

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程

(金带互通)

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：重庆梁平交通建设开发有限公司

编制时间：二〇二三年三月

概述

一、建设项目由来及特点

梁平区地处重庆市东北部，四川盆地东部平行岭谷区，三峡库区西沿，地理坐标北纬 $30^{\circ}25' \sim 30^{\circ}53'$ ，东经 $107^{\circ}24' \sim 108^{\circ}05'$ ，东邻万州区，南接忠县、垫江县，西连四川省大竹县，北倚四川省达州市达川区、开江县，东西横跨 65.35 公里，南北纵贯 52.1 公里，幅员面积 1892.13 平方公里。梁平区距重庆市区 180 公里，距万州区 67 公里，是重庆主城连接三峡库区的陆路要塞。

“十四五”期间，梁平区建设梁山、双桂、金带、仁贤、合兴组成的中心城区，梯次推进金带、仁贤、合兴等新设街道与梁山、双桂同城化发展，强化中心城区科技创新、产业集聚、高品质生活宜居、生态示范等功能，增强城市综合承载力，全面提升中心城区的经济、人文、生态、生活品质。到 2025 年城市建成区面积达到 35 平方公里，城市人口 35 万人，常住人口城镇化率达 62%。到 2035 年达“双 50”，到 2050 年达“双 100”。科学布局建设由双桂组团、金带组团、高新组团、合兴组团组成的都梁新区。高新组团强化科技创新、产业集聚，突出承接产业转移，双桂组团突出高品质生活宜居、生态示范等功能，集中承接人口转移，金带组团突出文旅融合，发展全域旅游，推动现代田园与历史人文交相辉映。梁平区双桂新城已初具规模，城市空间逐步向西拓展。目前城区与高速公路的交通联系主要通过仅有的沪蓉高速梁平互通实现，梁平互通通行能力趋于饱和，节假日等交通高峰时段拥堵现象严重，互通的交通压力较大，互通收费站距城区较近，进而严重影响了城市道路的畅通；同时双桂新城出行至重庆主城方向经现有梁平互通绕行距离长，出行不便。而张南高速梁平西互通距离城区较远，至重庆主流交通方向绕行距离也较长。因此，有必要在梁平城区西南侧增设高速公路下地互通，从而改善城区交通出行条件，适应城市发展趋势，带动地方经济发展。

为此，重庆梁平交通开发有限公司拟建设“梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）”（以下简称“本项目”），本项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，包括 G42 沪蓉高速互通式立交及互通连接匝道（E 匝道），其中互通式立交位于 G42 沪蓉高速运营桩号 K1561+335.635 附近（建设桩号沪蓉高速梁平至长寿段 K6+744.365），仁和枢纽互通（运营桩号 K1559+347，建设桩号 K4+756.094）与规划梁平至开州高速金带枢纽互通（运营桩号 K1564+059，建设桩号 K9+468.053）之间，距离梁平互通（K1553+701）7.63 公里，距离云龙互通（K1572+118）10.08 公里，本互通采用

单喇叭 A 型互通式立交，匝道上跨高速公路，互通内高速公路改造范围为 K5+718.643~K7+490，改造长度 1771.357 米；互通连接匝道（E 匝道）与规划的地方道路都梁大道相接，连接匝道起于双桂街道液化气站附近，起点桩号 EK0+000，止于互通区，终点桩号 EK2+809.986，长度 2809.986 米。互通区内共有 4 条匝道（A、B、C、D 匝道），含连接匝道的匝道（E 匝道）长度合计 4675.214 米。本项目沪蓉高速互通内改造段设计速度 100km/h，主线按双向四车道，路基宽度 25.0m；由都梁大道进出重庆方向（即 A、D 匝道）为单向双车道匝道，宽度为 10.5m，设计速度均为 40km/h；B、C 匝道为单向单车道，宽度为 9.0m，设计速度均为 40km/h；连接匝道（E 匝道）采用设计速度 60km/h 的双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m，匝道起点设收费站一座，收费车道规模为 6 入 6 出，其中有 6 个 ETC 专用车道，其余为 ETC/MTC 混合收费车道；项目除收费站广场采用水泥混凝土路面外，其余道路均采用沥青混凝土路面；项目设置大、中桥共计 579 米/4 座、天桥 57 米/1 座、涵洞 7 道、通道 12 道、渡槽 240 米/2 座。

本项目主要建设内容为路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、交安工程以及排水工程、绿化等附属工程。项目计划总投资约 46000 万元，计划总工期 24 个月。

二、环境影响评价过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》等相关规定要求，本项目应开展环境影响评价工作。本项目连接匝道（E 匝道）道路等级为一级公路，对照《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目为“五十二、交通运输业、管道运输业-130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路），新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”。本项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，根据《重庆市梁平区人民政府办公室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》（梁平府办发[2018]130 号），双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村为水土流失重点治理区，金带街道双桂村为水土流失重点预防区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，水土流失重点预防区和水土流失重点治理区均属于环境敏感区。因此，拟建项目属于涉及环境敏感区的项目，应编制环境影响报告书。

受重庆梁平交通建设开发有限公司委托，我公司承担了拟建项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即对该项目进行实地踏勘，对建设地点沿线环境进行了调查分析，在充分收集和分析相关资料的基础上，根据本项目的特点及其所在地区的环境特征，分析项目建设存在的主要环境问题，筛选确定评价因子和主要评价内容，制定评价工作实施方

案，依据环评导则和有关技术规范，编制完成了《重庆梁平交通开发有限公司梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策及规划符合性分析

本项目符合国家和重庆市现行产业政策，属于鼓励类建设项目，项目已取得了梁平区发展和改革委员会的立项批复。拟建项目属于基础设施建设项目，项目建设符合《重庆市生态功能区划（修编）》、《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》、《梁平区综合交通运输“十四五”发展规划（2021—2025年）》等相关规划的管理要求，项目不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止建设的项目。根据本次评价的分析、预测，在采取本报告书提出的各项废气、废水、噪声治理措施，生态保护措施及固体废物污染防治措施，并加强运营期环境管理的情况下，项目产排污为外环境可接受，且环境风险可控。综合分析，项目的选址选线合理，建设可行。

（2）环境影响评价工作等级判断

根据各环境要素环境影响评价技术导则中关于评价等级的判别依据，结合工程环境影响源、影响因子及当地的环境功能要求，确定本工程生态环境影响评价等级为三级、声环境影响评价等级为一级，地表水影响评价工作等级为三级，地下水影响评价工作为不开展地下水环境影响评价，环境空气评价等级为三级，环境风险评价工作等级为简单分析，土壤为不开展土壤环境影响评价。

四、项目主要关注的环境问题及环境影响

根据拟建项目的特点，环评过程关注的主要环境问题包括以下几个方面：

- （1）工程建设对沿线土地、水土流失重点预防区、水土流失重点治理区的影响，弃土场以及生态恢复；
- （2）工程建设对沿线地表水的影响；
- （3）运营期交通噪声的环境影响、废气（汽车尾气）的环境影响；
- （4）运营期交通运输风险事故对沿线水环境的影响。

五、环境影响评价的主要结论

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）符合国家及重庆市现行产业政策、区域交通规划；工程在施工和运营过程中，对区域环境和生态环境影响较小，在采取相应的污染防治措施和生态保护措施之后，其影响在可接受的范围之内，不会改变当地的环境功能区划；工程建成后对于促进地方经济发展、促进梁平区交通网络有有利的作用。从环境保护角度来看，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的及原则

1.1.1 评价目的

通过对工程沿线评价范围内自然、生态、水和声环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）通过对工程沿线评价范围内自然环境现状调查，针对本项目工程设计、施工和运营各阶段，分析其对环境质量的影响，并提出相应的优化方案和切实可行的环境保护措施及对策。

（2）将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计和施工过程中，为工程优化设计提供依据，以避免或减缓工程对沿线环境的负面影响。

（3）为本项目施工期、运营期的环境管理，以及沿线经济发展、城镇建设及环境规划提供依据。

1.1.2 评价原则

（1）严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

（3）坚持有针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性最强的环境保护措施。

（5）坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（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）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国铁路法》（2015年4月24日修正）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）。

1.2.2 国务院及部委有关法规、规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (2) 《铁路安全管理条例》（国务院令第639号）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（国家发展和改革委员会令第49号）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）；
- (10) 《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）、《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）；
- (11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (12) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (14) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (15) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]44号）；
- (16) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环法[2003]94号）；
- (17) 《关于发布〈铁路边界噪声限值及其测量方法〉（GB12525-90）修改方案的公

告》（环境保护部公告2008年第38号）；

（18）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；

（19）《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》（办水保[2013]188号）；

（20）《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）；

（21）《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（环评[2022]26号）；

（22）《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈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）。

1.2.3 地方法律法规、规章及规范性文件

（1）《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日第三次修正）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日第二次修正）；

（3）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）；

（4）《重庆市铁路安全管理条例》（2022年5月1日起施行）；

（5）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）；

（6）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；

（7）《重庆市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2012年9月27日）；

（8）《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）；

（9）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发[2008]133号）；

（10）《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）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办[2013]40号）、《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）、《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）；

（11）《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）；

（12）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25号）；

（13）《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）；

（14）《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（渝府发[2021]6号）；

(15) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府发[2022]11号）；

(16) 《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发[2022]17号）；

(17) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（渝环[2022]43号）；

(18) 《重庆市水土保持“十四五”规划（2021-2025年）》（重庆市水利局、重庆市发展和改革委员会）；

(19) 《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）；

(20) 《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）；

(21) 《重庆市规划和自然资源局关于规范临时用地管理的通知》（渝规资规范[2022]1号）；

(22) 《重庆市梁平区城乡总体规划（2014-2030年）》、《重庆市人民政府关于梁平区城乡总体规划（2014-2030年）的批复》（渝府[2017]53号）；

(23) 《重庆市梁平区人民政府办公室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》（梁平府办发[2018]130号）；

(24) 《重庆市梁平区人民政府办公室关于印发重庆市梁平区声环境功能区划方案的通知》（梁平府发[2018]212号）；

(25) 《重庆市梁平区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》（梁平府发[2020]22号）；

(26) 《重庆市梁平区人民政府关于印发重庆市梁平区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（梁平府发[2021]5号）；

(27) 《重庆市梁平区人民政府关于印发〈重庆市梁平区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）〉的通知》（梁平府发[2021]18号）；

(28) 《重庆市梁平区人民政府关于印发重庆市梁平区综合交通运输“十四五”发展规划（2021-2025年）的通知》（梁平府发[2022]14号）。

1.2.4 技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价导则 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) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）。

1.2.5 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市梁平区发展和改革委员会关于梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）项目立项的批复》（梁平发改发[2022]510号）；
- (2) 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500155202200017号）；
- (3) 《梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）工程可行性研究报告》（中铁长江交通设计集团有限公司，2022年12月）；
- (4) 《梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）两阶段施工图设计文件》（中铁长江交通设计集团有限公司，2023年3月）；
- (5) 与项目相关的其他资料；
- (6) 环境质量现状监测报告。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目施工期和运营期的特点，分析该工程对沿线环境的不利影响因素：

(1) 施工期的环境影响

路基挖填方和弃土工程将会造成地表植被的破坏，加剧水土流失；筑路材料运输及摊铺过程可能产生大量扬尘和粉尘以及沥青烟等，对环境空气产生污染；机械噪声将影响沿线声环境质量；施工废水排放将使地表水体的水质受到影响；施工车辆还会加重区域现有公路的交通负荷，使交通不便，造成事故的增加。

(2) 运营期的环境影响

交通噪声对沿线声环境产生一定的影响；汽车尾气将对其附近的环境空气质量产生轻微影响；路（桥）面径流通过道路两侧边沟或桥面排水口排入地表水体，可能会对附近水体水质产生影响。项目环境影响要素识别和污染物排放特征情况详见表 1.3-1、表 1.3-2。

表 1.3-1 工程环境影响要素识别一览表

工程环节		可能产生的环境影响	环境要素
施工期	征地	耕地、林地面积减少	社会经济、生态环境
	土石方工程	水土流失	生态环境
		植被破坏	
路基、路面和桥梁施工、车辆运输	扬尘、废气、废水、噪声	大气环境、生态环境、地表水环境、声环境	
运营期	车辆行驶	车辆尾气	大气环境
		噪声	声环境
	沿线	土地利用	城市生态、社会经济、景观
		路（桥）面径流	水环境
		线形、造型、绿化	景观
收费站	废水排放、固体废物	水环境	

表 1.3-2 工程污染物排放特征一览表

阶段	污染物种类	来源	主要污染因子	位置	污染程度	排放特点
施工期	废水	施工废水	/	施工现场	轻度	间接排放
		施工人员生活污水	COD、BOD ₅	施工营地	轻度	
	废气	运输、施工机械	TSP	施工现场	旱季扬尘影响严重	
	噪声	配料	TSP	搅拌站	轻度	
	固体废物	施工废物	/	固废暂存点	中度	
生活垃圾		/	施工营地	轻度		
运营期	废水	路（桥）面雨水径流、收费站生活污水	COD、BOD ₅ 、石油类	公路沿线、收费站	轻度	间接排放
	废气	汽车尾气	NO ₂ 、CO、THC	公路沿线	轻度	
	噪声	车辆行驶	/	公路沿线	中度	
	固体废物	生活垃圾	/	公路沿线、收费站	轻度	
	污染事故	运输有毒有害物质污染事故	气、液、固、危险品	事故发生点	取决于物料和应急能力	/

1.3.2 评价因子筛选

根据项目施工及营运情况，结合项目地区环境功能和各类环境因子的重要性以及可能受影响程度，在环境影响因素分析的基础上，采用矩阵法，从环境要素和影响区域两方面进行环境因子的识别和筛选，详见下表 1.3-3。

表 1.3-3 项目评价因子筛选表

施工行为 环境资源		前期		施工期					营运期				
		占地	拆迁安置	取弃土石	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟
生态环境	森林植被	■		●							□	□	
	野生动物	■		●				●	■	□	□		
	农业生态	■		●						□	□		
	水质			●	●	●	●				□		□
	水土保持			●	●						□	□	□
	地表水文			●			●				□		
自然环境	声环境								■				
	环境空气								■				
	景观			●	●	●	●			□	□		□

备注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

由上表 1.3-3 识别结果可知，工程施工期的长期不利影响主要为工程占地对植被和农业的影响（改变了土地的用途），其余大都为短期不利影响，如工程路基开挖、弃土造成的水土流失和景观破坏等；营运期的长期不利影响主要为汽车噪声、汽车尾气对周边环境的污染，路面雨水径流对地表水的污染。营运期的长期有利影响主要为运输行驶对社会经济发展的影响及绿化和复垦对农业、植被、水土保持影响。

1.3.3 评价因子

根据项目建设的性质、工程区环境特征以及工程建设对环境的影响，本项目环境影响因子见1.3-4所列。

表 1.3-4 本项目环境影响因子分析一览表

工程阶段	环境要素	评价因子
施工期	生态环境	水土流失、生物群落、生态系统、生态敏感区、自然景观、土地利用现状
	环境空气	扬尘(TSP)、沥青烟
	声环境	等效声级 Leq[dB(A)]
	固体废物	弃土、建筑垃圾、生活垃圾
	水环境	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -N
运营期	水环境	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
	环境空气	CO、HC、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀
	声环境	等效声级 Leq[dB(A)]
	生态环境	生物群落、生态系统、生态敏感区、自然景观
	固体废物	生活垃圾
	社会环境	交通运输、社会经济
	环境风险	交通事故造成油品、危化品泄漏的环境风险

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划及环境质量标准

(一) 环境空气

拟建项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村。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），项目所在地属环境空气二类区域，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中的二级标准。具体标准限值见表 1.4-1。

表1.4-1 环境空气质量标准一览表

标准依据	等级	污染物项目	单位	浓度限值		
				1 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO ₂	μg/m ³	500	150	60
		NO ₂	μg/m ³	200	80	40
		PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70
		PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35
		O ₃	μg/m ³	200	160 (8 小时平均)	/
		CO	mg/m ³	10	4	/

（二）地表水环境

拟建项目 E 匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，龙洞河为龙溪河左岸一级支流，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），龙洞河无水域功能，汇入的龙溪河梁平段属于III类水域，龙溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，龙洞河参照汇入的龙溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准限值详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

标准依据	分类	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤10000

注：pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L。

（三）声环境

拟建项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，根据《重庆市梁平区人民政府办公室关于印发重庆市梁平区声环境功能区划分方案的通知》（梁平府办发[2018]212号），项目所在地位于未划定声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域应执行 2 类声环境功能区。

拟建项目连接匝道（E 匝道）西侧有渝万高速铁路，属于铁路干线，同时本项目将对互通内 G42 沪蓉高速进行改造，高速公路与铁路干线均属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的交通干线。根据《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429号）相关标准和规范，现状渝万高速铁路外轨中心线两侧 40m 范围内参照执行 4b 类区域标准，40m 范围外仍执行 2 类区标准；现状 G42 沪蓉高速中心线两

侧 40m 范围内参照执行 4a 类区域标准，40m 范围外仍执行 2 类区标准。本项目建成后，道路两侧 40m 范围内为 4a 类声环境功能区，执行 4a 类区域标准。

拟建项目声环境质量执行标准具体限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 声环境质量标准限值一览表

序号	点位			标准值 dB(A)	
	路段	所在声环境功能区	范围	昼间	夜间
1	渝万高速铁路	4b 类区	外轨中心线两侧 40m 范围内	70	60
2	G42 沪蓉高速	4a 类区	道路中心线两侧 40m 范围内	70	55
3	本项目	4a 类区	道路中心线两侧 40m 范围内	70	55
4	其他区域	2 类区	项目所在地除上述 4b、4a 类以外区域	60	50

（四）环境振动

振动标准执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）的“混合区、商业中心区”标准，与项目相关的具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 城市各类区铅垂向 Z 振级标准值 单位：dB

适用地带范围	昼间	夜间
混合区、商业中心区	75	72

（五）水土流失分级

根据《重庆市梁平区人民政府办公室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》（梁平府办发[2018]130 号），本项目所在的双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村为水土流失重点治理区，金带街道双桂村为水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，水土流失防治标准执行等级为西南紫色土区建设类一级防治标准。具体标准限值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 西南紫色土区水土流失防治指标值

防治指标	一级标准	
	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97
土壤流失控制比	—	0.85
渣土防护率（%）	90	92
表土保护率（%）	92	92
林草植被恢复率（%）	—	97
林草覆盖率（%）	—	23

1.4.2 污染物排放标准

（一）废气排放标准

拟建项目连接匝道（E 匝道）道路等级为一级，不设加油站、服务区等设施，收费站不设置食堂，无集中式大气排放源，项目施工期及营运期大气污染物排放执行重庆市地方标准《大

气污染物综合排放标准》《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中“其他区域”标准，详见表 1.4-6。

表 1.4-6 重庆市大气污染物综合排放标准（其他区域）[摘录] 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

（二）废水排放标准

施工期：本项目施工期不设置施工营地，只设置施工场地，施工场地主要为施工机械、材料等的堆放，施工期租赁项目周边空置民房作为施工办公用房，施工人员生活污水依托租赁用房既有环保设施收集处理。施工场地内的施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用（如施工及设备车辆清洗用水、工地洒水降尘等），不外排。

运营期：本项目连接匝道（E 匝道）道路等级为一级，不设加油站、服务区，连接匝道（E 匝道）起点处设置收费站，收费站职工生活污水排入生化池处理后，由吸粪车转运至双桂污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入小沙河，标准值详见下表。道路路面径流经路边雨水边沟收集后排入周边冲沟。

表 1.4-7 拟建项目污水排放标准限值 单位：mg/L(pH 无量纲)

标准	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
（GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	45*	100
（GB18918-2002）一级 B 标准	6~9	60	20	20	8	3

注：*参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准。

（三）噪声排放标准

施工期：拟建项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的排放限值，具体限值见表 1.4-8。

表 1.4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（四）水土流失分级

根据土壤侵蚀类型的区划原则，重庆市属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量 500t/km²·a，按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的规定分级，其水力侵蚀强度分级标准见表 1.4-9。

表 1.4-9 水力侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度（mm/a）
微度	<200, 500, 1000	<0.15, 0.37, 0.74

轻度	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

（五）固体废物

施工期：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T134-2019）。

运营期：本项目运营期收费站生活垃圾实行分类收集，由市政环卫部门统一收集处置。

1.5 评价等级、范围及评价重点

建设项目环境影响评价等级划分是根据建设项目可能对环境造成的影响程度和范围，以及项目所在地区的环境敏感程度所确定的。按照环境影响评价技术导则的有关规定，对拟建项目各环境要素评价工作进行等级划分并确定其评价范围。

1.5.1 评价等级及范围

（一）大气环境

拟建项目属于公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3.3.3 对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”。拟建项目不设置加油站、服务区、车站等集中式排放源，设置收费站一处，但收费站不设置食堂，无集中式排放源；本工程施工期会产生少量施工扬尘和机械燃油尾气，但源强较小且分布较分散，属于无组织排放。工程投入运行后，本身不产生废气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定拟建项目大气环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

（二）地表水环境

本项目 E 匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，但无涉水桥墩，施工期无涉水工程施工，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不属于水文要素影响型建设项目。

本工程施工期废水主要为混凝土养护废水和少量施工机具维护、清洗废水，以 SS 和石油类污染因子为主，设置临时沉淀隔油池收集经隔油、沉淀处理后回循环使用或场地洒水，不外排；施工人员生活污水经租住民房既有设施收集处置。本工程运营期收费站职工生活污水排入生化池后由吸粪车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物

排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入小沙河。为水污染影响型建设项目，排放方式属于间接排放，因此地表水环境评价等级按照三级 B 进行评价。主要分析依托污水处理设施环境可行性；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

（三）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”相关内容，公路项目除加油站为 II 类建设项目外，其余为 IV 类建设项目。本工程不涉及加油站建设，为 IV 类建设项目，且本项目不涉及隧道建设，因此不开展地下水环境影响评价工作，仅对其进行简要分析。

（四）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”，声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级变化程度及受建设项目影响人口的数量，具体如表 1.5-1 所列。

表 1.5-1 声环境影响评价等级依据

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

拟建项目所在地主要为声环境 2 类功能区。根据预测，拟建项目建成后，道路沿线受交通噪声影响的人数增加较多，项目建设前后，评价范围内敏感目标噪声级增量超过 5dB(A)。因此，本次声环境影响评价按一级评价。

施工期声环境评价范围为整个施工场地及界外 200m 范围，运营期声环境评价范围为道路边界线两侧 200 米范围内，如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

（五）土壤环境

本项目连接匝道（E 匝道）道路等级为一级，互通工程为高速公路等级，无配套的加油站，项目建成运营后不涉及易燃易爆和有毒有害危险物质的生产、使用、储存，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属 IV 类建设项目，按规定可不开展土壤环境影响评价。

（六）生态环境

拟建项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，项目总占地 35.5353hm²，其中永久占地 33.1253hm²、临时用地（弃土场）2.41hm²，占地面积小于 20km²；项目占地类型主要为耕地（水田、旱地）、林地（不属于天然林、公益林）、草地、建设用地、道路用地。本项目 E 匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，但无涉水桥墩，施工期无涉水工程施工。根据调查，项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线等生态敏感区。

因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价工作等级划分规定，拟建项目生态环境影响评价等级为三级，具体对比分析详见表 1.5-2。

生态环境评价范围为道路中心线两侧及临时占地周边各 300m 范围。

表 1.5-2 本项目生态环境影响评价工作等级划分对比分析表

序号	导则评价等级判定条款	本项目情况
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	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，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不属于水文要素影响型
	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，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地下水、土壤影响评价范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标
	f) 当工程占地规模大于 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；	本项目占地规模小于 20km ²
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况
	h) 当评价等级判定同时符合，上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域
6.1.5	在矿山开采可能导则矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目属于矿山开采，不涉及拦河闸坝
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	/

（七）环境风险评价等级

本项目连接匝道（E 匝道）道路等级为一级，互通工程为高速公路等级，无服务区及加油站，本项目不属于环境风险对象范围。因此，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目环境风险仅作简单分析，重点对运营过程中运输车辆事故危险化学品泄漏进行事故污染风险分析，并据此提出风险防范和管理对策。

风险评价范围为公路中心线两侧各 200m。

1.5.2 评价内容和评价重点

（一）评价内容

通过对拟建公路的环境影响因素筛选可以看出，在工程建设的不同时期，各种工程行为都会对沿线的环境带来一定的影响。根据环境影响因素筛选确定本项目评价的主要内容包括以下方面：

（1）工程分析：根据主体工程前期工作研究成果综述工程概况，进行工程环境影响因素分析，并对施工期及营运期主要环境污染排放源强进行分析。

（2）生态环境影响评价：包括公路建设对土地利用、农业生态、水土流失、植被损失及恢复、野生动植物保护、固体废弃物处置的影响评价，着重于对植被的影响、农业生态的影响分析，以及弃土场设置合理性进行分析。

（3）地表水环境影响评价：通过环境现状监测，评价项目区河流水系水质现状，根据类比预测，分析评价公路建设施工期生产和生活污水对沿线地表水水质的影响，并提出实践上可行、操作性较强的水环境保护措施。

（4）声环境影响评价：在针对拟建公路声环境质量现状监测和评价的基础上，按相应规范和国家声环境质量标准的要求进行环境影响预测评价和对比分析，为施工期和营运期噪声治理和环境管理提供依据。

（5）环境空气影响评价：根据项目所在区域，调查项目所在区域环境质量达标情况，同时调查本项目道路交通流量及污染物排放量。

（6）路线比较方案环境影响分析：主要从生态环境、水环境、声环境、征地和与城镇规划的关系等环境保护因子方面进行综合分析推荐方案和比较方案对环境的影响，结合工程方面提出综合比选意见。

（7）危险品运输风险分析。

（8）环境污染防治措施及技术经济性分析：在上述影响分析的基础上对拟采取的环境保护措施进行分析并论证其技术是否可行，是否经济合理。

（9）环境影响经济损益分析。

（10）环境管理与监控计划。

（二）评价重点

本项目环境影响评价工作的重点包括以下几个方面：

（1）工程建设对占用耕地、取土场以及生态恢复的生态环境影响评价；

（2）工程施工过程中对项目所在地水土流失的影响；

（3）项目运营产生的交通噪声对沿线声环境质量及保护目标的影响；

(4) 工程建设和项目营运期交通运输风险事故对沿线水环境的影响；

(5) 工程施工期扬尘、噪声、施工废污水、固废等的污染影响。

1.5 环境保护目标

1.5.1 环境空气、声环境保护目标

拟建项目道路沿线评价范围内环境空气、声环境环境保护目标主要为公路两侧的居民点和学校。环境空气、声环境环境保护目标分布情况详见表1.5-1及附图5-1。

1.5.2 地表水环境保护目标

拟建项目E匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，龙洞河为龙溪河左岸一级支流，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），龙洞河无水域功能，汇入的龙溪河梁平段属于III类水域。

拟建项目沿线地表水环境保护目标见表1.5-2。

1.5.3 生态环境保护目标

本项目为公路工程，项目道路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等，不属于生态敏感区。项目影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。本项目E匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，但无涉水桥墩，施工期无涉水工程施工。

拟建项目生态环境保护目标详见表1.5-3。

1.6 评价时段

依据《公路建设项目环境影响评价规范》，评价时段分为施工期、运营期。

施工期：本项目施工期为2023年5月至2025年4月，计划施工期24个月。

运营期：从项目通车后第一年计起，分别选择2026年、2032年、2040年代表营运近期、中期、远期进行预测评价。

2 建设项目概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

项目名称：梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）；

建设单位：重庆梁平交通开发有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村；

项目类别：一级公路；

道路总长：6446.571m；

建设投资：项目总 46000 万元，其中环保投资约 780 万元；

建设周期：24 个月；

工作制度及劳动定员：收费站全年工作 365 天，实行 3 班制，每班 8 小时；职工共 21 人，其中收费人员 16 人，管理人员 3 人，后勤服务 2 人。收费站不设置食堂。

2.1.2 建设内容及规模

包括 G42 沪蓉高速互通式立交及互通连接匝道（E 匝道），其中互通式立交位于 G42 沪蓉高速运营桩号 K1561+335.635 附近（建设桩号沪蓉高速梁平至长寿段 K6+744.365），仁和枢纽互通（运营桩号 K1559+347，建设桩号 K4+756.094）与规划梁平至开州高速金带枢纽互通（运营桩号 K1564+059，建设桩号 K9+468.053）之间，距离梁平互通（K1553+701）7.63 公里，距离云龙互通（K1572+118）10.08 公里，本互通采用单喇叭 A 型互通式立交，匝道上跨高速公路，互通内高速公路改造范围为 K5+718.643~K7+490，改造长度 1771.357 米；互通连接匝道（E 匝道）与规划的地方道路都梁大道相接，连接匝道起于双桂街道液化气站附近，起点桩号 EK0+000，止于互通区，终点桩号 EK2+809.986，长度 2809.986 米。互通区内共有 4 条匝道（A、B、C、D 匝道），含连接匝道的匝道（E 匝道）长度合计 4675.214 米。本项目沪蓉高速互通内改造段设计速度 100km/h，主线按双向四车道，路基宽度 25.0m；由都梁大道进出重庆方向（即 A、D 匝道）为单向双车道匝道，宽度为 10.5m，设计速度均为 40km/h；B、C 匝道为单向单车道，宽度为 9.0m，设计速度均为 40km/h；连接匝道（E 匝道）采用设计速度 60km/h 的双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m，匝道起点设收费站一座，收费车道规模为 6 入 6 出，其中有 6 个 ETC 专用车道，其余为 ETC/MTC 混合收费车道；项目除收费站广场采用水泥混凝土路面外，其余道路均采用沥青混凝土路面；

项目设置大、中桥共计 579 米/4 座、天桥 57 米/1 座、涵洞 7 道、通道 12 道、渡槽 240 米/2 座。

2.1.3 工程项目组成

拟建项目具体建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交安工程以及排水工程、绿化等附属设施等，不设置服务区、养护站、加油站，设置收费一处。

本项目具体建设内容详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目建设内容组成表

分类	项目组成	项目内容	备注
主体工程	路基工程	① 互通内高速公路改造段：改造范围为 K5+718.643~K7+490，改造长度 1771.357 米，主线按双向四车道预留，路基宽度 25.0m，路幅分配为：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩、路缘带+2×3.75m 车行道+0.5m 路缘带+1.5m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 车行道+3.0m 路缘带、硬路肩+0.75m 土路肩=25.0m。	扩建
		② 连接匝道（E 匝道）：连接匝道起于双桂街道液化气站附近，起点桩号 EK0+000，止于互通区，终点桩号 EK2+809.986，长度 2809.986 米。双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m，路幅分配为：2.0m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.5m 车行道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.5m 车行道+3.0m 硬路肩+2.0m 土路肩=27.0m。	新建
		③ A、D 匝道：单向双车道匝道，宽度为 10.5m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.5m 车行道+1.0m 硬路肩、路缘带+0.75m 土路肩=10.5m。	新建
		④ B、C 匝道：单向单车道，宽度为 9.0m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.0m 路缘带、硬路肩+0.75m 土路肩=9.0m。	新建
		⑤ 对向分割式三车道匝道：互通内匝道 EK3+020~EK3+331.321 路段，对向分隔式三车道，宽度为 18.0m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.5m 车行道+0.5m 路缘带+1.0 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.5m 车行道+3.0m 路缘带、硬路肩+0.75m 土路肩=18.0m。	新建
		⑥ 收费站广场：路基宽度为 68.9m，车道规模为 6 入 6 出。	新建
路面工程	上面层：除收费广场采用 26cm 水泥混凝土外，其余均采用 4cm 改性沥青 SMA-13； 中面层：主线路基段、匝道路基段和桥面铺装均采用 6cm 改性沥青 AC-20C； 下面层：主线路基段采用 8cm AC-25C，桥面铺装采用防水涂层； 下封层：主线路基段、匝道路基段、收费广场均采用 0.8cm 同步碎石封层； 上基层：主线路基段、匝道路基段、收费广场均采用 20cm 水稳碎石（5.5%）； 下基层：主线路基段、匝道路基段、收费广场均采用 20cm 水稳碎石（4.5%）； 底基层：主线路基段、匝道路基段采用 20cm 水稳碎石（3.5%）；路面结构总厚度：主线路基段总厚度为 78.8cm，匝道路基段总厚度为 70.8cm，桥面铺装总厚度为 10cm，收费广场总厚度为 66.8cm。	新建	
桥梁工程	E 匝道张南高速上跨桥：中心桩号 EK1+126.50，钢箱梁，孔径布置：(41+46+41)+55，桥梁全长 194m，桥梁标准宽度 26.5 米； E 匝道双河口大桥：中心桩号 EK2+175.50，现浇连续箱梁，孔径布置：30+40+30，桥梁全长 116m，桥梁标准宽度 26.5 米； E 匝道沪蓉高速上跨桥：中心桩号 EK3+209.00，钢箱梁+现浇连续箱梁，孔径布置：(40+54+40)+(2-23)，桥梁全长 187m，桥梁标准宽度 17.5 米； 沪蓉高速拼宽桥：中心桩号 K5+839.50，现浇连续箱梁，孔径布置：(4-16)，桥梁全长 81m，桥梁标准宽度 45 米； 沪蓉高速车行天桥：中心桩号 GK0+28.50，钢箱梁，孔径布置：(1-50)，桥梁全长 57m，桥梁标准宽度 9.0 米；	新建	

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）环境影响报告书

		桥梁均不涉水施工。	
	交叉工程	E 匝道下穿处渝万铁路，左幅路基左右侧边沟外边缘与高铁桥墩距离均为 3.9m；右幅路基左侧边沟外边缘与高铁桥墩距离均为 3.3m，右侧边沟外边缘与高铁桥墩距离均为 4.8m。本项目无平面交叉。	新建
	涵洞工程	涵洞 18 道，总长度为 890.8m，采用盖板涵、圆管涵、拱涵、倒虹吸的形式。	新建
辅助工程	排水工程	梯形排水沟：底宽 60cm，深 60cm，侧壁坡率 1:1，沟身采用 30cm 厚 M7.5 浆砌片石砌筑；矩形加盖板边沟：底宽 60cm，深 100cm，沟身采用 30cmC25 砼砌筑，盖板采用带槽孔的预制 C25 混凝土板；分离式路段中间排水沟：矩形排水沟，底宽 50cm，深 50cm，沟身采用 30cm 厚 M7.5 浆砌片石砌筑；沟底纵坡均不应小于 0.3%。边沟、排水沟、截水沟及急流槽等应接入新建涵洞、原有涵洞、原有自然沟渠。	新建
	绿化工程	包括路基绿化、中央分隔带绿化、互通式立交绿化。。	新建
	交通工程	交通标志、标线、护栏、轮廓标等。	新建
公用工程	供电	施工场地的供电全部利用现有的市政电网供给。	新建
	供水	施工期供水全部由区域内的市政供水供给。	新建
临时工程	施工场地	根据项目设计方案，本项目共设 1 处施工场地，位于 BK0+300，占地 0.4hm ² ，工程永久占地范围内，不新增临时占地面积，施工场地内分区域设置建筑材料器具堆放区域等，项目不设置拌合站。施工管理办公室和住宿就近租用当地房屋，不单独设置施工人员生活营地。	新建
	表土堆场	本工程共计剥离表土 5.5 万 m ³ ，在取土场一角设置表土堆放场。	新建
	施工便道	本项目沿线有乡村道路和机场路，施工时可充分利用，主体工程不新增施工便道。	依托
	取弃土场	本项目经内部土石方平衡后，需要借土方 84392m ³ ，借石方 159599m ³ ，本项目共设置一个取土场，位于 K5+855 左侧，占地面积 2.41hm ² 。	新建
	料场	本项目所需砂料、石料等建材均外购，混凝土、沥青均外购，施工期不设料场与拌和站。	依托
环保工程	声环境	施工期：合理安排作业时间，禁止夜间施工；合理布设施工机具，特别加强敏感点段的施工管理，加强施工场界的硬质围挡措施施工。 运营期：敏感点集中区域设置限速、禁鸣标志。	新建
	环境空气	施工期推广湿式作业；施工车辆清洗；混凝土外购，密闭运输土石方等易产生扬尘的物料。 运营期，交通管理部门加强车辆的管理，对道路进行维护定期清扫。	新建
	水环境	施工废水经隔油沉淀池处理后用于场地内洒水降尘；生活污水依托租赁民房已有的生活污水设施处理，周边农民定期清掏后用于周边农林做农肥，不外排。	依托
		运营期：收费站产生的生活污水排入生化池（处理规模 5m ³ ）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入小沙河。	新建
	固体废物	①施工期 弃方：施工期内部挖填平衡后需借方，无弃方。 建筑垃圾：拆迁产生的建筑垃圾，可回收再利用的进行回收利用，不可回收的运至指定的市政建筑垃圾填埋场填埋。 生活垃圾：施工期产生的生活垃圾全部交环卫部门清运处置。	依托
②运营期：收费站产生的生活垃圾由当地环卫部门统一处置。		新建	

2.2 公路建设主要技术指标

本项目建设标准详见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程主要技术指标表

项目	互通区高速公路	互通区内匝道	互通区外连接匝道(E匝道)
公路等级	高速公路		一级
路基宽度(m)	整体式路基41.0(双向八车道)	9.0/10.5/18	27.0(双向四车道)
设计速度(km/h)	100	40	60
平曲线最小半径(m)	1800	55	255
最大纵坡(%)	1.84	3.692	2.4
设计荷载	公路-I级		
凸形竖曲线最小半径(m)	14000	1000	7000
凹形竖曲线最小半径(m)	10000	1500	5000
地震动峰值加速度(g)	0.05		

2.3 交通量预测

2.3.1 交通量预测

根据《梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）可行性研究报告》，本项目运营期交通量预测结果见下表。

表 2.3-1 本项目交通量预测表 单位：单位：pcu/d

道路名称	路段名称	2026年	2032年	2040年
G42 沪蓉高速	云龙-仁和立交	30675	39712	59919
	仁和立交-仁和枢纽	26754	34637	52262
金带互通 各方向	重庆-梁平双桂新城(A匝道)	3293	4263	6432
	梁平双桂新城-重庆(D匝道)	3567	4618	6968
	梁平双桂新城-万州(B匝道)	1382	1789	2699
	万州-梁平双桂新城(C匝道)	1558	2017	3044
	合计(Z匝道)	9800	12688	19144

2.3.2 车型分类及交通量折算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，B.2.1.1 车型分类及交通量折算车型分类方法按照 JTGB01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 车型分类表

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

结合周边道路通行情况，运营期车型比（小型车、中型车、大型车）为 70：20：10，昼夜（昼 6:00~22:00，夜 22:00~次日 6:00）车流量比为 8:1，交通量预测结果见表 2.3-3。

2.4 项目建设方案

2.4.1 平面走向设计

本项目包括 G42 沪蓉高速互通式立交及互通连接匝道（E 匝道），其中互通式立交位于 G42 沪蓉高速运营桩号 K1561+335.635 附近（建设桩号沪蓉高速梁平至长寿段 K6+744.365），仁和枢纽互通（运营桩号 K1559+347，建设桩号 K4+756.094）与规划梁平至开州高速金带枢纽互通（运营桩号 K1564+059，建设桩号 K9+468.053）之间，距离梁平互通（K1553+701）7.63 公里，距离云龙互通（K1572+118）10.08 公里，本互通采用单喇叭 A 型互通式立交，匝道上跨高速公路，互通内高速公路改造范围为 K5+718.643~K7+490，改造长度 1771.357 米。

互通连接匝道（E 匝道）与规划的地方道路都梁大道相接，连接匝道起于双桂街道液化气站附近，起点桩号 EK0+000，止于互通区，终点桩号 EK2+809.986，长度 2809.986 米。

互通区内共有 4 条匝道（A、B、C、D 匝道），含连接匝道的匝道（E 匝道）长度合计 4675.214 米。本项目沪蓉高速互通内改造段设计速度 100km/h，主线按双向八车道预留，路基宽度 41m；由都梁大道进出重庆方向（即 A、D 匝道）为单向双车道匝道，宽度为 10.5m，设计速度均为 40km/h；B、C 匝道为单向单车道，宽度为 9.0m，设计速度均为 40km/h；连接匝道（E 匝道）采用设计速度 60km/h 的双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m，匝道起点设收费站一座，收费车道规模为 6 入 6 出，其中有 6 个 ETC 专用车道，其余为 ETC/MTC 混合收费车道。

2.4.2 纵断面设计

1) 主线平纵

本段主线平面最小半径 1800m，最大纵坡 1.84%，凸形竖曲线最小半径 14000m，凹形竖曲线最小半径 10000m，平纵技术指标均满足设互通立交的要求。

2) 主线横断面布置

主线整体式路基宽度 25.0m。其中，行车道宽度 4×3.75m，中央分隔带宽 1.5m，路缘带宽 2×0.5m，硬路肩宽 2×3.0m，土路肩宽 2×0.75m。

2.4.3 路基工程

（一）路基标准横断面设计

（1）沪蓉高速公路标准横断面布置

整体式路基宽度 25.0m。其中，行车道宽度 $4 \times 3.75\text{m}$ ，中央分隔带宽 1.5m，路缘带宽 $2 \times 0.5\text{m}$ ，硬路肩宽 $2 \times 3.0\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，具体详见 2.4-1。

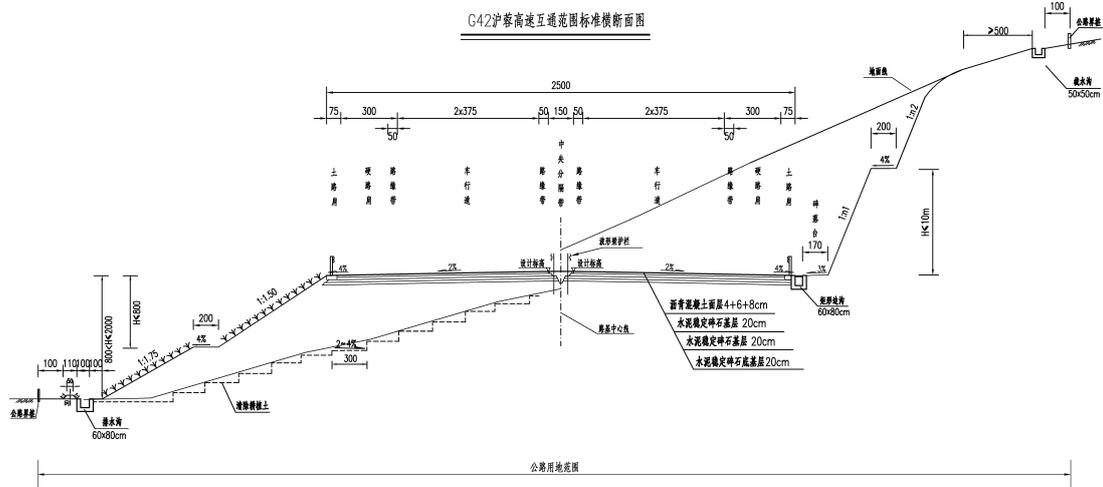


图 2.4-1 沪蓉高速公路标准横断面布置图

(2) 单向单车道匝道标准横断面布置

B、C 匝道：单向单车道，宽度为 9.0m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.0m 路缘带、硬路肩+0.75m 土路肩=9.0m，具体详见图 2.4-2。

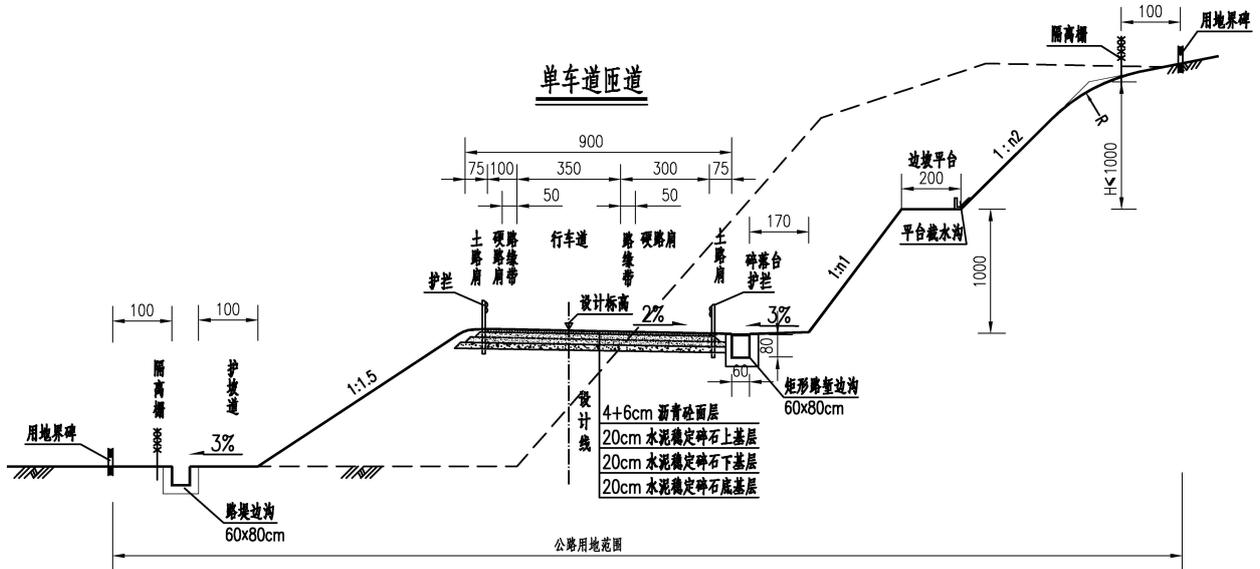


图 2.4-2 单向单车道匝道标准横断面布置图

(3) 单向双车道匝道标准横断面布置

A、D 匝道：单向双车道匝道，宽度为 10.5m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.5m 车行道+1.0m 硬路肩、路缘带+0.75m 土路肩=10.5m，具体详见图 2.4-3。

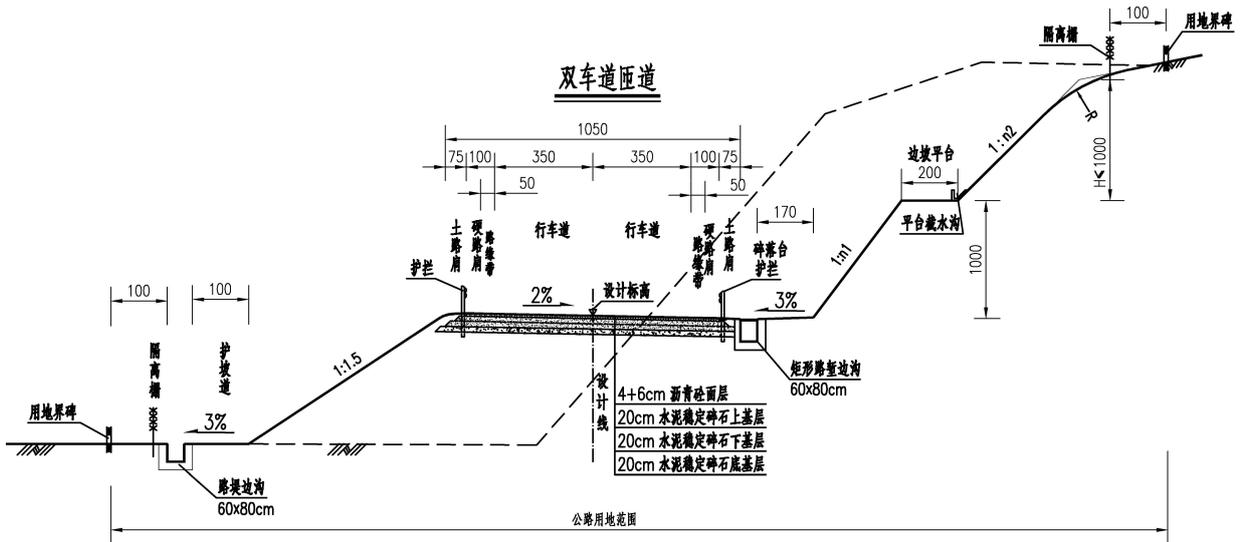


图 2.4-3 单向双车道匝道标准横断面布置图

(4) 对向分隔式三车道匝道标准横断面布置

对向分隔式三车道匝道：互通内匝道 EK3+020~EK3+331.321 路段，对向分隔式三车道，宽度为 18.0m，路幅分配为：0.75m 土路肩+1.0m 硬路肩、路缘带+3.5m 车行道+3.5m 车行道+0.5m 路缘带+1.0 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.5m 车行道+3.0m 路缘带、硬路肩+0.75m 土路肩=18.0m，具体详见图 2.4-4。

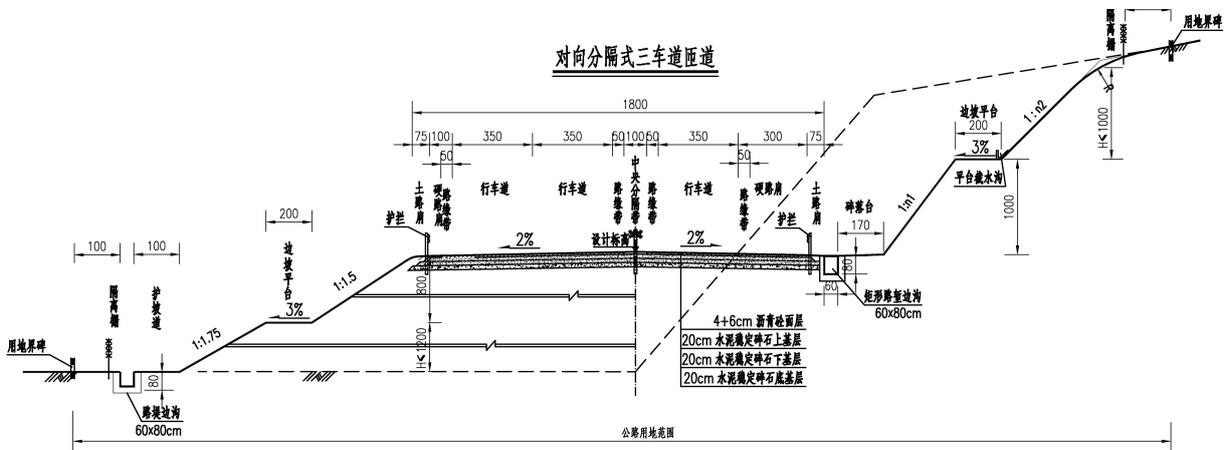


图 2.4-4 对向分隔式三车道标准横断面布置图

(5) 互通区外连接匝道标准横断面布置

连接匝道（E 匝道 EK0+130~EK2+809.986）：采用设计速度 60km/h 的双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m。路幅分配为：2.0m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.5m 车行道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.5m 车行道+3.0m 硬路肩+2.0m 土路肩=27.0m，具体详见图 2.4-5。

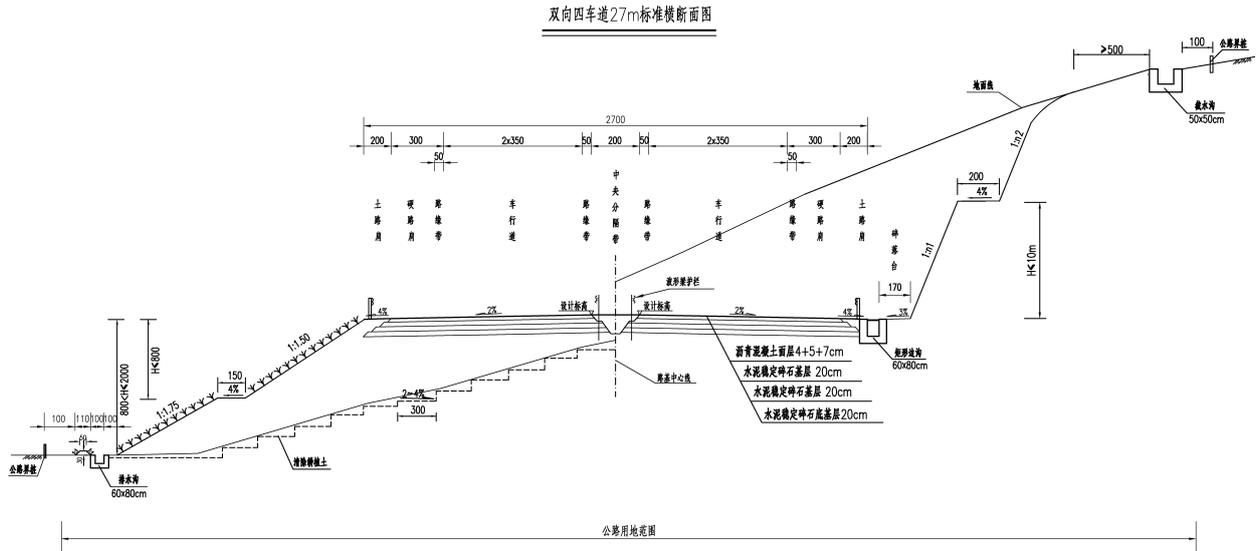


图 2.4-5 连接匝道（E 匝道）标准横断面布置图

连接匝道（E 匝道）下穿渝万铁路路段分离式路基宽度 13.25m，其中，行车道宽度 $2 \times 3.5\text{m}$ ，左侧土路肩宽 0.5m，左侧硬路肩宽 0.75m，右侧硬路肩宽 3.0m，右侧土路肩宽 2.0m，具体详见图 2.4-6。

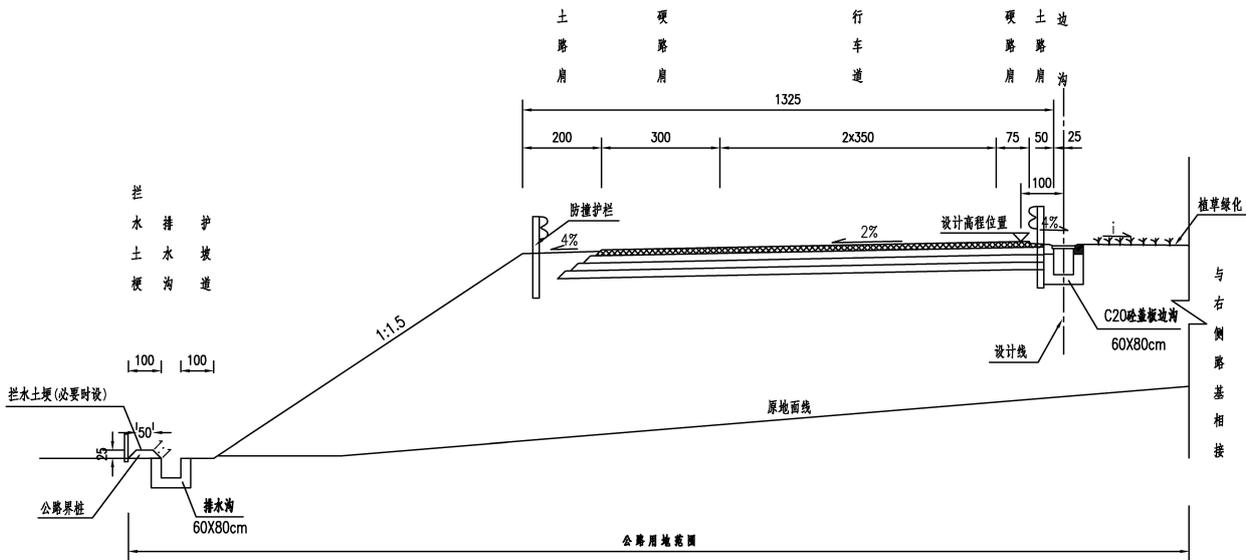


图 2.4-6 连接匝道（E 匝道）分离式路基断面图

（二）填方路基设计

（1）一般路基填方边坡设计

根据路基填料种类、边坡高度、地基工程地质及水文地质条件，并经详细工程地质勘察后确定路基填方边坡坡率。路段内基本上采用路基挖方中的土、石方(I类土除外)填筑，填筑前应清除地表耕植土及植物根。本路段路基填料主要为开挖产生的泥岩、砂岩、粉砂岩、亚粘土、粘土，路基填方地段地表覆盖层多为厚度不大的亚粘土、粘土，山沟间局部

覆盖薄层淤泥质土，路基基础承载力高、整体稳定性好，填筑材料、地质条件等对路堤建设十分有利。

填方边坡高度 ≤ 8 米时，边坡坡率采用 1:1.5；8米 $<$ 填方边坡高度 ≤ 20 米时，其上部 8.0m 高度范围内边坡坡度采用 1: 1.5，一般在 8m 高变坡处设 2m 宽平台，平台设向路基外侧 4%横坡，8m 以下部分边坡坡度采用 1: 1.75；填方边坡高度 >20 米，一般在 20m 高变坡处设 2m 宽平台，平台设向路基外侧 4%横坡，采用 1: 2.0 边坡率。坡脚设置 1.0m 宽的护坡道。

（2）陡坡路堤设计

陡坡路堤设计应结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑。当地面横坡陡于 1:5 时，对基底进行挖台阶处理，台阶宽度大于 3m，阶面设向内倾斜 2~4%的横坡。对于因地面横坡较陡，路基整体稳定性欠佳的路段，因地制宜设置了护肩、护脚和路肩挡墙、路堤挡墙、抗滑桩等支挡工程；为提高陡坡路堤的整体稳定性，避免路基不均匀沉降或路堤自身沉降过大致使路面拉裂，一般于路床范围内铺 3 层土工格栅，当填方高度 ≥ 20 m 时，在第二级台阶处设置 3 层土工格栅进行加固处理。

（3）路堤基底处理

路堤在施工前应清除地表植物根茎、耕植土、淤泥，水田或集水洼地，洼地地段应开沟、排水、晒干、清淤，必要设置横向排水碎石盲沟，并做好施工期间的排水工作，在路堤填筑前还应实施地基填前夯实；对基础软土层较厚的填方路段应将采用软土清除换填、深层排水固结等措施处治，填方地面横坡陡于 1:5 的，填筑前先开挖宽度不小于 5 米的台阶。

（三）挖方路基设计

（1）一般路基挖方边坡设计

路堑边坡设计应充分结合边坡的地层岩性、构造裂隙产状与路线关系、岩体风化程度、力学性质和开挖高度等条件，并兼顾地形地貌、土石方平衡等因素，符合新设计理念倡导的设计思维，本着经济合理的原则，同时边坡设计与边坡防护工程紧密结合。

边坡坡率：土质边坡采用 1:1~1:1.5，泥、砂泥岩互层岩质边坡采用 1:0.5~1:0.75，厚层砂岩边坡采用 1:0.5~1:0.75。放坡后采用三维网植草、挂双网喷射有机基基材、锚杆框架梁+植生袋等防护措施，同时采用弧形坡脚、坡顶，坡脚碎落台培土植草绿化。

碎落台：在挖方路基边沟外与一级挖方边坡坡脚间设置 1.5m 宽的碎落台。

边坡平台：当挖方边坡较高时，设计为台阶式边坡；每 10 米高设边坡平台一道，平台宽 2.0 米，对于挖方边坡汇水较大，按需在边坡平台设置平台截水沟。

（四）填挖交界路基设计

为了减少路基纵、横向填挖交界处的不均匀沉降，在路床范围内设置三层土工格栅，层间距 0.3 米，伸入挖方区 8 米，伸入填方区 8 米，采用双向钢塑土工格栅，抗拉强度 $\geq 80\text{KN/m}$ ，延伸率 $\leq 3\%$ ，连接点极限分离力 $\geq 500\text{N}$ 。填方区过度段采用挖方中符合填筑要求的填料进行填筑，如地面横坡陡于 1:5 时，地表开挖反向台阶，台阶宽度 $> 3\text{m}$ ，坡度 2~4%。同时为保证路基地下水排放通畅，在路基填挖交界处土工格栅下部设置横向渗沟。

土工格栅施工时应平整好的下承层上铺设，摊铺时应拉直平顺，紧贴下承层，不得出现扭曲、褶皱和重叠现象。

土工格栅在存放以及施工铺设过程中应尽量避免长时间曝晒或暴露，以免其性能劣化，现场施工中发现土工格栅有破损时必须立即修补好。土工格栅层间距 30 厘米，上、下层接缝应交替错开，错开长度不小于 0.5 米，同一层接长段一般采用搭接，搭接长度不小于 20cm。

（五）低填浅挖路基设计

当土质路基填方高度 $H \leq 1.6$ 米（路面+路床）时，视为低填路堤；土质挖方高度小于 0.8 米（路床）时视为浅挖路基，首先清除表土 30 厘米，然后翻挖碾压不小于 50 厘米；要保证车辆动荷载有效作用区范围（80 厘米）达到规范要求的压实度。当土层最小强度 CBR 满足规范要求且含水量适度时，可采取翻挖后压实处理；对于地基土含水量较大或不符合要求的土质应清除换填碎石土进行处理，达到规范要求的压实度。

（六）特殊路基设计

（1）软土地基路堤设计

沿线水塘、鱼塘、沟槽及水田较多，低液限粘土大部分厚小于 3 米，一部分厚 2~3 米，少部分 3 米以上。该部分地表多为水田或鱼塘，常年积水。粘土多呈可塑状，部分为软塑至流塑状，含水量大，抗剪强度低，压缩模量小，孔隙比大，承载力低，沉降量大。为解决部分路段工后沉降量过大，路堤稳定性差，保证路基正常使用，必须对过湿土地基路段进行处理。

过湿土地基处理原则：根据勘察成果及路基填挖方高度，对路基进行沉降计算，根据总沉降及预压固结沉降计算工后沉降，当工后沉降 $\geq 30\text{cm}$ 时或存在鱼塘或藕塘，考虑施工方便，应进行处治。过湿土路基施工应选择在旱季施工，施工前应先做好临时排水设施（开挖纵横明沟），疏干地表水，截断周边水。

挖除换填、抛石挤淤：当需要处理软基厚度 ≤ 3 米时，排除地表水后，对软弱土层全部挖除，采用挖方中天然抗压强度不小于 30MPa 的石方换填，并反复碾压直至地基稳定达到要求，再在石方层上满铺 50 厘米厚砂砾；当在水田或鱼塘地区需要处理软基厚度处于 3 米

至 5 米之间时采用抛石挤淤处治，抛石挤淤路段应加大压实功率并反复碾压直至地基稳定达到要求，再在片、块石层上满铺 50 厘米厚砂砾。

（七）路基支挡、加固及防护工程

（1）填方边坡防护

填方边坡根据不同的边坡高度和坡脚处地表情况，主要采用了挂三维网植草防护、衬砌拱式护坡、浆砌片石实体护坡、护肩、护脚、挡土墙等填方边坡防护形式。

在路堤边坡平均高度 $H \leq 8$ 米路段，一般采用挂三维网植草防护；在路堤边坡平均高度 $H > 8$ 米路段，一般采用衬砌拱式护坡防护形式；坡脚处于渔塘或沟渠之中时，坡脚至设计水位以上 0.5 米范围应采用 M10 浆砌片石实体护坡防护形式，并应设置护脚以保路基稳定。对于坡脚无排水需要或因坡脚地面横坡较陡的路段，可设置高护脚以保路基稳定。因填方高度过大或地面横坡较陡而无法填筑路堤时，可以考虑设置护肩、衡重式或重力式挡土墙进行支挡。挡土墙材料采用 C20 片石混凝土，护肩考虑设置防撞护栏的需要，也采用 C20 片石混凝土。

（2）挖方边坡防护

对于路堑边坡，根据地质条件、边坡坡率、边坡高度的不同，分别采用三维网植草、挂双网喷射有机基基材、锚杆框架内植生袋绿化防护。

（八）路基、路面排水及其防护

路基排水：路基排水系统由边沟、排水沟、截水沟、衬砌拱泄水槽及急流槽、跌水、渗沟、天然河沟等组成。路基排水原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。根据设计径流量计算及当地成功经验，分别确定路界内各项排水设施断面尺寸。

排水沟：一般填方路段设置 30cm 厚 C20 砼矩形排水沟，排水沟净尺寸 60×60 cm，可根据现场实际情况酌情调整沟底标高，但沟底纵坡不得小于 3‰。改沟水接入排水沟时根据实际汇水量确定排水边沟尺寸。

边沟：挖方路段设置盖板边沟，一般路段边沟尺寸净 60×80 cm，沟身采用 C20 混凝土，盖板采用 C30 钢筋混凝土。

截水沟：局部挖方路段边坡顶外根据需要设置不小于 5m 处设置 25cm 厚 C20 砼梯形截水沟，尺寸采用 40×40 cm。截水沟两端出口采用跌水或急流槽将水引入边沟、排水沟、天然沟渠或低洼地。

急流槽：急流槽适用于因地形限制使山坡截水沟汇水必须经路堑边坡坡向矩形暗沟排除地段。

渗沟：沿线路堑路段地下水位受降雨量的大小和季节性变化的影响，经常性的变化，

在施工过程中，根据下水位的实际水文地质条件，设计代表、设计监理等对渗沟设置位置可酌情增减调整。

2.4.4 路面工程

(1) 现状沪蓉高速路面结构

4cm 厚 SMA-13 改性沥青玛蹄脂碎石+6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土+8cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土+0.6cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石上基层+20cm 水泥稳定碎石下基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。沥青面层之间设改性乳化沥青粘层，基层顶面设乳化沥青透层。路面总厚度 78.6cm。

(2) E 匝道、ZE 匝道(双向四车道)路面结构

4cm 厚 SMA-13 改性沥青玛蹄脂碎石+6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土+0.6cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石上基层+20cm 水泥稳定碎石下基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。沥青面层之间设改性乳化沥青粘层，基层顶面设乳化沥青透层。路面总厚度 77.6cm。

(3) A、B、C、D 匝道及 E 匝道（对向三车道）路面结构

4cm 厚 SMA-13 改性沥青玛蹄脂碎石+6cm AC-20C 中粒式改性沥青混凝土+0.6cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石上基层+20cm 水泥稳定碎石下基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。沥青面层之间设改性乳化沥青粘层，基层顶面设乳化沥青透层。路面总厚度 70.6cm。

(4) 桥面铺装

4cm 厚 SMA-13 改性沥青玛蹄脂碎石+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C。

(5) 收费站广场

面层：26cm 水泥混凝土；

基层：20cm 厚水泥稳定碎石；

底基层：20cm 厚水泥稳定碎石。

2.4.5 桥涵工程

本项目桥梁总长 519.0 米/4 座，新建涵洞 14 道、通道 1 道，接长涵洞通道 5 道，总长 606 米。采用钢筋砼盖板涵。本项目桥梁设置情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目桥梁设置情况表

中心桩号	桥名	桥梁标准宽度 (米)	孔径布置	主梁结构形式	桥梁全长 (米)	备注
EK1+126.50	E 匝道张南高速上跨桥	26.5	(41+46+41)+55	钢箱梁	194	E 线
EK2+175.50	E 匝道双河口大桥	26.5	(30+40+30)	现浇连续箱梁	116	E 线

EK3+209.00	E 匝道沪蓉高速上跨桥	17.5	(40+54+40) + (2-23)	钢箱梁+现浇连续箱梁	187	E 线
K5+839.50	沪蓉高速拼宽桥	4.5	(4-16)	现浇连续箱梁	81	沪蓉高速拼宽
GK0+28.50	沪蓉高速车行天桥	9.0	(1-50)	钢箱梁	57	沪蓉高速天桥

(1) EK1+126.50 E 匝道张南高速上跨桥

桥梁中心桩号为 EK1+126.50，起点桩号为 EK1+028.0，终点桩号为 EK1+222.0，桥梁全长 194.00m。

本桥上部结构采用 (41+46+41) +1×55m 连续钢箱梁+简支钢箱梁，全桥分 2 联。本桥平面分别位于直线上，纵断面起点至 EK1+075 位于 2.00%的上坡段内，EK1+075 至终点位于 2.50%的下坡段内，墩台均按路线法向布置。

桥梁下部结构，桥墩采用双柱式墩、桩基础。0 号桥台采用重力式 U 型桥台、扩大基础，4#桥台采用桩柱式桥台、桩基础。桩基础都采用嵌岩桩，基础持力层为中风化岩层，桩基础均采用钻孔灌注桩，泥岩岩石天然湿度极限单轴抗压强度不得低于 9.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 5 倍桩径，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。

全桥共 2 联，桥台及桥墩采用盆式橡胶支座；0、4 号桥台采用 80 型伸缩缝，3 号桥墩采用 160 型伸缩缝。0 号台后设置 8m 搭板，4 号台后设置 5m 搭板。

(2) EK2+175.50 E 匝道双河口大桥

桥梁中心桩号为 EK2+175.5，起点桩号为 EK2+117.50，终点桩号为 EK2+233.50，桥梁全长 116.0m。

本桥上部结构采用上部结构 (30+40+30) m 预应力混凝土现浇连续箱梁，本桥平面位于直线段上，纵断面桥梁位于-0.4%的下坡段，墩台均按路线法向布置。

下部结构桥墩采用柱式墩、桩基础，0、3 号桥台采用重力式桥台接承台桩基础，桩基础都采用嵌岩桩，基础持力层为中风化岩层，桩基础均采用钻孔灌注桩，泥岩岩石天然湿度极限单轴抗压强度不得低于 9.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 5 倍桩径，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。扩大基础应进入中风化岩层不应小于 1.0m，基底承载力不小于 0.5Mpa，施工时根据实际情况可酌情调整基底标高。

全桥共 1 联，桥台及桥墩采用盆式橡胶支座；0、3 号桥台采用 80 型伸缩缝，0 号、3 号台后设置 8m 搭板。

(3) EK3+209.00 E 匝道沪蓉高速上跨桥

桥梁中心桩号为 EK3+209，起点桩号为 EK3+115.5，终点桩号为 EK3+302.5，桥梁全长 187.0 m。

全桥共 2 联，上部结构采用（40+54+40）+2×23m 连续钢箱梁+预应力砼现浇连续箱梁；本桥平面位于起点至 EK3+205.480 位于直线上，EK3+205.480 至 EK3+286.480 位于 R-100，A-90 的缓和曲线上，EK3+286.480 至终点位于 R-100 的直线上。纵断面起点至 EK3+180 位于 3.00%的上坡段内，EK3+180 至终点位于 2.532%的下坡段内，墩台均按路线法向布置。

下部结构 3 号桥墩采用盖梁柱式墩、桩基础，其余桥墩采用柱式墩、桩基础；0、3 号桥台采用轻型肋板式桥台。桩基础都采用嵌岩桩，基础持力层为中风化岩层，桩基础均采用钻孔灌注桩，泥岩岩石天然湿度极限单轴抗压强度不得低于 9.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 5 倍桩径，砂岩岩石饱和湿度极限单轴抗压强度不得低于 20.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 3 倍桩径，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。

全桥共 2 联，桥台及桥墩采用盆式橡胶支座；0、5 号桥台采用 80 型伸缩缝，3 号桥墩采用 160 型伸缩缝。0 号、5 号台后设置 8m 搭板。

（4）K5+839.50 沪蓉高速右幅拼宽桥

桥梁中心桩号为 K5+839.50，起点桩号为 K5+799.50，终点桩号为 K5+879.50，桥梁全长 80.0 m。

全桥共 1 联，上部结构采用 4×16m 预应力砼现浇连续箱梁；本桥平面位于 R=1800m 的圆曲线上，本桥纵断面竖曲线半径 R=12000m，变坡点桩号为 K5+830.000，后退方向纵坡为 1.49%，前进方向纵坡为 1.1%。墩台均按路线法向布置。

下部结构 1、3#桥墩采用盖梁柱式墩、桩基础，2#桥墩采用柱式墩、桩基础；0 号桥台采用重力式桥台接承台桩基础，桩基础都采用机械钻孔桩基础，均为嵌岩桩；4 号桥台采用重力式桥台接扩大基础。基础持力层为中风化岩层，桩基泥岩岩石天然湿度极限单轴抗压强度不得低于 9.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 5 倍桩径，砂岩岩石饱和湿度极限单轴抗压强度不得低于 20.0Mpa，嵌入基岩中风化层不小于 3 倍桩径，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。扩大基础基底嵌入中风化层深度不小于 1.0m，基底承载力不小于 0.5Mpa，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。

全桥共 1 联，桥台及桥墩采用盆式橡胶支座，其中 2#桥墩采用墩梁固结；桥台采用 80 型伸缩缝。台后设置 8m 搭板。

新建右幅拼宽桥通过设置纵向伸缩缝与既有桥相接，新旧桥之间设置 2cm 宽纵向伸缩缝。新建右幅拼宽桥的桥台与既有桥台设置 2cm 的沉降缝分隔。

（5）GK0+028.50 沪蓉高速改建车行天桥

桥梁中心桩号为 GK0+028.50，起点桩号为 GK0+000，终点桩号为 GK0+057，桥梁全

长 57.00m。

本桥上部结构采用 $1 \times 50\text{m}$ 简支钢箱梁，全桥分 1 联。本桥平面位于直线段内，纵断面位于 0.3% 的下坡段内，墩台均按路线法向布置。

桥梁下部结构，桥台采用桩柱式桥台、桩基础。桩基础都采用嵌岩桩，基础持力层为中风化岩层，桩基础均采用钻孔灌注桩，泥岩岩石天然湿度极限单轴抗压强度不得低于 9.0Mpa ，嵌入基岩中风化层不小于 5 倍桩径，施工时根据实际情况可酌情调整桩底标高。

全桥共 1 联，桥台采用盆式橡胶支座；桥台采用 80 型伸缩缝，台后设置 5m 搭板。

2.4.5 房建工程

本工程房建工程主要包括收费站、管用地综合楼及附属设施建设等。

(1) 收费站

收费站按 6 入 6 出土建规模设置，入口岛 34.45 米（便于货车掉头），出口岛 34.45 米，双向岛 68.9 米。普通车道宽 3.5 米，超宽车道宽 4.5 米，收费岛宽 2.2 米。

收费广场：普通车道宽 3.5m，收费广场两侧超宽道宽 4.5m，匝道收费广场直线段长度不小于 100 米。

收费岛：匝道双向收费岛长 130 米，单向入口收费岛长 50 米，单向出口收费岛长 80 米。收费岛宽 2.2 米，岛头为椭圆抛物面形，长 3.9 米，设岛头标线，岛头距路面高 1 米，岛尾为半圆形，与岛缘石齐平，高出路面 0.3 米。岛上除收费的各种设施外还设有足够强度的防撞设施，以保障收费人员的安全。

收费亭：双向收费岛设双人人收费亭，单向收费岛设单人收费亭，单人收费亭长 2.5 米，宽 1.5 米，高 2.5 米，采用侧开门；收费亭采用定做或购买成品收费亭进行安装。收费亭两边采用型钢护栏防护，收费亭迎行车方向前端设一对防撞柱，收费亭下设收费亭基础、布线槽以及人孔。

设备基础：收费岛上设雾灯基础、手动栏杆基础、电动栏杆基础、车道摄像机基础、车道通行灯基础、费额显示器基础、轮轴判别器基础、光栅分车器基础、秤台基础、收费亭基础及 I 型手孔若干，收费岛内预埋管线均为 $\Phi 60$ 镀锌焊接钢管，收费广场设广场摄像机基础。各设备基础的预埋管线的埋深和位置可在施工过程中按基础大样中的尺寸予以调整。

(2) 管理用地

本项目管理用地总用地面积 5612.8m^2 ，总建筑面积 650m^2 ，其中收费站房面积 500m^2 ，设备用房建筑面积 150m^2 。依据实际情况适当配置活动设施。

(3) 给排水

管理用地内的给水排水系统。包括：生活给水系统、生活污水系统、雨水系统、消防给水系统。

2.5 施工安排与实施计划

2.5.1 施工组织计划

（一）高速公路保通

施工加、减速车道交通组织方案：施工加、减速车道期间，临时占用高速公路硬路肩，适当限速保证主线双向四车道行驶。

施工跨线桥交通组织方案：（1）施工跨线桥桥台、桥墩期间，主线保持双向四车道通行。（2）施工跨线上部结构期间，主线限速通行，保持双向四车道。

（二）村道保通

因本项目施工建设阻断地方道路的路段，施工期间需设置保通便道，以保证施工时地方道路的通行。便道路基宽度与现状地方道路同宽，最小宽度不小于 4.5 米，采用 C30 砼硬化路面。

2.5.2 施工工艺流程

本项目由路基工程、路面工程、桥涵、附属工程及绿化工程等组成，其施工流程简括如下图 2.5-1 所示。

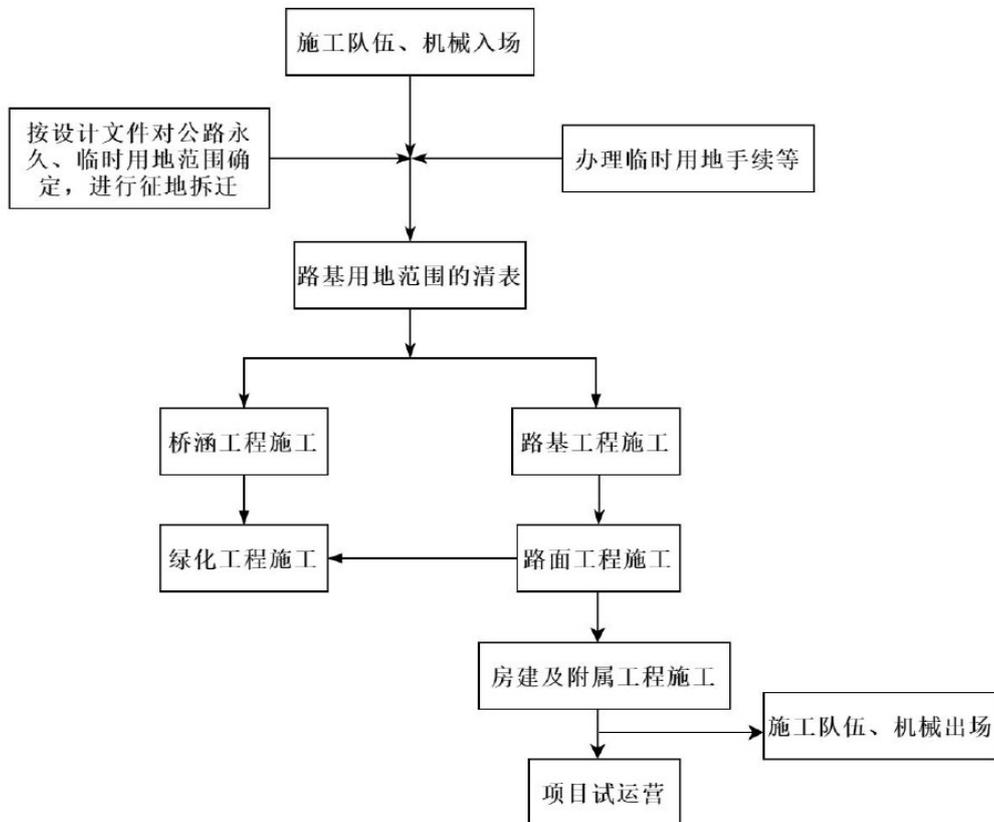


图 2.5-1 本项目施工流程示意图

（一）路基工程

（1）清表施工

在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在30~50cm，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并由自卸卡车运输至临时堆土场堆放，以便于工程后期的绿化或复垦；并对软土路基进行处置。

（2）填方路基施工

填筑路基以机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。施工工序为：挖除树根、排除地表水→开挖临时排水沟、沉沙池→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机压路机压实、路基填筑。填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它方法铲除修整。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成4%的横坡以便排水良好。

若填方分几个作业阶段施工，两段交界处，不在同一时间填筑，则先填地段应按1:1坡度分成台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其衔接长度不得小于2m。填土地段，应严格控制填土速度，凡日沉降量在中心处大于3cm，路基边缘处大于1.5cm时，应放缓填土速度，待稳定后再继续施工。

（3）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。

土质路堑地段的边坡稳定极为重要。开挖时，不论开挖工程量和开挖深度多少，均按原有自然坡面自上而下挖至边坡，严禁掏洞取土。

（4）半填半挖路基和填挖交界

为减少填挖交界路基的不均匀沉降，在交界处以下沿纵断面方向的土体进行超挖回填碾压，超挖长度为 10m（短边），在路床范围内沿路线纵断面方向铺设二层单向土工格栅。填挖交界及半填半挖处理区路段，在铺设土工格栅前应使用冲击碾压。

（二）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、基层均采用机械拌合，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合提供。沥青路面面层施工在水泥稳定级配碎石基层验收合格后，方可铺筑路面。沥青混凝土直接外购，施工现场不设置沥青熬制系统，路面施工严格按照相关规程规范执行。

（三）桥涵工程

本项目无涉水桥涵工程，其施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁上部构造施工。陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。

本项目桥梁桥墩采用独柱墩和双圆柱墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先要制作盖梁钢筋骨架片，然后进行预制装配拼装，最后浇筑混凝土。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入附近的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣、废弃泥浆进入弃渣场。陆域桥梁施工工艺如下图所示。

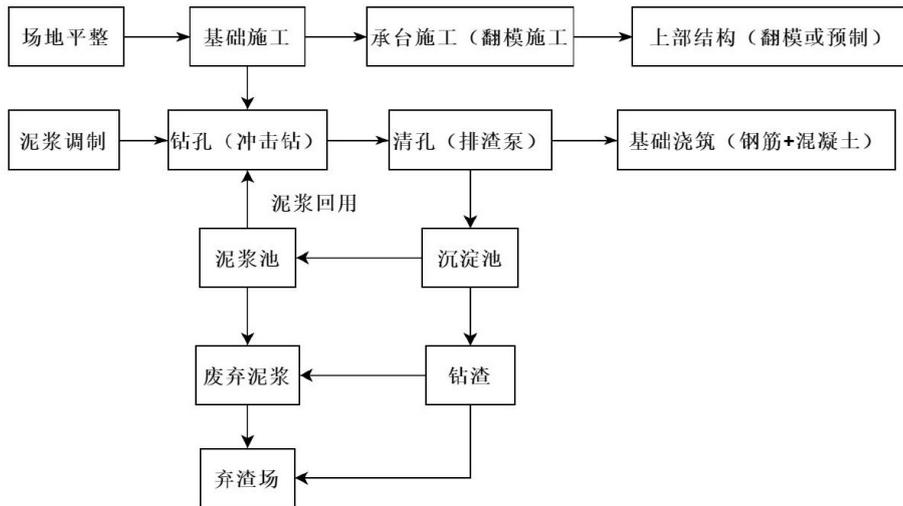


图 2.5-2 本项目桥梁基础施工工艺示意图

（四）房建及辅助设施施工

本项目房建主要包括收费站、收费综合楼等，施工工艺包括土石方开挖、回填、场地

平整、边坡防护及排水、建筑物构建，具体见图 2.5-3 所示。在施工前将表土耕作层预先剥离作为土地整治复耕料源，将表土运到指定的临时堆放场堆放，并对其临时堆放场地采取无纺布等临时覆盖、四周设临时排水沟的防护措施。弃土石方运至弃渣场堆存。施工结束后回填表土并恢复植被。

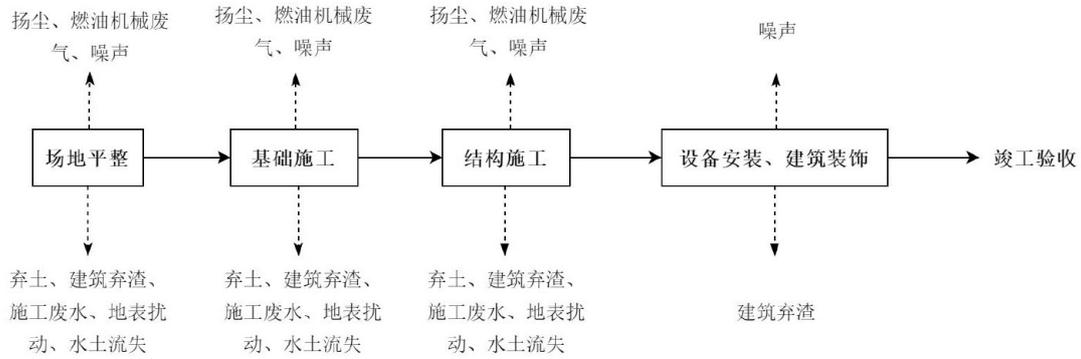


图 2.5-3 房建及辅助设施施工产污环节示意图

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工期环境影响因素

(1) 工程征地涉及到永久性和临时性占地，从而将影响到当地农、林业生产。

(2) 受地形条件所限，工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境造成破坏，并可能导致沿线野生保护动植物的生境破坏。同时，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境，在天气干旱季节，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

(3) 混凝土养护废水和少量施工机具维护、清洗废水及大桥施工将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）、钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄漏的混凝土，都可能会对沿线农田产生影响。

(4) 路基、路面施工过程中，容易产生粉尘污染，混凝土拌合或工程、各种构件预制场及运输散体建材或废渣，以及施工营地管理不当，会对水环境产生负面影响。

(5) 施工期临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时，弃渣作业和运输过程中易产生粉尘，弃渣场将导致地表植被的完全丧失，如不采取有效措施将会引起水土流失。

(6) 施工机械的运转将产生噪声和废气污染，会影响施工人员身心健康、沿线居民区的生活和公共健康，并对现有公用设施和陆地运输产生影响。

3.1.2 废水污染物源强

本项目施工期产生的废水主要为生活污水和施工废水。

(一) 生活污水

本项目平均施工人数为 100 人/d。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，生活用水定额为 100L/（人·d）计，则施工期生活用水平均用水量为 10m³/d，排污系数按 0.9 计，则生活污水平均排放量为 9.0m³/d。生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。施工期租赁项目周边空置民房作为施工办公用房，施工人员生活污水依托租赁用房既有环保设施收集处理。

(二) 施工废水

本项目施工废水主要为混凝土养护废水和少量施工机具维护、清洗废水和大桥施工钻孔泥浆废水，污染因子主要以 SS 和石油类为主，其浓度分别为石油类 12mg/L、SS1000mg/L。

施工废水收集经隔油、沉淀处理后回循环使用或场地洒水，不外排。

3.1.3 废气污染物源强

拟建项目采用沥青混凝土路面，根据方案设计，所需沥青均外购，在施工场地不设沥青熬制、搅拌等环节，不存在沥青熬制、搅拌过程中产生沥青烟（含苯并[a]芘）等环境问题。项目沿线拟设施工场地，不设置拌合站。因此，项目施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气和路面摊铺沥青的烟气等。

扬尘：土石方开挖产生扬尘、施工中材料的运输、装卸过程中大量的粉尘散落到周围空气；建筑材料堆放期间由于风吹会引起尘土飞扬；施工段和汽车行驶产生的扬尘源强大小与施工强度、路面状况和天气状况有关；建筑物拆除过程会产生扬尘。扬尘浓度随距离的增加逐渐减小。

施工机械尾气：各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以CO、NO_x为主。

沥青烟：外购的沥青在工地直接用于铺路，铺路过程中产生的沥青烟对环境空气的影响较小，且铺路时间短。

项目施工期不设施工人员生活营地，现场无燃料废气和餐饮油烟产生。

3.1.4 噪声污染

施工期间使用的作业机械类型较多，这些机械运行时在声源 5m 处的声级范围为 75dB（A）~90dB（A），这些间歇性非稳态噪声源将会对周围环境产生一定的影响。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，常用机械的实测资料见表 3.1-1。

表 3.1-1 道路工程施工机械噪声测试值

序号	机械类型	测点距离	最大声级, dB(A)	声源特性
1	轮胎式液压挖掘机	5	84	间歇、移动 噪声源
2	推土机	5	86	
3	轮式装载机	5	90	
4	压路机	5	81	
5	平地机	5	90	
6	摊铺机	5	80	
7	车载式液压锤	5	90	
8	空压机	5	85	
9	搅拌机	5	85	

施工期噪声影响主要表现为施工公路交通噪声对两侧居民的干扰，以及施工机械所在场所施工机械噪声对附近居民的影响。其中施工期公路交通噪声的影响范围集中在公路两侧150m范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所200m范围内。考虑工程施工期公路运输车辆的不连续性，其造成的影响也是有限的。上述新增加的噪声影响均会随着施

工过程的结束而降低或消失。

3.1.5 固体废弃物

项目施工期固体废弃物主要包括弃方、剥离表土、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 弃方和剥离表土

本项目经内部土石方平衡后，需要借土方 84392m^3 ，借石方 159599m^3 ，本项目共设置一个取土场，位于K5+855左侧，占地面积 2.41hm^2 。

(2) 建筑垃圾

本项目需拆迁住宅约 22000m^2 ，产生的建筑垃圾约为3.5万t。本项目施工弃渣主要为废弃建筑物材料（包括废砼块、废钢筋、废管材、废泥浆、钻渣）和废包装材料等，其中可回收利用部分回收，不可回收利用部分运往政府指定建筑垃圾填埋场。

(3) 生活垃圾

拟建项目按最大施工人数100人/d，垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $50\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门处置。

3.3 运营期工程分析

3.3.1 运营期环境影响因素

(1) 交通量的增长与项目影响区的社会经济发展状况、旅游资源开发、居民生活质量密切相关。

(2) 随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路居民的正常生活和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如CO、NO_x和扬尘，会对公路沿线的环境空气造成一定污染。

(3) 收费站的职工生活污水和生活垃圾排放处理情况。

(4) 突发性交通事故会影响公路的正常营运，公共安全；若因危险品运输车辆在跨越大桥发生交通事故而导致有毒、有害危险品泄漏，污染土壤环境，将会危害生态环境质量。

(5) 由于局部工程防护稳定和植被恢复需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。

(6) 各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻汽车尾气、交通噪声、生活污水和固体废物等对周围环境的污染。

3.3.2 废水源强

本项目建成后收费站管理用房不设置食堂。收费站员工预计21人，每天采取3班制，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），职工办公用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则用水量为 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ （即 $383.25\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），排水量按用水量的90%计，则生活污水排放量为 $0.95\text{m}^3/\text{d}$ （即 $344.93\text{m}^3/\text{a}$ ）。主要污染因子为

COD: 300mg/L、BOD₅: 250mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 35mg/L。

收费站管理用房产生的生活污水排入生化池（处理规模 10m³）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入小沙河。

项目营运期路面径流，对水环境的污染主要表现在汽车路面油污及粉尘随路面雨水径流进入地表水体。这种污染主要为面源污染，污染程度与车流量、车况、风力等多种因素有关，由于重庆地区降雨充沛、空气湿润，车辆降尘较小，产尘量较少。类比其他道路工程调查情况，路面径流水污染主要集中在降雨出气的前20min内，污染物主要为SS及少量石油类。本工程沿线设有雨水边沟，通过雨水系统排入水体，对水体影响相对较小。

3.3.3 噪声源强

营运期噪声源主要来自路面行驶的机动车辆产生的交通噪声。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、路面结构、道路两侧建筑物、地形等多种因素有关。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），各类型车在离行车线7.5m处参考点的单车能量平均辐射噪声级按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中：S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据以上公式，计算得出本项目运营期大、中、小车型平均辐射声级预测结果，见表 3.3-1。

3.3.4 废气源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置隧道，收费站管理用房不设置食堂，运营期无集中式排放源，无需进行污染物源强核算，本评价只进行简单定性分析。公路本身无大气污染物排放，但由于公路建成后的车辆行驶，将带来汽车尾气污染问题，主要污染物为NO₂、CO。

根据全国已建高速公路环境保护竣工验收的结果，日交通量3万辆时，NO₂和TSP均不超标。根据本项目工可报告中对车流量的预测情况，本项目主线近、中期交通量小于类比项目，且区域环境空气现状良好，环境容量较大，所以不会对环境空气产生很大影响。

3.3.5 固废源强

本项目进入营运期后，产生的固体废物主要为收费站职工生活垃圾和公路垃圾（如果皮、纸屑、塑料等废弃物），定期收集后由环卫部门统一处理。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

梁平区地处重庆市东北部，四川盆地东部平行岭谷区，三峡库区西沿，地理坐标北纬 $30^{\circ}25' \sim 30^{\circ}53'$ ，东经 $107^{\circ}24' \sim 108^{\circ}05'$ ，东邻万州区，南接忠县、垫江县，西连四川省大竹县，北倚四川省达州市达川区、开江县，东西横跨 65.35 公里，南北纵贯 52.1 公里，幅员面积 1892.13 平方公里。梁平区距重庆市区 180 公里，距万州区 67 公里，是重庆主城连接三峡库区的陆路要塞。

本次梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）位于梁平区双桂街道和金带街道。双桂街道位于梁平新城，东临梁山街道，西临仁贤街道，北临安胜镇，南临金带街道，幅员面积 58 平方公里，318 国道和渝万高铁横贯街道全境。金带街道位于梁平区中部，东依蟠龙镇，南临和林镇，西连仁贤街道，北靠新城双桂街道，西距重庆主城区 190 千米，东距万州区 80 千米，全街道面积 31.45 平方千米，梁忠高速及渝万高铁贯穿全境。

拟建项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，项目地理位置见附图 1-1，区域交通路网规划详见附图 1-2。

4.1.2 地形、地貌

梁平区地貌由于地质构造、地层分布和岩性的控制，以及受水文作用的影响，呈现“三山五岭，两槽一坝，丘陵起伏，六水外流”的自然景观，形成山、丘、坝兼有而以山区为主的特殊地貌。境内有东山、西山和中山，均呈北东走向，平行排列，互不衔接。东山(黄泥塘背斜)和西山(明月峡背斜)因山顶出露的嘉陵江组灰岩被水溶蚀成为狭长的槽谷(在东山为城南槽、在西山为百里槽)，两翼须家河组沙岩相对成为陵峡的山岭，故为“一山两岭一槽”型。中山(南门场背斜)顶部未出露嘉陵江灰岩，无溶蚀现象，仍保持“一山一岭”型。在“三山”之间分布着许多起伏不平的丘陵，东南和东北为深丘，中部和西北部为浅丘。在境内中部，东、西两山之间，有一块由古代湖泊沉积而成的平坝，地势平坦而开阔，被称为川东第一大坝，即梁平坝子。梁平区境内的地势高出邻县，龙溪河、波漩河、新盛河、普里河、汝溪河和普里河等六条主要河流迂回于平坝浅丘之间，河床狭窄，分别流入万州、忠县、垫江、四川省达州市开江县和达川区。

本次梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）位于梁平区双桂街道和金带街道，属构造剥蚀中低山丘陵地貌。互通区地形总体较平坦，由宽缓冲沟及卓壮丘包相间

组成。丘包多基岩裸露，宽缓沟谷水田广泛分布，被第四系粉质粘土层覆盖。丘包相对高差一般 20~42m，总体地形坡角约 3-15°，局部受人工改造出现陡坎或基岩陡坎。互通区最高点位于互通区 E 匝道 EK0+970 北侧丘包顶部，高程约 480.9m，最低点位于 E 匝道 EK1+200 一带的平坝区，高程约 438.8m，相对高差约 42.1m。

4.1.3 地质构造

黄泥塘背斜轴部走向方向为北东 48°—南西向 228°。黄泥塘背斜在区内全段长 80km，轴向北 42 度东，呈北端向东，南端向西偏转的缓“S”形。背斜两翼不对称，南东翼陡，倾角 70~80°并常直立倒转。仅在北东段大堰塘—芦家湾一带变缓为 10~50°，有次生小褶曲。北西翼缓，倾角 15~41°，背斜两翼形成线形尖棱至半箱形状条形山，背斜轴部形成北西向南东缓倾的岩溶槽谷地形。黄泥塘背斜被北端与铁峰山背斜斜接，背斜北西翼为梁平向斜，南东翼为拔山寺向斜。互通区位于黄泥塘背斜北西翼，岩层呈单斜产出，岩层产状 308-334°∠24~34°，岩体中主要发育有两组节理裂隙：① 219~245°∠46~81°，裂面较平直，缝宽 3~5mm，局部粘土充填，延伸约 3~5m，发育间距 0.3~1.2m，结合程度差；② 102~161°∠60~79°，裂面较平直，无充填，延伸约 1~2m，发育间距 0.5~1.8m，结合程度差。拟建项目所在地地质构造详见图 4.1-1 所示。

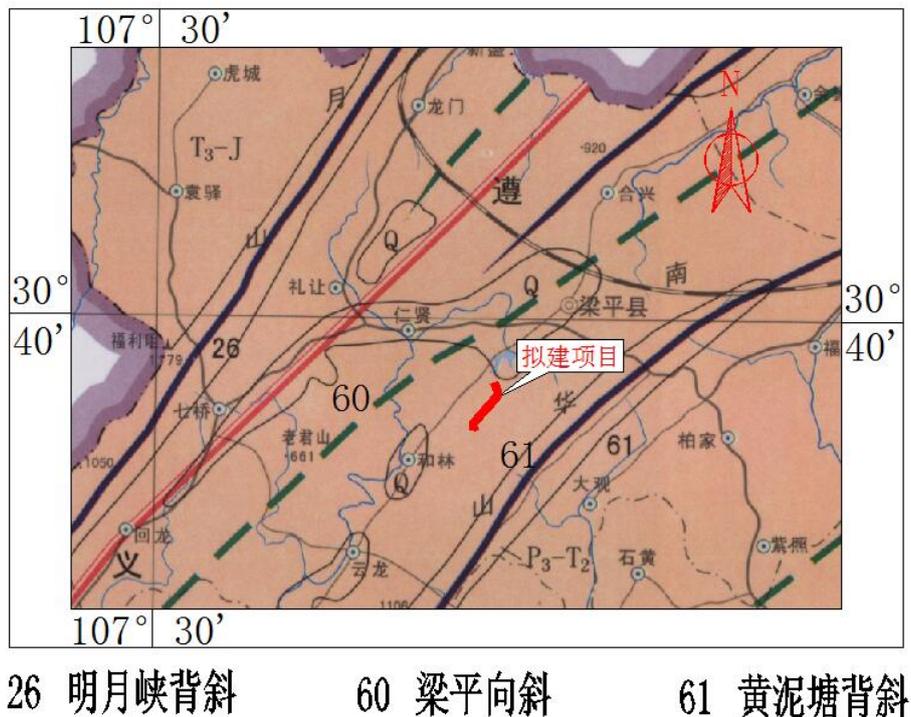


图 4.1-1 拟建项目所在地地质构造纲要图

4.1.4 地层岩性

根据《梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）两阶段施工图设计文件》（中铁长江交通设计集团有限公司,2023 年 3 月），据地质调绘及钻孔揭露，互通区分布地

层为第四系残坡积层粉质粘土及侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}），岩性为砂岩、泥岩。现将各层岩性由老至新分述如下：

（一）侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）

（1）泥岩：紫红色。主要由粘土矿物组成，含砂质重，多见砂质团块及条带，局部见薄层砂岩透镜体。泥质结构，中厚层状构造。强风化岩层网状裂隙发育，岩芯破碎，多呈碎块状。中风化岩体较完整，多呈柱状，局部呈碎块状。强风化层厚度 1.2~4.0m。钻孔揭穿的最大铅直厚度为 20.7m。

（2）砂岩：灰色，灰白色，灰黄色。主要由长石、石英等矿物组成，局部泥质含量高，可见泥质条带。中细粒结构为主，厚层状构造，钙泥质胶结。强风化岩体多呈灰黄色，岩体破碎，岩质软，厚度 1.30~2.4m。中风化岩体较完整，多呈柱状，岩质较硬，锤击声多清脆。钻孔揭穿的最大铅直厚度为 19.30m。

（3）粉砂岩：灰色，灰褐色。主要由长石、石英等矿物组成，含泥质重。中-粗粒结构为主，厚层状构造，泥质胶结。强风化岩体多呈红褐色、灰褐色，岩体破碎，岩质软，多呈散沙状，厚度 2.0~4.4m。中风化岩体较完整，多呈柱状，质软，遇水易崩解，可捏碎。钻孔揭穿的最大铅直厚度为 14.9m。

（二）第四系残坡积层（Q_{4el+dl}）

（1）粉质粘土：红棕色。可塑状为主，局部水田鱼塘表层 0.4~0.6m 段为流塑状至软塑状。含少量碎石及植物根系。干强度中等，韧性中等，切面稍有光泽，无摇振反应，局部含少量碎石。主要分布在宽缓沟谷中部及斜坡中下部缓坡地带。勘探点揭露的最大厚度 7.9m。

（2）碎石土：黄-灰黄色。稍湿，松散-中密。碎石主要由砂岩、泥岩组成，粒径 2~40cm，含量 50~60%，含少量植物根系。该层主要分布在斜坡中下部。本次勘察钻孔揭露的最大厚度 6.8m。

（三）第四系人工堆积层（Q_{4ml}）

人工填土：杂色，红褐色为主，稍湿，松散-稍密。主要由砂泥岩块碎石夹粉质粘土组成，碎块石含量 30~60%，直径约 3~25cm，棱角状；粉质粘土多呈红褐色，可塑状。主要为人类工程活动弃土堆积而成，堆积年限约 10 年以上。本次勘察钻孔揭露最大厚度约 8.4m。

4.1.5 气候、气象

梁平属于四川盆地东部暖湿亚热带气候区域，季风气候显著，四季分明，气候温暖，雨量充沛，日照偏少。主要特点是：春季气温不稳定，初夏多阴雨，盛夏炎热多伏旱，秋多绵雨，冬季暖和，无霜期较长，湿度大，云雾多。

根据梁平区气象站 1956~2017 年 62 年实测资料统计，多年平均降水量 1252.7mm，雨季从 4 月延续至 10 月，降水量约占全年降水量的 86.5%，其中以 6、7 两月降水量最多，

约占年降水量的 29.5%，12 月至次年 2 月是流域少雨季节，其降水量约占年降水量的 4.77%。降水量年际变化较大，最大年降水量 1878.1mm（1982 年），最小年降水量 747.3mm（2001 年），相差达 2.51 倍。梁平区多年平均气温 16.6℃，7 月最高平均气温为 27.3℃，1 月最低平均气温为 5.4℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-6.6℃；年平均相对湿度为 82%；多年平均年蒸发量为 981.5mm（E601 蒸发皿）；无霜期平均 269d；平均日照时数 1322.7 h；平均太阳总幅射量 83.5kcal/cm；多年最大平均风速为 9.8m/s，极端最大风速 23.0m/s（1981 年 7 月 23 日），年平均风速 1.3m/s，大气稳定度以中性为主，主导风向 NE。

4.1.6 水文

（一）地表水系

梁平区处于长江干流与嘉陵江支流渠河的分水岭上，地势高于四周区县，为溪河发源地，六条主要溪河分别是：高滩河（龙溪河上游）、新盛河（明月江支流）、普里河、汝溪河、黄金河、波漩河，从不同方向外流出境。六条溪河在梁平区内流域面积为 1892km²。河川径流量 10.56 亿 m³，其中最大的河流是高滩河，年径流量 4.33 亿 m³，占全区总量的 41%，最小的是普里河，年径流量 0.96 亿 m³，占全区总量的 9%。6 条河流的干流长 186km，61 条支流长 692km，合计 878km，平均河网密度 0.46km/km²，平均径流量 33.5m³/s。

本项目所在区域地表水系属于龙溪河，龙溪河是长江左岸一级支流，龙溪河位于川东平行岭谷地带，发源于梁平区竹山镇龙马村文家沟，向南流经梁平区七桥、屏锦、阴平等镇于普顺镇半节桥入垫江县境，再经周嘉、永安、高安、高峰后于汪家的高洞滩纳左支大沙河后至长寿区龙河镇附近注入长寿湖，通过狮子滩电站发电，经邻丰、但渡后于长寿区下游注入长江。龙溪河干流全长 229.8.1km，流域总面积 3230km²，最大落差 890m，有大小支流 158 条。重庆市梁平区、垫江县、长寿区内流域面积为 2943km²，占全流域面积的 91.1%。龙溪河在梁平境内又称高滩河，发源于梁平区明达镇龙马村文家沟，流经梁平区中、西南部，在荫平镇群乐村陈家沟出区境流入垫江县。梁平境内龙溪河流域涉及梁山街道、双桂街道、明达镇、竹山镇、安胜乡、礼让镇、仁贤镇、聚奎镇、屏锦镇、和林镇、荫平镇、回龙镇、金带镇和云龙镇等 15 个乡镇(街道)，境内流域面积 801km²，干流总长 70.10km。流域内龙溪河区级一级支流有小沙河、七涧河、回龙河及龙洞河，区级二级支流有大河、龙凤河、张星桥河、牛头寨支沟、聚奎河、回龙场河，区级三级支流有白沙河、窝子溪。

本项目 E 匝道设置双河口大桥（设 2 台 2 墩，共计 3 跨，桥长 116m）上跨龙洞河和梁平区二环路，龙洞河为龙溪河左岸一级支流，流域大致由东向西流，发源于梁平区余家寨垭口，依次流经龙王菩萨、古家村坝、张家河坝、金带街道，至龙溪河龙洞桥处注入龙溪河，龙洞河全流域面积 44.8km²，河道全长 15.4km。

（二）地下水

互通区地下水主要为第四系孔隙水、基岩裂隙水。

（1）第四系孔隙水

主要受大气降雨补给，径流途径短，大气降雨以面流的形式沿斜坡临空面向低洼处排泄，桥位区地下水排泄条件好。土体厚度 0.00~9.8m，为粉质粘土、粘土及碎石土、人工填土等，无蓄水条件。斜坡钻孔深度范围内无地下水，地下水埋藏较深。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布在基岩中，浅层基岩风化裂隙较发育，雨季存在少量地下水，主要向低洼处排泄。中风化基岩岩体完整，不利于地表水和地下水渗透补给、储存，互通区内地下水埋藏较深，钻探深度范围内无地下水。

（3）水质类型

本次勘察在 E 匝道双河口大桥及主线拼宽桥桥位区采集地表水样 2 组，试验结果表明，场地地表水类型属 $\text{HCO}_3-\text{Ca}^{2+}$ 型水，场地环境类型为 II 类。

4.2 生态环境现状调查

4.2.1 生态功能区划

拟建项目位于梁平区双桂街道黄泥村、金带街道千河村、仁和村、双桂村，根据《重庆市生态功能区划（修编）》及《重庆市人民政府关于重庆市生态功能区划（修编）的批复》（渝府[2008]133 号），梁平区为“II₂₋₁ 梁平—垫江营养物质保持生态功能区”，隶属“II 三峡库区（腹地）平行岭谷低山—丘陵生态区”下辖的“II₂ 梁平—垫江农业生态亚区”。位于所属生态区西北部，范围包括梁平、垫江两县，面积 3408km²，占生态区面积 12.8%。

该区主导生态服务功能定位为营养物质保持，次为水土保持和明月山生物多样性保护（明月山山地生态系统保护）。生态环境保护建设方向和重点：加大生态环境保护和建设力度，重点是生态绿化建设，低山丘陵植树造林、农田林网建设、城镇绿化、交通干线和溪河绿色通廊建设，提升植被覆盖率、自然生态系统功能和水土保持能力。大力发展集约型现代生态农业。产业发展方面，沿交通干道集中，建设资源环境可承受的特色产业发展轴。应抓好节水降耗减排工作，加强农村面源、企业工业废水污染防治和城镇生活污水、垃圾无害化处理处置，大力防治水环境污染。

4.2.2 生态环境现状

4.2.4 水土流失现状

（一）分区总体布局

根据《重庆市水土保持规划（2016-2030年）》，梁平区位于渝中平行岭谷保土人居环境维护区，该区属三峡库区中段腹心地带，受河流的切割，致使地形起伏大，河谷深切，地形复杂。区内土壤类型以紫色土和黄壤为主，多年平均降雨量 1173mm，森林覆盖率 43.5%，耕地总面积 70.33 万 hm^2 ，其中坡耕地 38.77 万 hm^2 。该区水土流失面积 0.87 万 km^2 ，水土流失面积比 42.86%，其中中度及以上水土流失面积占水土流失总面积的 69%，区内坡耕地分布较广、农业人口集中，水土流失严重。

预防保护方面，以三峡库区水源涵养保护为核心，加强现有植被的管护和培育，实施天然林、公益林封育管护，低效林改造，加强农村新能源建设。综合治理方面，以小流域为单元，强化重要支流水土流失综合治理；在库区生态屏障区大力开展生态清洁小流域建设；继续实施坡耕地退耕还林工程，加大库岸水土保持生态防护林建设和荒山荒坡水源涵养林建设，提高水源涵养能力，改善三峡水库水质；对坡耕地集中区域，实施坡耕地水土流失综合整治，因地制宜实施坡改梯工程，建设高标准基本农田，提高土地生产力和产出；实施岩溶地区石漠化治理，推进三峡库区消落区治理。监督管理方面，强化城镇及基础设施建设等生产建设项目水土保持监督管理，有效控制人为水土流失；加强滑坡泥石流等重力侵蚀监测预警和防治。

（二）水土流失现状

梁平区属于全国水土保持区划中的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《重庆市水土保持公报（2020年）》，梁平区水土流失总面积 522.87km^2 ，占幅员面积 27.69%。其中轻度侵蚀面积 349.13km^2 ，占水土流失总面积 66.77%。中度侵蚀面积 82.81km^2 ，占水土流失总面积 15.84%。强烈侵蚀面积 77.49km^2 ，占水土流失总面积 14.82%。极强烈侵蚀面积 13.21km^2 ，占水土流失总面积 2.53%。剧烈侵蚀面积 0.23km^2 ，占水土流失总面积 0.04%。详见表 4.2-4。

表 4.2-4 梁平区水土流失现状表

序号	项目	面积 (km^2)	占比例 (%)	占幅员面积比重
1	水土流失面积	522.87	27.69	占水土流失面积比重
(1)	轻度侵蚀	349.13	66.77	
(2)	中度侵蚀	82.81	15.84	
(3)	强烈侵蚀	77.49	14.82	
(4)	极强烈侵蚀	13.21	2.53	
(5)	剧烈侵蚀	0.23	0.04	

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

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），拟建项目所在地为环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

拟建项目大气环境评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2 数据来源，6.2.1.1 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价引用重庆市生态环境局2022年6月2日发布的《二〇二一年重庆市生态环境状况公报》中梁平区的数据，环境质量公报数据距今在3年内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价基准年数据要求，梁平区环境空气年均值数据见表4.3-1。

表 4.3-1 梁平区 2021 年环境空气质量达标情况统计表

污染物	年平均指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
CO	日均质量浓度的第95百分位数 (mg/m^3)	1.1	4	27.5	达标
O ₃	日最大8h平均质量浓度的第90百分位数	112	160	70.0	达标

由表4.3-1可知，梁平区环境空气因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，判定梁平区为环境空气质量达标区。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

拟建项目E匝道设置双河口大桥、沪蓉高速右幅拼宽桥跨越龙洞河，龙洞河为龙溪河左岸一级支流，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），龙洞河无水域功能，汇入的龙溪河梁平段属于III类水域，龙溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，龙洞河参照汇入的龙溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解龙溪河地表水环境质量现状，本评价引用《梁平区金带镇滑石村滑石古寨污水处理站环境影响报告表》中壹心壹检测技术（重庆）有限公司于2020年9月14日~9月16日对龙溪河进行的现状监测数据进行评价。上述引用的监测数据在3年有效期范围内，监测至今，区域内污染源无明显变化，监测数据能够反映龙溪河评价段地表水环境质量现状，具有一定的代表性，满足引用条件。

(1) 监测因子：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群；

(2) 监测断面：W2 监测断面位于龙洞河汇入龙溪河上游 500m，W3 监测断面位于龙洞河汇入龙溪河下游 1000m，监测断面具体位置详见附图 6；

(3) 监测时间及频次：2020 年 9 月 14 日~9 月 16 日连续监测三天，每天监测一次；

(4) 评价方法：采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)附录 D “D.1 水质指数法”进行现状评价，其计算公式如下：

①一般性水质因子（随水质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 在第 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。

②pH 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。

(5) 监测及评价结果：龙溪河水环境质量现状监测和评价结果详见表 4.3-2，监测数据详见附件 5-1，监测报告编号：YXY20090045。

表 4.3-2 龙溪河水环境质量现状监测及评价结果统计表

项目	III类标准限值 (mg/L)	监测及评价结果			
		W2 断面		W3 断面	
		监测浓度范围 (mg/L)	最大 S_{ij} 值	监测浓度范围 (mg/L)	最大 S_{ij} 值
pH	6~9	7.48~7.74	0.37	7.70~7.81	0.41
COD	≤20	14~16	0.80	8~10	0.50
BOD ₅	≤4	2.7~2.9	0.73	3.0	0.75
NH ₃ -N	≤1.0	0.197~0.218	0.22	0.272~0.323	0.32
TN	≤1.0	0.66~0.68	0.68	0.52~0.58	0.58
TP	≤0.2	0.1~0.12	0.60	0.14~0.15	0.75
粪大肠菌群	≤10000	460~620	0.06	540~1100	0.11

注：pH 无量纲，水温单位为℃，粪大肠菌群单位为个/L。

由表 4.3-2 的监测及评价结果可知，龙洞河汇入龙溪河上游 500m 断面、龙洞河汇入龙溪河下游 1000m 断面各主要水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值要求，地表水环境质量较好。

4.3.3 声环境质量现状评价

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 地表水环境影响分析

拟建项目施工期不可避免地会对水环境造成一定的影响，污染源主要有建筑材料的运输和堆放、车辆及设备冲洗废水和施工人员的生活污水等对地表水体水质的污染影响等。拟建项目各桥梁均不涉水施工。

（1）建筑材料运输及堆放对水体环境的影响分析

路基的填筑以及各种建筑材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些扬尘会随风飘落到路侧的水体中，尤其是对靠路较近的水体造成一定的影响。一些建筑材料如沥青、油料物质等在其堆放处若管理不善，被雨水冲刷而进入水体造成污染。

本项目施工场地远离地表水体设置，施工过程中施工废水全部回用，严禁直接外排入地表水体，严禁施工人员向河流、水库内抛洒废弃物。加强运输车辆的管理，做好施工人员的宣传教育工作。施工材料的堆放和运输对水环境的影响程度降低到最小。

（2）车辆及设备冲洗废水对地表水的影响分析

本项目施工期不设拌和站，混凝土、沥青直接外购成品，故施工废水主要为出入施工场地车辆轮胎冲洗及设备清洗废水等，施工期对运输车辆及施工机具的冲洗废水，主要污染物为SS和石油类，施工过程中严格贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”原则，在施工现场内设置沉淀、隔油措施处理后，上清液全部回用做场区防尘洒水，对地表水环境影响小。

（3）桥梁施工废水的影响分析

拟建项目各桥梁在河道范围内均未布设桥墩，均不涉水施工。桥梁施工过程中对水体的影响主要是桥基施工对旁边地表水体的影响。为减少桥梁基础施工对跨河水体水质的影响，施工期宜安排在枯水季节，避开丰水期。桥梁基础周围采用围堰施工工艺对沿线河流水质影响很小。目前一般采用钢板围堰施工，施工工艺为：开钻前准备工作→开挖埋设护筒→钻机就位→钻孔→清孔→安放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→截除桩头、无损检测，在施工过程中，应加强施工管理，严格施工程序，提高施工效率，避免施工事故的发生，以减少对地表水体的扰动。

桥梁构筑围堰后，桥墩采用钻孔灌注桩基础，目前在钻孔灌注桩基础的施工中，通常采用埋设钢护筒法施工，钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，在施工过程中产生的钻渣和施工废水若处理不当进入河流水体，将会影响跨越水

体的水质，因此必须严格按照交通部有关规定，将钻渣运出河区存放并采取一定的防护措施。存放地点可选择在设定的弃渣场，运送存放过程需要有专门环保人员监督，严禁随意丢弃钻渣，以便最大程度上保护沿线水体水质，防止钻渣堆弃对防洪的不利影响。

在桥梁上部结构现浇施工过程中，要使用模板和少量的机械油料，施工中对水环境的影响很小，但如果机械油料泄漏或使用后的废油直接进入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加。因此，各桥梁沉淀池前端设置隔油池，严禁机械油料和废油直接进入水体，废弃机械油料和废油应由有资质的单位回收后进行处理。施工过程中在靠近地表水体一侧设置围挡和沉淀池，防止施工废水进入地表水体，对地表水产生影响。

综上，桥梁施工过程中对地表水环境影响小。

（3）生活污水

拟建项目施工期间不在工地内设置施工营地，施工人员办公、生活租用附近民房，施工人员生活污水依托租赁民房已有的生活污水设施处理，周边农民定期清掏后用于周边农林地做农肥，不外排，对环境的影响较小。

5.1.2 环境空气影响分析

本项目施工期对大气环境造成影响的是公路运输、土石方开挖、回填等作业产生的扬尘、施工机械车辆产生燃油尾气和铺设沥青路面时产生的沥青烟。

（1）扬尘影响分析

施工期间扬尘主要来源于土石方开挖、回填、施工活动扰动、养护水泥、车辆运输、堆场扬尘等。根据成渝高速公路实地监测，TSP浓度为1.5~3.0mg/m³，在正常情况下，50~100m 范围外其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（风力>5 级）情况下，100~300m 外可满足二级标准要求。施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围100m 以内的环境空气有一定的影响，故一般情况下，TSP 影响仅局限于施工作业区100m 范围内。

（2）施工期机械尾气影响

公路施工机械主要由挖掘机、摊铺机、振捣器等燃油机械，其排放的污染物主要有NO₂、CO、THC。据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场50m处，环境空气中NO₂、CO的1小时平均浓度值分别为200μg/m³ 和130μg/m³；24小时平均浓度值分别为130μg/m³和62μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。施工燃油机械作业对评价范围内环境空气的影响较小。

（3）沥青烟影响分析

本项目不设置沥青拌和站，购买成品沥青至施工现场直接摊铺，无沥青熬化和拌和过

程。施工期将对路面铺浇沥青混凝土，铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟，主要污染因子为THC、酚和苯并(a)芘以及异味气体，其影响范围一般在周边外50m之内以及在距离下风向100m左右。由于沥青路面的铺设时间较短，属于间歇排放，加上严格按照《公路改性沥青路面施工技术规范》（JTJ036-98）中要求采用改性石油沥青进行施工，沥青烟对环境的影响小，环境可以接受。

综上，本工程施工期将会对该区域周围的环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工活动的结束而消除。

5.1.3 声环境影响分析

施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点。它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对附近的居民、单位等环境敏感点产生较大的影响。道路施工采用的机械设备主要有推土机、轮式装载机、平地机、混凝土搅拌机、压路机和铺路机等，其主要设备声压级见表 3.1-1。

根据重庆市生态环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地1m处的噪声声级峰值约90dB，一般情况声级为81dB。为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见下表5.1-1。

传播衰减模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_{P1} ——受声点 P_1 处的声级；

L_{P2} ——受声点 P_2 处的声级；

r_1 ——声源至 P_1 的距离（m）；

r_2 ——声源至 P_2 的距离（m）。

表 4.1-1 施工噪声影响预测结果 单位: dB(A)

距离（m）	10	20	40	60	80	100	150	200	300	500
峰值	84	78	72	68	66	64	60	58	54	50
一般情况	75	69	63	59	57	55	51	49	46	42

从上表可知：结合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关规定，由表 8-4 的预测结果可以看出：一般情况下工地施工噪声昼间在 18m 可达标、夜间在 100m 可达标。考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（即施工场地噪声峰值的出现），其可能影

响的范围昼间可能达 50m 以外，夜间 290m 以外。因而合理安排施工时间、严禁高噪声施工机械在夜间使用、合理布局施工机械、尽可能将施工机械设置在临时建筑房内作业是十分必要的。

5.1.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要包括弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 弃土石方

本项目经内部土石方平衡后，需要借土方 84392m^3 ，借石方 159599m^3 ，本项目共设置一个取土场，位于K5+855左侧，占地面积 2.41hm^2 。

(2) 施工弃渣

本项目需拆迁住宅约 22000m^2 ，产生的建筑垃圾约为3.5万t。本项目施工弃渣主要为废弃建筑物材料（包括废砼块、废钢筋、废管材、废泥浆、钻渣）和废包装材料等，其中可回收利用部分回收，不可回收利用部分运往政府指定建筑垃圾填埋场。

(3) 生活垃圾

本项目施工期平均施工人数为100人/d，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则施工期生活垃圾平均产生量为 $15\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾若任意堆放，不仅污染空气，有碍美观，而且在一定气候条件下，造成蚊蝇孳生、鼠类大量繁殖，加大各种疾病的传播机会，在人口密集的施工区导致疾病流行，从而影响施工人员的身体健康。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运，本环评要求生活垃圾日产日清。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 环境空气影响分析

本项目建成后，本身无大气污染物排放，但由于公路建成后的车辆行驶，将带来汽车尾气污染问题，主要污染物为CO、NO₂、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中TSP扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.2.2 声环境影响预测与分析

（一）预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录中的B.2中提出的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测：

（1）第*i*类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第*i*类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

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

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

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.2-1所示；

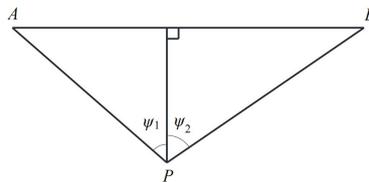


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ ΔL_1 ）可按下列式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级应按下列式计算

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

修正量和衰减量的计算

(3) 纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$) 计算公式：

$$\Delta L_{坡度} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中： $\Delta L_{坡度}$ ——公路纵坡修正量；

β ——公路纵坡坡度，%。

(4) 路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-1。

表 5.2-1 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量/(km/h)		
	30	40	50
沥青混凝土/dB (A)	0	0	0
水泥混凝土/dB (A)	1.0	1.5	2.0

(5) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按附录 A.3 相关模型计算。

(6) 两侧建筑物的反射声修正量 (ΔL_3)

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时候：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(7) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值应按下列式计算

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

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

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

当贡献值与背景值的差值小于 3dB(A)时，修正值较大，且变化较快，随着差值的增加，修正值变化趋缓，超过 10dB(A)时，噪声修正值在 0.5dB(A)以下，可忽略背景值对贡献值结果的影响，环境噪声贡献值即预测值。

(二) 预测参数

根据项目工可的预测，区域过往车辆以小型车居多，其次为中型，噪声源强调查清单详见表 2.3-1、2.3-3。

(三) 预测结果

根据上述预测模式，按沥青混凝土路面、考虑道路纵坡修正、不考虑路堑引起的声衰减、不考虑路侧绿化降噪、以道路两侧地形开阔的情况下计算出不同预测年份（近期、中期、远期）路段昼夜交通噪声贡献值。运营期各预测路段噪声预测结果见下表。

表 5.2-2 本项目运营期交通影响预测结果 单位：dB(A)

表 8-6 拟建项目各路段运营期交通噪声预测值 单位：dB (A)

道路名称	时段	距道路路沿不同距离处的交通噪声贡献值									
		10m	20m	40m	60m	100m	140m	160m	180m	200m	
Z 匝道	近期	昼间	66.4	62.9	59.7	57.9	55.7	54.2	53.6	53.1	52.7
		夜间	62.0	58.5	55.3	53.5	51.3	49.8	49.2	48.7	48.3
	中期	昼间	67.9	64.4	61.2	59.4	57.2	55.7	55.1	54.6	54.2
		夜间	63.6	60.1	56.9	55.1	52.9	51.4	50.9	50.4	49.9
	远期	昼间	69.7	66.2	63.0	61.2	59.0	57.5	56.9	56.4	56.0
		夜间	65.8	62.3	59.1	57.3	55.0	53.6	53.0	52.5	52.0
G42 沪蓉高速	近期	昼间	67.8	64.7	61.7	59.9	57.7	56.3	55.7	55.2	54.7
		夜间	63.2	60.1	57.1	55.3	53.1	51.7	51.1	50.6	50.1
	中期	昼间	70.6	67.5	64.5	62.7	60.5	59.0	58.4	57.9	57.5
		夜间	66.2	63.0	60.0	58.2	56.0	54.6	54.0	53.5	53.0

	远期	昼间	72.5	69.4	66.3	64.6	62.3	60.9	60.3	59.8	59.3
		夜间	68.4	65.3	62.3	60.5	58.3	56.8	56.2	55.7	55.3

在不考虑任何降噪措施的情况下，运营期预测结果表明：

（一）Z匝道

（1）2类声环境功能区：

昼间：近期达标距离为道路路沿外38m，中期达标距离为道路路沿外52m，远期达标距离为道路路沿外80m；

夜间：近期达标距离为道路路沿外131m，中期达标距离为道路路沿外169m，远期达标距离为道路路沿外超过200m。

（2）4a类声环境功能区：

昼间：近期达标距离为道路路沿外1m，中期达标距离为道路路沿外5m，远期达标距离为道路路沿外8m；

夜间：近期达标距离为道路路沿外42m，中期达标距离为道路路沿外61m，远期达标距离为道路路沿外100m。

（二）G42沪蓉高速

（1）2类声环境功能区：

昼间：近期达标距离为道路路沿外58m，中期达标距离为道路路沿外108m，远期达标距离为道路路沿外165m；

夜间：近期达标距离为道路路沿外超过200m。

（2）4a类声环境功能区：

昼间：近期达标距离为道路路沿外5m，中期达标距离为道路路沿外13m，远期达标距离为道路路沿外18m；

夜间：近期达标距离为道路路沿外63m，中期达标距离为道路路沿外113m，远期达标距离为道路路沿外超过200m。

5.2.3 地表水环境影响分析

本项目运营期对地表水环境的主要影响来自路桥面径流和收费站职工产生的生活污水。

（一）路面径流

路面雨水的水质浓度与降雨量、降雨时间、车流量及空气污染程度等有关。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以典型的路面雨水污染物浓度也较难确定。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究结果，路面径流在降雨开始到初步形成径流的30min内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后，随着降雨时间的延长，污

染物浓度下降较快，总体而言降雨径流中污染物的平均浓度维持在较低的水平。

本工程采用边沟收集路面径流，集中排放至沿线水体。边沟截留了降水在路面和路基边坡上形成的径流，不会产生雨水漫流的现象，避免了雨水径流对沿线农田的冲刷。根据工程分析，路面径流污染物以COD、SS和石油类为主，形成初期污染物浓度较高，但随着降雨历时的增加，径流中污染物的浓度迅速降低，总体而言，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

在降雨初期，路面径流通过降水稀释、边坡的吸附等作用后，在到达周边水体时污染物浓度基本均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值的要求。路面径流从公路边沟、雨水管出口进入周边水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀，其对接纳水体污染物浓度升高的贡献微乎其微，基本不会对沿线水体水质造成影响。

（2）职工生活污水

本项目建成后不设置食堂，收费站产生的生活污水排放量为 $0.95\text{m}^3/\text{d}$ （即 $344.93\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染因子为COD：300mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：250mg/L、氨氮：35mg/L。生活污水排入生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标后排入小沙河，对地表水环境影响小。

5.2.4 固体废物环境影响分析

营运期固体废物主要来自收费站工作人员的生活垃圾以及沿线客车乘客丢弃的物品等。这些固体废物处理不当会滋生蚊蝇、产生恶臭，对附近居民生活造成一定的影响。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境较大的影响。

收费站工作人员生活垃圾集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，对周边环境影响不大。工程运营阶段养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理。故该类固体废弃物一般情况下不对沿线环境产生大的不利影响。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性分析

6.1.1 地表水污染防治措施

本工程施工期污水主要来自场地施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工人员生活污水

施工人员生活污水严禁直接排入自然受纳水体，施工期施工人员办公、生活租住附近民房，生活污水依托租赁民房已有的生活污水设施处理，周边农民定期清掏后用于周边做农肥，生活污水不外排。

(2) 施工场地废水

在施工场地设置车辆冲洗水系统，对进出运输材料车辆进行冲洗，冲洗废水经隔油沉淀后，用于冲洗车辆、场地洒水等，全部回用于工程。施工场地内设置沉淀池1座，尺寸为3m×2m×1m，沉淀处理后废水用于回用；并设置隔油池1个，收集机械油污。沉淀池和隔油池等应注意做好防渗。隔油沉淀池均设置于施工场地进出口。

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车辆冲洗或施工工地洒水除尘，类比同类公路施工现场，项目施工废水经处理后用于施工场地洒水和车辆冲洗等是可行的。

(3) 桥梁施工环境保护措施

为保护公路跨越水体的环境质量，应尽量选择枯水季节施工，避开丰水期，以避免污染水质；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指定弃渣场堆放处理，不得随意倒弃和顺坡弃渣。

特别是在桥梁两侧进行施工时，对跨越水体产生直接影响。建议采取临时沉淀池处理，尺寸3×5×1m，初步估计在跨越沿线水体桥梁施工现场两端设置，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。

(4) 管理措施

开展施工场所的环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性，特别是在桥梁下部结构时，应制定合理的施工程序；高效组织施工作业，加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如油料等不能堆放在地表水体附近，并应具备临时遮挡的帆布。通过科学合理、高效严格的施工管理，有助于减少施工

期对周边地表水环境的影响。

6.1.2 环境大气污染防治措施

施工期废气以扬尘为主。根据《重庆市大气污染防治条例》，评价要求施工期采取以下污染防治措施：

（1）路基施工时，应及时分层压实，并注意洒水降尘，对施工便道及未铺装的道路必须经常洒水，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及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查。

（2）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。

（3）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席，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。粉状材料堆放地点选在环境敏感点下风向，遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，并设置围栏，定时洒水防尘。

（4）运输拆迁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。

（5）加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆驶出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等。

（6）石灰、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。

（7）建筑施工工地内道路及材料堆放场地应进行硬化处理。

（8）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。

施工期间大气污染防治措施目前较成熟，只要管理和工程措施到位，完全能够满足环保要求。

6.1.3 声环境保护措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令270号）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等有关规定和要求，本工程施工中参照执行采取如下噪声防治措施：

(1) 将建筑噪声控制纳入环评和排污申报内容

加强源头控制，建筑项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前15d向当地生态环境局进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

(2) 施工单位应当于施工期间在施工场所公示项目名称、项目建设内容和时间、项目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染和采取的防治措施。

(3) 合理安排施工作业时间

禁止在噪声敏感建筑物集中区域进行产生环境噪声污染的夜间施工作业。如因工程的特殊需要必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前4d按照有关法律法规的规定报批。必须进行夜间施工的，分别由市政、城乡建设主管部门出具证明。施工单位应当在夜间施工前1日在施工现场公告附近居民。禁止高考、中考前15d内以及高考、中考期间在噪声敏感建筑物集中区域进行排放噪声污染的夜间施工作业，禁止高考、中考期间在考场周围100m区域内进行产生环境噪声污染的施工作业。建设临近学校路段的场地平整、土石方开挖等施工时间尽量安排在寒暑假等节假日内完成，避开学校的学习期。

(4) 施工单位积极采取措施降低噪声污染

建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。在学校、集中居民点等周围附近禁止当日22时至次日6时从事高噪声机械设备的施工。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。施工工地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的空气压缩机等强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，或采用移动式隔声屏，降低施工噪声对周围的影响。

(5) 合理布置施工现场

合理科学地布置施工现场是减少施工噪声、振动的主要途径。在保证施工作业的前提下，适当考虑施工现场布局与噪声环境的关系，如将施工现场的固定噪声源相对集中，以减少噪声影响的范围；如施工周期长，可采用一些临时应急的降噪措施，充分利用地形地物等自然条件，减少噪声的传递对周围敏感点的影响。

(6) 合理安排施工车辆的运输路线和时间

施工车辆，尤其是渣土运输车辆，应该严格按照市政部门审批的路线和时间进行。

(7) 建立环保信誉档案

建立建筑施工噪声管理责任制、施工现场值班制度和建设（施工）单位环保信誉档案。对防治建筑施工噪声污染做出显著成绩的单位和个人予以表彰，对违法施工的除处罚外，视其情节予以通报批评、取消建筑文明工地的评比资格、降低资质等级。

(8) 为防止物料运输造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量。

(9) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作。

(10) 加强环境管理，接受环保部门监督

施工单位进行工程承包时，应将有关施工噪声控制措施纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施得到落实。

(11) 施工单位需贯彻各项施工管理制度施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，在施工期应不定期地对声环境敏感点进行噪声监测。

6.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 工程弃方污染防治措施

本项目施工期经内部土石方平衡后，尚需借方。施工期剥离的表土拟在取土场临时堆放，堆放区边坡脚码砌编织土袋，根据地形设置简易排水沟或沉砂池。取土场施工完毕后及时进行植被恢复。

拆迁及施工过程中产生的建筑垃圾全部运至市政部门指定的建筑垃圾弃渣场回填。根据建设单位介绍，目前位于梁平区千明村与金带街道仁和村交界处，有一处弃渣场，由梁平区政府进行征地，有专门的管理公司重庆市梁平区洁美环卫有限公司管理，该弃渣场与2019年进行了环评，并取得了环评批复，根据环评报告，该弃渣场库容80万m³，目前主要堆放都梁大道建设工程产生的弃渣，弃渣场目前剩余容积约28万m³，能够满足本项目建筑垃圾的需要。

拟建项目应在工区设置车辆清洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出工地，驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装卸车厢完好，装卸货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥土上路，严禁超载，必须有遮盖和防护措施。经过主要居民区、学校等敏感点时应限速，减小颠簸产生扬尘。通过以上措施，运输车辆对沿线的居民区、学校等敏感点影响较小。

(2) 生活垃圾污染防治措施

施工期生活垃圾总量约为 10.95t。施工场地设垃圾桶作为垃圾定点收集点，每天由市政环卫部门定时对施工场地的生活垃圾进行清运。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

本工程采用吸尘性好的沥青混凝土路面，建成后扬尘量小，对道路沿线的环境空气影响小，但为进一步减小废气的影响，大气污染防治措施建议从以下几个方面考虑：

（1）强化道路交通管理，保持车辆有序、畅通，避免因交通堵塞而使得空气污染加大；市政、交通主管部门应当按照各自职责对相关运输车辆扬尘控制情况实施监督检查。

（2）严格执行汽车尾气监测、监督制度，在车辆年审中加强对尾气达标的审查，严禁尾气超标的车辆上路行驶；

（3）完善绿化带建设，做到点、线、面结合，乔、灌、花、草合理搭配，利用植物的吸附作用，降低机动车尾气对道路两侧环境空气的影响，定期对道路中央带、两侧绿化进行修护。

（4）减少路面破损：道路上行驶车辆的规格、载重等应符合有关规定，防止路面破损。破损路面应及时采取防尘措施，并及时进行修复。

（5）根据梁平区重点管控要求，应加强对有机废气的收集和处理，避免扰民，项目运营期无有机废气的排放，应加强机动车辆的管理，减少废气的排放。

6.2.2 声环境保护措施

（1）交通管理措施

①通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，可有效减缓交通噪声对沿线敏感点的影响。

②经常维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

③加强绿化植被的管理和维护，发现有枯竭、死亡植被，在无法挽回的情况下，及时进行补栽，保证隔离带的降噪效果。

（2）规划调整建议

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）：“加强交通管理和控制，严格机动车限速、限行和禁行管理；严格禁鸣控制，完善禁鸣标志设置，查处各类机动车违章鸣笛行为；优化设置交通标志和道路减速设施，降低道路交通的噪声影响”、“新建道路或道路旁噪声敏感建筑物时，按照后建服从先建的原则，由后建建设项目的业主依据环境影响评价结论和审批意见，在建设主体工程的同时，采取设置道路声屏障、道路绿化防护、低噪声路面、建筑隔声窗或者其他控制环境噪声的有效措施”。

根据环境保护部文件《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发[2010]7号），本评价建议对规划的敏感目标采取优化布局、临街双层隔声窗等综合防治措施：

A、在规划居住用地启动建设前，相应建筑退让道路控制边线的距离应满足《重庆市城市规划管理技术规定》中相关规定要求；靠近本项目侧应考虑设置绿化带，种植高大乔木；建筑平面布置设计时，临路侧应考虑设置对声环境要求较低的建筑物，卧室、书房等设置于背向道路侧；临路第一排噪声敏感建筑物宜采取被动防护措施（如隔声门窗等），可降低10~15dB(A)。

B、按照后建服从先建的原则，由后建建设项目的业主依据其环境影响评价结论和审批意见，在建设主体工程的同时，采取设置道路绿化防护、低噪声路面、建筑隔声窗或者其他控制环境噪声的有效措施，以满足其使用功能要求。

6.2.3 地表水环境保护措施

(1) 运营期收费站产生的生活污水排入生化池（处理规模10m³）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标后排入小沙河。

(2) 加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，及时修复被毁坏的排水设施。

6.2.4 固体废物环境保护措施

运营期收费站工作人员生活垃圾集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，工程运营阶段养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理。运营期产生的固体废物均得到合理处置，避免了对环境产生二次污染，对环境影响较小，固体废物处置措施合理可行。

6.3 环保投资估算

拟建项目计划总投资46000万元，其中环保投资约780万元，环保投资占总投资的1.7%，其环保投资估算详见表6.3-1。

表 6.3-1 环保投资一览表

时段	环境要素	污染源	环保措施	环保投资 (万元)
施工期	污废水	施工废水	施工场地、桥梁施工等设排水沟和沉砂池，收集的废水用于施工场地防尘洒水。	70
		生活污水	经租住民房既有设施收集处理，不外排。	20
	大气污染物	扬尘	洒水抑尘。车辆出施工场地前应冲洗轮胎，严禁超高、超载运输，运输易洒漏物质车辆实行密闭运输，对堆放的易产生扬尘的物料，设置不低于堆放物高度的封闭式围拦并遮盖。外购商品混凝土和沥青。	100
	噪声	噪声	选择低噪声先进设备；合理安排施工时间，避免夜间施工；对施工现场的强噪声设备设临时设备房。	10
	固体废物	表土、弃渣	表土在取土场内分区暂存，堆放期间做好水保措施。	20
		生活垃圾	设置垃圾箱收集，交市政环卫统一收运处置。	10
	生态环境	生态保护	施工完成后，道路两侧及隔离带进行绿化，复垦土壤来	500

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）环境影响报告书

		及恢复	自于占地前的剥离土。弃渣场分层压实，修建排水沟等。	
		水土保持	工程设计采用护坡、挡墙。排水沟、沉砂函、钢制挡板、塑料薄膜。	
运营期	大气污染物	扬尘、尾气	边坡绿化建设，道路硬化、路面清洁纳入环卫系统；定期维护路面状况。	纳入主体工程投资
	噪声	噪声	加强管理，设置禁鸣、限速标志；沥青路面、种植行道树。	10
	污废水	生活污水	收费站生活经生化池收集处理由吸粪抽运至双桂污水处理厂处理后达标排放。	10
	固体废物	生活垃圾	收费站职工生活垃圾集中收集，交由环卫部门处置。	10
	风险防范及应急措施	/	设置减速墩和提示标志。	纳入主体工程投资
环境监测			噪声监测。	10
其他			环境保护竣工验收等（包括编制费、监测费等）。	10
总计			总投资 46000 万元，占总投资的 1.7%。	780

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

7.1.1 社会效益

道路建成后将带动金带组团文旅融合、发展全域旅游有较大的促进作用，带动城市空间逐步向西拓展，对于促进地方经济发展，促进梁平区城乡统筹发展有着重要意义。项目建设对重庆市梁平区综合交通建设有积极意义。也将带动沿线的建设和发展，促进土地资源的开发利用，带动第三产业的发展，为社会提供更多的就业机会，将极大地改善梁平区的城市道路设施条件，完善路网结构，满足日益增长的物质、人口、信息流动的需要，进一步加强区内、区外的交流和联系，改善投资环境，从而极大地带动区域工业、农业和其它产业经济的发展，其社会效益显著。

9.1.2 经济效益

（一）直接经济效益

- （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）公路建设而缩短运输里程，使公路运输成本降低而产生的效益；
- （3）由于拟建公路的分流，可减少梁平互通的拥挤情况，从而使公路运输成本降低而产生的效益；
- （4）项目建设改善了原有路网的运输条件，减少了交通事故损失带来的效益；
- （5）项目作为沪蓉高速下道互通，Z匝道主线无红绿灯，从而节约旅客旅行时间和货物在途中时间所产生的效益。

（二）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 环保费用估算

拟建项目环保投资为780万元，环保投资占建设项目总投资比例为1.7%。

7.3 经济损益分析

7.3.1 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、声环境和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。

7.3.2 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。鉴于目前环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，详见表7.3-1。

表 7.3-1 环境经济损益定性分析

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1.施工时间的安排； 2.施工废水、生活污水的处理。	1.防止噪声扰民； 2.防止空气污染； 3.防止水环境污染； 4.方便群众出入。	1.保护人们的生活、生产环境； 2.保护土地、植被等； 3.保护国家财产安全、公众健康。	使施工期的不利影响降低到最小程度，铁路建设得到社会公众的支持。
绿化和临时用地恢复	1、永久占地绿化； 2、临时用地恢复。	1、沿路景观； 2、水土保持； 3、恢复补偿植被。	1、防止土壤侵蚀进一步扩大；2、保护土地资源； 3、增加土地使用价值； 4、改善区域整体环境。	1.改善区域的生态环境； 2.增加旅客乘坐安全、舒适感； 3.提高司机安全驾驶感。
噪声防治工程	设置绿化带	减小交通噪声对沿线敏感点的影响。	保护居民的生活环境	保护人群生产、生活环境质量及人群的身体健康。
污水处理、排水、防护工程	1、排水及防护工程； 2、污水处理设施。	保护沿线地表水水质。	1、水资源的保护； 2、水质的保护。	保护水资源。
环境管理和监理	1、施工期监测； 2、运营期监测。	1、监测沿线地区的环境质量；2、保护沿线地区的生态环境。	保护人类及生物生存的环境。	促进环境、社会和经济协调发展。

7.3.3 环境影响损益分析

针对项目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，其结果见下表7.3-2。

表 7.3-2 工程环境影响经济损益分析一览表

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、大气环境质量下降。	-2
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响。	-2
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	植被及动物	无显著不利影响。	0
6	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展。	+1
7	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。	+1

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）环境影响报告书

8	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响。	-1
9	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
10	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
11	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
12	环保措施	增加工程投资，减少不利影响。	0
13	合计	正效益：（+13）；负效益：（-5）；正效益/负效益=2.6	/

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 2.6，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。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告针对拟建公路建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使环境建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将拟建公路的建设和营运对生态、水环境环境噪声以及环境空气质量的负面影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

7.1.2 环境保护管理职责

- (1) 贯彻执行国家、重庆市的各项环境保护方针、政策和法规。
- (2) 负责编制拟建公路施工期、运营期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- (3) 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。
- (4) 组织实施环境监测计划。
- (5) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。
- (6) 负责环保设备的使用和维护。

7.1.3 环境管理计划

(一) 施工期环境管理

(1) 环境管理机构设置

为加强项目施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区环境质量，结合工程的特点，施工期间可由业主配置环保专职人员1~2人，专门负责本工程的环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理职责

- ①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；
- ②随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案，落实和协调环境监理工作；

③施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记录、汇总；

④在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及环保部门呈报；

⑤协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统计工作；

⑥负责宣传环保相关知识，提高施工人员的环保意识；

⑦落实经环保行政主管部门批复的工程环境影响报告书中的环境保护措施；在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务；

⑧监督施工单位环保设施的建设实施情况和处理效果等；

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保措施能够顺利落实。

（二）营运期环境管理

拟建项目属于基础设施建设项目，项目建成投入运营后的管理工作全部纳入公路所在区域公路管理部门统一进行。其管理内容主要有：

①继续贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；

②确定工程的监测计划，确定监测点和监测频率。根据监测结果核实采取的污染防治措施是否合理可行；

③负责接收公众的环保投诉，及时采取协调处理措施。

7.2 环境监测计划

拟建项目环境监测分为施工期及营运期，施工期监测施工区域的环境空气质量、声环境质量；营运期监测道路沿线的声环境质量。

7.2.1 施工期环境监测计划

（1）噪声监测

监测项目：等效连续声级；

监测点位：施工期重点监测对象为施工场地较近的敏感点（随机抽查）；

监测方法：按相关监测技术规范进行。

（2）环境空气监测

监测项目：TSP；

监测点位：施工场地较近的敏感点；

监测方法：按相关监测技术规范进行；

备注：实际监测项目、监测频次等可根据当地环保部门要求做相应调整。

（3）生态监测

监测项目：高边坡及取土场的占地及占地区外围植被；

监测点位：全线；

监测方法：按相关监测技术规范进行；

监测时间、频率：1次/1年；重点调查桥梁桩基础施工期。

7.2.2 营运期环境监测计划

（1）噪声监测

监测项目：等效连续声级；

监测点位：预测超标的声环境保护目标；

监测时间、频次：每年监测1次，每次连续监测2天，每天分别监测昼间、夜间噪声；

监测方法：按相关监测技术规范进行；

备注：实际监测项目、监测频次等可根据当地环保部门要求做相应调整。

（2）生态监测

监测项目：边坡及取土场恢复措施；

监测点位：全线；

监测时间、频次：运营期5年监测1次；

监测方法：按相关监测技术规范进行；

表7.2-1 拟建道路营运期环境监测计划

环境要素	监测项目	监测点位	监测时间、频率
噪声	等效连续A声级	公路边界40m范围内、有代表性的敏感点	按照相关规定执行
生态环境	边坡及取土场恢复措施	全线	按照相关规定执行

7.3 环保竣工验收

本工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按建设项目竣工环境保护验收管理办法，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设计进行验收，验收合格后，方可投入生产或者使用。按照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）相关规定，建设单位实施环境保护设施竣工验收，拟建项目环保设施竣工验收要求详见表7.3-1。

表7.3-1 环境保护竣工验收内容及要求一览表

项目		验收位置	治理设施	验收内容	要求
生态影响	植被保护和恢复	施工临时占地	植物措施	野生动植物保护、弃渣场的生态恢复措施及防护、土地使用功能、迹地恢复及景观。	1) 未对工程区沿线植被和动物多样性造成重大影响；2) 表面恢复绿化；3) 所有施工临时占地植被得到恢复。
	水土流失	水土保持报告设置的监测点	工程措施和植物措施	达到水土保持报告中相应的水土保护验收要求	
废水	生活污水	生化池	生化池	收费站产生的生活污水排入生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标后排入小沙河。	达标排放
固废	生活垃圾	由环卫部门统一收运处置		环卫部门统一收运处置	
环境风险	匝道桥	防撞墩、防撞护栏及限速警示标志、事故应急装置配备		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，加强匝道桥的栏杆、防撞墩等结构的高度和强度设计。	
环境管理	建设单位	/		落实环境影响报告中的管理要求。	

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

本项目包括 G42 沪蓉高速互通式立交及互通连接匝道（E 匝道），其中互通式立交位于 G42 沪蓉高速运营桩号 K1561+335.635 附近（建设桩号沪蓉高速梁平至长寿段 K6+744.365），仁和枢纽互通（运营桩号 K1559+347，建设桩号 K4+756.094）与规划梁平至开州高速金带枢纽互通（运营桩号 K1564+059，建设桩号 K9+468.053）之间，距离梁平互通（K1553+701）7.63 公里，距离云龙互通（K1572+118）10.08 公里，本互通采用单喇叭 A 型互通式立交，匝道上跨高速公路，互通内高速公路改造范围为 K5+718.643~K7+490，改造长度 1771.357 米；互通连接匝道（E 匝道）与规划的地方道路都梁大道相接，连接匝道起于双桂街道液化气站附近，起点桩号 EK0+000，止于互通区，终点桩号 EK2+809.986，长度 2809.986 米。互通区内共有 4 条匝道（A、B、C、D 匝道），含连接匝道的匝道（E 匝道）长度合计 4675.214 米。本项目沪蓉高速互通内改造段设计速度 100km/h，主线按双向四车道，路基宽度 25.0m；由都梁大道进出重庆方向（即 A、D 匝道）为单向双车道匝道，宽度为 10.5m，设计速度均为 40km/h；B、C 匝道为单向单车道，宽度为 9.0m，设计速度均为 40km/h；连接匝道（E 匝道）采用设计速度 60km/h 的双向四车道一级公路，整体式路基宽度 27.0m，匝道起点设收费站一座，收费车道规模为 6 入 6 出，其中有 6 个 ETC 专用车道，其余为 ETC/MTC 混合收费车道；项目除收费站广场采用水泥混凝土路面外，其余道路均采用沥青混凝土路面；项目设置大、中桥共计 579 米/4 座、天桥 57 米/1 座、涵洞 7 道、通道 12 道、渡槽 240 米/2 座。

本项目计划总工期 24 个月，工程总投资 46000 万元，其中环保投资为 780 万元，占总投资额的 1.7%。

8.1.2 项目产业政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

拟建项目为一级公路，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），拟建项目属于鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）：2、国省干线改造升级”。同时，拟建项目取得了梁平区发展和改革委员会出具的立项批复：《重庆市梁平区发展和改革委员会关于梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）项目立项的批复》（梁平发改发[2022]510号）。

因此，拟建项目符合国家和地方现行产业政策。

（2）规划符合性

拟建项目的建设符合重庆市梁平区综合交通规划的相关要求。因此，拟建项目符合相关规划。

8.1.3 环境质量现状及保护目标

（1）环境质量现状

环境空气：根据《二〇二一年重庆市生态环境状况公报》，梁平区环境空气因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，判定项目所在的梁平区为环境空气质量达标区。

地表水：根据监测及评价结果可知，项目所在地龙洞河汇入龙溪河上游 500m 断面、龙洞河汇入龙溪河下游 1000m 断面各主要水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值要求，地表水环境质量较好。

声环境：根据现状监测结果可知，项目所在地声环境质量现状良好，可分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类、4b类限值要求。

（2）环境保护目标

项目占地范围内不涉及野生保护动植物，也不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园、湿地公园等生态敏感目标，不在生态保护红线范围内。

评价范围内环境保护目标主要为公路两侧的散户居民点。

8.1.4 环境保护措施及环境影响

（一）施工期污染防治措施

（1）水污染防治措施

本项目施工废水主要为混凝土养护废水和少量施工机具维护、清洗废水和桥梁施工钻孔泥浆废水，以及施工人员产生的生活污水。

施工废水经沉淀、隔油处理后，全部回用不外排。施工人员生活污水租住居民住宅既有设施收集处理。施工废水均不外排，对地表水环境质量影响较小。

（2）大气污染防治措施

拟建项目施工期的大气污染源主要为施工区裸露地表在大风气象条件下易形成风蚀扬尘，建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆物产生的风蚀扬尘等。施工单位应严格执行相关规定，通过施工过程管理措施的落实，可以减轻影响程度。其措施有加强大型施工机械和车辆管理，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气达标排放要求；为减少运输车辆产生扬尘，对施工区车辆实行限速控制，配备专用洒

水车降尘；土石方运输过程中最易产生扬尘，运土车辆须加密闭装置，并对车身进行清扫，严禁超重、超高装载。

（3）噪声污染控制措施

施工期合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00~6:00）进行施工作业，建设中若必须24h连续浇注作业的，需在施工前3天取得建设行政主管部门的证明，并向当地生态环境局报批，获得批准后方可施工，并张贴安民告示，以取得公众谅解。运输作业应尽量安排在昼间进行。加强对机械和车辆的维修、保养以使它们保持较低的噪声源；车辆运输中尽量避免鸣笛，减轻对居民的影响和干扰。施工场地周边设置限速标准，车辆经过敏感点时应减速慢行，特别是经过沿线居民聚居区、学校时禁止鸣笛，减少对沿线居民生活的影响。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

（4）固体废物处置措施

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。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；废弃建筑物材料（包括废砼块、废钢筋、废管材）和废包装材料等，其中可回收利用部分回收，不可回收利用部分运往政府指定建筑垃圾填埋场。本项目经内部土石方平衡后无弃方，施工期设置一处取土场，路基工程阶段玻璃的表土在取土场临时堆放，堆放期间设置拦挡和防排水设施，施工结束后及时采取绿化等生态恢复措施。

（5）生态环境保护措施

①按照施工组织设计的要求，施工单位严格按照规定的工程征占地范围进行施工，减少表土及植被的破坏。施工区设置保护土壤、植被的宣传牌和警示牌，标明施工活动区，严禁超范围占压植被。②严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。③路基施工和取土场应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。④施工区周边实施植物绿化措施，并做好抚育管理。施工扰动区域内的植被恢复以当地适生树种和草本为主，乔灌草结合，使工程区尽快融入当地景观。⑤在工程完成后须对排水工程沿线被破坏的植被进行人工恢复。临时占地应恢复原用途，按照“宜林则林、宜草则草”的原则，种植适宜的树木和草类，最大限度地提高生态环境质量。⑥本着“以预防为主，保护优先，防治结合”的思想，针对工程建设引发水土流失的特点和危害程度，设计将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，合理确定了本水土流失防治措施总体布局。

（二）运营期污染防治措施

（1）地表水环境保护措施

运营期收费站产生的生活污水排入生化池（处理规模 10m^3 ）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由吸污车转运至双桂污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标后排入小沙河。加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，及时修复被毁坏的排水设施。

（2）大气污染防治措施

①在公路两侧，特别是敏感点附近多植树、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。

③高速公路入口处进行检查，运送上述物品需加盖篷布。定期对路面进行清扫。

（3）声环措境防治施

营期噪声通过加强公路交通管理，如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。

（4）固体废物处置措施

运营期收费站工作人员生活垃圾集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，工程运营阶段养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理。运营期产生的固体废物均得到合理处置，避免了对环境产生二次污染，对环境影响较小。

（5）环境风险防范措施

运行期在匝道桥两侧安装防撞护栏的防撞设计，采用加强型防撞栏设计，加强桥梁照明等交通设施的设计，确保行车安全。同时在路段两侧设立应急电话和监控设备，以防污染事故发生。道路管理单位应严格按照有关管理制度，作好对危险品运输的管理，尽量避免危险品风险事故的发生；一旦发生此类事件，应立即采取有效的措施进行处理。

8.1.5 环境监测与管理

本项目属于非污染型项目，施工时间较长，施工期重点监测项目TSP对建设区域的环境空气影响。运营期重点监测沿线噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a、2类声环境质量标准。

建设单位委托具有相应监测资质的单位承担施工期和运行期环境监测计划。

8.1.6 环境影响经济损益分析

本项目在实施有效的环保措施后，针对工程建设产生废水、废气、噪声和生态环境影响造成的经济损失较小。本项目为等级公路建设，属于非污染生态影响型项目，其对社会环境的正效益十分明显，有利于区域环境和经济的可持续发展。从环境损益分析，本项目

的环境正负效益比为2.6，说明项目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。

8.1.7 综合结论

梁平区金带片区双桂旅游景区互通工程（金带互通）的建设符合国家当前的产业政策，对提高区域交通转换及通行能力，改善投资环境、促进经济发展、加快土地开发和利用、推动城市化发展进程，形成新的经济走廊带具有积极的促进作用。本项目施工中不可避免地会对沿线评价范围内的生态、大气、声及水环境均产生一定的不利影响，营运后不利影响主要为噪声污染。但建设单位合理开发，遵守“三同时”的管理规定，认真落实本报告提出各项环保措施、生态恢复措施、风险防范措施和事故应急措施后，工程施工和营运不会对沿线环境造成大的不利影响，可为环境所接受。

因此，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

10.2 建议

（1）施工单位应切实加强环境保护宣传、教育工作，提高施工人员的环境意识，做到文明施工，减少对生态环境的人为破坏。

（2）加强环保措施落实，严格执行“三同时”制度。应及时与设计单位和施工单位将环保措施纳入设计与施工中，使环保措施与项目同时完工验收。

（3）运营期定期对绿化带进行维护，及时补栽未成活的植株和草皮。