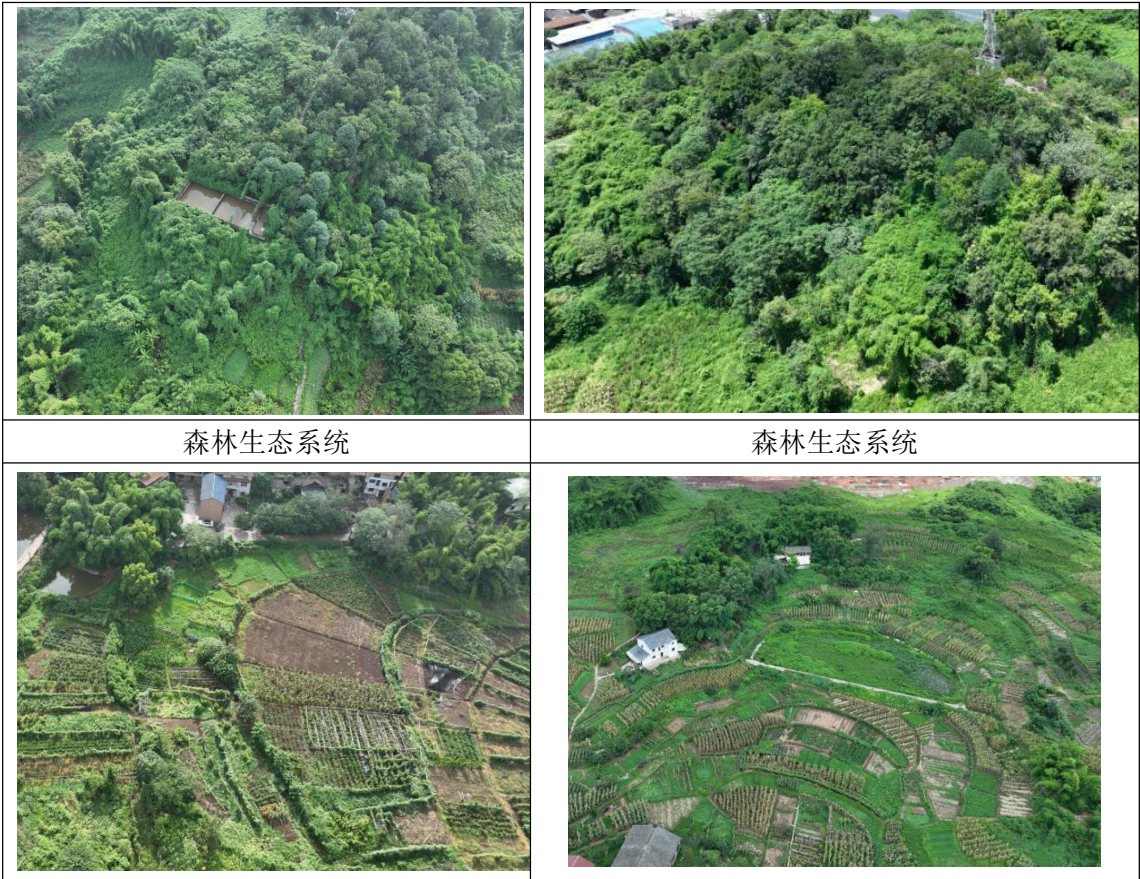
杂草和其他植物所取代。农田生态系统的主要植物以人工种植的玉米、水稻、红薯、油菜等农作物为主，分布的野生动物主要有麻雀、小家鼠、翠青蛇、乌梢蛇等。

农业生态系统是评价区的重要组成部分，由于其人工性质的起源直接导致评价区生态系统组成的自然性大大降低，形成人工性质生态系统占优势地位的基本格局。

（5）城镇生态系统

城镇生态系统内的植被多为栽培植被，种类组成较为简单，主要作为房前屋后的四旁树，零星分布果树和花卉植物。城镇生态系统中人类活动频繁，野生动物种类少，主要分布有喜与人类伴居的鸟类如麻雀、家燕、金腰燕等；灌丛石隙型爬行类如蹼趾壁虎等；兽类主要有半地下生活型中的小家鼠、褐家鼠等。城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

评价范围内，各个生态系统的图片如下：



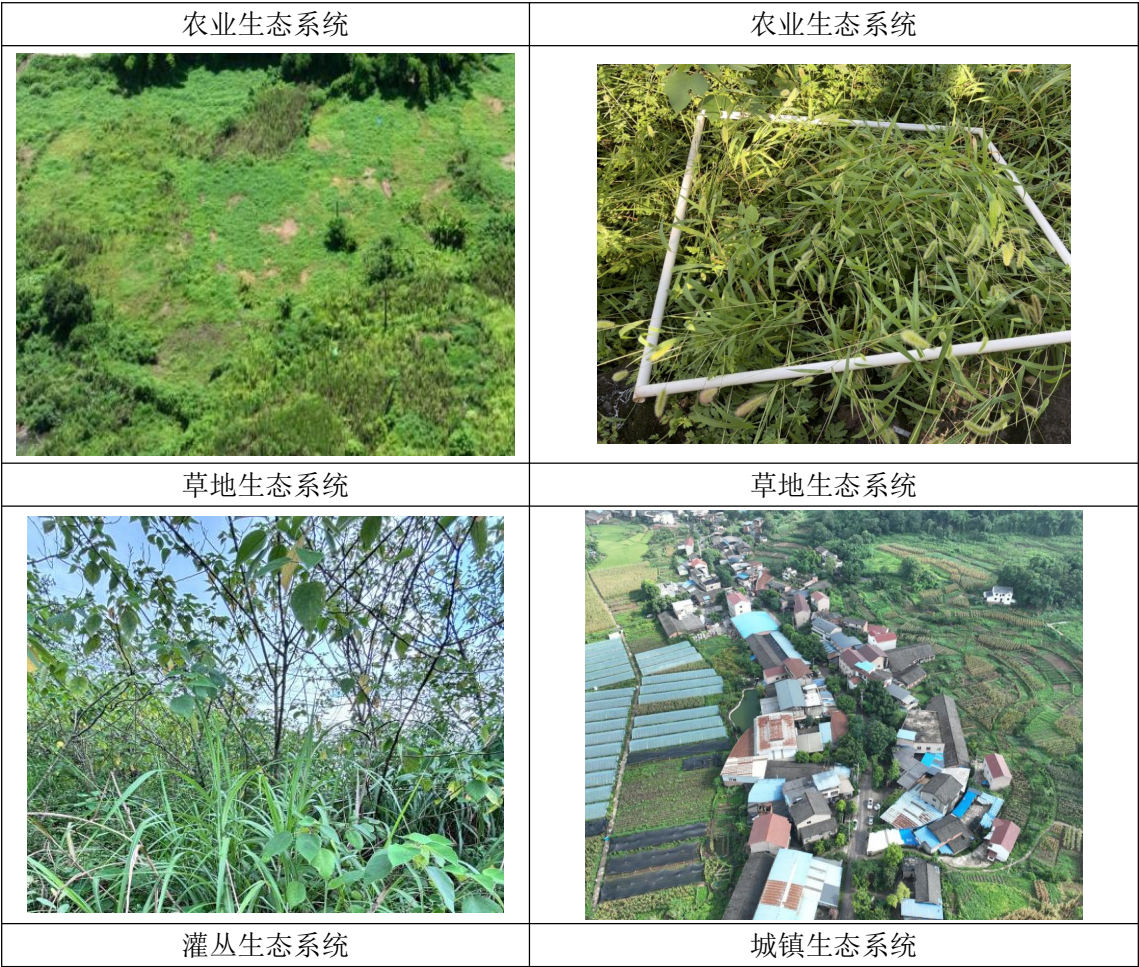


图 4.2.6-1 本项目评价范围内生态系统图

4.2.6.2 生态系统面积分析

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等六大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图。

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型及面积，如下表所示。

表 4.2.6-1 评价范围生态系统面积统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	22.18	14.44

2 灌丛生态系统	21 灌丛	0.14	0.09
3 草地生态系统	33 草丛	0.31	0.20
4 湿地生态系统	43 河流	0.59	0.38
5 农田生态系统	51 耕地	81.95	53.35
6 城镇生态系统	61 居住地	11.86	7.72
	63 工矿交通	36.59	23.82
合计		153.62	100

4.2.7 景观分析

4.2.8 评价区主要生态环境问题

（1）生物多样性不高

通过评价区现状描述及区域资料分析，该区人为干扰较大，农耕区及城镇区域占地较广，植被类型较为单一。从动物种类组成与分布来看，由于人类活动的影响评价范围内的动物主要为与人类适生的小型动物，大型兽类与保护种类较少，整体而言，整个区域的生物多样性不高。

（2）外来植物入侵问题

本次调查发现评价区内共有需要重点管理的外来入侵植物鬼针草、小蓬草等，均为无意引入的外来物种，在路旁、林下等环境中零星分布。评价区外来物种个体较多的为小蓬草，小蓬草生长极快，且能遏制其他植物的生长，在局部区域形成单一群落，对局部生物多样性产生一定影响；鬼针草零星分布于草地当中且个体数量不大，未形成单一优势群落，对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。

4.3 环境现状评价

4.3.1 环境空气质量现状

根据《重庆市人民政府印发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），项目所在区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）区域达标分析

本评价引用《2024年重庆市生态环境状况公报》中沙坪坝区环境空气质量监测数据对项目所在区域环境空气质量进行评价。

表 4.3.1-1 区域环境空气质量监测与评价结果表

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	超标 倍 数	达标 情 况
-----	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----	-----------	-----------

PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.71%	/	达标
PM _{2.5}		28.9	35	82.57%	/	达标
SO ₂		7	60	11.67%	/	达标
NO ₂		23	40	57.50%	/	达标
CO (mg/m ₃)	第 95 百分数日均 值浓度的	1.1	4	27.50%	/	达标
O ₃	第 90 百分数日最大 8h 平均浓度	152	160	95.00%	/	达标

由上表统计数据可知，2024 年沙坪坝区环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5}、O₃、PM_{2.5} 监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此，判定沙坪坝区环境空气质量为达标区，环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境质量现状

本项目为公路建设项目，本项目不排放废水进入水体，本项目附近最近的水体为梁滩河，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），梁滩河沙坪坝河段适用功能为农业用水，适用类别为Ⅴ类。

项目区域地表水环境质量现状引用重庆开创环境监测有限公司出具的监测报告（报告编号：开创环（检）字〔2024〕第 HP001 号）中对梁滩河的监测数据对区域地表水环境质量现状进行评价。1 个监测断面位于土主污水处理厂下游（1#），距离排污口约 6.5km，1 个监测断面位于土主污水处理厂上游（2#），距离排污口约 6.8km，监测时间为 2024 年 1 月 5 日至 2024 年 1 月 7 日。

（1）监测因子

pH、COD、BOD5、氨氮、石油类。

（2）监测时间及频次

2024 年 1 月 5 日至 2024 年 1 月 7 日，监测 3 天，每天采样 1 次。

（3）评价标准及方法

梁滩河沙坪坝河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类。

地表水环境质量现状评价，采用水质指数法。一般性水质因子（随着

浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中: $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L; C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

pH 值的指数计算公式:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(4) 监测结果及分析

表 4.3.2-1 地表水监测结果统计表

断面	监测因子	浓度范围	标准值	超标率	达标情况
1#	pH (无量纲)	7.8-8.0	6-9	0	达标
	COD	12-14	40	0	达标
	BOD ₅	2.8-3.3	10	0	达标
	氨氮	0.155-0.175	2.0	0	达标
	石油类	0.02	1.0	0	达标
2#	pH (无量纲)	7.6-7.8	6-9	0	达标
	COD	12-16	40	0	达标
	BOD ₅	2.8-3.5	10	0	达标
	氨氮	0.221-0.266	2.0	0	达标
	石油类	0.01-0.02	1.0	0	达标

由上表可知监测断面 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准限值。

4.3.3 声环境质量现状

为了解本项目周边环境质量现状, 本项目在项目周边及敏感点进行了现状监测。

(1) 监测布点原则

《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）中 8.2.2 声环境现状监测原则：

①根据确定的评价等级，按照 HJ2.4 对评价范围内的声环境保护目标进行布点监测。

②监测布点应符合下列规定：

A、监测对象选取。监测对象选取应充分考虑声环境保护目标的类型、功能区划、建筑物特征和既有噪声源特点等因素。学校、医院等特殊声环境保护目标均应实测，对于其他声环境保护目标，可选择具有代表性的进行实测。

B、监测点位布设。无明显噪声源影响的声环境保护目标，可选取距离拟建公路最近噪声敏感建筑物前设置监测点位。有明显噪声源影响的声环境保护目标，应在不同的声环境功能区布设监测点位，噪声源较为复杂的，应适当增加监测点位；当保护目标为高于三层（含）的建筑物时，还应按照噪声垂直分布规律，选取代表性建筑物的代表性楼层设置监测点位。

C、改扩建公路建设项目，除按本条②款要求布设监测点位外，还应在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位；必要时，还应选取地形相对平坦、开阔路段布设断面（可在垂直于拟改扩建的既有公路不同水平距离处布设衰减测点）开展噪声监测，并同步记录交通量等相关参数。

根据以上原则，结合本项目地形地貌、自然环境、环境保护目标特征等现状情况确定本项目的噪声监测布点，具体声环境现状监测点位统计见下表。

表 4.3.3-1 本项目监测方案

序号	监测点位	布点思路	监测项目	监测频次
N1	3 号路南段起点交叉口处敏感点处	一级公路最近敏感点进行实测	等效连续 A 声级， Leq	连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次
N2	3 号路南段与龙旺路交叉口处敏感点	在既有噪声源处的敏感目标进行实测		
N3	3 号路北段和 2 号路交叉口	项目涉及多个道路交叉，		

	西北侧	交叉处给出噪声背景值		
N4	4号路西侧	兼顾各条道路沿线明确 沿线噪声		
N5	1号路西侧梁滩桥村敏感点	较集中的敏感点，距离较近，有一定的代表性		
N6-1	梁滩桥村民房1层	保护目标高于三层，垂直布设		
N6-2	梁滩桥村民房3层			

本项目设置的监测点位，周边的环境特征与监测点位类似，且距离较近，能反应项目周边的声环境质量现状。满足《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)相关监测布点原则要求。

(2) 监测时间

2025年6月19~2025年6月20日

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，评价方法按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规范进行。

(4) 执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(5) 监测结果

表 4.3.3-2 声环境监测结果

检测点位编号	检 测 结 果 dB(A)				算数平均值		标准值	
	2025 年 06 月 19 日		2025 年 06 月 20 日					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	51	46	50	43	50.5	44.5	60	50
N2	50	45	50	47	50	46	60	50
N3	52	46	52	47	52	46.5	60	50
N4	52	47	54	47	53	47	60	50
N5	52	47	53	47	52.5	47	60	50
N6-1	49	44	50	45	49.5	44.5	60	50
N6-2	51	44	50	46	50.5	45	60	50
备注	/							

上表噪声监测结果可知，各噪声监测点的昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，表明区域声环境质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 施工期

5.1.1.1 工程占地影响

根据工程占地性质划分,本项目总占地 17.614hm²,其中主体设计永久占地 15.961hm²,包括路基工程、桥梁工程等,临时占地 1.653hm²,包括施工场地、临时堆土场等。

(1) 永久占地

根据前文项目用地情况可知,本项目永久用地面积及占比情况如下:

表 5.1.1-1 本项目永久用地占用土地类型及占比 面积: m²

分类	旱地	水田	林地	草地	交通用地	宅基地	水塘水渠	其他用地	小计
面积	48756.33	19716	47024	11039	5070	3672	3652	20680	159609.33
占比	30.55%	12.35%	29.46%	6.92%	3.18%	2.30%	2.29%	12.96%	100.00%

从上表可知,本项目永久占地中,占用的旱地和林地的比例较高,分别为 30.55%和 29.46%,因为项目所经地区现阶段为城市郊区的农村区域,农业垦殖率较高,线路沿线两侧分布较多的耕地、林地。

(2) 临时占地

本项目临时占地主要为临时堆土场和施工场地的用地,具体用地类型和占比情况如下:

表 5.1.1-2 临时用地占用情况和比例

临时用地	总用地面积	旱地	水田	林地	草地	交通用地
面积	16530	4375.1	0	1371.3	783.6	4000
比例	100.00%	59.74%	0	10.11%	5.95%	24.20%

本项目临时用地主要为旱地和交通用地,尽量少占和不占林地和水田等用地,减少对周边植被的破坏,减少水田的损失。因公路开挖需要,不可避免临时占用林地、耕地及草地等具有水土保持功能的设施和原始地貌,易引起较大的水土流失。在施工结束后,对于占用的耕地及时复耕,临时占用的其他土地恢复植被或根据园区规划进行平场建设。

本项目施工占地会对周边的耕地和林地有一定的损耗,但本项目周边后期规划为科学城的高铁站及周边的广场用地、商务用地、居住用地、教育用地等等,对总体占地影响及占地规划影响不大。

5.1.1.2 工程建设对植物和植被的影响评价

5.1.1.2.1 项目占地对植被的影响

工程占地不可避免的破坏占地区植物及植被，其中，永久占地是长期的、不可逆的，临时占地则在做好修复和绿化的情况下可得到有效的恢复。

表 5.1.1-1 评价范围植被类型统计表（单位：hm²）

植被类型		评价区植被面积	项目范围内植被占地面积			
植被起源	植被类型		永久占地	临时占地	合计	评价区同比%
自然植被	常绿阔叶林	22.180	3.527	0.130	3.66	3.63
	灌木林	0.14	1.176	0.037	1.209	1.20
	草丛	0.31	1.104	0.098	1.202	1.19
	小计	22.63	5.806	0.215	6.072	6.03
人工植被	旱地	66.385	4.876	0.987	5.863	5.82
	水田	11.715	1.972	0	1.972	1.96
	小计	78.1	6.847	0.987	7.835	7.78
合计		100.73	12.654	0.987	13.907	13.81

（1）工程永久占地对植被的影响

工程永久占用的自然植被共 5.806hm²，工程占用的自然植被路段其海拔相对较低，一直以来受人为影响较为突出，主要是各种次生植被类型，而且影响的面积有限。这些将要永久消失的自然植被主要为落叶阔叶林、常绿阔叶灌丛和草丛。

①工程永久占用常绿阔叶林面积 3.527hm²，占评价区同类型的 3.501%。评价区的常绿阔叶林包括构树、樟树、乌桕等；工程占用面积整体较小，且在评价区路基占地区及周边广泛分布，系早期人工种植的退耕还林，并且受到放牧、人工抚育等人为活动影响剧烈，群落结构简化，物种多样性较低，是评价区内分布广泛，工程占用亚热带落叶阔叶林对评价区内的生态影响是可以接受的。

②工程永久占用灌丛 1.176hm²，占评价区同类型的 1.20%。评价区的落叶阔叶灌丛包括构树、盐麸木、火棘灌丛，系原生植被遭到破坏后的次生植被，且长期受到农耕和城市化发展等人为影响剧烈，群落结构简化，物种多样性较低，在评价区以及当地广泛分布。工程建设永久占用落叶阔叶灌丛在评价区同类型占比较低，对评价区的阔叶灌丛的影响轻微。

⑤工程建设永久占用部分人工植被，主要包括旱地，水田，占工程永

久占地面积的 54.11%，占评价区人工植被面积的 6.79%。上述植被本身是非自然植被，此部分土地的占用，对评价区的生态环境及生物多样性影响轻微。另外，这部分非自然植被均与当地居民的生产生活密切相关，工程的永久占用会造成一定的损失，但通过占地补偿赔付，不会对当地社会经济和居民生活造成大的影响。可见，对当地村社的生产生活影响较小。

（2）临时占地对植被的影响

①工程临时占地对自然植被的影响分析

本项目临时工程占地面积约 0.987hm^2 ，其中常绿阔叶林的面积约为 0.13hm^2 ，灌木丛约为 0.037hm^2 ，草丛约为 0.098hm^2 。根据上表可知，本项目常绿阔叶林的占比最大，约为 0.12%，且根据植被分布可知，主要为构树、樟树、槐树和毛桐等，群落结构简化，物种多样性较低，这一影响可接受。

其次为临时占用的草丛，主要包括为蕨草、狗尾草等等，占地约为 0.08%，多临时局部零碎化占用，面积积极小，且易在施工结束后及时得到有效恢复。

最少的占用植被系为灌木丛，占地约为 0.03%，主要为构树灌木丛、盐麸木灌木丛、火棘灌木丛、葛藤等群落结构简化，物种多样性较低，这一影响可接受。

②工程临时占地对人工植被的影响分析

本项目临时工程占用人工植被约为 0.987hm^2 。人工植被在施工结束后将通过土地复垦的方式得以恢复原有耕种或栽种条件，或根据园区规划，对临时占用地块进行三场一平规划建设。

5.1.1.2.2 施工活动对植被的影响

施工活动中如果管理不善，将给评价范围永久占地之外的林地林间结构带来破坏，甚至导致其消失，这将造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变，群落的稳定性下降。

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的砂石和水泥，施工人员与机械的碾压都会对周围植物的生长带来直接的影响。尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。砂石和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植

物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

综上所述，项目建设将造成评价区部分的自然植被永久消失，但影响面积有限，评价区内的这些自然植被均为受人为破坏干扰后的次生植被，其中的生物多样性已经明显降低。因此，本工程建设对项目区自然植被的影响不大，由此造成的生态影响也小。

受工程施工临时占用的植被在工程结束后，通过植被的自然恢复和人工恢复措施，可以得到部分恢复，因此上述对自然植被的影响程度还会有所降低。而且受本工程直接影响的这些植被类型一方面是次生的，另一方面在评价区之内和评价区之外都还有较多的分布，所以本工程对它们造成的影响不大。

总之，本工程占用自然植被面积不大，人工起源的林地面积占比大，其生态质量相对较差，生物多样性较缺乏。本工程对这部分区域的占用，不会影响到当地的植被生态质量和生物多样性。

5.1.1.2.3 对植物资源的影响

(1) 重点保护植物

根据现场调查，评价区未记录有国家和重庆市级重点保护野生植物。

(2) 受威胁红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》(中华人民共和国生态环境部、中国科学院, 2023年5月), 结合现场调查表明, 评价区未记录有受胁植物物种分布。

(3) 对古树名木的影响

本项目工程区域范围内无古树名木的记录分布。

(4) 特有种

根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》(中华人民共和国生态环境部、中国科学院, 2023年5月), 结合现场调查表明, 本项

目评价范围内无红色名录的物种，但有狭叶凤尾蕨、慈竹、硬头黄竹、乌泡子等 16 种特有种。这些特有种，为重庆沙坪坝区域的常见种，因此本项目对评价区及整个区域的中国特有植物种类组成和种群数量的影响较小，适宜分布区总面积减少亦有限。

(5) 一般性植物

工程建设主要占用的自然植被类型是常绿阔叶林和灌丛等。植被类型群落结构相对简单，物种组成数量不多，主要植物种类如构树、樟树、慈竹、盐麸木、火棘、莢蒾等，在长江流域及西南地区广泛分布。项目建设由于占用土地、扰动地表等，将对评价区内的这些植物造成影响，主要体现为导致评价区内以上植物物种数量上的减少和成分上的改变，但不会对评价区域的植物资源和物种多样性产生明显的不良影响，也不会导致评价区内任何植物物种的消失。

5.1.1.3 对野生动物的影响

(1) 对鸟类的影响

在繁殖和哺育时节，公路施工区域涉及的鸟类巢穴将受到直接破坏影响，部分幼体受到威胁和死亡，导致一定范围和时段内鸟类种群数量下降。对猛禽的影响将是较小的。对猛禽而言，由于评价区呈长带状分布，而猛禽的活动区域呈大的片状分布，它们都是以在高空中飞翔和盘旋为主要活动方式的鸟类；而对少数地栖鸟类的影响相对要大些，因为它们都是以地面活动为主，树栖为辅，且活动范围不大。

项目施工期对鸟类的影响主要表现主要有两方面：

①施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏；施工中对鸟类的栖息地小生境如由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏；

②施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶。

工程建设对鸟类的影响，其结果将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围；小部分鸟类如地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的散失而从评价区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴的被破坏而减少，特别是施工期正值其繁殖季节。总的结果是评价区范围内鸟类的种类和数量将减少。

但总体来说，由于大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害，故项目施工对鸟类总的影响不大。

（2）对兽类的影响

本工程施工区不是兽类活动的主要区域，因此公路建设对其影响相对较为轻微。评价区主要以小型兽类为主，但小型兽类有一定的趋避能力，但如果在繁殖、哺育期间，将对其幼体产生不利影响，不能排除个别幼体死亡的可能；对于穴居兽类，影响相对突出，其巢穴将被永久破坏和占用，迫使其迁移别处；施工期间，施工人员对动物的捕杀也将导致穴居兽类的数量有所损失，尤其是兔类动物。项目的实施在施工期对兽类的影响主要表现为：

- ①施工人员的施工活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏；
- ②施工人员的生活活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏；
- ③施工机械噪声对兽类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对兽类的驱赶；
- ④施工人员可能对兽类的猎杀。

对兽类的主要影响，其结果将使得大部分兽类迁移它处，远离施工区范围；小部分兽类（小型兽类）由于栖息地的散失而可能从评价区消失。总的结果是评价区范围内兽类的种类和数量将减少。总之由于兽类会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对兽类总的影响不大。

（3）对两栖爬行类的影响

项目的实施在施工期对两栖爬行类的影响主要表现为：

- ①施工人员的施工活动对两爬行类栖息地生境的干扰和破坏，由于两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强，拟建公路沿线的两栖动物主要栖息于农田及附近的草丛中，将受到施工的影响较大；
- ②施工人员的生活活动对两爬行类栖息地生境的干扰和破坏，特别是对两栖动物的交配活动，产卵和卵的孵化等影响更大；
- ③施工机械噪声对两爬行类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对两栖和爬行类的驱赶；
- ④施工人员对两栖和爬行类的捕捉；
- ⑤施工中对两栖和爬行类的栖息地小生境的破坏，如施工中对所经过

的溪流的挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类小生境的破坏。

对两栖和爬行类的主要影响，其结果将使得大部分爬行动物迁移它处，远离施工区范围；大部分两栖类由于栖息地的破坏和散失而在评价区消失，特别是在繁殖季节；一部分两栖和爬行类由于巢穴的被破坏而减少。总的结果是评价区范围内特别是在因繁殖季节施工种类和数量将减少。大多数两栖爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对两栖爬行动物的影响不会太大。

（4）对重点保护野生动物的影响

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范[2023]2号），评价区记录有国家二级重点保护野生陆生动物1种，画眉，评价区记录有重庆市重点保护野生陆生动物3种，主要为爬行类王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇，评价区记录有中国特有动物1种，蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*。评价范围内没有野生保护动物的集中分布区，也没有营巢区。

①对画眉鸟的影响：喜在远离人工干扰的阔叶林、竹林生境活动，通常栖于森林上层，评价区属其偶然活动区域，工程施工中有暂时的驱逐效应。

②王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇多在沿线林地、灌丛偶有活动。工程建设将对上述爬行类的少数个体的活动和栖息产生影响，致使其逃离工程区进行活动和觅食。但由于本项目工程量较小，穿越的宽度不大，爬行类动物可爬行度过，工程的建设对上述爬行类的阻隔影响有限。

综上所述可知，本项目的建设对中间保护野生动物的影响不大。

5.1.1.4 对生态系统的影响分析

（1）森林生态系统的影响

施工活动产生的粉尘、噪声、废气、生活垃圾等所带来的污染，这会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，可能会导致森林生态系统内原有的一些植物及植被受到破坏，某些动物迁移。此外，施工过程中，如果管理不善，可能会对周围林地造成破坏，特别是对乔木、灌木的随意破坏，造成林地建群种的损失，群落层次缺失，垂直结构发生改变，进而

导致生境变化，林下植物种类变化。

对森林生态系统结构和功能的影响：拟建工程对评价区森林生态系统的影响主要为施工期将占用森林生态系统面积，使生产者减少，施工活动也会使得工程区附近森林生态系统中生产者生产能力降低，占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，使局部区域能量流动和物质循环能力降低。森林植被发生逆行演替，群落多样性减小，稳定性降低，对环境的抵抗能力下降，使局部森林生态系统对环境的适应能力下降。

本项目工程量较小，施工时间较短，随着工程结束，后期植被恢复、线路绿化等措施实施后，被破坏的植被将得到恢复，工程对评价区森林生态系统组成、结构和功能的影响将逐步减小。

(2) 灌丛灌木生态系统的影响

施工期对灌丛生态系统的占用，机械施工碾压，施工造成的扬尘、废气、生活垃圾，施工人员的不规范施工等，施工期施工活动会使得施工区域内灌丛生态系统破碎化；从而影响灌丛生态系统的结构和功能。工程施工活动，车辆运输等产生的粉尘、废气、生活垃圾所带来的污染，会改变灌丛生态系统内土壤环境，影响动植物的生命活动。施工人员随意破坏植被等，会使得评价区内灌丛的生产力降低。

影响区域为线状或点状分散分布，受影响的动植物及植被在评价区分布广泛，群落多样性低，结构不稳定，生产力低，适应性强，生长速度快，在工程结束后，被破坏的植被将得以恢复，达到新的平衡。因此，工程不会造成该区灌丛生态系统的破碎化，对生态系统的连通性的影响很小。

(3) 草地生态系统的影响

草地生态系统的影响主要是施工造成的扬尘、废气、生活垃圾间接影响。工程施工活动，车辆运输等产生的粉尘、废气、生活垃圾所带来的污染，会改变草地生态系统内土壤环境，影响动植物的生命活动。影响区域较分散，受影响的动植物及植被在评价区分布广泛，群落多样性低，生产力低，适应性强，生长速度快。因此，工程不会造成该区草地生态系统的破碎化，对生态系统的连通性的影响很小。

(4) 对农田生态系统的影响

临时占地区耕地可采取复耕措施，工程占地对其直接影响是可以承受

的。农田生态系统是人工建立的生态系统，农田生态系统内人的作用非常关键，人工栽培的农作物是这一生态系统的主要成分，评价区农田生态系统内的农作物主要为水稻、小麦、玉米等，农田生态系统内人为活动频繁，自然植被零星分布，动物种类较少，因此拟建工程施工对其影响较小。

(5) 对城镇生态系统的影响

城镇生态系统是居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。本工程对城镇/村落生态系统既有不利影响也有有利影响。不利影响为工程建设征地与拆迁的影响，征地、拆迁加剧了所在区域内的土地资源紧张状况，征地、拆迁补偿和安置处理不慎，有可能导致受影响居民的生活水平下降。有利影响为带动沿线各地的经济发展和人民生活水平的提高，产生较高的社会效益；带动沿线城镇的建设与发展，加快城市化进程；公路运输具有机动灵活，适应性强，运送速度较快等方面的特点，公路建设利于区域发展循环经济、建设节约型和友好型社会。

5.1.1.5 对景观生态的影响

工程施工造成的区域土地利用格局的变化，将对评价范围景观自然体系产生一定的影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。因此本项目施工建设对景观生态影响是临时的，后期进行覆土绿化完善区域景观，建成与当地发展一直的城市生态绿化景观。

5.1.1.6 对生态系统生产力和生物量损失影响分析

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，改变土地利用类型，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低，评价区植被生物量减少，植被生产能力减弱。

工程永久占用的自然植被共 5.806hm²，工程占用的自然植被路段其海拔相对较低，一直以来受人为影响较为突出，主要是各种次生植被类型，而且影响的面积有限。这些将要永久消失的自然植被主要为樟树林、构树

林、构树灌丛及草丛等。

从生物量变化幅度和变化后的情况判断，工程建设对生物量的影响程度位于评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，本项目施工结束后，在对区间路基两侧采取栽植乔木、灌木进行防护，生产生活区空地栽植乔木、灌木等，临时用地使用完成后根据实际情况进行绿化。只要按照植被正向演替规律选择植被物种，就能尽快提高植被覆盖率和生产力，减少生物量损失，同时还可有效改善本工程对生态环境的影响，绿化美化环境。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

5.1.1.7 对农业生产影响分析

项目所在区域土地利用率较高，后备农业土地资源较为紧缺，随着人口的增长和城镇化建设的日益加强，农业土地资源利用矛盾日益突出。拟建公路永久性占用耕地面积，总体上对农业生产影响较大。同时由于耕地的占用，工程实施后必然对沿线的农作物产量产生一定影响。临时用地部分占用的耕地，将影响临时占地区农作物的当季产量，临时用地要求在施工结束后恢复，被占用的农地要采取恢复植被或复耕等措施。

本项目占地范围内不涉及占用永久基本农田，因此本项目建设对永久基本农田及其生产力无影响。

综上，可以看出，为减少因工程建设而导致的粮食作物产量损失，但项目不占用基本农田，对区域农业生产主力及农业生生物量的影响不大。

5.1.1.8 拟建项目对天然林的影响

根据对比林业局相关资料，本项目占用天然林面积约为 1.55hm^2 ，项目所在片区属于重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）范围内，该区域已经完成产业园区规划，区域内天然林后期将被占用，属于重庆国际物流园区的范围内，根据园区规划，园区范围内的商品林和天然林等将被占用。

根据《天然林保护修复制度方案》有关建立天然林用途管制制度，占用天然林将依据《中华人民共和国森林法》的相关依法办理建设用地审批手续并缴纳森林植被恢复费。且因此总体影响不大。

本项目所在的区域均纳入到重庆国际物流园区的范围内，也在沙坪坝区国土空间规划的城镇开发边界内，工业园区占用天然林再区域内实现占补平衡，同时根据重庆国际物流枢纽园区（含沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）规划环评的评估，区域主要的影响为后期规划实施过程中工业企业产生的影响，因此本项目建设对天然林影响可控。

5.1.1.9 对水土流失影响分析

根据前文介绍可知，本项目所在地不属于《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号）中水土流失重点预防区和重点治理区，同时也不属于《重庆市沙坪坝区水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》中水土流失重点预防区和重点治理区，项目所在的整体对水土流失不敏感。

本项目为公路建设项目，施工过程中土地动工开挖，表土清理、车辆运输等作业行为都会造成一定程度的水土流失，项目在施工建设过程中，在临时堆土场设置有截排水沟和防水土流失的沙袋，在施工建设过程中对道路沿线地势地质地形有需要的区域设置有护坡及截排水边沟，并对护坡进行植被修复绿化等，在采取相应的水土流失预防措施后，项目对水土流失的影响较小。

5.1.2 运营期

5.1.2.1 工程建设对植物和植被的影响评价

（1）边缘效应的影响

公路建成后，该路段永久占地内的林地植被完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于将原来整片的林地切出一条带状空地，使森林群落产生林缘效应，从森林边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘——林内的梯度发生不同程度的变化。研究认为，公路对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15~60m 处。

（2）林窗效应的影响

占地将对森林群落及植被产生直接破坏作用，降低群落生物多样性。

部分处于林内的临时用地需要较大空地时还将砍伐一些乔木，形成林地内部的“林窗结构”从而引起“林窗效应”，同样会改变人工林群落的生境条件，大量的喜光树种进入，使林地群落的演替发生改变，地带性植被的改变和消失，降低了项目沿线林地植被对环境的适应和调节能力，而处于林缘的施工用地如果将乔木砍伐，将直接使项目沿线林地群落退化成为灌丛或草地。

（3）外来物种对当地生态系统的影响

工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来入侵物种带进该区域，在运行期，人为活动频繁的车站等地区，外来种入侵种易于传播。由于外来入侵物种比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，将导致当地生存的物种数量减少、树木逐渐衰退。根据实地调查，菊科植物在评价范围分布很广，极易在当地环境中存活，在施工过程中，很容易附在人和车辆上到处传播，并且逐步成为局部的优势群落，从而排斥了当地的土著植物。在森林砍伐迹地，这些植物最先侵入并形成单优种群落，影响植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性，对区域生物多样性产生潜在的危险。

因此，在有效控制施工用地并在施工后期及时进行植被恢复的前提下，工程对沿线植物资源及其种群繁殖等影响较小。

（4）对植被影响分析

公路建设导致原有土地利用方式的改变，重新恢复的边坡植被由于独特的土壤、水分和地形条件，长期维持在草丛或灌草丛阶段，降低了植被正常演替速度，进而对区域植被的连续性产生一定的不利影响，由于项目公路桥隧比高，占用植被相对面积较小，这在一定程度上降低了该不利影响。

5.1.2.2 工程建成后对野生动物的影响评价

（1）对鸟类的影响

项目实施后在营运期对鸟类的主要影响有：

①公路对鸟类的生境和活动起着一定的分离和阻隔的作用和时空活动范围受到限制；对小型地栖鸟类的限制作用更大；

②由于公路交通排出的废气、噪声、震动和路面径流污染会对鸟类会造成潜在的影响，对小型地栖鸟类的限制作用更大；

③公路将使许多原先人类难以到达和难以进入的地区变得可达和易于进入，将对鸟类造成直接和间接的潜在威胁，同时也给保护管理造成更大的工作难度。

(2) 项目实施后在营运期对兽类的主要影响有：

①公路对兽类的生境和活动起着分离和阻隔的作用；使得兽类的时空活动范围受到限制，小型兽类特别是啮齿类因为本身的生物学特性其活动的时空范围有限而受到的限制作用会更大；

②公路由于交通排出的废气、噪声、震动和路面径流污染会对兽类造成潜在的影响，如噪声对生殖活动和行为的干扰，污染所至的中毒等；

③公路将使许多原先人类难以到达和难以进入的地区变得可达和易于进入，这将对兽类造成直接的潜在威胁如盗猎和间接的潜在威胁干扰和破坏小生境等，同时也给保护管理造成更大的工作难度；

④人类的活动会为小型兽类如伴随人类居住生活的啮齿类动物带来更多的食物来源，这有正负两方面的作用。

(3) 对两栖爬行类动物

公路项目实施后在营运期对两栖爬行类的主要影响有：

①公路对两栖爬行类的生境和活动起着分离和阻隔的作用和时空活动范围受到限制；对爬行类主要表现在时空活动范围受到限制；而对两栖动物则因其行为活动的时空局限而导致严重的阻隔和限制作用；

②公路的分割作用使得评价区的景观破碎，将形成由河流和公路切割而成的孤岛，这对一些爬行动物的基因交流不利，而对大多数两栖动物来说，这种影响将会大得多；

③公路由于交通排出的废气、噪声、震动和路面径流污染会对两栖类和爬行类造成潜在的威胁和影响；

④公路将使许多原先人类难以到达和难以进入的地区变得可达和易于进入，将对两栖类和爬行类造成直接和间接的潜在威胁，同时也给保护管理造成更大的工作难度；

⑤人居区域中人类的活动会为两栖类和爬行类带来更多的食物来源，

这有正负两方面的作用。

(3) 对重点保护野生动物的影响

①对画眉鸟的影响：喜在远离人工干扰的阔叶林、竹林生境活动，由于本项目占用的林地面积较小，只占评价区范围的 3.51%，占评价区中森林面积的 17%，营运期画眉鸟不再工程区域内活动，但仍可在评价范围内的其他森林活动，影响较小。

②王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇多在沿线林地、灌丛偶有活动。本工程建成后，车辆行走，尾气排放，工程区域内，大概率不再有以上爬行动物活动，但考虑本项目占地范围较小，占整个评价范围的 10%，工程的建设对上述爬行类的阻隔影响有限。

综上所述可知，本项目对重点保护野生动物的影响可控。

5.1.2.3 工程建成后对生态系统的影响评价

本项目为线性公路建设项目，道路建设阻隔了生态系统内物种交流，增大了森林斑块、灌木斑块的破碎度，降低了整个系统的连通性，从而影响生态系统的结构和功能。

本项目建成后完善区域交通网络和衔接高铁站科学城站的枢纽，且项目周边规划为科学城片区物流园区，届时项目所在区域的生态系统将由原本的森林、农业、城镇为主的生态系统等变化成城市系统，根据城市统一规划，在项目及其周边设置有相关的绿化树木等，并由相关部门进行管理种植，对于病弱植物及时补种，加上项目总体工程量较小，主体线路全长约为 2.5km，整体对全局的生态系统影响不大。

5.1.2.4 对景观和生态系统的影响

本项目营运期对道路两旁进行乔木、灌木和草本植物的种植绿化，从事对护坡区域进行植草护坡，对项目沿线的区域进行绿化修复，并且相关部门对项目沿线的植被进行管理，及时补种，根据实际情况进行绿化。只要按照植被正向演替规律选择植被物种，就能尽快提高植被覆盖率和生产力，减少生物量损失，同时还可有效改善本工程对生态环境的影响，绿化美化环境。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

5.1.2.5 对周边农业的影响

公路建成后，过往机动车数量将会明显增多，尾气排放量也将明显增大。据有关资料，机动车辆的排放物是微小粒子的主要来源。存在于空气中的各种气体和固体形态的污染物，主要是气体与农作物发生联系，气体以及一般直径小于 1mm 的污染物质，通过农作物叶面的气孔吸收后经细胞间隙抵达导管，而后运转至其他部分。因此，农作物受污染物危害的程度与其气孔的活动规律有密切关系，所以大多数农作物在夜间对污染物的抗性强于白天；农作物的生长过程有出苗、拔节、开花、抽穗四个时期，其中开花期对外界最为敏感，也最易受到影响。

此外，拟建公路通车后将刺激城镇区域的扩展及农村向城镇化的发展，导致公路沿线农业用地非农业化，使其街道化或城镇化；公路建成后也可促进当地的土地利用和开发，加速引进先进的农业技术，进一步改善农田生态环境，优化农业种植结构，提高作物单产和农民收益，实现土地资源价值在形式上的转化。

本项目本属于重庆国际物流枢纽园区（喊沙坪坝工业园区物流园组团和重庆国际铁路港综合保税区）范围内，在该园区规划完全实施后，周边用地全部规划成物流用地、交通用地、商住用地和教育用地等，本项目周边无农业生产活动，因此影响不大。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期

本项目建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输、装卸及拌和、砂石加工、沥青混凝土摊铺等作业工作。根据工程初步设计方案，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青混凝土摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物等，其中以 TSP 对周围环境影响较为突出，其次为沥青烟影响。

（1）施工粉尘影响分析

工程在路基开挖、土方填筑及土地平整等过程，将会产生扬尘污染，特别是在风力较大的天气，影响范围和程度都比较大。在环境敏感地段施工时，考虑到对下风向人群及植物的影响，应采取湿法作业，在大风天气应当停止施工。采取以上措施，路基开挖及填筑扬尘对周边居民的影响是可以接受的。

本项目施工场地设置有砂石砂浆搅拌，不设置沥青和混凝土拌合站。砂石砂浆搅拌会引起粉尘产生，粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但污染纵向范围较大，一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰、水泥等成分可能会对沿线农作物的表面形成灼伤。站拌引起的粉尘污染则集中在拌和场周围，对拌和场附近的影响量大而面广。类比分析表明，在水泥砂浆搅拌下风向 50m 处，粉尘浓度为 $11.652\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过 TSP 的《环境空气质量标准》（GB8978-2012）中二级标准值（按日均值的 3 倍计，为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ）近 12 倍，100m 处粉尘浓度超标近 10 倍。预测可知，站拌时粉尘浓度在 200m 外基本能达到 TSP 二级标准要求。项目在施工过程中采用围挡、洒水降尘等措施减少拌和扬尘对周边居民的影响，且将施工场地设置在本项目的整体下风向处。

综上，拌和站在采取以上措施后，产生扬尘对周边居民的影响是不大。

（2）散体材料储堆存

石灰、砂石料及水泥等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。由类比可知，散体材料堆存其扬尘基本集中在下风向 50m 条带范围内，50m 处的浓度为 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，略超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级小时标准要求。预测在 60m 处粉尘浓度可达该标准要求。

考虑到粉尘对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。可通过洒水、篷布遮挡等措施，从源头上降低散体材料储存场扬尘的产生量。采取以上措施，路基开挖及填筑扬尘对周边居民的影响是可以接受的。

（3）施工运输车辆产生的扬尘污染

据调查，施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上，特别是灰土运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。工程分析中施工扬尘污染类比分析表明，京津塘高速公路施工期车辆运输扬尘距路边 150m 下风向处 TSP 浓度 $5.039\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过二级标准，说明运输引起的扬尘对施工沿线地区污染较重，且影响范围较大。为减少起尘量，有效地降低其对居民正常生活的不利影响，建议在经过农户、村庄等敏感目标地段，采取经常洒水降尘措施，通过洒水可达到 70%~80% 的降尘效果。

为减少运输车辆行驶过程的粉尘量，有效地降低其对居民正常生活的

不利影响，应在经过农户、村庄等敏感目标地段采取洒水降尘措施，通过洒水可达到 70~80% 的降尘效果。粉尘污染物落在农田作物叶茎表面会影响植物的光合作用和呼吸作用，因此，在植物生长期应对其采取措施加以保护，如设置围挡、土石方开挖时对作业面进行洒水降尘等。同时，应根据施工计算所造成的农业减产损失，并给予农民适当的补偿。

(4) 沥青烟气

该项目路面采用沥青混凝土路面，在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟是另一主要污染源，主要出现在路面敷设过程中，沥青烟中主要的有毒有害物质是多环芳烃、苯并[a]芘及酚类等。

据有关资料，在沥青铺浇路面时所排放废烟气污染物最大影响距离约为下风向 100m 左右。但这种铺装作业是流动的，对某一固定点的影响只是暂时的或瞬时的，危害相对来说要小些。只是在路面铺设完成后，一定时期内还会有挥发性有机化合物排出，排出量与固化速度有关，且其浓度值要低于作业时的浓度值。本项目产生的沥青烟气无组织排放浓度低，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟气最高允许排放浓度以及颗粒物无组织排放浓度，对周围环境影响较小。

综上所述，沥青烟气等将对周围空气环境有一定的影响，特别是距离较近时，影响较大。但是由于施工期是暂时的，影响也是短暂的，且本项目设置的施工场地距周边环境敏感点较远，随着公路的竣工营运，施工期影响也将随之消失。

(5) 施工机械燃油废气和运输车辆尾气影响分析

施工机械燃油废气和运输车辆尾气排放量较小。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。而且工机械燃油、运输车辆均执行相应的国标排放标准，因此施工机械燃油废气和运输车辆尾气影响对环境的影响不大。

5.2.2 运营期

本项目不设置服务区、养护区、收费站等服务设施，不涉及加油站、餐饮油烟及锅炉等污染源，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），营运期不进行大气环境影响评价。

5.3 噪声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期

施工期噪声相对于营运期对环境的影响虽然是短暂的，但机械噪声不同于车辆噪声，由于功率、声频、源强均较大，所以常使人感到刺耳，施工过程中如不重视及采取相应的措施，会产生严重的扰民噪声，影响沿线人们的正常生活环境，产生不良后果。

(1) 施工期噪声源强

公路施工分清理线路、修筑路基及铺设路面和安装辅助设施等几个阶段，各阶段使用不同的施工机械，根据《公路建设项目环境影响评价规范》中所推荐的施工机械噪声，公路工程施工机械噪声源一般 76~98dB(A)之间。

公路施工中使用多种大中型设备，施工噪声有其自身特点，主要表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声，如爆破噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声源还是在局部范围内的，施工机械噪声可视为点声源。

④施工期噪声相对于营运期对环境的影响虽然是短暂的，但机械噪声不同于车辆噪声，由于功率、声频、源强均较大，所以常使人感到刺耳，施工过程中如不加以重视和采取相应的措施，会产生严重的扰民噪声，影响沿线人们的正常生活环境，产生不良后果。

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，各施工阶段的源强见表 3.3.4-4。

(2) 噪声影响预测

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），施工机械均按点声源计，其对保护目标的影响按下公式计算：

$$L_i=L_0-20\lg(r_i/r_0)$$

式中：L_i——预测点处的声压级，dB(A)；
L₀——参照点处的声压级，dB(A)，参照附录 D 确定；
r_i——预测点距声源的距离，m；
r₀——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，公式如下：

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

式中：L——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；
L_i——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)。

（3）噪声预测结果

考虑不同种设备同时使用的情况，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离总声压级，施工噪声与环境敏感点现状叠加后可得出期的预测值。项目施工期主要分为路面施工、路基施工、桥梁施工等，本项目施工噪声对周边环境影响预测如下。

①施工边界

主体工程不同施工阶段场界外 1m 未能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），昼间最远影响范围约 80m，夜间影响范围超过 300m。临时工程昼间最远影响范围约 93m，临时工程夜间影响范围也超过 300m。

表 5.3.1-1 施工期不同阶段的设备噪声预测值 单位：dB（A）

距离（m）	5(源强位置)	20	40	60	80	120	140	160	180	200	300
路基施工	94	82	76	72	70	66	65	64	63	62	58
路面施工	85	73	67	63	61	57	56	55	54	53	49
桥梁施工	88	76	70	66	64	60	59	58	57	56	52
施工场地	96	84	78	74	72	68	67	66	65	64	60
临时堆土场	90	78	72	68	66	62	61	60	59	58	54

②道路施工对周边环境敏感点

表 5.3.1-2 施工道路对周边环境敏感点噪声预测统计

序号	敏感点	路段	桩号	方位	与路中心线 距离（m）	线路形式	标准值	背景值	路基施工				路面施工				桥梁施工			
									5m 处声级	贡献值	预测值	超标值	5m 处声级	贡献值	预测值	超标值	5m 处声级	贡献值	预测值	超标值
1	兰家湾	3 号路南段	K0+320~K0+420	路左	89	路基	60	51	94	69	69.1	9.1	85	60	60.5	0.5	/	/		/
2	双朝庙		K0+430~K0+580	路右	44	路基	60	51	94	75.1	75.1	15.1	85	66.1	66.2	6.2	/	/		/
3	贺家大院子		K0+750~K0+972	路右	52	路基和下穿道	60	51	94	73.7	73.7	13.7	85	64.7	64.9	4.9	/	/		/
4	梁滩桥村 1	3 号路北段	ZDK0+000~ ZDK0+215	路左	56	路基	60	50	94	73	73.0	13.0	85	64	64.2	4.2	/	/		/
5	梁滩桥村 2	3 号路南段	K0+214~k0+649	路右	102	路基	60	50	94	67.8	67.9	7.9	85	58.8	59.3	/	/	/		/
6	石坝子	3 号路北段（含 A/B 匝道）	ZDK0+000~ ZDK0+215	路右	56	路基/桥梁（匝 道	60	50	94	73	73.0	13.0	85	64	64.2	4.2	88	67	67.1	7.1
7	水口石	4 号路	K0+200~K0+380	路右	167	下穿道	60	52	94	63.5	63.8	3.8	85	54.5	56.4	/	/	/		/
8	梁滩桥村 3	1 号路（含 C 匝道）	K0+000~K0+200	路左	94	路基	60	52	94	68.5	68.6	8.6	85	59.5	60.2	/	/	/		/
9	姜家院和 龙井湾	3 号路北（含 A 匝 道）	ZDK0+215~ZDK0+420	路左	413	路基	60	50	94	55.7	56.7	/	85	46.7	51.7	/	88	49.7	52.8	/

③临时工程对周边环境敏感点

表 5.3.1-3 临时工程对周边环境敏感点噪声预测统计

序号	工程名称	敏感点	方位	备注	声环境保护目标	距离(m)	标准值（昼间）	所属声功能区（现状）	影响预测				
									5m 处声级	背景值	贡献值	预测值	超标值
1	施工场地	兰家湾	西北	临时用地	约 2 户	80	60	2 类	96	51	71.9	71.9	11.9
2	临时堆土场	石坝子	南	临时用的	约 12 户	112	60	2 类	90	50	63	63.2	3.2

综上分析可知，本项目施工期路基施工阶段周边环境敏感点均超标，超标范围为 3.8~15.1dB（A），路面施工阶段主要为双朝庙、贺家大院子、梁滩桥村 1 和石坝子敏感点出超标，超标范围为 0.5~6.2dB(A)，桥梁施工阶段仅石坝子敏感点超标，超标范围为 7.1dB(A)。临时工程施工过程中，对兰家湾和石坝子敏感点的超标范围为 11.9 和 3.2dB（A）。

(4) 施工期噪声防护建议

①在建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；施工单位合理安排施工时间，高噪声设备不在作息时间（中午和夜间）作业，将噪声级大的工作尽量安排在白天，夜间严禁施工；如因工程需要确需在夜间施工的，需向当地生态环境局提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后方可在规定时间内及区域内开展夜间施工作业，并且在施工前向附近居民公告施工时间，并服从有关环保部门的监督。

②在梁滩桥村等噪声敏感建筑物集中区域内，必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，减少施工噪声对居民正常生活的影响。

③为减少施工过程中噪声对环境的影响，应加强管理，文明施工。

④运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

⑤本项目施工场地距离居民点较近，施工场内内设置围挡，施工设备需采取适当减震措施，噪声较大的设备远离最近的兰家湾和双朝庙。

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

5.3.2 运营期

5.3.2.1 预测方法

(1) 第*i*类车等效声级的预测模型：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg(\frac{N_i}{TV_i}) + \Delta L_{距离} + 10\lg(\frac{\theta}{\pi}) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{Aeq}(h)_i$ — 第*i*类车小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$ — 距第*i*类车水平距离为7.5m处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i —昼间，夜间通过某预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量, dB(A);

θ —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 预测点到有限长

①预测点到有限长路段两端的张角(θ)

路段两端的张角 (θ) 可参考下图:

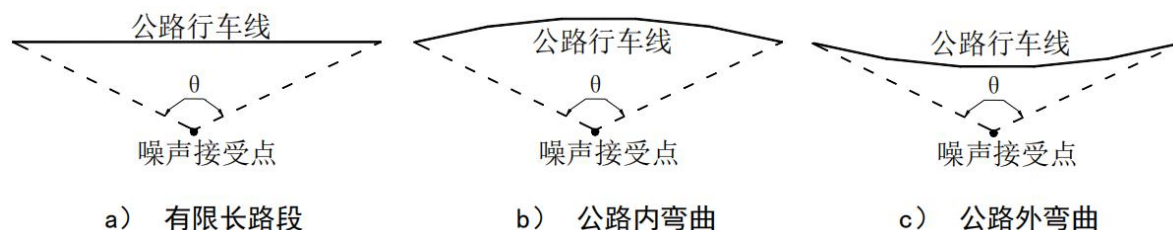


图 5.3.2-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时, θ 可取 $170\pi/180$;
当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时, θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

ΔL —由其它因素引起的修正量, dB(A)。

$\Delta L_{\text{距离}}$ 计算公式:

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) & \cdots \cdots (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) & \cdots \cdots (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量, dB(A);

r —从车道中心线到预测点的距离, m;

N_{\max} —最大平均小时车流量, 辆/h, 本项目主线 $N_{\max} \geq 300$ 辆/h。

② ΔL 按下式计算:

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

式中:

ΔL ——由其它因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A)。

③ ΔL_1 按下式计算:

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

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量, dB(A)。

④ ΔL_2 计算公式:

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

式中: ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A); —

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

(2) 噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 10 \lg[10^{0.1L_{Aeqgl}} + 10^{0.1L_{Aeqgm}} + 10^{0.1L_{Aeqgs}}]$$

式中: L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqgl} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqgm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqgs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

(3) 噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10 \lg[10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中: L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

5.3.2.2 公路交通噪声预测模型参数选择

(1) 公路纵坡引起的修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡引起的修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量，dB(A)；

β ——公路纵坡坡度，%。

(2) 公路路面类型引起的修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.3.2-1 所示

表 5.3.2-1 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 dB(A)		
	30 (km/h)	40 (km/h)	≥50 (km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~-3 dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

(3) 大气吸收引起的衰减量 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减量 (A_{atm}) 按以下公式进行计算：

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

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见下表；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

表 5.3.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 /°C	相对 湿度 /%	大气吸收衰减系数 α [(dB(A)/km]							
		倍频带中心频率[Hz]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(4) 地面吸收引起的衰减量 (A_{gr})

地面吸收引起的衰减量 (A_{gr}) 按以下公式计算。

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

式中:

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量, dB(A);

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 B.2 计算, $h_m = F/r$, F 为阴影面积, m^2 。

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可取 0, 其它情况可参照 GB/T17247.2 计算

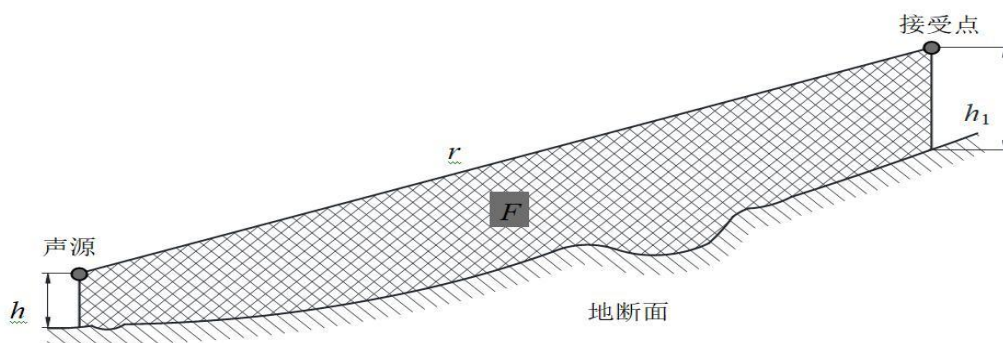


图 5.3.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

(5) 地面吸收引起的衰减量 (A_{gr})

遮挡物引起的衰减量按公式 (A_{bar}) 按以下公式计算:

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

式中:

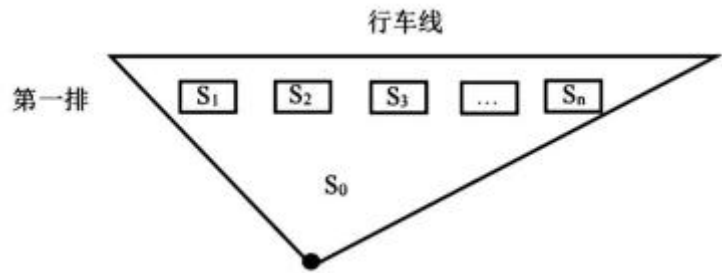
A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

① 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算, 在沿公路第一排房屋声影区范围内, 可按图 B.3 和表 B.4 近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+……+S_n$ 。

注 2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积。

图 5.3.2-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.3.2-3 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 ΔL 建筑物[dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量 ≤ 10

注：表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。

② 路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按以下公式计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \frac{\sqrt{(1-t)}}{\sqrt{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中：

N——菲涅尔数，按以下公式计算：

式中：

δ ——声程差，m，按图 B.4 计算， $\delta=a+b-c$ 。

λ ——声波波长，m。

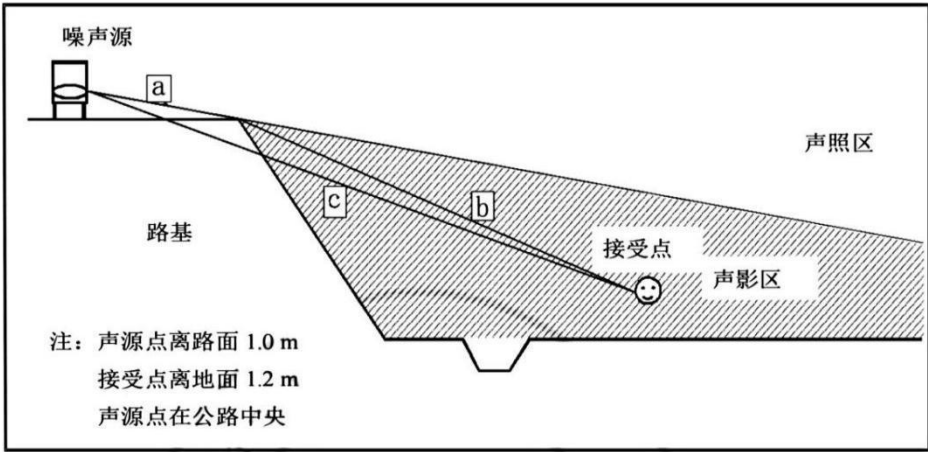


图 5.3.2-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}}=0$

(6) 绿化林带引起的衰减量(A_{fol})

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

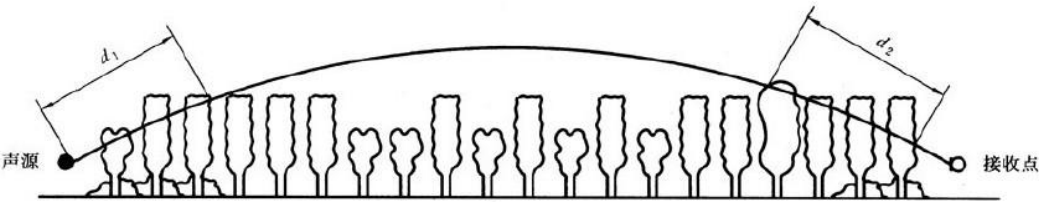


图 5.3.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表.3.2-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2.3-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

5.3.2.3 本项目基础交通参数

(1) 车流量

本评价按近期（2027 年）、中期（2033 年）、远期（2041 年）的昼间、夜间汽车流量作为预测车流量，详见表 2.9-3。

(2) 设计车速

表 5.3.2-5 设计车速及车道设置

路段	道路等级	设计车速 km/h	车道数量	车道具体设置
1 号路	二	40	双向六车道	3.5 m 车行道+2×3.25m 车行道+0.5m 路缘+2×3.25m 车行道+3.5 m 车行道
2 号路	二	40	双向 4 车道	3.75m 车行道+3.5m 车行道+0.05m 道路中心线+3.5m 车行道+3.75m 车行道
3 号路南段	二	60	双向六车道	2×3.75m 车行道+3.5m 车行道+0.5 路缘+2m 中分带+0.5 路缘+3.5m 车行道+2×3.75m 车行道
3 号路北段	二	60	双向六车道	3.5m 车行道+2×3.25m 车行道+0.5 路缘+3.2m 中分带+0.5 路缘带+3.5m 车行道+2×3.25m 车行道
4 号路	二	40	单向三车道	3.5m 车行道+2×3.25m 车行道+1.50m（检修道）
A 匝道	三	30	单向三车道	2×3.75m 车行道+3.5m 车行道
B 匝道	四	20	单向 2 车道	2×3.75m 车行道
C 匝道	四	20	单向 2 车道	2×3.75m 车行道

(3) 大中小型车辆平均辐射噪声级

本项目各类车型近中远期昼夜的平均辐射噪声级详见表表 3.4.3-11。

5.3.2.4 交通噪声预测结果

(1) 交通噪声贡献值预测

由于本项目线路较短，且涉及的辅路和匝道不超过 300m，且与主路交错，本次将 3 号北的辅路、AB 匝道与 3 号路北段的主路一并预测。其他各段道路分别预测。具体情况如下：

表 5.3.2-5 大于 4 车道道路交通量噪声预测贡献值 单位: dB(A)

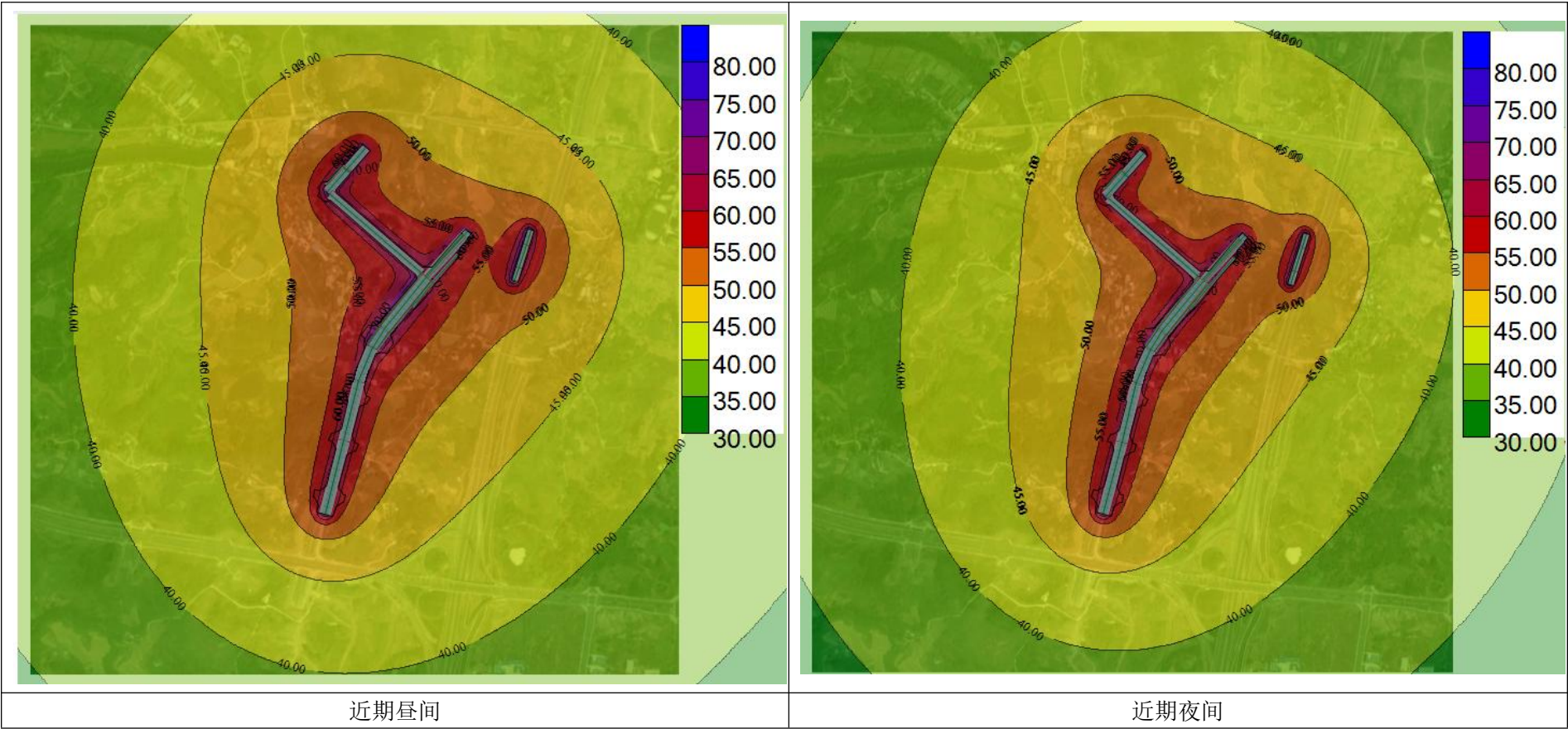
路段	运营期	时段	预测点与道路中心线不同距离处噪声								
			30m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	120 m	160 m	200 m
1 号路	2027	昼间	67.06	62.66	60.09	58.45	56.18	54.54	53.24	51.21	49.65
		夜间	64.04	59.65	57.11	55.49	53.26	51.66	50.39	48.43	46.94
	2033	昼间	65.36	62.74	61.06	59.78	57.84	56.36	53.21	65.36	62.74
		夜间	62.38	59.78	58.12	56.86	54.95	53.5	50.45	62.38	59.78
	2041	昼间	66.48	63.93	62.31	61.09	59.26	57.89	55.02	66.48	63.93
		夜间	63.47	60.92	59.3	58.08	56.25	54.88	52.01	63.47	60.92
3 号路南	2027	昼间	64.9	60.85	58.65	57.21	55.22	53.79	52.66	50.94	49.65
		夜间	64.7	60.63	58.41	56.95	54.91	53.44	52.27	50.45	49.06
	2033	昼间	62.75	60.54	59.1	57.99	56.32	55.05	52.42	62.75	60.54
		夜间	62	59.79	58.33	57.21	55.51	54.22	51.49	62	59.79
	2041	昼间	68.43	66.21	64.74	63.62	61.91	60.59	57.81	68.43	66.21
		夜间	65.42	63.2	61.73	60.61	58.9	57.58	54.8	65.42	63.2
3 号路北 (含辅路和 B 匝道)	2027	昼间	77.72	71.72	68.03	66	63.71	62.17	60.99	59.18	57.79
		夜间	72.74	66.95	63.47	61.54	59.3	57.79	56.62	54.82	53.44
	2033	昼间	69.02	65.92	64.07	62.77	60.71	59.24	56.29	69.02	65.92
		夜间	66.7	63.74	61.96	60.71	58.73	57.3	54.4	66.7	63.74
	2041	昼间	72.08	69.25	67.54	66.31	64.39	62.98	60.1	72.08	69.25
		夜间	69.07	66.24	64.53	63.3	61.38	59.98	57.09	69.07	66.24
3 号路北 (含 A 匝 道)	2027	昼间	73	67	63.31	61.28	58.99	57.45	56.27	54.46	53.07
		夜间	70.57	64.78	61.3	59.37	57.13	55.62	54.45	52.65	51.27
	2033	昼间	66.86	65.19	63.95	62.95	61.34	59.86	57.46	66.86	65.19
		夜间	64.92	63.08	61.78	60.74	59.08	57.61	55.12	64.92	63.08

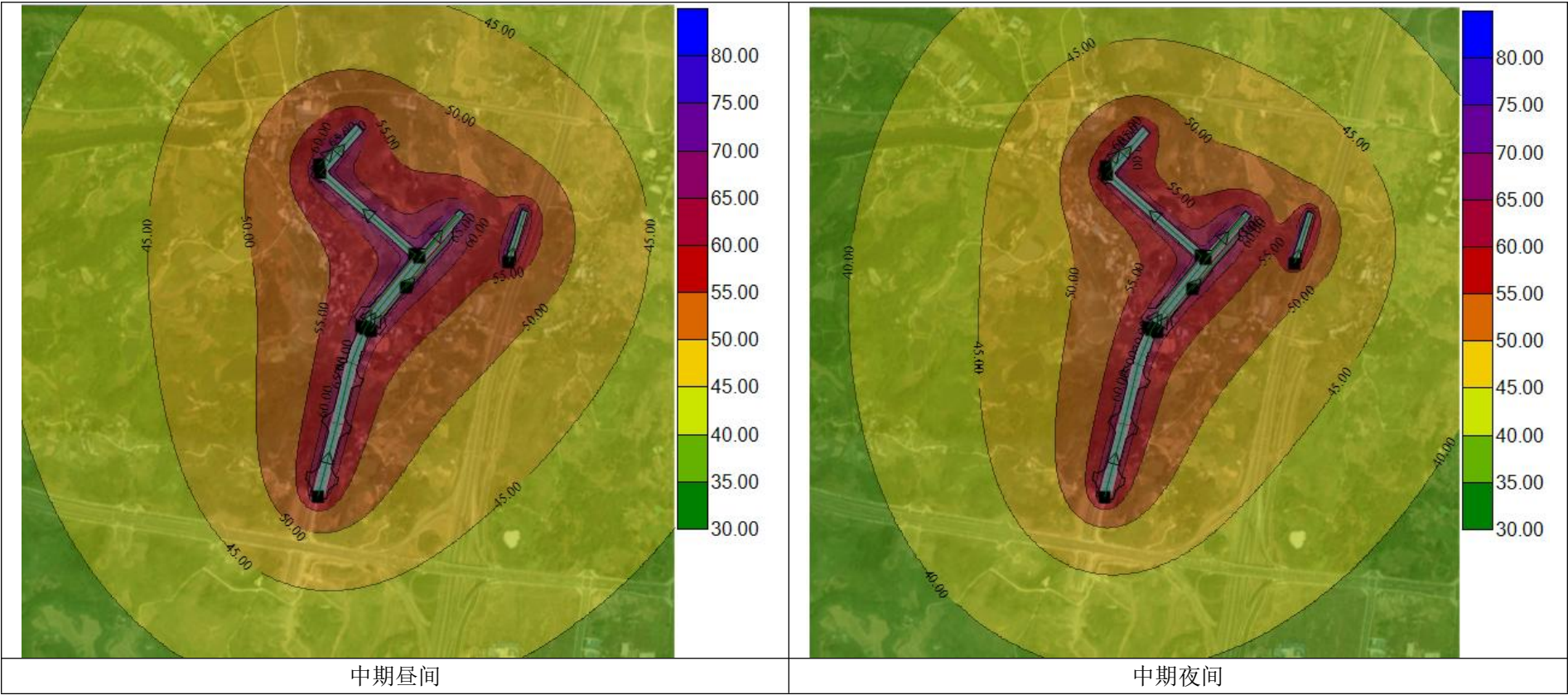
	2041	昼间	70.63	68.67	67.3	66.22	64.52	63.03	60.41	70.63	68.67
		夜间	67.62	65.66	64.29	63.21	61.51	60.02	57.41	67.62	65.66

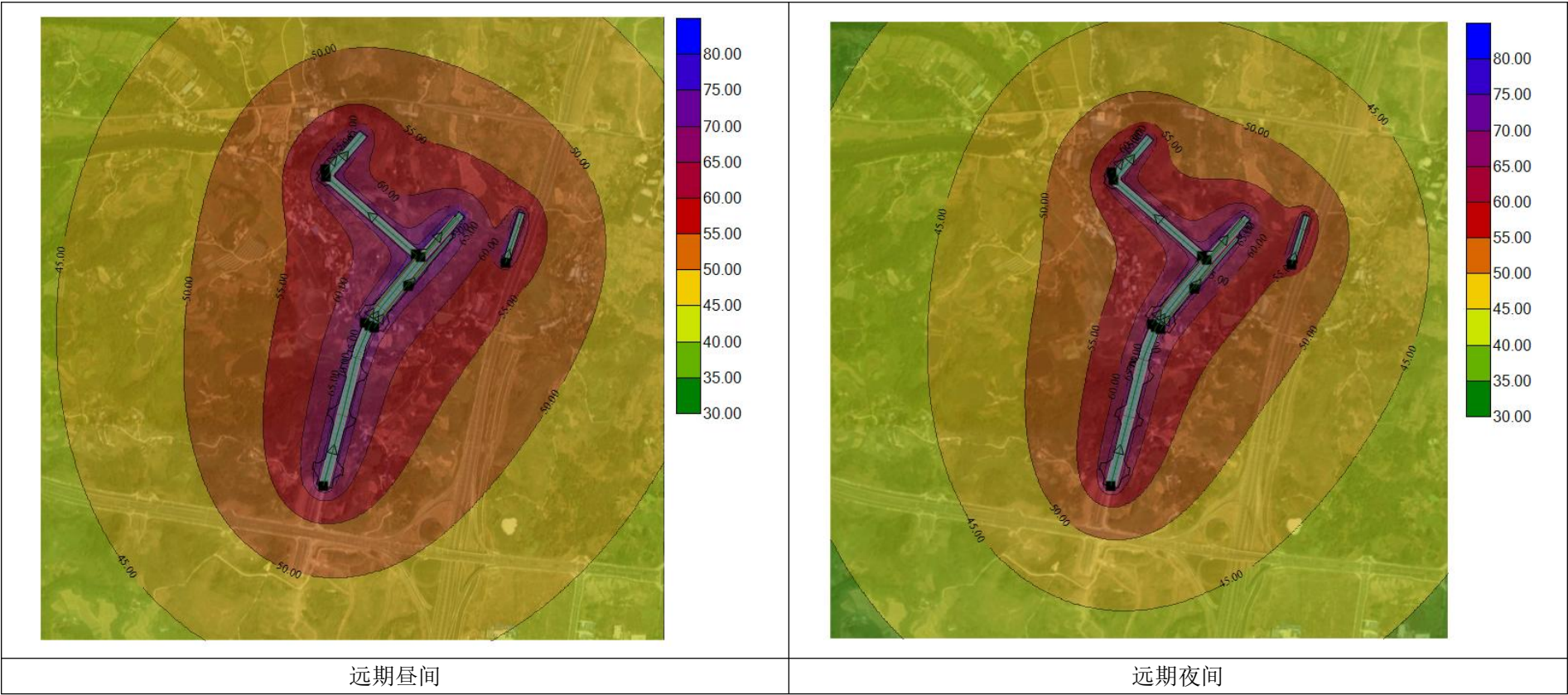
表 5.3.2-6 小于等于 4 车道道路交通量噪声预测贡献值 单位: dB(A)

路段	运营期	时段	预测点与道路中心线不同距离处噪声									
			20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
2 号路	2027	昼间	70.67	65.62	61.92	60	58.72	56.97	55.75	54.82	53.42	52.37
		夜间	67.65	62.62	58.97	57.1	55.86	54.2	53.06	52.2	50.93	50.02
	2033	昼间	67.92	64.21	62.29	61	60.01	58.55	57.45	55.19	67.92	64.21
		夜间	64.96	61.29	59.42	58.17	57.23	55.84	54.82	52.78	64.96	61.29
	2041	昼间	69.55	65.94	64.11	62.91	62.02	60.72	59.78	57.97	69.55	65.94
		夜间	66.55	62.94	61.11	59.91	59.01	57.71	56.78	54.96	66.55	62.94
4 号路	2027	昼间	66.45	61.99	59.6	57.95	56.67	54.69	53.18	51.95	50.06	48.61
		夜间	63.52	59.1	56.76	55.16	53.92	52.03	50.59	49.44	47.66	46.31
	2033	昼间	62.4	60.11	58.56	57.36	56.38	54.81	53.59	51	62.4	60.11
		夜间	59.51	57.28	55.77	54.63	53.69	52.21	51.06	48.63	59.51	57.28
	2041	昼间	63.05	60.99	59.64	58.62	57.81	56.54	55.56	53.49	63.05	60.99
		夜间	60.06	57.99	56.64	55.63	54.81	53.54	52.56	50.49	60.06	57.99

由于本项目的线路较短,相互间的影响更大,因此本次评价将项目道路作为一个整体进行预测。不同时期经过规划区的等升值线图如下:

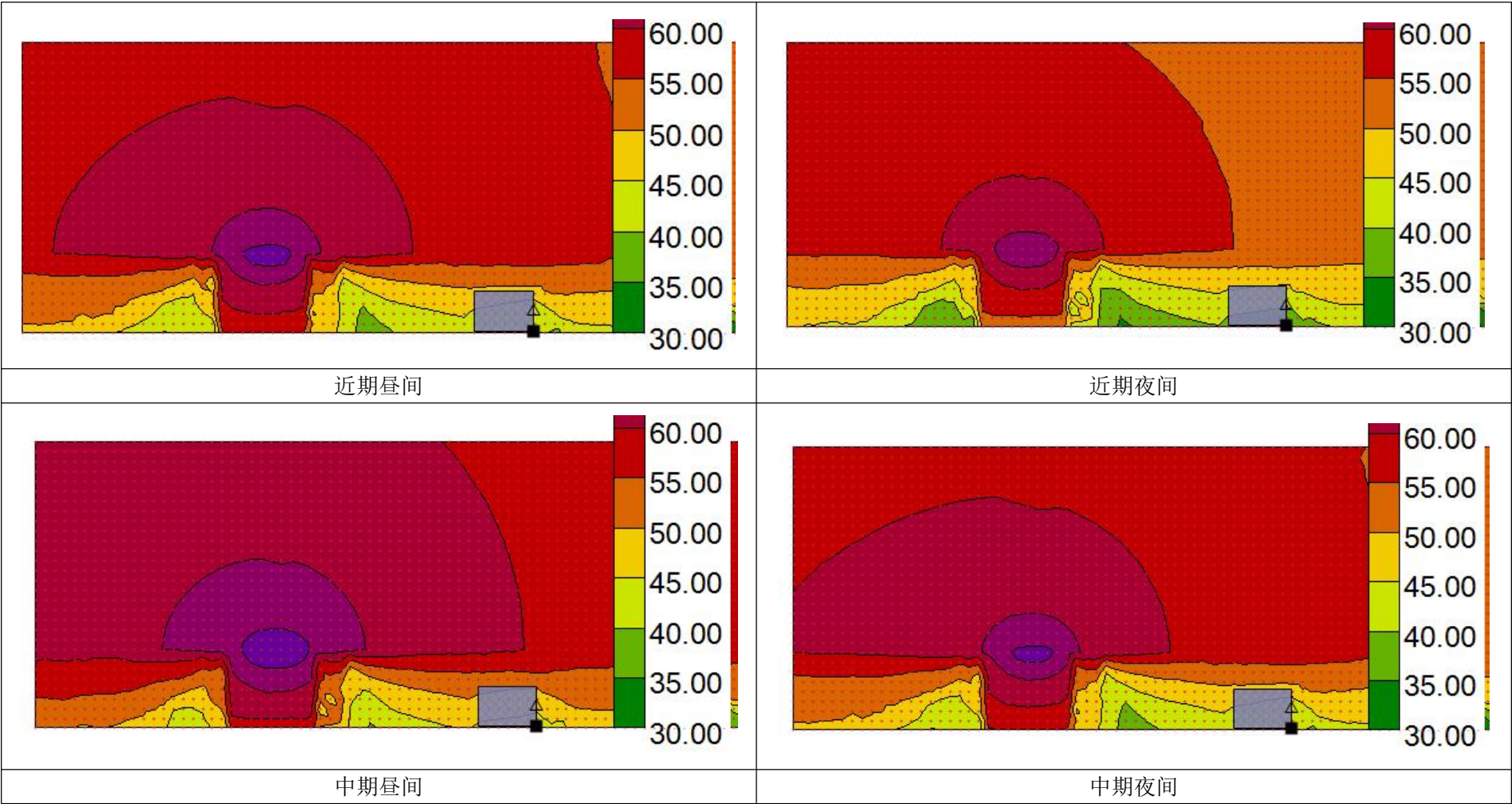






典型声环境保护目标垂向噪声等值线如下：

本项目各条道路的较近，本次以 2 号路和 3 号路交叉处的梁滩桥村的一栋 4 层楼房进行垂向等声值噪声预测如下：



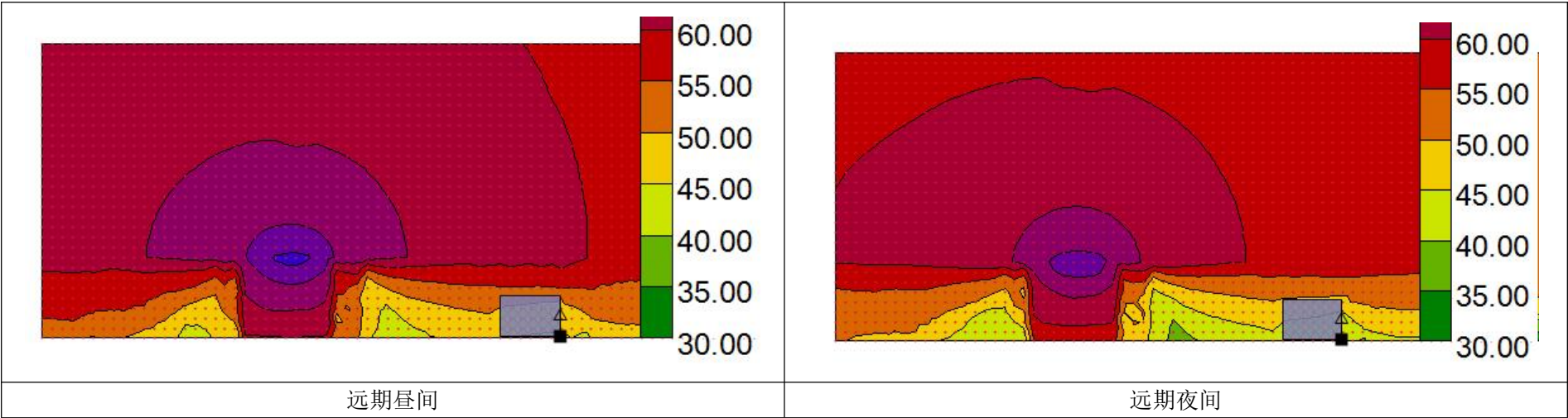


图 5.3.2-7 不同时期不同时段梁滩桥村垂向等升值线图

5.3.2.5 交通噪声达标距离

根据预测结果，本项目按照规划实施前和规划实施后分期进行预测评价。

(1) 规划实施前：规划实施前，项目现状为乡村区域，为2类功能区，紧邻2类功能区的，划定本项目一级公路、二级公路（兼城市主干道和次干道）的边界外35m为4a类功能区。结合拆迁计划，在规划实施前大概在项目近、中期。

表 5.3.2-7 交通噪声距离公路中心线的达标距离 单位：m

公路名称	功能区	标准 dB(A)		规划实施前超标距离/m			
		昼间	夜间	近期昼间	近期夜间	中期昼间	中期夜间
1 号路	4a	70	55	15	54	19	75
	2 类	60	50	44	113	57	172
2 号路	4a	70	55	11	59	16	86
	2 类	60	50	40	130	64	180
3 号路（含辅道和 B 匝道）	4a	70	55	25	100	29	147
	2 类	60	50	60	234	86	480
3 号路（含 A 匝道）	4a	70	55	25	100	37	112
	2 类	60	50	57	237	93	373
3 号路南	4a	70	55	23	72	31	86
	2 类	60	50	34	165	87	205
4 号路	4a	70	55	5	42	6	47
	2 类	60	50	27	100	31	122

(2) 规划实施后：项目所在地规划为3类和4b类，其中紧邻3类功能区的，划定本项目一级公路和二级公路（兼城市主干道和次干道）的边界外20m为4a类功能区。结合区域规划和拆迁计划，规划主要在本项目中、远期逐步实施完成，项目预测情况如下：

表 5.3.2-8 交通噪声距离公路中心线的达标距离 单位：m

公路名称	功能区	标准		规划实施后超标距离	
		昼间	夜间	远期昼间	远期夜间
1 号路	4b	75	60	23	45
2 号路	4b	75	60	8	38
3 号路（含辅道和 B 匝道）	4b	75	60	26	97
3 号路（含 A 匝道）	4b	75	60	17	100
3 号路南	4a	70	55	29	155
	3 类	65	55	44	155
4 号路	4b	75	60	/	21

项目在建设过程中，尤其在规划实施前，还存在有树林、坡丘等地形的现状，规划实施后有非敏感建筑的阻挡，因此项目在运行过程中产生的实际的噪声的影响应低于预测的噪声值。后期规划中紧邻道路一侧首排的建筑物，不宜规划学校教室、学校宿舍及住户卧室等声环境敏感的区域。首排规划建设居民住宅时应采取降噪措施以保证外环境达到《声环境质量标准》中相应要求。

5.3.2.6 声环境敏感点噪声预测

根据敏感点距离公路的距离不同，采用不同的噪声类别。由于本项目道路较小，因此对规划实施前后的所有各敏感点进行预测计算，故不再对敏感点的代表性进行分析。

各声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5.3.2-9~5.3.2-10，声敏感点超标情况见表 5.3.2-11~表 5.3.2-12。

(1) 规划实施前

规划实施前项目所在地的噪声敏感点详见表 1.11-2，对应的各个环境保护目标的噪声预测结果如下：

表 5.3.2-9 规划实施前拟建公路沿线预测点噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	营运期声功能区（规划实施前）	声环境保护目标预测点与路面高差/m	时段	标准值dB(A)	背景值dB(A)	现状值dB(A)	近期/dB(A)				中期/dB(A)			
										贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
M1	兰家湾	3 号路南段	K0+320~K0+420	2	+17~+24	昼间	60	51	51	51.82	54.4	3.4	-5.6	53.75	55.6	+4.6	-4.4
						夜间	50	46	46	51.15	52.3	6.3	+2.3	53.03	53.8	+7.8	+3.8
M2	双朝庙	3 号路南段	K0+430~K0+580	2	-7~+9	昼间	60	51	51	46.57	52.3	1.3	-7.7	48.77	53	+2	-7
						夜间	50	46	46	45.9	48.9	2.9	-1.1	48	50.1	+4.1	+0.1
				4a	-1~+5	昼间	70	51	51	48.02	52.8	1.8	-17.2	49.94	53.5	+2.5	-16.5
						夜间	55	46	46	47.31	49.7	3.7	-5.3	49.18	50.9	+4.9	-4.1
M3	贺家大院子	3 号路南段	K0+750~K0+972	2	-13~-5	昼间	60	50	50	50.5	53.3	4.1	-6.7	52.9	54.7	+5.2	-5.3
						夜间	50	47	47	49.8	51.6	5.2	+1.6	52.1	53.3	+6.7	+3.3
M4	梁滩桥村 1	3 号路北段	ZDK0+000~ZDK0+215	2	-13	昼间	60	52	52	49.08	53.8	1.8	-6.2	52.38	55.2	+3.2	-4.8
						夜间	50	47	47	46.2	49.6	2.6	-0.4	49.6	51.5	+4.5	+1.5
				4a	-9	昼间	70	52	52	50.75	54.4	2.4	-15.6	53.07	55.6	+3.6	-14.4
						夜间	55	47	47	47.86	50.5	3.5	-4.5	50.32	52	+5	-3
M5	梁滩桥村 2	2 号路	ZNK0+216.066~ZNK0+649.732	2	-20~-12	昼间	60	50	50	32.66	50.1	0.1	-9.9	34.93	50.1	+0.1	-9.9
						夜间	50	47	47	30	47.1	0.1	-2.9	32.34	47.1	+0.1	-2.9
M6	石坝子	3 号路北段（含 A/B 匝道）	ZDK0+000~ZDK0+215	2	-8~-6	昼间	60	50	50	52.86	54.7	4.7	-5.3	53.28	55	+5	-5
						夜间	50	47	47	51	52.4	5.4	+2.4	51.7	53	+6	+3
				4a	-10~-2	昼间	70	50	50	53.14	54.9	4.9	-15.1	54.95	56.2	+6.2	-13.8
						夜间	55	47	47	51.27	52.7	5.7	-2.3	53.41	54.3	+7.3	-0.7
M7	水口石	4 号路	FK0+200~FK0+380	2	11	昼间	60	54	54	36.02	54.1	0.1	-5.9	38.24	54.1	+0.1	-5.9
						夜间	50	47	47	33.36	47.2	0.2	-2.8	35.74	47.3	+0.3	-2.7
M8	梁滩桥村 3	1 号路（含 C 匝道）	ZXK0+000~ZXK0+200	2	-19~-16	昼间	60	53	53	48.62	54.4	1.4	-5.6	51.07	55.2	+2.2	-4.8
						夜间	50	47	47	45.69	49.4	2.4	-0.6	48.18	50.6	+3.6	+0.6
M9	姜家院和龙井湾	3 号路北段（含 A/B 匝道）	ZDK0+215~ZDK0+420	2	-6~+4	昼间	60	50	50	33.68	50.1	0.1	-9.9	35.3	50.1	+0.1	-9.9
						夜间	50	45	45	30.68	45.2	0.2	-4.8	33.7	45.3	+0.3	-4.7

(2) 规划实施后

规划实施后项目所在地的噪声敏感点详见表 1.11-3，对应的各个环境保护目标的噪声预测结果如下：

表 5.3.2-10 规划实施后拟建公路沿线预测点噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	声环境保护目标预测点与路面高差/m	时段	标准值 dB(A)	背景值 dB(A)	现状值 dB(A)	远期/dB(A)			
									贡献值	预测值	较现状增量	超标量
G1	兰家湾、双朝庙、贺家大院子等地块	3 号路南段	K0+430~K0+580	0	昼间	65	51	51	60.7	61.2	+10.2	-3.8
					夜间	55	46	46	57.7	58	+12	+3
				0	昼间	75	51	51	62.5	62.8	+11.8	-12.2
					夜间	60	46	46	59.5	59.7	+13.7	-0.3
G2	姜家院和龙井湾地块	3 号路北段（含 A/B 匝道）	ZDK0+215~ZDK0+420	0	昼间	75	54	54	53	56.5	+2.5	-18.5
					夜间	60	47	47	50	51.7	+4.7	-8.3
G3	水口石地块	4 号路	FK0+200~FK0+380	0	昼间	60	54	54	34.8	54.1	+0.1	-5.9
					夜间	50	47	47	31.8	47.1	+0.1	-2.9

对比以上预测结果，本项目在运行期的沿线敏感点环境噪声预测结果超标情况统计如下：

表 5.3.2-11 运行期的沿线敏感点环境噪声预测结果超标情况统计

运营时段	超标声级 dB(A)	规划实施前	规划实施后
------	---------------	-------	-------

近期	[0, 3)	双朝庙（2类区）、梁滩桥村1（2类区）、梁滩桥村2、水口石、梁滩桥村3	/
	[3, 5)	双朝庙（4a区）、梁滩桥村1（4a区）	/
	≥ 5	兰家湾、贺家大院子、石坝子（2类、4a区）、	/
中期	[0, 3)	双朝庙（2类区）、梁滩桥村1（2类区）、石坝子（2类区）、梁滩桥村3	/
	[3, 5)	兰家湾、贺家大院子	/
	≥ 5	/	/
远期	[0, 3)	/	兰家湾、双朝庙、贺家大院子等地块
	[3, 5)	/	
	≥ 5	/	/

综上预测统计可知，本项目所在地在周边物流园区规划实施前，超标的范围较大，但在规划实施后，由于周边均划定为4b类声功能区，少数地块为3类功能区和4a类声功能区，因此超相应声功能区域的标准范围较小，且超标量不大于3dB(A)，总体对环境影响可控。

5.4 固废环境影响预测与评价

5.4.1 施工期

本项目施工期的固体废物主要为施工挖填方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械的废油等。

(1) 挖填方

本项目共产生挖方量 78.674 万 m^3 ，填方量 65.361 万 m^3 ，剩余土方量为 13.313 万 m^3 ，表土量约为 3.044 万 m^3 ，本项目产生的剩余的土石方暂存在临时堆放场内，其中多余土石方用于科学城片区地块平衡，表土用于本项目后期覆土绿化等。

(2) 建筑垃圾

道路施工过程中产生的废水泥石块钢筋木料等建筑垃圾，由施工单位定期清理后送至专业合法的建筑垃圾填埋场填埋。运输过程中要做好遮挡措施，防止在运输途中土石方漏撒，扬尘污染等。

(3) 施工人员生活垃圾

在项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，施工期间产生的生活垃圾总量约为 120kg/d，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境造成较大的影响。首先表现在侵占土地、破坏地貌和植被，使土地失去原有的功能，不仅占用了有限的土地资源，而且对生活环境产生污染，造成了资源的浪费；其次是污染土壤和地下水。由于固体废弃物成分复杂，如长期在露天堆放部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染，甚至会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁；三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入河流水体，可造成河道淤积、堵塞及地表水污染；四是污染大气，固体废弃物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人体健康。

(4) 施工机械废油

施工过程中产生的废油采用专门的储存危废桶暂存，定期交给有危险废物处理资质的单位处理。

5.4.2 运营期

运营期固体废物主要为来往人员产生的生活垃圾，加强道路清扫，不会产生二次污染。

5.5 地表水环境影响预测与评价

5.5.1 施工期

施工期废水主要包括桥梁钻孔灌注桩基础施工产生的含泥污水、混凝土养护和拌和等产生的施工废水、施工机械清洗和维修产生的含油废水、雨季建筑材料产生的淋溶废水及施工人员产生的和生活污水等。

(1) 基坑废水的影响分析

结合项目设计方案及现场调查，本项目设置的2座桥梁均不涉水，施工点位附近妥善位置设置沉淀池处理施工泥浆废水，避免泥浆污水未经沉淀处理而排放。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理，挖出的弃渣或在科学城片区进行回填平衡。基坑废水经沉淀处理后用于施工区域内的洒水抑尘，不外排。

(2) 施工废水的影响分析

施工机械在使用过程中，会因跑、冒、滴、漏等原因，产生少量油污，在雨水冲刷下，随地表径流进入水体，从而污染地表水环境。该类污染往往是不可避免的，但可通过加强施工机械的维护与管理等措施来减轻对地表水环境的污染。施工过程中机械、设备和车辆的维修、保养过程可能会产生含油废水，含油废水直接排入水体直接影响水体。

在施工期机械维修、保养选择在施工场地进行统一维修和保养，施工场地设置沉淀池以方便含油污水的收集。

混凝土浇筑和养护废水的主要污染物为悬浮物，这些废水直接排放会影响附近水体的水质。本工程的废水经处理后全部回用于施工和洒水降尘。同时施工期间要严格落实水土保持措施，减少水土流失量。施工期废水禁止直接排入周边水体。

综合采用合理处理措施后，本工程对水环境的影响不大。

(3) 生活污水的影响分析

为减少生活污水对沿线水体的影响，应对施工场地产生的生活污水进行集中收集处理后回用，建议施工单位就近租用农房作为施工生活区使

用，施工场地内不设食宿，生活污水依托区域现有化粪池收集处理后，全部作农肥施用，不外排，不会对地表水环境造成明显的污染。

（4）降雨产生的面源流失对地表水环境影响分析

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，将产生大量的水土流失而进入周围水体，对地表水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

项目在施工时考虑了用无纺布、篷布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土临时堆场、堆料区等进行覆盖，在表土临时堆场周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料区周围设置沉淀池、护坡沿地形设置排水边沟等措施。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起到沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量较小，对周围水环境的影响很小。

5.5.2 运营期

拟建项目沿线不涉及交通工程设施和服务设施等，营运期不涉及生产和生活污水排放。拟建公路建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面的机动车尾气排放物、车辆溢洒的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降雨径流可能进入临近水体，对水体的水质将会产生一定的影响。许多研究表明，降雨初期，路面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

本评价拟采用类比方法预测路面径流中污染物对水域的影响。根据国内外的研究结果，降雨期间，路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、油和有机物，径流中污染物浓度取决于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路（桥）面径流污染物浓度的因素有很多，并具有一定的不确定性。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 5~20min 内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD₅ 浓度达一级标准；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。

5.6 环境风险分析

路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成巨大的损失。

本项目不涉及跨越水体，总体上对地表水的环境风险较小，主要考虑可能带来的土壤及地下水的环境风险影响。

根据国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.6.1 施工期风险分析

项目施工过程中主要的环境风险体现在施工场地油品泄露。因此评价要求建立和完善以下措施降低施工过程事故风险：

(1) 定期在周边加油站购油添加，施工场地内不涉及柴油汽油暂存等；

(2) 施工机械定期进行检查保养防止漏油，废弃机械油料及废机油妥善回收处理；

(3) 禁止随意丢弃含油包装容器，在施工场地设置专用的危险废物暂存间，并在醒目位置标识危险废物暂存间，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理。

5.6.2 运营期风险分析

本项目公路运输过程中，危险品散落于陆域，也对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态环境。根据项目设计资料，本项目所运输危化品主要为油类物质等。

5.6.2.1 危险品识别

(1) 危险品来源

交通事故导致运输危险化学品的车辆倾倒，或者交通事故或汽车故障导致的泄漏。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《重大危险源辨别》(GB18218-2000)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)的相关规定，本项目建成后涉及的危险性物质为油品。

(2) 危险性物质毒理性质

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨胀性，⑤易积聚静电。柴油的理化、毒理性质见表 5.6.2-1。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，物质危险性识别标准见表 5.6.2-2。

表 5.6.2-1 柴油的理化和毒理性质

类 别	项 目	柴 油
理化性质	外观及性质	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点 (°C)	-18/282-338
	相对密度	对水 0.87-0.9，对空气 >1
	融解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪。
燃烧爆炸 危险性	闪点/引燃温度 (°C)	50/227-257
	爆炸极限 (vol%)	1.4-4.5
	稳定性	稳定
	建规火险分级	丙 A 类
	爆炸危险组别、类别	T3/IIA 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引燃爆炸的危险，遇高热，
	灭火方法	灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土

表 5.6.2-2 物质危险性标准

类别	等级	LD50（大鼠经口） mg/kg	LD50（大鼠经皮） mg/kg	LD50（大鼠吸入 4 小时） mg/kg
有毒物质	1	< 5	< 1	< 0.01
	2	5 < LD50 < 25	10 < LD50 < 50	0.1 < LD50 < 0.5
	3	25 < LD50 < 200	50 < LD50 < 400	0.5 < LD50 < 2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质。		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

5.6.2.2 环境风险因素识别

（1）自然因素

本项目沿线较为复杂的地形、地质、气候条件，灾害地质、病害地段分布处均是潜在自然风险因素。

（2）人为因素

人为因素主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度。驾驶人员不按规章制度操作，疲劳驾驶、超载超速等。另外，运输车辆本身如有缺陷也可能引发环境风险。

5.6.2.3 环境风险概率预测评价

（1）环境风险发生概率预测公式

根据调查资料，结合模式估算拟建公路建成通车后危险品运输车辆发生交通事故的概率。化学危险运输交通事故概率按下式计算：

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中：P——预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q_1 ——该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆·公里)，参考同类地区交通事故概率；取 $Q_1=0.218$ 次/百万辆·公里；

Q_2 ——预测年年绝对交通量，(百万辆/年)；以车流量最大的 3 号路计算，近中远期绝对交通量分别为 11.6 百万辆/年、13.7 百万辆/年、

17.7 百万辆/年;

Q_3 ——新建公路对交通事故的降低率, ($=\%$); 根据美国车辆交通安全报告(1974), 取 $Q_3=40\%$;

Q_4 ——货车占总交通量(绝对)的比例($\%$), 根据该项目工可报告交通量预测结果, 约为 18% ;

Q_5 ——运输化学危险品车辆占货车比率($\%$), 参考类似项目调查结果, 运输货物中的石油类等化学危险品车辆占整个货运车辆的 4.3% ;

Q_6 ——敏感路段长度(公里)。

因此本项目发生风险的概率, 近期为 0.008 , 中期为 0.009 , 远期为 0.012 。

(2) 风险预测

危险品运输的风险主要表现为因交通事故或违反危险品运输的有关规定, 使被运送的危险品在途中发生爆炸、燃烧或逸漏, 并对当地环境造成污染影响。从预测结果可见, 拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小。虽然从预测结果分析, 拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小, 但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故, 会对土壤、地下水产生环境污染和破坏, 若发生事故距离梁滩河较近的话, 则有可能对水环境将造成污染和破坏, 因此, 应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防治措施及应急预案。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 设计期环境保护措施

6.1.1 工程中已采取的环境影响减缓措施

(1) 本项目路线与周边科学城高铁站的规划相协调，合理设置有匝道与科学城高铁站相连。本项目后期规划周边主要为高铁站、商务用地等，仅3号路南段周边涉及规划居住和学校用地等，减少本项目建设对后期规划的噪声影响。

(2) 沥青混凝土路面上面层采用对灰尘吸附能力强的改性沥青砼，减少了路面灰尘的产生。

6.1.2 设计期工程变更的环境控制要求

(1) 设计期路线摆动要对沿线地质进行现场勘查，注意避让不良地质路段，以免引发地质灾害

(2) 路线摆动时应注意对耕地、天然林的避让，减少占用耕地和天然林的面积。

(3) 按照《中华人民共和国环境影响评价法》第24条和《建设项目环境保护管理条例》第二章12条的规定：建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表经批准后，建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表。如果本项目设计标准、工程建设规模等发生重大变化，需重新报批环境影响评价报告书。

6.1.3 下阶段设计中需完善的环境影响减缓措施

6.1.3.1 生态环境影响减缓措施

(1) 开工建设前，对施工范围临时设施的规划用地要进行严格审查，以达到既少占用农田和林地，又方便施工的目的。

(2) 下阶段设计中，应注重沿线植被的保护工作，施工活动要保证在征地范围内进行。尽量采取有效措施来减少因公路敷设开挖砍伐对植被的破坏。同时，在下阶段设计中，应结合地方生态规划建设的要求，提出植被恢复方案，尽量采取乡土树种和草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

6.1.3.2 地表水环境影响减缓措施

在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的土方严禁排入地表水体或冲沟，可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。最终，应将施工中的土方集中运送至指定的弃渣场地进行永久处置或在科学城片区进行回填平衡，避免由于水土流失等因素导致农田和水系污染。

6.1.3.3 声环境及大气环境影响减缓措施

(1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声环境保护目标。并根据最新的路线走向，结合噪声预测情况，开展相关降噪的设计工作。

(2) 在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境保护目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行噪声防护设计。

(3) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免噪声影响居民。

(4) 对环境影响报告书中提出的需进行工程设计的环境保护措施应在前期工作中同步进行环境保护设计。

6.2 施工期环保措施

6.2.1 施工期环保管理措施

(1) 建立环境保护管理体系

①建立信息沟通渠道，接受重庆市生态环境局和沙坪坝区生态环境主管部门的监督管理。

②成立工程环保管理机构，并制定相应的环境管理办法。

a.成立由工程建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长，指挥部相关部门负责人为成员的环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责，办事机构环境保护领导小组办公室设在工程处；施工单位成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目部环保小组，负责本单位施工道路路段内的环境保护工作，办事机构环保小组办公室设在总工办。

b.根据项目环境影响评价报告书，制定系统的、分阶段环境管理目标、

方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

c.确定环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

d.加强施工期环境保护知识普及和宣教活动。

e.监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

③委托有资质的环境监测单位按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。

④促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

⑤充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

⑥做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

(2) 加强工程招、投标工作中的环境保护管理

① 招标阶段

a.招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定环境保护目标，明确工程承包商对国土、生物多样性以及生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

b.对各道路的施工组织设计提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

c.规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其环境保护计划。

② 投标阶段

a.投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织设计和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

b.投标文件报价应根据具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

c.承包商应承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

③ 评标阶段

- a.建立高素质的评标专家队伍,注意引进高素质的环保专家参与评标。
- b.认真审查其施工组织设计中有关环境保护和文明施工的内容,尤其应对其环境保护保障条件加强审查,禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

(3) 加强工程的施工期环境管理工作

①建设单位

- a.将环保三同时要求纳入工程监理内容进行招标,并应加强工程监理的招投标工作,保证合理的监理费用,使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。
- b.通过招标选择优秀的监理队伍,严把监理上岗资质关、能力关,明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

c.保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利,并将其包括环保三同时要求在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

- d.建立工程监理监督的有效体制,杜绝监理人员的不端行为。

②工程监理单位

a.按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备,并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训,提高监理人员的环保专业技能。

b.监督符合环保要求的施工组织设计的实施,工程变更必须经过环保论证,经监理单位审批后方可实施。

c.工程环境监理是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节,因此必须加大现场环境监理工作的力度,及时发现并处理环境问题。

d.监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度,包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等,杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

e.在施工单位自检基础上,进行其环境保护工作的终检、评定和验收,确保工程正常、有序地进行。

- f.工程交工验收时,工程监理单位应提交工程环境监理执行报告。

(4) 为及时消除因设计缺陷导致的环保问题,建设单位应加强公路

设计后续服务的管理工作

①要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地环保设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

②对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

③配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行环保优化比选。

(5) 施工单位

①作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、林地为原则，施工中严格按照规定弃渣区域回填平衡，严禁乱弃，做到文明施工、规范施工，按设计施工。

②施工单位应合理进行施工场地布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

③合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

④强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

6.2.2 水土流失预防措施

(1) 施工管理

①各施工建设单位，应制定相应的制度，明确施工区域范围，规范施工人员行为，管理好施工机械和运输车辆，避免乱压乱挖及越界施工。

②严格控制用地范围，可通过收缩边坡等方式优化施工组织来减少占地。

③合理组织施工，安排好施工时序。在施工过程中，应结合各施工地形地貌情况，采取临时堆土场等临时施工场区及边坡开挖造成的地表创面进行遮盖，后期施工过程中，结合临时堆土地形实际情况设置截排水沟。施工期间加强堆土场中临时土方堆场区域的防护，配置防护设施，修筑挡

土墙、截洪排水沟进行拦截；各类施工材料应备有防雨遮雨设施。

（2）植物植被恢复措施

①避免与消减措施

项目施工中应做好水土保持工作，避免对路线下坡的植被造成影响。

在项目建设中施工单位应注意识别沿线保护植物资源，加强保护植物的保护宣传工作，一旦在施工中遇到其它保护植物，应立即向当地林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

加强外来入侵种的防治工作。加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散；在森林砍伐迹地，外来种最容易入侵，在临时占地的地方要及时绿化。对评价区现有的外来入侵种则要防止其分布区扩大。

②恢复与补偿措施

施工结束后尽快补种一定数量的乡土乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，使之有利于动物通行。其他有关植被恢复措施的要点有：对建设中永久占用林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植物树木；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

或根据物流园区的规划，对临时占用区域的进行平场和规划项目的建设，并做好规划项目的水土保持和绿化建设。

③管理措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态环境的监控或调查。施工期主要是对涉及施工活动的林地路段进行监控与火险监测。

（3）天然林保护措施

对被占用的天然林，建议林业部门根据当地林业发展规划，结合区域发展规划及沙坪坝区国土空间规划的要求，积极协助国际物流园区管委会和公路部门对占用林地进行造林补偿。

①严禁工程占用国家一级生态公益林。

②施工场地以及施工便道等临时工程设施严禁占用天然林。

③对工程占用的天然林，必须经当地林业部门审核同意，并按照相关规定办理占用林地审核审批手续。

工程建设需严格按照《中华人民共和国森林法》、《重庆市人民政府办公厅关于继续组织实施天然林资源保护工程的通知(渝办发[2011]213号)》中的相关规定，认真落实天然林的补偿措施，临时用地是具体施工过程中尽量不占用，并限制施工活动范围。目前重庆国际物流园区管委会正在办理园区内相关天然林占用的手续。

(4) 陆生野生动物保护措施

①避免与消减措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划。

施工期间加强临时堆渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

对于评价区内的保护动物，严禁施工人员捕猎。

②恢复与补偿措施

临时用地尽快尽好地做好植被恢复，使之有利于动物适应新的生境。

③管理措施

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强临时堆土场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动物带来的不利影响。

(5) 临时设施恢复措施

①施工阶段，施工过程中进行边坡的稳定防护，即对不稳定的边坡采取削坡、护坡或修建挡墙等措施，防止水土流失。

②施工场地、临时堆土场等区域依据地形情况修建临时排水系统，将雨水顺畅地引入附近的沟道。

③严格按设计要求弃渣，设置在施工单位要制定相应的规章，业主监督执行。

④路基清表工作应严格控制在公路用地范围以内，对于有保护价值的植物进行移植。杜绝在公路用地红线以外乱砍乱伐。

⑤鉴于本工程临时用地中包含耕地，建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定，在施工结束时对各类临时用地及时进行恢复，恢复的原则为尽量保持原有土地使用功能不变，占用前为耕地的恢复为耕地，对于其他用地尽量恢复为林地，并做好植被养护管理工作并转交给当地政府。对于有进场耕作条件的土地尽量复耕利用，无条件的则种植乔灌草类进行植被恢复。

6.2.3 大气环境保护措施

(1) 严格施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。本项目施工期的扬尘需要采取洒水的方式来抑制，因此环评要求本项目各道路应根据项目需要配置足够数量的洒水车，用于抑制施工场地和周边施工便道（利用已有）、临时堆土场等产生的扬尘。

(2) 路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，以减少粉尘污染。建设单位进行招投标时明确施工单位在施工过程中必须对施工便道（利用已有）及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查。

(3) 施工场地设置施工围挡，不低于 1.8m，料场内由于积尘较大，进入料场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

(4) 粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐状或袋状运输。其它土料、砂料的运输车辆应加盖篷布或篷布等，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。

(5) 运输建筑垃圾和工程弃渣的车辆在施工现场应限定车速。在路面铺设过程中会有一定的沥青烟散发，但在铺平之后采用水冷降温，沥青烟很快消失；同时在摊铺过程中注意施工人员的劳动保护。

(6) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；设置车辆清洗池，

在车辆进出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等。

(7) 砂土等堆放场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。

(8) 建筑施工工地内道路及材料堆放场地应进行硬化处理。

(9) 施工机械及货运车辆应严格按照国家要求使用清洁能源，禁止使用国三及以下排放标准柴油车。进出施工场地的车辆要进行清洗，设置进出场的过水池（兼做 1#临时沉淀池），减少进场后扬尘产生。

6.2.4 声环境保护措施

(1) 采用低噪声施工机械

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十一条，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。如《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）推荐的压路机、履带式推土机、轮胎式装载机、挖掘机等。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) 合理布置施工场地

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，应合理确定工程施工场界，由于项目沿线两侧部分住户距路较近，应尽量避免将施工生产生活区设置在声环境保护目标附近。本项目将施工场地布置在 3 号路南段的断头公路处，周边声环境保护目标较少，且项目不设置施工营地，利用周边的民房进行办公和生活。

(3) 安装围挡

①对排放高强度噪音的施工机械设备工场（如桥梁施工场地、堆料场等），应在靠近声环境保护目标一侧设置隔声围挡。

②对于其他路段靠近村庄较近的地段，建议安装临时围挡，降低影响。

(4) 控制作业时间

《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。施工期噪声影响主要为施工干扰居民休息，因此，应禁止高噪声机械夜间（22:00~6:00）施工作业。距离公路较近的居民区路段的施工作业应酌情调整施工时间。必须

连续施工作业的工作点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，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。

（5）文明施工

施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛。项目沿线现有公路交通等，可以作为施工材料、运输的主要道路。这些道路为地方村庄、乡镇连接的主要公路，项目开工前施工单位应开展文明施工教育，施工车辆经过的沿线村镇应禁止鸣笛，降低施工车辆噪声的影响。

（6）自动监测

《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十二条 在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

6.2.5 地表水环境保护措施

本项目工程施工不涉水，项目在施工过程中会产生施工废水和生活污水，具体的保护措施如下：

（1）施工期生活污水处理措施

本项目施工人员利用周边农民和科学城已有的建筑设施，项目紧邻梁滩桥村，村内有大量空置民房，产生的生活污水，先经旱厕进行收集处理的方式，处理后做农肥使用，严禁直接排放。

（2）施工废水

混凝土拌和将产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会影响受纳水体水质，施工场地和施工作业红线区内应设置临时沉淀池，设置临时沉淀池 2 个，每个尺寸为 2m×2m×1m），分别位于施工场地（1#临时沉淀池）和 3 号路北西侧（2#临时沉淀池），沉淀处理后废水用于回用；并紧邻临时沉淀池处设置隔油池收集机械油污（共 2 个）。沉淀池和隔油池等应注意做好防渗。

施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小，施工废水经处理后可回用于混凝土拌合或施工工地洒水除尘，根据长安大学分析实验可知，混凝土拌合废水可完全回用，

按适当比例掺入不会影响混凝土性能。施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排。

(3) 桥梁基坑废水

对桥梁基础施工开挖钻渣及挖方利用编织土袋进行临时围挡，对开挖土石方及时运送至临时堆土场处理，不得随意倒弃和顺坡弃渣，基坑废水采取临时沉淀池处理，施工废水经 3#临时沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘，不外排。

土方转运过程中，要加大对运输车辆的监理力度，严防中途偷排或遗漏。同时，要加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏，严禁向水体倾倒残余燃油、机油、建材废料和建筑垃圾。

6.2.6 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾、废油等。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方均运送至科学城片区其他地块进行平衡，建筑垃圾定期交给当地政府制定的建筑垃圾填埋场填埋，表土用于本项目后期覆绿生态修复。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，施工期间生活垃圾请专人定期清除垃圾，并定期交给当地的环卫部门处理。

施工场地可能产生的废机油属于危险废物，不得随意丢弃，应在施工场地设置按照行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设置专用的危险废物暂存桶，并在醒目位置进行标识，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理。

施车辆的出现故障需要维修时，建议到具有专业维修车辆的场地进行车辆维修。

6.2.7 环境风险

施工车辆在施工场地进行添加机油等简单的维修时，机油禁止随意洒落、丢弃，建议在维修车辆添加机油现场增加托盘，用于回收添加机油时洒落的多余机油等。项目设置的沉淀池和隔油池等应注意做好防渗。

6.3 运营期环保措施

6.3.1 生态环境保护措施

(1) 加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。

(3) 在规划敏感点的分布路段设置禁鸣标志。

(4) 禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆上桥行驶，禁止漏油、漏料的罐装车 and 超载的卡车上桥行驶，贯彻落实危险物品运输车辆安全通过及事故处理的保证措施。

(5) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

(6) 做好土地复耕，补偿农用地面积，道路沿线植被加强管理，并及时进行补种。或根据园区规划，对临时占用地块进行园区平场或园区项目建设，平场和建设过程中做好相应的水土保持和植被绿化补充工作。

(7) 做好公路边坡及临时场地的生态修复工作：边坡绿化应以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主，临时场地的生态修复要点在于：临时用地使用完后进行地表清理，将主体工程 and 临时工程占用的表土回填；在植被自然恢复方面，首要的是遏制这些生境的退化干扰，选择有种子或无性繁殖体的地段，根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行；部分立地条件太差的区域，自然恢复要辅以人工促进措施，因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等，可种植部分豆类植物，补充土壤养分。最后，公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保植被不受破坏。

6.3.2 地表水环境保护措施

本项目运营期不设置服务区、收费站、加油站等，不产生生活污水等，运营期雨水经重力流流入周边的雨水管网，应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

6.3.3 声环境影响减缓措施及对策

(1) 管理措施

通过加强公路交通管理，如在 3 号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩桥村附近敏感点路段设置禁鸣标志等有效控制交通噪声的污染，控制公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

（2）沿线居民规划的布局要求

①对规划的反馈意见：预测路段达标距离，可以作为建筑规划的参考依据，对于沿线开阔平坦的土地使用，规划居住区、学校、医院等声环境敏感建筑尽量远离道路布设；合理布局建筑朝向、房屋使用功能的分区以及内部建筑的分区，将对声音不敏感的建筑或房间布置在临路一侧，对声音敏感的建筑或房间如：起居室、病房、教室、宿舍楼等不宜直接布置在面向道路一侧，以降低或消除高速公路交通噪声的影响。

②根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），近期存在的住户合理规划布局在 4a 类声环境区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。远期由于周边都要拆迁，规划为其他用地，对于远期规划的居住、教育用地，则也做好相应的噪声防护措施和房间布局。

（3）工程措施

①噪声源控制措施可以考虑采用低噪声路面；

②噪声传播途径控制措施，主要包括：

a)设置声屏障等措施，包括直立式、折板式、半封闭、全封闭等类型声屏障。

b)利用自然地形物（如利用位于声源和声环境保护目标之间的山丘、土坡、地塍、围墙等）降低噪声。

c)须结合项目所在的物流园区拆迁发展规划，对于噪声超标区域，在近期内可完成拆迁的应当及时拆迁，在中期内未完成拆迁的，应根据居民点超标情况设置噪声控制措施；

③规划未实施前，以上措施不能实施或效果达不到要求时可考虑声环境保护目标自身增设吸声、隔声等措施，如建筑物安装隔声窗或声环境保护目标功能置换或提前拆迁等等。

公路工程中可供选择的声环境保护措施有：公路线位调整、声屏障、

居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪、改变建筑物的使用功能等。

③根据声环境影响预测，远期可定期跟踪监测，根据监测结果及受影响情况确定措施。并结合园区开发规划，对超标的区域实施拆迁。

本项目交通噪声控制措施及投资表如下：

表 6.3-1 公路交通噪声控制措施及投资表

声环境保护目标	分期	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	噪声预测值		营运期超标量		受影响户数		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	2类区	3类	2类区	3类	类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
兰家湾	近期	3号路南 K0+320~ K0+420	64	+17~+24	54.4	52.3	2.3	/	3	/	受影响住户均为背向道路,运行初期距离拆迁计划期较远时,安装双层玻璃	房屋侧面窗户加装双层隔声玻璃	减少20-30dB(A)	20
	中期				55.6	53.8	3.8	/	3	/	受影响住户均为侧向或背向道路,建议结合区域搬迁规划,可提前计划拆迁	结合区域拆迁规划提前拆迁3户	拆迁后不受本项目道路噪声影响	纳入园区整体拆迁费用支出
双朝庙	中期	3号路南 K0+430~ K0+580	56	-7~+9	53	50.1	0.1	/	2	/	受影响住户均为侧向或背向道路,建议结合区域搬迁规划,可提前计划拆迁	结合区域拆迁规划提前拆迁2户	拆迁后不受本项目道路噪声影响	纳入园区整体拆迁费用支出
贺家大院子	近期	3号路南 K0+750~ K0+972	58	-13~-5	53.3	51.6	1.6	/	2	/	受影响住户均为侧向或背向道路,运行初期距离拆迁计划期较	房屋侧面窗户加装双层隔声	减少20-30dB(A)	15

											远时，安装双层玻璃	玻璃		
	中期				54.7	53.3	3.3	/	4	/	受影响住户均为侧向或背向道路，建议结合区域搬迁规划，可提前计划拆迁	结合区域拆迁规划提前拆迁 4 户	拆迁后不受本项目道路噪声影响	纳入园区整体拆迁费用支出
梁滩桥村 1	中期	3 号路北 ZDK0+00~ZDK0+215	60	-13	55.5	51.5	1.5	/	5	/	受影响住户均为侧向或背向道路，建议结合区域搬迁规划，可提前计划拆迁	结合区域拆迁规划提前拆迁 5 户	拆迁后不受本项目道路噪声影响	纳入园区整体拆迁费用支出
石坝子	近期	3 号路北 ZDK0+00~ZDK0+215	85	-8~-6	54.7	52.4	2.4	/	1	/	住户为侧向道路，侧边有窗户，对住户加装隔声玻璃，或结合园区的拆迁规划提前进行拆迁	房屋侧面窗户加装双层隔声玻璃，或提前搬迁 1 户	玻璃可减少 20-30dB (A),搬迁后可不再受项目噪声影响	8 万，若拆迁，纳入园区整体拆迁费用支出
	中期				55	53	3.0	/	1	/				
梁滩桥村 3	中期	ZXK0+00~ZXK0+200	88	-19~-16	55.2	50.6	0.6	/	2	/	住户为背向道路，且现场无门窗，建议结合区域搬迁规划，可提前计划拆迁	结合区域拆迁规划提前拆迁 2 户	拆迁后不受本项目道路噪声影响	纳入园区整体拆迁费用支出

兰家湾、 双朝庙、 贺家大 院子等 地块	远期	3 号路南 K0+430~ K0+580		0	61.2	58	/	3	/	邻道 路一 侧的 住户	规划敏感点，邻 道路一侧加装双 层玻璃	邻道路 一侧加 装双层 玻璃	减少 20-30dB (A)	由具体开 发建设单 位支出
----------------------------------	----	----------------------------	--	---	------	----	---	---	---	----------------------	---------------------------	-------------------------	----------------------	---------------------

6.3.4 大气环境影响减缓措施

- （1）在公路两侧，特别是保护目标附近多植树、种草。这样，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境和改善公路沿线景观。
- （2）加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

6.3.5 环境风险防范措施

6.3.5.1 工程措施

①防撞栏和护栏：在 A 匝道、B 匝道的桥梁进行防撞栏设计，同时加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全，其中 A 匝道、B 匝道分别设置防撞栏长度为 155m 和 115m。

②本项目位于科学城片区，后续与城市道路及科学站高铁站相连，利用城市的排水设施对事故情况下的废水或物料进行收集。

6.3.5.2 管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通运输部部颁标准《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）有关危险品运输的规定。

（1）强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：

①国务院发布的《危险化学品安全管理条例》；②《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)；③《中华人民共和国民用爆炸物品安全管理条例》；④ 重庆市政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

2) 加强区域内危险品运输管理

①由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络；②对货运代理和承运单位实行资格认证；③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。④在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等；⑤如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输；⑥在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入；⑦在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理；⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；⑨交管部门、高速公路管理部门接受报案后及时向沿线各区（县）政府部

门报告，并启动应急预案。

(3) 对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

(4) 突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。因此，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，从公路设计阶段，到运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

(5) 在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全车距，严禁超车、超速。

(6) 突发性环境污染事故控制指挥系统

建议在已有的高速公路监控收费系统的基础上，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能。

(7) 制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

6.3.5.3 环境风险事故应急预案

(1) 应急救援预案的指导思想 and 原则

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的交通事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护沿线群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

(2) 运输危险品基本情况

根据《危险货物品名表》所列品种，主要常用的危险品涉及化工、石化、医药、纺织、轻工、冶金、铁路、民航、公路、物资、农业、环保、地质、航空航天、军工、建筑、教育等各个领域。

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品和腐蚀品十大类。

由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄漏、爆炸和火灾等连锁式事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果会十分严重。

(3) 事故类别及处置措施

危险品运输事故主要有泄漏、火灾(爆炸)两大类。其中火灾又分为固体火灾、液体火灾和气体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。

针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、泄压、转移、收集等。

(4) 事故现场区域划分

根据危险品事故的危害范围、危害程度与危险化学品事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

1) 事故中心区域：中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员撤离到中心区域以外后应清点人数，并进行登记。事故中心区域边界应有明显警戒标志。

2) 事故波及区域：事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域人员撤离到该区域以外后应清点人数，并进行登记。事故波及区域边

界应有明显警戒标志。

3) 受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品。

该区域救援工作重点放在及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做好基本应急准备。

(5) 危险品运输事故应急救援组织及职责

根据《重庆市突发公共事件总体应急预案》、《重庆市三峡库区流域水环境突发公共事件应急预案》(渝办发[2007]228)，建议在已有的高速公路监控收费系统的基础上，增加道路危险货物运输突发公共事件的应急预案。

1) 危险货物运输突发公共事件的分级

按照危险货物运输突发公共事件的严重性和紧急程度，预警信息分为一般(Ⅳ级)、较大(Ⅲ级)、严重(Ⅱ级)和特别严重(Ⅰ级)四级，分别以蓝色、黄色、橙色、红色标识。

2) 组织机构

重庆市沙坪坝区交通局、重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责危险货物运输的管理工作。

3) 预测、预警发布和报告

①预测各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事故现场的应变能力。对危险品运输的各环节事先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

②预警按照危险品运输事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般(Ⅳ级)、较大(Ⅲ级)、严重(Ⅱ级)和特别严重(Ⅰ级)四级。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别作出相应的响应。

③报告健全危险货物运输突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行24小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

一般事故应尽快向高速公路管理公司突发公共事件领导小组报告；较大事故应尽快向项目运营公司突发公共事件领导小组报告；重大、特大事

故应在第一时间向重庆市交通局突发公共事件领导小组报告。

此外，一般事故应同期向各区县政府和相关单位报告，较大、重大事故应立即向相关单位报告，特大事故应及时通知中央有关部门。强化政府职能，调动全社会应急救援力量，建立企业、地方政府和国家三方化学事故应急救援联动机制

4) 应急处置

预案启动与终止：由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。

基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以越权指挥应急处置。

5) 事故救援行动要点

监控部门：各监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像）。按突发事件领导小组指令向有关路段的可变情报板、可变限速标志牌等发布信息，当交通恢复正常时，恢复这些装置的正常显示内容。如在隧道区域发生事故，监控员应根据监控录像，及时启动隧道广播系统，引导隧道内人员向安全地点疏散。

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。根据事发状态通知安监、环保、港航、交通、水利、农业、渔业等相关部门，按危险品的类型采取相应的措施，其中，由武警部队防化连具体负责现场残留物的清理和喷洒工作，残留物的具体处理方案由卫生防疫站和公安局具体提供，由环保部门进行应急监测。同时，做好相关记录，及时上报事态进展情况

6) 后期处置

A 危险品泄漏事故及处置措施

1) 一旦运输危险品车辆在跨越水体路段发生事故时, 应急队伍的应急响应时间必须控制在 20min 之内, 保证有足够的施救时间投放围油栏、采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。

2) 进入泄漏现场进行处理时, 应注意安全防护

①进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物是易燃易爆的, 事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展, 确定事故波及区人员的撤离。

③如果泄漏物是有毒的, 应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场上能正确使用和适应, 平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展, 确定事故波及区人员的撤离。

应急处理时严禁单独行动, 要有监护人, 必要时用水枪、水炮掩护。

3) 泄漏源控制

堵漏, 采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

4) 泄漏物处理

①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。

②稀释与覆盖: 向有害物蒸汽云喷射雾状水, 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, 为降低物料向大气中的蒸发速度, 可用泡沫或其它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。

③收容(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。

④废弃: 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料, 冲洗水排入污水系统处理。

B、危险品火灾事故及处置措施

①先控制, 后消灭。针对危险品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。

②扑救人员应占领上风或侧风阵地。

③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。

④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。

⑤正确选择最适合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。

⑥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，能使现场所有人员全部看到或听到，并应经常演练。

⑦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。

C 危险品火灾事故及处置措施

①先控制，后消灭。针对危险品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。

②扑救人员应占领上风或侧风阵地。

③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。

④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。

⑤正确选择最适合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。

⑥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，能使现场所有人员全部看到或听到，并应经常演练。

⑦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。

D 压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

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

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

③堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏。

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

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

(5) 易燃液体火灾事故及处置措施

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

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤(或用围油栏)拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。对特殊物品的火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时

应尽量使用隔绝式空气面具。为了在火场上能正确使用且相适应，平时应进行严格的适应性训练。

6.4 环保投资估算

环保投资包括环保设施、设备、环境监测以及水土保持等费用。根据拟建公路沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，环保措施直接投资见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目环境保护措施及投资估算汇总表

分类	阶段	环境预防或环境保护措施	金额（万元）	备 注
生态保护	施工期	路基、路面及桥梁的施工防护，边坡防护及边坡绿化	/	纳入主体工程
		临时用地植被修复	8	
		临时堆土场内设置有表土和弃土分类分区堆存，分别均设置有编织袋挡土墙	10	
		在施工场地、临时堆土场设置截排水沟，路基的高填深挖段的设置截排水沟	/	
	运营期	道路沿线绿化，边坡绿化等，设置城市海绵的生物滞留带	/	纳入主体工程
噪声	施工期	采用低噪声施工机械，合理布置施工场地，合理安排工作时间	/	
		设置施工围挡	3	/
	运营期	3 号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩桥村附近敏感点附近路段设置禁鸣标志	5	/
		采用低噪声路面、利用自然地形	15	/
		近期新建居民楼房合理布局	/	/
		中远期超标区域，结合区域发展规划实施拆迁，不能拆迁采取隔声屏障，隔声窗等，具体详见表 6.3-1	43	/
		跟踪预留监测	10	/
固废	施工期	设置临时堆土场，分类分区存放弃土和表土，废弃土石方均运送至科学城片区其他地块进行平衡，建筑垃圾定期交给当地政府制定的建筑垃圾填埋场填埋，表土用于后期覆土绿化。	/	纳入主体工程
		施工期间生活垃圾请专人定期清除垃圾，并定期交给当地的环卫部门处理。	3	/

		废机油属于危险废物 设置专用的危险废物暂存桶，并在醒目位置进行标识，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理	2	/
大气	施工期	配置洒水车进行洒水抑尘，施工机械使用清洁能源	2	
		设置施工围挡，减少施工粉尘无组织逸散	3	
		施工物料不进行露天堆放，加盖篷席，避免抛撒	/	纳入主体工程
		进出施工场地的车辆进行清洗，并设置进场的过水池（兼做沉淀池）	/	纳入主体工程
	运营期	植树种草，加强交通管理	/	纳入主体工程
地表水	施工期	施工废水：施工场地和施工作业红线区内应设置临时沉淀池，设置临时沉淀池 2 个，每个尺寸为 2m×2m×1m），沉淀处理后废水用于回用；并设置隔油池收集机械油污（共 2 个），回用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排	/	纳入主体工程
		基坑废水：采取临时沉淀池处理，施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排	/	纳入主体工程
		生活污水：依托周边空置建筑，先经旱厕进行收集处理的方式，处理后做农肥使用，不排放。	/	/
环境风险	施工期	项目施工过程中利用的沉淀池、隔油池及临时沉淀池做好防腐防渗，施工过程中注意施工机械的跑冒滴漏产生的漏油等	/	纳入主体工程
	运营期	A 匝道、B 匝道分别设置防撞栏长度为 155m 和 115m。	/	纳入主体工程
		加强危险化学品运输的管控	5	/
环境监测		施工期和运营期环境监测	60	
环保验收		含会议费、编制费、监测费等	15	
合计			153	

本工程设计总投资为 39966.23 万元，其中环保投资约为 153 万元，占总投资的 0.375%。

分类	环境预防或环境保护措施
生态保护	道路沿线绿化，边坡绿化等，设置城市海绵的生物滞留带

噪声	3号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩桥村附近敏感点附近路段设置禁鸣标志
	采用低噪声路面、利用自然地形
	近期新建居民楼房合理布局
	中远期超标区域，结合区域发展规划实施拆迁，不能拆迁采取隔声屏障，隔声窗等
	跟踪预留监测
大气	植树种草，加强交通管理
环境风险	A 匝道、B 匝道分别设置防撞栏长度为 155m 和 115m。
	加强危险化学品运输的管控

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目工程产生的效益分析

7.1.1 直接经济效益

本项目国民经济效益主要有：

(1) 拟建公路提高了公路技术指标，使公路运输成本降低而产生的效益；

(2) 公路建设完善了区域道路规划网路，使公路运输成本降低而产生的效益；

(3) 改善了运输条件，减少了交通事故损失带来的效益；

(4) 由于行车速度的提高，从而节约旅客旅行时间和货物在途中时间所产生的效益。

7.1.2 间接社会效益

工程产生的间接社会效益是多方面的，包括提高人民生活水平、改善社会经济环境、投资环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化发展等，这些效益难用货币计量和定量评价。

7.2 项目环保投资估算及其效益分析

7.2.1 环保投资的效益简析

(1) 直接效益

本项目在施工和运营期间对沿线区域所引起的环境问题是多方面的。因此采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用货币形式来衡量。只能对若不采取相应措施时，因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境 and 环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失粗略计算或定性分析以反馈环保投资的直接经济效益。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组

成部分。

7.3 环境影响经济损益分析

针对本工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建公路的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建公路工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	拟建公路沿线声、气环境质量下降	-2
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+1
4	人民生活水平	提供部分就业机会，改善当地人民生活水平	+1
5	植物及动物	无显著不利影响	0
6	自然保护区	无显著不利影响	0
7	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展	+1
8	景观绿化美化	无显著不利影响，增加环保投资，改善沿线环境质量	+2
9	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响	-2
10	土地价值	交通方便利于带动沿线地区房产、工、商业，土地增值	+1
11	公路直接社会效益	缩短历程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+5
12	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+3
13	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	0
合 计		正效益：（+14）；负效益：（-5）；正效益/负效益=2.8	

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

项目环境损益分析结果表明：拟建公路的环境正负效益比为 2.8，说明拟建公路所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

通过制定系统科学的环境管理计划，使本工程的建设和运营符合国家有关环境保护的法律法规，严格执行环保工程与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收的“三同时”规定。

通过实施环境管理计划，力图将本工程的建设和运营对环境带来的不利影响减轻至最低程度，使公路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.1 环境管理体系

本工程环境管理机构体系和环保机构见下表，由沙坪坝区生态环境局对环境管理计划的执行情况进行监督。

表 8.1-1 环境管理体系及环保机构职责

项目阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环境保护管理部门	环保监督部门
可研阶段	环境影响评价	环境影响评价持证单位	沙坪坝区生态环境局	沙坪坝区生态环境局
初设阶段	环境保护工程设计	设计单位	建设单位	沙坪坝区生态环境局
施工阶段	实施环保措施及工程建设，处理突发性环境问题	建设单位施工单位	建设单位	沙坪坝区生态环境局
营运期	环境监测及日常环境管理	建设单位	沙坪坝区生态环境局	沙坪坝区生态环境局

8.1.2 环境管理、监督计划

本项目环境管理计划详见下表。

表 8.1-2 项目环境管理体系及环保机构职责

项目阶段	管理内容	实施机构	管理机构
一、设计阶段			
公路选线	合理选择路线方案，尽量减少占地，保护耕地和林地，尽可能避让重要环境敏感区和居民点等环境敏感目标。减轻居民区大气和噪声污染影响，以及沿线地下水环境影响。	设计单位	建设单位
土壤侵蚀	考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。		
空气污染	在确定施工场地（含混凝土拌合站）、临时堆土场位置时，考虑粉尘、沥青烟等对环境敏感地区（如居民区）的影响。		

噪声	对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取隔声窗等防治措施，减少营运期交通噪声影响，或结合区域拆迁计划，尽快拆迁		
景观保护	选线应精心研究，绿化设计，减少对沿线自然景观的影响		
生态环境	公路下阶段设计中，应进一步优化线路走向，应尽可能避让区域内生态价值较高的森林植被。 开工建设前，对施工范围临时设施的规划用地要进行严格审查，以达到既少占用农田和林地，又方便施工的目的。 设计中，应注重沿线植被的保护工作，施工活动要保证在征地范围内进行。		
征地、拆迁安置	制订并执行公正和适当的安置计划，给予补偿。少量拆迁户实施就近安置的措施。	项目征地拆迁办、地方政府	
二、施工期			
空气污染	靠近居民点的地方采取合理的措施，如洒水，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。料堆应离居民区 150m 以上，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篷布等遮盖措施，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。	承包商	建设单位
土壤侵蚀	路基完工三个月内在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建。路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失；完工后应及时复垦或植树种草，减少水土流失。		
水污染	排水系统建造要注意永临结合。防止泥土和石块进入和阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统。 采取沉淀池等措施，禁止向梁滩河直接排放废水。 防止污染河水，防止施工垃圾等掉入河中对水质造成污染。 施工人员生活污水依托现有化粪池收集处理后用于农肥回用，生活垃圾集中收集交环卫部门清运。 机械油料的泄漏或废油料的倾倒进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。 施工材料如沥青不宜堆放在河流水体附近，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。		
噪声	严格执行噪声标准以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。 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，合理安排施工时间，以及布设位置。 禁止高噪声机械午间（12：00～2：30）、夜间（22：00～6：00）施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况需在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得相关部门意见书，并公告附		

	近居民。 尽量避免在法定休息日、节假日施工。		
景观保护	沿线绿化和边坡绿化。		
文物保护	施工过程中如发现文物应立即停止土方挖掘工程，并上报文物部门，保护现场，待文物部门处理后再进行施工。在主管部门结束文物鉴定工作并采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。		
生态资源保护	施工过程中，在雨水地面径流产生处开挖路基时，应设置临时沉淀池，以拦截泥沙。弃渣要与农田规划相结合，弃渣之前应与当地群众协商，做好防护设计。临时占地应尽可能少。不得对占地范围外土地实施扰动。 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。		
施工场地	在施工场地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 工人定期检查身体，以防工人和当地人群间可能的传染病传播，需要时及时处理。		
施工安全	为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。 施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。 施工期间，为降低事故发生率，应采取有效的安全和警告措施。爆破时，应规定信号并加强保卫工作。爆破前进行彻底检查。 在工作繁忙期不进行爆破，以免交通阻塞和人员伤亡。		
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，施工期防止交通阻塞和降低其运输效率。 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。		
振动监控	在村庄附近强振动施工（如桥墩夯实、振荡式压路机操作等）施工时，对临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故。对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。		
施工监理	根据审查批复的环评报告和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。	监理单位	
三、营运期			
地方规划	规划居住区等声环境敏感建筑尽量远离道路布设；规划用地时宜合理布局建筑朝向、房屋使用功能的分区以及内部建筑的分区，将对声音不敏感的建筑或房间布置在临路一侧，对声音敏感的建筑或房间如：起居室、病房、教室、宿舍楼等不宜直接布置在面向道路一侧，以降低或消除高速公路交通噪声的影响。	地方政府	沙坪坝生态环境局
噪声	加强交通管理，出入口设监控站，禁止噪声过大的旧车上路。根据跟踪噪声监测结果，在噪声超标的敏感点应采用声屏障、隔声窗或其他合适的措施，减缓影响。	公路管理处	
车辆管理	严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。加强车辆噪声和废气排放检查，如车辆噪声和排气不符合规定标准，车辆牌照将不予发放。禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运。 加强公民教育，使其认识到车辆带来的环境污染问题，并了解	公路管理处、公安、交通管理部门	

	有关法规。		
危险品 管理	建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全省高等级公路的危险品运输管理。 运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点。如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。	公路 管理处	
固废污染	加强路面清扫，生活垃圾集中收集处。		
公路绿化	加强对公路绿化的维护。		

环境管理中的注意事项：

（1）设计阶段，建设单位应按国家有关规定，根据环境影响报告书中提出的环保措施进行环保工程设计，管理部门、建设单位、环保部门专家审查环保工程设计方案，并按交通基本建设程序报批。

（2）招标阶段，建设单位应将环保有关内容编入招投标文件合同，承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

（3）建设单位营运管理部门应配备 5~10 名专职人员负责施工期的环境管理工作，以施工期、营运期的保护目标为重点。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境现状，为制定必要的污染控制措施提供依据

8.2.2 监测机构

施工期和营运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。

8.2.3 监测计划

《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中 11.2 环境监测计划提出相关要求，如下所述：

（1）应提出环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等内容。

（2）应对施工期和运营期排放的污染物达标情况进行定期或不定期监测：

①根据施工进度安排,污染源特征和分布、项目区域特点等,对施工场地、污染物排放口等进行监测,重点是噪声、污(废)水、废气等。

②监测布点原则、监测因子、监测频次根据各环境要素相关监测规范确定。

(3) 应对项目施工和运营对环境保护目标造成的影响进行定期跟踪监测:

①根据影响预测结果和环境保护措施,对于预测超标的环境保护目标,选择代表性点位进行监测。

②监测布点原则、监测因子、监测频次根据各环境要素相关监测规范确定。

③运营近期的监测频次应保证每年1次,运营中、远期频次可适当减少,同时根据需要增加点位。

(4) 施工期

表 8.2-1 施工期环境监测计划

名称	监测项目	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
噪声	L _{Aeq}	距拟建公路 200m 范围内的敏感点进行抽查	路基施工期监测 2 次,路面施工期监测 2 次,每次 1 天,随时抽查。	受委托监测单位	沙坪坝区生态环境局
环境空气	TSP	施工生产生活区、尤其是距离施工场地较近的敏感点	路基施工期监测 2 次,路面施工期监测 2 次,每次 3 天。		

(5) 运营期

表 8.2-2 运营期环境监测计划

名称	监测项目	监测点位	监测时间、频率	实施机构	监督机构
噪声	L _{Aeq}	距拟建公路 200m 范围内的敏感点进行抽查,近中期主要抽查兰家湾、双朝庙、贺家大院子、梁滩桥村、石坝子等,远期主要监测兰家湾、双朝庙、贺家大院子等所在地规划的居住地块和学校地块	试运营期监测 1 次,每次 2 天,昼夜各 2 次。	受委托监测单位	沙坪坝区生态环境局

8.3 环境监理计划

8.3.1 环境监理工作目标

环境监理应依据国家的法律、法规及批准的环保设计文件、监理方案和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施项目的全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求，确保质量、工期的有效控制及资金的有效利用，将施工期、营运期的环境影响降到最低

8.3.2 实施环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

(1) 环境监理应纳入工程监理的管理体系，成为工程监理的重要组成部分，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为做好环境监理工作创造有利条件。

(2) 工程监理单位应根据本项目的环境影响报告书及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案实施监理工作。

(3) 环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

(4) 环境监理应工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及相应环境保护技术人员，并根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

8.3.3 环境监理范围、阶段

(1) 环境监理范围

工程所在区域与工程影响区域。

(2) 工作范围

施工场地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；环保措施质量控制。

(3) 工作阶段

- ①施工准备阶段环境监理；
- ②施工阶段环境监理；
- ③工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

8.3.4 环境监理一般程序

- (1) 编制工程施工期环境监理方案；
- (2) 按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理方案进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5) 监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料、验收环保监理报告。

8.3.5 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

8.3.6 环境监理机构

施工期的环境监理应由经环境保护培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为了保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订施工期的环境监理合同。

8.3.7 环境监理工作内容及方法

(1) 环境监理工作内容

环境监理单位可依据工程建设进度和排污行为，确定不同时段环境监理主要内容。施工初期主要检查场地平整、植被和景观的保护措施；中期主要检查施工污水排放、弃渣工程行为及其防护情况（水土保持）、施工噪声、废气和施工扬尘等的环保措施；后期主要检查陆域植被恢复等。环境保护监理的工作内容针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产运营配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督这一工作任务设置，主要监理内容如下：

①施工前期环境监理

污染防治方案的审核：根据具体项目的施工工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先

进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

②施工期环境监理

环境监理将对工程承包商的施工活动及可能产生污染的环节进行全方位的巡视，对可能产生主要污染的施工工序建立全过程的旁站、进行监测与检查。现场检查监测施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。参与调查处理环境污染事故和环境污染事件纠纷。对生产废水和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查是否达到了批准的排放标准。

固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣，达到保持工程所在现场清洁整齐的要求。重点做好道路弃渣处理。对施工区的大气污染源（废气、粉尘）排放提出达标控制要求，使施工区及其影响区域达到规定的环境质量标准。重点是周围施工场地等设施设置和道路扬尘的抑制措施。对产生强烈噪声或振动的污染源，要求按设计进行防治。要求采取措施使施工区及其影响区的噪声环境质量达到相应标准。重点是对靠近生活区的施工行为进行监理，包括施工时间安排、临时防护措施等。包括水土保持的工程措施和植物措施的落实。包括对动植物产生影响的保护措施，以及绿化等其他生态保护和恢复措施，重点应做好施工期生态保护和恢复。监督环评报告及其批复中所提出的生产营运期污染的各项治理工程的工艺、设备、能力、规模、进度按照设计文件的要求进行有效落实，各项环保工程得到有效实施，确保项目“三同时”工作在各个阶段落实到位。

③施工后期环境监理

定期检查和监测生态恢复及污染防治措施的落实情况，并参与环境工

程竣工验收。

(2) 环境监理工作要求

收集拟建工程有关资料，包括项目基本情况、环境影响报告书、水土保持方案、环境保护设计、施工组织计划等；熟悉施工现场环境情况，了解施工过程排污环节、排污规律以及防治措施；审查工程初步设计、施工图设计中环境保护设施是否正确落实了经批准的环境影响报告书和水保方案提出的保护措施；协助建设单位组织工程设计、施工、管理人员的环境保护培训；审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；按施工进度计划和排污行为，确定不同时间的监理重点；对施工过程中各项环保措施的落实情况以及环境保护工程的施工质量进行检查监理，并按照标准进行阶段验收和签字；系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程质量；及时向业主和环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工中出现的問題，并提出解决建议；

负责起草工程环境监理工作计划和总结。

(3) 环境监理工作方法

现场环境监理采取巡视、旁站的方式。提示定期对施工现场水、气、声进行现场监测。环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人员进行纠正。该通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改。

8.4 竣工环保验收调查内容

8.4.1 调查范围、因子和验收标准

(1) 调查范围

①生态环境调查范围：路线两侧 300m 范围内以及护坡工程、景观绿化工程、施工营地、弃土场等施工区域。

②声环境、环境空气调查范围：拟建工程两侧与环评评价范围一致；

③公众意见调查范围：项目沿线直接受影响的居民和单位。

(2) 环保验收因子

①生态环境

对工程占地类型的影响，并通过对护坡工程及其效果、绿化工程及其效果的调查等，分析水土流失现状和水土流失影响。

②声环境

连续等效 A 声级。

③水污染源

废水排放量及排放去向。

④环境空气质量

TSP、NO₂。

(3) 环保验收标准

详见表 8.4-1.

8.4.2 调查内容与调查重点

程竣工后，建设单位应委托有资质的单位对工程采取的环境保护措施和工程投入运行后造成新的环境影响问题进行调查，并编制竣工环境保护验收调查报告。竣工环境保护调查的主要内容见表 8.4-1。

验收时还必须统一考虑的有关内容：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，提交由相关资质单位编制的环境保护验收调查报告。

(2) 环境保护设施及其它措施已按照批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或落实，环保设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

(3) 环保设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环保设施正常运转的条件，包括经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，符合交付使用的其它要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书规定的要求，工程建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

(6) 环境监测项目、点位及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(7) 环保投资单列台账并得到了落实，出现的环保投诉得到了妥善解决。

表 8.4-1 竣工环保验收一览表

序号	分项	验收主要内容	备注	验收因子/验收范围	验收要求	执行标准
一	环境管理 组织机构设置	按照环评报告要求成立了相应的环境管理机构	由业主提交验收申请报告时提供	/	/	/
二	招投标文件	在工程施工及设备采购合同中应有环境保护的相关条款				
三	动态监测资料	施工期环境监测监测报告				
四	环保设施效果检验	试运营期间对环保设施效果的检验报告				
五	环保设施（措施）一览表	工程设计及环评确定的环保设施（措施）				
	措施内容		备注			
生态保护及恢复	施工期	路基、路面及桥梁的施工防护，边坡防护及边坡绿化；临时用地植被修复；临时堆土场内设置有表土和弃土分类分区堆存，分别均设置有编织袋挡土墙；在施工场地、临时堆土场设置截排水沟，路基的高天深挖段的设置截排水沟	临时防护、水土保持	验收因子： 水土流失、护坡、野生动植物保护、临时堆土场的生态恢复措施及防护、土地使用功能、迹地恢复及景观。	无明显水土流失，满足水土保持要求，工程措施及生态恢复措施效果显著，土地使用功能恢复到位，路域	《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96） 中水力侵蚀强度分级指标、覆土覆绿的面积和程度等
	运营期	道路沿线绿化，边坡绿化等，设置城市海绵的生物	/			

		滞留带、护坡设置有排水边沟		验收范围： 道路沿线 300m 范围内及临时用地 区域。	景观恢复效果佳。	
噪声 防治	施工期	采用低噪声施工机械，合理布置施工场地，合理安排工作时间；设置施工围挡	/	验收因子： 交通噪声（LAeq） 验收范围： 道路沿线评价范围内的声 环境敏感点，重点是 100m 范围内的敏感点	按照各环境保护 目标是否满足对 应的《声环境质量 标准》 （GB3096-2008） 标准限值验收	符合《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 （GB12523-2011） 标准； 近期符合《声环境质 量标准》 （GB3096-2008）2 类、4a 类标准；中 远期符合 4b 类、3 类和 4a 类
	营运期	3 号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩 桥村附近敏感点路段设置禁鸣标志 采用低噪声路面、利用自然地形 近期自建居民楼房合理布局远离和背向道路，受影 响的农村楼房窗户朝道路一侧设置双层隔声玻璃； 中远期超标区域，结合区域发展规划实施拆迁；噪 声跟踪监测等	/			
固体 废物	施工期	设置临时堆土场，分类分区存放弃土和表土，废弃 土石方均运送至科学城片区其他地块进行平衡，建 筑垃圾定期交给当地政府制定的建筑垃圾填埋场 填埋，表土用于后期覆土绿化。 施工期间生活垃圾请专人定期清除垃圾，并定期交 给当地的环卫部门处理。废机油属于危险废物。 设置专用的危险废物暂存桶，并在醒目位置进行标 识，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理	/	/	未引起二次污染	/
	营运期	/	/	/	未引起二次污染	/
环境空	施工期	配置洒水车进行洒水抑尘，施工机械使用清洁能	/	验收因子： TSP、NO ₂	沿线环境空气符	《大气污染物综合

气防治		源；设置施工围挡，减少施工粉尘无组织逸散；施工物料不进行露天堆放，加盖篷席，避免抛撒；进出施工场地的车辆进行清洗，并设置进场的过水池（兼做沉淀池）		验收范围：施工场地厂界、道路沿线 200m 范围内的居民区	合功能区标准	排放标准》（GB16297-96）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
地表水污染防治	施工期	<p>施工废水：施工场地和施工作业红线区内应设置临时沉淀池，设置临时沉淀池 2 个，每个尺寸为 2m×2m×1m），沉淀处理后废水用于回用；并设置隔油池收集机械油污（共 2 个），回用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排</p> <p>基坑废水：采取临时沉淀池处理，施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排</p> <p>生活污水：依托周边空置建筑，先经旱厕进行收集处理的方式，处理后做农肥使用，不排放。</p>	/	/	路域水环境质量不受影响	地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水标准。
环境风险防范	施工期	项目施工过程中利用的沉淀池、隔油池及临时沉淀池做好防腐防渗，施工过程中注意施工机械的跑冒漏滴产生的漏油等	/			
	运营期	<p>防撞墩、防撞护栏及限速警示标志</p> <p>危险品运输事故应急预案编制</p>	/	<p>应急措施制订清楚、风险事故防范与应急管理机构设置明确、风险事故防范设施到位，匝道桥采用加强型防撞护栏</p>		

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

沙坪坝区城中村片区改造一期（科学城站片区）配套基础设施项目位于沙坪坝区科学城片区，共建设 5 条道路和 3 条匝道，其中 1 号路全长 0.196km，设计速度 40km/h，双向 6 车道，标准路幅宽度 32m；C 匝道在 1 号路红线范围内，长度为 0.109km，设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m；2 号路长度为 0.433km，设计速度 60km/h，标准路幅宽度 40m，双向 6 车道；3 号路（南段），全长约 0.655km，设计速度 60km/h，标准路幅宽度 40m，双向 6 车道；3 号路（北段）全长约 0.42km，设计速度 60km/h，双向 6 车道，主路标准路幅宽度 34m；A、B 匝道在 3 号路（北段）红线范围内，长度分别为 0.192km 和 0.262km，A 匝道设计速度 30km/h，单向 3 车道，标准路幅宽度 21.5m，B 匝道设计速度 20km/h，单向 2 车道，标准路幅宽度 8m；4 号路为科学大道辅路，全长 0.180km，设计速度为 40km/h，单向三车道，道路标准横断面宽 22m。除此之外还包括道路沿线的通信线路 2.4km，供电线路 2.5km，排水管网 4km，照明灯具 145 盏，公区绿化 1.7 万 m²，消火栓 24 个，安防监控 96 个等综合管网工程、景观工程、交通工程、照明工程及其他附属工程等的完善和建设。

本项目总投资 39966.23 万元，其中环保投资约为 153 万元，占总投资的 0.375%。

9.2 产业政策和规划符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中二十四、公路及道路运输 1. 公路交通网络建设，属于鼓励类，符合产业政策要求。本项目位于科学城高铁站附近，后期与高铁站进站道路连接，本项目符合《重庆市综合交通运输“十四五”发展规划》、《重庆市沙坪坝区综合交通运输“十四五”规划》和《科学城高铁站集疏运交通规划及站城一体交通规划研究》（2023 年）等交通规划。本项目符合国家级地方的相关环保规划，符合重庆市及沙坪坝区的“三线一单”和“三区三线”的规划要求。

9.3 环境质量现状

环境空气：根据重庆市生态环境局出具的《2024 年重庆市生态环境状况公报》，沙坪坝区基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓

度、CO₂ 小时平均第 95 百分位数及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

地表水：根据本项目引用的监测数据，本项目附近水体梁滩河的 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

声环境：各噪声监测点的昼间、夜间监测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明区域声环境质量良好。

生态环境：

1) 陆生植物

①陆生植物种类、分布

根据现场调查及卫星解译统计，生态环境评价范围旱地面积共约 32.61hm²，占评价区总面积的 48.43%；林地面积 17.56hm²，占评价区总面积的 26.09%。评价区域内农田植被包括玉米、水稻等群落；林地主要包括构树群落、樟树群落，慈竹群落，构树灌丛，葎草草丛等。

②保护植物

对照《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）、《四川省重点保护野生植物名录》（2024 年），本次评价期间评价区内未发现国家、四川省重点保护野生植物；另外，对照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》，本次评价期间评价区未发现红色物种受威胁植物。

③古树名木

项目评价范围内不涉及古树名木。

④特有植物

经核实对照，本项目评价范围内未发现狭域特有植物；未发现四川特有植物；且未发现极小种群（狭域种）保护植物。评价区发现 16 种中国特有植物，主要包括金佛山荚蒾、慈竹等，且工程局部、间断占用。

2) 陆生动物

根据现场调查及查阅相关文献资料，本项目生态环境评价区内分布有野生动物 14 目 37 科 68 种：其中评价区内两栖类 1 目 5 科 6 种，爬行类 2 目 4 科 5 种，兽类 4 目 5 科 9 种，鸟类 7 目 23 科 48 种。

对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《四川省重点保护

野生动物名录》（2024 年），现场调查未发现国家、重庆市重点保护野生动物。但根据现场走访和查阅资料，项目评价范围内有国家二级保护动物画眉鸟出没，同时有重庆市 3 种重点保护野生动物，包括王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇的分布。

另外，对照《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》中极危(Critically Endangered, CR)、濒危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)三个等级，通常称为受威胁物种。根据调查、访问并结合相关资料，项目评价范围内有王锦蛇、乌梢蛇和黑眉锦蛇 3 种易危野生动物。项目用地不占用上述野生保护动物、受威胁物种及特有物种的适宜栖息地、迁徙通道，以及重要繁殖地、停歇地、越冬地等。

9.4 生态环境及环境保护目标

噪声及环境空气：本项目沿线 200m 范围内的住户临时施工场地和临时堆土场周边的住户，共计 9 处。

生态：项目沿线 300m 范围内的自然植被，包括慈竹、硬头黄竹、乌泡子、火棘等特有种；评价范围内可能存在的国家二级重点保护野生陆生动物 1 种，画眉鸟。评价区记录有重庆市重点保护野生陆生动物 3 种，其中爬行类 3 种（王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇）；评价区记录有 3 种易危物种（王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇），中国特有爬行类有 1 种，蹼趾壁虎。还有天然林、耕地等等。

地表水：项目附近水体为梁滩河，项目与梁滩河最近距离约为 240m，V类水体。

9.5 主要环境影响及采取的环境保护措施

9.5.1 生态环境

（1）施工期

①严格控制用地范围，合理组织施工，安排好施工时序。采取临时堆土场等临时施工场区及边坡开挖造成的地表创面进行遮盖，对临时堆土场等临时用地四周设置截排水沟。施工期间加强堆土场中临时土方堆场区域的防护，配置防护设施，修筑挡土墙、截洪排水沟进行拦截；各类施工材料应备有防雨遮雨设施。

②植物植被恢复措施。建设中施工单位应注意识别沿线保护植物资

源，加强保护植物的保护宣传工作；在临时占地的地方要及时绿化；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

③施工场地以及施工便道等临时工程设施不占用天然林。对工程占用的天然林，必须经当地林业部门审核同意，并按照相关规定办理占用林地审核审批手续，目前物流园区管委会正在办理林地占用相关手续。

④陆生野生动物保护措施。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工期间加强临时堆渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。临时用地尽快尽好地做好植被恢复，使之有利于动物适应新的生境。

⑤施工过程中进行边坡的稳定防护，即对不稳定的边坡采取护坡或修建边沟等措施，防止水土流失；施工场地、临时堆土场等区域修建临时排水系统，将雨水顺畅地引入附近的沟道；路基清表工作应严格控制在公路用地范围以内，对于有保护价值的植物进行移植。杜绝在公路用地红线以外乱砍乱伐。临时堆土场包含耕地，建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定，在施工结束时对各类临时用地及时进行恢复。

本项目在施工期采取了以上的生态防护措施后，整体对生态环境的影响可控。

（2）运营期

公路边坡及临时场地的生态修复工作：边坡绿化应以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主，临时场地的生态修复要点在于：临时用地使用完后进行地表清理，将主体工程和临时工程占用的表土回填；在植被自然恢复方面，首要的是遏制这些生境的退化干扰，选择有种子或无性繁殖体的地段，根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行；部分立地条件太差的区域，自然恢复要辅以人工促进措施，因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等，可种植部分豆类植物，补充土壤养分。最后，公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保植被不受破坏。采取以上措施后，运营期生态环境的影响可控。

9.5.2 噪声

（1）施工期

施工阶段主要噪声来自于施工机械和运输车辆。通过选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，合理确定工程施工场界，合理安排施工时间，在施工场地及施工边界内设置施工围挡等，在敏感区域内设置噪声自动监控系统，降低噪声对周边居民的影响，整体环境影响可控。

(2) 运营期

运营期主要噪声为运行的车辆，采取的措施主要包括 3 号路南段的规划居住区、学校等区域、现状梁滩桥村附近敏感点附近路段设置禁鸣标志；采用低噪声路面；利用自然地形隔声减噪；近期建议新建的居民楼房合理布局，背向道路；中远期超标区域，结合区域发展规划实施拆迁，不能拆迁采取隔声屏障，隔声窗等；噪声跟踪监测等。采用以上防治措施后，对周边声环境影响整体可控。

9.5.3 固废

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾、废油等。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方均运送至科学城片区其他地块进行平衡，建筑垃圾定期交给当地政府制定的建筑垃圾填埋场填埋，表土用于本项目后期覆绿生态修复。生活垃圾请专人定期清除垃圾，并定期交给当地的环卫部门处理。废机油属于危险废物设置专用的危险废物暂存桶，并在醒目位置进行标识，定期交由具有危废处理资质的单位回收处理。采取以上环保措施后，工程建设产生的固体废物对环境的影响小。

9.5.4 废气

(1) 施工期

施工过程中应及时分层压实，并注意洒水降尘，施工作业区范围内采用洒水车或其他洒水设备洒水抑尘；施工场地设置施工围挡，不低于 1.8m；土料、砂料的运输车辆应加盖篷布或篷布；施工物料不进行露天堆放，加盖篷布或篷布；进出施工场地内设置有车辆清洗池；使用清洁能源。本项目施工期采用上述的措施后，项目施工期对环境空气影响较小。

(2) 运营期

在公路两侧，特别是保护目标附近多植树、种草。加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

9.5.5 废水

施工废水：施工场地和施工作业红线区内应设置临时沉淀池，设置临时沉淀池 2 个，每个尺寸为 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ ），沉淀处理后废水用于回用；并在临时沉淀池紧邻设置隔油池收集机械油污（共 2 个），回用于场地洒水抑尘和冲洗车辆，不外排；基坑废水：采取临时沉淀池处理，施工废水经沉淀池处理后尽量回用，剩余部分抽取用于场地洒水抑尘，不外排；生活污水：依托周边空置农村楼房，先经旱厕进行收集处理的方式，处理后做农肥使用，不排放。采用以上措施后，加上本项目施工不涉水，项目废水均不排放，本项目建设对周边水环境影响小。

本项目运营期不产生废水。

9.6 环境风险

（1）施工期

施工车辆在施工场地进行添加机油等简单的维修时，机油禁止随意洒落、丢弃，建议在维修车辆添加机油现场增加托盘，用于回收添加机油时洒落的多余机油等。项目设置的沉淀池和隔油池等应注意做好防渗。

（2）运营期

在 A 匝道、B 匝道的桥梁进行防撞栏设计，同时加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全，减少交通事故带来的危险化学品、油料的泄漏风险，并开展项目的风险评估及应急预案。

9.7 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，2025 年 3 月 14 日，建设单位在重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司站进行了第一次网上公示，公示内容包括建设项目的名称、建设内容等基本情况，建设单位名称和联系方式，环境影响报告书编制单位的名称，公众意见表的网络链接，提交公众意见表的方式和途径等；在环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2025 年 8 月 4 日~8 月 15 日，在重庆国际物流枢纽园区建设有限责任公司和在项目现场进行了第二次公示，在 8 月 11 日和 13 日在《重庆晚报》进行登报公示；同时在项目所在地进行了现场粘贴公告，并同步进行了两次报纸公示，项目公示和征求意见期间均未收到反对意见。并在 2025 年 9 月 19 日进行了报批前公示，该公示和

征求意见期间未收到反对意见。

9.8 评价结论

项目建设符合《重庆市综合交通运输“十四五”发展规划》、《重庆市沙坪坝区综合交通运输“十四五”规划》和《科学城高铁站集疏运交通规划及站城一体交通规划研究》（2023年）等，本项目的建设能打通科学城片区与科学城高铁站的交通联系，完善城市和铁路的交通运输体系，加快片区经济、文化、旅游等交流。其建设及运营主要带来生态、噪声、大气、环境风险等环境影响，只要严格落实本报告提出的各项污染防治及生态保护措施，认真完成对施工期的保护措施及营运期告示牌、防撞护栏、等措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，影响环境较小，从环境保护角度建设可行。