

镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：巴中市交通运输局

编制单位：四川省公路规划勘察设计研究院有限公司

2020年8月



项目起点



东山通江河特大桥



东山互通（枸花坪村附近）



灵山服务区（李家坝）



灵山隧道起点



灵山隧道终点



云台通江河特大桥



云台互通



喻家溪巴河特大桥



平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水源二级保护区陆域（杨柳村 9 社）



岳家互通



金宝互通（太平村附近）



江口隧道出口



石桥互通



长岭寨隧道起点



大义互通



贵福枢纽互通



岩峰互通



小寨隧道终点



板桥枢纽互通



鸡公石渠江特大桥



虎城枢纽互通（项目止点）



沿线地形地貌



沿线地形地貌

前 言

镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段(以下简称“本项目”)是镇巴至广安至重庆高速公路的重要组成部分,镇巴至广安至重庆高速公路是《四川省高速公路网规划(2019-2030年)》“18、9、9”网中的9条纵线之一的南北向大通道,路线纵贯川陕两省,向北通过巴中与陕西相连,形成北向出川大通道,向南通过广安实现与重庆的联系,进而连接广西,形成南向出海大通道。本项目地处四川省川东北经济区内,由北向南纵贯巴中市(通江县、平昌县)、达州市(达川区、渠县)和广安市(广安区、前锋区)腹地。本项目建成后衔接国家高速公路网,联通巴万高速、巴达高速、达营高速、南大梁高速、达渝高速、巴渝高速等,进一步加密川东北区域高速公路路网,完善四川省高速公路网布局。

根据《四川交通运输厅关于委托开展叙永至威信等6个高速公路项目工程可行性研究及监理咨询工作的通知》(川交函〔2014〕828号)文件精神,四川省公路规划勘察设计研究院有限公司(原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院,以下简称“我公司”)着手开展本项目工程可行性研究工作并于2017年6月编制完成本项目工可报告且通过咨询审查,2019年11月修编完成《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段可行性研究报告》,2020年7月3日,四川省发展和改革委员会以川发改基础〔2020〕349号文核准批复本项目,批复中四川省人民政府授权巴中市、达州市、广安市人民政府作为项目实施的责任主体,项目按照BOT方式建设。同意暂由巴中市人民政府指定的项目实施机构(巴中市交通运输局)担任项目法人,待按照BOT方式经公开招投标确定社会资本组建项目公示后,根据有关规定依法办理项目法人变更手续,目前,虽已完成招标,但尚未完成项目法人变更手续。

目前,本项目正在开展初步设计工作,初设路线起于巴中市通江县广纳镇附近,接在建巴中至万源高速公路,顺接镇巴(川陕界)至广安高速公路王坪至通江段,经平昌县、达州市达川区、渠县,广安市广安区、止于前锋区虎城乡,接广安市过境高速东环线及渝广高速支线,主线全长164.88公里,采用高速公路技术标准,设计车速100km/h,双向四车道,路基宽度为26m,互通连接线合计约34.13km,采用一级或二级公路技术标准,设计速度为60km/h或40km/h,路基宽度8.5m/10m/12m。本项目隧道总长30650.5m/17座,其中特长隧道9432m/2座,长隧道17277.5m/9座,中短隧道3941m/6座;桥梁总长35397.681m/127座,其中特大桥3319.7m/4座,大中桥32077.981m/123座;服务区3处,养护工区(内设监控分中心、路段管理处、收费站等)4处、停车区2处、独立收费站8处;互通立交16处,其中枢纽互通4座,一般(连接地方)互通12座。

本项目推荐路线占地共计1718.86hm²,其中永久性占地1140.79hm²,临时性占地

578.07hm²。工程总投资 248.31 亿元，计划于 2020 年年底开工，2024 年年底建成通车，建设工期 4 年。

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响报告书。

我公司同时作为项目设计及环评单位，积极参与项目工可报告及初步设计编制工作，为项目路线方案研究、重大工程布设等提供环保意见，并按《环境影响评价技术导则》规定的原则、方法、内容和要求开展项目环评报告编制工作。我公司于 2020 年 5 月在项目涉及各级政府和部门的大力协助下，对项目沿线进行了详细实地踏勘和调查并广泛收集了相关资料，同步委托四川省林业科学研究院开展项目生态环境专项报告，委托四川清蓝检测科技有限公司开展项目环境现状监测。2020 年 8 月，我公司编制完成《镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段环境影响报告书》（送审稿）。

本项目建设符合《四川省高速公路网规划（2019-2035 年）》，与沿线城乡规划无干扰。受路线走向、路网规划、服务功能、地形地质以及技术标准等制约，云台通河特大桥不可避免穿越通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区；鸡公石渠江特大桥穿越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区核心区；在保护区内均采用大跨径桥梁一跨而过，无涉水桥墩及临时工程。四川省农业农村厅已对《镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段云台通河特大桥工程对通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（四川农业大学，2020.07）以及《镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段鸡公石渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》（四川省农业科学院水产研究所，2020.07）两个专题报告进行了评审，并出具评审意见，认可专项报告提出的“项目推荐桥型方案可行，在落实各项环保措施后可减轻工程建设对保护区的不利影响”的评价结论。

受路线走向、服务功能、地形地质以及技术标准等制约，推荐路线方案不可避免穿越平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源二级保护区的陆域，通过对穿越保护区路段的环境影响分析，在采取环保措施后，可以缓解对保护区的环境影响。巴中市人民政府以巴府函[2020]85 号文同意本项目穿越该饮用水水源保护区。

初步设计不涉及其他特殊或重要生态敏感区以及四川省生态保护红线，与沿线规划的重大基础设施无干扰。本项目建设将会对沿线地区生态、水环境、大气环境、声环境等产生一定不利影响，在认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，项目建设所产生的负面影响是可以得到有效控制的。综上所述，从环保的角度而言，本项目在拟选地进行建设是可行的。

在本报告编制过程中，得到了四川省生态环境厅、四川省环境工程评估中心、巴中市人民政府、达州市人民政府、广安市人民政府及地方交通、环保、林业、水利、国土、文物等有关职能部门的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

目 录

1.0 总论	1
1.1 项目建设背景及必要性	1
1.2 评价目的	5
1.3 编制依据	5
1.4 环境功能区划	10
1.5 评价标准	12
1.6 评价等级、评价范围和评价重点	13
1.7 环境保护目标	15
1.8 评价预测时段	50
1.9 评价原则和方法	50
1.10 评价工作程序	50
2.0 工程概况	52
2.1 项目基本信息	52
2.2 地理位置	52
2.3 推荐路线方案	52
2.4 建设规模	53
2.5 主要技术标准	54
2.6 交通量预测及货物运输	54
2.7 项目组成及主要环境问题	55
2.8 主体工程建设方案	56
2.9 临时工程	77
2.10 土石方	82
2.11 工程占地	83
2.12 筑路材料	84
2.13 拆迁安置工程	85
2.14 施工用水用电	85
2.15 工期安排及投资估算	85
2.16 施工工艺	85
2.17 施工组织	91

3.0 工程分析	93
3.1 产业政策及相关规划符合性分析	93
3.2 项目路线方案比选	112
3.3 推荐方案重大环境制约因素分析	132
3.4 临时工程布置合理性分析	147
3.5 环境要素影响分析及污染源强核算	148
4.0 环境现状调查与评价	167
4.1 自然环境概况	167
4.2 生态环境现状调查与评价	171
4.3 声环境现状调查与评价	208
4.4 地表水环境现状调查与评价	216
4.5 环境空气区域环境质量达标评价	218
5.0 环境影响预测与评价	221
5.1 生态环境影响评价	221
5.2 声环境影响评价	239
5.3 水环境影响评价	270
5.4 环境空气影响评价	275
5.5 固体废物污染影响评价	279
5.6 地下水环境影响评价	280
6.0 环境风险评价	283
6.1 环境风险识别	283
6.2 环境风险因素	283
6.3 源项分析	285
6.4 风险计算和评价	287
6.5 风险管理	290
6.6 风险评价结论	294
7.0 建设项目对重要生态敏感区环境影响评价	296
7.1 平昌县通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	296
7.2 渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区	314
8.0 环境保护措施及其可行性论证	332
8.1 设计阶段的环境保护措施	332

8.2 施工期防治污染和减缓影响的措施.....	337
8.3 营运期防治污染和减缓影响的措施.....	358
8.4 环境保护措施的可行性论证.....	373
8.5 环境保护措施投资估算.....	374
9.0 环境保护管理及监控计划.....	377
9.1 环境保护管理.....	377
9.2 环境监控计划.....	380
9.3 环境监理.....	381
10.0 环境影响经济损益分析.....	385
10.1 项目带来的环境损失.....	385
10.2 项目带来的环境效益.....	386
11 评价结论.....	388
11.1 工程概况.....	388
11.2 重要环境要素分析.....	388
11.3 生态环境.....	389
11.4 声环境.....	390
11.5 地表水环境.....	391
11.6 环境空气.....	392
11.7 固体废物.....	392
11.8 地下水环境影响.....	392
11.9 环境风险评价.....	393
11.10 环保投资.....	393
11.11 环境管理与环境监测.....	393
11.12 环境影响评价结论.....	394
11.13 建议.....	394

附图:

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目平面纵缩图（外环境关系、环境保护目标及监测布点示意图）

附图 3: 工程布局图

附图 4：项目沿线生态环境敏感区分布示意图

附图 5：路线与平昌县通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系示意图

附图 6：路线与渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区位置关系示意图

附图 7：路线与巴中市平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源保护区位置图

附图 8-1：项目生态影响评价调查样线、样方图

附图 8-2：项目生态影响评价区植被分布图

附图 8-3：项目生态影响评价区保护动植物分布图

附图 8-4：项目生态影响评价区景观图

附图 8-5：项目生态影响评价区土地利用现状图

附图 8-6：本项目陆生生态影响评价区消减措施布置图

附图 9：项目区水系图

附件：

附件 1：本项目委托函

附件 2：四川省高速公路网规划

附件 3：四川省环境保护厅关于印发四川省高速公路网规划(2014-2030 年)环境影响报告书审查意见的函

附件 4：四川省住房和城乡建设厅《建设项目选址意见书》

附件 5：四川省发展和改革委员会关于镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段项目核准的批复（川发改基础[2020]349 号，2020.7.3）；

附件 6：巴中市人民政府关于同意镇巴至广安高速公路通江至广安段工程穿越平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源二级保护区的批复（巴府函[2020]85 号，2020.7.14）

附件 7：《镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段云台通河特大桥工程对通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》评审意见；

附件 8：《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段鸡公石渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》评审意见；

附件 9：监测报告

附表：

附表 1：环评审批基础信息表

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4：环境风险评价自查表

1.0 总论

1.1 项目建设背景及必要性

1.1.1 建设背景

巴中、达州、广安是革命老区，具有光荣的红色革命传统，红色旅游资源富集，一直以来，由于受交通条件限制，三市红色旅游资源和绿色农业资源优势无法充分发挥，制约了区域经济发展，同属四川省经济欠发达地区。项目经过的巴中市平昌县、达州市达川区、渠县以及广安市广安区同时均是国家级贫困县，经济发展和扶贫攻坚任务艰巨。巴中市和达州市地处秦巴山区腹心地带，是全国新一轮扶贫开发的重点地区，加快高速公路等重大基础设施建设，是加快同步实现全面小康、促进区域经济协调发展和扶贫开发、加快老区发展、造福老区人民的需要。

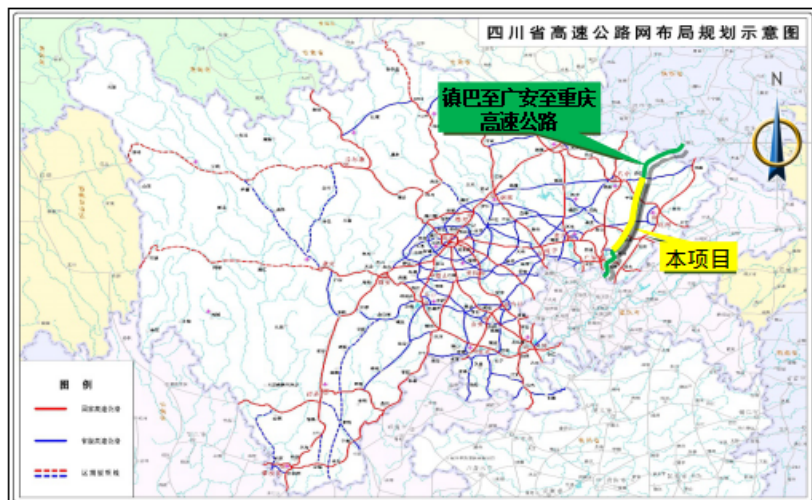


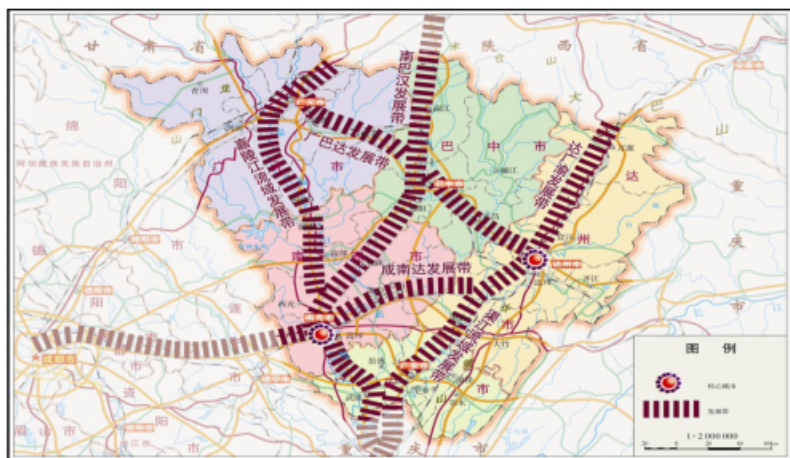
图 1.1-1 本项目地理位置图

1.1.2 项目建设必要性

1.1.2.1 本项目是打造川东北经济区，支撑和全面带动区域经济社会发展的需要

川东北经济区地处川渝陕甘四省(市)结合部、成渝经济区腹地，地理区位独特，自然资源丰富，人口较为密集。该区域发展基础较为薄弱、发展水平相对较低，是四川省革命老区、贫困地区、边远山区为一体的欠发达区域。范围包括广元、南充、广安、达州和巴中五市 34 个县(市、区)。根据《川东北经济区发展规划(2014—2020 年)》(以下简称《规划》)，为了更好的融入川东北经济区的发展，巴中将对接和延伸区域内外交通网络，进一步升级“三纵三横两环一航”交通运输体系，实现资源要素在区域内外更加便捷高效流动，形成巴中至成渝西 3 小时经济圈，巴中至川东北及陕西周边城市 90 分钟经济圈。

本项目是镇巴至广安高速公路重要组成路段,建成后将有效连接巴中、达州、广安三个川东北城市,在巴陕、巴广渝高速建成通车之后,使巴中与成、渝、西三大中心城市形成3小时交通圈,成为川陕渝三省市的枢纽联接地和四川北向、东向的开放高地,项目实施增强区域内部联系、促进川东北经济区共同发展,同时有利于成渝经济区发挥对川东北区域的辐射带动作用。



1.1.2.2 本项目是完善四川省高速公路网布局、构筑综合运输通道、支撑西部综合运输枢纽建设的需要

根据《西部综合交通枢纽建设规划》,巴中是重要交通节点城市之一。根据《四川省高速公路网规划》(2014-2030年),四川省高速公路网布局是由16条成都放射线、8条纵线、8条横线及4条环线、20条联络线组成的“16、8、8”网。为加快推进西部综合交通枢纽建设、充分发挥综合运输的整体优势和组合效率、建成辐射西部、面向全国、融入世界的西部经济发展高地进一步奠定了基础。本项目是8条纵线之一——镇巴至广安至重庆高速公路的重要组成路段。路线纵贯川陕两省,向北通过巴中与陕西相连,形成北向出川大通道,向南通过广安实现与重庆的联系,进而连接广西,形成南向出海大通道。本项目建成后将衔接国家高速公路网,联通巴万高速、巴达高速、达营高速、南大梁高速、达渝高速、巴渝高速等,进一步加密川东北区域高速公路路网,完善四川省高速公路网布局。



1.1.2.3 本项目是完善区域各市公路网布局，促进全省畅通交通建设的需要

本项目影响区位于四川盆地东北部，地处大巴山系米仓山南麓，由于特殊的地理位置和地形条件，区域内交通运输以陆路交通为主，近年来，本项目所在区域公路交通发展取得了较大的成绩，但交通仍然是经济社会发展的薄弱环节，高等级公路比重小，公路网等级偏低；部分道路行车条件差，安全隐患突出；路网结构亟待完善，县城过境公路和进出口道路通行不畅，区域路网中东西向干线公路缺乏，通行能力受到极大影响等。

本项目建设响应了四川省委“全面建成小康社会、加快构建畅通高效的现代综合交通运输体系”的要求，全省着眼优化完善交通网络，增强进出川主通道和省内干线互连互通能力，提升路网整体服务水平，服务全省构建跨越奔小康的发展新格局。除了具备出川大通道的重要作用外，同时也是纵贯巴中市、达州市、广安市区域、各市对外联系的快速运输通道，建成后将显著改善三市的交通状况，使得县际、市际间交通更为通畅和便利，对完善城市群内外路网、加强城际密切联系、有效支撑点多极发展战略和新型城镇化建设起到重要的作用。

1.1.2.4 本项目是提高区域公路等级，增强行车安全和抗灾能力，建设平安交通的需要

项目所在区域的交通基础设施发展相对落后，项目影响区域内公路网技术等级偏低，现有主干道均属山区二级公路，其他辅助道路为上世纪六七十年代修建的林区公路，属四级甚至等外道路。本项目的建设将有效改善影响区域落后的交通基础面貌，提高巴中、广安等区域之间的联系通道等级，缩短道路里程，将为沿线居民生活出行提供便捷快速交通运输服务。同时，本项目的实施通过提高道路等级直接改善行车条件保障行车安全，进一步提高区域内路网防灾抗灾能力，为人员和物资的往来交流提供便捷通畅的道路条件。

1.1.2.5 本项目是改善居民出行环境，支持老少边穷地区发展，实现民生交通的需要

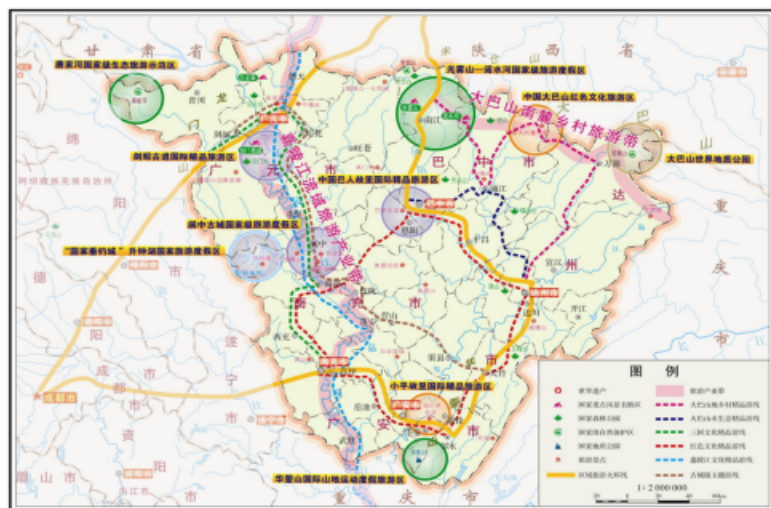
巴中市曾是全国第二大苏区——川陕革命根据地的中心和首府。长期以来，全市以第一

产业和传统工业为主要经济来源，工业化和城镇化水平很低，经济水平远远落后于全国平均水平。区域内存在贫困人口比例较高、劳动力素质偏低、对外联系沟通不畅，不仅是国家革命老区，还是国家规划的秦巴山区重点扶贫地区。

《四川省人民政府关于加快巴中革命老区发展意见》中强调，加快巴中革命老区发展要“以交通基础设施建设为突破口，加快改善发展条件；以资源为依托，大力发展优势特色产业，增强可持续发展能力，全面推进巴中加快发展、科学发展”。《秦巴山片区区域发展与扶贫攻坚规划(2011-2020)》中提出，“加快秦巴山片区区域发展，加大扶贫攻坚力度，有利于保障和改善民生，推进贫困人口整体脱贫致富，缩小发展差距，促进社会和谐”。本项目的实施是对革命老区交通基础设施的重点改造，将有力改善川陕革命老区交通条件，实现巴中、达州、广安三大革命老区的快速联系，有利于整合沿线特色产业资源，进一步加快革命老区经济建设，实现区域协调发展，对秦巴地区扶贫开发有重大意义。同时，本项目的实施有利于改善农村和农民的生产、生活条件，进一步扩大就业，促进贫困地区和山岭地区的扶贫开发，提高居民生活水平，以“民生交通”促进社会主义新农村建设和维护社会和谐稳定。

1.1.2.6 本项目是集聚沿线优势资源，发展区域旅游产业，拓展绿色精品线路的需要

本项目影响区内旅游资源得天独厚，旅游产业具备巨大的发展潜力。根据《川东北经济区发展规划(2014—2020年)》，本项目沿线未来将打造红色文化精品游线，并于周边的古镇主题游线、三国文化精品游线、嘉陵江文化精品游线等多条特色精品游线共同构筑川东北区域旅游大环线。本项目作为这一区域特色旅游环线中的重要连接通道，其建设将极大地改善和提高沿线的交通条件，打通川陕红色苏区旅游景点的发展壁垒，将沿线孤立的风景区连成黄金旅游片区，促进旅游资源的开发和旅游景区设施的完善，以安全、舒适、可靠的交通基础设施为打造精品景区、加快旅游经济发展提供支撑，对促进沿线旅游资源的整合升级、增加旅游景点对外吸引力、改善旅游环境与条件、激活旅游业发展潜力、促进川东北旅游产业及旅游经济的发展都起到重要的作用。



综上所述，本项目建设是十分迫切和必要的。

1.2 评价目的

- (1) 为项目决策提供依据，从环境保护角度论证本项目选线及建设的可行性和合理性；
- (2) 根据公路对环境的影响程度提出切实可行的环保措施和对策，使项目对环境造成的不利影响降至最小，达到项目建设和环境可持续协调发展；
- (3) 通过对项目的环境影响评价，为项目施工期、营运期的环境管理以及沿线的经济发展、城镇建设和环境规划等提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015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日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年修订，2020年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（2019年修订，2020年7月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年修正）；

- (12) 《中华人民共和国文物保护法》(2017 修正)；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年 4 月 24 日修订)；
- (14) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订)；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》(2015 年 4 月 24 日修订)；
- (16) 《中华人民共和国公路法》(2017 年 11 月 4 日修订)；
- (17) 《中华人民共和国渔业法》(2013 年 12 月 28 日修订)；
- (18) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修订)；
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》(2011 年 1 月 8 日修订)；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年修正, 2017.10.07)；
- (21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月 6 日修订)；
- (22) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013 年 12 月 7 日施行)；
- (23) 《四川省<中华人民共和国野生动物保护法>实施条例》。
- (24) 《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》(2013 年 12 月 31 日修订)；
- (25) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订)；
- (26) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年 10 月 7 日修订)；
- (27) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 4 日修改, 2013 年 12 月 7 日施行)；
- (28) 《国家重点保护野生动物名录》(2019 年调整)；
- (29) 《国家重点保护野生植物名录(第一批)》(农业部第 4 号令, 1999 年 9 月 9 日施行)；
- (30) 《地质灾害防治条例》(2003 年 11 月 19 日通过, 2003 年 11 月 24 日发布, 2004 年 3 月 1 日施行)；
- (31) 《四川省自然保护区管理条例》(2018 年 9 月 30 日第二次修订)；
- (32) 《四川省野生植物保护条例》(2014 年 11 月 26 日通过, 2015 年 3 月 1 日施行)；
- (33) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2018 年修订)；
- (34) 《四川省人民政府关于公布四川省重点保护野生植物名录的通知》(2016 年 2 月 4 日发布并施行)；
- (35) 《四川省重点保护野生动物名录》(1990 年 3 月 12 日发布并施行)；
- (36) 《四川省新增重点保护野生动物名录》(2000 年 8 月 15 日批准, 2000 年 9 月 13 日发布并施行)；
- (37) 《四川省环境保护条例》(四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 94 号)；
- (38) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》(2007 年 9 月 27 日通过并

发布，2008 年 1 月 1 日施行）；

(39) 《四川省绿化条例》(2002 年 3 月 30 日修改并施行)；

(40) 《四川省饮用水水源保护管理条例》2019 年修正。

(41) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2013〕86 号；

(42) 《四川省水利厅关于进一步规范水下工程作业涉渔影响评价审查及补救措施审批的通知》，川水发〔2006〕47 号文；

(43) 《四川省水利厅关于建闸筑坝或其他水下工程作业对渔业的影响应依法采取相应补救措施有关问题的通知》，川水发〔2005〕21 号文；

(44) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，（农业部令 2011 年第 1 号）。

(45) 《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）。

(46) 《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》，（农办渔〔2014〕14 号）。

1.3.2 规章、规定

(1) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）；

(2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）；

(4) “关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定（国家发展和改革委员会令 第 21 号）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修订）；

(6) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部令第 5 号）；

(7) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（环发〔2001〕4 号）；

(8) 《关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知》（环发〔2002〕163 号）；

(9) 《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》（环发〔2003〕94 号）；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；

(11) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）；

(12) 《关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知》（国土资发〔2000〕186 号）；

- (13) 《关于开展公路勘察设计典型示范工程活动的通知》(交公路发[2004]172号)；
- (14) 《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》(交公路发[2005]441号)；
- (15) 《建设创新型交通行业指导意见》(交通部，2006年7月24日)；
- (16) 《关于规范建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(川环发[2003]56号)；
- (17) 《四川省人民政府办公厅关于进一步做好被征地农民社会保障工作的通知》(川办发[2008]15号)；
- (18) 《四川省人民政府办公厅转发省国土资源厅关于调整征地补偿安置标准等有关问题的意见的通知》(川办函[2008]73号)；
- (19) 《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》(川办函[2010]26号)；
- (20) 《关于进一步关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号)；
- (21) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)；
- (22) 《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》(环发[2013]16号)；
- (23) 《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)；
- (24) 《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)；
- (25) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环境保护部办公厅环办[2013]103号，环境保护部办公厅文件，2013年11月14日)；
- (26) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发[2018]24号)；
- (27) 《土壤污染防治行动条例》(国发[2016]31号)；
- (28) 《交通运输部发布关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路[2016]93号)。

1.3.3 导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

- (8) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192-2015)；
- (9) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T 16543.1~16543.6-2008)；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)；
- (11) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- (12) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
- (13) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)。

1.3.4 评价工作依据文件

- (1) 委托函；
- (2) 巴中市人民政府关于同意镇巴至广安高速公路通江至广安段工程穿越平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源二级保护区的批复(巴府函[2020]85号, 2020.7.14)
- (3) 四川省住房和城乡建设厅《建设项目选址意见书》(选字第 510000201600074 号文)
- (4) 四川省发展和改革委员会关于镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段项目核准的批复(川发改基础[2020]349号, 2020.7.3)；

1.3.5 技术资料

- (1) 《四川省高速公路网规划(2014-2030年)环境影响报告书(报批本)》(四川省公路规划勘察设计研究院有限公司, 2014.8)
- (2) 《四川省高速公路网规划(2019-2035年)环境影响报告书(报批本)》(四川省公路规划勘察设计研究院有限公司, 2019.5)
- (3) 四川省环境保护厅关于印发四川省高速公路网规划(2014-2030年)环境影响报告书审查意见的函(四川省环境保护厅, 川环建函[2014]205号, 2014.8.14)
- (4) 四川省生态环境厅《关于印发四川省高速公路网规划(2019-2035年)环境影响报告书的审查意见的函》(川环建函[2019]41号)
- (5) 《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段工程可行性研究报告》(四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、2020.04)；
- (6) 《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段两阶段初步设计》(四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、四川省交通规划勘察设计院有限公司, 2020.07)；
- (7) 《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段对区域生态影响评价报告》(四川省林业勘察设计院, 2020.07)；
- (8) 《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段云台通河特大桥工程对通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》(四川农业大学, 2020.07)及评审意见；
- (9) 《镇巴(川陕界)至广安高速公路通江至广安段鸡公石渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲

鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》(四川省农业科学院水产研究所, 2020.07)及评审意见;

(10)《环境质量现状监测报告》;

(11)项目直接影响区各地市和区县自然环境、自然资源、城市及乡镇规划、生态保护红线、自然保护地、水土保持、工程地质等资料。

1.4 环境功能区划

1.4.1 生态环境

本项目位于巴中市通江县、平昌县、达州市达川区、渠县、广安市广安区、前锋区境内。根据《全国生态功能区划》(环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号, 2015 年 11 月), 本项目所在区域属秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区。该区地处我国亚热带与暖温带的过渡带, 发育了以北亚热带为基带(南部)和暖温带为基带(北部)的垂直自然带谱, 是我国乃至东南亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最丰富的地区之一, 是我国生物多样性重点保护区域。该区位于渭河南岸诸多支流的发源地和嘉陵江、汉江上游丹江水系的主要水源涵养区, 是南水北调中线的水源地。其区域主要生态问题为: 区域森林质量与水源涵养功能较低, 水电、矿产等资源开发的生态破坏较严重, 地质灾害威胁严重, 野生动植物栖息地质量下降、破碎化加剧, 生物多样性受到威胁。生态保护主要措施为: 加强已有自然保护区保护和天然林管护力度; 对已破坏的生态系统, 要结合有关生态建设工程, 做好生态恢复与重建工作, 增强生态系统水源涵养和土壤保持功能; 停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动; 严格矿产资源、水电资源开发的监管; 控制人口增长, 改变粗放生产经营方式, 发展生态旅游和特色产业。

根据《四川省生态功能区划》(川府函[2006]100 号, 2006 年 5 月 31 日), 项目区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区(I)—盆地丘陵农林复合生态亚区(I2)—渠江农业生态功能区(I2-2)。本项目区域内的生态功能区划特征一览表详见表 1.3-1, 本项目与四川省生态功能区划图关系图详见图 1.3-1。

表 1.3-1 本项目生态功能分区特征表

生态功能区划			涉及区县	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能
I 四川盆地亚热带湿润气候生态区	II 2-2 中丘陵农林复合生态亚区	I 2-2 渠江农业生态功能区	在四川盆地东部, 涉及巴中、达州、广安、南充市的 13 个县级行政区。面积 1.3 万 km ²	低山-丘陵-河谷阶地地貌, 年平均气温 16.7-17.9℃; ≥10℃ 的活动积温 5287℃-5827.5℃, 年平均降水量为 1039-1194 毫米。河流属渠江水系。植被主要是人工或次生马尾松、柏木林、次为杉木林、竹林。	土地垦殖过渡, 农村面源污染及城镇污染呈上升趋势, 森林覆盖率较低, 水土流失面广。河流支流污染较严重, 旱灾和洪涝灾害频繁发生。	土壤侵蚀中度敏感, 水环境污染高度敏感, 酸雨轻度敏感。	发挥区域中心城市辐射作用, 改善人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施, 保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目, 防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响。防治水环境污染, 保障饮用水安全。

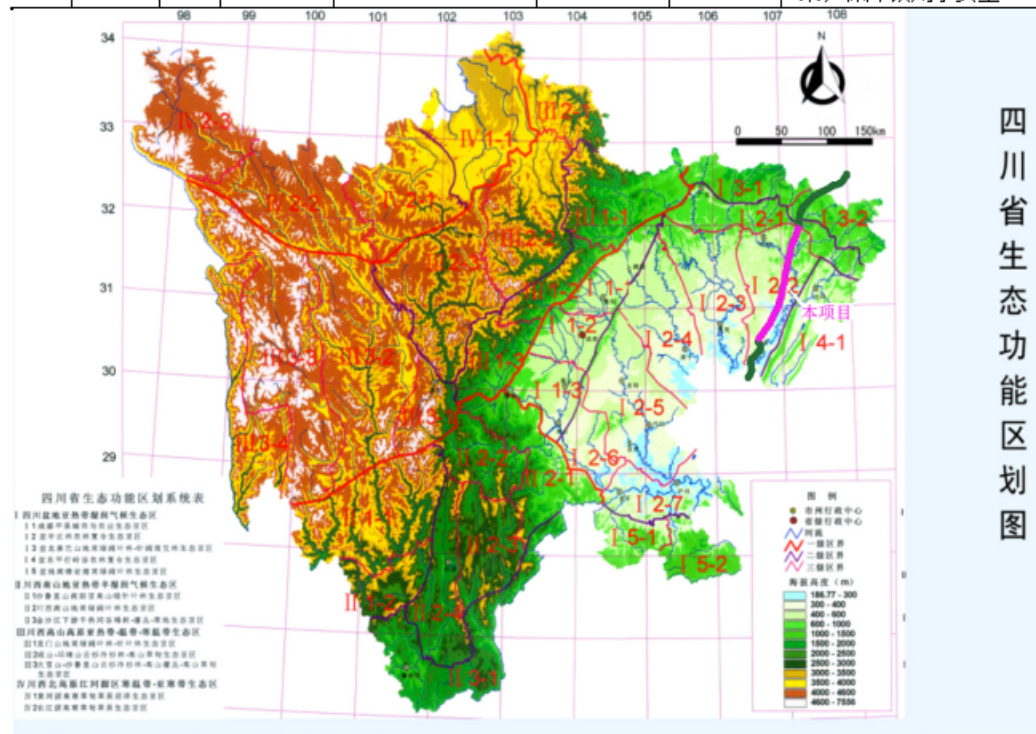


图 1.3-1 本项目与四川省生态功能区划图关系图

1.4.2 水环境

本项目路线涉及的河流主要为渠江水系的通河、巴河、渠江，根据《四川省主要河流环境功能类别表》，渠江在通江至平昌段为Ⅱ类水域，平昌至合川段为Ⅲ类水域，水域功能包

括生活饮用、农业灌溉。

1.4.3 大气环境

本项目经过区域主要农村环境，经调查，项目经过区域尚未正式划定环境空气功能区。

1.4.4 声环境

本项目经过区域主要农村环境，经调查，项目经过区域尚未正式划定声环境功能区。

1.5 评价标准

1.5.1 声环境

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关限值；运营期：距公路红线 35m 以内区域的声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，距公路红线 35m 以外区域的声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；沿线学校、医院等特殊敏感建筑，室外昼间按 60dB、夜间按 50dB 执行。

1.5.2 水环境

本项目属于渠江水系，渠江在通江至平昌段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，在平昌至合川段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。故本项目起点至灵山互通(纳溪口)(K123+800)间的通河及其支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，纳溪口至止点段的通河、巴河、渠江及其支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，详见表 1.5-1。

污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	氨氮	化学需氧量	石油类
II类标准	6~9	≤0.5	≤15	≤0.05
III类标准	6~9	≤1.0	≤20	≤0.05

表 1.5-2 《污水综合排放标准》(GB8978-96) 单位: mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准
1	pH	一切排污单位	6~9
2	悬浮物(SS)	其它排污单位	70
3	化学需氧量(CODCr)	其它排污单位	100
4	生化需氧量(BOD5)	其它排污单位	20
5	氨氮(NH ₃ -N)	其它排污单位	15
6	石油类	一切排污单位	5

1.5.3 大气环境

(1) 项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

单位: mg/m^3

项 目		SO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM2.5 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	TSP (ug/m3)
二级标准	年均	60	70	35	40	200
	24 小时平均	150	150	75	80	300
	1 小时平均	500	/	/	200	/

(2) 项目区大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。标准值见表 1.5.4。

表 1.5-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放 浓度(mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓 度限值点(mg/m^3)
		排气筒高度(m)	二级	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
		20	5.9	
		30	23	
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的 无组织排放存在
		20	0.30	
		30	1.3	

(3) 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)

1.5.4 生态环境

以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

1.5.5 固体废弃物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)相关要求、《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求。

1.6 评价等级、评价范围和评价重点

1.6.1 评价等级

根据本项目工程特点、建设地区环境特征,按《环境影响评价技术导则》和《公路建设项目环境影响评价规范》中确定评价等级的原则和方法,评价采用等级如表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 评价等级划分

评价内容	工作等级	依据
声环境	一级	依据 HJ 2.4-2009,项目沿线主要农村区域,经预测项目建设前后评价范围内主要声环境敏感目标噪声级增加量 5dB(A)以上,故声环境评价等级为一级。
环境空气	三级	根据 HJ 2.2-2018,等级公路按工程沿线主要集中式排放源(如服务区)排放的污染物计算其评价等级。本项目为高速公路,项目沿线服务设施主要使用电力作为能源,无锅炉等集中式大气污染源排放。因此评价等级确定为三级。
生态环境	一级	依据 HJ 19-2011,本项目全线均为新建,全长约 164.88km>100km,不涉及保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等特殊生态敏感区,涉及两处国家级水产种质资源保护区,因此,确定评价等级为一级。
地表水环境	三级 B	依据 HJ 2.3-2018,本项目施工期全线生产废水均要求回用或农林浇灌等,不外排。施工期生活污水经收集处理后用作农肥,不外排;营运期服务区、养护工区生活污水处理后回用冲厕、绿化等,不外排;停车区、收费站等废水

评价内容	工作等级	依据
		处理后用作农肥,不外排。故评价等级确定为三级 B。
地下水环境	/	依据 HJ 610-2016,本项目属于 IV 类建设项目,IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。
土壤环境	/	本项目服务区加油站另行立项并环评,本次环评不包含服务区加油站。依据 HJ964-2018,本项目属于 IV 类建设项目,IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。
环境风险	/	本项目为高速公路建设项目,根据 HJ169-2018 规定的一般性原则要求和《公路建设项目环境影响评价规范》JTG B03-2006,本次评价主要针对营运期交通运输事故污染环境风险进行分析评价。

1.6.2 评价范围

1.6.2.1 工程评价范围

本次工程评价范围包括:项目主线推荐线 164.88km,连接线 40km,包含路基、路面、桥梁、隧道、涵洞等主体工程;服务区、收费站、养护工区等公路配套服务设施,其中服务区配套加油站另行环评;取弃土场、冷热拌站、施工场地、施工便道、隧道施工湿喷站等临时工程内容。

1.6.2.2 环境要素评价范围

根据《环境影响评价技术导则》有关要求和《公路建设项目环境影响评价规范》评价范围的划分原则,结合本项目现场踏勘调查实际情况,确定本项目各环境要素评价范围如下:

(1) 本项目确定的直接影响区为巴中市通江县、平昌县,达州市达川区、渠县,广安市广安区、前锋区。

(2) 声环境:总体以公路中心线两侧各 200m 区域作为本项目声环境评价范围,并根据各路段交通噪声影响范围和敏感点地形条件等因素,对局部路段声环境评价范围进行适当扩大。

(3) 水环境:公路中心线两侧各 200m 以内的范围。跨地表水桥梁上游 100m,下游 1000m 的范围;水源地:涉及饮用水源保护区的,评价范围扩大至本项目至下游饮用水源保护区下界。

(4) 环境空气:公路中心线两侧各 200m 以内的范围。

(5) 水土流失:项目工程建设区和直接影响区。

(6) 生态环境:评价范围以工程布置点水平两侧 $\geq 1000\text{m}$ 的区域,延伸范围为工程布置点两侧第一重山脊为界。调查范围为工程所在的巴中市通江县、平昌县、达州市渠县、达川区以及广安市前锋区、广安区部分区域;海拔范围在 230~800m 之间,评价区面积为 36808.88 hm^2 。

1.6.3 评价重点

根据对项目现场踏勘调查,识别环境影响因素与筛选评价因子,确定本项目的评价重点

包括生态环境、地表水环境、声环境环境影响评价，具体为：

（1）生态环境重点评价项目建设对沿线自然生态的影响，包括土地占用、临时工程的合理设置要求及动植物保护措施及生态恢复措施，尤其是对平昌县通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区的影响。

（2）地表水环境重点评价项目施工期及营运期对巴中市平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源保护区的影响，包括预测影响范围、形式、程度，采取的饮用水源保护措施等。

（3）声环境重点是营运期公路交通噪声对沿线重要敏感点的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施等。

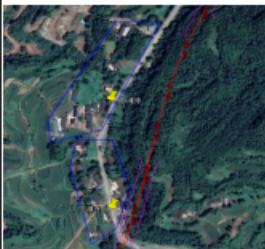
（4）施工期污染防治将重点对公路涉及主要地表水体保护等进行论述，并就施工期、营运期排放污水对附近水体可能产生的影响范围和程度进行分析，提出相应防治措施。

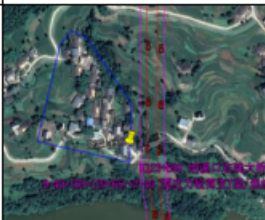
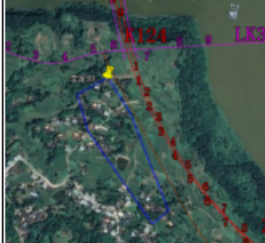
1.7 环境保护目标

1.7.1 大气环境及声环境保护目标

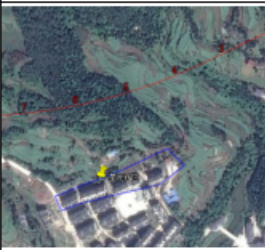
根据现场踏勘，本项目全线大气环境、声环境敏感目标共 79 处，主要为农村居民点，详见表 1.7-1。

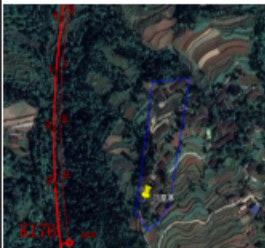
表 1.7-1 本项目声环境和大气环境保护目标

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
1	檬子坪村	K110+800~K111+100 右侧	通江县广纳镇	2 类	50	80	23	18 户, 72 人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面高于路面约 23 米, 与道路之间相隔主要为农田、林地。
2	梅花坪村	K116+050~K116+500 右侧	通江县东山乡	2 类	82	112	-26	7 户, 28 人			居民点位于东山互通路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约 26 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。敏感点临近乡道 046。
3	丁滩寺	K117+250~K117+800 右侧	通江县东山乡	2 类	70	100	-30	15 户, 60 人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面低于路面约 30~36 米, 与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近乡道 046。
				4a 类	26	43	-36	10 户, 40 人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征
					红线	中心线	高差				
4	三溪社区	K121+000~K121+190 右侧	通江县三溪镇	4a类	30	47	-36	14 户, 64 人			居民点位于桥梁段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面低于路面约 36 米，与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近县道 Y07。
5	张家山村	K123+450~K123+700 右侧	通江县三溪镇	4a类	31	48	-30	26 户, 104 人			居民点位于桥梁段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面低于路面约 30 米，与道路之间相隔主要为林地、农田。
6	李家坝	K124+100~K124+600 右侧	平昌县灵山乡	2类	主线	80	110	22 户, 88 人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面高于主线路面约 2 米，高于灵山互通连接线路面约+15米，与道路之间相隔主要为农田。
					K 匝道	30	37				
					灵山互通连接线	110	117				

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
7	草坝村	K125+880~K126+050 左侧	平昌县灵山乡	4a类	17	47	+38	18户, 72人			居民点位于灵山互通路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约38米, 与道路之间相隔主要为林地。
8	王家岭	K128+850~K129+200 右侧	平昌县灵山乡	4a类	30	43	+32	12户, 48人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约32米, 与道路之间相隔主要为林地、村道。
9	庙坝村	K137+750~K138+000 左侧	平昌县云台镇	2类	82	102	+48	12户, 48人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约48米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。

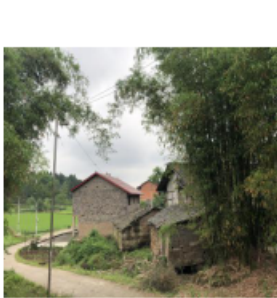
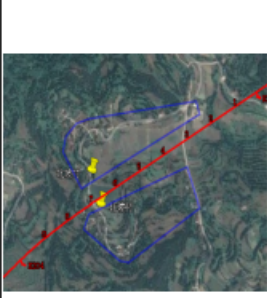
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
10	铺班社区	K141+700~K141+825 右侧	平昌县云台镇	2类	83	103	+7	7户, 28人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约7米, 与道路之间相隔主要为农田。
11	星光社区	K152+450~K152+750 左侧	平昌县	2类	134	164	-24	80户, 320人			居民点位于路基段, 主要为1~6层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约24米, 与道路之间相隔主要为林地、山体。
12	中民村小学	K163+150~K163+300 左侧	平昌县岳家镇	2类	112	142	-4	学校共1个教学班, 学生4人, 教师1人, 学生在教学楼2楼上课, 无师生住宿。			学校共1栋3F教学楼、1栋2F办公楼 (村委会办公), 位于路基段, 侧对道路。与道路之间相隔主要为林地、农田。
13	中民村	K164+000~K164+300 右侧	平昌县岳家镇	4a类	28	45	-13	16户, 64人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 侧对道路, 居民楼建基面低于路面约13米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
14	双竹村	K165+700~K166+500 左侧	平昌县岳家镇	4a类	15	45	-3	27户, 108人			居民点位于路基段, 主要为1~3层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面低于路面约3~9米, 与道路之间相隔主要为农田。
				2类	37	67	-9	90户, 360人			
15	凤凰寨	K175+700~K176+000 左侧	达川区永进乡	2类	136	166	+59	9户, 36人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约59米, 与道路之间相隔主要为农田、林地。
16	石盘村	K176+440~K177+220 两侧	达川区永进乡	4a类右侧	17	52	0	10户, 40人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面低于路面约2~7米, 与道路之间相隔主要为农田。
					20	56	-7	14户, 64人			
				2类左侧	111	147	-2	21户, 84人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
17	永安村	K178+100~K178+360 右侧	达川区永进乡	2类	37	62	+9	22户, 88人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面高于路面约9米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。敏感点临近211乡道。
18	崇兴寺村	K179+160~K179+520 右侧	达川区石桥镇	4a类	20	39	+5	10户, 40人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面高于路面约5米, 与道路之间相隔主要为农田、林地。
19	中文村	K187+480~K188+200 右侧	达川区沿河乡	2类	60	85	-11	18户, 72人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约11米, 与道路之间相隔主要为农田、林地。

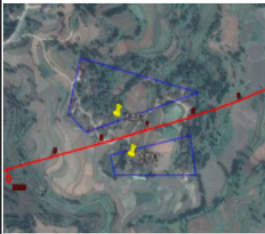
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
20	沿河社区	K189+320~K189+800 两侧	达川区沿河乡	2 类右侧	74	114	-11	15 户, 60 人			居民点位于桥梁和路基段, 主要为 1~3 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面低于路面约 5~23 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。敏感点临近 207 乡道。
					51	71	-5	13 户, 52 人			
				4a 类	右侧	25	40	-23	4 户, 16 人		
					左侧	21	39	-10	3 户, 12 人		
21	沿河坝村	K191+160~K191+460 两侧	达川区沿河乡	4a 类左侧	20	59	-4	17 户, 68 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面低于路面约 4~12 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				2 类右侧	94	130	-12	7 户, 28 人			
22	大林沟	K193+080~K193+880 右侧	达川区沿河乡	2 类	76	111	-9	9 户, 36 人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约 9~13 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
				4a 类	20	53	-13	10 户, 40 人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
23	龙家咀	K195+000~K195+660 右侧	渠县大义乡	2类		92	130	-9	14户, 56人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约2~9米, 与道路之间相隔主要为林地。
						38	58	-2	13户, 52人			
24	三湾村	K196+240~K196+980 两侧	渠县大义乡	4a类	左侧	19	37	-8	8户, 32人			居民点位于桥梁段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约3~20米, 与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近182县道。
					右侧	13	29	-11	17户, 68人			
				2类	左侧	91	141	-3	15户, 60人			
					右侧	50	63	-20	9户, 36人			
25	白岩村	K197+880~K198+340 左侧	渠县安北乡	4a类	主线	26	57	-4	18户, 72人			居民点位于安北互通路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约4~4米, 与道路之间相隔主要为林地。
					匝道A		29	-4				
					匝道B	59	76	-4				
				2类		42	63	+4	28户, 112人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
26	双凤村	K199+580~K199+840 两侧	渠县安北乡	4a 类右侧	12	45	-1	14 户, 64 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约 -1~7 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				2 类左侧	42	65	+7	7 户, 28 人			
27	凤山村	K200+880~K201+820 两侧	渠县安北乡	4a 类右侧	18	59	-9	18 户, 72 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约 -9~2 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
				2 类左侧	40	80	-7	7 户, 28 人			
					57	79	2	11 户, 44 人			
28	北坡村	K203+200~K203+760 两侧	渠县贵福镇	4a 类左侧	15	37	+4	20 户, 80 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面高于路面约 1~4 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				2 类右侧	44	68	+1	18 户, 72 人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
29	新店村	K204+200~K204+420 两侧	渠县贵福镇	4a类右侧	主线	20	42	-2	15户, 60人			居民点位于贵福枢纽互通路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面与路面高差约-2~1 米，与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近 167 县道。
				2类左侧	主线	67	90	+1	7户, 28人			
					匝道 K		79					
30	烂田沟	K204+600~K205+300 左侧	渠县贵福镇	4a类	主线	132	150	+5	15户, 60人			居民点位于贵福枢纽互通路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面高于路面约 7 米，与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近在建营达高速 (S26)。
					匝道 B	104	111					
					匝道 C	40	47					
					匝道 K	59	69					
					匝道 E	16	23					
				4a类	主线	62	83	+4	15户, 60人			
					匝道 B	58	65					
					匝道 C	19	26					
					匝道 E	14	21					

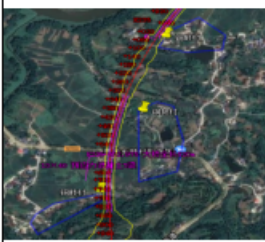
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
31	白衣村	K205+440~K205+780 左侧	渠县贵福镇	4a类	主线	23	42	+7	21户, 84人			居民点位于贵福枢纽互通路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面高于路面约 7 米，与道路之间相隔主要为林地。
32	园井村	K205+980~K206+940 两侧	渠县贵福镇	2类	左侧	63	82	+1	34户, 136人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混、砖木结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面高于路面约 1~10 米，与道路之间相隔主要为林地、农田，其中左侧居民点与道路之间被小山丘相隔。
					右侧	52	71	+10	13户, 52人			
33	张家沟	K207+520~K208+000 右侧	渠县水口镇	2类		51	78	+1	17户, 68人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面高于路面约 1 米，与道路之间相隔主要为林地、农田。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
34	大田村	K208+560~K208+860 两侧	渠县水口镇	4a类	左侧	32	47	-3	6户, 24人			居民点位于路基和桥梁段，主要为1~2层砖木结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约-3~1米，与道路之间相隔主要为农田。
					右侧	14	31	+1	9户, 36人			
35	玉青村	K210+780~K211+060 右侧	渠县岩峰镇	4a类		16	37	+3	11户, 44人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面高于路面约3米，与道路之间相隔主要为农田。
36	清溪村	K211+880~K213+000 两侧	渠县岩峰镇	4a类	左侧	13	37	+10	22户, 88人			居民点位于路基和桥梁段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面高于路面约3米，与道路之间相隔主要为农田。
						25	46	+6	9户, 36人			
				2类	右侧	25	42	+7	17户, 68人			
					右侧	56	71	-8	14户, 54人			

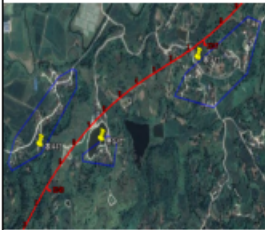
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
37	岩峰社区	K213+480~K214+600 左侧	渠县岩峰镇	2 类	130	155	-5	13 户, 52 人			居民点位于路基和桥梁段, 主要为 1~3 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 -5~6 米, 与道路之间相隔主要为农田。
					71	94	+6	19 户, 76 人			
38	书湾	K215+080~K215+300 右侧	渠县岩峰镇	2 类	43	66	+3	9 户, 36 人			居民点位于岩峰互通路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 侧对道路, 居民楼建基面高于路面约 3 米, 与道路之间相隔主要为林地。
				匝道 D		52	+3				
39	回龙村	K216+480~K216+660 左侧	渠县岩峰镇	4b 类	71	141	-13	9 户, 36 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面低于路面约 13 米, 与道路之间相隔主要为林地。敏感点临近达成铁路。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征
						红线	中心线	高差				
40	福城村	K219+240~K219+820 两侧	渠县三板乡	4a类右侧	23	40	+10	24户, 96人			居民点位于路基段, 主要为1~3层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面高于路面约9~10米, 与道路之间相隔主要为农田。	
				2类左侧	48	84	+9	20户, 80人				
41	胜家沟	K221+340~K221+900 两侧	渠县三板乡	4a类左侧	30	83	+15	9户, 36人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约4~15米, 与道路之间相隔主要为农田。	
				2类右侧	57	91	-4	8户, 32人				
42	天马村	K222+420~K223+780 两侧	渠县万寿乡	4a类	右侧	18	40	0	15户, 60人			居民点位于路基段, 主要为1~3层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约-6~2米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
				2类	左侧	89	110	+2	11户, 44人			
					右侧	109	129	-6	12户, 48人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
43	磨滩村	K224+560~K224+800 左侧	渠县万寿乡	2类	74	149	+27	9户, 36人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面高于路面约27米，与道路之间相隔主要为林地。
44	灵感村	K226+280~K227+520 两侧	渠县万寿乡	4a类右侧	27	51	+12	12户, 48人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面高于路面约12~27米，与道路之间相隔主要为农田。
				2类左侧	61	88	+22	10户, 40人			
45	金玉村	K229+380~K230+380 两侧	渠县板桥镇	4a类右侧	22	49	+2	21户, 84人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面与路面高差约-6~2米，与道路之间相隔主要为农田、林地。
				2类左侧	85	120	-6	11户, 44人			

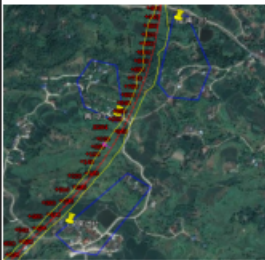
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征
						红线	中心线	高差				
46	狮岭村	K231+240~K231+540 两侧	渠县板桥镇	4a类左侧	主线	22	51	+4	7户, 28人			居民点位于板桥互通路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约4~5米, 与道路之间相隔主要为林地。
					匝道B		47	+4				
				4a类右侧		17	44	+5	7户, 28人			
47	铜鼓村	K234+840~K235+900 两侧	渠县青龙镇	4a类	左侧	12	31	-9	16户, 64人			居民点位于桥梁段, 主要为1~3层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约-20~-1米, 与道路之间相隔主要为农田。
					右侧	27	31	-20	16户, 64人			
				2类左侧		55	72	-1	25户, 100人			
48	双凤村	K237+380~K238+720 两侧	渠县青龙镇	4a类左侧		33	65	+8	10户, 40人			居民点位于桥梁和路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约0~105米, 与道路之间相隔主要为林地。
				2类	右侧	82	105	+45	9户, 36人			
					右侧	42	64	0	10户, 40人			
					左侧	37	66	+16	10户, 40人			

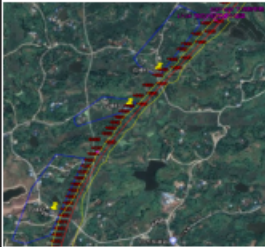
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征	
					红线	中心线	高差					
49	金桥村	K241+500~K242+020 右侧	渠县中滩镇	2类	42	70	-3	12户, 48人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约3米, 与道路之间相隔主要为农田。	
50	凤头寨	K242+300~K243+160 两侧	渠县中滩镇	2类	右侧	107	141	+11	20户, 80人			居民点位于桥梁和路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约9~11米, 与道路之间相隔主要为农田。
					左侧	61	101	+9	20户, 80人			
51	长梁村	K243+780~K244+200 右侧	渠县中滩镇	2类	44	72	-4	19户, 76人			居民点位于渠县互通路基段, 主要为1~3层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约4米, 与道路之间相隔主要为林地。	

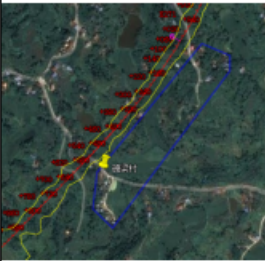
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
52	宋岭村	K244+680~K245+440 两侧	渠县中滩镇	4a类	左侧	19	37	+3	23户, 92人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约-4~11米, 与道路之间相隔主要为农田。敏感点临近318国道。
					右侧	33	56	+11	31户, 124人			
				2类左侧		72	108	-4	18户, 72人			
53	寨坪村	K246+740~K248+060 两侧	渠县中滩镇	2类	右侧	60	115	-33	23户, 92人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约-33~-2米, 与道路之间相隔主要为林地。
					左侧	43	66	-4	30户, 120人			
						70	91	-2	14户, 56人			
54	新观音岩	K248+300~K248+900 两侧	渠县鲜渡镇	4a类左侧		18	42	-5	13户, 52人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混、砖木结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约-34~-5米, 与道路之间相隔主要为林地。
				2类右侧		67	101	-34	16户, 64人			

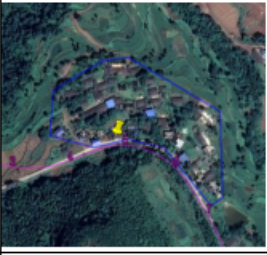
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征
						红线	中心线	高差				
55	金花村	K249+240~K249+800 两侧	渠县鲜渡镇	2类	左侧	112	140	-6	30 户, 120 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 -6 米, 与道路之间相隔主要为农田。
					右侧	49	84	-6	18 户, 72 人			
56	象头寺	K251+560~K251+740 右侧	渠县鲜渡镇	2类		61	96	+3	12 户, 48 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 3 米, 与道路之间相隔主要为农田。
57	雄岩村	K255+080~K255+460 左侧	广安区肖溪镇	2类		60	82	+4	18 户, 72 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 4 米, 与道路之间相隔主要为林地。

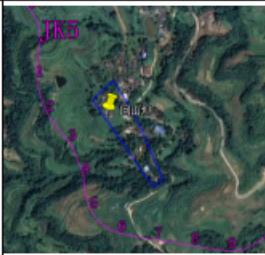
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
58	碧佛村	K256+840~K257+880 两侧	广安区肖溪镇	2 类左侧	42	68	-5	24 户, 96 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 5~9 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				4a 类右侧	26	51	+9	9 户, 18 人			
59	王坪村	K259+000~K259+400 两侧	广安区肖溪镇	4a 类左侧	10	29	+1	25 户, 100 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 1~3 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				4a 类右侧	22	43	+3	16 户, 64 人			
60	漆寨村	K260+040~K260+680 两侧	广安区白市镇	2 类左侧	52	94	-8	13 户, 52 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 1~3 米, 与道路之间相隔主要为农田。
				4a 类右侧	22	60	+1	24 户, 96 人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
61	福兴湾	K262+500~K262+780 右侧	广安区白市镇	2类	44	63	+4	11户, 44人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约4米, 与道路之间相隔主要为林地。
62	南门村	K263+360~K264+460 两侧	广安区白市镇	2类左侧	49	72	-4	21户, 84人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约4~6米, 与道路之间相隔主要为林地。
				4a类 左侧	33	70	-4	14户, 56人			
				4a类 右侧	21	40	+6	10户, 40人			
63	福桥村	K264+740~K265+400 两侧	广安区白市镇	4a类左侧	25	54	+6	16户, 64人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 侧对或正对道路, 居民楼建基面与路面高差约6~10米, 与道路之间相隔主要为林地。
				2类右侧	41	61	+10	22户, 88人			

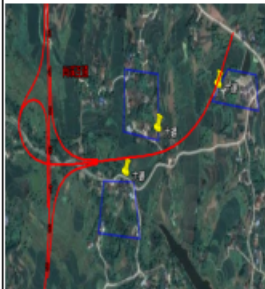
序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
64	角堂湾	K266+360~K266+840 右侧	广安区白市镇	2类	40	63	-3	18户, 72人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面与路面高差约3米，与道路之间相隔主要为林地。
65	石梯村	K268+000~K269+620 右侧	广安区白马乡	2类	39	63	+4	25户, 100人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面与路面高差约4~12米，与道路之间相隔主要为林地。
				4a类	44	95	+12	26户, 104人			
	临江村	K270+200~K270+540 右侧	广安区白马乡	4a类	20	47	+10	17户, 68人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，侧对道路，居民楼建基面与路面高差约1米，与道路之间相隔主要为林地、农田。
				4a类	27	53	+1	10户, 40人			

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
67	碑梁村	K270+980~K271+700 左侧	广安区白马乡	2类	49	69	-2	27户, 108人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约 2 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
68	双河村	K273+660~K273+920 右侧	前锋区虎城镇	2类	42	82	-5	8户, 32人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 5 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
69	郭家湾	LK3+900~LK4+300 右侧 (灵山互通连接线)	通江县铁佛镇	2类	44	51	+5	46户, 184人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 5 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
					红线	中心线	高差				
70	苟家源	LK5+100~LK5+500 两侧 (灵山互通连接线)	通江县铁佛镇	4a类	15	22	0	39 户, 156 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 0 米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
71	朱家源	LK6+350~LK6+700 左侧 (灵山互通连接线)	通江县铁佛镇	4a类	4	11	-1	34 户, 136 人			居民点位于路基段, 主要为 1~2 层砖混结构房屋, 正对道路, 居民楼建基面与路面高差约 -1 米, 与道路之间相隔主要为村道。
72	白土坝小学	LK12+000~LK12+200 左侧 (灵山互通连接线)	通江县铁佛镇	4a类	17	24	-2	学生 10 人, 教师 1 人, 无师生住宿。			学校教学楼是一层楼房, 位于路基段, 正对道路, 教学楼建基面与路面高差约 -2 米, 与道路之间相隔主要为沿路居民楼和乡道 (047 乡道)。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周围环境特征
						红线	中心线	高差				
73	白土坪村	JK0+000~JK0+200 左侧（灵山互通连接线）	通江县铁佛镇	4a类	JK线	18	25	-2	21户，84人			居民点位于路基段，主要为1~3层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约-2~3米，与道路之间相隔主要为村道。
			LK线		152	159	-5					
74	回山坝	JK5+200~JK5+500 左侧（灵山互通连接线）	通江县铁佛镇	2类		119	126	+20	9户，36人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约+20米，与道路之间相隔主要为林地、农田。
75	金山村	JK9+000~JK9+200 右侧（灵山互通连接线）	通江县铁佛镇	2类		97	104	-30	10户，40人			居民点位于路基段，主要为1~2层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约-30米，与道路之间相隔主要为林地、农田。

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准	首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征	
					红线	中心线	高差					
76	月宫村	岩峰互通连接线 右侧	渠县岩峰镇	2 类	44	51	+2	10 户, 40 人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约+2 米，与道路之间相隔主要为林地、农田。	
77	跃进村	板桥互通连接线 右侧	渠县板桥镇	2 类	37	44	-10	24 户, 96 人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对道路，居民楼建基面与路面高差约-10~1 米，与道路之间相隔主要为林地、农田。敏感点受既有南大梁高速（G5515）交通噪声影响较大。	
				4a 类	15	22	-1	15 户, 60 人				
78	胜利村	渠县互通连接线	渠县中滩镇	4a 类	左侧	7	14	-10	8 户, 36 人			居民点位于路基段，主要为 1~2 层砖混结构房屋，正对或侧对道路，居民楼建基面与路面高差约-10~+5 米，与道路之间相隔主要为林地、农田。
					右侧	9	16	-1	21 户, 84 人			
				2 类左侧	57	63	+5	17 户, 68 人				

序号	保护目标名称	桩号范围及方位	行政区划	执行标准		首排房屋与路线关系 (m)			敏感点户数及人数	现场照片	路线与敏感点平面关系示意图	周边环境特征
						红线	中心线	高差				
79	大碾	肖溪互通连接线	广安区肖溪镇	4a类	左侧	29	36	-5	13户, 52人			居民点位于路基段, 主要为1~2层砖混结构房屋, 正对或侧对道路, 居民楼建基面与路面高差约-5~+5米, 与道路之间相隔主要为林地、农田。
					右侧	8	15	+2	15户, 60人			
				2类右侧		55	62	-5	10户, 40人			

备注：①以路面标高为基准，+表示敏感点建基面高于路面，-表示敏感点建基面低于路面；②敏感点人数按照每户4人计算。敏感点与公路距离关系保留整数。

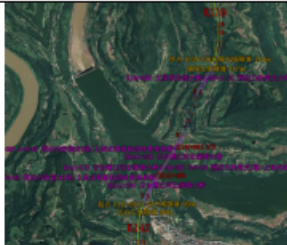
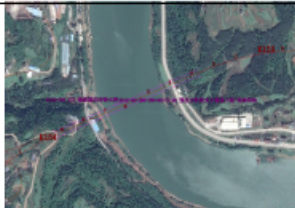
1.7.2 地表水环境保护目标

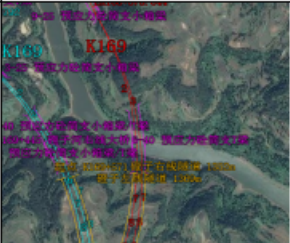
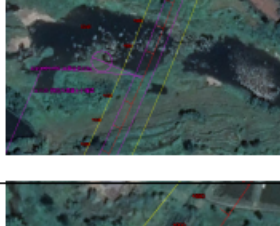
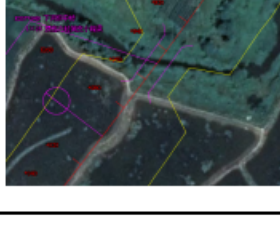
1.7.2.1 一般水体

本项目沿线地表水环境保护目标主要为通河及其支流、巴河及其支流以及渠江，路线主要以桥梁形式跨越上述水体，在通江县及平昌境内沿通河及巴河布线，但距离较远，路线止点跨越渠江。本项目共计 16 座跨河桥梁，其中 9 座桥梁分别有 1-3 组桥墩涉水，剩余 7 座桥梁尤其是位于两处水产种质资源保护区的桥梁均采用一跨而过形式，无涉水基础，本项目水环境保护目标见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目沿线地表水环境保护目标

序号	水体名称	桩号与路线位置关系	环境概况	涉水情况	环境现状图
1	通河（Ⅱ类水体）	K118+107 东山通河左线/右线特大桥	跨越处水体宽度约 279m。	桥跨为 10-40+(85+160+160+85)+4-40，桥型为预应力砼简支 T 梁/连续刚构，有 2 组涉水桥墩	
2	通河支流 踏尔河（Ⅱ类水体）	K123+690 纳溪口右线大桥跨越	跨越处水体宽度约 80m。	9-40+(65+120+65)+2-40 预应力砼简支 T 梁/连续刚构，无涉水桥墩	
3	通河（Ⅱ类水体）	灵山互通连接线纳溪口通河特大桥 LK3+000	跨越处水体宽度为 235m	4-25+（85+160+85）+4-25 预应力砼简支小箱梁/连续刚构，有 2 组涉水桥墩	
4	通河支流（Ⅱ类水体）	灵山互通连接线刘家河大桥 JK2+200	跨越处水体宽度为 95m	6-40+4-25 预应力砼简支小箱梁/T 梁，有 2 组涉水桥墩	

序号	水体名称	桩号与路线位置关系	环境概况	涉水情况	环境现状图
5	通河（Ⅲ类水体）	K141+270 云台通河右线特大桥	跨越处水体宽度为356m	5-40+397.5+9-40 预应力砼简支 T 梁/上承式钢筋砼肋性骨架拱桥，无涉水桥墩	
6	巴河（Ⅲ类水体）	K153+595.172 喻家溪巴河特大桥	跨越处水体宽度约258m	25+2-40+(90+160+90)+5-40 预应力砼简支小箱梁/T 梁/连续刚构，有2组涉水桥墩	
7	新桥河（巴河三级支流，Ⅲ类水体）	K164+222 新桥河大桥	河宽22m	8-25 预应力砼简支小箱梁，无涉水桥墩	
8	新桥河（巴河三级支流，Ⅲ类水体）	K166+827.500 王贵梁大桥	河宽32m	5-25+3-40 预应力砼简支小箱梁/T 梁，无涉水桥墩	
9	新桥河（巴河三级支流，Ⅲ类水体）	A4K167+720 黑塔梁大桥	河宽25m	5-40 预应力砼简支 T 梁，无涉水桥墩	
10	新桥河（巴河三级支流，Ⅲ类水体）	岳家互通连接线	河宽25m	预应力砼简支 T 梁，无涉水桥墩	

序号	水体名称	桩号与路线位置关系	环境概况	涉水情况	环境现状图
11	礅子河 (巴河三级支流, III类水体)	K169+445 礅子河右线大桥	河宽 70m	6-40 预应力砼简支 T 梁, 有 2 组涉水桥墩	
12	小河沟 (巴河二级支流, III类水体)	ZK171+910 小河沟左线大桥	河宽 35m	6-40 预应力砼简支 T 梁, 有 1 组涉水桥墩	
13	濛溪河 (III类水体)	K177+265 濛溪河大桥	河宽 21m	10×25 预应力砼简支 T 梁, 有 1 组涉水桥墩	
14	流江河 (III类水体)	K234+430 流江河大桥	河宽 55m	9×25+7×40 预应力砼简支 T 梁, 有 2 组涉水桥墩	
15	观音溪 (III类水体)	K245+997.975 大桥全长 275m	河宽 39m	7×40 预应力砼简支 T 梁, 有 1 组涉水桥墩	
16	小河沟 (III类水体)	K267+949 下河坝中桥	河宽 3m	1×25 预应力砼简支 T 梁, 无涉水桥墩	

序号	水体名称	桩号与路线位置关系	环境概况	涉水情况	环境现状图
17	渠江 (III类水体)	K273+318.300 鸡公石渠江特大桥	河宽 360m	2×40+(1×430)+2×40, 无涉水桥墩	

1.7.2.2 集中式饮用水水源保护区

本次环评外业调查期间,走访了沿线各生态环境部门,核查了项目涉及沿线集中式饮用水水源保护区情况,经核查,本项目工可阶段推荐方案涉及2处乡镇集中式饮用水水源保护区,最终与主设沟通后路线调整予以绕避,故本项目初步设计不涉及乡镇集中式饮用水水源保护区,本项目与邻近集中式饮用水水源保护区取水口位置关系详见表1.7-4。

本项目在平昌县因路线走向、服务功能以及地形、技术标准等因素,在工程可行性研究阶段和初步设计阶段均不可避让穿越巴中市平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源二级保护区的陆域,其路线不可避让该水源保护区的论述详见第3.3节。

根据《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销部分集中式饮用水水源保护区的批复》(川府函(2017)231号,2017年12月22日),巴中市平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源保护区划分情况为:取水口:平昌县江口镇梁家村通河刘家河右岸(31°34′21.95″N, 107°9′3.19″E);一级保护区:取水口下游100米至取水口上游2000米,5年一遇洪水淹没的水域范围。与一级保护区水域长度一致,两岸纵深100米但不超过流域分水岭内的陆域范围;二级保护区:取水口下游300米至取水口上游6000米,10年一遇洪水所能淹没除一级保护区水域外的水域范围。二级保护区水域边界沿两岸纵深1000米但不超过流域分水岭的除一级保护区陆域外的陆域范围。本项目与平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源保护区的位置关系详见表1.7-5。

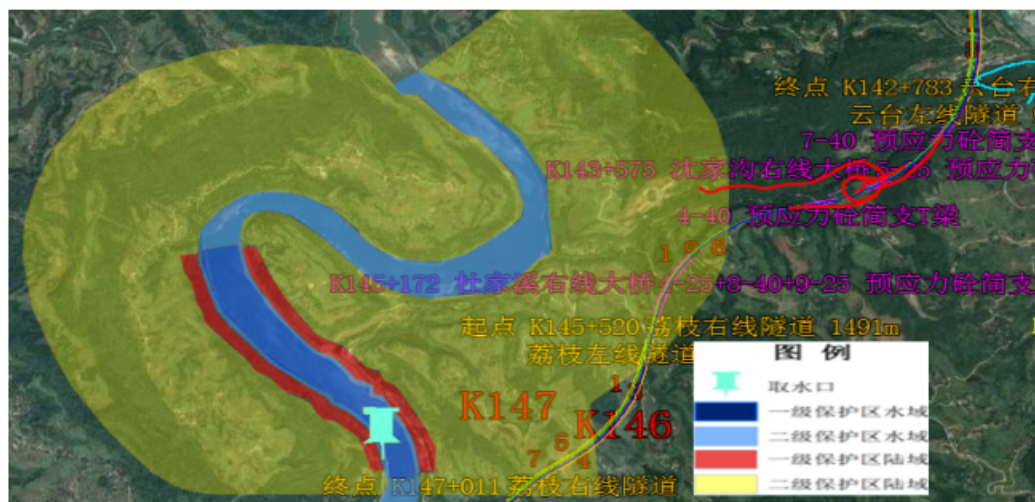
表 1.7-4 本项目临近的集中式饮用水水源保护区一览表

行政区划	城镇、乡镇	水源位置	类型	保护区最近边界与路线位置关系	备注
巴中市通江县	广纳镇	祈雨河水库	水库型	取水口位于路线东侧约0.85km,路线调整后,广纳隧道的洞身距其二级保护区陆域边界约35m(水平距离),不涉及饮用水水源保护区	
	双泉乡	渐溪沟水库	水库型	取水口位于路线东侧约3.15km,不涉及饮用水水源保护区	
巴中平昌县	云台镇	江口镇大运村七社磴子河	河流型	取水口位于路线东侧约0.75km,不涉及饮用水水源保护区	
达川区	永进乡	涵水溪河永进乡石	河流型	取水口位于路线止点西南侧约1.3km,不涉	

行政区划	城镇、乡镇	水源位置	类型	保护区最近边界与路线位置关系	备注
		盘村		及饮用水水源保护区	
	沿河乡	渠江龙会乡青龙咀村1组颜里湾	河流型	取水口位于路线西侧约2.4km, 不涉及饮用水水源保护区	
	香隆乡	香隆乡玉皇官村兰草沟	地下水型	取水口位于路线西侧约1.8km, 不涉及饮用水水源保护区	

表 1.7-5 拟建项目涉及集中式饮用水水源保护区一览表

行政区划	城镇、乡镇	水源位置	类型	保护区最近边界与路线位置关系	备注
巴中市平昌县	平昌县城	江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源地位	地表水	主线 K144+465-K145+600、K146+135-K146+600 共计 1600m 以及云台互通连接线 LK0+350-LK0+640 (290m) 经过该水源二级保护区陆域。其中, 路基: K144+465-K144+845 (380m)、杜家溪特大桥 K144+845-K145+520 (675m)、荔枝隧道 K145+520-K145+600、K146+135-K146+600 (共 545m) 以及云台互通连接线: 路基 LK0+350-LK0+640 (290m)	/



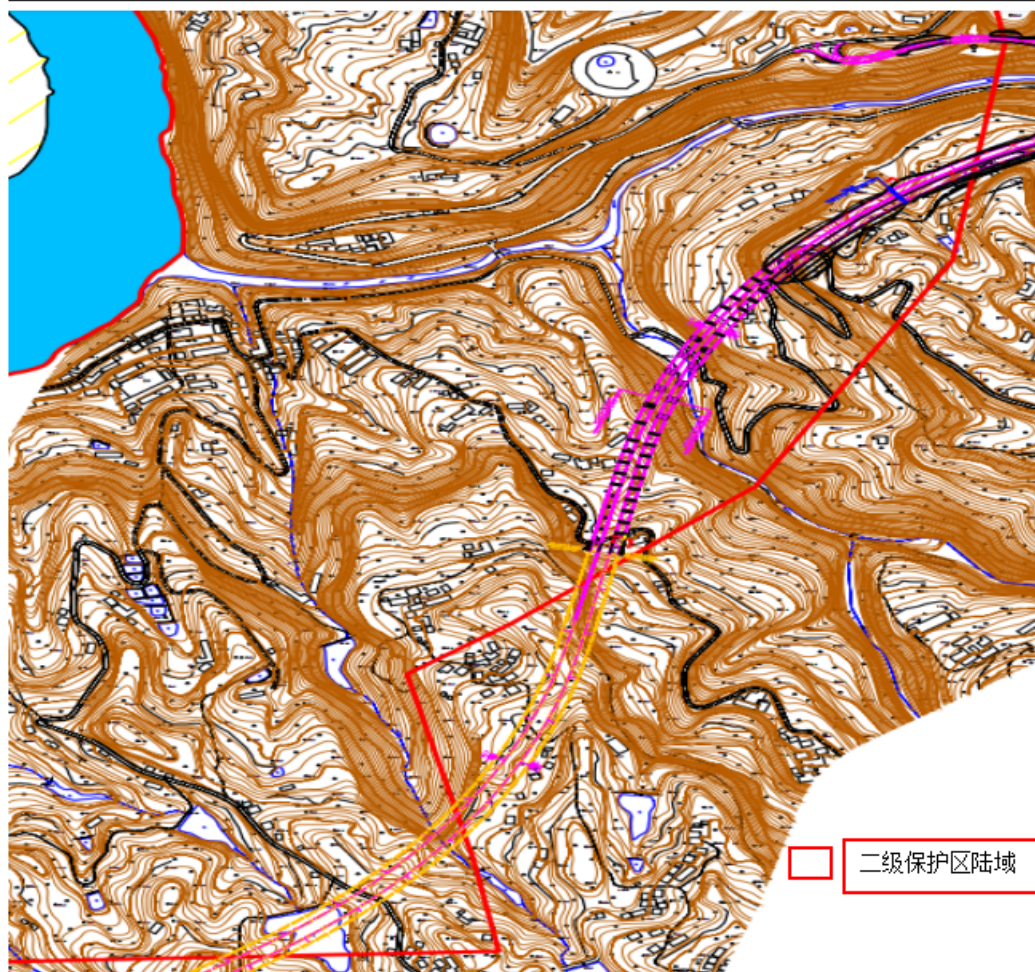


图 1.7-1 本项目与饮用水水源保护区的位置关系

1.7.3 生态保护目标

1.7.3.1 特殊及重要生态保护目标

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，受路线走向、路网规划、服务功能、地形地质以及技术标准等制约，云台通河特大桥不可避免穿越通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区；鸡公石渠江特大桥穿越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区核心区；在保护区内均采用大跨径桥梁一跨而过，无涉水桥墩及临时工程。本项目不可避免穿越两处水产种质资源保护区的理由详见 3.3 节。本项目与保护区的位置关系详见表 1.7-5。

表 1.7-5 本项目与水产种质资源保护区的位置关系

序号	名称	级别	敏感区特征	与公路相对位置	备注
1	平昌县通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	国家级	2010年11月25日由农业部以第1491号公告批准建立。保护区总面积1970公顷,其中核心区面积945公顷,实验区面积1025公顷。特别保护期为全年,保护区全长43.8km,位于四川省平昌县境内,属渠江水系的通河,范围在东经107°06′26″—107°15′04″,北纬31°33′50″—31°40′30″之间。主要保护对象为中华倒刺鲃、华鲮,其他保护对象包括岩原鲤、翘嘴红鲌、黄颡鱼、鳊、白甲鱼等。	云台通河特大桥(K141+270)一跨而过穿越平昌县通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区,桥型方案为5×40m预应力简支T梁+397.5m上承式钢筋混凝土肋性骨架拱桥+9×40m预应力简支T梁,无涉水工程。	已委托四川农业大学编制专项报告,并通过四川省农业农村厅组织的审查,取得评审意见。
2	渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区	国家级	2008年12月22日,由农业部以2008年12月22日公告第1130号批准建立,编号为5103。该保护区总面积1299.3公顷,其中核心区面积383.8公顷,实验区面积915.5公顷。核心区特别保护期为全年。保护区全长65km,位于四川省广安市广安区境内,范围在东经106°32′~107°03′和北纬30°18′~30°50′之间。主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼,其他保护物种包括长薄鳅、大鳍鳅、长春鳊、岩原鲤、中华倒刺鲃、南方大口鲶、鳊、细鳞斜颌鲴、华鲮、翘嘴红鲌、乌鳢、鲤、鲫等。	鸡公石特大桥(K273+318.300)一跨而过穿越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区核心区,桥型方案为3×40m预应力简支T梁+378.2m拱桥+3×40m预应力简支T梁,无涉水工程。	已委托四川省农业科学院水产研究所编制专项报告,并通过四川省农业农村厅组织的审查,取得评审意见。

1.7.3.2 常规生态保护目标

主要包括:公路占地和建设所涉及的自然植被、耕地以及弃渣场生态环境、野生保护动植物以及具有重要经济价值的本地生物资源。

表 1.7-6 项目沿线常规生态保护目标

序号	保护目标	主要保护内容		位置关系
1	土地资源	耕地的数量和质量	本项目永久占地 1140.79hm ²	沿线均有分布
2	自然植被、野生动物、珍稀动植物、本地重要生物资源	项目沿线自然生态	评价区生态系统类型可划分为森林生态系统,灌草丛生态系统,湿地生态系统,农业生态系统和城镇生态系统5种。其中农业生态系统占65%,其次为森林生态系统占27%。	沿线
		沿线植被	沿线植被主要有柏木林、马尾松林、柳杉林、栎类林、刺槐林、桉木林、杨树林、枫杨构树林、按树林、青冈林、竹林、杜鹃铁仔灌丛、盐肤木灌丛、马桑灌丛、黄荆灌丛、蔷薇悬钩子灌丛、枹栎灌丛、芒灌丛、芒萁灌丛、蕨类蒿类灌丛、农耕地、园地、经济林地等。林地中有原生的针阔叶林,但更多的是人工种植林和原生植被被破坏后所形成的次生林。耕地栽培植被类型以玉米、荞麦、马铃薯、水稻、小麦、油菜为主,其它作物包括大豆、蚕豆等;园地栽培植物以果树为主。	沿线
		保护植物	评价区内有12种国家Ⅰ级珍稀保护植物,多为经济树木、园林观赏树木及行道树,在评价区内的农宅、寺庙、道路、库塘附近均	金荞麦位于通河旁湿润区以及人工库塘旁,距离施工区分别为860m和

序号	保护目标	主要保护内容		位置关系
			为人工栽培,严格意义上不属于保护野生植物范畴; 评价区内仅金荞麦 1 种国家 II 级保护野生植株;评价区内有古树名木 1 株(黄葛树)	605m。古黄葛树,距离主线工程约 1200m
		珍稀保护动物	评价区内国家和省级重点保护动物共有 11 种,其中,属国家 II 级重点保护的有胭脂鱼、鸳鸯、雀鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、雕鸮和小灵猫共 8 种,属四川省重点保护的有鹰雕、豹猫和小麝共 3 种。这些动物多为迁徙或觅食,未在公路建设沿线临近区域内发现筑巢繁殖行为。尚未发现国家及四川省级重点保护两栖类、爬行类。	沿线
3	生态公益林	天然林和公益林	评价区沿线森林群落以人工林为主,天然林总面积仅占评价区总面积(1999.63 公顷)的 4.98%。	多位于隧道顶部
4	弃渣场等临时占地	水土保持	本项目临时占地 578.07hm ²	沿线

1.8 评价预测时段

本次评价时段分为施工期和营运期,根据项目可研报告提供的建设时间及建设工期,确定评价时段具体如下:

(1) 施工期: 2020 年~2024, 建设工期 4 年;

(2) 营运期: 按 2025 年(近期)、2031 年(中期)、2039 年(远期)三个特征年。

1.9 评价原则和方法

根据“以点为主,点线结合,反馈全线”的原则,现状评价采用现场监测和统计分析等方法;预测评价采用模式计算和模拟分析等方法。声环境影响评价主要采用模式计算方法进行评价,水环境影响评价采用类比分析法进行评价,环境空气评价采用类比分析方法进行评价,危险品运输风险采用经验公式计算法预测评价,生态环境采取资料收集、现场调研分析、生境判断等方法进行现状评价和预测分析。

1.10 评价工作程序

本项目的评价工作程序见下图 1.10-1。

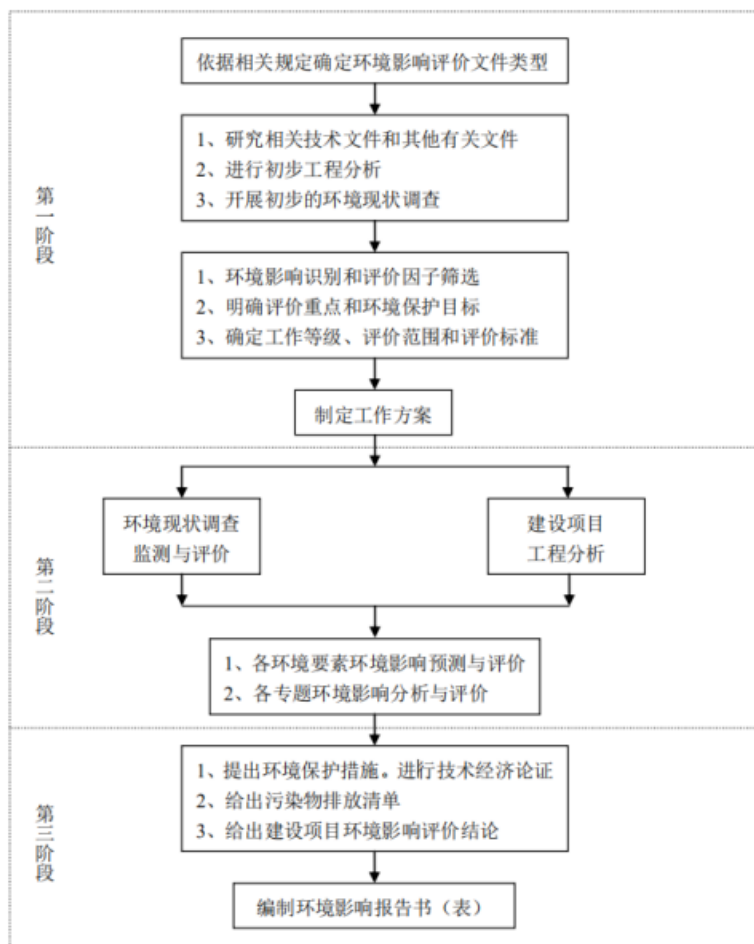


图 1.10-1 评价工作程序图

2.0 工程概况

2.1 项目基本信息

项目名称：镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段

建设单位：巴中市交通运输局代行业主。

项目性质：新建

建设地点：巴中市通江县、平昌县，达州市达川区、渠县，广安市广安区、前锋区

建设内容及规模：初步设计推荐路线方案为贯通 K 线，主线全长 164.88 公里，采用高速公路技术标准，设计车速 100km/h，双向四车道，路基宽度为 26m，互通连接线合计约 34.13km，采用一级或二级公路技术标准，设计速度为 60km/h 或 40km/h，路基宽度 8.5m/10m/12m。本项目隧道总长 30650.5m/17 座，其中特长隧道 9432m/2 座，长隧道 17277.5m/9 座，中短隧道 3941m/6 座；桥梁总长 35397.681m/127 座，其中特大桥 3319.7m/4 座，大中桥 32077.981m/123 座；服务区 3 处，养护工区（内设监控分中心、路段管理处、收费站等）4 处、停车区 2 处、独立收费站 8 处；互通立交 16 处，其中枢纽互通 4 座，一般（连接地方）互通 12 座。

本项目推荐路线占地共计 1718.86hm²，其中永久性占地 1140.79hm²，临时性占地 578.07hm²。

总投资：工程总投资 248.31 亿元。

建设工期：本项目计划于 2020 年开工建设，2024 年建成通车，建设工期 4 年。

2.2 地理位置

推荐线（K 方案）起于巴中市通江县广纳镇，由北向南布线，分别经过巴中市平昌县，达州市达川区、渠县，广安市广安区，止于广安市前锋区虎城镇（接在建广安过境高速公路），全线共涉及巴中、达州、广安三市 6 个区（县）。

2.3 推荐路线方案

两阶段初步设计共分为 2 个土建勘察设计合同段（A1 标段由我公司承担并纳总，A2 标段由广东省交通规划设计研究院股份有限公司承担），其中，A1 标段起于通江县广纳镇五家坡附近与镇巴高速王通 A 标段对接，路线由北向南布线，途经通江县东山镇及平昌县灵山乡、江口镇、金宝镇、岳家镇、西兴镇，终点位于达川区永进乡的钦家坪附近，与本项目通广 A2 标段对接，A1 标段长 66.918 公里，连接线长 24.65km。

A2 标起点位于石桥镇以北约 12km（K176+300）顺接 A1 标段终点老君山隧道出口，经达州市达川区沿河乡进入渠县大义乡，后经安北乡、涌兴镇至贵福镇，在贵福镇白衣村附近设

置贵福枢纽衔接已建成的营达高速公路；后路线至岩峰镇境内，并在回龙村附近下穿达成铁路复线(客专)；路线经三板乡至万寿乡附近与已建成的南大梁高速公路相交，并设置枢纽互通与之进行交通转换；后路线经青龙乡、至中滩镇，后路线经鲜渡镇进入广安市广安区境内；路线经广安区肖溪镇至白市乡；后路线在白马跨越渠江至前锋区虎城乡，在虎城柏树村附近止于修建中广安过境高速公路，并设置枢纽互通与之进行交通转换。路线全长约 97.972km，连接线长 9.478km。

主要控制点：通江县东山乡、铁佛镇、三溪乡及平昌县灵山乡、江口镇、岳家镇、巴达铁路、巴达高速、通河及水产种质资源保护区、平昌县城、白衣古镇、石桥、营达高速公路、汉阙文物保护区、南大梁高速公路、渠县县城、肖溪古镇、渠江、广安过境高速公路。

本项目平纵缩图详见附图 2。

2.4 建设规模

本项目隧道 30650.5m/17 座，其中特长隧道 9432m/2 座，长隧道 17277.5m/9 座，中短隧道 3941m/6 座；桥梁 35397.681m/127 座，其中特大桥 3319.7m/4 座，大中桥 32077.981m/123 座；服务区 3 处，养护工区（内设监控分中心、路段管理处、收费站等）4 处、停车区 2 处、独立收费站 8 处；互通立交 16 处，其中枢纽互通 4 座，一般(连接地方)互通 12 座。

本项目推荐路线占地共计 1718.86hm²，其中永久性占地 1140.79hm²，临时性占地 578.07hm²。本项目推荐路线拆迁建筑物 551.89km²。

表 2.4-1 本项目工程规模一览表

指标名称		单位	A1 标	A2 标	合计
设计速度		公里/小时	100	100	100
路基宽度		米	26.0	26.0	26.0
路线长度		公里	66.918	97.962	164.88
占用地(含互通连接线占地)		亩	6256.84	10855.1	17111.94
拆建建筑物		千平方米	144.35	407.538	551.89
拆迁电力、电讯及管线		公里	182.31	143.9	326.21
路基土石方 (计价方)	计价土石方	万立方米	1242.6	1255.7	2498.3
	弃方(含未用隧道弃渣)	千立方米	2182.9	276.6	2459.5
路基排水及防护工程		千立方米	150.21	301.387	451.60
路面工程(路基段)		千平方米	558.34	1557.568	2115.91
桥梁合计		米/座	16505.51/59	8367	35397.681/127
特大桥		米/座	2667.5/3	652.2/1	3319.7m/4
大中小桥		米/座	13838.01/56	18239.971/67	32077.981/123
涵洞		米/道	437.0/9	10817.6/243	11254.6/252
人行天桥(板拱)		米/座	4	20	24

指标名称		单位	A1 标	A2 标	合计
分离式立交墩柱桥		米/座	5	9	14
互通式立交	枢纽	处	1	3	4
	连接地方	处	5	7	12
	连接线	公里	24.65	9.478	34.128
隧道合计		米/座	27905.0/13	2745.5/4	30650.5m/17 座
特长隧道		米/座	9432.0/2		9432m/2 座
长隧道		米/座	15752.5/8	1525/1	17277.5m/9 座
中短隧道		米/座	2720.5/3	1220.5/3	3941m/6 座
桥隧比		%	66.4	21.8	
估算总投资		亿元	248.31		

2.5 主要技术标准

本项目采用全部控制出入，全立交四车道高速公路技术标准，设计速度 100km/h，路基宽度 26m。工程主要技术指标见下表。

表 2.5-1 本项目主要技术指标表

序号	指标名称	单位	技术指标	
			整体式路基	分离式路基
1	公路等级		高速公路	高速公路
2	设计速度	km/h	100	100
3	路基宽度	m	26	13
4	行车道宽度	m	4×3.75	2×3.75
5	停车视距	m	160	160
6	圆曲线最小半径极限值	m	440	440
7	圆曲线最小半径一般值	m	700	700
8	最大纵坡	%	4	4
9	最小坡长	m	250	250
10	凸形竖曲线最小半径	m	10000	10000
11	凹形竖曲线最小半径	m	4500	4500
12	汽车荷载等级		公路-I 级	公路-I 级
13	路面结构类型		沥青砼	沥青砼
14	隧道宽度	m	2×11	11
15	桥梁及路基设计洪水频率		特大桥 1/300、其他 1/100	特大桥 1/300、其他 1/100

2.6 交通量预测及货物运输

2.6.1 交通量

根据项目工可报告，项目运营期推荐线各路段交通量预测结果见表 2.6-1，车型比及昼夜比预测结果详见表 2.6-2。

表 2.6-1 本项目推荐线及主要连接线交通量预测结果

单位：pcu/d

路段	2025 年	2031 年	2039 年
起点-灵山互通	13794	23056	29479
灵山互通-江口枢纽互通	12088	21194	27954
江口枢纽互通-平昌互通	14107	24785	31712

路段	2025 年	2031 年	2039 年
平昌互通-贵福枢纽互通	12490	22118	27944
贵福枢纽互通-板桥枢纽互通	13903	23853	30182
板桥枢纽互通-青龙互通	12348	21631	27785
青龙互通-渠县互通	14353	23852	29697
渠县互通-肖溪互通	12893	22526	28519
肖溪互通-止点	11717	21524	27875
灵山连接线	2044	2863	6073
岩峰互通连接线	2332	4001	7418
板桥互通连接线	2387	3547	6418
渠县互通连接线	7374	11580	19547
肖溪互通连接线	3932	6816	12838

表 2.6-2 拟建项目车型比及昼夜比预测

路段	车型比例(%)				昼夜比
	评价年限	小车	中车	大车	
镇巴至广安高速公路	近期-2025 年	57.00	11.20	31.80	10:1
	中期-2031 年	57.00	10.10	32.90	
	远期-2039 年	57.20	9.20	33.70	

备注：昼间 16 小时（6：00~22：00）和夜间 8 小时（22：00~6：00）。

2.6.2 货物运输构成

根据本项目工可报告，项目区域内公路运输货物分为 12 种类型，具体货类及比例划分见表 2.6-3。

表 2.6-3 项目影响区货类统计表 单位：%

货类	煤炭	石油	金属矿石	钢铁	矿建材料	水泥
比例	8.10	5.12	3.30	5.39	26.48	7.67
货类	木材	非金属矿石	化肥及农药	粮食及盐	轻工电子产品	其他
比例	1.01	0.86	3.41	6.21	3.45	29.01

2.7 项目组成及主要环境问题

本项目主体工程主要包含路线、路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、交通工程等；辅助工程主要为养护工区、隧道管理站、服务区和管理分中心；临时工程主要包含施工生产生活区、施工便道、弃渣场和表土临时堆放场。本项目项目组成表及主要环境问题详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目组成表

工程名称	项目组成	本项目建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	路线	项目在巴中市平昌县境内涉及平昌县饮用水水源二级保护区的陆域、通河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区、广安市广安区境内涉及渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区核心区，其余路段不涉及自然保护区、风景名胜等区等特殊及重要生态敏感区，不涉及生态保护红线。	暂时的交通阻碍及行车安全、占用土地、施工噪声、扬尘、施工废水、弃渣、建筑垃圾、	汽车尾气、交通噪声、路面径流、沿途散落
	路基工程	主线采用高速公路技术标准，设计车速 100km/h，双向四车道，路基宽度为 26.0m（中央分隔带 2.0m+行车道 4×3.75m+路缘带 2×0.75+硬路肩 2×3.0m+土路肩 2×0.75m）。连接线设计车速为 40km/h。		

工程名称	项目组成	本项目建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	营运期
		或 60km/h, 路基宽度为 8.5m/10m/12m。	废渣等。	行车安全、事故风险。
	路面工程	沥青混凝土路面。		
	桥涵工程	总长 35397.681m/127 座, 其中设置特大桥 3319.7m/4 座, 大中桥 32077.981m/123 座。		
	隧道工程	总长 30650.5m/17 座, 其中设置特长隧道 9432m/2 座, 17277.5m/9 座, 中短隧道 3941m/6 座。		
	交叉工程	本项目主线共布设互通式立交 16 处, 其中枢纽立交 4 处。		
	交通工程	全线设置完善的交通设施, 包括标志、标线、护栏、隔离栅、视线诱导设施和视屏监控设施等。		
	互通连接线	互通连接线长 34.13km(二级公路技术标准, 路基宽度 8.5m-12m)。		
辅助工程	路段管理站及养护工区 4 处	养护工区 4 处, 含路段管理站、收费站等, 分别与东山站、灵山村、平昌站和岩峰站合并设置, 占地面积为 65.6 亩、65.6 亩、57.3 亩、105.3 亩。		生活废水、生活垃圾等。
	服务区 3 处	灵山服务区、沿河服务区和鲜渡服务区 3 处, 占地面积均为 98 亩。选址不涉及生态环境敏感区及饮用水水源保护区等。服务区主要涉及停车、餐饮、加油等服务。加油站由服务商另行环评, 不纳入本项目评价范围。		
	停车区 2 处	平昌停车区和万寿停车区, 占地面积均为 25 亩。选址不涉及生态环境敏感区及饮用水水源保护区等。		
	收费站 8 处	独立设置收费站 8 处, 其功能主要为对过往车辆进行收费, 占地均为 9 亩。		
	隧道管理所及泵房等 14 处	单独设置隧道管理所及泵房 14 处, 灵山隧道进口端设置地上风机房及变电所, 占地 8 亩, 入口端设置泵房, 占地 8.5 亩, 其余占地面积多为 0.5 亩、1.2 亩和 1.7 亩三种规格。		
临时工程	施工场地	若干	本项目施工生产生活区主要包括预制场、冷拌场、热拌场和施工驻地, 共占地 204.062hm ² 。	占用土地、植被破坏、施工废水、设备噪声、施工生活废水、生活垃圾等。
	施工便道	若干	本项目共计新建施工便道 57.19km/115 条, 改扩建 106.12km/60 条, 占地约 1682.5 (112.17hm ²)。施工便道平均路基宽度约 4.5m/6.5m。施工结束后新建施工便道原则上进行迹地恢复, 若地方政府要求保留以方便居民出行, 则交付地方政府使用。	
	弃渣场	54 处	主体工程规划弃渣场 54 处, 弃渣场总容渣量为 2459.5 万 m ³ (压实方), 总占地 261.84hm ² 。施工结束后, 对弃渣场进行复耕、复林。	
拆迁安置工程	/	/	本项目推荐方案共拆迁各类建筑物 401.558km ² , 拆迁安置工作全部由当地政府组织实施, 具体安置和迁建方式由当地政府落实, 建设单位只负责出资。	生活质量
环境保护工程	/	/	声屏障, 桥梁两侧防撞墩, 桥梁径流收集及风险事故应急池; 服务设施生活污水处理等。	无

2.8 主体工程建设方案

2.8.1 路基工程

2.8.1.1 路基宽度

路基宽度 26.0m 组成结构为: 2m 中央分隔带+2×0.75m 路缘带+4×3.75m 行车道+2×

3.0m 硬路肩(包括 $2 \times 0.5\text{m}$ 路缘带)+ $2 \times 0.75\text{m}$ 土路肩,

表 2.8-1 路基宽度组成表

序号	技术指标名称	单位	路基
1	路基宽度	米	26.0
2	中央分隔带	米	2.0
3	路缘带	米	2×0.75
4	行车道	米	4×3.75
5	硬路肩	米	2×3.0
6	土路肩	米	2×0.75
7	路拱横坡	%	2

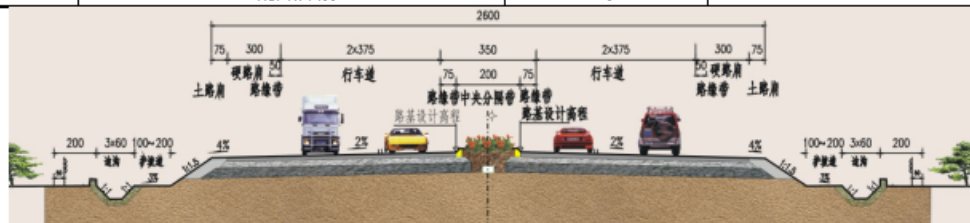


图 2.8-1 路基标准横断面图(整体式路基)

2.8.2.2 路基设计标高

全线整体式路基设计标高位置为中央分隔带边缘;路基设计洪水频率为 1/100。

2.8.2.3 挖方路堑

根据沿线岩土类别,路线经过区域已成公路和其它建筑物的人工边坡、自然边坡的稳定情况,本路挖方边坡的坡度采用 $1:0.5 \sim 1.5$,边坡高度每隔 $8 \sim 10$ 米,设一碎落平台,平台宽 $2.0 \sim 4.0$ 米,坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况,一般采用植草、浆砌片石护面墙或三维植被网等防护措施,以确保边坡稳定。

2.8.2.4 填方路堤

填方地段主要利用开挖隧道和开挖路基的挖方岩土填筑,其边坡坡比为填高 $0 \sim 8$ 米采用 $1:1.5$; $8 \sim 20$ 米采用 $1:1.75$;在坡率变化处,设一宽 $2 \sim 3$ 米的边坡平台。边坡高度小于 4 米时,坡面一般采用植草防护,边坡高度大于 4 米时则多采用菱形骨架护坡、拱型骨架护坡结合植草等防护措施;对沿河(溪)段,因受洪水影响,路基设计洪水位加 0.5 米以下部分,采用设置实体护坡或挡土墙防护以确保路基稳定;局部冲沟、坳沟路段,排水不良、土体常年饱水而形成的软弱地基,分别采用排水疏干、塑料排水板、土工格栅、设置片石盲沟及反压护道等措施处理。填方大于 20 米的路段,原则上要与桥梁方案做同精度比较。浸水路路基填料应满足规范要求,浸水挡墙的基础埋深应满足冲刷要求。

2.8.2.5 路基排水

路基排水结合沿线水系及农灌设施进行系统设计,达到既使路基排水顺畅,又兼顾到沿

线农田排灌的需要,边沟纵坡一般不小于3%并全部浆砌,以将路面水和坡面水纵向引入桥涵进出水口,排入较深大沟渠。视挖方边坡坡口外山坡汇水面积大小,酌情在山坡适当位置设置截水沟,将坡面水引至挖方边坡以外。在填方地段采用梯形边沟,在挖方地段采用矩形边沟或碟形边沟。

在曲线超高引起的单向横坡路段,为避免内侧车道产生过大水垫而影响行车安全,结合中央分隔带填土绿化要求,在中央分隔带内设置纵向明沟拦截曲线外侧的路面水汇入竖井,再通过横向排水管将路面水引入边沟或路基坡脚以外。

2.8.2.6 弃土

本项目的弃方量较大,且弃方主要为隧道弃渣,特别是通江~达川区石桥段,大量隧道弃渣以及路基挖方需要处理。由于沿线大部分平缓地形为城镇规划或既有村落,使得本项目弃渣场选址较困难。总体设计时应尽量考虑以路代桥、以桥梁替换隧道、控制路堑深挖高度、填方路基消化弃渣、排水、防护等土工工程尽量利用隧道弃渣石方等思路消化弃渣。弃渣场选址,一是应充分利用沿江岸坡相对平缓台地;二是尽量利用深切、相对平缓支沟,在不影响沿线河床、水系和生态环境的前提下,达到消化弃渣的目的。同时,对弃土场设置必要的防护、排水、绿化等措施,避免诱发地质灾害,注意对生态环境的保护

2.8.2 路面工程

2.8.2.1 设计标准

①公路等级:高速公路;②设计速度:100km/h;③标准轴载:双轮组单轴载 100kN (BZZ-100);④路基宽度:26.0m;⑤沥青路面设计年限:15年;⑥水泥路面设计基准期:30年。

2.8.2.2 路面结构

根据沿线筑路材料分布情况,全路主线及互通式立交各匝道均采用沥青砼路面,仅有收费站路面采用水泥混凝土。

①主线及枢纽互通匝道新建路面结构:4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+36cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石垫层,路面厚度共计 87cm。

②一般互通匝道新建路面结构:4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+36cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石垫层,路面厚度共计 81cm。

③收费站:28cm 水泥混凝土面层+23cm 水泥稳定碎石基层+23cm 水泥稳定碎石底基层

+15cm 级配碎石垫层,路面厚度共计 89cm。

④桥面铺装结构: 4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C+1cm SBS 改性沥青同步碎石封层+混凝土铺装,路面厚度共计 10cm。

⑤隧道路面结构: 采用复合式路面 20cm C20 水泥混凝土基层+26cm 水泥混凝土面层+1cm 同步碎石封层+10cm 沥青混凝土上面层(无仰拱段)(4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C),有仰拱段仰拱回填代替基层。

⑥下封层、防水粘层: 新建路段水稳基层及新建桥面顶面设置 SBS 改性沥青同步碎石封层。为确保工程质量,基层和水泥稳定碎石底基层应严格按照配合比,采用机械拌合摊铺压实。为便于施工,硬路肩和行车道采用同一路面结构型式。

2.8.3 桥涵工程

2.8.3.1 桥梁工程

(1) 桥梁设计标准

①桥面宽度: 整体式断面 26 米,左右分幅、独立设计;分离式断面 13 米;②设计荷载: 公路 I 级;③设计洪水频率: 特大桥 1/300,大、中、小桥和涵洞 1/100;④地震烈度: VI 度;⑤通航: 根据《四川省内河水运发展规划》以及航道普查资料,巴中通江县境通河为 VIII 级航道,平昌县境通河 VIII 级航道,巴河的通航等级为 VII 级,渠江的通航等级为 III 级。

(2) 桥梁概况

本项目桥梁总长 35397.681m/127 座,其中特大桥 3319.7m/4 座,大中桥 32077.981m/123 座。本项目主要有 16 座跨河桥梁(详见 1.7.2 节),其余桥梁均不涉及河流水体。根据沿线地形、地质、水文情况,全线桥梁主要采用 25m 跨预应力混凝土简支小箱梁,40m 跨预应力混凝土简支 T 梁,部分桥梁采用预应力混凝土连续刚构。全线桥梁下部采用钢筋混凝土圆柱墩、钢筋混凝土薄壁墩、钢筋混凝土变截面空心墩、钢筋混凝土双薄壁墩等,基础采用桩基础;桥台采用了钢筋混凝土柱式台、肋板台及重力式 U 形台。

其中,云台通河右线特大桥和鸡公石渠江特大桥跨越水产种质资源保护区,分别采取上承式及中承式拱桥方案一跨而过,无涉水基础;东山左右线特大桥和纳溪口左右线大桥跨越通河,喻家溪巴河特大桥跨越巴河,均采用连续钢构的结构形式,最大跨径均为 160m,有 1-3 组桥墩涉水。本项目特殊结构桥梁概况见表 2.8-2,涉水桥梁见表 1.7-2。

表 2.8-2 本项目特殊结构形式的桥梁概况一览表

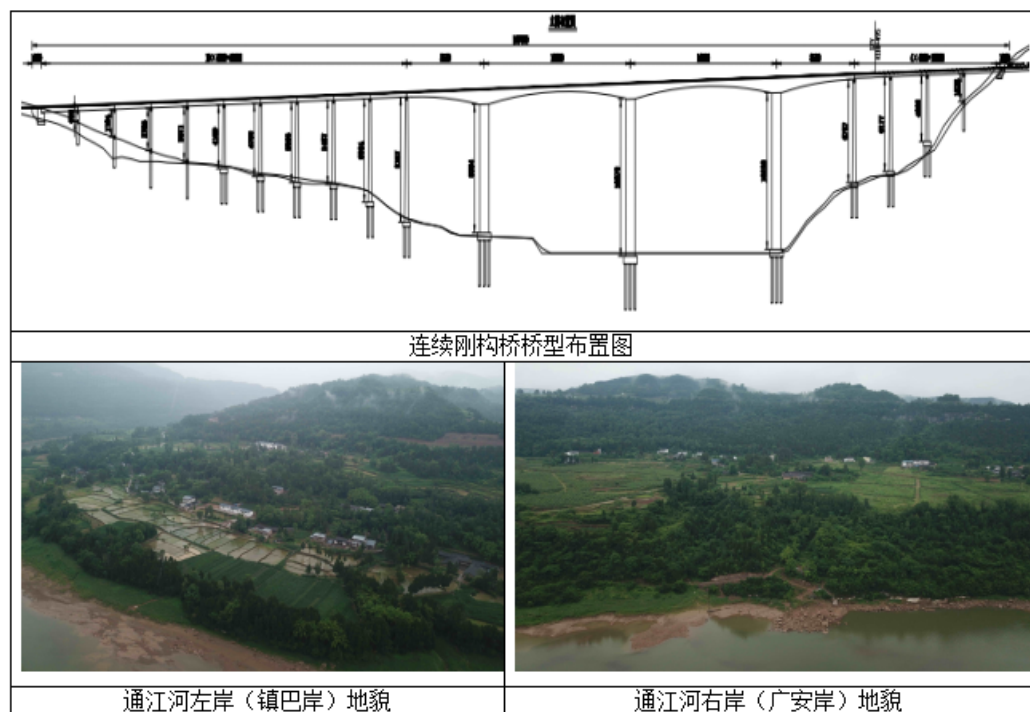
序号	中心桩号	桥名	长度(m)	孔数及跨径(孔×m)	结构型式
1	K118+107	东山通河右线特大桥	1070	10-40+(85+160+160+85)+4-40	预应力砼连续刚构、预应力砼简支 T 梁
2	ZK118+110	东山通河左线特大桥	1070	10-40+(85+160+160+85)+4-40	预应力砼连续刚构、预应力砼简支 T 梁

序号	中心桩号	桥名	长度(m)	孔数及跨径(孔×m)	结构型式
3	K123+690.0	纳溪口右线大桥	699	(9×40) T 梁+ (65+120+65) 刚构+ (2×40) T 梁	预应力砼连续刚构、预应力砼简支 T 梁
4	ZK123+690.0	纳溪口左线大桥	699	(9×40) T 梁+ (65+120+65) 刚构+ (2×40) T 梁	预应力砼连续刚构、预应力砼简支 T 梁
5	K141+270.0	云台通河右线特大桥	966.5	(5×40) T 梁+397.5 上承式钢筋砼拱桥+ (9×40) T 梁	上承式钢筋混凝土劲性骨架拱桥、预应力砼简支 T 梁
6	ZK141+250.0	云台通河左线特大桥	926.5	(5×40) T 梁+397.5 上承式钢筋砼拱桥+ (8×40) T 梁	上承式钢筋混凝土劲性骨架拱桥、预应力砼简支 T 梁
7	K153+595.172	喻家溪巴河特大桥	651	25+2×40+(90+160+90)+4×40	连续刚构桥、预应力砼简支 T 梁、预应力砼简支小箱梁
8	K273+318.300	鸡公石渠江特大桥	652	3×40+(1×430)+2×40	简支 T 梁+中承式钢管砼拱桥

(3) 典型桥梁概况

云台通河特大桥和鸡公石渠江特大桥跨越水产种质资源保护区，其概况详见第 7 章，本节以东山通河特大桥为典型跨河桥梁，介绍桥梁工程建设方案。

东山通河特大桥桥型方案布置为：10×40m+(85+2×160+85m)+4×40m，主桥为预应力混凝土连续刚构桥，引桥采用 40m 预应力 T 梁。主墩采用钢筋混凝土空心墩、桩基础，交界墩采用空心墩、桩基础，引桥高墩采用空心墩、桩基础，引桥矮墩采用圆柱墩、桩基础，桥台采用桩柱式桥台和重力式桥台。



通江河左岸(镇巴岸)斜坡呈阶梯平台状,由陡崖、陡坎~缓坡平台及阶地交替地形出现,陡崖高约 50~25 米,缓坡平台宽 20~50 米不等,左岸 I 级阶地阶面较为平缓,倾向通江河及下游,阶面不规则,宽度约 120m,为农作物种植地。阶地由冲洪积粉质粘土、卵石覆盖,钻孔揭露最大厚度 10m。地表调查两岸巨厚层细砂岩陡崖处凹腔上部岩体易折断坠落垮塌外,未见斜坡开裂、变形迹象,左岸斜坡天然状态下整体稳定。

①主桥:主桥为预应力混凝土结构,主梁采用单箱单室截面。箱顶板宽 14.6m,底板宽 8.4m。箱梁跨中及边跨现浇段梁高 3.5m,箱梁根部断面高为 10.2m。从中跨跨中至箱梁根部,箱高以 1.6 次抛物线变化。箱梁腹板在墩顶范围内厚 100cm,从箱梁根部至跨中梁段腹板厚度分为 70cm 和 60cm 两类。箱梁顶板除 0 号块段厚 45cm 外,其余厚 30cm。箱梁底板除 0#段厚 130cm,其余箱梁底板厚度从箱梁根部截面的 115cm 以 1.5 次抛物线渐变至跨中截面的 35cm。箱梁 0#段长 13m,每个“T”构纵桥向划分为 20 个梁段,梁段数及梁段长度从根部至跨中分别为 10×3.0m、10×4.25m,累计悬臂总长 74.5m。悬臂浇注梁段最大控制重量 234 吨,挂篮设计自重 106 吨。全桥共有 3 个合龙段,分别是两个边跨合龙段和一个中跨合龙段,合龙段长度均为 2m。纵向预应力钢束共设置了顶板束、腹板束、中跨底板束、边跨底板束、合龙束和预备束共五种,各钢束均采用 ϕ s15.2 钢绞线。竖向预应力钢筋采用 3 ϕ s15.2 钢绞线,低回缩量锚具。桥面板设置横向预应力钢筋,采用 3 ϕ s15.2 钢绞线,单端交替张拉。主墩最大高度 102.7m,主墩采用钢筋混凝空心墩,横桥向 8.4m,顺桥向 9m。横桥向和顺桥向壁厚标准厚度为 1.0m,墩顶与墩底设置变厚段,其中墩顶变厚至 1.5m,墩底变厚 2.0m。墩内竖向每隔 20m 设一道 0.5m 厚的横隔板。采用独立式承台,承台厚 5m,平面尺寸 16.5×14.7m。基础为 9 根直径 2.3m 的钻孔灌注桩。左右幅分别设置交界墩,交界墩采用双柱薄壁钢筋混凝土空心墩,空心墩顺桥向顶宽 3.5m,横桥向顶宽 2.5m,空心墩薄壁厚度为 50cm。基础采用 4 根直径 2.3m 的钻孔灌注桩。

②引桥

引桥与全线的引桥类型保持一致,采用 40m 预应力 T 梁,梁高 2.5m,单幅每个断面设置 7 片。引桥高墩采用空心墩、桩基础,引桥矮墩采用圆柱墩、桩基础,根据墩高设置横系梁。

③桥面系、支座及伸缩缝等

桥面铺装与全线统一,采用 10cm C40 混凝土调平层+10cm 沥青混凝土;每半幅两侧设置混凝土防撞护栏;全桥采用板式橡胶支座和滑板支座(伸缩缝处);交界墩顶采用 240 型伸缩缝,桥梁起点桥台处采用 80 型伸缩缝,其它位置采用 160 型伸缩缝。

④施工方案

a.下部结构施工：一个主墩位于岸上，两个主墩均位于水中，但水较浅，采用钻孔灌注法施工主桥桩基，筑岛围堰法施工主墩承台，液压爬模施工主墩。交界墩位于岸上，因此采用钻孔灌注法施工桩基，立模现浇承台，爬模施工交界墩。引桥墩采用钻孔灌注法施工桩基。桥台采用明挖现浇施工。

b.主桥上部结构施工：连续刚构主梁采用目前成熟的挂篮悬浇方案施工，待主墩施工完成后，施工 0#段托架平台，现浇完成 0#段后，采用挂篮对称悬臂浇筑主梁节段至最大悬臂状态；在悬臂端部配重后，在交界墩顶设置三角托架，完成边跨合龙，并张拉边跨合龙段钢束。再进行中跨合龙，并张拉中跨顶底板钢束；

主桥主梁施工流程：完成主墩施工→主墩上搭设支架→现浇 0 号块混凝土（分两次浇筑）→张拉竖向钢束→安装挂篮→现浇 1#块混凝土→张拉纵向钢束和上一节段竖向预应力→移动并安装挂。全桥分三个合龙阶段，第一、二阶段合龙两岸边跨；第三阶段合龙中跨，其施工顺序和过程分述如下：

c：搭架现浇边跨现浇段，完成边跨合龙及砼浇筑，待砼强度大于 90%设计强度且龄期达到 7 天后张拉边跨顶、底板钢束。

d：中跨合龙

中跨合龙施工顺序如下：在中跨两悬臂端将挂篮改装为吊架，并在悬臂端设水箱作平衡重。为改善墩身受力，中跨合龙前先进行顶推，在满足设计合龙温度情况下，焊好合龙骨架，浇筑合龙段砼，边浇砼边同步等效放水。待砼强度不小于 90%设计强度且龄期达到 7 天后张拉边跨顶、底板钢束。

e：引桥上部结构施工

引桥小箱梁和 T 梁采用工厂预制、现场安装的方式进行施工，预制梁安装到位后，浇筑湿接缝，完成引桥上部结构施工。

(4) 通道和天桥

本项目共设置涵洞（含通道）17780m/395 道，人行天桥 1188m/18 座。

2.8.4 交叉工程

2.8.4.1 互通立交设置情况

为充分发挥本项目南北向出川大通道功能，成为巴中、达州和广安三市最便捷快速的直达通道，带动沿线地区经济发展，依据各路段的交通量调查及预测，结合路网和城镇规划，互通处地形、环境、收费管理等因素，在征求当地政府意见的基础上，经综合考虑，推荐方案全线共设 16 处互通，其中：枢纽互通 4 处，一般（连接地方）互通 12 处。全线互通式立交

平均间距为 9.778 公里，一般互通式立交(不含枢纽互通)平均间距为 13.85 公里。全线互通连接线合计长 34.13km(二级或一级公路技术标准，路基宽度 8.5m/10m/12m)。互通式立交设置详细情况见下表。

表 2.8-3 本项目互通式立体交叉一览表

序号	立交名称	交叉桩号	立交间距(公里)	互通型式	交叉型式	被交叉道路名称及等级	备注
1	东山互通	K116+185.417 K115+580~K116+560	/	单喇叭	主线上跨	广纳至东山公路(三级公路)	通江
2	灵山互通	K125+500 K124+400~K128+810	8.263	变异单喇叭	主线上跨	通江至平昌公路 S304 及通江通用机场场址(二级公路)	平昌境/通江境
3	云台互通	K144+000 K143+100~K144+800	17.449	T 型	主线下穿	平江路省道 S303(二级公路)	平昌境
4	江口枢纽互通	K147+700 K147+100~K148+200	4.185	变异单喇叭	主线下穿	巴达高速公路	平昌境
5	平昌(金宝)互通	K154+200 K154+700~K155+200	6.365	变异单喇叭	主线上跨	国道 G542(二级公路)	平昌境
6	岳家互通	K168+200 K167+200~K168+500	12.862	单喇叭	主线下穿	营山至平昌公路 S101(二级公路)	平昌境
7	石桥互通	K180+400	15.0	单喇叭	主线下穿	国道 G542(原 S202)(二级公路，沥青，宽 9m)	达州达川区
8	安北互通(大义互通)	K197+820 (K197+315)	17.5	单喇叭	主线上跨	县道 X182(江土路，四级公路，沥青，宽 6.5m)	达州市渠县
9	贵福枢纽互通	K205+030 =营达高速 K63+461.943	7.2	变形苜蓿叶	主线上跨	营达高速 S26(高速公路，沥青，宽 24.5m)	达州市渠县
10	岩峰互通	K214+850(比选 K213+950)	9.8	单喇叭	主线下穿	省道 S204(原 X167，二级公路，沥青，宽 9m)	达州市渠县
11	板桥枢纽互通	K228+675 =南大梁高速 87+309.971	13.8	变形苜蓿叶	主线上跨	南大梁高速 G5515(沥青，宽 24.5m)	达州市渠县
12	板桥互通(青龙互通)	K231+150 (比选 K235+105)	2.5	单喇叭	主线上跨	省道 S204(原 X167，二级公路，沥青，宽 10m)	达州市渠县
13	渠县互通	K243+610 (K245+165)	12.5	单喇叭	主线上跨	国道 G318(二级公路，沥青，宽 8.5m)	达州市渠县
			15.0				

14	肖溪互通	K258+630	12.0	单喇叭	主线上跨	肖广快速通道 (二级公路, 沥青, 宽 17m)	广安市广安区
15	白马互通	K270+750		单喇叭	主线下穿	县道 X006(苟梭路, 四级公路, 沥青, 宽度 7m)	广安市广安区
16	虎城枢纽互通	K274+870.969 =广安过境高速 K20+086.023	4.1	T 形	主线下穿	广安过境高速 (沥青, 宽 25.5m)	广安市前锋区

(1) 东山互通

本互通为新建变异 T 形互通, 为主线上跨, 位于通江县东山乡境内, 与广纳至铁佛公路相连接, 主要为解决本项目与铁佛、广纳、东山及周边场镇的交通转换问题。连接线采用二级公路技术标准, 路基宽度 8.5m。

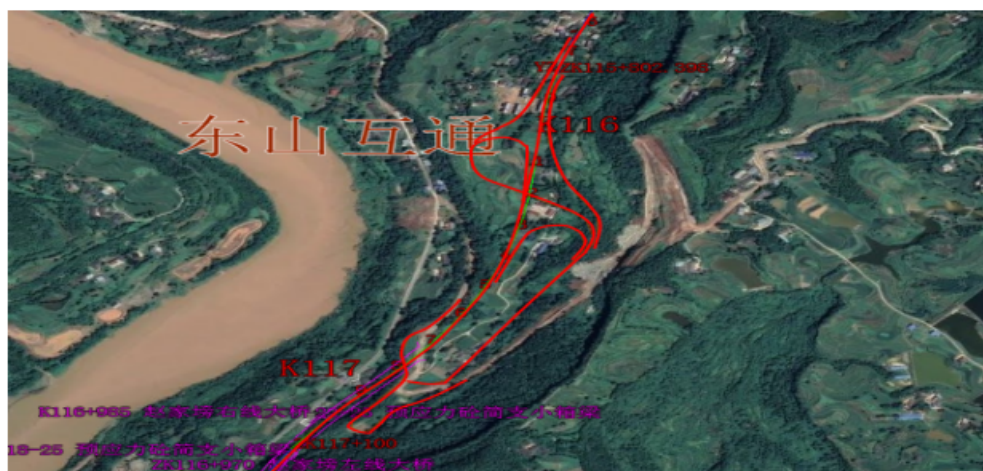


图 2.8-2 东山互通平面图

(2) 灵山互通

本互通为新建单喇叭互通, 为主线上跨, 位于平昌县灵山镇境内, 通过设置 20.7 公里连接线(含跨越通河特大桥和跨刘家河特大桥), 在通河西岸连接通平公路, 连接巴灵台 4A 级景区及灵山等周边场镇; 通过设置跨通河、刘家河桥梁, 连接线与通宣公路和规划通江通用机场相连, 连接铁佛、通江通用机场及周边场镇。连接线采用二级公路技术标准, 路基宽度 10.0m。



图 2.8-4 灵山互通平面图

(3) 云台互通

本互通为新建变异 T 形互通，为主线下穿，位于通江县云台境内，与平长公路(省道 S303)相连接，连接线采用二级公路技术标准，路基宽度 10.0m。

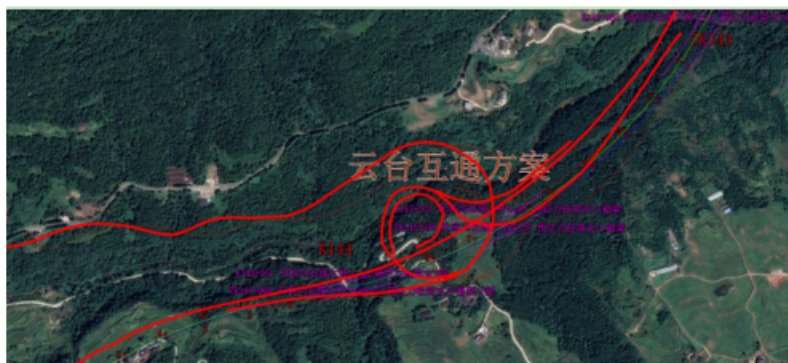


图 2.8-5 云台互通平面图

(4) 江口枢纽互通

该枢纽互通为新建互通，主要解决本项目与巴中～达州高速的交通转换问题。采用双“Y”形式，主线下穿巴达高速。

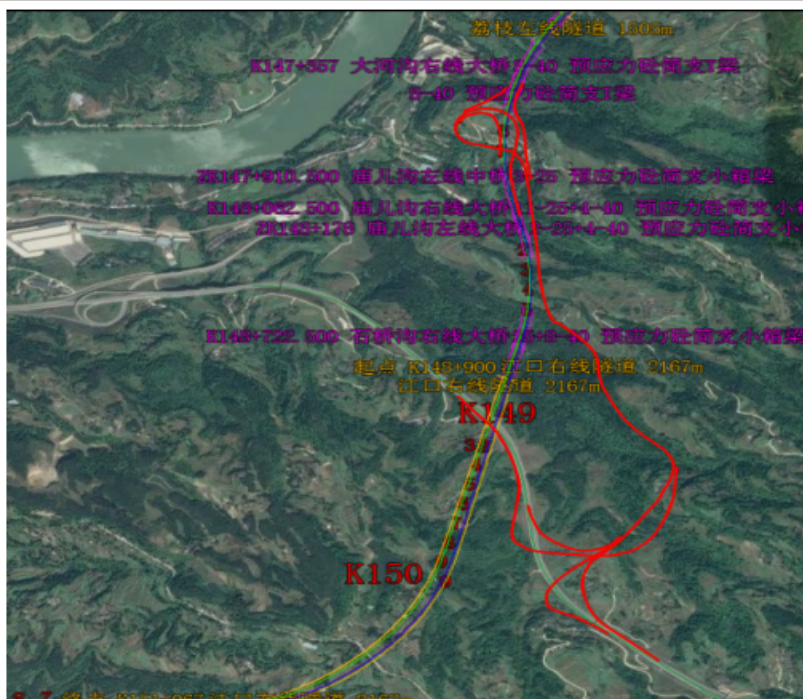


图 2.8-6 江口枢纽互通平面布置图

(5) 平昌（金宝）互通

本互通为新建 T 形互通，为主线上跨，该互通位于平昌县城东侧金宝境内，与广纳至铁佛公路相连接，主要为解决本项目与平昌县城、金宝工业园区、金宝及周边场镇的交通转换问题。连接线采用二级公路技术标准，路基宽度 12.0m。

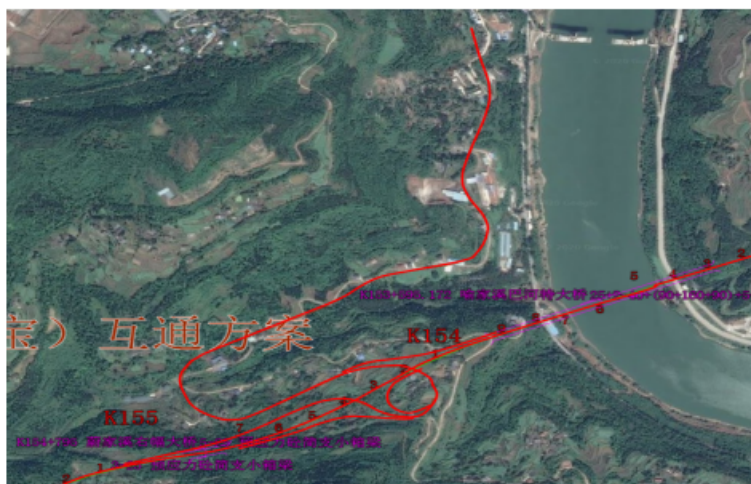


图 2.8-7 平昌（金宝）互通平面图

(5) 岳家互通

本互通为新建单喇叭互通，为主线下穿，位于平昌县岳家镇江陵庵附近，与营山至平昌公路(省道 S101)相连接，连接线采用二级公路技术标准，路基宽度 10.0m。



图 2.8-8 岳家互通平面图

(6) 石桥互通

本互通为单喇叭互通，主线下穿，位于达川区石桥镇双堰村，与国道 G542(原 S202，二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 9m，沥青混凝土路面)相连接，连接线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。



图 2.8-9 石桥互通平面图

(7) 安北互通

本互通为新建单喇叭互通，主线下穿，位于渠县安北乡白岩村，与县道 X182 江土路（四级公路，设计速度 30km/h，路基宽度 6.5m，沥青混凝土路面）相连接，主要为解决本项目与大义及周边场镇的交通转换问题。连接线采用二级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m。

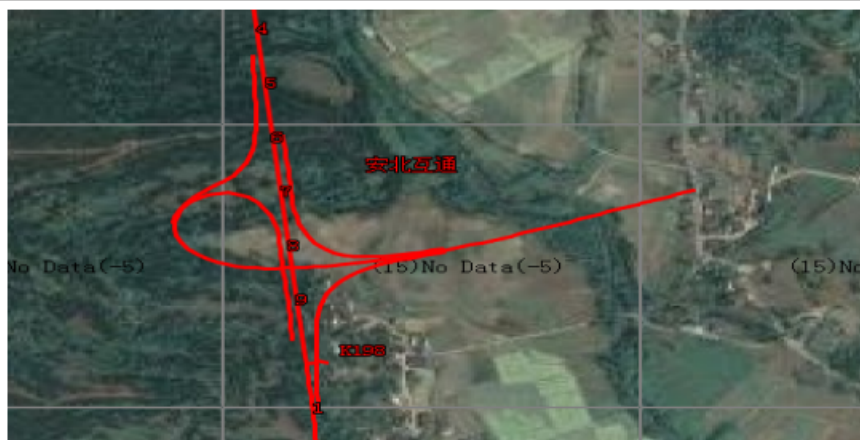


图 2.8-10 安北互通平面图

(8) 贵福枢纽互通

本互通为变异苜蓿叶枢纽互通，位于渠县贵福镇新店村，为主线与阆营达高速公路（设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m）相交叉，主线上跨阆营达高速公路。

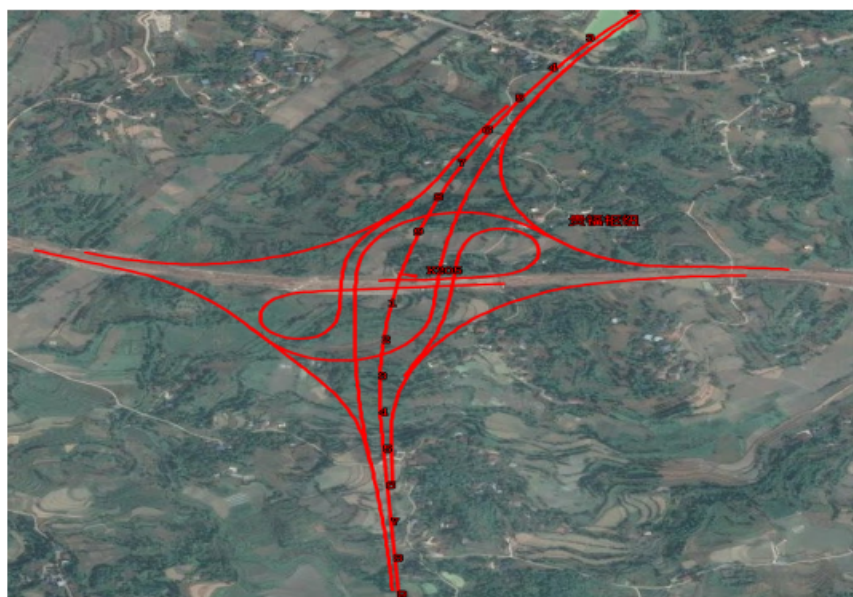


图 2.8-11 贵福枢纽互通平面图

(9) 岩峰互通

本互通为新建单喇叭互通，主线上跨，位于渠县岩峰镇月宫村，与省道 S204（二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 9m，沥青混凝土路面）相连接，连接线采用二级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m。



图 2.8-12 岩峰互通平面图

(10) 板桥枢纽互通

本互通为变异苜蓿叶枢纽互通，位于渠县原板桥乡笔架村，与南大梁高速公路（设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m）相交，主线上跨南大梁高速公路。



图 2.8-13 板桥枢纽互通平面图

(11) 板桥互通（青龙互通）

本互通为新建单喇叭互通，主线上跨，位于渠县板桥境内，板桥互通的主要功能是实现本项目与成南达高速铁路的渠县高铁站的便捷联系，互通连接线跨过南大梁高速公路，向东一直连接至省道 S204（二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，沥青混凝土路面）高铁站场址附近，连接线长约 2.5km。连接线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。



图 2.8-14 板桥互通平面图

(12) 渠县（中滩）互通

本互通为新建单喇叭互通，位于渠县中滩胜利村，与国道 G318（二级公路，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m，沥青混凝土路面）相连接，主要为解决本项目与渠县城区、中滩及周边场镇的交通转换问题。连接线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 12m。

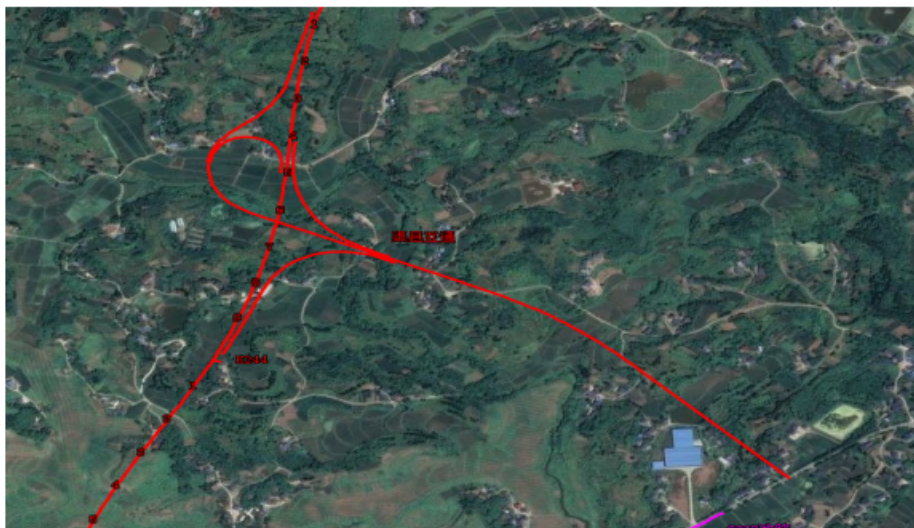


图 2.8-15 渠县（中滩）互通平面图

(13) 肖溪互通

本互通为新建单喇叭互通，主线上跨，位于广安市广安区肖溪镇大碾村，与恒肖快速通道（二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 17m，沥青混凝土路面）相连接，主要为解决本项目与肖溪、肖溪古镇 2A 级景区及周边场镇的交通转换问题。连接线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。



图 2.8-16 肖溪互通平面图

(14) 白马互通

本互通为新建单喇叭互通，主线上跨，位于广安区白马乡四清村，与县道 X006（四级公路，设计速度 30km/h，路基宽度 7m，沥青混凝土路面）相连接，连接线采用二级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5m。



图 2.8-17 白马互通平面图

(15) 虎城枢纽互通

本互通为 T 形枢纽互通，位于广安市虎城镇境内，与广安绕城高速公路（设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m）相交叉，匝道上跨广安过境高速公路主线。

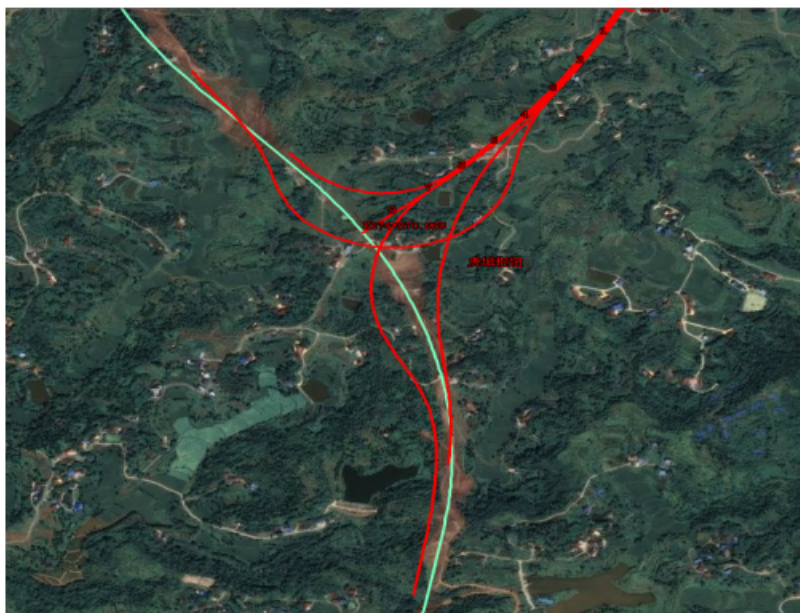


图 2.8-18 虎城枢纽互通平面图

2、分离式立体交叉

项目与公路、铁路交叉时均设置分离式立体交叉。主线上跨被交道路已计入桥梁工程，主线下穿分离式立体交叉共有 1548m/18 座。

2.8.5 交通工程

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

本项目有 17 座隧道、4 座特大桥、16 处互通式立交，以交通汇流、分流、事故发生率较高的 16 个立交为监控重点。以电视监视和交通流检测、诱导为主。同时为了迅速处理偶发事件，避免二次事故的发生，设置 12122 特服电话并配备巡逻车，以迅速获得交通异常信息并及时处理。根据项目特点，以采用分段集中监控和管理为宜，全线依托各路段管理所和特长隧道，设置隧道管理所，分区段管理和监控全线所有隧道。

2.8.6 隧道工程

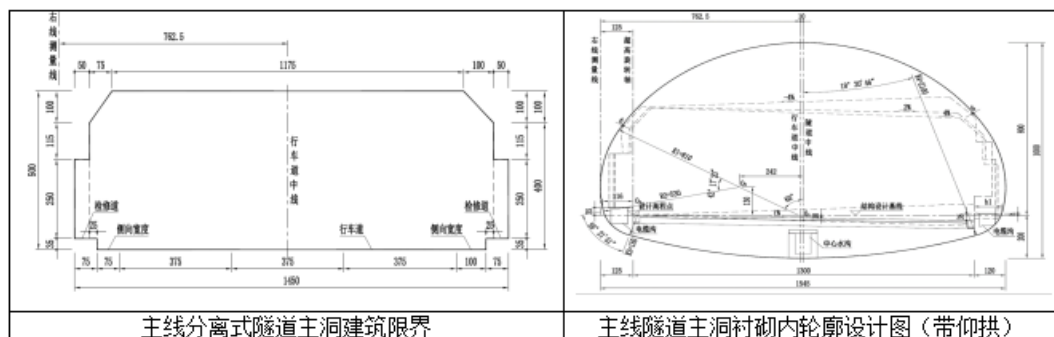
2.8.6.1 技术标准

①公路等级：双向四车道高速公路；②设计速度：100km/h；③隧道建筑限界：隧道净宽 10.75m；隧道净高 5.0m；④路面横坡：单向坡 2%（超高另计）；⑤隧道纵坡：最大纵坡 $\pm 3\%$ ，最小纵坡 $\pm 0.3\%$ ；⑥设计荷载：公路-I 级。

2.8.6.2 隧道建筑界限

本项目主洞分离式限界：净高 5.0m，净宽 14.5m；连拱式限界：净高 5.0m，净宽 14.05m；

紧急停车带：净高 5.0m，净宽 17.5m；车行横通道限界：净高 5.0m；净宽 4.5m；人行横通道：净高 2.5m，2.0m；连接线隧道建筑限界：净高 5.0，净宽 9.0m。



2.8.6.3 隧道规模和概况

本项目隧道总长 30650.5m/17 座，其中特长隧道 9432m/2 座，分别为广纳隧道和灵山隧道，长隧道 17277.5m/9 座，其中 8 座均集中在起点至达州段，中短隧道 3941m/6 座。详见表 2.8-4。

表 2.8-4 本项目隧道概况一览表

序号	隧道名称	起止桩号	长度(m)
1	广纳隧道	ZK111+358~ZK114+827	3469
		K111+365~K114+827	3462
2	杨家岭隧道	ZK118+645~ZK119+502	857
		K118+645~K119+494	849
3	三溪隧道	ZK121+178~ZK123+330	2152
		K121+190~K123+330	2140
4	灵山隧道	ZK129+388~ZK135+361	5973
		K129+383~K135+343	5960
5	元山隧道	ZK135+440~ZK136+644	1204
		K135+425~K136+647	1222
6	庙坪隧道	ZK138+292~ZK139+771	1479
		K138+275~K139+750	1475
7	云台隧道	ZK141+810~ZK142+770	960
		K141+825~K142+783	958
8	荔枝隧道	ZK145+521~ZK147+026	1505
		K145+520~K147+011	1491
9	江口隧道	ZK148+912~ZK151+107	2195
		K148+900~K151+067	2167
10	尖山隧道	ZK156+523~ZK159+423	2900
		K156+517~K159+435	2918
11	磴子隧道	ZK169+574~ZK170+943	1369
		K169+571~K170+923	1352

序号	隧道名称	起止桩号	长度(m)
12	牟家隧道	ZK172+629～ZK173+529	900
		K172+604～K173+521	917
13	永进隧道	ZK176+090～ZK179+027	2937
		K176+050～K179+049	2999
14	长岭寨隧道	K184+760～K186+270	1510
		ZK184+765～ZK186+305	1540
15	老木垭隧道	K217+917～K218+335	440
		ZK217+890～ZK218+335	385
16	檬子梁隧道	K220+760～K221+130	370
		ZK220+765～ZK221+152	387
17	帽盒寨隧道	K250+624～K251+054	430
		ZK250+616～ZK251+040	424
隧道总长度			30650.5（单幅）

2.3.6.4 隧道土建设计

(1) 主洞衬砌内轮廓：根据建筑限界要求以及电缆沟、排水沟、隧道通风需要以及机电设施等所需空间尺寸确定了衬砌内轮廓断面型式。隧道净宽 10.75m，主洞一般段拟定为拱高 715cm，上半圆半径为 580cm 的单心圆曲边墙结构，净空面积(路面横坡 2%时路面与检修道以上的范围)68.70m²，周长(路面横坡 2%时路面与检修道以上的范围)32.51m。

(2) 紧急停车带内轮廓：紧急停车带衬砌内轮廓拟定：结合停车带加宽宽度、主洞衬砌内轮廓形式确定，设计为五心圆曲边墙结构。

(3) 车行横通道衬砌内轮廓：车行横通道建筑限界净宽 4.5m，净高 5.0m；衬砌内轮廓拟定为拱高 661cm 的三心圆曲边墙结构。每个车行横通道安设两道电动钢质防火卷帘门。

(4) 人行横通道衬砌内轮廓：人行横通道建筑限界净宽 2m，净高 2.5m；衬砌内轮廓拟定为拱高 310cm 的单心圆直边墙结构。每个行人横通道安设两道双开平推防火门。

(5) 排烟竖井内轮廓：排烟竖井内轮廓拟定为半径 320cm 的圆形结构。

(6) 洞身衬砌设计：隧道洞身按新奥法施工原理进行结构设计，即以系统锚杆、喷砼、钢筋网、格栅钢架等组成的联合初期支护与二次模筑砼相结合的复合衬砌型式；洞身衬砌支护参数依据本路段围岩级别的不同进行工程类比，共拟定了 V、IV、III 三种衬砌。另外针对洞口厚层第四系堆积体、涌突水、断层破碎带等采取了针对性处理措施。支护参数及衬砌断面详见图册。

(7) 隧道结构抗震

①洞口段抗震设防措施：A. 洞口段设钢筋砼抗震衬砌及环向抗震缝，间距可根据具体情况适当调整。B. 洞口衬砌与端墙、端墙与挡墙、端墙与侧墙之间设抗剪钢筋；C. 洞外尽量降

低边仰坡高度并对坡面进行防护。

②明洞段抗震设防措施：A. 明洞衬砌采用钢筋砼；B. 拱腰回填采用 C15 砼。C. 明洞洞身与侧墙采用分离式结构。

③洞身段抗震设防措施：A. 隧道洞身初期支护采用柔性结构。B. 洞身衬砌分界处，断层及软硬岩分界处设沉降缝，连续Ⅴ级围岩间隔 50m 设沉降缝，沉降缝构造与抗震缝相同，可兼作抗震缝。

(8) 防排水设计：隧道防排水设计采用“防、排、截、堵相结合，因地制宜，综合治理。”的原则，保证隧道结构物和营运设备的正常使用和行车安全。

(9) 隧道路面：本项目隧道路面均采用复合式路面：20cm C20 水泥混凝土基层+26cm 水泥混凝土面层+1cm 同步碎石封层+10cm 沥青混凝土上面层（无仰拱段），有仰拱段仰拱回填代替基层。

2.8.6.4 通风设计

本项目隧道除 K 线灵山隧道采用分段通风外，其余隧道均采用全纵向射流通风。灵山隧道右洞需风量较大，如采用全纵向射流通风（设置火灾排烟井）风速超出规范要求值，因此右洞采用分段通风方式，左洞需风量相对小，可采用全纵向射流通风（火灾工况排烟）方式。根据地形、结合通风计算，右洞分段长度为 4260m/1700m。根据地形，风井采用竖形式，长度为 158.1m。

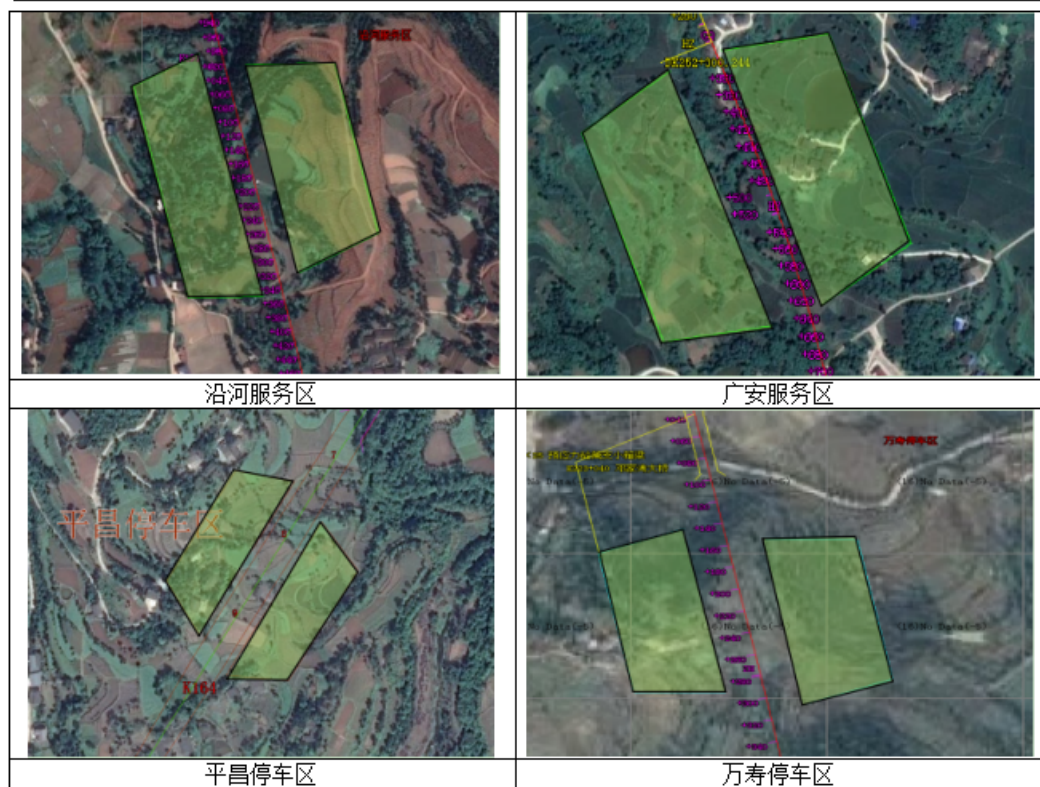
2.8.7 服务及管养设施

表 2.8-6 本项目服务设施一览表

序号	类型	桩号	占地面积
1	广纳隧道变电所及泵房	ZK111+300	1.7
		ZK114+900	1.2
2	东山收费站、路段管理处、养护工区 1、交警用房、执法用房	K116+185.417	65.6
3	杨家岭隧道变电所及泵房	ZK118+645	1.7
4	三溪隧道变电所及泵房	ZK121+100	1.7
		ZK123+400	1.2
5	灵山收费站	K125+385.091	14.6
6	灵山服务区	K125+385.091	98.2
7	灵山隧道风机房、变电所及泵房	ZK133+636	8
		ZK129+330	8.5
8	元山隧道变电所及泵房	ZK135+400	0.5
		ZK135+390	1.2
9	庙坪隧道变电所及泵房	ZK138+230	1.7
		ZK139+830	1.2

序号	类型	桩号	占地面积
10	云台隧道变电所及泵房	ZK141+750	1.7
11	云台收费站	K143+788.307	9
12	荔枝隧道变电所及泵房	ZK145+470	1.2
		ZK147+100	1.7
13	江口隧道变电所及泵房	ZK148+850	1.7
		ZK151+160	1.2
14	平昌(金宝)收费站、平昌路段管理处、养护工区2、交警用房、执法用房	K154+324.621	60
15	尖山隧道变电所及泵房	ZK156+470	1.7
		ZK159+500	1.2
16	平昌停车区	K164+000	30.1
17	岳家收费站	K167+742.510	9.6
18	礅子隧道变电所及泵房	ZK169+510	1.7
		ZK171+100	1.2
19	牟家隧道变电所及泵房	ZK173+600	1.7
20	永进隧道变电所及泵房	ZK176+030	1.7
		ZK179+090	1.2
21	石桥收费站	K180+403.572	9
22	长岭寨隧道变电所及泵房	K184+700	1.7
		K186+300	1.2
23	沿河服务区	K191+030	98
24	大义收费站	K195+314.685	9
25	岩峰收费站、岩峰路段管理处、养护工区3、交警用房、执法用房	K214+866.440	57.3
26	万寿停车区	K223+230	25
27	万寿收费站	K231+143.022	9
28	渠县收费站	K243+613.093	9
29	广安服务区（鲜渡）	K252+480	98
30	肖溪收费站	K258+625.509	9
31	白马收费站、广安监控通信分中心、广安路段管理处、养护工区4、交警用房、执法用房等	K268+219.499	105.5
合计			765.3

本项目全路段设置服务区3处，分别为灵山服务区、沿河服务区和广安（鲜渡）服务区；养护工区（内设监控分中心、路段管理处、收费站等）4处，分别为东山、金宝、岩峰和白马；停车区2处，分别为平昌、万寿；独立收费站8处、独立隧道管理所及泵房14处。



2.9 临时工程

本项目临时工程包括弃渣场、施工生产生活区、施工便道。临时工程布局情况详见下表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目推荐方案临时工程一览表

序号	工程名称	单位	数量	占地(hm ²)	备注
1	弃渣场	处	54	261.84	
2	施工场地	处	若干	204.062	冷、热拌站、施工驻地等
3	施工便道	处	新建 57.19km/115 条, 改扩建 106.12km/60 条	112.17	施工便道
合 计		/	/	578.07	

2.9.1 弃渣场

根据初步设计资料, 本项目共计弃方 2459.5 万 m³ (自然方)。全路段总的土石方开挖量较大, 尤其是起点至平昌县段, 隧道和高挖方路段较多, 全线挖方除用作路基、互通和附属设施填筑以及后期表土利用的部分外, 还有大量弃渣需要处理。土石方调配尽量做到就近移挖作填, 弃渣位置尽量利用沟谷低密度林地, 尽可能少占耕地, 全线共规划设置 54 处弃渣场堆放沿线工程弃渣, 占地面积 3927.6 亩 (261.84km²)。本项目弃渣场如下表 2.9-2。

表 2.9-2 本项目弃渣场一览表

编号	取、弃土场位置			弃渣量 (万 m³)			临时占地 (亩)	
	上(下)路桩号	左 (m)	右 (m)	弃 土	弃 石	隧渣	旱 地 (亩)	其他 (亩)
1#	K110+700	700		18.8	56.3	35.0		243.5
2#	K115+300		300	11.3	20.0	35.3		122.9
3#	K117+700	950		19.3	64.8		60	111.4
4#	K119+000	500				19.6	29.3	
5#	K121+100	100		6.8	17.4	49.4		73.3
6#	K125+800A,K128+000B	650	300	111.1	236.0		188	256.9
7#	K129+000		500	5.4	28.4			59.3
8#	K129+100	100				40.0		53.4
9#	K129+800	400				30.0		
10#	K135+800	350		11.5	5.6	95.1		258.8
11#	K137+700		100	20.9	42.6	34.0		186.6
12#	K140+200		200	3.0	6.1		19.3	
13#	K141+700		450	0.2	0.7	22.1	50.4	
14#	K145+400	400		18.3	68.1		10.0	62.0
15#	K142+900	150		1.8	7.0			25.2
16#	K145+000		200	2.9	11.6		33.9	
17#	K145+800	300				34.5		59.5
18#	K147+100		50	0.8	3.2		17.6	
19#	K148+400		400	6.7	38.1			56.8
20#A	江口枢纽互通			26.1	107.7		50.0	107.4
20#B				20.0	50.0		20.0	41.5
21#	K148+700		100	20.0	30.0	25.0	20	81.4
22#	K151+300	650				25.2	20.0	40.5
23-24#	K151+500/K152+350	100	100	13.0	25.0		60	27.3
25#	K154+200		200	19.2	25.0		40.0	67.0
26	K155+300		150	6.6	14.9			46
27#	K155+900	500				40.0	30.0	43.0
28#	K159+400	200				26.9	15.0	50.3
29-31#	K162+100/K162+900/K163+150	200		22.8	33.7		70	68
32#	K164+100	50		3.3			12.7	
33#	K165+000		100	17.4	7.6			
34#	k167+000	450	50	22.5	42.9		129.0	
35#	k168+800	50		10.0	15.0		34.7	
36#	K169+500		400	8.2	24.0		20	24.6
37#	K171+000		50	17.7	37.2	31.3	40	71.3
38#	K171+200	500		7.4	15.7			36.6
39#	K171+700	300		9.0	20.8		20.0	21.9
40#	K173+400		50	4.2	10.8	20.9	25	32.7
41#	K175+300	200		14.2	19.8	20.0	30	42
42#	K179+000		50	0.2	0.3	31.8	25	31.2
A1 标段小计				480.6	1086.3	616.1	1069.9	2402.3
43#	K178+200		1000	26.7			66.90	
44#	K184+500	60		8.6				45.60

编号	取、弃土场位置			弃渣量 (万 m ³)			临时占地 (亩)	
	上(下)路桩号	左 (m)	右 (m)	弃土	弃石	隧渣	旱地 (亩)	其他 (亩)
45#	K188+260	600		12.5			15.70	
46#	K193+900	500		11.9				27.40
47#	K208+000	30		10.6				25.90
48#	K217+500		700	29.2			48.80	
49#	K230+500		400	29.9			40.70	
50#	K236+380		2700	43.7				54.80
51#	K239+200		200	11.0				
52#	K252+100	1600		48.5				59.20
53#	K261+470	1500		36.5			55.00	
54#	K274+400	550		7.5				15.40
A2 标段小计				276.6			227.10	228.30
合计				757.2	1086.3	616.0	1297	2630.6

注：表中斜体的弃渣场位于饮用水水源保护区，已取消或调整。

2.9.2 施工场地

本项目施工场地主要包括预制场、冷拌场、热拌场和施工驻地，其中 4 处利用主线征地等永久占地布设，另新增临时占地 3060.93 亩（204.062hm²）。

预制场主要是服务于隧道、特大桥和部分大桥的预制件制作，一般桥梁和其他普通预制件的预制场均灵活布设在桥台、路基区的永久占地区域范围内；拌和场分为冷拌场和热拌场，主要服务于拌合水稳层和沥青层；施工驻地主要用于施工人员工作、休息以及施工车辆停放。

根据四川省交通运输厅在高速公路建设过程中推进施工标准化工作的相关要求，本方案结合项目沿线地形地貌和工程特点，初列出所需施工生产生活区位置、数量和面积，下阶段设计中将进一步调整和优化具体位置。施工场地尽可能利用沿线附属设施和新建互通式立交的永久占地区域设置，节约用地减少对项目区地表的扰动。

表 2.9-3 本项目施工场地一览表

临时工程类别及编号	序号	起讫桩号	所辖市、县、镇（乡）、村	合计（亩）	涉及生态敏感区、生态保护红线及饮用水水源保护区
冷拌场	1	K116+100		18.26	均不涉及
	2	K145+200 右 280m		18.23	均不涉及
	3	K168+300		18.12	均不涉及
	4	K125+380	主线征地		
	5	K163+500	主线征地		
砼拌合站	1	K110+750	通江县广纳镇檬子坪村	20.08	均不涉及
	2	K116+050	通江县东山乡桐花坪村	20.36	均不涉及
	3	K123+470	通江县三溪镇张家山村	21.36	均不涉及
	4	K124+000	平昌县灵山镇民意村	21.32	均不涉及
	5	K135+450	平昌县元山镇新兴村	22.26	均不涉及
	6	K140+750	平昌县云台镇洗滩村	24.64	均不涉及
	7	K141+750	平昌县云台镇铺坪村	20.12	均不涉及

临时工程类别及编号	序号	起讫桩号	所辖市、县、镇（乡）、村	合计（亩）	涉及生态敏感区、生态保护红线及饮用水水源保护区
	8	K144+750	平昌县江口镇照灯村	22.36	均不涉及
	9	K153+200	平昌县同州街道双星社区	21.36	均不涉及
	10	K154+050	平昌县同州街道太平社区	24.68	均不涉及
	11	K161+350	平昌县江口镇八庙村	22.36	均不涉及
	12	K163+500	平昌县岳家镇中民村	23.46	均不涉及
	13	K170+750	平昌县白衣镇龙凤村	22.18	均不涉及
	14	K175+550	达川区石桥镇老君山村	23.14	均不涉及
热拌场	1	K147+600	平昌县江口镇桥沟社区	80.23	均不涉及
	2	K125+380	主线征地		
	3	K163+500	主线征地		
施工驻地	1	K110+900	9处，约7-10亩/处	73.66	均不涉及
预制场、钢筋加工厂、小件预制场	1	K110+650	通江县广纳镇檬子坪村	20.60	均不涉及
	2	K116+000	通江县东山乡桐花坪村	21.22	均不涉及
	3	K123+450	通江县三溪镇张家山村	20.65	均不涉及
	4	K124+000	平昌县灵山镇民意村	23.46	均不涉及
	5	K135+400	平昌县元山镇新兴村	23.42	均不涉及
	6	K140+700	平昌县云台镇洗滩村	23.17	均不涉及
	7	K141+700	平昌县云台镇铺坪村	21.32	均不涉及
	8	K144+700	平昌县江口镇照灯村	23.46	均不涉及
	9	K153+220	平昌县同州街道办事处双星社区	24.36	均不涉及
	10	K154+000	平昌县同州街道办事处太平社区	23.48	均不涉及
	11	K161+300	平昌县江口镇八庙村	21.65	均不涉及
	12	K163+450	平昌县岳家镇中民村	21.34	均不涉及
	13	K170+700	平昌县白衣镇龙凤村	21.32	均不涉及
	14	K175+500	达川区石桥镇老君山村	22.46	均不涉及
桥梁、隧道施工场地		A1标段主线	68处3亩或5亩每处	242	均不涉及
桥梁施工场地		灵山互通连接线	16处，约1亩/处	20	均不涉及
预制场、钢筋加工厂、小件预制场		灵山互通连接线	4处，10亩/处	40	均不涉及
砼拌合站		灵山互通连接线	4处，5亩/处	20	均不涉及
施工驻地		灵山互通连接线	4处，7亩/处	28	均不涉及
冷拌场		灵山互通连接线	通江县铁佛镇白土坪村	18.18	均不涉及
热拌场		灵山互通连接线	通江县铁佛镇白土坪村	80.26	均不涉及
A1标段合计				1278.53	均不涉及
冷拌和场、砼拌合站	1	K176+500		81.3	均不涉及
项目经理部、桥梁预制场	2	K177+000		69.0	均不涉及

临时工程类别及编号	序号	起讫桩号	所辖市、县、镇（乡）、村	合计（亩）	涉及生态敏感区、生态保护红线及饮用水水源保护区
桥梁预制场	3	K182+300		45.3	均不涉及
桥梁预制场	4	K187+100		24.3	均不涉及
桥梁预制场	5	K191+850		59.7	均不涉及
项目经理部, 桥梁预制场	6	K196+100		52.9	均不涉及
冷拌和场, 砼拌合站	7	K197+000		139.7	均不涉及
桥梁预制场	8	K201+200		58.5	均不涉及
桥梁预制场, 砼拌合站	9	K205+000		102.7	均不涉及
桥梁预制场	10	K217+000		19.1	均不涉及
砼拌合站, 冷拌和场	11	K219+150		49.8	均不涉及
项目经理部, 桥梁预制场	12	K219+800		44.3	均不涉及
桥梁预制场	13	K223+800		35.3	均不涉及
桥梁预制场	14	K225+200		8.0	均不涉及
桥梁预制场	15	K229+000		35.0	均不涉及
项目经理部, 桥梁预制场	16	K235+500		77.0	均不涉及
砼拌合站, 冷拌和场, 桥梁预制场	17	K240+300		75.2	均不涉及
桥梁预制场	18	K244+000		36.3	均不涉及
砼拌合站, 桥梁预制场	19	K250+600		87.1	均不涉及
桥梁预制场, 砼拌合站, 冷拌和场	20	K259+000		114.7	均不涉及
项目经理部, 桥梁预制场,	21	K264+200		165.0	均不涉及
桥梁预制场	22	K272+150		39.2	均不涉及
钢筋加工场	23	K248+700		15.0	均不涉及
风压机、钢筋加工、生活用房等	24	长岭寨隧道		30.0	均不涉及
	25	小寨隧道		30.0	均不涉及
	26	檬子梁隧道		30.0	均不涉及
	27	帽盒寨隧道		30.0	均不涉及
1#热拌站	28	K200+100		76.0	均不涉及
2#热拌站	29	K233+500		75.0	均不涉及
3#热拌站	30	K256+300		77.0	均不涉及
A2 标段小计				1782.4	均不涉及
合计				3060.93	

2.9.3 施工便道

本项目沿线既有交通条件相对较好, 多条高速公路、国道、省道、快速通道以及县乡公路在项目沿线形成区域内的公路交通枢纽网络, 极大地满足了施工的需要, 但部分路段及弃渣场等部分临时工程仍需新建施工便道或对现有道路进行改建, 以便于施工设施进场。

改建便道与各级地方公路网走向一致，主要用于满足施工时主体工程运输设备、预制件的需要。为了减少对已建成道路路基的影响，因此改建便道原则上予以保留。

新建施工便道主要为横向进出便道，主要用于施工时运输弃渣，采用泥结碎石路面，平均路基宽度约 4.5 m 或 6.5m，可满足施工车辆错车需要。施工便道应顺地形条件修建，尽量减少施工便道的土石方数量。施工期间，便道两侧应修建排水沟/边沟。施工结束后，新建施工便道原则上进行绿化恢复，以减少对土地的占用。

若地方政府要求保留新建施工便道以方便沿线居民出行，则建设单位和施工单位应对路面进行平整、硬化后交付地方使用，同时需明确后续水土流失治理责任不再由建设单位承担。施工便道汇总详见表 2.9-4。

本项目共计新建施工便道 57.19km/115 条，改扩建 106.12km/60 条，占地约 1682.5 (112.17hm²)。

表 2.9-4 本项目施工便道汇总表（含弃土场便道）

设置地点或桩号	工程说明	进出场临时便道				临时用地	涉及生态敏感区、生态保护红线及饮用水水源保护区
		临时新建长度 (Km)	原路加宽 整修长度 (Km)	线内便道 (Km)	宽度 (m)		
A1 标段	新建 44 条，改扩建 29 条	23.35	49.1	8.15	4.5/6.5	714.9	均不涉及
A2 标段	新建 71 条，改扩建 31 条	33.84	57.02	11.81	4.5/6.5	967.6	均不涉及
合计	新建 115 条，改扩建 60 条	57.19	106.12	19.96	4.5/6.5	1682.5	

2.10 土石方

2.10.1 土石方平衡

本项目主要土石方工程有挖方、填方（含综合利用方）、借方及弃方。根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑路线主体工程的挖填特点，对项目区全线土石方工程量进行分段平衡，原则如下：

①根据项目沿线地形地貌和行政区界进行分段，根据项目沿线施工条件合理安排土石方调配的运距；②遇跨河桥梁时，若附近无既有跨河交通条件的情况下，一般将其作为分段节点，两岸分别进行土石方平衡；③长大隧道，考虑其施工为双向开挖，为便于施工，将其做为节点，两端分别进行土石方平衡；④主体设计文件受设计阶段限制，未考虑施工场地、施工便道等临时工程土石方规模。水保方案根据现场调查情况，对各临时工程土石方规模进行了估算，并将其统一纳入土石方平衡中。

根据初步设计资料，工程计价土石方量为 2498.3m³，全线无借方，弃渣 2459.5 万 m³。

2.10.2 表土剥离和保存

由于本项目施工期长，沿线交通方便，土地资源紧张，因此优先考虑将剥离表土在工程

永久占地范围内进行沿路临时集中堆放。对于互通工程、附属设施等场地相对开阔,有临时堆放条件的区域,可以考虑将剥离表土在永久占地范围内堆存保护;对于弃渣场、施工生产生活区和施工便道等临时工程,可灵活堆存于挡渣墙下游侧相对平坦处、施工生产生活区一角和施工便道下边坡脚处,计入临时占地范围。但对于路基工程区剥离的表土则需要新增临时堆存场地(一般选于临近生产生活区旁侧,便于管理)。

本项目剥离表土 76 万 m^3 ,按照 15cm 厚表土进行剥离和保存,所有表土剥离后就近堆放至弃渣场一角,不单独占地。并做好临时挡防排水以及日常维护工作。

本项目表土剥离和保存的主要工程为填方路基、房建附属设施以及互通区域,临时工程如施工驻地、需硬化且最后要恢复原有用地性质的预制场、冷热拌站,应进行表土剥离,并在场区内设置堆放保存区,便于后期绿化使用。

2.11 工程占地

本项目自北向南横穿巴中市(通江县、平昌县)、达州市(达川区、渠县)、广安市(广安区、前锋区)全境,虽然沿线厂矿较少,但区域人口密集,相对占有耕地量较少。项目的建设不可避免的会占用以上三市境内部分土地,改变原有农业用地的功能,并拆迁部分建筑物。但本项目兴建后,既有直接的经济效益,又有广泛的社会效益。高速公路用地能刺激产业开发和经济发展,交通条件的改善也使原有的历史以及自然风景区得到开发,改善旅游环境。

A1 标段主线(贯通右线)全长 66.918km(另设分离式左线 51.330km),其中隧道长度为 27.905 km/13 座,设置 6 处互通、1 处服务区及 1 处停车区,本标段主体工程及沿线设施的用地总面积为 6256.84 亩,扣除互通连接线用地 1117.29 亩、河流及原路用地 280.52 亩、改路改河用地 171.92 亩后永久用地为 4687.11 亩。本标段(不含控制性工程)路基及桥梁总长为 39.013km,按路桥总长加隧道仰坡长度(1.3km)计算其总体用地指标为 7.7512 hm^2/km ,小于公路建设项目用地总体指标规定值 7.8227 hm^2/km (按照《公路工程项目建设用地指标》2011 表 3.0.5-3—Ⅲ类地形区高速、一级公路工程项目建设用地总体指标表,查得四车道 26.0m 宽高速公路的用地总体指标),公路用地符合《公路建设项目用地指标》中相关规定的要求。

A2 标段 K 线为中、低山向丘陵地区过渡段的Ⅱ类地形区,路线长 97.962 公里。K 线共占用土地 10855.1 亩。K 线平均每公里占地 7.2206 hm^2 (108.306 亩/公里,扣除隧道长度 2.3185 公里及互通连接线和隧道洞口用地 496.04 亩)。根据《公路工程项目建设用地指标(建标(2011)124 号)》文件规定,本项目全线Ⅱ类地形区和Ⅲ类地形区各 39.77%和 60.23%,通过宽度、互通间距系数调整(本项目互通间距为 10.2 公里,Ⅲ类地形互通调整系数为 1.11,Ⅱ类地形互通调整系数为 1.10),调整后本项目最终用地指标不应超过 8.9818 hm^2/km (134.7276 亩/公里),本项目 A2 标段 K 线(平均每公里占地 108.306 亩/公里)低于公路建

设项目用地总体指标规定。

本项目施工场地、施工便道、弃土场等临时征地共计 8671.07 亩 (578.07hm²)。

表 2.11-1 本项目永久性占地表 (单位: 亩)

合同段	合 计	水 田	旱 地	杂木林	其 他
A1	6256.8	578.8	2643.8	1080.5	1953.7
A2	10855.1	3503.8	3098.2	1775.8	2477.2
合计	17111.9	4082.6	5742	2856.3	4430.9

表 2.11-2 本项目临时性占地表 (单位: 亩)

合同段	合 计	施工场地	施工便道	弃土场
A1	5465.63	1278.53	714.9	3472.20
A2	3205.44	1782.42	967.62	455.40
合计	8671.07			

2.12 筑路材料

本项目区域公路密度较大, 可利用的施工便道较多, 主要有 G65 包头至茂名高速公路、G85 巴广渝高速公路; G542 线、G318 线、S303 线、S304 线、S204 线、S101 线、S304 线等, 以及沿线其他地方低等级道路, 运输条件相对较好。沿线交通运输能力富余, 可选择市场化的运输方式, 以满足本项目的运输需求。筑路材料设计执行公路建设标准强制性条文要求, 各种材料的规格、抗压强度、稳定性等均必须满足“条文”的规定; 严格控制材料质量, 以确保工程质量的稳定。

土料分布: 道路沿线为浅丘及宽缓沟谷, 浅丘除表层有少量耕植土外, 以中液限粘质粘土为主, 土料分布较广。

卵石料分布: 场区附近有木溪河, 通河, 巴河, 蹬子河, 渠江河等储有丰富的卵石及细砂, 卵石成份以花岗岩、流纹岩、玄武岩、石英岩为主, 质地坚硬, 呈园~亚园状, 卵石属不良级配卵石, 可就地取材。

石料分布: 场区附近存在青色的砂岩片块石开采场地, 可就地取材。

路基填料: 本项目路基填料采用外购或筛采砂砾石进行填筑, 挖方中的土方、石方基本满足路基填料的要求, 通过筛选后, 可进行利用。另外, 不足部分可从附近料场外购。

砂砾石、碎(砾)石、机制砂材料: 本项目所需砂砾石、碎(砾)石可从木溪河, 通河, 巴河, 蹬子河, 渠江河等处的砂石场购买。(砾)碎石材料主要用于一般混凝土、路面基层等工程中作骨料; 机制砂: 需用“湿法挤磨成型”轧制工艺的机械, 用坚硬质的卵石或漂石来轧制; 机制砂材料主要用于一般混凝土中作细集料。

天然细砂、砂砾石材料: 从通河, 巴河漫滩采砂船采取, 砂以细砂为主, 成份以石英、岩屑为主。砂砾石主要用于透水性回填材料、路基填料和软基换填材料; 细砂主要用浆砌、砂

浆抹面等工程。

玄武岩、灰岩碎石材料：项目所需的玄武岩和灰岩碎石可从附近料场外购，需用汽车运输。

水泥：用于水泥稳定碎石基层、底基层以及桥涵等混凝土构造物的水泥要求采用大厂水泥，可从附近料场外购，需用汽车运输。

沥青：项目所在区域内没有沥青生产厂家，工程所用沥青材料全部外购。

钢材：钢材集中购买，交通运输方便。

工程用水：沿路线有河流、河沟、水塘，可就近采取塘水或河水，其水质对砼无腐蚀性，水源丰富能满足工程要求。生活用水可在沿线的水井采取；如采用河水须净化后才能饮用。
电：工程及生活用电可就近从城镇接入，但需与电力主管部门协调解决。

2.13 拆迁安置工程

本项目推荐方案共拆迁各类建筑物 551.89km²，拆迁房屋多为砖瓦房。约涉及 2700 户约 10400 人；拆迁电力、电信及管道设施共计 326.21km。

本项目拆迁安置采用货币安置的方式，交由地方政府统一考虑，项目拆迁安置及由此引起的水土流失防治工作、专项设施拆迁、改建及由此引起的水土流失防治工作均交由地方政府负责，由建设方出资以拆迁安置水土流失防治费的形式实行货币化补偿，在拆迁补偿过程中需坚持公平、公开、公正、透明原则。

2.14 施工用水用电

本项目沿线水资源丰富，水质较好，工程用水可直接抽取。但施工过程中应严格控制污水排放，严禁污染沿线居民生活用水，并注意做好环境保护工作。

项目区沿线电力供应充足，施工用电可考虑从沿线民用电网中接入，但需与当地电力管理部门联系并取得使用许可，局部重点工程，每处应自备发电机，供临时停电时使用，以便工程施工顺利进行。

2.15 工期安排及投资估算

本项目计划于 2020 年年底开工，2024 年年底建成通车，建设工期约 4 年，工程总投资 248.31 亿元。

2.16 施工工艺

项目主要有路基工程、路面工程、隧道工程、桥涵工程、交叉工程等组成，施工工艺流程一般如下图所示：

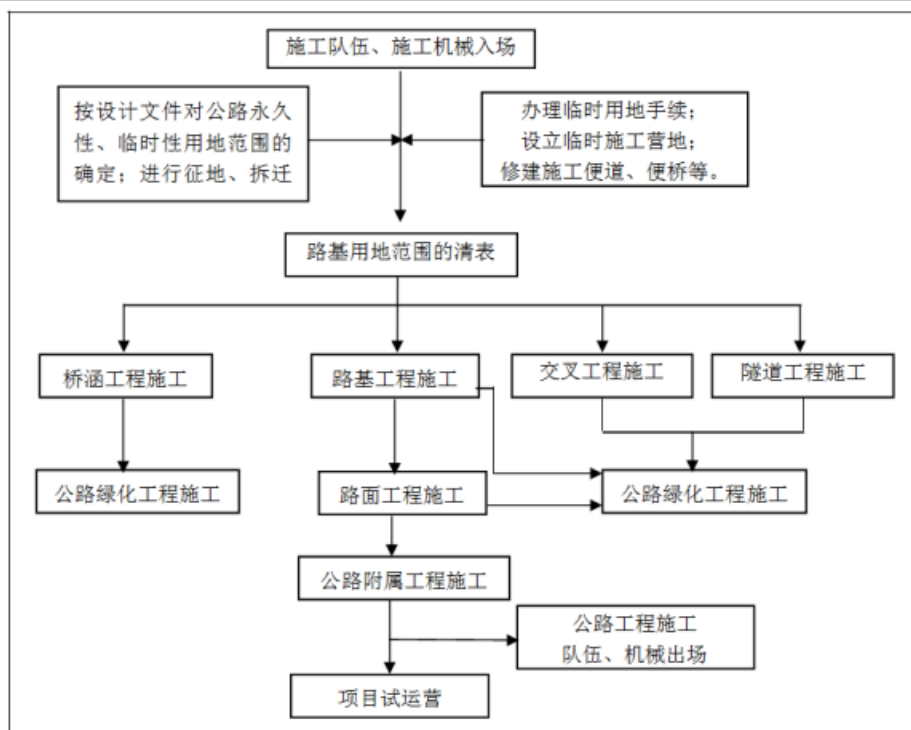


图 2.16-1 本项目施工工艺流程图

2.16.1 路基土石方工程

路基工程采用机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对于土方路段施工，本项目所在地区雨季在每年的 6~9 月，降雨量集中，要做好施工的临时排水，尽量保持路基在中等干燥状态；应切实控制路基填料的最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求；石方开挖可以考虑采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。填挖交界的过渡路段，应采取必要的设计及施工措施，防止产生不均匀沉降的发生。

路堑边坡开挖以爆破和机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。设有挡墙的挖方边坡应进行跳槽施工，即采用间隔开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或坍塌。

(1) 路基高边坡

施工工艺为原地貌清表、测量放样、高边坡开挖、边坡修整及清理、边坡防护。

①开挖时，其纵向向边坡放坡应根据地质、环境条件采取安全坡度。每步开挖所暴露的部分宽度宜控制在 3-6m，每层开挖深度控制在 2.5-3m，严禁在一个工况条件下，一次开挖到底。材料的堆载应远离高边坡顶边线 5m 以外，防止侧压力过大，根据设计要求，周边堆载

不得大于 20kpa。②纵向放坡开挖时,应在坡顶外设置截水沟或挡水土堤,防止地表水冲刷坡面和高边坡外排水再回流渗入坑内,防止边坡坍塌。③加强明水排放,在高边坡开挖后,应及时设置排水沟,防止积水。在雨季施工,严格执行雨季施工方案。④机械挖土时,底层应保留 300mm 厚土层用人工挖除整平,防止超挖。⑤边坡开挖后的边坡不得长时间暴露,特别是跨雨季放置,应及时按设计要求进行防护处理。

(2) 填方路基防护

填方地段主要利用开挖路基的泥岩、粉砂岩及砂岩、石灰岩等填筑,其边坡坡比为填高 0~8m 采用 1:1.5; 8~20m 采用 1:1.75; 若有坡率变化,需设一宽 2~3m 的边坡平台。边坡高度小于 4m 时,坡面一般采用植草防护,边坡高度大于 4m 时则多采用拱型护坡结合植草等防护措施。全线路基土石方工程技术要求高,施工队伍将采用机械化施工为主、人工为辅,挖方工程路段布置多个作业面以推土机或挖掘机作业,配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至综合消纳场地。

(3) 路基挡土墙防护

①路基挡墙施工前应作好地面排水工作,以保持基坑在开挖及填筑期间保持干燥状态,避免基坑长期浸泡在水中。②在松软地层或坡积层地段,基坑不得全段开挖,以免在挡土墙完工以前发生土体坍塌,必须采用跳槽开挖、及时分段砌筑的办法施工。③基坑开挖后若发现地基条件与设计有出入,应根据实际情况调整设计。④挡土墙基础如置于基岩时,应清除表层风化部分,如置于土层时,不应放在软土、松土和未经特殊处理的回填土上,应置于密实的土层中。⑤若发现基岩有裂隙,应以水泥砂浆填塞;若基底岩层有外露的软弱夹层,宜在墙址前对该层做封面防护,以防风化剥落;如基岩为遇水易风化的软质岩应在基坑验收合格后及时砌筑挡土墙基础。⑥墙址处的基坑在基础完工后应及时回填夯实,并做成外倾斜坡,以免积水下渗,影响墙身的稳定。⑦浆砌挡土墙应错缝砌筑,不得做成水平通缝。⑧墙背回填需待砂浆强度达 75% 以上方可进行,墙背填料应符合设计要求,回填应逐层填筑、逐层夯实。夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响。⑨挡墙后地面横坡陡于 1:5 时,应先挖台阶,然后再回填。⑩石料、水泥砂浆或水泥砂浆标号应符合设计要求。⑪未尽事项请按照《公路路基施工技术规范》要求执行。

(4) 一般防护和排水工程

路基工程施工完毕后尽快进行防护工程施工,砌筑用片石采用坚硬的石质材料,以人工砌筑为主;排水工程结合横纵向排水要求和涵洞、通道工程综合考虑,大多采用石砌圬工,通过设置边沟、截排水沟、急流槽、暗沟等构造物形成完整的排水系统。

路基排水结合沿线水系达到路基排水顺畅的需要,边沟纵坡一般不小于 3% 并全部浆砌,

以将路面水和坡面水横向引入桥涵进出水口,排入较深大沟渠,在填方地段采用梯形边沟。在曲线超高引起的单向横坡路段,为避免内侧车道产生过大水垫而影响行车安全,结合中央分隔带填土绿化要求,在中央分隔带内设置纵向明沟拦截曲线外侧的路面水汇入竖井,再通过横向排水管将路面水引入边沟或路基坡脚以外。

2.16.2 路面工程

路面工程开工前,应检查路基工程质量,合格后方可进行路面施工。

本项目路面工程施工建议选用大型拌合摊铺设备,确保路面施工质量。在施工中要严格按照路面面层、基层施工技术规范执行,在保证质量的前提下力争在当年雨季前完成计划路段的基层、底基层施工。

路面各结构层材料应满足设计有关规范、规程的要求,施工单位应加强试验,及时为施工提供依据,并随时检测工程质量。对施工过程中出现的各种疑难问题应及时与建设单位、设计单位、监理单位协商解决,确保路面工程的高质量、高标准。

为确保路面工程的平整度和质量,建议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,压路机碾压压实成型,各种拌和材料由所设置的集中拌和站以机械拌合提供。

2.16.3 桥涵施工

(1) 一般基础施工

①钻孔施工在钻机就位前,应对钻孔各项准备工作进行检查,选用与地质情况相匹配的钻机和泥浆;钻机安装后的底座和顶端应平稳,在钻进中不应产生位移或沉陷,否则应及时处理。②钢护筒内壁清理完成后,应迅速下放钢筋笼,随后浇筑桩身混凝土,浇筑应一次完成不得间断。钢筋笼可采用分段加工,吊放时接长,钢筋笼主筋的接长应采用机械连接,接头位置应满足规范要求。钢筋笼安放时应采取有效的定位和下放措施,确保钢筋笼准确定位和防止对孔壁的影响。钢筋笼就位后应进行可靠固定,避免在灌注混凝土时钢筋笼上浮。③为保证桥梁桩基达到有效的设计长度,若实际地面线比设计地面线低时,应保证桩基入土深度与设计图中同深;若桥台处实际地面线比设计地面线高时,采用设计图中的桩底高程控制。④基础桩身混凝土采用 C35 混凝土,在施工中应严格控制混凝土的强度和坍落度等指标,保证混凝土的浇筑质量。混凝土粗骨料最大粒径宜不超过 25mm。⑤护壁泥浆原料应根据各墩位的不同地质条件、钻机性能等,按最易坍孔的土层进行泥浆的配比试验,宜使用不分散、低固相、高粘度的 PHP 泥浆或其他可靠的优质泥浆。正常钻进过程中,要严格控制泥浆的比重、粘度、含砂率、PH 值和泥皮厚度等指标,使其满足规范要求并尽可能提高指标值。同

时建议采用泥浆净化装置,循环使用泥浆,以提高工作效率并同时减少对环境的污染。

(2) 承台施工

①浇筑承台前必须对桩基进行破桩头处理,且不应损伤桩身混凝土,以保证桩内主筋同承台的连接。钢护筒应按照设计要求的高程进行切除,破除桩头时不应损伤桩身混凝土和主筋,以保证桩基与承台的连接。②主墩承台可采用筑岛加钢板桩防护方案施工:水中承台,设置钢板桩防护;干处应开挖平台,土质边坡 1:0.75,石质边坡:1:0.5。③浇筑承台混凝土前,需将基底整平,基底标高低于底面标高的地方必须用砂砾垫层垫至承台底设计标高。④承台内钢筋用量较大,钢筋网格、层次较多,为保证混凝土浇筑质量,要求架立钢筋必须稳定牢固,尽量做到各层钢筋对齐,间距准确;同时应保证受力钢筋准确对位,施工时,如承台内钢筋与桩顶主筋位置冲突,可将承台钢筋适当移动,以保证主筋受力及混凝土浇筑质量。⑤封底混凝土浇筑中应采取有效措施确保其强度、密实度、整体性和水密性。建议在整个承台范围内一次浇筑完成,如封底混凝土分块浇注时宜分仓、对称、等速进行。水下浇注封底混凝土的顶面可控制在距封底混凝土顶面设计高程以下 20~30cm 处,以上部分作为浇筑承台时的垫层混凝土。封底混凝土或垫层混凝土的顶面应进行凿毛处理。在浇筑封底混凝土之前,应对套箱内壁和护筒外壁的泥浆等附着物进行清除,可采用潜水员人工清扫。⑥承台属大体积混凝土,施工单位应进行承台混凝土浇筑温度控制计算,施工中必须采取必要的措施降低混凝土的水化热,避免混凝土产生裂纹。除设计中采用的冷却管冷却外,还可以采用冰水拌和混凝土、低水化热水泥、控制水灰比、混凝土表面保温、加强养护等工程措施。

⑦施工承台时应注意墩身钢筋的预埋,预埋时应保证钢筋定位准确,钢筋接头位置应相互错开,在一个水平面内的钢筋接头数量不得超过总钢筋数量的 50%。

桥梁上部结构施工主要分连续钢构桥、预制梁和现浇梁施工,但对水土保持影响不大,不再详细描述。

(3) 旱桥

本项目不涉水桥梁均为旱桥,其桥梁标高均不受洪水位限制。旱桥施工应注意对桥梁下方植被资源的保护,减少因施工带来的新增水土流失。桥墩钻孔后的泥浆运至附近沉淀池进行沉淀,然后定期将池内的沉淀物运至弃渣场进行处置,或作为互通立交的景观用土进行利用。

(4) 涵洞

盖板涵基础开挖采用反铲式挖掘机施工,两侧设 1:1 边坡,预留施工空间,人工配合清理基底。盖板采用集中预制、吊车吊装、汽车运至工地的方式。混凝土采用拌和机现场拌和,吊机吊运铺设导管浇注,采用插入式振动棒振捣密实。盖板涵施工顺序为从起点方向的涵洞

向终点方向的涵洞依次施工。

2.16.4 隧道

隧道施工工序为：清除洞口上方有可能滑塌的表土、灌木及山坡危石等→按设计要求进行边坡、仰坡放线→截、排水沟施工→自上而下逐段开挖→洞口支护工程→明洞开挖→洞门套拱→洞口排水→洞口工程→暗洞开挖→衬砌→防、排水→路基、路面→附属设施工程。

本项目隧道采用新奥法原理施工。新奥法是以喷射混凝土和锚杆作为主要支护手段，通过监测控制围岩变形，便于充分发挥围岩自承能力的施工方法。采用新奥法修建地下隧道，对地面干扰小，工程投资少，是我国目前地下隧道修建使用较为普遍的方法之一，已经积累了较成熟的施工经验，工程质量也可得到保证。新奥法施工的特点是“扰动少、喷锚早、量测勤、封闭紧”。IV类围岩段采用全断面光面爆破开挖；III类围岩采用上半断面开挖工法；明洞段采用明挖法施工，在施工中需根据开挖后的实际情况采取适宜的辅助施工技术措施，以稳固围岩。不良地质及特殊地质段开挖采用短循环，弱爆破，并辅以必要的辅助施工技术措施，如超前锚杆，小导管预注浆等。装渣运输采用无轨装渣，无轨运输方案。二次衬砌采用混凝土运输车输送泵和衬砌模板台车的配套的机械施工方案。施工过程中加强监测，及时处理分析数据，调整支护参数。

隧道洞口工程主要包括边、仰坡土石方；边、仰坡防护；端墙、翼墙等洞门圬工；洞口排水系统；洞口检查设备安装；洞口段洞身衬砌。隧道施工准备时，要求先清理洞口上方及侧方有可能滑塌的表土、灌木及山坡危岩等。平整洞顶地表，排除积水，整理隧道周围流水沟渠。之后做洞口边、仰坡顶处的天沟。

洞口开挖边坡防护形式根据洞口地形、地质条件以及自然环境比选确定，常用的防护方法有浆砌片石护坡和网格植草护坡两种。

隧道施工造成水土流失的环节主要是洞口开挖和隧道弃渣。中、长及特长隧道采用双向掘进且双面出渣，短隧道采用单向掘进且单面出渣，隧道出渣除部分综合利用的外，其余全部要及时运往指定弃渣场堆放，不得随意堆弃。隧道出渣一般采用汽车、推车等无轨方式进行运输。建设单位在运输过程中应重视弃渣散落的问题，禁止弃渣直接进入水体和顺坡倾倒，避免造成工程建设的二次水土流失。本项目荔枝隧道位于平昌县江口镇梁家村通河刘家河集中式饮用水水源二级保护区的陆域，荔枝隧道为长隧道，为更好地保护饮用水水源保护区，环评要求采用从不涉及保护区的出口端单向掘进方式施工，以确保施工期隧道废渣及废水不进入水源保护区。

2.16.5 防护工程及排水工程

路基防护工程及排水工程，石砌圬工可采用人工安砌，在工程技术人员的指导下，可充

分发挥当地民工工匠的作用；圬工及钢筋砼防护工程则必须由专业施工队伍承担施工。

2.16.6 环保绿化工程

沿线地表覆盖土，是提供植物生长丰富营养的最佳种植填料，路基施工前须对其进行清理废除，而环保绿化工程又需利用其作为绿化培填土，应作好边坡绿化与路基施工的协调工作，建议采取清场→开挖路基→填筑路堤→修整边坡→防护边坡→培填种植土→移栽植物的分段流水作业顺序，及时移运清场的种植土、视实际情况移栽生长状况较好的灌木和小林木等植物；剩余的种植土还应选择场地妥善堆码，临时栽种剩余的植物并加强养护以备，作到变废为宝，以缓解本项目取用种植土和采购植物量大的困难。

2.16.7 临时工程

在临时工程中施工场地采用机械找平，并碾压密实，施工工场的建设严格按照施工技术规范操作。施工便道的开挖与填筑，以及各项防护工程的实施均与主体工程路基施工类似。

2.16.8 弃渣场施工

弃渣场首先应设置挡防和排水设施，项目弃土应遵循“先挡后弃”的原则，弃土过程中应分层压实，压实度达到 85%，以防止弃土边坡失稳。弃土形成的坡顶应满足排水要求，要设置不小于 4% 的自然排水坡度，弃土完毕后进行植被恢复。

2.16.9 表土剥离

根据公路工程的施工特点，为便于实施，建设单位可根据实际情况，沿路就近区内设置路基剥离表土堆放场地，用于堆放路基剥离下来的表土，在植物防护阶段覆于工程单元表面，用作还耕还林时的耕植土。

2.17 施工组织

(1) 基本原则

为保证本项目的顺利实施，施工交通组织方案应遵循以下基本原则：

①安全原则：在强调交通安全的大背景下，施工期间必须保障运营车辆的行驶安全，同时也必须保障施工车辆及人员的安全。

②畅通原则：施工期间项目区附近公路应保持畅通，确保施工过程中车辆能以一定的速度顺利通过，达到一定的服务水平。同时也要减少对被交路交通的影响，采取有效措施保证不中断交通。

③经济节约性原则：基于创建“节约型”交通行业的综合考虑，施工过程中应本着节约的原则，尽量利用现有资源，以节约工程造价；另外，通过对临时工程技术与组织利用环节上的协调，尽可能降低临时工程的投入，以控制工程投资。

(2) 施工交通组织方案

为保证行车安全，必须在施工区设置施工警示标志及诱导标志。为了保障行车安全与施工进度，需要对施工区与临时便道行车区进行有效隔离；施工前，通过新闻媒介等途径提前发布施工信息，在进入施工区段前的重要路口设置绕行方案标志。