

铜梁区综合交通体系规划（2021-2035 年）

环境影响报告书

（征求意见稿）

规划组织单位：重庆市铜梁区规划和自然资源局

环评编制单位：重庆中科智创环境科学研究院有限公司

二〇二四年十一月

1 总则

1.1 评价目的

从可持续发展的角度对铜梁区综合交通体系规划（2021-2035 年）进行综合论证，识别制约规划实施的主要资源（如土地资源、水资源、能源、矿产资源、旅游资源、生物资源、景观资源等）和环境要素（如水环境、大气环境、土壤环境、声环境和生态环境），确定环境保护目标，构建评价指标体系，分析、预测与评价规划实施可能对区域、流域生态系统产生的整体影响、对环境和人群健康产生的长远影响，论证规划方案的环境合理性和对可持续发展的影响，论证规划实施后环境目标和指标的可达性，形成规划优化调整建议，提出环境保护对策、措施和跟踪评价方案，协调规划实施的经济效益、社会效益与环境效益之间以及当前利益与长远利益之间的关系，为铜梁区综合交通体系规划（2021-2035 年）和环境管理提供决策依据。

1.2 评价原则及评价思路

1.2.1 评价原则

（1）早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.2.2 评价思路

（1）针对《铜梁区综合交通体系规划（2021-2035 年）》中已经纳入《重

庆市综合交通运输“十四五”规划（2021—2025年）》、《重庆港总体规划修编（2019—2035）》或者其他规划环评的项目或已经开展项目环评的，本次评价不再对前述内容的进行重点评价，严格落实既有相关规划环评要求或其项目环评要求；对未纳入既有规划环评、也未开展项目环评的重点项目进行重点评价。对已建项目进行环境影响回顾性分析。

（2）由于本次规划涉及重点项目数量较多，本次评价重点针对重点项目中的铁路、高（快）速路的新建、改扩建项目进行针对性的评价分析；对普通国道、重要县乡道、重要连接线公路、农村公路及枢纽体系等主要从空间布局等方面提出管控要求。

（2）本次规划部分重点新建项目，属于远期规划项目，现阶段仅有大致的走向示意路线，本次评价以现阶段规划确定的线位进行评价。

（3）评价收集、整理和筛选出江津辖区范围内的**饮用水水源保护区、风景名胜區、森林公园、湿地公园**等环境制约性敏感区域，识别出本次规划可能涉及的生态红线范围，并分析与相关规划的相容性及协调性问题，提出规划实施过程中对环境保护的措施和建议，从源头上预防本次规划实施可能造成的生态破坏和环境污染。

1.3 评价范围

1.3.1 时间维度

评价时间包括整个规划期，即2021年-2035年，评价基准年2021年，展望至2050年。

1.3.2 空间尺度

根据《铜梁区综合交通体系规划（2021-2035年）》，规划范围为铜梁全域，约1340平方公里，研究范围扩展到周边临近区域。

2 规划分析

2.1 规划范围

铜梁全域，约 1340 平方公里，研究范围扩展到周边临近区域。

2.2 规划年限

本次规划期限为 2021-2035 年，远景展望至 2050 年。

2.3 发展战略

面向对外交通通道。构建对外畅达、城乡协调、绿色便捷的可持续综合交通体系，打造成渝地区双城经济圈区域综合交通枢纽，带动“中部崛起”。

对外交通畅通高效。形成高铁、城际、市郊铁路多层次轨道网，实现 30 分钟至重庆中心城区和毗邻区、1 小时至成都及成渝地区双城经济圈主要城市、7 小时至上海、广州等国内主要城市。形成高速、快速公路对外多通道，与毗邻城市直连直通。与重庆枢纽机场间轨道、道路高效衔接，实现与重庆新机场间 40 分钟、与江北国际机场间 1 小时通达。与果园港、临江枢纽、重庆国际物流枢纽园区等主要物流枢纽间铁路、道路直连直通。

城乡交通均衡充分。实现 15min 所有街镇、A 级以上景区与高速公路衔接，所有街镇与铜梁城区间均有高速公路或快速公路联系。普通国道二级及以上公路比例达到 100%，普通省道三级及以上公路比例达到 90%以上，乡镇通三级及以上公路达到 100%。

城区交通绿色便捷。城区绿色交通出行比例不低于 75%，公共交通占机动化出行比例达 60%。公共交通通勤出行单程时间不超过 45min，公共交通站点 500 米半径覆盖率 100%。道路网密度不低于 8.0 千米/平方千米，城区各片区级公共服务中心间车行 20 分钟可达。

2.4 发展目标

至 2035 年，铜梁规划常住人口 85 万人，城镇人口 65 万，形成“一轴两翼、一主两副”城镇空间布局。

至 2035 年，铜梁城区规划城镇人口 55 万，形成“一心两城三区”城市空间结构。

表 2.4-1 铜梁区综合交通体系规划发展指标

类型	序号	指标	2021 年	2035 年	备注
多向 联通	1	高铁通车运营里程 (km)	0	≥40	预期性
	2	高速公路通车里程 (km)	90	≥200	预期性
	3	三级及以上航道 (km)	0	26	预期性
	4	市郊铁路通车里程 (km)	0	≥60	预期性
城乡 协调	5	省道三级以上占比 (%)	62	100	约束性
	6	所有镇街 15min 上高速占比 (m)	78	100	约束性
	7	乡镇通三级及以上公路 (%)	82	100	约束性
绿色 便捷	8	建成区绿色交通出行比例 (%)	67	≥75	预期性
	9	城区公共交通占机动化出行比例 (%)	-	≥60	预期性
	10	建成区道路网密度 (km/km ²)	6.2	≥8	约束性
	11	工作日平均通勤时间 (分钟)	-	≤25	建议性
	12	公交站点 500m 半径覆盖率 (%)	80	≥95	建议性

2.5 规划内容

兼顾问题导向和目标导向，发挥铜梁区位优势，主动对接双城经济圈、西部陆海新通道等国家战略，积极融入渝西地区高质量发展，联系渝西枢纽等重要节点。

(1) 提升对外交通效率，打造成渝地区双城经济圈区域综合交通枢纽

规划新增兰渝高铁，比选兰渝高铁和渝遂绵城际站址；优化汉南大泸城际和 3 条市郊铁路线路走向；规划新增渝铜蓉货运铁路；比选铜梁至新机场高速和渝遂高速扩能（铜梁-潼南段）线路方案；规划“一环两射两联”快速公路；提升涪江航道等级，规划布局“一客两货”码头；升级改造国省道，建设“四好农村路”。

(2) 优化城区交通网络，打造安全高效、绿色便捷、宜居智慧之城

优化干路网结构，规划“两纵两横”骨架干路网；加密次支路网，提升道路网密度；研究重要交叉口交通组织方案；研究重要交叉口交通组织方案；规划分层分级公市交通网，明确公交场站布局方案；新增立体人行过街设施布局方案，提出慢行交通发展策略；明确客货运枢纽布局；明确公市停车场布局，提

出停车发展策略。

2.6 规划项目

2.6.1 大区域规划项目

(1) 铁路

规划“2 高铁+2 城际+1 普速+3 市域”等 8 条，总里程约 433km。

高铁：在建成渝中线高铁、规划新增兰渝高铁；

城际：规划新增渝遂绵城际、汉南大泸城际；

普速：规划预控渝铜蓉铁路；

市郊铁路：在建 C2 线、规划新增市郊铁路 C2 延伸线、C3 线和 C8 线。

(2) 公路

① 高速

规划新增铜梁至新机场高速、渝遂高速扩能（铜梁-潼南段）和扩能改造渝遂高速共计 2 个项目，与现有高速公路形成“一环八射两联线”高速公路网，总里程约 200km。

新增 2 个对外出入口，加强与永川、潼南联系，对外出入口增至 12 个。

铜梁至新机场高速：境内约 31km，共设置 4 处互通，可实现城区不璧山机场、大庙等地高速公路直连，及安溪等镇 15min 上高速公路。

渝遂高速扩能（铜梁-潼南段）：境内约 12km，共设置 2 处互通，构建北向对外新通道，分流渝遂高速交通压力，提高太平等镇可达性，远景预控线路。

渝遂高速改造：建议新增 2 个高速下道口，实现太平、维新更加快速上高速。

② 快速路

通过国省道改造和部分新建，形成“一环五射两联线”快速公路网，快速联系周边重要枢纽及产业园，包含铜两大道（潼龙通道）、铜潼大道（潼龙通道）、铜合大道（合永通道）、铜平大道、铜永大道（合永通道）、潼荣通道、荣高通道共计 7 个项目。

服务区内的强城镇、产业园和旅游景区，提升铜梁城区与中心城区、副中

心、强镇及周边合川、潼南等地快速联系能力。

③国省道

升级改造国省道，建设“四好农村路”，支撑乡村振兴。按三级及以上标准改造 S543、S546 及 Y018 等部分县乡道，实现省道三级及以上比重达 100%，乡镇通三级及以上公路达 100%。积极推进“四好农村路”建设，支撑乡村旅游、生态旅游发展。

(3) 水运

提升涪江航道等级，规划布局“一客两货”码头，共计 4 个项目。

2.6.2 城区规划项目

(1) 道路路网系统

①规划“两纵两横”城市骨架干路网

规划形成“两纵两横”城市骨架干路网与“一环四射两联线”快速公路网融合贯通，包含龙腾大道-科创大道、迎宾大道-金辉大道、金川大道、龙翔大道共计 4 个项目。

②优化科创新城片区、高铁片区干路网结构，论证龙翔大道和龙毓大道等骨架道路穿越高铁延伸条件

科创新城片区、高铁片区干路网：考虑用地分布、高铁站位置、G319 改造难度等因素，规划延伸金川大道、迎宾大道、金山大道，新增金岳大道、龙翔大道、龙毓大道，形成“两横四纵”干路网，快速组织跨片区交通出行。

龙翔大道南延伸：从成渝中线高铁的铜梁站四线道岔大桥下穿后，向南不改造后 Y021、南环线形成交叉口，加强石鱼与高铁站、科创新城、高新区联系。

龙毓大道南延伸：从成渝中线高铁小安溪双线特大桥下穿，向南依次与 S208、龙翔大道南延伸、G319 等形成交叉口，继续向西穿越云雾山止于现状 S303（铜昌路），形成快速干线公路南环线，组织过境和货运交通。

③优化城区干路网结构，构建“九纵七横”城市主干路网

结合分区规划路网和控规道路等，进一步优化城市主干路结构性和系统性，

构建内外联通、纵横清晰的“九纵七横多联线”主干路系统。

④加密次支路网，提升道路网密度

针对铜梁城区规划路网密度偏低等，主要采用以下补充现状街巷和部分发挥城市道路功能的公路、适当加密原规划大地块内部道路、有条件控制大块产业用地内部道路等三个方式提高路网密度：

在分区规划道路网基础上，通过挖潜、新增和有条件控制等方式，增加次支路约 60km，城市道路网密度从 6.5km/km² 提升至 7.6km/km²。

⑤部分畸形交叉口优化指引

五路交叉口：识别交通量和交通功能较弱道路，统筹道路交叉角度等，通过局部道路改线、优化交叉口交通组织，将五路交叉变为四路交叉口，如龙城大道不金川大道交叉口。

畸形交叉口：主要通过交通渠化，缩小交叉口范围，优化车流运行方向，完善人行过街等，保障车行和人行安全，如迎宾大道不龙腾大道交叉口。

错位交叉口：错位交叉口一般分布在现状老城区，采用史进史出组织形式，避免车流相互干扰。

（2）公共交通系统

预留“三横三纵”快速公交走廊，规划 10 处公交场站。

形成分层分级公共交通网络：在市郊铁路、导轨基础上，研究预留约 38km 快速公交走廊。围绕高铁/城际/市郊站优化完善公交线路，加强新城片区不建成区、其他新城片区公交联系。公交线网应深入次支路，在背街小巷开行小巷公交。

规划“2+2+1+5”公交场站，总面积开少于 8.3 公顷：综合考虑居住区、片区中心、交通枢纽等客流集散点，充分利用既有规划交通设施用地和绿地，规划 10 处公交场站。主干路公交站间隔不宜超过 800m，次、支路宜 350-500m。主、次干路公交站宜采用港湾式，泊位数不宜少于两个。新区港湾式公交站宜 100%，建成区应尽量改造。

（3）交通枢纽规划

①城市客运枢纽

规划“两主、两副、多点”城市客运枢纽，明确铁路客站配套交通设施布局。

两主：铜梁和城际铜梁西综合客运枢纽，汇集高铁/城际、市郊、公路客运和地面公交的综合客运枢纽。

两辅：铜梁西、铜梁汽车北站综合客运枢纽，汇集铁路、公路客运和地面公交的综合客运枢纽。

多点：庆隆、科创新城、龙城天街、旧县、铜梁东等，汇集市郊和地面公交的城市公共交通枢纽。

配套交通设施：平面式、紧凑布局。枢纽区域人车分离。交通接驳设施优先顺序为公交车场、出租车场（网约车场）、社会停车场，上、下落客区不站房出入口步行距离不宜超过 200 米。步行换乘流线上应设置电扶梯、雨棚、无障碍等人性化设施。

对外衔接道路：至少有 2 条连接城区的骨架通道与站前大道衔接，提高可靠性和通畅性。

② 货运物流枢纽

规划“1 主、1 辅”货运物流枢纽。

1 主：铜梁综合物流基地，依托铜梁东站、铜梁高新区、渝铜蓉铁路、C8 线、渝遂扩能、铜两大道等，打造公铁联运综合货运枢纽。高效衔接团结村、果园港、永川站等，对接融入重庆对外运输大通道。服务全域生产物资高效集散，支撑建设渝西国际开放枢纽。

1 辅：铜梁北城乡公爷物流配送中心，依托铜梁北汽车客运站、三环高速、渝遂高速等，承接重庆中心城区、覆盖全区的农村物流、城市配送及商贸批发零担物流。

（4）慢行交通

① 按照“亲近自然、贯通成网”原则，规划“三横三纵多廊”分级绿道系统

一级绿道：结合玄天湖、淮远河、小安溪、巴川河、巴岳山余脉等规划，宽度不宜小于 5m，连接乡村休闲旅游空间和城市公园等，满足观光游览、休闲健身等需求。

二级绿道：结合绿廊空间规划，衔接一级绿道，宽度不宜小于 3m，形成

连续的休闲游憩健身慢行空间。

三级绿道：沿重要城市道路规划，宽度不宜小于 2.5m，服务绿色低碳通勤出行。

②完善非机动车（含自行车、摩托车等）发展指引

断面形式：机非共面适用于新规划或路幅较宽道路，已建道路可通过压缩车道、人行道等方式改造非机动车道；人非共面原则上不采用，适用于无条件机非共面但确有需求且人行道宽度在 5m 及以上的道路；尽量物理隔离（护栏或绿化带），无条件时可标线隔离，并用不同材质或颜色铺装，非机动车道不宜小于 2.5m。

停车泊位布局原则及要求：围绕市郊站、公交站等交通枢纽，商业、体育场馆、医院、学校等人流吸引区，可结合道路机非隔离带、行道树设施带、社会停车场等规划非机动车停车泊位，换乘距离不宜大于 50m；大型住宅小区、产业园等非机动车出行需求较强区域，应配建非机动车泊位；公共及配建停车场按当时实行的相关要求建设非机动车停车泊位。

③完善步行空间，提升步行环境品质

形成安全宽敞的人行空间：人行道宽度应满足当年适用规范要求，沿街公共建筑宜开放建筑退距一体化设计。立体过街设施应与商场、公交站、市郊站等大型公共设施、主要交通节点顺畅衔接。

布局集约连续的配套设施：完善无障碍设施、指示标志等，形成连续的盲道、指引廊道。花坛、电箱、信号灯杆等人行道上的设施应集约一体化设计。

④规划新增 14 处立体人行过街设施

按功能需要（机动车道宽 $>25\text{m}$ 或复杂交叉口）、流量需要（过街行人 $>5000\text{p/h}$ ，或车流量 $>1200\text{pcu/h}$ ），考虑铜梁实际情况，结合学校、商场、文体场馆、地铁站等大型人流集散点、公共交通站等设置。

（5）停车发展策略

以构建配建停车为主，公共停车场为辅，路内停车为补充的停车系统。

规划形成 45 处停车场，停车泊位约 10192 个，占地约 37.4 公顷。其中，社会公共停车场 41 处，泊位约 9422 个，占地约 28.5 公顷；货运停车场 4 处，

泊位约 770 个，占地约 8.9 公顷。

(6) 交通信息化

通过建立交通基础设施数据库和设施监测系统，搭建智慧平台，提供智慧服务。

搭建智慧平台：提供大数据分析和展示等功能，为规划评估、调整及城市更新提供数据支撑。

提供智慧服务：提供出行路径规划、出租召车等服务。

2.7 规划协调性分析

本次规划总体符合《中华人民共和国自然保护区条例（修订）》、《中华人民共和国水污染防治法》、《重庆市水污染防治条例》、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》、《风景名胜区条例》、《重庆市风景名胜区条例（修正）》、《国家级森林公园管理办法》、《森林公园管理办法》、《重庆市森林公园管理办法》、《重庆市市级自然公园管理办法（试行）》、《国家湿地公园管理办法》、《重庆市湿地保护条例》、《国家级公益林管理办法》、《重庆市公益林管理办法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》、《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)》等相关生态环境保护法律法规、环境经济技术政策、资源利用和产业政策；符合《长江经济带生态环境保护规划》、《成渝城市群发展规划》、《交通强国建设纲要》、《成渝地区双城经济圈综合交通运输发展规划》、《国家综合立体交通网规划纲要》、《中长期铁路网规划》、《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《成渝城市群城际铁路网规划》、《重庆市综合交通体系规划（2019-2035年）》、《重庆市中长期铁路网规划（2016-2030年）》、《重庆市高速公路网规划（2019-2035年）》、《重庆市普通省道公路网规划（2013-2030年）》、《重庆港总体规划修编(2019-2035)》、《重庆市城市轨道交通第四期建设规划（2020~2025年）》、《重庆市综合交通运输“十四五”发展规划》、《重庆市城市轨道交通建设“十四五”规划》、《重庆市生态功能区划（修编）》、《重庆市国土空间总体规划（2020~2035年）》、《重庆市旅游发展规划（2016-2030年）》、《重庆市铜梁区国土空间总体规划（2021-2035

年)》、《铜梁国民经济和社会发展“十四五”规划》、《重庆市铜梁区文化和旅游“十四五”发展规划(2021-2025)》、《重庆毓青山国家森林公园总体规划》、《重庆铜梁安居国家湿地公园总体规划》、《巴岳山—西温泉风景名胜区总体规划修编(2011-2030)》、《重庆铜梁区巴岳山玄天湖旅游度假区总体规划(2022-2035)》等相关规划。同时符合铜梁区“三线一单”的相关管控要求。

3 环境影响分析与评价

3.1 生态

3.1.1 区域生态系统

3.1.1.1 山地森林生态系统

规划方案中铁路、公路等线性项目实施，对沿线山地森林生态系统造成不利影响。施工期取土场、弃土场、临时工程、施工便道的布设将造成植被破坏、林木面积减少。施工扬尘将降低植物光合作用，影响生长发育。项目建成后对山地森林生态系统造成分割，使生态系统结构、功能发生布局改变。

3.1.1.2 水域生态系统

规划方案中铁路、公路等线性项目跨河桥梁工程、航道整治、港口项目实施，对涉及水域生态系统造成不利影响。施工期对水体扰动，污废水排放，将对水质造成污染，对水生动植物造成影响。

3.1.1.3 农业复合生态系统

规划方案涉及铁路、高速公路、普通公路、水运、客货枢纽等，覆盖铜梁区全境，将不可避免地占用大量的农用地，造成农业土地资源减少，对农业复合生态系统造成一定不利影响。

3.1.2 区域生物多样性

规划方案实施将造成部分植被的损失和野生动物生境的破坏，可能造成部分区域生态系统功能的退化，但是由于工程占地范围有限，在采取避让、修复、重建等严格的保护措施后，其对于整个区域的生态系统多样性的影响有限。因此，在规划实施过程中重视对生态多样性的保护，将有效缓解对生物多样性保护优先区的影响。

3.1.3 环境敏感区影响分析

3.1.3.1 生态保护红线

根据规划线路走向，本次评价要求对于涉及生态保护红线内项目应严格遵守相关法律法规的规定，优化选址选线方案，主动避让生态保护红线。经论证

后确实无法避让的项目则至少避让生态保护红线内的自然保护地核心保护区及其他法律法规规定禁止进入的区域。必须且无法避让的线性基础设施，应采取无害化穿（跨）越方式，并依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施，同时也应符合铜梁区国土空间规划。

3.1.3.2 风景名胜区

根据规划线路走向，成渝中线高铁、兰渝高铁、渝遂绵城际等涉及重庆巴岳山-西温泉风景名胜区，本次评价要求规划项目均应严格遵守《风景名胜区条例》、《重庆市风景名胜区条例（修正）》及风景名胜区总体规划，应尽量绕避风景名胜区核心景区，确实无法避让的，应进行多种线路方案比选，对线路进行优化，绕避景点和核心保护区，可采取无害化穿（跨）越方式，减少对景观、环境、植被、水体等的影响，同时需征得风景名胜区管理机构的同意意见。

3.1.3.3 湿地公园

汉南大泸城际、C2线、升级改造S107、重庆港铜梁港区安居作业区等涉及重庆铜梁安居国家级湿地公园，项目施工期将破坏位于占地范围内的湿地植被，野生动物特别是鸟类的栖息可能受到影响，路基形式穿越湿地将可能破坏湿地的水力联系，造成水量补给困难，导致湿地干涸，湿地生态环境退化，桥梁的施工亦可能造成湿地水质的污染。本次评价要求规划项目应严格遵守《国家湿地公园管理办法》、《重庆市湿地保护条例》及湿地公园总体规划，并征得湿地公园主管部门的同意。

3.1.3.4 森林公园

根据规划线路走向，铜梁至新机场高速、升级改造S208、S546等涉及重庆铜梁毓青山国家级森林公园，本次评价要求规划项目应严格遵守《国家级森林公园管理办法》、《森林公园管理办法》、《重庆市森林公园管理办法》及森林公园总体规划，采用无害化穿（跨）越形式穿越森林公园，避让生态保育区、核心景观区及景点，并征得森林公园主管部门的同意。

3.1.3.5 水土流失

综合运输建设不仅会破坏水土保持设施，而且还经常诱发塌方、滑坡等地质灾害，特别是弃渣弃土倾泻到河道里，妨碍行洪，污染水质，而且还为山洪、

泥石流的形成储备了物质条件。由于各类交通建设项目在开工前均需编制水土保持方案，能够有效的防止水土流失。本次规划实施可能对项目占地范围内及沿线区域造成一定的水土流失，但是施工期间及施工结束后，将采取相应的工程措施和生态恢复措施，能够有效防止水土流失现象的发生。水土流失的形成和发生主要集中在施工期和地表植被没有完全恢复的运营初期，在施工期间和施工结束后采取水土保持措施的情况下，区域的水土流失现状不会发生恶化。

3.2 环境空气

3.2.1 施工期

在规划实施的施工过程中，对环境空气所造成的影响基本相似，主要表现在作业面开挖、爆破、沥青熬制、搅拌、铺装，施工材料的运输、加工、堆放等施工行为以及施工机械废气的排放污染。施工期主要环境空气污染物是 TSP，其次是沥青烟气和施工机械废气污染物，其中以 TSP 对周围环境的影响较为突出。

3.2.2 运营期

规划实施后，各种运输方式仍会对环境空气造成影响。如公路行驶车辆尾气，港口装卸产生粉尘，枢纽站场汽车尾气、装卸粉尘等。

3.3 水环境

3.3.1 对集中式饮用水水源保护区的影响分析

兰渝高铁、汉南大泸城际、C2 线、渝遂绵城际等涉及饮用水源保护区，公路项目的实施，在施工期若进入水源保护区范围内施工，管理不善可能导致施工废水外排，造成水源地水质下降；营运期路桥面排水设施设置不合理，可能导致路桥面径流排放进入水源保护区，造成水源地水质的下降，危化品车辆运输事故可能对水源地水质构成威胁。根据《中华人民共和国水污染防治法（修正）》、《重庆市水污染防治条例》等法律法规，本次评价提出，规划中项目涉及占用饮用水源保护区的应优化选址选线，严格避让集中式饮用水源保护区一

级保护区，其他项目也应尽量避让二级保护区和准保护区。本次评价要求其他规划项目也应严格遵守《中华人民共和国水污染防治法（修正）》及《重庆市水污染防治条例》，严格避让饮用水水源一级保护区，尽量避让饮用水水源二级保护区和准保护区，严禁废水、弃渣等排入饮用水水源保护区。

3.3.2 对地表水的影响分析

3.3.2.1 施工期

跨河桥梁施工水质影响途径为桥墩基础施工、桥墩墩身施工、施工船舶作业、施工物料堆放影响。桥梁跨河、涉水桥墩对河流水文要素影响主要是水位、流速与洞道防洪，以及由水位流速引起的对河道冲刷、岸坡失稳。

隧道施工废水为施工浆液与地下出水混合形成的高浊度废水，同时含有炸药爆炸后的残留物质。施工废水与隧洞涌水一并沿隧道两侧排水沟流出隧道，随着隧道施工断面的推进及流经距离的增加，经隧道两侧排水沟充分沉淀后，排水中的悬浮物将逐渐减小。施工废水具有水量小、悬浮物浓度高、间歇集中排放等特点，若直接进入地表水环境将造成一定程度的污染。施工期隧道涌水，一般采取防护方法，在隧道施工前，进行超前探水，对地下水分布、类型、含水条件、补给方式、径流方向等进行勘察，估算漏水预设堵水方案，实际施工中发生的涌水，采用“沉淀+过滤”处理后，净化至与天然地下水性质相近后回用。

部分项目可能临近水体，路基、站场工程施工将破坏地表，产生取、弃土，遇雨将产生水土流失，进入敏感水体将增加水体悬浮含量。

部分项目可能涉及深挖及高填方路段，项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，将对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。

桥梁预制场和拌合站用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生。

机械冲洗废水主要产生于预制场、拌合场、隧道湿喷站。在施工过程中应

根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强环境保护措施，使其对水环境的影响程度降低到最小。

生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水。为减少生活污水对沿线水体的影响，应对施工生产生活区产生的生活污水进行集中收集、处理后进行再利用，严禁排放。施工单位就近租用农房作为施工营地使用，施工人员的就餐和洗涤采用集中管理。在施工生产生活区附近设隔油沉淀池及小型生化池，各类污水经隔油沉淀处理后用于场地清洁、绿化用水等，粪便由当地农民作为农家肥。

3.3.2.2 运营期

运营期对地表水体的主要影响为路桥面径流和沿线设施生活污水的排放；船舶运行过程中船舶油污水、生活污水、生活垃圾的外排造成航道水体水质的恶化，港口码头生活污水、油污水的排放可能导致长江干流水体污染。

3.3.3 运营期

规划实施后，各种运输方式仍会对环境空气造成影响。如公路行驶车辆尾气，港口装卸产生粉尘，枢纽站场汽车尾气、装卸粉尘等。

3.4 地下水

规划实施对地下水环境的影响主要体现在公路、铁路等线性工程涉及隧道施工方面，以及运营期公路项目中加油站、铁路项目中机务段等对地下水的影响。

施工阶段施工废水和生产废水不得散排；油罐区做好防渗处理；隧道施工采取先探后掘的方式，对洞身采取衬砌防渗处理，对隧道施工涌水采取“以堵为主，以排为辅”的防范措施，减少地下水漏失。运营阶段油罐区严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，落实源头控制、分区防渗、污染监控等各项要求，采取有效的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，从源头上减少污染物可能进入地下水的排放量。

运营期对地下水环境的影响主要表现在：路面径流对地下水水质的影响，沿线设施排放的污水对地下水水质的影响。

3.5 声环境

综合交通运输发展规划的建设和运营涉及噪声源较多,从声源的辐射特性等方面来说,有点声源、线声源和面声源;从声源种类来说,包括铁路、公路、航运等。按照《地面交通噪声污染防治技术政策》,从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理等严格落实噪声防护措施等。合理制定船舶调度方案,通过合理调配,尽量控制夜间的集疏运量,同时减少鸣笛,降低夜间交通噪声影响。

3.6 振动

3.6.1 施工期

施工期振动影响主要表现为强振动施工机械对距离施工场地较近的敏感点的影响。施工中产生振动的机械主要有挖掘机、推土机、压路机、钻孔灌浆机、空压机、风稿及重型运输车等。

施工爆破所引起的振动是一个非常复杂的随机变量,在以波的形式传播过程当中,其振幅、周期和频率均随时间而变化。爆破振动不同于天然地震,它的震源在地表浅层发生,能量衰减较快,振动持续时间短,振动频率较高,在爆破区近区竖向振动较显著。

3.6.2 运营期

振动影响主要是轨道交通,列车运行过程中轮轨相互作用,激励产生机械振动,经过空气及大地介质传播,其中通过道床、路基传播到大地中的部分以环境振动的形式表现出来,成为影响铁路及城市轨道交通沿线环境质量的重要因素之一。铁路及城市轨道交通振动源强主要与轨道结构、列车运行速度、轴重、地质条件等因素有关;而列车振动扩散衰减规律则受地质、地形、地貌等条件的影响,并随着距离的增加振动逐渐衰减。

3.7 固体废物

危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等在采取相应的对策措施后,均

可得到妥善处理处置，对区域环境影响小。

3.8 土壤环境

针对公路加油站、铁路维修场所等地，严格按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，落实源头控制、过程防控、跟踪监测等各项要求，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，从源头上减少污染物可能进入土壤的排放量。

3.9 电磁环境

严格按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，加强对铁路变电站、通信基站等的电磁环境安全管理，应通过采取选用先进设备、合理设置天线位置和架设高度、避开敏感建筑物及加强运行维护等针对性的电磁环境保护措施，减少电磁环境的影响。

3.10 环境风险

本次规划环境风险因素主要为规划实施后铁路、公路等项目运营期的危险化学品运输事故。

对于铁路、公路项目，随着铁路设计运行速度及公路等级的提高，行驶列车、汽车的速度都比较快，因此一旦在铁路、公路上发生交通事故，其危害就比较大，特别是一些运送危险物品的列车、车辆，一旦发生事故，往往会造成危险品泄漏的后果，影响事故发生地的环境质量。

对于水运项目中的航道项目，主要环境风险是航道建设和运行期间出现船舶碰撞、搁浅等造成燃料或其他有毒有害物质，尤其是油品泄漏等污染事故。风险类型主要为物料泄漏及引发次生灾害。

对于水运项目中的港口码头项目，运营期的环境风险主要来自船舶的溢油事故，风险物质为船舶燃料油。港口码头水上运输过程风险环节包括船舶航行、到港靠泊、锚地停泊等。水上污染事故主要为油污染事故，多为船舶交通事故引起；装卸环节，由于使用集装箱运输，一般岸上大规模集装箱污染事故很少发生；陆上运输环节多由车辆运输事故造成。

3.11 社会环境

3.11.1 社会经济

综合交通运输发展规划的实施不仅能带来直接的经济效益,而且将为社会带来很多就业机会,促进社会稳定。

综合交通运输发展规划覆盖面广,受影响群众数量大,规划的实施一方面将全面提高城乡基础设施和公共服务水平,提升城乡居民生活水平和生活质量,对群众生产生活起到正面促进作用,另一方面由此引发的征地、拆迁、阻隔和运输环境污染等也会对沿线居民造成不利影响。这些影响对于沿线群众来说,是长期影响,一旦项目建成后,将长期影响他们的生产生活。

3.11.2 旅游资源开发

规划方案实施提高沿线旅游区的可达性增强,尤其是对于一些原本交通不便的地区,综合运输通道的形成可以极大的提高旅游区的交通条件,从而提高其区位优势。

3.11.3 矿产资源

规划方案实施,一方面改善矿区运输条件,促进矿产资源外运,在很大程度上提高了矿产资源开发程度与价值。另一方面,规划方案项目建设可能会占压重要矿产,不利其开发利用。

4 环境影响减缓对策和措施

4.1.1 生态影响减缓对策和措施

规划阶段合理规划布局，在保证路网完整性、通达性的前提下，在重点生态功能区集中分布区域尽量控制路网密度，避免或减少规划对现有受人类活动干扰小的区域的扰动。可行性研究阶段应充分考虑项目实施造成的生态破坏问题，选择地表扰动小的技术指标，选择生态影响小的路线方案，避让生态系统结构复杂、功能丰富的森林植被区域。设计阶段要求选择合理的工程布局方案、工程形式、工程防护措施，落实具体工程环评及其批复提出的环保措施。施工阶段要求加强施工管理，严格控制施工区域，合理利用和处置土石方，集中设置取土、弃渣场，减少地表扰动和植被破坏。

4.1.2 环境空气影响减缓对策和措施

综合交通运输发展规划布局应加强与城市总体规划的衔接，预留大气防护距离，使铁路、公路及城市轨道交通、港口和站场中易发生粉尘废气的排放点与环境敏感目标保持必要的控制距离。合理布局，根据国家、行业、地方等相关防护规定，合理设置大气环境保护距离。规划区内企业使用天然气、电等清洁能源。加强工艺废气的收集处理，提高废气污染物处理效率，确保工艺废气达标排放。加强道路两侧绿化，降低汽车尾气的影响。

4.1.3 水环境影响减缓对策和措施

在铁路、公路项目的可行性研究阶段，要认真调查论证路线走向与地表水系的相互关系，设计足够的涵洞、桥梁，以减少高路基对地表径流的影响；在跨越河流、水库等水体时，尽量采用桥涵跨过，减少使用堆填式的路基结构，减小对地表水体的影响；尽可能避免使现有河流水体的改道，维系原有地表水体水文条件。加强对排水设施的管理和修缮，不使未经沉淀的路面径流随意排入农田、湿地或河流，或因路面径流泄露而污染饮用水源。沿线设施产生的生活污水集中产生地应设有污水处理设施，不能将未经处理的污水随意排放。

4.1.4 声环境影响减缓对策和措施

合理规划布局，进行方案比选，合理选址、优化线位，选址选线尽量远离居民点、学校、医院等声环境敏感点。选用低噪声施工机械、设备和工艺。加强施工管理，合理安排施工作业时段，在声环境敏感点分布的施工作业区域，避免夜间（10:00~次日 06:00）进行高噪声施工作业。铁路建设及运营单位应加强线路养护、车辆保养、定期检修、镟轮等措施，采购选用新型车辆、低噪声车体等，提高线路标准，从而有效降低铁路的噪声影响。从改进汽车本身和改进道路两个方面控制噪声源。港口码头项目营运期加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数，建议夜间禁止船舶鸣笛。当地管理部门应当在飞机起飞、降落的净空周围划定限制建设噪声敏感建筑物的区域；在该区域内建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取减轻、避免航空器运行时产生的噪声影响的措施。

4.1.5 振动环境影响减缓对策和措施

铁路项目路线设计无缝线路、轨道系统隔振，以桥代路，可有效降低振动声级。在施工期间部分施工机械会对周围环境造成振动影响，须在施工期间合理安排作业顺序，并采取一定的防护措施，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间环境振动的影响。施工结束后其对环境振动的影响也随之消失。铁路项目运行后，定期对全线轨道进行打磨，消除轨道上的磨损，减少轮轨间接触面的不平顺度；为改善车轮不圆整引起的振动，应定期进行镟轮。此外，可设置隔振沟、墙等防振屏障措施，或者改变建筑物使用功能。

4.1.6 电磁环境影响减缓对策和措施

对于铁路项目的牵引变电所，根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议对变电所进行最终选址时，尽量远离居民区等敏感目标。铁路项目一般采用 GSM-R 数字无线通信系统。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

4.1.7 环境风险减缓对策和措施

减少铁路、公路交通事故的根本办法是加强道路法律、法规建设，提高驾驶人员交通安全意识。从公路建设方面，合理科学的公路安全设施建设也是降

低交通事故必不可少的手段。避绕饮用水水源保护区；加强运输管理是保证危险品货物运输过程中行车安全的基本环节；营运期危险品运输车辆应严格遵守《危险化学品安全管理条例》和《道路危险货物运输管理规定》等法规的规定。铁路、公路项目运营单位应制定危险品环境风险应急预案，当发生危险品运输交通事故时能及时启动应急预案。

4.1.8 社会影响减缓对策和措施

本次规划实施过程中项目将不可避免的涉及部分居民住宅和工矿企业建筑物的拆迁，因此，项目建设过程中应与当地政府积极协调相关事宜，使工程拆迁对居民生活和工矿企业日常生产影响降到最低限度。本次规划实施中运营期的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保线路畅通和人民生命财产安全。

规划具体项目实施时，应优化选线，对矿产资源尽量避绕，不能避绕的须按照相关法律法规要求征得主管部门同意，办理相关手续，确保对矿产资源影响降到最低。

5 结论

本规划总体上符合国家、重庆市和铜梁区等相关政策、规划要求，并与铜梁区的“三线一单”等相关要求相协调。区域资源环境均可承载本规划的实施，通过严格落实本次评价提出管控要求和各项环境影响减缓对策和措施后，规划实施对环境的影响程度可接受。从环境保护角度分析，规划方案总体可行。