

G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程 环境影响报告书

（报批稿）

委托单位：湖南省交通运输厅规划与项目办公室

编制单位：湖南省交通科学研究院有限公司

二〇二二年七月

打印编号: 1652749220000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	t6m901		
建设项目名称	G60沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省交通运输厅规划与项目办公室		
统一社会信用代码	12430000355564112G		
法定代表人（签章）	陈明		
主要负责人（签字）	陈明		
直接负责的主管人员（签字）	柳雁		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南省交通科学研究院有限公司		
统一社会信用代码	91430000444876396C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈琳	2016035430350000003512430261	BH019987	陈琳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈琳	概述、总则、工程概况及工程环境影响分析、评价结论与建议、附图附件	BH019987	陈琳
肖怀宪	环境现状调查与评价	BH037829	肖怀宪

评审意见修改说明

序号	评审意见	修改情况说明
1	1) 核实完善编制依据, 核实《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018), 补充《地面交通噪声污染防治技术政策》、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》, 明确本环评编制依据的设计文件。 2) 核实噪声、固体废物的评价标准, 补充恶臭污染物排放标准。 3) 核实地表水、大气评价因子, 完善生态影响评价因子筛选表, 补充重要物种、重要生境的识别。 4) 按照各环境要素评价导则要求, 核实地表水及陆生生态、水生生态的评价等级和评价范围, 并按相应评价等级要求开展评价工作; 补充土壤和地下水等级判定过程; 核实大气预测参数及预测结果。 5) 根据声环境影响预测达标距离校核声环境影响评价范围, 完善声环境敏感目标调查内容, 核实评价范围内现有及规划的大气、声保护目标距路中心线/红线的方位、距离、高差、居民户数及执行的评价标准, 补充拌合站等施工场地周边大气、声环境保护目标。 6) 核实地表水评价范围, 调查评价范围内及桥梁下游集中式饮用水源地的分布情况, 调查居民地下水井使用功能, 完善水环境保护目标。 7) 核实生态保护目标, 细化公路沿线基本农田主要分布位置, 明确保护要求。核实本项目占用生态公益林的面积、穿越长度及保护级别, 明确是否占用一级公益林和一级林地。调查三角塘水库坝坡下明水渠、水管与项目的位置关系, 完善环境保护目标。	1、已补充完善编制依据, 《地面交通噪声污染防治技术政策》、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》, 明确本环评编制依据的设计文件, 详见 P6-P8。 2、核对了噪声、固体废物的评价标准, 详见 P37-P38。 3、核对了地表水、大气评价因子, 完善了生态影响评价因子筛选表, 详见 P15。 4、已核实地表水的评价等级和评价范围, 详见 P10、P15。已补充土壤和地下水等级判定过程, 详见 P10。 5、已核实声环境影响预测达标距离, 校核声环境影响评价范围, 完善了声环境敏感目标调查内容, 详见 P15, P26-P30。 6、已核实地表水评价范围, 详见 P15。 7、已核实生态保护目标, 细化公路沿线基本农田主要分布位置, 详见 P17。核实本项目占用生态公益林的面积、穿越长度及保护级别, 明确是否占用一级公益林和一级林地, 详见 P17 和附件 13。调查三角塘水库坝坡下明水渠、水管与项目的位置关系, 完善环境保护目标, 详见 P20-P21。
2	1) 完善现有工程声环境质量超标原因分析, 说明跟踪监测的执行情况。 2) 梳理醴娄高速扩容工程与本项目工程内容及位置关系, 明确本项目互通式立交工程具体内容。 3) 核实本项目近、中、远期预测交通量、车型比及昼夜比, 据此校核主线噪声源强、运营期噪声预测结果及汽车尾气产排情况。 4) 补充主要筑路材料数据表, 核实项目是否设置拌合站, 补充拌合站设置情况说明。 5) 核实土石方平衡及弃渣场数量, 进一步细化说明弃渣场设置合理性, 并结合弃渣量提出弃渣场优化调整建议。细化临时工程占地表, 补充汇水面积、植被现状、土地利用现状等信息, 核实项目的占地规模和占地类型。 6) 核实桥梁数量, 完善桥梁工程一览表, 补充涉水桥墩数量。	1、已补充完善现有工程声环境质量超标原因分析, 详见 P139。 补充说明了跟踪监测的执行情况, 详见 P55。 2、梳理了本项目与醴娄扩容工程的位置关系, 明确了本项目互通式立交工程具体内容, 详见 P72 和 P21。 3、已核实本项目近、中、远期预测交通量、车型比及昼夜比, 据此校核主线噪声源强、运营期噪声预测结果及汽车尾气产排情况, 详见 P58-P59、P89-P91。 4、已补充主要筑路材料数据, 补充了拌合站设置情况说明, 详见 P79。 5、已核实土石方平衡及弃渣场数量, 进一步细化说明了弃渣场设置合理性, 细化了临时工程占地表, 补充汇水面积、植被现状、土地利用现状等信息, 核实项目的占地规模和占地类型, 详见 P31-P34, P75-P76。 6、核对了桥梁数量, 完善了桥梁工程一览表, 补充了涉水桥墩数量, 详见 P44 和 P68。

3	1) 按照核实后的地表水评价等级要求, 补充涉水施工对水文要素的影响分析内容。结合区域水环境敏感保护目标的分布情况, 明确废水排水路径、去向, 补充纳污水体的环境功能、水文参数, 完善排水对纳污水体的水环境质量影响分析内容。 2) 按照核实后的生态环境影响评价等级强化陆生生态、水生生态环境现状调查, 完善样方调查分析及植物群落调查结果, 说明工程占用植物资源的面积及比例, 核实评价范围内国家和地方保护植物及古树名木分布情况。 3) 核实声环境现状监测点位、类型及与公路的相对位置关系, 核实声环境质量现状监测结果和各敏感点对应的执行标准。在校核声环境敏感点的背景噪声选取的基础上, 细化监测点位代表性分析。	1、按照核实后的地表水评价等级要求, 已补充涉水施工对水文要素的影响分析内容。详见 P10。结合区域水环境敏感保护目标的分布情况, 明确了废水排水路径、去向, 补充纳污水体的环境功能、水文参数, 完善排水对纳污水体的水环境质量影响分析内容。详见 P163。 2、按照核实后的生态环境影响评价等级强化陆生生态、水生生态环境现状调查, 完善了样方调查分析及植物群落调查结果, 说明了工程占用植物资源的面积及比例, 核实了评价范围内国家和地方保护植物及古树名木分布情况, 详见 P115-P116。 3、核对了声环境现状监测点位、类型及与公路的相对位置关系, 核实声环境质量现状监测结果和各敏感点对应的执行标准, 详见 P134-P135。 在校核声环境敏感点的背景噪声选取的基础上, 细化了监测点位代表性分析, 详见 P138。
4	1) 补充项目区域累年风向频率玫瑰图, 明确常年主导风向。据此完善预制场、拌合站等施工场地选址的环境合理性分析。 2) 工程分析明确工程平面布置与施工布置, 结合工程行为及其发生的地点、时间、方式与持续时间, 说明可能产生生态影响的工程行为与影响方式、影响性质与影响程度, 重点说明影响范围广、程度大、历时长、涉及生态敏感区的工程行为。 3) 核实项目高填深挖路段分布一览表, 结合工程施工组织设计与高填深挖边坡的实施空间与时序要求, 补充高填深挖路段施工期的环境影响, 加强水土流失防治、生态保护和生态恢复措施。 4) 加强运营期水环境影响分析和措施可行性论证, 补充项目桥梁基础施工钻渣及泥浆的处置方式及去向, 核实服务设施生活污水排放标准、排水路径和去向。结合项目涉水施工内容和施工工艺, 加强水下施工作业对水生生物的影响分析和保护措施要求。 5) 补充噪声预测主要参数及衰减量数值, 在核实各敏感目标噪声背景值、预测车流量的基础上, 结合公路/桥面与敏感目标声屏障设置、高差及阻隔关系, 并考虑周边沪昆高铁、交通干线的叠加影响核实声环境影响预测结果(适度考虑垂向预测)。补充互通匝道交通噪声影响预测结果及达标距离。根据预测结果, 完善等声级线图, 有针对性的提出噪声污染防治措施, 明确声屏障的长度(起终点桩号)、高度、采用材质、隔声效果, 分析降噪措施的目标可达性和经济可行性, 校核主线及互通匝道规划控制距离, 完善运营期声环境敏感目标跟踪监测要求及环保措施。 6) 依据生态导则要求, 完善生态环境影响预测, 重点预测评价植物群落及植被覆盖度变化、重要物种的活动、分布及重要生境的变化、生境连通性及破碎化程度变化、生物多样性变化, 完善生态保护措施。	1、已补充完善项目区域累年风向频率玫瑰图, 明确了常年主导风向, 详见 P111。完善了预制场、拌合站等施工场地选址的环境合理性分析, 详见 P155。 2、已补充完善工程分析, 详见 P82-P84。 3、已核实项目高填深挖路段分布一览表, 详见 P62。并补充了高填深挖路段施工期的环境影响, 加强水土流失防治、生态保护和生态恢复措施, 详见 P202-P203。 4、加强了运营期水环境影响分析和措施可行性论证, 补充了项目桥梁基础施工钻渣及泥浆的处置方式及去向, 核实服务设施生活污水排放标准、排水路径和去向。结合项目涉水施工内容和施工工艺, 加强了水下施工作业对水生生物的影响分析和保护措施要求。详见 P206、P163、P212、P147-P150。 5、补充了噪声预测主要参数及衰减量数值, 详见 P174。核对了声环境影响预测结果(适度考虑垂向预测), 详见 P176-P179。根据预测结果, 明确了声屏障的长度(起终点桩号)、高度、采用材质、隔声效果, 分析降噪措施的目标可达性和经济可行性, 校核了主线及互通匝道规划控制距离, 完善运营期声环境敏感目标跟踪监测要求及环保措施, 详见 P217-P221。 6、完善了生态环境影响预测, 重点预测评价了植物群落及植被覆盖度变化、重要物种的活动、分布及重要生境的变化、生境连通性及破碎化程度变化、生物多样性变化, 完善生态保护措施。详见 P151-P152。 7、核对了危化品运输车辆交通事故概率计算参数取值及计算结果, 完善了风险防范措施

	7) 环境风险评价补充风险潜势初判、评价等级判定等内容, 核实危化品运输车辆交通事故概率计算参数取值及计算结果, 完善风险预防措施及应急预案内容。	及应急预案内容。详见 P187-P188。
5	1) 补充项目与《中华人民共和国基本农田保护条例》、《国家级生态公益林管理办法》、《湖南省公益林管理办法》、《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》、《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》等的符合性分析; 2) 完善本项目与“三线一单”符合性分析, 核实项目是否涉及生态保护红线。	1、已补充说明与《中华人民共和国基本农田保护条例》、《国家级生态公益林管理办法》等的相符合分析, 详见 P103-P104。 2、已补充完善本项目与“三线一单”符合性分析, 核实了项目是否涉及生态保护红线, 详见 P101-P103。
6	1) 核实环保投资, 完善项目环保竣工验收内容, 竣工验收表补充声环境保护措施。 2) 附件补充林业部门关于生态公益林的情况说明; 针对醴陵市水利局回函中提及 3 个问题的解决办法, 补充相应说明材料作为附件。 3) 按照生态导则附录 D 完善土地利用现状图、植被类型图; 补充隔声屏障布置图、施工总平面布置图、植被覆盖度空间分布图、生态保护目标空间分布图、生态保护措施平面布置图、生态保护措施设计图、生态监测布点图及调查样方、样线、点位、断面布设附图等。 4) 完善环境管理、环境监测计划与施工监理计划。	1、已核实环保投资, 完善了项目环保竣工验收内容, 竣工验收表补充了声环境保护措施, 详见 P243-P244。 2、附件补充了林业部门关于生态公益林的情况说明, 详见附件 13。 3、补充了隔声屏障布置图详见 P219-P220。补充了植被覆盖度空间分布图, 详见附图 8。 4、完善了环境管理、环境监测计划与施工监理计划, 详见 P238。

报告书已按照专家意见进行了修改, 同时上报。

梅毅 2022.7.14

概 述

G60 上海至昆明国家高速公路是我国“7918”国家高速公路网中一条连接上海、浙江、江西、湖南、贵州和云南的横贯东西的交通大动脉，是国家“十三五”综合运输通道“十纵十横”中的重要组成部分，也是《湖南省高速公路网规划（修编）》中“七纵七横”高速公路网布局的“第五横”，是湖南对接长江经济带、联系长三角城市群的重要交通走廊。

拟建项目为 G60 上海至昆明国家高速公路湖南省醴陵至湘潭段（简称醴潭高速）的一段，起于金鱼石（湘赣界），止于上海至昆明国家高速公路醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通，是湖南与江西两省之间联系的咽喉通道。原醴潭高速为双向四车道高速公路，设计速度为 100 公里/小时，于 2004 年 7 月开工建设，2007 年 10 月建成通车，至今已营运近 15 年。近年来，随着经济社会的发展，湖南境内沪昆高速流量呈现快速增长趋势，本路段已接近设计交通量，服务水平日益降低，通行能力已不能适应通行的需求，因此，亟需对该路段进行改扩建。

本项目的实施，将有利于完善公路网骨架，加快形成综合立体大通道，全面畅通一纵一横“十字”公路大通道；将加速我省融入长江经济带、连接长三角城市群，助力我省打造“三个高地”；将支持湘赣边区域合作示范区建设，提升湘赣两省互联互通水平；有效缓解沪昆高速大通道的交通压力，提升公路服务和安全运营水平。

一、工程建设特点

拟建项目性质为改扩建，其工程建设具有以下特点：本项目位于株洲醴陵市境内，为沪昆国家高速公路湖南省境内最东的一段，是 G60 湖南段的东大门，项目路线走廊总体呈东-西走向，起于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆高速公路江西段，沿渌水向西布线，止于沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通。全线采用八车道高速公路标准对老路进行改扩建，设计时速 100km/h，路基宽度 41m，路线全长 7.169km。

拟扩建公路主线沿线共设置桥梁 570.72m/5 座，包括：大桥 428.66m/2 座，中、小桥 142.06m/3 座，涵洞 27 道；全线设互通式立交 1 处、12 道通道；服务区 1 处。项目挖方总量 95.5246 万 m³，总填方 60.8632 万 m³，弃方 34.6614 万 m³。新增永久占地面积 27.8473hm²，现有公路占地面积 59.76150 hm²，扩容后总占地面积为 87.6088hm²。临时工程用地 12.89hm²，全线需拆迁建筑物 26624m²。

二、自然环境特点

1、生态环境

本项目评价范围内人类活动频繁，沿线植被主要为人工林，野生动物种类很

少，未发现古树名木和珍稀野生动植物分布。项目所在区域醴陵市为国家级重点开发区，不涉及禁止开发区域，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护地及重要生态敏感区。据初步估算，拟建公路占用国家二级生态公益林总面积 3.777hm²，生态公益林主要功能为水源涵养和水土保持。

2、声环境

本项目评价范围内土地开发利用强度较高，人口密集，沿线评价范围内共有声环境、环境空气敏感点 15 处，其中 2 处学校，其余均为村庄。

3、水环境

拟建公路跨越的主要河流水体包括澄潭江（潭水河）、杨林水库等，在醴陵东枢纽互通匝道附近临近三角塘水库，水体功能主要为农业用水。评价范围内三角塘水库设有王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口 1 处。其它沿线涉及地表水体的上游 500m 至下游 10km 均未发现其他饮用水源保护区、集中式饮用水源地、水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。潭水河大桥下游 12.5km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区。

4、大气环境

本项目评价范围内未划分环境空气质量功能区划，沿线所经地区为农村地区，无大型固定污染源，项目沿线大气环境质量良好。

三、项目环境影响特点

拟建公路工程的建设对原始地貌与植被的破坏较为剧烈，项目评价范围内土地类型以林地和农用地为主，工程建设带来的农业生态环境影响和工程建设所产生的水土流失影响较大，对沿线陆生生态系统、水生生态系统的结构和功能产生一定的不利影响。

拟建公路沿线人口密集，声环境敏感点 15 处，施工期施工噪声和运营期交通噪声将对沿线敏感点的声环境质量产生较大影响。

拟建公路跨越澄潭江、杨林水库等水体，施工期施工废水、营运期桥（路）面径流和沿线设施生活污水排放对地表水体水质产生一定的影响。

四、环境影响评价工作过程

受湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托，湖南省交通科学研究院有限公司于 2021 年 12 月编制完成《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计》。2021 年 7 月，湖南省交通运输厅规划与项目办公室委托我公司开展本项目环境影响评价工作。

2021 年 10 月，项目组对路段进行了详细的补充调研和实地踏勘，收集有关资料，并于 2021 年 10 月委托湖南省交通建设质量监督检测有限公司对路段进行了环境现状监测。最终编制完成了《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段

扩容工程环境影响报告书（征求意见稿）》。

在本项目环评报告书编制过程中，评价单位得到了株洲市生态环境局及其下辖的株洲市生态环境局醴陵分局，醴陵市交通运输局、醴陵市自然资源和规划局、醴陵市水利局、醴陵市林业局等单位的大力支持和帮助，在此深表谢意！

五、关注的主要环境问题及环境影响

公路施工期加剧了水土流失强度，路基、桥梁、沿线设施及临时工程等所产生的施工噪声、施工废水、施工扬尘、固体废物等将对沿线环境质量产生一定影响。公路建成通车后，交通噪声及危险品运输车辆风险事故将成为营运期最主要的环境影响因素。

①规划符合性

拟建公路的选址符合《国家公路网规划（2013 年~2030 年）》、《湖南省高速公路网规划（修编）》、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，与株洲市综合交通规划、醴陵市综合交通规划、长株潭都市圈发展规划、醴陵市城市总体规划等相协调。

②饮用水源保护区

根据现场调查及沿线所经县乡镇等有关部门咨询，本项目沿线评价范围内分布有王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口，位于三角塘水库。

三角塘水库为小（2）型水库，库容 10.5 万 m³，主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能。王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位于三角塘水库南岸，于 2008 年建设，建设单位为醴陵市水利局，供水范围覆盖 7 个村民小组 300 多户，三角塘水库未划定为千人以上集中式饮用水源地。目前双江村已建有王仙镇自来水厂供水设施用于生活用水，该水厂在澄潭江取水，但目前仍有部分村民还是以该水库供水为主。

金鱼石至醴陵高速公路扩容工程主线终于 G60 沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程（简称醴娄扩容）的醴陵东枢纽互通，因本项目扩容需要，对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，两侧进行拓宽建设（醴陵东枢纽互通匝道属醴娄扩容建设范畴），金醴扩容主线距三角塘水库取水口距离约 25 米。

醴娄扩容项目匝道直接经过三角塘水库库区。目前醴娄扩容项目已完成醴陵东枢纽互通跨越的三角塘水库红线范围内征地，暂未动土建设。

因金鱼石至醴陵高速公路扩容工程临近三角塘水库，建设单位已书面征求醴陵市水利局意见。醴陵市水利局回复意见为：因醴娄高速公路扩容工程项目走线直接经过库区和金醴高速公路扩容工程涉及水库管理且距取水点距离约 25 米，三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，同时建议醴娄扩容项目公司征收三角塘水库，并解决村民饮水取水和农田灌溉的问题，在确定不影响水库大坝安全的前

提下，原则同意本项目临近三角塘水库坝脚，详见附件 9。

醴娄扩容工程已按醴陵市水利局意见完成了对三角塘水库征地，正在着手解决村民饮水取水和农田灌溉的问题。

拟建公路跨越澄潭江、杨林水库等河流水体。沿线经过水体的上游 500m 至下游 10km 未发现其他饮用水源保护区、集中式饮用水源地、水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。潭水河大桥下游 12.5km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区。

拟建公路营运期路（桥）面径流和危险品运输事故，对下游分布的饮用水源保护区以及河流水质存在一定的环境风险隐患。

六、环境影响评价主要结论

本项目所在路段属于现有 G60 沪昆高速湖南省醴陵至湘潭段的一部分，是国家“十三五”综合运输通道“十纵十横”中的重要组成部分，也是《湖南省高速公路网规划（修编）》中“七纵七横”高速公路网布局的“第五横”，是湖南对接长江经济带、联系长三角城市群的重要走廊。

拟建公路的建设符合《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》、《湖南省高速公路网规划（修编）》、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，与株洲市综合交通规划、醴陵市综合交通规划、《长株潭都市圈发展规划》、醴陵市城市总体规划等相协调。

本项目沿线没有生态环境敏感区，并且没有穿越生态保护红线，在施工期和营运期采取相应的环境减缓和生态恢复措施后，可有效减轻对生态环境的影响。

综上，虽然本项目建设将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境和环境空气，以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但在施工期和营运期采取相应的环境减缓和生态恢复措施后，可有效减轻对生态环境的影响，项目建设不存在重大环境制约因素。

因此，该建设项目在贯彻执行国家环保法律法规，严格落实本环评报告所提出的各项“以新带老”环保措施，加强环境管理的情况下，从环境保护角度本项目建设是可行的。

目 录

1	总则	1
1.1	建设项目特点	1
1.2	评价目的	2
1.3	编制依据	2
1.4	评价内容及评价工作重点	8
1.5	评价工作等级、评价因子及评价范围	10
1.6	环境功能区划及环境保护目标	15
1.7	评价执行标准	35
1.8	评价预测时段	38
1.9	评价方法	38
1.10	评价工作程序	39
2	工程概况及工程环境影响分析	40
2.1	现有工程概况及存在的主要问题	40
2.2	本次扩容路线方案	56
2.3	建设规模及主要技术指标	56
2.4	交通量预测	58
2.5	主要工程方案	59
2.6	路基土石方数量	74
2.7	工程占地及拆迁情况	75
2.8	筑路材料及运输条件	79
2.9	工程投资及资金筹措	80
2.10	施工组织及施工方案	80
2.11	工程环境影响及污染源强分析	82
2.12	拟建公路与相关规划符合性分析	94
3	环境现状调查与评价	108
3.1	自然环境概况	108
3.2	生态环境现状调查与评价	113
3.3	地表水环境现状调查与评价	125
3.4	地下水环境现状调查与评价	132
3.5	声环境现状调查与评价	133
3.6	环境空气现状评价	145
4	环境影响预测与评价	146
4.1	生态环境影响预测和评价	146

4.2 地表水环境影响预测与评价	164
4.3 地下水环境影响预测与分析	169
4.4 声环境影响预测与评价	170
4.5 环境空气影响预测评价	187
5 危化品运输事故环境风险分析	191
5.1 危险品运输事故环境风险识别	191
5.2 危险品运输事故环境风险识别	191
5.3 预防措施及应急预案	193
6 环境影响减缓措施及技术经济论证	203
6.1 设计阶段环境保护措施	203
6.2 施工期环境保护措施及建议	206
6.3 营运期环境保护措施及建议	216
7 建设方案环境保护比选	228
7.1 建设方案比选情况	228
7.2 总体扩容方案	228
7.3 加宽形式	229
7.4 竖曲线指标调整	231
7.5 北侧服务区选址	233
7.6 比选总结	235
8 环境保护管理及监测计划	236
8.1 环境保护管理计划	236
8.2 环境监测计划	241
8.3 工程环境监理计划	244
8.4 竣工环境保护验收	248
8.5 人员培训计划	249
9 环境经济损益分析	250
9.1 国民经济效益分析	250
9.2 环境经济损益分析	250
9.3 环保投资估算及其效益简析	251
10 评价结论	254
10.1 工程简况	254
10.2 环境现状	254
10.3 主要环境影响	257
10.4 环境风险评价	259

10.5 公众参与情况	260
10.6 路线方案环境保护比选	260
10.7 环保投资	261
10.8 综合结论	261

附表:

- 附表 1 建设项目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;
- 附表 5 声环境影响评价自查表;
- 附表 6 生态影响评价自查表。

附件:

- 附件 1 委托协议
- 附件 2 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程可行性研究报告的批复
- 附件 3 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程环境影响评价采用标准的函
- 附件 4 关于湖南省醴陵至湘潭高速公路竣工环境保护验收意见的函（环验[2011]67 号）
- 附件 5 关于《关于征询 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程是否涉及生态保护红线管控区的函》的回复
- 附件 6 关于湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书的审查意见
- 附件 7 关于沪瑞国道主干线金鱼石至湘潭公路环境影响报告书审查意见的复函
- 附件 8 检测报告
- 附件 9 醴陵市水利局关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程临近三角塘水库意见的回函
- 附件 10 农用地转用、土地征收审批单（醴娄扩容工程项目-株洲市醴陵市段）
- 附件 11 《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计阶段安全性评价》评审意见
- 附件 12 醴陵市水利局关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计路线总体方案审查意见
- 附件 13 醴陵市林业局关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程路线占用林地情况的复函

附件 14 湖南省自然资源厅关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程建设项目用地预审初审意见的报告

附件 15 自然资源部关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程用地预审的批复

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目与湖南省高速公路网规划关系图

附图 3 路线方案图

附图 4 项目监测布点图

附图 5 本项目沿线土地利用现状图

附图 6 项目植被类型图

附图 7 项目地表水系图

附图 8 项目植被覆盖度空间分布图

附图 9 项目沿线基本农田分布图

附图 10 与醴陵市城市总体规划位置关系图

1 总 则

1.1 建设项目特点

1.1.1 地理位置

G60沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程为沪昆国家高速公路湖南境内的一段，老路扩容范围为沪昆高速公路K983+046-K990+234，即起于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆高速公路江西段，沿渌水向西布线，终于醴陵市长庆示范区双河口村，接沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通（G60 原桩为 K990+234），主线全长7.169km。详见项目地理位置图。

1.1.2 主要工程特性

拟建公路主要工程特性见表 1.1-1。

表 1.1-1 拟建公路主要工程特性表

项目名称	G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程
建设地点	湖南省醴陵市王仙镇、王坊镇、长庆街道
建设内容及规模	拟建项目为沪昆高速公路扩容工程，扩容方案采用既有公路两侧拼宽。全线采用设计速 100km/h、双向八车道、路基宽度 41m 高速公路技术标准。
建设性质	老路扩容
永久占地	87.6088hm ² ，其中已征用地 59.7615hm ² ，本次新增永久占地 27.8473hm ²
工程估算总投资	95582.44 万元
建设工期	计划于 2022 年 10 月开工，2024 年 9 月建成通车，工期 2 年
建设单位	/

1.1.3 项目建设的意义

- （1）本项目完善公路网骨架，加快形成综合立体大通道，保证湖南省东西大通道畅通。
- （2）本项目建设将加速我省融入长江经济带、连接长三角城市群，助力我省打造“三个高地”。
- （3）本项目是优化存量资源配置、扩大优质增量供给，促进高速公路走高质量发展之路的需要。

(4) 本项目是支持湘赣边区域合作示范区建设，提升湘赣两省互联互通水平的需要。

(5) 本项目是适应交通量增长，缓解沪昆高速通道未来交通压力的需要。

(6) 本项目是改善既有高速公路技术指标、保障安全运营的需要。

1.2 评价目的

通过对拟建公路进行环境影响评价，拟达到如下目的：

(1) 从环境保护角度论证本工程建设的可行性，并对现有的工程局部比选方案从环境保护角度进行比选，为总体扩容方案的选择提供必要的科学依据。

(2) 通过拟建公路沿线评价范围内的社会环境和自然环境的调查研究，针对拟建公路的设计、施工和营运各阶段，预测对环境的影响，提出相应的优化环境和切实可行的环境保护措施及对策。

(3) 将环保措施、对策建议和评价结论反馈于工程设计和施工，为优化工程设计提供科学依据，以求避免或最大限度地减缓工程建设导致的负面环境影响。

(4) 对该项目施工期、营运期环境管理提出实施计划，并为沿线经济发展、城镇建设和环境规划提供辅助信息和科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 委托协议及初步设计

(1) 委托协议。

(2) 《G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计》（湖南省交通科学研究院有限公司，2021年12月。）

1.3.2 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订实施时间 2015.1.1）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订实施时间 2018.12.29）；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订实施时间 2018.1.1）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订实施时间 2018.10.26）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订时间 2020.4.29）；

- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（修正实施时间 2019.8.26）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（修订实施时间 2011.3.1）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（修订实施时间 2019.12.28）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订实施时间 2018.10.26）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（修订实施时间 2016.7.2）；
- (12) 《中华人民共和国农业法》（修订实施时间 2018.10.26）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（修订实施时间 2019.4.23）；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正实施时间 2012.7.1）；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》（实施时间 2007.11.1）；
- (16) 《中华人民共和国公路法》（修订时间 2017.11.05）；
- (17) 《中华人民共和国道路交通安全法》（修订实施时间 2011.5.1）；
- (18) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (19) 《基本农田保护条例》（修正实施时间 2011.1.8）；
- (20) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（修正实施时间 2014.7.29）；
- (21) 《中华人民共和国森林法实施条例》（修正实施时间 2018.3.19）；
- (22) 《中华人民共和国自然保护区条例》（实施时间 2017.10.7）；
- (23) 《中华人民共和国河道管理条例》（修正实施时间 2018.3.19）；
- (24) 《建设项目环境保护管理条例》（修订实施时间 2017.7.16）；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》（实施时间 2013.12.7）；
- (26) 《国家级公益林管理办法》2017年5月8日，国家林业局、财政部 林资发〔2017〕34号印发；
- (27) 《森林公园管理办法》（修正实施时间 2016.9.22）；
- (28) 《国家湿地公园管理办法》（实施时间 2018.1.1）；
- (29) 《中华人民共和国湿地保护法》（主席令（第13届）第102号）
- (30) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（修正实施时间 2010.12.22）；
- (31) 《水污染防治行动计划》（颁布时间 2015.4.2）；
- (32) 《大气污染防治行动计划》（颁布时间 2013.9.10）；
- (33) 《土壤污染防治行动计划》（颁布时间 2016.5.28）。

1.3.3 地方法规

- (1) 《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日起施行；
- (2) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；

- (3) 《湖南省林业条例》，2001年3月1日起施行；
- (4) 《湖南省文物保护条例》（2005年11月1日实施）；
- (5) 《湖南省矿产资源管理条例》（1999年6月4日实施）；
- (6) 《湖南省湿地保护条例》，2005年10月1日起施行；
- (7) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；
- (8) 《湖南省湘江保护条例》(2018年11月30日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过)；
- (9) 《湖南省风景名胜区条例》（2011年10月1日实施）；
- (10) 《湖南省森林公园管理条例》（2018年5月1日起施行）；
- (11) 《湖南省野生动植物资源保护条例》，2020年3月31日修正；
- (12) 《湖南省公益林管理办法》，湖南省林业厅、湖南省财政厅湘林资发〔2013〕28号，2013.12.30；
- (13) 《湖南省实施<中华人民共和国公路法>办法》（2002年10月1日起施行）；
- (14) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法（2018.5.1施行）；
- (15) 湖南省实施《中华人民共和国土壤污染防治法》办法（2020.7.1施行）；
- (16) 《湖南省古树名木保护办法》（湖南省人民政府令（2021）第306号）。

1.3.4 规章及规范性文件

- (1) 国务院《关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，（国务院文件，国发〔2000〕38号）；
- (2) 《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49号，2021年12月30日）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）生态环境部令 第16号，2020年11月30日；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018.7.16）；
- (5) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号，2018.7.25）；
- (6) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号）；
- (7) 《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》，湘政函〔2002〕172号，2002.09.05；

(8)《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》(国家环境保护总局,环发[2003]94号);

(9)《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交公路发[2004]164号,2004.4.6);

(10)《关于进一步加强山区公路建设中生态保护和水土保持工作的指导意见》(交通部,交公路发[2005]441号,2005.9.23);

(11)《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(国家环保总局、国家发改委、交通部,环发[2007]184号,2007.12.1);

(12)《公路交通突发事件应急预案》(中华人民共和国交通运输部,交公路发[2009]226号,2009.5.12);

(13)《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》(国家环境保护总局,环发[2007]37号,2007.3.15);

(14)《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》(中华人民共和国水利部公告2006年第2号);

(15)《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,2012.7.3);

(16)《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,2012.8.7);

(17)《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》(2019.11.04);

(18)《国务院关于同意新增部分县(市、区、旗)纳入国家重点生态功能区的批复》(国函〔2016〕161号,2016.9.28);

(19)《关于做好自然保护区管理有关工作的通知》(国务院办公厅国办发〔2010〕63号,2010.12.28);

(20)《关于印发国家级自然保护区调整管理规定的通知》(国务院办公厅国函〔2013〕129号,2013.12.2);

(21)《关于加强自然保护区管理有关问题的通知》(国家环境保护总局办公厅环办〔2004〕101号,2004.11.12);

(22)《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》(国家林业局令第50号,2018.4.15);

(23)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》环发〔2010〕144号;

- (24) 《道路危险货物运输管理规定》交通运输部令(2019)第42号;
- (25) 《国家重点保护野生动物名录》国家林业和草原局公告(2021)第3号;
- (26) 《国家重点保护野生植物名录》国家林业和草原局公告(2021)第15号;
- (27) 《建设项目使用林地审核审批管理规范》(林资规(2021)5号);
- (28) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》,湘政办发〔2021〕61号;
- (29) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》,湖南省发展和改革委员会,2019.07.17;
- (30) 湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知,湘发改规划〔2018〕373号;
- (31) 湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知,湘发改规划〔2018〕972号;
- (32)《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》,2017.02。
- (33) 环境保护部、发展改革委、科技部等关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见,环发〔2010〕144号。

1.3.5 技术标准及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ B03-2006);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (10) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (11) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (13) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008);
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001);
- (15) 《生产建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2018);

- (16) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (17) 《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）；
- (18) 地面交通噪声污染防治技术政策；
- (19) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2018）；
- (20) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (21) 《农村饮用水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）；
- (22) 《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》。

1.3.6 主要技术文件及资料

- (1) 《G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程可行性研究报告》（湖南省交通科学研究院有限公司，2021年5月）；
- (2) 《G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计》（湖南省交通科学研究院有限公司，2021年12月）；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（湖南省环境保护局，2005.7）；
- (4) 《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省重要饮用水水源地名录>的通知》（湖南省人民政府，2014.12.17）；
- (5) 《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》（湘环函[2019]241号，2019.12）；
- (6) 《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕239号，2019.12）；
- (7) 湖南省环境保护厅关于对《关于批准实施<株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告>的请示》的批复（湘环函〔2018〕207 号，2018.7）；
- (8) 株洲市人民政府关于公布《株洲市攸县等县市区66个农村千人以上集中式饮用水水源保护区划定方案》的通知（株政函〔2020〕103号，2020.12.10）
- (9) 《国家公路网规划(2013 年～2030年)》（交通运输部，2013.6发布）；
- (10) 《湖南省高速公路网规划（修编）》；
- (11) 《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》；
- (12) 《长株潭城市群区域规划（2008～2020）》（中国城市规划设计研究院、湖南省发展和改革委员会，2008.12）；
- (13) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湖南省人民政府湘政办发〔2021〕61号，2021年9月30日）；
- (14) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株

政发（2020）4号）；

（15）《长株潭都市圈发展规划》（湘政发（2022）6号）；

（16）《醴陵市城市总体规划（2010-2020年）》；

（17）《醴陵市市国土空间总体规划（2020—2035年）》；

（18）《株洲市水环境功能区划报告》（株洲市环境保护局）；

（19）醴陵市水利局关于G60沪昆高速金鱼石(湘赣界)至醴陵段扩容工程临近三角塘水库意见的回函。

1.4 评价内容及评价工作重点

1.4.1 评价工作内容

根据本项目路线布设情况及外业踏勘、调研成果，确定本次环境影响评价工作的主要内容如下：

（1）工程分析

根据初步设计成果，结合现场勘察，综述工程概况，进行工程污染源分析，并对施工期及营运期主要环境污染排放源强进行分析。

（2）生态环境影响评价

包括对土地利用、农业生态、水生生态、植被损失及恢复、野生保护动植物、固体废弃物处置、特殊及重要生态敏感区的影响评价。着重于对沿线所经澄潭江和杨林水库的影响分析，以及工程占用植被和生态公益林的影响分析。

（3）地表水环境影响评价

在调查和分析评价范围内澄潭江、杨林水库、三角塘水库、渌水、萍水河等地表水质量现状和水环境保护目标的基础上，预测和评价本项目对地表水环境质量、水环境功能区划、水环境保护目标可能造成的影响，并在此基础上，提出实践上可行、操作性较强的水环境保护措施，以期实现污水达标排放，以及营运期沿线服务设施生活污水对地表水环境的影响。

（4）地下水环境影响评价

调查项目区地下水赋存状况。本项目建设不包括服务区加油站，不涉及隧道工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不开展地下水环境影响评价。因此本次评价仅对地下水水质影响进行简要分析。

（5）声环境影响评价

在现状监测和评价的基础上，按相应的国家声环境质量标准对拟建公路声环境

质量现状进行评价，分析、预测工程对沿线声环境质量造成的影响，并提出防治和减缓措施，为施工期和营运期噪声治理工程和环境管理提供依据。

（6）环境空气影响评价

在对拟建公路沿线环境空气质量现状分析评价的基础上，简要分析汽车尾气对沿线环境空气质量的影响范围和程度，为环境管理提供依据。

（7）环境风险分析

以拟建公路路线跨越潭水河和杨林水库等跨河路段以及邻近三角塘水库路段为重点，对工程营运期危化品运输事故环境风险进行分析，并提出环境风险事故的处置及应急计划。

（8）环境保护措施及技术经济论证

根据预测评价结果，提出可行的环境保护措施和建议。

（9）局部路线方案环境保护比选

从环境保护角度对工程各局部替代方案进行比选。通过预测分析与评价，并参考初步设计研究成果，对工程沿线的路线方案进行分析和比选，并提出优化建议。

（10）环境经济损益分析

从直接效益和间接效益两方面对本项目进行环境影响经济损益分析。

（11）环境保护管理计划和监测计划

给出公路工程施工期、营运期的环境保护管理组织机构、人员配备及环境监督、环境管理计划，重点制定施工期工程环境监理方案并强化其可操作性。提出施工期、营运期环境监测方案等。

1.4.2 评价工作重点

本评价工作的重点包括以下几个方面：

（1）以工程建设施工期工程占地、占用生态公益林、占用永久性基本农田以及对野生动植物的影响评价为重点的生态环境影响评价；

（2）以营运期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价；

（3）以营运期危险化学品运输事故对沿线跨越河流及水库影响为重点的环境风险分析。

1.5 评价工作等级、评价因子及评价范围

1.5.1 评价工作等级

依据拟建公路和沿线环境特点，本项目各专题评价工作等级如表 1.5-1。

表 1.5-1 拟建公路环境影响评价等级划分及依据

环境要素	评价等级	划分依据
生态环境	三级	拟建公路未涉及生态保护红线、自然保护地及重要生态敏感区，路线全长 7.169km，新增永久占地面积 27.8473hm ² ，扩容后总占地面积为 87.6088hm ² ，本项目不分段确定评价等级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定评价等级为三级。
声环境	一级	拟建公路属改扩建项目，敏感点已分布在道路两侧，项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高达 5dB(A)以上，且受噪声影响人口数量显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定评价等级为一级。
环境空气	三级	拟建公路沿线服务区等不设置燃煤燃油锅等集中式排放源，均采用清洁能源，污染物最大地面空气质量浓度占标率 $P_i < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定评价等级为三级。
地表水	水污染影响 三级 A	拟建公路属于水污染影响型建设项目。拟建公路沿线共设置 1 处服务区，对原省界收费站进行改造利用，再于北侧错位位置修建新的服务区，拟建公路营运期沿线交通工程设施生活污水排放为分散式排放，以服务区废水排放量最大， $Q=49.9\text{m}^3/\text{d} < 200\text{m}^3/\text{d}$ ；水污染当量数 $W=1821.4 < 6000$ ；直接排放受纳水体影响范围内无饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定评价等级为三级 A。
	水文要素影响 三级	本项目工程垂直投影面积及外扩范围 $A1=0.01\text{km}^2 \leq 0.05\text{km}^2$ ；潭水河大桥不涉及水下桥墩施工，杨林水库大桥涉及 5 组水下桥墩施工，扰动水底面积 $A2=0.000125\text{km}^2 \leq 0.2\text{km}^2$ ，影响范围内不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口。

另外，拟建公路建设不包括服务区加油站（加油站建设另行环境影响评价），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），公路建设项目属于地下水环境影响评价项目IV类和土壤环境影响评价项目IV类，环评报告可不开展地下水环境和土壤影响评价，不设置地下水和土壤环境影响评价范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建公路不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，本次评价仅依据《公路建设项目环

境影响评价规范》针对危险化学品运输事故环境风险进行简要分析。

1、地表水评价等级判定

从上表可知，本项目沿线服务设施生活污水总排放量为 49.9t/d，生活污水经二级生化处理装置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排入排水边沟或周边农灌沟渠。

水污染物当量数为统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，本项目不涉及第一类污染物。其中：悬浮物（SS）污染当量值 4kg，化学需氧量（COD_{cr}）污染当量值 1kg，动植物油污染当量值 0.16kg，氨氮污染当量值 0.8kg。

悬浮物（SS）污染物当量数=49.9×365×0.07÷4=318.7<6000

化学需氧量（COD_{cr}）污染物当量数=49.9×365×0.1÷1=1821.4<6000

动植物油污染物当量数=49.9×365×0.01÷0.16=1138.3<6000

氨氮污染物当量数=249.9×365×0.015÷0.8=1710.2<6000

沿线服务设施生活污水经处理设施处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值后，排入周边农灌沟渠等水环境，废水排放量小于 200m³/d，悬浮物（SS）、化学需氧量（COD_{cr}）、动植物油和氨氮污染物当量数均小于 6000，按照水污染影响判定地表水评价为三级 A。

2、大气环境影响评价工作等级的确定

（1）大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$p_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：p_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

② 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1.5-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

③ 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.5-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
CO	二类限区	一小时	10000.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)

(2) 污染源参数

表 1.5-4 主要废气污染源参数一览表 (矩形面源)

污染源 名称	坐标(°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度	NO ₂	CO
矩形面源	113.60747	27.69120	71.49	330.0	195.00	10.00	0.0048	0.0081

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 1.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-11.5
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 1.5-6 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
矩形面源	CO	10000.0	1.617	0.0162	/
矩形面源	NO ₂	200.0	0.963	0.4815	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 NO₂ $P_{\max}$ 值为 0.48%， $C_{\max}$ 为 0.963 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

1.5.2 评价因子

根据对拟建工程的特点、沿线环境特征、工程的环境影响要素分析和识别，筛选出主要的环境影响评价因子，见表1.5-7和表1.5-8。

表 1.5-7 生态影响评价因子筛选表

	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生物群落	物种组成、群落结构等	路基、路面施工对土地占用造成的直接生态影响：包括临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；道路阻隔对物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰	短期	中
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	土地占用对农林业生产、土壤及地貌的影响		
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	生态公益林占用、工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，弃渣场、料场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动对生物多样性的影响。跨河桥梁施工对水生生态环境的影响		
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无		
	自然景观	景观多样性、完整性等	路基开挖施工等对自然景观的破坏		

运营期	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响。公路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，对林地的群落结构产生影响	长期	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	路面等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对自然景观产生影响		
注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。 注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。 注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断： a） 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等； b） 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等； c） 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。 注 4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断： a） 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大； b） 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般； c） 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复； d） 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。					

表 1.5-8 拟建公路环境影响评价因子筛选表

环境要素	建设期	营运期
地表水环境	桥梁下部结构施工产生废水和生活污水、施工现场的生产生活污水：pH 值、SS、石油类、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	桥面径流水和沿线交通工程设施的生产生活污水：动植物油、COD、BOD ₅ 、pH 值、SS
河流底泥	pH 值、砷、汞、铜、锌、铅、镍、镉	pH 值、砷、汞、铜、锌、铅、镍、镉
地下水环境	-	-
声环境	施工噪声：等效 A 声级 LAeq	交通噪声：等效 A 声级 LAeq
大气环境	TSP、沥青烟	汽车尾气：NO ₂
风险评价	—	危险化学品运输事故泄漏
规划协调性	城镇、公路运输、水利等规划	城镇、公路运输、水利等规划

1.5.3 评价范围

根据拟建公路设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，结合评价单位以往从事公路环境影响评价工作及类比监测的实践经验，确定本项目的环境影响评价范围如表1.5-9。

表 1.5-9 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	拟建公路中心线两侧各 300m 以内的区域,以及 300m 以外的取土场、弃渣场、施工便道、预制场、拌和站等临时用地；取土场、弃渣场等临时工程周边 200m 范围生态环境评价范围； <u>河流跨河桥位上游 500m 至下游 1km 范围</u>
2	声环境	本项目主线以运营期为远期预测最大达标距离距路中心线 400m 为评价范围，其他永久工程及弃渣场、生产生活区等临时工程的评价范围 <u>为周边 200m 范围</u>
3	环境空气	按导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围
4	地表水环境	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域，因本项目下游 12.5km 处为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区，延伸至桥位下游 12.5km 的范围
5	环境风险	拟建公路跨河桥位上游 500m、下游 1000m 以内的水域，因本项目下游 12.5km 处为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区，延伸至桥位下游 12.5km 的范围

1.6 环境功能区划及环境保护目标

1.6.1 环境功能区划

(1) 生态环境

根据《湖南省主体功能区规划》，醴陵市属于国家级重点开发区域。

（2）声环境功能区划

拟建公路所在地区尚没有进行声环境功能区划。

（3）水环境功能区划

拟建公路跨越的河流为澄潭江，属渌水水系；此外还跨越杨林水库，在醴陵东枢纽互通匝道附近临近三角塘水库。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），渌水澄潭江从富里镇双江村至黄沙乡双河口村段，执行Ⅲ类水标准。杨林水库和三角塘水库未列入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），评价参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

拟建公路沿线所跨水体水环境功能区划见表1.6-1和附图7。

表 1.6-1 拟建公路沿线水体功能区划情况

桩号	水体	所处位置	功能区名称	执行标准
K988+506 潭水河大桥、B 匝道桥	澄潭江	该河流为渌水支流，本项目以潭水河大桥一跨跨越该河流，该桥梁需拆除原有水下桥墩，后续加宽不涉及水下桥墩施工	农业用水区	Ⅲ类
K985+720 杨林水库大桥	杨林水库	本项目以杨林水库大桥跨越该水库，涉及 5 组水下桥墩施工	未规划	参考Ⅲ类
醴陵东枢纽互通 K990	三角塘水库	现有主线靠近三角塘水库，距离约 35m，扩容后主线距三角塘水库约 24m	未规划	参考Ⅲ类

（4）环境空气功能区划

拟建公路所在地区尚没有进行环境空气功能区划，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1.6.2 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标见表 1.6-2。

表 1.6-2 拟建公路主要生态环境保护目标概况

敏感目标	敏感目标特征	相关关系	主要影响及时段
全线自然植被	沿线植被以针阔混交林和灌草丛为主	拟建公路占用园地 0.084hm ² 、林地 17.3368hm ² 。	土地占用将造成植被的损失，影响时段为施工期。

生态公益林	本项目占用的林地主要功能为水源涵养和水土保持，占用公益林主要为二级国家级公益林和商品林， <u>不占用一级国家级公益林和一级林地；拟建公路沿线生态公益林树种以马尾松、人工樟树、杉树为主，该公益林不涉及有保护物种或重要生境分布，未划为生态保护红线</u>	拟建公路占用公益林合计3.777hm ² ，主要分布在金鱼石服务区、醴陵东枢纽互通、K983+064~K986+520 右侧、K988+500~K988+900 右侧，均为国家二级生态公益林，详见附件 13。	土地占用将造成生态公益林植被的损失，影响时段为施工期。
耕地、基本农田	拟建工程永久占用基本农田 6.8469hm ² 、旱地和水田（不含基本农田）0.2102hm ²	基本农田主要分布在 <u>K988+500-K989+150 两侧、K987+480-K988+000 两侧、K986+400-K986+700 两侧、K983+600-K983+700 两侧</u>	土地占用造成耕地的减少，对拟建占用的基本农田进行调规，做到占补平衡，影响时段为施工期。
珍稀野生保护动植物和古树名木	—	<u>本项目线位未发现珍稀野生保护动植物和古树名木</u>	—
水土保持	湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区	本项目位于醴陵市，为湘东北罗霄山北部山地省级水土流失重点预防区	施工期永久工程及临时工程占地带来的水土流失。
生态保护红线	《湖南省生态保护红线》已于 2018 年 7 月发布	<u>本项目线位不涉及已发布的生态保护红线及待调整的生态保护红线，距离生态红线的最近距离为 2.67km</u>	—

1.6.3 地表水环境保护目标

1、地表水

本项目与渌水伴行，沿线跨越的主要河流水体包括澄潭江（潭水河）、杨林水库等（其他农灌沟渠不作统计），在醴陵东枢纽互通匝道附近临近三角塘水库，项目沿线主要地表水体详见表 1.6-3，沿线服务设施周边受纳水体情况见表 1.6-4。

表 1.6-3 本项目沿线主要地表河流和水环境功能区划情况表

序号	水体名称	规模与项目关系	水中桥墩数量	功能	水域概况	保护标准	现状照片/卫星图片
1	澄潭江 (潭水河)	主线在 K988+506 处设置潭水河大桥和 B 匝道桥(256m, 27.5+65+27.5+4×30m 预应力 T 梁)跨越该河流,桥梁跨越处下游 1.9km 澄潭江汇入渚江,桥梁跨越处下游 12.5km 处为醴陵市渚江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区	3 组 (施工期全部拆除,扩容后无涉水桥墩)	农业用水区	澄潭江为渚江支流	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	
2	杨林水库	主线在 K985+720 处设置杨林水库大桥(185m, 9*20m 预应力砼空心板)跨越该水库库尾	5 组	未规划水域功能,现用作灌溉		参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	

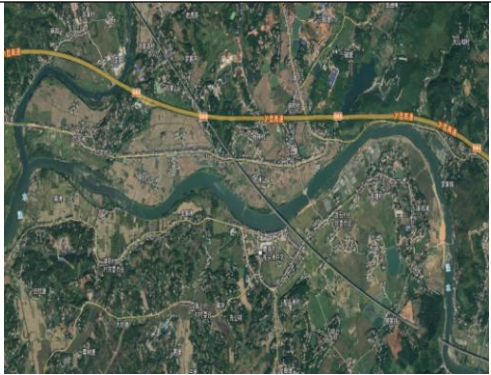
3	三角塘水库	主线在 K990 附近以路基形式临近三角塘水库，并且醴娄高速的王仙互通匝道设置在水库范围内	不涉及	未规划水域功能，现主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能		参考执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	
4	渌水	在 K984+600-K985+600 附近以路基形式伴行渌江，与渌江的最近距离为 50m，伴行段下游 15km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区边界	不涉及，伴行			执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	

表 1.6-4 拟建公路沿线服务设施生活污水接纳水体情况一览表

序号	名称	桩号	周边环境保护目标
1	金鱼石服务区	K988+148	经污水设施处理后的尾水用于周边农田灌溉，距离澄潭江 90m，无敏感水体。

根据调查，拟建公路所经区域涉及的主要饮用水水源包括 1 处，详见表 1.6-5，
拟建公路与王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位置关系如图 1.6-1 所示。

表 1.6-5 拟建公路与沿线饮用水源保护区、取水口位置关系一览表

序号	饮用水源保护区及取水口	保护区范围	位置关系
1	王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口	未划定为饮用水源保护区	本项目对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，并且进行拓宽，该处主线距三角塘水库约 24 米，距取水口距离约 25 米。

三角塘水库为小（2）型水库，库容 10.5 万 m³，主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能，其集雨面积 0.12km²，总库容 10.13 万 m³，正常蓄水位为 64.3m，汛限水位为 74.35m。

王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位于三角塘水库南岸，于 2008 年建设，建设单位为醴陵市水利局，供水范围覆盖 7 个村民小组 300 多户，三角塘水库未划为千人以上集中式饮用水源地。

目前双江村已建有王仙自来水厂供水设施用于生活用水，因水库水质较好，目前仍有部分村民在该水库取水。

经现场调查，三角塘水库排水设施共有三处。第一处为水库西南角的溢洪道 60cm*80cm，第二处为 50cm 排水涵管，进口处为阶梯型简易放水闸，管身为钢波纹管，第三处为 110mmPVC 供水管。



溢洪道现状



排水涵管



PVC 供水管

本项目主线终于 G60 沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程（简称醴娄扩容）的醴陵东枢纽互通，因本项目扩容需要，对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，两侧进行拓宽建设（醴陵东枢纽互通匝道属醴娄扩容建设范畴），本项目扩容主线距三角塘水库取水口距离约 25 米。

另外本项目因主线拼宽，匝道跟主线的连接部顺接调整，在设计图中对醴娄扩容的王仙互通（即本项目的醴陵东枢纽互通）的 A 匝道、B 匝道及 C 匝道进行了局部调整（建设仍然属于醴娄扩容工程），其中 A 匝道调整长度为 372.9m，B 匝道 105.3m，C 匝道 129.0m。调整后本项目终点附近 A 匝道红线距三角塘水库约 8 米，距取水口距离约 145 米。

醴娄扩容项目匝道直接经过三角塘水库库区，该项目于 2020 年 7 月 31 日取得湖南省生态环境厅关于上海至昆明国家高速公路醴陵至娄底段扩容工程变更环境影响报告书的批复（湘环评[2020]19 号）。

匝道征地和拓宽建设均包含在醴娄高速征地范围内，详见图 1.6-2。

因金鱼石至醴陵高速公路扩容工程临近三角塘水库，建设单位已书面征求醴陵市水利局意见。醴陵市水利局回复意见为：因醴娄高速公路扩容工程项目走线直接经过库区和金醴高速公路扩容工程涉及水库管理且距取水点距离约 25 米，三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，同时建议醴娄扩容项目公司征收三角塘水库，并解决村民饮水取水和农田灌溉的问题，在确定不影响水库大坝安全的前提下，原则同意本项目临近三角塘水库坝脚，详见附件 9。

根据醴陵市水利局的意见，目前醴娄扩容项目已完成了对醴陵东枢纽互通跨越的三角塘水库红线范围内征地，详见附件 10，暂未动土建设。

三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，双江村已另外建有王仙自来水厂供水设施，该水厂饮用水水源保护区位于王仙镇石燕村澄潭江，自来水厂取水口位于本项目跨越澄潭江的潭水河大桥上游 3.8km。取水口位于澄潭江西侧，水厂服务人口约 20000 人，日供水量为 4000t。目前王仙自来水厂供水管网已铺设双江村，该村

大部分村民已接通自来水到户，仅有少部分村民未接通到户。醴娄扩容项目正在着手给未接通自来水的少部分村民全部接上由王仙自来水厂供应的自来水，并补偿施工期村民的自来水费。

关于水库大坝安全问题，目前本项目已通过了初步设计阶段安全性评价，评审结果为安全设计基本达到了初步设计阶段的要求。通过与设计单位进行沟通，本项目在大坝侧路基加宽是进行填土，是对大坝进行加固培厚，不会影响大坝安全。并且醴陵市水利局已同意本项目初步设计路线方案。详见附件 11、附件 12。

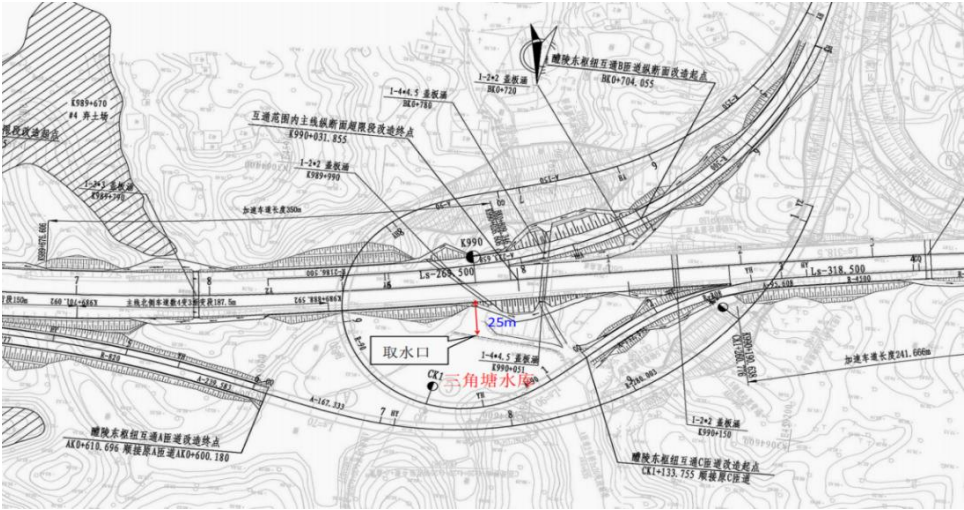


图 1.6-1 拟建公路与王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位置关系示意图



图 1.6-2 醴娄扩容醴陵东枢纽互通征地红线与三角塘水库位置关系图



图 1.6-3 现有沪昆高速与三角塘水库位置关系图

沿线跨越的主要河流水体包括澄潭江（潭水河）、杨林水库等。沿线经过水体的上游 500m 至下游 10km 未发现其他饮用水源保护区、集中式饮用水源地、水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。潭水河大桥下游 12.5km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区，详见表 1.6-6 和图 1.6-4。

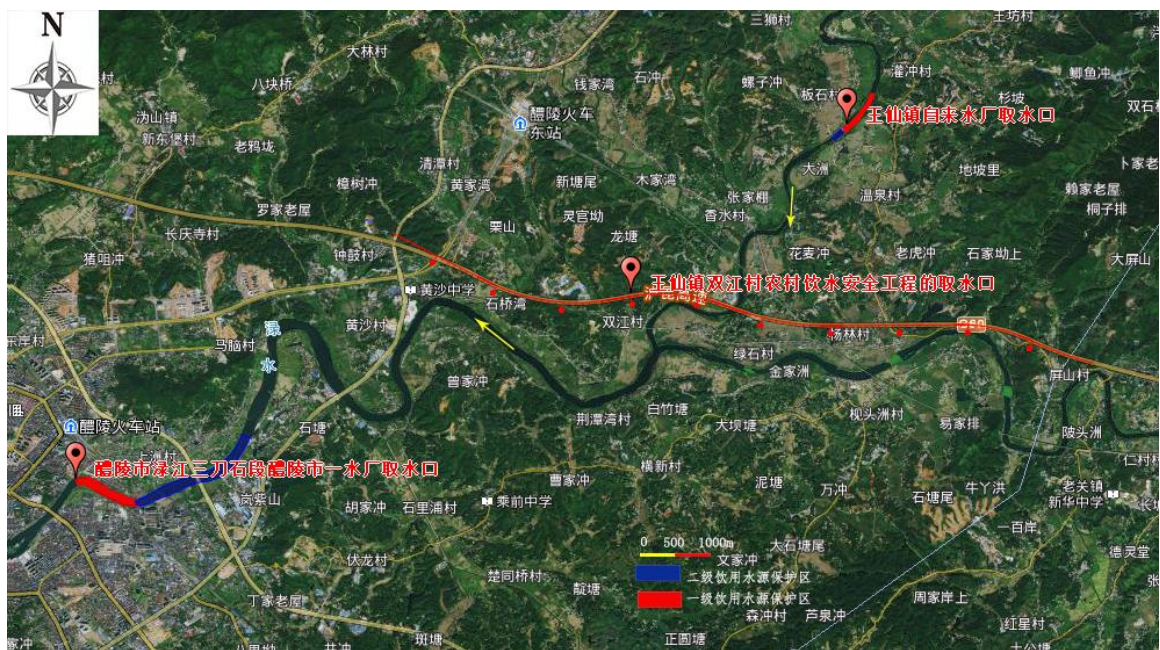


图 1.6-4 本项目与饮用水源保护区位置关系图

表 1.6-6 路线附近的饮用水源保护区一览表

序号	保护区名称	所在市州	所在县区	所在流域	类型	水源地 现有水厂名称	服务 城镇	规模和服务人口	保护 级别	保护区范围	
										水域	陆域
1	醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区	株洲市	醴陵市	湘江-渌江	河流	醴陵市一水厂	醴陵市中心城区	取水口位于渌江北岸，水厂日供水规模为 6 万 t，服务人口约 20 万人，取水主要来自望仙桥水库，部分取自渌江	一级	取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的水域。	一级保护区水域边界向外纵向延伸至防洪堤迎水面堤肩。
									二级	一级保护区水域上边界上溯 2000 米、下边界下延 200 米的区间。	一、二级保护区水域边界向外纵向延伸至防洪堤背水坡脚（一级保护区陆域除外）。

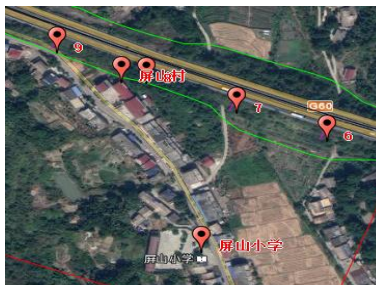
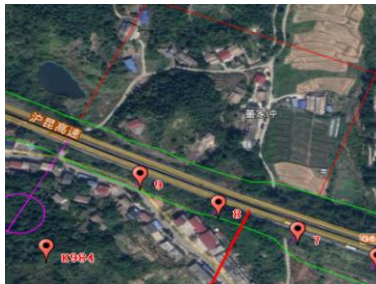
2、地下水

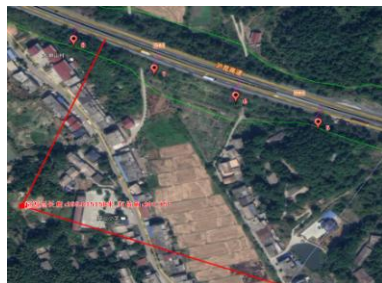
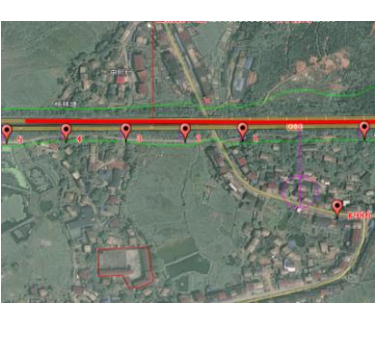
据调查，本项目沿线 500m 评价范围内无集中式地下水源地分布。项目不设隧道工程，对地下水的直接影响小。

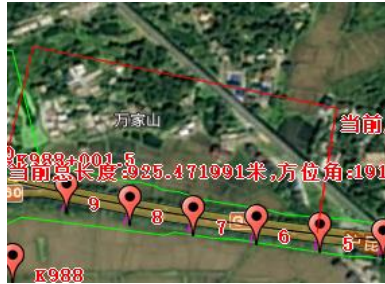
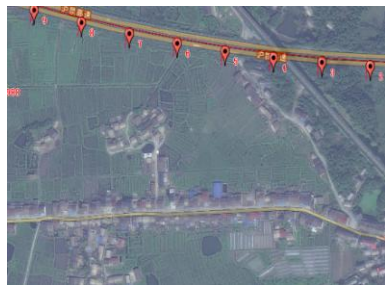
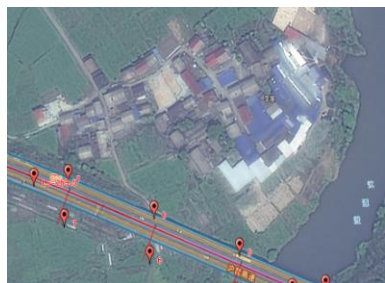
1.6.4 声环境、环境空气保护目标

根据现场调查，拟建公路沿线评价范围内共有声环境、环境空气保护目标15个，其中2处学校，其余均为村庄敏感点。本项目以澄潭江为界，路线西侧纳入醴陵市城镇用地范围。本项目沿线评价范围内声环境、环境空气敏感点详见表1.6-7。施工生产生活区设置在服务区红线范围内，其周围声环境、环境空气保护目标2处，详见表1.6-8。

表1.6-7 拟建公路沿线声环境及环境空气保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	行政区划	里程范围	线路形式	工程实施前							现状照片	工程实施后（环评阶段）							
					方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	敏感点与路线的关系图
									4a类	2类							4a类	2类		
1	屏山村	醴陵市	K983+046（起点）~K984+000	路基	路左	-3	14	27	8	159	现有居民 167 户，首排 20 户，2 层楼房为主，主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左	-3	6.5	27	13	154	与扩容前一致	
2	屏山小学	醴陵市	K983+650	路基	路左	-3	210	223	/	2 栋 2 层楼	学校共有教师 6 人，全校 85 名学生，夜间无住宿。现有 1 栋 2 层教学楼，侧对拟建公路，1 栋 2 层教办公楼，侧对拟建公路，有 2.5m 高围墙。距离拟建公路最近为 2 层教学楼。主要噪声源为社会生活噪声。		路左	-3	202.5	223		2 栋 2 层楼	与扩容前一致	
3	董家冲	醴陵市	K983+700~K984+000	路基	路右	-6	31	44	1	27	评价范围内现有居民 28 户，首排 3 户，分布较为分散。2 层楼房为主，房屋侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路右	-6	23.5	44	2	26	与扩容前一致	
4	罗家墩	醴陵市	K984+000~K985+200	路基	路左	-2.5	17	30	4	129	评价范围内现有居民 133 户，首排 25 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左	-2.5	9.5	30	13	113	评价范围内 126 户，拆迁 7 户	

序号	声环境保护目标名称	行政区划	里程范围	线路形式	工程实施前							工程实施后（环评阶段）								
					方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	现状照片	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	敏感点与路线的关系图
									4a类	2类							4a类	2类		
5	大山坳村	醴陵市	K984+000~K985+000	路基	路右	-10	29	42	1	19	评价范围内现有居民 20 户，首排 6 户，分布较为分散。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活。		路右	-10	21.5	42	2	18	与扩容前一致	
6	申熙村	醴陵市	K985+650~K986+470	路基	路左右	-3	27	40	14	216	评价范围内现有居民 230 户，首排 15 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左右	-3	19.5	40	16	211	评价范围内现有居民 227 户，拆迁 3 户	
7	杨林村	醴陵市	K986+600~K987+100	路基	路左右	-4.5	17	30	8	115	评价范围内现有居民 123 户，首排 10 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左右	-4.5	9.5	30	7	113	评价范围内现有居民 120 户，拆迁 3 户	
8	杨林小学	醴陵市	K986+280~K986+350	路基	路左	-4.5	225	238	/	1 栋 2 层、1 栋 3 层楼	学校共有教师 17 人，全校 290 余名学生，夜间有老师住宿。现有 1 栋 2 层教学楼和 1 栋 3 层教学楼，正对和侧对拟建公路，1 栋 2 层教办公楼，侧对拟建公路，有 2.5m 高围墙。		路左	-4.5	217.5	238	/	1 栋 2 层、1 栋 3 层楼	与扩容前一致	

序号	声环境保护目标名称	行政区划	里程范围	线路形式	工程实施前							工程实施后（环评阶段）								
					方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	现状照片	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	敏感点与路线的关系图
									4a类	2类							4a类	2类		
9	万家山	醴陵市	K987+400~K988+400	路基	路右	-2	27	40	2	98	评价范围内现有居民 100 户，首排 23 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路右	-2	19.5	40	2	96	评价范围内现有居民 98 户，拆迁 2 户	
10	绿石村	醴陵市	K987+000~K988+000	路基	路左	-4.5	27	40	2	123	评价范围内现有居民 125 户，首排 6 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左	-4.5	19.5	40	1	122	评价范围内现有居民 123 户，拆迁 2 户	
11	李家	醴陵市	K988+500~K988+800	路基	路右	-4.5	22	35	4	49	评价范围内现有居民 53 户，首排 10 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路右	-4.5	14.5	35	3	49	评价范围内现有居民 52 户，拆迁 1 户	
12	麻园	醴陵市	K989+000~K989+400	路基	路右	-3	22	35	1	65	评价范围内现有居民 66 户，首排 20 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路右	-3	14.5	35	1	63	评价范围内现有居民 64 户，拆迁 2 户	

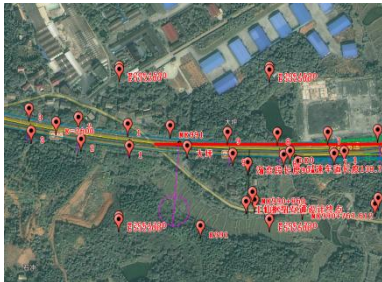
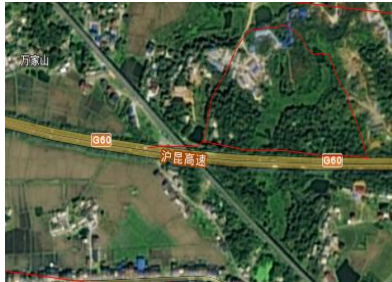
序号	声环境保护目标名称	行政区划	里程范围	线路形式	工程实施前							工程实施后（环评阶段）								
					方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	现状照片	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	敏感点与路线的关系图
									4a类	2类							4a类	2类		
13	双江村	醴陵市	K989+300~K990+000	路基	路左	-3	22	35	2	28	评价范围内现有居民 30 户，首排 5 户，分布较为分散。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左	-3	14.5	35	3	26	评价范围内现有居民 29 户，拆迁 1 户	
14	蔡家棚	醴陵市	K990+100~K990+234	路基	路左	-3	150	163	/	14	评价范围内现有居民 14 户，首排 4 户，分布较为分散。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左	-3	142.5	163	/	14	与扩容前一致	
15	大坪	醴陵市	K990+350~K991+199	路基	路左右	-2	17	30	5	43	评价范围内现有居民 48 户，首排 14 户，分布较为分散。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		路左右	-2	9.5	30	10	38	与扩容前一致	

表1.6-8 拟建公路施工生产生活区（服务区）周围声环境及环境空气敏感点一览表

序号	声环境保护目标名称	行政区划	里程范围	线路形式	工程实施前							工程实施后（环评阶段）								
					方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	现状照片	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路红线距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	敏感点与路线的关系图
									4a类	2类							4a类	2类		
1	烂泥村	醴陵市	K988+000~K988+400	路基	路左	+2	22	35	1	51	评价范围内现有居民 22 户，首排 1 户。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		/	/	/	/	/	/	建设为服务区	
2	万家山	醴陵市	K987+400~K988+400	路基	路右	+3	27	40	2	66	评价范围内现有居民 68 户，首排 23 户，沿乡道两侧集中分布。2 层楼房为主，房屋正向或侧向拟建公路。主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。		/	/	/	/	/	/	建设为服务区	

1.6.5 社会环境保护目标

包括沿线城镇规划、沿线受征地、拆迁影响的住户、拆迁影响的电力电讯设施、高速或等级公路、铁路等大型基础设施，详见表 1.6-9 所示。

表 1.6-9 拟建公路沿线评价范围主要社会环境保护目标

敏感目标	与拟建公路的相关关系
醴陵市城市总体规划	拟建公路位于醴陵市城乡一体化发展区及渌江创新发展走廊和交通综合发展走廊内，拟建公路与醴陵市城市总体规划的相关关系见附图 8。
王仙镇规划	拟建公路从王仙镇镇区南侧通过，未经过王仙镇镇区
王坊镇规划	拟建公路从王坊镇镇区南侧通过，未经过王坊镇镇区
征地拆迁户	拟建公路永久占用各类土地 87.6088hm ² ，本次扩容新增永久占地 27.8473hm ² ，拆迁房屋 26624m ² ，征地拆迁住户分布于项目沿线，征地拆迁时的短期影响。
电力电讯设施	拟建公路需拆除电线 9452m
高速公路、国道、省道等公路	拟建公路沿线与 B24 县道、Y075 、及其他乡道等道路多次交叉，全线拟设置互通式立交 1 座、桥梁 5 座，通道 12 道。
铁路	拟建公路下穿沪昆高速铁路，下穿拼宽施工方案采用桩板结构拼宽技术，直接拼宽，不会扰动高铁桥墩。

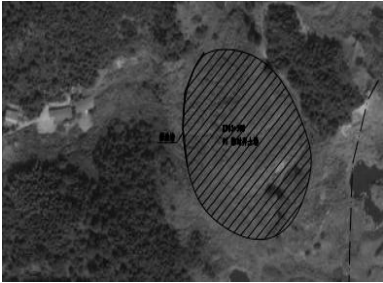
1.6.6 临时工程周边环境保护目标

本项目弃渣场、施工生产生活区等施工临时用地的设置根据本项目初步设计中选定的位置进行评价，其中本项目不设置取土场，设置 2 处施工、预制场地，均在服务区的用地范围内，设置 6 处弃土场以及 2 处临时弃土场。临时工程周边环境保护目标分布情况如下。

表 1.6-10 弃渣场周边环境保护目标一览表

序号	位置			地形	集雨面积 (km ²)	弃渣量(万 m ³)	占地面积 (hm ²)					便道 长度 (m)	生态环境	声环境、环境空气、水环境	是否涉及 生态敏感 区	是否涉 及生态 红线
	桩号	位置	距离				小计	旱地	水域	林地	荒地					
Z1	K983+100	右	100	山坳	0.01	37120	0.62			0.62		100	以茅草为主, 植物主要有栎树、毛竹、盐肤木等	周边 150-200m 分布居民 4 户, 在路的左侧, 距离较远	否	否
Z2	K983+300	右	120	山坳	0.01	11642	0.32			0.32		120	以茅草为主, 植物主要有樟树、毛竹、盐肤木等	周围有 1 个已废弃的小型煤炭加工厂	否	否
Z3	K984+400	左	50	凹地	0.01	17283	0.38	0.30		0.00	0.08	50	为附近居民的菜地, 植物主要有空心莲子草、玉米、茅草等	周边 20-200m 分布居民 28 户	否	否
Z4	K989+500	右	50	山坳	0.02	138110	1.90		0.32	1.02	0.56	50	场地以以空心莲子草为主, 周围植物以针叶林为主, 主要有杉木、毛竹、油茶等	周边 80-200m 分布居民 8 户, 其中 6 户在路的左侧	否	否
Z5	K983+150	右	700	凹地	0.02	67918	0.85				0.85	700	植物以针叶林为主, 主要有杉木、毛竹、油茶等	该处为一个废弃的矿坑, 无敏感目标	否	否
Z6	K990+370	50	20	平地	0.02	74541	1.28	0.14	0.33	0.61	0.20	100	以阔叶林为主, 植物主要有樟树、毛竹、柑桔树等	周边 20-200m 分布居民 20 户	否	否
合计						346614	5.34	0.44	0.65	2.56	1.69	1120				

表 1.6-11 临时堆土场周边环境保护目标一览表

序号	桩号	位置	渣场地形	弃渣量 (m ³)	弃渣场占地	生态环境	声环境、环境 空气、水环境	是否 涉及 生态 敏感 区	是否 涉及 生态 红线	渣场示意图	现场照片
					林地 (hm ²)						
#1 临时弃土场	K983+300	路右	山坳	103000	2.1960	以针叶林为主, 植物主要有杉木、毛竹等	周边 110-200m 分布居民 2 户	否	否		
#2 临时弃土场	K990+100	路右	山坳	136000	2.3550	以针叶林为主, 植物主要有杉木、毛竹等	周边 50-200m 分布居民 20 户	否	否		



1.6.7 沿线设施周边环境保护目标

本项目新增服务区 1 个,对原省界收费站进行改造利用,再于北侧 K987+000 位置修建新的服务区,其周边环境保护目标见表 1.6-12。

表 1.6-12 辅助设施周边环境保护目标一览表

辅助设施名称	占地面积 (hm ²)	位置桩号	声环境、环境空气 保护目标	水环境保护 目标	是否涉及生态 保护红线或生态敏感区
金鱼石服务区	12 公顷	K988+148	200m 范围内分布有烂泥村、万家山集中式居民住户 120 户	西侧 90m 处为澄潭江	不涉及

1.7 评价执行标准

按照当地环境功能区规划，以及《环境影响评价技术导则》的要求，并征求株洲市生态环境局意见，见附件3，采用以下标准进行评价工作。

1.7.1 地表水环境评价标准

（1）地表水水环境评价标准

根据水域功能区划、地方饮用水源地的划分情况，评价范围内澄潭江执行Ⅲ类水质标准，杨林水库、三角塘水库评价则参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。沿线农灌渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

（2）污水排放

本项目沿线排入Ⅲ类水体，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。三角塘水库因涉及王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口，在饮用水源替换之前不得排污。

表1.7-1 《地表水环境质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

评价标准	pH	DO (mg/L)	高锰酸盐 指数(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	石油类 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)
Ⅲ类	6~9	≥5	≤6	≤4	≤0.05	≤1.0	≤0.2

表1.7-2 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）（摘录）

《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）“水田作物”	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	SS (mg/L)
	5.5~8.5	≤150	≤20	/	/	≤80

表 1.7-3 《污水综合排放标准》（GB8978—1996）（摘录）

标准分类	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	石油类(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)
一级	6~9	≤100	≤20	≤5.0	≤15.0	≤70

1.7.2 地下水环境评价标准

执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，各评价因子标准限值参见表 1.7-4。

表1.7-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

项目	pH	总硬度(mg/L)	挥发酚(mg/L)	氨氮(mg/L)	亚硝酸盐(mg/L)
Ⅲ类	6.5~8.5	≤450	≤0.002	≤0.50	≤1.00

1.7.3 土壤环境评价标准

拟建公路土壤和河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）。

表 1.7-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
（摘录）

污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表1.7-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）
（摘录）

污染物项目	筛选值	管制值
	第二类用地	第二类用地
镉	65	172
汞	38	82
砷	60 ^a	140
铅	800	2500
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000

^a 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

1.7.4 声环境评价标准

（1）施工期

施工噪声影响评价执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值参见表 1.7-7。

表 1.7-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼 间	夜 间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB。

（2）声环境现状

高速公路、国道、省道等现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，35m 以外区域执行 2 类标准；

铁路干线两侧 30m 区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类区标准；评价范围内的学校、医院等环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（3）营运期

拟建公路及现有公路两侧红线外35m以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准，35m以外区域执行2类标准；铁路干线两侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类区标准；评价范围内的学校、医院等环境敏感目标执行2类标准。采用的标准限值见表 1.7-8。

表 1.7-8 声环境功能区环境噪声限值

类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼 间	夜 间
4a 类	70	55
4b 类	70	60
2 类	60	50

1.7.5 环境空气评价标准

（1）本项目不涉及自然保护区，全线执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

（2）废气排放：施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准；无组织排放源执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。

（3）服务区餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。上述采用标准的限值参见表 1.7-9～表 1.7-11。

表1.7-9 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

评价标准		NO ₂ (mg/m ³)		TSP (mg/m ³)		PM ₁₀ (mg/m ³)	
		一级	二级	一级	二级	一级	二级
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	年平均	0.04	0.04	0.08	0.20	0.04	0.07
	24 小时平均	0.08	0.08	0.12	0.30	0.05	0.15
	1 小时平均	0.20	0.20	/	/	/	/

表1.7-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）摘录

污染物	最高允许排放浓度	无组织监控浓度限值	
		监控点	浓度
沥青烟	建筑搅拌：75mg/m ³ ，熔炼、浸涂：40mg/m ³	生产设备不得有明显的无组织排放	
颗粒物	120mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0 mg/m ³
苯并[a]芘	0.30×10 ⁻³ mg/m ³	周界外浓度最高点	0.008μg/m ³

表1.7-11 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）摘录

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

1.7.6 固体废物评价标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

1.8 评价预测时段

评价时段综合考虑设计期、施工期和营运期，并参照工程可行性研究报告中交通量预测年限，分别选择 2025 年、2031 年、2039 年代表营运近、中、远期进行预测评价。施工期评价年限为施工期间，为 2022 年10月~2024 年9 月，施工期 2 年。

1.9 评价方法

拟建公路沿线实地调研、踏勘结果表明：拟建公路除少数路段环境敏感程度较高外，其余多数路段沿线环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的评价方法。

(1) 路段评价

根据路段预测交通量、工程、地形、气象等环境特征划分，有针对性地进行分析评价；

(2) 营运期声环境影响预测主要采用模式预测法进行计算、分析；

(3) 生态环境影响评价采用调查、类比分析和模式预测相结合的方法；

(4) 水环境采用现状监测、类比分析和模式预测相结合的方法；

(5) 营运期环境风险分析采用概率分析和敏感地段水环境分析相结合的方法；

(6) 对于局部线路方案的环境保护比选方案，主要采用列表方式对工程的主要环境影响因素进行对比分析。

1.10 评价工作程序

本评价工作程序见图 1.10-1。

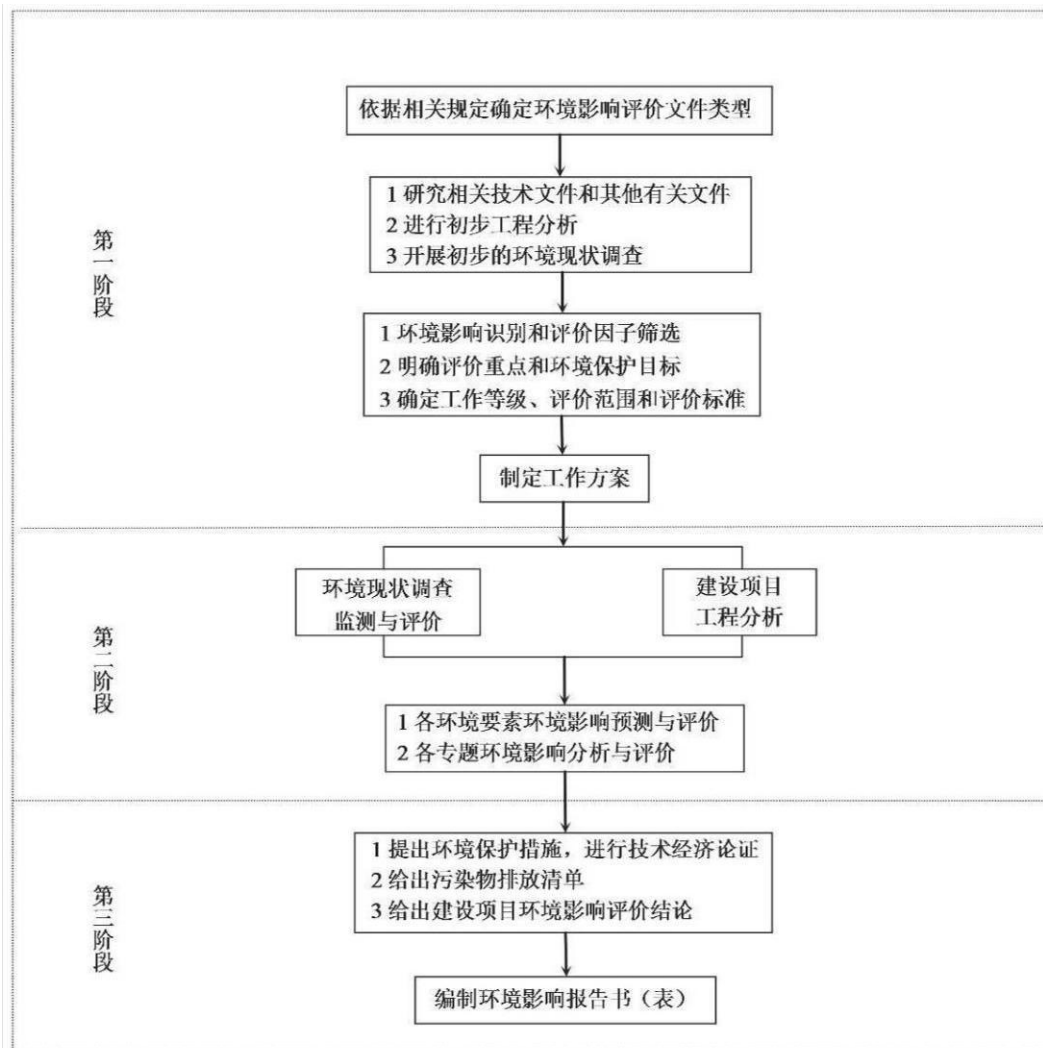


图1.10-1 评价工作程序图

2 工程概况及工程环境影响分析

2.1 现有工程概况及存在的主要问题

2.1.1 现有工程概况

本项目为醴潭高速的一段，所在老路起点位于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆高速江西段，沿绿水布线，跨绿水支流潭水河，下穿沪昆高速铁路，止于沪昆高速醴陵至娄底扩容工程起点醴陵东枢纽互通，路线全长 7.169 公里。

醴潭高速公路项目于 2004 年 7 月开工建设，于 2007 年 10 月建成通车。建成通车后，湖南和江西实现了高速公路对接，对促进长株潭三市乃至全省经济社会发展具有重要的推动作用。2016 年 12 月，通过湖南省交通运输厅组织的竣工验收，并且综合评价等级为优良。醴潭高速竣工验收之日至今（2020 年）期间，2015 年对醴潭高速第二车道进行了铣刨加铺，其余年份均进行日常养护。



图2.1-1 项目地理位置图

2.1.1.1 老路设计标准

(1) 醴潭高速与江西相接段 K0+046-K9+370 段行车速度 100km/h, 路基宽 26.0m, K9+370-K72+391 段行车速度 120km/h, 路基宽 28.0m, 本项目所在路段主线按高速公路行车速度 100km/h, 路基宽 26.0m, 双向四车道的标准建设。

(2) 老路横断面布置为: 0.75m(土路肩)+3.0m(硬路肩)+2×3.75m(行车道)+0.75m(路缘带)+2.0m(中央分隔带)+0.75m(路缘带)+2×3.75m(行车道)+3.0m(硬路肩)+0.75m(土路肩)。桥梁采用分幅式断面, 总宽度为 26.0 米(与路基同宽)。

(3) 路线平纵指标均按部颁《公路路线设计规范》(JTJ011-94) 相关规定取值。

(4) 主线路面采用沥青砼, 设计年限 15 年, 设计标准轴载 BZZ-100KN。收费站路面和连接线采用水泥砼路面。

(5) 桥涵设计荷载为汽-超 20 级、挂车-120。

(6) 桥涵设计通航等级为VI级。

(7) 设计洪水频率特大桥为 1/300, 其它桥梁及路线为 1/100, 通航河流通航洪水频率有净空要求, 根据航道等级按规范采用。

(8) 其他各项技术指标均按部颁《公路工程技术标准》(JTJ001-97) 执行。

2.1.1.2 路基路面现状及评价

1.路基

(1) 路基横断面

本项目范围内无既有互通, 主线现状路基宽度 26m, 断面布设为: 0.75m(土路肩)+3.00(硬路肩)+2×3.75(行车道)+0.75m(路缘带)+2.0m(中央分隔带)+0.75m(路缘带)+2×3.75m(行车道)+3.00(硬路肩)+0.75m(土路肩)=26.0m。路面横坡为 2%, 土路肩横坡为 4%。

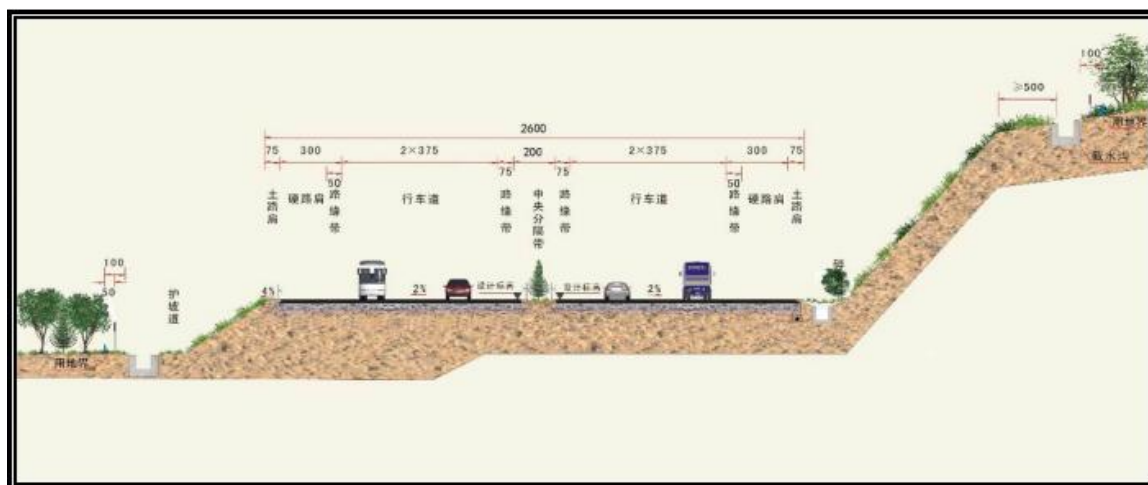


图 2.1-2 现状路基标准横断面

（2）路基破坏情况分析与评价

路基破坏情况通常可用路基技术状况指数来评价，根据醴潭高速公路近年公路技术状况检测报告，2016~2018 年醴潭高速公路路基技术状况指数上、下行平均值均在 90 以上，两幅均评定为优，2019 年醴潭高速公路全线仅有 1 公里（均为本项目所涉及老路段）路基技术状况等级评定结果为良，其余部分路基技术状况等级均为优。

根据现场调查及近年公路技术状况检测评定资料，本项目老路路基技术总体状况优良，但也有部分路段存在路肩损坏、边沟排水不畅、边沟不洁等病害。

2.路面

（1）既有公路路面结构

本项目既有路段路面结构主要为沥青砼路面，原有路面设计根据交通部颁发的《公路沥青路面设计规范》（JTJ014-97）进行路面设计。沥青砼路面设计采用以双轮组单轴载 100kN 为标准荷载，主线沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年。

原有路面结构设计形式：

4cmAK-13A 抗滑上面层+6cmAC-20I 中粒式沥青砼中面层+7cmAC-25I 粗粒式沥青砼下面层+20cm6%水泥稳定碎石+36cm6%水泥稳定砂砾。

（2）既有公路路面破坏情况分析与评价

在经过多年通车运营后，醴潭高速公路沥青路面也陆续出现了部分病害。路面损坏的主要类型中，修补病害占比最大，占总损坏面积的 97.13%；横向裂缝占比第二，占 1.48%；纵向裂缝占比第三，占 1.16%。

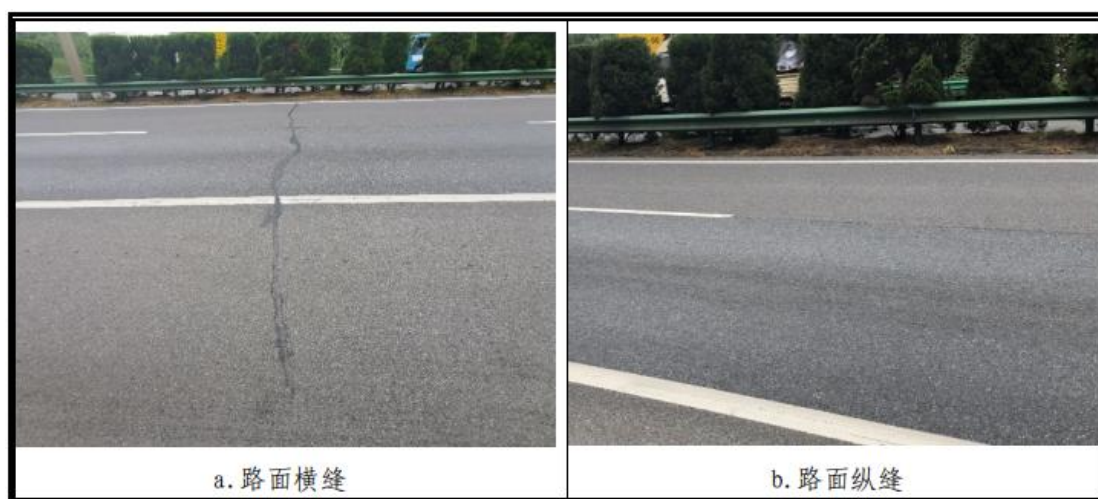


图 2.1-3 路面纵横缝情况图

3.防护、排水

（1）路基边坡防护

醴潭高速的边坡防护工程根据不同的边坡地质采取了合适的防护方案,路堤边坡防护采用三维网植草防护、浆砌片石衬砌拱拱护坡、浆砌片石护坡、片石砼路堤式(路肩式)挡土墙等防护形式;路堑边坡防护采用三维网喷播植草、土工栅格喷播植草、M7.5 浆砌片石实体式(窗式)护面墙、锚喷+厚层基材、锚杆砼框架植草、卸载、放缓边坡等防护形式。

从运营多年的情况来看,路基边坡防护措施基本成功,原设计方案较好的发挥了防护作用,情况较好。



图 2.1-4 现状路基边坡防护

(2) 路基路面排水

路基、路面排水情况总体较好,排水系统存在少量淤塞。路基路面现状排水设施较完善,具体方案实施如下:

①路面排水:路面水大部分沿路线纵坡和路面横坡漫流至路肩排水沟,结合急流槽排水,减小对路基边坡的冲刷。

②边沟排水:全线设置边沟排水系统,填方段主要采用浆砌片石梯形边沟,上口宽180cm,下口宽 60cm;挖方段采用 60cmx60cm 矩形盖板沟。

③中央分隔带超高段排水:中央分隔带纵向排水设置碎石盲沟,每隔 40m 设置一道横向硬塑料排水管,将中央分隔带渗水排至路基之外。超高排水在超高内侧中间带路缘带内设置纵向排水沟,拦截和排泄超高外侧半幅路面的表面雨水,并集中设置集水井,通过横向排水管将雨水集中排出路基。



图 2.1-5 现状排水设施

2.1.1.3 桥涵现状及评价

1.桥梁

本项目现有桥梁 2004 年 5 月开始开工建设,2007 年 10 月建成通车。本项目所涉及的既有主线桥梁共 5 座(含互通主线桥、主线分离式立交),共长 583m;其中主线大桥 2 座(杨林水库大桥、潭水河大桥),共长 441m;主线中桥 3 座(杨林村分离式桥、双河口村分离式桥、大坪 1 号分离式桥),长 142m。桥梁上部结构类型有两种:预应力混凝土空心板梁、预应力混凝土 T 梁。桥梁下部结构采用柱式桥墩、肋板式桥台或 U 形台,基础为扩大基础或桩基础。

本项目所涉及的醴潭高速桥梁技术状况评定结果见下表。

表 2.1-1 既有桥梁状况评定结果一览表

桥名	桩号	桥型	交角 (°)	跨径 (m)	桥长 (m)	上部结 构	下部结构		技术状 况等级	涉水桥 墩数
							台	墩		
杨林水库 大桥	K985+720	板桥	90	9*20	185	预应力 砼空心 板	U 台、肋 板台	柱式墩	2 类	5 组
杨林村分 离式桥	K986+150	板桥	70	3*16	53	预应力 砼 空心板	肋板台	柱式墩	2 类	无
潭水河大 桥	K988+506	梁桥	110	8*30	256	预应力 砼 T 梁	U 台	柱式墩	2 类	3 组
双河口村 分离式桥	K989+264	板桥	130	3*16	53	预应力 砼 空心板	肋板台	柱式墩	2 类	无
大坪 1 号 分离式桥)	K991+050	板桥	70	2*16	36	预应力 砼 空心板	肋板台	柱式墩	2 类	无

(1) 主要桥梁评定情况

1) 杨林水库大桥

杨林水库大桥中心桩号为 K985+720，大桥全长 185m，桥梁宽度 26m，沥青混凝土桥面铺装。上部结构为 9×20m 预应力砼空心板，下部结构为 U 台、肋板台和柱式桥墩。设计荷载：汽-超 20，验算荷载：挂-120，抗震等级≤6 度。



图 2.1-6 杨林水库大桥

2) 杨林村分离式桥

杨林村分离式立桥，中心桩号 K986+150，建成通车与 2007 年 10 月，设计荷载等级“汽-超 20 级，挂车-120”。桥梁全长 53 m，桥梁宽度 26m，沥青混凝土桥面铺装。上部结构为 3×16m 预应力空心板梁(单幅 7 片梁)，下部结构为重力式桥台、双柱式桥墩，板式橡胶支座，GQF-C80 型伸缩缝。



图 2.1-7 杨林村分离式桥

3) 潭水河大桥

潭水河大桥跨越潭水河（无通航等级），其中心桩号为 K988+506，大桥全长 256m，桥梁宽度 26m，沥青混凝土桥面铺装。上部结构为 8×30m 预应力砼 T 梁，先简支后结构连续，全桥共两联，下构桥墩采用双柱式墩，基础采用嵌岩桩基础，桥台采用重力式台，扩大基础。设计荷载：汽-超 20，验算荷载：挂-120，抗震等级≤6 度。



图 2.1-8 潭水河大桥

4) 双河口村分离式桥

双河口村分离式桥，中心桩号 K989+264，建成通车于 2007 年 10 月，设计荷载等级“汽-超 20 级，挂车-120”。桥梁全长 53m，桥梁宽度 26m，沥青混凝土桥面铺装。上部结构为 $3 \times 16\text{m}$ 空心板梁（单幅 7 片梁），下部结构为重力式桥台、多柱式桥墩，板式橡胶支座，GQF-C80 型伸缩缝。



图 2.1-9 双河口村分离式桥

2.涵洞

本项目所涉老路既有涵洞 16 道，其中盖板涵 14 道，圆管涵 1 道，石拱涵 1 道，布设密度基本合理。

表 2.1-2 既有涵洞状况评定结果一览表

序号	桩号	涵洞形式	跨径
1	K983+100	盖板涵	1-3*3
2	K983+672	石拱涵	1-4*3.5
3	K984+642	盖板涵	1-3*2.5
4	K984+740	盖板涵	1-4*4.5
5	K986+465	盖板涵	1-3*3
6	K986+578	盖板涵	1-3*3
7	K987+035	盖板涵	1-3*3
8	K987+223	盖板涵	1-2*2.5
9	K987+575	盖板涵	1-4*3.5

10	K987+962	盖板涵	1-3*2
11	K988+710	钢筋砼圆管涵	1-3*3
12	K988+805	盖板涵	1-3*3
13	K988+995	盖板涵	1-2*2
14	K989+349	盖板涵	1-2*2.5
15	K989+484	盖板涵	1-2*2.5
16	K989+775	盖板涵	1-2*2

经调查现有涵洞普遍使用功能正常，部分圆管涵淤塞情况、部分盖板涵出现涵顶渗水等病害，但均无结构性损坏，基本不影响其使用功能。本次改建时，需对全线淤塞涵洞进行疏通，对部分涵洞进行修补、加固，再进行涵洞接长施工。



图 2.1-10 涵洞现状

2.1.1.4 交叉工程

1.互通式立交

本项目现状无互通式立体交叉。

2.分离式立交

本项目所涉及老路既有分离式立交 3 处，其中 2 处为主线上跨桥，一处下穿沪昆高速铁路，本项目分离式立交如下表所示。

表 2.1-3 分离式立交一览表

序号	中心桩号	被交道名称	被交道等级	交叉方式	交角(°)	跨径(m)	桥长(m)	上部结构
1	K986+150	县道 XB24	四级	主线上跨	70	3*16	53	预应力砼空心板
2	K987+390	沪昆高铁	高铁	主线下穿	40	60+100+60	6057	变截面连续箱梁
3	K989+264	乡道 Y008	四级	主线上跨	50	3*16	53	预应力砼空心板

主线下穿沪昆高铁醴陵特大桥基本情况如下：

沪昆高铁于醴陵境内设置了醴陵特大桥（桥梁全长 6057m）跨越区域内水系，整体与 G60 并行。沪昆高铁于 DK829+387 处上跨沪昆高速公路，上跨处

为（60+100+60）m 的预应力砼连续梁结构。根据现场控制测量结果，高铁桥墩与本项目土路肩边缘净宽分别为 12.2m、16.7m，桥下净空 8m。



图 2.1-11 下穿沪昆高速铁路

3. 通道与天桥

本项目所涉及老路共设有通道 10 座，跨线天桥 1 座，与沿线村落密集的状况相适应。

（1）通道

本项目老路通道以钢筋混凝土盖板通道为主，共 10 座。项目组现场调查勘验，现有通道结构形式简单，整体性及结构使用功能较好，仅部分施工缝存在渗水问题，本次拓宽改建方案以接长为主。

表 2.1-4 老路既有通道一览表

序号	桩号	跨径	长度
1	K983+370	1-4*3	51.74
2	K983+592	1-4*4.5	63.69
3	K983+728	1-4*4.5	69.30
4	K983+990	2-4*3.5	35.81
5	K984+370	1-4*4.5	51.25
6	K984+781	2-4*4.5	52.00
7	K986+290	1-4*4	28.75
8	K986+720	1-4*4.5	28.00
9	K987+459	2-4*4.5	29.50
10	K987+836	1-4*3.5	31.25



图 2.1-12 老路既有通道

(2) 天桥

本项目老路既有天桥 1 座，为车行天桥，于沪昆高速公路 K991+520 处上跨本项目老路。桥梁全长 68m，全宽 5.5m，水泥混凝土桥面铺装。上部结构为 2×22m 连续箱梁，下部结构为重力式桥台、单柱式桥墩，板式橡胶支座，GQF-C 伸缩缝。



图 2.1-13 老路既有天桥

根据《湖南省醴潭高速公路桥梁 2017 年度定期检查及技术状况评定报告》，该天桥技术状况总体评价等级为 2 类，该桥上部结构、下部结构均完好，桥面系 2 条伸缩缝上层槽口砂砾堵塞、其中 1 条伸缩缝橡胶条局部破损脱落，水泥混凝土桥面铺装多处磨耗、露骨，防撞墙钢筋锈蚀、局部混凝土保护层剥落。

2.1.1.5 交通工程、沿线设施现状及评价

1. 交通工程

交通标志：因新老规范差异，版面需调整；道路扩宽后，部分标志结构形式需改造。

交通标线：扩容后路面重新摊铺，标线需重新实施。

护栏：经过十几年的使用，既有老路波形梁护栏、立柱等出现了不同程度的锈蚀。因新老规范差异，既有护栏结构不符合现行规范要求，主线中央分隔带及路侧护栏需按新规范实施。

其它安全设施：原隔离栅、防眩板、轮廓标、隔离墩、界碑等大部分设施在本项目中不能重复利用，需重新实施。



图 2.1-14 沿线主要标志标线

2. 管理养护机构

本项目范围内无管理养护机构，作为醴潭高速的一段，管理养护主体为湖南省醴潭高速公路建设开发有限公司。

3. 三大系统

（1）监控系统现状

本项目所在路段无监控分中心，仅有部分外场设备。外场设备：车辆检测器、CCTV 系统、能见度仪及气象站将检测到的交通信息、环境信息实时上传到监控分中心，经一定的算法后迅速得出有针对性的处理和优化方案，并通过可变情报板和可变限速标志向道路使用者发布，以减少事故带来的伤害和达到交通流的动态平衡。



图 2.1-15 沿线监控系统图

(2) 通信系统现状

本项目老路公路通信系统主要承担收费、监控外场设备以及内部电话的数据传输。紧急电话：由“12122”救援电话代替。

(3) 收费系统现状

本项目曾设金鱼石省界收费站一处，现已关闭取消。



图 2.1-16 原省界收费站

4. 房建工程

原金鱼石省界收费站存在部分闲置建筑，本次拟改造成服务区用房。

2.1.2 现有工程环保手续履行情况

1、环境影响报告书

重庆交通科研设计院于 2004 年 1 月编制完成了《沪瑞国道干线金鱼石

（赣湘界）至湘潭公路环境影响报告书》。

2、环评批复

（1）2004 年 1 月，交通部以交环函字[2004]32 号文给出了预审意见；

（2）2004 年 9 月，国家环境保护总局以环审[2004]304 号文（附件 7）对《沪瑞国道干线金鱼石（赣湘界）至湘潭公路环境影响报告书》进行了批复。

3、环保验收调查

2008 年 3 月，湖南省醴潭高速公路建设开发有限公司委托交通运输部环境保护中心进行该工程的竣工环境保护验收调查工作。根据环境保护部 2011 年 3 月的环验[2011]67 号文《关于湖南省醴陵至湘潭高速公路（原沪瑞国道主干线金鱼石（湘赣界）至湘潭公路）竣工环境保护验收意见的函》（附件 4），醴潭高速工程竣工环境保护验收合格。

2.1.3 原醴潭高速环评批复的执行情况

表 2.1-5 环保总局批复意见的执行情况表

序号	环评批复提出的环保措施	工程实际采取的环保措施及结果
1	落实内部环境保护管理工作。加强筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护工作，建设单位内部应设置环境管理部门、配备人员并建立管理制度；根据批复调整的环保措施重新核定环保投资概算。同步开展环境保护初步设计、招标设计和技术施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同与工程监理中。定期向我局及地方环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况。	已落实。建设单位制定了环境管理制度，成立了环保领导小组，重新核定了环保投资概算。同步开展环保初步设计、招标设计和技术施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同与工程监理中，并以合同条款形式明确承包商应承担的责任、义务和惩罚措施。
2	加强自然景观和旅游资源保护的设计工作。公路布线要从环境角度考虑充分利用自然地势，尽量顺应地形的起伏变化，并优化纵面设计，减低填方高度。在沿线旅游景观区严格控制施工面积与林木的砍伐数量，严禁砍伐征地范围之外的林木。占用林地须依法履行审批手续。禁止在视觉范围内设置取弃土场。距离大京风景名胜区较近的路段和沿其他森林覆盖率高、物种多样性丰富地段要设置合理、足够的动物通道。	公路布线充分利用了自然地势，绕开了不良地质条件的地段，合理选用了具体技术指标，优化了纵面设计，降低了填方高度。沿线旅游景观区施工面积尽量做到最少，尽量不砍伐林木，没有砍伐征地范围之外的林木。所占用的林地均依法履行了审批手续。对于公路两边的取弃土场，建设单位均进行了恢复，并进行了景观设计。沿线共设置了 119 条通道，涵洞 182 处，方便野生动物的通行。在距离大京风景名胜区较近的路段和其他森林覆盖高的地段数量相对较多。

序号	环评批复提出的环保措施	工程实际采取的环保措施及结果
3	保护基本农田。最大限度地减少永久和临时占用农业耕地，占用耕地路段要采用收缩边坡等方式，不得在基本农田区设置取弃土场，以减少对农田的破坏。占用基本农田应按《湖南省基本农田保护条例》，依法履行手续。会向当地政府做好土地调整和征地补偿以及拆迁安置工作，减少对农民的不利影响。	本项目实际永久占地 550.38hm ² ，临时占地 66.25 hm ² ，所占用的耕地路段采用收缩边坡等方式，最大限度地减少了永久和临时占用农业耕地，没有在基本农田区设置取弃土场。本项目占用的基本农田依照《湖南省基本农田保护条例》履行了相关手续，并同当地政府做好了土地调整和征地补偿以及拆迁安置工作。
4	做好施工组织环保设计。严禁将山体开挖、桥台、桥墩基础等土方顺坡或沿河倾倒。加强各标段取土、弃土(渣)量的调配平衡。施工营地、物料堆放场要充分利用民房或闲散荒地，施工便道要利用原有道路或征地范围内用地，占地边界要设置标志，施工机械要严格控制在规定区域内，严禁随意扩大占压土地面积和损坏地貌、植被。工程结束后必须及时和有针对性地对取、弃土场、施工便道等临时占地，采取相应的恢复措施，落实水土保持措施，促进自然植被恢复。	本工程弃土场选址较为合理，没有顺坡、沿河弃土情况；利用当地民房做施工营地，预制场兼作物料场使用，拌和场共占地 9.80hm ² 、预制场 8.27 hm ² ，施工便道共占 18.06 hm ² ，充分利用了征地，并设置了占地边界标志，没有随意扩大占压土地面积和损坏地貌、植被的情况。在施工结束后对取、弃土场和施工便道等临时占地进行了绿化恢复或利用（具体见第 6 章）。
5	重视河流水体水质的保护。潭河大桥、杨林塘水库大桥施工，尽量安排在枯水期，严禁将挖出的泥渣弃入河道或河滩。沿渌水、潭水河、杨林塘水库路段弃方应堆放到指定地点，按有关规定处理。距河岸 100 米范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等。 加强路政监督管理，防止运输危险品的车辆突发事故对水体造成污染。	潭河大桥、杨林塘水库大桥施工在枯水期，施工期的泥渣与周边路段施工弃方均堆放到了指定地点；距河岸 100 米范围内没有设立料场、废弃物堆放场、施工营地等。 有关单位严格按照国家有关危险品运输的管理条例管理危险品运输车辆，建设单位建立了事故应急组织机构，采取了有效的风险防范措施，制定了事故抢险应急预案。
6	落实环境噪声污染防治措施。加强施工机械噪声的管理，运输道路要绕避村镇、学校等敏感点并禁止夜间施工。对营运期声环境超标的矮岭、李家邓家院子、杨林塘、黄沙乡鞭炮厂院子、矮子坡、株洲市劳教所居民区等路段，应采取环境拆迁、建声屏障或改变房屋使用功能等措施，确保达到相应的声环境标准。	施工便道选线基本避开了村镇、学校等敏感点，夜间村庄附近没有施工情况；从公众调查结果可知，沿线的居民对施工期的噪声反响不强，说明施工期噪声对居民的影响不大。 醴潭高速对营运期超标的这些地区设置了声屏障 8 处，总长度 1747m，根据对营运期公众居民调查显示，汽车噪声的影响基本可以被当地居民接受。
7	协调公路与集镇规划关系。公路黄沙	建设单位建议黄沙乡人民政府根据确定

序号	环评批复提出的环保措施	工程实际采取的环保措施及结果
	互通匝道从黄沙乡集镇规划区穿过，不利于该镇规划的实施与发展，应尽快与当地城镇规划协调，科学、合理地选线。	的公路路线重新进行集镇规划，建议新规划的居住区离黄沙互通匝道 80 米，学校、医院离黄沙互通匝道 200 米左右。
8	建立有效的施工期环境监控机制，积极开展工程环境监理和环境监测工作，各项环保投资要纳入工程投资概算并予以落实。进一步明确有关各方环境保护的责任，并对施工单位的人员进行环境保护知识的培训，提高文明施工意识。	建设单位委托湖南省交通环境保护监测中心进行了施工期监测，建设单位将工程环境监理工作纳入了工程监理工作中，并委托湖南省金衢交通咨询监理有限公司，长沙华南交通工程咨询监理公司，湖南省交通建设工程监理有限公司对工程及环境进行监理。对施工人员进行专门的环境保护知识培训，做到文明施工。
9	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施。工程竣工后，建设单位必须按规定程序申请环保验收。验收合格后，项目方能投入正式使用。	醴潭公路公司积极与湖南省交通规划勘察设计院、重庆交通科研设计院合作，保证了本项目工程环保“三同时”工作的顺利完成。按照规定程序，委托了交通运输部环境保护中心进行环保验收工作，验收合格。

2.1.4 现有工程存在主要环境问题及以新带老方案

本次对现有 G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段工程及沿线附属设施等进行了现场调查，现有高速公路及沿线配套站区存在的主要环境问题如下：

1) 交通噪声污染问题

项目沿线声环境敏感目标分布较密集，且现有交通量较大，现状监测结果表明，本次布设的 14 处监测点，昼间有 10 处敏感点超标，最大超标量为 2.41dB(A)，夜间有 12 处敏感点超标，最大超标量为 6.1dB(A)。全线仅设置 3 处声屏障总长 451m，高度为 2.5m，声屏障的覆盖范围不够，且现有声屏障存在较大缝隙，详见下表。沿线多个居民点未设置声屏障。

表 2.1-6 现有噪声防治措施一览表

序号	桩号范围	长度（m）	位置
1	K986+260-K986+460	200	路左
2	K986+246-K986+296	50	路右
3	K988+500-K988+701	201	路右
合计		451	



K986+260-K986+460 路左



K986+246-K986+296 路右



K988+500-K988+701 路右



K986+246-K986+296 路右

图 2.1-17 现有公路沿线声屏障现状图

通过对醴潭高速公路养护部门进行走访，醴潭高速该路段（金鱼石（湘赣界）至醴陵段）没有开展运营期噪声跟踪监测。

现有环境问题及整改措施详见下表：

表 2.1-7 现有环境问题及以新带老方案一览表

序号	环境要素	现有环境问题	以新带老方案
1	声环境	现有 G60 沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段高速公路车流量较大，部分距路较近的敏感点声环境现状监测结果超过了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值要求，现有高速公路交通噪声对居民、学校等的生产生活存在一定影响。	原有高速公路设置的声屏障功能性及降噪效果有待提高，拆除原有声屏障。 本次扩容工程采取对预测超标的声环境敏感点设置声屏障、低噪声路面、隔声窗等以新带老降噪措施，对工程产生的交通噪声予以缓解。

2.2 本次扩容路线方案

2.2.1 路线方案布设情况

本项目为沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程，起于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆高速公路江西段，沿渌水向西布线，终于醴陵市长庆示范区双河口村，接沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通。

主要控制点：金鱼石（湘赣界）、醴陵东枢纽互通（属于沪昆高速醴娄段扩容工程设计范围，本项目仅对互通内主线及匝道进行局部调整）。

2.3 建设规模及主要技术指标

2.3.1 主要技术指标

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），拟建项目采用设计速度100km/h、路基宽度 41m 的双向八车道高速公路技术标准，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建公路扩容前后的主要技术指标变化情况表

序号	指标名称		单位	扩容前	扩容后
1	道路等级			高速公路	高速公路
2	设计速度		km/h	100	100
3	车道数			4	8
4	停车视距		m	160	160
5	平曲线	一般最小半径	m	700	700
6		极限最小半径	m	400	400
7	不设超高平曲线最小半径		m	4000	4000
8	回旋线最小长度		m	85	85
9	平曲线最小长度		m	170	170
10	最大纵坡		%	4	4
11	最短坡长		m	250	250
12	凸形	一般最小半径	m	10000	10000
13	竖曲线	极限最小半径	m	6500	6500

14	凹型	一般最小半径	m	4500	4500
15	竖曲线	极限最小半径	m	3000	3000
16	竖曲线最小长度		m	210	210
17	路基宽度	整体式	m	26	41
18		分离式	m	13	20.5
19	行车道宽度		m	3.75	3.75
20	路面类型			沥青混凝土	沥青混凝土
21	桥涵设计车辆荷载			汽超-20 级，挂-120	新建：公路-I级 其余汽超-20 级， 挂-120
22	地震动参数		g	0.05	0.05

2.3.2 建设规模

本项目路段于 2007 年 10 月通车，服务时间已将近 14 年。本次全线采用双向八车道高速公路技术标准对老路进行扩容，主要采用双侧拼宽的方式，每侧加宽 7.5m 的方式，设计速度 100km/h，路基宽度采用 41m。全线桥涵设计荷载等级采用公路-I级。本项目路线总长 7.169km，主要工程规模情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建公路主要工程数量表

序号	项目	单位	扩容数量	现有工程	备注
1	路线长度	km	7.169	7.169	起点与沪昆高速昌傅至金鱼石（赣湘界）段改扩建项目 CJSJ3 标段重新拟定接线协议
2	路基宽度（整体/分离）	m	41/20.5	26/13	采用双侧拼宽的方式，每侧加宽 7.5m
3	大桥	m/座	428.66/2	441/2	含互通、服务区主线桥
4	中、小桥	m/座	142.06/3	123/3	含互通、服务区主线桥
5	涵洞	道	27	16	含互通范围内主线
6	通道	道	12	10	含互通范围内主线
7	天桥	处	0	1	天桥直接拆除
8	互通式立交	处	1	0	醴陵东枢纽互通（属于沪昆高速醴娄段扩容工程建设范围，本项目对该处主线拓

					宽，对部分互通匝道进行调整)
9	服务区	处	1	0	对原省界收费站进行改造利用，再于北侧错位修建新的服务区
10	挖方	万 m ³	95.5246		含互通服务区
11	填方	万 m ³	60.8632		含互通服务区

2.4 交通量预测

2.4.1 车型分类标准

车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，车型分类标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 车型分类标准

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

2.4.2 特征年交通量预测

根据工可阶段资料，本项目营运期各预测年交通量预测结果参见表 2.4-2；全路段车型构成预测结果见表 2.4-3。

表 2.4-2 特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

	交通量预测结果		
特征年	2025 年	2031 年	2039 年
本项目	48789	66535	87893

表 2.4-3 特征年车型构成预测表 单位：%

预测水平年	小型车	中型车	大型车	合计
2025 年	60.67	20.36	18.97	100
2031 年	60.25	20.58	19.17	100
2039 年	60.36	20.45	19.19	100

经折算，本项目绝对车流量结果如下：

表 2.4-4 特征年交通量预测结果 单位：辆/日

特征年	2025 年	2031 年	2039 年
小型车	20052	27013	35746
中型车	6731	9226	12112
大型车	6269	8596	11366
合计	33052	44836	59224

昼夜比系数：根据工可阶段交通量预测结果，该区域昼间 16 小时系数为 0.8892（6:00~22:00）。（昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00）进行计算，结果见表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目交通量昼夜分布情况表 单位：辆/h

特征年		2025 年		2031 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本 项 目	小型车	1114	278	1501	374	1987	495
	中型车	374	93	513	128	673	168
	大型车	348	87	478	119	632	157
	合计	1837	458	2492	621	3291	820

2.5 主要工程方案

2.5.1 路基工程

1、路基标准断面

根据扩建方案技术标准论证，G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程采用双向八车道高速公路，设计速度100km/h，路基宽41m。结合现场踏勘调查及收集到的资料，主要采用双侧拼宽的方式，每侧加宽7.5m。拼宽后路基断面组成为：0.75m土路肩+3.0m硬路肩+4×3.75m行车道+0.75m内侧路缘带+2.0m中央分隔带+0.75m内侧路缘带+4×3.75m行车道+3.0m硬路肩+0.75m土路肩=41m。路基横断面见图 2.5-1。

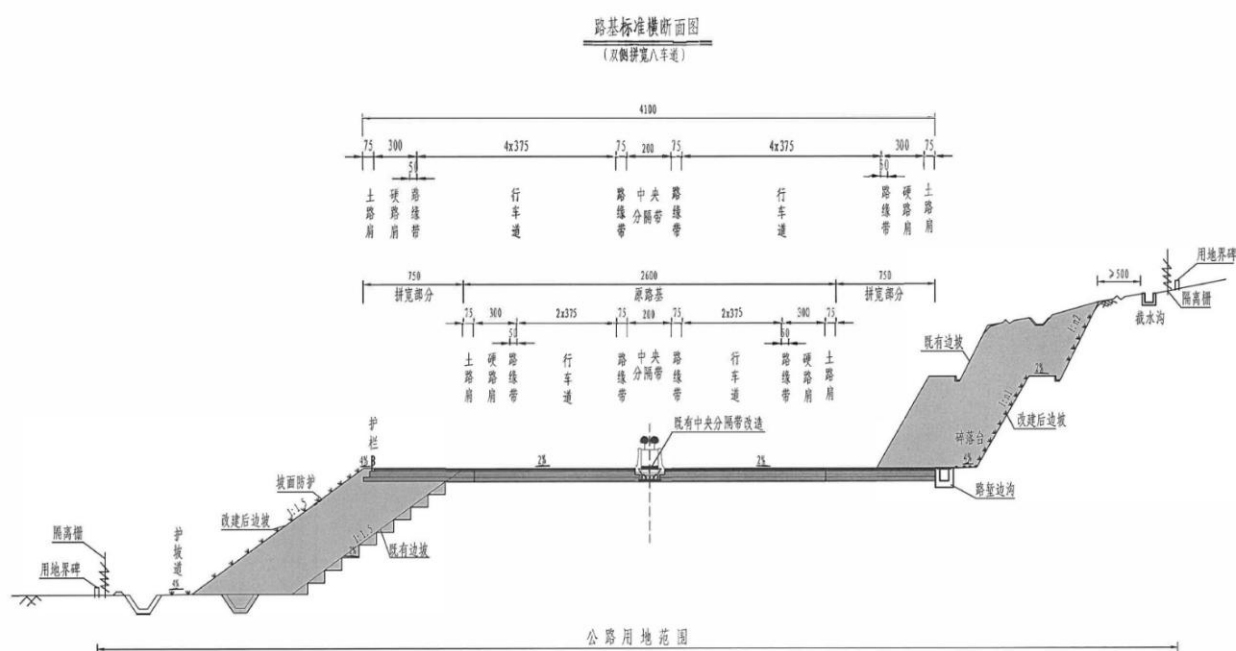


图 2.5-1 路基标准横断面图

2、路基超高

本项目未改变平面线形，按照路线设计规范，现有路线在平曲线半径小于4000米路段设置超高，现有高速公路按此要求已进行了超高设置。超高采用绕中央分隔带边缘旋转的方式，两侧行车道成为独立的单向超高横坡，中央分隔带保持水平状态。原则上保证拼接路基路面与老路基路面的横坡一致；超高侧路缘带和硬路肩同行车道一起进行超高，土路肩保持向外4%不变，另一侧与一般路段相同。

3、路基边坡

边坡坡率根据工程地质条件、地形条件、路基填土高度、填料类型等综合确定。

一般路基填土高度小于8米时，边坡坡度采用1:1.5；填土高度大于8米时，上部8米边坡坡度采用1:1.5，下部边坡坡度采用1:1.75，各级边坡间不设平台，采用折线形。为节约占地，护坡道宽度均采用 1.0 米，设 3%外倾横坡。

土质类（含全强风化软质岩）边坡坡率为 1:1.0~1:1.5，泥质粉砂岩路段边坡率为1:0.75~1:1.5，灰岩路段边坡坡率为 1:0.5~1:1.0，板岩路段边坡坡率为 1:0.75~1:1.5。挖方坡口、坡脚一般采用圆弧自然过渡。

4、路基填料

本项目沿线土料、石料、砂料储量较少，路线沿线未见可作为料场开采的场地，天然筑路材料需外购或外运。

为保证填筑后路基的强度和稳定，满足压实标准及施工要求，路基中部掺灰5%进行处理。对路基填土进行的一般处理与沿线填土含水量的大小及地层、施工季节、降水情况、施工方案有密切关系。为节约资金，若含水量能满足压实要求，或在工期允许的情况下，通过翻晒可以降低含水量大的土，则在满足填料强度要求的前提下可以不掺或少掺石灰。

考虑到扩建项目沉降控制标准高，部分特殊路段亦可用轻质填料取代传统的土方，降低地基处理难度。

5、新建路堤

一般填方路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定，一般填方高度小于20米的边坡设计为折线坡，第一级坡比1: 1.5，坡高8 米；第二级坡比1: 1.75，坡高 12 米；第三级坡比1: 2.0，坡脚一般情况下设置排水沟。填方高度超过20米，第三级边坡设2米宽平台，按特殊路基设计。

6、新建挖方路基

由于醴潭高速已运营多年，既有边坡已趋于稳定，加宽部分路基开挖对既有边坡有一定程度的扰动破坏，开挖过程由于边坡岩土体应力变化，不可避免的会出现边坡失稳的现象，在边坡坡比的确定应综合考虑岩性、岩层产状、构造裂隙产状与路线关系、岩体风化程度、力学性质和开挖高度，以及地下水、既有人工边坡和既有边坡稳定状况，并兼顾路基土石方平衡等因素确定，本着安全稳定、经济合理的原则，加之沪昆高速走廊带经济发展较快，在改扩建过程应尽量减少征地规模，避免大范围的开挖。

挖方边沟外设置碎落台，宽度为2.0m。当挖方边坡高度 $H \leq 8\text{m}$ 时，只设一级边坡，当挖方边坡高度 $H > 8\text{m}$ 时，每 8m 为一级，各级间设 2m 宽的平台及平台截水沟。

本项目挖方边坡（挖方高度土质 $\leq 20\text{m}$ ，石质 $\leq 30\text{m}$ ）坡率见下表：

表 2.5-1 挖方边坡坡率一览表

边坡种类	边坡坡率	
	一级	二级
土质或强风化岩质边坡	1:1~1:1.5	1:1.25~1:1.5
中风化及弱风化岩质边坡	1:0.75~1:1.25	1:1~1:1.25

土质挖方边坡采用流线形边坡，取消挖方边坡的坡脚和坡顶的折角，采用贴切自然的圆弧过渡，岩石边坡可采用直线形边坡。土质边坡设计根据边坡高度、土的湿度、密实度、地下水、地表水、土的成因类型及生成年代、既有人工边坡及自然边坡稳定状况等因素确定。

7、深挖路堑

深挖方路基是指边坡高度 $H \geq 20.0\text{m}$ 土质挖方路基及边坡高度 $H \geq 30.0\text{m}$ 石质挖方路基。按照工点设计要求进行稳定性分析和验算，确定路基横断面型式、边坡防护、支挡加固措施等，边坡处治后的稳定系数 $F_s \geq 1.20$ 。本标段内，深挖路堑设计工点共4处，其中，边坡最大高度67.1m，具体情况如下：

表 2.5-2 深挖路堑工点一览表

序号	起讫桩号	位置	长度 (m)	最大坡高 (m)	既有防护形式
1	K983+121~K983+310	右	170	28.6	不等厚护面墙、锚杆框架梁
2	K983+322~K983+478	右	156	35.0	不等厚护面墙、窗式护面墙、锚杆框架梁
3	K985+000~K985+220	右	220	67.1	路堑挡土墙、不等厚护面墙
4	K985+260~K985+400	右	140	32.0	不等厚护面墙、窗式护面墙

8、新老路基拼接设计

(1) 填方拼接路段

①拼接路基填筑前要清除老边坡表面松散土层（局部路基边坡压实不够，出现坍塌路段采用削坡处理），对原有路堤边坡清表30cm，拆除圯工并清除种植土后，边坡上开挖台阶（台阶高 1m 台阶宽度不小于2m，以2%~4%坡度内倾），同时自下而上，开挖一级及时填筑一级；拼接范围内原路基边坡填料质量或压实度指标不符合规定要求的，应将拼接带范围内原路基中路床部分挖除。

②新老路基之间设置土工格栅，路基边坡填土高度小于4.0m，设置两层土工格栅，即拼接路基的底部满铺一层，路床底部拼接部位铺设一层；路基边坡填土高度大于4.0m，设置四层土工格栅，即拼接路基的底部满铺两层，路床底部拼接部位铺设两层；路基填料并尽可能选用易于压实的填料填筑；

③特殊路基路段，在填筑路基前完成特殊路基处理，路基填筑要求与一般路段相同。

④优先选用符合要求的优质填料，对需要改良的填料通过掺石灰、水泥等方式进行处理，确保填料强度、压实度要求的实现。

⑤新路基边缘加宽填筑0.5m，以利于路基边缘的压实。同时为了提高老路基边缘土方的压实度、确保新路基的压实度，要求采用重型压路机，提高压实功率，路基压实度按现行规范要求实施。

⑥低填及挖方路段根据基底的土质情况对路面底面以下一定范围内进行超挖换（回）填碾压，同时根据地下水的情况设置渗沟等措施，提高路基强度。

滚的石块会产生较大的冲击力，有些土石块在滚落的同时还会弹跳飞落冲向公路，给过往车辆造成伤害，危害交通安全，极易造成事故的发生。在改扩建施工过程中，应特别重视施工安全，做好围蔽等措施，切实保障过往车辆及人员的安全。

9、路基防护工程方案

(1) 填方路基防护

①路堤喷播植草防护

路基填土高度 $H \leq 6\text{m}$ 时，边坡采用 1: 1.5 坡比，路基填土高度 $H \leq 3\text{m}$ 时采用路堤喷播植草防护；路基填土高度 $3\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时，采用路堤三维网喷播植草防护。

②路堤方格骨架内植草灌防护

路基填方高度 $H > 6\text{m}$ 时，上部边坡采用 1: 1.5，下部边坡取 1: 1.75 或 1: 2.0 的坡比，两级边坡以及路基超高内侧 ($H > 3\text{m}$) 均可采用方格骨架或人字形内植草灌防护。

③护坡道、路堤边沟外边缘至用地边界的范围内采用喷播植草防护。

④对于路堤边坡高度 $H > 20\text{m}$ 路段，进行稳定性分析和验算，进行工点设计。

⑤沿河浸水路堤及跨河流或沿河流纵向布置的桥梁桥头路段，采用 M7.5 浆砌片石满铺护坡，基础埋置深度应满足冲刷要求。

(2) 挖方路基防护

挖方边坡根据岩土体的工程地质、水文地质条件，结合周围环境景观、岩层产状、节理裂隙发育程度，确定挖方边坡坡率和防护型式。在边坡稳定的情况下，尽量采用生态防护，减少圬工防护工程量，使边坡景观与周围环境相协调。

①路堑喷播植草防护

土石质边坡切方，挖方高度 $H < 3\text{m}$ 时，边坡采用 1: 0.75、1: 1 或缓于 1: 1 的坡比，采用路堑喷播植草防护。如果边坡开挖处为石质边坡时，要进行相应的土质改良，以适应植物的生长。

②路堑三维网喷播植草防护

土石质边坡切方，挖方高度 $3 \leq H \leq 6\text{m}$ 时，边坡采用 1: 0.75、1: 1 或缓于 1: 1 的坡比，采用路堑喷播植草防护。如果边坡开挖处为石质边坡时，要进行相应的土质改良，以适应植物的生长。

③岩石TBS植被护坡或挂网客土喷播植草护坡

边坡整体性较稳定的岩质边坡视情况采用岩石TBS植被护坡或挂网客土喷播植草护坡。

④路堑拱形骨架内植草灌防护

土质切方边坡，挖方高度 $6\text{m} < H \leq 12\text{m}$ 时且边坡稳定时，边坡坡比1:1 或缓于1:1，采用拱形骨架内植草灌防护。当挖方边坡高度 $H > 12\text{m}$ 时，顶部边坡采用喷播植草或三维网植草防护，下部边坡采用拱形骨架内草灌护坡。

⑤锚杆（索）框架梁护坡

土石质边坡切方，欠稳定的顺层边坡，采用锚杆（索）框架梁防护，地下水发育边坡应打设仰斜式排水管。

⑥硬质岩边坡

对于稳定的硬质岩路堑边坡，采用光面爆破后，坡面可不作防护；对于节理、裂隙发育的硬质岩路堑边坡，采用柔性防护网系统处治危岩落石。

（3）支挡防护

项目加宽主要为沿既有走廊带双侧加宽，沿线走廊带房屋及厂矿密集，土地资源有限，为便于施工、收缩坡脚、防止冲刷、增强路基整体稳定性，对部分路段采取挡土墙方案。依据本项目支挡路段地形、地质、水文地质、水文、持力层地基承载力以及施工便利性、安全性等因素，结合本项目实际情况，并进行技术经济性比较后拟采用衡重式路肩挡土墙、路堤挡土墙或加筋格宾路堤挡土墙。

10、特殊路基设计

（1）不良地质

根据现场调查及《湖南省 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计工程地质勘察总说明书》勘察成果，沿线主要特殊性岩土有软土、膨胀性岩土、填土。项目区内不良地质主要为采空区，潜在的滑坡、崩塌，构造破碎带等不良地质作用。

（2）采空区路基处理

对稳定路堑边坡上的采空区，洞内宜采用干砌片石填塞。对位于路基基底的裸露和埋藏较浅的采空区，可采取回填封闭、钢筋混凝土盖板跨越、支撑加固或构造物跨越等处理措施。当不能满足设计要求时，宜采用构造物跨越。地表下土洞埋藏较浅时，可采取回填密实、冲击碾压 或强夯等处理措施，并做好地表水引排封闭处理；土洞埋藏较深时，宜采取注浆、复合地基等处理措施。

（3）顺层滑坡、崩塌不良地质处理

针对滑坡、崩塌不良地质，尽量考虑绕避或采用桥梁跨过，当必须以路基的形式穿过有滑坡、崩塌现象的地段时，应做好地质勘查工作，为计算和评价边坡稳定、采取合理的防护方案提供充足的基础资料。

对于浅表层滑坡和方量较小的顺层滑坡，采取清方处理方案；对于规模较大、滑面较深的滑坡和方量较大的顺层滑坡，无法避让时，采取锚杆(锚索)框架、抗滑桩等强支护措。

(4) 软基填方路段

1) 新老路特殊路基处理

根据本项目老路竣工图设计，新老路基特殊路基处理主要为软弱土的处理，主要采用的处理方案为换填碎石。

2) 软基路堤拼接的技术对策

本项目绝大部分路段分布软弱土，针对本项目工期紧的特点提出以下处理建议：

①对地表软土厚度小于3m的地基，采用换填法处理；

②软土埋深在3~12m时采用水泥土搅拌桩进行加固；

③软土埋深超过12m采用预制管桩方案；

④对净空受高压线、上跨桥等限制路段，采用高压旋喷桩进行加固；

⑤局部非软土地基段，无需处理；部分非软土地基段拓宽后工后沉降、总沉降不满足要求的路段采用泡沫混凝土轻质路堤。

2.5.2 路面工程

1、拼宽段路面结构

本次路面结构计算采用双圆垂直均布荷载下的多层弹性连续体系理论为基础，以沥青混合料层疲劳开裂寿命、无机结合料层疲劳开裂寿命、沥青层永久变形量、路基顶面竖向压应变来算路面结构厚度。对拼宽车道新建路面结构拟定如下：

表2.5-3 新建拼宽段路面结构类型（沥青混凝土路面）

路面结构层		新建结构层
拼宽段路面结构	上面层	4cmSMA-13
	中面层	6cm 改性沥青 AC-20C
	下面层	12cmATB-25
	封层	SBS 同步碎石封层
	上基层	20cm5% 水泥稳定碎石
	下基层	20cm5% 水泥稳定碎石
	底基层	20cm4% 水泥稳定碎石
路面总厚度（cm）		82cm

2、互通匝道路面结构

枢纽互通路面结构方案：4cm 细粒式沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+8cm 粗粒式改性沥青混凝土(AC-25C)+SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+20cm 5%水泥稳定碎石上基层+20cm 5%水泥稳定碎石下基层+20cm 4%水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石功能改善层。

服务区匝道路面结构方案：4cm 细粒式沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13）+6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）+SBS 改性沥青同步碎石封层+透层+20cm 5%水泥稳定碎石上基层+20cm 5%水泥稳定碎石下基层+20cm 4%水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石功能改善层。

3、桥面铺装方案

1) 既有桥面铺装处治

为不影响既有桥梁的结构寿命，原则上不增加桥面恒载，对旧桥面进行铣刨重铺 5cm 沥青层，同时调整桥头路线纵坡，坡率小于或等于 3‰。

2) 新建桥面铺装

本项目主线原桥梁桥面铺装除原桥面为钢纤维混凝土桥面铺装的以外，其余桥梁全部采用 10cm 沥青混合料铺装（4cm 改性沥青 SMA-13+改性乳化沥青粘层+6cm 改性沥青 AC-20C+桥面防水粘结层）。

既有道路超高段横坡调整方案由于既有项目建设时间较早，既有道路的线形指标较现有规范要求相对偏低，新老规范要求差异较大，导致部分路段需进行超高横坡调整，设计拟采用 AC-20C 沥青层分方向对超高段横坡调整。

2.5.3 路基路面排水工程

1) 路基排水

路基排水包括：边沟、截水沟、渗沟、仰斜式排水管、引排水沟等。

路堑边沟：一般路段（边坡稳定、浅挖，且汇水面积小）采用碟形边沟；切方路段采用 M7.5 浆砌片石盖板矩形边沟，尺寸为 60cm×90cm，砌筑厚度为 40cm。

路堤边沟、引排水沟：采用 M7.5 浆砌片石矩形边沟，尺寸为 60cm×80cm，壁厚 40cm。

山坡截水沟：采用现浇 C20 混凝土矩形边沟，尺寸为 50cm×50cm，砌筑厚度为 30cm 土质挖方路段设置平台截水沟，石质挖方路段平台设置挡水块与圬工防护相结合的平台截水沟。平台截水沟采用预制 C20 混凝土，尺寸为 40cm×40cm。

渗沟用于地下水位较高或有地下水出露的挖方和低填路段，填充未经处治的升级配碎石，周边采用透水土工布包裹。

仰斜式排水管设置于挖方边坡坡体内地下水较发育且边坡坡高较大路段。

路基边沟汇集雨水进入排水沟或沿线自然河沟时，设置急流槽衔接。

2) 路面排水

路面排水包括：路面表面排水、路面内部排水以及中央分隔带超高排水三部分。

路面表面排水：填方段除超高段外侧的路基边坡填土高度大于 2m 的仅采用植草防护的路段设置预制 C25 路肩沟，路面汇水通过路堤急流槽汇入路堤边沟；其它路段采用漫流式排水方式，路面汇水通过土路肩，并顺着坡面或骨架护坡流水槽经路堤边沟，最后引排入附近排水设施中。挖方段采用漫流排水方式，路面水漫流过土路肩后进入挖方边沟。

路面内部排水：路面内部排水设施由沥青下封层、土路肩边部碎石集水沟组成，排除面层下渗雨水，避免路面下渗雨水浸湿水泥稳定碎石基层和土基，造成路面结构和土基强度的降低，导致路面结构水毁破坏。

中央分隔带超高排水：设超高路段，由纵向排水沟、集水井、横向排水管排除超高段路表水体。

2.5.4 桥梁工程

（1）技术标准

设计荷载：公路—I级；

设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥 1/100；

桥宽：标准八车道 41m，与路基同宽；

桥梁抗震：项目所在区域醴陵市王仙镇为II类场地，地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，抗震设防措施等级为 7 级；

通航净空标准：与现状桥梁跨径保持一致，不低于原有通航净空标准。

（2）桥梁布置

本项目改扩建后主线桥梁共计 570.72m/5 座（含互通范围内主线桥），其中：大桥 428.66m/2 座，中、小桥 142.06m/3 座；拟建公路主要桥梁设置见表 2.5-4。

表 2.5-4 拟建公路主线沿线主要大桥一览表

中心桩号	名称	桥长 (m)	桥面 净宽 (m)	孔数及孔径 (孔 × m)	上部结构 类型	改扩建 方案	水中 桥墩 数量	备注
K985+720	杨林水库大桥	185.16	41	9 × 20	简支变连续预应力 砼空心板	两侧 拼宽	5 组	跨越杨林水库
K986+150	杨林村分离式桥	53.0	41	3 × 16	简支预应力 砼空心板	两侧 拼宽	/	
K988+506	潭水河大桥、B 匝道桥	243.5	44	27.5+65+27.5+ 4× 30m	预应力砼 T 梁+简 支钢混组 合梁	拆一 联、拼 一联	/	一跨跨越潭水河

K989+264	双河口村分离式桥	53.0	41	3 × 16m	简支预应力砼空心板	两侧拼宽	/	
K991+050	大坪 1 号分离式桥	36.06	41	1 × 16m	简支预应力砼空心板	右侧拼宽 3.75m	/	

(3) 典型桥梁

1、ZK988+500.5/YK988+492.5 潭水河大桥

1) 桥址概况

拟建的 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程 JLSJ01 标段潭水河大桥位于醴陵市王仙镇、王坊镇。桥梁跨越澄潭江，主要分布澄潭江及河漫滩，整体地形起伏不大；金鱼石侧桥台位于河岸山体坡脚，地形起伏较大，醴陵侧桥台位于农田中，坡度较缓。

原桥上部结构采用 8×30m 预应力混凝土简支变连续 T 梁，桥梁全幅宽 26m，桥间距为 0.5m。其中中护栏宽度 0.75m，边护栏宽度 0.5m，车行道宽度 11.5m。下部结构采用肋板式桥台、双柱式桥墩。

2) 桥型方案

澄潭江（又名潭水河）为渌水主要支流，根据省政府办公厅《关于湖南省 V-VII 级航道技术等级的批复》（湘政办函[1999]8 号文），澄潭江通航等级为 VII 级。针对潭水河现状，在初设阶段，通航论证单位要求：原桥梁桥址位于澄潭江的弯曲河段上，桥梁轴线法线方向与夹角约 20°，依据《内河通航标准》（GB50139-2014），建议扩建桥梁采取一跨跨越潭水河通航水域，桥墩尽量不侵占通航水域范围。若老桥完全原位利用，则原老桥不受通航限制。路线总体综合保通周期及难度、通航需求、工程处治规模、提高资源利用率等因素，提出了“两侧拼宽”方案。

扩建桥位线形平纵完全拟合老路，采用拆一联拼一联方案。桥跨布置为(27.5+65+27.5)m+(4×30)m 预应力砼 T 梁+钢混组合梁结构形式，桥梁斜交角度 110°，桥梁全长 243.5m，拆除原老桥跨潭水河第一联，新建 65m 钢混组合梁结构跨越通航水域，原第二联 4×30m T 梁采用拼宽加固利用。

全桥施工组织及保通方案：

①原潭水河大桥正常通行，在原潭水河大桥南侧新建金鱼石服务区 B 匝道桥。修建潭水河大桥第二联拼宽部分下部结构，上部结构（左幅与右幅一起），拼宽部分上部结构完成后，采用沙袋进行预压；

②将交通流转换至新建 B 匝道桥与潭水河大桥左幅，车辆限速 60km/h，完全封闭右幅交通，拆除潭水河大桥右幅第一联上部结构与下部结构；

③新建潭水河大桥右幅第一联（27.5+65+27.5）m 的下部结构与上部结构，同时对右幅原第二联进行铣刨、更换支座、加固、拼宽，卸除右幅预压的沙袋等工序；

④右幅施工桥面铺装、栏杆等，车道划临时标线；

⑤将交通流完全转换至新建潭水河大桥右幅，车辆限速 60km/h，完全封闭左幅交通，拆除潭水河大桥左幅第一联；

⑥新建潭水河大桥左幅第一联（27.5+65+27.5）m 的下部结构与上部结构，同时对左幅原第二联进铣刨、更换支座、加固、拼宽，卸除左幅预压的沙袋等；

⑦左幅施工桥面铺装、栏杆等，车道划永久标线；

⑧道路改建完毕，相应的交通设施、标线均配备齐全后，方可允许车辆正常行驶（含 B 匝道桥）。

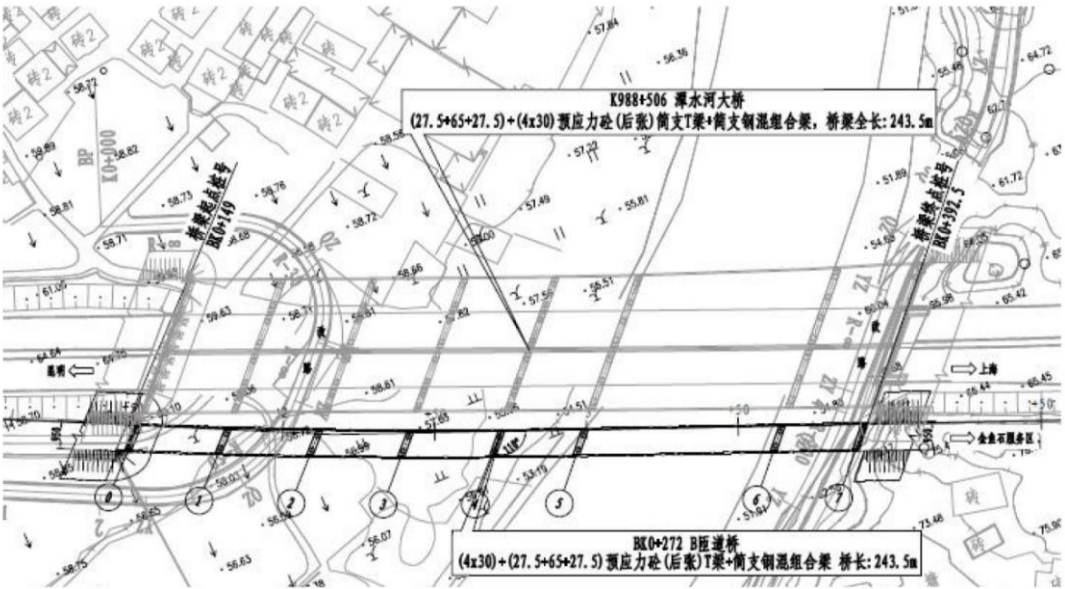


图 2.5-3 潭水河大桥桥位平面图

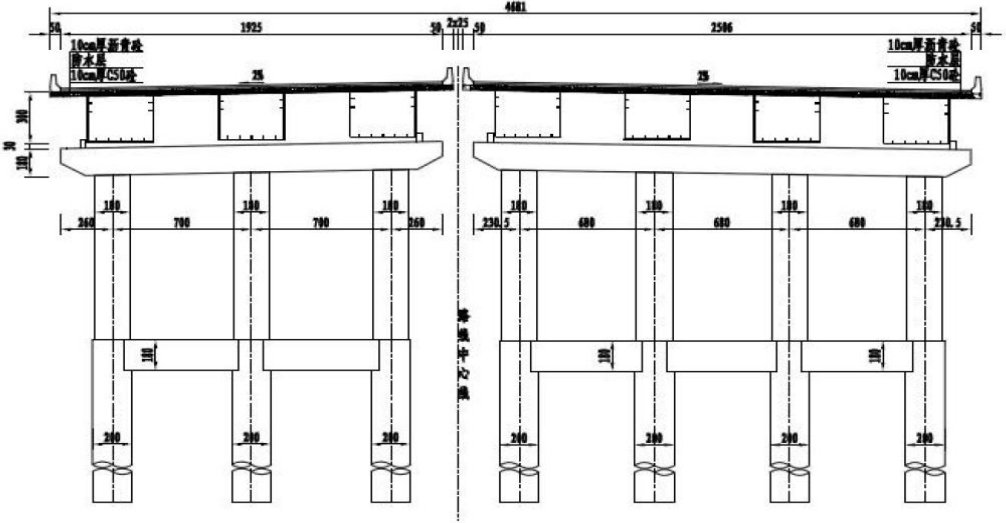


图 2.5-4 潭水河大桥扩建后断面图

2、K985+720 杨林水库大桥

1) 桥址概况

拟建的杨林水库大桥位于醴陵市王坊镇，桥梁跨越杨林水库，地形起伏较大；两侧桥台位于填方区，地形有一定起伏。

2) 桥型方案

原桥上部结构采用 $9 \times 20\text{m}$ 预应力混凝土连续空心板，桥梁全幅宽 26m ，桥间距为 0.5m 。其中中护栏宽度 0.75m ，边护栏宽度 0.5m ，车行道宽度 11.5m 。下部结构采用肋板式桥台与重力式桥台、双柱式桥墩。桥梁横断面图如下图：

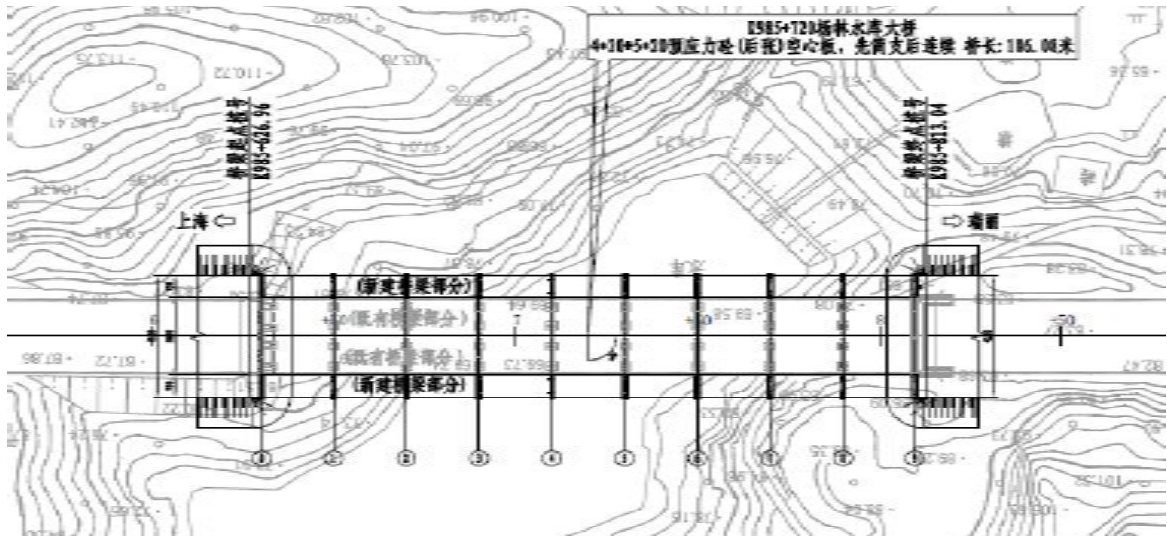


图 2.5-5 杨林水库大桥桥位平面图

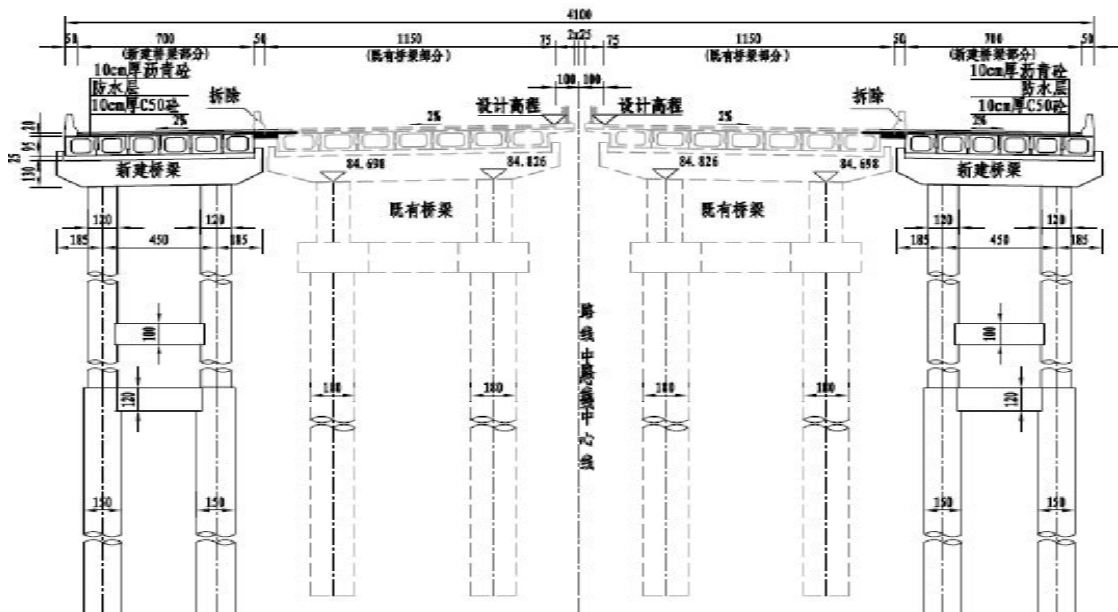


图 2.5-6 杨林水库大桥断面图（两侧为新建桥梁，中间为老桥部分断面）

2.5.5 交叉工程

本项目设置分离式立交共 3 处，其中 2 处主线桥上跨被交道，1 处下穿沪昆高铁；设置互通式立体交叉 1 处（属于沪昆高速醴娄段扩容工程建设范围，本项目对该处主线及部分匝道进行调整），位于本项目终点，接沪昆高速醴娄复线。

（1）互通式立交

本项目终点接沪昆高速醴娄复线的醴陵东枢纽互通，与沪昆高速醴陵至娄底段及其复线衔接，G60 原桩号为 K990+234。沪昆高速醴娄复线采用路基宽 34m、设计速度 120km/h 的双向六车道高速公路技术标准，于 2020 年开工建设。根据沪昆高速醴娄复线施工图设计，醴娄复线采用左转匝道迂回型三岔 T 形互通（醴陵东枢纽互通）与本项目相接。

醴陵东枢纽互通所有匝道设计均属 G60 沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程研究范畴，本项目仅对扩容所涉及调整的主线及匝道进行改扩建：

基于“尽量利用原有工程原则”，本互通方案选择在原互通设计基础上进行改建。

原醴陵东枢纽互通设计时，未对互通范围内主线凸形竖曲线半径 R-14000m 超限段进行改造，而是采用主线限速 80km/h 的方式进行处理，为提高行车安全性，互通扩建时对凸形竖曲线半径 R-14000m 超限段进行改造，凸形竖曲线半径由 R-14000m 改造为 R-15000m。

本互通扩建方案如下：

① 原醴陵东枢纽互通设计时，未考虑金鱼石服务区的布设，本项目醴陵东互通与金鱼石服务区复合设计，北侧（右幅）设置 1137.278m 的辅助车道，A 匝道按主线扩容后平纵进行改造，平面改造终点为 AK0+610.696，顺接原 A 匝道 AK0+600.180。

② 由于互通范围内主线凸形竖曲线半径由 R-14000m 改造为 R-15000m，对 B 匝道进行顺坡处理，B 匝道纵面改造起点为 BK0+704.055。

③ C 匝道按主线扩容后的平纵进行改造，C 匝道平面改造设计起点为 CK1+133.755。

④ 主线设置辅助车道后，主线北侧（右幅）考虑车道数平衡及《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21-2014）10.6.2 及 10.6.4 关于车道数减少的设置要求，主线在 K989+401.092-K991+199.804 段车道数由单向 5 车道（含辅助车道）变化到老路现状单向 2 车道。

次流交通方向 C 和 D 匝道设计车速采用 40km/h，C 匝道采用单向双车道匝道路基宽度为 10.5m，D 匝道采用单向单车道匝道路基宽度为 9m，主流交通

方向 A 和 B 匝道设计车速采用 80km/h，A 和 B 匝道采用有紧急停车带的单向双车道匝道，路基宽 12.75m。

(2) 分离式立交

本项目分离式立交共 3 处，分两类进行改造，一类是两处主线桥上跨被交道的，该类桥加宽方式与主线桥梁相同，已并入主线桥考虑。另一类是下穿沪昆高铁处。

沪昆高铁于 DK829+387 处上跨沪昆高速公路，上跨处为 (60+100+60)m 的预应力砼连续梁结构，沪昆高铁在修建过程中也考虑了 G60 改扩建空间。根据现场控制测量结果，高铁桥墩与本项目土路肩边缘净宽分别为 12.2m、16.7m，桥下净空 8m，均具备直接拼宽条件。扩容工程拟采用桩板道路结构在老路两侧拓宽各 7.5 米，扩建后高铁桥墩距离本项目两侧土路肩边缘净距约为 9.2 米（北侧）和 4.7 米（南侧）。

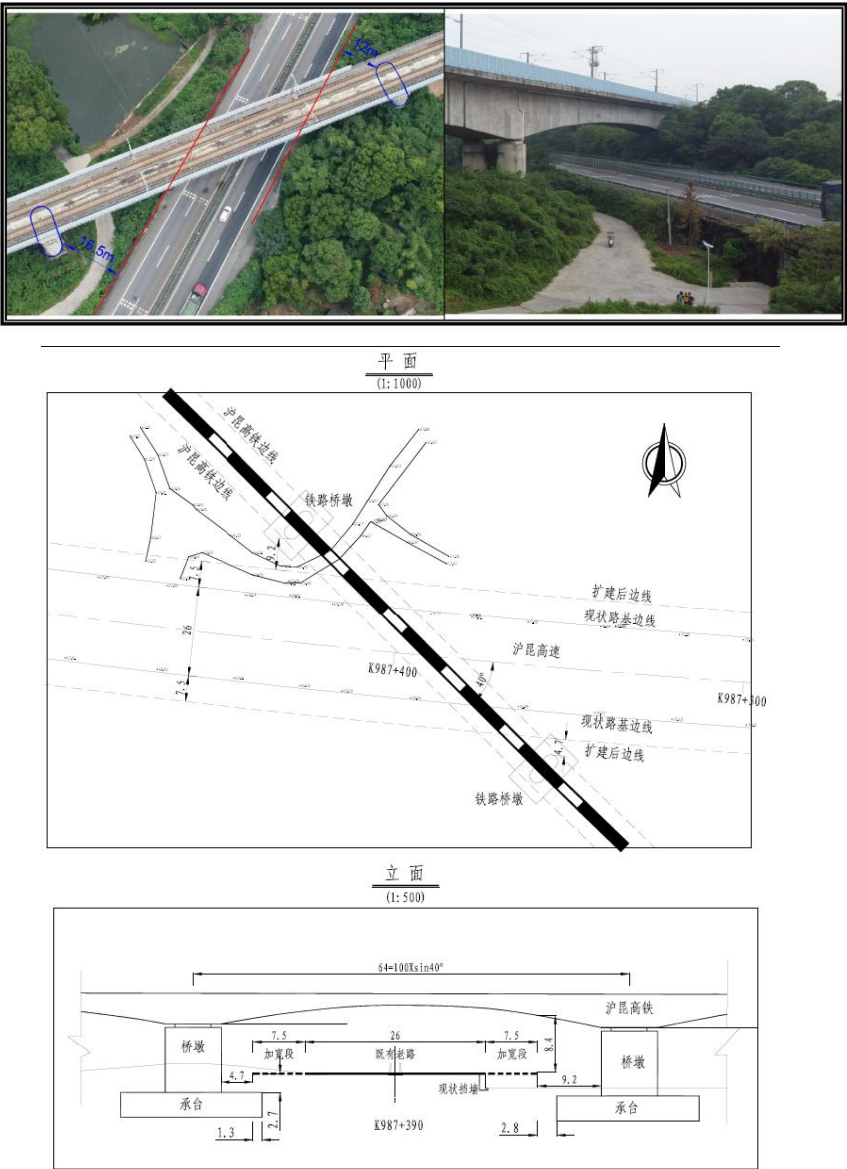


图 2.5-7 沪昆高铁分离式交叉

（3）通道、天桥

本项目老路通道以钢筋混凝土盖板通道为主，共 10 座。跨线天桥 1 座，为车行天桥，桥梁结构形式为 T 构。扩容后，跨线天桥拆除。

2.5.6 交通工程及沿线设施

拟建公路沿线共设置 1 处服务区，对原省界收费站进行改造利用，位于沪昆高速 K988+148 处，醴陵东枢纽互通东侧 2.1km，再于北侧 K987+000 位置修建新的服务区，占地 12 公顷。

2.5.7 景观工程

（1）边坡绿化景观改造设计

高速公路的建设必不可少的会对周边山地的天然植被和人工植被造成破坏，从而产生大量裸露边坡。在进行边坡绿化景观改造设计时，在充分考虑边坡植被的覆盖能力，尽量保留现有的植被，考虑路基的稳定性，减少土壤侵蚀。在植被物种的选择上，边坡不能栽种高大乔木以免造成边坡不稳，通常以旱生喜阳类小型灌木和草本植物搭配组成植物群落的方法进行绿化处理。在具体应用中，要根据所处地区气候特点和环境特点，从植被物种的耐旱性、生长速度、抗盐碱等方面考虑，对于土质边坡，应当选择根系发达的植被进行绿化，以控制土壤流失。

（2）中央分隔带绿化景观改造设计

中央分隔带的绿化景观，主要是为了给司乘人员形成良好的视觉引导，避免因眩光或夜晚等情况对司乘人员视线造成影响，并丰富路域景观减少视觉疲劳，提高高速公路行车安全性和舒适性。由于高速公路汽车尾气排放量大，污染极为严重，且风速较大，土壤肥力极弱，并且没有灌溉系统，因此在进行中央分隔带绿化景观改造设计时，要充分考虑到绿化物种的特性。在选择物种时，应当选择防眩性能好的常绿植物，同时还应当考虑到其抗污染、抗风抗旱能力。不同于边坡绿化植物物种的选择，中央分隔带的物种选择，应当是生长缓慢且树形整齐的物种。在选择花灌木时，也应当选择花期长、花色不太艳丽的物种。目前较常用的有侧柏、黄金叶、珊瑚树等，花灌木多是耐修剪、易造型、花期较长的红花继木、紫叶李、紫薇等。

2.6 路基土石方数量

拟建公路全线总挖方量为95.5246万m³，全线总填方量为60.8632万m³，弃方量为34.6614万m³，无需借方。拟建公路土石方平衡表见表2.6-1。

2.7 工程占地及拆迁情况

1、工程永久占地

本项目老路占地面积 59.76150 hm²，本次新增永久占地面积 27.8473hm²，包括基本农田 6.8469hm²、旱地和水田（不含基本农田）0.2102hm²、园地 0.084hm²、林地 17.3368hm²、其他农用地 1.6388hm²、建设用地 1.5628hm²、未利用地 0.1677hm²。扩容后总占地面积为 87.6088hm²，详见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目新增永久占地一览表

项目	含基本农田	耕地（不含农田）	园地	林草地	其他农用地	建设用地	未利用地
主线	1.539	0.144	0.084	5.7973	0.3287	0.1545	/
金鱼石服务区	4.6164	0.0111	/	10.5396	1.2011	1.354	0.1677
醴陵东枢纽互通	0.6915	0.0551	/	0.9999	0.109	0.0543	/
合计	6.8469	0.2102	0.084	17.3368	1.6388	1.5628	0.1677

2、工程临时用地

本项目临时工程用地 12.89 hm²，以林地为主。详见表 2.7-2。

表 2.7-2 临时占地一览表

项目分区	桩号	占地类型及面积（hm ² ）			
		旱地	荒地	水域	林地
施工场地、预制场地	K988+100	服务区用地范围内			
施工场地、预制场地	K988+100	服务区用地范围内			
施工便道	K985+820-K986+150（左右两侧）				0.5
施工便道	K989+240-K989+300（左）				0.8
施工便道	K985+630-K985+820（左右两侧）				0.1
施工便道	K988+400-K988+630（左右两侧）				0.3
弃土场施工便道	K983+100				0.1
弃土场施工便道	K984+400				0.05
弃土场施工便道	K989+600				0.05
弃土场施工便道	K989+670				0.2
临时弃土场施工便道	K983+300				0.5
临时弃土场施工便道	K990+100				0.4
弃土场	K983+100				0.62
弃土场	K983+300				0.32
弃土场	K984+400	0.3	0.08		
弃土场	K989+500		0.56	0.32	1.02
弃土场	K983+150		0.85		

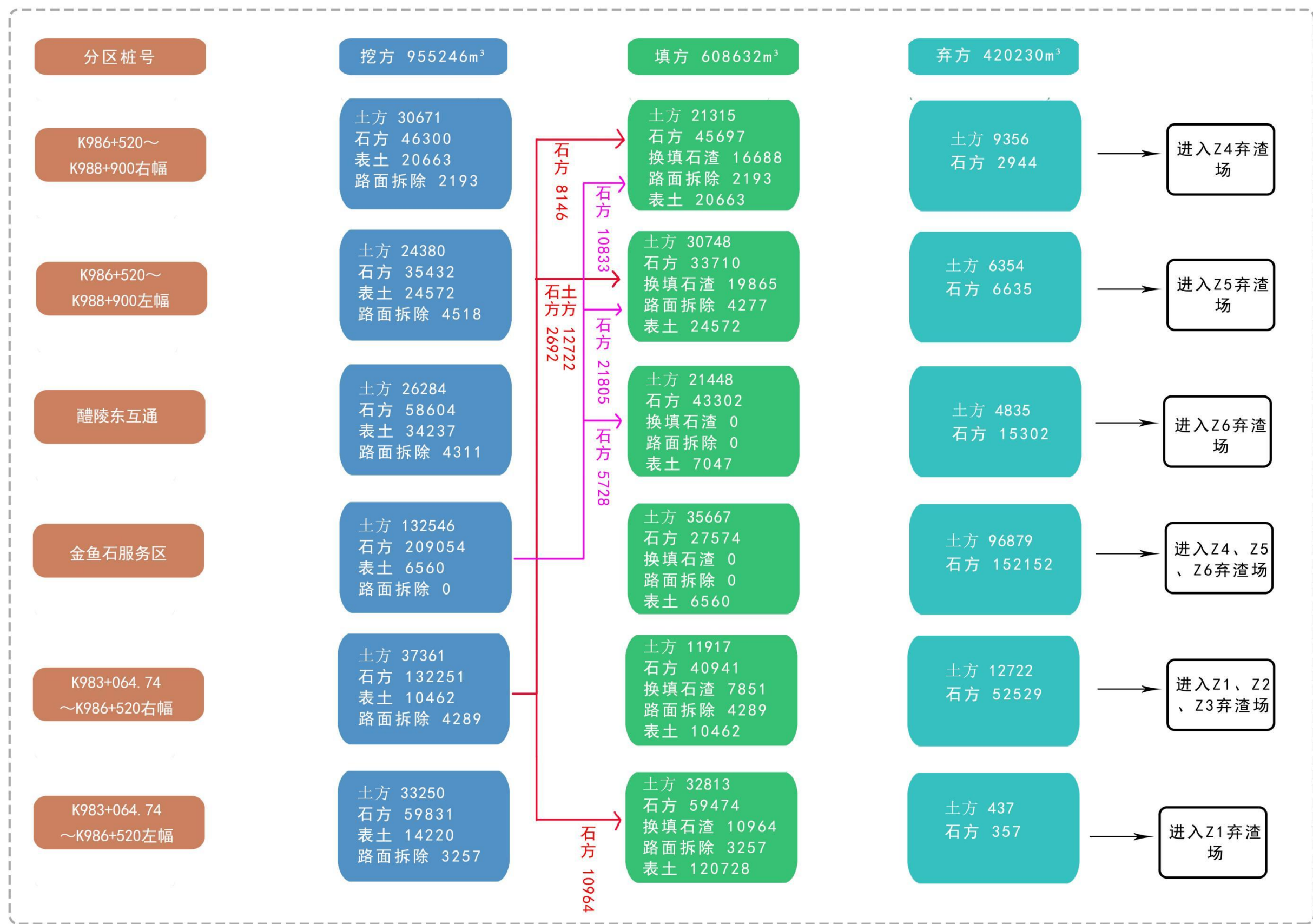
弃土场	<u>K989+370</u>	<u>0.14</u>	<u>0.2</u>	<u>0.33</u>	<u>0.61</u>
临时弃土场	<u>K983+300</u>				<u>2.196</u>
临时弃土场	<u>K990+100</u>				<u>2.355</u>
小计		<u>0.44</u>	<u>1.69</u>	<u>0.65</u>	<u>10.11</u>
合计		<u>12.89</u>			

3、工程拆迁情况

根据项目资料,拟建公路推荐方案需拆迁建筑物 26624m²,均为工程拆迁户,不涉及环保拆迁户。

表2.6-1 拟建公路土石方平衡表

序号	区段		施工单元	挖方					填方					本桩利用					区间调入				区间调出				弃渣				
	桩号	长度		总量	土方	石方	表土	路面拆除	总量	土方	石方	换填石渣	路面拆除	表土	总量	土方	石方	拆除	表土	总量	土方	石方	来源	总量	土方	石方	去向	合计	土方	石方	去向
①	K986+520 ~ K988+900 右幅	2380	路基	9982 7	3067 1	4630 0	2066 3	219 3	1065 56	2131 5	4569 7	166 88	219 3	2066 3	8752 7	2131 5	4335 6	219 3	2066 3	190 29	0	190 29	④108 33 ⑤814 6					1230 0	9356	2944	Z4
②	K987+418.11~ K988+900 左幅	20 68.38	路基	8717 2	2312 6	3532 1	2444 8	427 7	1123 07	3006 1	3365 6	198 65	427 7	2444 8	7504 8	1733 9	2898 4	427 7	2444 8	372 59	127 22	245 37	④218 05 ⑤154 14					1212 4	5787	6337	Z5
		31 1.62	桥梁	1730	1254	111	124	241	865	687	54		0	124	865	687	54		124									865	567	298	
		23 80	小计	8890 2	2438 0	3543 2	2457 2	451 8	1131 72	3074 8	3371 0	198 65	427 7	2457 2	7591 3	1802 6	2903 8		2457 2	372 59	127 22	245 37						1298 9	6354	6635	
③	醴陵东互通	2300	互通	1234 36	2628 4	5860 4	3423 7	431 1	71797	21448	43302			7047	71797	21448	43302		7047	572 8		572 8	④572 8					20137	4835	15302	Z6
④	金鱼石服务区	南区		1985 36	8116 1	1136 24	3751		4938 2	2950 4	1612 7		0	3751	4938 2	2950 4	1612 7		3751					572 8		572 8	③	1434 26	5165 7	9176 9	Z4、 Z5、 Z6
		北区		1496 24	5138 5	9543 0	2809		2041 9	6163	1144 7		0	2809	2041 9	6163	1144 7		2809					236 00		236 00	①②	1056 05	4522 2	6038 3	
		小计		3481 60	1325 46	2090 54	6560		6980 1	3566 7	2757 4		0	6560	6980 1	3566 7	2757 4		6560					293 28	0	293 28		2490 31	9687 9	1521 52	
⑤	K983+064.74~ K987+418.11 右幅	3455	路基	1843 63	3736 1	1322 51	1046 2	428 9	7546 0	1191 7	4094 1	785 1	428 9	1046 2	7546 0	1191 7	4879 2	428 9	1046 2					436 52	127 22	309 30	①② ⑥	6525 1	1272 2	5252 9	Z1、 Z2、 Z3
⑥	K983+064.74~ K987+418.11 左幅	32 16.8	路基	1094 76	3252 5	5947 4	1422 0	325 7	1204 40	3252 5	5947 4	109 64	325 7	1204 40	1094 76	3252 5	5947 4	325 7	1422 0	109 64		109 64	⑤109 64								Z1
		23 8.2	桥梁	1082	725	357			288	288			0	288	288	288												794	437	357	
		34 55	小计	1105 58	3325 0	5983 1	1422 0	325 7	1207 28	3281 3	5947 4	109 64	325 7	1207 28	1097 64	3281 3	5947 4		1422 0	109 64	0	109 64						794	437	357	
	总计			9552 46	2844 92	5414 72	1107 14	185 68	6086 32	1536 19	2495 73	763 99	183 27	1107 14	5356 52	1408 97	2657 14	183 27	1107 14	729 80	127 22	602 58		729 80	127 22	602 58		3466 14	1308 73	2157 41	



2.8 筑路材料及运输条件

2.8.1 沿线筑路材料

(1) 土料

本项目主要以弃方为主，不设置取土场，沿线部分挖方路段移挖作填作为筑路材料。

(2) 石料

沿线分布页岩、泥质粉砂岩，强度较低，不能用作构造物及附属工程用；砂岩、石英砂岩强度相对较高，可作构造物及附属工程用石料，根据调查，江西萍乡湘东区有采石场可用作本项目构造物石料来源料场。该石料厂现已大规模开采，可采储量可满足要求。

(3) 砂料

线路沿线其附近砂料缺乏，河砂需要外运。

2.8.2 外购材料

(1) 木材：项目区域内林业资源较丰富，可与当地林业部门商定购买，运输比较方便。

(2) 钢材：可从娄底涟源钢铁厂等省内几家大型钢铁厂进行采购。

(3) 水泥：沿线县区水泥产业较为发达、水泥质量良好，工程用水泥可从区域内中材水泥厂等大型水泥厂采购。本项目水泥稳定类基层（40cm）数量为117130m²。

(4) 沥青：应采用优质国产沥青或进口沥青，可从市内或邻近市县采购。本项目SMA改性沥青混凝土面层（4cm）数量为112728m²，项目沿线拟设置拌和站、预制场共2处，设置在服务区永久占地范围内，详见表 2.7-2。

(5) 外购材料：可自线路附近城镇采购。

2.8.3 运输条件

本项目施工进出场和材料运输主要依托国道 G320、S327、XB24、Y008等国省干线公路及县、乡道路，工程材料采购运输条件较为便利。

2.8.4 工程用水用电

路线区无重大污染源，地表水、地下水水质可作为施工用水。工程用水源可就

地选取地表溪沟水，河水作为水源，水量较丰富。能满足公路施工需要，运距近，采运方便。

沿线电力充足，公路施工用电和施工人员生活用电完全可满足需要，工程用电可与地方电力部门协商解决，必要时也可考虑自行发电。

2.9 工程投资及资金筹措

根据初步设计概算，拟建公路投资总估算 95582.44 万元，平均每公里造价 13297.50 万元。

2.10 施工组织及施工方案

2.10.1 工期安排

根据初步设计文件，拟建公路计划于2022年10月开工，2024年建成通车，工期 2 年。

2.10.2 重点工程施工方案

（1）路基工程

本项目是不中断交通的高速公路扩建工程，而路基工程的实施对醴潭高速公路交通的影响相对其他分项工程较大。

为加强新、老路基之间的连接，路基边坡应挖成台阶后再填筑新路基。加宽路基选用合格的填料、先进的施工机具组织施工。本项目的填筑式路基为老路改扩建工程，开工前应考虑好土石方调配方案，提前做好与沿线地方政府沟通协调，选择经济的弃土场位置，对加快施工进度，提高效益具有显著的帮助。同时应储备一定数量的轻质填料，有利于节省投资、加快工程进度。若路段内土方运输距离较长，可采用挖掘机配自卸汽车进行施工。

受道路两侧交通条件的限制，软基处理需要在路基两侧分别进行，对承包人在施工机具投入、技术人员安排上都需提高要求。软土地基处理大量采用成熟的水泥土搅拌桩、混凝土管桩、素混凝土桩等方法，这些方法施工速度快，一般无需填土预压，将为缩短施工工期打下基础。

（2）路面工程

全线采用沥青混凝土路面，全部采用集中厂拌、机械化施工，严格控制原材料质量和材料配合比，控制压实厚度和实度。充分的配合比试验、严格的工程监理、精心的施工是提高路面质量的有效途径。为了充分保证路面施工质量，从施工工艺

上消除纵向裂缝的产生，推荐半幅路基新建部分与原路改建分部同一层位路面同时施工。

（3）桥梁工程

本项目原有桥梁结构主要以预应力混凝土空心板梁为主，亦有预应力混凝土 T 梁结构，桥梁下部结构采用柱式桥墩、肋板式桥台或 U 形台，基础为扩大基础或桩基础。

本项目桥梁改扩建后上部构造仍采用预制空心板、T 梁。为保证质量，节省投资，建议全线的预制空心板和 T 梁分标段集中预制，用平板挂车运输。上部构造安装视桥梁跨径大小，可采用起重机、架桥机、龙门架等可靠方法架设。值得注意的是，桥梁加宽部分的上部结构如需临时堆放在原桥面上，或者起重机吊装上部结构时车轮或支承点需作用在原桥面上时，必须先验算原桥上构的承载能力和裂缝宽度，验算通过之后，方可进行。

现浇梁采用满堂支架或万能杆件搭设支架等方法施工，施工时有行车、通航等要求的应留足桥下通行净空。

下部构造推荐采用钻孔灌注桩施工，施工时要特别注意新基础对原有基础的影响，采取充分的保护措施。

拼接桥梁按先下构后上构再拼接的工序施工，并与路基、路面工程的建设时间充分协调。本项目既有桥梁可直接利用进行拼宽，并根据实际情况进行加固。原桥利用拼宽方案对交通扰动相对较小，加固施工可采取左右幅轮流转移交通并结合临时保通道路进行交通组织。

（4）互通式立交

本项目终点接沪昆高速醴娄复线的醴陵东枢纽互通，与沪昆高速醴陵至娄底段及其复线衔接。根据沪昆高速醴娄复线施工图设计，醴娄复线采用左转匝道迂回型三岔 T 形互通（醴陵东枢纽互通）与本项目相接。醴陵东枢纽互通以东路段未来扩建为双向八车道，当前施工图设计的 A、B 线变速车道可直接作为未来主线的车道，扩建成双向八车道需在两侧各加 1 个车道。

（5）分离式立交

沪昆高铁在 DK829+387 处上跨沪昆高速公路（对应沪昆高速桩号 K987+390），上跨处为（60+100+60）m 的预应力砼连续梁结构，沪昆高铁在修建过程中也考虑了 G60 改扩建空间。根据现场控制测量结果，高铁桥墩与本项目土路肩边缘净宽分别为 12m、16.5m，桥下净空 8m，均具备直接拼宽条件。根据中华人民共和国行业标准——《公路与市政工程下穿高速铁路技术规程》（TB 10182-2017）第 5.0.1 条规定，当高速铁路桥下净空满足通行高度，但不具备设置桥梁条件，且地质条件不适宜采用路基结构下穿时，宜采用桩板结构下穿。

因此，本项目沪昆高铁分离式下穿拼宽施工方案采用桩板结构拼宽技术，施工组织采用不中断交通半幅通车、半幅施工方案。

（6）通道、天桥

通道改造原则上采用相同结构，相同断面进行接长，为了不降低净空标准，通道接长部分纵坡需作适当调整，明通多需同时采用降低被交道、洞口标高的方式保证净高，加固、加宽方案如下：

①原盖板破坏比较严重的拆除重建，原盖板局部破损的进行加固措施。

②将洞口建筑拆除后再加长通道，新旧通道之间设缝，缝间填充沥青麻絮，同时新加长通道段应加强对地基基础的处理。施工组织方案采用不中断交通半幅通车、半幅施工。

项目全线共一处天桥，不能满足 41m 标准八车道的净宽要求，施工组织方案采用夜间车流较小时临时中断交通进行拆除。

2.11 工程环境影响及污染源强分析

2.11.1 工程环境影响分析

公路工程对沿线环境影响的程度和范围与工程建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。根据工程特点，可按照勘察设计期、施工期和营运期三个阶段进行分析。

（1）勘察设计期

本阶段的主要工作是施工方案与总体布局方案的选择，其本身不会产生环境污染与生态破坏，但直接决定了施工期和营运期对环境的影响。本阶段潜在的主要环境影响如下：

①本项目为原有高速扩容工程，本项目的布设不会影响到湖南省高速公路网规划、株洲市综合交通规划、醴陵市综合交通规划、醴陵市城市总体规划和沿线乡镇总体规划，但可能会影响沿线区域的国土资源开发规划、工程附近区域的人群生活质量等。

②本项目将可能对沿线所经过地的农林渔业生产产生影响。

③涉及到耕地、林地等土地类型的永久性或临时性占用问题，从而直接或间接地影响当地农林业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、动植物种以及区域主要生态环境问题产生影响。

④互通立交、分离式立交和服务设施的设计直接涉及到与周围景观协调性的问题。

⑤建设方案关系到居民的征地拆迁问题，从而影响沿线居民的工农业生产和

生活质量。

⑥设计方案选择会影响河流水文、农田灌溉水利设施、防洪以及路线两侧居民通行交往等。

（2）施工期

① 路基、路面

路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露地表和边坡在风蚀的作用下，将产生水土流失，影响生态环境；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近环境空气质量产生影响。路面工程底基层施工过程中，水泥稳定砂砾基层摊铺容易产生粉尘污染。拟建公路路基、路面工程施工过程中，可能会对施工区域附近的地下水产生一定影响。

路基、路面施工时将使用多种大中型机械设备，施工机械噪声具有噪声值高、无规则的特点，往往会对施工场地附近的村庄、学校等声环境敏感点产生较大的影响，同时将会破坏沿线动物的生存环境，迫使其远离原有的领域，从而导致项目沿线的动物数量下降。

拟建公路新增永久占地面积 27.8473hm^2 ，包括基本农田 6.8469hm^2 、旱地和水田（不含基本农田） 0.2102hm^2 、园地 0.084hm^2 、有林地 17.3368hm^2 、其他农用地 1.6388hm^2 、建设用地 1.5628hm^2 、未利用地 0.1677hm^2 。

总体而言，工程占地对当地农林业生产产生一定影响。拟建公路推荐线拆迁房屋 26624m^2 ，将在一定程度和时间内对拆迁居民的正常生活和质量产生影响。

② 桥涵工程

拟建公路桥梁施工阶段将产生一定量的生产废水（主要污染因子为SS和石油类）、废弃泥浆和泄漏的混凝土，都将对水体的水质和沿线农业灌溉产生影响；桥梁施工时产生的施工机械噪声会对项目沿线的声环境敏感点产生较大的影响，同时将会导致项目沿线的动物数量有所减少；桥梁基础施工会对水环境和水生生态环境及水生动物产生影响；桥墩施工过程中产生的弃渣和废泥运输和储存不当会对河流水质、水生生态环境的产生负面影响。

③ 临时工程

预制场、拌合站、施工便道等施工期临时工程以及弃渣场也将占用一定数量的土地。由于项目区地形地貌的限制，施工期临时工程以及弃渣场不可避免将占用部分林地。因此，施工期工程临时用地也将对当地林业生产产生短期影响。

施工期施工和生活废水排放、施工材料的堆放对地下水环境的影响。弃渣场的设置将对沿线自然植被产生一定影响，土石方施工会导致一定量的水土流失。

根据本项目初步设计，拟建公路挖方总量 95.5246万 m^3 ，总填方 60.8632万 m^3 ，弃方 34.6614万 m^3 。

弃渣场的设置将对沿线自然植被产生一定影响，土石方施工会导致一定量的水土流失。

项目施工人员的施工、生活活动及施工机械噪声等将会迫使征地区域的兽类和爬行动物离开原来的领域，一部分鸟类也将远离原来的觅食地。

（3）营运期

① 生态环境影响

营运期随着绿化工程的实施和临时占地的恢复，提高了项目区植被覆盖度，减少了水土流失，改善了区域生态环境质量。

拟建项目设置的服务区的工作人员及司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，若这部分生活垃圾未能得到妥善处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。

公路建设所影响的范围较小，工程建成后，随着植被的逐渐恢复、生态环境的好转、人为干扰的减少，对沿线动物生存环境和觅食活动的影响较小。

② 声环境影响

拟建项目建成后，交通量会显著增长，交通噪声将对临近公路居民的生活和生产造成一定影响。

③ 水环境影响

拟建公路建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入山间溪流，将对水体的水质产生一定影响。

拟建项目设置的服务区会产生少量的生活污水，上述污染物一旦进入沿线溪流，将对水体的水质产生一定影响。

④ 大气环境影响

营运期对环境空气的影响主要来源是汽车尾气污染物和沿线设施排放的废气，汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_x 和石油类物质会产生环境空气污染。

⑤ 风险影响

突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件，一旦在澄潭江、杨林水库等跨水路段发生，将对水质和用水安全产生影响。

⑥ 公路的通车运营，对促进沿线旅游资源的开发、交通通行便利以及地方经济的发展将产生积极的影响。

2.11.2 环境污染源强分析

(1) 水污染源强分析

① 施工人员生活污水

施工人员平均每人每天生活用水量按 60L 计，污水排放系数取0.9，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_s = (k \cdot q_1) / 1000 \tag{2.11-1}$$

式中：

Q_s ——每人每天生活污水排放量(t/人·d)；

K ——生活污水排放系数(0.6~0.9)，取 0.9；

q_1 ——每人每天生活用水量定额(L/人·d)。

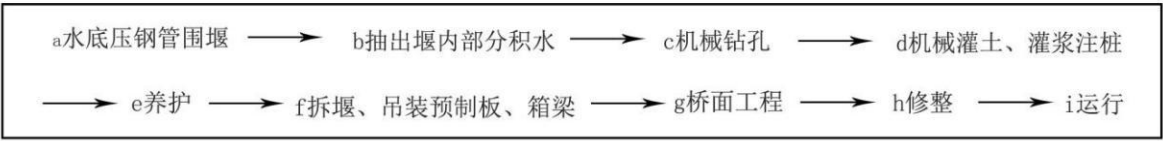
根据上式计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量为0.054t。生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（旱厕），主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等多种有机物，其成分及其浓度详见表 2.11-1。

表 2.11-1 生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度（mg/L）	200~250	400~500	40~140	500~600	2~10	15~40

② 桥梁施工废水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度较大，根据对公路桥梁施工现场的调查，桥墩施工工艺和污染物排放节点分析如下：



各施工节点污染物产生以及污染防治措施说明：

- a. 扰动河床产生SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在150m范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。工程结束影响消失，以下其它污染节点情况也是同样，但该部分SS产生量定量分析有一定的难度；
- b. 水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排入水体。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。根据对公路工程大桥桥梁施工类比分析，管桩下压管内水体稳定后抽排出来的SS发生量见表2.11-2。

表 2.11-2 桥墩施工期 SS 的排放量估算

主要施工工艺	产生排放速度或浓度		备注
	无防护措施 (一般围堰防护)	有防护措施 (钢管围堰防护)	
水下开挖	1.33 kg/s	0.40 kg/s	最大排水量按 1000m ³ /h 计, 钢护筒防护
钻孔	0.31 kg/s	0.10 kg/s	钢护筒防护, 及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500~1000 mg/L	<60 mg/L	防护措施为堤外渣场沉淀池或容器盛装

c. 钻孔过程产生的钻渣（底泥）水分含量较少，一般由输送管道，送至泥船舶装船后运至岸上指定弃渣点排放，整个过程对水质影响较小。

以上 SS 发生量见表2.11-2，其余工序的污染物主要是 SS 和石油类，污染物产生量相对比前面工序要小得多，做好防护措施后影响较轻。

③预制场、拌和站等生产废水

预制构件厂用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件，水泥混凝土拌和站用于路面工程的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构建时会有废水产生，其中尤以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有碱性强、悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。预制场、拌和站等施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的冲洗废水少于 1t/天，其主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。预制场、拌和站等生产废水，经集中收集、沉淀处理后回用于构件养护或施工场地洒水。

④运营期沿线设施生活污水源强

根据湖南省已建高速公路服务区的类比资料，公路运营期沿线设施每人每天生活污水排放量按每人每天生活用水量为 120L 计，服务区工作人员以 50 人计，服务区排放系数取 0.9，则每人每天生活污水量约为 5.4t。沿线设施估算过往人员共计 4942 人（服务区按照 10%中期交通量、每辆车按 2 人估算流动人口数量），用水量约为 10L/人·d，每日产生生活污水量约 44.5t。

营运期间污水处理方式如下：

服务区产生的生活污水采用化粪池、隔油池+二级生化处理装置处理，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，出水优先回用作绿化、冲厕用水，多余部分就近排入路基边沟，再就近排入附近的农灌渠。

沿线设施人员污水量估算情况及排水去向，详见表 2.11-3。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》附录 D，服务区生活污水处理前污染物浓度见表 2.11-4：

表 2.11-3 沿线设施生活污水产生情况表

名称	桩号	人数（人）	污水产生量(t/d)	排放去向
金鱼石服务区	K988+148	4992	49.9	农灌沟渠，服务区距离澄潭江90m

表 2.11-4 沿线设施未经处理的生活污水成份 单位: mg/L

主要污染物	主要污染物浓度					
	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	SS	石油类	动植物油
服务区	400~600	800~1200	40~140	500~600	2~10	15~40

⑤桥（路）面径流污染物及源强分析

公路桥（路）面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据华南所对高速公路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时一小时，降雨强度为81.6mm，在1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表2.11-5。

表 2.11-5 桥（路）面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS(mg/L)	231.42~158.52	158.52~90.36	90.36~18.71	125
BOD ₅ (mg/L)	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类(mg/L)	21.22~12.62	12.62~0.53	0.53~0.04	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的桥（路）面径流。

营运期桥（路）面径流为分散式面源污染影响，无集中排放口，且排放较分散，对地表水环境影响较小。

(2) 噪声污染源强分析

①施工期噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 2.11-6。

表 2.11-6 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备 注
挖掘机	5	84	液压式
推土机	5	86	
装载机	5	90	轮式
搅拌机	2	90	
摊铺机	5	87	
铲土机	5	93	
平地机	5	90	
压路机	5	86	振动式

卡 车	7.5	89	卡车的载重量越大噪声越高
振捣机	15	81	
夯土机	15	90	
自卸车	5	82	
移动式吊车	7.5	89	

②营运期噪声源强

1) 主要噪声源：公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

2) 噪声源强：本项目主线设计车速为100km/h，各类型车的平均辐射声级按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）推荐的公式计算：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} [\eta_i + m \times (1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车预测车速，km/h；

v ——设计车速，km/h；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按表2.11-7 取值；

u_i ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ —— 单车道小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其它车型的加权系数。

表 2.11-7 预测车速常用系数取值表

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计算：

$$\text{大型车: } L_{w,l} = 22.0 + 36.32 \lg V_l + L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{中型车: } L_{w,m} = 8.8 + 40.48 \lg V_m + L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{小型车: } L_{w,s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + L_{\text{纵坡}}$$

式中： $L_{w,l}$ 、 $L_{w,m}$ 、 $L_{w,s}$ ——分别表示大、中、小型车平均辐射声级；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上面的公式，计算得到本项目主线小车预测车速为75~85km/h，中车为

59~62km/h，大车为59~62km/h。

各期小、中、大型车的小时绝对车流量预测结果见表 2.11-8，根据上面的公式，本项目各特征年分车型7.5m处交通噪声源强见表 2.11-9。

表 2.11-8 营运各期各车型小时车流量交通量 单位：辆/h

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
金鱼石（湘赣界）至醴陵东 枢纽互通	2025	1114	278	374	93	348	87
	2031	1501	374	513	128	478	119
	2039	1987	495	673	168	632	157

表 2.11-9 拟建公路营运各期各车型单车噪声排放源强 单位：dB

路段	年份	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
金鱼石（湘赣界）至醴陵东 枢纽互通	2025	78.87	79.50	81.32	80.56	86.96	86.39
	2031	78.42	79.45	81.40	80.70	87.06	86.49
	2039	77.79	79.38	81.33	80.85	87.07	86.60

（3）主要大气污染源强

①施工期废气

本项目施工期的大气污染源主要有：运输车辆引起的道路扬尘及汽车尾气；建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘；施工机械燃油排放的废气及沥青熬炼、摊铺时的烟气等。施工期大气污染源对沿线敏感点的影响是阶段性的，具有临时性的特点。

a.扬尘污染

扬尘污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。扬尘源强引用京津塘高速公路施工期扬尘监测结果，详见表 2.11-10 所示。

表 2.11-10 京津塘高速公路施工期扬尘监测结果

监测地点	尘污染源	采样点距离（m）	监测结果（mg/m ³ ）	备注
武清杨村	铺设水泥稳定	50	11.652	采样点设于下风向， 结果为瞬时值
	类路面基层时	100	9.694	
施工路边	运输车辆扬尘	150	5.039	

b.沥青拌合站沥青烟排放源强

本工程主线采用沥青混凝土路面，沥青混凝土拌和站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[a]芘的排出。沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和苯并[a]芘。

交通运输部公路科学研究所曾委托北京市环境保护监测中心对京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站进行了现场监测以供类比分析。大羊坊搅拌站使用的设备是意大利马利尼（MARINI）公司制造的，型号为 MV2A，生产能力为 160t/h 沥青混凝土，设有两级除尘装置，排气筒高度为 10m。测试期间使用国产和沙特进口混合沥青原料，实际产量为 120t/h。监测结果表明，在下风向 100m 处，沥青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 1.16~1.29 mg/m³ 范围内，比对照点浓度略高。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

②营运期汽车尾气源强

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。行驶车辆单车排放的汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳。按《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（中国第五阶段）（GB 18352.5-2013），见表 2.11-11。汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。

表 2.11-11 现阶段车辆单车排放因子推荐值 单位：g/km·辆

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	10.44	7.89	5.97	4.92	3.41	2.57
	THC	1.66	1.37	1.23	1.08	0.95	0.82
	NOx	0.65	0.87	1.08	1.36	1.41	1.46
中型车	CO	10.06	8.73	8.25	8.49	9.51	11.59
	THC	3.1	2.53	2.25	2.06	1.92	1.85
	NOx	1.98	2.31	2.63	3.04	3.22	3.4
大型车	CO	1.75	1.49	1.37	1.34	1.41	1.59
	THC	0.42	0.36	0.32	0.3	0.28	0.28
	NOx	3.82	3.83	4.06	5.38	5.72	6.73

气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} B A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强，mg/（m·s）；
A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；
B——NOx 排放量换算成 NO₂排放量的校正系数；
E_{ij}——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 j 种污染物量，mg/（辆·m）。

通过上述源强公式可计算出本项目污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 CO、NO₂，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，运营期的公路污染物源强修正参数取 0.8。

结合项目特征年交通量预测数据，计算出本项目特征年大气污染物排放源强值，详见表 2.11-12。

表 2.11-12 本项目各路段污染物 CO、NO₂排放源强 单位：mg/m·s

路段名称	营运近期		营运中期		营运远期	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
金鱼石（湘赣界）至醴陵东枢纽互通	<u>1.992</u>	<u>0.668</u>	<u>2.713</u>	<u>0.905</u>	<u>3.580</u>	<u>1.196</u>

③沿线设施污染源

拟建公路沿线拟设 1 处交通工程设施，为金鱼石服务区。由于本项目处于南方地区，因此沿线服务区不设取暖锅炉，饮水、洗澡等生活用水加热建议采用电热水器。因此，沿线服务设施的主要空气污染物是餐饮油烟。

根据相关数据，餐饮的油烟在无处理设施时可达 6.5mg/m³，经油烟净化设备处理后小于 2.0mg/m³（净化设施最低去除效率为 75%），达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放要求。

（4）固体废物源强

①施工期

改扩建高速公路施工期产生的固体废物主要来自拆迁产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾及土石方弃渣。

1) 拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物约拆迁 26624m²，根据拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，产生的建筑垃圾量约为 0.1m³/m²（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾2662.4m³，建筑垃圾结合施工开挖渣土用于路基回填，多余弃渣进入弃渣场填埋处理。

2) 施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，施工生产生活区施工人员以 80 人计，则每个施工生产生活区日排放量约为 0.04t/d，每个施工生产生活区施工期生活垃圾产生总量约为26.4t（施工期为2年）。

3) 土石方弃渣

根据土石方平衡情况，新建桥梁弃渣量已纳入本项目的土石方弃渣量中，本项目共产生弃渣量为 34.6614 m³，主要为服务区清理、桥梁桥墩施工弃渣、路面拆除、各路段开挖产生的不可利用渣土。

桥梁基坑开挖产生的废泥浆、钻渣需采用专用设备进行集中收集，运送至最

近的弃渣场，进行脱水处理、干化、填埋。

② 营运期

营运期固体废弃物主要来自服务区，服务区内设置餐厅、商场、旅馆等工作人员按50人计，流动人口为4942人。

营运期固体废物主要为沿线服务设施的生活垃圾及服务区产生的废含油抹布、手套和废油渣，1 个服务区废含油抹布、手套和废油渣产生量 0.3kg/d，年产生量为 0.11t；设置固定上班人数为 50 人，按照每人每日产生生活垃圾 1.0kg、产生餐厨垃圾 0.18kg 计算，上述服务设施员工每日产生生活垃圾 50kg、产生餐厨垃圾 9kg；按照流动人口（4942 人）每人每次产生生活垃圾 0.1kg 计算，流动人口每日产生生活垃圾 494.2kg；按照 20%服务区流动人口（998 人）进餐、每人每次产生餐厨垃圾 0.09kg 计算，该部分流动人口每日产生餐厨垃圾 89.82kg。

因此，运营期公路服务设施总的固体废物发生量约为 643.32kg/d（详见表 2.11-13），包括生活垃圾 544.2kg/d、餐厨垃圾 98.82kg/d、废含油抹布、手套和废油渣 0.3kg/d。每年产生固体废物 234.81t，包括生活垃圾 198.63t、餐厨垃圾 36.07t 和废含油抹布、手套和废油渣 0.11t。

表 2.11-13 拟建公路沿线交通工程设施固体废物产生量

序号	名称	桩号	固体废物量（kg/d）
1	金鱼石服务区	K988+148	643.32

（5）生态影响分析

①施工期

本项目施工期主要有土石方工程施工等活动。施工期，生态影响源主要有工程占地、水土流失、人为活动干扰及施工期施工活动产生的废水、废气、弃渣、扬尘、噪声、振动等。

1) 施工占地：本项目新增永久占地面积 27.8473hm²，本项目临时工程用地 12.89hm²，施工占地扰动原地表，会改变占地区土地利用现状，植物个体损失，植被生物量减少，动物生境破坏，评价区农业、林业受到一定影响。

影响对象：生态系统、动植物多样性及其栖息地、自然景观。

2) 水土流失：施工期，工程占地区开挖、建设等会扰动地表，破坏地表植物及植被，使其失去固土防冲的能力，易诱发水土流失。弃渣场、料场、临时施工场地平整、临时施工便道修筑等工程行为，使土壤裸露、地表扰动、局部地貌改变、原稳定体失衡，易产生水蚀，会对区域环境将产生不利影响。

影响对象：生态系统、生物多样性及其栖息地、自然景观。

3) 施工活动：工程施工活动中人为干扰及施工活动产生的废水、固废、扬尘、噪声、振动等会对评价区生态环境产生不利影响。

4) 人为干扰：施工期，施工人员增多，施工人员活动会破坏施工区及周边植物资源，使植物个体损失，植被生物量减少，动物生境面积减少。同时，人为干扰还会驱散施工区及周边动物，施工活动会对评价区景观产生不利影响。

影响对象：植物及植被、动物、景观等。

5) 废水：施工期废水主要包括生产作业废水、生活污水、车辆冲洗废水、施工机械维修废水、下雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水等，生产作业废水主要为施工作业产生的泥浆水，主要有围堰废水、加工系统废水、机械含油废水等。施工废水会破坏地表及水域环境，影响动植物正常生命活动。

影响对象：动植物生境等。

6) 固废：施工期固废主要包括拆迁活动、主体工程施工产生的建筑垃圾，施工人员生活产生的生活垃圾等。施工产生的固废会影响区域动植物多样性及其生境，对区域景观也会产生一定影响。

影响对象：动物植物多样性及其生境、景观等。

7) 扬尘：本项目扬尘主要来自弃渣场、土料场、临时生产生活区、施工道路等区域，施工过程中爆破作业、加工系统、车辆运输等产生扬尘会影响施工区周边动植物及其生境。

影响对象：动植物及其生境等。

8) 噪声：施工期噪声主要来自交通运输、材料加工及施工区开挖、钻孔、爆破等施工活动，主要有施工机械噪声、车辆运输噪声等产生的噪声。施工噪声对施工区附近动物具有驱散作用。

影响对象：动物分布等。

9) 振动：施工期振动主要为各种施工机械施工、车辆运输作业及开挖、钻孔、爆破等施工活动产生的振动，振动对动物具有驱散作用。

影响对象：动物分布等。

②运营期

本项目运营期主要为车辆通行，运营期生态影响源主要有人为干扰、噪声、振动、阻隔等。

1) 噪声、振动：运营期车辆运输会产生噪声和振动，会驱散附近动物。

影响对象：动物分布等。

2) 景观影响：本项目路面等永久占地会使占地区原有景观改变，代之以人为景观，对评价区自然景观会产生不利影响。

影响对象：土地类型、景观等。

2.12 拟建公路与相关规划符合性分析

2.12.1 路网及交通发展规划协调性分析

（1）国家公路网规划（2013 年～2030 年）

根据《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》，国家高速公路网由 7 条首都放射线、11 条北南纵线、18 条东西横线，以及地区环线、并行线、联络线等组成。本项目属于《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》中东西横线沪昆高速中金鱼石（湘赣界）至醴陵段的扩容工程。

本项目所处的沪昆高速醴潭段是我省连接江西省的重要纽带，是长株潭地区东进的重要高速通道，也是湘赣边高速公路网的重要组成部分。目前，（江西段）沪昆高速昌傅至金鱼石（赣湘界）段扩容改造工程前期工作正在开展，（湖南段）沪昆高速醴娄扩容工程已开工建设，作为连接以上两项目的纽带工程，本项目的建设有利于完善公路网骨架，对于贯彻落实交通强国建设纲要，加快形成综合立体大通道，保持我省东西大通道畅通具有重要的意义。



图2.12-1 本项目与《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》关系图

（2）湖南省高速公路网规划（修编）及规划环评

①湖南省高速公路网规划（修编）

《湖南省高速公路网规划（修编）》总里程8890km（其中既有国家高速公路3561km，拟新增国高1732km，地方高速3597km），总布局为“7纵9横”。根据规划，本项目为湖南省地方高速公路网的组成部分，项目性质为老路扩容，未

规划新线扩容方案，本项目建设对于促进湘赣边界经济社会发展具有重要意义。因此，本项目符合《湖南省高速公路网规划（修编）》的相关要求。

②规划环评及其审查意见符合性分析

本项目为沪昆高速中金鱼石（湘赣界）至醴陵段的扩容工程，根据现场调查和整合资料，本项目不涉及生态环境敏感区，总的来说，本项目与湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书及审查意见无直接影响。

根据《湖南省环境保护厅关于湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书的审查意见》，在规划优化调整和实施过程中应重点做好的工作如下：

拟建公路避开饮用水源一级保护区等敏感区的“红区”，不穿越“黄区”，拟建公路选线时尽可能远离了集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域。本环评报告提出了拟建公路两侧交通噪声防护距离，在公路运营后应配合当地规划部门做好用地规划工作。本次报告对于营运中期预测超标的敏感点，提出了详细的降噪措施。

因此，总的来说，拟建公路符合《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

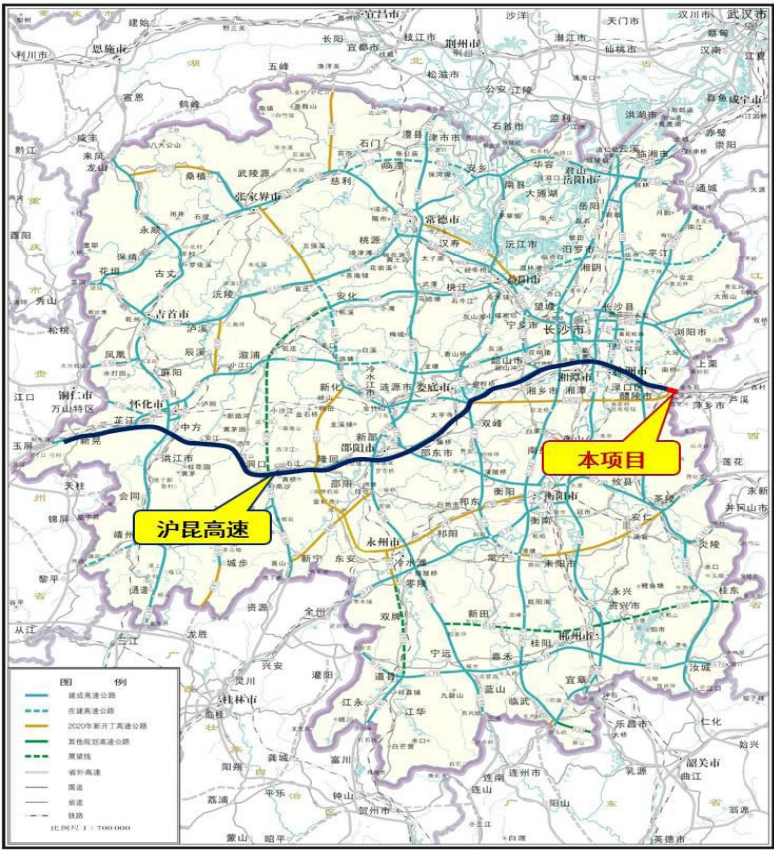


图2.12-2 本项目与湖南省高速公路网规划关系图

（3）湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）

根据《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，“十四五”

期湖南省交通运输基础设施建设总投资约5000亿元，其中高速公路 3000 亿元，本项目是高速公路重点建设任务中的拥堵路段扩容改造项目：金鱼石（湘赣界）至醴陵，是加快建设高速公路网的重点任务之一，见下图所示。

专栏 3-1：高速公路重点建设任务
“十四五”期，高速公路建设投资约 3000 亿元，建设总规模 3135 公里。其中，续建项目 24 个，建设规模 1506 公里，投资 1702 亿元；新开工并完工项目 8 个，建设规模 738 公里，投资 1131 亿元；跨“十五五”项目 8 个，建设规模 891 公里，投资 167 亿元。 续建项目：炉红山（湘鄂界）至慈利、张家界至官庄、官庄至新化、桑植至龙山、城步至龙胜（湘桂界）、醴陵至娄底高速公路扩容工程、衡阳至永州高速公路等 24 个项目 1506 公里。 拥堵路段扩容改造：G4 京港澳高速湖南段，G60 沪昆高速娄底至洞口、<u>金鱼石（湘赣界）至醴陵</u>，G0421 许广高速潭衡西段等，建设规模 852 公里。 展望线：我省 2014 版高速公路网规划正选项目已全部开工建设，启动展望线条件已经成熟。全面实施桂东至新田（宁远）、零陵至道县、安化至溆浦、溆浦至洞口等 4 个展望线项目 492 公里。 规划研究项目：浏阳至江背、许广高速茶亭互通至长沙绕城高速、辰溪至凤凰高速公路、株洲至韶山高速公路（长沙南横高速）、浏阳沙市至宁乡高速公路（长沙北横高速）、韶山高速南延线等。

因此，本项目的建设符合《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，其建设是实现“十四五”发展规划目标：围绕实施“三高四新”战略、建设现代化新湖南总要求，立足适度超前、支撑有力、人民满意总目标，到2025年，畅通高效、覆盖广泛、智慧绿色、安全便捷的公路水路交通网络更加完善，建管养运协同发展，行业治理体系与治理能力全面提升，人悦其行、物畅其流的现代化综合交通运输体系基本形成。



图2.12-3 本项目与湖南省“十四五”高速公路规划关系

(4) 株洲市综合交通规划

株洲市综合交通规划形成“六横四纵”高速公路网络。“六横”指沪昆高速、沪昆高速南移线、莲株高速、泉南高速、井炎高速及茶界高速。“四纵”指京港澳高速、长株高速、长株潭东外环及岳汝高速。沪昆高速作为株洲北部横向通道连接湘潭、株洲和醴陵及萍乡市，本项目为沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段的扩容工程，有着重要的意义。

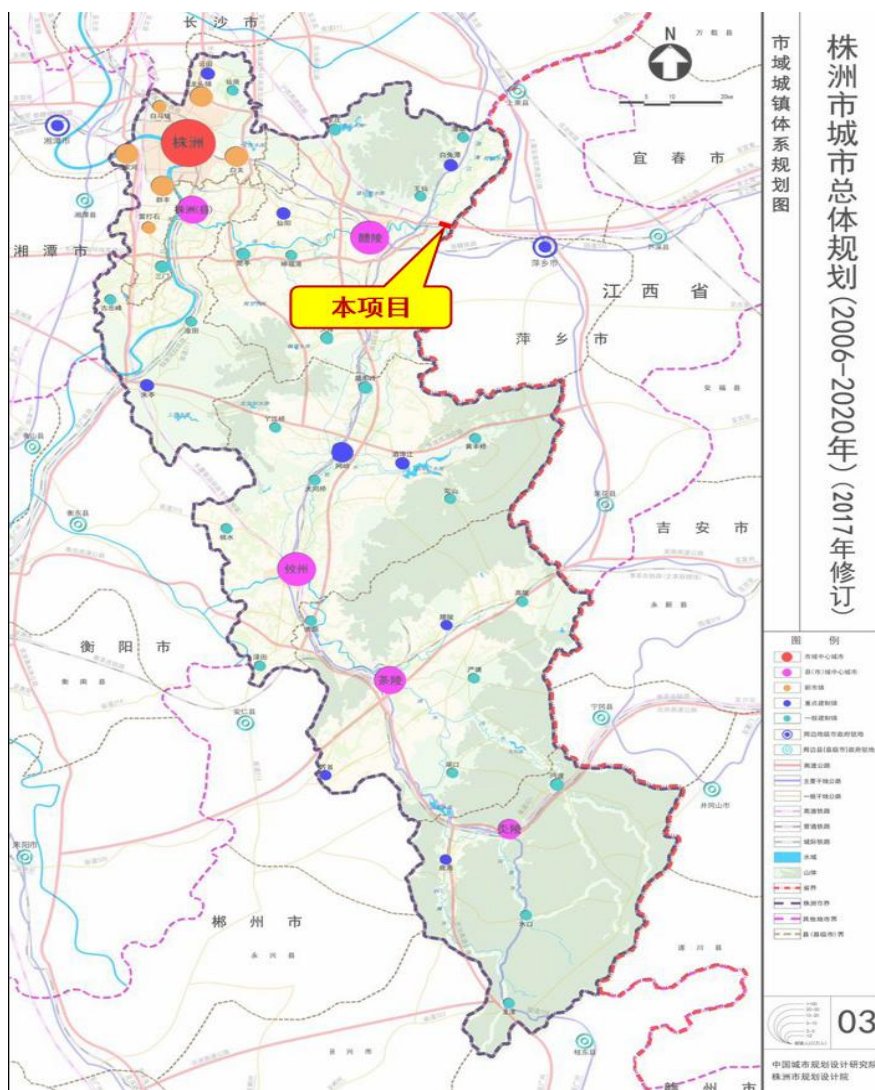


图2.12-4 本项目与株洲市综合交通规划关系

(5) 醴陵市综合交通规划

以融入长株潭、辐射湘东赣西地区、带动市域整体发展为导向，落实区域重大基础设施布局，形成“长株潭核心区交通一体化、周边地区联系快捷化、内外交通组织有序化”的区域交通系统骨架，协调提升中心城市与市域乡镇交通区位，全面提升醴陵面向长株潭、湘赣边、市域等多个层次的“湘东门户”枢纽地位和作用。本项目所处的沪昆高速醴潭段是我省连接江西省的重要纽带，本项目为针对拥挤繁忙路段提出扩容方案，项目建成后，将优化存量资源配置、扩大优质增量供给，带动经济、交通的双向增长，形成良性循环。

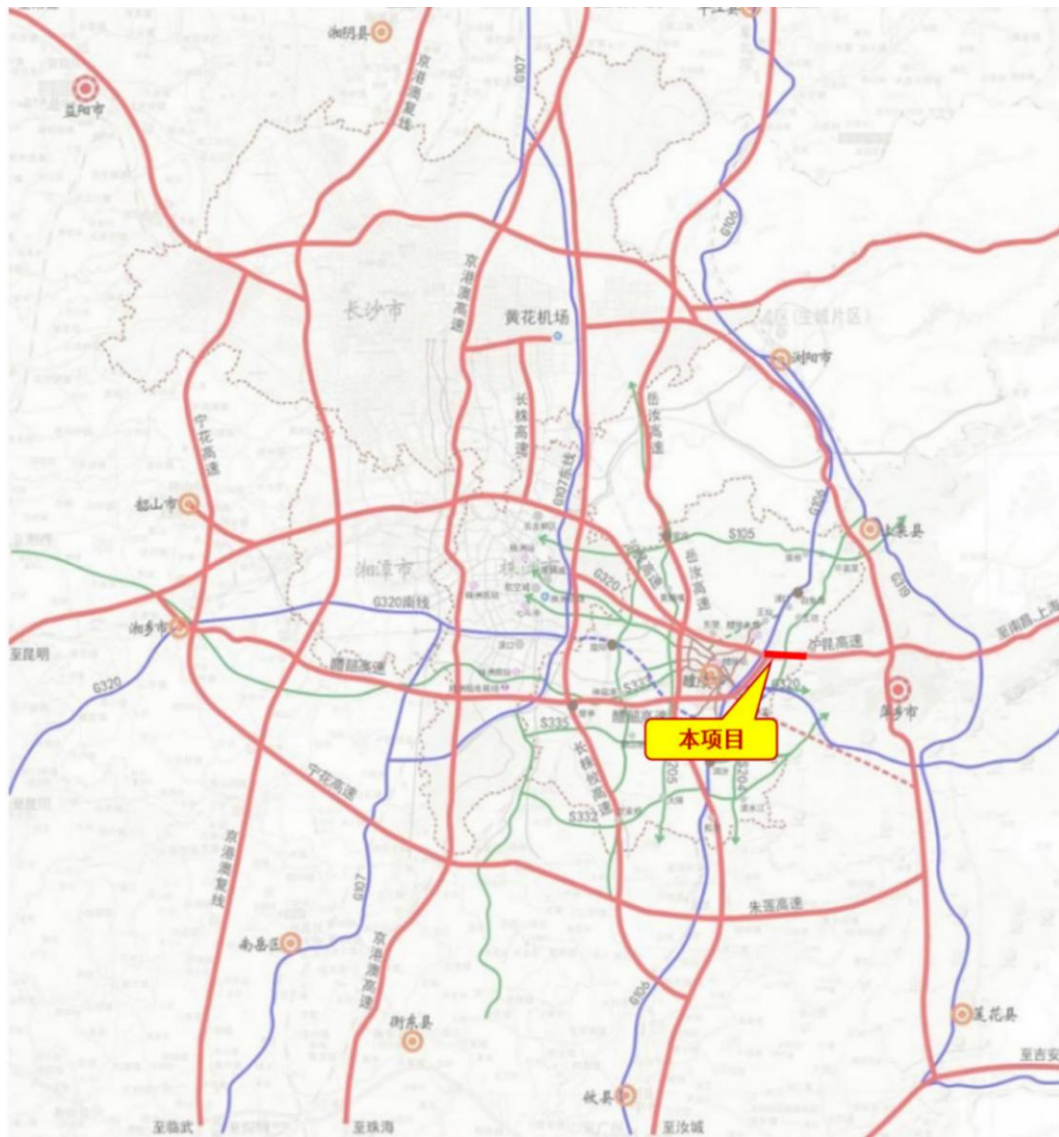


图2.12-5 本项目与醴陵市综合交通规划关系图

2.12.2 城镇规划协调性分析

拟建公路沿线涉及的相关城镇规划主要是《长株潭都市圈发展规划》、醴陵市城市总体规划、王仙镇总体规划和王坊镇总体规划。

(1) 本项目与《长株潭都市圈发展规划》协调性分析

长株潭都市圈范围包括长沙市全域、株洲市中心城区及醴陵市、湘潭市中心城区及韶山市和湘潭县，面积1.89万平方公里，2021年常住人口1484万，经济总量1.79万亿元。在一体化推动基础设施互联互通方面，要求完善提升道路运输网。进一步提质、扩容、加密长株潭高速公路，强化高速公路对外连通能力和内部转换能力，大力推进京港澳、沪昆等高速公路拥堵路段扩容工程，规划建设长株潭都市圈环线。

本项目为沪昆高速扩容项目，符合《长株潭都市圈发展规划》相关要求。

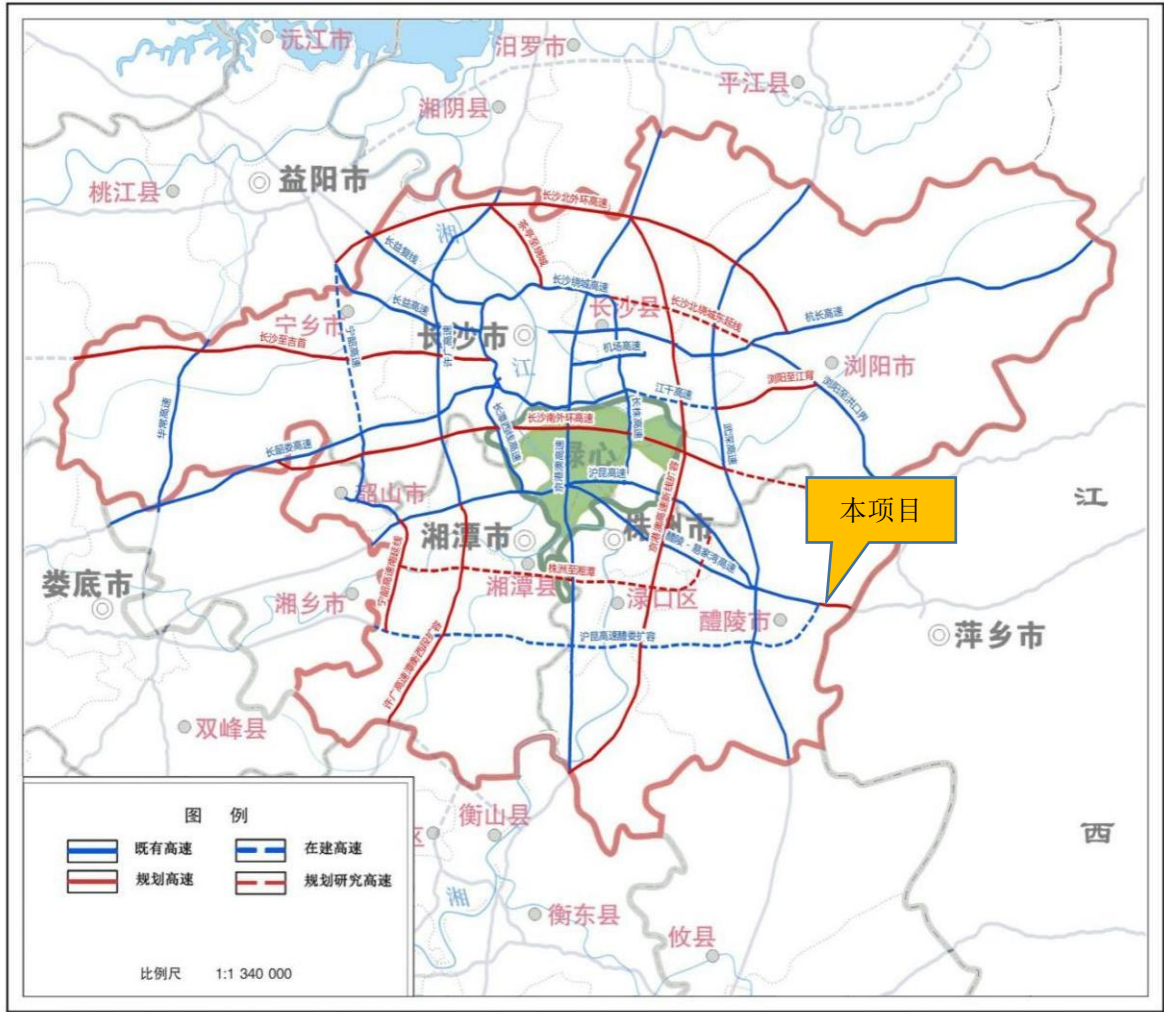


图2.12-6 本项目与长株潭都市圈发展规划（高速公路规划）位置关系图

（2）本项目与醴陵市城市总体规划协调性分析

根据醴陵市城市总体规划，市域城镇空间结构为“一城一带两廊五区”。本项目位于醴陵市城乡一体化发展区及渌江创新发展走廊和交通综合发展走廊内，建设方案符合醴陵市城市总体规划相关要求。详见附图8。

本项目在选定路线方案之前全面收集了区域相关的规划文件，并赴实地了解其现状和可能的发展前景，在此基础上协调扩容路线和它们的关系。方案制定过程遵循“既有利于县市交通的方便，又要为将来的发展留足余地，既符合路线的总体布局，又满足高速公路的线形要求”的原则，广泛征求地方政府的意见，使线位与沿线县市的发展规划不发生干扰，且能带动区域经济发展。

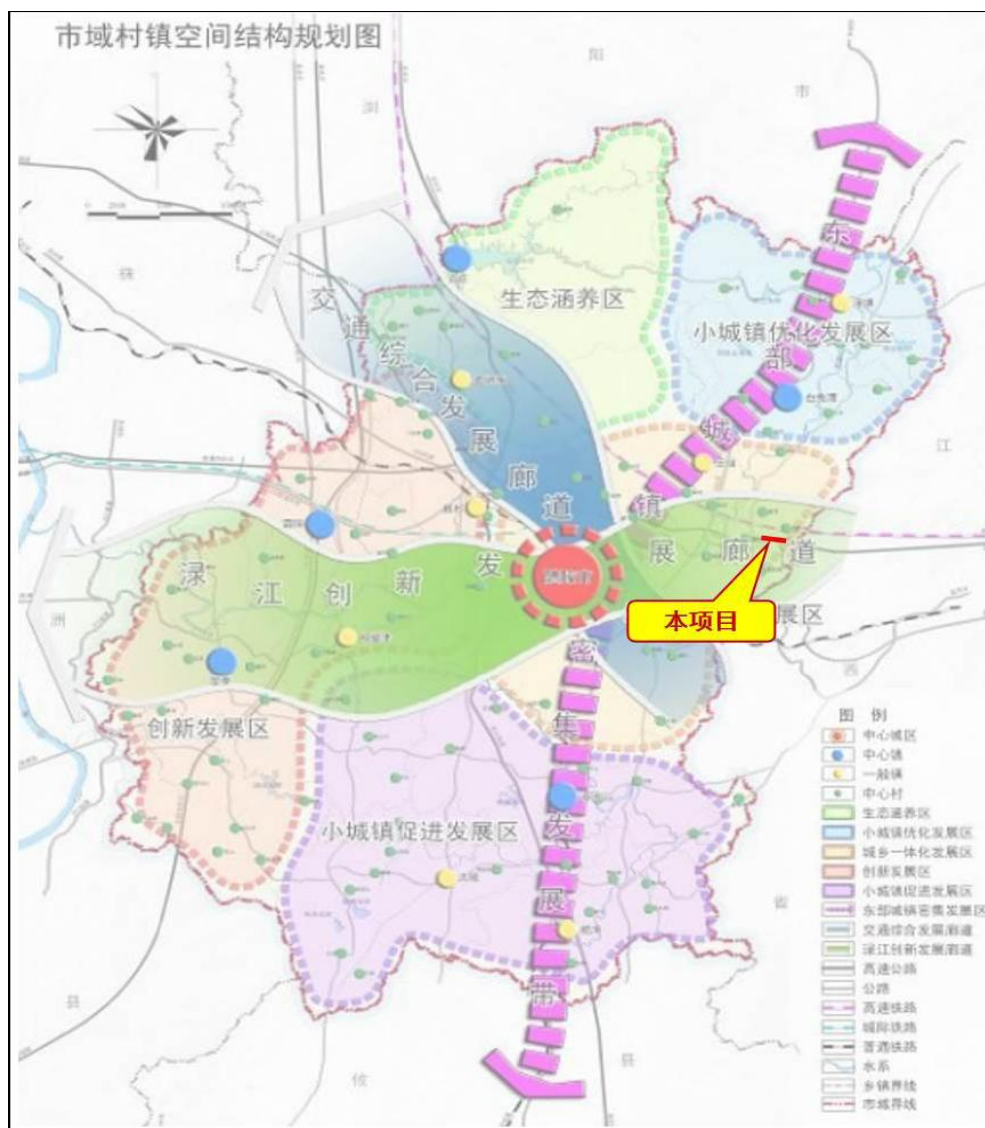


图2.12-7 本项目与醴陵市城市总体规划位置关系图

(3) 本项目与王仙镇总体规划、王坊镇总体规划协调性分析

根据王仙镇总体规划、王坊镇总体规划，本项目不涉及两镇的总体规划区域，以此，拟建公路与王仙镇总体规划、王坊镇总体规划相协调。

2.12.3 三线一单符合性分析

(1) 湖南省主体功能区规划

根据《湖南省主体功能区规划》，本项目所在区域醴陵市为国家级重点开发区域，属于重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。项目区不涉及国家级或省级重点生态功能区，不涉及禁止开发区域。

本项目是《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》中的高速公路拥堵路段扩容改造项目，属于利国利民的基础设施建设项目，不属于重点生态功能区内限制进行的大规模高强度工业化城镇化开发项目和高污染、高能

耗、高物耗产业。其建设对于改善农村生产生活条件、发展农产品深加工和第三产业、拓展农村就业和增收空间有推动作用，是与积极发展第三产业发展方向一致的。本项目在设计和施工阶段，结合生态环境、地质条件对路线走向方案不断优化，减少工程占地面积，做好水土流失防护治理措施。因此，本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》中的相关要求。

(2) 环境质量底线和资源利用上线

本项目沿线区域进行的现状监测结果显示，拟建公路沿线大气、地表水和河流底泥均满足相关质量标准。本项目建设属于生态类建设项目，原材料采用区域购买方式，区域资源满足本项目建设。

此外，本项目营运期对沿线设施产生污水采用二级生化污水处理设施进行处理，处理达标后方可排放；对弃渣场等临时占地采用复垦或绿化等生态恢复措施；对预测超标的声环境敏感点采取设置声屏障等降噪措施，本项目采取以上环保措施后将对沿线环境影响降至最低程度，不会触及沿线环境质量底线。

(3) 生态保护红线

①湖南省生态保护红线划分情况

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目位于株洲醴陵市境内，醴陵市的生态保护红线属于“幕阜山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”，本项目不涉及占用生态保护红线。

②本项目与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），全市共划定50个环境管控单元，其中优先保护单元12个，面积占全市国土面积的31.04%；重点管控单元20个（含8个省级以上产业园区重点管控单元），面积占全市国土面积的13.46%；一般管控单元18个，面积占全市国土面积的55.50%。

本项目共涉及2个管控单元，详见表2.12-1。

表2.12-1 本项目涉及醴陵市环境管控单元

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km ²)	涉及乡镇(街道)	主要环境问题和环保目标
		省	市	县				
ZH43028120003	东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道	湖南	株洲	醴陵市	重点管控单元	209.02	东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道	环境问题： 1、农村畜禽养殖污染问题仍然普遍。 环保目标： 醴陵市淥江三刀石段饮用水水源保护区、醴陵市望仙桥水库饮用水水源保护区
ZH43028130001	板杉镇/枫林镇/来龙门街道/李畋镇/浦口镇/王仙镇/洩山镇	湖南	株洲	醴陵市	一般管控单元	563.34	板杉镇/枫林镇/来龙门街道/李畋镇/浦口镇/王仙镇/洩山镇	环境问题：浦口镇：农村畜禽养殖污染问题仍然普遍，马颈坳煤矿采矿区周边遗留环境问题较多。 王仙镇：淥江自江西省进入醴陵境内水质断面存在个别指标超标情况。 环保目标：醴陵市淥江三刀石段饮用水水源保护区一、醴陵市望仙桥水库饮用水水源保护区、醴陵市王仙镇自来水厂饮用水水源保护区、醴陵市李畋镇潼塘地下水饮用水水源保护区、醴陵市浦口镇雪峰山水库饮用水水源保护区

本项目所在醴陵市长庆街道为重点管控单元，附近的环保目标包括：淥江三刀石段饮用水水源保护区、望仙桥水库饮用水水源保护区等。

管控要求：饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。严把餐饮经营门店准入关，新建餐饮服务业项目选址、油烟排放口设置和净化设施配备应符合规范，不符合的不予备案。

污染物排放管控：持续推进黑臭水体治理，实现长治久清，水体达到相关水环境功能要求。鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。餐饮企业应安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。

本项目所在醴陵市王仙镇为一般管控单元，附近的环保目标包括：醴陵市淥江三刀石段饮用水水源保护区、醴陵市王仙镇自来水厂饮用水水源保护区等。

管控要求：饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。浦口镇、王仙镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。

污染物排放管控：加快枫林镇、李畋镇、浦口镇、洩山镇、王仙镇生活污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95%以上。鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。餐饮企业应安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。

本项目为现有高速的老路扩容项目，符合醴陵市的生态环境分区管控的要求，污染物排放方面，本项目对于既有结构物拆除产生的废旧材料可通过集中堆放、集中筛选选取合格的材料用于改建后项目的水沟及坡面防护工程，其余强度及尺寸不满足浆砌圬工材料要求的部分可用于项目的软弱土路基换填或用作路基填料使用，对原路两侧优良景观树种进行保护和移栽，下一步重新利用至管养站场、及道路两厢景观，进行景观的修复及融合，符合建筑垃圾的综合利用。新建的服务区的餐饮安装高效油烟净化设施，可确保油烟达标排放。

因此本项目建设符合《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相关要求。

③本项目与生态保护红线位置关系

经与醴陵市自然资源局生态保护红线数据库对接，经与醴陵市自然资源局生态保护红线数据库对接，将湖南省2018版生态保护红线和2021报部版生态保护红线GIS矢量图与拟建公路实际用地红线核实，通过将路线桩号与生态保护红线范围对比，本项目不涉及占用生态保护红线。

本项目与生态保护红线位置关系详见附件5。

2.12.4 与《国家级生态公益林管理办法》、《湖南省公益林管理办法》的符合性分析

根据《国家级公益林管理办法》（2017 年 4 月）中第九条：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”、《湖南省公益林管理办法》中第十一条：“禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。经批准占用、征收的公益

林地，由省林业厅进行审核汇总并相应核减公益林总量，省财政厅根据省林业厅审核结果相应核减下一年度中央财政和省财政森林生态效益补偿基金。”

本项目作为国家路网重大基础设施建设项目，占地范围内不涉及一级国家级公益林，在金鱼石服务区、醴陵东枢纽互通、K983+064~K986+520 右侧、K988+500~K988+900 右侧路段占用了二级国家级公益林。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定，建设单位需委托相关咨询单位编制建设项目使用林地可行性研究报告，并将相关材料报送湖南省林业局。在取得建设项目使用林地审核同意后，本项目符合《国家级公益林管理办法》、《湖南省公益林管理办法》中相关规定。

2.12.5 与《中华人民共和国基本农田保护条例》相符性分析

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》第十五条规定：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”

本项目占用基本农田数量为 6.8469hm²，从土地利用现状分析，基本农田被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少，因此对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。环评建议在国土部门办理完成土地利用规划调整手续，调整后本项目不占用基本农田，因此，本项目符合《中华人民共和国基本农田保护条例》有关规定。

2.12.6 与产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目是高速公路项目，属于鼓励类项目，不属于淘汰类或限制类项目，项目建设符合国家产业政策。

2.12.7 拟建公路与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析

拟建公路与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析如下：

（1）拟建公路符合《国家公路网规划（2013年-2030年）》、《湖南省高速公路网规划》（修编）、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》。

拟建公路选线符合湖南省高速公路网规划（修编）环评及审查意见的要求。

（2）拟建公路不涉及国家级自然保护区、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。

（3）环评报告中对沿线声环境敏感目标提出了保护措施及建议，施工期要求选用低噪声施工机械，合理安排施工时间，对施工场地附近的敏感目标采取设置移动式声屏障等隔声措施，减缓工程施工的噪声影响。对全线营运中期预测超标的声环境敏感目标，针对不同情况，采取设置隔声屏障、隔声窗等措施；营运中期不超标但远期超标的敏感点采取定期监测，视监测结果及时采取降噪措施，并对规划路段提出了噪声达标距离的建议。

（4）对穿越河流、水库的路段提出了环境风险防范措施。对拟建公路营运期环境风险管理提出了措施和建议。

（5）本项目为改扩建项目，全面梳理现有工程存在的环保问题，并提出整改措施。

（6）制定了生态、噪声、水环境检测计划。明确了环境监理和运营期环境管理要求。

（7）根据环境保护措施情况，明确了环境保护投资。

（8）按《环境影响评价公众参与办法》的要求开展了公众参与工作。

综上所述，拟建公路符合《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

2.12.8 拟建公路与绿色公路建设相关要求的符合性分析

公路环境是涉及自然、社会和公路的复合系统，应将环境保护及景观协调与公路作为一个有机整体，从路线总体布局到局部工点工程设计等体现保护环境和协调环境的思想，追求公路自身协调及公路与自然环境、景观的协调，尽可能减少人工痕迹，使公路融入大自然。设计定位：以建设绿色公路为目标，遵循“以路为脉，以绿为韵，以文为魂”的思想，带动区域城乡发展之交通系统、生态系统、人文系统及旅游系统的全面提升。

改扩建项目会产生大量的浆砌圬工、沥青路面回收材料、大宗固体工业废弃物、废旧交安护栏等。合理、高效地利用这些废旧材料，是建设绿色工程、实现资源节约、循环低碳的重要举措。

1) 既有道路废旧材料利用

本项目为高速公路改建工程，桥涵构造物、防护、排水设施的拆除均会产生大量的废旧材料。秉承“环境友好、资源节约”的绿色公路建设理念，在项目设计研究过程中需考虑对既有道路的废旧材料的再生利用。

既有拆除圬工材料利用：对于既有结构物拆除产生的废旧材料可通过集中堆放、集中筛选选取合格的材料用于改建后项目的水沟及坡面防护工程，其余强度及尺寸不满足浆砌圬工材料要求的部分可用于项目的软弱土路基换填或用作路基填料使用。

2) 原有道路的苗木移栽和利用

本项目作为改扩建项目，原有资源的保留与环境资源的利用是本项目绿化设计践行绿色公路理念的重要内容。本项目绿化设计将这一理念贯穿在每一个过程，对原路两侧优良景观树种进行保护和移栽，并建立移栽苗圃场进行假植管养；下一步重新利用至管养站场、及道路两厢景观，进行景观的修复及融合，形成修旧如旧的景观，充分保护沿路形成的路域生态系统。

原有道路两侧种植的乔木主要为香樟、梧桐、刺槐、杜英、松树、圆柏等，花灌木主要品种为紫叶李、夹竹桃、紫薇等，且乔木规格都较大，大乔木胸径在30-70cm 不等，花灌木高度在 2.0-3.0m 左右。因本项目已运营 14 年，路堤两侧多长有构树和五节芒。设计优先考虑原有路段的苗木移栽，在开工的同时进行移栽计划，就近租用土地假植。景观设计优先考虑利用原有路线的景观苗木，相应路段继续沿用相同的种植形式，保持整体风格。新建路段栽植低矮的小乔木，使视线相对通透，因此可以将自然美景引入公路。此外，填方边坡的绿化设计利用线路的婉转变化，随弯就势，结合周边环境灵活运用自然式组团栽植、疏林草地栽植等方式，使主线绿化植物景观富于变化、充满活力和节奏感；同时担当警示和诱导行车的重任。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形、地貌

项目区处于湖南省东部，位处幕阜山脉南缘，武功山脉之西端，路线总体走向呈东西，路线走廊带位于醴攸盆地东缘，总体地势东部高，西部低，地形受岩性和构造影响较明显。根据公路沿线所经区段的岩土工程地质特征，结合地貌单元、地质构造，全线可划分为冲洪积区、剥蚀丘冈丘陵区等不同工程地质特性的单元。

(1) 剥蚀构造丘陵地貌：分布于 K983+046~K986+100 段，地面标高一般为 63~100m 左右，局部标高可达 210m，路线经过地段相对高差一般约为 20~60m，丘间冲沟“V”、“U”字型均有分布。自然坡坡度一般为 25°~40°，丘体多呈长条状，多种植经济作物。冲沟地表上部多分布第四系全新统坡积、洪积粉质黏性土，下部多分布残积黏性土；斜坡地表多分布残积成因的黏性土，覆盖层厚度较大，下伏基岩为以三叠系上统、泥盆系上统砂岩、页岩为主。

(2) 河流侵蚀堆积地貌：分布于 K986+140~K989+300，主要为萍水河、渌水河及其支流的河床、河漫滩、阶地。地形平坦地势宽阔，高阶地地形较陡。地下水位较高。河谷地带海拔 60-80m，河面水流较缓，以堆积作用为主，河床内分布砂土、卵石土。自然坡坡度小于 20°。覆盖层较厚，主要岩性有第四系的砂砾、卵石、黏性土等，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。

(3) 剥蚀构造微丘岗地地貌：分布于 K989+300~K990+234 段，地面标高一般为 65~90m，相对高差约为 10~30m，自然坡坡度一般为 15°~25°，自然边坡坡度缓，丘间冲沟呈“U”字型，山体一般呈浑圆状。丘坡植被十分发育，灌木、杂草丛生，丘坡表部为残、坡积的黏性土，丘间冲沟沟谷多由冲洪积黏性土组成，下伏基岩白垩系上统泥质粉砂岩。

3.1.2 工程地质条件

1. 地层岩性

根据区域地质资料及项目初设阶段野外调查，项目区出露的地层主要为：第四系全新统(Qh)填筑土、粉质黏土、中砂、圆砾、卵石；第四系更新统(Qp)粉质黏土、碎石；白垩系(K2)泥质粉砂岩；三叠系(T3a)页岩、砂岩、炭质页岩、砾岩；泥盆系(D3x)砂岩、页岩。分布特征如下：

(1) 第四系全新统(Qh)

①第四系全新统(Qh)：

主要为人工填土（路基填土）、种植土、粉质黏土，河滩地带为圆砾、卵石及少量中细砂。分布范围较广，沿线低洼地带一般有分布，主要分布地段有 K983+600~K984+800、K986+100~K990+234。

②第四系更新统（Qp）：

主要出露褐红色、褐黄色网纹状粉质黏土（冲积成因）、含角砾粉质黏土、粉土（系砂岩风化残积成因）。沿线岗地、丘陵斜坡地表一般可见其分布。主要分布地段有 K983+046~K983+600、K984+800~K986+100。

（2）白垩系上统(K2)

主要为紫红色薄~中层状泥质粉砂岩、砂岩、砂质泥岩，岩质极软~软，砂岩与泥岩多呈互层状产出。上部覆盖层薄，一般可见基岩出露。强风化层厚度一般厚 1-5m，厚度不大，下部中风化层厚度较大，岩体较完整。该层分布范围广，分布桩号为 K985+950~K990+234 段。切方砂岩石料可作填石路堤石材。泥质粉砂岩、泥岩多属Ⅱ类或Ⅰ类红砂岩，泡水表层易呈块状或泥状崩解，失水易成薄层状干裂，原岩裸露后在自然环境下稳定性较差，切方作为路堤填料时应进行崩解处理。

（3）三叠系上统安源组(T3a)

主要为黄褐色、灰白色页岩，局部夹灰黑色炭质页岩，岩质软。该层强风化层厚度较大，岩体较破碎。局部可见采煤平洞或斜井。主要分布桩号为 K983+046~K983+900 段。

（4）泥盆系（D）

①泥盆系上统锡矿山组（D3x）

主要为灰白色砂岩、石英砂岩、砂质页岩，杨林水库大桥地段见泥灰岩分布，岩质较软~较硬。该层岩体强风化层厚度一般不大，中风化岩层较完整，分布范围不大，主要分布在 K984+600~K985+950 段。

②泥盆系上统余田桥组（D3s）

主要为灰白色砂岩、页岩。该段地表未见溶蚀现象，覆盖层厚度不大，基岩零星出露，岩体较破碎，强风化层厚度较大，岩质软~较软。分布范围较小，仅在 K983+900~K984+600。

2.水文地质

本勘察段路线区域内地下水类型分主要为松散堆积物孔隙水、基岩裂隙水二个大类。主要为孔隙潜水及基岩裂隙水，孔隙水主要赋存于松散沉积物中，地下水较丰富，主要受大气降水补给，以水平排泄为主，丰水季节补给溪流或以泉水的形式流出地表排泄，枯水期受河流补给。洪冲积成因砂砾、卵石层是孔隙水的主要含水层，该类地层持水性差，给水度较高，渗透性较好。裂隙水主要赋藏于

碎屑岩风化裂隙、成岩裂隙中，含水量大小与岩性、岩体完整性相关。

页岩、泥质粉砂岩一般富水性较差，砂岩富水性相对较好。裂隙水一般沿层面或张性节理面流动，流量小，构造裂隙内富水性较好。裂隙水主要受降水补给，部分地段受上覆孔隙水转化补给。

根据本勘察段地层岩性组合及其含水性、地质构造特征等，将路线区地层划分为下列 2 个含水岩组。

第一含水岩组，第四系松散堆积物孔隙水含水岩组：该含水岩组由第四系全新统和更新统各种成因的松散堆积物组成。粘性土为相对隔水层，砂类土、碎石土、卵砾石土为相对含水层。

第二含水岩组，碎屑岩含水岩组：该含水岩组地层泥质粉砂岩、页岩为相对隔水层，砂岩、石英砂岩为相对富水层。

3.不良地质及特殊性岩土

(1) 不良地质

项目区内不良地质主要为采空区，潜在的滑坡、崩塌，构造破碎带等不良地质作用。

1) 采空区：依据公路勘察设计资料，本项目的采空区主要分布于 K983+046~K984+360 段三叠系地层中，原有采煤矿洞（井）共有 28 处，现已停产。矿井类型有斜洞和平洞，洞口的方向北西、北东方向居多。巷道一般高 1.5-2.0m，宽 1.3-1.8m，无支撑或少量由木支撑，延伸长度 50-70m 居多，也有长 300-400m。巷道顶部岩层厚度较小，岩体裂隙发育，部分已松动，延伸长度不大。采空区规模较小，多为浅层小煤窑采空区，单层开采。现有公路在设计施工过程中，对其中的 13 处采用了钻孔注浆、开挖回填等方案处治，处治效果较好，其余大部分距离路线较远对道路建设影响不大，其中对道路建设影响较大的有 7 处，建议采用钻孔注浆处治。

2) 滑坡：K983+140-K983+210 段在距离中心左侧 60m 处分布一处滑坡，该滑坡形成于 1980 年左右，由于巷道采煤在坡脚处形成陷坑，进而引发牵引式小型滑坡，后由于村民在坡脚附近建房，采用注浆、填平夯实治理陷坑，清除该小型滑坡，并修筑挡墙，清除下部滑体后，滑坡继续向上发展，村民继续清理，并修筑挡墙，历经多次开挖清理，形成今日状态，目前滑坡已经发展至坡顶。扩建道路在该处以路堑边坡形式通过，路堑边坡未进去滑坡区范围，滑动方向背离高速公路。目前滑坡松散体大部分被清理且已经进入现场施工治理阶段。滑坡后缘已接近坡顶，该状态已经稳定 5-6 年，现阶段未见继续发展迹象，该边坡为牵引式滑坡，岩层产状同滑动方向相反，牵引式滑坡已经到达坡顶，进一步发展可能性不大，综合评价认为该滑坡进一步发展可能性不大，尤其治理以后，其

对高速公路扩建影响不大,但高速公路施工爆破开挖过程中,应加强对该处监控,控制炸药量,减小爆破施工对其影响。

3) 构造破碎带: 据区域地质资料, 约在路线 K984+900 处大角度相交, 走向北东 40°, 正断层, 分隔泥盆系上统锡矿山组 (D3x) 与泥盆系上统余田桥组 (D3s), 路线主要以填方路基及低矮切方通过, 对道路建设影响不大。

(2) 特殊性岩土

线路区无黄土、冻土等特殊岩土; 主要特殊性岩土为软土、膨胀性岩土、填土。

1) 软土: 软土主要土层有软塑状粉质黏土、淤泥质土、淤泥等。地表软土分布范围较广, 多位于水稻田、水塘地带。软土厚度分布不均匀, 软土层厚一般 0.6-2.8m, 最大厚度 11.0m, 软土厚度大于 3.0m 地段有 K984+767-K984+782、K987+480-K987+700、K987+800-K987+900、K988+700-K988+860、K988+860-K989+050、K990+020-K990+060。

2) 膨胀性岩土: 本线路段分布的特殊性岩土主要有红砂岩。

红砂岩: 分布在 K986+700~K990+234 段。为 I 类红砂岩夹 II 类红砂岩, 作为路堤填料应进行处治。失水易干裂, 复浸水易崩解, 在干湿循环作用下, 经过阳光, 大气特别是雨水的重复作用下, 易崩解成小碎块, 将发生膨胀作用, 膨胀率约为 1~4%。崩解后的红砂岩遇水软化, 强度下降较快 (有的甚至达 40% 左右), 此时, 在机械和人力作用下易成为渣泥状, 且这一性质不可逆转。建议用做路堤填料时, 应进行预崩解处治。

4. 区域稳定性及地震

从区域地质资料和对路线区的地质、地形地貌和水系等调查研究判断, 区内新构造运动表现为间歇性整体上升, 差异活动弱。老构造发育主要以北东向构造为主, 段内区域地质相对稳定, 新地质构造不发育, 局部见次生小断裂, 其规模较小, 趋于稳定, 对本项目建设影响较小。

据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306—2015) 本标段路线所经过区域 II 类场地震动峰值加速度为 0.05g, 反应谱特征周期为 0.35s, 地震基本烈度值为 VI 度, 设计地震分组为第一组, 拟建线路内应根据构造物重要性按《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020) 的相关规定进行抗震设防。

3.1.3 气候

醴陵地处长衡盆地罗霄山支脉边缘地段, 属亚热带季风湿润气候, 大陆性气候较强。境内气候主要特点包括温和湿润, 季风明显, 四季分明, 热量丰富, 光照充足, 雨水充沛等。其境内冬季盛行偏北风, 夏季盛行偏南风, 春、秋两季为冬、夏季风的交替过渡, 形成春季气温多变, 夏秋易涝易旱, 盛夏酷暑期长, 冬

季严寒期短的季风性气候特点。降水多集中于 3~8 月，其中 4~6 月为雨季，3 个月降水量占全年降雨量的 37~46%，多年平均气温 17.4℃，极端最高、最低气温分别为 40.5℃、-11.5℃。多年平均降水量 1412.2mm，最大日降水量 195.7mm。多年平均相对湿度、蒸发量、风速分别为 79%、1369.8mm 及 2.2m/s。气候对沿线施工有影响的主要是雨季。

根据醴陵市近 20 年资料气象资料统计分析，醴陵市平均风速为 10 月平均风速最大（2.0m/s），3 月平均风速最小（1.7m/s），年均风速 1.9m/s；醴陵市主要风向为 静风（C） 和 NW、WNW、W，共占 47.2%，其中以静风（C） 为主风向，占到全年 16.1%左右。醴陵市风向玫瑰图见下图。

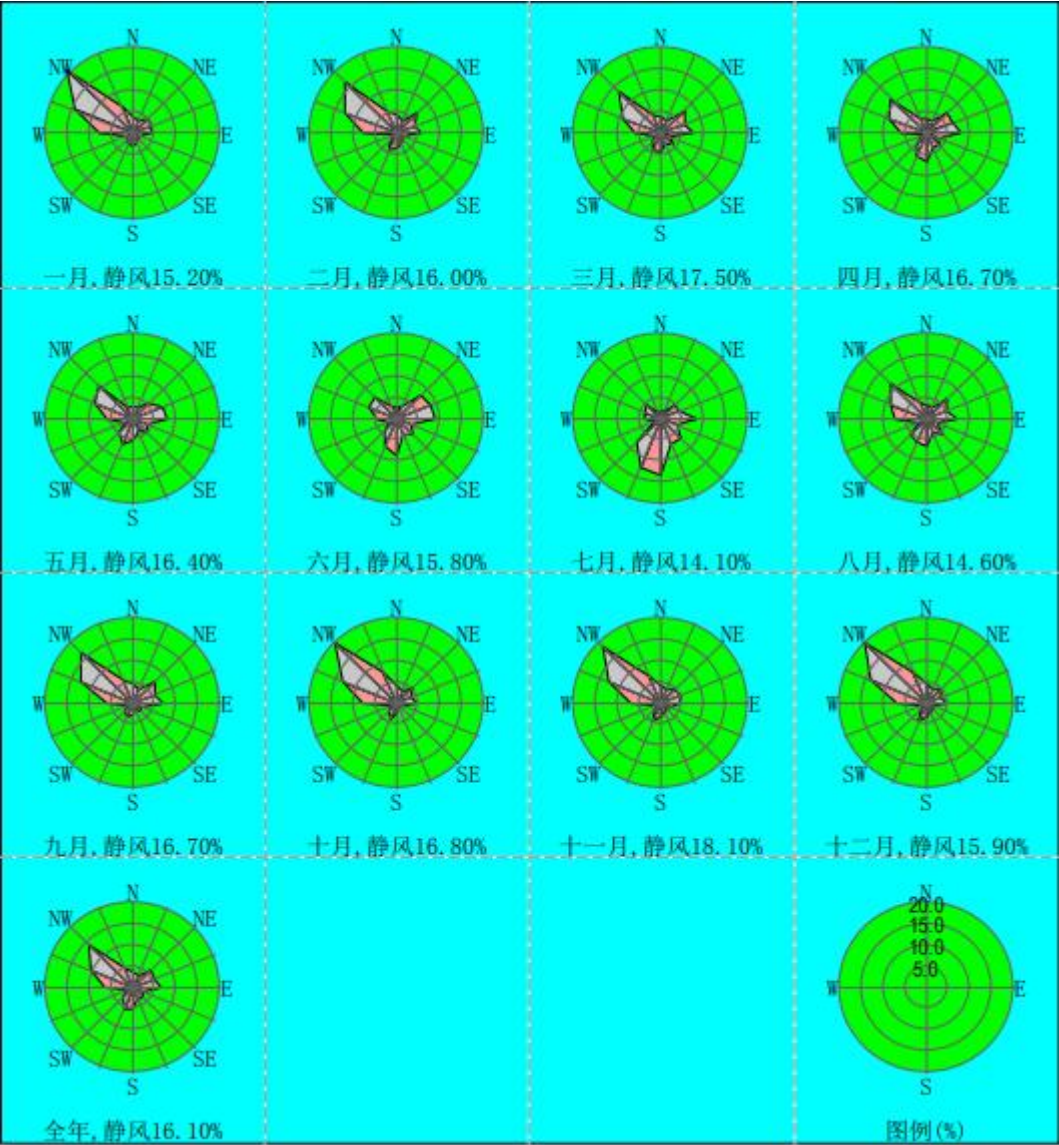


图 3.1-1 醴陵市风向玫瑰图

3.1.4 河流、水文

路线段内地表水系发育，主要为萍水河、淦水河，平时水量不大。

萍水河涉及江西宜春、萍乡二市和湖南株州市，其下游湖南境内为淦水，萍水河发源于江西省宜春市袁州区水江乡新村石岭下，经袁州、上栗、安源、湘东、醴陵五县区，在醴陵市双河口村汇入淦水，为本项目的主要水系。

淦水属湘江一级支流，淦江干流发源于江西省萍乡市赤白坳白家源，它违背江水东流的自然规律，拐过九道十八湾流经萍乡、醴陵、淦口区、在淦口区向西流入湘江，是湘江的主要支流之一。河道全长 166km，流域面积 5675km²，干流河谷醴陵市段高程约 50m（黄海高程），主河槽深 7-10m，最大洪峰流量 4210m³/s（1954 年），最小流量 2.59 m³/s。通航等级为VI~(2)级。桥位附近建有流星潭水电站、姜湾水电站、大西滩水文站。

拟建项目沿线经过的河流主要为淦水一级支流澄潭江。澄潭江又名南川河，是湖南浏阳市南区的一条河流，也是淦江的一条重要支流。南川河是浏阳市三大河流之一，它流经浏阳市文家市、中和、澄潭江、大瑶、金刚镇五个乡镇，然后进入醴陵境内，注入淦江。南川河全长 75 公里，在浏阳市境内长 61.4 公里，流域面积 661 平方公里，多年平均水量 5.33 亿立方米，水能蕴藏量 0.88 万千瓦。每年 3-8 月为汛期，雨量集中，暴雨后河水陡涨；每年 9 月至次年 2 月为枯水期。由于澄潭江发源于边缘山区，因此暴雨季节汇流较快，水力坡降大，流速较大。

3.2 生态环境现状调查与评价

3.2.1 项目所在地生态功能区划

根据《湖南省主体功能区规划》，本项目所在区域醴陵市为国家级重点开发区，项目区不涉及国家级或省级重点生态功能区。根据《湖南省生态功能区划的研究》（吴会平，中南林业科技大学学报，2011），拟建线路位于湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区，不涉及禁止开发区域。

湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区，包括岳阳市、长沙市、株洲市和郴州市的东部地带。该区森林资源、水资源和旅游资源都较丰富，是湖南省水土流失较轻，生态环境较好的区域之一。山地为多条河流的发源地，水源水质优良。珍稀濒危动物种类繁多，物质资源丰富，是中亚热带常绿阔叶林森林生态系统保护的典型地带。功能区南部是湖南省喜暖作物适种区。但森林水源涵养功能降低，濒危保护动植物受到威胁，矿山遭到破坏。

区内除长沙、株洲两市优化开发区外，岳阳、郴州、浏阳、醴陵、临湘、资

兴等市县区及主要平原盆地为重点开发区，森林公园、大兴水库、人文景观和风景名胜保护区以及河流发源地、矿区区划为限制开发区，自然开发区和饮用水源保护区划为禁止开发区。

3.2.2 调查方法及样方布设

(1) 调查方法

① 植物调查方法

调查方法主要采用路线调查和样地调查相结合方法进行实地调查。

路线调查：对项目区内植被类型、植物种类，对国家、省级野生保护植物进行记录和测量，采集野外难以辨认的植物标本，记录项目区的植被现状。

样地调查：沿线共设有代表性标准地 4 个，详见表 3.2-1。木层的样方面积为 225m²，灌木层样方面积均为 225m²，记录样地内乔木名称、树高、胸径（灌木为基径）、冠幅（灌木为盖度）等指标；草本层样方面积为 1m²，记录植物名称、盖度等指标。拟建公路沿线植物群落样方分布情况见图 3.2-1。

表 3.2-1 植物群落样方调查点分布及环境特征

序号	桩号	坐标	行政区划	群落类型	坡向	坡度(°)	海拔(m)	调查时间
1	K983+500	E113°39'31.91", N27°40'53.38"	醴陵市	樟树林	西北	67	106	2021.10.26
2	K985+500	E113°38'22.85", N27°41'9.87"	醴陵市	马尾松林	西南	60	60	2021.10.26
3	K987+350	E113°37'16.65", N27°09'29"	醴陵市	杉木林	西	15	83.35	2021.10.26
4	K989+800	E113°35'18.55", N27°41'33.51"	醴陵市	杉木林	西	28	74	2021.10.26

② 动物调查方法

拟建公路沿线陆生动物调查采用样线法、访问和资料查询的方法。水生生物鱼类调查采用常规捕捞、走访集贸市场、询问当地村民和查阅相关资料等方法。

③ 基于 GIS 的生态制图及卫片数据汇总

在现场调查和群落样地调查的基础上,采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术,进行地面类型的数字化判读,完成数字化的植被图和土地利用类型图,进行生态环境质量的定性和定量评价。对监督分类产生的植被初图,结合路线调查记录和等高线、坡度、坡向等信息,对植被图进行目视解译校正,得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上,进一步合并有关地面类型,得到土地利用类型图。利用 RS 软件进行卫片数据汇总,得出项目沿线土地利用现状数据及植被分类面积数据。

④ 生物生产力的测定与估算

重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生产量,其余类型参考国内外有关生物生产量资料,并根据当地的实际情况作适当调查,估算出评价范围域区的植被类型生物生产力。

3.2.3 植被及植物资源现状调查与评价

(1) 植被分区

根据《中国植被》和《湖南植被》的划分,本区在植被区划上属于中亚热带常绿阔叶林北部植被亚地带-湘中、湘东植被区-长、株、潭植被小区。

(2) 植被类型

本项目位于湖南省醴陵市,途径醴陵市王仙镇和王坊镇,气候属中亚热带长江以南东部季风区,也有大陆性季风气候特征。该区域的植物具有明显的东西和南北的过渡性,即华北-华东-华南-滇黔桂四个植物区系成份的交汇地带,植被类型属中亚热带常绿落叶阔叶混交林,植被类型分自然植被和人工植被两类。拟建公路沿线主要植被类型详见表 3.2-2。拟建公路沿线样方调查结果见表 3.2-3~表 3.2-6。

拟建公路沿线植被类型分布见图 3.2-2。

表 3.2-2 植物群落调查结果统计表

植被	植被型	植被亚型	植被群落	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
自然植被	针叶阔叶混交林	I.针叶阔叶混交林	1.松、阔混交林	主要分布在 K984+900~K985+800、K985+700~K986+100、	8.22	47.41
			2.杉、阔混交林	K986+700~K987+400、K987+900~K988+450、		

				K989+200~K990+234 之间		
	阔叶林	II.常绿阔叶林	3.阔叶混交林	主要分布在 K983+100~K983+600 之间	6.8518	39.52
	针叶林	III.常绿针叶林	4.马尾松林	主要分布在 K984+800~K985+500 之间		
	竹林	亚热带竹林	5.毛竹林	项目全线均有零星分布		
	灌丛	IV.灌丛	6.山茶灌丛	项目全线均有零星分布	2.265	13.06
		V. 灌草丛	7.芒萁灌丛	项目全线均有零星分布		
			8.五节芒灌丛			
水生植物			9.金鱼藻、青苔、菹草	三角塘水库、澄潭江、杨林水库		
人工植被	农作物		粮食作物	全线均有分布		
			经济作物			
			果类作物			
			蔬菜			

表 3.2-3 样方调查表

地点	拟建公路主线 K983+500	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
森林类型	樟树林	山地	106	西北	67°
样方面积	15m×15m				
经纬度	E113°39'31.91"， N27°40'53.38"				
层次	3 层				
	种类组成	生长状况			
乔木层	郁闭度 80%	樟树（ <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl）为优势种，范围内 8 株，高 8~15m，胸径为 12~25cm，冠幅 5~20m；伴生泡桐 3 株，高 3~10m，胸径为 8~20cm，冠幅 4~10m。			
灌木层	盖度 35%	山茶树（ <i>Camellia japonica</i> L.）优势种，范围内 5 株。			
草本层	盖度 96%	芒萁（ <i>Dicranopteris pedata</i> (Houttuyn) Nakaike）为优势种，伴生芒草（ <i>Miscanthus floridulus</i> (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.）。			

表 3.2-4 样方调查表

地点	拟建公路主线 K985+500	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
森林类型	马尾松林	山地	60	西南	60°
样方面积	15m×15m				
经纬度	E113°38'22.85"， N27°41'9.87"				
层次	3 层				

	种类组成	生长状况
乔木层	郁闭度 80%	马尾松(<i>Pinus massoniana</i> Lamb.)为优势种, 范围内有 27 株, 高 2~5m, 胸径为 2~3.5cm, 冠幅 5~14m; 伴生杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.) 1 株, 高 2.5m, 胸径 8cm, 冠幅为 1.5m; 樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl) 1 株, 高 3m, 胸径 8cm, 冠幅 3.5m。
灌木层	盖度 40%	山茶树 (<i>Camellia japonica</i> L.) 为优势种。
草本层	盖度 90%	芒萁 (<i>Dicranopteris pedata</i> (Houttuyn) Nakaike) 为优势种, 伴生芒草 (<i>Miscanthus floridulus</i> (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.)、蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.ex Heller)。

表 3.2-5 样方调查表

地点	拟建公路主线 K987+350	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
森林类型	杉木林	岗地	83.35	西	15°
样方面积	15m×15m				
经纬度	E113°37'16.65", N27°09'29"				
层次	2 层				
	种类组成	生长状况			
乔木层	郁闭度 80%	杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.) 是优势种, 范围内有 56 株, 高 30~35m, 胸径为 8~20cm, 冠幅 2~5m; 伴生樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl) 6 株, 高 30~45m, 胸径为 15~30cm, 冠幅为 4~30m。			
灌木层	盖度				
草本层	盖度 50%	蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.ex Heller) 为优势种。			

表 3.2-6 样方调查表

地点	拟建公路主线 K989+800	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度
森林类型	杉木林	岗地	74	西	28°
样方面积	15m×15m				
经纬度	E113°35'18.55", N27°41'33.51"				
层次	3 层				
	种类组成	生长状况			
乔木层	郁闭度 60%	杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.) 是优势种, 范围内有 12 株, 高 5~15m, 胸径为 10~25cm, 冠幅 1.5~4.5m; 伴生樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl) 7 株, 高 6~14m, 胸径为 10~30cm, 冠幅为 5~30m; 构树 (<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat) 2 株, 高 2~5m, 胸径为 5~12cm, 冠幅为 1~4m。			
灌木层	盖度 70%	箬竹 (<i>Indocalamus tessellatus</i> (munro) Keng f.) 为优势种, 高 2~3m; 伴生山茶树 (<i>Camellia japonica</i> L.) 2 株, 高 0.5~1.2m, 冠幅 0.3~1.5m。			
草本层	盖度 70%	芒萁 (<i>Dicranopteris pedata</i> (Houttuyn) Nakaike) 为优势种, 伴生海			

		金沙（ <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.）、肾蕨（ <i>Nephrolepis cordifolia</i> (Linnaeus) C. Presl）。
--	--	---

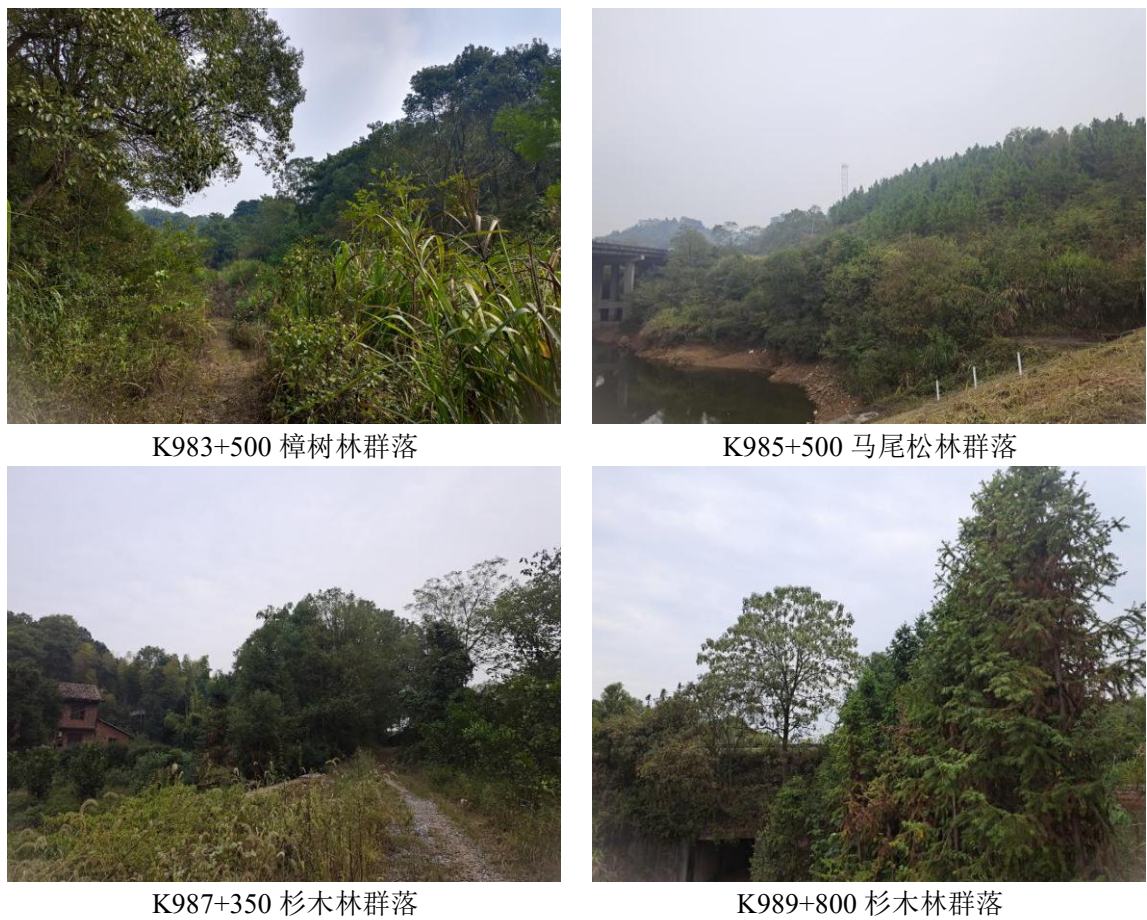


图 3.2-2 样方照片

(3) 主要植被分布情况

根据调查，在公路沿线低矮的丘陵地带主要分布有樟树林和杂灌木丛。在海拔较高的冈地的缓坡、沟谷、山体下缘水肥条件较好的区段，主要分布杉木林、毛竹林和樟树林等，在山坡上部和近山脊区段，主要分布马尾松林。这些林木主要为中幼林，胸径大都在 25cm 以下。

在项目区内纯粹的灌木层较少。公路沿线的部分区段有呈斑块状分布的草丛草坡，调查发现，这些草丛草坡中的小部分是由原有植被遭受强烈破坏后形成的植被类型。针阔混合林是项目区内分布面积最大和最主要的植被类型，在拟建公路两侧的山坡和近山脊区段，主要分布有毛竹林，且多以中幼龄树为主。部分地区还有毛竹与杉木、毛竹与樟科植物等混交林。

① 阔叶林

a. 樟树林

在公路沿线呈零星分布，生长于山坡下部土壤深厚肥沃的地方。乔木层以樟

树为优势树种，伴生泡桐树。樟树高 8~15m，平均胸径 12~25cm；泡桐高 3~10m，胸径为 8~20cm，冠幅 4~10m。灌木层株高 1~1.5m，以山茶树（*Camellia japonica* L.）为优势树种，伴生芒萁（*Dicranopteris pedata* (Houttuyn) Nakaike）为优势种，伴生芒草（*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.）等。

②针叶林

a. 杉木林

是公路沿线常见的植被类型，主要分布于丘陵、岗地的下部，为人工栽培或萌芽起源，乔木层以杉木为优势种，多为中幼林，平均树高 8m 左右，胸径为 10~25cm，冠幅 1.5~4.5m；伴生樟树（*Cinnamomum camphora* (L.) Presl）高 6~14m，胸径为 10~30cm，冠幅为 5~30m；构树（*Broussonetia papyrifera* (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat）高 2~5m，胸径为 5~12cm，冠幅为 1~4m。灌木层以箬竹（*Indocalamus tessellatus* (munro) Keng f.）为优势种，高 2~3m；伴生山茶树（*Camellia japonica* L.），高 0.5~1.2m，冠幅 0.3~1.5m。草本层以芒萁（*Dicranopteris pedata* (Houttuyn) Nakaike）为优势种，伴生海金沙（*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.）、肾蕨（*Nephrolepis cordifolia* (Linnaeus) C. Presl）。

b. 马尾林

是公路沿线常见的植被类型，主要分布于丘陵、岗地的中上部，为人工栽培或飞籽成林起源，乔木层以马尾松为优势种，多为中幼林，少量为成熟林，高 2~5m 左右，胸径为 2~3.5cm，冠幅 5~14m；伴生杉木（*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.），高 2.5m，胸径 8cm，冠幅为 1.5m；樟树（*Cinnamomum camphora* (L.) Presl），高 3m，胸径 8cm，冠幅 3.5m。灌木层以山茶树（*Camellia japonica* L.）为优势种，草本层以芒萁（*Dicranopteris pedata* (Houttuyn) Nakaike）为优势种，伴生芒草（*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.）、蕨（*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Heller）。

③灌丛和灌草丛

公路沿线调查范围内都有灌丛或灌草丛的广泛分布。灌丛是在原有森林被砍伐后发育起来的，森林受到强度砍伐后改变了自然环境条件，致使多种喜光的灌木迅速繁生，形成各种灌丛。灌草丛是在原有森林或灌丛被反复砍伐、火烧后形成的，以多年生草本植物为主要建群种，其中散生少数灌木。调查发现，区域区灌丛按优势常见的有山茶树灌丛；灌草丛按优势常见的有芒萁灌草丛和芒草灌草丛。

④农业作物

在调查区内，地形以丘陵为主，农业发达，农作物种类繁多，主要有水稻、红薯、大豆、玉米、花生、油菜、棉花、黄麻、梨、枣等。

(4)生物多样性指数

通过样方调查，拟建公路评价区植物物种多样性指数不高。公路沿线多为人口密集的村庄、农田，现有自然植被是经过长期封山育林而形成的次生林，根据调查，沿线群落的生物多样性特点是：乔木层物种单一，主要以杉木、毛竹等人工纯林为主（仅在村庄周边有少量阔叶乔木分布），乔木层的多样性指数较低；灌木层物种组成比较丰富；草本层的优势种较为突出，其他种类分布不均。

(5) 项目沿线植被生物量和群落生产力

根据遥感数据解译结合现场调查，得出拟建公路两侧评价范围内（中心线两侧各 300m）各类植被及土地的面积，见表 3.2-7。根据文献《中国不同气候带各类型森林的生物量和净第一性生产力》（李高飞、任海，热带地理）和《湖南主要森林类型碳汇功能及其经济价值评价》（黄方、张合平），拟建公路沿线植被生物量和群落生产力见表 3.2-7。

表 3.2-7 评价范围内生物量情况表

类型	平均生物量 (t/hm ²)	平均净生产力 [gC/(m ² .a)]	面积 (hm ²)	总生物量 (t)	总生产力 (tC/a)
竹林	81.05	276.32	0.469	38.01938	1.2962
针阔混交林	109.09	295.46	199.040	21713.25110	588.0830
阔叶林	94.72	316.81	66.344	6284.06776	210.1832
灌丛	26.34	286.56	44.57	1173.9738	127.7198

(6) 植物资源现状评价

项目区内的地带性自然植被为亚热带常绿阔叶林，但由于长期以来受到人为因素的干扰，原始的常绿阔叶林已不存在，现有自然植被是经过长期封山育林而形成的次生林。其植被分布大都呈斑块状，并具有丛生性、萌芽性和群落种类多样等特点。

人工植被是由人工营造的用材林、经济林和农作物所构成，用材林主要有杉木林、马尾松林、湿地松林和毛竹林等，经济林主要有油茶林、茶叶林、柑橘林、桃李梨林等。林下灌木主要有山茶树、箬竹等；草本植物主要有芒草、芒萁、海金沙、肾蕨、蕨等。

(7) 评价范围内野生保护类植物分布情况

根据醴陵市林业局提供的古树名木资料比对，拟建公路沿线评价范围内未涉及古树名木。

(8) 生态公益林现状

拟建公路所经株洲市醴陵市生态公益林现状见表 3.2-8。

表 3.2-8 拟建公路沿线公益林面积情况

单位: hm^2

途经县 (区)市	现有林地总 面积	生态公益林总面 积		评价范围内生态公 益林面积		主要树种
		国家级	省级	国家级	省级	
醴陵市	125866.9	33951.6	7273.4	115	/	杉木、马尾松、湿地松、毛竹、樟树、杜英、油茶
合计				115	/	

根据《湖南省株洲市国家森林城市建设总体规划(2012~2020)》，拟建公路沿线涉及的生态公益林主要为水源涵养林，树种主要有杉木、马尾松、湿地松、毛竹、樟树等，主要分布于渌水等河流两岸。

3.2.4 动物资源现状调查与评价

3.2.4.1 陆生脊椎动物现状及评价

本项目沿线为高速公路路域范围，项目沿线区域内环境受人为活动的影响，野生动物种类很少，主要动物有田鼠、竹鼠、野兔、黄鼠狼、野猪等；两栖类动物有大蟾蜍、雨蛙、土蛙等；爬行类动物有壁虎、竹叶青等；鸟类有野鸡、山斑鸠、杜鹃、喜雀、家燕、乌鸦、麻雀、八哥、布谷、啄木鸟、大山雀等。

根据现场调查和咨询，本项目沿线未发现国家重点保护的珍稀野生动物。

3.2.4.2 水生动物调查及评价

拟建公路主要跨越渌水支流澄潭江等，沿线还跨越其他小河、沟渠。根据相关资料，渌江和澄潭江内水生生物门类众多，主要是浮游植物，浮游动物，底栖动物。水生植物较为丰富，水生沉水植物有轮叶黑藻、苦草等，这些水生植物都是食草类鱼类的天然饵料，又为鲤、鲫等草上产卵鱼类提供了良好的场所。挺水植物一般分布在河漫滩本体，江心洲及自然堤上。渌江内鱼类资源丰富，有 8 目 15 科 53 属 86 种，主要为鲤鱼、鳊鱼、草鱼、青鱼等常见鱼类，无国家保护鱼种。

由于人工过度捕捞，目前，工程所涉及的河流中的水生生物资源严重衰退，鱼类种类结构越来越少，许多鱼类资源逐步衰竭。现在野生鱼类越来越少，人工放养增殖，已成为项目所在区域养护河流水生生物资源的重要手段。工程影响的水域不涉及重要水生生物的自然“三场”和洄游通道、天然渔场等。

根据现场调查，并咨询相关部门，评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等生态敏感区，拟建公路沿线 200m 范围内，未发现国家珍稀保护动物，也无国家珍稀野生保护植物和古树名木存在。

3.2.5 工程沿线土地利用状况

(1) 项目区土地利用现状评价

拟建公路经过醴陵市，项目直接影响区土地利用现状情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 拟建公路沿线土地利用现状数据（单位：hm²）

地区	土地 总面积	耕地	园地	林地	草地	农村居 民用地	工交建 设用地	水库河 流用地	未利 用地
醴陵市（hm ² ）	215645.79	52112.12	1100.89	116832.45	1674.74	22307.39	4114.12	12909.43	4594.65
比例（%）	100.0	24.2	0.5	54.2	0.8	10.3	1.9	6.0	2.1

注：数据来源——醴陵市国土部门。

从上表可以看出：

项目区未利用土地所占比例较低，醴陵市土地利用率达到 97.9%，说明项目直接影响区的土地后备资源较少，土地的开发利用潜力相对较小。

（2）项目沿线评价范围土地利用现状评价

根据卫星遥感数据解译结合现场调查，得出拟建公路两侧评价范围内（中心线两侧各 300m）各种土地利用现状类型面积及比例见表 3.2-10。

表 3.2-10 拟建公路沿线评价范围土地利用现状

土地利用类型	面积（hm ² ）	占评价范围（%）
耕地	80.45	15.74%
林地	265.8525	52.02%
园地	44.5715	8.72%
未利用土地	21.1769	4.14%
建设用地	99.0479	19.38%
总计	511.0988	100.00 %

根据表 3.2-10 可知，林地是评价范围内分布面积最大、最主要的土地利用类型，占土地总面积的比例为 52.02%；其次是建设用地，占土地总面积的 19.38%；园地和未利用地所占比例均较小，分别占总面积的 8.72%、4.14%。

3.2.6 农业生态现状与评价

（1）农业产业结构

2020 年，全市农作物播种面积为 103 万亩，其中：粮食作物种植 97.5 万亩。粮食总产量达 48 万吨，其中稻谷 46 万吨。蔬菜产量 85.1 万吨，水果产量 10.3 万吨。全市种粮大户(30 亩以上)、家庭农场、农民种植专业合作社等规模经营主体共发展到 7870 户(个)，流转耕地 41.5 万亩，流转率 74.2%。

2020 年，全市肉类总产量 6.11 万吨；水产品产量 2.8 万吨。出栏肉猪 70.2 万头；出栏羊 42.2 万只；出笼家禽 793.3 万羽。

拟建公路沿线所经醴陵市农业产业结构构成情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 拟建公路沿线农业产业结构构成情况

行政 区域	种植业		林业		牧业		渔业		服务业		合计 (亿元)
	产值	比重	产值	比重	产值	比重	产值	比重	产值	比重	

	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)	(亿元)	(%)	
醴陵市	25.09	51.46	3.00	6.15	21.77	44.65	2.14	4.39	1.74	3.59	48.75

注：数据来源——株洲统计年鉴（2015）。

从上表可见，拟建公路沿线醴陵市都是以种植业生产为主的地区，其种植业产值所占比重占农业总产值的 51.46%；其次为牧业，林业、渔业和农林牧渔服务业所占的比重都相对较小。

(2) 主要农作物生产情况

拟建公路沿线地区农耕历史悠久，农作物种植面积较大，主要种植的农作物有稻谷、红薯、玉米、花生、大豆、绿豆、蚕豌豆、马铃薯等；经济作物有油菜籽、花生果、芝麻、甘蔗和烟叶、药材等。

(3) 基本农田保护情况

拟建公路沿线所经醴陵市基本农田保护情况参见表 3.2-12。

表 3.2-12 拟建公路沿线各县基本农田保护情况

行政区域	耕地面积 (hm ²)	基本农田面积 (hm ²)	基本农田保护率 (%)
醴陵市	67381.27	57388.63	85.17

3.2.7 生态敏感区分布情况

经调查，拟建公路沿线未分布有生态敏感区。故本环评不对此进行评价。

3.2.8 现有已实施工程的生态环境影响评价

本项目现有工程采取的植被恢复与景观绿化方案是中央分隔带灌木，用于防眩和绿化。切方边沟外栽灌木和爬壁藤（或美国凌霄），绿化环境和减少水土流失；填方第一排种灌木，往外隔 4m 植一排乔木，间距 4.0m。沿线填挖方边坡上能植草的，都植草，以防止边坡冲刷破坏。在立交区间栽培花草、灌木和乔木，给人以回归自然的感觉。及时恢复了取、弃土场等被破坏的植被和生态环境，采取平整绿化、复耕等措施，防止水土流失。并做好了沿线植被绿化的维护。这些植物不仅可以使因公路修筑而受到影响的植被得到一定程度的补偿，而且可以减轻路域内水土流失、净化空气、降低交通噪声和美化环境等。

本项目现有老路段施工期设置了取土场 1 处，取土场的恢复措施主要是平整绿化，种树、植草。设置了弃土场 3 处，弃土场中有 1 处地方复垦，2 处平整绿化，均已恢复良好，并通过了竣工环保验收。

本项目沿线区域开发历史较长，人类活动干扰强度大、范围广，植物种类变化主要受经济发展和农业技术发展的综合影响。植被类型以人工培植的农作物品种和少量次生植被为主，野生植物大多为杂草和灌木，原生植被破坏严重，沿线所经地区森林植被以人工经济林为主，因此公路不会对沿线植

被产生长远的破坏性影响。

由于受频繁的人类生产、生活活动的影响，沿线评价范围内的动物一般多为适应农耕地和居民点栖息的种类。在大部分耕作区，主要以家燕、麻雀、青蛙、蟾蜍及鼠类为主。拟建公路未经过自然保护区，主要经过人工林区，且主要为中幼林，人类生产生活影响大，基本没有受保护的野生动物，因此公路不会对沿线野生动物造成很大的影响。另外，本项目共设有桥梁 5 座，涵洞 16 处，通道 10 处，大量的涵洞、通道等设施减轻了公路阻隔对野生动物的影响。

营运期，沿线全部可绿化路段进行了乔、灌、草立体生态绿化，其中包括中央分隔带绿化、碎落台绿化等。路基防护与水土保持、环境保护相结合，遵循“因地制宜、就地取材、以防为主、防治结合”的方针，综合考虑美观、经济和实用性和各路段不同的地质水文条件，根据实地情况及路堤高度，采用不同的防护措施对全线进行了防护。

公路生态建设所种植的各种乔木、灌木大大超过对林木的砍伐量。现在道路两侧绿化工程，特别是客土喷播的灌木，绿化效果很好，该公路的修建对区域内植物生态产生的不利影响已得到恢复和优化。



图 3.2-3 现有已实施工程生态环境情况

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 地表水环境现状调查

3.3.1.1 区域水污染源调查

本次水污染源调查主要针对本项目跨越的绿水及其支流澄潭江（潭水河）、萍水河的重要工业污染源和生活污染源进行统计。

路段沿线多为农村区域，本项目所跨河流基本保持自然状态，污染程度较轻，主要污染源为农业面源污染和当地群众生活垃圾污染，基本没有工业污染源。沿河分布部分居民及农田，排放一定的居民生活污水及农田灌溉水，形成农业面源

污染。

3.3.1.2 水环境质量现状调查

目前，项目区终点附近有常规监测断面 1 处，为金鱼石断面，该断面为省界断面，考核江西省萍乡市，不纳入株洲市考核断面。

根据株洲市生态环境局发布的 2020 年株洲市生态环境状况公报，2020 年，全市 30 个国控和省控地表水监测断面（其中河流监测断面 29 个、湖泊监测断面 1 个）水质年均值均达到 II 类标准，水质达标率 100%。

3.3.1.3 水环境保护目标调查

沿线水环境保护目标详见表 1.6-5。

(1) 沿线饮用水源及取水口调查

根据调查，拟建公路所经区域的主要饮用水水源包括 1 处，为王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口，该取水口位于三角塘水库，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建公路与沿线饮用水源保护区、取水口位置关系一览表

序号	饮用水源保护区及取水口	保护区范围	位置关系
1	王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口	未划定为饮用水源保护区	本项目对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，并且进行拓宽，该处主线距王仙镇双江村农村饮水安全工程取水口三角塘水库约 24 米，距取水口距离约 25 米。

三角塘水库为小（2）型水库，库容 10.5 万 m³，主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能。王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位于三角塘水库南岸，于 2008 年建设，建设单位为醴陵市水利局，供水范围覆盖 7 个村民小组 300 多户，详见图 3.3-1。目前双江村已建有王仙自来水厂供水设施用于生活用水，但目前仍有部分村民还是以该水库供水为主。

金鱼石至醴陵高速公路扩容工程主线终于 G60 沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程（简称醴娄扩容）的醴陵东枢纽互通，因本项目扩容需要，对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，两侧进行拓宽建设（醴陵东枢纽互通匝道属醴娄扩容建设范畴），金醴扩容主线距三角塘水库取水口距离约 25 米。

醴娄扩容项目主线直接经过三角塘水库库区，匝道征地和拓宽建设均包含在醴娄高速项目内。目前醴娄扩容项目已完成醴陵东枢纽互通跨越的三角塘水库红线范围内征地，暂未动土建设。详见附件 10 和图 1.6-2。

因金鱼石至醴陵高速公路扩容工程临近三角塘水库，建设单位已书面征求醴陵市水利局意见。醴陵市水利局认为因醴娄高速公路扩容工程项目走线直接经过库区和金醴高速公路扩容工程涉及水库管理且距取水点距离约 25 米，三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，同时建议醴娄扩容项目公司征收三角塘水库，并

解决村民饮水取水和农田灌溉的问题，在确定不影响水库大坝安全的前提下，原则同意本项目临近三角塘水库坝脚，详见附件 9。

醴娄扩容工程已按醴陵市水利局意见完成了对三角塘水库征地，正在着手解决村民饮水取水和农田灌溉的问题。



图 3.3-1 三角塘水库农村饮水安全工程

3.3.2 地表水环境现状评价

3.3.2.1 水环境现状监测及评价

1) 主要水体

本项目走廊带内水系丰富，分布有渌水及其支流澄潭江（潭水河），本项目既有老路上跨澄潭江及杨林水库，在醴陵东枢纽互通附近临近三角塘水库。

2) 水环境功能区划及执行标准

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），澄潭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，杨林水库、三角塘水库未列入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），评价参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

3) 主要水污染源现状

本项目所跨河流基本保持自然状态，污染程度较轻，主要污染源为农业面源污染和当地群众生活垃圾污染，基本没有工业污染源。沿河分布部分居民及农田，排放一定的居民生活污水及农田灌溉水，形成农业面源污染。

4) 饮用水源保护区情况调查

根据现场调查及沿线所经县乡镇等有关部门咨询，本项目沿线评价范围内分布有王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口。

潭水河大桥下游 12.5km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区。

3.3.2.2 地表水水质现状监测

监测断面的布设：本次项目位于湘江流域，项目跨越主要水体为澄潭江、杨林水库，且在上述水域均设置了水中墩，并在醴陵东枢纽互通附近邻近三角塘水

库，为了了解占用水域水质现状，本次环评水质现状监测分别在澄潭江、杨林水库、三角塘水库设地表水水质监测断面，监测断面具体设置参见表 3.3-1 和监测布点示意图。

(1) 水质现状监测

① 监测布点

拟建高速公路地表水环境现状监测点见表 3.3-1。

表 3.3-1 水质现状监测点位一览表

序号	桩号	名称	水域名称	监测点位
W1	K985+720	杨林水库大桥	杨林水库	拟建桥位下游 50m 处取样断面处设置一条取样垂线，取样点位于取样垂线水面下 0.5m 处
W2	K988+506	潭水河大桥	澄潭江	拟建桥位下游 50m 处取样断面处设置一条取样垂线，取样点位于取样垂线水面下 0.5m 处
W3	K990+000	三角塘水库	三角塘水库	在水库的出水区设一条取样垂线，取样点位于取样垂线水面下 0.5m 处

② 监测项目及分析方法

本项目监测项目及分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 水质监测项目及方法表

监测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	雷磁 PHS-3C	0~14
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.025mg/L
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	溶解氧测试仪 HI9147	/
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.01mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	电子天平 ME204E/02	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》	滴定管	0.5mg/L
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	溶解氧测试仪 HI9147	/

③ 监测时间、频率

本次评价委托湖南省交通建设质量监督检测有限公司分别于 2021 年 10 月 26 日~28 日针对推荐路线方案沿线河流进行了水质现状监测，连续监测三天，每天取样 1 次。

④ 监测结果

拟建公路沿线河流水质现状监测结果详见表 3.3-3。

表 3.3-3 拟建公路沿线河流水质监测结果表

监测因子	采样日期	采样点位及监测结果		
		W1 杨林水库大桥 下游 50m 处	W2 潭水河大桥 下游 50m 处	W3 三角塘水库出水区
pH 值 (无量纲)	2021.10.26	8.26	8.21	7.82
	2021.10.27	7.85	7.69	7.01
	2021.10.28	7.85	7.89	6.96
SS (mg/L)	2021.10.26	13	13	19
	2021.10.27	14	13	21
	2021.10.28	14	14	22
高锰酸盐 指数 (mg/L)	2021.10.26	3.3	1.71	1.56
	2021.10.27	3.5	1.95	1.44
	2021.10.28	3.0	2.21	1.31
BOD ₅ (mg/L)	2021.10.26	2.1	2.3	2.1
	2021.10.27	2.2	2.4	2.0
	2021.10.28	2.1	2.2	2.1
氨氮 (mg/L)	2021.10.26	0.691	0.248	0.309
	2021.10.27	0.677	0.231	0.384
	2021.10.28	0.543	0.253	0.430
总磷 (mg/L)	2021.10.26	0.04	0.10	0.02
	2021.10.27	0.07	0.09	0.04
	2021.10.28	0.05	0.08	0.03
石油类 (mg/L)	2021.10.26	0.01L	0.01L	0.01L
	2021.10.27	0.01L	0.01L	0.01L
	2021.10.28	0.01L	0.01L	0.01L
DO (mg/L)	2021.10.26	10.8	10.9	11.0
	2021.10.27	10.9	11.0	11.1
	2021.10.28	10.8	11.1	11.1

(2) 水质现状评价

① 评价方法

河流水质现状评价执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的Ⅲ类标准，鉴于《地表水环境质量标准》中对悬浮物无规定限值，本次评价采用 SL-1994《地表水资源质量标准》的三级标准。

现状评价采用标准指数法进行评价：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}} \quad (3.3-1)$$

式中： $S_{i,j}$ —标准指数

$C_{i,j}$ — i 污染物在 j 断面的实测值，mg/L；

$C_{s,i}$ — i 污染物的评价标准限值，mg/L；

pH 值单项水质参数计算方法:

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_i > 7.0) \quad (3.3-2)$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数;

pH_j —pH 实测值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值;

DO 单项水质参数计算方法:

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s; \quad (3.3-3)$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s; \quad (3.3-4)$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T) \quad (3.3-5)$$

式中: S_{DO_j} ——DO 的标准指数;

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j ——现状监测结果(单位: mg/L);

DO_s ——评价标准规定的值(mg/L);

T——水温(°C)。

水质参数的单因子指数>1.0, 表明该水质参数超过了规定的水质标准。

② 评价执行标准及现状监测结果评价分析

拟建公路所跨河流水质单因子指数及水质达标分析见表 3.3-4。

表 3.3-4 拟建公路地表河流水质现状单因子计算结果

河流	项目	评价标准	指数范围	超标率	最大超标倍数
杨林水库	pH 值	6.0-9.0	0.43-0.63	/	/
	SS	30	0.43-0.47	/	/
	高锰酸盐指数	6	0.5-0.58	/	/
	BOD ₅	4	0.53-0.55	/	/
	氨氮	1	0.54-0.69	/	/
	总磷	0.2	0.2-0.35	/	/
	石油类	0.05	0	/	/
	DO	5	0.16-0.18	/	/
澄潭江	pH 值	6.0-9.0	0.35-0.61	/	/
	SS	30	0.43-0.47	/	/
	高锰酸盐指数	6	0.29-0.37	/	/
	BOD ₅	4	0.55-0.58	/	/

	氨氮	1	0.23-0.25	/	/
	总磷	0.2	0.4-0.5	/	/
	石油类	0.05	0	/	/
	DO	5	0.18-0.22	/	/
三角塘水库	pH 值	6.0-9.0	0.01-0.41	/	/
	SS	30	0.63-0.73	/	/
	高锰酸盐指数	6	0.22-0.26	/	/
	BOD ₅	4	0.5-0.53	/	/
	氨氮	1	0.31-0.43	/	/
	总磷	0.2	0.1-0.2	/	/
	石油类	0.05	0	/	/
	DO	5	0.2-0.22	/	/

③ 现状评价

根据表 3.3-4，沿线河流水质各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准要求，水质现状较好。

3.3.2.3 河流底泥现状监测及评价

2021 年 10 月，评价单位委托湖南省交通建设质量监督检测有限公司开展了沿线河流底泥现状监测。

(1) 监测点位

在评价范围布设 2 个底泥监测点，见表 3.3-5。

(2) 监测项目及分析方法

河流底泥监测项目包括 pH、总铅（Pb）、总锌（Zn）、总铜（Cu）、总镉（Cd）、总镍（Ni）总砷（As）、总汞（Hg），分析方法见表 3.3-6。

表 3.3-5 河流底泥现状监测布点一览表

桩号和桥梁	河流	取样点
K985+720 杨林水库大桥	杨林水库	在桥位处取样，1 个取样点
K988+506 潭水河大桥	澄潭江	在桥位处取样，1 个取样点

表 3.3-6 河流底泥监测项目及分析方法表

检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定》	雷磁 PHS-3C	/
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	耶拿 contrAA800D	10mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	耶拿 contrAA800D	1mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	耶拿 contrAA800D	1mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸	耶拿 contrAA800D	0.01mg/kg

检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
	收分光光度法》		
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	耶拿 contrAA800D	3mg/kg
砷	《土壤和沉积物 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光谱仪	0.002mg/kg
汞	《土壤和沉积物 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	原子荧光光谱仪	0.01mg/kg

(3) 监测频率

2021 年 10 月 26 日在杨林水库大桥和潭水河大桥桥位处底泥监测，取样监测 1 次。

(4) 监测结果

河流底泥现状监测结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 河流底泥现状监测结果一览表

检测项目	标准值		检测结果	
			杨林水库	潭水河
pH 值（无量纲）	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	6.88	8.45
铜（mg/kg）	≤100	≤100	13.4	27.1
锌（mg/kg）	≤250	≤300	76.7	117
铅（mg/kg）	≤120	≤170	10L	20.7
镍（mg/kg）	≤100	≤190	3L	15.8
镉（mg/kg）	≤0.3	≤0.6	0.196	0.537
砷（mg/kg）	≤30	≤25	0.002L	0.002L
汞（mg/kg）	≤2.4	≤3.4	0.01L	0.01L

(5) 河流底泥现状评价

拟建公路沿线所跨河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

根据 2021 年 10 月的监测结果，拟建公路跨越桥位处河流底泥各项监测指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

3.4 地下水环境现状调查与评价

3.4.1 水文地质条件

本勘察段路线区域内地下水类型分主要为松散堆积物孔隙水、基岩裂隙水二个大类。松散沉积物孔隙水常见。地下水较丰富，受地表溪流、河水补给。沉积物孔隙水主要赋藏于洪冲积成因砂砾层的孔隙中，该类土层持水性差，给水度较

高，渗透性较好。基岩裂隙水主要赋藏于碎屑岩岩层裂隙中，含水量较小，层间渗流主要沿层面或张性节理面流动，一般富水性较差，构造破碎带内富水性较好。岩溶水一般赋藏于溶蚀孔洞、溶蚀裂隙中，以覆盖层型、埋藏型的岩溶水为主，富水性不均匀。

根据本勘察段地层岩性组合及其含水性、地质构造特征等，将路线区地层划分为下列 2 个含水岩组。

第一含水岩组，第四系松散堆积物孔隙水含水岩组：该含水岩组由第四系全新统和更新统各种成因的松散堆积物组成。粘性土为相对隔水层，砂类土、碎石土、卵砾石土为相对含水层。

第二含水岩组，碎屑岩含水岩组：该含水岩组地层泥质粉砂岩、页岩为相对隔水层，砂岩、石英砂岩为相对富水层。

3.4.2 沿线地下水饮用水源调查

根据现场调查及沿线所经县、乡镇等有关部门咨询，拟建公路沿线无集中式地下水饮用水源地和水源点分布。

3.5 声环境现状调查与评价

3.5.1 声环境现状调查

(1) 评价范围声功能区划

本项目为改扩建公路，是对既有高速进行改扩建，部分路段新建，道路边界线 35m 以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；道路边界线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准。

(2) 拟建工程沿线主要噪声污染源

本次改扩建工程是在现有的沪昆高速金鱼石至醴陵段进行扩建并对匝道互通路段进行调整，不可避免影响到既有高速沿线村庄。公路沿线两侧评价范围内均为农村，沿线主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为影响沿线村庄的主要污染源。公路所在区域与本项目交叉和邻近的交通干道有沪昆高速铁路、X024 等。除此之外，沿线大多是农田或村庄。

本公路沿线评价范围内共有声环境敏感点 15 处，其中 2 处为学校，其余均为村庄敏感点。公路沿线敏感点列表详见第一章表 1.6-7。

(3) 项目沿线现有的噪声防治措施

本公路沿线共设置了 3 处声屏障，共 451m，高度为 2.5m，声屏障的覆盖范围不够，且现有声屏障存在较大缝隙，详见下表。

表 3.5-1 现有噪声防治措施一览表

序号	桩号范围	长度 (m)	位置
1	K986+260-K986+460	200	路左
2	K986+246-K986+296	50	路右
3	K988+500-K988+701	201	路右
合计		451	



K986+260-K986+460 路左



K986+246-K986+296 路右



K988+500-K988+701 路右



K986+246-K986+296 路右

图 3.5-1 现有声屏障

3.5.2 环境噪声现状监测

(1) 监测布点

根据拟建公路所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对项目沿线 15 处代表性声环境敏感点中的 14 处声环境敏感点和 1 处交通噪声断面进行了现状监测。14 处声环境现状监测点中，其中有 12 处在现有道路两侧的 4a 类区、2 类区分别布设监测点，2 处在现有道路两侧的 2 类区布设监测点。

① 敏感点监测布点

敏感点监测点位见表 3.5-2 和附图 4。

表 3.5-2 声环境现状监测点位表

序号	敏感点 桩号	监测点 位	测点 类型	噪声 类型	布点位置	备注
----	-----------	----------	----------	----------	------	----

序号	敏感点 桩号	监测点 位	测点 类型	噪声 类型	布点位置	备注
1	K983+046（起 点）~K984+000	屏山村	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房、第二排 房 1 层窗前 1m，高度 1.2m	
2	K983+700~K984 +000	董家冲	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房、第二排 房 1 层窗前 1m，高度 1.2m	
3	K984+000~K985 +200	罗家墩	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m，第二排房 1 层窗前 1m，高 度 1.2m	
				背景 噪声	远离现有公路 200m 以外，1 层 窗前 1m，高度 1.2m	
4	K984+750~K985 +400	大山坳 村	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房、第二排 房 1 层窗前 1m，高度 1.2m	
5	K985+650~K986 +470	申熙村	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m，第二排房 1 层窗前 1m，高 度 1.2m	
				背景 噪声	远离现有公路 200m 以外，1 层 窗前 1m，高度 1.2m	
6	K985+900~K987 +100	杨林村	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房、第二排 房 1 层窗前 1m，高度 1.2m	设置有声屏障
7	K986+280~K986 +350	杨林小 学	学校	环境 噪声	临拟建公路教学楼 1 层窗前 1m，高度 1.2m	
8	K987+000~K988 +000	绿石村	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房、第二排 房 1 层窗前 1m，高度 1.2m	沪昆高铁上穿 本项目
9	K987+400~K988 +400	万家山	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m，第二排房 1 层窗前 1m，高 度 1.2m	
				背景 噪声	远离现有公路 200m 以外，1 层 窗前 1m，高度 1.2m	
10	K988+500~K988 +800	李家	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m，第二排房 1 层窗前 1m，高 度 1.2m	设置有声屏障
				背景 噪声	远离现有公路 200m 以外，1 层 窗前 1m，高度 1.2m	
11	K989+000~K989 +400	麻园	居民 区	环境 噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m，第二排房 1 层窗前 1m，高 度 1.2m	
				背景 噪声	远离现有公路 200m 以外，1 层 窗前 1m，高度 1.2m	

序号	敏感点 桩号	监测点 位	测点 类型	噪声 类型	布点位置	备注
12	K989+300~K990+000	双江村	居民区	环境噪声	临拟建公路第一排房、第二排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m	
13	K990+100~K990+234	蔡家棚	居民区	环境噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m	
14	K990+350~K991+199	大坪	居民区	环境噪声	临拟建公路第一排房 1 层窗前 1m, 第二排房 1 层窗前 1m, 高度 1.2m	
				背景噪声	远离现有公路 200m 以外, 1 层窗前 1m, 高度 1.2m	

②交通噪声断面监测布点

交通噪声断面监测点位见表 3.5-3。

表 3.5-3 交通噪声监测断面布设表

序号	敏感点 桩号	噪声类型	布点位置
1	K984+000	交通噪声	距道路中心线 20m、40m、60m、80m、120m、200m 设监测断面, 高度 1.2m

(2) 监测项目

各监测点分昼间和夜间给出 L_{Aeq} 。

(3) 监测频次

测点连续测 2 天, 每天昼间和夜间各测 1 次, 每次监测时间不少于 20 分钟。昼间监测时段为 06:00~22:00, 夜间监测时段为 22:00~次日 06:00。每个交通噪声断面连续监测 2 天, 每天昼间和夜间各测 1 次, 每次监测时间不少于 20 分钟, 并且断面监测点同步监测, 按大、中、小型同步记录交通量。

(4) 监测方法

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按照国标 GB3096-2008《声环境质量标准》中有关规定进行。监测同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征、车流量等。

(5) 监测仪器

AWA6228+多功能声级计。

(6) 监测结果

2021 年 10 月、2022 年 5 月湖南省交通建设质量监督检测有限公司对沿线声环境现状进行了监测。

① 敏感点监测结果

拟建公路沿线各敏感点噪声现状监测结果和达标情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 拟建公路沿线环境噪声监测结果及达标分析表

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量 (辆/20min)			评价标准	达标情况
				日期	时段		大	中	小		
1	屏山村	环境噪声	临路首排房屋窗前 1m	2021.10.26	昼间	63.4	107	50	138	4a 类	—
					夜间	53.2	48	20	65		—
				2021.10.27	昼间	63.3	104	46	131		—
					夜间	54.1	49	22	70		—
			道路红线 35m 外房屋窗前 1m	2021.10.27	昼间	61.8	106	49	135	2 类	1.8
					夜间	50.5	43	19	57		0.5
				2021.10.28	昼间	62.4	109	56	139		2.4
					夜间	51.1	44	20	59		1.1
2	董家冲	环境噪声	临路首排房屋窗前 1m	2021.10.26	昼间	63.6	109	52	139	4a 类	—
					夜间	53.3	48	21	66		—
				2021.10.27	昼间	63.1	101	45	132		—
					夜间	54.2	51	26	70		—
			道路红线 35m 外房屋窗前 1m	2021.10.27	昼间	61.3	102	45	129	2 类	1.3
					夜间	50.3	43	19	55		0.3
				2021.10.28	昼间	61.8	107	50	142		1.8
					夜间	51.3	45	21	55		1.3

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量（辆/20min）			评价标准	达标情况
				日期	时段		大	中	小		
3	罗家墩	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2022.5.6	昼间	61.9	104	51	214	4a 类	—
					夜间	51.2	46	21	101		—
				2022.5.7	昼间	61.7	101	45	208		—
					夜间	53.4	49	22	106		—
			道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2022.5.6	昼间	61.0	104	51	214	2 类	1.0
					夜间	46.0	41	20	104		—
				2022.5.7	昼间	60.8	102	43	204		0.8
					夜间	51.4	49	24	113		1.4
		背景噪声		2022.5.6	昼间	45.0	/	/	/		—
					夜间	44.8	/	/	/		—
4	大山坳村	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2021.10.26	昼间	60.2	90	49	124	4a 类	—
					夜间	52.5	48	22	55		—
				2021.10.27	昼间	61.7	95	43	124		—
					夜间	51.8	44	18	54		—
			道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2021.10.27	昼间	60.3	105	53	135	2 类	0.3
					夜间	49.5	42	17	50		—

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量（辆/20min）			评价标准	达标情况			
				日期	时段		大	中	小					
				2021.10.28	昼间	60.2	98	45	127		0.2			
					夜间	50.7	40	18	50		0.7			
5	申熙村	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2022.5.6	昼间	62.6	106	41	204	4a 类	—			
					夜间	53.2	45	20	105		—			
				2022.5.7	昼间	60.5	83	49	210		—			
					夜间	50.2	35	24	105		—			
			道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2022.5.6	昼间	61.8	104	44	213	2 类	1.8			
					夜间	50.7	41	19	102		0.7			
				2022.5.7	昼间	59.6	83	49	210		—			
					夜间	49.9	38	24	110		—			
		背景噪声		2022.5.6	昼间	45.4	/	/	/		—			
					夜间	44.1	/	/	/		—			
		6	杨林村	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2021.10.26	昼间	63.5	104	58	133	4a 类	—	
							夜间	53.5	48	22	67		—	
2021.10.27	昼间					64.9	109	62	141	—				
	夜间					53.0	46	21	65	—				
道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2021.10.27				昼间	61.2	103	49	134	2 类	1.2			
					夜间	49.9	41	19	50		—			
	2021.10.28				昼间	61.2	102	48	129		1.2			
					夜间	51.5	46	21	55		1.5			
7	杨林小学			背景噪声		2022.5.6	昼间	51.2	/		/	/		—
							夜间	43.8	/		/	/		—
8	绿石村			环境噪声	临路首排房屋窗	2021.10.26	昼间	62.8	98	46	122	4a 类	—	

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量（辆/20min）			评价标准	达标情况		
				日期	时段		大	中	小				
			前 1m	2021.10.27	夜间	53.4	47	21	66	2 类	—		
					昼间	61.5	103	45	128		—		
					夜间	55.9	49	22	68		0.9		
			道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2021.10.27	昼间	60.9	98	44	125		2 类	0.9	
					夜间	52.8	47	22	58			2.8	
				2021.10.28	昼间	61.0	102	47	125			1	
		夜间	52.7		48	21	58	2.7					
		9	万家山	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2022.5.6	昼间	63.2	109	42	209	4a 类	—
夜间	54.1						50	17	109	—			
2022.5.7	昼间					62.4	107	34	192	—			
	夜间					52.4	51	25	101	—			
道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2022.5.6				昼间	59.9	101	40	206	2 类	—		
					夜间	51.5	46	17	102		1.5		
	2022.5.7				昼间	59.9	107	34	192		—		
					夜间	50.2	51	25	101		0.2		
背景噪声	2022.5.6				昼间	48.2	/	/	/		—		
					夜间	39.7	/	/	/		—		
10	李家			环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2022.5.6	昼间	60.3	106	22	210	4a 类	—
							夜间	50.9	52	15	109		—
						2022.5.7	昼间	61.7	94	47	203		—
							夜间	53.2	44	22	99		—
		道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2022.5.6		昼间	59.2	106	22	210	2 类	—		
					夜间	50.1	50	14	106		0.1		

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量（辆/20min）			评价标准	达标情况		
				日期	时段		大	中	小				
				2022.5.7	昼间	59.1	94	47	203		—		
					夜间	50.6	42	21	91		0.6		
		背景噪声		2022.5.6	昼间	42.6	/	/	/		—		
					夜间	41.0	/	/	/		—		
11	麻园	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2022.5.6	昼间	61.7	106	20	212	4a 类	—		
					夜间	55.9	65	15	98		0.9		
				2022.5.7	昼间	60.5	85	39	201		—		
					夜间	53.6	43	16	105		—		
			道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2022.5.6	昼间	60.0	106	20	212	2 类	—		
					夜间	53.7	65	15	98		3.7		
				2022.5.7	昼间	56.8	85	39	201		—		
					夜间	52.7	43	16	105		2.7		
		背景噪声		2022.5.6	昼间	48.5	/	/	/		—		
					夜间	45.0	/	/	/		—		
		12	双江村	环境噪声	临路首排房屋窗 前 1m	2021.10.26	昼间	61.6	97	47	129	4a 类	—
							夜间	53.5	47	21	66		—
2021.10.27	昼间					62.1	101	50	132	—			
	夜间					53.9	48	22	69	—			
道路红线 35m 外 房屋窗前 1m	2021.10.27				昼间	60.9	99	45	123	2 类	0.9		
					夜间	50.1	44	18	54		0.1		
	2021.10.28				昼间	60.6	95	41	128		0.6		
					夜间	51.4	46	21	55		1.4		

序号	测试点位	噪声类型		监测时间		噪声监测值 [dB(A)]	车流量 (辆/20min)			评价标准	达标情况
				日期	时段		大	中	小		
13	蔡家棚	环境噪声	临路首排房屋窗前 1m	2021.10.26	昼间	59.7	93	42	125	2 类	—
					夜间	48.8	44	18	56		—
				2021.10.27	昼间	56.8	75	40	114		—
					夜间	49.2	45	18	57		—
14	大坪	环境噪声	临路首排房屋窗前 1m	2022.5.6	昼间	63.7	99	46	185	4a 类	—
					夜间	53.7	41	19	85		—
				2022.5.7	昼间	64.2	103	46	181		—
					夜间	58.1	49	21	105		3.1
			道路红线 35m 外房屋窗前 1m	2022.5.6	昼间	54.0	94	44	175	2 类	—
					夜间	52.8	41	19	85		2.8
				2022.5.7	昼间	61.1	103	46	181		1.1
					夜间	56.1	49	21	105		6.1
		背景噪声		2022.5.6	昼间	53.2	/	/	/		—
					夜间	43.7	/	/	/		—

② 交通噪声监测结果

现有道路交通噪声监测结果见表 3.5-5，监测断面交通噪声衰减示意图见图 3.5-2。

表 3.5-5 拟建公路沿线现有道路交通噪声监测结果及达标分析表

检测点 位	监测时间		噪声监测值 LAeq (dB) /距路中心线距离						车流量 (辆 /20min)		
			20m	40m	60m	80m	120m	200m	大	中	小
K984 右侧	2021.10.27	昼间	63.4	61.8	58.9	57.3	55.2	52.9	106	50	136
		夜间	52.8	51.7	50.8	50.5	49.2	47.6	45	20	62
	2021.10.28	昼间	64.2	62.5	61.4	58.2	57.6	55.3	110	51	145
		夜间	54.0	52.8	51.5	50.7	49.8	49.2	52	21	70

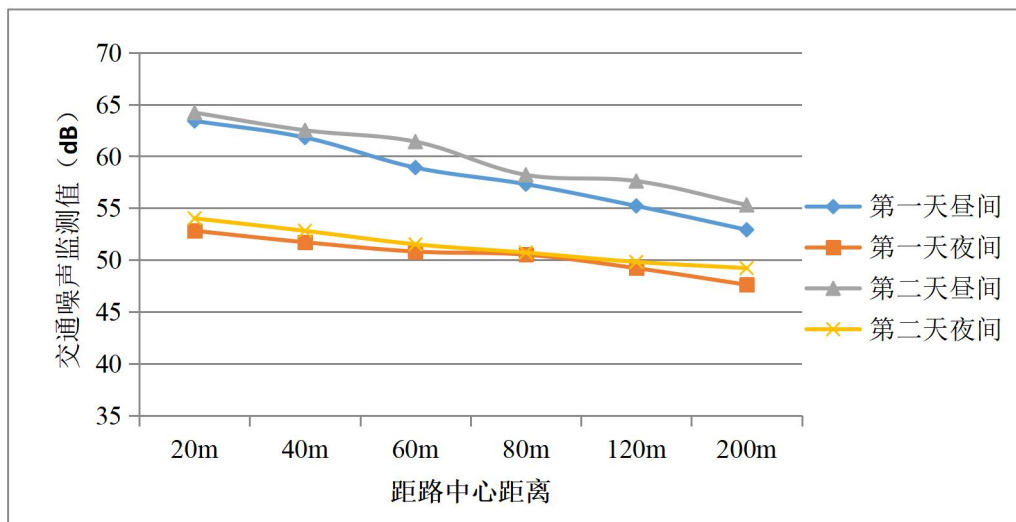


图 3.5-2 现有道路交通噪声断面监测衰减示意图

3.5.3 敏感点的背景噪声确定

本次敏感点的背景噪声值确定情况及监测点位代表性分析见表 3.5-6。敏感点背景噪声值的确定原则为：分别选取不受交通影响的环境噪声昼、夜监测值。

表 3.5-6 声环境敏感点的背景噪声选取表

序号	测试点 位	背景值 Leq[dB(A)]		可代表点 位	监测点位代表性分析
		昼间	夜间		
1	罗家墩	45.0	44.8	屏山村、董家冲、罗家墩	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声

序号	测试点位	背景值 Leq[dB(A)]		可代表点位	监测点位代表性分析
		昼间	夜间		
2	申熙村	45.4	44.1	大山坳村、申熙村	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声
3	杨林小学	51.2	43.8	杨林村、杨林小学	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声
4	万家山	48.2	39.7	万家山、绿石村	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声
5	李家	42.6	41.0	李家	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声
6	麻园	48.5	45.0	麻园、双江村、蔡家棚	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声
7	大坪	53.2	43.7	大坪	农村区域，远离交通干线公路，无强噪声源，可作为本底噪声

3.5.4 环境噪声现状分析与评价

(1) 环境噪声现状评价

拟建工程所经地区主要噪声源为村镇生活噪声和现有路的交通噪声，通过声环境质量现状监测可见，本次布设的 14 处监测点中有 12 处为 4a 类声环境功能区，其中昼间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值的要求，夜间有绿石村、麻园、大坪 3 处不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值的要求，最大超标量为 3.1dB(A)。

14 处 2 类声环境功能区监测点中，昼间仅杨林小学、万家山、李家、蔡家棚 4 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值的要求，最大超标量为 2.4dB(A)。夜间仅杨林小学、蔡家棚 2 处离路较远的监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值的要求，最大超标量为 6.1dB(A)，沿线声环境质量较差。

现有公路声环境质量超标的原因主要有：

- a. 大部分敏感点距离拟建公路较近；
- b. 现有的降噪措施高度不够，覆盖范围不够；本公路沿线共设置了 3 处声屏障，共 451m，高度为 2.5m，声屏障的覆盖范围不够，且现有声屏障存在较大缝隙，隔声效果较差。
- c. 车流量较大；根据醴潭高速环评，车型比为：大型车 4.1%，中型车 59.7%，小型车 36.2%，运营远期（2020 年）项目预测交通量为 11805 辆/日，折算为标准量为 1.6 万 pcu/d。现状交通量已达到 3.0 万 pcu/d，已达到原环评远期预测交通量的 187.5%。

(2) 交通噪声现状评价

从交通噪声断面监测结果可以看出，项目区现有沪昆高速的交通噪声监测值

基本随距路中心线的增加呈明显的递减趋势。

在现有约 3.0 万 pcu/d 的车流量情况下，按 4a 类标准，昼间距路中心线 20m 可达标、夜间距路中心线 60m 可达标；按 2 类标准，昼间距路中心线 70m 可达标，夜间距路中心线 125m 可达标。

3.6 环境空气现状评价

1、环境功能区及执行标准

本项目评价范围内未划分环境空气质量功能区划，本项目评价范围内执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、环境空气质量现状调查

本项目沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

3、项目区环境空气质量达标分析

项目收集了株洲市生态环境保护委员会办公室《关于2021年12月及全年环境质量状况的通报》中的基本因子的监测数据，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。醴陵市2021年监测数据如下表：

表 3.6-1 基本污染物大气环境质量现状监测结果表（节选）

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	83	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	63	达标
O ₃	90 百分位 8 小时	127	160	79	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
CO	95 百分位日平均	1500	4000	37.5	达标

由上表可知，项目所在区域中的PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}等浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及修改单中二级标准要求，因此项目所在地属于达标区。

4 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响预测和评价

4.1.1 与国土空间规划的影响分析

湖南省国土空间总体规划，作为湖南省国土空间保护、开发、利用、修复的政策总纲，是规范湖南省域国土空间开发建设活动秩序的基本依据，对省级相关专项规划和市县级国土空间规划具有指导约束作用。湖南省国土空间总体规划以自然保护地为基础、生态保护红线为核心、山脉水系等生态廊道为骨干，筑牢“江一湖三山四水”生态安全空间格局。科学划定生态保护红线，确保生态功能不弱化、面积不减少、性质不改变为区域生态安全提供有力保障。

为保障规划有效实施，湖南将建立全省国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，健全国土空间规划实施管控机制，实施规划全生命周期管理，把湖南每一寸土地规划得清清楚楚。

本项目已纳入《湖南省高速公路国土空间专项规划》，该规划的初稿已基本编制完成，目前该规划正在与《湖南省国土空间规划》进行对接，本项目也将在湖南省国土空间规划的矢量数据上落图。

4.1.2 与生态保护红线的影响分析

根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目位于株洲醴陵市境内，醴陵市的生态保护红线属于“幕阜山水源涵养-生物多样性维护生态保护红线”。

经与醴陵市自然资源局生态保护红线数据库对接，将湖南省2018版生态保护红线和2021报部版生态保护红线GIS矢量图与拟建公路实际用地红线核实，通过将

路线桩号与生态保护红线范围对比，本项目不涉及占用生态保护红线。

4.1.3 与区域生物多样性保护的影响分析

根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011—2030 年）》中，湖南有武陵山生物多样性保护优先区域、南岭生物多样性保护优先区域、洞庭湖生物多样性保护优先区域。南方丘陵山地带含南岭山地森林及生物多样性国家重点生态功能区，区内具有世界同纬度带上面积最大、保存最完整的中亚热带森林生态系统，是我国南方的重要生态安全屏障，也是我国重要的野生动植物种质基因库。武陵山区生物多样性及水土保持国家重点生态功能区为珙桐、林麝、黑熊、大鲵等珍稀濒危野生动植物主要栖息地。洞庭湖是江豚、中华秋沙鸭、白鹤等伞护种/旗舰物种的主要栖息地。

近年来，湖南省生物多样性保护工作有序推进，物种多样性丧失及生境退化趋势得到初步遏制，重点保护物种、珍稀濒危物种、地方特有种和区域特有种得到有力保护，退化受损的生态系统得到加快修复，生物多样性研究水平和管护能力得到大幅提高。

根据《湖南省生物多样性保护战略与行动计划（2013-2030 年）》，本项目所在区域不属于湖南省生物多样性保护优先区域。本项目为老路扩容项目，沿线为高速公路路域范围，项目沿线区域内环境受人为活动的影响，评价区植物物种多样性指数不高，本项目建设对区域生物多样性保护影响不大。

4.1.4 对沿线植被及植物资源的影响分析

(1) 植被生物量与生产力损失

拟建公路对沿线植被的影响采用生物量及净第一性生产力(NPP)指标来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，各种自然植被生物量的计算结果依据对该研究区域的文献的成果作为参数计算。

工程建设完成后评价范围的植被类型面积和生物量、第一性生产力会发生变化，具体变化情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 拟建公路用地导致的植被生物量损失估算

地块	项目	竹林	针阔混交林	阔叶林	灌丛	合计
平均生物量 (t/hm ²)		81.05	109.09	94.72	26.34	—
平均净生产力[gC/(m ² ·a)]		276.32	295.46	316.81	286.56	—
评价范围	面积 (hm ²)	0.469	199.040	66.344	44.570	310.423
	生物量 (t)	38.0194	21713.2511	6284.0678	1173.9738	29209.3120
	生产力 (tC/a)	1.2962	588.0830	210.1832	127.7198	927.2822
永久占地	面积 (hm ²)	/	8.22	6.8518	2.265	17.3368

临时用地	生物量 (t)	/	896.7198	649.0025	59.6601	1605.3824
	生产力 (tC/a)	/	24.2868	21.7072	6.4906	52.4846
	面积 (hm ²)	/	5.828	3.698	1.681	12.89
	生物量 (t)	/	635.777	350.275	44.278	1185.0572
	生产力 (tC/a)	/	17.2194	11.7156	4.8171	38.8208

由上表的计算结果可以看出,拟建公路建设将造成评价范围内永久占地导致的生物量和生产力损失分别为 1605.3824t 和 52.4846tC/a, 占评价范围内总生物量的 4.93%、总生产力的 5.13%。总的来看,工程建设对评价范围植被有一定程度的影响,对整个评价区内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围内。

高速公路建设使植被生物量减少和丧失是公路工程产生的主要负面影响之一,加之公路占地大部分被填筑为路基,该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。如何通过采取严格的施工管理和植被恢复措施,尽可能降低生物量的损失量,是拟建公路建设中需要十分重视的问题。

拟建公路建成后,除公路路面、建筑物及硬化防护措施外,对路基边坡、中央分隔带、互通立交区等用地,都将进行植被恢复。同时,在施工结束后也将对施工临时用地进行复耕或恢复植被。以上措施可有效减缓公路占地对植被产生的影响。

(2) 工程占地对沿线植物物种多样性的影响

拟建公路评价区植物物种多样性指数不高。公路沿线多为人口密集的村庄、农田,现有自然植被是经过长期封山育林而形成的次生林,根据调查,沿线群落的生物多样性特点是:乔木层物种单一,主要以杉木、毛竹等人工纯林为主(仅在村庄周边有少量阔叶乔木分布),乔木层的多样性指数较低;灌木层物种组成比较丰富;草本层的优势种较为突出,其他种类分布不均。

由于拟建公路沿线群落植物种类均为区域常见和广布种,且沿线绝大部分地区为农业生态区和林业生态区,而林业生态区中以人工林占优势,植被的次生性较强,因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。

(3) 野生保护植物与古树名木影响

经核实,拟建公路沿线评价范围内未发现古树名木,公路建设对古树名木的影响极小。

(4) 对生态公益林的影响分析

生态公益林是以维护自然生态环境,有利于人类生存和社会可持续健康发展为目的而区划保护的森林。通过推荐路线和项目区生态公益林叠加图得知,拟建公路占用生态公益林总面积 3.777hm²,为国家二级公益林,这些生态公益林的主要功能为水源涵养和水土保持,不涉及国家一级公益林和一级保护林地。拟建公路占用的生态公益林的路段主要为金鱼石服务区、醴陵东枢纽互通、

K983+064~K986+520 右侧、K988+500~K988+900 右侧。拟建公路占用生态公益林具体情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 拟建项目占用生态公益林占现有生态公益林情况

途经县 (区)市	生态公益林		
	总面积 hm^2	项目占用 hm^2	减少%
醴陵市	41225	3.777	0.009

因拟建公路以狭长的线性穿过生态公益林，占用面积不大，项目所占用生态公益林总面积 3.777hm^2 ，占项目区生态公益林总面积的 0.009% 。所占用的树种主要为杉木、马尾松、人工樟树等地方生态公益林的最常见树种，不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。因此，本项目的建设对于沿线生态公益林的影响不大。

此外，建设单位应根据相关法律、法规的要求，办理征占生态公益林的用地审批和林木采伐审批手续。根据国家对占用生态公益林的要求，当地主管部门应实行“占一补一”政策，即征占用多少就要补划相同数量、质量的重点生态公益林，减少工程对生态公益林的影响。

(5) 营运期对植物资源的影响

① 森林边缘效应的影响

公路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于将原来整片的林地要修出一条带状空地，使森林群落产生林缘效应，从森林边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内的发生不同程度的变化。一般研究认为，边缘对小气候的影响可从林缘延伸至林内 $15\sim 60\text{m}$ 处。另外由于皆伐地的彻底暴露，林外的空地经常由外来种控制，外来种有入侵边缘的趋势。而且，干扰越大，越利于其入侵，外来种的大量涌入甚至能影响小片断内原来的群落结构。

可以预见：由于森林边缘效应，在公路隔离栅外大约 60m 范围的林内，群落物种组成和结构产生一定的变化，林下耐荫的常绿灌木以及草本将会逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。

② 外来物种对当地生态系统的影响

外来物种是指借助于外力作用而越过不可自然逾越的空间障碍，在原产地之外的新栖息地生长繁殖并建立稳定种群的物种。外来物种一旦在新栖息地占优势，

就会成为当地优势种。

公路修建产生的外来种主要是人为因素带来的，如工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入等人群活动频繁的区域，人们将会有意无意的带进外来物种。在营运期间，拟建公路服务区处，外来物种易于传播。外来物种对区域内生态环境的影响主要表现为两点：

a. 对生物多样性的影响——外来物种的入侵可导致生境片段化（habitat fragmentation）（大而连续的生境变成空间上相对隔离的小生境），当种群被分割成不同数目的小种群后，种群的杂合度和等位基因多样性迅速降低，引起遗传多样性的丧失。随着生境片段化，残存的次生植被常被入侵种分割、包围和渗透，使本土生物种群进一步破碎化。

b. 对景观多样性的影响——外来物种入侵是一种严重的干扰类型，较大程度上改变了原来的景观面貌和景观生态过程，破坏了原有景观的自然性和完整性。

公路修建产生的外来物种是由人为因素造成的，若能严格控制人员活动频繁区域外来物种的进出，加强这些地方的监督管理，可减小外来物种对区域内生态环境的影响。

4.1.5 对野生动物的影响预测和分析

4.1.5.1 施工期对陆生野生动物资源的影响

1、项目占地对野生动物的影响

根据本项目的工程性质和实地调查，工程占地压缩了少量的野生动物栖息地，阻隔了部分动物的迁移扩散通道，从而对当地动物的生存产生一定的负面影响，尤其是对于活动能力较弱的野生鱼类、两栖类和爬行类原有生境有一定的影响。工程沿线分布有大小不一的水库、池塘、溪谷、沟渠和水田，公路占地一方面导致鱼类、两栖类和爬行类的栖息地面积减少，另一方面阻隔了这些物种向附近或周边适宜生境的迁移扩散。但从现场调查来看，评价区附近植被类型一致，与项目占地相似的动物生境多，且多为当地的普通物种，可栖息于附近或周边相似生境。由于长期的道路交通车辆噪声、路面震动与人为干扰，这些动物也会扩散至较远的相似生境内。因此，项目施工占地不会对两栖类和爬行类的生境和生存造成明显的影响，不会导致物种消亡，其数量也不会发生明显变化。

对于活动能力较强的鸟类和兽类，工程建设占地对这些野生动物原有栖息地影响的范围不大且影响时间较短，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有较强的迁移能力，因此施工区的鸟类和兽类较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去部分栖息地而消亡，物种多样性和种群数量也

不会有大的变化，部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处继续生存。

2、项目施工对野生动物的影响

工程施工期间，因施工人员、车辆土石方作业期间会产生高分贝噪声、扬尘与弃渣，对于野生动物及其栖息地产生不同程度的干扰和污染。首先噪声与地面震动会惊扰鱼类、两栖类、爬行类动物的正常活动，也会驱离在工程区附近的鸟类和兽类；施工扬尘与弃渣会污染工程区附近林灌和水体，尤其是存在水体水质退化、酸碱度偏高、富营养化等风险，从而影响野生鱼类的繁殖和正常生长发育。扬尘也会降低在低空飞行鸟类的视野，影响其正常飞行活动。

项目施工期间，因开挖土石方、工程车辆频繁运输作业无法避免地会引发一些野生动物个体的伤亡，如鱼类、两栖类、爬行类与小型兽类等。此外，在工程区及临近区域也存在施工人员与附近居民趁机对野生动物捕捉的可能性，尤其是对野生鱼类、两栖类和爬行类的捕捉。

4.1.5.2 营运期对陆生野生动物资源的影响

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵等。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放），其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避远离高速公路。

1、对动物的活动阻隔影响分析

一般来说，由于高速公路的路面宽阔，且为封闭交通，高速公路建成运营后，往来穿梭的车流与路面给高速公路两侧的野生动物种群交流与扩散形成了一道屏障，尤其是对于地面活动的物种，如两栖类、爬行类和兽类等，使得动物的活动范围受到限制和阻隔，生境破碎化，对其觅食、交配的潜在影响相对较大。本项目为老路扩容项目，沿线评价范围内设置了多处通道和涵洞，且本公路已运营多年，对动物种群的交流和扩散影响较小。本次扩容在 K988+000~K988+400、K983+046~K986+100 路段占用林地较多，主要对森林动物中的小型兽类的影响较大。根据本项目初步设计，项目沿线共设置桥梁 5 座、涵洞 27 道、通道 12 座，都可作为野生动物过往的通道，同时评价区的动物多为广域分布的物种，生境大部分都在两种以上，在一定程度可减少对野生动物的阻隔的影响。

2、车流量的增加易引发野生动物的伤亡

高速公路运营后，车流量会明显增加，车速也随之增加，常会导致穿越公路的两栖类和爬行类动物被车辆碾压的尸体，尤其是高速公路路面相对较宽，动物穿越公路的难度明显加大，穿越公路道面的野生动物尤其是小型兽类的个体死亡率也会提高，也有可能使低空穿越公路的鸟类撞击高速运行的车辆而发生死亡

的概率增加。

3、环境污染对野生动物的影响分析

公路上高速行驶的车辆排放的废气、噪声、震动及路面径流污染物等对野生动物的生产环境造成污染，降低了野生动物的生存环境质量，迫使野生动物寻找其他的活动栖息场所。营运期间交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对野生动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，影响野生动物的交配和产卵。

4、车辆噪声对野生动物的影响

车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处栖息、繁殖，缩小其生境范围。大多数动物对噪声较为敏感，鸟类对噪声最为敏感，兽类次之，相对来说噪声对鸟类和兽类影响程度最大，刚通车时，车辆高速行驶产生的噪声持续时间长、声音源小、没有突发性，且高速公路边植被覆盖度高，能够对噪音起到很好的消减作用。野生动物会对长期而无害的噪声有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对野生动物的驱赶会慢慢减弱，部分野生动物会回到原来栖息地。但是车辆在行进过程中突然鸣笛产生的噪声会惊吓到野生动物，并且一般野生动物无法适应，可在野生动物集中出没区设立禁止鸣笛警示牌以减少对其的影响。

5、对野生动物栖息和活动的影响

工程完工通车后，车流量的增加，会带来更高的地面震动、噪声、夜间行车时的灯光干扰，这对于在公路邻近区域觅食、夜栖和繁殖的野生动物存在一定程度的干扰，尤其是鱼类、水禽、繁殖期的林鸟。

4.1.5.3 项目建设对保护动物的影响评价

1、项目施工期对国家重点保护野生动物的影响

经查阅历史资料、实地调查和访问调查，在工程评价区内无国家重点保护野生动物。

2、项目营运期对国家重点保护野生动物的影响

经查阅历史资料、实地调查和访问调查，在工程评价区内无国家重点保护野生动物。

4.1.5.4 项目建设对水生生物的影响评价

本项目涉水工程主要为水中桥墩施工，水中桥墩施工工艺采用钢板桩围堰，确保围堰结构的止水效果，并准备必要的堵漏措施，准备一定数量的土袋，用于风浪过大时堰顶临时加高。

本项目工程涉及施工沿线的地表水体，会对其中的水生生物产生影响，这种

影响主要在施工期间。受工程施工影响较明显的水体有澄潭江和杨林水库以及沿线的水库、水塘等。

一、项目施工期对水生生物的影响

1、对浮游生物的影响

桥梁、施工便道等临水工程的施工，可能引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；这些路段路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体；导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。

本项目所涉及的既有主线桥梁共 5 座（含主线分离式立交），其中跨水桥梁 2 座（杨林水库大桥、潭水河大桥）。部分桥墩距离附近水域均较近，施工机械清洗、雨水冲刷弃渣、桥墩开挖基坑渗水抽出等产生的废水若不慎汇入附近河流会造成评价区水域悬浮物浓度增加，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。评价区的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释。因此只要加强桥梁建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建项目对澄潭江、杨林水库浮游生物的影响有限。

2、对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。

涉水桥墩墩基础施工可能对底栖动物产生直接伤害。其他桥梁虽然没有涉水桥墩，但有部分陆地桥墩距离水域较近，工程施工期间，临近水体的桥墩施工、施工便道等临时占地的施工，可能引起河流水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。但评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

3、对水生维管植物的影响

部分陆地桥墩距离水域较近，桥梁工程的临水施工会造成施工范围内水生维管束植物的直接损失，而且施工产生泥沙和污水若不慎流入水中，会使悬浮物会浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。

在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射

光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水体中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。拟建公路跨越河段沿岸水生植物均为常见种，数量很少，因此工程造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

4、对鱼类的影响

(1) 悬浮物对鱼类的影响

墩基础开挖会产生大量悬浮物，产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。钻孔、灌注等工序均在围堰或钢管桩内进行，而围堰或管桩已将水域内外分隔，即围堰内的局部水体与围堰外水体是被围堰分隔的，且施工过程中掏渣、抽浆等清孔方法清除的废渣按行业规范规定是运到岸上指定地点堆放，禁止在澄潭江、萍水河，杨林水库、三角塘水库等水体中抛弃。虽然仍会有少量废渣泄漏到河中，但其影响相对于水体水质来说是微乎其微的。

评价区内鱼类主要分布在河流水域，由于施工区水域面积大，自身净化能力较强，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

(2) 施工噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械种类较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。施工期船舶及施工噪声将是重要的水下噪声源。

施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。项目涉水桥墩作业采取枯水期施工能避免该影响，部分陆地桥墩距离水域较近，但不直接涉水施工，施工噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避。

(3) 路面径流、施工废水等的影响

拟建项目的施工材料、弃渣等不当堆放以及生活废渣废水不经处理排入河中，将会对其中鱼类的生存环境造成破坏。施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以 SS（悬浮物）为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。施工期因水质污染对鱼类有一定不利影响。

（4）施工人员对鱼类的影响

施工期，施工人员业余时间可能存在的捕鱼、电鱼等非法活动；施工期间施工人员集中会增加对当地渔产品的需求，从而导致工程附近鱼类资源的消耗。因此必须加强管理，避免施工人员对鱼类的滥捕现象，避免使鱼类资源受到人为影响。

二、项目运营期对水生生物的影响

拟建项目运营期对附近水域产生的污染主要表现为桥面径流、车辆行驶产生的噪音及夜间光照等对水生生物的影响。

1、桥面径流对水生生物的影响

桥面径流对水生生物的影响本项目运营期对水环境的污染主要来自于桥面沉积物被雨水径流冲刷进入水体造成的水质污染。项目建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对评价区的水体产生一定的污染，从而影响鱼类等水生生物栖息环境。在工程设计中，桥面径流通过排水系统，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，其浓度减小。总的来说，桥面径流对水生生物的影响不大。

2、噪音及光照的影响

运营期汽车带来的噪音及夜间行车的光照，公路沿线人为活动的增加，会在一定程度上影响线路沿线水域中的鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近鱼类的数量明显少于其它地区。但由于公路所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小，所以对水生生物影响不大。

综上所述，工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响，但不会造成质的影响，仅在局部地区有较小的不利影响。如果采取有效的保护措施，能使其影响降低到更低的程度。

4.1.6 占地合理性及节约用地分析

（1）工程永久占地对评价范围内土地利用的影响

根据对遥感影像的解译结果，拟建公路评价范围土地总面积 511.0988hm²，公

路征地后，评价范围内各地类数量、比例变化情况及工程占地占评价范围相应地类面积的比例见表 4.1-3。

表 4.1-3 拟建公路征地前后评价范围内土地利用格局变化情况统计

土地类型	土地面积及比例（面积单位：hm ² ；比例单位：%）					
	耕地	林地	园地	建设用地	未利用地	合计
评价范围内土地利用现状面积	80.45	265.8525	44.5715	99.0479	21.1769	511.0988
工程征地前评价范围内各种土地类型占总面积的比例	15.74%	52.02%	8.72%	19.38%	4.14%	100.00%
工程占用各类土地面积	7.0571	17.4208		1.5628	0.1677	27.8473
工程征地后评价范围各土地利用类型剩余面积	73.3929	291.3644		125.3323	21.0092	511.0988
工程征地后评价范围内各种土地类型占土地总面积的比例	14.36%	57.01%		24.52%	4.11%	100.00%
工程占用各类土地面积占评价范围各类土地原有面积的比例	8.77%	6.14%		1.58%	0.79%	5.45%

从表 4.1-3 中可以看出：

① 拟建公路永久占用的耕地占评价范围内耕地总面积的 15.74%。公路征地后，使得耕地在评价范围内土地总面积中的比例下降了 1.38 个百分点。公路建设将直接造成路两侧人均耕地面积的减少，加剧对区域耕地资源的压力，暂时影响耕地总量平衡，对被征占农地农户的生产生活也将造成一定程度的不利影响。

② 公路永久占地中，林地、园地占有较大的份额，约占公路总占地面积的 60.74%。这致使工程征地后对评价范围内林地、园地的比例结构影响较为明显，征地后评价范围内林地、园地占土地总面积的比例由 60.74%降至 57.01%，下降了 3.73 个百分点。

③ 拟建公路占用的未利用土地数量相对较少，所以，征地前后对评价范围内未利用土地的比例结构的影响相对较小，只下降了 0.03 个百分点。

④ 公路的建设将直接导致部分土地由非建设用地转化为建设用地，从而使得项目评价范围内的建设用地所占比例增加，由征地前的 19.38%增加到征地后的 24.52%，增加了 5.14 个百分点。

综上所述，拟建公路工程永久占用的耕地、林地面积较大，占评价范围内耕地、林地总量的比例较高，公路建设将对评价范围内耕地、林地的利用将产生一定影响。同时，工程建设对项目走廊带内的土地利用结构也将产生一定的影响，主要表现为耕地、林地的建设用地化。

(2) 工程临时用地合理性分析

① 用地数量合理性分析

目前，根据项目初步设计资料，拟建公路临时用地共计 12.89hm²，约占本项

目总占用土地（40.7373hm²）的 31.64%。与湖南省同类高速公路扩容工程建设临时用地所占比例相当。

② 用地类型合理性分析

施工期工程临时占地主要包括施工便道和施工营地等临时设施用地。根据本项目水土保持方案，拟建公路临时占地面积 12.89hm²，其中占用林地 10.11hm²，临时占地以林地为主。具体见表 2.7-2。

临时用地占地类型主要为林地。由于施工结束后，临时占地将采取一定措施后，基本可以恢复原有功能。在临时用地的使用期间，会对土地利用和农业经济产生一定的影响，施工结束后应采取复耕措施。

4.1.7 工程占地对沿线农业的影响

(1) 对基本农田的影响

根据拟建公路沿线各区县基本农田保护情况，并考虑到拟建公路征占的旱地基本上为耕地，绝大多数属于基本农田。对拟建公路占用基本农田的情况进行了如下估算，估算结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 拟建公路占用基本农田数量估算

行政区域	占用耕地数量（hm ² ）	基本农田保护率	占用基本农田数量（hm ² ）
醴陵市	7.0571	85.17%	6.8469

从土地利用现状分析，基本农田被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。拟建公路沿线地区耕地资源本已十分紧张，公路建设占用基本农田，必将加剧对剩余耕地的压力，特别是对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。下阶段，建设单位应在国土部门办理完成土地利用规划调整手续，调整后本项目不占用基本农田。

(2) 对沿线农业生产的影响

拟建公路所在地区人口较密集，农业开发历史悠久，属于当地粮食蔬菜高产区域，土地开发利用率较高，后备农业土地资源较为紧缺。因此，公路永久性占地将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。拟建公路将永久占用耕地 7.0571hm²。拟建公路建设导致的沿线地区主要粮食产量损失统计结果见表 4.1-5。

耕地被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。拟建公路沿线地区耕地资源本已十分紧张，公路建设占用农田，必将加剧对剩余耕地的压力，特别是对沿途各乡、镇的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利

影响。此外，公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。由表中计算结果可知，由于工程永久占地导致的每年水稻产量损失约为 50.62t。2 年施工期主要农作物损失量分别约为 101.24t（水稻），15 年营运期的总损失将分别达到 759.3t（水稻）。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。

表 4.1-5 拟建公路永久性占地导致粮食损失统计表

地区	占地类型	工程占地 (hm ²)	单产 (kg/hm ² ·a)	年产量损失(t)	施工期产量损失(t)	营运期产量损失(t)
醴陵市	水田	7.0571	7173	50.62	101.24	759.3

4.1.8 临时用地对生态环境的影响

(1) 主体工程土石方平衡合理性分析评价

根据本项目水土保持方案，拟建公路挖方总量 95.5246 万 m³，总填方 60.8632 万 m³，弃方 34.6614 万 m³。

受项目区地形等客观条件影响，土石方调运基本以大河等为节点，充分利用沿线周边施工条件较好的桥梁，路基填、挖方利用充分，土石方平衡较为合理，弃土场设置数量较为科学。

(2) 弃渣场

① 弃渣场对生态环境影响分析

根据本项目水土保持方案，拟建工程将产生弃方 34.6614 万 m³。

弃渣场对生态环境的影响主要表现为以下几个方面：

- a. 占用林地，导致植被破坏和生产力下降。
- b. 形成裸露、松散地表，造成严重的水土流失。
- c. 影响景观

如采取荒地、沟壑地弃渣的方式，对区域植被影响较小。同时，在下一阶段的工程设计中，将对弃渣场进行工程防护和植被恢复设计。在施工结束后，弃渣场可恢复为耕地或林业植被，其对生态系统的影响将得到减缓。

- d. 弃渣场对周边居住的居民居住安全存在风险隐患。

② 弃渣场设置合理性分析

弃渣场的设置和选址应遵循以下原则：

- a. 弃渣场选址应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的要求，禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃渣场。

- b. 对弃渣场设置的设计中，应从“以（利用）弃代借”的方式，合理配置弃土量，尽量利用弃土，对弃渣场的设置优化调整；
- c. 弃渣场严禁设置在基本农田和河流滩涂湿地内。
- d. 尽量避免将弃渣场设置在水田或成片林地内，尽量选择在荒地区域内，同时也不得设置在滑坡、崩塌、软土等不良地质临近区域。
- e. 不宜在临河、临库塘的陡坡设置弃渣场，严禁弃渣场挤占河道，影响河道行洪。
- f. 严禁在冲沟设置弃渣场。
- g. 宜将弃渣场就近设置在大挖方路段附近的荒沟、荒坡（缓坡）或凹地，但对于上游有汇水下泄的荒沟、荒坡不宜进行弃土，以免松散渣土受水流冲蚀产生泥石流等危害。

为减缓弃渣场在营运期对公路景观的影响，弃渣场应尽可能设置在近景带以外，即设置在公路两侧人眼可视范围以外。

本项目弃渣场为山坳型或凹地形，地面横坡相对较缓，大多沟深且口窄，有利于弃渣的拦挡防护；本项目弃渣场均未布设在对公共设施、基础设施、工业企业等有重大影响区域，除#3、#6弃渣场附近有房屋外，并且房屋地势较高，其余弃渣场均未布设在对居民点有重大影响区域，弃渣场均不涉及河道、湖泊、水库，未设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。结合现场调查，本项目弃渣场选址时避让了泥石流易发区、滑坡体等不良地质区域，避让了汇水量过大的沟道。根据主体设计资料，弃渣场工程地质条件较好，基底承载力满足要求，弃渣场整体稳定性均较好，满足规范要求。总体来说，本项目选择地形条件有利、稳定的沟凹地进行弃渣，在弃渣前做好沟口拦挡、截排水等措施，避免上游汇水对渣体冲刷，能够实现对弃渣的有效拦挡，弃渣场发生地质灾害可能造成的潜在危害较小。此外，渣场多距离路线或地方道路较近，新建施工便道长度较短，运距合理，通达性较好。

综上，本项目弃渣场选址基本合理。建议在下阶段设计或施工中，可根据实际情况进一步对弃渣场进行优化调整，在对弃渣场进行全面勘察的基础上，详细分析论证渣体和拦挡排水措施的合理可行性、安全稳定性，使其满足对应的设计标准，确保弃渣场安全稳定。施工中应注意先拦后弃、层层堆置、逐层碾压，按照水保要求堆置弃渣，并严格做好弃渣场的选址论证和防护措施论证工作。

(3) 施工便道

拟建项目施工期间多利用现有道路为便道。

① 施工便道对生态环境影响分析

施工便道的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植物生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响公路景观。施工车辆进出可能会引起交通堵塞，影响沿线居民的出行和劳作。施工期间重型施工机械和车辆频繁进出，可能会破坏地方道路，影响地方交通，并有一定的安全隐患。部分施工人员的不文明行为可能会对沿线居民尤其是少年儿童产生不良的影响。但施工期间可以利用地方闲置劳力，增加就业机会；施工单位从地方购买施工材料和生活用品，可在一定时期内带动地方经济的发展，增加地方收入。

② 施工便道设置优化建议

拟建项目施工便道的影响表现为施工期对各类土地类型的压占。施工便道尽量依托现有道路加固使用，避免占用基本农田、生态公益林、饮用水源保护区等敏感性区域，远离学校等环境敏感点，严格规定便道施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工期的不利影响可以被环境所接受。在工程结束后应视具体情况进行处理：一种情况可交给地方政府公路管理部门进行养护，作为镇级、村级公路使用；另一种情况是施工结束后无法继续使用的施工便道，必须进行生态恢复，采取植树、种草等措施减少水土流失。

(4) 施工生产生活区

拟建公路沿线共设施工场地、预制场地2处，均在服务区永久占地范围内。施工生产生活区是施工单位为进行公路建设而临时设立的施工营地、预制场、拌合场和堆料场等设施。其选址合理性评价如下：

① 2处施工场地和预制场地中，均设置于公路永久占地范围内，避免了大量新建施工营地临时占地所带来的生态影响。

② 施工场地和预制场地选址均不涉及沿线特殊和重要生态环境敏感区范围。

③ 施工场地和预制场地选址均不涉及特殊环境敏感目标，但是服务区离澄潭江较近。

④ 拌合站粉尘及往来运输车辆起尘对周边环境空气有一定影响；

⑤ 拌合站清洗水、作业区地面冲洗水和工人的生活用水对水环境有一定影响；

⑥ 搅拌机、运输车辆、水泵、物料传输装置生产过程中生产的噪声影响；

⑦ 拌合站废弃的砂石料、废弃的混凝土，各类废水产生的沉淀物以及施工人员生活垃圾等固体废弃物影响，施工期间应加强施工管理。

综上，拟建项目施工生产生活区选址从环境保护的角度合理可行。

4.1.9 对生态敏感区的影响分析

拟建公路沿线未分布有生态敏感区。

4.1.10 固体废物环境影响分析

(1) 施工期固体废物环境影响分析

① 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

施工人员在施工中避免不了要产生固体废物。固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。其次是渗滤液污染土壤和地下水。三是污染地表水，造成河道淤积、堵塞及地表水污染，后果也是很严重的。四是污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，污染空气，并进而危害人的健康。五是影响工程队所在地居民点景观。

因此，从以上分析可以看出，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。

② 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路建筑垃圾主要是指施工场地剩余的筑路材料以及构筑物拆迁垃圾，这些垃圾成分包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。其中施工场地的筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来；此外，由于本项目存在拆迁工程，因此将产生一定量的拆除垃圾，这些建筑垃圾放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。并且将既有拆除圬工材料利用，对于既有结构物拆除产生的废旧材料可通过集中堆放、集中筛选选取合格的材料用于改建后项目的水沟及坡面防护工程，其余强度及尺寸不满足浆砌圬工材料要求的部分可用于项目的软弱土路基换填或用作路基填料使用。

一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响；同时，在构筑物拆迁过程中，应将拆除垃圾有序堆放，及时进行洒水，减轻对环境的影响。

(2) 营运期固体废弃物对环境的影响分析

拟建公路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，即增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

拟建工程沿线设有服务区 1 处。公路通车后，沿线这些交通设施的工作人员及通过大桥的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂、槟榔残渣等生活

垃圾，据估计，交通设施工作人员及往来人员共约 1050 人，按每人每天产生 1kg 固体垃圾计，则沿线站点产生的垃圾总量近 1.05t/d，如果这部分生活垃圾未能得到妥善处理，将对周边的自然环境产生一定的影响。

4.1.11 与区域生态功能区划的符合性分析

(1) 与湖南省主体功能区划符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》，本项目所在区域醴陵市为国家级重点开发区域，项目区不涉及国家级或省级重点生态功能区。

本项目为《湖南省高速公路网规划（修编）》规划中 38 条其他高速公路中的一条，属于基础设施建设项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业，对于改善农村生产生活条件、发展农产品深加工和第三产业、拓展农村就业有推动作用，本项目建设符合省级重点生态功能区和国家级农产品主产区的功能定位和发展方向，符合《湖南省主体功能区规划》。

(2) 与湖南省生态功能区划符合性分析

根据湖南省生态功能区划相关研究成果，路线所经区域为湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区。

本项目路线不涉及自然保护区等禁止开发区，项目建设后对于发展区域生态农业和旅游业有推动作用。本项目的水土保持方案正在编制中，在本项目施工过程中应严格执行水土保持方案中提出的水土流失防治措施和环境影响报告书中提出的环境保护措施，做好水土保持和生态环境保护工作后，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制、生态环境可以得到恢复和改善。本项目建设符合所经区域的生态服务功能定位，符合湖南省生态功能区划的要求。

4.1.12 对区域主要生态系统的影响

拟建公路沿线典型生态系统有森林生态系统、农田生态系统和水生生态系统。

沿线森林生态系统主要由樟树、杉木林和竹林等构成。人工林通过人工造林可进行人工更新，在林下和林缘不断生长幼龄林木，形成下一代新林，并且能够世代延续演替下去，不断扩展。在合理采伐的森林迹地和宜林荒山荒地上，通过人工播种造林或植苗造林，可以使原有森林恢复，生长成新的森林。竹林可通过根蘖不断繁殖。对于森林生态系统中的动物，由于拟建公路主线设置 5 座桥梁、涵洞 27 道、通道 12 座，可作为野生动物过往的通道，公路建成后不会对野生动物的活动产生明显的阻隔影响。因此，拟建公路建设对沿线森林生态系统的完整性和运行连续性不会有明显影响。

对于水生生态系统，由于拟建公路跨河桥梁建设没有改变水文，对水动力影

响不大，因此，对水生生态系统不会产生显著影响。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

工程建成和运行后，评价范围内作为模地的林地、耕地面积发生变化不大。工程实施后本区域内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

4.1.13 施工过程对现有道路运行的影响

现有位于株洲醴陵市境内，为沪昆国家高速公路湖南省境内最东的一段，是G60 湖南段的东大门，顺接沪昆高速公路江西段，是湖南省与江西省高速连接通道，车流量较大，由于拟建项目为改扩建项目，因此在项目建设过程中，对现有道路的运行将产生一定影响，具体表现如下：

①拟建项目路堑边坡在施工过程中，需对既有路堑边坡进行二次开挖，会对已经稳定的边坡造成进一步的扰动，破坏原有的应力应变状态，使边坡面临失稳破坏的风险。因此，拟建项目需在满足边坡安全的前提，寻求既能减少边坡开挖量，缩短施工工期，又能最大限度地减少施工对现有道路运营影响的化方案。

②拟建项目在施工过程中对山体有局部的破坏，难免会有少部分土、石块会滚落，尤其是在上部施工作业时开挖出来的土石块如果滚落会有较大的俯冲势减能，翻滚的石块会产生较大的冲击力，有些土石块在滚落的同时还会弹跳飞落冲向现有道路过往的行人、车辆造成伤害，危害交通安全，极易造成事故的发生。在改扩建施工过程中，因此应特别重视施工安全，做好围蔽等措施，切实保障过往车辆及人员的安全。

4.1.14 路线比选方案的生态环境影响分析

本项目新建复线方案在规划上不具备可行条件。同时，本项目路线里程短，沿线无重要经济节点，且从路线总体走向分析，新建复线经济性较差。

新建复线会增加临时用地，而利用既有公路改扩建路线里程短，可利用高速公路两侧预留用地大规模减少征地拆迁，减少林地、园地和耕地的占用，并且原有高速已运营通车近15年，周围已有村落成熟，未见野生保护动植物，新建复线会破坏经过区域的生态系统，给动植物生物多样性保护造成影响。因此本项目推

荐利用既有公路改扩建路线。

在服务区选址比选方面，我省与江西省各拥有半对原金鱼石省界收费站，考虑充分利用既有资源，我省建议两省利用各自收费站闲置用地共建一对服务区。为充分利用既有资源，本项目拟在原金鱼石省界收费站处建设南侧服务区。

针对本项目北侧服务区建设条件，综合考虑各控制性因素，提出两处服务区选址。

服务区选址一为在南侧服务区错位位置布设北侧服务区，该处大多数为林地，为针阔混合林，基本农田为 0.8hm^2 ，不涉及环境敏感区和重点野生保护动植物，且该处无明显地表水体。

服务区选址二为在南侧服务区对称位置布设北侧服务区，该处林地约占了一半，基本农田为 0.75hm^2 ，不涉及环境敏感区和重点野生保护动植物，但该处距离澄潭江较近，约为 70m 。

金鱼石服务区在原省界收费站布设，推荐南北服务区错位布设方案。

选址一服务区加速车道需与主线分离式建设，可避免互通与服务区的复合。且服务区可远离澄潭江，出于环保角度及安全角度，本次评价推荐选址一方案。

4.2 地表水环境影响预测与评价

4.2.1 施工期地表水环境影响分析与评价

拟建公路施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生活污水、预制厂及拌和站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

(1) 桥梁下部结构施工作业对水环境的影响分析

拟建公路跨越主要水体的桥梁工程有 K985+720 杨林水库大桥跨越杨林水库的库尾，水中设置 5 组桥墩；K988+506 潭水河大桥跨越澄潭江，水中原有 3 组涉水桥墩拆除后以一跨跨过澄潭江；以上桥梁基础采用钻孔灌注桩基础。

K983+050-K987+400 段桥梁：

本段内有两座桥梁，杨林水库大桥与杨林村分离式桥，本段内老桥均加固利用：两侧各加宽 7.5m ，桥梁总宽度 41.0m ；

K987+400-K988+900 段桥梁：

本段内属于金鱼石服务区设计范围，主线有潭水河大桥，新建 B 匝道桥一座，

1) 老桥两侧拼宽桥梁：潭水河大桥采用两侧加宽方案，加宽宽度根据路线渐变段确定；

2) 完全新建桥梁：新建 B 匝道桥宽度为 9.5m 。

K988+900-K991+200 段桥梁：

本段内属于醴陵东枢纽互通设计范围，有双河口村分离式桥与大坪 1 号分离式桥本段内老桥均加固利用：两座桥采用两侧加宽方案，加宽宽度根据路线渐变段确定。

表 4.2-1 桥梁改造方式一览表

序号	桥梁名称	中心桩号	桥长 (m)	加宽方式	扩建方案	改扩建桥梁拆除原因
1	杨林水库大桥	K985+720	185	双侧加宽	加固利用	
2	杨林村分离式桥	K986+150	53	双侧加宽	加固利用	
3	潭水河大桥	K988+506	256	双侧加宽	双侧加宽	VII 级航道通航要求
4	双河口村分离式桥	K989+264	53	双侧加宽	加固利用	
5	大坪 1 号分离式桥	K991+050	36.06	双侧加宽	加固利用	

潭水河大桥新建桥墩采用桩柱式墩，桩基。桥台采用柱式台、桩基础。杨林水库大桥采用肋板式桥台与重力式桥台、双柱式桥墩。

水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。在桥梁施工过程中，能造成局部的河底扰动、使局部水体中泥砂等悬浮物增加的主要环节是下部的基础施工部分。

钻孔灌注桩基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣。钻孔灌注桩基础可采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。按照公路桥梁施工规范，水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。在围堰沉水、着床的几个小时内，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。其余钻孔等工序均在围堰中施工，与河流隔开，不会影响河流水质。

根据华南环科所相关观测成果（详见表 4.2-2），在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，所产生的悬浮泥沙一般在 100~200m 范围内出现浑浊，300m 左右基本沉降完全，在 500m 处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。由此可知，本工程的桥梁施工在有防护措施的条件下作业所产生的悬浮物对水体的影响较小。

表 4.2-2 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测记录（观测时间约 1.5h）
桥墩 1 （靠岸）	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发生异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质
桥墩 2 （河中）	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现

综上所述，大桥工程施工中，在没有防护措施的情况下，对施工点下游 500m 范围内局部水质将产生影响，特别是水下钻孔、打桩施工等；在施工时采取围堰等防护措施的情况下，进入环境水体中的 SS 量将大大的削减，施工产生的 SS 在下游均匀混合断面处 50m 范围附近可达到标准要求。

(2) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。因此在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

(3) 预制构件场混凝土搅拌废水影响分析

预制构件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。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》一级排放标准相应限值的要求，需进行絮凝、沉淀等相应的处理措施后进行排放。因此，混凝土拌合站与预制场应设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土（渣）场进行处置。

(4) 施工营地的生活污水影响分析

拟建工程生活污水主要来源于各施工营地，由于各施工营地使用期长，施工人员相对集中稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定影响。

根据设计单位提供的资料分析，确定互通立交、大桥等大型工程每标段的作业人数一般为 100 人，一般路基、路面工程每标段为 60 人。一般施工营地生活污水量估算见表 4.2-3。施工营地生活污水成分及浓度见表 2.11-2。

表 4.2-3 施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数	用水定额 (L/人·d)	K	各施工营地污 水排放量 (t/d)	主要污染物排放量 (kg/d)		
					COD	氨氮	石油类
互通立交、特大桥等 大型工区	100 人/标段	60	0.9	5.4	2.70	0.76	0.22
一般工程	60 人/标段	60	0.9	3.24	1.62	0.45	0.13

由表 4.2-3 和表 2.11-2 可以看出,工程施工工地生活区的污染物浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准中的相应指标。各施工生产生活区周边水体情况见表 4.2-4 所示。

表 4.2-4 拟建公路沿线施工生产生活区周边水体情况

序号	名称	桩号	周边水体概况	备注
1	施工场地、预制场地	K988+148	西侧 90m 处为澄潭江	利用服务区
2	施工场地、预制场地	K988+148		利用服务区

由上可见,沿线 2 处施工生产生活区,附近有澄潭江分布。本项目所处地区为低山丘陵区,如遇雨季,雨量较大,污水必被冲刷而进入地势较低的河流,造成主要河流的水质污染。为减少生活污水对沿线河流水质的影响,应对河流附近的施工营地产生的生活污水进行处理后方可排放。由于施工营地利用产生的生活污水仅限于施工期,时间上相对而言是短暂的,对于本项目而言,为避免对水体的污染,建议设置化粪池对污水进行集中处理后排放,沉淀后的污泥可定期清理用作农家肥,不会对附近水体产生较大影响。

4.2.2 营运期地表水环境影响分析与评价

拟建公路营运期地表水环境影响主要包括桥(路)面径流的影响和服务区等服务设施生活污水排放的影响。营运期桥(路)面径流为分散式面源污染影响,无集中排放口,且排放较分散,因此,本次影响预测主要针对服务区服务设施生活污水影响开展。

(1) 沿线设施污水排放对水体的影响分析

拟建公路沿线设置服务区 1 处。根据第二章 2.11.3 节的污染分析,各站点人均生活污水量按 120L/d 计,估算沿线设施日产生污水量结果见表 4.2-7。本项目生活污水处理前污染物浓度为:COD_{Cr}: 500mg/L, SS: 250mg/L, 氨氮: 40mg/L, 动植物油: 40mg/L。

表 4.2-7 沿线设施污水量估算表

序号	名称	桩号	人数 (人)	污水量 (t/a)	主要污染物排放量 (t/a)			排放去向
					COD	氨氮	动植物油	

序号	名称	桩号	人数 (人)	污水量 (t/a)	主要污染物排放量 (t/a)			排放去向
					COD	氨氮	动植物油	
1	金鱼石服务区	K988+148	4992	18213	9.107	0.729	0.729	农灌沟渠，距离潭水河 90m

注：服务区含工作人员及折合后的过往人员。

由表 4.2-7 可知，拟建公路沿线服务区等设施生活污水排放量约 18213t/a。对于此部分生活污水如果不采取措施就排放，将对周围环境，特别是附近水体、农田产生明显影响。对于沿线服务区设施，营运期生活污水将采取地埋式污水处理设施集中处理，生活污水经处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准首先用于场区绿化、养护、冲厕等回用，回用不完的达标排放。受纳水体为沿线农灌沟渠，不直接排入河流等地表水体。因此，总的来看，在达标排放的情况下，沿线设施生活污水对地表水环境影响较小。

4.2.3 对饮用水水源保护区、取水口的影响分析

根据调查，拟建公路评价范围内涉及 1 处取水口。

1 处取水口为：王仙镇双江村农村饮水安全工程取水口，位于三角塘水库。本项目不跨越三角塘水库，但路线离水库较近。

三角塘水库为小（2）型水库，库容 10.5 万 m³，主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能。王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口位于三角塘水库南岸，于 2008 年建设，建设单位为醴陵市水利局，供水范围覆盖 7 个村民小组 300 多户，详见图 3.3-1。目前双江村已建有王仙自来水厂供水设施用于生活用水，但目前仍有部分村民还是以该水库供水为主。

金鱼石至醴陵高速公路扩容工程主线终于 G60 沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程（简称醴娄扩容）的醴陵东枢纽互通，因本项目扩容需要，对醴陵东枢纽互通处主线竖曲线半径进行了调整，两侧进行拓宽建设（醴陵东枢纽互通匝道属醴娄扩容建设范畴），金醴扩容主线距三角塘水库取水口距离约 25 米。

醴娄扩容项目主线直接经过三角塘水库库区，匝道征地和拓宽建设均包含在醴娄高速项目内。目前醴娄扩容项目已完成醴陵东枢纽互通跨越的三角塘水库红线范围内征地，暂未动土建设。

因金鱼石至醴陵高速公路扩容工程临近三角塘水库，建设单位已书面征求醴陵市水利局意见。醴陵市水利局认为因醴娄高速公路扩容工程项目走线直接经过库区和金醴高速公路扩容工程涉及水库管理且距取水点距离约 25 米，三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，同时建议醴娄扩容项目公司征收三角塘水库，并解

决村民饮水取水和农田灌溉的问题，在确定不影响水库大坝安全的前提下，原则同意本项目临近三角塘水库坝脚，详见附件 9。

醴娄扩容工程已按醴陵市水利局意见完成了对三角塘水库征地，正在着手解决村民饮水取水和农田灌溉的问题。

因此本报告主要分析拟建公路施工期对取水口的影响。

(1) 施工期影响分析

各种建筑材料的运输等，均会引起扬尘，所以施工产生的粉尘影响是难免的。而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，会对水体产生一定的影响。

此外，施工区各类建筑材料（如沥青、油料、化学品物质等）在堆放过程中若保管不善，极易被降雨产生的径流携带冲入河道中，从而对地表水体的水质造成影响。

4.3 地下水环境影响预测与分析

4.3.1 施工期地下水环境影响分析与评价

(1) 路基施工对地下水水质的影响

拟建公路各路基区段岩性主要为粉砂岩、砂质页岩、泥质粉砂岩、炭质页岩、石英砂岩、砂岩、板岩、砂质板岩、炭质、泥质板岩等，部分低洼地段为第四系残坡积碎石土、亚粘土、粘土和冲洪积粘性土、砂土、圆砾土、卵石土。组成以粘土层为主，渗透系数一般在 $10^{-3} \sim 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间。含水性高，透水性差，厚度为5~15m，防污性能较强。据研究资料（刘长礼，2006），天然粘性土渗透系数在 10E^{-4} 量级左右，且当粘土层厚度达到为1.5m时，COD等有机污染便能被吸附过滤到安全水平。据此可以认为，拟建公路在路基路段施工期间，只要做好废污水的收集处理，对孔隙水现状水质不会产生影响；即使有一定量的污水排放，对洼地区孔隙水现状水质带来污染影响也很小。

(2) 桥梁施工对地下水水质的影响

桥梁施工对地下水的影响主要来自桥墩钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能通过深层岩溶水补给孔隙污染岩溶水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应尽量采取环保泥浆护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下水。

(3) 淋渗水对地下水环境的影响分析

施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水经土壤的吸附自净作用

后，对含水层的水质影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

4.3.2 营运期地下水环境影响预测与评价

本工程通车营运后，路面径流对地下水水质的影响主要是路面径流中的污染物如 SS、石油类等，这些污染物一旦随降水径流进入周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响。路面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后污染物浓度逐渐降低。由于 SS 本身为泥沙类物质，污染较小，土壤层对其的天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在土壤表层 80cm 以内，而拟建公路沿线的地下水水位埋深基本都在 2m 以上，因此路面径流中的石油类污染物对地下水含水层的水质影响较小。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 施工期声环境影响评价

(1) 施工期噪声污染源及其特点

拟建公路建设期 2 年，项目工程浩繁，施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声的特点是：噪声值高，而且无规则，往往会对施工场地附近的村镇、学校等声环境敏感点产生较大的影响，因此，公路工程施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

道路施工噪声有其自身的特点，主要表现为：

① 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，导致了施工噪声的随意性和无规律性。

② 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB 左右。

③ 施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

(2) 施工期不同施工阶段施工噪声源分析

根据高速公路施工特点，可以把施工阶段分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

① 基础施工：这一工序是高速公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，高架桥路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

② 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③ 交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，高速公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，而本项目桥梁工程较多，因此桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工作业过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线声环境敏感点产生一定的影响。

(3) 施工噪声源的源强与分布

① 噪声源强

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，其它施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。公路主要施工机械施工噪声类比监测结果见表 2.11-7。

② 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- a. 压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路主线用地范围内；
- b. 打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在弃渣场、土石方量大的路段；
- c. 搅拌机主要集中在搅拌站；
- d. 挖掘机和装载机主要集中在弃渣场；
- e. 自卸式运输车主要行走于弃渣场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路；

(4) 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告仅针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，框算出施工噪声可能影响到的居民数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L \quad (4.4-1)$$

式中：

L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米处的施工噪声级，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i} \quad (4.4-2)$$

(5) 施工噪声影响范围计算和分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，得到表 4.4-1 的预测结果。

表 4.4-1 公路施工设备噪声的影响范围 单位：噪声级(dB)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	280m	300m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	55	54.5
振动式/压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	51	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	51	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	55	54.5
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	49	48.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	52	51.5

注：5m 处的噪声级为施工机械实测噪声源强。

由上表可以看出：

① 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

② 各施工机械在场界处的噪声一般达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的夜间限值的规定。施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行分析，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地约 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 480m 范围内。

③ 道路施工不同阶段施工机械噪声会对其影响范围内距离较近的敏感点声环境造成一定的影响，拟建公路建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多；另外，前面的受影响范围是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工

机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

④ 施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。公路施工噪声是社会发 展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，对项目沿线距离拟建公路较近（距拟建公路 80m 范围内）的敏感点在施工阶段应重点关注并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

(6) 临时工程周边敏感点受施工噪声影响分析

根据对沿线所设弃渣场、施工生产生活区等临时工程周边敏感保护目标分布情况（详见 1.6.7 章节），弃渣场周边 200m 范围内分布居民 54 户；施工生产生活区周边 200m 范围内 120 户居民；临时堆场周边 200m 范围内有 22 户居民。

由于受施工噪声的影响，以上居民点的环境噪声值可能出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程不同而出现波动。对于以上敏感点，建议施工时应采取适当的防护措施。

4.4.2 营运期声环境影响评价

1. 公路交通噪声预测模式

根据拟建工程工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点环境噪声能量的叠加。

(1) 第 i 型车等效声级的预测模型：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L_1 - 16 \quad (4.4-3)$$

式中： $Leq(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，d(B)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，式 4.4-3 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.4-1 所示；

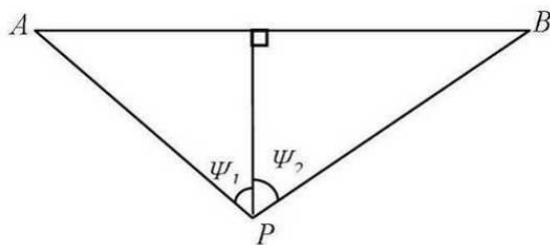


图 4.4-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (4.4-4)$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (4.4-5)$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (4.4-6)$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

因本项目小时车流量大于等于 300 辆/小时，因此第 i 型车等效声级的预测模型：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \frac{7.5}{r} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L_1 - 16$$

(2) 总车流等效声级

总车流等效声级按式 4.4-7 计算：

$$Leq(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 Leq(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{小}}} \right] \quad (4.4-7)$$

式中： $Leq(h)_{\text{大}}$ 、 $Leq(h)_{\text{中}}$ 、 $Leq(h)_{\text{小}}$ —— 分别为大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)；

$Leq(T)$ —— 总车流等效声级，dB(A)。

(3) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{eq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{eq})_{\text{昼}}} + 10^{0.1(L_{eq})_{\text{夜}}} \right] \quad (4.4-8)$$

式中：(L_{eq})_预 —— 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

(L_{eq})_背 —— 预测点的环境噪声背景值，dB。

其余符号同前。

2. 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_l)

① 纵坡修正量 (ΔL_{坡度})

公路纵坡修正量ΔL_{坡度}可按下式计算：

$$\text{大型车：}\Delta L_{\text{坡度}}=98\times\beta \text{ dB(A)} \quad (4.4-9)$$

$$\text{中型车：}\Delta L_{\text{坡度}}=73\times\beta \text{ dB(A)} \quad (4.4-10)$$

$$\text{小型车：}\Delta L_{\text{坡度}}=50\times\beta \text{ dB(A)} \quad (4.4-11)$$

式中：β——公路纵坡坡度，%。

② 路面修正量 (ΔL_{路面})

不同路面的噪声修正量见表 4.4-2。

表 4.4-2 常见路面噪声修正量 单位：dB (A)

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

本项目为沥青混凝土路面，该项不需修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL₂)

① 障碍物衰减量 (A_{bar})

a. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10\lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\arctg\sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10\lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad dB \quad (4.4-12)$$

式中：f——声波频率，Hz

δ——声程差，m；

c——声速，m/s；

公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按公式 (4.4-13) 近似计算:

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中: A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减, dB;

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, ($^{\circ}$);

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量, dB, 可按式 (4.4-12) 计算。

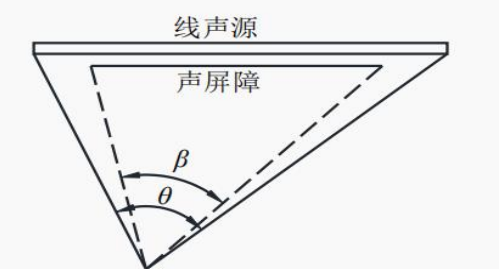


图 4.4-2 受声点与线声源两端连接线的夹角 (遮蔽角)

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项的计算。

a. 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

按以下公式计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (4.4-13)$$

式中: α 为温度、湿度和声波频率的函数, 查表 4.4-5 可得。本项目位于醴陵市, 多年平均气温 17.4 $^{\circ}\text{C}$, 多年平均相对湿度为 79%。

表 4.4-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 $^{\circ}\text{C}$	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

b. 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型: 坚实地面、疏松地面、混合地面

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (4.4-14)$$

式中： r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.4-3 进行计算， $h_m = F/r$ ；

F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

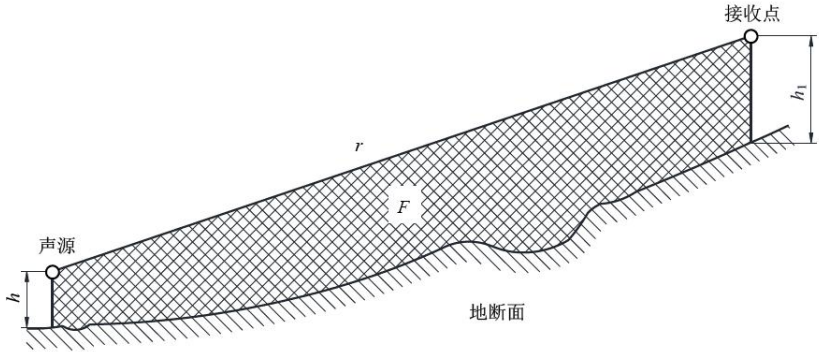


图 4.4-3 估计平均高度 h_m 的方法

c. 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

① 绿化林带引起的衰减量 (A_{fol})：

通常密植林带的平均衰减量用表 4.4-4 估算：

表 4.4-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/HZ							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

② 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10 dB 时，近似等效连续 A 声级按式 (4.4-15) 估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2} \quad (4.4-15)$$

式中 $A_{hous,1}$ 按式 (4.4-16) 计算，单位为 dB。

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b \quad (4.4-16)$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度，按式(4.4-17)计算， d_1 和 d_2 如图 4.4-4 所示。

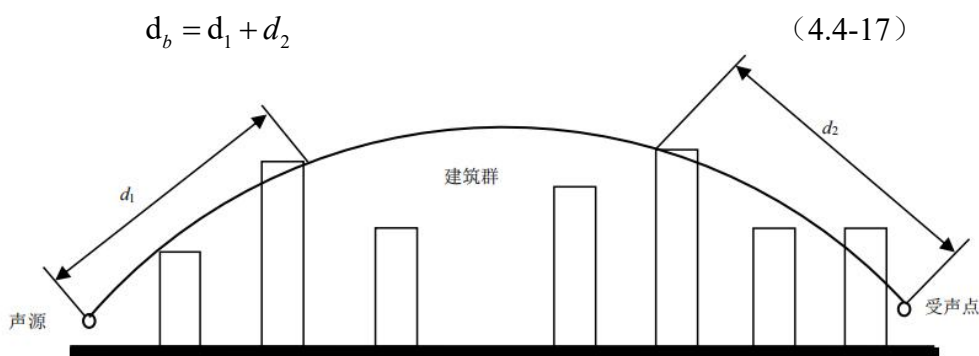


图 4.4-4 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{hous},2}$ 按式（4.4-18）计算。

$$A_{\text{hous},1} = -10\lg(1-p) \quad (4.4-18)$$

式中： p ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。

对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

(3) 两侧建筑物的反射声修正量(ΔL_3)

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB} \quad (4.4-19)$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_3 = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB} \quad (4.4-20)$$

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： w ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

3. 噪声预测参数及衰减量

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A2 推荐的公路噪声预测模式，由此可知，噪声预测参数及衰减量主要有 $(\overline{L_{OE}})_i$ 、 N_i 、 V_i 、 T 、 r 、 ΔL 等，本项目噪声预测主要参数及衰减量选取情况见表 4.4-5。

表 4.4-5 本项目噪声预测主要参数及衰减量一览表

序号	主要参数		参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{L_{OE}})_i$		第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 2.11-9	依据交通部 06 年规范提供的计算公式，是平均车速的函数。
2	N_i		指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 2.11-8	根据项目工程设计报告提供的预测交通量和车种比计算。
3	V_i		第 i 类车的行驶速度	见 2.11.2	本项目主线小车预测车速为 75~85km/h，中车为 59~62km/h，大为 59~62km/h。
4	T		计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	r		车道中心线到预测点的距离	r =预测点到路中心线距离-各车道中心线到路中心线距离	各车道中心线到路中心线距离根据路基标准横断面图计算得出。
6	ΔL_1	ΔL 坡度	公路纵坡修正量 dB(A)	见 4.4.2	大型车： ΔL 坡度=98× β dB(A) 中型车： ΔL 坡度=73× β dB(A) 小型车： ΔL 坡度=50× β dB(A)
		ΔL 路面	路面引起的修正量 dB(A)	0	本项目为沥青混凝土路面，取 0。
7	ΔL_2	A_{atm}	空气吸收衰减量	见 4.4.2	a 为声波频率、温度和湿度的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度，本项目空气吸收系数取为 2.4。
8		A_{gr}	地面效应衰减量	见 4.4.2	公式中的 r 和 h_m 值分别对应声环境敏感目标表 1.6-7 中的“距路中心线距离”和“两地面高差”。

3. 噪声预测评价

(1) 营运各期、不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于拟建公路纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告书中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，不考虑各个修正值，预测点高度取距地面 1.2m，预测结果见表 4.4-6，各路段各期针对 4a、2 类标准的达标距离同时列于表中。

表 4.4-6 拟建公路营运期交通噪声预测结果（距离单位：m）

评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声贡献值 (dB)										达标距离 (m)	
		20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	180m	200m	4类	2类
近期	昼间	76.6	71.9	68.7	65.5	63.6	62.2	61.1	59.4	58.7	58.1	35	145
	夜间	70.7	65.9	62.7	59.6	57.7	56.3	55.2	53.5	52.8	52.1	125	290
中期	昼间	78.1	73.4	70.2	67.1	65.2	63.8	62.7	60.9	60.2	59.6	45	190
	夜间	71.9	67.2	64.0	60.9	59.0	57.6	56.5	54.7	54.0	53.4	155	350
远期	昼间	79.3	74.5	71.3	68.2	66.3	64.9	63.8	62.1	61.4	60.7	45	230
	夜间	73.2	68.5	65.2	62.1	60.2	58.8	57.7	56.0	55.3	54.7	190	400

由预测结果可见：

①拟建公路，按 4a 类标准，昼间营运初期达标距离为距路中心线 35m、中期达标距离均为距路中心线 45m，营运远期达标距离为距路中心线 45m；夜间初、中、远期达标距离分别为距路中心线 125m、155m 和 190m。

②拟建公路，按 2 类标准，营运初期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 145m、190m、230m；夜间初、中、远期达标距离分别为距路中心线 290m、350m 和 400m。

③各路段近路区域环境噪声受拟建公路交通噪声影响呈明显的衰减趋势。

④相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明拟建公路夜间交通噪声影响大于昼间。

(2) 敏感点环境噪声影响预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值迭加相应的声环境背景值得到。各声环境敏感点背景值确定情况见表 3.5-6。拟建公路沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果及声级增量分析情况见表 4.4-7。营运中期超标敏感点统计详见表 4.4-8。

表 4.4-7 拟建公路预测点噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期/dB(A)				运营中期/dB(A)				运营远期/dB(A)			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	屏山村	-3	4a类	昼间	70	45	63.4	70.09	70.1	6.7	0.1	72.69	72.7	9.3	2.7	72.89	72.9	9.5	2.9
				夜间	55	44.8	54.1	66.07	66.1	12	11.1	68.58	68.6	14.5	13.6	69.28	69.3	15.2	14.3
			2类	昼间	60	45	62.4	63.24	63.3	0.9	3.3	65.16	65.2	2.8	5.2	67.07	67.1	4.7	7.1
				夜间	50	44.8	51.1	59.76	59.9	8.8	9.9	61.30	61.4	10.3	11.4	63.34	63.4	12.3	13.4
2	屏山小学	-3	2类	昼间	60	45	51.2	60.27	60.4	9.2	0.4	61.61	61.7	10.5	1.7	63.24	63.3	12.1	3.3
				夜间	50	44.8	43.8	56.41	56.7	12.9	6.7	58.10	58.3	14.5	8.3	59.45	59.6	15.8	9.6
3	董家冲	-6	4a类	昼间	70	45	63.6	67.88	67.9	4.3	/	68.98	69.0	5.4	/	70.59	70.6	7.0	0.6
				夜间	55	44.8	54.2	64.05	64.1	9.9	9.1	65.16	65.2	11	10.2	66.67	66.7	12.5	11.7
			2类	昼间	60	45	61.8	63.84	63.9	2.1	3.9	64.96	65.0	3.2	5	67.07	67.1	5.3	7.1
				夜间	50	44.8	51.3	59.97	60.1	8.8	10.1	61.10	61.2	9.9	11.2	63.34	63.4	12.1	13.4
4	罗家墩	-2.5	4a类	昼间	70	45	61.9	69.99	70	8.1	/	72.29	72.3	10.4	2.3	72.69	72.7	10.8	2.7
				夜间	55	44.8	53.4	65.97	66	12.6	11.0	68.18	68.2	14.8	13.2	68.98	69	15.6	14.0
			2类	昼间	60	45	61.0	63.24	63.3	2.3	3.3	65.16	65.2	4.2	5.2	67.07	67.1	6.1	7.1
				夜间	50	44.8	51.4	59.76	59.9	8.5	9.9	61.30	61.4	10.0	11.4	63.34	63.4	12.0	13.4
5	大山坳村	-10	4a类	昼间	70	45.4	61.7	67.98	68	6.3	/	69.38	69.4	7.7	/	70.79	70.8	9.1	0.8
				夜间	55	44.1	52.5	64.16	64.2	11.7	9.2	65.57	65.6	13.1	10.6	67.08	67.1	14.6	12.1
			2类	昼间	60	45.4	60.3	63.74	63.8	3.5	3.8	65.05	65.1	4.8	5.1	67.27	67.3	7	7.3
				夜间	50	44.1	50.7	59.78	59.9	9.2	9.9	61.22	61.3	10.6	11.3	63.55	63.6	12.9	13.6
6	申熙村	-3	4a类	昼间	70	45.4	62.6	68.88	68.9	6.3	/	69.58	69.6	7	/	70.99	71.0	8.4	1.0
				夜间	55	44.1	53.2	65.07	65.1	11.9	10.1	65.77	65.8	12.6	10.8	67.28	67.3	14.1	12.3
			2类	昼间	60	45.4	61.8	63.23	63.3	1.5	3.3	65.15	65.2	3.4	5.2	67.07	67.1	5.3	7.1
				夜间	50	44.1	50.7	59.68	59.8	9.1	9.8	61.32	61.4	10.7	11.4	63.35	63.4	12.7	13.4

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期/dB(A)				运营中期/dB(A)				运营远期/dB(A)			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
7	杨林村	-4.5	4a类	昼间	70	51.2	64.9	69.84	69.9	5	/	72.27	72.3	7.4	2.3	72.67	72.7	7.8	2.7
				夜间	55	43.8	53.5	65.87	65.9	12.4	10.9	68.18	68.2	14.7	13.2	68.99	69	15.5	14.0
			2类	昼间	60	51.2	61.2	62.81	63.1	1.9	3.1	65.02	65.2	4	5.2	66.99	67.1	5.9	7.1
				夜间	50	43.8	51.5	59.69	59.8	8.3	9.8	61.32	61.4	9.9	11.4	63.35	63.4	11.9	13.4
8	杨林小学	-4.5	2类	昼间	60	51.2	51.2	59.84	60.4	9.2	0.4	61.29	61.4	10.2	1.4	63.02	63.3	12.1	3.3
				夜间	50	43.8	43.8	56.47	56.7	12.9	6.7	57.94	58.0	14.2	8.0	59.48	59.6	15.8	9.6
9	万家山	-2	4a类	昼间	70	48.2	63.2	68.86	68.9	5.7	/	69.57	69.6	6.4	/	70.98	71	7.8	1.0
				夜间	55	39.7	54.1	65.09	65.1	11	10.1	65.79	65.8	11.7	10.8	67.29	67.3	13.2	12.3
			2类	昼间	60	48.2	59.9	62.75	62.9	3	2.9	65.11	65.2	5.3	5.2	66.74	66.8	6.9	6.8
				夜间	50	39.7	51.5	59.05	59.1	7.6	9.1	61.37	61.4	9.9	11.4	63.08	63.1	11.6	13.1
10	绿石村	-4.5	4a类	昼间	70	48.2	62.8	68.76	68.8	6	/	69.57	69.6	6.8	/	70.98	71	8.2	1
				夜间	55	39.7	55.9	64.99	65	9.1	10	65.79	65.8	9.9	10.8	67.89	67.9	12	12.9
			2类	昼间	60	48.2	61.0	63.68	63.8	2.8	3.8	65.11	65.2	4.2	5.2	67.25	67.3	6.3	7.3
				夜间	50	39.7	52.8	59.86	59.9	7.1	9.9	61.37	61.4	8.6	11.4	63.58	63.6	10.8	13.6
11	李家	-4.5	4a类	昼间	70	42.6	61.7	69.29	69.3	7.6	/	70.99	71	9.3	1	72.40	72.4	10.7	2.4
				夜间	55	41.0	53.2	65.58	65.6	12.4	10.6	67.09	67.1	13.9	12.1	68.29	68.3	15.1	13.3
			2类	昼间	60	42.6	59.2	63.06	63.1	3.9	3.1	65.18	65.2	6	5.2	67.08	67.1	7.9	7.1
				夜间	50	41.0	50.6	59.74	59.8	9.2	9.8	61.36	61.4	10.8	11.4	63.37	63.4	12.8	13.4
12	麻园	-3	4a类	昼间	70	48.5	61.7	69.36	69.4	7.7	/	70.98	71	9.3	1	72.38	72.4	10.7	2.4
				夜间	55	45.0	55.9	65.66	65.7	9.8	10.7	67.07	67.1	11.2	12.1	68.28	68.3	12.4	13.3
			2类	昼间	60	48.5	60.0	62.95	63.1	3.1	3.1	65.11	65.2	5.2	5.2	67.04	67.1	7.1	7.1
				夜间	50	45.0	53.7	59.65	59.8	6.1	9.8	61.30	61.4	7.7	11.4	63.34	63.4	9.7	13.4

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期/dB(A)				运营中期/dB(A)				运营远期/dB(A)			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
13	双江村	-3	4a类	昼间	70	48.5	62.1	69.26	69.3	7.2	/	70.98	71	8.9	1.0	72.38	72.4	10.3	2.4
				夜间	55	45.0	53.9	65.56	65.6	11.7	10.6	67.07	67.1	13.2	12.1	68.28	68.3	14.4	13.3
			2类	昼间	60	48.5	60.9	63.67	63.8	2.9	3.8	65.00	65.1	4.2	5.1	67.24	67.3	6.4	7.3
				夜间	50	45.0	51.4	59.76	59.9	8.5	9.9	61.20	61.3	9.9	11.3	63.54	63.6	12.2	13.6
14	蔡家棚	-3	2类	昼间	60	48.5	59.7	61.07	61.3	1.6	1.3	62.74	62.9	3.2	2.9	64.08	64.2	4.5	4.2
				夜间	50	45.0	49.2	57.25	57.5	8.3	7.5	58.93	59.1	9.9	9.1	60.38	60.5	11.3	10.5
15	大坪	-2	4a类	昼间	70	53.2	64.2	69.81	69.9	5.7	/	72.25	72.3	8.1	2.3	72.65	72.7	8.5	2.7
				夜间	55	43.7	58.1	65.87	65.9	7.8	10.9	68.18	68.2	10.1	13.2	68.99	69.0	10.9	14.0
			2类	昼间	60	53.2	61.1	62.63	63.1	2	3.1	64.92	65.2	4.1	5.2	66.92	67.1	6	7.1
				夜间	50	43.7	56.1	59.69	59.8	3.7	9.8	61.33	61.4	5.3	11.4	63.35	63.4	7.3	13.4

根据敏感点预测结果分析得出：

①拟建公路主线沿线 15 处敏感点中，运营初期、中期、远期昼间分别有 15 处、15 处和 15 处超标。

其中：运营近期 4a 类区昼间超标量为 0.1dB，夜间超标量为 9.1~11.1dB；2 类区昼间超标量为 0.4~3.9dB，夜间超标量为 6.4~10.1dB。

运营中期 4a 类区昼间超标量为 1~2.7dB，夜间超标量为 10.2~13.6dB；2 类区昼间超标量 1.7~5.2dB，夜间超标量为 8.3~11.4dB。

运营远期 4a 类区昼间超标量为 0.6~2.9dB，夜间超标量为 11.7~14.3dB；2 类区昼间超标量 3.3~7.3dB，夜间超标量为 9.6~13.6dB。

②超标原因主要有：

- a.大部分敏感点距离拟建公路较近；
- b.现有的降噪措施高度不够，覆盖范围不够；
- c.车流量较大；



图 4.4-5 营运中期昼间等声级线图



图 4.4-6 营运中期夜间等声级线图

表 4.4-8 拟建公路沿线营运中期超标敏感点统计

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	路基高度 (m)	超标量(dB)		评价标准	超标范围内 户数 (户)
				中期			
				昼间	夜间		
1	屏山村	28	-3	2.7	13.6	4a	13
		56.5	-3	5.2	11.4	2	154
2	屏山小学	223	-3	1.7	8.3	2	学校
3	董家冲	44	-6	-	10.2	4a	2
		58.5	-6	5.0	11.2	2	26
4	罗家堰	30	-2.5	2.3	13.2	4a	13
		56.5	-2.5	5.2	11.4	2	113
5	大山坳村	42	-10	-	10.6	4a	2

序号	敏感点名称	距路中心 (m)	路基高度 (m)	超标量(dB)		评价标准	超标范围内 户数 (户)
				中期			
				昼间	夜间		
		57.5	-10	5.1	11.3	2	18
6	申熙村	40	-3	-	10.8	4a	16
		56.5	-3	5.2	11.4	2	211
7	杨林村	30	-4.5	2.3	13.2	4a	7
		56.5	-4.5	5.2	11.4	2	113
8	杨林小学	238	-3	1.7	8.3	2	学校
9	万家山	40	-2	-	10.8	4a	2
		60.5	-2	5.2	11.4	2	96
10	绿石村	40	-4.5	-	10.8	4a	1
		57.5	-4.5	5.2	11.4	2	122
11	李家	35	-4.5	1.0	12.1	4a	3
		56.5	-4.5	5.2	11.4	2	49
12	麻园	35	-3	1.0	12.1	4a	1
		56.5	-3	5.2	11.4	2	63
13	双江村	35	-3	1.0	12.1	4a	3
		57.5	-3	5.1	11.3	2	26
14	蔡家棚	163	-3	2.9	9.1	2	14
15	大坪	30	-2	2.3	13.2	4a	10
		56.5	-2	5.2	11.4	2	38

根据预测结果，建议醴陵市在后期规划时，对拟建公路沿线区域在未采取降噪措施的情况下，拟建公路距路中心线 400m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为

学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

4.5 环境空气影响预测评价

4.5.1 施工期环境空气影响评述

拟建公路建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青熬炼、摊铺等作业工作。根据工程可行性研究中间成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

(1) TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、制梁场、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

① 灰土拌和产生的尘污染

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往高速公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本工程主要路基填筑作业将在 2 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，而本项目沿线敏感点均距公路较近，主线 15 处大气敏感点有 12 处均位于距路中心 150m 范围内，因此灰土拌和产生的尘污染将会对这些村庄等造成一定的影响。本项目施工期，应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

② 混凝土拌和扬尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。而石灰和粉煤灰等散体材料进行堆放安置时，如不做任何防护措施，在风力作用下易发生扬尘，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

拟建公路路面基层及大桥桥面施工过程中需要设立水泥混凝土拌合站，其具

体位置将在施工组织设计时确定。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区年主导风向为西北风，因此应将拌合站设在村庄敏感点的下风向（即村庄敏感点东南方向）或距村庄上风向 200m 之外。

③ 散体材料储料场

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

④ 散体材料运输

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。

参考京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\sim 20\mu\text{m}$ ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘占 8%， $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占 24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占 68%。因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

⑤ 施工便道

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。

(2) 沥青烟和苯并[α]芘的影响分析

本工程主线采用沥青混凝土路面，沥青混凝土拌和站的生产工艺分为化油系统和沥青混凝土拌合系统两大部分。施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[α]芘的排出。沥青混凝土拌和站主要的大气污染物是粉尘、沥青烟和苯并[α]芘。

根据京郊大羊坊沥青混凝土搅拌站类比监测结果表明，在下风向 100m 处，沥

青搅拌站周围的环境空气中沥青烟的浓度在 $1.16\sim 1.29\text{ mg/m}^3$ 范围内，比对照点浓度略高。沥青拌和的影响范围一般为 100m 以内。搅拌机排气筒监测结果表明沥青烟排放平均浓度、排放量也基本可满足 GB16297-96《大气污染物综合排放标准》要求。

(3)预制场、拌合站选址环境合理性分析

根据项目施工平面布置，项目预制场、拌合站布置在金鱼石服务区占地范围内（K988+148 南侧）。金鱼石服务区建设拟通过对原省际收费站旧址改造完成，不新增占地。

通过现场踏勘显示，金鱼石服务区占地周边 200m 范围内分布居民点为万家山村、烂泥村，主要分布在西侧、南侧，醴陵市主要风向为 静风（C） 和 NW、WNW、W，金鱼石服务区下风向（东南侧、东侧）200m 范围内未分布有居民区。预制场、拌合站正常生产时对周边居民影响较小，而工程建设结束后，预制场、拌合站将拆除，其产生的环境影响将结束。

因此，预制场、拌合站选址从环境角度来看是合理的。

4.5.2 营运期大气环境影响预测评价

(1) 一般路段敏感点环境空气影响评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感建筑处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。本项目评价范围内各敏感点一般位于路侧 20m 以外，因此本项目运营期汽车尾气 NO_2 可能会对沿线敏感点的环境空气质量影响较小。

(2) 沿线设施锅炉烟尘排放及厨房油烟排放影响评价

拟建公路沿线拟设置服务区 1 处，服务区主要包括车辆停车场、公共厕所、休息厅、餐厅、商店、加油站、机修间等功能分区，其中休息厅、餐厅、商店设置于综合楼中。

由于本项目处于南方地区，沿线服务设施均不设取暖锅炉，饮水、洗澡等生活用水加热采用电热水器。为过往人员的就餐需要，服务区餐厅设有厨房，其规模为小型。因此，沿线服务设施的主要空气污染物是餐饮油烟。餐饮的油烟在无

处理设施时可达 $6.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，经油烟净化设备处理后小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ (净化设施最低去除效率为 75%)，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放要求，对环境影响较小。

5 危化品运输事故环境风险分析

5.1 危险品运输事故环境风险识别

拟建公路的环境风险主要来自危险化学品运输车辆事故对沿线水体水质、环境空气、居民区等敏感点的影响，沿线区域资源丰富、工业相对发达，通过公路运输的危险品运输种类较多，主要为危险化学品、含重金属原料、危险废物、液态有机原料、毒性大及腐蚀性强的物品、放射性物品以及其它有毒有害物质。

拟建公路跨越的澄潭江和杨林水库，虽然不是饮用水源保护区，但澄潭江为渌水支流，渌水下游约12.5km处有饮用水源保护区分布，此外，杨林水库现有鱼类养殖，另外本项目终点附近临近三角塘水库，沿线主要风险路段及风险对象分布情况见5.1-1。

表 5.1-1 拟建公路沿线主要风险路段及风险对象分布情况表

序号	中心桩号	风险路段	风险对象	保护目标分布情况
1	K985+720	杨林水库大桥	杨林水库	鱼类养殖
2	K988+506	潭水河大桥、B 匝道桥	澄潭江	上游 500m 至下游 10km 无饮用水源，但下游约 12.5km 处有饮用水源保护区分布
3	K990+000	项目终点附近	三角塘水库	防洪、灌溉兼有供水功能

危险化学品泄漏物一旦进入上述水体，将对其下游水质形成污染影响，并威胁下游居民饮用水安全。本次参照湖南省一般公路的事故概率情况来预测拟建公路建成后，公路上危化品运输交通事故概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案建议。

5.2 危险品运输事故环境风险识别

5.2.1 危险货物运输车辆交通事故概率计算

对拟建公路的危险品运输风险分析，以现有高速危化品运输及其交通事故情况调查资料为基础，通过计算分析，预测本项目危化品运输交通事故概率，尤其是在拟建公路几处跨河桥梁路段发生事故的的概率，简要分析其危险性，并提出运输管理及应急措施建议。鉴于目前尚缺乏危化品运输风险事故造成的经济损失量的相关统计数值，故本次风险分析，仅以交通事故概率替代，并以运输事故防范

措施和水环境突发事件应急体系分析为重点。

(1) 危化品运输车辆交通事故概率计算

① 计算公式

拟建公路建成通车后的危化品运输车辆的交通事故概率估算主要依据醴陵市的现有交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。

在拟建公路上某预测年全路段或其跨越河流段，危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中：

P_{ij} ——拟建公路全线或某特定路段上预测年危化品运输车辆事故概率，次/年；

A——醴陵市某一基年交通事故率，次/百万车·km；

B——醴陵市危险品运输车辆所占比重，%；

C——预测年拟建公路各路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段（全路段或主要桥梁段）长度，km；

E——在可比条件下，由于高速公路的修建可能降低交通事故的比重；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

② 各参数的确定

a. 醴陵市交通事故率

根据本项目初步设计，对既有道路近年发生的交通事故进行分析可知，本项目既有道路交通事故基本为简易事故，百万辆车事故率较低。2018年-2021年的百万辆车事故率平均为9.525次/百万车·km。

b. 危化品运输车辆的比重

醴陵市从事危化品运输车辆所占比重（B）为 0.4%。

c. 各特征年交通量

各预测年各路段绝对交通量见表 2.10-8。预测具体某座桥梁时取其所在路段的交通量。

d. 考查路段长度

拟建公路各路段及主要敏感路段。

e. 高速公路可降低交通事故的比重

在可比条件下，出于高速公路的建成可以减少交通事故的比重按50%估计，即 E 取 0.5。

f. 危化品运输车辆交通安全系数

该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆

本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料，故估计取系数 F 为 1.5。

③ 危化品运输车辆交通事故概率

经计算，各特征年（预测年）危化品车辆交通事故概率参见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目风险路段交通事故发生可能性预测

路段名称	中心桩号	长度（m）	事故可能发生的概率		
			2024	2030	2038
杨林水库大桥	K985+720	185	0.0279	0.0410	0.0501
潭水河大桥、B匝道桥	K988+506	243.5	0.0367	0.0499	0.0659
项目终点	K990+000	200.0	0.0302	0.0410	0.0542

5.2.2 危险货物运输风险简要分析

从表5.2-1中的计算数据及分析可见：当拟建公路通车后，跨河路段和敏感区路段事故发生率在各预测年段每年发生危化品运输车辆交通事故分别小于0.0367起/年、0.0499起/年、0.0659起/年。

一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。就危化品运输的交通事故而言，出于交通事故原因引起的爆炸、火灾之类的情況发生概率很小，尤其在跨河桥段发生的概率更小，其脱离路面而掉入河中的可能性极低。

然而，计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，亦即危险货物运输车辆在拟建公路上万一出现交通事故而严重污染环境，如有毒气体的扩散等可能性仍存在。所以，为防止危险品运输的污染风险，必需采取有效的预防和应急措施。

5.3 预防措施及应急预案

5.3.1 项目所在区危险品运输事故处理管理制度发展情况

拟建公路途经湖南省株洲市下辖醴陵市。

湖南省已形成了从省到市、上下联动、各部门紧密配合的危险品事故应急救援体系。与拟建公路有关的应急预案包括《湖南省突发公共事件总体应急预案》、《株洲市突发事件应急预案管理办法》《醴陵市突发环境事件应急预案》等。

5.3.2 预防管理措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规，结合公路运输实际，具体措施如下：

(1) 将拟建公路营运期危险化学品运输应急救援工作纳入沿线地市现有应急救援体系。

(2) 加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

(3) 危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

(4) 实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单(以下简称“三证一单”)检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查，如《压力容器使用证》的有效性及其检验合格证等。

(5) 交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

5.3.3 环境风险防范工程措施

1、应在本项目潭水河大桥和B匝道桥、杨林水库大桥设置标明应急救援方式和电话的标牌，一旦发生危险能及时与有关部门取得联系，共计设置标志标牌2处4块。本项目主线临近三角塘水库坝脚，需对该处护栏进行加固处理，防止事故车辆冲出公路边界。

2、对潭水河大桥和B匝道桥、杨林水库大桥的护栏进行加高加固处理。
加强以上路段的防撞设计，加高加厚水泥防撞护栏，路侧护栏防撞等级应达到 SS 级，中央分隔带护栏防撞等级应达到 SB 级，混凝土强度不低于 C30，高度不小于 1.2m，宽度不小于 0.5m，长度不得低于各个桥梁的长度，从而防止事故车辆冲出公路边界。

3、在临近以上敏感区的醴陵东互通、金鱼石服务区储备足够的危险品事故应急物资。一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。具体应急器材设置参见表5.3-2。

表 5.3-1 服务区应急器材设置一览表

序号	应急设备和器材	单位	数 量	价格（万元）
1	手提式灭火器	个	20	0.4
2	推车式灭火器	个	16	3.2
3	防毒面具、防护服	套	10	2
4	应急救援车	辆	1	50
5	降毒解毒药剂	套	10	5

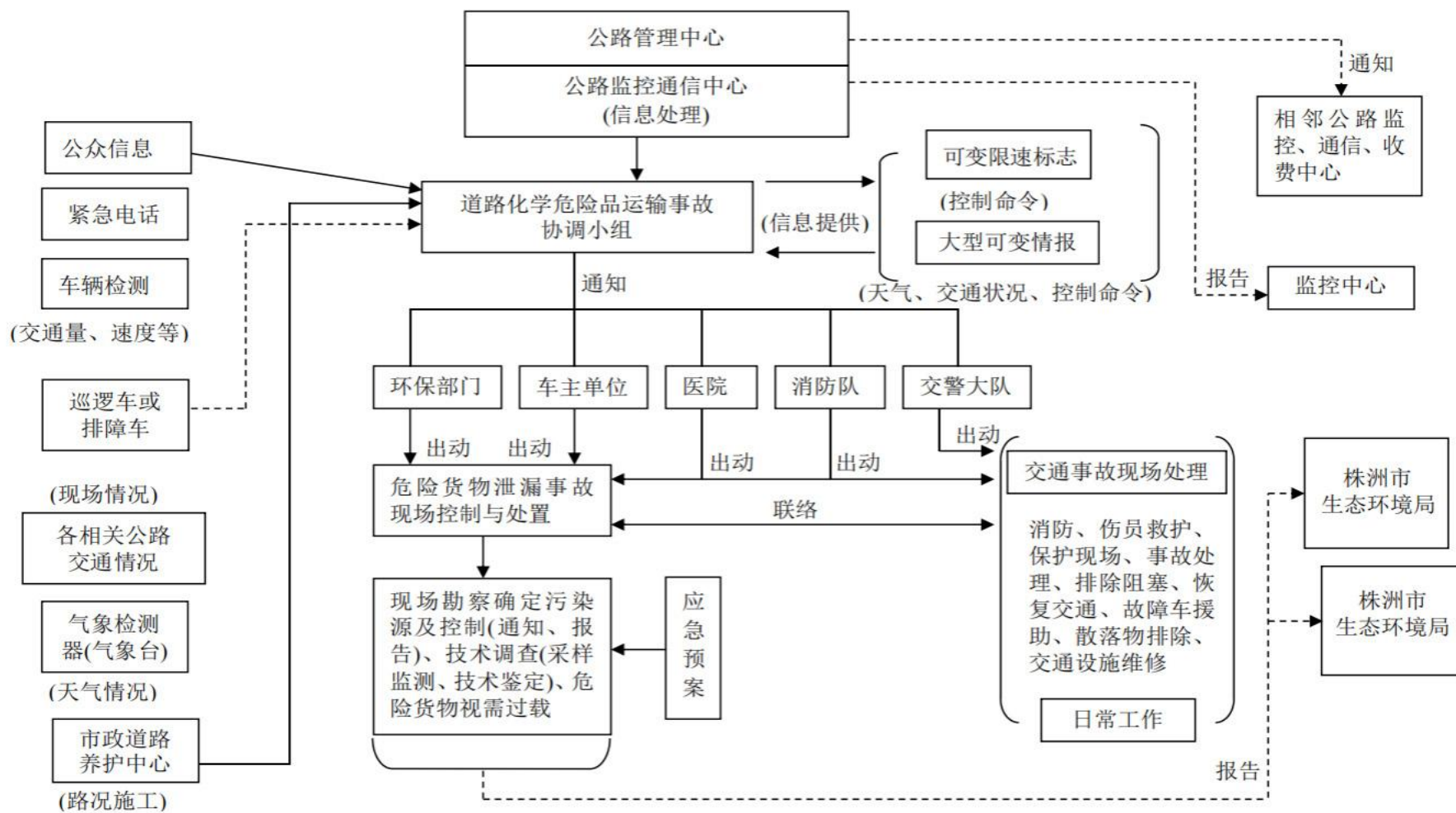
6	其它应急器材（担架、急救箱、清扫与回收设备等）	套	4	8
7	吸油毡	kg	400	6
8	围油栏	m	200	2
9	收油机（10t/h）	台	1	10
合 计				86.6

5.3.4 本项目危险化学品事故应急预案

本项目可以参照湖南省已建公路执行的危险品事故应急预案，同时建议在原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县（区）、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，减小或避免危险品事故发生时对周围环境和居民造成的不利影响。建议在已有的公路监控通信系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。拟建公路突发性环境污染事故控制指挥系统参见图 5.3-1。

拟建公路应急预案包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由醴陵市交通局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和處理工作。工作职责主要有研究制订G60沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段高速公路道路化学危险品运输安全措施和政策，建立辖区内化学危险品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路化学危险品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学危险品运输事故情况，定期组织道路化学危险品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线群众和从业人员的安全生产意识，做好道路化学危险品运输事故的统计与上报工作等。

图 5.3-1 拟建公路突发性环境污染事故控制指挥系统示意图



（1）应急工作规程及处置原则

①一旦事故发生，任何发现人员应及时向G60沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段高速公路道路化学危险品运输事故协调小组报告。

②协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

③如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

④如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

（2）应急处理意见

拟建公路危险化学品车辆事故应急处置措施应包括以下几个部分：

①指导思想和原则

应充分贯彻“预防为主，安全第一”的指导思想和方针，树立“预防为主、快速反应、统一指挥、分工负责”的处置原则。

②危险目标

明确拟建公路危险化学品运输种类、特性及污染的特点。

③组织机构、人员及职责

建立以公路营运管理部门为主体，各县、市交警、消防、环保、气象等部门，以及交通局、安监局等有关部门参加的危险化学品车辆事故应急处置组织机构，明确各有关人员的分工与职责，并确定有效的联系方式。其中：

a.路政部门：承接事故报告，负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

b.醴陵市消防大队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

c.株洲市及下辖市、区、县生态环境局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

d.株洲市及下辖市、区、县气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

④现场处置专业组的建立及职责

根据事故实际情况，成立危险源控制组、伤员抢救组、灭火救援组、安全疏散组、安全警戒组、物资供应组、环境监测组以及专家咨询组等处置专业组，并明确相应职责。其中：

a.危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

b.伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

c.灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

d.安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

e.安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

f.物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

g.环境监测组：负责对大气、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成。

h.专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

⑤危险化学品事故处置措施

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性，制定相应的事故处置措施。

⑥危险化学品事故现场区域划分

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，明确事故现场危险区域、保护区域、安全区域的划分，并以挂图的形式张贴于醒目位置。

⑦事故应急设施、设备及药剂

针对拟建公路运输的各种危险化学品的危险性和污染特性，配备应急处置的设施、设备和药剂。

⑧应急处置单位、人员名单及联系方式

明确危险化学品应急处置单位、人员名单和有效联系方式，以便事故发生时及时处置。

5.3.5 现场应急处置措施及程序

（1）确定污染范围

事件发生后，通讯联络组及时联系事发路段属地环境保护主管部门并请求做好事故现场的应急监测，及时查明泄漏源的种类、数量和扩散区域。明确污染边界，确定警戒区域。

（2）划定紧急隔离带

治安警戒组人员协助交警部门根据现场侦检情况、应急监测数据确定警戒区域。将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情况设立隔离带；道路设置进出口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。同时，根据风向选择上风的位置进行人员疏散，并利用通风系统选择合适方向及时换气，避免或减少人员中毒。

如事故发生在桥梁等特殊地段时，则立即中断交通，配合交警部门进行交通管制。引导受困司乘人员转移到安全区域，指挥滞留车辆及后续车辆靠边停放，以保证救援车辆的畅通无阻，禁止无关车辆进入。

（3）泄漏控制

现场抢险组人员到达事件现场，配备必要的安全防护设备，做好自我保护后积极协助交警、消防等部门人员采用抢修设备与消除污染相组合的方法控制污染源。抢修设备旨在控制污染源，抢修愈早受污染面积愈小。在抢修区域，直接对泄漏点或泄漏部位洗消，构成空间除污网，为抢修设备起掩护作用。

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；封闭前置阀门，切断泄漏源；根据泄漏对象，对不溶于水的液化气体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。根据泄漏情况采用针对性的材料封堵，截断有毒物质外逸造成污染。常用堵漏方法如下表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 常见堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压），湿润绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封管套管、电磁式堵漏工具组、湿润绷带冷凝法或堵漏夹具
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门		使用阀门堵漏工具组、注进式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰		使用专用法兰夹具、注进式堵漏胶堵漏

（4）泄漏物收集

同时，现场抢险组在佩戴好个人防护措施的情况下根据泄漏物流动情况积极协助外援单位在边沟等地使用砂土实施堵截；或根据现场地形修筑围堤拦或挖掘沟槽堵截、收容泄漏物。常用的围堤有环形、直线型、V 型等。

如果泄漏发生在平地上，则在泄漏点的周围修筑环形堤。泄漏发生在斜坡上，则在泄漏物流动的下方修筑 V 型堤。泄漏物沿一个方向流动，则在其流动的下方挖掘沟槽。如果泄漏物是四散而流，则在泄漏点周围挖掘环形沟槽。修筑围堤、挖掘沟槽的地点既要离泄漏点足够远，保证有足够的时间在泄漏物到达前修好围堰、挖好沟槽；又要避免离泄漏点太远，使污染区域扩大。如果泄漏物是易燃物，操作时注意避免发生火灾。在有条件的情况下，对泄漏罐体内的物质利用防爆泵进行倒罐处理。

（5）泄漏物处置

①气态污染物

➤ 通风驱散。对于泄漏扩散的有毒空气，采用自然通风、机械通风、排风设施等驱散现场有毒物质。

➤ 喷雾稀释。由于向空中喷洒水雾，能引起空气和水汽的对流，因此，喷雾状水能有效地降低空气中泄漏物质的浓度。通常根据到达现场的消防力量，组织一定数量的喷雾水枪排成一排或数排，从现场的某一处或几处，沿着由上风到下风向的方向，向有毒蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。同时可根据气体性质，在水中加入酸或碱液进行中和处理。

➤ 点燃放空。在易燃的有毒气体泄漏事故现场，如果条件允许，可以采取点燃、放空的工艺措施来减少和降低气体的浓度。

➤ 此外，现场消除污染时，可根据泄漏物品性质在消防水中加入适当比例的洗消药剂，在上风向喷水雾洗消，控制污染区域；同时，现场抢险组人员及时组织人员在液体流向低位修筑围堰或临时事故应急池，收集并暂存洗消废液，后进行无害化处理。

②液体污染物

➤ 覆盖。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫、泥土或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发；或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

➤ 吸附。吸附就是固体吸附剂吸附液体而固化的过程，因此，吸附也被认为是一个固化的过程。所有的陆地泄漏和某些有机物的水中泄漏都可用吸附法处理。吸附法处理泄漏物的关键是选择合适的吸附剂。常用的吸附剂有：活性炭、天然有机吸附剂、天然无极吸附剂、合成吸附剂等。

➤ 中和。泄漏量小时，可采用酸碱中和材料对泄漏物进行中和；对于泄入水体的酸、碱或泄入水体后能生成酸、碱的物质，也可考虑用中和法处理。对于陆地泄漏物，如果反应能控制，用强酸、强碱中和；对于水体泄漏物，使用弱酸、弱碱中和。常用的弱酸有醋酸、磷酸二氢钠，有时可用气态二氧化碳。磷酸二氢钠几乎能用于所有的碱泄漏，当氨泄入水中时，可以用气态二氧化碳处理。

➤ 固化。通过加入能与泄漏物发生化学反应的固化剂或稳定剂使泄漏物转化成稳定形势，以便于处理、运输和处置。有的泄漏物变成稳定形式后，由原来的有害变成了无害，可原地堆放不需进一步处理；有的泄漏物变成稳定形式后仍然有害，必须运至废物处理场所进一步处置或在专用废弃场所掩埋。常用的固化剂有水泥、凝胶、石灰。

③ 固态污染物

➤ 易爆品。水浸湿后，用不产生火花的木质工具小心扫起，进行无害化处理。

➤ 剧毒品。穿着全密闭防化服并配戴正压式空气呼吸器（氧气呼吸器），避免扬尘，小心扫起收集后做无害化处理。

➤ 一般物品。少量物品泄漏，小心扫起，收集于专用密封桶或干净、有盖的容器中；对与水反应或溶于水的物品可视情况直接使用大量水稀释，污水统一收集并无害化处理。大量物品泄漏，先用塑料布、帆布等覆盖，减少飞散，然后尽可能回收，恢复原状，若安全回收有困难，则收集后运至废物处理场所处置。

➤ 强降雨天气下，及时采用防雨布将洒落物品苫盖，避免洒落物品遇水造成次生污染。

（6）现场救护

事件处置过程中若有人员受伤，医疗救护组立即采取如下措施对伤者进行急救：

①迅速将遇险者救离危险区域；

②留意呼吸道（戴防毒面具、面罩或用湿毛巾捂住口鼻）和皮肤（穿防护服）的防护；

③对昏迷者立即进行人工呼吸和体外心脏挤压，采取心肺复苏措施，并输氧；

④脱掉污染服装；皮肤及眼污染用净水彻底冲洗；对易损伤呼吸道及粘膜的化合物留意呼吸道是否通畅，防止窒息或阻塞；对消化道服进者立即催吐；

⑤严重者送医院观察治疗。

（7）污染洗消

事件解除后，利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除气态污染物。一般在气态污染物泄漏事故救援现场可采用三种洗消方式：

①源头洗消：在事故发生初期，对事故发生点、设备洗消，将污染源严密控制在最小范围内。

②隔离洗消：当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、建筑物等喷洒洗消液，抛撒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。

③延伸洗消：在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

6 环境影响减缓措施及技术经济论证

6.1 设计阶段环境保护措施

6.1.1 设计阶段生态环境与景观保护措施

(1) 耕地保护措施

① 确保耕地总量动态平衡

a. 经批准占用的耕地，按照“占多少，补多少”的原则，认真执行耕地补偿制度。建设单位对工程占用的耕地，按规定交纳征用该土地的耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

b. 路线经过土地后备资源匮乏的乡（镇）时，在其新增建设用地后，新开垦耕地数量不足以补偿所占耕地数量的，经株洲市人民政府报湖南省人民政府批准减免本行政区域内开垦耕地数量，由湖南省人民政府自然资源厅或报请自然资源部统一组织异地开垦。

(2) 弃渣场选址要求及防治措施

① 弃渣场的设置和选址应遵循以下原则：

a. 弃渣场选址应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的要求，禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃渣场。

b. 对弃渣场设置的设计中，应从“以（利用）弃代借”的方式，合理配置弃土量，尽量利用弃土，对弃渣场的设置优化调整；

c. 弃渣场严禁设置在基本农田和河流滩涂湿地内。

d. 尽量避免将弃渣场设置在水田或成片林地内，尽量选择在荒地区域内，同时也不得设置在滑坡、崩塌、软土等不良地质临近区域。

e. 不宜在临河、临库塘的陡坡设置弃渣场，严禁弃渣场挤占河道，影响河道行洪。

f. 严禁在冲沟设置弃渣场。

g. 宜将弃渣场就近设置在大挖方路段附近的荒沟、荒坡（缓坡）或凹地，但对于上游有汇水下泄的荒沟、荒坡不宜进行弃土，以免松散渣土受水流冲蚀产生泥石流等危害。

h. 为减缓弃渣场在营运期对公路景观的影响，弃渣场应尽可能设置在近景带以外，即设置在公路两侧人眼可视范围以外。

② 弃渣场防治措施

a. 下阶段设计中, 应深入研究土石方的平衡利用, 对开挖产生的大块石渣, 可用于防护工程的, 应单独分放, 尽量用于路基防护工程, 一方面可以减少弃渣数量, 同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。

b. 为便于后期进行植被恢复前土地整治, 要求弃渣前应预先对渣场表土进行剥离, 并集中在渣场内不影响弃渣施工的角落堆放, 表面采用地表剥离的植被进行覆盖, 坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

c. 由于拟建公路所设的弃渣场将全部都是沟壑地弃渣, 因此, 要求弃渣场应采取截排水、挡渣墙措施, 弃渣前应实现完成渣场周边截、排水系统和拦渣措施的施工, 做到“先拦后弃”并防止汇水对渣体形成直接的冲刷。

d. 弃渣时, 应分层进行, 并对渣体进行适当的压实。

e. 弃渣结束后, 及时对渣体表面进行土地整治, 待沉降稳定后, 进行边坡防护及植被恢复工作。

f. 弃渣时应注意弃渣的方式及工程防护, 严格执行先挡后弃的原则, 做好弃渣拦挡措施, 防止对下游地区基础设施造成破坏、阻塞河道等。

(3) 土地及耕地节约措施

① 施工便道、施工场地及工程中的一些临时性料、渣堆放用地等临时工程占地应合理规划, 尽量利用互通立交以及路基等构筑物永久占地进行布设, 以减少施工期临时工程设施用地。

② 拟建公路预计永久占用耕地 5.7943hm^2 , 占总地数量的 23.3%, 占用林地 15.0987hm^2 , 占总地数量的 60.6%。建议工程设计阶段, 从优化线型、路桥工程方案选择等方面考虑, 以减少占用耕地及林地数量, 合理利用土地资源。

(4) 保护熟土及土地复垦

施工组织设计中, 应明确对于工程征地内原土地类别为水田、旱地、菜地、园地、林地的土地其有肥力的原始表土层进行剥离, 并运送到附近的立交区、沿线设施、弃渣场或表土堆置区等进行临时存放, 以备工程后期用作公路绿化及弃渣场复耕用土。

(5) 植物资源及植被保护和植被恢复

① 下阶段设计中, 应注重沿线植被的保护工作, 减少因路基填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。

② 在下阶段设计中, 应结合醴陵市的生态环境规划建设的要求, 对所有因工程开挖的弃渣场和其他裸地提出植被恢复方案, 尽量采取乡土树草种进行植被恢复, 从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

③ 现场调查中, 拟建公路沿线评价范围内未发现古树名木。但建议在下阶段

设计中，进一步对沿线植被进行勘察，对本次调查中未发现的，或者下阶段阶段路线方案调整路段发现的保护植物和古树名木，必须根据情况采取避让、移栽或围栏保护等措施，不得随意破坏。

(6) 生态公益林保护措施

① 对公路占用的生态公益林，需按相关规定办理用地审核、林木采伐审批手续。其中工程占用的国家级生态公益林，应严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。

② 根据国家对占用生态公益林的要求，建议当地主管部门实行“占一补一”政策，即征占用多少就要补划相同数量、质量的重点生态公益林，减小工程对生态公益林地影响。

③ 对公路占用的生态公益林，建设单位应按照《中华人民共和国森林法》、《国家级公益林管理办法》、《湖南省生态公益林管理办法》等有关规定进行补偿。用地单位或个人应当按该办法规定向县级以上林业主管部门预缴森林植被恢复费。

6.1.2 设计阶段水环境保护措施

(1) 为防止车辆失控掉入沿线河流造成河流水质污染，应对跨越澄潭江、杨林水库等跨水桥梁护栏以及邻近三角塘水库路段护栏进行强化设计。

(2) 优化完善小桥、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，必须采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉水渠的使用功能的前提下改移，并应保证先通后拆。

6.1.3 设计阶段声环境 and 环境空气保护措施

(1) 根据本报告提出的声环境影响减缓措施和原则，对营运期预测超标的敏感点进行降噪措施设计，针对不同的敏感点分别采取声屏障等降噪措施，并进行技术经济论证。

(2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

(3) 建议对声环境敏感路段路面进行减噪设计，以便从源强上防治交通噪声污染。同时还应该加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

6.1.4 设计阶段社会环境保护

(1) 在进一步对沿线居民点分布、居民出行方式与习惯及基础设施等进行详细调查的基础上，充分征求地方政府和沿线居民的意见，合理布设分离式立交、通

道、天桥等构筑物，以便于两侧居民出行和交往，尽可能地减少对现有公路、铁路、农田水利设施和电网等基础设施的干扰问题。

(2) 项目征用土地应按照国家 and 地方政策与规定做好经济补偿工作，临时用地补偿款应直接发至被征用土地农户，以补偿临时经济收入的减少。

6.2 施工期环境保护措施及建议

6.2.1 施工期生态环境保护措施

6.2.1.1 绿色施工

(1) 加强生态环保宣传教育工作

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感。

(2) 植被保护和恢复措施

① 开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，既少占农田（尤其是水田）、林地，又方便施工。

② 严格按照设计文件确定征占地范围，进行地表植被的清理工作。严格执行划界施工，禁止对征地范围之外的植被造成破坏。严格控制路基开挖，避免超挖破坏周围植被。

③ 路基施工和取土、弃渣场施工前，应将占用农用地的表土层（其中耕地约40~100cm厚，林地约15~60cm厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行单独集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦，确保有效回用。

④ 严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

⑤ 工程施工过程中，要严格按设计规定弃渣场进行弃渣作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入沿线沟渠。弃渣场禁止占用基本农田。

⑥ 施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

⑦ 路线经过良田路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程及时采取工程或植物防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

⑧ 对拟建公路沿线 K983+064~K986+520 右侧、K988+500~K988+900 右侧等可能涉及生态公益林的路段，应严格控制施工范围，减少对公益林的占用，严禁

乱砍树木。

⑨ 倡导绿色施工，对施工期的环境保护作出具体规定，并将拟建项目的绿色施工、环境保护、水土保持有关措施、条款纳入招标文件，保证在施工中贯彻落实。通过有效的管理制度，最大限度地减少工程对生态环境的不利影响。

⑩ 根据林地占用调查报告和占用林地性质，建设单位依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 35 号）等相关法律法规签订使用林地补偿协议。

(3) 临时工程用地设置要求及恢复措施

① 施工场地应避免设在耕地（水田）集中区内，施工便道亦应避让耕地（水田）集中区，禁止从中间穿越，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程。

② 弃渣场应尽量选择荒地、山谷地带，并及时对弃土方进行压实，在其表面进行植被覆盖。

③ 桥梁构件预制场、灰土拌和场、沥青搅拌站和建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在公路用地范围内。

④ 施工营地、料场、施工便道等临时工程应选择空旷、地表植被稀少的地段。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

⑤ 施工便道应尽量利用现有的县、乡、村各级道路和机耕道，对这些道路进行改造后加以利用；对于新开辟的施工便道，要求距离尽可能短；合理设计便道的宽度，不得擅自扩大便道。

⑥ 对于新开辟的施工便道，必须做好工程防护和排水工程，施工结束后，不再利用的，应及时进行植被恢复（包括土地整治、覆土），或交由地方政府进行复垦。施工场地及料渣临时堆置用地应尽量选择地势平坦地区，施工中尽量减少对植被的破坏，施工后期应及时清除地面废弃料，并经土地整治后复垦或交地方管理。

⑦ 应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

(4) 工程深挖段环境保护措施

① 施工尽量避开雨季施工，应在雨季来临之前，将开挖、回填、弃方的边坡处理完毕。

② 在大面积护坡处需增设截水沟，有组织的排除雨水。

③ 对路堤边坡及时植草绿化；对临时用地应将原有地表土指定堆放，以便施工完毕后恢复原地表土层。

④ 深挖路段做到土石方工程挖填平衡，深挖不乱弃土，以减少施工期造成水

土流失。

6.2.1.2 生态修复措施

本项目建设充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。

应合理安排施工时间，分段施工，尽量减少工作面，在公路土方工程完成后，立即开始护坡，挡土墙，路基边坡植草，铺砌排水沟等工程。及时开始边坡的护坡工程和绿化植草，采用土木工程和生物工程相结合的方法，综合治理。

凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕，施工前堆积的表土，可以用于临时用地生态恢复和复耕、绿化工程建设时使用，可保持一定的土壤肥力。

对于本项目 4 处深挖段，应在采取工程措施与植物措施相结合的综合措施进行恢复，工程措施包括拱型骨架护坡（例如 M7.5 浆砌片石、C20 现浇肋）等，植物措施包括拱型骨架植草护坡、锚索框架梁植草、灌木护坡绿化（T 型植生板）等。

弃土（渣）场的边坡，应在工程防护的基础上，尽可能创造条件恢复植被，恢复植被类型应以草灌结合为主，把工程措施和植物措施结合起来，保护坡面稳定，控制水土流失，改善生态环境。

弃土场应设置截水沟，截水沟的边缘离开挖方路基坡顶的距离视土质而定，以不影响边坡稳定为原则，如系一般土质至少应离开 5m。对黄土地区不应小于 10m，并进行防水渗水加固，截水沟挖出的土，应运到指定地点。

施工结束后，应对弃土场进行修整、清理和生态恢复，包括复耕或绿化等，并必须有相应的水土保持措施，主要包括：弃土场要做到顶面平整，坡面平、顺、直，并对弃土场顶面和坡面及时进行土地复耕或植被恢复；优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵。

6.2.1.3 野生动植物保护要求

① 施工前组织进行沿线陆生野生保护动植物排查工作，尽量减少对动植物的伤害和生境占用。

② 加强施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。建议施工单位与林业部分配合在施工营地内张贴项目区国家及湖南省重点野生动物宣传画及材料，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物；施工中一旦发现以上野生保护动物，应立即通知当地林业部门。

③ 由于鱼的产卵一般为每年 5~8 月的丰水期,其产卵场通常在河道宽窄相间处,杨林水库大桥、潭水河大桥等跨河桥梁工程施工应尽量选在枯水期进行,避开鱼类产卵繁殖期。

④ 调查工程施工时段和方式,减少对动物的影响。防治施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食,正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,应做好施工方式、数量、时间的计划,并力求避免在晨昏和正午施工等。

⑤ 尽量减少对林地的占用,对林地的占用将会直接影响到林栖鸟类的小生境、隐蔽场所和觅食场所,在项目区占用林地,会使林栖鸟类的种类减少,会使得林栖鸟类的种群数量平均下降,施工单位应加强宣传教育,并设置保护鸟类、兽类的告示牌、警告牌等,严禁捕杀野生保护动物。并须安排专门人员负责项目区施工中的动物多样性保护的监督和管理工作的。

⑥ 防治动物生境污染

人类的活动增加,会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理,减少污染,保护水禽,防止破坏新的景观。另外,喜打洞动物对公路有潜在威胁,要注意清除工程隐患。一般山涧溪流、小河水域中分布的水生生物都是附近其它相似环境中分布比较普遍的种类,工程建成后环境的改变会造成局部水域某些水生生物种群的减少,但物种资源不会遭到严重破坏,也不会影响到物种的保存。

从保护生态与环境的角度出发,建议本工程开发建设前,尽量做好施工规划前期工作;施工期间加强弃渣场防护,加强施工人员的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水),避免生活污水的直接排放,减少水体污染;保护水生生物的物种多样性;做好工程完工后生态环境的恢复工作,以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。要重视对非评价范围区域的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作。加强管理、减少污染。随着道路的修筑、绿化造林,山、水、林、鸟构成新的景观。

⑦ 在林区边缘采用加密绿化带,防止灯光和噪声对动物的不利影响,施工期植被的自然景观恢复,有利于动物适应新的生境。

⑧ 根据本项目初步设计,项目沿线共设置桥梁 5 座、涵洞 27 道、通道 12 座,都可作为野生动物过往的通道,同时评价区的动物多为广域分布的物种,生境大部分都在两种以上,在一定程度可减少对野生动物的阻隔的影响。

⑨ 对原有道路的苗木移栽和利用,本项目作为改扩建项目,原有资源的保留与环境资源的利用是本项目绿化设计践行绿色公路理念的重要内容。本项目绿化设计将这一理念贯穿在每一个过程,对原路两侧优良景观树种进行保护和移栽,

并建立移栽苗圃场进行假植管养；下一步重新利用至道路两厢景观，进行景观的修复及融合，形成修旧如旧的景观，充分保护沿路形成的路域生态系统。

6.2.1.4 实施施工监理等管理措施

采取适当的管理措施对于施工期生态保护具有事半功倍的效用，施工监理是施工期最好的管理措施。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

6.2.2 施工期地表水环境保护措施

- (1) 加强施工管理措施
 - ①加强施工管理和工程监理工作；
 - ②开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性，提倡文明施工、保护水源；
 - ③严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体；
 - ④施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，采取必要的措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠或现有灌溉沟渠、水管；施工建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物应在固定地点堆放，避免直接丢入附近水体。
- (2) 桥梁施工期水环境保护措施
 - ①大堤以内不得设置沥青混合料、混凝土搅拌站及预制构件厂，不得堆放任何筑路材料或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得取土和弃渣。
 - ②施工废水不得直接排入水域。本项目拟对生产废水采用自然沉降法进行处理。施工生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。桩基废水沉淀池采用三级（如图 6.2-1 所示），每个沉淀池有效容积不低于 50m³，沉淀池均要采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构来建设。

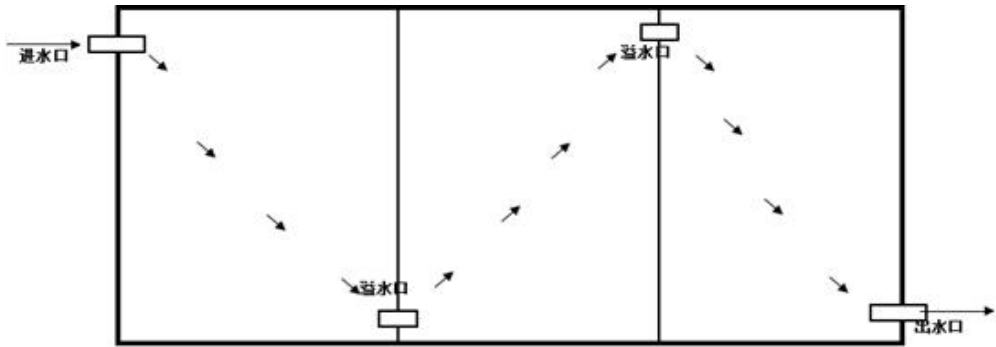


图 6.2-1 三级沉淀池工艺流程图

- ③为避免杨林水库大桥、潭水河大桥和 B 匝道桥桩基钻孔出渣及施工废弃物

以及三角塘水库路段施工废弃物排入水体中，陆域桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。应妥善收集并及时处理杨林水库大桥、潭水河大桥上部结构水上施工过程中产生的废弃物，不得弃入杨林水库、澄潭江中。

④在开挖工程的施工过程中，施工单位应合理安排施工船舶数量、位置，设计好挖泥进度，建议采用悬浮物产生较小的挖泥船作业，以尽量减少开挖作业对底泥的搅动强度和范围，并且在挖泥船外围采用防污帘防护，有效控制悬浮泥沙产生的污染。施工单位应调整好泥舱溢流口的位置，控制好溢流口的泥浆浓度，减少入江泥浆。建议本工程使用带有先进的定位系统的挖泥船，可采用自动调节溢流口的装置，更易于减轻溢流对施工水域的污染。

⑤水中桥墩施工采用钢板桩围堰，围堰施工中须确保围堰结构的止水效果，并准备必要的堵漏措施，准备一定数量的土袋，用于风浪过大时堰顶临时加高。

⑥桥梁基础施工时，应将开挖出的渣土或钻孔桩挖出的渣土运出河流范围外堆放，并设置必要的拦挡措施，坚持先挡后弃原则，严禁向水域弃土（渣）。钻渣应按照以下方式处理：

a. 钻渣处理

➤ 桩基施工的钻渣由渣土运输车运输弃渣场妥善处理，避免对环境污染和破坏。

➤ 钻渣运输过程中做好覆盖和防渗漏措施，禁止沿线撒漏钻渣，禁止钻渣运输过程中渗漏泥浆。

➤ 施工现场撒漏的钻渣安排专人及时清理，保持现场清洁。

b. 泥浆处理

➤ 桩基施工过程中，泥浆在不同桩孔内循环使用。

➤ 单个承台全部桩基施工完成后，桩基泥浆停止循环，回收至储浆池内。由泥浆运输车运至弃渣场妥善处理，避免对环境污染和破坏。泥浆循环系统详见图6.2-2。

➤ 泥浆外运过程中做好防渗漏措施，禁止沿线撒漏泥浆而对环境造成污染。

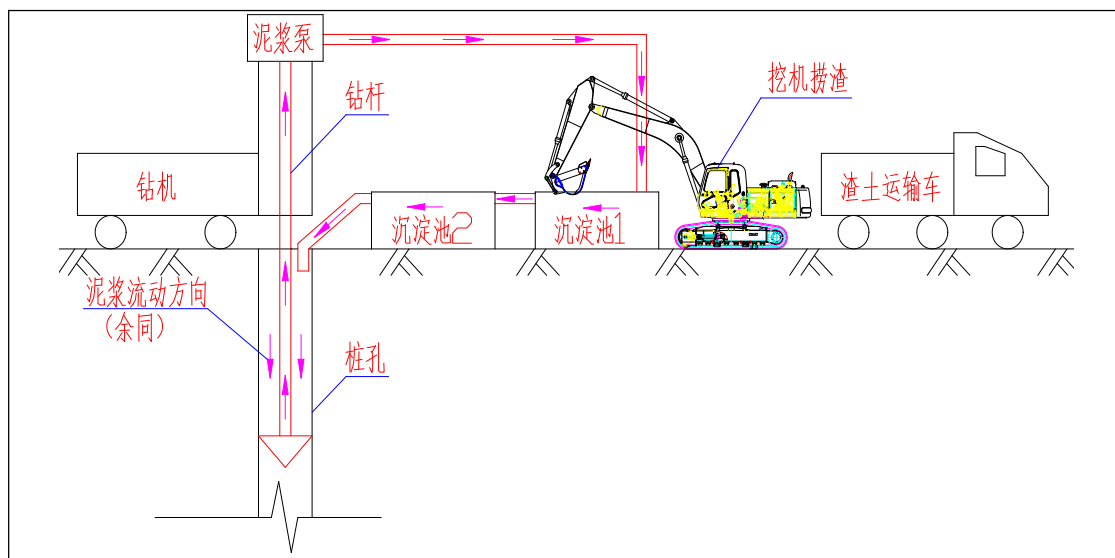


图 6.2-2 泥浆循环系统示意图

⑦对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起，委托有资质的单位进行处理。

⑧施工作业船只应执行《中华人民共和国防止船舶污染水域条例》和《船舶污染排放标准》，作业船只应安装有效的油水分离器，不允许未配备油水分离器的船舶进行施工。船舶舱底含油污水、船舶生活污水应统一收集处理，经处理的污水含油量不得超过 100mg/L。对所有施工船舶排污设备应实施铅封管理，严禁船舶违禁排污，并在海事部门监督下，由指定单位接收处理。

(1) 加强施工期环境管理，保持场地整洁，对施工机械和设备进行定期检修，避免油类、泥浆等进入地表水和地下水环境。

(2) 桥梁桩基础工程应选在枯水期施工。水中桥墩施工采用钢板桩围堰，钻渣泥浆集中收集处理。严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

(3) 施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河道或灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成地表水污染。

(4) 施工废水不得直接排入澄潭江、萍水河、杨林水库、三角塘水库等水体中。预制厂施工废水等采用自然沉降法进行处理。在大桥和预制厂等施工工区各设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。施工废水尽量循环回用于混凝土拌和等，以有

效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。

(5) 施工营地生活污水、生活垃圾应集中处理，不得直接排入河流水体。在施工营地附近设化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便经处理后用于肥田，餐饮洗涤污水收集在化粪池中处理。化粪池委托沿线村民定期进行清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋。生活垃圾设集中堆放场，并定期清理。

(6) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

(7) 预制场、拌和站以及物料堆场等临时工程设施远离地表水体，场区设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒水，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土(渣)场进行处置。

6.2.3 施工期地下水环境保护措施

(1) 加强对公路沿线村庄生活饮用水源、生产用水的监测，同时预留一定经费用于工程沿线居民生活、生产用水受工程影响的补偿。同时，若发现引起地下水变化和影响庄稼、植被的生长时，应及时改进和完善施工方案，同时采取必要的经济补偿措施。

(2) 拟建公路沿线各分散的居民水井周边 30m 范围内严禁开展施工活动，也严禁设置弃渣场和其他临时工程设施。靠近村庄路段施工过程中应注意观测地下水位的变化，一旦发现施工对附近水井的水源产生影响，应及时对受影响居民进行补偿，保证其用水。

6.2.4 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时高达 90dB，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调

整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22:00～06:00）停止施工。必须连续施工作业点的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工便道 50m 内有成片的居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

(5) 防治施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

(6) 对距离施工场地 80m 以内较集中的居民点施工期抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

(7) 施工便道尽量利用现有县乡道路，新开辟的施工便道尽量远离学校、医院和居民区；大型集中居民点附近的施工便道夜间应停止材料运输作业。

(8) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

6.2.5 施工期大气污染防治措施

(1) 拌和站采取全封闭作业；施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，大风天气使用使用防尘网，场地车辆出入口要建设水冲洗装置，防止车辆带土上路。施工时依托现有道路，要求拉运建筑材料和人员的车辆在固定的道路上行驶，材料运输车辆应篷布覆盖；水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应安排在库房内存放。对于松散颗粒或粉状材料，采取砌墙围挡和防风遮挡措施，防止刮风时粉尘弥漫。施工场地、施工便道等采取洒水降尘等防护措施，以减缓施工扬尘的影响。

(2) 料场、混凝土拌合站、沥青拌合站应设置在学校、居民点下风方 300m 以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，对从业人员必须加强劳动保护。

(3) 灰土拌和、桥梁工程等集中作业场地和未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，因此要求对施工场地实时洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。

(4) 施工单位必须选用符合国家标准施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(5) 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对

施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(6) 施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用天然气、电力等清洁能源。

6.2.6 施工期固体废弃物保护措施

(1) 施工人员产生的生活垃圾严禁随意抛弃，需设置生活垃圾收集设施，并及时清运。

(2) 建筑物拆除的建筑废物，首先考虑作为路基填筑材料等利用，不能利用的及时清运至指定的弃渣场合理处置。

(3) 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中收集后，委托有资质的单位处理。

(4) 按施工操作规程，严格控制并尽量减少施工场地建筑垃圾。一旦有剩余材料，应妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

(5) 合理调配工程土石方，减少弃渣量。路基施工剥离的表土就近堆放在路基两侧永久征地范围内，施工便道、施工场地等临时用地范围内剥离的表土临时堆置在临时用地内，工程施工后期用于路基边坡绿化及弃渣场、临时土方堆场等复垦和植被恢复，不可利用弃渣送弃渣场合理处置。

(6) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应加强管理和维护，保证其正常运行和使用。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

6.2.7 施工期现有工程拆除工程保护措施

本项目建设将涉及到拆迁工程，共需拆除的建筑为 26624m²。因此在拆迁过程中，会产生一定的环境影响，建议采取以下环境保护措施。

(1) 拆迁扬尘抑制措施

① 拆除低矮建筑物，应当保留水源，对旧建筑物浇水后再拆除，防止粉尘飞扬；

② 拆除高建筑物，应当组织力量集中拆除，尽量缩短拆除时限。拆除前应先浇水，拆除过程中如有粉尘产生的，应当边拆边浇控制粉尘；

③ 高建筑物无法解决水源的，可请当地消防部门协助浇水；

④ 讲究作业方法，不得野蛮拆房；

⑤ 拆除旧建筑物产生的建筑渣土应当及时清运，或者对建筑渣土进行覆盖处理。建筑渣土清运过程中，应当在工地出口处铺设草垫，并委派专人对出口遗漏的渣土进行清扫。

(2) 拆迁垃圾处理措施

对于工程拆除垃圾，尽量做到废物的回收利用，不能利用的，将和公路建设

过程中产生的建筑垃圾一同处置。

6.2.8 施工期社会环境保护措施

(1) 严格按照国家和湖南省有关政策和补偿标准，依靠沿线各级政府做好征地拆迁工作，及时支付各种补偿费用。

(2) 路基施工前完成老路及沟渠改移和通行构筑物的施工，施工过程中做好老路的保通工作。

(3) 施工便道选址应结合地方农村公路建设规划，与地方政府和沿线村委会充分协商，合理确定路线走向，以便施工完毕后用作农村公路。

(4) 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督；施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理。

(5) 施工中若发现文物应立即停止施工，保护好现场并向当地文物部门报告，由文物部门进行处理后方可恢复施工。

(6) 拟建公路施工过程中注意对国防光缆和地下管线保护，避免因施工行为对其造成损坏。

6.3 营运期环境保护措施及建议

6.3.1 营运期生态环境保护措施

(1) 营运期的自然恢复和绿色修复

① 加强管理，确保正常运行，施工后期应加强对绿化植物的管理与养护，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

② 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 固体废物处置

① 沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。

② 沿线交通工程设施生活垃圾严禁随意抛弃，需设置生活垃圾收集设施，并及时清运，由环卫部门统一处置。

③ 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

(3) 其他

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。主体工程完后，应对工程裸地进行植被恢复，优先采用乡土植物品种。

6.3.2 营运期水环境保护措施

(1) 沿线服务设施污水处理措施

拟建公路沿线共设置交通工程及沿线设施 1 处，包括：服务区 1 处。沿线服务设施产生的污水不多，污染物主要为有机污染物，BOD₅ 含量较高，不应忽视，如不经处理达标排放很可能会污染周围水体。

结合辅助设施区域环境特征，生活污水须经二级生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（COD_{Cr}: 100mg/L、SS: 70mg/L、氨氮 15mg/L、动植物油: 10mg/L）。

服务区生活污水中污染物主要为有机污染物，BOD₅ 含量较高，需先经过隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行生化处理，以确保废水的达标排放。

根据多方面综合比较，建议沿线各服务设施污水采用二级接触氧化法进行处理。污水先经过隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行生化处理。要求处理后出水水质必须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级排放标准。具体污水处理工艺流程见图 6.3-1。污水处理设施设置情况见表 6.3-1。

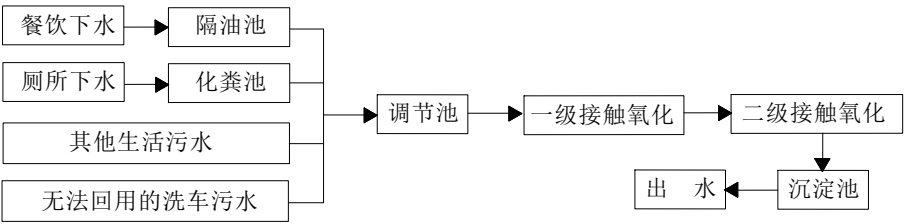


图 6.3-1 二级接触氧化法污水处理工艺流程

表 6.3-1 拟建公路沿线设施污水处理措施

设施类型	污水量 (t/d)	污水处理设施	排污去向
金鱼石服务区	49.9	150t 二级生化处理装置，左、右侧各 1 套	处理达标后，首先回用于场区绿化、冲厕，多余部分排入路基边沟进入农灌沟渠，南侧服务区距离澄潭江 90m。

(2) 服务设施污水排放影响预测

本项目设置服务区 1 处，沿线服务设施污水经过污水处理设施处理后，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级排放标准。因服务区靠近澄潭江，本次预测根据零维数学模型中的河流均匀混合模型进行预测。正常排放情况下，到达受纳水体的浓度见下表 6.3-2，事故排放情况下，到受纳水体的浓度见下表 6.3-3。

河流均匀混合模型： $C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$

式中：C——污染物浓度，mg/L；
 C_p ——污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p ——污染物排放量，m³/s；
 C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；
 Q_h ——河流流量，m³/s。

表 6.3-2 正常排放下服务区、收费站污染物排放入河流浓度预测结果

序号	桩号	设施名称	污染物指标	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (m ³ /s)	现状监测值浓度 (mg/L)	河流流量 (m ³ /s)	混合后浓度 (mg/L)
1	K988+148	金鱼石服务区	COD	100	0.00087	10.0	4	10.02
			氨氮	15	0.00087	0.244	4	0.247

表 6.3-3 事故排放下服务区、收费站污染物排放入河流浓度预测结果

序号	桩号	设施名称	污染物指标	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (m ³ /s)	现状监测值浓度 (mg/L)	河流流量 (m ³ /s)	混合后浓度 (mg/L)
1	K988+148	金鱼石服务区	COD	500	0.00087	10.0	4	10.11
			氨氮	40	0.00087	0.244	4	0.253

根据预测结果可知，河流流量远远大于污染物排放量，污染物浓度变化很小，正常排放情况下、事故排放情况下，对下游河流水体水质影响均较小，但仍需对污水处理设备进行定期的维护、检测，保证其正常运转或者出现问题能及时发现、维修，确保出水水质达到相应标准限值。

(3) 服务区污水排放方案环境和理性分析

拟建公路沿线服务区位于农村路段，应在可能的情况下，尽可能将营运期生活污水接入城市污水管网。在不能接入管网的情况下，应按照本报告提出的污水处理设施进行处理后达标排放。根据分析，沿线服务设施周边环境为农灌沟渠，金鱼石服务区距离潭水河 90m。沿线设施生活污水在处理达标的情况下排放，不会对沿线水体水质产生明显不利影响。

(4) 污水处理措施运行管理

在污水处理系统运行及管理中，还存在一些需要注意和必须解决的实际问题，只有解决和处理好这些问题，才能使污水处理系统运行良好，达到净化水质的目的。因此，对拟建公路沿线服务区提出如下要求：

① 建议与污水处理设施供应商签订协议，委托设备生产厂家负责营运期的后续服务工作。

② 为准确控制污水处理设施的处理效果，建议营运管理单位配备一个能够掌

握化验技术的管理人员，定期将处理后污水送至有监测资质的机构进行检测，以便及时掌握污水处理设备出水（尾水）的水质情况，并应建立污水处理台帐。

（5）污染物消减量计算

附属设施污水经处理后均可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，污染物将大大削减，其中 COD 削减量 7.286t/a、氨氮削减量 0.456t/a、动植物油削减量 0.547t/a。具体见表 6.3-4。

表 6.3-4 附属设施水污染物产生量、削减量及排放量预测（吨/年）

辅助设施名称	污水类型及排放量	污染因子	产生量	削减量	排放量
金鱼石服务区	生活污水：18213	CODcr	9.107	7.286	1.821
		氨氮	0.729	0.456	0.273
		动植物油	0.729	0.547	0.182

（6）澄潭江、杨林水库、三角塘水库等地表河流水质保护措施

营运期，对澄潭江、杨林水库、三角塘水库等地表河流水质的影响主要是存在安全隐患，本着“预防为主”的原则，从应急管理角度，防止紧急污染事件或事故的发生，主要措施有：

① 危险运输品车辆行驶过程中，严格监控；应做好防止危险品泄漏的沙袋等应急物资的储备。

② 普通运输车辆在桥梁上抛锚，应立即牵引拽走；严禁在桥上停靠或维修。

③ 水环境风险事故防范措施应实施到位，水环境突发事件的应急体系应组建完善，一旦事故发生，保证可以在最短的时间内将环境危险性降至最低。

④ 加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

（7）其他措施

① 对一般路段而言，严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线鱼塘、江河等水体的污染。

② 在服务区的机械堆放场地四周设置截水沟，防止在雨天机械油污随雨水冲刷进入周围环境造成污染，并将截水沟收集的污水统一由该处设置的污水处理系统进行处理。

6.3.3 营运期噪声污染防治措施

（1）声环境保护措施配置原则

拟建公路在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。

防治道路交通噪声的具体措施为：采取工程措施控制和降低交通噪声的危害，

例如：公路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪或对建筑物做吸隔声处理等。针对拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

①对于营运中期环境噪声预测超标的敏感点距均推荐采取工程降噪措施。

②本项目属于老路扩容项目，建设项目选址选线已基本确定，主要采用噪声传播途径控制措施。考虑到声屏障措施对其后 80m 以外的敏感点防噪效果不良的具体情况，因此，当敏感点的防护重点在距离声屏障后超过 80m 以外时，不建议对其采取声屏障措施，而视情况采取绿化、隔声窗等措施进行防噪。

③加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过沿线人口密度较大的村镇附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

④加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

⑤拟建公路沿线区域在未采取降噪措施的情况下，分别对于拟建公路主线两侧距路中心线 400m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地；

⑥经常养护路面，保证拟建公路的良好路况。

⑦结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行绿化工程设计，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地营建四旁林。

(2) 敏感点声环境保护措施

本报告中根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。根据声环境保护原则，结合超标敏感点的环境特征，建议的声环境保护措施如下：

①营运中期环境噪声预测值超标的敏感点防噪措施

可供选择的声环境保护措施有：调整公路线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗及绿化等。各种措施方案比选和降噪效果分析见表 6.3-5。

表 6.3-5 公路交通噪声防治对策及措施

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距离公路中心线 80m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 6~15dB	1500 元 ~ 3000 元/延米
建筑物隔声	可用于公共建筑	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户	500 元/m ² ，每

	物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物		全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄和学校的干扰	扇窗约 1000 元，每户按 10 扇计，每户约需 1 万元
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	比非减噪路面造价约高 20%
调整建筑物使用功能	可缓解噪声吵闹问题	实用性差，而且很难实施	难以估量	难以估算
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 20 万元/户计
栽植绿化林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	苗木购置费和养护费用 10 元/m ²

根据声环境保护原则及第四章中的预测结果，结合超标敏感点的环境特征，通过“以新带老”措施，建议对沿线营运中期因受拟建公路交通噪声影响预测结果超标的 15 处敏感点提出以下降噪措施，详见表 6.3-6。

从表 6.3-6 可看出，拟建公路沿线降噪措施投资共 1969 万元，包括：声屏障（2940 延米）+隔声窗（居民 433 户，1 处学校）8 处，声屏障（2131 延米）+低噪声路面（4120m）5 处，隔声窗（居民 14 户，学校 1 处）2 处，费用 1969 万元。

② 鉴于噪声预测模式计算得到的结果难免存在一定的误差，因此，本次预测结果中环境噪声中期超标采取了措施，但是远期仍可能超标的敏感点，采取跟踪监测的措施，包括大坪，视监测结果采取隔声窗等降噪措施，预留降噪费用共计 14 万元，详见表 6.3-7。

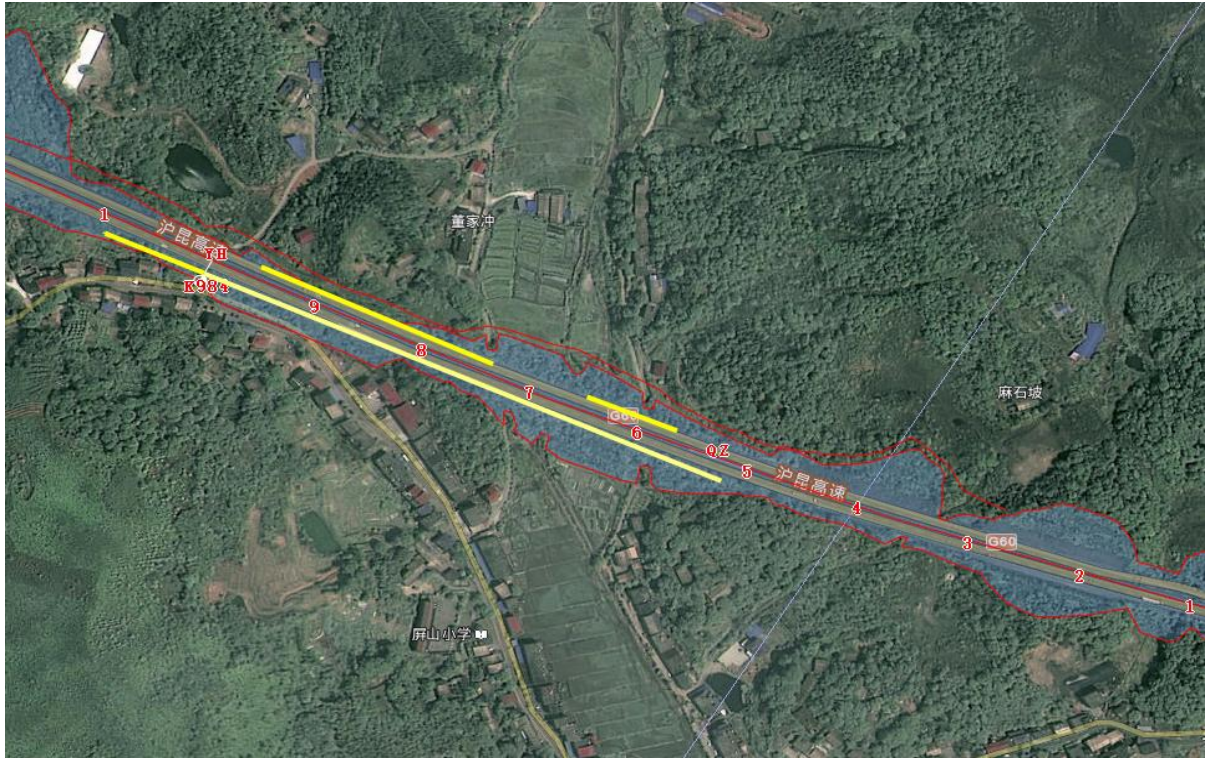
表 6.3-7 营运远期预测超标敏感点预留降噪措施一览表

序号	敏感点	敏感点桩号	预留措施	预留费用（万元）
1	大坪	K990+350~K991+199	隔声窗 14 户	14
合计				14

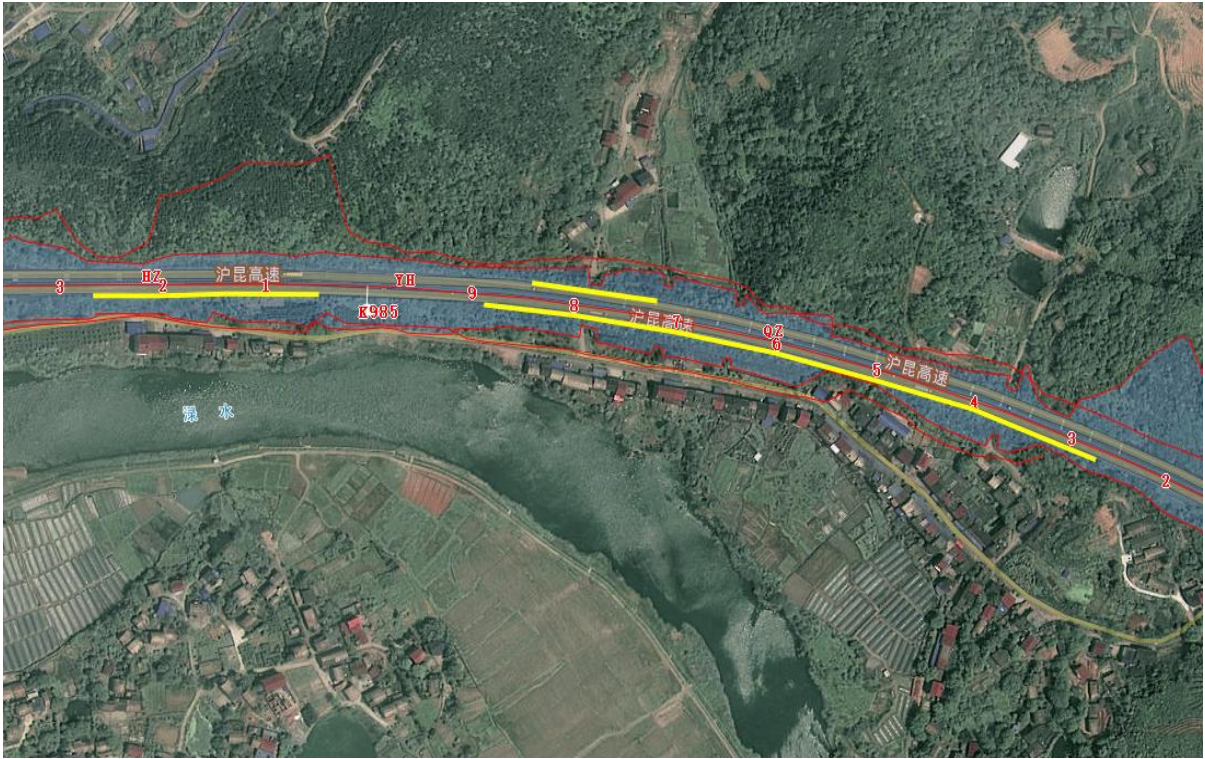
表 6.3-6 拟建公路沿线交通噪声控制措施及投资表

序号	敏感点名称	敏感点桩号范围	距路中心(m)	高差(m)	噪声预测值(dB)中期		超标量(dB)中期		评价标准	超标范围内户数(户)	降噪措施方案比选	噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	昼间	夜间				类型	声屏障规模	降噪效果	投资估算(万元)
1	屏山村	K983+046（起点）~K984+000	28	-3	72.7	68.6	2.7	13.6	4a	13	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，共 117 户，学校 1 处，投资 131 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路左侧设置声屏障，设置 465m（长）×4.0m（高）声屏障，3000 元/m，投资 139.5 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资 131 万元。 推荐：声屏障（K983+535-K984+000）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	465m（长）×4.0m（高）	室内达标	270.5
			56.5	-3	65.2	61.4	5.2	11.4	2	104					
2	屏山小学	K983+650	223	-3	61.7	58.3	1.7	8.3	2	学校	纳入屏山村降噪措施范围内	/	/	/	/
3	董家冲	K983+700~K984+000	44	-6	69	65.2	-	10.2	4a	2	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，共 28 户，投资 28 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路右侧设置声屏障，设置 306m（长）×3.5m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 76.5 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用低噪声路面。 推荐：声屏障（K983+570-K983+650、K983+740-K983+966）+低噪声路面（K983+700-K984+000）	声屏障+低噪声路面	306m（长）×3.5m（高）	室外达标	76.5
			58.5	-6	65	61.2	5.0	11.2	2	26					
4	罗家墩	K984+000~K985+200	30	-2.5	72.3	68.2	2.3	13.2	4a	13	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，共 105 户，投资 105 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路左设置声屏障，905（长）×4.0m（高）声屏障，3000 元/m，投资 271.5 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资 105 万元。 推荐：声屏障（K984+000-K984+080、K984+275-K984+880、K985+040-K985+260）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	905（长）×4.0m（高）	室内达标	376.5
			56.5	-2.5	65.2	61.4	5.2	11.4	2	85					
5	大山坳村	K984+000~K985+000	42	-10	69.4	65.6	-	10.6	4a	2	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，共 15 户，投资 15 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路右设置声屏障，120m（长）×3.0m（高）声屏障，2000 元/m，共投资 24 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用低噪声路面。 推荐：声屏障（K984+720-K984+840）+低噪声路面（K984+000~K985+000）	声屏障+低噪声路面	120m（长）×3.0m（高）	室外达标	24
			57.5	-10	65.1	61.3	5.1	11.3	2	13					
6	申熙村	K985+650~K986+470	40	-3	69.6	65.8	-	10.8	4a	16	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，路右侧共 125 户，投资 125 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路左右侧设置声屏障，915m（长）×4.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 274.5 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用低噪声路面。 推荐：声屏障（路右侧 K986+080-K986+440）、（路左侧 K985+840-K986+180、K986+255-K986+470）+低噪声路面（K985+650~K986+470）	声屏障+低噪声路面	915m（长）×4.0m（高）	室外达标	274.5
			56.5	-3	65.2	61.4	5.2	11.4	2	106					
7	杨林村	K986+600~K987+100	30	-4.5	72.3	68.2	2.3	13.2	4a	7	方案一：安装通风隔声窗，按每户 1 万元计，共 80 户，投资 80 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路左设置声屏障，380m（长）×4.0m（高）声屏障，3000 元/m，投资 114 万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资 80 万元。 推荐：声屏障（路左侧 K986+580-K986+800、路右侧 K986+700-K986+860）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	380m（长）×4.0m（高）	室内达标	194
			56.5	-4.5	65.2	61.4	5.2	11.4	2	70					
8	杨林小学	K986+280~K986+350	238	-4.5	61.4	58.0	1.4	8.0	2	学校	方案一：安装通风隔声窗，包括 1 栋 2 层、1 栋 3 层楼，投资 14 万元，隔声量 15~20dB。 方案二：路左设置声屏障，70m（长）×3.5m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 17.5 万元。 推荐：通风隔声窗	通风隔声窗	/	室内达标	14

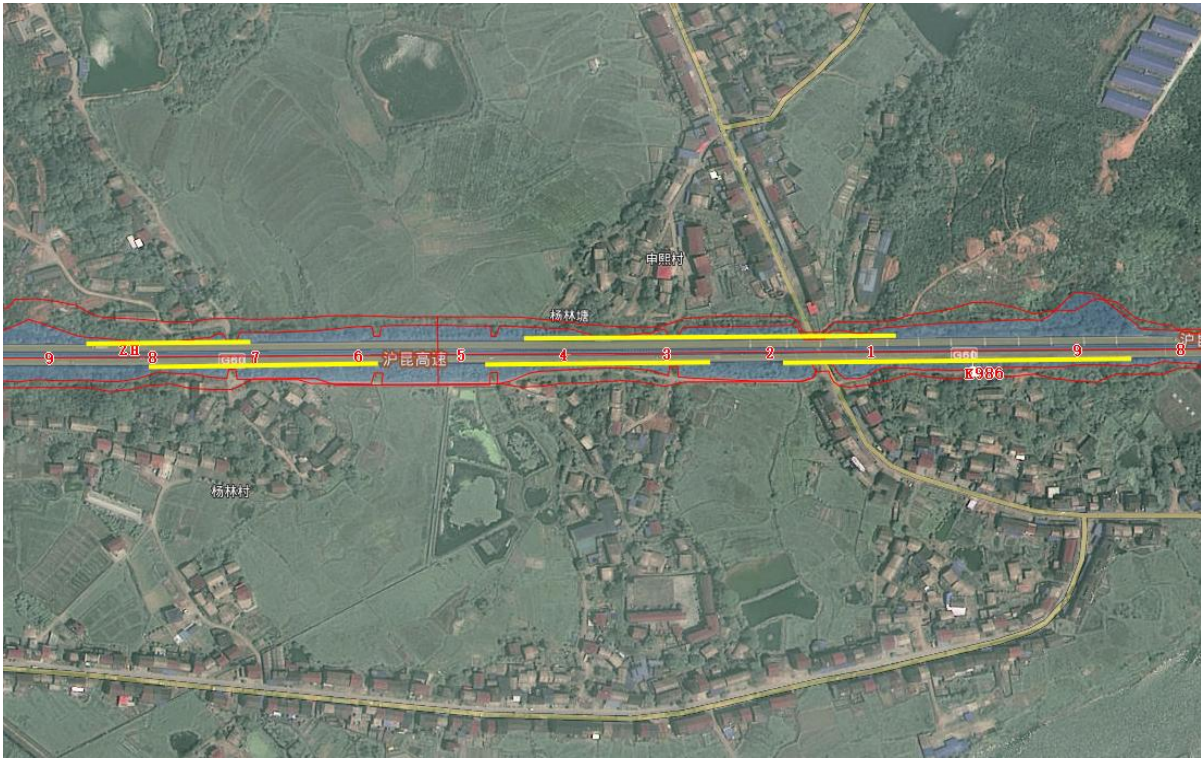
序号	敏感点名称	敏感点桩号范围	距路中心(m)	高差(m)	噪声预测值(dB)中期		超标量(dB)中期		评价标准	超标范围内户数(户)	降噪措施方案比选	噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	昼间	夜间				类型	声屏障规模	降噪效果	投资估算(万元)
9	万家山	K987+200~K988+400	40	-2	69.6	65.8	-	10.8	4a	2	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共68户，投资68万元，隔声量15~20dB。 方案二：路右设置声屏障，550m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资165万元。 房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用低噪声路面。 推荐：声屏障（K987+280-K987+650、K987+800-K987+980）+低噪声路面（K987+200~K988+400）	声屏障+低噪声路面	550m（长）×4.0m（高）	室外达标	165
			60.5	-2	65.2	61.4	5.2	11.4	2	64					
10	绿石村	K987+200~K988+000	40	-4.5	69.6	65.8	-	10.8	4a	1	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共43户，投资43万元，隔声量15~20dB。 方案二：路左设置声屏障，240m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资72万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用低噪声路面。 推荐：声屏障（K987+380-K987+500、K987+580-K987+700）+低噪声路面（K987+200~K988+000）	声屏障+低噪声路面	240m（长）×4.0m（高）	室外达标	72
			57.5	-4.5	65.2	61.4	5.2	11.4	2	40					
11	李家	K988+500~K988+800	35	-4.5	71	67.1	1.0	12.1	4a	3	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共50户，投资50万元，隔声量15~20dB。 方案二：路右侧设置声屏障，310m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资93万元。 房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资50万元。 推荐：声屏障（K988+540-K988+850）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	310m（长）×4.0m（高）	室内达标	143
			56.5	-4.5	65.2	61.4	5.2	11.4	2	46					
12	麻园	K989+000~K989+400	35	-3	71	67.1	1.0	12.1	4a	1	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共46户，投资46万元，隔声量15~20dB。 方案二：路右侧设置声屏障，210m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资63万元。 房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资46万元。 推荐：声屏障（K989+100-K989+270、K989+380-K989+420）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	210m（长）×4.0m（高）	室内达标	109
			56.5	-3	65.2	61.4	5.2	11.4	2	43					
13	双江村	K989+300~K990+000	35	-3	71	67.1	1.0	12.1	4a	3	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共21户，投资21万元，隔声量15~20dB。 方案二：路左侧设置声屏障，191m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资57.3万元。 房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资21万元。 推荐：声屏障（K989+300-K989+491）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	191m（长）×4.0m（高）	室内达标	78.3
			57.5	-3	65.1	61.3	5.1	11.3	2	18					
14	蔡家棚	K990+100~K990+234	163	-3	62.9	59.1	2.9	9.1	2	14	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共14户，投资14万元，隔声量15~20dB。 方案二：利用自然地形物（公路与居民点之间的山丘）降低噪声。 推荐：通风隔声窗	通风隔声窗	/	室内达标	14
15	大坪	K990+350~K991+199	30	-2	72.3	68.2	2.3	13.2	4a	10	方案一：安装通风隔声窗，按每户1万元计，共14户，投资14万元，隔声量15~20dB。 方案二：路左右侧设置声屏障，479m（长）×4.0m（高）声屏障，3000元/m，投资143.7万元。房屋分布集中，且距路较近，声屏障降噪效果好，但超标量较大，建议同时采用安装通风隔声窗，投资14万元。 推荐：声屏障（路右 K990+980-K991+199、路左 K990+740-K991+000）+通风隔声窗	声屏障+通风隔声窗	479m（长）×3.0m（高）	室内达标	157.7
			57.5	-2	65.2	61.4	5.2	11.4	2	38					
合计											声屏障（2940 延米）+隔声窗（居民 433 户，1 处学校）8 处，费用 1329 万元；声屏障（2131 延米）+低噪声路面（4120m）5 处，费用 612 万元；隔声窗 2 处（居民 14 户、学校 1 处），费用 28 万元。				1969



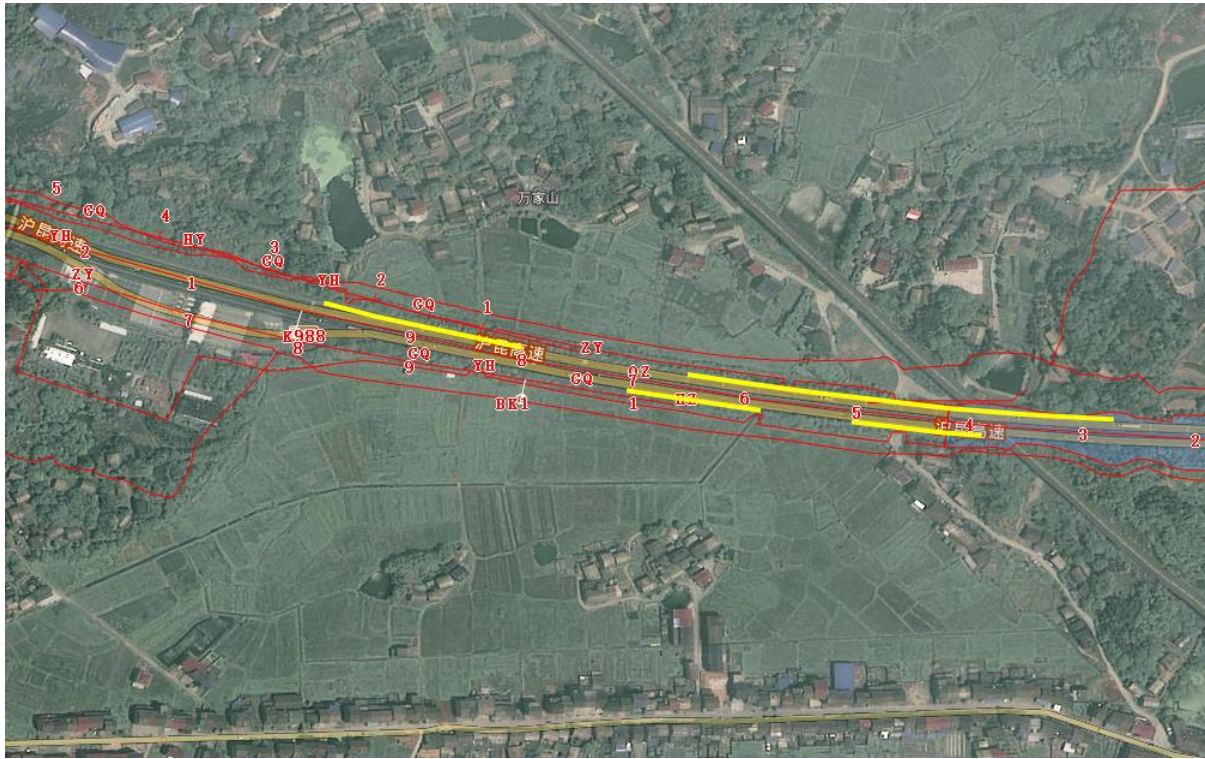
屏山村-罗家垅（K983+046- K983+080）



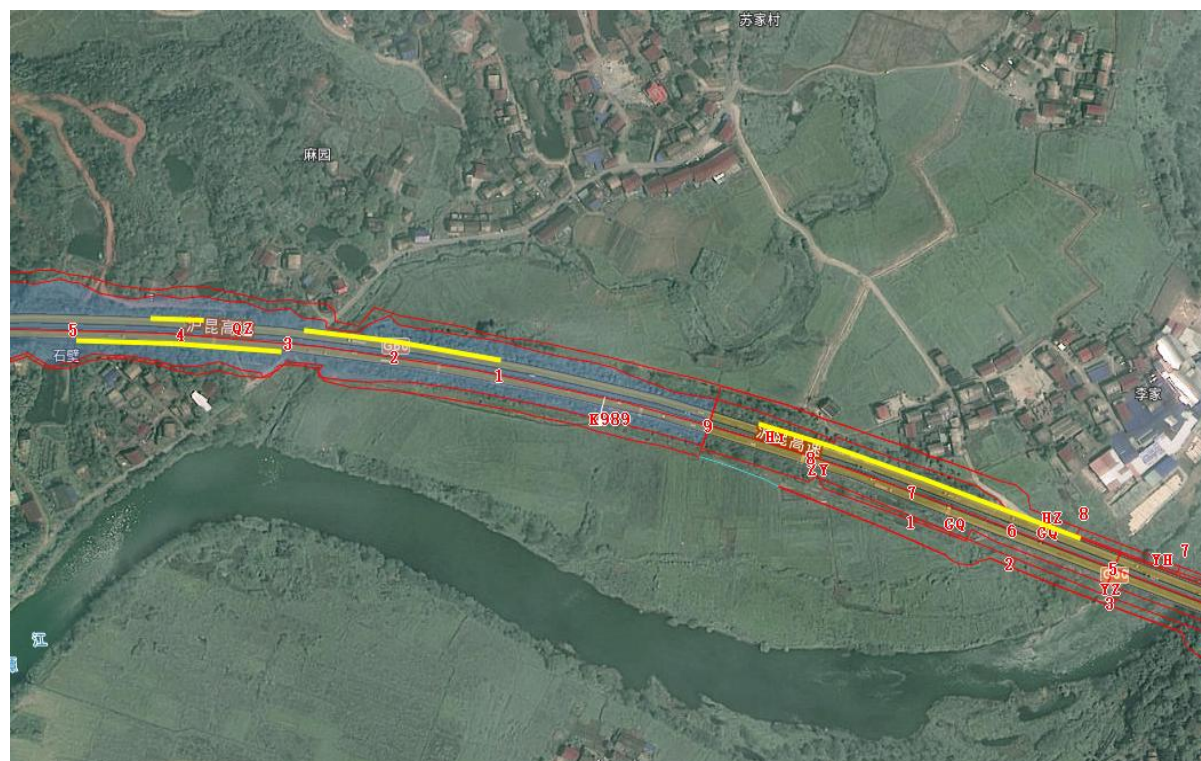
罗家垅-大山坳村（K984+000-K985+260）



申熙村-杨林村（K985+650- K986+860）



万家山-绿石村（K987+200-K988+000）



李家-双江村 (K988+500-K989+500)



大坪 (K990+500-K991+200)

（3）线路两侧用地规划要求

本项目沿线区域在未采取降噪措施的情况下，分别对于本项目主线两侧距路中心线 400m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

（4）声屏障措施可行性可靠性分析

相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强，不会干扰居民的正常生活的优点，是评价首选的降噪措施。

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：A. 路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；B. 敏感点房屋分布较密集且距公路较近；C. 敏感点附近无明显现有噪声源。

声屏障选材要求：声屏障设计和建设单位优先选用吸声隔声材料以加强声屏障与沿线景观的协调性。下阶段设计单位进行工程声屏障设计时应严格遵照原国家环境保护总局发布的《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）、《公路环境保护设计 规范》（JTG B04-2010）要求，选择合理的声屏障结构形式具体设置位置。声屏障安装应与地面紧密结合，不留缝隙，防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。

本次项目声屏障的设置将根据敏感点噪声预测结果及环境敏感点特点等因素选取。

根据本项目特点及声屏障不同结构形式，评价建议对本项目超标的敏感点采用复合材料形式声屏障来进行降噪，声屏障长度及高度由敏感点超标情况、周边地形等因素选取。采用高度 3-4m 声屏障。

（5）其它噪声防治措施

①根据运营期噪声监测结果，完善对公路沿线环境敏感点所采取的绿化或其它防噪措施，减缓噪声污染对沿线居民的影响；

②合理进行道路两侧建筑规划，建议公路沿线规划未建成区两侧进行新的建筑规划时考虑公路交通噪声影响，在靠近公路两侧优先考虑以工业布局为主，避免规划居住、学校和医院等敏感建筑，以减少公路交通噪声带来的干扰。

6.3.4 营运期大气污染防治措施

（1）营运期加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，有效减少路面扬尘和机动车怠速时间。

（2）建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

（3）建议规划部门在制定和审批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、

学校等加以限制。

(4) 实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。

(5) 对服务区的食堂油烟加装油烟过滤装置；排放废气的管道应有一定的高度，以利废气扩散。同时，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

6.3.5 营运期固体废弃物保护措施

(1) 沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。服务区应设垃圾桶收集固体废物，生活垃圾在各房建设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近垃圾处理场。餐厨垃圾和隔油池油渣交由地方有资质的单位（即从事餐厨垃圾处置服务企业）进行收集处置。废机油等危险废物由具备危废处置单位集中收集处理。

(2) 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，严禁过往车辆乱扔方便袋、饮料罐等固体垃圾。运输含尘物料的汽车要求加盖蓬布。

(3) 公路沿线（特别是跨河桥梁段）设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护公路沿线环境。

7 建设方案环境保护比选

7.1 建设方案比选情况

根据《G60沪昆高速公路金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程可行性研究报告》，本次评价对不同建设方案进行比较，同时也从环境保护角度进行比选，方案比选情况详见表7.1-1。

表 7.1-1 拟建公路技术方案比选情况一览表

序号	比较名称	方案名称	比较方式	推荐意见
1	总体扩容	新建复线	同深度比选	不推荐
		利用既有公路改扩建	同深度比选	推荐
2	加宽形式	单侧加宽	同深度比选	不推荐
		两侧加宽	同深度比选	推荐
3	竖曲线指标	方案一	同深度比选	推荐
		方案二	同深度比选	不推荐
		方案三	同深度比选	不推荐
4	北侧服务区	选址一	同深度比选	推荐
		选址二	同深度比选	不推荐

7.2 总体扩容方案

7.2.1 建设方案比选

根据本项目路线里程较短、建设条件较好等特点，扩容可能存在的方案为利用既有公路改扩建和新建复线两种方案。

表 7.2-1 建设方案合理性比较表

序号	扩容方式	比选情况	推荐情况
1	新建复线方案	本项目新建复线方案在规划上不具备可行条件。同时，本项目路线里程短，沿线无重要经济节点，且从路线总体走向分析，新建复线经济性较差，方案不合理。	不推荐
2	利用既有公路改扩建方案	路线里程短，两侧无重大经济节点，具备改扩建的条件，可利用高速公路两侧预留用地大规模减少征地拆迁，降低工程模，资源的可利用程度高。为路网合理布局提供了条件，减少了与未来规划的矛盾。	推荐

考虑到本项目新建复线方案难以实现，利用既有公路改扩建方案在满足交通需求、节约投资和成本等方面具有明显优势，因此，本项目应采用利用既有公路改扩建方案。

7.2.2 环保比选

利用既有公路改扩建和新建复线两种方案环保比选见表7.2-2。

表 7.2-2 环境影响比较表

项目	比选内容	新建复线方案	利用既有公路改扩建方案	综合推荐
生态环境	线路总长	$\cong 7.169\text{km}$	7.169km	利用既有公路改扩建是距离醴娄高速和沪昆高速最短的里程，推荐
	占地	$\cong 87.6088\text{hm}^2$	87.6088hm ²	新建复线会增加临时用地，而利用既有公路改扩建路线里程短，可利用高速公路两侧预留用地大规模减少征地拆迁，推荐
	环境敏感区	不可控	无	推荐利用既有公路改扩建方案
	野生保护动植物	不可控	无	原有高速周围已有村落成熟，未见野生保护动植物，推荐
声环境、环境空气	敏感点数量	不可控	15 处敏感点	基本相当
水环境	地表水	不可控	2 次跨越水体	基本相当
社会环境	征地拆迁	$\cong 26624\text{m}^2$	26624m ²	利用既有公路改扩建方案可利用原有省界收费站，减少征地拆迁规模，推荐
推荐意见	环保角度推荐利用既有公路改扩建方案			

7.3 加宽形式

7.3.1 加宽形式比选

加宽基本形式主要分为两大类：单侧加宽、两侧加宽。其中，每种类型又可分为拼宽与分类增建两种情况。各种加宽形式都有各自的特点，适合于不同的道路条件和建设条件，通过对现有扩建工程的总结，归纳起来如下表：

表 7.3-1 高速公路不同加宽形式的特点和适应范围比较表

加宽形式	特点及典型工程	主要优点	主要缺点
拼宽	在原路两侧直接拼接，基本保持原路几何线形。国内扩建工程多以该方式为主，如沪杭甬、京港澳等高速公路。	①充分利用原有路侧空间，减少征地拆迁 ②中分带及设施可充分利用 ③保持原路线型，路拱规则、路面排水方式等，路容整齐 ④部分上跨桥可利用 ⑤互通立交改动量较小	①新老路基桥梁差异沉降 ②施工对交通影响较大 ③两侧设施须拆除重建 ④主线桥梁通道直接拼接可能净高不足，需再次下挖，对地方交通和人民生活带来不便 ⑤施工工作面小，不利于大型机械工作

两侧加宽	分离 增建	原路两侧一定距离新建两条单向路，新老路平面纵面分离。适应于跨越大型桥隧、互通、被交道等构筑物。沪宁、杭甬等局部路段采用该方式。	①原路维持现有功能；新路设计灵活适应性较强，方便穿越构造物和复杂地形 ②施工干扰小，便于交通组织，新路施工质量易于控制 ③上跨桥可最大程度利用，主线桥较好解决拼接净高不足 ④利于形成快速+集散交通组织方式	①用地较多 ②工程直接投资较高 ③车道之间车辆转换灵活性受到限制
	拼宽	原路一侧受地形地质或用地条件限制时，从另一侧对原有公路拼接。郑洛、沈大等部分路段采用该方式。	①不加宽侧的防护、排水等设施可继续使用 ②施工对交通影响较小，原路继续维持交通 ③地形复杂路段，可采用半山桥等方式灵活设计 ④施工作业面大，利于大型机械作业	①路线中线偏移，平面线形指标可能受影响 ②原中分带改造为行车道，内部设施拆除重建 ③加宽侧设施须拆除重建 ④上跨桥基本要拆除重建，不拼接的原主线桥分两幅设置，不利安全 ⑤加宽侧互通匝道调整较大
单侧加宽	分离 增建	原路一侧一定距离新建分离路基，新老路平面纵分离。适用于一侧受限制，特别是山岭重丘区等情况。郑洛、沈大等局部采用该方式。	①原路桥梁、高架、防护、排水等设施可继续使用 ②施工对交通影响小，原路继续通行 ③新建路布线灵活，可避开老路线型上存在的一些缺陷，适应复杂地形 ④施工作业面大，利于大型机械作业	①用地大，投资较大 ②互通改造难度大，出入口交通组织困难

根据以上分析，拼接、分离增建的本质区别是在结构上的，受工程建设条件的限制，特殊工点（如互通、大型桥梁等）的加宽形式可能与一般路段加宽形式不同；高速公路两侧加宽比单侧加宽的工程规模小，可利用的工程项目多，技术较成熟，较其他加宽方式更具优势。

考虑到本项目路线里程短，建设条件较好，且两侧拼宽形式在老路利用、工程规模等方面具有优势，更加符合本项目的特点，因此，本项目初拟推荐采用两侧拼宽形式。

7.3.2 环保比选

单侧加宽、两侧加宽两种方案环保比选见表7.3-2。

表 7.3-2 环境影响比较表

项目	比选内容	单侧加宽	两侧加宽	综合推荐
生态环境	线路总长	7.169km	7.169km	基本相当
	占地	87.6088hm ²	87.6088hm ²	基本相当
	环境敏感区	无	无	基本相当
	野生保护动植	无	无	基本相当

	物			
	基本农田	单侧加宽占用更多的基本农田	6.8469hm ²	高速公路两侧都预留了用地,两侧加宽能减少占用基本农田,推荐
声环境、环境空气	敏感点数量	15 处敏感点	15 处敏感点	基本相当
水环境	地表水	2 次跨越水体	2 次跨越水体	基本相当
社会环境	征地拆迁	不可控	26624m ²	高速公路两侧都预留了用地,两侧加宽能减少减少征地拆迁规模,推荐
推荐意见	环保角度推荐两侧加宽方案			

从加宽形式的研究分析,采用两侧拼宽形式具有充分利用原有路侧空间,减少征地拆迁;中分带及设施可充分利用;保持原路线型,路拱规则、路面排水方式等,路容整齐等优势,且国内使用经验丰富,推荐本项目采用两侧拼宽形式。

7.4 竖曲线指标调整

7.4.1 改建方案比选

为从根本上解决互通现状主线竖曲线指标不满足规范要求的问题,保证项目运营安全。本项目拟将互通范围内K987+780 处竖曲线半径由14000m调整至15000m。现提出三个竖曲线调整方案,具体如下。

①备选方案

方案一:调整竖曲线半径。主线下挖,最大挖深0.143m,主线受影响长度为507m。

方案二:调整纵坡。主线填高,最大填高0.567m,主线受影响长度为1020m。

方案三:调整醴陵东枢纽互通B匝道合流点位置,从而避开主线竖曲线指标不满足规范要求的路段。

表 7.4-1 各方案优缺点比较表

项目	方案一	方案二	方案三	较优方案
主线受影响长度(m)	507	1020	0	方案三
增加匝道长度(m)	0	0	600	方案一、二
保通影响	须挖除既有路面,保通影响较大	须拆除重建K989+264处3*16米的空心板桥,保通影响较大	较小,可保证施工期双向四车道通行	方案三

对其他匝道的影响	无	无	须调大 C 匝道跨线桥跨径	方案一、二
行车安全性	互通范围内竖曲线指标满足规范要求, 行车安全性好	较好, 互通范围内竖曲线指标满足规范要求, 主线纵坡由 2.68% 调整至 2.87%, 行车安全性居中	互通范围内仍存在竖曲线半径 14000m 路段, 行车安全性较差	方案一
其他			与拟建金鱼石服务区构成复合式互通	方案一、二
工程造价 (万元)	969	1258	2085	方案一
推荐方案	推荐方案一			

基于多方面比选, 考虑到方案一增加匝道长度短、对其他匝道无影响、行车安全性好、工程造价低等, 本次工可暂推方案一: 调整竖曲线半径, 主线下挖。

7.4.2 环保比选

三种竖曲线指标调整方案环保比选见表7.4-2。

表 7.4-2 环境影响比较表

项目	比选内容	方案一	方案二	方案三	综合推荐
生态环境	受影响长度	507	1020	0	方案三
	占地	87.6088hm ²	87.6088hm ²	≧87.6088hm ²	方案三需增加 600 匝道, 增加了占地面积, 方案一优
	环境敏感区	无	无	无	基本相当
	野生保护动植物	无	无	无	基本相当
	土石方	21.07hm ²	≧21.07hm ²	≧21.07hm ²	方案一挖深 0.143m, 挖方最少, 推荐
声环境、环境空气	敏感点数量	15 处敏感点	15 处敏感点	15 处敏感点	基本相当
水环境	地表水	2 次跨越水体	2 次跨越水体	2 次跨越水体	基本相当
社会环境	征地拆迁	26624m ²	26624m ²	26624m ²	基本相当
推荐意见	环保角度推荐方案一				

7.5 北侧服务区选址

7.5.1 选址方案比选

我省与江西省各拥有半对原金鱼石省界收费站，考虑充分利用既有资源，我省建议两省利用各自收费站闲置用地共建一对服务区。为充分利用既有资源，本项目拟在原金鱼石省界收费站处建设南侧服务区。

针对本项目北侧服务区建设条件，综合考虑各控制性因素，提出两处服务区选址。

金鱼石服务区在原省界收费站布设，推荐南北服务区错位布设方案，另对对称布设方案进行定性论证。

1、金鱼石服务区（推荐方案-错位布设）

上述金鱼石推荐方案，互通服务区需要进行复合设计，为避免互通与服务区的复合，考虑将服务区北侧位置移到K987+084，避免互通与服务区的复合。

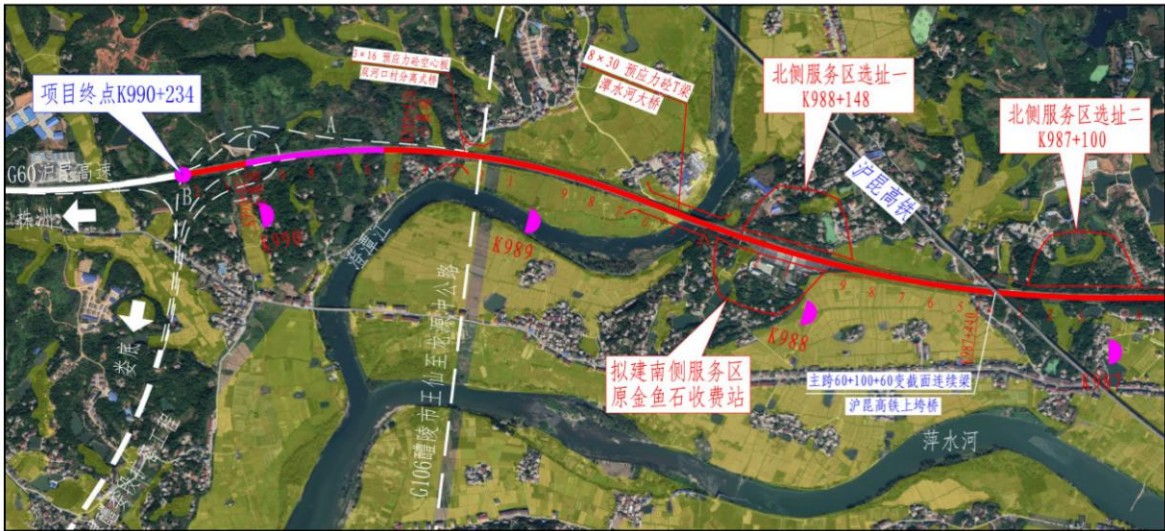


图 7.5-1 金鱼石服务区错位布设方案示意图

2、金鱼石服务区（定性论证方案-两侧拼宽）

本服务区方案基于主线沪昆高铁至醴陵东枢纽互道路段两侧拼宽方案设置，为充分利用既有老路资源，服务区南区利用原省界收费站进行改拓建，服务区主线范围桩号为 K987+418.110-K988+900。为满足潭水河通航要求，原潭水河大桥采用两侧拼宽方式，采用拆一联拼一联方案。桥跨布置为 (27.5+65+27.5)m+(4×30)m 预应力砼 T 梁+钢混组合梁结构形式，桥梁斜交角度 110°，桥梁全长243.5m，拆除原老桥跨潭水河第一联，新建 65m 钢混组合梁结构跨越通航水域，原第二联 4×30m T梁采用拼宽加固利用。

服务区 B 匝道桥新建(27.5+65+27.5)m+(4×30)m 预应力砼T梁+简支钢混组

合梁，以满足通航要求。

考虑 B 匝道桥的保通需要，B 匝道路基宽度为 9.5m，B 匝道最大纵坡为 -1.31%。本项目醴陵东互通与金鱼石服务区复合设计，北侧（右幅）设置 1137.278m 的辅助车道。

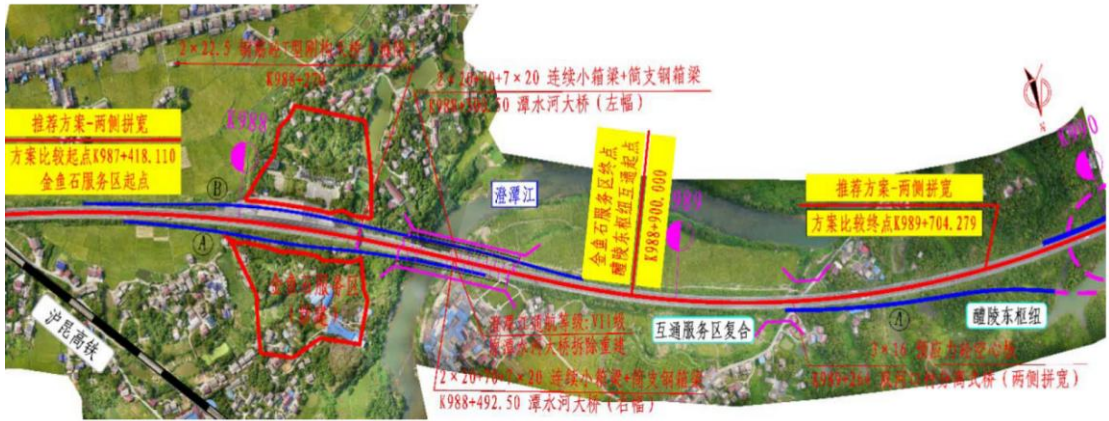


图7.5-1 服务区两侧拼宽方案平面示意图

鉴于选址一服务区可避免互通与服务区的复合，且整体协调性、美观性较好，建设暂推荐在选址一建设北侧服务区。

表 7.5-1 选址方案合理性比较表

序号	选址方案	比选情况	推荐情况
1	选址一	沪昆高速 K987+100 处，沪昆高铁东侧 0.28km，与南侧服务区非对称布置。服务区加速车道需与主线分离式建设，可避免互通与服务区的复合。经初步匡算，该处建设北侧服务区需占用基本农田 0.80hm ² ，投资估算约 1.38 亿元。	推荐
2	选址二	沪昆高速 K988+148 处，醴陵东枢纽互通东侧 2.1km，与南侧服务区对称布置，经初步匡算，该处建设北侧服务区需占用基本农田 0.75hm ² ，投资估算约 1.13 亿元。	不推荐

7.5.2 选址环保比选

服务区两种选址方案环保比选见表7.5-2。

表 7.5-2 环境影响比较表

项目	比选内容	选址一	选址二	综合推荐
生态环境	林地	大多数为林地	林地约占一半	选址一优
	基本农田	0.80hm ²	0.75hm ²	选址二优
	环境敏感区	无	无	基本相当
	野生保护动植物	无	无	基本相当

声环境、环境空气	敏感点数量	1 处敏感点	1 处敏感点	基本相当
水环境	地表水	无明显地表水	1 处水塘，离澄潭江 70m	选址一优
推荐意见	环保角度推荐选址一方案			

选址一服务区加速车道需与主线分离式建设，可避免互通与服务区的复合。且服务区可远离澄潭江，出于环保角度及安全角度，本次评价推荐选址一方案。

7.6 比选总结

经综合比选，从工程角度和环境保护角度看，可研阶段提出的总体扩容方案、加宽形式、竖曲线指标调整以及服务区选址等方案均不存在环境制约因素。

其中利用既有公路改扩建方案、两侧加宽、调整竖曲线半径、服务区选址一对沿线生态环境、声环境、水环境和环境空气影响相对较小，能显著提高对沿线区县和乡镇的服务能力和带动经济发展。因此，从环评角度同意初步设计推荐的建设方案。

8 环境保护管理及监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理目的

环境管理计划可划分为可行性研究阶段、设计阶段、施工阶段以及营运期环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

(1) 使建设项目采取的防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过环境管理计划的实施，将拟建公路对沿线环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境保护管理机构及职责

本项目可研阶段、设计阶段、施工阶段及营运阶段的环境管理体系见图 8.1-1，各级环境管理机构在本项目环境保护管理工作中的具体职责见表 8.1-1。

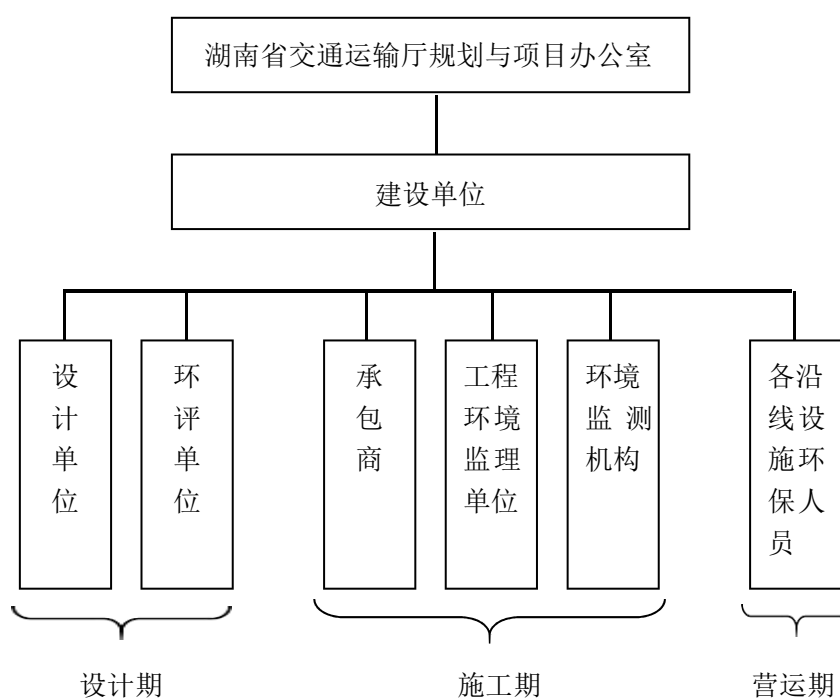


图 8.1-1 拟建公路环境保护管理机构示意图

表 8.1-1 拟建公路环境保护管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	湖南省交通运输厅 规划与项目办公室	具体负责湖南省内包括本项目在内的所有交通建设项目的环境保护工作，制定交通建设项目环境保护工作计划；联系建设单位与主管部门之间的环境管理工作；指导建设单位执行各项环保管理措施
		委托湖南省交通科学研究院有限公司承担本项目环境影响评价，编制环评报告书
设计阶段	湖南省交通运输厅 规划与项目办公室 主体工程设计单位 环保工程设计单位	协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等
		委托环保设计单位进行绿化工程、降噪工程、沿线设施污水处理工程等环保工程的设计工作
施工期	建设单位 环境监测机构 承包商	负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划
		施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展
		委托监测单位承担本项目沿线施工期的环境质量监测工作
营运期	运营单位	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护
		营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作
		委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作

8.1.3 环境保护管理计划

为使本项目环境问题能及时得到落实，特制定本项目环境保护管理计划，见表8.1-2。

表 8.1-2 拟建公路环境保护管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
可行性研究阶段			
	● 工程可行性研究 ● 环境影响评价	设计单位 环评单位	湖南省交通运输厅 规划与项目办公室
设计阶段			

建设方案	● 建设方案选择应得到有关部门和地方政府的认可； ● 建设方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对水田的占用，适当避免大型村庄及学校等敏感点； ● 应尽可能避免城市、乡镇和其它环境敏感位置；	设计单位 环评单位	湖南省交通运输厅 规划与项目办公室
土壤侵蚀	● 公路绿化工程设计； ● 路基边坡防护工程、排水工程设计； ● 不良地质路段特殊设计。	设计单位 环评单位	建设单位
空气污染	● 拌合站、弃渣场、施工便道等选址尽量远离居民集中区并考虑施工过程中所产生的扬尘等对周围环境的影响。	设计单位 环评单位	建设单位
噪声	● 根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点采取拆迁、设置声屏障等措施，减少营运期交通噪声影响。	设计单位 环评单位	建设单位
征地拆迁 安置	● 制定征地拆迁安置行动计划。	建设单位 地方政府	建设单位
景观保护	● 对全线开展景观设计； ● 取弃渣场设置考虑景观影响。	设计单位 环评单位	建设单位
水污染	● 服务区等沿线设施污水处理设施设计。	设计单位 环评单位	建设单位
风险事故	● 公路两侧设置紧急电话； ● 公路两侧设置标牌。	设计单位 环评单位	建设单位
施工营地/ 施工便道	● 施工营地尽量租用当地村庄房屋，以减少对土地的占用； ● 施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄。	设计单位 环评单位	建设单位
耕地保护	● 路线穿越水田集中分布区时，采取收缩边坡、路基改桥或采用挡墙路基方式，以节约水田。	设计单位 环评单位	建设单位
空气污染	● 在干旱季节应采用洒水措施，以降低施工期大气污染物浓度，特别是靠近居民点和学校等环境空气敏感目标的地方； ● 料堆和储料场远离居民区主导风向的下风向 200m 以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少撒落； ● 搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，对操作者配备劳动保护措施； ● 施工现场及主要运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。	承包商	监理单位
环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
施工阶段			

土壤侵蚀/ 水污染	● 路基完工三个月内在边坡和拟建公路可绿化处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建； ● 在建造永久性的排水系统前须建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管； ● 须采取合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水； ● 采用沉井或围堰施工方法防止桥梁施工污染河水，以及施工垃圾等掉入河中污染水质； ● 生活污水、生活垃圾要集中处理，不得直接排入水体；生活污水设置化粪池集中处置，生活垃圾设集中堆放场； ● 泄漏的机械油料或废油料严禁倾倒进入水体，应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然； ● 施工材料如沥青、油料、化学品不应堆放在民用水井及河流水体附近，应远离河流，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体； ● 路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、弃渣场等临时设施的水保工作； ● 砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。	承包商	监理单位
噪声	● 严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人配带耳塞和头盔，并限制工作时间；150m 内有居民区的施工场所，禁止夜间（22:00~6:00）进行嘈杂的施工工作，严禁夜间打桩作业； ● 加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；主体工程竣工通车前，建设声屏障、隔声窗等降噪措施。	承包商	监理单位
生态资源 保护	● 施工过程中，在可能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，绿化或还耕； ● 临时占地应尽可能少，尽量少占水田； ● 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收。 ● 对施工临时占地，应将原有土地表层耕作的熟土于一旁堆放，并采取临时拦渣坎拦挡表土，遇降雨时对表土采用覆盖措施，待施工完毕将这些熟土再推平，恢复土地表层以利于生物的多样化； ● 杜绝任意从路边农田取土，应严格按照设计方案取土； ● 对工程永久征地范围内保护类植物种进行移栽； ● 对工人加强教育，禁止滥砍乱伐； ● 将生态保护方案计入招标和合同条款，作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标。	承包商	监理单位
环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
施工阶段			

环境监测	● 按施工期环境监测计划进行。	环境监测站	建设单位
工程环境监理	● 按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。	监理单位	建设单位
营运期			
噪声	● 根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。	营运单位	营运单位
空气污染	● 公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。	营运单位	营运单位
危化品运输	● 建立危化品运输车辆事故风险应急预案； ● 高速公路交警将为运输危化品的车辆指定专门的行车路线和停车点； ● 危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。	营运单位 交警支队	营运单位
水质污染	● 服务区等沿线设施设置生活污水处理设施； ● 生活垃圾集中收集、定期清理。	营运单位	营运单位
环境监测	● 按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	环境监测站	营运单位

8.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

（2）招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求各施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的工作人员，负责施工期的环境管理与监督，重点是取土场作业、景观及植被的保

护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由拟建公路工程营运管理部门予以实施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 制定目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点、段）。

8.2.2 环境监测项目

(1) 施工期

施工期环境影响的主要监测项目是施工期沿线地表水体的水质、TSP、PM₁₀、施工噪声等。

(2) 营运期

营运期监测项目主要是敏感点的环境噪声和环境空气质量监测，以及沿线服务区的污水排放口水样中的动植物油、COD、BOD₅、氨氮监测等。

8.2.3 环境监测机构

监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担。建设单位应在施工前与监测单位签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订有关营运期监测合同。

8.2.4 环境监测计划

本项目环境噪声、地表水环境和大气环境监测计划详见表 8.2-1。

8.2.5 环境监测经费

(1) 环境空气

施工期监测费用为23万元（每年11.5万元，2年）；营运期12万元（每年4万元，按3年计）。环境空气监测费共计46万元。

(2) 环境噪声

施工期监测费用为48万元（每年24万元，2年）；营运期监测费用 9万元（每年3万元，按3年计）；以上合计为57万元。

(3) 水质

施工期监测费用为30万元（每年15万元，2年）；营运期监测费用12万元（每年4万元，按3年计）；以上合计为42万元。

执行本项目监测经费所需的监测费用共计 134 万元。具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更调整，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

表8.2-1 环境监测计划

环境因子	阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
环境空气	施工期	施工场地、料场附近的村庄敏感点（1处）	TSP、PM ₁₀	1次/季度或随机抽样监测	3天/次，每天保证12小时采样时间	有资质的监测单位	建设单位 运营单位	湖南省生态环境厅 株洲市生态环境局 株洲市生态环境局醴陵分局
	营运期	沿线设置的服务区（金鱼石服务区）	CO、NO ₂	2次/年（春季和冬季）	3天/次，24小时连续监测			
环境噪声	施工期	评价范围内15处敏感点	环境噪声	1次/月，必要时随机抽样监测	2天/次，每天昼、夜间各监测1次			
	营运期	评价范围内15处敏感点	环境噪声	1次/年	2天/次，每天昼间夜间各监测1次			
地表水环境	施工期	杨林水库大桥、潭水河大桥桥位下游200m	pH值、SS、石油类、COD	桩基础施工施工期间，1次/月	采水样3天/次			
	营运期	服务区1处	pH值、BOD ₅ 、动植物油、COD、氨氮、SS	达标排放，每年随机抽查监测2次	采水样2天/次			

8.2.6 环境监测报告制度

本项目环境监测报告制度如图8.2-1所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

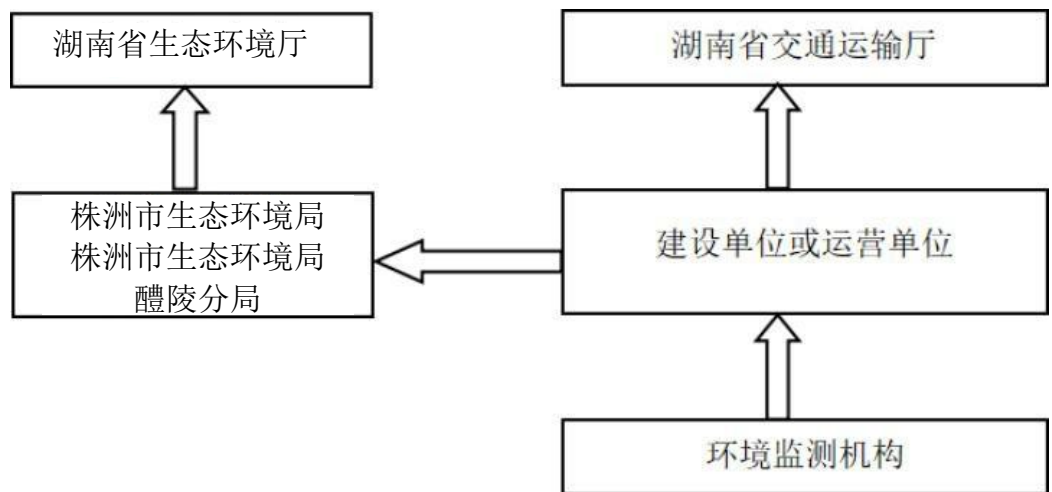


图 8.2-1 监测报告程序示意图

8.3 工程环境监理计划

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（原国家环境保护总局环发[2007]184号）、《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》（交质监发[2007]158号）中的有关规定，工程的环境监理工作应作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。工程环境监理保护生态保护、水土保持、污染防治等环境保护方面。建议环境监理工作选择有环境保护工作经验的专业单位承担，做好工程环境监理工作。

8.3.1 环境监理的一般程序

- (1) 根据建设项目环境影响评价文件及环境保护性质主管部门批复的要求，编制环境监理工作实施方案；
- (2) 按照建设项目环境监理实施方案，落实现场环境监理工作；
- (3) 组织完成阶段性环境监理工作，定期向环境保护性质主管部门提交监理季度报告和年度报告，在工程主要施工阶段应提交环境监理专题报告；
- (4) 环境监理业务实施完成后，监理单位向建设单位提交竣工环境监理报告，并按照规定移交环境监理档案资料。

8.3.2 环境监理的组织和实施

(1) 工程环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经湖南省级环境保护行政主管部门审核认定后的单位承担工程环境监理单位，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行。

(2) 工程招标、合同等文件的管理

建设单位应依照环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

(3) 工程环境监理的原则要求

①建设单位必须将环境监理纳入工程建设管理体系，积极开展工程环境监理工作。建设项目正式开工建设前，通过招标方式确定工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。

②正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

③环境监理单位须向建设项目现场派驻环境监理人员，具体负责环境监理合同的实施。建设项目现场环境监理的机构设置、组织形式和组成人员，应根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境因素等内容确定。

④环境监理单位应与签订监理合同十天内，将建设项目现场环境监理机构的组织形式、组成人员，以书面形式通知项目建设单位，同时报负责项目审批的环境保护行政主管部门备案。

⑤建设单位应根据环境监理合同的约定，提供满足环境监理需要的工作条件，积极配合环境监理单位开展工作。

⑥环境监理单位应公开、公正、独立的开展环境监理工作，维护建设项目单位的合法权益，保证建设项目各项环境保护措施和施工期环境管理计划得到落实。

(4) 工程环境监理阶段的划分

结合主体工程监理阶段划分，本工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

施工准备阶段：从监理合同签订之日起至总监发合同工程开工之日。

施工阶段：合同工期开始日至竣工验收日止。

交工验收至缺陷责任期：交工验收是指从监理工程师收到施工单位提交的合同工程交工验收申请之日起到交工验收签发合同工程交工证书止；缺陷责任期是指合同工程交工证书签发之日起到施工单位获得合同工程缺陷责任终止证书之日止。

8.3.3 工程施工期工程环境监理的具体工作内容

工程环境监理内容主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持、水环境、声环境的保护措施。施工期环境监理主要内容见表8.3-1。

表 8.3-1 拟建公路环保达标监理重点及内容

单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容
路基工程	水田集中分布路段、声环境敏感路段	旁站现场监测巡视	● 现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施； ● 检查是否剥离表土层并合理堆放，是否有排水设施； ● 现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况； ● 检查临时水保措施的实施情况； ● 巡视检查土石方的调运情况，弃渣是否进入指定弃渣场； ● 检查施工中的临时排水设施，施工废水不得排入自然水体； ● 监督旱季洒水措施的实施情况； ● 检查施工过程中的生产废水和生活污水是否进行处理，禁止排入澄潭江、淙江、杨林水库、三角塘水库等地表河流水体。
路面工程	沿线敏感区域施工	旁站现场监测巡视	● 现场抽测声环境敏感路段的环境噪声达标情况； ● 监督旱季洒水措施的实施情况； ● 检查石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。 ● 检查施工过程中的生产废水有无排入澄潭江、淙江、杨林水库、三角塘水库等地表河流水体。
桥梁工程	跨河桥梁路段，主要有杨林水库大桥、潭水河大桥、B 匝道桥等	旁站现场监测巡视	● 现场抽测声环境敏感路段的环境噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业； ● 抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况； ● 检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理； ● 检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象； ● 检查监督施工单位不得向澄潭江、淙江、杨林水库、三角塘水库等地表水体排放生活和生产污水； ● 检查监督施工期间不发生伤害水生野生动物的情况。
单位工程	监理地点	监理方法	监理重点及内容

弃渣场	全线所有弃渣场	巡视	● 审批弃渣场的选址,严禁施工单位在沿线随意设置弃土场; ● 审核弃渣场的变更; ● 禁止在基本农田和河流滩涂湿地内弃渣; ● 检查弃渣场拦渣工程的建设情况,先挡后弃,未建设拦渣工程的弃渣场禁止弃渣; ● 检查施工完毕后的恢复情况;
拌合站、施工便道以及临时材料堆放场	全路段	现场监测 巡视	● 检查产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况; ● 审批拌合站的选址及占地规模; ● 检查沥青拌合站下风向 300m 内是否有集中居民点、学校等敏感点; ● 现场监测拌合站大气污染物排放达标情况; ● 检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备; ● 严格控制施工道路修筑边界; ● 检查监督旱季施工定期洒水情况; ● 现场抽测施工便道两侧敏感点噪声达标情况; ● 检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施; ● 禁止在澄潭江、淙江、杨林水库、三角塘水库等河流两岸河堤内设置施工场地、施工营地、料厂及临时堆放废弃物。
其他	全路段	现场监测 巡视	● 施工人员是否随意猎捕陆生和水生野生动物; ● 公路施工时段是否避开野生动物的觅食和休息时间; ● 桥梁施工时,检查施工水域附近是否有水生野生保护鱼类出现。

环境监理应编制宣传材料下发到施工单位,使他们理解环保的重要性和具体的工作程序、工作方法。在工程开工前,对参与工程建设的职工、民工进行环保知识培训。对过往车辆的驾驶员、乘坐人员进行环保宣传,保护公路沿线的生态环境。

8.3.4 工程环境监理机构

工程环境监理工作作为工程监理的一个重要组成部分,纳入主体工程监理体系。工程环境监理工作由总监办(兼环监办)负责组织实施。

现场环境监理工程师由驻地办的路基、路面、桥梁、交通工程以及试验专业监理工程师兼任,经参加由工程建设指挥部组织的环境监理工程师培训合格后上岗。

8.3.5 建设施工环保档案

工程建设和运营单位应监理规范的工程施工环保档案。在现有的基础上,应用现代管理的理论、技术、方法,对环保档案实行科学管理,不断提高工作效率和服务质量。环保档案工作者应具有较强的综合分析能力和概括组织信息能力,

需要熟悉环保工作法律法规，掌握一定的环保专业知识。环保档案工作规范化建设，抓好档案主动形成关，抓好专题项目档案建设。环保档案管理现代化，以自动化设备和高新技术替代传统工作方式。在日常工作中运用电子计算机技术，实现环保档案存储、检索、利用自动化。

8.4 竣工环境保护验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强拟建公路建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展竣工环境保护验收，验收要点见表 8.4-1。

表 8.4-1 拟建公路环保验收一览表

项目	环评提出的主要环保措施	环保验收主要内容
生态环境 保护	(1) 施工期设置环境保护标示牌。施工人员不得捕杀野生动物，在公路施工过程中如遇到应及时把它们转移到远离公路的地方放生或及时通知林业部门；沿线有野生保护动物分布路段，应张贴野生保护动物宣传画及材料，提醒施工人员。 (2) 公路两侧边坡及中央分隔带绿化，工程开挖裸露面要及时恢复植被。 (3) 边坡采用植物与工程措施进行防护，防止水土流失。 (4) 弃渣场选址应符合本报告提出的选址原则，施工结束后，及时对弃土场及各类临时占地进行土地整治，恢复植被。 (5) 施工人员集中居住地的生活垃圾等应集中处理。	(1) 不发生伤害水生野生保护动物的情况。 (2) 环境保护标示牌设置情况。不发生野生保护动物随意捕杀的情况。 (3) 中央分隔带、互通立交、服务区、路基边坡等裸露位置在施工结束后，及时绿化、恢复。 (4) 沿线排水及边坡防护工程采取的措施及效果，水土流失治理情况。 (5) 弃土场的位置，各类临时占地恢复措施。
声环境 保护	(1) 合理安排施工场地。 (2) 在居民集中点施工时间尽量安排在昼间，严禁夜间施工。 (3) 施工机械噪声将对操作人员及施工人员造成严重影响，建议控制工人工作时间，或采取防护个人措施。 (4) 对营运中期噪声超标的 15 处敏感点采取声屏障、低噪声路面、隔声窗等降噪措施。	(1) 施工场地附近是否有集中的居民点。 (2) 居民点附近的施工场地是否存在夜间施工现象。 (3) 施工期噪声扰民情况及营运期沿线村庄噪声超标情况及采取的措施。
水环境 保护	(1) 在施工营地附近设化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水收集处理。含油污水集中处理，严禁排入澄潭江。施工人员生活污水采用化粪池处理，再委托当地村民定期清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋。施工生产废水经沉淀处理后上清液回用于施工场地清洗。 (2) 沿线各服务设施污水采用二级接触氧化法进行处理，共计 2 套污水处理设施（服务区左、右侧各设置一套）。 (3) 潭水河大桥含 B 匝道桥、杨林水库大桥护栏提高防撞等级至 SS 级。临近三角塘水库路段护栏提高防撞等级。	(1) 生活生产污水处理措施，施工人员生活污水采用化粪池处理，再委托当地村民定期清掏，施工结束后将化粪池覆土掩埋。施工人员生活垃圾设集中堆放场，并定期清理。施工生产废水经沉淀处理后上清液用作施工场地洒地，沉淀池定期进行清理，沉淀物运至弃土场进行处置。 (2) 服务区等沿线 1 处场址采取的污水处理措施及达标排放况。 (3) 2 处跨河桥梁护栏提高防撞等

		级。临近三角塘水库路段护栏提高防撞等级。
大气环境保护	(1)施工场地、施工便道定期洒水降尘。 (2)料场、拌和站应设置在居民点下风向 300m 以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，拌和设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置。 (3)沿线服务设施餐厅配备油烟过滤器。 (4)沿线服务设施配置洒水车和路面清扫车。	(1) 拌和站、预制场、临时堆料场是否配备除尘装置。 (2)大风季节是否定期洒水。 (3)沿线服务设施油烟过滤器设置情况及处理效果。 (4)沿线交通工程设施生活垃圾收集情况。
风险防范措施	(1)突发性环境污染应急救援预案。 (2)对运输危险品的车辆按照危险品运输管理措施进行严格的检查、管理，防止发生事故泄漏对沿线水体造成污染。 (3) <u>潭水河大桥含 B 匝道桥、杨林水库大桥护栏提高防撞等级至 SS 级。临近三角塘水库路段护栏提高防撞等级。</u> (4) 在服务区配备应急器材。	(1) 是否制定了突发性环境污染应急救援预案。 (2) 潭水河大桥含 B 匝道桥防撞护栏设置情况。临近三角塘水库路段护栏设置情况。 (3) 应急器材配备情况。
其他	建立有效的施工期环境监控机制，积极开展工程环境监理工作。要对施工人员进行环境保护知识的培训，进一步明确有关各方环境保护的责任，提高文明施工意识。	施工期环境监理、监测工作执行情况调查。

8.5 人员培训计划

施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，营运期培训主要为该公路运营公司环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及营运期危险品车辆事故应急预案培训等。

9 环境经济损益分析

公路建设项目的环境经济损益分析涉及面广，内容繁多，包括对项目沿线地区的自然环境、社会环境以及交通运输环境等多方面的分析与评述。本项目的环境经济损益分析采用定性与定量相结合的分析方法进行，着重论述拟建公路工程建成投入营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

9.1 国民经济效益分析

本项目工程可行性研究报告中国民经济评价结果表明：拟建公路经济净现值 42648.94 万元，经济内部收益率为 12.53%(>8%的社会折现率)，效益费用比 1.67，动态投资回收期 14.66 年（含建设期），说明本项目具有良好的效益。根据经济敏感性分析，拟建项目国民经济风险较小，同时在成本增加 10%和效益减少 10%的不利情况下，本项目内部收益率仍能达到 8.30%，说明本项目从国民经济角度分析是可行的，且具有一定的抗风险性。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境经济效益分析

(1) 社会经济效益简析

拟建公路作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

(2) 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革、开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。

拟建公路的建设，能有效缓解沪昆高速通道未来交通压力，改善行车条件，将从根本上改变项目区域的交通状况，降低交通类环境空气污染物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空气的污染程度。

(3) 改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

拟建公路投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到拟建公路上来，原有道路的交通状况也随之改善，从而使沿线城镇的声环境得到极大的改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

9.2.2 环境影响损失分析

(1) 生态影响损失分析

拟建公路工程建设征用了耕地、林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

① 环境资源的损失

拟建公路建设造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本工程初步设计文件，工程新增永久性占用土地新增永久占地面积 27.8473hm²，包括基本农田 6.8469hm²、林地 17.3368hm²。

② 生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、林地景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、水土流失及营运后的交通噪声、汽车尾气、污水排放等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

9.3 环保投资估算及其效益简析

9.3.1 环保措施一次性投资估算

根据拟建公路沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，估算环保投资见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保投资估算一览表

污染源	环保设施名称		环保投资 (万元)	效 果	进 度
废水	施工营地化粪池 (2 个)		2	减缓施工期生活污水污染	施工期（2022～ 2024 年）实施
	构件预制厂、拌和站生产污 水处理池		2	减缓施工期生产污水污染	施工期（2022～ 2024 年）实施
	二级污水 处理设施	150t/d（2 套）	290	减缓营运期生活污水污染	施工期（2024 年） 实施

	应急器材（2 处）	86.6	减缓营运期危化品运输风险	施工后期（2024 年）实施
	标志标牌（2 处）	4	减缓营运期危化品运输风险	施工后期（2024 年）实施
废气	洒水车（每标段 1 辆）	施工单位 配备	减缓施工粉尘率 70%以上	施工期（2022~2024 年）实施
	洒水车（共计 1 辆）	20	减缓营运期灰尘率 70%以上	营运期（2024 年）投入使用
	路面清扫车（共计 1 辆）	20	减少营运期路面积尘	营运期（2024 年）投入使用
	油烟过滤器（2 处）	4	油烟去除率 75%	营运期（2024 年）投入使用
固废	垃圾车（共计 1 辆）	15	将沿线设施垃圾运往指定地点处理	营运期（2024 年）投入使用
噪声	声屏障+隔声窗（8 处）	1329	声环境达标	施工期或营运初期（2023~2024 年）实施
	声屏障+低噪声路面（5 处）	612	声环境达标	
	隔声窗（2 处）	28	声环境达标	
	预留措施费用（1 处）	14	声环境达标	
生态	主线绿化及环境保护工程	324.0727		
	服务区绿化	93.6702		
环境监测监理费用		134	发挥其施工期和营运期的监控作用	施工期和营运期实施
人员培训		10	提高环保意识和环境管理水平	施工期（2022~2024 年）实施
宣传教育		10	提高环保意识	施工期（2022~2024 年）实施
环境保护管理		50	保证各项环保措施的落实和执行	施工期和营运期实施
环保竣工验收调查费用		35	检验环评提出的环保措施落实情况，为营运期环境管理提供决策依据	2025 年
环保费用合计		3083.34		

注：防撞护栏、低噪声路面费用列入主体工程费用。

拟建公路环保投资共计 3083.34 万元，约占工程总投资 95582.4 万元的 3.23%。

9.3.2 环保投资的效益简析

(1) 直接效益

拟建公路在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前

很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

(2) 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

10 评价结论

10.1 工程简况

G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程为沪昆国家高速公路湖南境内的一段，改建范围为沪昆高速公路 K983+046-K990+234，项目起于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆高速公路江西段，沿渌水向西布线，终于醴陵市长庆示范区双河口村，接沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通（G60 原桩为 K990+234），主线全长 7.169km。

拟建项目沪昆高速公路扩容工程，建设方案采用既有公路两侧拼宽。全线采用设计速 100km/h、双向八车道、路基宽度 41m 高速公路技术标准。主线推荐方案全长 7.169km，全线共设置枢纽型互通 1 处（属于沪昆高速醴娄段扩容工程建设范围，本项目仅对该处主线及匝道进行调整），服务区 1 处；设置桥梁 570.72m/5 座，桥梁比 7.96%。

根据本项目初步设计，拟建公路挖方总量 95.5246 万 m³，总填方 60.8632 万 m³，弃方 34.6614 万 m³。

本项目老路占地面积 59.76150 hm²，本次新增永久占地面积 27.8473hm²，扩容后总占地面积为 87.6088hm²，临时用地 12.89hm²；全线拆迁建筑物 26624m²。

拟建项目估算总投资 95582.4 万元，平均每公里造价 13298 万元。工程计划于 2022 年开工建设，2024 年建成通车，工期 2 年。

10.2 环境现状

10.2.1 生态环境

(1) 本项目所在区域醴陵市为国家级重点开发区，项目区不涉及国家级或省级重点生态功能区。根据《湖南省生态功能区划的研究》（吴会平，中南林业科技大学学报，2011），拟建线路位于湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区。

(2) 根据《湖南植被》，评价区属亚热带常绿阔叶林植被型。但由于项目区内的多数植被受到人为因素的干扰，现有植被多为次生林，以针阔混交林、阔叶林、竹林（楠竹林）为主。据调查，拟建公路沿线评价范围内无古树名木和珍稀野生植物分布。

(3) 根据遥感调查，评价范围内针阔混交林是项目区内分布面积最大、最主要的植被类型，多为人工林。拟建公路评价区植物物种多样性指数不高。公路沿线多为人口密集的村庄、农田，现有自然植被是经过长期封山育林而形成的次生

林，根据调查，沿线群落的生物多样性特点是：乔木层物种单一，主要以杉木、毛竹等人工纯林为主（仅在村庄周边有少量阔叶乔木分布），乔木层的多样性指数较低；灌木层物种组成比较丰富；草本层的优势种较为突出，其他种类分布不均。

由于拟建公路沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，且沿线绝大部分地区为农业生态区和林业生态区，而林业生态区中以人工林占优势，植被的次生性较强，因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。

(4) 本项目为改扩建项目，路域范围内无国家重点野生动物分布。

(5) 项目区属于地带性土壤类型有三大类，即红壤、山地黄壤、山地灌丛草甸土。属于非地带性土壤的类型主要有四大类，即石灰土（包括黑色、黄色、棕色、红色等亚类）、紫色土（含石灰性、中性、酸性等亚类）、潮土和水稻土（分淹育性、潜育性、渗育性、潜育性等）。项目直接影响区醴陵市人口众多，人均耕地面积较少。沿线区域农业开发历史悠久，土地利用程度较高。

(6) 拟建公路沿线地区农耕历史悠久，农作物种植面积较大，主要种植的农作物有要种植的农作物有稻谷、红薯、玉米、花生、大豆、绿豆、蚕豌豆、马铃薯等；经济作物有油菜籽、花生果、芝麻、甘蔗和烟叶、药材等。

(7) 拟建公路沿线评价范围内无特殊生态敏感区分布。

10.2.2 地表水环境

(1) 拟建公路跨越的主要河流水体包括澄潭江（潭水河）、杨林水库等，在醴陵东枢纽互通匝道附近靠近三角塘水库，水体功能主要为农业用水。

根据调查，拟建公路所经区域的主要饮用水水源包括 1 处，为王仙镇双江村农村饮水安全工程的取水口。因金鱼石至醴陵高速公路扩容工程临近三角塘水库，建设单位已书面征求醴陵市水利局意见。醴陵市水利局认为因醴陵高速公路扩容工程项目走线直接经过库区和金醴高速公路扩容工程涉及水库管理且距取水点距离约 25 米，三角塘水库已经不适合作为饮用水源地，同时建议醴陵扩容项目公司征收三角塘水库，并解决村民饮水取水和农田灌溉的问题，在确定不影响水库大坝安全的前提下，原则同意本项目临近三角塘水库坝脚建设。

醴陵扩容工程已按醴陵市水利局意见完成了对三角塘水库征地，正在着手解决村民饮水取水和农田灌溉的问题。

沿线跨越的主要河流水体包括澄潭江（潭水河）、杨林水库。沿线经过水体的上游 500m 至下游 10km 未发现其他饮用水源保护区、集中式饮用水源地、水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。

潭水河大桥下游 12.5km 为醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区的二级饮用水源保护区。

(2) 目前，项目区终点附近有地表水监测断面 1 处，为金鱼石断面，该断面为省界断面，考核江西省萍乡市，不纳入株洲市考核断面。

根据株洲市生态环境局发布的 2020 年株洲市生态环境状况公报，2020 年，全市 30 个国控和省控地表水监测断面（其中河流监测断面 29 个、湖泊监测断面 1 个）水质年均值均达到 II 类标准，水质达标率 100%。

(3) 沿线主要河流水质现状监测结果显示，沿线河流、水库水质指标均可达到相应水质标准要求，水质现状较好。

(4) 底泥监测结果显示，参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），拟建公路跨越澄潭江和杨林水库桥位处河流底泥监测指标中，监测指标均达标。

10.2.3 声环境

(1) 拟建公路沿线主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为影响沿线村庄的主要污染源。拟建公路所在区域与本项目交叉和邻近的交通干道有沪昆高速铁路、S327、在建的醴娄高速扩容工程、G106（规划）等。除此之外，沿线大多是农田或村庄。

(2) 拟建公路沿线评价范围内共有声环境敏感点 15 处，其中 2 处学校，其余为村庄敏感点。

(3) 本次评价对沿线 14 处敏感点和 1 处交通噪声断面进行了现状监测，本次布设的 14 处监测点中有 12 处为 4a 类声环境功能区，其中昼间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值的要求，夜间有绿石村、麻园、大坪 3 处不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值的要求，最大超标量为 3.1dB(A)。

14 处 2 类声环境功能区监测点中，昼间仅杨林小学、万家山、李家、蔡家棚 4 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值的要求，最大超标量为 2.41dB(A)。夜间仅杨林小学、蔡家棚 2 处离路较远的监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值的要求，最大超标量为 6.1dB(A)，沿线声环境质量较差。

10.2.4 大气环境

本项目沿线所经地区多为农村、环境空气质量保持自然状况。评价范围内无大型固定污染源，现有环境空气污染源主要来自道路汽车尾气、二次扬尘、人群生产生活所产生的一氧化碳和总悬浮颗粒物等，但排放量较小。

根据株洲市生态环境保护委员会办公室《关于2021年12月及全年环境质量状况的通报》中的大气监测数据，项目所在区域中的PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、

PM_{2.5}等浓度均已达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及修改单中二级标准要求，因此项目所在地属于达标区。

10.3 主要环境影响

10.3.1 生态环境

(1) 本项目已纳入《湖南省高速公路国土空间专项规划》，该规划的初稿已基本编制完成，目前该规划正在与《湖南省国土空间规划》进行对接，本项目也将在湖南省国土空间规划的矢量数据上落图。并且本项目不涉及生态保护红线。

根据《湖南省生物多样性保护战略与行动计划（2013-2030年）》，本项目所在区域不属于湖南省生物多样性保护优先区域。

(2) 拟建公路永久占用林地 17.3368hm²、耕地 7.0571hm²，由此导致的植被生物量和生产力损失分别为 1605.3824t 和 52.4846tC/a，占评价范围内总生物量的 4.93%、总生产力的 5.13%。

(3) 拟建公路所占用的生态公益林主要功能为水源涵养和水土保持，估算共占用约 3.777hm²，占项目区生态公益林总面积的 0.009%，为国家二级公益林，不涉及国家一级公益林和一级保护林地。所占用的生态公益林树种主要为杉木、马尾松、毛竹、樟树等最常见树种，均为人工林，没有天然林或天然次生林。不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生显著影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。因此，本项目的建设对于沿线生态公益林的影响不大。

(4) 本项目评价范围内调查未发现古树名木和珍稀野生植物分布。

(5) 拟建公路施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低，虽然拟建公路的建设会对沿线动物的生存环境产生一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的动物会陆续回到原来的栖息地。

(6) 拟建工程永久占用耕地 7.0571hm²，其中基本农田约 6.8469hm²。由于工程永久占地导致的每年水稻产量损失约为 50.62t。被占用耕地丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定影响。

(7) 在下一阶段中要求尽量减少了对农业用地尤其是良田的占用，选址均不得涉及特殊生态敏感区。拟建公路土石方量较大，考虑到沿线取土困难的实际情况，建议合理平衡土石方，严格控制土石方工程量，合理设置弃土（渣）场，选址应满足《生产建设项目水土保持技术标准》要求。有条件的地方，要尽量采用

符合技术标准的工业废料、建筑废渣填筑路基，减少取土用地。

(8)在施工期应加强生态环保宣传教育工作，倡导绿色施工，路基施工和弃渣场施工前，应将占用农用地的表土层剥离，并在临时用地范围内适当位置进行单独集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，以便用于后期的绿化和土地复垦。弃渣场应尽量选择荒地、山谷地带，并及时对弃土方进行压实，在其表面进行植被覆盖。

应充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。

凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕，施工前堆积的表土，可以用于临时用地生态恢复和复耕、绿化工程建设时使用，可保持一定的土壤肥力。

施工结束后，应对弃土场进行修整、清理和生态恢复，包括复耕或绿化等，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵。

加强对野生动植物保护要求：施工前组织进行沿线陆生野生保护动植物排查工作，尽量减少对动植物的伤害和生境占用。调查工程施工时段和方式，减少对动物的影响。防治施工噪声对野生动物的惊扰。在林区边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响，在桥下植被的自然景观的恢复，有利于动物适应新的生境。在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

在落实上述的生态环境保护措施后，从生态环境影响角度，本项目的建设是可行的。

10.3.2 地表水环境

(1) 拟建公路施工期对沿线地表水体的影响主要包括施工营地生活污水、预制场及拌和站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。跨河桥梁施工对水环境的影响较小；施工营地生活污水、混凝土拌和站、预制场的生产废水中未经处理直接排入附近水体，将会对其功能产生不利影响；建筑材料运输与堆放对水环境有一定影响。

(2) 工程施工工地生活区的污染物浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准中的相应指标。如果直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的小河流，会导致其水体质量在短期内降低。应设置化粪池对污水进行集中处理后排放，沉淀后的污泥可定期清理用作农家肥。

(3) 拟建公路沿线服务区每日生活污水排放量约 49.9t。对于此部分生活污水如果不采取措施就排放，将对周围环境，特别是附近水体、农田产生负面影响，

因此生活污水应采取二级污水处理设施处理，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

10.3.3 声环境

(1) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间将主要出现在距施工场界 130m 范围内，夜间将主要出现在距施工场界 480m 范围内。

(2) 拟建公路主线沿线 15 处敏感点中，营运初期、中期、远期昼间分别有 15 处、15 处和 15 处超标，超标量分别为：0.1~3.9dB、1.0~5.2dB、1.0~7.3dB；夜间分别有 15 处、15 处和 15 处超标，超标量分别为：6.7~10.9dB、8.3~13.6dB、9.6~14.3dB。

(3) 拟建公路沿线区域在未采取降噪措施的情况下，分别对于拟建公路主线两侧距路中心线 400m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

(4) 拟建公路沿线降噪措施投资共 1969 万元，包括：声屏障（2940 延米）+隔声窗（居民 433 户，学校 1 处）8 处，声屏障（2131 延米）+低噪声路面（4120m）5 处，隔声窗（居民 14 户，学校 1 处）2 处，费用 1969 万元。

10.3.4 大气环境

(1) 施工期产生的主要大气污染物为粉尘、扬尘和沥青烟，将对沿线大气环境质量产生一定的不利影响，但影响范围不大。在采取经常洒水、优化拌和场站选址、配备除尘设备等环保措施后，大气污染影响能够得到有效控制。

(2) 营运期汽车为移动的污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。

10.4 环境风险评价

(1) 当拟建公路通车后，主线全路段初、中、远期每年发生危化品运输车辆交通事故分别小于 0.0367 起/年、0.0499 起/年、0.0659 起/年。危险品均系密封桶装或罐车运输，故出现泄漏、污染环境的可能性很小。

(2) 由于危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故等意外事件的发生，因此要求公路管理部门应根据《危险化学品安全管理条例》的规定，加强对进入公路的危险品运输车辆的检查、管理，并制定有效的事故应急计划，通过加强管理，使污染风险降为最低。

(3) 为防止万一发生的危化品运输的污染风险，必需采取有效的预防和应急

措施，防范重点路段为跨河桥梁路段。建议在本项目潭水河大桥及 B 匝道桥、杨林水库大桥防撞护栏进行加高加固设计，并设置标明应急救援方式和电话的标牌 2 处共 4 块。对临近三角塘水库路段的护栏进行加固处理，防止事故车辆冲出公路边界。同时储备足够的危险品事故应急物资，一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。

10.5 公众参与情况

按照环评工作的要求，建设单位湖南省交通运输厅规划与项目办公室在项目沿线开展了公众参与调查工作。

(1) 本项目公众参与工作如下：

① 第一阶段：建设单位于 2021 年 7 月 30 日~8 月 12 日将本项目环境影响评价的信息在湖南省交通运输厅规划与项目办公室网上进行了首次公示。

② 第二阶段：征求意见阶段，2022 年 4 月，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了公开。公开方式包括网络平台公开、报纸公开和沿线村镇现场张贴公告的方式：

a. 2022 年 4 月 27 日，建设单位湖南省交通运输厅规划与项目办公室在其网站上发布了《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程环境影响评价公众参与第二次信息公告》，公示时间为 2022 年 4 月 27 日~2022 年 5 月 12 日；

b. 2022 年 5 月 6 日、2022 年 5 月 7 日，建设单位两次在潇湘晨报公开了本项目公众参与相关信息；

c. 2022 年 5 月 6 日-5 月 7 日，建设单位在拟建公路沿线乡镇和村庄进行了现场张贴本项目公众参与公告，现场张贴点位包括沿线所经双江村、申熙村、杨林村、大屏山村等 4 处村庄张贴相关信息，开展了现场公示。

(2) 调查结论

本项目在截止目前的公开阶段，未收到公众关于本项目环境影响的相关意见和建议。

10.6 路线方案环境保护比选

经综合比选，从工程角度和环境保护角度看，初步设计阶段提出的总体扩容方案、加宽形式、竖曲线指标调整以及北侧服务区选址等方案均不存在环境制约因素。

其中利用既有公路改扩建方案、两侧加宽、调整竖曲线半径、服务区选址对沿线生态环境、声环境、水环境 and 环境空气影响相对较小，能显著提高对沿线区

县和乡镇的服务能力和带动经济发展。因此，从环境保护角度同意初步设计推荐的建设方案。

10.7 环保投资

拟建公路环保投资 3083.34 万元，约占工程总投资 95582.4 万元的 3.23%。

10.8 综合结论

G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程为沪昆国家高速公路湖南境内的一段。拟建公路的建设符合《国家公路网规划（2013 年～2030 年）》、《湖南省高速公路网规划（修编）》、《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》，与株洲市综合交通规划、醴陵市综合交通规划、长株潭都市圈发展规划、醴陵市城市总体规划等相协调。工程沿线没有生态环境敏感区，没有涉及生态保护红线，虽然项目建设将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境 and 环境空气，以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但在施工期和运营期采取相应的环境减缓和生态恢复措施后，可有效减轻对生态环境的影响，项目建设不存在重大环境制约因素。

因此，本建设项目在贯彻执行国家环保法律法规，严格落实本环评报告所提出的各项“以新带老”环保措施，加强环境管理的情况下，从环境保护角度本项目建设是可行的。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物(NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物()				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建 项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2 000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPU FF ☐	网格模 型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子()				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓 度贡献值	C本项目最大占标率≤100% ☐				C本项目最大占标率> 100% ☐			
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤ 10% ☐		C本项目最大标率>10% ☐				
		二类区	C本项目最大占标率≤ 30% ☐		C本项目最大标率>30% ☐				
	非正常排放1h浓 度 贡献值	非正常持续时 长 () h	C非正常占标率≤100% ☐				C非正常占标率> 100% ☐		
保证率日平均浓 度和年平均浓度 叠加值	C叠加达标 ☐				C叠加不达标 ☐				

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☒ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☒ ; 三级 B ☐ ;	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☒	拟替代的污染物 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	生态环境主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	监测因子 (pH、COD、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、SS、石油类和总磷)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (3) 个
现	评价范围	河流: 长度 (12.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	

工作内容		自查项目	
状 评 价	评价因子	(pH、COD、高锰酸盐指数、NH ₃ -N、SS、石油类和总磷)	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（GB3838-2002 中Ⅲ类水体）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☒ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☒ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影 响 预 测	预测范围	河流：长度（15）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境指廊改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影 响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	

工作内容		自查项目				
评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		1.821t		100mg/L
		NH ₃ -N		0.273 t		15 mg/L
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理措施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☒				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式			手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位			潭水河大桥、杨林水库大桥桥位下游 200m	
		监测因子			pH、SS、COD、石油类、氨氮	
污染物排放清单	SS、石油类、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称							
		存在总量/t							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_/_人			5km 范围内人口数_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)					____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐			
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒			
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐			
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒			
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒			
环境敏感程度		大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☒				
		地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐				
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒				
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒			
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐				
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒		地下水 ☐			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐				
风险预测与	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>醴陵市渌江三刀石段饮用水水源保护区</u> ，到达时间 <u>13.8</u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间____d							

	水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h
重点风险防范措施		制定环境风险事故应急预案, 在本项目潭水河大桥及 B 匝道桥、杨林水库大桥防撞护栏进行加高加固设计, 并设置标明应急救援方式和电话的标牌 2 处共 4 块。对临近三角塘水库路段的护栏进行加固处理, 防止事故车辆冲出公路边界。同时储备足够的危险品事故应急物资, 一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。
评价结论与建议		本项目的环境风险是可控的。
注: “□”为勾选项, “___”为填写项		

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒ 二级 ☐ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☐ 大于 200m ☒ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类 区 ☒	3 类区 ☐	4a 类 区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		85.7%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒	研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____					
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☒	小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☐			不达标 ☒		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☒		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ 等效连续 A 声级 ）		监测点位数： （ 26 ）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。							

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ）
		生境□（ ）
生物群落☑（物种组成、群落结构等 ）		
生态系统☑（植被覆盖度、生产力、生物量）		
生物多样性□（ ）		
生态敏感区□（ ）		
自然景观□（ ）		
自然遗迹□（ ）		
	其他☑（ ）	
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ 511.1 ）km ² ；水域面积：（ 21.2 ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期☑；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

[illegible]

项目名称: G60 沪昆高速金鱼石(湘赣界)至醴陵段扩容工程环境影响
报告书

服务方: 湖南省交通科学研究院有限公司
(乙方)

签订日期：2021 年 7 月 28 日

国家科学技术委员会监制



湖南省发展和改革委员会文件

湘发改基础〔2022〕139 号

湖南省发展和改革委员会 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段 扩容工程可行性研究报告的批复

省交通运输厅：

报来《关于审批 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程可行性研究报告的函》（湘交函〔2022〕44 号）以及《交通运输部关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程资金安排的意见》（交规划函〔2021〕392 号）、省自然资源厅建设项目用地预审与选址意见书用字第 430000202200009 号等有关材料均悉。经研究，批复如下：

一、为完善综合交通运输体系，提升国家高速公路通道通

行能力和服务水平，加强湘赣省际联系，促进区域经济社会协调发展，同意建设 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程。

项目代码为：2108-430000-04-P1-608898。

二、本项目路线起自金鱼石（湘赣界），接沪昆高速江西段，沿渌水向西，止于醴陵市长庆示范区双河口村，接沪昆高速醴陵至娄底段，全长约 7.1 公里。

三、全线共设置醴陵东（枢纽）1 处互通式立交，金鱼石服务区 1 处。按规范和有关政策同步建设必要的交通工程和沿线设施。

四、本项目主线采用双向八车道高速公路标准建设，设计速度 100 公里/小时，路基宽度 41 米，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。本项目其余技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的规定。

五、本项目拟采用政府和社会资本合作（PPP）模式建设。社会资本方由你厅依法按程序选择，确定社会资本方后抓紧组建项目法人单位（项目公司）。

本项目由项目法人单位负责建设、经营和养护管理。经营期内，收取车辆通行费等收益作为投资回报；经营期满后，将本项目全部设施及相关资料无偿移交省交通运输主管部门。

六、本项目估算总投资为 9.43 亿元（其中静态总投资 9.09 亿元）。资金来源为：项目资本金 1.89 亿元，占总投资的 20%，

由社会资本方自筹；项目资本金之外的其余资金 7.54 亿元，申请交通运输部车购税交通专项建设资金 0.98 亿元作为政府方对项目建设期投资补助，社会资本方负责筹措剩余的 6.56 亿元。

七、在下一阶段要进一步做好以下工作：

（一）加强区域工程地质、水文地质勘查，结合区域路网规划以及沿线城乡规划，深化局部路段路线方案和互通立交布设方案优化比选，做好与相关公路的衔接。

（二）采取切实措施保护沿线生态和环境，合理运用路线平纵指标，避免高填深挖，尽可能少占耕地。该项目环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

八、本项目建设工期 2 年（自开工之日起）。

九、请你厅据此抓紧完善 PPP 实施方案，在确定社会资本方并成立项目法人单位后，另行将社会资本方情况、项目法人单位情况及项目招标事项报我委批准。同时，据此抓紧办理报建手续。

十、请你厅进一步落实建设资金，并加强行业管理与指导。督促项目法人单位把节约集约用地、节能减排等工作落实到位；加强施工、运营期间的组织管理，合理掌握建设工期，确保工程质量与安全；加强与当地政府紧密配合，落实征地拆迁相应政策，争取群众的理解和支持。

十一、请项目法人单位通过在线平台如实报送项目开工、

建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

十二、本项目批复之日起 2 年内未开工建设的，本批复文件自动失效。项目建设内容、技术标准、投资规模发生重大调整的应在批复文件失效前 30 个工作日，向我委提出申请。

特此批复。

湖南省发展和改革委员会

2022 年 2 月 21 日

抄送：省纪委监委、省财政厅、省自然资源厅、省应急厅、省公共资源交易中心、省公路事务中心。

湖南省发展和改革委员会办公室

2022 年 2 月 21 日印发



株洲市生态环境局

关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程环境影响评价采用标准的函

湖南省交通科学研究院有限公司：

你公司《关于申请对 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程环境影响评价标准进行认定的函》已收悉，根据株洲市环境功能区划、建设区域环境特征和工程特征，同意 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程环境影响评价采用如下标准：

一、环境质量标准

1.环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其 2018 年修改单中的相关标准。

2.地表水：澄潭江和杨林水库等及其他未规划河流和水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准，沿线农灌渠执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

3.地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

4.声环境：评价区域高速公路、国道、省道等现有干线公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类区标准，35m 以外区域执行 2 类标准；评价范围内的学校、诊所等环境敏感目标执行 2 类标准。评价区域铁路干线两侧 30m 以内的区域执行《声环境质量标

准》(GB3096-2008) 4b 类标准。

5.土壤环境质量:评价范围内土壤、河流底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

二、污染物排放标准

1.废气:施工期执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准及无组织排放标准;沥青拌合站恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。服务区餐饮油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。

2.废水:执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。

3.噪声:施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

三、固体废物污染控制标准

1.一般固体废物:执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单相关要求。

3.生活垃圾:执行《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014)、《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。



中华人民共和国环境保护部

环验[2011]67 号

关于湖南省醴陵至湘潭高速公路 (原沪瑞国道主干线金鱼石(赣湘界)至 湘潭公路)竣工环境保护验收意见的函

湖南省醴潭高速公路建设开发有限公司:

你公司《湖南省醴陵至湘潭高速公路竣工环境保护验收申请》(环验受理 20100178 号)及相关验收材料收悉。我部委托华南环境保护督查中心于 2010 年 12 月 27、28 日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究,现函复如下:

一、工程位于湖南省,起于湘赣两省交界处的株洲市醴陵市金鱼石,与沪瑞国道主干线江西昌傅至金鱼石段相接,途经株洲市(醴陵市、株洲县)、长沙市(浏阳市、长沙县)和湘潭市,终于湘潭市易家湾镇的殷家坳互通,与已建长潭高速公路相接。工程按双向

四车道高速公路标准建设,全长 72.391 公里。起点至黄沙互通路段长 9.324 公里,设计行车速度 100 公里/小时,路基宽 26 米;黄沙互通至终点路段长 63.067 公里,设计行车速度 120 公里/小时,路基宽 28 米。沿线设服务区 2 处,收费站 4 处,管理处 1 处。全线建设特大桥 1 座,大桥 7 座,中桥 7 座,涵洞 182 道,通道 119 道,人行天桥 9 座,互通式立交 5 处,分离式立交 19 处。工程总投资 21.18 亿元,其中环保投资 2956 万元,占总投资的 1.40%。我部于 2004 年 9 月对工程环境影响报告书进行了批复(环审[2004]304 号)。工程于 2004 年 10 月开工建设,2007 年 10 月通车试运营。目前车流量 11413 辆/日,约为设计运营初期车流量的 120%,达到设计运营中期车流量的 74.67%。

二、交通运输部环境保护中心提供的《湖南省醴陵至湘潭高速公路竣工环境保护验收调查报告》表明:

(一)工程未穿越大京省级风景名胜区,与其最近距离 2 公里。工程沿线共设置取土场 17 处,弃土场 26 处,拌和站 8 处,预制场 12 处,施工便道 42 处,目前临时占地均已恢复或利用。

工程沿线排水系统较为完善,路基边坡采用生态防护和工程防护相结合的方式,互通立交、中央隔离带和服务区等采用乔、灌、草立体生态绿化,工程植草约 30.3 万平方米,种植灌木约 102.1 万株、乔木 2.1 万株。

(二)工程沿线共有 43 处声环境敏感点,包括 42 处村庄和 1

处学校。工程对杨林塘进行了拆迁,对矮岭和李家邓家院子部分进行了拆迁;对矮岭、李家邓家院子、黄毛村、金鱼石、牛王庙、杨家桥和东堡中学等敏感点设置了 8 处总长 1747 延米的声屏障。在现有车流量下,各敏感点昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)相应标准。达到营运中期车流量时,预测杨林(右)等 7 处敏感点昼间噪声超过 2 类区标准要求,超标范围 0.4 至 1.4 分贝。

(三)工程桥梁跨越的主要水体为渌水、潭水河、杨林塘水库,水体功能为农业灌溉用水。桥梁施工选择在枯水期,并设置围堰,未在河道内设置料场、弃土场、施工营地等临时占地,施工营地及项目驻地设有化粪池处理生活污水。

工程沿线服务设施均设有地埋式一体化污水处理设施,处理后污水水质符合《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准要求。

(四)工程沿线服务区等使用清洁能源,生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。制定了危化品车辆事故应急预案等相关应急预案。

(五)98%的被调查公众对工程的环境保护工作表示满意和基本满意。

三、工程环境保护手续齐全,基本落实了环评及其批复文件提出的主要环保措施和要求,工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应做好以下工作:对工程沿线噪声敏感点跟踪

监测,预留噪声治理资金,适时采取进一步降噪措施,严防噪声扰民;加强金鱼石收费站、醴潭高速公路管理处等沿线污水处理设施的运行管理,确保各项污染物达标排放;继续做好植被恢复、养护及各项环保设施的日常维护管理。

五、我部委托湖南省环境保护厅、株洲市环境保护局、长沙市环境保护局、湘潭市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

六、你公司应在20日内将审批的验收调查报告送我部华南环境保护督查中心和地方各级环境保护行政主管部门。



二〇一一年三月十日

主题词:环保 建设项目 公路 验收 函

抄 送:交通运输部环境保护办公室,环境保护部华南环境保护督查中心,湖南省环境保护厅、交通运输厅,株洲市环境保护局,长沙市环境保护局,湘潭市环境保护局,醴陵市环境保护局,交通运输部环境保护中心,环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部

2011年3月10日印发

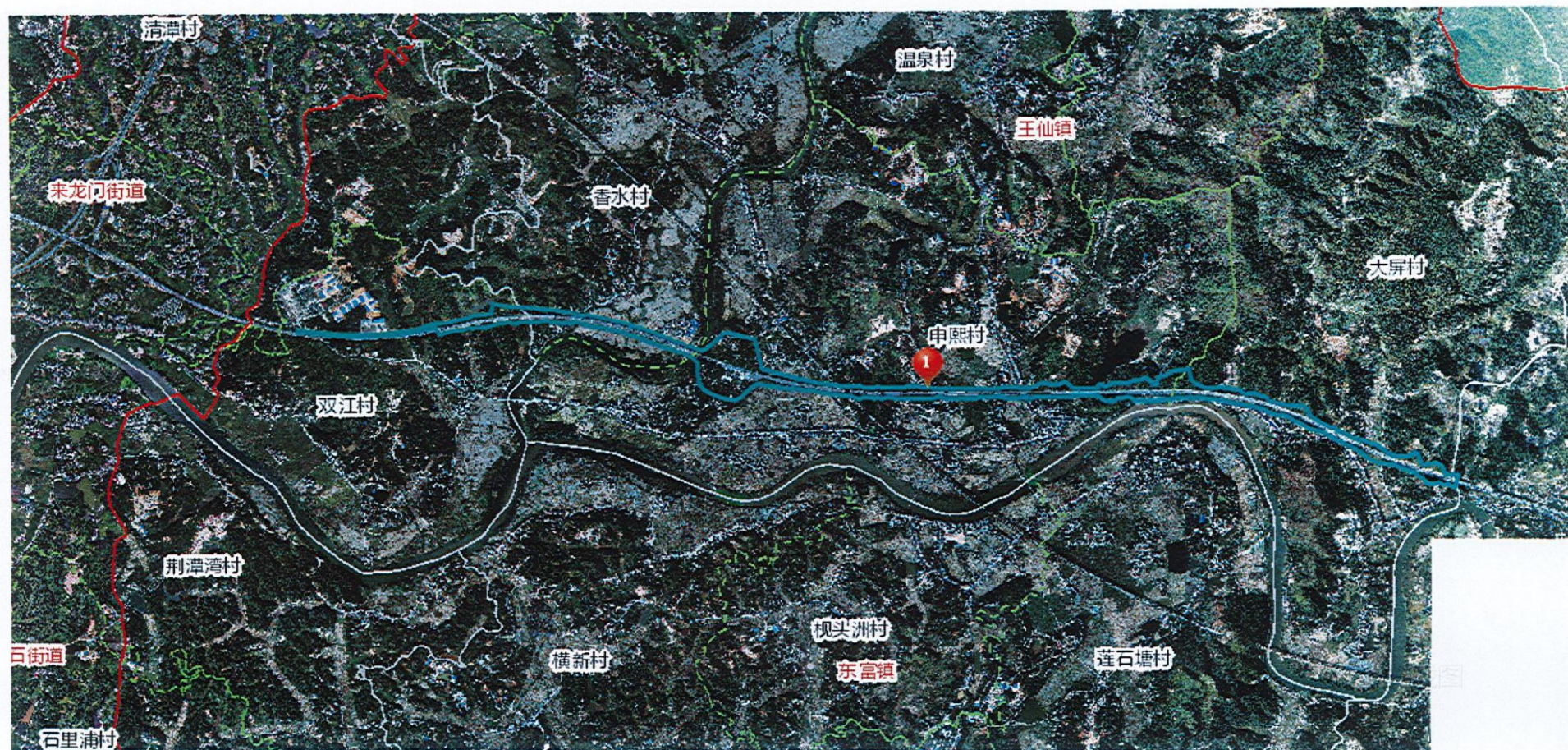
关于《关于征询 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程是否涉及生态保护红线管控区的函》的回复

湖南省交通科学研究院有限公司：

贵公司《关于征询 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程是否涉及生态保护红线管控区的函》及项目所在地矢量数据已收悉，经与我市生态保护红线范围对比，贵公司提供的“G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段”适量数据不在醴陵市生态保护红线范围内。

附：G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段坐标表及附图





[属性描述]

格式版本号=1.0

数据生产单位=醴陵市自然资源局

数据生产日期=2021-10-27

投影类型=高斯克吕格

几度分带=3

坐标系=2000 国家大地坐标系

计量单位=米

带号=38

精度=0.0001

转换参数=0,0,0,0,0,0

[地块坐标]

705,73.2490000000,LSYD20211026003,金鱼石工可用地,面,,,@

J1,1,3064543.9486,38460194.0615	J31,1,3064399.8926,38460758.4795
J2,1,3064540.8499,38460213.3107	J32,1,3064392.7605,38460777.2929
J3,1,3064545.9847,38460233.2859	J33,1,3064385.5893,38460796.0684
J4,1,3064542.6897,38460252.7730	J34,1,3064382.0832,38460802.1895
J5,1,3064539.6705,38460272.1385	J35,1,3064378.8498,38460810.3131
J6,1,3064536.6002,38460292.6000	J36,1,3064373.7241,38460819.5909
J7,1,3064533.3731,38460312.5679	J37,1,3064365.0411,38460841.5134
J8,1,3064528.8905,38460332.7773	J38,1,3064357.4078,38460860.7394
J9,1,3064524.2389,38460352.3716	J39,1,3064351.4661,38460875.4319
J10,1,3064519.0671,38460371.5423	J40,1,3064343.4956,38460892.9771
J11,1,3064514.4275,38460391.3054	J41,1,3064334.8753,38460914.7623
J12,1,3064509.6576,38460411.0342	J42,1,3064327.4929,38460936.2237
J13,1,3064504.7986,38460430.7385	J43,1,3064322.5096,38460951.3920
J14,1,3064500.0013,38460450.4574	J44,1,3064315.8825,38460967.9486
J15,1,3064495.0576,38460470.1413	J45,1,3064308.8201,38460986.8793
J16,1,3064489.9185,38460489.7762	J46,1,3064304.1942,38461002.6491
J17,1,3064484.5902,38460509.3616	J47,1,3064300.1868,38461025.5255
J18,1,3064479.0838,38460528.8986	J48,1,3064304.4438,38461061.8050
J19,1,3064473.3979,38460548.3851	J49,1,3064343.5683,38461104.4587
J20,1,3064467.5348,38460567.8200	J50,1,3064408.0006,38461175.6551
J21,1,3064461.4931,38460587.2011	J51,1,3064420.2590,38461208.1014
J22,1,3064455.2751,38460606.5273	J52,1,3064371.4103,38461396.6045
J23,1,3064453.6003,38460611.6305	J53,1,3064172.2141,38461439.1451
J24,1,3064448.8502,38460625.7798	J54,1,3064166.9069,38461457.4930
J25,1,3064442.1710,38460644.9226	J55,1,3064163.1075,38461473.7246
J26,1,3064435.3865,38460664.0045	J56,1,3064153.1168,38461498.8858
J27,1,3064428.4549,38460683.0094	J57,1,3064146.2508,38461523.1187
J28,1,3064421.3989,38460701.9445	J58,1,3064140.8303,38461541.5646
J29,1,3064414.2656,38460720.8265	J59,1,3064134.6870,38461558.9255
J30,1,3064407.0736,38460739.6625	J60,1,3064130.7119,38461575.9248

J61,1,3064129.4976,38461596.7559	J104,1,3064037.2227,38462392.4609
J62,1,3064122.5976,38461619.5051	J105,1,3064041.2220,38462412.3803
J63,1,3064115.6977,38461630.8798	J106,1,3064047.9385,38462432.2960
J64,1,3064111.7684,38461656.9287	J107,1,3064050.8308,38462452.2061
J65,1,3064105.3667,38461674.5488	J108,1,3064050.4735,38462472.1326
J66,1,3064099.7608,38461682.9498	J109,1,3064048.5722,38462492.0827
J67,1,3064098.3323,38461690.2103	J110,1,3064047.1243,38462512.0503
J68,1,3064095.9531,38461702.3924	J111,1,3064042.3326,38462532.0526
J69,1,3064092.2061,38461721.8477	J112,1,3064041.4875,38462552.0506
J70,1,3064088.5189,38461741.3157	J113,1,3064041.4733,38462552.1977
J71,1,3064084.8884,38461760.7962	J114,1,3064038.3825,38462572.0676
J72,1,3064081.2772,38461780.2832	J115,1,3064035.7895,38462592.0819
J73,1,3064077.7247,38461799.7840	J116,1,3064034.3545,38462612.0900
J74,1,3064070.9771,38461818.7981	J117,1,3064033.5705,38462632.0945
J75,1,3064068.5837,38461838.4997	J118,1,3064029.5515,38462652.1165
J76,1,3064066.3587,38461858.2195	J119,1,3064030.5794,38462672.1112
J77,1,3064064.3012,38461877.9557	J120,1,3064031.8604,38462692.1046
J78,1,3064062.4124,38461897.7069	J121,1,3064033.1413,38462712.0980
J79,1,3064060.6924,38461917.4716	J122,1,3064034.3133,38462732.0919
J80,1,3064058.7314,38461937.1988	J123,1,3064034.2112,38462752.0928
J81,1,3064054.5285,38461956.6655	J124,1,3064034.1092,38462772.0936
J82,1,3064052.1269,38461976.4946	J125,1,3064034.0072,38462792.0945
J83,1,3064050.1209,38461996.2369	J126,1,3064033.9051,38462812.0953
J84,1,3064049.2294,38462016.5369	J127,1,3064033.8031,38462832.0962
J85,1,3064047.4464,38462035.8330	J128,1,3064033.7011,38462852.0970
J86,1,3064047.3274,38462055.5427	J129,1,3064033.5990,38462872.0978
J87,1,3064047.8009,38462075.4587	J130,1,3064033.4970,38462892.0987
J88,1,3064046.1172,38462094.7658	J131,1,3064033.3950,38462912.0995
J89,1,3064047.8459,38462115.1430	J132,1,3064033.2929,38462932.1004
J90,1,3064042.2759,38462134.9433	J133,1,3064033.1909,38462952.1012
J91,1,3064040.7772,38462154.3847	J134,1,3064033.1039,38462972.1020
J92,1,3064039.2864,38462174.1439	J135,1,3064033.0798,38462992.1024
J93,1,3064037.9442,38462193.9151	J136,1,3064033.1228,38463012.1025
J94,1,3064042.1582,38462211.8395	J137,1,3064033.2328,38463032.1022
J95,1,3064043.3661,38462213.9721	J138,1,3064033.4087,38463052.1015
J96,1,3064050.1980,38462234.0196	J139,1,3064033.6517,38463072.1005
J97,1,3064044.1821,38462253.6037	J140,1,3064035.1956,38463092.0924
J98,1,3064038.2625,38462273.2566	J141,1,3064036.7766,38463112.0842
J99,1,3064035.7137,38462293.0448	J142,1,3064038.4225,38463132.0756
J100,1,3064035.7435,38462312.9084	J143,1,3064040.1315,38463152.0667
J101,1,3064035.2997,38462332.7735	J144,1,3064041.9034,38463172.0574
J102,1,3064035.0148,38462352.6528	J145,1,3064042.5504,38463192.0542
J103,1,3064035.1072,38462372.5468	J146,1,3064040.3009,38463195.5664

J147,1,3064034.3457,38463203.0310	J190,1,3064069.7016,38463951.9187
J148,1,3064032.3821,38463213.0799	J191,1,3064075.4835,38463971.8878
J149,1,3064033.8475,38463231.6582	J192,1,3064083.4834,38463991.8449
J150,1,3064034.5958,38463244.1801	J193,1,3064085.8683,38464011.8323
J151,1,3064037.4843,38463248.5824	J194,1,3064088.7232,38464031.8172
J152,1,3064039.1133,38463252.0736	J195,1,3064094.9351,38464051.7839
J153,1,3064034.4293,38463272.0992	J196,1,3064104.4399,38464071.7329
J154,1,3064040.5892,38463292.0662	J197,1,3064089.3101,38464091.8149
J155,1,3064045.9521,38463312.0376	J198,1,3064059.3447,38464115.3065
J156,1,3064056.3519,38463331.9817	J199,1,3064058.6534,38464131.7399
J157,1,3064064.9538,38463351.9356	J200,1,3064062.8013,38464141.6001
J158,1,3064067.1607,38463371.9240	J201,1,3064104.5527,38464157.3627
J159,1,3064066.2087,38463391.9294	J202,1,3064112.4945,38464171.6984
J160,1,3064059.3407,38463411.9667	J203,1,3064115.6852,38464191.7618
J161,1,3064056.2667,38463431.9836	J204,1,3064122.7750,38464211.9076
J162,1,3064055.4797,38463451.9882	J205,1,3064134.6301,38464232.1711
J163,1,3064058.9146,38463471.9699	J206,1,3064147.5395,38464252.6059
J164,1,3064069.7434,38463491.9118	J207,1,3064150.4825,38464273.1814
J165,1,3064078.5803,38463511.8643	J208,1,3064153.1923,38464293.8971
J166,1,3064068.3404,38463531.9199	J209,1,3064157.3934,38464314.7869
J167,1,3064045.7737,38463552.0420	J210,1,3064157.6398,38464335.7604
J168,1,3064042.4102,38463562.1806	J211,1,3064164.2912,38464364.9164
J169,1,3064033.0783,38463575.2657	J212,1,3064088.5894,38464386.6934
J170,1,3064032.7154,38463593.4261	J213,1,3064062.9733,38464408.2014
J171,1,3064032.8364,38463612.4340	J214,1,3064058.3601,38464413.7422
J172,1,3064032.0992,38463631.1711	J215,1,3064055.7768,38464415.0981
J173,1,3064031.7924,38463651.7429	J216,1,3064051.4167,38464435.3576
J174,1,3064030.8721,38463672.9289	J217,1,3064044.0780,38464455.3258
J175,1,3064030.4119,38463691.1978	J218,1,3064032.7184,38464474.8253
J176,1,3064030.5717,38463711.6051	J219,1,3064030.3894,38464495.0154
J177,1,3064031.5442,38463732.2403	J220,1,3064025.7901,38464514.9533
J178,1,3064033.4979,38463739.2022	J221,1,3064026.6879,38464535.4914
J179,1,3064047.7777,38463744.5340	J222,1,3064029.3314,38464556.3200
J180,1,3064056.9422,38463751.9847	J223,1,3064035.7703,38464577.7804
J181,1,3064056.6951,38463771.9863	J224,1,3064032.8654,38464598.0404
J182,1,3064042.7943,38463792.0616	J225,1,3064029.8470,38464618.2845
J183,1,3064047.1032,38463812.0386	J226,1,3064026.7158,38464638.5136
J184,1,3064060.1100,38463831.9687	J227,1,3064023.4707,38464658.7280
J185,1,3064066.6289,38463851.9338	J228,1,3064020.1126,38464678.9286
J186,1,3064068.4668,38463871.9242	J229,1,3064016.6402,38464699.1159
J187,1,3064069.4437,38463891.9192	J230,1,3064013.7207,38464719.4309
J188,1,3064069.7097,38463911.9181	J231,1,3063996.5183,38464736.6160
J189,1,3064069.8627,38463931.9175	J232,1,3063984.4310,38464754.7168

陸
20301

J233,1,3063987.6043,38464773.4325	J276,1,3063669.8405,38465515.8324
J234,1,3063988.4473,38464776.5585	J277,1,3063662.8674,38465534.5094
J235,1,3063993.1697,38464798.7652	J278,1,3063662.6817,38465556.2880
J236,1,3063988.8132,38464818.7877	J279,1,3063657.0848,38465575.5311
J237,1,3063983.3308,38464838.5199	J280,1,3063649.3632,38465593.7944
J238,1,3063977.0777,38464858.0311	J281,1,3063641.7794,38465612.1151
J239,1,3063969.9175,38464877.2601	J282,1,3063634.3340,38465630.4922
J240,1,3063960.0362,38464895.6251	J283,1,3063627.0273,38465648.9246
J241,1,3063943.5195,38464911.7972	J284,1,3063619.8589,38465667.4108
J242,1,3063934.8356,38464930.3154	J285,1,3063611.0275,38465685.1831
J243,1,3063930.9052,38464950.3968	J286,1,3063596.7378,38465700.6691
J244,1,3063924.6822,38464969.7315	J287,1,3063581.3635,38465715.7659
J245,1,3063918.2318,38464988.9952	J288,1,3063571.9354,38465733.3814
J246,1,3063910.6576,38465007.8496	J289,1,3063564.1755,38465751.6928
J247,1,3063906.7767,38465028.1154	J290,1,3063559.1957,38465763.7145
J248,1,3063902.3670,38465048.2504	J291,1,3063556.5879,38465770.0758
J249,1,3063904.3418,38465071.0632	J292,1,3063553.8131,38465790.3731
J250,1,3063907.8420,38465094.7433	J293,1,3063547.8197,38465809.3640
J251,1,3063908.6967,38465117.0087	J294,1,3063553.4249,38465832.8452
J252,1,3063907.7639,38465135.0596	J295,1,3063547.9641,38465851.9644
J253,1,3063904.6543,38465143.9295	J296,1,3063554.6133,38465870.1543
J254,1,3063895.7922,38465158.7126	J297,1,3063562.7290,38465888.1522
J255,1,3063877.6016,38465173.3401	J298,1,3063580.0746,38465920.9622
J256,1,3063859.1292,38465185.3402	J299,1,3063559.3872,38465944.6941
J257,1,3063835.7296,38465196.6494	J300,1,3063529.0028,38465950.3605
J258,1,3063823.9275,38465213.3876	J301,1,3063495.3317,38465960.7484
J259,1,3063812.4915,38465230.2360	J302,1,3063487.5646,38465977.6205
J260,1,3063802.1683,38465247.5868	J303,1,3063492.6833,38466000.4142
J261,1,3063793.0558,38465265.5138	J304,1,3063499.6157,38466023.7256
J262,1,3063783.8972,38465283.3905	J305,1,3063505.8591,38466046.6846
J263,1,3063774.7446,38465301.2437	J306,1,3063501.6068,38466066.0272
J264,1,3063764.3795,38465318.4435	J307,1,3063495.6936,38466084.8049
J265,1,3063756.7749,38465337.0440	J308,1,3063488.8260,38466103.2703
J266,1,3063755.6468,38465339.6255	J309,1,3063464.6956,38466116.2078
J267,1,3063748.3788,38465355.1013	J310,1,3063431.9366,38466126.5766
J268,1,3063739.6114,38465372.9441	J311,1,3063424.8738,38466145.1933
J269,1,3063728.0290,38465389.3678	J312,1,3063420.4000,38466164.6161
J270,1,3063720.1259,38465407.6512	J313,1,3063424.5154,38466186.6299
J271,1,3063713.7965,38465426.7013	J314,1,3063421.8339,38466206.5273
J272,1,3063703.3043,38465443.6941	J315,1,3063420.9855,38466209.7490
J273,1,3063693.4404,38465461.0081	J316,1,3063418.0545,38466219.9779
J274,1,3063684.8641,38465478.9500	J317,1,3063339.3021,38466196.5124
J275,1,3063676.9408,38465497.2012	J318,1,3063342.6682,38466186.4131

J319,1,3063343.7364,38466183.1999	J362,1,3063653.4789,38465396.9475
J320,1,3063350.1141,38466164.0819	J363,1,3063662.5807,38465378.9783
J321,1,3063363.6188,38466147.1597	J364,1,3063671.9415,38465361.1406
J322,1,3063353.4515,38466122.9228	J365,1,3063682.6459,38465343.9889
J323,1,3063364.6170,38466105.2895	J366,1,3063692.9325,38465326.6387
J324,1,3063372.0051,38466086.4899	J367,1,3063702.1565,38465311.9342
J325,1,3063360.1685,38466061.4525	J368,1,3063703.6592,38465309.5471
J326,1,3063359.3259,38466039.8772	J369,1,3063714.3497,38465292.5771
J327,1,3063357.2323,38466017.8205	J370,1,3063722.3219,38465274.2290
J328,1,3063367.2683,38465999.7921	J371,1,3063729.2433,38465255.3749
J329,1,3063381.4740,38465983.2247	J372,1,3063736.5801,38465236.7758
J330,1,3063397.6001,38465967.3926	J373,1,3063740.0415,38465216.2689
J331,1,3063413.6063,38465951.6034	J374,1,3063746.0451,38465197.1233
J332,1,3063423.4348,38465933.6969	J375,1,3063754.6695,38465179.3411
J333,1,3063434.8702,38465916.3978	J376,1,3063763.1335,38465161.5225
J334,1,3063443.1359,38465897.9824	J377,1,3063770.2992,38465142.9622
J335,1,3063449.2091,38465878.7683	J378,1,3063778.7325,38465125.3894
J336,1,3063455.7406,38465859.7176	J379,1,3063791.8691,38465109.8283
J337,1,3063462.2050,38465840.6366	J380,1,3063801.0148,38465092.4227
J338,1,3063469.0566,38465821.6980	J381,1,3063801.8415,38465090.4379
J339,1,3063477.3398,38465803.3118	J382,1,3063808.7220,38465074.3893
J340,1,3063484.7902,38465784.6077	J383,1,3063817.1716,38465056.6694
J341,1,3063495.0046,38465767.0028	J384,1,3063826.1105,38465039.1291
J342,1,3063499.6492,38465747.1844	J385,1,3063835.6835,38465021.8049
J343,1,3063498.4701,38465739.2030	J386,1,3063843.6339,38465003.8020
J344,1,3063499.6839,38465725.4646	J387,1,3063836.5837,38464980.1744
J345,1,3063500.0231,38465703.7996	J388,1,3063841.7450,38464961.2869
J346,1,3063500.4075,38465682.0846	J389,1,3063845.5311,38464941.9503
J347,1,3063507.1984,38465662.9959	J390,1,3063853.4970,38464924.0937
J348,1,3063515.7605,38465644.6508	J391,1,3063860.8343,38464905.9927
J349,1,3063524.3819,38465626.3372	J392,1,3063873.6133,38464889.5925
J350,1,3063533.0670,38465608.0574	J393,1,3063882.5126,38464871.8516
J351,1,3063542.0245,38465589.9032	J394,1,3063889.0549,38464853.3447
J352,1,3063557.0357,38465574.4476	J395,1,3063894.3999,38464834.4753
J353,1,3063575.6812,38465560.6901	J396,1,3063898.3163,38464815.2149
J354,1,3063585.6974,38465543.1139	J397,1,3063901.7161,38464795.8457
J355,1,3063594.3802,38465524.9420	J398,1,3063905.3821,38464776.5777
J356,1,3063603.3472,38465506.9047	J399,1,3063907.7122,38464757.0102
J357,1,3063611.1611,38465488.3318	J400,1,3063908.0291,38464754.2825
J358,1,3063616.5452,38465468.6012	J401,1,3063911.7474,38464737.8856
J359,1,3063626.2486,38465450.9054	J402,1,3063914.9925,38464718.5943
J360,1,3063635.6048,38465433.0517	J403,1,3063919.7106,38464699.6334
J361,1,3063644.4973,38465414.9774	J404,1,3063924.1656,38464680.6055

市



1

J405,1,3063928.3477,38464661.5128	J448,1,3063948.3876,38463852.5721
J406,1,3063932.2862,38464642.3653	J449,1,3063941.1987,38463832.6106
J407,1,3063935.9145,38464623.1552	J450,1,3063940.7558,38463812.6127
J408,1,3063939.2670,38464603.8938	J451,1,3063946.2477,38463792.5828
J409,1,3063943.6515,38464584.7799	J452,1,3063958.2716,38463772.5176
J410,1,3063946.4481,38464565.4154	J453,1,3063972.5009,38463751.0423
J411,1,3063948.9755,38464546.0141	J454,1,3063975.0313,38463743.9194
J412,1,3063952.0466,38464526.6762	J455,1,3063981.3572,38463740.4898
J413,1,3063954.8394,38464507.2925	J456,1,3063983.3250,38463732.8954
J414,1,3063957.2568,38464487.8581	J457,1,3063983.4087,38463712.7237
J415,1,3063959.2908,38464468.3797	J458,1,3063983.5038,38463692.4734
J416,1,3063961.0403,38464448.8728	J459,1,3063983.2190,38463672.4969
J417,1,3063962.5020,38464429.3417	J460,1,3063982.8598,38463653.3249
J418,1,3063963.6855,38464409.7917	J461,1,3063982.7592,38463632.3925
J419,1,3063963.8906,38464406.4793	J462,1,3063983.3286,38463612.7306
J420,1,3063964.2121,38464390.1976	J463,1,3063982.9490,38463592.4038
J421,1,3063965.1238,38464370.5925	J464,1,3063982.9490,38463572.6469
J422,1,3063964.9863,38464350.9183	J465,1,3063978.5002,38463568.9052
J423,1,3063964.5844,38464331.2146	J466,1,3063972.6614,38463559.9368
J424,1,3063964.2985,38464311.4892	J467,1,3063968.3538,38463552.4600
J425,1,3063959.7779,38464291.6868	J468,1,3063972.3628,38463532.4380
J426,1,3063958.5997,38464271.9161	J469,1,3063971.0238,38463512.4450
J427,1,3063957.2001,38464252.1153	J470,1,3063971.8789,38463492.4401
J428,1,3063955.7511,38464232.2825	J471,1,3063972.7989,38463472.4348
J429,1,3063954.1217,38464212.4148	J472,1,3063972.6229,38463452.4355
J430,1,3063952.2519,38464192.5094	J473,1,3063972.9480,38463432.4334
J431,1,3063950.5318,38464172.5610	J474,1,3063972.1990,38463412.4372
J432,1,3063949.7677,38464164.1802	J475,1,3063971.7130,38463392.4395
J433,1,3063948.7060,38464152.5748	J476,1,3063970.9751,38463372.4432
J434,1,3063946.9351,38464132.5840	J477,1,3063970.3971,38463352.4460
J435,1,3063945.1392,38464112.5934	J478,1,3063970.4492,38463332.4454
J436,1,3063944.0742,38464092.5989	J479,1,3063971.3282,38463312.4404
J437,1,3063941.9433,38464072.6101	J480,1,3063966.2663,38463292.4674
J438,1,3063941.0483,38464052.6146	J481,1,3063966.5723,38463272.4655
J439,1,3063940.2714,38464032.6186	J482,1,3063964.8934,38463252.4743
J440,1,3063943.8154,38464012.5991	J483,1,3063967.1880,38463248.9618
J441,1,3063947.3213,38463992.5799	J484,1,3063972.7915,38463241.1078
J442,1,3063967.2181,38463972.4722	J485,1,3063974.4019,38463233.5444
J443,1,3063975.0540,38463952.4296	J486,1,3063973.4108,38463215.0697
J444,1,3063970.2731,38463932.4551	J487,1,3063967.4646,38463205.3985
J445,1,3063966.3612,38463912.4760	J488,1,3063966.0092,38463195.9674
J446,1,3063962.4893,38463892.4966	J489,1,3063963.4875,38463192.4810
J447,1,3063959.8274,38463872.5107	J490,1,3063963.8325,38463172.4788

J491,1,3063964.2016,38463152.4765	J534,1,3063969.4153,38462311.7149
J492,1,3063964.8586,38463132.4727	J535,1,3063972.0281,38462291.6403
J493,1,3063965.6006,38463112.4684	J536,1,3063964.4933,38462271.3061
J494,1,3063969.4956,38463092.4471	J537,1,3063964.4668,38462251.1203
J495,1,3063972.4306,38463072.4310	J538,1,3063969.6937,38462231.1060
J496,1,3063972.4576,38463052.4305	J539,1,3063966.4005,38462210.7736
J497,1,3063972.4177,38463032.4304	J540,1,3063967.5255,38462208.6944
J498,1,3063972.3117,38463012.4307	J541,1,3063968.6721,38462190.6509
J499,1,3063972.1387,38462992.4314	J542,1,3063970.1034,38462170.4985
J500,1,3063971.8988,38462972.4324	J543,1,3063971.6944,38462150.3596
J501,1,3063969.6818,38462952.4440	J544,1,3063972.5168,38462130.1762
J502,1,3063968.4459,38462932.4504	J545,1,3063964.7749,38462115.0532
J503,1,3063964.2760,38462912.4727	J546,1,3063964.3393,38462090.6416
J504,1,3063962.1291,38462892.4839	J547,1,3063974.8624,38462069.5802
J505,1,3063961.8061,38462872.4854	J548,1,3063979.1591,38462049.6674
J506,1,3063962.8071,38462852.4797	J549,1,3063981.6063,38462029.6134
J507,1,3063962.1872,38462832.4828	J550,1,3063984.1266,38462009.5734
J508,1,3063961.8702,38462812.4842	J551,1,3063986.7172,38461989.5468
J509,1,3063960.5373,38462792.4911	J552,1,3063988.8436,38461969.9170
J510,1,3063962.5303,38462772.4800	J553,1,3063992.5348,38461949.5829
J511,1,3063966.2462,38462752.4597	J554,1,3063992.0955,38461929.2106
J512,1,3063964.5713,38462732.4684	J555,1,3063995.1467,38461909.2444
J513,1,3063964.9023,38462712.4664	J556,1,3063998.5098,38461889.3251
J514,1,3063967.4813,38462692.4521	J557,1,3064001.9412,38461869.4236
J515,1,3063969.1933,38462672.4426	J558,1,3064005.4271,38461849.5377
J516,1,3063970.8233,38462652.4335	J559,1,3064008.9635,38461829.6665
J517,1,3063967.9584,38462632.4487	J560,1,3064012.5494,38461809.8096
J518,1,3063965.8585,38462612.4597	J561,1,3064016.1888,38461789.9670
J519,1,3063962.4996,38462592.4776	J562,1,3064019.9429,38461770.1487
J520,1,3063960.6656,38462572.4872	J563,1,3064023.7888,38461750.3515
J521,1,3063960.7325,38462552.6335	J564,1,3064025.1833,38461731.0427
J522,1,3063960.7327,38462552.4865	J565,1,3064026.9164,38461709.9385
J523,1,3063960.8008,38462532.4794	J566,1,3064030.4563,38461690.0691
J524,1,3063960.8753,38462512.4597	J567,1,3064032.7541,38461677.6352
J525,1,3063960.9628,38462492.4273	J568,1,3064034.1549,38461670.2282
J526,1,3063961.0698,38462472.3826	J569,1,3064038.0098,38461650.4169
J527,1,3063961.2029,38462452.3257	J570,1,3064032.3630,38461634.3434
J528,1,3063961.3545,38462432.2568	J571,1,3064059.9444,38461453.8462
J529,1,3063961.5052,38462412.1759	J572,1,3064066.2550,38461409.5492
J530,1,3063964.1637,38462392.0955	J573,1,3064040.4542,38461362.4318
J531,1,3063966.8193,38462372.0168	J574,1,3063999.5453,38461329.0477
J532,1,3063967.6107,38462351.9217	J575,1,3063975.8440,38461293.4647
J533,1,3063968.4775,38462331.8208	J576,1,3063950.8128,38461257.0068

J577,1,3063964.5017,38461188.3541	J620,1,3064434.0444,38460454.0990
J578,1,3063971.3873,38461156.6057	J621,1,3064438.9979,38460435.0092
J579,1,3063982.2113,38461130.1979	J622,1,3064443.6203,38460415.8365
J580,1,3063992.0339,38461108.9407	J623,1,3064448.0184,38460396.6122
J581,1,3064013.2473,38461064.1415	J624,1,3064452.1913,38460377.3392
J582,1,3064025.7510,38461035.5367	J625,1,3064456.1395,38460358.0207
J583,1,3064074.3451,38461013.9222	J626,1,3064459.8614,38460338.6594
J584,1,3064103.3691,38461005.9636	J627,1,3064463.4801,38460319.2824
J585,1,3064128.4172,38461001.9842	J628,1,3064466.9919,38460299.8888
J586,1,3064163.0677,38461002.4871	J629,1,3064470.2905,38460280.4593
J587,1,3064194.4887,38461000.6902	J630,1,3064473.3676,38460260.9953
J588,1,3064211.5458,38460995.7481	J631,1,3064476.2188,38460241.4988
J589,1,3064231.7451,38460982.2702	J632,1,3064478.8418,38460221.9727
J590,1,3064250.1445,38460959.6957	J633,1,3064487.8174,38460205.8336
J591,1,3064258.1516,38460943.0120	J634,1,3064491.0545,38460206.2083
J592,1,3064266.1431,38460922.9452	J635,1,3064491.3722,38460203.8236
J593,1,3064275.4177,38460903.2768	J636,1,3064493.9349,38460183.3550
J594,1,3064283.6187,38460883.0340	J637,1,3064495.9074,38460164.5091
J595,1,3064289.8602,38460867.6192	J638,1,3064496.2661,38460153.8297
J596,1,3064296.4212,38460848.1347	J639,1,3064491.6748,38460153.5806
J597,1,3064300.0840,38460839.4698	J640,1,3064489.3371,38460143.8880
J598,1,3064305.0995,38460827.3220	J641,1,3064492.6935,38460124.4306
J599,1,3064310.8820,38460810.7549	J642,1,3064494.9496,38460105.4593
J600,1,3064312.4879,38460794.9659	J643,1,3064495.0466,38460104.8546
J601,1,3064316.3609,38460780.9733	J644,1,3064490.4063,38460084.6776
J602,1,3064321.9195,38460770.6637	J645,1,3064486.1824,38460069.6354
J603,1,3064329.5242,38460752.2704	J646,1,3064493.4919,38460038.5765
J604,1,3064337.0433,38460733.8663	J647,1,3064501.0440,38460000.8628
J605,1,3064344.4813,38460715.4531	J648,1,3064503.6200,38459966.3982
J606,1,3064351.7988,38460697.0156	J649,1,3064498.2555,38459933.3912
J607,1,3064358.9900,38460678.5518	J650,1,3064502.6459,38459908.9320
J608,1,3064366.0882,38460660.0746	J651,1,3064494.6645,38459865.7692
J609,1,3064373.0738,38460641.5767	J652,1,3064502.4552,38459828.4726
J610,1,3064379.9165,38460623.0473	J653,1,3064501.8863,38459791.6629
J611,1,3064386.7617,38460604.5369	J654,1,3064492.6267,38459774.3066
J612,1,3064391.6965,38460590.8993	J655,1,3064487.4896,38459746.4157
J613,1,3064393.4051,38460585.9728	J656,1,3064495.9840,38459704.6603
J614,1,3064399.7519,38460567.3107	J657,1,3064487.5697,38459692.4834
J615,1,3064405.9285,38460548.5895	J658,1,3064486.7281,38459660.9354
J616,1,3064411.9314,38460529.8098	J659,1,3064486.9216,38459643.9183
J617,1,3064417.7619,38460510.9737	J660,1,3064471.8714,38459593.4254
J618,1,3064423.4187,38460492.0827	J661,1,3064457.3795,38459552.8762
J619,1,3064428.8414,38460473.1220	J662,1,3064457.4494,38459515.1628

J663,1,3064463.6872,38459494.9043	
J664,1,3064453.3607,38459473.9515	
J665,1,3064459.4083,38459450.4572	
J666,1,3064450.9199,38459423.4080	
J667,1,3064439.2255,38459393.3393	
J668,1,3064436.3261,38459359.8972	
J669,1,3064429.0589,38459309.0880	
J670,1,3064413.4183,38459246.7229	
J671,1,3064462.8351,38459218.0056	
J672,1,3064415.0281,38458945.1955	
J673,1,3064403.9417,38458745.9727	
J674,1,3064401.1980,38458594.8059	
J675,1,3064417.6697,38458389.8656	
J676,1,3064433.4841,38458274.3664	
J677,1,3064444.7024,38458275.6184	
J678,1,3064441.3827,38458308.1510	
J679,1,3064418.8861,38458490.4325	
J680,1,3064416.1664,38458577.5678	
J681,1,3064414.7573,38458679.3719	
J682,1,3064415.5268,38458727.5434	
J683,1,3064424.8761,38458912.3768	
J684,1,3064453.0000,38459110.2103	
J685,1,3064470.3777,38459147.6896	
J686,1,3064480.1627,38459188.1549	
J687,1,3064485.1079,38459214.1030	
J688,1,3064489.4976,38459264.5148	
J689,1,3064501.2104,38459320.2416	
J690,1,3064525.9050,38459444.4027	
J691,1,3064542.6484,38459482.3743	
J692,1,3064544.1095,38459525.6417	
J693,1,3064551.4823,38459591.8916	
J694,1,3064613.4189,38459600.9622	
J695,1,3064617.6887,38459602.1857	
J696,1,3064600.2469,38459713.3517	
J697,1,3064590.1833,38459871.7203	
J698,1,3064570.1317,38460056.7607	
J699,1,3064563.2745,38460105.4905	
J700,1,3064562.8977,38460111.6943	
J701,1,3064560.6824,38460131.6386	
J702,1,3064559.0064,38460151.8171	
J703,1,3064555.8537,38460161.1084	
J704,1,3064547.9504,38460168.2504	
J1,1,3064543.9486,38460194.0615	

湖南省环境保护厅

湘环评函〔2017〕23 号

湖南省环境保护厅

关于湖南省高速公路网规划（修编）

环境影响报告书的审查意见

湖南省交通运输厅规划办公室：

你办报来的《湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。我厅于 2016 年 4 月 8 日在长沙市主持召开了报告书审查会，由有关部门代表和专家共 16 人组成的审查小组（名单附后）对报告书进行了评审。根据修改后的《报告书》和审查小组意见，提出如下审查意见：

一、《湖南省高速公路网规划（修编）》（以下简称《规划》）是根据《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》，以经过湖南省境内的国家高速公路“一射三纵四横三并行三联络线”为基础，对湖南省原有“一纵五横”高速公路网进行完善和修编。《规划》基准年为 2014 年，规划期限为 2014 年至 2030 年，规划对象为湖南省境内所有高速公路，规划总里程为 8622 公里（其中国家高速公路 5333 公里，省级高速公路 3289 公里）。按静态投资匡算，规划期内高速公路建设总投资约 2590 亿元。《规划》是国家高速公路网和湖南省综合运输体系的重要组成部分，它连接了省内大中城

市、区域经济中心、交通枢纽及著名的旅游城市,承担着区域间、省际间以及大中城市的中长距离客货运输,是连接省内、加强对外联系的跨省高效运输大通道,形成湖南省新的“七纵七横”高速公路网络。

二、根据审查小组意见,《报告书》在现有规划实施情况及规划区环境现状调查与评价的基础上,识别了拟议《规划》实施的主要环境影响因素,提出了《规划》的环境保护目标和评价指标体系,分析了《规划》与相关政策、法规、规划的协调性,分析预测了《规划》实施可能对社会环境、生态环境、大气环境、水环境、声环境等方面带来的影响,开展了区域土地资源承载力分析、能源承载力分析、区域社会经济承载力分析和风险分析,进行了规划环评网络公示,走访调查了相关部门对《规划》实施的意见或建议,提出了预防和减缓公路建设和营运期间的不良影响的优化调整建议。《报告书》整体结构满足《规划环境影响评价技术导则 总纲》的要求,基础资料、数据翔实可信,环境影响因子识别全面,采用的分析预测方法基本合理,与相关规划的协调性分析较完善,提出了预防和减缓不良环境影响的对策和措施合理、有效,评价结论总体可信。

三、从总体上看,《规划》与环境保护、城市总体规划、旅游发展、综合运输等相关规划协调性较好,但《规划》实施可能对饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、水产种质资源保护区等生态敏感区、脆弱区产生一定影响。此外,线性工程的切割和阻隔也将影响区域生态系统的生态功能和完整性。因此,应根据《报告书》评价结论、审查小组意见及本审查意见,进一步优化调整《规划》,强化各项环

境保护措施的落实，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的环境影响。

四、在《规划》优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

（一）对于需重点关注的国家级或重要自然保护区、水源保护区、风景名胜区、水产种质资源保护区、湿地公园等，《规划》新建项目应慎重选线。在选址时应避让自然保护区核心区与缓冲区、一级水源保护区、水产种质资源保护区核心区以及风景名胜区核心景区等敏感区的“红区”。

（二）《规划》新建项目选线应尽量避免敏感区的“黄区”，如：自然保护区的实验区、森林公园、风景名胜区非核心景区、水产种质资源保护区实验区、文物、古迹等，并应按有关程序经具体敏感区行政主管部门审批同意，办理相关手续，落实环境治理和风险防范措施，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响。

（三）坚持“保护优先、避让为主”的原则，《规划》新建项目选线时应尽量远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域。在线路两侧划定噪声防护距离作为交通噪声缓冲区，并配合当地规划部门做好用地规划工作。对于因项目建设而导致的噪声超标的敏感点，在项目环评阶段应提出详细的降噪措施。

（四）《规划》实施应按照“一次规划、分期建设”的要求，合理确定不同区域的路网规划布局方案、规模和建设时序，避免无序规划和建设而引发较大的环境问题。在路网较为密集的区域，应在科学论证的基础上进一步优化《规划》方案，严格控制近期建设规模，避免进一步恶化区域声环境和生态环境状况。

（五）应按照《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》

的有关规定，适时（一般每隔五年）对《规划》实施情况开展环境影响跟踪评价，发现重大环境影响和生态破坏问题时，应及时调整《规划》方案。在对《规划》进行修编时，应重新编制、报审环境影响报告书。

（六）具体建设项目在开展环境影响评价时，应以《报告书》结论及审查意见作为其环评依据之一。具体项目在开展环评及实施过程中，应认真识别项目具体选线可能遇到的生态环境敏感区，对涉及环境敏感区的项目应结合敏感区环境保护要求进行深入分析；对生态、噪声、水、大气等环境影响开展具体分析；重视项目环境保护、生态补偿及环境风险防范措施的研究和落实；关注项目施工期的环境影响；开展多层次公众意见调查，充分听取公众环境诉求。

附件：湖南省高速公路网规划（修编）环境影响报告书审查
小组名单



抄送：各市（州）环保局，交通运输部公路科学研究所。

附件 四

急 件

国家环境保护总局

环审[2004]304 号

关于沪瑞国道主干线金鱼石(赣湘界)至 湘潭公路环境影响报告书审查意见的复函

交通部:

你部《关于对沪瑞国道主干线金鱼石(赣湘界)至湘潭公路环境影响报告书预审意见的函》(交环函[2004]32号)及湖南省环境保护局《关于沪瑞国道主干线金鱼石(赣湘界)至湘潭公路环境影响报告书审查意见》(湘环评函[2004]9号)收悉。经研究,现对沪瑞国道主干线金鱼石(赣湘界)至湘潭公路环境影响报告书(以下简称“报告书”)提出审查意见函复如下:

一、原则同意你部预审意见及湖南省环境保护局初审意见。该公路位于湖南省东北部。起于湘赣两省交界的醴陵市王坊乡金洲村,经株洲市的醴陵市、株洲县、株洲市区,长沙市的浏阳市、湘潭市,止于长潭高速公路殷家坳互通。全长 72.5 公里,按

双向四车道高速公路标准建设,设计车速 100 公里/小时。在落实报告书和我局审批提出的环境保护措施前提下,从区域环境保护角度分析,同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作:

1、落实内部环境保护管理工作。加强筹备期、准备期、主体工程施工期及工程完建期的环境保护工作,建设单位内部应设置环境管理部门、配备人员并建立管理制度;根据批复调整的环保措施重新核定环保投资概算。同步开展环境保护初步设计、招标设计和技术施工设计,将环保措施纳入招标、施工承包合同与工程监理中。定期向我局及地方环保局报告开工前后各阶段环境保护措施落实情况。

2、加强自然景观和旅游资源保护的设计工作。公路布线要从环境角度考虑充分利用自然地势,尽量顺应地形的起伏变化,并优化纵面设计,减低填方高度。在沿线旅游景观区严格控制施工面积与林木的砍伐数量,严禁砍伐征地范围之外的林木。占用林材地须依法履行审批手续。禁止在视觉范围内设置取弃土场。距离大京风景名胜区较近的路段和沿其他森林覆盖率高、物种多样性丰富地段要设置合理、足够的动物通道。

3、保护基本农田。最大限度地减少永久和临时占用农业耕地,占用耕地路段要采用收缩边坡等方式,不得在基本农田区设置取弃土场,以减少对农田的破坏。占用基本农田应按《湖南省基本农田保护条例》,依法履行手续。会同当地政府做好土地调整和征地补偿以及拆迁安置工作,减少对农民的不利影响。

4、做好施工组织环保设计。严禁将山体开挖、桥台、桥墩基础等土方顺坡或沿河倾倒。加强各标段取土、弃土(渣)量的调配平衡。施工营地、物料堆放场要充分利用民房或闲散荒地,施工便道要利用原有道路或征地范围内用地,占地边界要设置标志,施工机械要严格控制在规定区域内,严禁随意扩大占压土地面积和损坏地貌、植被。工程结束后必须及时和有针对性地对取、弃土场、施工便道等临时占地,采取相应的恢复措施,落实水土保持措施,促进自然植被恢复。

5、重视河流水体水质的保护。潭河大桥、杨林塘水库大桥施工,尽量安排在枯水期,严禁将挖出的泥渣弃入河道或河滩。沿渌水、潭水河、杨林塘水库路段弃方应堆放到指定地点,按有关规定处理。距河岸100米范围内严禁设立料场、废弃物堆放场、施工营地等。

加强路政监督管理,防止运输危险品的车辆突发事故对水体造成污染。

6、落实环境噪声污染防治措施。加强施工机械噪声的管理,运输道路要绕避村镇、学校等敏感点并禁止夜间施工。

对营运期声环境超标的矮岭、李家邓家院子、杨林塘、黄沙乡鞭炮厂院子、矮子坡、株洲市劳教所居民区等路段,应采取环境拆迁、建声屏障或改变房屋使用功能等措施,确保达到相应的声环境标准。

7、协调公路与集镇规划关系。公路黄沙互通匝道从黄沙乡集镇规划区穿过,不利于该镇规划的实施与发展,应尽快与当地城镇

规划协调,科学、合理地选线。

8、建立有效的施工期环境监控机制,积极开展工程环境监理和环境监测工作,各项环保投资要纳入工程投资概算并予以落实。进一步明确有关各方环境保护的责任,并对施工单位的人员进行环境保护知识的培训,提高文明施工意识。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度,落实各项生态保护和生态恢复措施。工程竣工后,建设单位必须按规定程序申请环保验收。验收合格后,项目方能投入正式使用。

四、请湖南省环境保护局组织地方环境保护部门负责辖区内项目施工期间的环境保护监督检查工作。



主题词:环保 公路 环评 报告书 复函

抄 送:国家发展和改革委员会,湖南省环境保护局、交通厅,
湘潭市、邵阳市环境保护局,重庆交通科研设计院,国
家环境保护总局环境工程评估中心。

国家环境保护总局

2004年9月9日印发



报告编号: HB-2021-022

检 测 报 告

委托单位: 湖南省交通科学研究院有限公司
样品名称: 环境噪声、地表水、河流底泥
检测类别: 委托抽样检测
报告日期: 2022 年 1 月 27 日

湖南省交通建设质量监督检测有限公司



注 意 事 项

- 1、报告无“检验检测专用章”无效，每页无骑缝章无效。
- 2、报告无“资质认定章”对外无效。
- 3、报告签名不全无效。
- 4、报告改动、换页无效。
- 5、公路水运工程试验检测报告应加盖“专用标识章”。
- 6、由委托方提供的样品，委托人对样品及信息的准确性、真实性负责。
- 7、对于来样检测，报告结果仅适用于接收到的样品。
- 8、本报告未经本单位同意，不得作为商业广告使用。
- 9、若对报告有异议，应于本报告签收之日起十五个工作日内向本单位提出书面复议申请，逾期不予受理。
- 10、其他事项详见报告“附加声明”栏。

资质信息

资质认定证书编号：211801070028

发证部门：湖南省市场监督管理局

公路水运工程等级证书编号：交通 GJC 综甲 2019-057

交通 GJC 桥隧 2019-041、

交通 GJC 交工 2019-004

发证部门：交通运输部工程质量监督局

联系信息

公司地址：长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮政编码：410015

联系方式：0731-85225715

电子邮箱：jkyjcyxgs@163.com



1、基本信息

表 1-1 基本信息

委托单位	湖南省交通科学研究院有限公司	委托单位地址	湖南省长沙市天心区芙蓉中路三段 472 号
受检单位	/	受检单位地址	/
检测类别	委托检测	委托日期	2021 年 10 月 14 日
采样日期	2021.10.26~2021.10.29	检测日期	2021.10.26~2021.11.02

2、检测内容

表 2-1 检测内容

样品类型	采样点位	样品状态	检测项目	检测频次
声环境	k983+046 屏山村	/	环境噪声, 等效连续 A 声级	首排和二排各监测 2 天, 昼 (6:00~22:00)、夜 (22:00~6:00) 各一次
	k983+750 董家冲	/		
	k984+750 大山坳村	/		
	k985+900 杨林村	/		
	k987+000 绿石村	/		
	k988+000 烂泥村	/		
	k898+300 双河村	/		
	k990+100 蔡家棚	/		
	K984+000	/	衰减断面噪声, 等效连续 A 声级	20m、40m、60m、80m、120m、200m 各监测 2 天, 昼 (6:00~22:00)、夜 (22:00~6:00) 各一次
地表水	杨林水库大桥下游 50m	无色、透明, 状态完好	pH 值、氨氮、总磷、生化需氧量、石油类、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧	1 次/天, 监测 3 天

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

	潭水河大桥下游 50m	无色、透明, 状态完好	pH 值、氨氮、总磷、生化需氧量、石油类、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧	1 次/天, 监测 3 天
	三角塘水库出水区	无色、透明, 状态完好	pH 值、氨氮、总磷、生化需氧量、石油类、悬浮物、高锰酸盐指数、溶解氧	1 次/天, 监测 3 天
河流底泥	杨林水库大桥处	黄褐色, 状态完好	pH、总铅 (Pb)、总锌 (Zn)、总铜 (Cu)、总镉 (Cd)、总汞 (Hg)、总砷 (As)、总镍 (Ni)	1 次/天, 监测 1 天
	潭水河大桥处	黄褐色, 状态完好	pH、总铅 (Pb)、总锌 (Zn)、总铜 (Cu)、总镉 (Cd)、总汞 (Hg)、总砷 (As)、总镍 (Ni)	1 次/天, 监测 1 天

3、分析方法

表 3-1 检测分析方法

检测项目		分析方法	方法来源	仪器与型号	检出限
声环境	环境噪声	声级计法	GB12523-2011	声级计 AWA6228+	20dB~132dB
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	雷磁 PHS-3C	0~14
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB11893-89	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.01mg/L
	生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	HJ505-2009	溶解氧测试仪 HI9147	/
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	紫外分光光度计 TU-1810SPC	0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB11901-89	电子天平 ME204E/02	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》	GB11892-89	滴定管	0.5mg/L

检测项目		分析方法	方法来源	仪器与型号	检出限
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	HJ506-2009	溶解氧测试仪 HI9147	/
河流底泥	pH 值	《土壤 pH 值的测定》	HJ 962-2018	雷磁 PHS-3C	/
	Pb	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	耶拿 contrAA800D	10mg/kg
	Zn	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	耶拿 contrAA800D	1mg/kg
	Cu	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	耶拿 contrAA800D	1mg/kg
	Cd	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T17141-1997	耶拿 contrAA800D	0.01mg/kg
	Ni	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	耶拿 contrAA800D	3mg/kg
	Hg	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 HB-YZYG-01	0.002mg/kg
	As	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 HB-YZYG-01	0.01mg/kg

4、检测结果

4.1 环境噪声检测结果

表 4-1 环境噪声检测结果

检测点位	检测项目	检测结果 dB (A)	
		首排	二排

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

		检测日期 2021.10.26	检测日期 2021.10.27	检测日期 2021.10.27-29	检测日期 2021.10.28
k983+046 屏山村	环境噪声	昼间	63.4	63.3	61.8
		夜间	53.2	54.1	50.5
k983+750 董家冲	环境噪声	昼间	63.6	63.1	61.3
		夜间	53.3	54.2	50.3
k984+750 大山坳村	环境噪声	昼间	60.2	61.7	60.3
		夜间	52.5	51.8	49.5
k985+900 杨林村	环境噪声	昼间	63.5	64.9	61.2
		夜间	53.5	53.0	49.9
k987+000 绿石村	环境噪声	昼间	62.8	61.5	60.9
		夜间	53.4	55.9	52.8
k988+000 烂泥村	环境噪声	昼间	61.8	60.0	61.0
		夜间	50.3	54.2	49.7
k898+300 双河村	环境噪声	昼间	61.6	62.1	60.9
		夜间	53.5	53.9	50.1
k990+100 蔡家棚	环境噪声	昼间	59.7	56.8	/
		夜间	48.8	49.2	/

表 4-2 环境噪声衰减断面检测结果

检测点位	检测项目	检测结果 dB (A)					
		20m	40m	60m	80m	120m	200m
K984+000	环境噪声 2021.10.27	昼间	63.4	61.8	58.9	57.3	55.2
		夜间	52.8	51.7	50.8	50.5	49.2
	环境噪声 2021.10.28	昼间	64.2	62.5	61.4	58.2	57.6
		夜间	54.0	52.8	51.5	50.7	49.8

4.2 地表水检测结果

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

表 4-3 地表水检测结果

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/L)		
		采样时间 2021.10.26	采样时间 2021.10.27	采样时间 2021.10.28
杨林水库大桥下游 50m	pH 值	8.26	7.85	7.85
	氨氮	0.691	0.677	0.543
	总磷	0.04	0.07	0.05
	生化需氧量	2.1	2.2	2.1
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L
	悬浮物	13	14	14
	高锰酸盐指数	3.3	3.5	3.0
	溶解氧	10.8	10.9	10.8
潭水河大桥下游 50m	pH 值	8.21	7.69	7.89
	氨氮	0.248	0.231	0.253
	总磷	0.10	0.09	0.08
	生化需氧量	2.3	2.4	2.2
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L
	悬浮物	13	13	14
	高锰酸盐指数	1.71	1.95	2.21
	溶解氧	10.9	11.0	11.1
三角塘水库出水区	pH 值	7.82	7.01	6.96
	氨氮	0.309	0.384	0.430
	总磷	0.02	0.04	0.03
	生化需氧量	2.1	2.0	2.1
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L
	悬浮物	19	21	22
	高锰酸盐指数	1.56	1.44	1.31
	溶解氧	11.0	11.1	11.1

4.3 河流底泥检测结果

表 4-4 河流底泥检测结果

检测 点位	检测项目 (mg/kg)							
	pH 值 (无量纲)	Pb	Zn	Cu	Cd	Ni	As	Hg
潭水河 大桥处	8.45	20.7	117	27.1	0.537	15.8	未检出	未检出
杨林水库大 桥处	6.88	未检出	76.7	13.4	0.196	未检出	未检出	未检出

*****报告结束*****

报告编制: 肖怀亮

审核: 刘华

签发: 李伟

签发日期: 2021年1月27日

车流量数据表

项目名称: G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程
环境影响评价环境现状监测

检测类别: 委托检测

委托单位: 湖南省交通科学研究院有限公司

报告日期: 2022 年 01 月 27 日

湖南省交通建设质量监督检测有限公司



1、基本信息

表 1-1 基本信息

委托单位	湖南省交通科学研究院有限公司	委托单位地址	湖南省长沙市天心区芙蓉中路三段 472 号
受检单位	/	受检单位地址	/
检测类别	委托检测	委托日期	2021 年 10 月 14 日
采样日期	2021.10.26~2021.10.28	检测日期	2021.10.26~2021.11.02

2、车流量数据表

表 2-1 环境噪声检测车流量数据表

检测点位	检测项目		检测时间		车流量（辆/20min）		
					大型车	中型车	小型车
k983+046 屏山村	环境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	107	50	138
				夜间	48	20	65
			10.27	昼间	104	46	131
				夜间	49	22	70
		道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	106	49	135
				夜间	43	19	57
			10.28	昼间	109	56	139
				夜间	44	20	59
k983+750 董家冲	环境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	109	52	139
				夜间	48	21	66
			10.27	昼间	101	45	132
				夜间	51	26	70
		道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	102	45	129
				夜间	43	19	55
			10.28	昼间	107	50	142
				夜间	45	21	55

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

检测点位	检测项目		检测时间		车流量 (辆/20min)		
					大型车	中型车	小型车
k984+750 大山坳村	环境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	90	49	124
				夜间	38	22	55
			10.27	昼间	95	43	124
				夜间	44	18	54
		道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	105	53	135
				夜间	42	17	50
			10.28	昼间	98	45	127
				夜间	40	18	50
k985+900 杨林村	环 境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	104	58	133
				夜间	48	22	67
			10.27	昼间	109	62	141
				夜间	46	21	65
		道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	103	49	134
				夜间	41	19	50
			10.28	昼间	102	48	129
				夜间	46	21	55
k987+000 绿石村	环境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	98	46	122
				夜间	47	21	66
			10.27	昼间	103	45	128
				夜间	49	22	68
		道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	98	44	125
				夜间	47	22	58
			10.28	昼间	102	47	125
				夜间	48	21	58
k988+000 烂泥村	环境 噪声	临路首排房屋 窗前 1m	10.26	昼间	98	49	129
				夜间	43	19	56
			10.27	昼间	94	45	126
				夜间	49	23	70

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

检测点位	检测项目	检测时间		车流量（辆/20min）		
				大型车	中型车	小型车
	道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	98	47	125
			夜间	42	19	52
		10.28	昼间	97	44	118
			夜间	46	19	55
k898+300 双江村	环境 噪声	10.26	昼间	97	47	129
			夜间	47	21	66
		10.27	昼间	101	50	132
			夜间	48	22	69
	道路红线 35m 外房屋窗前 1m	10.27	昼间	99	45	123
			夜间	44	18	54
		10.28	昼间	95	41	128
			夜间	46	21	55
k990+100 蔡家棚	环境 噪声	10.26	昼间	93	42	125
			夜间	44	18	56
		10.27	昼间	75	40	114
			夜间	45	18	57

*****结束*****

编制: 肖怀亮

审核: 刘如

签发: 李 强

2022 年 1 月 27 日



报告编号: HB-2022-004

检测报告

委托单位: 湖南省交通科学研究院有限公司
样品名称: 环境噪声
检测类别: 委托抽样检测
报告日期: 2022 年 5 月 13 日

湖南省交通建设质量监督检测有限公司



注 意 事 项

- 1、报告无“检验检测专用章”无效，每页无骑缝章无效。
- 2、报告无“资质认定章”对外无效。
- 3、报告签名不全无效。
- 4、报告改动、换页无效。
- 5、公路水运工程试验检测报告应加盖“专用标识章”。
- 6、由委托方提供的样品，委托人对样品及信息的准确性、真实性负责。
- 7、对于来样检测，报告结果仅适用于接收到的样品。
- 8、本报告未经本单位同意，不得作为商业广告使用。
- 9、若对报告有异议，应于本报告签收之日起十五个工作日内向本单位提出书面复议申请，逾期不予受理。
- 10、其他事项详见报告“附加声明”栏。

资质信息

资质认定证书编号：211801070028

发证部门：湖南省市场监督管理局

公路水运工程等级证书编号：交通 GJC 综甲 2019-057

交通 GJC 桥隧 2019-041、

交通 GJC 交工 2019-004

发证部门：交通运输部工程质量监督局

联系信息

公司地址：长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮政编码：410015

联系方式：0731-85225715

电子邮箱：jkyjcyxgs@163.com

1、基本信息

表 1-1 基本信息

委托单位	湖南省交通科学研究院有限公司	委托单位地址	湖南省长沙市天心区芙蓉中路三段 472 号
受检单位	/	受检单位地址	/
检测类别	委托检测	委托日期	2021.10.14
采样日期	2022.05.06~2022.05.07	检测日期	2022.05.06~2022.05.07

2、检测内容

表 2-1 检测内容

样品类型	采样点位	样品状态	检测项目	检测频次
声环境	K984+000~K985+200 罗家垅	/	环境噪声， 等效连续 A 声级	临路首排和 35m 外居民点 监测 2 天，昼 (6:00~22:00)、夜 (22:00~6:00) 各一次，背 景噪声 1 天昼、夜各一次
	K985+650~K986+470 申熙村	/		监测 1 天，昼 (6:00~22:00)、夜 (22:00~6:00) 各一次
	K986+280~K986+350 杨林小学	/		临路首排和 35m 外居民点 监测 2 天，昼 (6:00~22:00)、夜 (22:00~6:00) 各一次，背 景噪声 1 天昼、夜各一次
	K987+400~K988+400 万家山	/		
	K988+500~K988+800 李家	/		
	K989+000~K989+400 麻园	/		
	K990+350~K991+199 大坪	/		

3、分析方法

表 3-1 检测分析方法

检测项目		分析方法及标准编号	仪器与型号	标准方法 检出限
声环境	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	声级计 AWA6228+	20dB~132dB

4、检测结果

表 4-1 环境噪声检测结果

检测点位	检测项目	检测时间		检测结果 (dB)	车流量 (量/20min)		
					大型车	中型车	小型车
K984+000~ K985+200 罗家墩 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	61.9	104	51	214
			夜间	51.2	46	21	101
		05.07	昼间	61.7	101	45	208
			夜间	53.4	49	22	106
K984+000~ K985+200 罗家墩 35m 外	环境噪声	05.06	昼间	61.0	104	51	214
			夜间	46.0	41	20	104
		05.07	昼间	60.8	102	43	204
			夜间	51.4	49	24	113
K984+000~ K985+200 罗家墩	背景噪声	05.06	昼间	45.0	/		
			夜间	44.8	/		
K985+650~ K986+470 申熙村 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	62.6	106	41	204
			夜间	53.2	45	20	105
		05.07	昼间	60.5	83	49	210
			夜间	50.2	35	24	105
K985+650~ K986+470 申熙村 35m 外	环境噪声	05.06	昼间	61.8	104	44	213
			夜间	50.7	41	19	102
		05.07	昼间	59.6	83	49	210
			夜间	49.9	38	24	110
K985+650~ K986+470 申熙村	背景噪声	05.06	昼间	45.4	/		
			夜间	44.1	/		
K986+280~ K986+350 杨林小学	环境噪声	05.06	昼间	51.2	/		
			夜间	43.8	/		
K987+400~ K988+400 万家山 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	63.2	109	42	209
			夜间	54.1	50	17	109
		05.07	昼间	62.4	107	34	192
			夜间	52.4	51	25	101
K987+400~	环境噪声	05.06	昼间	59.9	101	40	206

地址 (Add): 湖南省长沙市芙蓉中路三段 472 号

邮编 (Post Code): 410015

检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB)	车流量 (量/20min)		
				大型车	中型车	小型车
K988+400 万家山 35m 外		05.07	夜间	51.5	46	17
			昼间	59.9	107	34
			夜间	50.2	51	25
K987+400~ K988+400 万家山	背景噪声	05.06	昼间	48.2	/	
			夜间	39.7	/	
K988+500~ K988+800 李家 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	60.3	106	22
			夜间	50.9	52	15
		05.07	昼间	61.7	94	47
			夜间	53.2	44	22
K988+500~ K988+800 李家 35m 外	环境噪声	05.06	昼间	59.2	106	22
			夜间	50.1	50	14
		05.07	昼间	59.1	94	47
			夜间	50.6	42	21
K988+500~ K988+800 李家	背景噪声	05.06	昼间	42.6	/	
			夜间	41.0	/	
K989+000~ K989+400 麻园 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	61.7	106	20
			夜间	55.9	65	15
		05.07	昼间	60.5	85	39
			夜间	53.6	43	16
K989+000~ K989+400 麻园 35m 外	环境噪声	05.06	昼间	60.0	106	20
			夜间	53.7	65	15
		05.07	昼间	56.8	85	39
			夜间	52.7	43	16
K989+000~ K989+400 麻园	背景噪声	05.06	昼间	48.5	/	
			夜间	45.0	/	
K990+350~ K991+199 大坪 临路首排	环境噪声	05.06	昼间	63.7	99	46
			夜间	53.7	41	19
		05.07	昼间	64.2	103	46
			夜间	58.1	49	21

检测点位	检测项目	检测时间		检测结果 (dB)	车流量 (量/20min)		
					大型车	中型车	小型车
K990+350~ K991+199 大坪 35m 外	环境噪声	05.06	昼间	54.0	94	44	175
			夜间	52.8	41	19	85
		05.07	昼间	61.1	103	46	181
			夜间	56.1	49	21	105
K990+350~ K991+199 大坪	背景噪声	05.06	昼间	53.2	/		
			夜间	43.7	/		

*****报告结束*****

报告编制: 肖怀亮

审核: 刘世才

签发: 李海

签发日期: 2022年 5月 13日

醴 陵 市 水 利 局

醴陵市水利局 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段 扩容工程临近三角塘水库 意见的回函

湖南省交通运输厅规划与项目办公室：

你办“关于征求 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程临近三角塘水库意见的函”已收悉。

根据你办提供的材料及我局现场调查情况，现回复如下：三角塘水库为小（2）型水库，库容 10.5 万 m^3 ，主要功能为防洪、灌溉兼有供水功能，灌溉面积约 400 亩。长庆街道双江村以该水库水源建有单村供水工程，取水口设置在水库南岸，供水覆盖 7 个村民小组 300 多户，约近 2000 人。该村另建有由王仙自来水厂供水设施，用于生活用水，但村民饮用水还是以该水库内供水为主。G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程的建设已经涉及水库管理范围内且距取水点距离约 25 米，醴娄扩容项目走线直接经过库区内，故该水库已经不适合作为饮用水源地。

为此，我局建议建设项目公司征收该水库，同时解决村民饮水取水和农田灌溉的问题，并请建设方对高速公路建设是否对三角塘水库安全进行专题论证，确定不影响水库大坝安全的前提下，我局原则同意 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程临近三角塘水库坝脚。



附件 10：农用地转用、土地征收审批单（醴娄扩容工程项目-株洲市醴陵市段）

湖南省人民政府
农用地转用、土地征收审批单

(2021) 政国土字第 821号 单位：公顷

申请用地单位		醴陵市自然资源局					
被用地单位		醴陵市石亭镇长岭村、花溪村、石亭居委会、永红村、樟树村、长塘村；茶山镇大西垅村、西塘坪村、东岗村、长沙岭居委会、梅霞村、筱溪村；孙家湾镇西岸村、孙家湾村、李家山村；东富镇莲旗村、东兴居委会；仙岳山街道办事处金石村、五里墩村；阳三石街道办事处立新村、伏龙村、石里浦村、荆潭塘村；来龙门街道办事处双江村、王仙镇香木村					
建设项目名称		上海至昆明国家高速公路湖南省醴陵至娄底段扩容工程项目 (株洲市醴陵市段)					
申请用地总面积		337.1886		其中国有建设用地		0	
批准 农用地 转用、 土地 征收的 种类和 面积	农用地 转用 面积	耕 地	林 地	牧草地	园 地	其他农用地	合 计
		98.0963	180.7679	0	1.9256	24.7520	305.5418
	土地 征收 面积	耕 地	林 地	牧草地	园 地	其他农用地	建设用地
		98.0963	180.7679	0	1.9256	24.7520	22.7033
		未利用地					合 计
8.8421	—		—		337.0872		
备 注	1、该项目已经自然资源部自然资函[2021]190 号文批准。 2、征地补偿标准根据《湖南省人民政府关于调整湖南省征地补偿标准的通知》 (湘政发[2021]3 号)文实施。 3、同意使用国有未利用地 0.1014 公顷。						



二〇二一年八月四日

发：醴陵市(自治区)人民政府
醴陵市(市、区)

附件 11: 《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计阶段安全性评价》评审意见

《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程

初步设计阶段安全性评价》

评审意见

2021 年 12 月 14 日，湖南省交通运输厅规划与项目办公室在长沙组织召开了“G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计阶段安全性评价”项目评审会议。评审专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关资料，经讨论与评议，形成意见如下：

1. 项目组提交的安全性评价报告内容完整翔实，符合《公路项目安全性评价规范》(JTG B05-2015)的要求。

2. 项目组收集了相关设计文件及其他资料，对 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程的项目总体特点、比选方案、各设计要素等进行了安全分析与评价，所采用的方法正确，内容全面，依据充分，结论可信。

3. G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计阶段交通安全设计基本达到了初步设计阶段的要求。

专家组:

2021 年 12 月 14 日

陈卓
陈以峰

附件 12: 醴陵市水利局关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计路线总体方案审查意见

G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程

初步设计路线总体方案审查意见

- 1、原则同意 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程初步设计路线总体方案。
- 2、工程项目设计应按水土保持“三同时”原则，编制工程水土保持方案，报水行政主管部门审批。
- 3、跨河道、水库等桥梁建设前应编制防洪影响评价报告，报水行政主管部门审批；跨河湖的大桥防洪评价报告应编制防洪影响补偿补救措施专项方案，并单独成册。
- 4、跨河道段工程设计须按防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。桥梁和栈桥的梁底必须高于设计洪水位，并按照防洪和航运的要求，留有一定的超高。
- 5、工程设计应充分考虑河道、沟渠、山塘、水库等水利工程施工的占用、损毁的影响，提出相应的改移、置换、恢复或补偿方案。
- 6、施组中应包含河、渠、塘、库等涉水工程的施工期防汛措施，确保工程施工建设期间水利工程的防汛安全。
- 7、工程项目建设占用河库等管理范围内的土地、设施或损坏河库工程的，按现行有关规定给予补偿，其费用可列入建设项目概预算。



醴 陵 市 林 业 局

醴陵市林业局 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵 段扩容工程路线占用林地情况的复函

湖南省交通科学研究院有限公司：

贵单位提供的《关于征询 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程路线方案占用林地情况的函》已收悉，根据贵单位所提供的项目红线，我局结合 2020 年森林资源管理“一张图”系统数据库进行了核对，现就有关情况函复如下：

一、项目拟使用林地情况

G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程起于金鱼石（湘赣界），顺接沪昆国家高速公路江西段，终于醴陵市长庆示范区双河口村，与沪昆国家高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通相接，路线全长约 7.169 公里。

项目区域不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、国家公园、风景名胜区、其他自然公园、世界遗产地等。

项目区涉及林地森林类别主要为商品林、部分为国家二级公益林。国家二级公益林林地保护等级全部为 II 级保护林地。

二、项目拟使用林地审批规定

根据《中华人民共和国森林法》第三十七条、《中华人民共和国森林法实施条例》第十六条有关规定，使用林地手续审批权限机关为县级以上人民政府林业主管部门。

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）相关规定，该项目可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

郑重告知：项目所涉及林地，须依法取得省林业局核发的《使用林地审核同意书》后方可开工建设。

专此函复。



附件 14：湖南省自然资源厅关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程建设项目用地预审初审意见的报告

湖南省自然资源厅文件

湘自资〔2021〕284 号

签发人：陈仲伯

湖南省自然资源厅 关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界） 至醴陵段扩容工程建设项目用地预审 初审意见的报告

自然资源部：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）、《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3 号）的规定，我厅受理了 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程建设项目（以下简称项目）的建设用地预审申请，并对该项目用地进行了初步审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

该项目已列入《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》（发改基础〔2013〕980 号）、《国家公路网线位规划》（交规划发〔2015〕16 号）和《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》（湘交综规〔2021〕140 号），交通运输部出具了《关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程资金安排的意见》（交规划函〔2021〕392 号），应由湖南省发展和改革委员会审批，符合受理占用永久基本农田的重大建设项目用地预审范围。项目属改扩建工程，项目实施对贯彻落实长江经济带发展战略、完善国家和区域路网布局、加强湘赣边区域省际联系、促进区域经济社会协调发展等具有重要意义。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目用地涉及湖南省株洲市醴陵市。

二、项目符合规划情况

该项目用地总规模 65.8945 公顷，其中原国有建设用地 24.9462 公顷，本次申请新增用地 40.9483 公顷，土地利用现状情况为农用地 32.6239 公顷（耕地 14.0242 公顷，含永久基本农田 8.8750 公顷），建设用地 7.0855 公顷，未利用地 1.2389 公顷，不涉及围填海。

该项目已列入《醴陵市土地利用总体规划（2006-2020 年）（2016 年修订版）》，但涉及占用醴陵市永久基本农田 8.8750 公顷，醴陵市已按现行管控规则和相关规定编制土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案，材料齐备，并将在用地报批前完成土地用途调整听证、对规划实施影响评估和专家论

证等工作。醴陵市承诺将该项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至 2035 年的国土空间规划。

三、占用和补划永久基本农田论证情况

项目占用永久基本农田 8.8750 公顷，按照有关要求，我厅已组织相关部门及厅机关相关处室局对项目开展了实地踏勘，并出具了实地踏勘论证意见。项目占用和补划永久基本农田情况详见《G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程涉及醴陵市土地用途调整方案暨永久基本农田补划方案》。

四、项目符合土地使用标准情况

该项目总用地规模为 65.8945 公顷，其中原国有建设用地 24.9462 公顷，各功能分区用地面积分别为：路基工程用地 47.8470 公顷，包括原国有建设用地 15.9167 公顷、申请新增用地 31.9303 公顷；桥梁工程用地 1.2054 公顷，包括原国有建设用地 0.9408 公顷、申请新增用地 0.2646 公顷；交叉工程用地 7.5621 公顷，包括原国有建设用地 6.2821 公顷、申请新增用地 1.2800 公顷；沿线设施用地 9.2800 公顷，包括原国有建设用地 1.8066 公顷、申请新增用地 7.4734 公顷。各功能分区用地面积及与土地使用标准对比情况详见附件。该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）规定。

五、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，占用永久基本农田的缴费

标准不低于当地耕地开垦费最高标准的两倍。我厅将督促建设单位和地方人民政府，在正式用地报批前按规定做好耕地占补平衡、征地补偿安置以及土地复垦等有关工作。

六、项目涉及自然保护区和生态保护红线情况

经核查，该项目用地符合国土空间规划管控规则，不位于各级自然保护区，不位于经国务院批准公布的生态保护红线范围内。

七、关于其他问题的说明

该项目经省市县三级审查，核减总用地 5.2097 公顷（其中耕地 2.4711 公顷，含永久基本农田 1.8350 公顷），全部为路基工程。该项目为第一次申请办理用地预审。经核实，项目未动工用地。

八、小结

综上所述，我厅拟同意该项目用地。根据相关规定，现将我厅初步审查意见呈上，请予审查。

附件：各功能分区用地面积及与土地使用标准对比表



2021 年 9 月 27 日

（联系人：向文；联系电话：0731-89991745）

附件

各功能分区用地面积及与土地使用标准对比表

序号	名称	路基宽度 (米)	建设里程 (公里)	用地面积 (hm ²)			耕地面积	永久基本农田面积	单位用地指标	用地指标标准	备注
				合计	新增用地	原国有建设用地					
	合计	41	7.188	65.8945	40.9483	24.9462	14.0242	8.8750	9.1673hm ² /km	9.2147hm ² /km	II类地形区, 双向八车道、高速公路, 路基宽41m, 用地指标为 9.2147hm ² /km
	(一) 路基工程		7.1439	47.8470	31.9303	15.9167	8.8789	7.1567	—	—	
	路基工程	41	7.1439	47.8470	31.9303	15.9167	8.8789	7.1567	6.6976hm ² /km	7.2267hm ² /km	II类地形区, 双向八车道高速公路, 路基宽41m, 用地指标为 7.2267hm ² /km
	(二) 交叉工程	—	—	7.5621	1.2800	6.2821	0.4788	0.3522	—	—	
	醴陵东枢纽互通	—	—	7.5621	1.2800	6.2821	0.4788	0.3522	7.5621hm ² /座	46.3333hm ² /座	II类地形区, 三肢 Y 形枢纽互通, 用地指标为 46.3333hm ² /座
	(三) 桥梁工程		0.0441	1.2054	0.2646	0.9408	0.1218	0.1218	—	—	根据 $S=B*(L-W)/10000$ 计算, 其中 S 为桥梁工程用地面积, L 为桥梁跨径长度, W 为桥下常水位时水面宽度
	杨林水库大桥	41	0.0185	0.4715	0.1035	0.3680	0.0000	0.0000	—	—	B 为 41m, 长度 L=185m, W=70m
	潭水河大桥	41	0.0256	0.7339	0.1611	0.5728	0.1218	0.1218	—	—	B 为 41m, 长度 L=256m, W=77m
	(四) 沿线设施	—	—	9.2800	7.4734	1.8066	4.5447	1.2443	—	—	
	醴陵服务区	—	—	9.2800	7.4734	1.8066	4.5447	1.2443	9.2800hm ² /处	9.5333hm ² /处	高速公路、八车道, 用地指标为 9.5333hm ² /处

注: 以上公路工程项目建设用地指标来源于《公路工程项目建设用地指标》(建标〔2011〕124号), 功能分区各用地面积中含原国有建设用地面积, 核减后项目新增用地面积为 40.9483 公顷。

附件 15： 自然资源部关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程用地预审的批复

自然资源部办公厅

自然资办函〔2021〕2512 号

自然资源部办公厅关于 G60 沪昆高速 金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程 建设用地预审意见的函

湖南省自然资源厅：

《关于 G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程建设项目用地预审初审意见的报告》（湘自资〔2021〕284 号）及相关材料收悉。经审查，现函复如下：

一、G60 沪昆高速金鱼石（湘赣界）至醴陵段扩容工程（项目代码：2108-430000-04-P1-608898）已列入《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》（发改基础〔2013〕980 号）和《湖南省“十四五”交通运输发展规划（公路、水路）》（湘交综规〔2021〕140 号）。项目建设对完善地区路网结构，促进当地经济社会发展具有重要意义。经审查，该项目用地符合规定，原则同意通过用地预审。

二、该项目用地应控制在 40.95 公顷（614 亩）以内，其中农用地 32.62 公顷（489 亩），耕地 14.02 公顷（210 亩），含永久基本农田 8.88 公顷（133 亩）。项目可研报告中，需对用地规模的合理性进行论证，并对节约集约用地状况作出专门分析。在初步设计阶段，必须严格保护耕地，按照《公

路工程项目建设用地指标》的规定，从严控制用地规模。

三、项目经审批（核准、备案）后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》及有关规定，依法办理建设用地审批手续。未获批准的不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审。

四、项目用地符合法律规定的公共利益情形、确需征收土地的，有关地方人民政府和建设单位应依法落实征地补偿安置费用并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低、长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。省级自然资源主管部门应督促有关地方人民政府和建设单位，在用地报批前按规定程序和要求做好征地补偿安置有关工作。

五、你厅应督促地方人民政府和建设单位在用地报批前，完成规划修改听证、对规划实施影响评估和专家论证等工作；涉及占用耕地的，足额落实补充耕地费用，按照“数量相同、质量相当”的要求落实耕地占补平衡，并按照法律规定，做好耕地耕作层土壤剥离利用；涉及占用永久基本农田的，按“数量不减、质量不降”的要求落实永久基本农田补划任务；涉及自然保护区的，必须按照有关规定执行，并履行批准程序；涉及生态保护红线的，应将对生态功能的影响降到最低。

六、建设单位应对项目是否位于历史文化保护区、地质灾害易发区，是否压覆重要矿产资源进行查询核实；应避让历史文化保护区域，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产

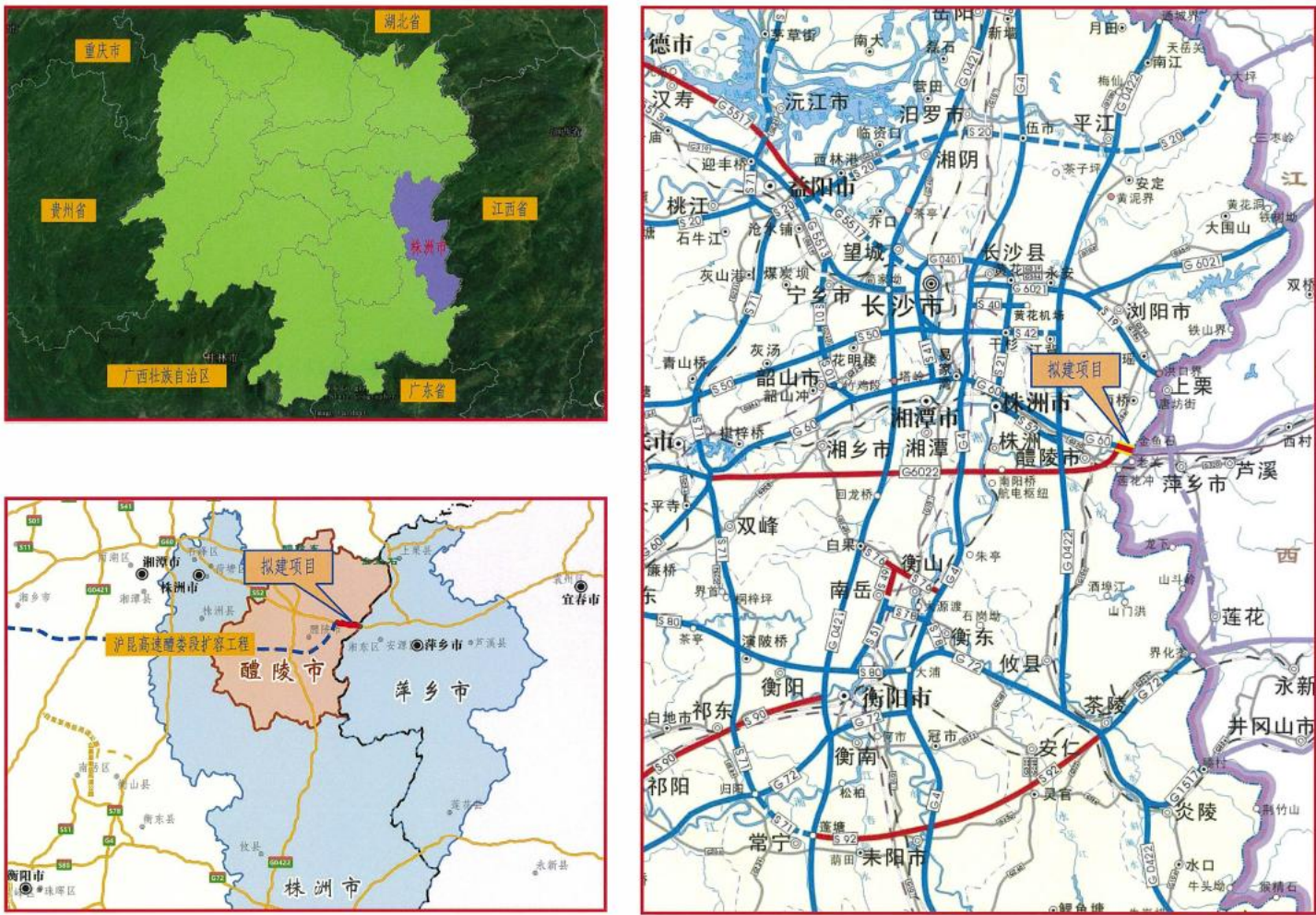
资源的，应当依据相关法律法规的规定，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

七、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至二〇二四年十二月三十一日。

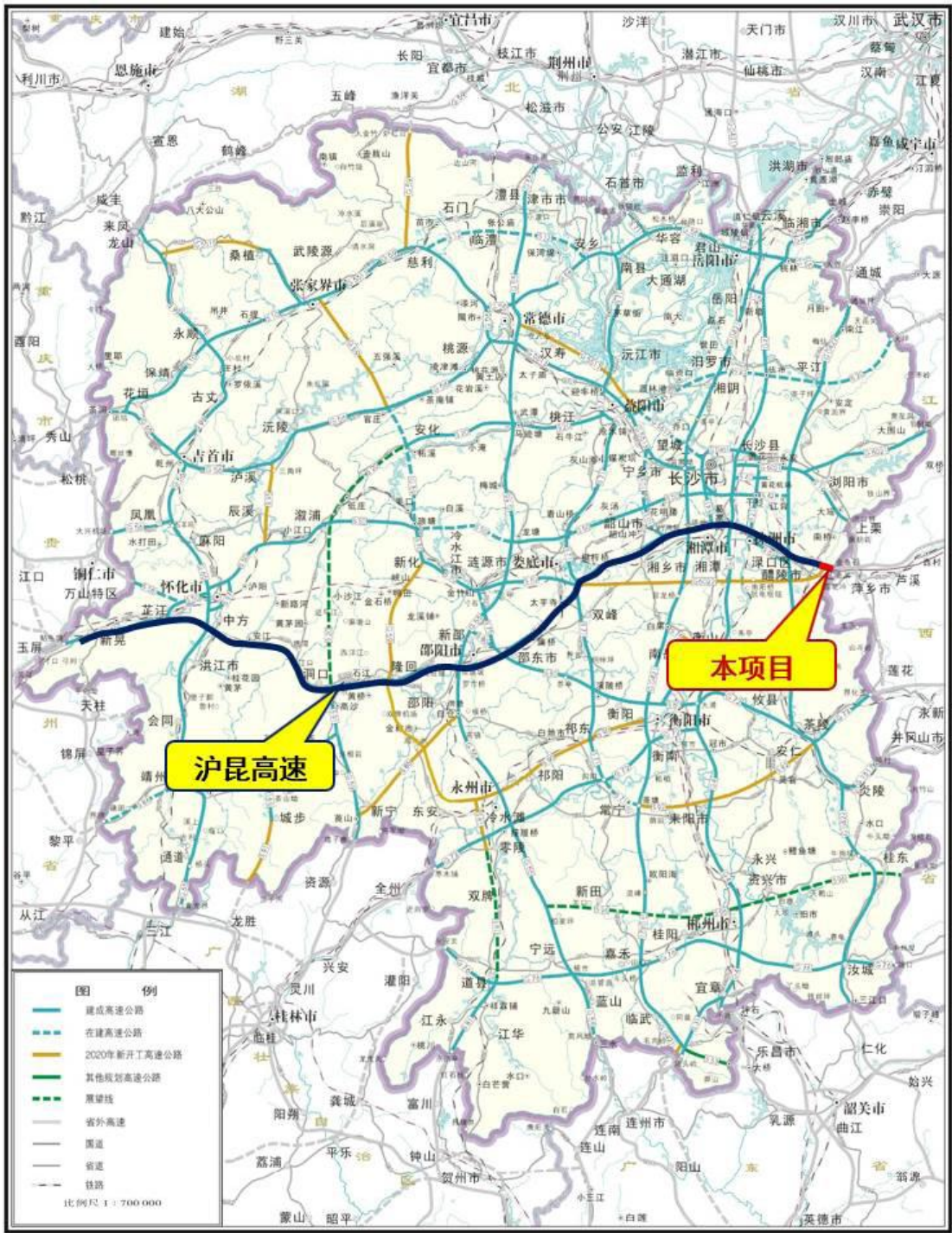


抄送：国家发展改革委办公厅，国家自然资源督察武汉局，国家自然资源总督察办公室，湖南省交通运输厅规划与项目办公室。

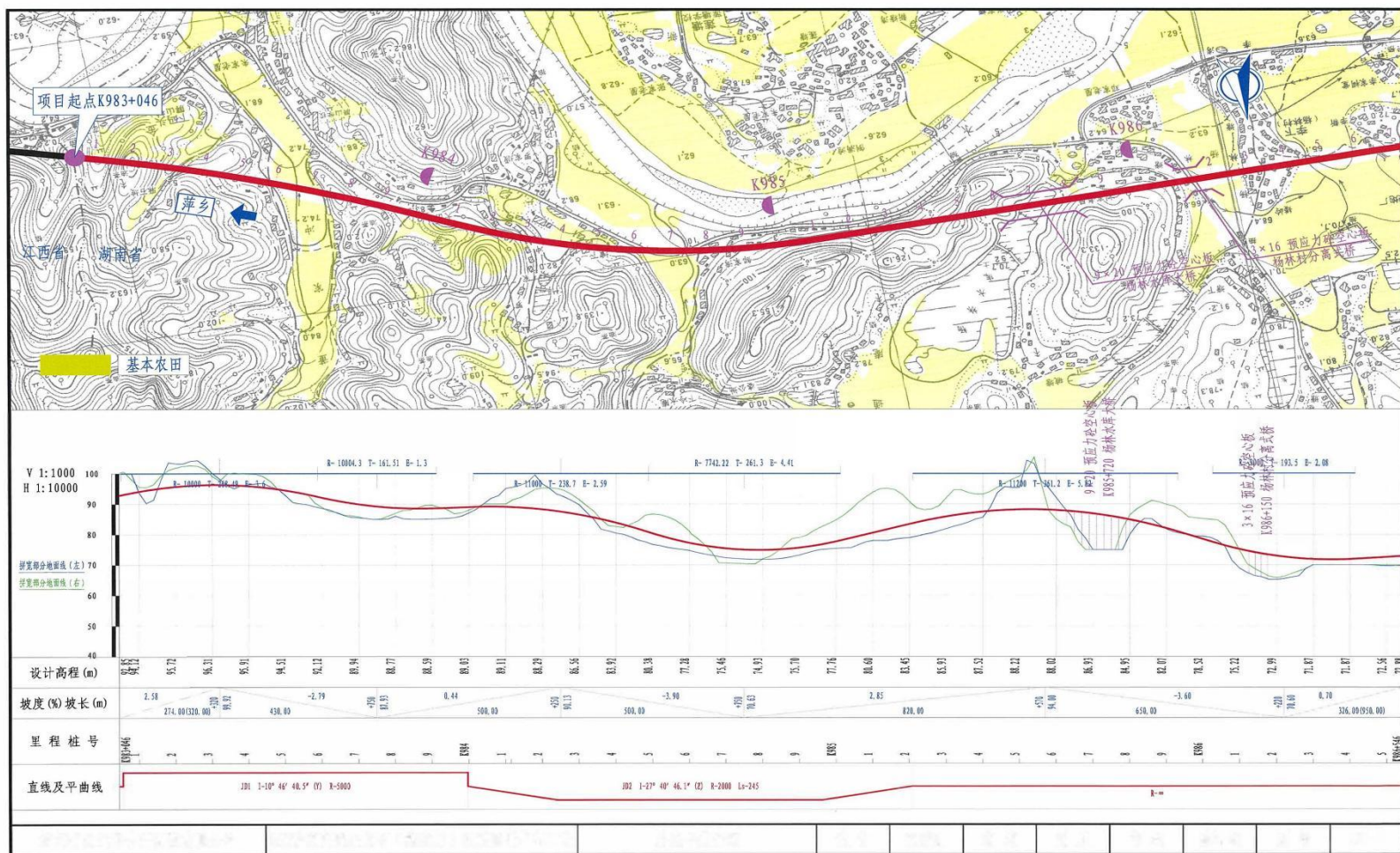
附图 1、本项目地理位置图

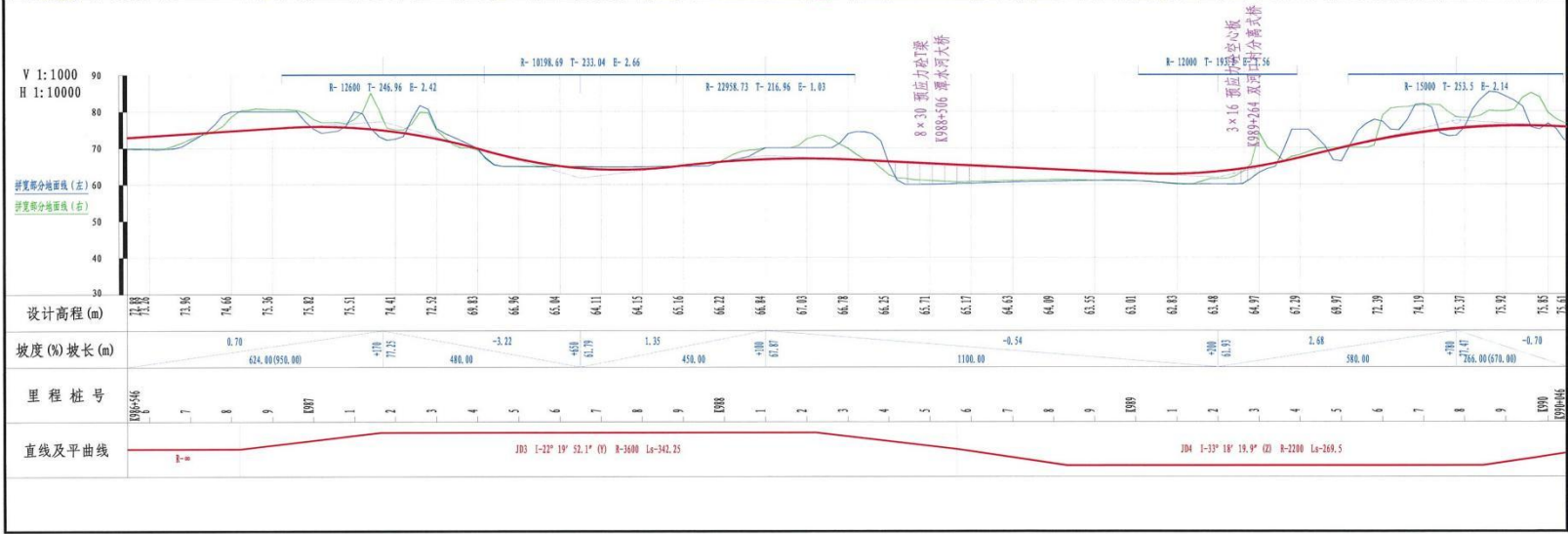
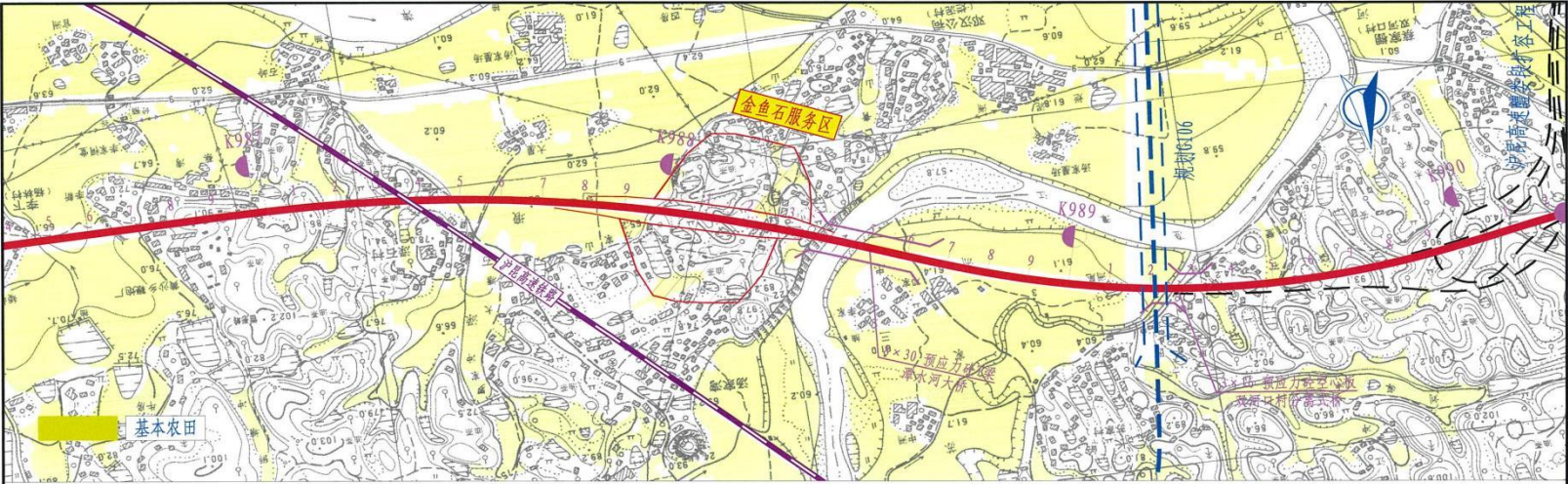


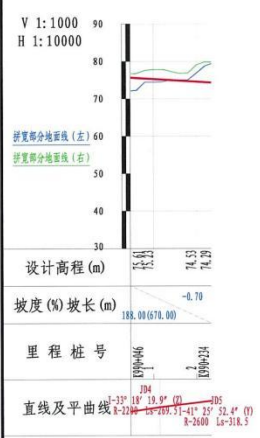
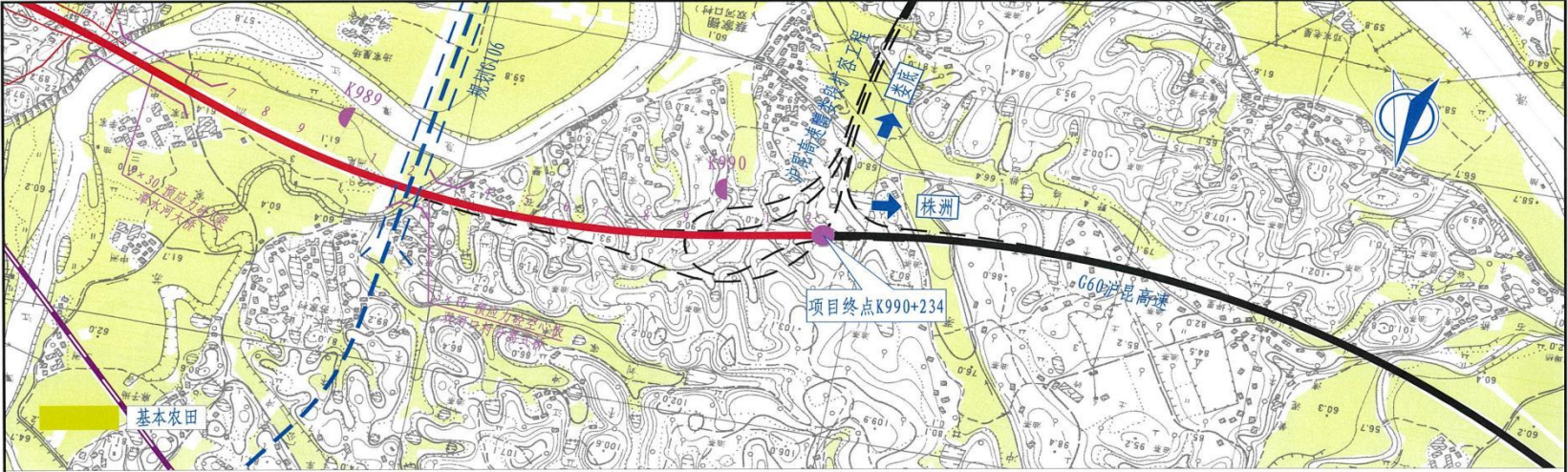
附图 2、本项目与湖南省高速公路网规划关系图



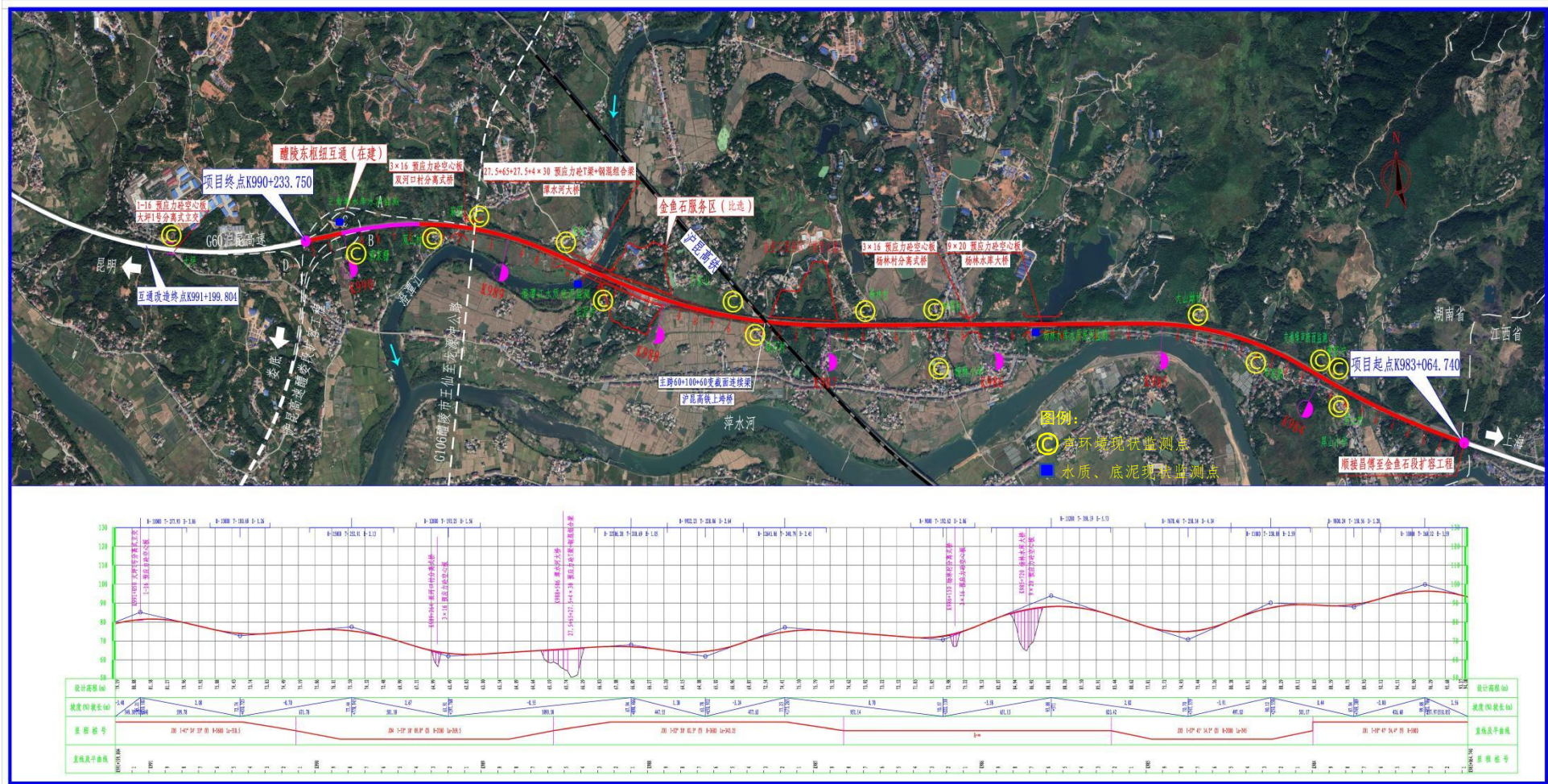
附图 3、路线方案图



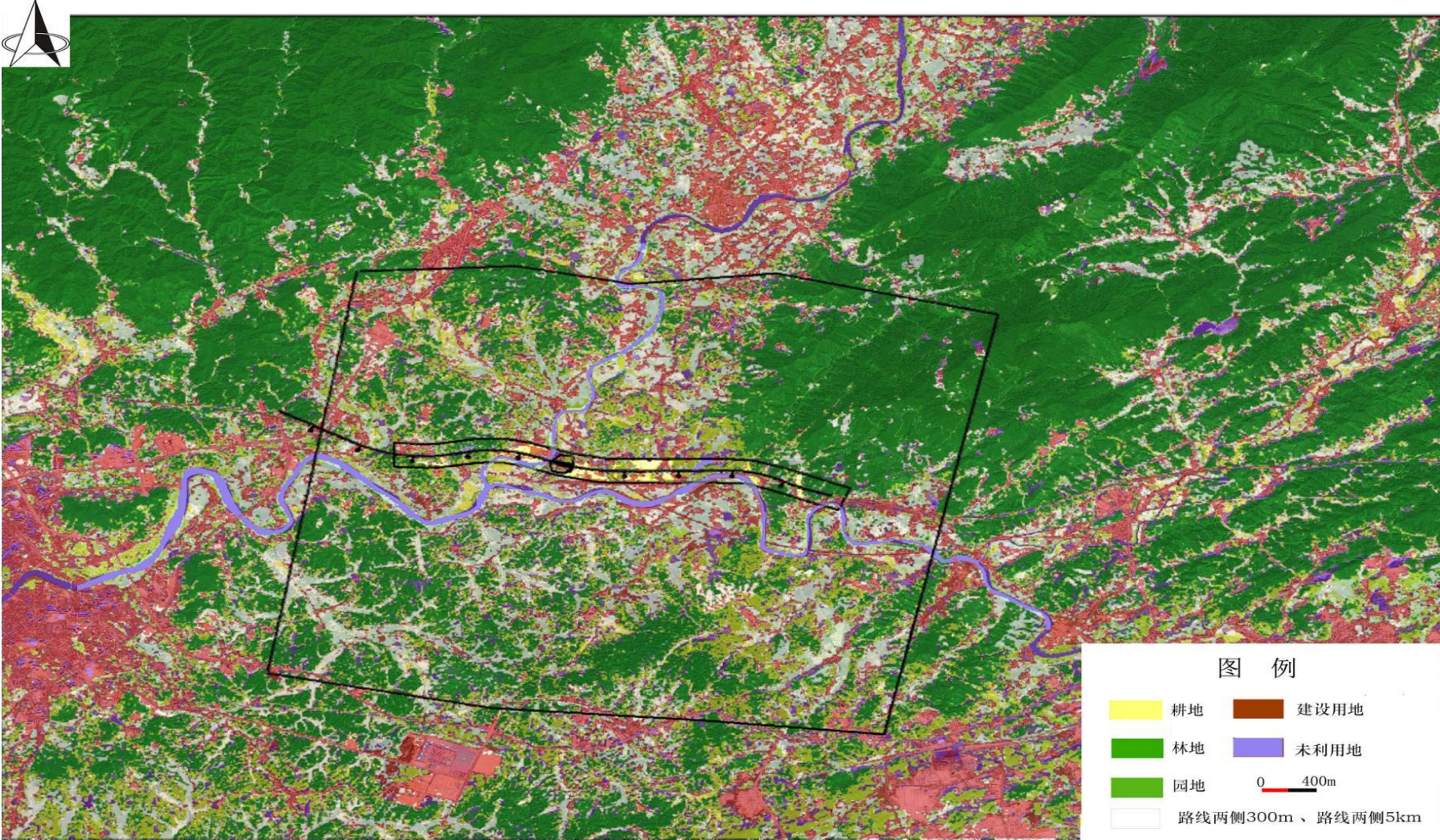




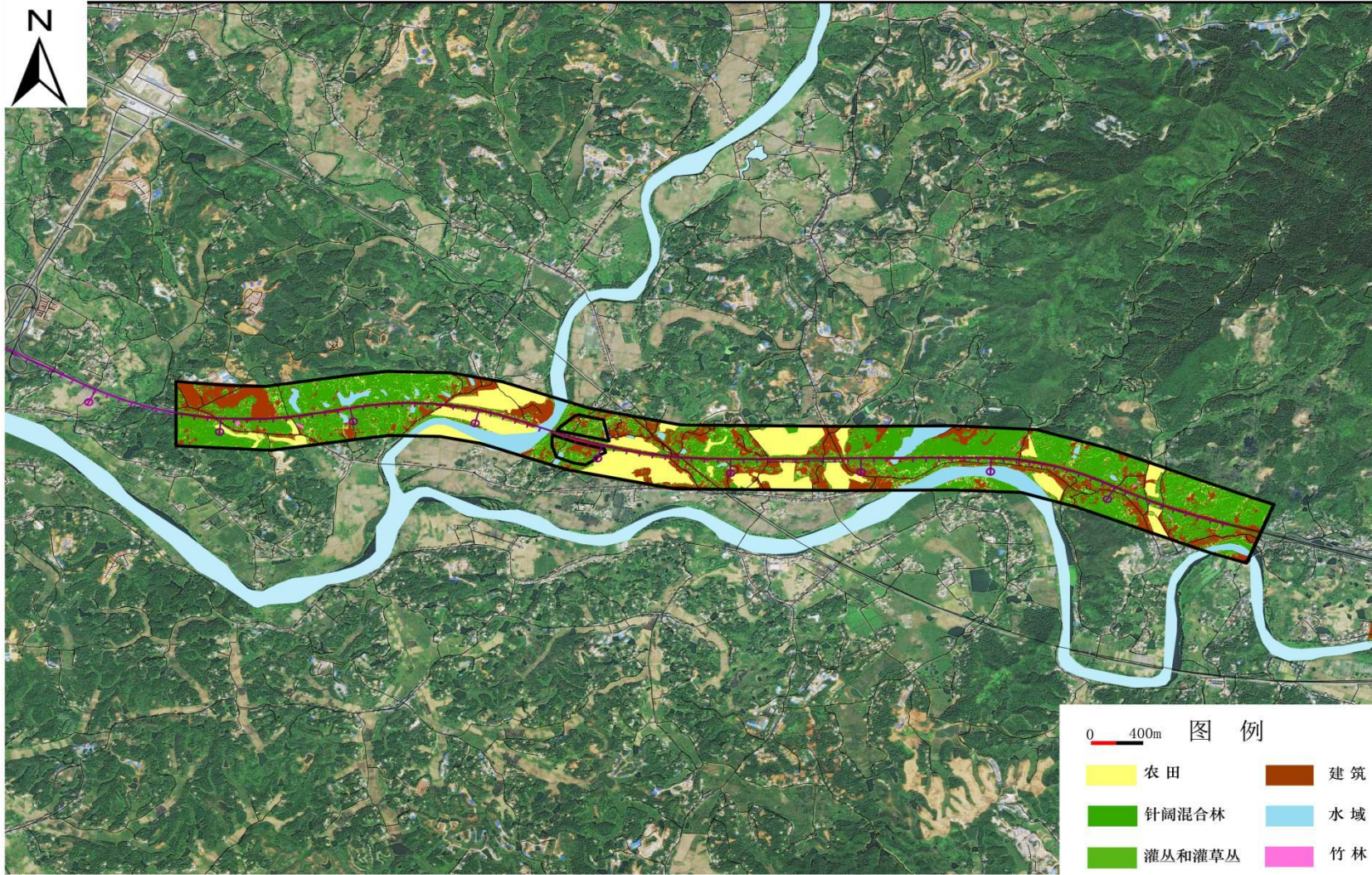
附图 4、本项目沿线主要环境保护目标分布及监测点位布置示意图



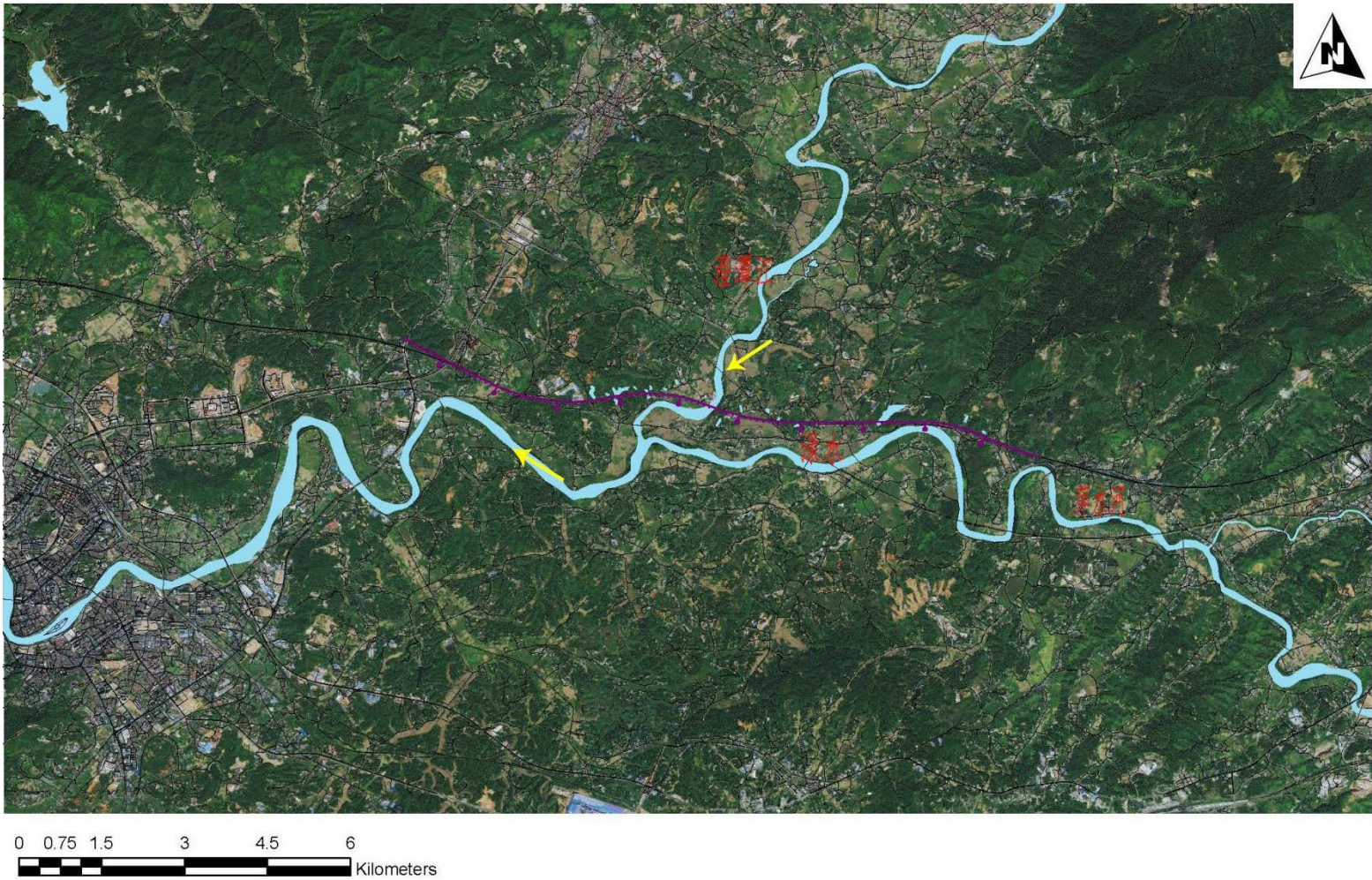
附图 5、本项目沿线土地利用现状图



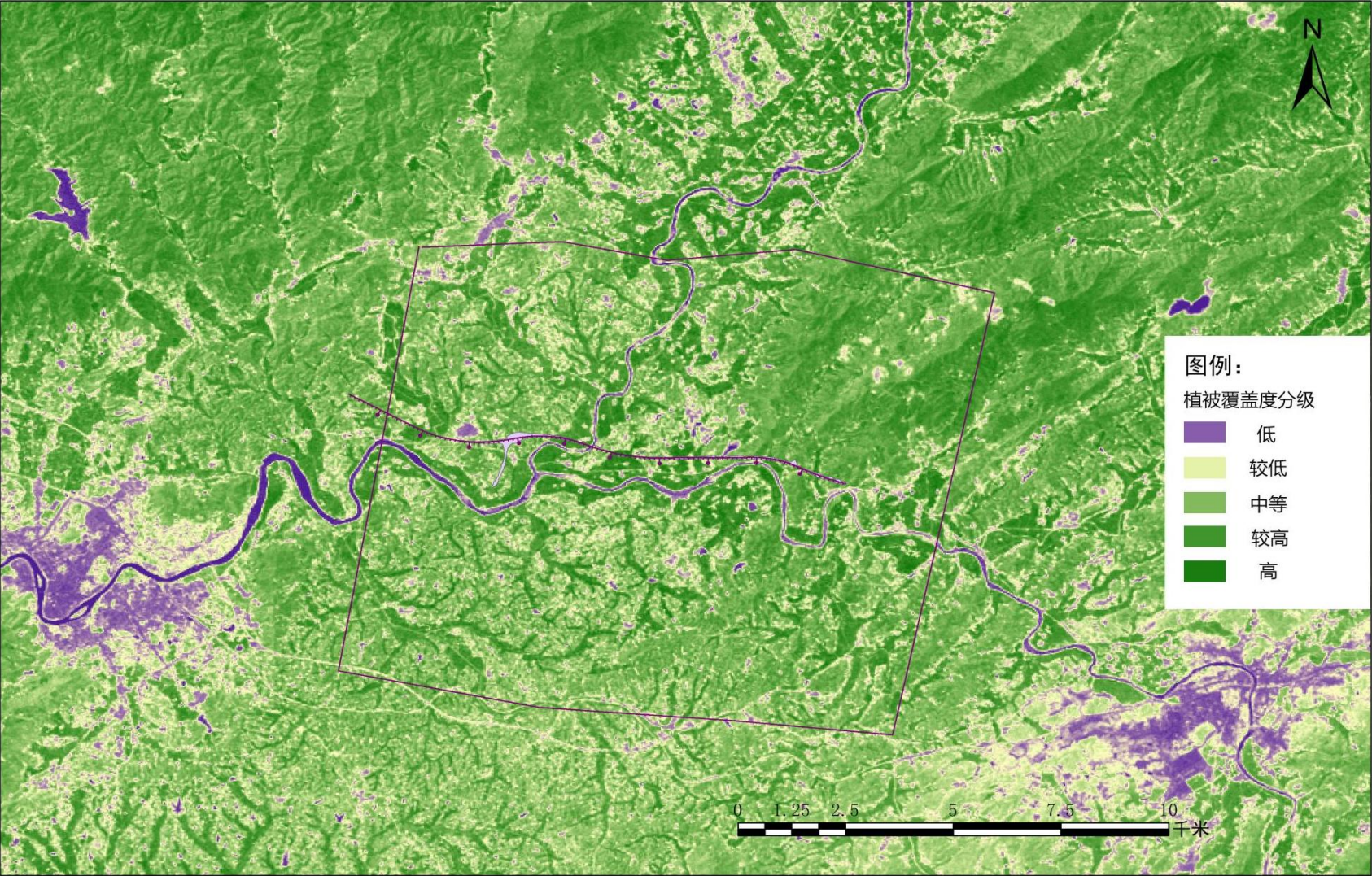
附图 6、项目植被类型图



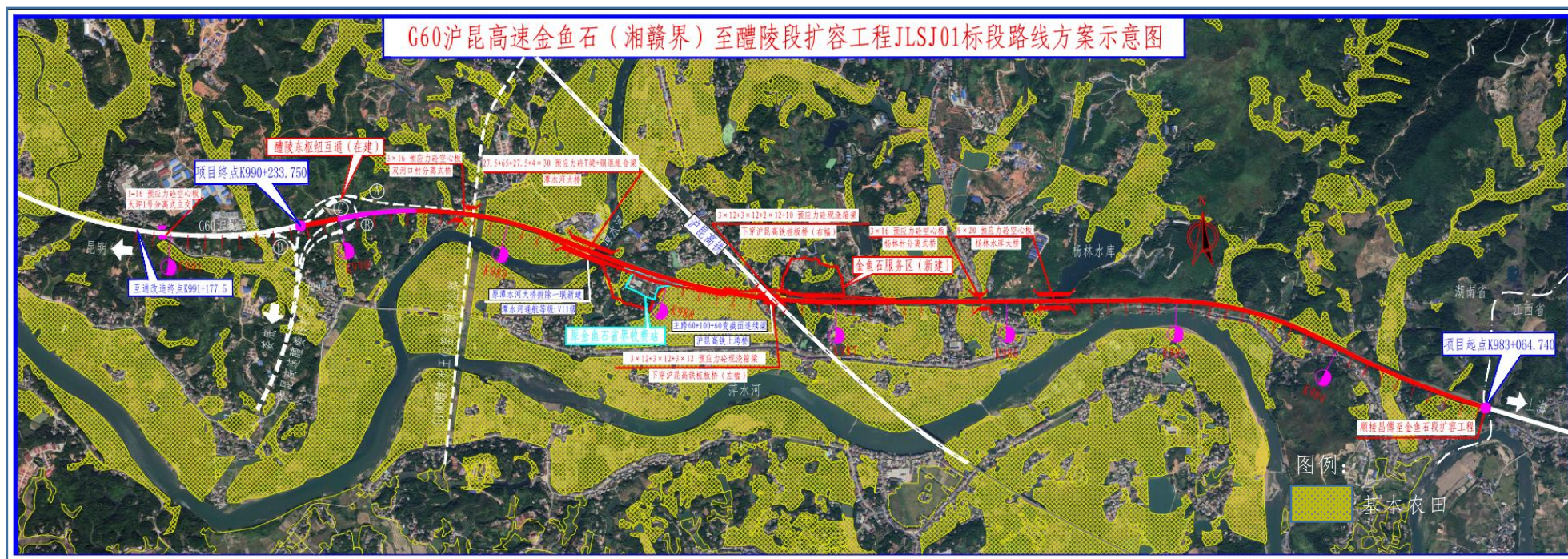
附图 7：地表水系图



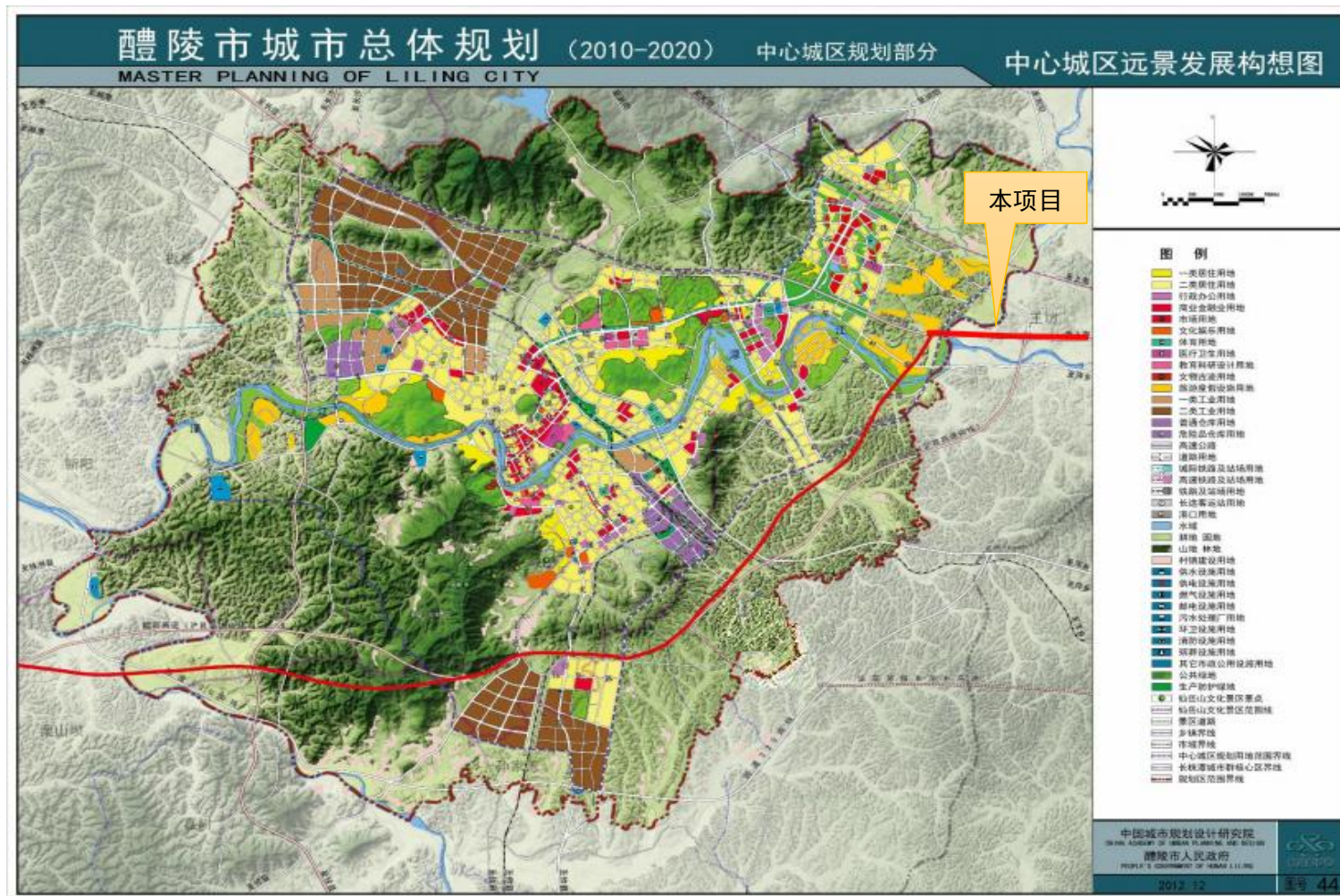
附图 8 项目植被覆盖度空间分布图



附图 9 项目沿线基本农田分布图



附图 10：与醴陵市总体规划位置关系图





建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

湖南省交通运输厅规划与项目办公室

填表人(签字):

陈琳

项目经办人(签字):

柳明

建设项目	项目名称		G60沪昆高速金鱼石(湘赣界)至醴陵段扩容项目				建设内容		G60沪昆高速金鱼石(湘赣界)至醴陵段扩容工程为沪昆国家高速公路湖南境内的一段,起于金鱼石(湘赣界),顺接沪昆高速公路江西段,沿渌水向西布线,终于醴陵市长庆示范区双河口村,接沪昆高速醴陵至娄底段扩容工程起点醴陵东枢纽互通(G60 原桩为 K990+234),主线全长7.169km。扩容方案采用既有公路两侧拼宽。全线采用设计速100km/h、双向八车道、路基宽度41m高速公路技术标准。												
	项目代码		2108-430000-04-P1-608898																		
	环评信用平台项目编号		t6m901																		
	建设地点		湖南省株洲市醴陵市王仙镇				建设规模		全线采用设计速100km/h、双向八车道、路基宽度41m高速公路技术标准,全线设置互通式立交1处,服务区1处												
	项目建设周期(月)		24.0				计划开工时间		2022年10月												
	环境影响评价行业类别		130-等级公路				预计投产时间		2024年9月												
	建设性质		改扩建				国民经济行业类型及代码		E4812-公路工程建设												
	现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目)				现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)				项目申报类别		新申报项目										
	规划环评开展情况		有				规划环评文件名		《湖南省高速公路网规划(修编)环境影响报告书》												
	规划环评审查机关		湖南省环境保护厅				规划环评审查意见文号		湘环评函[2017]23号												
	建设地点中心坐标(非线性工程)		经度				纬度				环评文件类别		环境影响报告书								
	建设地点坐标(线性工程)		起点经度		113.656920		起点纬度		27.683290		终点经度		113.578390		终点纬度		27.692180		工程长度(公里)		7.17
总投资(万元)		95582.44				环保投资(万元)		3083.34				所占比列(%)		3.23							
建设单位	单位名称		湖南省交通运输厅规划与项目办公室		法定代表人		陈明		环评编制单位		单位名称		湖南省交通科学研究院有限公司		统一社会信用代码		91430000444876396C				
					主要负责人		陈明				姓名		陈琳		联系电话		13787166527				
	统一社会信用代码(组织机构代码)		12430000355564112G		联系电话		0731-89872902				信用编号		BH019987								
											职业资格证书编号		2016035430350000003512430261								
											通讯地址		湖南省长沙市万家丽南路一段1号				通讯地址		湖南省长沙市天心区芙蓉中路三段472号		
污染物排放量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)						区域削减来源(国家、省级审批项目)								
			①排放量(吨/年)		②许可排放量(吨/年)		③预测排放量(吨/年)		④“以新带老”削减量(吨/年)		⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)				⑥预测排放总量(吨/年)		⑦排放削减量(吨/年)				
	废水	废水量(万吨/年)		0.000		1.821						1.821		1.821							
		COD				9.107						1.821		1.821							
		氨氮				0.729		0.456				0.273		0.273							
		总磷										0.000		0.000							
		总氮										0.000		0.000							
		铅										0.000		0.000							
		汞										0.000		0.000							
		镉										0.000		0.000							
		铬										0.000		0.000							
		类金属砷										0.000		0.000							
	其他特征污染物										0.000		0.000								
	废气	废气量(万标立方米/年)										0.000		0.000							
		二氧化硫										0.000		0.000							
		氮氧化物										0.000		0.000							
		颗粒物										0.000		0.000							
		挥发性有机物										0.000		0.000							
		铅										0.000		0.000							
		汞										0.000		0.000							
镉										0.000		0.000									

		铬								0.000		0.000					
		类金属砷								0.000		0.000					
		其他特征污染物								0.000		0.000					
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施							
	生态保护红线		无				核心区、缓冲区、实验区			避让	减缓	补偿	重建(多选)				
	自然保护区		无				一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)		无				一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地下)		无				一级保护区、二级保护区、准保护区			避让	减缓	补偿	重建(多选)				
	风景名胜区分区		无				核心景区、一般景区			避让	减缓	补偿	重建(多选)				
	其他		无							避让	减缓	补偿	重建(多选)				
主要原料及燃料信息	主要原料									主要燃料							
	序号	名称			年最大使用量		计量单位		有毒有害物质量及含量 (%)		序号	名称		灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称						
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放								
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放								
						名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳水体		污染物排放								
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					

[illegible]