建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（送审稿）

项目名称：盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程—通源路（羊肠段）

建设单位（盖章）：昆明市盘龙区住房和城乡建设局

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 48
四、生态环境影响分析 58
五、主要生态环境保护措施 74
六、生态环境保护措施监督检查清单 85
七、结论 90

附件：

附件 1　委托书

附件 2　昆明市盘龙区发展和改革局关于盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程可行性研究报告的批复（盘发改投资〔2023〕54 号）

附件 3　盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程—通源路（羊肠段）的初设批复

附件 4　关于对盘龙区通源路规划设计方案审查的初步意见

附件 5　关于盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程用地范围与“三区三线”空间关系查询情况的复函

附件 6　盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程—通源路（羊肠段）涉及生态环境管控单元与环境管控详情

附件 7　现状监测报告（正本）

附件 8　技术服务合同书

附件 9　建设单位负责人身份证复印件及统一社会信用代码证书

附件 10　全本信息公开

附件 11　关于明确盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程—通源路（羊肠段）项目名称的函

附件 12　昆明市生态环境局关于《昆明市“十四五”综合交通发展规划环境影响报告书》审查意见的函（便函〔2022〕3711 号）

附件 13　质量控制记录表

附件 14　环评编制进度管理表

附图：

附图 1　项目区地理位置图

附图 2　项目道路平面设计图

附图 3　项目周边关系图及保护目标分布图

附图 4　项目区水系图

附图 5　项目与云南省主体功能区划分位置关系图

附图 6　项目与云南省生态功能区划位置关系图

附图 7　项目与盘龙区声环境功能区划图位置关系图

附图 8　项目污水系统图

附图 9　项目雨水系统图

附图 10　项目道路绿化布置图

附图 11　项目现状监测点位布置图

附图 12　项目与昆明市十四五综合交通规划位置关系图

附图 13　评价区土地利用现状图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程 —通源路（羊肠段）		
项目代码	2310-530103-04-01-125801		
建设单位 联系人	***	联系方式	**********
建设地点	云南省昆明市盘龙区羊肠片区		
地理坐标	起点：E102°45′16.390″，N25°6′28.17819″ 终点：E102°45′26.14831″，N25°6′40.716″		
建设项目 行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	22927m^2/0.471674km
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明市盘龙区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	盘发改投资〔2023〕54 号
总投资（万元）	5398.75 仅为通源路（羊肠段）投资额	环保投资（万元）	565.77
环保投资占比（%）	10.48	施工工期	14 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		

专项评价设置情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），生态类专项评价设置要求如下：

表1-1　专项评价设置情况表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及前述所列项目。	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及前述所列项目。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区。	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及前述所列项目。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为城市主干路。	是
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及前述所列项目。	否

根据上表对照分析，本项目需设置“声环境影响专项评价”。

规划情况	（1）规划名称：《昆明市“十四五”综合交通发展规划》； （2）审查文件：《昆明市人民政府办公室关于印发昆明市“十四五”综合交通发展规划的通知》（昆政办〔2022〕75号）。
规划环境影响评价情况	（1）文件名称：《昆明市“十四五”综合交通发展发展规划环境影响报告书》； （2）审查机关：昆明市生态环境局； （3）审查文件名称及文号：昆明市生态环境局关于《昆明市“十四五”综合交通发展规划环境影响报告书》审查意见的函（便函〔2022〕3711号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	**与《昆明市“十四五”综合交通发展规划》符合性分析** **（1）相关内容** 规划范围：昆明市行政辖区范围。昆明全市域（含滇中新区范围），面积约2.1万平方公里，包括“七区一市六县”，即五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区、东川区、晋宁区、安宁市、富民县、宜良县、石林县、嵩明县、禄劝县、寻甸县，含经开区、高新区、滇池旅游度假区、阳宗海风景名胜区。 规划目标：“十四五”期间，昆明市综合交通发展“聚焦补短板、聚力提效能”，着力推进综合交通枢纽建设。到2025年，基本形成通达全球、辐射区域、面向全国的区域性国际交通枢纽，实现枢纽功能的立体辐射、综合衔接、通江达海，初步对接形成“全国123出行交通圈”、“全球123快货物流圈”、“滇中111公共出行圈”；各种运输方式一体化融合发展水平显著提高，综合运输服务品质明显改善，基本建成开放、绿色、智能、安全、公平、先进的综合交通体系；综合交通治理能力现代化建设取得明显成效。到2035年，基本形成“布局合理、结构优化、功能完善、智慧绿色”的综合立体交通网，人民满意度明显提高，支撑昆明现代化建设能力显著增强；拥有发达的快速网、完善的干线网、广泛的基础网，城乡区域交通协调发展达到新高度；基本形成“全国123出行交通圈”（都市区1小时通勤、城市群2小时通

	达、全国主要城市3小时覆盖）和“全球123快货物流圈”（国内1天送达、周边国家2天送达、全球主要城市3天送达），旅客联程运输便捷顺畅，货物多式联运高效经济；智能、平安、绿色、共享交通发展水平明显提高，城市交通拥堵基本缓解，无障碍出行服务体系基本完善。 公交都市规划——城市道路网规划：“十四五”期间，继续优化路网结构，不断完善枢纽布局和服务功能，切实提升高速公路和城市道路立交节点功能，加强对外交通与城市交通衔接，打通各类“肠梗阻”，提高节点转换高效性和通畅性，实现城市内外交通顺畅衔接。建设完善昆明中心城区城市快速路、主干道系统和支路网络。.....三环快速路项目长62公里，前期启动东北三环的建设.....。 **（2）符合性分析** 本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，本项目联通通源路已建段与沣源路，项目的建设将完善昆明市公路网规划，改善司家营路与沣源路之间的通行条件，缓解城市交通拥堵，本项目的建设对提高地区综合交通运输服务水平，对沿线群众发展经济，安全、便捷出行等都具有非常重要的现实意义。因此，项目建设符合《昆明市“十四五”综合交通发展规划》。 **3、与《昆明市“十四五”综合交通发展规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析** 2022年8月由云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《昆明市“十四五”综合交通发展规划环境影响报告书》，并于2022年9月28日取得昆明市生态环境局关于《昆明市“十四五”综合交通发展环境影响报告书》审查意见的函（便函〔2022〕3711号）。 本项目与《昆明市“十四五”综合交通发展规划环境影响报告书》及审查意见的相符性见下表。

表1-2　本项目与规划环评的相符性分析

序号	规划环评报告书内容	本项目情况	相符性
1	应严格项目用地管控，没有落实用地指标的具体建设项目应该坚决停建或缓建，尽可能减少对土地资源的占用。	本项目为市政道路工程，根据关于项目规划设计方案审查初步意见，项目已包含在《建设工程规划许可证》（建字第530101201000307号）中。	相符
2	鉴于综合交通发展规划新建项目的建设会对周边的生态环境造成一定的不利影响，建议对涉及生态环境重要敏感区的新建项目进行选址调整、避让与优化，避免或减轻对重要生态敏感要素的影响。为此，昆明市“十四五”综合交通发展规划实施时应根据重要生态保护区域的不同设置禁止穿越的区域和限制穿越的区域，以最大限度降低新建项目可能带来的生态影响。	本项目所在位置属于城市建成区，不涉及生态环境重要敏感区、重要生态保护区域。项目建设对生态环境影响较小。	相符
	①禁止穿越区域包括自然保护区(核心区与缓冲区)、风景名胜区核心景区、饮用水源一级保护区、其他依法应该得到保护的自然保护地。这些区域应禁止项目穿越。	本项目不涉及自然保护区(核心区与缓冲区)、风景名胜区核心景区、饮用水源一级保护区、其他依法应该得到保护的自然保护地，也不涉及自然保护区（实验区）、风景名胜区非核心区、饮用水源二级保护区和准保护区、森林公园，地质灾害易发区。	相符
	②限制穿越区域包括自然保护区（实验区）、风景名胜区非核心区、饮用水源二级保护区和准保护区、森林公园，地质灾害易发区，这些区域应该限制项目穿越。综合交通发展规划实施时应避让这些区域，对于关系国防安全或者具有其他重大战略意义的路线而难以避让的，应采取隧道、架桥等方式来减少对上述保护地内保护对象的影响。		相符
	③其他区域包括其他重要生态保护区域，运输体系规划实施时应尽量减少对主导生态功能的影响，促进生态功能的恢复。对于水源涵养类	本项目位于城市建成区，不涉及其他重要生态保护区域、水源涵养类型的功能区、土壤保持类型的功能区、农业生态为主的功	相符

	型的功能区，应远离水体源头等重要水源区，减少项目施工过程中对植被的破坏，减少废水的排放，保障区域用水安全。对于土壤保持类型的功能区，项目选择应尽量避开陡坡地区，减少对地面植被的破坏，同时通过生态或工程措施，促进植被恢复，减少水土流失的强度。对于农业生态为主的功能区，项目应严格控制施工方案，减少对农业生态的破坏。	能区等。	
3	鉴于公路交通噪声对城市功能分区影响较大，规划实施过程中应加强与相关城镇规划的协调。新建路段尽量不要穿越大型居住区、医院、学院等对噪声敏感的区域；新的城市规划也应充分考虑规划路网布设情况，在道路两侧一定范围内禁止规划大型居住区、医疗教育区等对声环境敏感的区域。	根据现场调查结果，本项目不涉及穿越大型居住区、医院、学院等对噪声敏感地区。	相符
4	对于经济欠发达和车流量较少的区域，在满足社会经济发展交通需求的前提下，尽可能建设不封闭公路和等级较低公路	项目位于昆明市盘龙区主城区，车流量较大，道路等级为城市主干路。	相符

表1-3　本项目与审查意见的相符性分析

序号	审查意见内容	本项目情况	相符性
1	加强规划引导，坚持生态优先、绿色发展理念。根据昆明市的环境特点和战略定位，结合区域生态系统保护和环境质量改善要求，合理选址选线。加强与国民经济与社会发展规划、国土空间规划、生态保护红线评估调整、自然保护地整合优化等的协调和衔接。	本项目位于城市建成区，选址选线合理；不涉及生态保护红线、自然保护地等，与区域国土空间规划相协调。	相符
2	树立底线思维和红线意识，严格遵守法律法规底线和生态保护红线。全面落实《规划》实施可能涉及的自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区保护要求，以及“三线一单”管控要求，结合生态保护红线	本项目不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区，符合	相符

		评估调整、自然保护地整合优化情况，统筹保护好水陆域自然生态空间。对涉及生态保护红线和各类法定自然保护地的项目，应合理安排交通布局，优化选址选线，优先采取主动避让措施确实无法避让的，符合法律法规但涉及环境敏感区的项目，应进行选址唯一性和环境影响可行性论证对重点保护野生动植物，应针对物种保护需求，采取相应的保护措施对重要生态功能区域、生物多样性保护优先区等重要生态保护区域，应尽量减少对主导生态功能的影响，促进生态功能的恢复对相关区域、水域实施有针对性的生态恢复、污染防治等对策措施。禁止在自然保护区、生态保护红线等环境敏感区范围内设置取弃土场、弃渣场、施工营地等临时工程。	《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相关要求；同时，本项目不设置取弃土场、弃渣场、施工营地等临时工程。	
	3	进一步优化涉及环境敏感目标的选址选线，确保与自然保护区等环境敏感区的保护要求相协调。对于涉及环境敏感区以及对重点保护物种可能造成较大影响的规划内容，应结合区域环境敏感区分布情况、动植物重要生境及通道分布情况，进一步优化调整。	本项目不涉及环境敏感区以及重点保护物种。	相符
	4	落实绿色交通理念及相关技术要求，规划项目在设计、施工、运营各阶段应落实振动和噪声防治措施。对振动和声环境敏感区造成较大影响的规划项目，应尽量优化路线走向、工程布局，采用以工程主动降噪减振手段为主的防控措施。	本项目设计时，道路红线退让最近敏感建筑60m，道路两侧设置绿化带、采用沥青混凝土路面。	相符
	5	在规划项目勘察设计阶段要认真论证路线走向、工程布局与地表水和地下水的相互关系。项目建设应重视对饮用水水源保护区的保护，严格落实《水污染防治法》等法律法规规定。	本项目不涉及饮用水水源保护区；施工过程中严格落实水土保持措施，设计采取雨污分流，布设雨污分流管网，满足相关法律法规规定。	相符
	6	《规划》中所包含的建设项目应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实规划环境影响评	本项目不属于《规划》中所包含的建	符合

		价提出的环境保护要求，加强与规划环评的联动，调查建设项目周边环境敏感区分布情况，重点分析对环境敏感区的影响。应结合生态空间保护与管控要求，在落实生态保护、治理、修复方案基础上，深入论证项目布局、临时工程选址的环境合理性，减轻项目对环境敏感目标的影响，针对项目可能产生的生态环境、水环境、声环境、大气环境等影响，制定切实可行的环境保护措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不利环境影响。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，建设项目与相关规划的符合性等内容可予以简化。	设项目。但项目已按《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》规定正在编制环境影响报告表。	

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目为城市道路及配套基础设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目主要属于目录中“第一类 鼓励类--二十二、城市基础设施--1.城市公共交通--城市道路及智能交通体系建设，2.市政基础设施--地级及以上城市地下综合廊建设”。同时，本项目已取得《昆明市盘龙区发展和改革局关于盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程可行性研究报告的批复》（盘发改投资〔2023〕54号），项目代码为2310-530103-04-01-125801，同意项目的建设。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析

2024年11月12日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，全市共划分132个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。其中盘龙区优先保护单元3个、重点管控单元2个和一般管控单元1个，共6个。

根据云南省生态环境分区管控公共服务查询平台（网址：

http://183.224.17.39:19272/sxydyn#）查询结果（详见附件 5），本项目位于盘龙区城区生活污染重点管控单元（ZH53010320002）。

本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》文件符合性分析详见下表。

表 1-4　与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
生态保护红线及一般生态空间		
更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	根据项目用地范围与“三区三线”空间关系查询情况（附件 4），项目选址不在生态红线范围内，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线		
到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于III类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于III类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0。全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	1、本项目附近的地表水体主要为东干渠，东干渠主要功能为城市防洪沟，旱季为断流状态，雨季汇入东白沙河水库，最后经海河汇入滇池；根据现状调查结果，海河 2024 年 1 月-9 月水质类别出 4、5 月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余月份均超出 III 类标准，主要超标因子分别为氨氮、总磷、COD、BOD_5、高锰酸盐指数，超标原因为居民生活污水面源污染。本项目施工期废水不外排，运行期设计采取雨污分流，布设雨污分流管网，无废水直排，对区域地表水环境质量影响较小。 2、根据现状调查结果，项目所在区域属于环境空气质量达标区。本项目建设期废气主要为扬尘，主要采取洒水、喷	符合

			雾等降尘措施；运营期废气主要为汽车尾气；项目对大气环境质量影响较小。 3、项目在城市建成区，不涉及耕地和林地，项目施工及运行期基本上不存在可能对土壤产生影响的途径，项目建设对土壤环境质量影响较小。	
	资源利用上线			
	到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求。		1、本项目仅在建设期涉及施工用水，且用水量较少，且施工废水经处理后回用。 2、本项目不涉及耕地、基本农田，不会影响耕地、基本农田面积。 3、本项目建设不会影响单位GDP能耗下降率以及能源消费总量等能源控制指标。 4、本项目不涉及矿产资源开采以及河湖岸线资源。	符合
	昆明市生态环境分区管控总体要求			
	空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1、本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，位于城镇开发边界内，符合《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》空间管控要求。 2、本项目不在牛栏江流域内。 3、根据符合性分析，《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求。 4、本项目不在阳宗海流域内。	符合
	污染物排放管控	1.到2025年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于III类水体比例应达到81.5%；滇池草海水质稳定达到IV类、外海水质达到IV类（COD≤40mg/L），阳宗海水质	1、本项目附近的地表水体主要为东干渠，东干渠主要功能为城市防洪沟，旱季为断流状态，雨季汇入东白沙河水	符合

		稳定达到III类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。 2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。 3.2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。然气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025年底前综合利用率达90%以上。 6.滇池流域：2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95％以上，农村生活污水收集处理率达75％以上，畜禽粪污综合利用率达90％以上，城市生活垃圾处理率达97％以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025年底前农作物综合利用率达90%以上，畜禽粪污综合利用率达96%以上，农膜回收利用率达85%以上。2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上，城镇生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对	库，最后经海河汇入滇池；根据现状调查结果，海河2024年1月-9月水质类别出4、5月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余月份均超出III类标准，主要超标因子分别为氨氮、总磷、COD、BOD_5、高锰酸盐指数，超标原因为居民生活污水面源污染。本项目施工期废水不外排，运行期设计采取雨污分流，布设雨污分流管网，无废水直排，对区域地表水环境质量影响较小。 2、本项目建设期废气主要为扬尘，主要采取洒水、喷雾等降尘措施；运营期废气主要为汽车尾气；项目本身不排放废气，也不属于氮氧化物重点工程、挥发性有机物重点工程。 3、本项目为城市道路，不属于钢铁企业。 4、本项目不涉及VOCs的排放。 5、本项目不涉及农业废弃资源综合利用。 6、本项目配套雨、污管线，利于雨污分流改造。 7、本项目不属于阳宗海流域。 8、本项目不属于磷石膏产生企业，不涉及磷石膏处理。 9、本项目不涉及磷石膏综合利用以及污泥处置。	

		磷石膏进行无害化处理，确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%，2024年达到64%，2025年确保达到73%，力争达到75%；到2025年底，中心城区污泥无害化处置率达到95%以上，县城污泥无害化处置率达到90%以上。		
	环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专	1、本项目为城市道路及配套基础设施建设项目，主要以缓解区域交通压力和保持片区的连通为主，不承担城市主要生产性物资运输功能，正常情况不涉及放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素的产生、使用、储存、运输、处理处置，特别情况下涉及上述物质运输车辆通行，本环评提出对运输危险品的车辆进行严格检查、安排在交通量较少通行等管理要求。 2、本项目不会产生持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物。 3、本项目不属于环境风险重点区域、重点领域。 4、本项目不涉及饮用水水源保护区。 5、本项目不属于涉及危险废物、重金属的企业。 6、本项目不属于尾矿库项目。	符合

		项整治工作实施方案》。		
	资源开发效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m^3 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 4.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 5.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 7.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 8.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 9.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。 10.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 11.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 12.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水	本项目不涉及资源开发，不涉及前述 1~19 项所述情形。	符合

		泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 13.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 14.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 15.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 16.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 17.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 18.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 19.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
	盘龙区城区生活污染重点管控单元（ZH53010320002）			
	空间布局约束	1.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内。 2.加强施工工地的扬尘控制和移动源大气环境污染管理；加强对汽车尾气综合处理，减轻汽车尾气污染和光化学污染。 3.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放。 4.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库，生活污水集中处理率达到 95%以上。 5.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的环卫基础设施。	1、根据现状调查结果，本项目所在区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目实施后，随着汽车技术和排放标准的提高以及道路绿化措施，汽车尾气污染可得到进一步控制，拟建道路在营运期交通车辆行驶排放的汽车尾气中的污染物对环境空气污染影响较小。 2、本项目针对施工扬尘采取了洒水、喷雾降尘等有效可行的措施；限制尾气超标车辆，加强道路两侧的绿化，可以净化吸收车辆尾气中的污染物。	符合

		3、本项目不属于房地产开发项目。 4、本项目建设运行无生活废水产生，同时项目配建雨污分流管网，不会出现生活污水直接进入城区河道及湖库情况。 5、项目按间隔50m设置果皮箱，环卫基础设施满足实际需求。	
环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	1、本项目不涉及危险废物的产生以及处置。 2、本项目为城市道路及配套基础设施建设项目，主要以缓解区域交通压力和保持片区的连通为主，不承担城市主要生产性物资运输功能，正常情况不允许危险废物运输车辆通行，针对危险废物运输车辆必要通行情况下，本环评提出对运输危险品的车辆进行严格检查、安排在交通量较少通行等管理要求。	符合
资源开发效率要求	主要可再生资源回收利用率≥80%。	本项目不涉及可再生资源回收利用率。	符合

综上分析，本项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相关要求。

3、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的相符性分析

根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知（云发改基础〔2022〕894号），项目与云发改基础〔2022〕894号的符合性见下表：

表 1-5　与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析

序号	文件内容	本项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于全国港口规划、州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及该项所述情形。	符合

	6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及该项所述情形。	符合
	7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及该项所述情形。	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及该项所述情形。	符合
	9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工园区和化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等，且不在所述区域范围内。	符合
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于所述高污染行业。	符合
	11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不涉及该项所述情形。	符合
	12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目属于鼓励类项目，符合国家的产业政策要求，不涉及高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合

综上所述，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

4、项目与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》（2023年11月30日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过），昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区，生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区划分依据如下：

生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。

生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。

绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

对照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图》，本项目滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图内，所在区域为绿色发展区，本项目与《云南省滇池保护条例》中的要求对比分析见下表。

表 1-6　项目与《云南省滇池保护条例》的相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
第二十六条 绿色发展区应当控制开发利用度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。 严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。 严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。	本项目不属于条例中禁止审批的高污染、高耗水、高耗能项目；也不属于造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目。	符合
第二十七条 绿色发展区禁止下列行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避	（一）本项目不涉及利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或	符合

	监管的方式排放水污染物；（二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水；（三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；（四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物；（五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；（六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物；（七）擅自取水或者违反取水许可规定取水；（八）违法砍伐林木；（九）违法开垦、占用林地；（十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物；（十一）损毁或者擅自移动界桩、标识；（十二）生产、销售、使用含磷洗涤用品、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；（十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向；（十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；（十五）法律、法规禁止的其他行为。	者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。 （二）项目建设期废水完全回用，运营期不涉及用排水。 （三）～（十五）项本项目均不涉及其所属情形。	
	第四十三条 有关县级人民政府、乡（镇）人民政府、街道办事处应当采取有效措施，调整优化农业种植结构，转变农业生产方式，推广环境友好型农业，实现化肥、农药减量增效和农业废弃物资源化利用，推进农田退水循环利用，有效防治农业面源污染。生态保护核心区全面禁止畜禽养殖；生态保护缓冲区全面禁止畜禽规模养殖，对畜禽非规模养殖实行严格管理，禁止排放污染物；绿色发展区禁止直接排放畜禽粪污，不得新增畜禽规模养殖、生猪定点屠宰厂（场）。生态保护核心区禁止大棚种植，禁施农药和化肥，严控农田污染物进入滇池；生态保护缓冲区和绿色发展区全面优化种植产业结构，发展绿色生态农业，控制和减少农药及化肥使用量，严禁经营使用国家规定的禁止使用类、限制使用类农药，鼓励轮作休耕。	本项目不涉及所述情形。	符合
	综上所述，本项目建设符合《云南省滇池保护条例》的相关要		

求。

5、与昆明市海绵城市建设工作要求及设计规范符合性分析

根据《昆明市海绵城市建设技术导则（试行）》（2016 年 11 月），海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路、绿地和水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透和自然净化的城市发展方式。根据昆明市海绵城市建设工作领导小组办公室下发的《关于新建项目全面落实海绵城市建设要求的通知》（昆海绵办〔2016〕4 号），要求市级各牵头部门指导督促各县（市）区政府和管委会的相关部门，对新建项目必须全面落实海绵城市建设的要求。为深入贯彻昆明市海绵城市的建设要求，昆明市人民政府办公厅下发了《关于进一步贯彻落实海绵城市建设要求中新建项目同期配套建设海绵设施的通知》（2017 年 2 月 8 日），对新建项目同期配套建设海绵设施做了进一步规定，其中主要为：市水务局（市节水办）应加强对各县（市）区政府、管委会水务部门（节水管理部门）的督促和业务指导，在继续严格落实节水“三同时”制度下，在环保、规划、住房建设、滇池管理等部门的配合把关下，确保新、改、扩建工业和民用建筑项目，同期配套建设雨水综合利用设施，新建、已批未施工的城市道路和广场、城市公园和绿地等市政工程项目（包含非政府部门作为城市道路和广场、公园和绿地建设的项目），应按照昆明市海绵城市建设技术要求，与主体工程同步规划设计海绵设施，并建设到位。

《昆明市海绵城市建设技术导则（试行）》（2016 年 11 月）中对关于本项目建设的相关要求如下：

（1）总体思路

城市道路径流雨水应通过有组织的汇流和转输，经截污等预处理后排入道路红线内、绿地内，并通过设置在绿地内的雨水渗透、储存、调节等海绵城市建设设施进行处理。海绵城市建设设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行，结合道路绿化带和道路红线外绿地

	可优先设计下凹式绿地、生物滞留设施、人工湿地等。 （2）人行道 ①人行道设置的树池，宜采用生态树池，应将独立的树池连接形成一个连续的海绵体。 ②人行道与非机动车道间可设置下凹式绿化带，通过路缘石开孔，使两侧雨水汇集到绿化带中。 ③人行道应采用透水铺装，新建道路及涉及人行道改造的改、扩建道路，人行道透水铺装率原则上应达到 100%。 （3）绿化带 ①机非隔离绿化带及机动车道与人行道隔离绿化带宜采用下凹式绿化带，新增加路缘石开口，降低绿化带标高将地表雨水径流引入绿化带，同时，绿化带内设置消能设施、植草沟、生物滞留设施等设施，并应与道路景观相结合。 ②道路绿化带植物宜根据绿地竖向布置、水分条件、水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的本土植物。 ③行道树的种植选择穴状或带状种植，应采用透水基质材料。有条件的地区，行道树种植可与植草沟相结合，提升人行道对雨水的蓄渗和消纳能力。 ④路面雨水口可移至绿化分隔带内兼作溢流井，下渗雨水和超量径流通过溢流井流入市政雨水管渠系统。 本工程为市政道路工程，综合考虑昆明市及盘龙区相关规划要求，结合项目现状条件，引入海绵城市的新概念进行创新设计。本次设计主要包括以下内容： 人行道透水铺装。本工程相关措施如下： ①下凹式绿化带的设置 本项目道路的绿化带设置为下凹式的绿化带，该绿化带不仅具有景观价值，还可短时储存雨水；在雨量过大的时候，多余的雨水将通过专门的排水管排放。

②人行道透水铺装

本项目道路的人行道采用透水砖铺装，人行道透水铺装率原则上应达到100%。

因此，本项目与《昆明市海绵城市建设技术导则（试行）》的相关要求相符。

6、与《昆明市河道管理条例》的相符性分析

根据《昆明市河道管理条例》，河道的保护范围为河道管理范围以外100m以内的区域，禁止在河道两侧各200m范围内养殖畜禽，禁止建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态和自然景观的其他项目，禁止倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物，禁止清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆、容器及包装物品，禁止洗浴，清洗车辆、衣物、卫生器具、容器以及其他污染水体的物品，禁止倾倒污水。

本项目周边200m范围内地表水体主要为东干渠，东干渠主要功能为城市防洪沟；同时本项目为城市道路，不属于上述禁建项目。因此本项目的建设不违反《昆明市河道管理条例》相关规定。

7、与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

规划目标：到2025年，全市产业低碳绿色发展水平明显改善，自然生态安全格局和山水相融的城乡生态体系不断完善，生态保护红线面积比例不降低；持续改善环境质量，稳步提升生态系统质量和稳定性，水环境质量持续改善，“十四五”国控断面水质优良率不低于81.5%，滇池草海水质稳定达到IV类、外海水质达到IV类（COD 40mg/L），阳宗海水质稳定达到b类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%；环境空气质量总体继续保持优良，主城区空气质量优良率继续保持99.1%以上的全国领先水平；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到90%以上；全市森林覆盖率达到53%，不断筑牢绿色经济发展底色。

本项目为城市道路项目，不占用生态保护红线。项目施工期废水

不外排，不会对周边地表水造成负面影响，道路设计采取雨污分流，布设雨污分流管网，施工区域采取围挡、洒水降尘等措施，对区域环境空气质量影响不大，施工过程不涉及土壤污染途径，不会影响土壤环境质量，项目设置绿化带，道路绿化覆盖率为17.0%。综上，项目符合《昆明市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

8、与《盘龙区国土空间总体规划》（2021-2035年）符合性分析

（1）相关内容

规划范围为盘龙区行政管辖范围，包括12个街道，分别是拓东街道、鼓楼街道、东华街道、联盟街道、金辰街道、青云街道、龙泉街道、茨坝街道、松华街道、双龙街道、滇源街道和阿子营街道，辖区总面积868.73平方公里。

综合道路交通组织规划：

快速路：规划现三环将全面提升为闭合的快速系统联系主城区外围组团。在中心城区增加东北三环线路、同时沣源路以及龙泉路至绕城高速段也将提升为快速速路，控制红线宽度为50米。

主干路：中心城区内主干道可分为全市性主干道及地区性主干道规划控制道路红线宽度为50米、40米。

次干路：规划道路红线宽度控制为30米、25米。支路:规划控制道路红线宽度25米、20米、15米、12米、9米。

市政基础设施体系：

供水设施：保障重大给水设施建设空间，全面提高供水水质，建成统筹城乡，服务均等的一网供水系统。至2035年，建成与人口和经济规模相匹配的城市供水安全保障体系。

排水设施：保障重大排水设施建设空间，对污水处理厂进行改扩建及新建。至2035年，实现城镇污水处理能力全覆盖。完善城镇污泥处理处置设施，全面实现污泥无害化处置，促进污泥资源化利用。

然气设施：保障重大然气设施建设空间，提高城镇居民然气使用水平，至2035年中心城区内的城镇居民然气气化率达到98%以上，其

	他街道不低于90%，基本实现公共建筑、商业、汽车以及城镇工业用气的推广普及。 供电设施：保障重大电力设施建设空间，建成以500千伏、220千伏变电站和各发电厂为电源点，110千伏为骨架网，各级电网容量充足、布局合理、系统设备先进、调度灵活、运行安全的现代化城乡供电网络。 通信设施：统筹规划通信基础设施加快通信业持续、快速、协调发展，促进资源合理利用，构建高效融合、绿色安全的智能信息网络，支撑“数字盘龙”建设。 环卫设施：生活垃圾收运处理设施建设配置基本齐备，生活垃圾清运率达到100%，生活垃圾无害化处理率达到100%。建立完善的垃圾资源回收系统实行垃圾分类收集、分类运输、分类处理。 **（2）符合性分析** 拟建道路为通源路（羊肠段），为城市主干路，主要联通通源路已建段与沣源路，道路红线宽度为40m，并配套建设给水管网600米，电力管网600米，排水管网1100米，中水960米，弱电600米，然气350米，绿化1700平方米等基础设施。与《盘龙区国土空间总体规划》（2021-2035年）中相关要求不冲突。

二、建设内容

地理位置	盘龙区位于昆明主城区东北部，东、南面与官渡区相连，北接嵩明县和富民县，西邻五华区。盘龙区东经 102.7°，北纬 25.05°，隶属于云南省昆明市，昆明四个主城区之一，位于昆明主城区东北部。 本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区。通源路（羊肠段）起于司家营街，途经盘龙 122 号路、123 号路，止于沣源路，道路大致为南-北走向，道路全长 471.674m。起点坐标为：E102°45′16.120″，N25°6′28.216″，终点坐标为：E102°45′27.167″，N25°6′39.224″。 项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	**1、项目背景及由来** 盘龙区羊肠片区保障性租赁住房是盘龙区政府响应国家政策，为解决当地中低收入家庭住房困难问题而提供的社会保障性住房，共改建保障性租赁住房 4483 套，建筑面积 511800 平方米，产权属于政府。昆明市盘龙区住房和城乡建设局（以下简称“建设单位”）为了完善该片区保障性租赁住房周边交通支撑道路，解决片区入住居民日常交通出行的需要，连通周边供水供电环路，保障供水供电需求。建设单位拟实施“盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程”。 本项目于 2023 年 9 月委托昆明市政工程设计研究院（集团）有限公司编制完成《盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程可行性研究报告》，同年 11 月 21 日取得《昆明市盘龙区发展和改革局关于盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程可行性研究报告的批复》（盘发改投资〔2023〕54 号）；于 2024 年 11 月委托昆明市政工程设计研究院（集团）有限公司编制完成《盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程 通源路（羊肠段）初步设计》，同年 12 月 19 日取得《盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程-通源路（羊肠段）的初设批复》；于 2024 年 11 月 8 日取得《昆明市盘龙区自然资源局关于对盘龙区通源路规划设计方案审查的初步意见》，意见明确项目包含于《建设工程规划许可证》（建字第 530101201000307 号）中。 根据项目可研报告及其批复文件，本项目建设内容包含通源路、盘龙

121 号路，具体为建设道路 796 米，配套建设给水管网 950 米、电力管网 950 米、排水管网 1800 米、中水 1310 米、弱电 950 米、然气 350 米、绿化 3000 平方米等。由于盘龙 121 号路目前设计资料尚未完成，根据与建设单位核实确认，本次评价不包含盘龙 121 号路及配建设施工程，盘龙 121 号路及其配建设施工程待设计资料完成后另行办理环评手续。

同时建设单位已出具函（附件 10）确定本次项目名称为：盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施建设工程—通源路（羊肠段）。

根据项目可研以及初步设计，通源路（羊肠段）道路等级为城市主干路。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部 部令第 16 号）（以下简称“名录”），本项目属于“名录”中“五十二、交通运输业、管道运输业--131、城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）中的主干路”，应编制环境影响报告表。

因此，建设单位委托我单位（云南欣驰环保科技有限公司）承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织技术人员进行现场踏勘和调查，并收集相关资料，在此基础上，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》以及相关技术导则的要求编制了本项目的环境影响报告表，供建设单位上报审批。

2、区域交通现状

2.1 区域路网现状

本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，该片区现状路网中，包括了沣源路、通源路、盘龙 6 号路（司家营街）、盘龙 126 号路、求实街、盘龙 9 号路（严家山路）等。

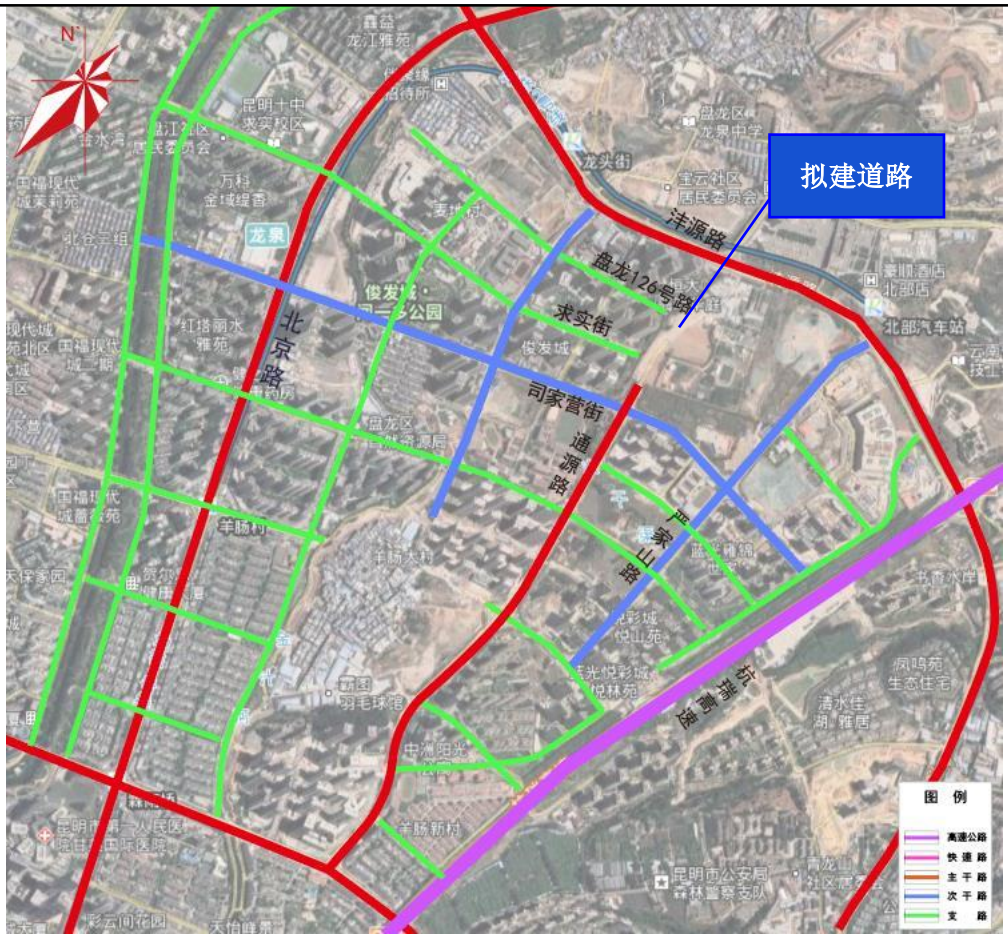


图 2-1　区域路网现状图

（1）沣源路

沣源路为昆明市北部第一条城市一级主干道，连接昆曲高速、龙泉线和金浑公路，为市区人口转移、城市功能延伸提供有力保证。同时道路穿越了盘龙北部山水新城，未来盘龙区政府所在地。

（2）通源路

通源路为城市主干路，道路红线宽度 40m，双向 6 车道，现状为断头路，未全线贯通。

（3）盘龙 6 号路（司家营街）

盘龙 6 号路为城市次干路，道路红线宽度 30m，现状为断头路，未全线贯通。

（4）求实街

求实街为城市支路，道路红线宽度 25m，现状为断头路，未全线贯通。根据片区路网规划，求实街与拟建通源路呈“十”字交叉；拟建通源路

西侧需顺接至现状求实街，顺接长度约 15m；拟建通源路东侧则预留相应道路开口。

（5）盘龙 126 号路

盘龙 126 号路为城市支路，道路红线宽度 15m，现状为断头路，未全线贯通。根据片区路网规划，盘龙 126 号路与拟建通源路呈“十”字交叉；拟建通源路西侧需顺接至现状盘龙 126 号路，顺接长度约 60m；拟建通源路东侧则预留相应道路开口

（6）盘龙 9 号路（严家山路）

盘龙 9 号路为城市次干路，盘龙 9 号路北道路红线宽度 40m，长度 568m，盘龙 9 号路道路红线宽度 25m，长度 1449m，现状为断头路，未全线贯通，盘龙 5 号至盘龙 101 段未修建。

2.2 交通管理设施现状

本项目影响区域骨干道路有沣源路、北京路，具有完善的交通管理设施；其余道路现状多数为断头路，未全线贯通，缺乏必要的交通管理设施。

2.3 沿线市政设施现状

通源路本项目拟建段沿线现状无相关管线等市政设施，通源路现状已建段综合管线有给水、污水、雨水、电力、弱电、再生水、然气共 7 种管线。现状沣源路、通源路及盘龙 121 号路地下已敷设排水、给水、电力、通信、然气管线，周边现状路网基本未布置中水管道。

排水管现状：沣源路有 d600～d1000 雨水管，d500～d800 污水管；通源路现状 d600 雨水管，d500 污水管；盘龙 121 号路 d500～d600 雨水管，d500 污水管。

给水现状：沣源路 d500 给水管；通源路 d400 给水管，盘龙 121 号路 d300 给水管。

电力现状：沣源路综合管沟；通源路 1×1m 综合管沟，盘龙 121 号路 4X4 电力排管。

通信现状：沣源路 1×1m 通信通道；通源路 3×4 通信排管，盘龙 121 号路 3×3 通信排管。

然气现状：沣源路 d600 然气管；通源路 d300 然气管，盘龙 121 号路 d200 然气管。

2.4 拟建道路现状情况

拟建通源路场地现状主要为闲置荒地以及占地边缘有少量的绿化植被，地势较平坦，通源路西侧主要为东干渠退界绿地，东侧主要为空地；有条件与现状道路较好衔接，且能保持绿化景观等协调统一。现状条件满足项目建设要求。

3、项目建设内容及规模

经与建设单位核实确认，本次评价不包含盘龙 121 号路及配建设施工程，因此本项目建设内容及规模为：建设道路 471.674m（约 472 米，红线宽 40 米），配套建设给水管网 600 米，电力管网 600 米，排水管网 1100 米，中水 960 米，弱电 600 米，然气 350 米，绿化 1700 平方米等基础设施。

本项目主要由主体工程、配套工程、临时工程、环保工程等组成。本项目主要建设内容组成见下表。

表 2-1　项目工程主要组成内容一览表

类别	名称	工程内容及规模
主体工程	道路工程	通源路（羊肠段）为城市主干路，道路全长 471.674m，红线宽 40m，设计速度 50km/h。 断面布置：2×3.5m（人行道包含 1.2m 生态树池）＋2×3.25 m（非机动车道）+2×2.0 m（绿化带）+2×11.25m（机动车道）=40m。 路面横坡：机动车道 1.5%，非机动车道 2.0%，人行道 2.0%。 机动车道路面为沥青混凝土路面，人行道为透水砖路面。
	交叉工程	通源路共涉及 3 处节点，均为平面交叉口。通源路（羊肠段）--沣源路交叉口采用信号控制，通源路--盘龙 126 号路、通源路--求实街采用右进右出。
	新增盖板工程	通源路在 TY K1+308.632 处跨越东干渠，沿东干渠现状 U 型槽顶设置盖板跨越。新增盖板总块数 54 块，为预制板，底宽 99cm，顶宽 95cm。
配套工程	综合管线工程	**排水工程：**①污水系统：通源路（羊肠段）西侧无污水来源且不转输其他地块的污水，不设计污水管；东侧敷设 d500 污水管，污水管由南朝北排至沣源路现状 d500～d800 污水管，经沣源路污水管转输，污水最终排至第十四水质净化厂进行处理排放。②雨水系统：通源路（司家营街至 126 号路）东侧布设雨水管：绿化带下布设 d600～d800 雨水管，坡度 0.002～0.006，雨水管由南朝北在 K1+102 处排至东干渠；通源路（126 号路至沣源路）东侧布设雨水管：绿化带下布设 d600～d800 雨水管，坡度 0.002～0.006，雨水管在

				K1+270 处汇聚两端雨水后排至东干渠；通源路（羊肠段）西侧布雨水口连接管和生态植草沟分段排至东大沟：布设 0.2m×0.3m、0.4m×0.3m 生态植草沟，坡度按道路设计纵坡，分别由南朝北排至就近东干渠。 **给水工程：**布置于道路两侧人行道下，距离两侧道路红线 0.5m，设计管径 DN300。设置一处排泥井，设置两处排气井。给水管道覆土按 1.0 米考虑。如果覆土不够，可采用 360°混凝土包封。 **中水工程：**沿道路绿化带内布置，距机动车道边 1.5m 布置，管径 DN200，全线贯通。沿线 200m 左右设置阀门控制，便于检修。 **电力管线：**电力排管设置于道路两侧非机动车及车行道下。新建的 10kv 电缆通道，主通道规格为 4 排 4 列共 16 孔Φ150 管，管材采用 MPP 双壁波电力管，壁厚为 15mm，环刚度为 SN25；支通道规格为 3 排 3 列共 9 孔Φ150 管，管材采用 MPP 双壁波电力管，壁厚为 15mm，环刚度为 SN25。管间隙内敷设Φ50 管，管材采用 MPP 实壁电力管，壁厚为 4.5mm，环刚度为 SN25。 **弱电管线：**设置于道路东侧非机动车及车行道下，相关位置详见道路标准横断面图。新建的 10kv 电缆通道，主通道规格为 2 层 3 列共 6 个七孔梅花管Φ110 管，管材采用 PVC 七孔梅花管。 **然气管线：**建设地下然气管网 350m，管径 DN200。
			交通工程	设置 1 个公交站台、交通标志标线、交通信号灯、倒计时器、盲钟、监控系统、电子警察等。
			照明工程	布灯按照双侧对称方式。灯杆设置于道路两侧的 2.0m 绿化带内中心位置。布置间距均为 30 米。
			景观工程	配套绿化 1700 平方米，绿化覆盖率为 17.0%，为道路两侧 2 米宽下凹式绿化带和 1.2 米宽人行道单体树池绿化设计。2 米宽下凹式绿化带内行道树选用开花乔木蓝花楹，种植间距 5.0 米；中层灌木选择叶子花球，下层地被选择金森女贞、红叶石楠与毛娟，按一定间距形成色块交替种植；1.2 米宽人行道一侧单体树池种植常绿乔木球花石楠，按 5.0 米间距种植；考虑通达性，下层采用铸铁盖板铺置；西侧靠近东干渠边坡范围内用地被银边草进行铺设；交叉口选择色叶乔木滇朴进行种植，下层采用铸铁盖板铺置。
		临时工程	施工“三场”	本项目临时表土堆场设置在项目道路红线范围内的绿化带内，占地面积约 1700m²，平均堆高约 1m，堆场容量约 1700m³；不设砂石料场、取土场、弃渣场、施工营场地、拌合站。
			施工便道	项目利用现状道路（通源路建成段、司家营街、盘龙 122 号路、123 号路，沣源路），施工材料可直接运至施工现场，不再另行占地新开辟施工便道。
		公用工程	供水	施工现场临时用水由附近供水管道的接水点装表接入。
			排水	施工期施工废水（施工车辆、机械设备产生的冲洗废水）在场地出入口处设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对施工车辆、机械设备冲洗废水进行收集处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序，不外排；施工区域分段设置截排水沟和 2 个容积均约为 5m³ 的临时沉砂池，用于收集处理雨季地表径流，

					收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，不外排。
			供电		由当地供电部门区域变电站就近提供 10kV 电源并环网供电，进入照明专用箱式变电站该电源应能保证箱变 100%负荷正常运行，并采用环网供电。
		环保工程	施工期	生态保护措施	严格控制施工作业带，严格执行项目水土保持方案提出的水土保持措施，减少占地面积，减少对土壤、植被的破坏面积加强对施工人员的管理及教育培训，严禁夜间施工，严格落实设计方案提出的配套绿化工程内容。
				大气污染防治措施	设置不低于 2.5m 的围挡、围护，设置雾化降尘设施，定期对施工场地洒水，对出施工现场的机械设备、车辆进行冲洗，及时外委检修和保养施工机械设备，出入口道路必须硬化，使用商品预拌混凝土及沥青，禁止施工现场搅拌混凝土。
				水污染防治措施	施工期施工废水（施工车辆、机械设备产生的冲洗废水）在场地出入口处设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对施工车辆、机械设备冲洗废水进行收集处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序，不外排。施工区域分段设置截排水沟和 2 个容积均约为 5m^3 的临时沉砂池，用于收集处理雨季地表径流，收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，不外排。
				噪声防治措施	选用低噪声设备，加强对设备的维修保养，禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行施工作业，在施工场地四周设置不低于 2.5m 围挡，避免高噪声源同时工作，合理安排运输时间，制定合理的运输线。
				固体废物处置措施	产生的土石方优先用于项目区内回填，不能回填的土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放。建筑垃圾中的木材、钢材等容易回收利用部分收集后进行综合利用；混凝土凝块等不能回收利用的由具备资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳场处置。废油渣清掏后立即委托有资质的单位处理，不在项目区存放。
			运营期	生态保护措施	强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。
				水环境保护措施	道路全线将实施雨污分流，雨水管网工程将实施雨水的收集，道路的地面径流通过雨水排水系统排放至市政雨水管道。
				环境空气保护措施	对机动车尾气达标排放定期检测，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路。加强对道路的养护。加强道路两侧的绿化。对路面灰尘进行清扫，保持路面的整洁。
				声环境保护措施	①全线路面采用改性沥青低噪声路面为主，辅以绿化、设置限速禁鸣标志等综合降噪措施。 ②加强道路管理及路面养护。
				固废处置措施	路面垃圾由环卫工人对道路及时进行清理，绿化垃圾由绿化公司清理清运，管道污泥清理后运送至污水处理厂进行脱水

			处置，养护废料由施工单位清理清运。
		风险污染防范措施	对运输危险品的车辆进行严格检查、安排在交通量较少通行；道路设置排水设施切断阀；跨越东干渠路段设置防撞墩及护栏；完善然气管线监测与预警系统，设定预警阈值及时通知相关人员，加强日常维护与管理，定期巡检然气管线及附属设施，做好防腐处理与维护保养；制定《突发环境事件综合应急预案》。

4、道路主要技术指标

本项目道路主要技术指标见下表：

表 2-2　主要技术指标表

序号	项目	技术指标
1	道路等级	城市主干路
2	道路总长	471.674
3	设计速度	50km/h
4	设计年限	沥青砼路面结构，设计使用年限为 15 年，交通量饱和设计年限为 20 年
5	路面结构设计荷载	BZZ—100 型标准车
6	最大纵坡	0.705%
7	最小纵坡	0.565%
8	竖曲线最大半径	30000m
9	竖曲线最小半径	1186.16m
10	竖曲线最小长度	41.776m
11	最大坡长	305.929m
12	最小坡长	164.315m
13	红线宽度	40m
14	地震设防标准	地震基本烈度为 8 度
15	盖板设计荷载	城-A 级

5、工程方案

5.1 道路工程

本项目道路为通源路（羊肠段）的建设。

5.1.1 道路平面设计

道路起于司家营街，途经求实街、盘龙 126 号路，止于沣源路。道路全长 471.668m，红线宽 40m，道路等级为城市主干路，设计速度 50km/h。道路平面设计桩号范围为：TY K0+880～TY K1+351.674，全线共设置 1 个平曲线，平曲线半径为 800m。

表 2-3　通源路起止点及主要交叉口坐标表

道路名称	坐标
起点：司家营街	X=2778827.757　Y=500722.226
求实街	X=2778903.636　Y=500764.343
盘龙 126 号路	X=2779035.925　Y=500856.140
止点：沣源路	X=2779211.382　Y=500994.831

5.1.2 道路纵断面设计

通源路（羊肠段）交叉口主要控制点标高主要为：起点司家营街（现状标高 1939.204），止点沣源路（现状标高 1936.52），由南向北分别与求实街（规划标高 1938.706）、盘龙 126 号路（规划标高 1937.784）相交。

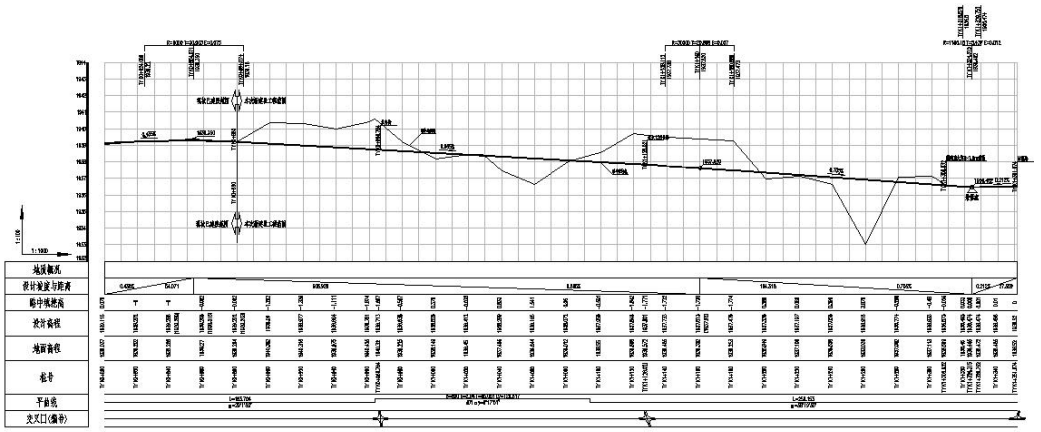


图 2-2　通源路道路纵断面图

通源路全线纵断面共设置竖曲线 2 处，竖曲线半径分别为 30000m、1186.16m。最小纵坡为 0.565%，最大纵坡为 0.705%。

表 2-4　通源路纵断面主要技术参数表

序号	项目	技术指标
1	最大纵坡	0.705%
2	最小纵坡	0.565%
3	竖曲线最大半径	30000m
4	竖曲线最小半径	1186.16m
5	竖曲线最小长度	41.776m
6	最大坡长	305.929m
7	最小坡长	164.315m

5.1.3 道路横断面设计

通源路红线宽 40 米，经复核，已建段横断面满足现行规范要求，同时为满足交通、管线需求，拟建段断面按照已建进行顺接（即新建段断面与已建段保持一致），故不再进行方案比选。

40m 断面：2×3.5m（人行道包含 1.2m 生态树池）＋2×3.25m（非机动车道）+2×2.0 m（绿化带）+2×11.25m（机动车道）＝40m。

路面横坡：机动车道：1.5%，非机动车道：2.0%，人行道：2.0%。

道路绿化覆盖率为 17.0%，道路绿化覆盖率满足《城市综合交通体系规划标准》GB/T51328-2018（12.8.2）要求。

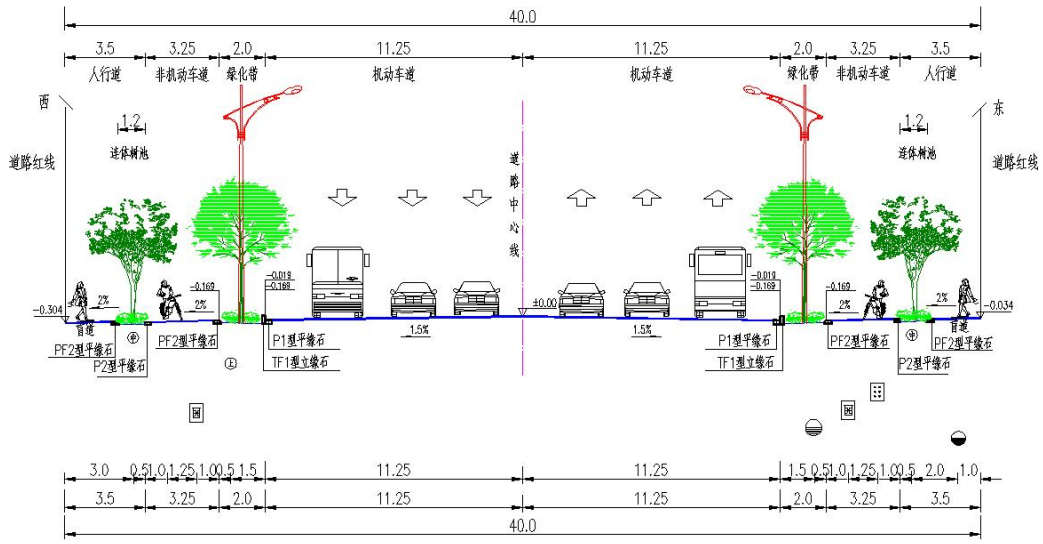


图 2-3　通源路 40m 标准横断面图

5.1.4 路面结构设计

根据本路段的材料来源，砂石料供应较充足。综合考虑沿线材料特征和稳定材料力学性能，底基层采用级配碎石，基层采用水泥稳定碎石，面层采用沥青混凝土路面设计。

①机动车道：

第一层为细粒式沥青混凝土（AC－13C），厚度为 4cm，并在其中加入（重量比）为沥青混合料的 0.3%（重量比）沥青路面专用抗车辙剂，以提高面层的强度，减少路面车辙。下设乳化粘层沥青(PC-3)。

第二层为中粒式沥青混凝土（AC－20C），厚度为 5cm，并在其中加入（重量比）为沥青混合料的 0.3%（重量比）沥青路面专用抗车辙剂，以提高面层的强度，减少路面车辙。下设乳化粘层沥青(PC-3)。

第三层为粗粒式沥青混凝土（AC－25C），厚度为 7cm，下设稀浆封层、透层沥青。

第四层为水泥稳定碎石(水泥掺量 5.5%)（K≥97%），厚度为 40cm。

第五层为级配碎石（K≥96%），厚度为 15cm。

机动车道路面结构总厚度：71.6cm

②非机动车道

第一层为 4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)，下设乳化粘层沥青。

第二层为 6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）、0.6cm 厚稀浆封层。

第三层为水泥稳定碎石基层(水泥掺量 5.5%)，厚度为 25cm。水泥稳定碎石层 7d 抗压强度不小于 3.5Mpa。

第四层为级配碎石底基层，厚度为 15cm；

非机动车道路面结构总厚度：50.6cm

③人行道结构：

第一层为透水砖，厚度为 6cm。

第二层为 1:6 干性水泥砂浆，厚度为 3cm。

第三层为 C20 无砂大孔混凝土基层，厚度为 10cm。

第四层为天然级配砂石，厚度为 30cm，下设防水土工布。填方段还需在红土碎石层下铺设路堤填料。

人行道结构总厚度：49cm

④路面结构参数见下表：

表 2-5　路面结构设计参数

材料名称	抗压回弹模量 20℃(Mpa)	弯拉回弹模量 15℃（Mpa）	抗弯拉强度（Mpa）
细粒式沥青混凝土	1400	2000	1.4
中粒式沥青混凝土	1200	1800	1.0
粗粒式沥青混凝土	1000	1200	0.8
水泥稳定碎石	1500	3000	0.5
级配碎石	250	0	0

5.1.5 路基设计

（1）新老路基搭接处理

通源路起点与司家营街，止点与沣源路，均存在与现状路面搭接，搭接做法详见下图。

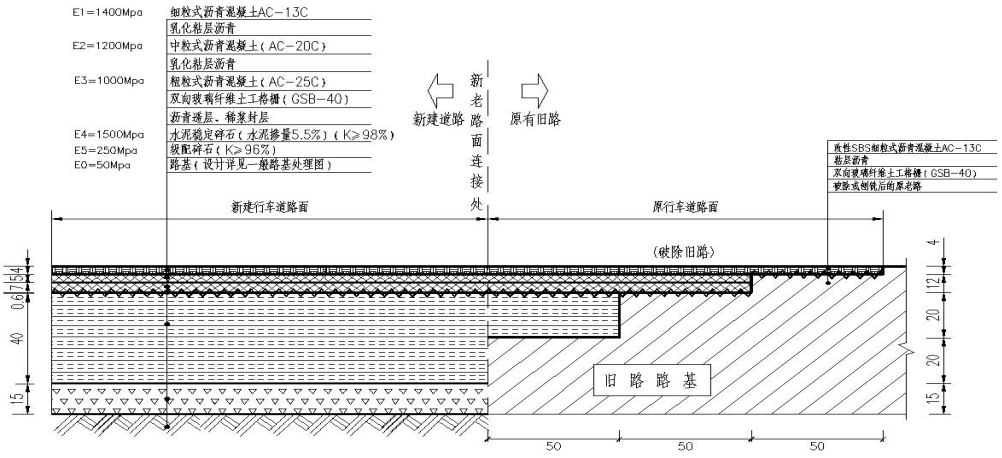


图 2-4　新老路基搭接处理

（2）路基填挖交界处理

挖方区为土质或软质岩石时，对挖方区路床范围内不符合要求的土质或软质岩石进行超挖换填天然级配料处理，并在填挖交界处设置土工格栅。填挖交界处理详见《路基挖填结合部设计图》。

当挖方区为粉质黏土时，填方段采用一般合格填料进行回填；当挖方区为泥岩时，填方段采用填石路堤进行处理。

填石采用硬质岩石、中硬质岩石、软质岩石，填石的最大粒径应小于摊铺厚度的 2/3，易溶性岩石、膨胀性岩石、崩解性岩石、盐化性岩石等均不得应用于路堤填料。

（3）路基边坡与防护

道路采用了不同的路基边坡形式，根据与道路周边地块开发的规划标高和部分现状场地标高的对接，道路填挖方较小，以放坡处理为主。

针对道路填方路段采用 1：1.5 放坡，挖方路段边坡按 1：1 放坡。

（4）路基排水

路基排水设计将结合道路排水系统统筹安排，道路东侧雨水可以通过道路纵、横向坡度流入雨水箅子，由道路上的雨水管道进行收集；道路西侧则不设置雨水管，在西侧人行道边设置 B1 为 0.2 米，B2 为 1.0 米，H 为 0.3 米的梯形植草沟，西侧雨水可以通过道路纵、横向坡度流入植草沟，最终排入西侧东干渠。

5.2 交叉口设计

（1）叉口控制形式

本次拟建的通源路共涉及 3 处节点，均为平面交叉口。结合道路建成后的交通组织与管理的难易程度，本次通源路（羊肠段）—沣源路交叉口采用信号控制，其他节点采用右进右出。交叉口控制形式具体如下表所示：

表 2-7　通源路沿线交叉口控制形式表

节点名称	节点类型	控制形式
通源路-沣源路	主干路-次干路	信号控制
通源路-盘龙 126 号路	主干路-支路	右进右出
通源路-求实街	主干路-支路	右进右出

②配套交通管理设施

标志：全线按交通管理要求设置各种交通标志。

标线：全线标划各种交通标线。

视频监控：考虑交通安全管理的需要，在沿线交叉口设置视频监控交叉口、路段掉头处、路段行人过街通道处等视交通状况设置监控设施。

电子监控设施的安装要求能 360 度旋转拍摄，能看到整个监控范围的通行状况，使交通信息指挥中心实时了解监控交叉口的交通状况。

信号灯：在信号控制交叉口安装相关道路信号设施，进行信号控制的交叉口共 1 个。

电子警察：电子警察的安装要求设置在停车线后方 20～30m 处，能准确拍摄违章车辆和对面信号灯的情况，能起到威慑作用，警惕驾驶员安全驾驶。

5.3 道路附属工程设计

5.3.1 公交站台设计

根据公交站台布置及服务半径，片区内周边道路布置公交站台，该拟建道路在近沣源路交叉口西北侧设置一座公交站台，桩号范围 TY K1+213.867～TY K1+243.867，公交站台长 30 米，宽 2 米，为直线式。

5.3.2 无障碍设施设计

本工程无障碍设计需在道路路段人行道、沿线单位出入口、道路交叉口、人行过街设施、公交车站等设施满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。按照国家行业标准《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）执行。

5.3.3 照明工程

通源路布灯按照双侧对称方式。灯杆设置于道路两侧的 2.0m 绿化带内中心位置。布置间距均为 30 米。采用高光效截光型 LED+高光效半截光型 LED，共设路灯 38 套。设计采用智能分段时间控制（灯具自带多段式可调光），自亮灯至午夜 12 点全功率运行，午夜 12 点至凌晨 5 点半调整为 50%功率运行，凌晨 5 点半至灭灯调整为全功率运行。

5.4 新增盖板工程

通源路与现状沣源路连接处需跨越东干渠，现状东干渠为 U 型槽，结

构宽度为 6.7m，高度为 2.7m，侧壁厚 0.6m，底板厚 0.6m。为保证道路跨越东干渠连接至沣源路上，在现状 U 型槽顶设置盖板跨越。盖板布置沿现状 U 型槽进行布置，总块数 54 块，为预制板，底宽 99cm，顶宽 95cm。

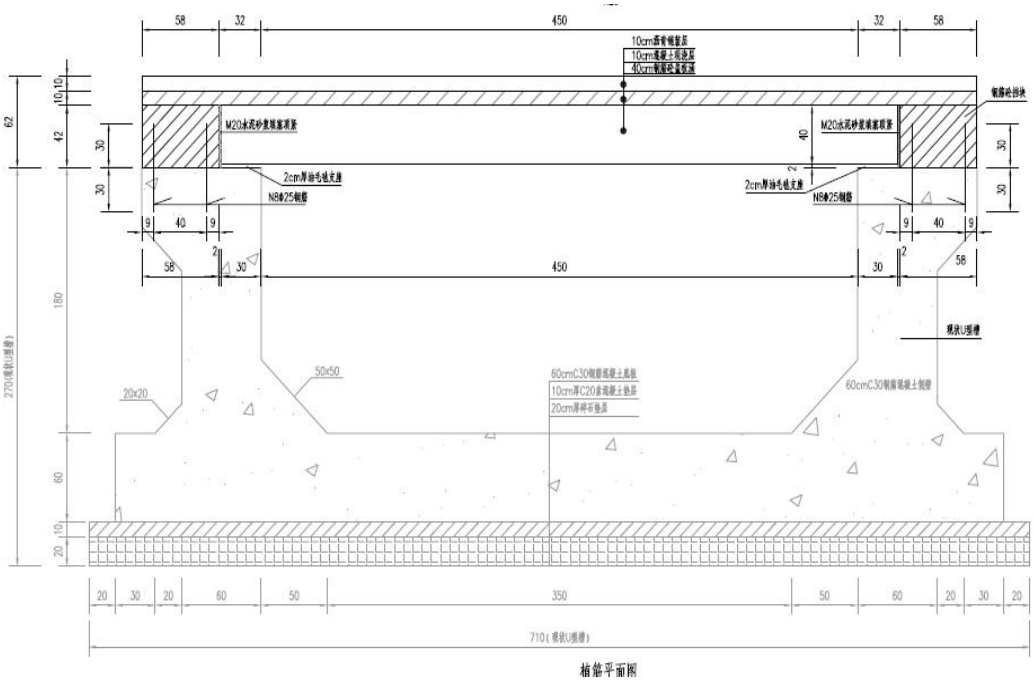


图 2-11　新增盖板立面图

5.5 交通管理设施设计

交通管理设施包括交通信号灯、倒计时器、盲钟、监控系统、电子警察等。

5.6 配套地下管线工程

5.6.1 排水工程

本道路西侧为东干渠，道路与东干渠接近平行布置。片区雨水主要依托东干渠，污水主要依托云源路 d500～d600 污水管和沣源路 d500～d800 污水管最终排至第十四水质净化厂进行处理排放。

5.6.1.1 排水体制

本工程采用雨、污分流制排水体制。

5.6.1.2 排水工程设计方案

（1）污水系统

通源路（西侧周边地块无污水接入，且无转输需求，故本次道路西侧不考虑新建污水管，东侧正常敷设污水管。设计污水管 d500，坡度

0.002～0.006，由南朝北排至沣源路现状 d500～d800 污水管。最终排至第十四水质净化厂进行处理排放。根据项目可研及初步设计核算，下游管道满足本项目污水排水需求。

（2）雨水系统

通源路（司家营街至 126 号路）东侧布设雨水管：绿化带下布设 d600～d800 雨水管，坡度 0.002～0.006，雨水管由南朝北在 K1+102 处排至东干渠；

通源路（126 号路至沣源路）东侧布设雨水管：绿化带下布设 d600～d800 雨水管，坡度 0.002～0.006，雨水管在 K1+270 处汇聚两端雨水后排至东干渠；

通源路（羊肠段）西侧布雨水口连接管和生态植草沟分段排至东大沟：布设 0.2m×0.3m、0.4m×0.3m 生态植草沟，坡度按道路设计纵坡，分别由南朝北排至就近东干渠。

根据项目可研及初步设计核算，通源路西半幅道路范围的雨水通过雨水箅子、生态植草沟可满足雨水排水需求。下游通道满足本工程雨水排水需求。

（3）管材、检查井及相关配件的选择

根据项目可研及初步设计比选结果，本工程推荐管材采用 II 级钢筋混凝土承插管；所有的检查井均推荐采用钢筋混凝土排水检查井，检查井井盖统一采用球墨铸铁井；雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土承插管连接，设计坡度为 0.01，在交叉口范围内雨水口设置为双篦雨水口。

5.6.2 给水工程

本道路为新建工程，与本道路相交的沣源路、126 号路、求实街（122 号路）、司家营街已建成，有完善的给水系统。

（1）给水管道布置

通源路给水管道布置于道路两侧人行道下，距离两侧道路红线 0.5m，设计管径 DN300。设置一处排泥井，设置两处排气井。给水管道覆土按 1.0 米考虑。如果覆土不够，可采用 360°混凝土包封。

（2）给水管道管材选用

工程给水管道均采用球墨铸铁管，管道采用承插口连接，胶圈接口，公称压力 1.0Mpa（管道工作压力按 0.6Mpa）。

5.6.3 中水工程

①水源

中水水源由甲方提供。

②平面布置

通源路全段敷设中水管道，沿道路绿化带内布置，距机动车道边 1.5m 布置，管径 DN200，全线贯通。沿线 200m 左右设置阀门控制，便于检修。

③竖向布置

管道在绿化带内覆土厚度按照 0.7m 控制，穿路时按照 0.8m 控制，遇其他管线均采用 2x45°弯头避让，过路覆土无法满足 0.7m 时，采用包封保护，现场可局部调整。

④管材

管材均采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管材，压力等级 1.6MPa，管材连接方式为热熔。各类管件压力等级与管道压力等级一致，均为 1.6MPa（管道工作压力 0.6MPa）。

5.6.4 综合管线

除已详细考虑的污水、雨水、给水和中水管线外，本工程管线综合的内容还包括：电力、弱电、然气管线等管线。具体需求如下：

电力管线：电力排管设置于道路两侧非机动车及车行道下。新建的 10kv 电缆通道，主通道规格为 4 排 4 列共 16 孔Φ150 管，管材采用 MPP 双壁波电力管，壁厚为 15mm，环刚度为 SN25；支通道规格为 3 排 3 列共 9 孔Φ150 管，管材采用 MPP 双壁波电力管，壁厚为 15mm，环刚度为 SN25。管间隙内敷设Φ50 管，管材采用 MPP 实壁电力管，壁厚为 4.5mm，环刚度为 SN25。

弱电管线：设置于道路东侧非机动车及车行道下，相关位置详见道路标准横断面图。新建的 10kv 电缆通道，主通道规格为 2 层 3 列共 6 个七孔梅花管Φ110 管，管材采用 PVC 七孔梅花管。

然气管线：建设地下然气管网，管径 DN200。

5.7 绿化工程

通源路（羊肠段）司家营街至沣源路配套绿化 1700 平方米。绿化设计方案如下：

通源路道路红线面积约 22927m²，绿化覆盖率为 17.0%，道路绿化覆盖率满足《城市综合交通体系规划标准》GB/T51328-2018（12.8.2）要求。绿化设计内容为道路两侧 2 米宽下凹式绿化带和 1.2 米宽人行道单体树池绿化。

2 米宽下凹式绿化带内行道树选用开花乔木蓝花楹，种植间距 5.0 米；中层灌木选择叶子花球，下层地被选择金森女贞、红叶石楠与毛娟，按一定间距形成色块交替种植；1.2 米宽人行道一侧单体树池种植常绿乔木球花石楠，按 5.0 米间距种植；考虑通达性，下层采用铸铁盖板铺置；西侧靠近东干渠边坡范围内用地被银边草进行铺设；交叉口选择色叶乔木滇朴进行种植，下层采用铸铁盖板铺置；果皮箱按间隔 50m 设置。

6、道路交通量预测

根据施工计划，本项目将于 2026 年 12 月建成通车，本项目预测特征年设置为 2027 年（近期第 1 年）、2033 年（中期第 7 年）和 2041 年（远期第 15 年）。

本评价根据项目可行性研究报告和初步设计预测交通量做出的符合本次环评预测特征年的交通量（第 1 年、第 7 年和第 15 年），符合环评预测年限的预测交通数据见下表。

表 2-9　特征年高峰小时交通量预测表（pcu/h）

路段名称	年份	预测高峰小时交通量（pcu/h）	日均交通量（pcu/d）
通源路（羊肠段）	2027	2000	10000
	2033	3162	15810
	2041	3936	19680
根据项目可行性研究报告和初步设计，高峰期小时确定为 17:00~18:00，高峰小时车流量占全天车流量的 20%。			

根据项目可行性研究报告和初步设计，项目拟建道路周边主要为居住小区及汽车客运站，同时结合项目周边道路通行情况，区域主要以小型车为主，车型比按小型车：中型车：大型车=85%：10%：5%。

车型分类交通量根据《环境影响评价技术导则 声环境》（GBHJ2.4-

2021）附录 B.2.1.1 折算。

本次评价选取的各车型比例以及折算系数见下表。

表 2-10　项目各车型比例以及折算系数表

车型	车型划分标准	折算系数	比例
小型车（S）	小于等于 19 座的客车，载质量≤2 吨的货车	1.0	85%
中型车（m）	大于 19 座的客车，2 吨＜载质量≤7 吨的货车	1.5	10%
大型车（L）	7 吨＜载质量≤20 吨的货车	2.5	5%

注：交通量折算以小型车为标准车型。

运营期交通量昼间（6:00~22:00）车流占全天的 80%，夜间（22:00~6:00）车流占全天的 20%。

各车型小时交通量预测结果见表。

表 2-11　各车型小时交通量预测结果表　单位：辆/h

路段名称	车型	2027 年			2033 年			2041 年		
		昼间	夜间	日均	昼间	夜间	日均	昼间	夜间	日均
通源路（羊肠段）	小型车	378	189	315	597	299	498	743	372	619
	中型车	44	22	37	70	35	58	87	44	73
	大型车	22	11	18	35	18	29	44	22	37

7、工程占地

根据项目初步设计等资料，本项目总占地面积 22927m²（项目道路红线范围），其中永久占地 20600m²，临时占地 2327m²，不涉及基本农田。占地土地现状类型为土地利用现状类型为裸地、草地、沟渠、商服用地、道路（交通用地）。

表 2-12　项目占地范围土地利用现状情况表

占地类型	面积（m^2）	占比（%）	占用形式
裸地	13028	57	永久占地
草地	3033	13	
商服用地	1347	6	
道路（交通用地）	3192	14	
沟渠	2327	10	临时占地
合计	22927	100	/

8、劳动定员

本项目施工期施工人员约有 40 人。

总平面及

一、道路走向及平面布置

通源路（羊肠段，TY K0+880 至 TY K1+351.674）大致为西南-东北走向，起于司家营街，途经盘龙 122 号路、123 号路，止于沣源路。通源路

现场布置	（羊肠段）为城市主干路，设计速度 50km/h，道路全长 471.674m，红线宽 40m，共设平曲线 1 处，圆曲线半径为 800m。 通源路（羊肠段，TY K0+880 至 TY K1+351.674）道路标准横断面设计结合道路功能，按城市主干路布置，标准道路横断面布设形式如下： 40m 断面：2×3.5m（人行道包含 1.2m 生态树池）＋2×3.25 m（非机动车道）+2×2.0 m（绿化带）+2×11.25m（机动车道）。路面横坡：机动车道 1.5%，非机动车道 2.0%，人行道 2.0%，道路绿化覆盖率 17%。 项目道路平面设计详见附图 2。 本项目管线工程沿埋设于道路下与道路中心线平行，具体布置详见 5.7 章节。 **二、施工布置情况** **1、砂石料场、取土场** 昆明市近郊石料丰富。砂石料等全部从附近合法砂石料场外购，本项目不设砂石料场、取土场。 **2、临时表土堆场** 根据项目水土保持方案提供数据，本项目表土剥离量约 1446m³。本项目临时表土堆场设置在项目道路红线范围内的绿化带内，占地面积约 1700m²，平均堆高约 1m，堆场容量约 1700m³；堆存表土用于项目绿化覆土。 **3、弃渣场** 道路施工开挖土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放，项目不设置弃渣场。 **4、施工便道** 项目利用现状道路（通源路建成段、司家营街、盘龙 122 号路、123 号路，沣源路），施工材料可直接运至施工现场，不再另行占地新开辟施工便道。 **5、拌合站** 根据建设单位提供资料，项目在建设过程中，路面铺设时需要的沥青砼、混凝土均使用商品沥青砼及商品混凝土，项目区不设拌合站。

	6、施工营场地 项目施工工人均自行租借附近社会资源，不在项目区设置施工营场地。施工机械及车辆维修依靠城市周边修理厂，施工场地范围内不设置车辆及设备维修。 **7、供水** 本项目区不设施工营地，施工现场临时用水由附近供水管道的接水点装表接入。 **8、供电** 由当地供电部门区域变电站就近提供 10kV 电源并环网供电，进入照明专用箱式变电站该电源应能保证箱变 100%负荷正常运行，并采用环网供电。
施工方案	**一、施工时序与建设周期** 工程施工大体上分四个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。 工程筹建期具体内容为：招标、评标、签约等涉外及对外协作的筹建工作，为施工创造条件。 工程准备期具体内容为：定位放样、施工布置，包括场地清理、供电及通讯设备等，由施工单位负责进行。 主体工程施工期具体内容为：道路及配套附属工程施工等，由施工单位负责进行，采取分段集中式施工。 工程完建期具体内容：场地清理、竣工验收。 根据项目可研及初步设计，主体工程施工期为 14 个月。根据与建设单位核实，目前还在施工招投标，拟计划开工时间为 2025 年 10 月，竣工时间为 2026 年 12 月。项目目前正处于工程筹建期，还未进行开工建设。 **二、施工工艺** 道路施工主要包括路基工程、路面工程、绿化工程、管线工程和交通标识、标线、信号灯等公共设施的安装。施工顺序为：征地拆迁→路基土方工程→排水工程→盖板工程→管线工程→路面工程→附属工程→竣工验收。项目施工工艺流程及产污节点见下图。

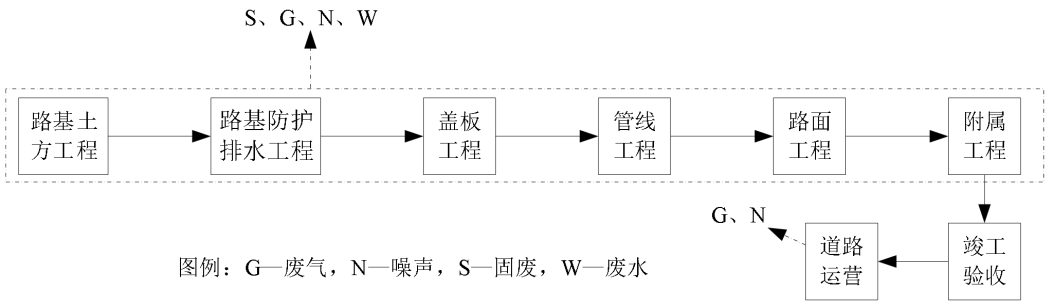


图 2-18　道路施工工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

（1）路基土方施工

路基填筑工程施工建议以机械为主、人工为辅助的施工，挖方路段应尽量布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤或弃于废土场，机械化程度较高的专业队伍，也可采用铲运机进行连续挖运作业；填方路段则以装载机械或推土机伴以人工找平，碾压密实。高填路堤施工必须严格按施工技术规范要求执行，分层填筑、分层压实，施工过程中须加强施工管理、严格工序控制，以确保施工质量。作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。路基雨季施工应采取切实可行的雨季施工措施，确保路基施工质量。

路堑施工：土方路堑用推土机作业，深开挖石质路堑采用爆破法，根据不同的地形地质等客观条件，在现状通车安全的前提下采用不同爆破方法，使岩石破碎颗粒满足清方要求，机械化清运土石方。对较短的路堑采取横挖方法，路堑深度不大时，一次挖到设计标高；路堑深度较大时，分成几个台阶进行开挖。对较长的路堑采用纵挖法，其路堑宽度、深度不大时，按横断面全宽纵向分层开挖；对宽度、深度较大的路堑，采用通道式纵挖法开挖。对超长路堑，采用分段纵挖法开挖。

（2）路基防护、排水工程施工

砌筑砂浆采用机械搅拌，严格按挤浆法砌筑，立断面架挂线施工，坡面勾半圆凹缝；护坡及基础按要求设伸缩缝，缝内用沥青麻絮塞紧；现浇砼采用拌合站集中拌制，用砼运输车运至工地，分段分层浇注，振捣器进行振捣的方案施工。

（3）盖板工程

项目在 TY K1+308.632 处设置盖板跨越东干渠；项目选择在旱季施工，东干渠为断流状态，施工期间不涉及涉水工程。盖板为预制板，在合法预制场进行预制，采用钢模板或定型模板，保证盖板的尺寸精度和外观质量。预制盖板达到设计强度后，通过架桥机或吊车等设备进行架设。

（4）管线工程

市政综合管线均采用直埋的方式进行敷设，管道开槽埋管施工可以结合道路开挖进行铺设，重量较重的管节可采用起重设备调运到位。开挖料沿槽边堆放，待埋管安装后用于回填。挖土开槽应严格控制基底高程，禁止超挖。

人工接口施工，同时进行检查井砌筑施工。人工配合液压挖掘机翻土回填、平整、压实。

施工顺序：开槽—沟槽支护—地基处理—管道安设—回填压实。

（5）路面工程

本项目全线采用沥青混凝土路面，由专业队伍承担。由于路面施工工艺复杂，专业技术要求较高，尤其应注意施工队伍的选择。基层混合料应以机械集中拌合，摊铺机分层摊铺、压路机压实、沥青混合料也应集中拌合，自卸汽车及时运输至工点摊铺成型，应严格控制原材料质量和材料配合比，控制压实厚度和严实度。

①机动车道

本项目机动车道采用沥青混凝土面层，沥青混合料集中拌合，自卸汽车及时运输至施工点由摊铺机分层摊铺成型，压路机压实，施工过程中需严格控制原材料质量和材料配合比，控制压实厚度和严实度。

施工顺序：清扫路基—铺筑基层—压实—养护—路缘石施工—下面层、中面层及上面层施工—养护。基层和面层铺设沥青透层，上面层、中面层和下面层之间涂粘层。

②人行道

本项目人行道采用 60×30×6cm 透水砖铺筑。设置级配碎石垫层，压实度＞94%，厚度 20cm，铺筑 C20 混凝土 15cm 厚，采用干性水泥砂浆砌筑

	透水砖。 施工顺序：基层处理及验收—垫层施工、找平—压实—混凝土铺筑—养护—透水砖铺筑—成品养护。 **（6）附属工程** ①绿化工程 拟建道路工程施工后期，依据主体工程设计，在人行道与车行道之间种植行道树分隔绿化。绿化建设工序为：覆土、种植、养护等，覆土除表土外主要是外购营养土，种植完成后，按植物的生长特性做好管护工作，绿化所用苗木的运输采用汽车运输，后期施工基本为人力施工。 ②照明工程、交通设施 道路建设完毕后需进行交通信号灯、路灯、标识标牌、标线的安装，安装方式采用机械运输，人工吊装进行。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

1.1云南省主体功能区规划

本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，根据云南省环境保护厅于2014年1月6日印发的《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号），项目区域属于国家重点开发区域，位置关系详见附图5。

国家重点开发区域是指具备以下条件的城市化地区：具备较强的经济基础，具有一定的科技创新能力和较好的发展潜力；城镇体系初步形成，具备经济一体化的条件，中心城市有一定的辐射带动能力，有可能发展成为新的大城市群或区域性城市群；能够带动周边地区发展，且对促进全国区域协调发展意义重大。其功能定位为：支撑全国经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，全国重要的人口和经济密集区。

重点开发区域应在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展；推进新型工业化进程，提高自主创新能力，聚集创新要素，增强产业集聚能力，积极承接国际及国内优化开发区域产业转移，形成分工协作的现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力；发挥区位优势，加快沿边地区对外开放，加强国际通道和口岸建设，形成我国对外开放新的窗口和战略空间。

重点开发区域是指具有一定经济基础，资源环境承载力较强，进一步集聚人口和经济条件较好，开发潜力较大的区域，需要充实基础设施，改善投资创业环境，促进产业集群发展，壮大经济规模，加快工业化和城镇化。

本项目的建设完善了盘龙区羊肠片区保障性租赁住房项目周边交通支撑道路，解决了羊肠片区入住居民日常交通出行的需要，提高城市交通运输的效率，减少交通拥堵现象，提升城市整体交通水平，促进保障性租赁住房持有者就业，提高就业的便利性，提升保障性租赁住房持有者生活品质，提高生活质量和幸福感，推动城市化进程，加快城市化发展。本工程

建设符合《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号）的规划要求。

1.2云南省生态功能区划

根据2009年9月云南省人民政府批复的《云南省生态功能区划》，本项目所在地生态功能区为：III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，位置关系详见附图6。

项目所在云南省生态功能区划情况见下表。

表 3-1　项目所在地的生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	III1滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区	III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区	澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积11532.70平方公里	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000mm，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。	高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

本项目属于非污染类建设项目，本环评要求在施工期严格做好生态保护，尽可能减少对当地生态环境的不利影响，因此，项目的建设与《云南省生态功能区划》不冲突。

1.3 生态现状调查

（1）评价区陆生植物资源现状

根据调查，项目所在区域为城市建成区，所在区域主要为城市生态系统。目前项目所在区域内已无天然植被分布，评价区域地表主要为人工建设的建筑物及水泥道路，区域地表植被主要为人工种植的灌丛、人工草地

等，植物种类不多，地表植被覆盖率较低，生物多样性差。

（2）评价区水生植物资源现状

本项目区域内不涉及河道，本项目于TY K1+308.632处跨越东干渠，东干渠现状为敞开式沟渠，主要功能为城市防洪。根据现场调查及走访，东干渠旱季为断流状态，未发现相关水生植物资源。

（3）评价区水生生物现状

根据现场调查及走访，评价区东干渠无鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”。

（4）评价区陆生生物现状

昆明城区大量分布的是一些人工林和次生性的灌木或草木群落，城市中除了人工种植的植物外，自然生长的仅有草本和灌木植物。根据现场踏勘，拟建道路两侧主要为人工种植的绿化树种、景观树种及绿化草皮。因受人类活动影响，两岸动物主要为大家鼠、小家鼠、屋顶鼠、家养猫、狗等动物，不涉及重点保护野生动植物。

1.4 生态现状评价

项目所在区域为城市建成区，随着城市建设的发展及人类生产、生活的影响，目前项目所在区域内已无天然植被分布，评价区域地表主要为人工建设的建筑物及水泥道路，区域地表植被主要为人工种植的绿化树种、景观树种及绿化草皮，植物种类不多，地表植被覆盖率较低，生物多样性差。不涉及重点保护野生动植物。

东干渠项目段旱季为断流状态，无珍稀濒危保护鱼类分布，也无局限于该河段的特有鱼类栖息。

根据现场踏勘和调查，项目道路中心线 300m 范围内无国家公园、自然保护区、饮用水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场和洄游通道、天然渔场等。

综上，评价区内水生生态系统环境较差，周边陆生环境主要为城市建成区，多为人工种植的植被，自身调节能力较弱。

2、环境空气质量现状

本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，所在区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据昆明市生态环境局 2024 年 8 月 20 日发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 97.53%，其中优 189 天、良 167 天。与 2022 年相比，优级天数减少 57 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。

综上所述，项目所在区域属于达标区域，环境空气质量较好。

3、地表水环境现状

根据调查，本项目附近的地表水体主要为东干渠，东干渠主要功能为城市防洪沟，旱季为断流状态，雨季汇入东白沙河水库，最后经海河汇入滇池。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011~2030 年），海河（源头-入滇池口）规划水平年水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，东干渠参照执行 III 类水质标准。

根据昆明市生态环境局 2024 年 8 月 20 日发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，全市纳入国考地表水监测的 27 个水质断面全部达标。滇池全湖水质类别为IV类，营养状态为中度富营养，与 2022 年相比，水质类别不变，营养状态由轻度富营养转为中度富营养。35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，26 条河道水质类别为II～III类，7 条河道水质类别为IV~V类。

海河属于 35 条滇池入湖河道之一，根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》，海河 2024 年 1 月-9 月水质情况如下表所示。

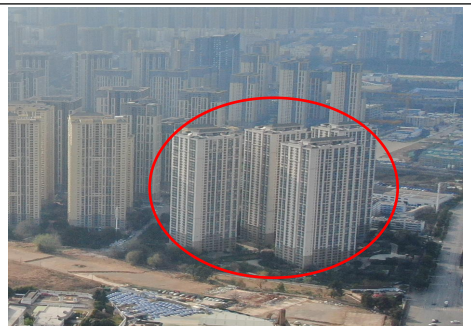
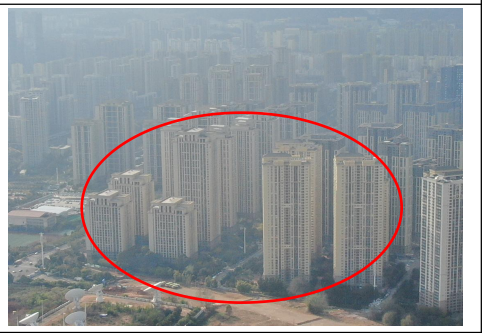
表 3-2　金汁河 2024 年 1 月-9 月水质情况一览表

河流名称	断面名称	水质类别								
		9 月	8 月	7 月	6 月	5 月	4 月	3 月	2 月	1 月
海河	范家村新二	V 类	V 类	IV 类	IV 类	III 类	III 类	IV 类	劣 V 类	IV 类

根据《九大高原湖泊水质监测月报》，海河 2024 年 1 月-9 月水质类

	别出 4、5 月满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其余月份均超出 III 类标准，主要超标因子分别为氨氮、总磷、COD、BOD_5、高锰酸盐指数，根据调查情况，超标原因为居民生活污水面源污染。 **4、声环境现状** 本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，根据《昆明市盘龙区声环境功能区划分（2019-2029）》，项目通源路（羊肠段）划分为 4a 类声环境功能区，道路红线 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。 为了调查项目区域声环境现状，本环评委托云南浩辰环保科技有限公司于2025年3月20日~2025年3月21日对项目区敏感点、背景值进行了环境噪声现状监测，根据监测结果，项目区及周边声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类区标准。 详见“声环境影响专项评价”。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建城市道路项目，位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，属于盘龙区羊肠片区保障性租赁住房配套基础设施工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	本项目位于云南省昆明市盘龙区羊肠片区，评价区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重点保护文物及珍稀动植物资源等敏感点。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目噪声环境以及大气环境影响评价范围均为道路中心线两侧 200m 范围，以项目附近的地表水体为水环境保护目标，生态评价范围为道路中心两侧 300m 范围。 根据项目工程特点、评价区域环境特征，确定本项目主要环境保护目标，主要环境保护目标见下表。

表 3-3　本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	经纬度（度）		与项目相对位置	首排距道路红线距离/m	首排距道路中心线距离/m	主要保护对象	规模/人	敏感点现状照片	环境功能要求	保护目标情况说明
		经度	纬度								
环境空气、声环境	恒大翡翠华庭	102°45′16.993″	25°6′37.295″	西侧	60	80	居民区	约4500		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区	建筑结构为钢混结构，朝向为东、东南、西、南北，楼层为 1-44F，东侧面向本项目，中间无遮挡物，周边主要有居民区、学校与城市道路等，根据调查，该小区住户均安装了普通隔声窗，部分住户安装了夹层玻璃隔声窗。
	俊发城	102°45′11.026″	25°6′29.527″	西侧	84	104	居民区	约1600			建筑结构为钢混结构，朝向为东南、东西、南北，楼层为 1-44F，东侧面向本项目，中间无遮挡物，周边主要有居民区、学校与城市道路等，根据调查，该小区住户均安装了普通隔声窗，部分住户安装了夹层玻璃隔声窗。
	某单位	102°45′27.223″	25°6′31.931″	东侧	122	142	/	/	/		建筑结构为钢混结构，朝向为南北，楼层为 1-2F，西侧面向本项目，中间有约 2m 砖砌围墙遮挡，周边主要有荒地、城市道路等

水环境	东干渠	/	/	跨越	/	/	沟渠	/		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准	区域防洪行洪沟渠，旱季为断流状态。
生态环境	拟建道路中心线两侧各 300m 范围内的植被、动物等									不降低现有生态功能	/

评价标准

1、环境质量评价标准

1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。具体标准值见下表。

表 3-4　环境空气质量标准　单位：μg/m³

污染物名称	平均时间	浓度限值
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
	24 小时平均	300
颗粒物（粒径小于等于 10μg）	年平均	70
	24 小时平均	150
颗粒物（粒径小于等于 2.5μg）	年平均	35
	24 小时平均	75
二氧化氮（NO_2）	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
二氧化硫（SO_2）	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

1.2 地表水环境质量标准

本项目附近的地表水体主要为东干渠，东干渠主要功能为城市防洪沟，旱季为断流状态，雨季汇入东白沙河水库，最后经海河汇入滇池。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011~2030 年），海河（源头-入滇池口）规划水平年水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，东干渠参照执行 III 类水质标准。具体标准值见下表。

表 3-5　地表水环境质量标准　单位 mg/L（pH 为无量纲）

污染物名称	III 类标准值
pH	6～9
五日生化需氧量	≤4
氟化物	≤1.0
化学需氧量	≤20
氨氮	≤1.0
总氮	≤1.0
总磷	≤0.2（湖、库 0.05）
高锰酸盐指数	≤6

石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2
溶解氧	≥5
粪大肠菌群	≤10000

1.3 声环境质量标准

根据《昆明市盘龙区声环境功能区划分（2019-2029）》，项目通源路划分为 4a 类声环境功能区，30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。周边居民区声环境功能区划为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值见下表。

表 3-6　声环境质量标准

类别	适用区域	等效声级 LeqdB（A）	
		昼间	夜间
2 类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区，需要维护住宅安静的区域	60	50
4a 类	城市主干路、城市次干路等两侧 30m 范围内	70	55

2、污染物排放标准

2.1 废气

本项目施工扬尘、路面铺装产生的沥青烟均呈无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-7　大气污染综合排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟	/	生产设备不得有明显的无组织排放存在

2.2 废水

本项目施工期施工人员租用当地民房，不设置施工营地，无施工人员生活污水外排；施工过程产生的废水经临时沉淀池收集处理后回用于场区洒水抑尘，不外排。因此，本项目废水不设排放标准。

2.3 噪声

本项目施工期产生的噪声，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。

表 3-8　建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
限值	70	55

2.4 固体废物

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》（GB18599-2020）。

其他

本项目为市政道路及配套基础设施建设，施工期污染物为暂时性的，施工结束后各种污染源可以消除。项目建设完成后，其本身不会产生污染物，因此，无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

1.1 对土地利用的影响

（1）永久占地影响分析

本项目永久占地 20600m²，不涉及基本农田。永久占地范围内土地利用现状类型为裸地、草地、商服用地、道路（交通用地）。

表 4-1　项目永久占用各类土地情况表

占地类型	面积（m²）	占比（%）
裸地	13028	63
草地	3033	15
商服用地	1347	7
道路（交通用地）	3192	15
合计	20600	100

根据上表可知，本项目占地范围以裸地为主，其次为道路、草地以及少部分商服用地。项目对裸地、草地、商服用地的永久占用，将使被占用的土地利用性质和功能发生改变，被占用的土地，其利用性质将改变为交通用地，其土地利用功能也将从原来的裸地、草地、商服用地改变为交通运输用地，这种改变是永久性的，是不可逆的。但从整个评价区的总体情况来看，主要的构成地类没有大的改变，因此，本项目占地不会对评价区的土地利用格局造成显著影响。

不同土地利用类型其价值不同，本项目占用使土地利用价值发生转变，随着项目的建设，周边交通环境的改善，对提升当地土地利用价值，促进该片区经济发展有显著作用；而对裸地、草地、商服用地来说，原有价值被道路运营带来的价值所代替，对区域的生态环境产生一定的负面影响，但影响不大。

（2）临时占地影响分析

本项目临时占地 2327m²，不涉及基本农田。临时占地范围内土地利用现状类型为沟渠（东干渠）。

表 4-2　项目临时占用各类土地情况表

占地类型	面积（m²）	占比（%）
沟渠	2327	100
合计	2327	100

在项目初步设计时，针对东干渠这一关键水利设施，采用设置盖板从

东干渠上方跨越的施工方式。临时占用时段严格限定于盖板的架设施工期间。在施工过程中，将通过合理安排施工工序、采用先进施工工艺，最大程度减少对东干渠正常运行的干扰。待施工完成后，即刻对施工区域进行全面清理，恢复场地原貌。东干渠的水利功能基本不受影响，可继续稳定地发挥其在区域内的排洪等重要作用。

1.2 对陆生生态的影响

（1）对植物的影响分析

项目所在区域为城市建成区，已无原生植被，占地类型主要为园地，评价区内的植被主要为人工绿化、杂草等，为本地区常见类型，无珍稀植物。项目的施工不会对当地的生态系统产生太大的影响，故项目的施工对植物影响小。

同时，本项目建设造成植被面积损失对植物物种的影响主要是造成其数量上的减少，但并不会导致物种的消失，不会对区域内植物资源和植物物种多样性产生明显的不良影响，亦不会对植物种类及其分布造成大的不利影响，且项目建设完成后将辅以绿化，新生态系统建立，增加了植物种类，对区域植被有正面影响。

（2）对动物的影响分析

本项目处于城市建成区，野生动物物种较少。项目区分布的动物为当地常见类型，如鼠类，无国家和省级重点保护的野生动物。由于当地人为活动频繁，这些动物已经对人为活动有一定的适应能力。因此本项目不会造成该区域某一物种消失。本项目的实施将清除地表植被，对项目区内的动物觅食、生活和繁衍造成一定不良影响。项目施工期较短，其影响是短期的，只要施工期管理得当，其影响是有限的。随着道路的建成，将增加道路两侧绿化，这些影响将会逐渐消失。

1.3 对水生生态的影响

本项目在 TY K1+308.632 处设置盖板，跨越东干渠。东干渠为城市防洪，根据现场调查，东干渠旱季为断流状态，没有水流，没有鱼类产卵场、索饵场和越冬场。本项目施工选择在旱季施工，施工车辆、机械设备冲洗废水在施工占地内设置车辆过水池、沉砂池、过滤池收集处理后回用

于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序，施工区域分段设置截排水沟和临时沉砂池用于收集处理雨季地表径流，收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，回用不完部分按照管理部门指定排水渠道排放，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，雨天应对各类施工机械进行遮盖防雨，靠近东干渠段一侧应设置施工围挡，防止废弃混凝土、建筑垃圾等废弃物进入东干渠；项目施工期间产生的废水、固体废物等经合理处置后，不会对周边水域造成明显的影响。

1.4 对水土流失的影响

本项目建设施工过程中，对土地进行平整、铲除地表植被、翻地松土、扰动地表会增加施工区域内的水土流失。水土流失产生原因包括地表植被破坏、土层松散及雨水冲刷，项目建设施工过程主要在旱季进行，避开雨水期。水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护，及时复绿，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。

项目严格执行水土保持方案提出的各项水土保持措施，避免项目施工造成水土流失，同时水土流失影响随着施工期结束而结束，对周围生态环境影响不大。

1.5 对景观的影响

工程永久性占地对原地表植被的破坏具有不可恢复性，因此，工程对沿线地区的植被景观影响较大，主要表现为地表开挖，植被破坏，施工作业区地形破碎化等，产生强烈的视觉反差。

项目在施工期对施工范围进行围挡，减小对城市景观的影响。项目建成后，在道路红线范围内进行绿地系统建设，尤其道路两侧的绿地以乔、灌、草相结合，同时尽量选择抗污性能好的植物。在进行绿化带设计时，合理配置植物种类，加强景观的协调性，对景观的影响不大。

2、施工期污染影响分析

2.1 环境空气影响分析

项目施工期产生的废气主要为扬尘、沥青烟气、施工机械及运输车辆尾气。这些都可能对线路沿线及施工场地周围地区的环境空气产生一定影

响，其中以扬尘对周围环境的影响较突出。

（1）扬尘

本项目使用的沥青混凝土主要为外购的商品砼，施工现场不设沥青混凝土拌合站。施工场地产生的扬尘主要来源于挖方、材料装卸、临时表土堆场、弃渣运输过程中产生的施工扬尘。

项目施工期在土石方开挖、搬运、回填等施工活动中，造成场区内的表土裸露，产生地面扬尘，建筑材料的运输、装卸等也会产生不同程度的扬尘，扬尘呈无组织排放，污染因子主要为 TSP、PM_{10}，扬尘的产生量与施工方式、土壤含水量、气象条件等有关。在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围环境空气质量。项目产生的扬尘对施工场地周围 200m 范围内带来一定的影响，且会随雨水的冲刷转移至附近水体。反之，在静风、小雨湿润条件下，其对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。由于施工期扬尘量的大小与诸多因素有关，因此施工期扬尘的排放量很难确定。

本环评采用类比法，利用施工现场实地测量资料对大气环境影响进行分析。根据云南省环境监测中心站对其他建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 4.53mg/m³，至 150m 处仍可达到 1.51mg/m³，在 200m 处低于 1mg/m³，在 300m 处才低于 0.5mg/m³，由此可知只有在 200m 外 TSP 浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即 1.0mg/m³。

经以上云南省环境监测中心站对其他建筑施工现场的扬尘污染监测分析，施工期无组织排放扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。经过查阅相关资料，项目易产尘点每日洒水 1、2 次，可使空气中的扬尘减少 80%左右，使影响范围缩小到 20~50m 的范围，可大大减少施工扬尘对大气环境影响。

从建设项目周边环境情况来看，本项目施工点 200m 范围内主要有西侧恒大翡翠华庭、俊发城、东侧某单位，施工时会对其产生一定影响，沿线已有长势良好的乔木类、灌木类绿化树能够有效阻隔施工粉尘，同时需

采取洒水、围挡等减缓措施减小对其影响，随着施工期的结束，影响消失。

（2）沥青烟气影响分析

本项目使用沥青为商品沥青，施工场地不设置沥青拌合站。沥青在运输、摊铺过程中产生少量的沥青烟气，呈无组织排放。沥青烟气含有THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

根据同类道路路面施工阶段实测监测数据表明，苯并[a]芘监测浓度低于《环境空气量标准》（GB3095-2012）中 0.008ug/m³的要求，但下风向苯并[a]芘浓度高于对照点浓度，说明路面施工时苯并[a]芘对施工场界周围环境有一定影响。评价区主导风向为西南风，主要对项目下风向东北侧有一定的影响，本项目下风向保护目标主要为某单位，沿线已有长势良好的乔木类、灌木类绿化树，并且苯并[a]芘的产生量很小，且沥青铺设时间较短，沥青铺设结束后该影响即消失。

（3）施工机械和运输车辆尾气影响分析

本项目在施工过程中将使用大量的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、打桩机等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气，主要污染物为 CO、NOx、烃类 HC、二氧化硫等，为间歇性排放。由于施工区域较为开阔，大气扩散条件较好，而燃油烟气排放量相对较小，因此施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围大气环境保护目标的影响较小。

2.2 地表水环境影响分析

本项目不设置施工营地，施工期的水环境污染主要包括施工车辆、机械设备冲洗废水、地表径流。

（1）施工车辆、机械设备冲洗废水影响分析

本项目要求对出施工现场的机械设备、车辆进行冲洗，期间会产生施工车辆、机械设备冲洗废水，该废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中产生等特点，主要污染物为 SS 和石油类，SS 浓度通常在 1000～

5000mg/L 左右，石油类浓度通常在 5～20mg/L 左右。

项目在场地出入口处设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对施工车辆、机械设备冲洗废水进行收集处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序。

（2）地表径流影响分析

施工期土石方开挖时遇到雨天，暴雨径流直接进入水体，对地表水体造成一定影响。拟设置截排水沟和临时沉砂池（拟在占地范围内设置 2 个临时沉砂池，容积均约为 5m^3），项目区内排水沟收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，回用不完部分按照管理部门指定排水渠道排放。在施工时期及方式合理的条件下，地表径流不会对地表水体产生大的影响。

（3）生活污水影响分析

本项目内部不设置施工营地，施工管理人员食宿租用附近民房，产生的生活污水依托民房设置的化粪池处理，对周围环境影响较小。

（4）盖板施工对东干渠的影响分析

本项目盖板位于通源路（羊肠段）桩号为 TY K1+308.632 处。东干渠为区域主要的城市防洪行洪沟渠，为季节性沟渠，旱季为断流状态。本项目盖板架设于旱季施工，施工完成后对沟渠进行清理恢复原状，对东干渠水质基本上没有影响。

2.3 声环境影响分析

施工期声环境影响评价详见《声环境影响专项评价》，此处仅列出影响分析结论。

（1）施工期噪声预测结果

本项目施工期噪声主要来自施工机械噪声，施工活动涉及多台机械一起施工时，昼间距施工场界 80m 声环境质量达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间不施工。环评中预测计算时仅考虑了理论上的距离衰减，实际上噪声传播还与空气湿度、沿途遮挡等因素有关，计算值比实际值大。因此，本项目施工期间，对声环境造成不利影响不大。

（2）对保护目标的影响

根据对敏感目标环境噪声预测结果，拟建道路西侧的恒大翡翠华庭、俊发城，东侧的某单位等环境敏感点，昼间施工声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标限值的要求。夜间不施工，不会造成不利影响。

2.4 固体废物影响分析

本项目施工期施工机械外委维修保养，本项目内无废机油产生。施工单位不单独设置施工营地，施工人员食宿主要租用附近民房，故不对施工人员的生活垃圾进行评价。

本项目施工期固体废物主要有废弃土石方、拆迁的建筑垃圾等。

（1）土石方

根据项目水土保持方案提供数据，项目土石方开挖总量约 45151m³（开挖量约 43705m³，剥离表土约 1446m³），回填量约 2672m³，剥离表土 1446m³暂存于临时表土堆场用于项目绿化覆土，则弃方量约 41033m³。按照昆明市市区建设项目工程管理办法，施工中产生的弃渣都是承包给施工方负责处理，因此本项目不能回填的土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放。

根据《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 58 号），按照主体工程规划意向以及昆明市同类建设项目弃渣处理办法，施工中产生的弃渣可运至其他项目进行综合利用或运送至收费弃渣场堆放，外运土石方产生的水土流失防治责任由接纳单位负责。因此，项目土石方产生的水土流失防治责任由接纳单位负责，不在本评价范围内。

在运输过程中须加强管理，防止土石方撒落，此部分固废对周围环境影响不大。

项目施工期土石方平衡如下所示：

表 4-3　项目施工期土石方平衡一览表　单位：m³

开挖	回填	绿化	弃方	去向
45151	2672	1446	41033	合法的土石方消纳场

（2）建筑垃圾

施工垃圾包括废弃施工材料，如木材、钢材、混凝土凝块等，产生量

	以 12t/km 计，本项目道路全长 471.674m，产生量约 5.66t，本项目拆迁面积约为 300m²，按 1.7t/m² 计，本项目产生的拆迁建筑垃圾约为 510t，共计 515.66t，建筑垃圾容重约为 1.8t/m³，即建筑垃圾体积约为 286.48m³。其中木材、钢材等容易回收利用的部分收集后进行综合利用；混凝土凝块等不能回收利用的根据《〈昆明市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》昆政办〔2011〕88 号文件，由具备资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳场处置。
运营期生态环境影响分析	本项目为城市道路及配套基础设施建设项目，属非生产性建设项目，运行期无生产性废气、废水排放。其污染物主要来源于项目区来往车辆，污染物主要是噪声、车辆尾气、少量的垃圾等。 **1、生态环境影响分析** 项目营运期对生态的不利影响主要为随着交通环境改变、道路两侧规划开发活动的深入，导致项目周边土地利用格局的改变，随之带来的生态格局变化。 **1.1 对植物资源的影响** 道路运营期产生的汽车尾气中含有污染物质，在一定程度上会影响评价范围内的植物生长发育；道路沿途的人员走动和车辆行驶会成为某些植物的传播媒介，特别是为外来入侵种的扩散和繁殖提供了条件，最终影响到道路绿化。同时，道路运营期会对道路绿化进行抚育和管护，促使其形成良好的生态景观，在一定程度上保护了物种多样性。因此，道路运营对区域植被、植物多样性的影响有限。 **1.2 对动物资源的影响分析** 道路运营期产生的噪声、汽车尾气和人为干扰会对项目区周边的动物生存产生一定的不利影响，并对动物活动形成了一道屏障，产生阻隔作用，但是道路运营后车辆行驶较慢，同时有相关管理部门的管理，在一定程度上能够减少小型动物和鸟类的伤亡，因此，道路运营对动物的影响较小。 **1.3 对景观环境的影响分析** 工程建设完成后，人行道选用单体生态树池种植植物，以间距 5 米设

置，种植常绿乔木香樟，植物下层采用金森女贞。中央绿化带采用凤凰木以间距 5 米排列种植，下层植物采用木春菊以波浪形带状种植，两侧种植秋海棠进行点缀，增加了区域内的植物种类，对周边的景观环境有所改善，将会丰富项目区域景观环境。

2、环境污染影响分析

2.1 水环境影响分析

本项目道路全线不设服务管理设施，运营期无生活废水、生产废水产生，仅考虑雨季冲刷路面产生的地表雨水径流，通常与项目所在地的降雨量有直接关系。

路面径流对水体水质的污染，属于非点源污染控制的范畴，国家也没有具体的技术经济政策。以沥青混凝土为主的路面，属不透水区域，有产、汇流快等特点，降雨径流不经自然生态系统的净化很快进入水体，特别是初期雨水具有较高的污染性。

道路路面径流主要的污染物为石油类、COD、SS，道路路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降水 1 小时内形成的污染最严重，随着降雨的持续，这种污染会逐渐减轻。但是，考虑到日积月累的道路表面聚集粉尘、运输车辆散落物、车辆滴洒的油污等污染物冲刷后进入附近水体，还是会在一定时间给一定范围内的水体增加污染负荷，因此，应采取措施，避免路面污染物随径流直接进入水体。

本项目拟建道路为沥青混凝土路面，属于不透水区域，有产、汇流快等特点，且道路全线将实施雨污分流制，沿线布设雨水管网对路面雨水进行收集。在保持路面清洁的情况下，本项目运营期路面径流不会对评价区域地表水环境造成大的影响。

2.2 环境空气影响分析

根据项目可研报告和初步设计，本项目沿途不设置服务区等，沿线无集中式大气污染排放源。本项目建成后，道路路面为沥青路面，通过加强道路路面养护清洁，定期洒水，道路沿线绿化养护及交通管理，道路扬尘产生量较少，不会对沿线敏感点造成不良影响。因此，该道路投入运营后，汽车尾气是影响道路沿线环境空气的主要污染源，道路运行期空气污

染主要来自上路汽车行驶产生的汽车尾气。尾气中的主要污染物为 CO、NO_X、THC 和 TSP 等，其产生量及浓度与车流量、机动车质量有关。

我国于 2020 年 7 月 1 日起国家机动车污染物排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），因此，本项目近期、中期、远期评价按国家第六阶段来计算污染物排放源强。本评价排放标准中的车辆单车排放系数见下表：

表 4-4　国标中 NO_X、CO、THC 的单车排放系数　单位：mg/辆．km

标准	车型	主要污染物		
		CO	THC	NO_X
第六阶段（6b）	小型车	500	50	35
	中型车	630	65	45
	大型车	740	80	55

汽车尾气污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关。道路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强可由下式计算：

$$Qj=\sum_{i=1}^{3}3600^{-1}A_iK_{il}$$

式中：QJ——j 类气态污染物排放源强，mg/（s·m）；

Ai——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

Kij——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；

结合项目可研报告及拟建道路周边道路通行情况，通源路沿线主要交通以小型车为主，兼有少量中型车、大型车等。车型比及车流量见表二道路交通量预测章节，项目大型车、中型车、小型车折算系数分别以 2.5、1.5、1.0 计。根据各项预测年的预测交通量、车型比及计算的车速，并利用 NO_2：NOx=0.8:1 的比例进行换算，分别计算得到工程各特征年 NO_2、CO 和 THC 大气污染物排放量见下表：

表 4-5　拟建道路运行期交通汽车尾气排放源强　单位：kg/h

时段	车型	交通量高峰（辆/h）	路长	CO	NO_2	THC
2027	小型车	317	0.472km	0.0075	0.0004	0.0007
	中型车	37		0.0017	0.0001	0.0002
	大型车	19		0.0017	0.0001	0.0002
合计		373		0.0108	0.0006	0.0011

2033	小型车	502	0.472km	0.0118	0.0007	0.0012
	中型车	59		0.0026	0.0002	0.0003
	大型车	30		0.0026	0.0002	0.0003
合计		590		0.0171	0.0010	0.0017
2041	小型车	625	0.472km	0.0148	0.0008	0.0015
	中型车	73		0.0033	0.0002	0.0003
	大型车	37		0.0032	0.0002	0.0003
合计		735		0.0212	0.0012	0.0022

随着汽车技术和排放标准的提高以及道路绿化措施，汽车尾气污染可得到进一步控制，拟建道路在营运期交通车辆行驶排放的汽车尾气中的污染物对环境空气污染影响较小。

项目沿线空气环境状况的敏感点为恒大翡翠华庭、俊发城、某单位，通过加强道路路面养护清洁，道路沿线绿化养护及交通管理，道路汽车尾气不会对沿线敏感点造成严重不良影响。

2.3 声环境影响分析

运营期声环境影响评价详见《声环境影响专项评价》，此处仅列出影响分析结论。

（1）道路水平断面贡献值预测结果

项目运营期水平断面贡献值达标情况如下：

近期（2027 年）昼间贡献值在道路红线达 2、4a 类标准，夜间贡献值在道路红线达 4a 类标准、道路红线外 8m 达 2 类标准；中期（2033 年）昼间贡献值在道路红线达 4a 类标准、道路红线外 2m 达 2 类标准，夜间贡献值在道路红线外 6m 达 4a 类标准、33m 达 2 类标准；远期（2041 年）昼间贡献值在道路红线达 4a 类标准、道路红线外 4m 达 2 类标准，夜间贡献值在道路红线外 9m 达 4a 类标准、42m 达 2 类标准。

（2）全线敏感点达标情况分析

营运年份的交通噪声随着运营期的增长，车流量的增大，交通噪声声级也随之增加，另一方面随着道路距离的增加，交通噪声的影响逐渐减小。敏感点垂向噪声贡献值、预测值总体呈现出显著的规律性变化；在楼层高度攀升过程中，噪声值随之逐步递增，于 9 层达到峰值，随后开始下降趋于稳定。

全线敏感点（首排建筑）：

运营近期（2027 年）：恒大翡翠华庭、俊发城、某单位昼、夜间预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求；运营中期（2033 年）：恒大翡翠华庭、俊发城、某单位昼间预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求，夜间共 2 处超标，恒大翡翠华庭超标范围为 0.21~2.33dB（A），俊发城超标范围为 0.01~1.92dB（A），某单位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求；运营远期（2041 年）：恒大翡翠华庭、俊发城、某单位昼间预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求，夜间共 2 处超标，恒大翡翠华庭超标范围为 0.04~3.04dB，俊发城超标范围为 0.14~2.64dB（A），某单位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。

本项目营运期交通噪声对沿线敏感点声环境影响较明显，恒大翡翠华庭、俊发城于运营中期、远期夜间噪声出现超标情况。根据现场踏勘及调查，恒大翡翠华庭、俊发城小区住户均安装了普通隔声窗，隔声量约为 25~30dB(A)，部分住户安装了通风隔声窗，隔声量约为 30~40dB(A)，经隔声窗隔声后，超标敏感点（恒大翡翠华庭、俊发城）建筑物室内可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求，满足《昆明市盘龙区声环境功能区划分（2019-2029）》中划分的 2 类声环境功能区要求。

2.4 固废影响分析

本项目运营期不设置路政服务设施，运营期产生的固体废物主要来自来往车辆、人群丢弃的垃圾及车辆洒落物，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废物、泥沙及道路两侧绿化植物的枯落物等，产生量较少，通过环卫人员对路面的保洁和清扫来防治，打扫收集后送至垃圾收集点处置，避免雨水冲刷后进入雨水管网污染水体；管网泥浆委托有关部门定期清淘，只要加强管理，采取切实可行的措施后对环境影响不大。

本项目营运期间产生的固体废物处置率达 100%，对环境影响较小。

3、环境风险分析

本项目为城市道路及配套基础设施建设项目，主要以缓解区域交通压

力和保持片区的连通为主，不承担城市主要生产性物资运输功能，但若今后本道路以及片区内未来企事业单位无法避免需要运输危险化学品在本项目路段通行时，应严格执行《道路危险货物运输管理规定》，并按《昆明市城市道路车辆通行规定》或管理部门指定路线行驶，并对拉运货物进行登记确认。

本次评价根据资料并结合预测交通量对道路敏感路段进行危险品运输事故污染风险发生概率进行估算，并对潜在的污染风险提出合理的预防措施。

（1）风险概率

①污染事故概率经验公式

$$P=R\times Q\times L\times D\times K1\times K2$$

式中：P——主要路段危险品运输事故污染概率（次/年）

R——同类地区公路交通事故平均发生率（次/百万辆·km）

Q——预测交通量（百万辆/日）

D——每年的天数，取 365 天/年

L——敏感路段里程（km）

K1——运输危险品占货运量的比率（%）

K2——货运占总交通量的比率（%）

②参数选择

a、R 的选择

根据其他已建道路运营情况的调查结果，昆明市道路交通事故平均发生率约为 0.218 次/（百万车·km）。

b、Q 和 L 的确定

本项目特征年交通量预测见表表二 道路交通量预测章节。敏感路段选取道路全长。

c、K1、K2 的确定

运输危险品占货运量的比例 K1 约为 0.1%，货运占总交通量的比例 K2 约为 10%。

③概率计算

本项目危险品运输污染事故概率计算结果见表。

表 4-6　道路危险品运输污染事故概率计算结果一览表（次/a）

特征年 道路	危险品运输污染事故概率		
	2028 年	2034 年	2041 年
通源路（羊肠段）	0.00010	0.00014	0.00019

（2）结果分析

一般来说，交通事故中轻微事故和一般事故占大多数，重大事故和特大恶性事故占比例很小，就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃、易爆品的交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，或者可能损坏桥梁的构筑物，致使出现一时的交通堵塞。但这种情况是局部的，且持续的时间是短暂的。对运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡。对已泄漏到空气中的有毒气体目前无处理方法。交通事故最大的危害可能是当危险品运输车辆在道路上出现翻车或车祸，从而使运送的液态危险品，如汽油、硫酸等的泄漏而污染附近地表水水质。

根据污染事故概率经验公式可知，本项目污染事故发生概率在0.00010 次/年~0.00019 次/年之间，发生的概率极小。此外，道路的建设并不是产生这种突发性风险的直接原因，随着道路建设的完成，道路质量与路况的好转，发生交通事故污染风险的可能性会进一步降低。同时本项目道路为市政主干路，一般不允许危险品运输车辆在市政主干路上通行，必要通行时必须报备相关部门，且避开高峰时段才能通行，发生污染事故发生概率进一步降低。

此外，项目道路建设地下然气管网 350m，承担供气重任。然气管网存在多种环境风险影响。天然气泄漏达到一定浓度遇火源引发火灾爆炸风险事故，热辐射破坏建筑与植被，冲击波危及建筑和人员安全，高温还会加剧管线损坏；天然气泄漏达到一定浓度使局部缺氧，含有的硫化氢等有毒气体可致人员中毒，危害呼吸和神经系统，在人口密集区影响巨大；泄漏天然气中的烃类改变土壤理化性质、影响微生物活性，进而破坏土壤生态，污染水体后毒害水生生物、破坏生态平衡，还可能通过食物链影响人体健康。

综上所述，只要执行国家相关规定，本项目发生交通事故污染风险的

	概率较小，在采取相应防范措施的基础上可将风险事故造成的危害降至最低，从环境风险角度分析，本项目实施可行。
选址选线环境合理性分析	**1、项目选址选线合理性分析** 本项目占地不在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区，不占用生态红线及基本农田，占地范围内及区域没有国家保护植物和濒危植物分布。项目建设符合《云南省滇池保护条例》、三线一单等相关法律法规规定。本项目道路的建设主要解决通源路（已建段）断头路现状，使得全线贯通，因此，道路选线具有唯一性。根据项目规划的布局特点和交通条件等综合分析，能满足规划和建设的需要。不存在环境制约因素。项目施工、运营虽然会对周围环境造成一定影响，但在采取相应措施后影响可接受。 根据上述分析，项目建设和运行对环境的影响是可控的，因此，从环境角度出发，项目选址选线合理。 **2、“三场”选址环境合理性分析** 根据本项目施工方案，项目所需混凝土采用外购商品混凝土，沥青砼路面工程采取外购成品沥青砼，不设置混凝土及沥青砼拌合场地。本项目不设置取土场及料场、弃渣场、施工便道、拌合站、施工营地等。 本项目临时表土堆场设置在项目道路红线范围内的绿化带内，占地面积约 1700m²，堆场选址在项目道路红线范围内，减少土地的临时占地，同时，能有效缩短运输距离，降低运输成本与能耗，提升施工效率。项目区域地质稳定、地势相对较高且开阔排水良好。占地类型以裸地为主，不涉及耕地、林地、草地等生态敏感用地，最大限度减少了对既有生态系统的干扰；同时，与周边环境景观协调，不会对区域整体景观风貌造成明显破坏。经测算，堆场容积能容纳项目全部剥离表土。虽存在暴雨冲刷风险但可通过设置排水设施、边坡植草等防范措施，可有效降低水土流失风险。同时，堆场位置位于周边主要保护目标上风向以及侧方向，某单位虽位于堆场下风向，但是堆场与某单位之间有绿化带、围墙阻隔，可有效减小堆场扬尘对某单位的影响。 综上，项目临时表土堆场在选址、规模、生态保护及管理等方面总体

	具备合理性，具备管理便利性，因此项目临时表土堆场选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期生态保护措施

本项目周边不存在重点保护野生动植物及栖息地。项目施工过程中会对生态环境产生影响，针对项目的生态环境影响主要采取以下保护措施：

（1）严格控制施工作业带，加强征地规划范围内的土地资源的管理与保护，合理规划布局，严禁计划外占地；在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场。

（2）严格执行项目水土保持方案提出的水土保持措施，防止水土流失对周围环境造成大的影响。合理安排工期，及时对弃渣进行清运。避免雨水冲刷和破坏产生大量的水土流失。

（3）充分利用区域内地形地貌，减少占地面积，减少对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，做到工程自身土石方平衡；雨天不进行施工作业，减少水土流失量。

（4）加强对施工人员的管理及教育培训，施工过程中严禁随意砍伐树木、破坏植被。

（5）严格落实设计方案提出的配套绿化工程内容。

（6）剥离表土用于绿化带覆土。

2、环境空气保护措施

为尽量减小项目施工大气污染物对周围环境及保护目标的影响，施工期应参照《昆明市人民政府办公厅关于进一步落实工地扬尘污染防治责任的通知》（昆政办〔2018〕27 号）、6 个 100%治理要求和项目实际针对性提出以下措施：

（1）必须公示建设、监理、施工等单位及负责人信息；公示属地监管部门投诉电话。

（2）施工场地设置不低于 2.5m 的围挡、围护，降低风速，减少扬尘扩散。

（3）施工围挡上端设置雾化降尘设施，并定期对施工场地洒水以减少扬尘量，施工场地内洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水后，可大大减

少了扬尘对环境的影响。

（4）施工工地进出口主要道路必须进行硬化处理，必须设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对出施工现场的机械设备、车辆进行冲洗干净，不得拖带泥土上路，减少扬尘产生。

（5）运输建筑材料的车辆加盖篷布，减少洒落；运输建筑垃圾的车辆为全密闭车辆，在经过居民区附近时，应减速慢行，尽量减少粉尘的影响。

（6）施工场地上指定专人负责弃土和建筑垃圾的清运工作，做到及时清运，项目区内建筑材料堆放区域加盖篷布，减少扬尘。

（7）对临时表土堆场定期进行洒水使其保持一定湿度，并加盖篷布，减少风力扬尘的产生。

（8）优化施工期间运输车辆的出入场路，加强施工人员的宣传管理等。

（9）及时外委检修和保养施工机械设备，避免非正常工况排放。

（10）出入口道路必须硬化；其余场内道路及通道需硬化或覆盖（硬质材料）。

（11）使用商品预拌混凝土及沥青，禁止施工现场设置混凝土拌合设施、沥青拌合设施。

（12）加强施工管理，合理安排、缩短施工期。

3、水环境保护措施

为尽量降低项目施工对地表水环境产生的影响，应采取以下措施：

（1）项目在施工占地内设置车辆过水池、沉砂池、过滤池（容积约5m³）收集处理施工车辆、机械设备冲洗废水，处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序。

（2）项目施工区域设置截排水沟和临时沉砂池（2 个，容积均约5m³）用于收集处理雨季地表径流，收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，回用不完部分按照管理部门指定排水渠道排放。

（3）加强施工机械管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，雨天应对各类施工机械进行遮盖防雨。

	（4）靠近东干渠段一侧应设置施工围挡，防止废弃混凝土、建筑垃圾等废弃物进入东干渠。 **4、声环境保护措施** 为尽量减小施工噪声影响，环评建议项目施工时应采取以下措施： （1）从源头上降低施工噪声，选用符合国家标准的低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。高噪声源安排在远离项目周围环境敏感点，同时在施工场地四周设置不低于2.5m 围挡，围挡应用标准板材或砖砌筑。 （4）合理安排各类施工机械的工作时间，尽量避免高噪声源同时工作，避免噪声产生叠加；闲置的设备应予以关闭或减速。 （5）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。 （6）加强施工期间对现状未拆迁敏感点的日常监测，同时可通过加强施工场地围闭，加高围闭围墙等措施进行隔声。 （7）合理安排运输时间，制定合理的运输线路，运输车辆进出施工现场时应低速行驶，禁止鸣笛，减少交通噪声影响。 （8）中考、高考前七日内和中考、高考期间的 18 时至次日 8 时，禁止在文教科研区、居民住宅区进行产生噪声的建筑施工作业。 **5、固体废物处置措施** 本项目施工期固体废物主要有工程弃土、拆迁的建筑垃圾等。为降低施工固废对周围环境的影响，应采取以下措施： （1）产生的土石方优先用于项目区内回填，不能回填的土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放。 （2）建筑垃圾中的木材、钢材等容易回收利用部分收集后进行综合利用；混凝土凝块等不能回收利用的根据《〈昆明市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》昆政办〔2011〕88 号文件，由具备资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳场处置。
运营期	**1、运营期生态环境保护措施** 本项目运营期可采取的生态保护措施主要有：

生态环境保护措施	（1）道路运营管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。 （2）配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。 （3）通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。 **2、运营期环境空气保护措施** 为减小对周围敏感点环境空气影响，建议在道路两侧绿化带采取乔、灌、草结合的方式予以绿化，并适当选择树种、草种，使汽车尾气的影响进一步得以减轻。本次评价建议采取以下措施来控制汽车尾气对周边大气环境的影响。 （1）环保、交通部门加强合作，对机动车尾气达标排放定期检测，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路。 （2）加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态，减少塞车现象发生。 （3）加强道路两侧的绿化，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮颗粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。 （4）汽车行驶使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染。应由环卫人员负责对路面灰尘进行清扫，保持路面的整洁，同时通过限速等减少扬尘的产生。 **3、运营期水环境保护措施** 为尽量降低运营期对区域水环境产生的影响，评价要求采取以下措施： （1）对路面定期清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物。 （2）道路全线将实施雨污分流，雨水管网工程将实施雨水的收集，道路的地面径流通过雨水排水系统排放至市政雨水管道。 **4、运营期声环境保护措施**

根据噪声专项评价，运营期本次环评提出以下噪声防治措施：

（1）定期检查与养护路面，对受损路面及时维修与修复，维持道路平整，使路面保持良好的状态，尽量降低道路摩擦磕碰噪声。

（2）加强机动车管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，从源头上减轻交通噪声，严格限制车况较差且噪声大的车辆上路。

（3）加强道路管理及路面养护，在敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志。注意道路绿化美化，在有条件的路段种植降噪林带。

（4）严格控制交通车辆行驶速度，不得超过道路设计车速 50km/h。

（5）根据本项目交通噪声预测达标距离，建议在距本项目推荐主线路红线 42m 以内的区域第一排房屋时不宜作为居住用地或教育用地（尤其是学校、医院、疗养院敏感建筑等）。如必须在噪声防护距离之内新建居民住宅、学校等敏感点时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，由建设单位考虑优化建筑布局或对临近项目的前几排住宅采取隔声治理措施，使室内环境能达到相应的使用功能和噪声标准要求。

（6）道路路面施工材料使用改性沥青降噪路面材料。

（7）建议预留一定的噪声防治费用，制订项目营运期敏感点的噪声跟踪监测计划，并委托有资质的单位对沿线各敏感点的噪声进行监测，根据实际噪声监测结果，对因本项目导致噪声超标的敏感点建筑采取噪声污染防治措施，降低道路交通噪声影响，实现敏感点功能区达标，最终具体隔声措施应与敏感点住户进行协商并达成一致后实施。

5、运营期固废处置及处理措施

本项目属于市政道路及配套基础设施建设，其本身不产生固体废物。本项目不设收费站、服务区等附属服务设施，道路通车后会产生部分道路清扫垃圾、绿化垃圾、管道污泥及养护废料，如纸屑、果皮、塑料物品等路面垃圾，绿化带修剪后的绿化垃圾，管道及检查井清理产生的污泥，道路养护和维修过程中产生的筑路废料。

对固体废物的处理，严禁随意抛弃，路面垃圾由环卫工人对道路及时进行清理，绿化垃圾由绿化公司清理清运，管道污泥清理后运送至污水处理厂进行脱水处置，养护废料由施工单位清理清运。

	6、风险污染防范措施 危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理手段加以预防。为防止灾害性事故发生及减轻事故造成的损失，本环评提出以下措施： （1）道路管理部门应对运输危险品的车辆进行严格检查，若“三证”不全或车辆超载应禁止其上路。 （2）一般应安排危险品运输车辆在交通量较少的时段（如夜间）通行。 （3）从事危险化学品道路运输的，应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。 （4）对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险运输标志的车辆均不允许进入本区域行驶。 （5）道路设置排水设施切断阀。 （6）针对跨越东干渠路段设置防撞墩及护栏。 （7）加强然气管线设计与施工管理，设计时综合考虑多种因素规划走向、选择合适管材管径，施工中严格按规范操作并做好质量检测；完善监测与预警系统，安装压力、流量、泄漏检测仪等设备实现远程监控，并设定预警阈值及时通知相关人员；加强日常维护与管理，定期巡检然气管线及附属设施，做好防腐处理与维护保养。 （8）建设单位应制定《突发环境事件综合应急预案》。
其他	**1、环境管理** 遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 （1）环境管理目标 通过对项目的设计、施工、运行实行有力的环境管理，贯彻执行环保法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，将项目可能造成的环境影响

减小到最低程度，使项目排污达到相应标准，控制建设区域环境质量下降，确保工程项目实现社会、经济和环境效益的统一。

（2）管理内容

项目环境管理包括对初步设计、施工、营运期实行全过程规划和管理。

（3）设计阶段

在项目可研及初步设计阶段，设计部门应将环境影响报告表中提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施进行方案审查，及时提出修改意见。

（4）施工阶段

项目经理部门应对施工过程实施强有力的管理，保证按设计要求施工，防止因施工不当导致运行期出现环境问题，同时防止施工过程对环境产生不良影响。

（5）竣工验收阶段

风险防范设施、废气、废水治理措施和噪声防治措施、道路绿化等配套环保设施必须经验收合格后，方可投入使用。

（6）运行阶段

配置相应专职环保管理人员，负责运营期的具体环境管理工作，保证处理装置在工程可行性研究和初步设计阶段的设计指标范围内正常运行。

2、环境监理

施工期工程质量监理的同时，进行项目的环境保护监理。工程监理机构为项目的环境保护的监理单位，把环境保护监理作为工程监理的主要内容之一，纳入工程监理。环境监理计划一览表详见下表。

表 5-1　环境监理计划一览表

监理对象		监理内容	执行单位	监督管理部门
施工期	施工管理	设置环保专职管理人员，加强施工管理，加强施工前对施工人员的环保宣传，严格执行各项环保措施	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局
	施工废气	（1）必须公示建设、监理、施工等单位及负责人信息；公示属地监管部门投诉电话。 （2）施工场地设置不低于 2.5m 的围挡、	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局

				围护，降低风速，减少扬尘扩散。 （3）施工围挡上端设置雾化降尘设施，并定期对施工场地洒水以减少扬尘量，施工场地内洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水后，可大大减少了扬尘对环境的影响。 （4）施工工地进出口主要道路必须进行硬化处理，必须设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对出施工现场的机械设备、车辆进行冲洗干净，不得拖带泥土上路，减少扬尘产生。 （5）运输建筑材料的车辆加盖篷布，减少洒落；运输建筑垃圾的车辆为全密闭车辆，在经过居民区附近时，应减速慢行，尽量减少粉尘的影响。 （6）施工场地上指定专人负责弃土和建筑垃圾的清运工作，做到及时清运，项目区内建筑材料堆放区域加盖篷布，减少扬尘。 （7）对临时表土堆场定期进行洒水使其保持一定湿度，并加盖篷布，减少风力扬尘的产生。 （8）优化施工期间运输车辆的出入场路，加强施工人员的宣传管理等。 （9）及时外委检修和保养施工机械设备，避免非正常工况排放。 （10）出入口道路必须硬化；其余场内道路及通道需硬化或覆盖（硬质材料）。 （11）使用商品预拌混凝土及沥青，禁止施工现场设置混凝土拌合设施、沥青拌合设施。 （12）加强施工管理，合理安排、缩短施工期。		
			施工废水	（1）施工车辆、机械设备冲洗废水在施工占地内设置车辆过水池、沉砂池、过滤池（容积约 5m³）收集处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序。 （2）项目施工区域分段设置截排水沟和临时沉砂池（2 个，容积均约 5m³）用于收集处理雨季地表径流，收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，回用不完部分按照管理部门指定排水渠道排放。 （3）加强施工机械管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，雨天应对各类施工机械进行遮盖防雨。 （4）靠近东干渠段一侧应设置施工围挡，防止废弃混凝土、建筑垃圾等废弃物进入东干渠。	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局

			施工噪声	（1）从源头上降低施工噪声，选用符合国家标准的低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。高噪声源安排在远离项目周围环境敏感点，同时在施工场地四周设置不低于 2.5m 围挡，围挡应用标准板材或砖砌筑。 （4）合理安排各类施工机械的工作时间，尽量避免高噪声源同时工作，避免噪声产生叠加；闲置的设备应予以关闭或减速。 （5）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。 （6）加强施工期间对现状未拆迁敏感点的日常监测，同时可通过加强施工场地围闭，加高围闭围墙等措施进行隔声。 （7）合理安排运输时间，制定合理的运输线路，运输车辆进出施工现场时应低速行驶，禁止鸣笛，减少交通噪声影响。 （8）中考、高考前七日内和中考、高考期间的 18 时至次日 8 时，禁止在文教科研区、居民住宅区进行产生噪声的建筑施工作业。	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局
			施工固废	（1）产生的土石方优先用于项目区内回填，不能回填的土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放。 （2）建筑垃圾中的木材、钢材等容易回收利用部分收集后进行综合利用；混凝土凝块等不能回收利用的根据《〈昆明市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》昆政办〔2011〕88 号文件，由具备资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳场处置。	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局
			生态环境	（1）严格控制施工作业带，加强征地规划范围内的土地资源的管理与保护，合理规划布局，严禁计划外占地；在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场。 （2）严格执行项目水土保持方案提出的水土保持措施，防止水土流失对周围环境造成大的影响。合理安排工期，及时对弃渣进行清运。避免雨水冲刷和破坏产生大量的水土流失。 （3）充分利用区域内地形地貌，减少占地面积，减少对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，做到工程自身土石方平衡；雨天不进行施工作业，减少水土流失量。 （4）加强对施工人员的管理及教育培训，施工过程中严禁随意砍伐树木、破坏植被。	建设单位监理	昆明市生态环境局盘龙分局

		（5）严格落实设计方案提出的配套绿化工程内容。		

3、环境监测计划

环境监测是环境管理的基础，是进行环境科学研究和污染防治的重要依据。本项目进行噪声、大气进行环境监测。监测调查分为施工期和运营期，施工期监测由施工单位委托有检测资质的单位进行，运营期由运营单位委托有检测资质的单位进行。根据监测目的，监测内容有所不同，具体监测计划见下表：

表 5-2　环境监测计划表

时段	项目	监测点位	监测内容	监测频率	监测单位
施工期	噪声	①高噪设备所在一侧施工场界；②敏感点（恒大翡翠华庭、俊发城、某单位等）	等效 A 声级	施工高峰期监测 1 次	委托有资质的监测机构
	废气	无组织排放监控点	颗粒物	施工高峰期监测 1 次	
营运期	噪声	保护目标处（恒大翡翠华庭、俊发城、某单位等）	等效 A 声级	①竣工验收时监测 2 天，昼夜各 1 次。②运营期例行监测，每年一次，监测 2 天，昼夜各 1 次。	
		恒大翡翠华庭、俊发城		特征年敏感点 24 小时监测跟踪监测，进行垂向监测，监测 2 天，昼夜各 1 次。	
				隔声窗降噪效果监测，监测 2 天，昼夜各 1 次。	
		项目道路两侧		水平衰减断面监测，监测 2 天，昼夜各 1 次。	

4、环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

环保投资	根据本报告提出的对策措施，初步核算拟建道路的主要环境保护投资数额。本项目总投资 5398.75 万元，环保投资估算约 565.77 万元，占总投资的 10.48%。项目环保投资一览表见下表。

表 5-3　项目环保投资一览表

项目	措施内容	投资（万元）	备注
施工期			
生态	边坡防护，及时复绿	5	/
废气	不低于 2.5m 的围挡，雾化降尘设施，场地洒水，篷布	10	/
废水	设置 1 个容积为 5m^3 的车辆过水池、沉砂池、过滤池	1.5	/
	设置 2 个容积均约为 5m^3 的临时沉砂池	3	/
噪声	不低于 2.5m 的围挡	/	计入废气投资
固体废物	废弃土石方、建筑垃圾清运处置	50	/
运营期			
生态	道路绿化工程	/	设计提出，绿化计入噪声投资
废水	雨水、污水管线	82.5	设计提出
噪声	全线路面采用改性沥青低噪声路面为主，辅以绿化、设置限速禁鸣标志等综合降噪措施。 加强道路管理及路面养护。	362.97	改性沥青路面、绿化为设计提出
固体废物	间隔 50m 设置 1 组果皮箱，共设置 8 组	0.8	设计提出
其他	施工期环境监理、监测、环评及验收报告编制	50	/
合计	——	565.77	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）严格控制施工作业带，加强征地规划范围内的土地资源的管理与保护，合理规划布局，严禁计划外占地；在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场。 （2）严格执行项目水土保持方案提出的水土保持措施，防止水土流失对周围环境造成大的影响。合理安排工期，及时对弃渣进行清运。避免雨水冲刷和破坏产生大量的水土流失。 （3）充分利用区域内地形地貌，减少占地面积，减少对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，做到工程自身土石方平衡；雨天不进行施工作业，减少水土流失量。 （4）加强对施工人员的管理及教育培训，施工过程中严禁随意砍伐树木、破坏植被。 （5）严格落实设计方案提出的配套绿化工程内容。 （6）剥离表土用于绿化带覆土。	按要求对施工场地进行植被恢复并且不降低现有生态功能	（1）道路运营管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。 （2）配备专业技术员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。 （3）通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。	按要求对项目区域进行绿化种植
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）项目在施工占地内设置车辆过水池、沉砂池、过滤池（容积约 5m³）收集处理施工车辆、机械设备冲洗废水，处理后回用于施工车辆、机械设备冲洗、洒水降尘或施工工序。 （2）项目施工区域分段设置截排水沟和临时沉砂池（2	施工废水不外排	（1）对路面定期清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物。 （2）道路全线将实施雨污分流，雨水管网工程将实施雨水的收集，道路的地面径流通过雨水排水系统排放至市政雨水管道。	按要求进行雨污分流，不污染附近地表水体

	个，容积均约 5m³）用于收集处理雨季地表径流，收集的雨水经沉淀处理后回用于施工工序或洒水降尘，回用不完部分按照管理部门指定排水渠道排放。 （3）加强施工机械管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，雨天应对各类施工机械进行遮盖防雨。 （4）靠近东干渠段一侧应设置施工围挡，防止废弃混凝土、建筑垃圾等废弃物进入东干渠。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）从源头上降低施工噪声，选用符合国家标准的低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。高噪声源安排在远离项目周围环境敏感点，同时在施工场地四周设置不低于 2.5m 围挡，围挡应用标准板材或砖砌筑。 （4）合理安排各类施工机械的工作时间，尽量避免高噪声源同时工作，避免噪声产生叠加；闲置的设备应予以关闭或减速。 （5）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。 （6）加强施工期间对现状未拆迁敏感点的日常监测，同时可通过加强施工场地围闭，加高围闭围墙等措施进行隔声。 （7）合理安排运输时间，制定合理的运输线路，运输车辆进出施工现场时应低速行驶，禁止鸣笛，减少交通噪声影响。 （8）中考、高考前七日内和中考、高考期间的 18 时至次日 8 时，禁止在文教科研区、居民住宅区进行产生噪	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值	（1）定期检查与养护路面，对受损路面及时维修与修复，维持道路平整，使路面保持良好的状态，尽量降低道路摩擦磕碰噪声。 （2）加强机动车管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，从源头上减轻交通噪声，严格限制车况较差且噪声大的车辆上路。 （3）加强道路管理及路面养护，在敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志。注意道路绿化美化，在有条件的路段种植降噪林带。 （4）严格控制交通车辆行驶速度，不得超过道路设计车速 50km/h。 （5）根据本项目交通噪声预测达标距离，建议在距本项目推荐主线路红线 42m 以内的区域第一排房屋时不宜作为居住用地或教育用地（尤其是学校、医院、疗养院敏感建筑等）。如必须在噪声防护距离之内新建居民住宅、学校等敏感点时，应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，由建设单位考虑优化建筑布局或对临近项目的前几排住宅采取隔声治理措施，使室内环	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准

	声的建筑施工作业。		境能达到相应的使用功能和噪声标准要求。 （6）道路路面施工材料使用改性沥青降噪路面材料。 （7）建议预留一定的噪声防治费用，制订项目营运期敏感点的噪声跟踪监测计划，并委托有资质的单位对沿线各敏感点的噪声进行监测，根据实际噪声监测结果，对因本项目导致噪声超标的敏感点建筑采取噪声污染防治措施，降低道路交通噪声影响，实现敏感点功能区达标，最终具体隔声措施应与敏感点住户进行协商并达成一致后实施。	
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）必须公示建设、监理、施工等单位及负责人信息；公示属地监管部门投诉电话。 （2）施工场地设置不低于 2.5m 的围挡、围护，降低风速，减少扬尘扩散。 （3）施工围挡上端设置雾化降尘设施，并定期对施工场地洒水以减少扬尘量，施工场地内洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水后，可大大减少了扬尘对环境的影响。 （4）施工工地进出口主要道路必须进行硬化处理，必须设置车辆过水池、沉砂池、过滤池及车辆清洗设备（即“三池一设备”），对出施工现场的机械设备、车辆进行冲洗干净，不得拖带泥土上路，减少扬尘产生。 （5）运输建筑材料的车辆加盖篷布，减少洒落；运输建筑垃圾的车辆为全密闭车辆，在经过居民区附近时，应减速慢行，尽量减少粉尘的影响。	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16397-1996）二级标准，颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m³，沥青烟为生产设备不得有明显的无组织排放存在。	（1）环保、交通部门加强合作，对机动车尾气达标排放定期检测，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路。 （2）加强对道路的养护，使道路保持良好的运营状态，减少塞车现象发生。 （3）加强道路两侧的绿化，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮颗粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。 （4）汽车行驶使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染。应由环卫人员负责对路面灰尘进行清扫，保持路面的整洁，同时通过限速等减少扬尘的产生。	对大气环境影响较小

	（6）施工场地上指定专人负责弃土和建筑垃圾的清运工作，做到及时清运，项目区内建筑材料堆放区域加盖篷布，减少扬尘。 （7）对临时表土堆场定期进行洒水使其保持一定湿度，并加盖篷布，减少风力扬尘的产生。 （8）优化施工期间运输车辆的出入场路，加强施工人员的宣传管理等。 （9）及时外委检修和保养施工机械设备，避免非正常工况排放。 （10）出入口道路必须硬化；其余场内道路及通道需硬化或覆盖（硬质材料）。 （11）使用商品预拌混凝土及沥青，禁止施工现场设置混凝土拌合设施、沥青拌合设施。 （12）加强施工管理，合理安排、缩短施工期。			
固体废物	（1）产生的土石方优先用于项目区内回填，不能回填的土石方委托有资质的单位运往合法的土石方消纳场进行合理堆放。 （2）建筑垃圾中的木材、钢材等容易回收利用部分收集后进行综合利用；混凝土凝块等不能回收利用的根据《〈昆明市建筑垃圾管理实施办法〉实施细则》昆政办〔2011〕88 号文件，由具备资质的建筑垃圾承运企业运输至建筑垃圾消纳场处置。	固废处置率 100%	路面垃圾由环卫工人对道路及时进行清理，绿化垃圾由绿化公司清理清运，管道污泥清理后运送至污水处理厂进行脱水处置，养护废料由施工单位清理清运。	固废处置率 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	（1）道路管理部门应对运输危险品的车辆进行严格检查，若“三证”不全或车辆超载应禁止其上路。 （2）一般应安排危险品运输车辆在交通量较少的时段（如夜间）通行。 （3）从事危险化学品道路运输的，应当依照有关	/

			道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。 （4）对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险运输标志的车辆均不允许进入本区域行驶。 （5）道路设置排水设施切断阀。 （6）针对跨越东干渠路段设置防撞墩及护栏。 （7）加强然气管线设计与施工管理，设计时综合考虑多种因素规划走向、选择合适管材管径，施工中严格按规范操作并做好质量检测；完善监测与预警系统，安装压力、流量、泄漏检测仪等设备实现远程监控，并设定预警阈值及时通知相关人员；加强日常维护与管理，定期巡检然气管线及附属设施，做好防腐处理与维护保养。 （8）建设单位应制定《突发环境事件综合应急预案》。	
环境监测	噪声（等效连续 A 声级）、颗粒物（TSP），具体见监测计划表	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	交通噪声（等效连续 A 声级），具体见监测计划表。	保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合相关法律法规及规划要求，项目建设和选址可行。施工期和运行期产生的废气、废水、噪声、固废在采取必要的污染防治措施后，项目建设所带来的环境污染问题可以得到控制。结合根据本项目声环境影响专项评价可知，本项目的建设运营对项目所在地的声环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告中提出的合理可行的声环境保护措施，加强项目建设不同阶段的声环境管理和监控，可以做到减缓噪声影响的要求，使本项目的声环境影响处于可接受的范围，满足国家有关标准要求。因此，从环境保护角度出发，建设单位在认真落实报告中提出的生态减缓措施、污染防治措施后，本项目的建设是可行的。