

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称: 滇中新区小哨国际新城路网建设项目  
(纵一路北延长线)

建设单位(盖章): 云南省滇中产业发展集团有限  
责任公司

编制日期: 2022年02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.....	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	31
四、生态环境影响分析.....	38
五、主要生态环境保护措施.....	49
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	57
七、结论.....	62
声环境影响评价专章	
1.总则.....	59
2.环境质量现状.....	65
3.声环境影响预测与评价.....	66
4.噪声污染防治措施.....	83
5.结论与建议.....	88

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 空港经济区规划环评审查意见（2010）
- 附件 4 空港经济区规划跟踪环评审查意见（2017）
- 附件 5 可研批复
- 附件 6 监测报告
- 附件 7 生态红线查询结果
- 附件 8 公示截图

## 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 项目在滇中新区小哨片区控制性详细规划中的位置
- 附图 3 小哨片区路网现状
- 附图 4 项目区水系图
- 附图 5 监测点位图
- 附图 6 项目周边关系图
- 附图 7 道路平面布置图
- 附图 8 空港区分声环境功能区划图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	滇中新区小哨国际新城路网建设项目（纵一路北延长线）		
项目代码	2112-530200-89-01-283592		
建设单位联系人	向艳辉	联系方式	0871-65839995
建设地点	云南 省（自治区） 昆明 市 官渡 县（区） 大板桥 乡 （街道） 滇中新区小哨国际新城 （具体地址）		
地理坐标	起点（ <u>102度 57分 32.681秒</u> ， <u>25度 12分 38.352秒</u> ） 终点（ <u>102度 57分 52.200秒</u> ， <u>25度 13分 5.174秒</u> ）		
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 146 城市（镇） 管网及管廊建设	长度（km）	1.035
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项 目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	云南滇中新区行政审 批局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	滇中审批[2021]43号
总投资（万元）	38956.96	环保投资（万元）	759.2
环保投资占比（%）	1.95	施工工期	24月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据编制指南要求，项目为城市一级主干道，噪声需设置专项评价		
规划情况	《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》		

	<b>《云南滇中新区总体规划》（2015-2030年）</b>
规划环境影响 评价情况	<p>《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》于2010年5月取得原昆明市环境保护局批复：关于对《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》评审意见的函（昆环保函[2010]62号）；《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》于2017年取得原云南滇中新区环境保护局批复：云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（滇中函[2017]5号）。</p>
规划及规划环境影响 评价符合性分析	<p><b>1、与《云南滇中新区总体规划》（2015-2030年）相符性分析</b></p> <p>《云南滇中新区总体规划》（2015-2030年）于2015年由城市规划设计研究院编制完成。云南滇中新区远景规划控制面积2528.3平方公里，区域范围涉及昆明市的安宁市、嵩明县与官渡区3个县（市）区14个乡镇（街道），初期土地规模482平方公里，区域范围涉及昆明市的安宁市、嵩明县（滇源街道和阿子营街道除外）和官渡区大板桥街道，其中，安宁市涉及太平新城、连然、金方、温泉、县街、草铺、禄脬与青龙等8个街道，嵩明县涉及嵩阳、杨林等2个乡镇（街道），官渡区涉及大板桥1个街道，2013年区域内人口约60万人。</p> <p>新区整体规划空间布局结构为“两片区，十组团”：“两片区”：包括新区东片区的空港-嵩明片区、新区西片区的安宁片区。“十组团”：包括位于空港-嵩明片区内的嵩明组团、军长组团、小哨组团、杨林—嘉丽泽组团、秧草凹组团、大板桥组团等六个组团；位于安宁片区的太平新城组团、安宁主城组团、草铺产业组团、禄脬产业组团等四个组团。本项目用地范围属于该规划的东片区的空港--嵩明片区的小哨组团，该片区功能为“培育临空经济、文化旅游产业、新型对外开放、区域产业联动发展等多元动力，逐步形成航空物流与航空服务、金融贸易服务、文化创意与旅游、科技商务服务、高端生活服务和高端制造业等六大主导功能”；属于功综合服务功能区。</p>

	<p>项目的建设位置规划为城镇发展备用地，本项目为城市基础设施建设，因此项目与《云南滇中新区总体规划》（2015-2030年）不冲突。</p> <p><b>2、与《昆明市中心城区空港分区规划》（2009-2035）的符合性</b></p> <p>（1）《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》（以下简称“《规划》”）的内容</p> <p><b>第 15 条产业板块发展</b></p> <p>空港分区是以航空物业、航机维修业及制造业、临空加工产业、高新制造业、生物科技及现代农业、创意及教育培训、生态型旅游休闲业、商贸会展及综合服务业八大重点产业于一体的综合性临空产业发展空间，同时要为未来不可预先临空型产业的入驻预留相应的空间。</p> <p><b>第 17 条总体规划布局结构</b></p> <p>规划按照组团发展，生态交融，依托交通，南北延续的模式，形成“两区一带”的带状组团型空间布局结构。</p> <p>1）一带——临空产业带：主要位于 320 国道以东区域，包括螺蛳湾、秧草凹、国际包装印刷城（西冲）等组团，依托新 320 国道（城市快速道路），以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主，整合用地，并适当配套居住于公共服务设施；形成空港分区主要的产业聚集带，向南联动经开区，向北联动杨林工业园。</p> <p>2）国门空港区分区——主要位于机场高速与 320 国道之间区域，包括大板桥—李其组团及宝象组团；以科技研发、商务会展、商业金融、信息服务、居住等开发为主，未来形成辐射区域的经济服务性枢纽和国门形象展示区。</p> <p>3）生态休闲区分区——主要位于机场以北区域，包括小高坡及小哨组团，在生态保护的基础上，以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主，构筑昆明</p>
--	---

	<p>特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地，该片区开发要以低强度、生态化建设为主，形成整个空港分区的“绿色生态组团”。</p> <p>（2）相符性分析</p> <p>本项目所在位置处于空港规划区的小哨片区。</p> <p>小哨片区功能定位为：“在生态保护的基础上，以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主，构筑昆明特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地，该片区开发要以低强度、生态化建设为主，形成整个空港分区的“绿色生态组团”。本项目为市政基础设施工程，项目的建设符合小哨片区功能定位。</p> <p>综上所述，项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。</p> <p><b>3、与《昆明空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见的符合性分析</b></p> <p>（1）与规划环评相关要求的符合性分析</p> <p>根据《昆明空港经济区总体规划修编环境影响报告书(报批稿)》（云南新世纪环境保护科学研究院有限公司，2010.3）（以下简称“规划环评”），规划环评提出入园项目应符合国家及云南省相关产业、符合空港经济区总体规划修编、符合空港经济区产业结构等，规划环评对于拟入驻或现有项目，必须满足以下环境保护要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1）项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求；</li> <li>2）入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施；</li> <li>3）对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本；</li> <li>4）入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放；</li> <li>5）限制发展高耗水、高排水产业。</li> <li>6）应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研</li> </ol>
--	---



发，并尽快形成生产力。

7) 入驻企业必须实现生产废水零排放。

8) 入驻企业应满足《昆明市环境保护局关于加强牛栏江流域(昆明段)环境保护工作的通知》要求。

9) 入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。

满足规划区功能定位及产业结构的企业，只有满足上述要求后方能进驻。

本项目为市政基础设施工程，符合《昆明空港经济区总体规划修编环境影响报告书》中的要求。

(2) 项目与规划环评审查意见（昆环保函[2010]62号）的相符性

项目与规划环评审查意见的相符性见下表：

**表 1-1 项目与规划环评审查意见（昆环保函[2010]62号）的相符性一览表**

分析因素	审查意见	本项目情况	符合性分析
环境空气影响减缓对策和措施	整能源结构，推广使用煤气、石油气、电等清洁能源	本项目不涉及	符合
	禁止发展以废气排放为特征的产业，所有现有、在建及拟建项目应完善污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放	本项目运行期仅有无组织汽车尾气产生，不属于以废气排放为特征的产业；本项目污染物均达标排放。	符合
地表水影响减缓对策和措施	禁止开采地下水资源	本项目不进行地下水开采	符合
	新建、改建、扩建项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术	本项目在施工期采取了有效的污染防治措施	符合
声环境影响减缓对策和措施	片区内各组团之间除保持距离外，交通设施与居住、商业、医疗、学校等用地之间采用种植绿化带减缓噪声影响。	本项目建设绿化带	符合
固体废物影响减缓对策和措施	入区企业必须具有完整的固废无害化处置措施，危险废物贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 环保要求。	运营期固体废物由环卫人员打扫收集后送至垃圾收集点，由环卫部门集中清运至垃圾填埋场进行卫生填埋	符合
生态环境保护措施与生态建设	入园项目严禁占用道路两侧规划的绿化，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失	项目通过加强管理后，不会产生占用绿化的情况。本项目施工期按照环保的要求进行水土流失的防治。	符合

环境管理对策和措施	落实《环境影响评价法》，重点开展工业区的各行业的环评。	项目正在落实《环境影响评价法》，办理环保手续。	符合															
	严格执行国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。	项目不属于不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业的企业	符合															
	严格执行达标排放和总量控制制度	本项目将严格执行达标排放和总量控制制度	符合															
<p>综上所述，本项目建设符合《昆明空港经济区总体规划修编（2009-2035）》规划环评及审查意见中的要求。</p> <p><b>4、与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意（滇中函〔2017〕5号）见符合性</b></p> <p>与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见相符性分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 与规划跟踪评价报告书审查意见相符性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">审查意见</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>在规划实施过程中，应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敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市“十三五”工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格环境准入，实现社会经济环境可持续发展。</td> <td>经查对，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目；项目不属于云南省长江经济带负面清单所列的企业，建设符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。经查询，纵一路北延长线未占用生态保护红线，查询结果详见附件。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”、“停”、“转”、“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。</td> <td>本项目为市政基础设施工程，项目的建设符合小哨片区功能定位。项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻</td> <td>本项目为市政基础设施工程，不属于限制入驻企业</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>对机场噪声影响范围内现存的居住、学</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				审查意见	本项目情况	符合性分析	在规划实施过程中，应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敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市“十三五”工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格环境准入，实现社会经济环境可持续发展。	经查对，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目；项目不属于云南省长江经济带负面清单所列的企业，建设符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。经查询，纵一路北延长线未占用生态保护红线，查询结果详见附件。	符合	空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”、“停”、“转”、“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。	本项目为市政基础设施工程，项目的建设符合小哨片区功能定位。项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》	符合	规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻	本项目为市政基础设施工程，不属于限制入驻企业	符合	对机场噪声影响范围内现存的居住、学	/	/
审查意见	本项目情况	符合性分析																
在规划实施过程中，应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敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、昆明市“十三五”工业产业布局规划（2016-2020）、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格环境准入，实现社会经济环境可持续发展。	经查对，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目；项目不属于云南省长江经济带负面清单所列的企业，建设符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。经查询，纵一路北延长线未占用生态保护红线，查询结果详见附件。	符合																
空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”、“停”、“转”、“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。	本项目为市政基础设施工程，项目的建设符合小哨片区功能定位。项目符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》	符合																
规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻	本项目为市政基础设施工程，不属于限制入驻企业	符合																
对机场噪声影响范围内现存的居住、学	/	/																

	校、医院等敏感建筑做好降噪工作。		
	加强固废管理，确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用率，实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则，确保入驻企业的固体废物处置无害化要求。	运营期固体废物由环卫人员打扫收集后送至垃圾收集点，由环卫部门集中清运至垃圾填埋场进行卫生填埋	符合
	加强规划区域内环境管理，及时开展环境影响跟踪评价	/	/
<p>由上表可知，本项目的建设符合《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》审查意见的相关要求。</p>			
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属城市基础设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”中的“4、城市道路及智能交通体系建设”及“8、城镇地下管道共同沟建设”因此，本项目符合国家的产业政策。</p> <p><b>2、与《云南滇中新区（嵩明—空港片区）城市道路工程专项规划》（2015-2030）符合性分析</b></p> <p>小哨片区高速、快速路形成“两横四纵”的主要对外交通网络骨架。</p> <p>“两横”：机场北线高速、东南绕快速路；</p> <p>“四纵”：昆曲（小龙）高速、新昆嵩高速、嵩昆大道、G320快速路。</p> <p>小哨片区内部形成“两横三纵”的结构性干路网，主要承担片区内各组团之间以及与新区东片区的交通联系。</p> <p>“两横”：哨关大道、哨关北路“三纵”；</p> <p>“三纵”：兰茂大道、空港大道、云瑞路。</p> <p>本项目位于滇中新区小哨国际新城北侧，纵一路北延长线为小哨国际新城主要的南北向主干路纵一路的延长线，纵一路北延长线的建设可带动经济发展，在基础设施完善的同时，提高滇中新区的平台建设，为把小哨国际新城打造成为“滇中新区城市建设的先行区与示范区”创造了基础。因此，项目建设符合《云南滇中新区（嵩</p>		

	<p>明一空港片区）城市道路工程专项规划》（2015-2030）。</p> <p><b>3、与《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划（2009—2030）》相符性分析</b></p> <p>牛栏江—滇池补水工程是一项水资源综合利用工程，位于云南省曲靖市沾益县、会泽县以及昆明市的寻甸县、嵩明县和昆明市盘龙区境内。2013年牛栏江—滇池补水工程已正式通水。《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划报告(2009—2030)》于2010年由云南省人民政府以云政复[2010]21号文进行批复。</p> <p>根据《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划报告(2009—2030)》，将牛栏江流域（云南段）划分为牛栏江德泽水库以上水环境重点保护区（调水水源区）和牛栏江德泽水库以下生态环境保护保护区（下游区）。其中，调水水源区（I区）分为水源保护核心区（I1区）、重点污染控制区（I2区）、水源涵养区（I3区）；下游区（II区）分为污染控制区（II1区）和水源涵养区（II2区）。牛栏江德泽水库坝址以上集水区域为牛栏江流域上游保护区，牛栏江德泽水库坝址以下集水区域为牛栏江流域下游保护区。牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。牛栏江流域下游保护区划分为污染控制区和水源涵养区。</p> <p>本环评对项目与《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》采用GIS系统进行叠图分析，本项目选线区域位于《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》的污染控制区和水源涵养区，不涉及水源保护核心区。</p> <p>“规划”的第五章“规划任务”第十四条中明确提出落实环保准入政策，严格控制工业污染</p> <p>①加快调水水源区工业园区基础设施建设，实现工业园区废水零排放、落实国家产业政策和有关环保政策，实现企业废水零排放</p> <p>②严格工业企业环境管理严格</p> <p>③环境准入政策，避免新污染物输入。调水水源区不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目，包括污染严重的</p>
--	---

	<p>钢铁、有色冶金、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等企业的项目；新建工业项目必须进入工业园区或废水实现零排放，改扩建项目不得新增化学需氧量、总氮、总磷排放量；新建、改建、扩建工业项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平。下游区工业废水排水水质达标率 100%。</p> <p>第十五条中提出“完善城镇治污设施，切实控制城镇污染”。</p> <p>第十六条中提出“加快农业农村生态建设，大力削减面源污染”。</p> <p>在流域内，推广测土配方施肥、调整施肥结构，减少化肥用量。加快开发生物肥、缓释肥、控释肥应用于生产。制定不同作物无害化生产技术规程，大力开展标准化和无害化生产。开办农民田间学校，培训农民科学施肥意识。在调水水源区内，实施坡地改梯地工程，减少农田水土流失。</p> <p>④、优化农业产业结构</p> <p>在水源保护核心区逐步搬迁、禁止、限批养殖业项目，减少农业污染。</p> <p>调整农业产业布局。在调水水源区的水源保护核心区内，距牛栏江河岸 100 米以内全面禁养，区内的畜禽养殖场，坚决搬迁；距牛栏江河岸 100 米以外的其他畜禽养殖场，鼓励搬迁，对不搬迁的畜禽养殖场，必须达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）；在重点污染控制区内，通过适度控制养殖规模、建设养殖小区或规模化养殖场、畜禽粪便处理等限制性措施，实施畜禽养殖污染重点控制。</p> <p>本项目为市政道路基础设施建设项目，该区域规划为小哨片区的商业、金融、居住片区，区域内的用地性质为居住、行政办公、服务设施、医疗卫生、商务办公、娱乐康体用地、公园、农业用地和城市道路，从规划的内容来看，不涉及企业的引进。经对照《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》，本项目的建设内容与规划要求不冲突，满足规划要求。</p>
--	---

<p><b>4、与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》符合性分析</b></p> <p>2011年3月16日，昆明市人民政府办公厅“关于印发牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案的通知”（昆政办〔2011〕33号）。</p> <p>项目与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》对比情况如表1-3所示。</p> <p><b>表1-3 与《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》符合性分析</b></p>			
牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案		项目情况	符合性
严格控制工业污染	引导产业发展。合理规划布局产业发展方向。禁止新建不符合国家产业政策的工业项目。禁止在牛栏江流域（昆明段）新建高污染工业项目，包括污染严重的钢铁、冶炼、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、磷化工、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等企业和项目。对原有的该类企业实施逐步、有计划地搬迁和淘汰。根据牛栏江流域（昆明段）水污染防治要求，修编工业园区产业发展规划，并进行规划环评。新建工业项目必须按照园区产业发展规划和规划环评的要求进入工业园区，鼓励在工业园区发展以机械加工为主的废水“零排放”企业。	项目不属于《方案》中新建项目，也不属于工业园区	符合
	淘汰落后产能。组织对牛栏江流域（昆明段）的工业企业进行全面排查，按照《产业结构调整指导目录》（2005本）和《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）的要求，坚决取缔淘汰不符合国家产业政策的落后产能和工艺设备。	属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”	符合
	持续开展清洁生产审核。新、改、扩建工业项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平；水源区内工业企业应于2012年底前全部实施清洁生产审核，并持续开展清洁生产工作，其清洁生产水平应达到清洁生产评价指标体系中“清洁生产企业”的要求。对牛栏江流域（昆明段）现有排放废水和废渣的重点工业企业实施强制性清洁生产审核，根	本项目不涉及	符合

	<p>据清洁生产审核结果进行限期整改，并通过验收，对未开展清洁生产审核工作的企业依法进行处罚。</p>		
	<p>实现企业废水零排放。停止审批新增工业废水的项目。已有的合法工业企业应升级改造，于 2011 年 12 月 31 日前全面实现牛栏江流域（昆明段）工业废水零排放。</p>	<p>项目无工业废水产生</p>	<p>符合</p>
	<p>严格工业企业环境管理： 严格工业固体废弃物和危险废物管理，实现固体废弃物和危险废物安全处置。牛栏江流域（昆明段）所有排放固体废弃物和危险废物的企业，应按国家有关固体废弃物和危险废物安全处置的要求，对现有固体废弃物和危险废物堆场进行安全处置，特别是磷化工企业固体废弃物和危险废物的安全处置。新建固体废弃物和危险废物堆场必须达到国家有关固体废弃物和危险废物安全处置的要求。</p>	<p>项目无危险废物产生，固体废弃物处置措施符合要求</p>	<p>符合</p>
	<p>建立污染物总量控制机制：逐步削减氨氮、总磷、化学需氧量排放量，牛栏江流域（昆明段）氨氮、总磷、化学需氧量控制在规定范围内。新改扩建项目不得新增氨氮、总磷、化学需氧量排放量。</p>	<p>项目为市政道路建设项目，排放的污染物无国家和地方规定纳入总量考核的指标</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目的建设符合《牛栏江流域（昆明段）水污染防治工作方案》的要求。</p>			
<p><b>5、与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析</b></p>			
<p>根据 2012 年 9 月 28 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过的《云南省牛栏江保护条例》，规定中第一章第五条内容规定：牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。</p>			
<p>项目区属于牛栏江重点污染控制区范围，项目与《云南省牛栏江保护条例》禁止行为对比情况如表 1-4 所示。</p>			
<p><b>表 1-4 与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析</b></p>			
	<p>重点污染控制区禁止行为</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
	<p>（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；</p>	<p>无此行为</p>	<p>符合</p>
	<p>（二）使用高毒、高残留农药；</p>	<p>项目不使用农药</p>	<p>符合</p>
	<p>（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；</p>	<p>施工期废水经沉淀后回用，雨水经沉淀后回用，多余的雨水排至对</p>	<p>符合</p>
	<p>（四）向水体排放废水、倾倒工业废渣、</p>		

城镇垃圾或者其他废弃物；	龙河。													
（五）在江河、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废弃物或者其他污染物；	运营期雨水经收集后排入下游雨水管网，运营期无废水产生。													
（六）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。	无此行为													
（七）新建、扩建工业园区	项目不属于新建、扩建工业园区	符合												
（八）新建、扩建重点水污染物排放的工业项目	本项目不属于工业项目	符合												
（九）新建、改建、扩建经营性陵园、公墓	项目不属于陵园、公墓。	符合												
<p>综上所述，本项目位于牛栏江流域上游保护区中的重点污染控制区，项目的建设和运营不涉及重点污染控制区禁止的行为，因此项目的建设符合《云南省牛栏江保护条例》的要求。</p> <p><b>6、与《昆明市河道管理条例》的相符性</b></p> <p>项目使用雨污分流的排水体制，与本项目有关的地表水体主要为对龙河。项目与《昆明市河道管理条例》(2016年修订版)的相符性见表 1-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-5 项目与《昆明市河道管理条例》相符性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>《昆明市河道管理条例》保护与管理</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为： （一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；（三）向河道排放污水。</td> <td>项目属于市政道路，不破坏生态平衡和自然景观的其他项目。 项目实行雨污分流，项目产生的污水经管网排至规划污水管网，最终进入小哨污水处理厂。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第二十三条在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为： （三）围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物； （四）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。</td> <td>项目不涉及河道围垦、填堵。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第二十四条在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： （二）设置排污口； （三）倾倒污水、污物。</td> <td>项目实行雨污分流，项目产生废水经规划的管网最终进入小哨污水处理厂；项目的固废经统一收集交由环卫部门处理。项目不设置排污口，不倾倒污水污物。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			《昆明市河道管理条例》保护与管理	本项目	符合性	第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为： （一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；（三）向河道排放污水。	项目属于市政道路，不破坏生态平衡和自然景观的其他项目。 项目实行雨污分流，项目产生的污水经管网排至规划污水管网，最终进入小哨污水处理厂。	符合	第二十三条在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为： （三）围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物； （四）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。	项目不涉及河道围垦、填堵。	符合	第二十四条在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： （二）设置排污口； （三）倾倒污水、污物。	项目实行雨污分流，项目产生废水经规划的管网最终进入小哨污水处理厂；项目的固废经统一收集交由环卫部门处理。项目不设置排污口，不倾倒污水污物。	符合
《昆明市河道管理条例》保护与管理	本项目	符合性												
第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为： （一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；（三）向河道排放污水。	项目属于市政道路，不破坏生态平衡和自然景观的其他项目。 项目实行雨污分流，项目产生的污水经管网排至规划污水管网，最终进入小哨污水处理厂。	符合												
第二十三条在河道管理范围内，除遵守第二十二条规定外，还禁止下列行为： （三）围垦河道，或者建设阻碍行洪的建筑物、构筑物； （四）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道流向。	项目不涉及河道围垦、填堵。	符合												
第二十四条在出入滇池河道管理范围内，除遵守第二十三条规定外，还禁止下列行为： （二）设置排污口； （三）倾倒污水、污物。	项目实行雨污分流，项目产生废水经规划的管网最终进入小哨污水处理厂；项目的固废经统一收集交由环卫部门处理。项目不设置排污口，不倾倒污水污物。	符合												



### 7、“三线一单”符合性分析

根据 2020 年 11 月 5 日云南省人民政府发布的《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）和 2021 年 11 月 23 日昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市实施“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（昆政发〔2021〕21 号），项目与“三线一单”的符合性分析如表 1-6 所示。

表 1-6 项目与“三线一单”的符合性分析情况一览表

“三线一单”	生态环境分区管控实施方案要求	本项目情况	相符性
生态保护红线	生态保护红线和一般生态空间。执行云南省人民政府发布的生态保护红线，生态保护红线评估调整成果获批后，按照批准成果执行。将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	项目位于昆明市滇中新区小哨组团，根据建设单位到昆明市国土资源局空港经济区分局查询结果，本项目不在生态红线内（见附件），不占用基本农田保护区，也不在一般生态空间。满足生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99% 以上，二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）和氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固	项目区域大气环境、水环境、声环境质量现状满足相应的标准要求。根据预测，严格采取设计及本环评所提措施后，项目施工及运营期对外环境的	符合

		<p>改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。</p> <p>到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣 V 类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地区土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</p>	<p>影响较小，不会改变区域环境功能，符合环境质量底线要求。</p>	
	资源利用上线	<p>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。</p>	<p>运营过程中消耗一定的水电资源，项目资源消耗量相对区域资源总量较小，符合资源利用上限要求。</p>	符合
	生态环境准入清单：空港经济区重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>①重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。</p> <p>②入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入。</p>	<p>本项目为城市基础设施建设，不入驻企业，不违反该条规定</p>	符合
	污染物排放管控	<p>①园区规划内新建的产业工业废水禁止外排。②区域环境质量不能稳定达标前，新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减，其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。③加大园区截污率，为产业布局腾出环境容量。④制定区域环境综合整治计划，加快推进园区工业固废和污水集中处理处置设施建设，确保工业固废得到合理利用、妥善处置。⑤开展河流沿岸涉重片区及涉重点企业雨污分流，初期雨水处理等综合治理，建设工业废水集中处理厂及废水应急处理设施，净化处理片区汇水。⑥对现有电解铝企业逐步进行环保升级改造，禁止新建扩建电解铝企业。</p>	<p>项目不产生工业废水；项目运营期排放的废气主要为汽车尾气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、HC，区域内污染物未超标；项目建设不违反该条规定</p>	
	环境风险	<p>工业发展中使用的酸碱等危险化学品的贮存应严格按照相关规范，尽量远离河道，限制生物制约等涉及危险化学品的产业发</p>	<p>项目不涉及酸碱等危险化学品的贮</p>	

	险 防 控	展，削弱其环境风险影响。	存	
	资 源 开 发 效 率 要 求	①二期调水工程完成后，近期需将 26.05% 的调水水量分配给空港经济区，远期需将 38.35% 调水水量分配给空港经济区。实施水源替换，空港经济区禁止开采地下水。 ②入驻企业不得开采地下水作为生产用水。	项目不开采地下水	
<p>综上，本项目的建设符合“三线一单”的管控要求。</p> <p><b>8、海绵城市建设要求符合性分析</b></p> <p>根据 2017 年 3 月 15 日实施的《昆明市海绵城市规划建设管理办法》（昆政办（2017）29 号）第三章建设管理：</p> <p>第十五条新建、改建、扩建工程项目应当按照下列要求同期配套建设海绵设施：</p> <p>建筑与小区工程项目应当按照节水“三同时”、海绵城市建设专项规划和建设技术要求，同期配套建设海绵设施。</p> <p>城市道路与广场市政工程项目应按照海绵城市建设专项规划和建设技术要求，因地制宜配套建设海绵设施。</p> <p>城市公园与绿地市政工程项目应结合周边水系、道路、市政设施等，按照海绵城市建设专项规划和建设技术要求，配套建设海绵设施，增强公园绿地系统的城市海绵体功能，为滞蓄和净化周边区域雨水提供空间。</p> <p>第十六条既有建筑与小区、城市道路与广场、公园与绿地等项目，具备条件的，应当纳入海绵城市建设等相关规划和年度实施计划，并按照昆明市海绵城市建设相关技术要求统筹有序进行提升改造。</p> <p>第十九条新建、改建、扩建工程项目配套建设的海绵设施建设资金，应当纳入项目主体工程总投资，并与主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。既有建筑与小区、城市道路与广场、公园与绿地纳入海绵型改造的项目，以及城市排水管项目主体工程总</p>				

	<p>投资，并与主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。既有建筑与小区、城市道路与广场、公园与绿地纳入海绵型改造的项目，以及城市排水管网建设、防洪排涝、河道水系整治等项目的投资应由相应的实施主体列入海绵城市建设或水污染防治等投融资计划。</p> <p>第二十一条第二款城市道路与广场工程项目在项目初步设计文件中应当编制海绵设施设计专篇；住房城乡建设主管部门在项目初步设计审批时应当对海绵设施设计方案进行专项审查，初步设计审批意见应当有海绵设施设计专项审查的内容。</p> <p>根据项目可研，纵一路北延长线是新建市政工程，城市主干路，引入海绵城市的新概念进行创新设计，本次设计包括以下内容：</p> <p>（1）下凹式绿化带</p> <p>纵一路北延长线路侧分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。侧分带做成下沉式绿带，低于路面10cm。侧分带在雨水井对应位置设置一个溢流式双算雨水口，超过拦蓄深度的雨水通过溢流口进入市政排水设施，溢流口顶部标高一般应高于绿地5cm。为减缓泥沙和其他杂物对雨水口堵塞及对绿化带的污染，在溢流口四周用卵石围砌。在侧分带上溢流口对应位置路缘石上开孔，让雨水进入侧分带。为防止雨水渗透入路床破坏路基稳定性，在级配碎石和路床与种植土接触面及渗水垫层内壁铺设防渗膜。</p> <p>（2）人行道透水铺装</p> <p>纵一路北延长线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%。</p>
--	--

## 二、建设内容

<p>地理 位置</p>	<p>昆明位于中国西南云贵高原中部，南濒滇池，三面环山，滇池平原。昆明是中国面向东南亚、南亚乃至中东、南欧、非洲的前沿和门户，具有东连黔桂通沿海，北经川渝进中原，南下越老达泰柬，西接缅甸连印巴的独特区位优势。昆明位于东经 102°10'~103°40'，北纬 24°23'~26°22'，市中心位于北纬 25°02'11"，东经 102°42'31"。</p> <p>滇中新区嵩明-空港片区位于昆明主城区的东北方，范围包括昆明官渡区大板桥行政辖区及嵩明，是城市十字发展轴中纵向发展主轴上的重要节点，向北联系嵩明，向南联系呈贡新城、昆明主城，具有重要的战略位置。项目位于云南省小哨国际新城，纵一路北延长线南起于在建纵一路，北止于 3 号路，是纵一路的北延长线。项目起点中心地理坐标为：东经 102°57'32.681"，北纬 25°12'38.352"，终点中心地理坐标为东经 102°57'52.200"，北纬 25°13'5.174"。项目地理位置见附图 1。</p>
<p>项目 组成 及规 模</p>	<p><b>1、建设项目概况</b></p> <p>(1) 项目名称：滇中新区小哨国际新城路网建设项目（纵一路北延长线）</p> <p>(2) 建设性质：新建</p> <p>(3) 建设单位：云南省滇中产业发展集团有限责任公司</p> <p>(4) 项目投资：总投资为 38956.96 万元</p> <p>(5) 建设内容及路线走向：纵一路北延长线南起于在建纵一路，北止于 3 号路，路线全线长 1035.403m，道路红线宽度为 50m，城市主干路，双向 6 车道，设计速度 50km/h。</p> <p><b>2、主要经济技术指标</b></p> <p>纵一路北延长线南起于在建纵一路，北止于 3 号路，路线全线长 1035.403m，道路红线宽度为 50m，城市主干路，双向 6 车道，设计速度 50km/h。永久占地 106.39 亩；总投资为 38956.96 万元。项目主要经济指标见表 2-1。</p>

**表 2-1 经济技术指标表**

序号	名称		单位	数量	备注
一、基本指标					
1	道路长度		m	1035.403	
2	道路等级		级	城市主干道	
3	规划红线宽		m	50	
4	设计车速		km/h	50	
5	路面类型		——	沥青混凝土路面	
6	路面结构设计年限		年	15	
7	路面荷载等级		——	BZZ—100	双轮组单轴载 100KN
8	抗震强度		度	九	
9	道路最大纵坡		%	4.4	
10	道路最小坡长		m	107.746	
11	占地		hm <sup>2</sup>	7.09	
12	拆迁建筑物	简易房	m <sup>2</sup>	1486	钢架+彩钢瓦
		混凝土房	m <sup>2</sup>	16664	
		砖房	m <sup>2</sup>	3171	
		厂房	m <sup>2</sup>	3267	石棉瓦+钢架+围墙
		水池	座	1	约 200m <sup>2</sup>
13	管线迁改	电杆（单杆）	根	9	
		电杆（双杆）	根	3	
		变压器	座	1	
		电力线	m	1667	10kv
		电力线	m	333	0.22kv
		通信线	m	267	
14	其他	坟墓迁移	座	1	
15	建安费		万元	45445.76	
16	估算总额		万元	38956.96	
二、土石方数量					
17	填方		m <sup>3</sup>	10057	
	挖方		m <sup>3</sup>	347051	
三、给、排水工程					
18	雨水管		m	2070	
	污水管		m	2070	
四、路线交叉					
19	平面交叉		处	4	

**3、工程内容**

工程范围内设计道路与 4 条规划道路或现状道路平面交叉，其中 1 处为“十字型”交叉、3 处为“T 型”交叉。沿线拟设 3 座公交站台，均为港湾式停靠站，站台长度 30m，宽度 2.5 米。新建机动车道 11389.43m<sup>2</sup>，非机动车道 3623.91m<sup>2</sup>，人行道 13160.21m<sup>2</sup>。

实施内容包括：道路工程、排水工程、交通工程、照明工程、绿化工程及综合管线工程。同时 1035.403 沿线设置公交停靠站、无障碍设施程等配套设施。

项目主要工程内容见表 2-2。

**表 2-2 项目主要工程内容表**

类别	名称	建设内容及规模
主体工程	道路工程	道路设计道路南起于纵一路，北止于 3 号路，沥青混凝土路面，全长 1035.403m，红线宽度 50m，设计速度 50km/h，双向六车道。
	公交站台	3 座港湾式公交站台，长 30m，宽 2.5 米。
	综合管廊工程	纵一路北延长线设计有缆线管廊 1100m，断面净空尺寸为 2.6m×3.4m。入廊管线为电力电缆，其中 10KV 电缆 20 回路，110KV 电缆 4 回路。
配套工程	供电工程	道路共采用电网供电，电源由 10KV 电力网经路灯专用箱式变压器降压后提供箱变容量在满足照明的同时留有一定容量，以便供给增加的亮化项目、交通信号及广告箱用电，全线设计采用 2 台 160KVA 箱变，为本项目及相交道路支路的照明及交通信号提供用电。
	照明工程	电缆：2500m；双臂 LED 路灯：56 套；定向高杆 LED 泛光灯：10 套；箱变：1 台；路灯控制柜：1 台
	交通工程	交通标线：2700m <sup>2</sup> ；交通标志单立柱：23 套；交通标志悬臂：13 套；信号控制系统：8 套。
	雨水工程	道路雨水管双侧布设于道路非机动车道下，西侧距道路中心线 18m、东侧距道路中心线 17.5m。西侧管线管径 DN800-1000mm，总长度 1035m。东侧管线管径 DN600-1000mm，总长度 1035m。
	污水工程	道路污水管收集及转输沿线片区污水后排入对龙河截污干管，最终排入规划小哨污水处理厂。道路污水管双侧对称布设于人行道下，距道路中心线 230m。西侧管线管径 DN500mm，总长度 1035m。东侧管线管径 DN500mm，总长度 1035m。
环保工程	噪声工程	设置减速、禁鸣标示牌。
	固废工程	道路沿线设置 14 组垃圾桶。
	绿化工程	绿化道路总面积 1.55hm <sup>2</sup> 。
海绵城市设计	本项目中绿化带及人行道（或非机动车道）均采用海绵城市的标准进行设计。人行道（或非机动车道）采用透水性路面；绿化带采用下沉式绿化带，绿化带中央设置溢流式排水口，同时绿化带种植土外包可蓄水的种植陶粒。	

**(1) 主体工程**

1) 道路工程

①平面线性：道路线形走向为南—北向，南起在建的纵一路，沿线与规划

科创十号路、规划科创九号路、规划科创八号路、止于规划3号路，全线共设平交口4个。本项目全长1035.403m，全线设圆曲线2处，平曲线最大半径5000m，平曲线最小半径500m，曲线最小长度167.556m。

道路平面线型详见下图。

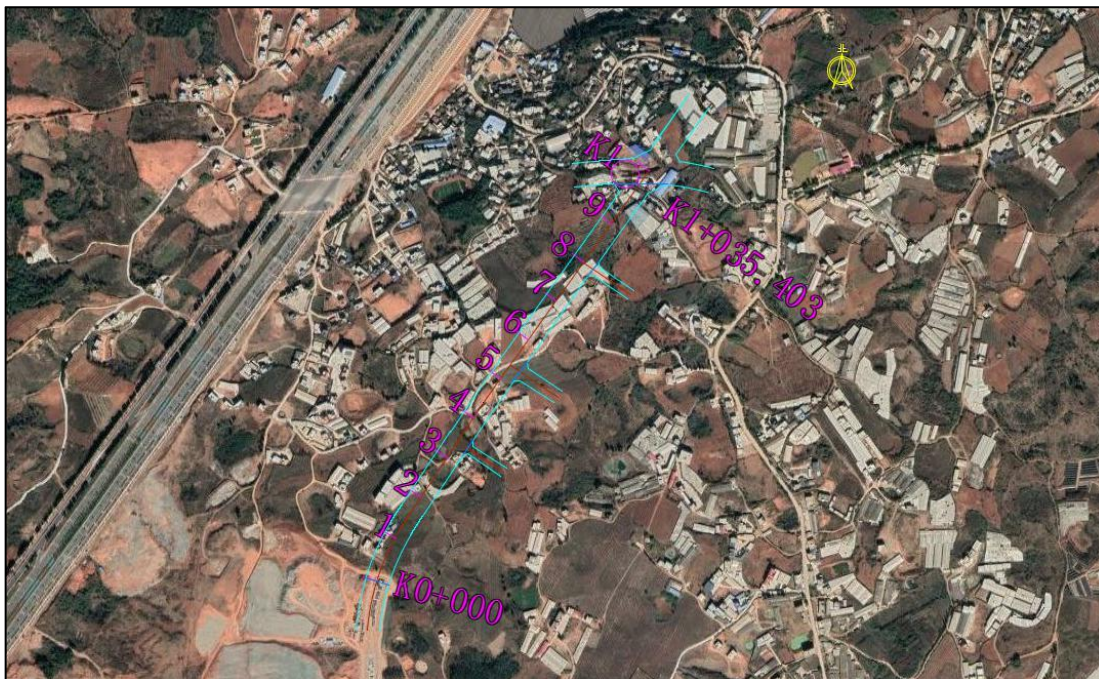


图 2-1 道路平面线型示意图

②横断面设计：

自南往北断面布置为：3m（人行道）+2m（绿化带）+3.5m（非机动车道）+2.5m（侧分带）+11m（机动车道）+6.0m（中央绿化带）+11.0m（机动车道）+2.5m（侧分带）+3.5m（非 机动车道）+2m（绿化带）+3m（人行道）=50m。。

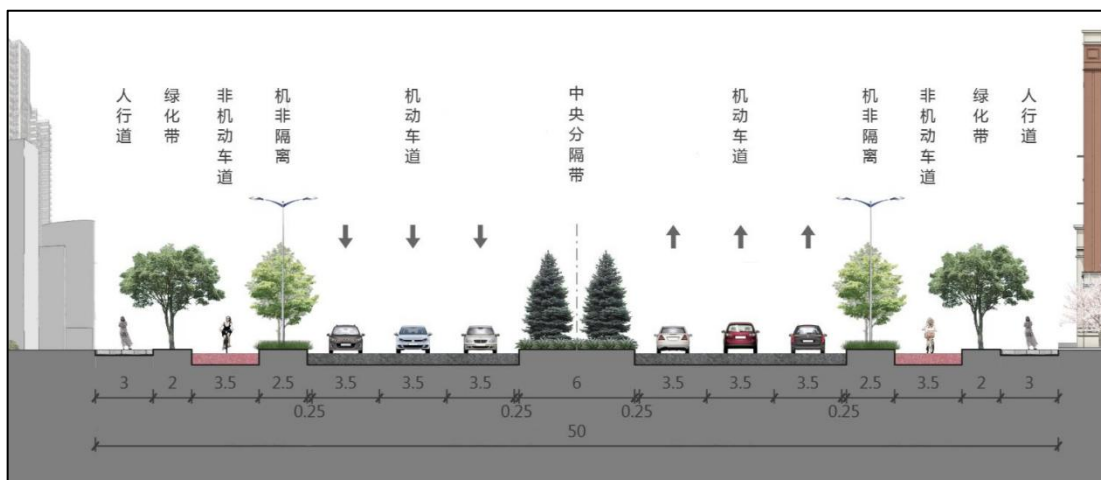


图 2-2 道路横断面图



### ③纵断面设计：

综合考虑以上控制因素，同时考虑路面排水的需要，道路纵断面设计考虑尽可能采用自然纵坡，本项目道路最大设计标高 2021.53m，道路最小设计标高 1991.04m，道路最小坡度 0.3%，道路最大纵坡为 4.5%，道路最大填高 4.874m，最大挖深 11.665m。

### ④路基工程

一般路基：对于正常地质作用路段，路床填料粒径应小于 10cm，采用碎石土（含石率 $\geq 70\%$ ）进行填筑，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。机动车道路床厚 80cm，非机动车道路床厚 50cm，人行道路床厚 30cm。

红黏土路基：当红黏土分布在挖方路段时，挖方边坡的坡率及平台宽度应按《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）中表 7.3.3 的规定确定。若地形允许，宜放缓边坡；应根据红黏土的工程性质、道路等级，对路床顶面下 0.80m 范围内的红黏土进行超挖，并应换填渗水性良好的砂砾、碎石土或采用石灰、水泥等无机结合料进行处治。

软土路基：道路遇耕地、软土路基，应采用浅层软土换填处理，处理方法为：道路范围内挖除表层耕植土，清除软土后回填 0.6~1m（局部浸水路段 1~1.5m，视现场开挖情况而定）水稳性好、强度高的片块石，（片块石粒径不应大于分层填筑厚度的 2/3），用 0.2m 碎砾、粗砂石找平，做成 4%的横向排水坡度，后再填筑土夹石至原地面以上 0.5m，铺筑一层双向土工格栅，分层填筑 0.5m 土夹石，再铺筑一层土工格栅，格栅采用双向土工格栅，抗拉强度不低于 80KN/m。

溶洞地基：根据项目区域周边道路现有勘察资料分析结果表明，项目区域内溶洞相对发育，有发生地面塌陷的可能性，对路基稳定性有直接的影响，故需进行工程治理措施。采用开挖换填法或压力注浆法处理。

### ⑤路面结构

根据主体工程的设计资料，拟建道路全线采用沥青混凝土路面。机动车道路面结构总厚度 71.5cm、非机动车道路面结构总厚度 50.6cm，人行道路面结构总厚度 50cm，具体结构见表 1-3。

**表 2-3 路面结构设计表**

序号	项目名称	单位	路面结构厚度
机动车道	上面层：改性沥青玛蹄脂碎石混合料 (AC-13)	cm	4
	中面层：改性中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C)	cm	5
	下面层：粗粒式沥青混凝土(AC-25C)	cm	7
	玻纤格栅 GG5050+稀浆封层(ES—2)+透层	cm	0.6
	基层：水泥稳定碎石	cm	40
	底基层：级配碎石	cm	15
	总厚度合计	cm	71.5
非机动车道	上面层：细粒式沥青混凝土 AC-13C	cm	4
	下面层：中粒式沥青混凝土(AC-20C)	cm	8
	稀浆封层(ES—2)、透层	cm	0.6
	基层：水泥稳定碎石	cm	25
	底基层：级配碎石	cm	13
	总厚度合计	cm	50.6
人行道	透水砖	cm	6
	1:6 干硬性水泥砂浆	cm	4
	C20 透水混凝土	cm	10
	天然级配砂石	cm	30
	总厚度合计	cm	50

⑥交叉口设计

工程范围内设计道路与 4 条规划道路或现状道路平面交叉，其中 1 处为“十字型”交叉、3 处为“T 型”交叉

沿线道路交叉路口均采用信号控制，在与快速路、主干路、次干路交叉的平交口，进口道拓展出专用右转机动车道，保证直行方向至少有二个独立车道以及左转有一条独立车道，展宽长度 90m，渐变段 35m，拓宽 3m；出口道利用拓宽设置公交站台，公交站台 30m，渐变段 20m，拓宽 3.5m；在与支路相交路口，不进行渠化处理。

⑦公交站台

本条道路拟设计公交站台 3 座，站台尺寸为 2.5m×30m，公交站台布设于交叉口出口道上，乘客可以通过交叉口行人过街设施换乘。

⑧无障碍设施

根据《方便残疾人使用的城市道路和建筑物设计规范》（JGJ50-2001）规定，

在修建城市道路，以及国家级、省（自治区、直辖市）级、大城市和沿海开放城市、重点旅游城市的重要公共建筑，均应依照该规范执行。

本工程无障碍设计主要考虑缘石坡道的设计和盲道设计。

在平面交叉口人行横道两端，缘石坡道采用三面坡型，其宽度可小于人行横道宽度或与之等宽，位置要相互对正。道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石位置设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 20，三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口位置与车行道面齐平。交叉口人行横道线贯通道 路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。

行进盲道在路段上连续铺设，无障碍物铺设位置一般距绿化带或行道树树池 0.25~0.3m，行进盲道宽度 0.5m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1: 20 的要求。

沿线商铺等出入口车辆进出少，出入口宽度小的，设置压低侧石的三面坡形式出入口，人行 道上行进方向坡度为 1: 20，行进盲道连续通过。沿线商铺等出入口车辆进出多，出入口宽度大的，设置交叉口缘石式的出入口，人行道在缘石处设置单面坡缘石坡道，坡度 1: 20，并在坡道 上口设置提示盲道。

公交车站处在人行道对应位置设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌一侧设长度 4m 的提示盲道，轮椅坡道坡度 1: 20。

## 2) 综合管廊工程

纵一路北延长线规划有缆线管廊，断面净空尺寸为 2.6m×3.4m。廊内布置 10kv 电缆 20 回路、110kv 电缆 4 回。

缆线综合管廊主要负责将市区架空的电力、通讯、有线电视、道路照明等电缆收容至埋地的管道。缆线综合管廊一般设置在道路的人行道下面，其埋深较浅，一般在 1.5 米左右。缆线综合管廊的断面以矩形断面较为常见，一般不要求设置工作通道及照明、通风等设备， 仅增设供维修时用的工作手孔即可。

综合管廊断面图：

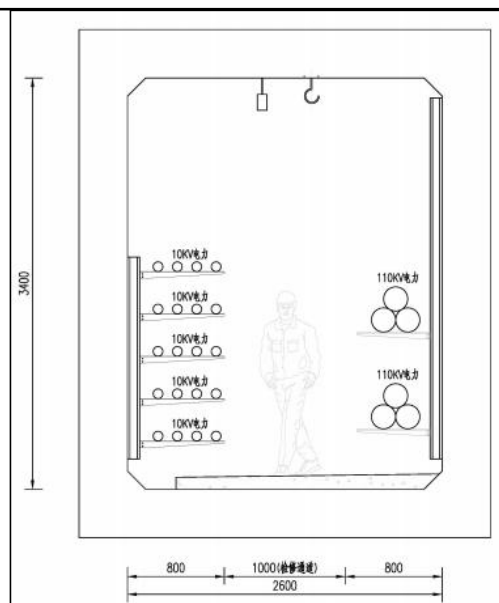


图 2-3 综合管廊断面图

## (2) 配套工程

### 1) 综合管线工程（无闭水试验）

#### ①雨水管线工程

道路西侧埋设 d600-d1000 雨水管，管道坡度 1.16%-2.5%，收集片区雨水（总汇水面积 20.83ha），自南向北排入北侧规划道路雨水管；道路东侧埋设 d600-d1000 雨水管，管道坡度 1.16%-2.5%，收集片区雨水（总汇水面积 15.51ha），自南向北排入北侧规划道路雨水管。

#### ②污水管线工程

道路西侧埋设 d500 污水管，坡度 1.16%-2.5%，收集、转输沿线地块污水，自南向北接入北侧规划道路污水管；道路东侧埋设 d500 污水管，坡度 1.16%-2.5%，收集、转输沿线地块污水，自南向北接入北侧规划道路污水管。

### 2) 电力工程

本项目供电方式采用市电供点。电源由 10KV 电力网经路灯专用箱式变压器降压后提供。箱变容量在满足照明的同时留有一定容量，以便供给增加的亮化项目、交通信号及广告箱用电，全线设计采用 2 台 160KVA 箱变，为本项目及相交道路支路的照明及交通信号提供用电。

### 3) 照明工程

纵一路北延长线道路红线宽度 50m，道路全长 1.03km，按城市主干路照明

标准设计。根据道路红线宽度，结合道路标准横断面，拟建道路采用双排对称布灯方式是最经济合理的布置方式。采用双臂 LED 路灯（2\*160W）设置于道路两侧机非隔离带中心线上，灯杆高 10m，悬臂 2m。灯具布置间距为 35m。灯具布置位置详见下图：

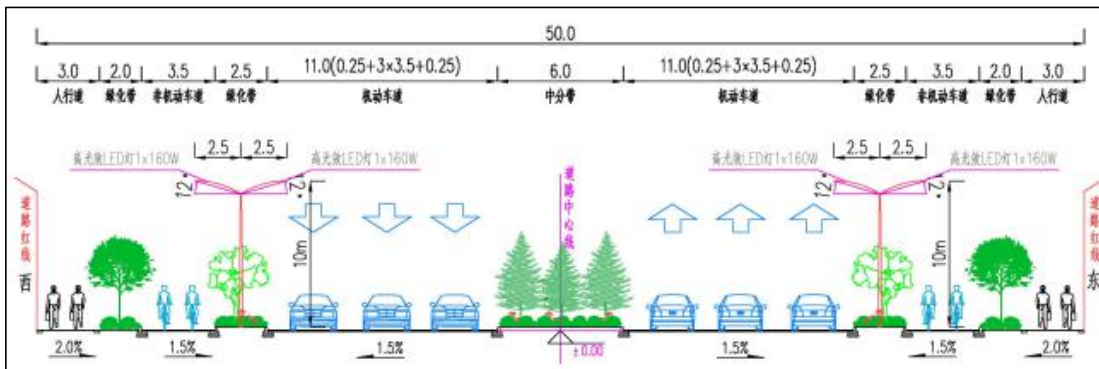


图 2-4 照明路灯布置标准横断面图

4) 交通工程

①交通标志

标志板采用铝合金板，所用材料必须符合《道路交通标志板及支撑件》（GB/T23827-2009）的规定，标志板的各项技术性能必须满足《公路交通标志板》（JT/T279-2004）的规定。

A、禁令标志

禁令标志的形状分为圆形、八角形、顶角向下的等边三角形；圆形标志外径为 80cm，三角形标志的边长为 90cm，八角形标志的外径为 80cm；

B、指示标志

指示标志的形状分为圆形、长方形、正方形；圆形标志的外径为 80cm，正方形标志边长为 80cm，长方形标志边长为 120~240cm；

C、指路标志

指路标志位长方形，采用中英文字体对照，主路汉字高为 35cm；

D、辅助标志

辅助标志的汉字高为 30cm；

②交通标线

道路标线涂料采用环保反光热熔涂料和反光振荡型涂料涂划，其中车行道边缘线（机非分隔线实线部分）、导向车道线采用振荡型涂料涂划，其余标线

使用环保反光热熔涂料涂划。交通标线颜色的色度性能等必须符合《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T16311—2009 的规定。

#### A、同向车道分界线

同向车道分界线为白色虚线，用来分隔同向行驶的车道。车道分界线采用线宽为 15cm，车道分界线虚线线段长 2m 间隔 4m。

#### B、对向车道分界线

对向车道分界线为黄色双实线，用来分隔对向行驶的车道。车道分界线采用线宽为 15cm。

#### C、车行道边缘线

车行道边缘线为白色实线，用来表示车道的边线，线宽为 15cm。

#### D、导向箭头

导向箭头的颜色为白色，导向箭头的总长为 6m。

#### E、人行横道线

人行横道线为白色实线，标线宽度为 40cm，间隔为 60cm，人行横道宽度为 6m。

#### ③交通防护设施

交通安全设施主要包括安全护栏及相应的防撞缓冲设施、防眩设施、隔离封闭设施和视线诱导设施等。

#### A、行人过街安全设施

本项目道路红线宽度为 48m，平交口人行横道线的宽度大于 16m，根据《城市道路工程设计规范 CJJ37-2012》规定，应在分隔带或道路中心线附近的人行横道处设置二次过街安全岛。本次行人二次过街安全岛采用实体岛型式，宽度与中央分隔带宽度同宽，保证行人安全。

#### B、拦车石

在交叉口人行横道入口设置拦车石，防止车辆进入人行道；同时在行人过街安全岛上设置拦车石，保障行人安全。

#### ④交通信号、电子设备

#### A、交通信号灯组

所有信号灯均为Φ400mm 规格，LED 发光单元，人行横道信号灯为一组竖

向两盏灯，人行横道信号灯带有盲钟。

#### B、信号灯组地下电缆敷设

所有交通信号灯电缆管道均采用 HDPE（高密度聚乙烯）管敷设，管线设施施工完毕应进行穿透试验，以确保管道通畅。

#### C、电子设备防雷与接地

所有带电设备基础需要做防雷接地设施，所有的电源引入口加装避雷器。

#### D、电子警察

电子警察立杆安装位置为隔离带，立杆位置距停车线的距离 15m~25m，立杆的高度建议在 5.5m 到 7.5m 之间，立杆臂的横杆长度建议略长于主要监测车道的中间。

#### E、车辆检测器

各条道路信号控制交叉口需要设置战术和战略车辆检测器及相应的检测线圈和检测机箱。战略车辆检测器设置在离停止线 120 至 150m 处；战术检测器设置在离停止线 30 至 50m 处，并设置相应的检测机箱，每条机动车道应设置一个检测线圈；道路沿线距离停止线每 30m 设置一个手井，手井需与纵向管道连通。

#### F、交通信号控制机

交通信号控制机应至少提供 16 种相位状态，每个相位状态至少可以设置 16 种配时方案。信号机至少支持 48 路信号灯色输出。

### (3) 环保工程

道路绿化景观工程：根据主体工程设计，项目绿化总面积 1.55hm<sup>2</sup>。

中央分隔绿化带采用的配置形式为：常绿大乔木+开花小乔木+灌木球+地被。常绿大乔木：乐昌含笑；开花小乔木：冬樱花；灌木球：红叶石楠球、红花檵木球、海桐球；地被：红叶石楠、红花檵木、海桐、木春菊、银边草。

机非隔离绿化带配置形式为：色叶大乔木+开花小乔木+灌木球+地被。色叶大乔木：黄连木；开花小乔木：四季桂；灌木球：红花檵木球；地被：大叶黄杨、夏鹃、金森女贞。

人行道绿化带配置形式为：常绿乔木+灌木球+地被。常绿乔木：香樟、紫薇；灌木球：红叶石楠球、红花檵木球；地被：红叶石楠、木春菊。

### 4、交通量预测

根据《公路建设项目环境影响评价规范》JTJ005-96 中 1.0.8 要求：预测年规定为竣工投入使用后的第 1 年、第 7 年和 15 年，本项目为城市主干路，服务年限为 15 年，故本环评将本项目预测特征年设置为 2024 年(近期第 1 年)、2030 年(中期第 7 年)和 2038 年(远期第 15 年)。

根据中国华西工程设计建设有限公司编制的《滇中新区小哨国际新城路网建设项目（纵一路延长线）可行性研究报告》研究结果，可研预测交通量见下表 2-6。

**表 2-6 本工程预测交通流量单位：辆/日（折合成小客车）**

时段 路段名称	2024 年	2030 年	2038 年
纵一路北延长线	7965	13573	22473

拟建道路位于滇中新区小哨国际新城，属于城市主干道，道路周边主要规划为居住、商业。同时结合项目监测的车流量及拟建道路周边道路通行情况，项目区主要通行车辆以小、中型车为主，拟建道路小、中、大三种车型比按 72%：22%：6%，运行期交通量昼间(6:00~22:00)车流量占全天的 90%，夜间(22:00~06:00)车流量占全天的 10%；高峰小时车流量计算公式：

$$Q_{LG} = Q_L \cdot A_G$$

式中：A<sub>G</sub>——高峰小时系数，取值 0.09；

Q<sub>L</sub>——各预测年的 24 小时交通量

不同车型小时车流量见表 2-7。

**表 2-7 本项目各时段小时交通量（自然数）单位：辆/h**

/	近期（2024）				中期（2030）				远期（2038）			
	昼间	夜间	日均	高峰	昼间	夜间	日均	高峰	昼间	夜间	日均	高峰
小车	276	61	204	441	470	104	348	752	778	173	576	1245
中车	84	19	62	135	144	32	106	230	238	53	176	380
大车	23	5	17	37	39	9	29	63	65	14	48	104

### 5、占地及拆迁安置

#### (1) 占地

根据本项目施工特点，本工程由路基路面工程区、绿化工程区、边坡工程



	<p>区组成，总占地面积 106.39 亩（均为永久占地），项目占地类型包括耕地 48 亩、宅基地 30 亩、果园 53 亩、林地 24 亩。不占用公益林、基本农田。</p> <p>（2）拆迁安置</p> <p>项目主体设计资料及建设区域占地情况，项目将拆除简易房 1486m<sup>2</sup>，厂房 3267m<sup>2</sup>，砖房 3171m<sup>2</sup>，水池 1 座。需迁改管线包含电杆（单杆）9 根、电杆（双杆）3 根、电力线（10kv）1667m、电力线（0.22kv）、通信线 267m、变压器 1 座。</p> <p>本项目涉及到的拆迁建筑采取资金补偿的形式解决，拆迁工作由建设单位出资，并负责实施。</p>
总平面及现场布置	<p><b>1、施工布置情况</b></p> <p><b>（1）取土场</b></p> <p>拟建项目位于小哨国际新城，不具备设置取土场的条件，项目所需土方均进行外购，因此，本道路全线不设置取土场。</p> <p><b>（2）弃渣场</b></p> <p>按照城市建设项目相关管理要求，针对本项目产生的废弃土石方，由建设单位监督管理，承包方负责进行清运。项目不设置弃渣场，项目建设过程中将产生弃渣 336994m<sup>3</sup>，全部运往合法消纳场进行消纳。</p> <p><b>（3）临时表土堆场</b></p> <p>项目表土堆存于施工场地，不设置集中表土堆场。</p> <p><b>（4）施工营场地及混凝土拌合站</b></p> <p>根据项目《可研》，本项目不设置施工营地。据现场调查，项目位于小哨国际新城，施工人员住宿拟就近租用民房，因此项目不设置专门的施工营地是可行的。</p> <p>项目建设过程中所需路面混凝土、沥青直接外购成品，施工材料不进行现场预制和拌合，材料进场后直接进行铺设，施工车辆等临时停放在道路施工范围内，因此，项目不设置混凝土及沥青砼拌合场地。</p>
施工方案	<p><b>1、施工条件</b></p> <p><b>（1）施工材料及来源</b></p>

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的水泥、钢材、沥青、碎石土料、碎石料、管网等，按工程计划购买，临时堆放在道路区的临时施工场地，减少施工过程中对原地表的破坏。所需材料均从附近具有合法手续的供应站购买。

(2) 施工用水、用电

项目区域内有河道，工程用水充足，各控制工程附近均有村庄，工程用电方便。

2、建设进度安排

工程计划于 2022 年 4 月开始施工，预计于 2024 年 3 月竣工，目前尚未动工，总工期 24 个月。施工进度见下表

表 2-8 施工进度

年份	2022												2023										2024			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
前期工程	■	■																								
道路工程			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
综合管道					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
雨水工程					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
污水工程					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
公交站台																					■	■	■	■		
供电工程																					■	■	■	■		
照明工程																					■	■	■	■		
交通工程																					■	■	■	■		
绿化工程																									■	■

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	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>查阅《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年，项目所在地官渡区环境空气优良率达100%，其中优203天，良163天。与2019年相比，主城区环境空气各类污染物平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。</p> <p>根据公报数据，项目所在区域环境空气六项常规污染物全年统计结果，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于环境空气质量达标区。</p> <p><b>2、地表水环境质量现状</b></p> <p>项目区域主要的地表水体为对龙河。对照《云南省水功能区划》（2014年修订）判定，对龙河未进行水功能区划。对龙河为牛栏江支流，因此，本项目参照牛栏江的水功能区划。牛栏江沾益-会泽保留区：由沾益县德泽水库坝址至会泽县黄梨树水文站，全长81.0km，现状水质为III类，规划水平年水质目标为III类。依照支流不低于干流的原则，项目地表水质量标准执行规划目水质《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。</p> <p>为进一步了解对龙河水质状况，项目引用《滇中新区小哨国际新城路网建设项目（2号路东段、西段）》的监测数据。</p> <p>（1）监测时间：2020年6月13日-2020年6月15日；</p> <p>（2）监测点位：2号路穿越对龙河上游500m处；</p> <p>（3）监测项目：pH、氨氮、总磷、COD、BOD<sub>5</sub>、石油类。</p> <p>监测结果详见下表。</p>							
	<p><b>表 3-1 地表水水质现状监测结果</b></p>							
			检测结果（单位：pH无量纲，其它为mg/L）					
	采样点位名称	采样时间	pH	氨氮	总磷	五日生化需氧量	化学需氧量	石油类
2号路穿越对龙河上游500m处	06.13	7.62	0.14	0.06	2.7	15	<0.01	
	06.14	7.65	0.16	0.05	2.7	14	<0.01	
	06.15	7.59	0.17	0.05	2.6	14	<0.01	
水质标准		6~9	1.0	0.2	4	20	0.05	

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----	----	----

根据上表，对龙河水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

### 3、声环境质量

项目位于云南省滇中新区，根据《空港区声环境功能区划》（附图8），项目区域声环境功能区划为2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为了解项目区声环境质量现状，建设单位委托昆明京诚检测技术有限公司于2020.07.15~2020.07.17对项目所在区域进行了噪声现状监测，监测布点见附图5。噪声监测结果见表3-2。

表3-2 噪声监测结果 单位：dB（A）

监测日期	监测测点	昼间测值	标准值	夜间测值	标准值	主要声源
2020.7.15 ~2020.7.16	中对龙村	51.3	60	45.7	50	环境噪声
	下对龙村	52.2	60	45.0	50	环境噪声
	选线中段垂线 10m	52.9	60	46.1	50	环境噪声
	选线中段垂线 20m	53.2	60	44.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 40m	52.6	60	46.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 80m	53.3	60	45.6	50	环境噪声
	选线中段垂线 140m	53.0	60	45.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 200m	53.8	60	47.0	50	环境噪声
2020.7.15 ~2020.7.16	中对龙村	53.6	60	46.3	50	环境噪声
	下对龙村	52.0	60	45.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 10m	51.7	60	46.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 20m	52.9	60	44.9	50	环境噪声
	选线中段垂线 40m	50.2	60	43.7	50	环境噪声
	选线中段垂线 80m	53.2	60	45.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 140m	54.6	60	46.1	50	环境噪声
	选线中段垂线 200m	50.6	60	46.7	50	环境噪声

根据监测结果，监测点昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

### 4、生态环境质量现状

由于长期人为活动的影响，原生植被已基本被破坏，项目区内植被主要有

	<p>桉树、云南松、火棘、果林及农田植被等，植物种类较为单一、植被覆盖率较低，占地范围内的林草覆盖率约为 30%左右。</p> <p>项目所在区域内动物主要为小型的哺乳动物以及两栖类的一些常见物种，如青蛙、蟾蜍、云南半趾虎等；哺乳动物主要有侧纹岩松鼠、褐家鼠、褐尾鼠等小型兽类。鸟类主要有普通夜鹰、家燕、喜鹊、小嘴乌鸦、山麻雀、斑鸠等。</p> <p>总体而言，项目所在区域生物多样性不丰富，植被类型和植物种类与周边区域相同，且植被较为常见，分布的植物也为当地分布较广、较常见的植物。评价区由于长期受人为开发活动的干扰影响，早已不存在大型野生动物栖息地，从整体上讲，项目所在区域的野生动物种类贫乏、数量稀少、生物多样性水平低下，也未发现仅在当地分布的特有种类和珍稀物种。</p> <p>项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态环境敏感区分布。项目评价区域没有发现列入国家和省级重点保护的野生动植物及古树名木，也不是国家和云南省重点保护野生动物的栖息地、主要活动区及迁徙通道。</p> <p><b>5、地质灾害危险性现状</b></p> <p>路线地形平坦开阔，不存在较大高差，路线范围内存在自然边坡，自然状态下稳定性较好。通过对拟建路线及其附近区域进行工程地质测绘及调查，该路线范围内及周边无对该工程造成危害的滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，局部地段有土洞、溶洞等不良地质作用分布。场址区主要不良地质为红黏土、软土及溶洞。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破	<p>拟建项目为市政道路建设，工程道路红线范围内土地利用现状主要为林地、耕地。项目将拆除简易房 1486m<sup>2</sup>，厂房 3267m<sup>2</sup>，砖房 3171m<sup>2</sup>，水池 1 座。需迁改管线包含电杆（单杆）9 根、电杆（双杆）3 根、电力线（10kv）1667m、电力线（0.22kv）、通信线 267m、变压器 1 座。沿线的企业均已搬迁，厂房均为空置状态，不涉及原有污染。</p>

环境 问题									
生态 环境 保护 目标	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>大气保护目标确定为：道路沿线 1km 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等。</p> <p><b>2、地表水保护目标</b></p> <p>本项目位于云南滇中新区昆明空港经济区小哨国际新城片区，距离项目区最近的地表水体为对龙河，按 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》中的III类标准进行保护。</p> <p><b>3、噪声环境保护目标</b></p> <p>建设项目周围 200m 范围内的噪声敏感点。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>项目区及周边 200m 范围内区域。</p> <p>项目保护目标一览表详见表 3-3。</p>								
	<b>表 3-3 保护目标一览表</b>								
	类别	保护 目标	经纬度			方位	相对 距离 (m)	保护对 象及人 数 (人)	保护级别
			经度 (°)	纬度 (°)	高程 (m)				
	大气 环境	中对 龙村	102.946274	25.220081	1975	东、 西两 侧	20	村民，约 400人	《环境空气 质量标准》二 级
		下对 龙村	102.972332	25.223826	1966	东北	115	村民，约 400人	
声环 境	中对 龙村	102.946274	25.220081	1975	东、 西两 侧	20	村民，约 400人	《声环境质 量标准》(GB 3096-2008) 2 类区	
地表 水	对龙 河	/	/	1952	北	380	/	GB3838-2002 《地表水环 境质量》III类 标准	
生态 环境	评 价 区 及 周 边 200m 范 围	/	/	/	/	/	耕地、自 然植被、 陆生野 生动物、 鱼类	尽量降低对 生物生境的 影响	

	内 区 域																																														
评价 标准	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p><b>(1) 环境空气质量标准</b></p> <p>根据《云南省环境空气质量功能区划分（复审）》，建设项目所在地属于环境空气质量功能区分类的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 环境空气质量标准 单位：μg/Nm<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">污染物项目</th> <th rowspan="3">平均时间</th> <th colspan="1">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</th> </tr> <tr> <th>浓度限值</th> </tr> <tr> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>4mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>10</sub></td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">TSP</td> <td>年平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>								污染物项目	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	浓度限值	二级	SO <sub>2</sub>	年平均	60	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO <sub>2</sub>	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub>	年平均	70	24 小时平均	150	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	24 小时平均	75	TSP	年平均	200	24 小时平均	300
	污染物项目	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）																																												
			浓度限值																																												
			二级																																												
	SO <sub>2</sub>	年平均	60																																												
		24 小时平均	150																																												
		1 小时平均	500																																												
	NO <sub>2</sub>	年平均	40																																												
		24 小时平均	80																																												
		1 小时平均	200																																												
	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>																																												
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>																																												
	PM <sub>10</sub>	年平均	70																																												
		24 小时平均	150																																												
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35																																												
24 小时平均		75																																													
TSP	年平均	200																																													
	24 小时平均	300																																													
<p><b>(2) 地表水环境质量标准</b></p> <p>项目区域主要的地表水体为对龙河。对照《云南省水功能区划》（2014 年修订）判定，对龙河未进行水功能区划。对龙河为牛栏江支流，因此，本项目参照牛栏江的水功能区划。牛栏江沾益-会泽保留区：由沾益县德泽水库坝址至会泽县黄梨树水文站，全长 81.0km，现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质目标为Ⅲ类。依照支流不低于干流的原则，项目地表水质量标准执行规划目标《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。</p>																																															

表 3-5 地表水环境质量标准限值 单位：pH 无量纲，其余均为 mg/L

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	TN	TP
III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2 (湖、库 0.05)

**(3) 声环境**

根据《空港区声环境功能区划》（附图 8），本项目沿线区域为 2 类声环境功能区，拟建项目为城市主干道道路边界线 50 ± 5m 内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，50 ± 5m 外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。标准详见下表。

表 3-6 环境质量标准：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

**2、污染物排放标准****(1) 大气污染物排放标准**

项目路线设计为沥青混凝土路面，沥青混凝土从周边搅拌站购买，项目地不设置沥青搅拌站，无搅拌沥青烟，施工期无组织排放粉尘、扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值；沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。详见下表。

表 3-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	施工内容	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	路基开挖、土地平整等	—	1.0
沥青烟	沥青铺设	—	生产设备不得有明显的无组织排放存在

**(2) 废水排放标准**

项目区内不设置施工营地，员工不在项目区内食宿，同时项目区不设置厕所，厕所依托于项目周边村庄厕所；项目施工期将施工废水进行沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，无废水外排，故不执行污水排放标准。

**(3) 固体废物排放标准**

施工期固体废物按《<昆明市城市建筑垃圾管理实施办法>实施细则》（昆



	<p>明办[2011]88号）、《昆明市建筑工地文明施工管理规定》（昆政办[2011]89号）相关规定执行。</p>
<p>其他</p>	<p>项目为市政道路建设项目，排放的污染物无国家和地方规定纳入总量考核的指标，不设总量控制标准。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 1、大气环境影响分析

项目施工期间主要污染物是施工中的土石方开挖、弃土、平整、清理路基、铺装路面、施工材料的运输等工程行为产生的污染及施工机械排放的废气等都将对环境空气造成污染，其主要污染物为 TSP、沥青烟和施工燃油废气等，其中以 TSP 对周围环境影响较为突出。

#### (1) 扬尘影响分析

##### 1) 施工扬尘

##### ①扬尘污染源分析

TSP 污染的主要来源是施工区扬尘、土石方装卸、材料运输过程中的漏撒，及开挖后裸露地面起尘等。此外，临时堆土场在土料装卸、堆存过程中也会产生一定量的扬尘。经空气动力输送、扩散分布于施工段周围的大气环境中，属于短时间、无组织、不连续排放。施工工序产生的扬尘一般情况下主要散落在施工场地周围地表，而在干燥且风速较大的情况下则会引起尘土飞扬，使空气中的粉尘颗粒物浓度升高，降低区域环境空气质量。

施工扬尘在环境空气中扩散能力主要与风速有关，施工扬尘影响范围最小时风速一般为 1~2m/s。类比其他建筑工地扬尘污染情况见下表。

表 4-1 类比其它建筑施工工地扬尘污染情况单位 (mg/m<sup>3</sup>)

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.4m/s

根据项目所在地区的多年气象资料，项目地区年平均风速为 2.2m/s，该平均风速略小于以上类比资料的测定风速，因此，项目的扬尘影响范围及程度略小于以上类比数据，主要集中在施工场地周围 50m 范围、施工场地下风向 200m 范围内。

##### ②对敏感点的影响

根据现场调查，距离纵一路北延长线最近的居民区为中对龙村，最近距离为 20m。为降低影响，拟采取围挡、洒水降尘等措施。采取措施后，有效减小

施工扬尘对周围环境的影响，随施工结束，施工扬尘影响消失。

## 2) 运输扬尘影响

运输扬尘是由于施工车辆在道路上运输材料等引起的，主要受车辆行驶速度、载重量、风速、路面积尘量和路面湿度等因素的影响。场地平整尚未压实地面、未压实的在建道路等由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源。其产生量与路面含尘量、路面含尘水分、车重、车速等有关。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度达到  $11\text{mg}/\text{m}^3$  左右，下风向 100m 处 TSP 浓度达到  $9.5\text{mg}/\text{m}^3$  左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到  $5.1\text{mg}/\text{m}^3$  左右，超过环境空气质量二级标准小时均值。对项目西侧的中对龙村造成的污染较为显著，影响范围也较大。

## 3) 表土堆场扬尘

本次工程不设置集中表土堆场，但表土需在施工场地进行暂存，在渣土倾倒、倒运等过程中会产生扬尘污染。

建议施工单位设置编织袋挡土墙、防尘网覆盖等措施，可有效减小扬尘影响。同时，在表土装卸、倒运过程中加强洒水，可进一步减小表土堆场扬尘的影响。

综上，项目临时表土堆存的扬尘对周围敏感点影响小。

## 4) 小结

扬尘主要产生于场地平整阶段，扬尘属于短时间、无组织、不连续排放。在项目施工过程中通过分地块施工、设置围挡、加强洒水降尘、加强与周围居民的沟通交流，将扬尘的影响控制到最小。在积极采取各种措施后项目扬尘对周围环境和居民的影响可以控制在可接受范围。

## (2) 施工燃油废气

施工燃油废气集中产生于项目施工的初期阶段，施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀

释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

### （3）沥青烟的影响分析

项目内不设置沥青站，项目道路建设使用沥青由沥青供应站提供，在铺路时热油蒸发会产生沥青烟，属于无组织排放。根据有关资料，沥青摊铺碾压温度约在 150~160℃，摊铺完成温度约为 130℃，沥青烟的挥发主要集中在 130℃ 以上温度，摊铺完成 10~20min 后，经自然冷却沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟污染明显减弱，待沥青凝固后，沥青烟也随即消失。沥青冷却时间短、产生的沥青烟能及时扩散稀释，沥青摊铺施工时间较短，对周围环境影响较小。

### （4）小结

项目施工期扬尘、燃油废气和沥青烟，以无组织、不连续、间断性排放为主，随施工结束而消失，对中对龙村有一定影响。项目施工期短，不设置混凝土搅拌站、沥青站，在项目施工边界设置围挡、采取洒水降尘，加强施工进度管理后，可有效控制施工期废气的影响范围，对周围环境和敏感点影响不大。

## 2、地表水环境影响分析

项目不设置施工营地、沥青搅拌站、水泥搅拌站等施工场地。项目不进行综合管线工程闭水实验，无综合管线工程闭水实验废水。项目施工期对水环境的影响主要来自于路基开挖、土石方和砂石料堆放等在雨水作用下产生的含泥沙废水对水环境的影响、施工机械含油污水对水环境的影响、施工人员生活污水对水环境的影响等方面。

### （1）地表径流

项目路基施工过程中将开挖土石方，施工现场将堆放砂、石料等建筑材料，若遇雨天，裸露、松散的地表土层及粉状建筑原材料等在雨水冲刷下很容易形成地表径流，该径流为含泥沙废水。含泥沙废水携带有大量的泥沙，若进入附近水体，会使水体浑浊、水体中总悬浮物固体和溶解性总固体大量增加，从而降低水体水质，影响水体功能，同时还会淤积堵塞排水沟渠。

为降低项目施工期含泥沙废水的产生及影响，项目施工单位应合理安排施工时间，关注天气，尽量避开雨天进行基础施工并做好相关应急措施；同时，在总排水沟出口处设置临时沉砂池，用以收集和处理产生的泥沙废水，并及时清理沉淀池淤泥，保证沉淀池能够正常运作。经沉淀处理后的非雨天可回用于

施工现场的洒水降尘，回用不完的排入周边地表水体。

### （2）设备车辆清洗废水

项目在施工期将使用沙浆机等机械设备，在使用过程中将对其进行清洗。根据施工单位提供经验系数可知，施工期每天用于设备清洗的水量约有  $6\text{m}^3$ ，废水产生系数按 0.8 计算，则施工期产生的设备冲洗废水量为  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目主体施工期约 24 个月，则设备冲洗废水产生量约为  $3504\text{m}^3$ 。设备冲洗水经沉淀处理后循环使用或洒水降尘，不外排。

项目在进出现有道路处共设置 1 座车辆清洗池，对出入施工场地车辆车轮进行清洗，车辆清洗废水主要污染物为 SS，水质简单，产生量少，经过沉淀处理后即可循环使用或用于道路洒水降尘，不外排，对周围地表水影响较小。

### （3）生活污水

项目施工期间，不设施工营地，日常生活主要使用区域内现有设施，依托中对龙村村民旱厕，产生生活污水量较少，主要为洗手废水。生活污水中主要的污染物有  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{CODCr}$ 、TN、TP 等。未经处理的生活废水中污染物浓度为： $\text{CODCr}400\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ ， $\text{SS}500\text{mg/L}$ 。项目施工人员约为 20 人，参照 DB53/168-2019《云南省地方标准用水定额》，综合考虑施工人员生活简易，平均每人每天用水取值 20L，则施工人员生活用水量约为  $400\text{L/d}$ ，污水排放系数取 0.8，则高峰期生活污水量约为  $320\text{L/d}$ ，项目施工期为 24 个月，则项目施工期员工生活废水产生总量约为 233.6t，施工人员生活污水经临时沉砂池收集沉淀后，回用于场地洒水降尘，不外排。

## 3、固体废物影响分析

项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土石方、施工人员的生活垃圾。

### （1）废弃土石方

项目施工过程中土石方工程主要发生在场地清理、道路建设开挖回填等阶段。根据可研，项目施工期间开挖土石方总量  $347051\text{m}^3$ ；回填土石方总量  $10057\text{m}^3$ ；无需外借土石方，产生弃方  $336994\text{m}^3$ ，全部委托有资质的单位按昆明市人民政府第 58 号令《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理办法》实施细则(昆政办[2011]88 号)的相关规定进行清运、处置，路基回填

土料从合法料场外购。工程土石方平衡及流向分析详见表 4-2。

**表 4-2 土石方平衡及流向表单位：m<sup>3</sup>**

挖方	回填	废弃	
		数量	去向
347051	10057	336994	委托有资质单位清运

**(2) 建筑垃圾**

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括废弃施工材料，如木材、钢材、混凝土凝块及污泥等，本项目共产生建筑垃圾约 30000m<sup>3</sup>。其中，木材、钢材等容易回收利用，不能回收利用的收集后按照《关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办〔2011〕88 号）中要求委托有资质单位处理。

**(3) 生活垃圾**

施工人员以 20 人计，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则施工人员生活垃圾产生量约为 10kg/d，项目施工时间约为 24 个月，则项目施工期生活垃圾产生量约为 7.3t。产生的生活垃圾统一收集。

**(4) 施工期固体废弃物影响分析**

该项目废弃土石方按《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》实施细则（昆政办[2011]88 号）的相关规定进行清运、处置，由于该项目位于城市规划区，弃渣的运输将对沿途的居民出行，道路的卫生环境等产生影响，该项目废渣运输车辆应密闭，运输过程中严格控制车速等措施，减缓对周围居民的影响。

工程施工期间废弃土方产生量为 336994m<sup>3</sup>；废弃土石方委托有资质单位进行清运处置；建筑垃圾主要为建设过程中产生的废弃施工材料，如木材、钢材、混凝土凝块等，产生量约 30000m<sup>3</sup>，分类集中堆存、回收利用，不能回收的委托有资质单位清运处置；本项目生活垃圾产生量 7.3t，施工人员生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置。

综上所述，项目施工期产生的固体废弃物处置得当，不会对当地的环境造成不良影响。

**4、生态环境影响分析**

	<p>道路建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程永久性占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线土地减少；路基取土开挖路堑、弃土破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定程度不利影响。</p> <p><b>（1）对土地利用的影响</b></p> <p>项目占地类型主要为林地、耕地。项目建设符合区域土地利用总体规划，不涉及基本农田占用，项目永久占地对区域土地利用格局造成的改变对区域土地利用格局影响不大。</p> <p><b>（2）对植物、植被影响分析</b></p> <p>根据现状调查，项目区域内已没有原生植被，土地现状植被覆盖主要为杂草，施工期对植被和植物的影响较小。</p> <p><b>（3）对动物的影响</b></p> <p>项目建设的大部分地段由于长期受到强烈的人为干扰，已不具备野生动物的良好栖息条件。评价区内无任何国家或云南省重点保护野生动物分布，现有分布的野生动物均为适应性广、活动能力强的小型动物，其中部分啮齿类动物还是当地的常见害兽。野生动物对项目施工期造成的生境破坏的影响可以通过迁徙或者迁移到另外的区域得到解决。因此，项目的施工建设不会对地区野生动物资源造成重大影响。</p> <p><b>（4）对景观的影响</b></p> <p>项目施工期将全部清除占地范围内的构筑物，使原有地貌及景观消失，开拓出一条线性裸露地表的景观，可能会降低整体景观的质量和视觉效果。同时项目施工期对道路红线外围地带也将产生一定的影响，将使区域内原本较为单一的生态景观进一步破碎化，斑块化。</p>
运营 期生 态环 境影 响分	<p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p><b>（1）废气源强核算</b></p> <p>①污染源强计算式</p> <p>道路建成后运营期废气主要污染源是汽车尾气。在车辆行驶过程中排放的尾气含有 NO<sub>x</sub>、CO、HC 等污染物对大气环境会产生一定的影响。</p>

析

根据交通部《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中推荐车辆排放污染物线源强度计算公式，气态污染物排放源强计算公式如下：

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

式中：Q<sub>j</sub>——j类气态污染物排放强度，mg/s·m；

A<sub>i</sub>——i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m。

②单车排放因子筛选

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据时间部署，全国轻型汽车尾气排放标准于2007年7月1日起实施国II标准，至2010年7月1日起实施国IV标准，至2018年1月1日起实施国V标准，压燃式发动机(重型柴油机)和重型柴油车于2007年1月1日起实施国V标准。根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，本评价轻型汽车近期2024年、中远期2030和2038执行国V标准；重型车近期、中期、远期执行国V标准。排放污染物限值见表4-3。

表4-3 机动车尾气污染物排放限值 单位 g/km·辆

车型	国III		国IV		国V	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	2.3	0.15	1.0	0.08	1	0.08
中型车	4.17	0.18	1.81	0.1	1.81	0.1
大型车	2.1	5	1.5	3.5	1.5	2

③废气污染物排放源强

根据交通部《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中推荐车辆排放污染物强度计算可得项目机动车尾气污染物排放源强(NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.9)，具体见表4-4。

表4-4 拟建道路污染物排放源强单位：mg/s·m

年份 \ 污染物	2024年		2030年		2038年	
	日均	高峰	日均	高峰	日均	高峰
CO	0.0949	0.2058	0.1620	0.3508	0.2685	0.5802
NO <sub>2</sub>	0.0141	0.0307	0.0241	0.0523	0.0399	0.0864

(2) 汽车尾气排放影响分析

本项目建成运营后，主要的大气污染源是汽车尾气排放，污染物包括CO、



NOX、THC 等。

公路是开放式的广域扩散空间，且单量汽车为移动式污染源，整个公路可看做很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至道路两侧一定距离，各项目污染物浓度较低。根据近几年已建成地方公路的竣工环境保护验收调查报告，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。

## 2、水环境影响分析

拟建道路建成运营后，随着交通量逐年的增多，沉降在路面上的机动车尾气排放物、车辆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雨径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。项目沿线排水体制采用雨污分流制的排水体制。道路两侧配套建设雨污管网，道路沿线无服务站、养护站等管理设施，营运期对水环境的影响主要来自路面径流对水环境的影响。

项目营运期路面径流对水环境影响主要体现在周边地表水体的影响。暴雨径流（非引起洪涝的暴雨）是营运期产生的非经常性污水，主要是暴雨冲刷路面而形成。道路路面径流中的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、石油类和 SS。道路路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降雨初期污染物随降水时间增加浓度增大，项目周围设置有雨水管网对路面雨水进行收集，收集后排至周围地表水体，通过降水稀释、自然沉淀、泥沙吸附等作用，使得污染物浓度降低，总体上来说其影响轻微。

同时，本工程已经考虑了道路排水系统，在道路沿线设置雨污管网，雨水管网根据道路纵坡，分段布设，雨水沿道路纵坡分段通过相交道路雨水管排入下游雨水管网或周边沟渠。污水管网充分考虑与周边地块污水管网的衔接，片区污水管网完善后，污水管网收集污水进入小哨污水处理厂。

综上所述，路面径流造成的污染可以通过采取加强运输管理，保持路面清洁，片区设置相关的污水管网，污水得到妥善的收集和处理，对周围地表水环境影响不大。

## 3、固体废弃物环境影响分析

项目投入运营后，固体废物主要来源于运营期道路清扫垃圾、道路沿线树木花草产生的绿化垃圾。

固体废物基本由清扫路面而产生，主要为路面垃圾、落叶、灰尘等。运营期固体废物由环卫人员打扫收集后送至垃圾收集点，由环卫部门集中清运处置；道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集、再送入收集车辆；对机动车运输过程严加防范，以防撒漏。

项目运营期固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

#### **4、生态环境影响分析**

##### **（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；道路运营改善了区域交通运输条件，人类活动与车流量的增加也会促进一些植物群落的生长发育和扩散；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。

##### **（2）对动物资源的影响**

道路运营期产生的噪声、汽车尾气和人为干扰将会导致部分动物种群，甚至动物群落迁出项目区，迁入适宜的生境。动物迁入其他适宜生境后，将面临动物种群间的空间竞争、食物竞争增加，对动物的生存造成不利影响。

##### **（3）对景观的影响**

该道路沿线规划为商业区、居住区，道路建成后将进一步加快区域土地开发利用；同时，将增加绿化面积，道路周边生态环境得到改善，使道路沿线及区域景观环境更加协调、完整。

#### **5、事故风险**

项目投入运营后，可能诱发的环境风险主要为项目运输事故隐患。运输事故可能造成有毒有害物质的泄漏，从而引发环境风险。

项目管线工程加装燃气泄露监测装置，防止由燃气泄露产生的安全事故引发大气、地表水环境破坏。

##### **（1）风险源识别**

道路运营期间，危险化学品在道路运输过程中，可能由于管理原因、人为

	<p>失误、车辆和包装设备设施的缺陷等原因，盛装易燃易爆、有毒有害危险品的容器及相关辅助设施有可能因为发生交通事故发生泄露，导致运输的危险物质泄入周围空气、水体、土壤，或对沿线人群造成危害。为此，需加强危险品运输污染环境风险。</p> <p>（2）危险品交通运输事故概率分析</p> <p>通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率分析，类比同类道路环境影响评价报告，估算本项目每个桥涵造成危害事件的概率估算为不大于 <math>10^{-4}</math>（次/年）。由此可见，本项目营运后，危险品运输车辆的交通事故概率不大，但也必须引起我们的关注。</p> <p>（3）环境风险分析</p> <p>本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到水体中和危险品泄漏到大气中。</p> <p>①事故风险对水环境影响分析</p> <p>本项目路段与对龙河距离较近，危险品运输车辆出现交通事故可能会严重污染环境，如有害液体经本项目路面雨水管网流入沿线河流的可能性仍存在。在化学危险品运输中，一旦因重大交通事故而发生水体污染事故，就会发生非常严重的水体污染。如酸、碱和一些无机盐类，酸碱污染使水体的 pH 值发生变化，妨碍水体的自净作用；多环芳烃、苯系物等有机物化学性质稳定，很难被微生物分解；石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。</p> <p>②事故风险对大气环境影响分析</p> <p>当危险品泄漏到大气中时，沿线居民区等敏感点将受到其影响。如果剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。本项目应建立环境风险预案，与交通部门进行对接和联动，快速反应，将有毒气体的泄漏的影响降低到最低。</p>
选址 选线 环境 合理	<p><b>1、三场设置环境合理性</b></p> <p><b>（1）取土场</b></p> <p>拟建项目位于小哨国际新城，不具备设置取土场的条件，项目所需土方均进行外购，因此，本道路全线不设置取土场。</p>

<p>性分 析</p>	<p><b>(2) 弃渣场</b></p> <p>由于该项目位于城市规划区，不适合自建弃渣场，因此该项目难以利用的建筑垃圾及弃方将全部委托有资质的单位按昆明市人民政府第 58 号令《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理办法》实施细则(昆政办[2011]88 号)的相关规定进行清运、处置，不设置弃渣场。</p> <p><b>(3) 临时表土堆场</b></p> <p>项目不设置临时表土堆场，表土堆存于施工场地后用于后期绿化覆土。</p> <p><b>(4) 施工营场地及混凝土拌合站</b></p> <p>根据项目《可研》，本项目不设置施工营地。据现场调查，项目位于小哨国际新城，施工人员住宿拟就近租用民房，因此项目不设置专门的施工营地。</p> <p>项目建设过程中所需路面混凝土、沥青直接外购成品，施工材料不进行现场预制和拌合，材料进场后直接进行铺设，施工车辆等临时停放在道路施工范围内，因此，项目不设置混凝土及沥青砼拌合场地。根据项目实际情况，在道路红线范围内路面路基区设置施工场地，主要用于施工材料及施工机械的堆放，位置可根据实际施工情况进行确定，后期随道路进行硬化处理，由于施工场地较分散且占地面积较小，不单独分区。通过采取对施工材料堆放遮盖，减缓施工扬尘的措施后，环评认为增加的施工场地对周围环境的影响在可接受范围内。</p> <p><b>2、施工便道</b></p> <p>纵一路北延长线在施工期间的交通组织需有效利用项目周边现有路网使其在实施期间能够满足过境交通、沿线居民及周边企业的通行需求。本工程不设施工便道，项目施工出入口主要布置在道路的起点及终点。</p>
-----------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1、环境空气</b></p> <p>①采用低尘工艺，施工开挖工序采用湿式除尘作业。</p> <p>②道路采取封闭遮挡施工，按照《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办[2011]89号）的要求：遮挡围墙高度不低于2.5m，做到文明施工，减缓扬尘对环境空气的影响。</p> <p>③施工期间扬尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫、出入口采取硬化措施，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。</p> <p>④运输弃土、垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，轮胎需作冲洗清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。</p> <p>⑤配备专门的洒水车辆，在晴天适时对施工场地进行洒水抑尘，防止粉尘飞扬。</p> <p>⑥对施工场地进行洒水，同时对表土堆场采用防尘布进行遮盖，遇大风天气洒水降尘，避免风力扬尘的产生。</p> <p><b>2、水环境</b></p> <p>①项目施工单位应合理安排施工时间，尽量避开雨天进行基础施工；在施工场地设置临时截排水沟，并在总排水沟出口处设置临时沉砂池，用以收集和处理产生的泥沙废水，经沉淀处理后的废水可回用于施工现场的洒水降尘和混凝土保养，禁止将未进行沉淀处理的废水随意乱排。</p> <p>②施工期运输车辆及施工机具的冲洗废水，经施工场地内设置临时沉砂池沉淀处理后，全部回用做项目区施工养护和洒水降尘，且项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。</p> <p>③施工场应设置挡护措施，避免筑路材料被雨水冲刷后进入周边环境。</p>
---	--

④做好施工场地地表的清洁工作，防止雨天大量泥沙、油污随地表径流进入附近环境。

⑤表土临时堆存区等按照水保要求周边开挖截排水沟，堆体顶部覆盖隔雨膜，以降低雨水对表土的冲刷，进而避免影响地表水体水质。

⑥施工人员的不文明行为会对周边水体造成影响，施工中注意节约用水，以减少施工废水的排放量；施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。

### 3、固体废弃物

①施工期间，运送散装建筑材料的车辆，用篷布遮盖，以防物料洒落。

②建设过程中产生的建筑垃圾委托有资质的单位按《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》（昆政办[2011]88号）的相关规定委托有资质的单位进行清运、处置。

③施工人员产生的生活垃圾统一收集后，委托环卫部门进行清运处理。

④路基施工填挖过程中做到随挖、随运、随填、随夯，不留松土。路基施工尽量采用机械化施工，合理安排施工进度，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少路基施工水土流失量。

⑤路面水土流失主要发生在铺筑混凝土之前，施工期需要采取临时拦渣或导排水措施，同时应注重施工工序，分段填筑、分层碾压、分段浇筑，缩短路面在雨季的裸露时间，减少或避免水土流失。

⑥表土收集用于后期绿化，严禁随意倾倒在周边道路、河道、绿化带、空旷地带和居民生活垃圾容器内。

### 4、生态保护措施

①严格执行本项目水土保持措施，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。

②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，严禁不合理堆放。

③施工结束后对临时占地进行植被恢复。

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1、环境空气</b></p> <p>①在公路两侧，特别是关心点近的路段附近多植树、种草，绿化树种应选用对汽车尾气吸收效果较好的树种。这样既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境和改善公路沿线景观。</p> <p>②加强交通管理，严格车管制度，严格执行国家颁布的机动车排放限值标准，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路，加强行车速度监控管理。</p> <p>③加强对公路路面的养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少扬尘和汽车尾气污染。</p> <p><b>2、水环境</b></p> <p>①道路管理部门加强道路管理运输，环卫部门增强路面保洁工作。</p> <p>②加强管理，保证污水及雨水管网的正常运行，定期对污水管线进行检查，以便于及时发现管线的堵塞、渗漏情况；一旦发现，及时进行处理，避免因污水管网的堵塞渗漏造成对水环境的污染。</p> <p>③加强清掏排水系统的淤泥，以确保管网的畅通排泄。</p> <p>④道路及配套排污设施与地表水相交处必须遵循上清下污，防止排污管网对地表水体造成污染。</p> <p><b>3、固体废物</b></p> <p>运营期固体废物由环卫人员打扫收集后送至垃圾收集点，由环卫部门集中清运至垃圾填埋场进行卫生填埋；道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集、在送入收集车辆；对机动车运输过程严加防范，以防撒漏；沿线下水道清掏的污泥由清掏单位统一清运至垃圾填埋场进行处置。</p> <p><b>4、生态保护</b></p> <p>①道路路基工程结束后，应采取一切绿化措施，尽快恢复原来的自然群落。</p> <p>②加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率。</p> <p><b>5、事故风险</b></p> <p>（1）环境风险防范措施</p> <p>①建设防护栏</p>
---------------------------------	--

路面两侧设置防撞护栏。为避免交通泄漏事故污染沿线河流，建议在路面两侧加装防护拦网，同时也可避免人行道抛弃的垃圾进入沿线河流。

#### ②加强运营期的交通管理

a) 安装交通监控系统。设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导，以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

b) 设置标志，在道路两侧设置报警电话，以应对可能发生的有毒有害物质泄入河流时的应急工作（包括中毒抢救、沿岸报警和污染巡查等工作）。落实路段危险品运输车辆安全通过的保障措施，防止载有危险品的车辆超速、超载、违章行车等。加强管理，运输危险品的车辆必须持有公安部门颁发相关证书，运输许可证、驾驶员执照等，车辆上必须有醒目的装载危险品字样标志。

c) 加强管理，要求通过的危险品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、报废车辆拼装或者自行改装车辆、改造容器从事危险品运输的车辆通行，同时要求通行的危险品运输车辆必须配备相应的安全装备，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、位计和必要的灭火设备等。

#### （2）交通事故后的污染防护措施

本项目运营期对水环境影响主要来自于路面径流。对于路面径流，在非事故状态下，基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对环境的污染影响，但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，可能泄露汽油和机油污染路面，经雨水冲刷后进入地表水体，为了避免化学危险品泄露事故风险，提出以下要求：

##### ①危险品泄漏对陆域的防护措施

a) 当危险品泄漏时，要在第一时间封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄。

b) 紧急疏散附近群众，以免伤亡。

##### ②危险品泄漏对水域的防护措施

a) 对泄漏化学品进行相应的灭火及撒漏处理，减少对环境的污染。事故发生后，有关责任单位与个人必须采取应急措施，报告消防部门以及道路管理部



门，采取防止事故进一步扩大的紧急措施。同时，应在 2 小时内报告环境保护部门，接受调查处理。环境保护部门获知后应及时采取有效措施，防治污染的加重和减轻其危害。

b) 对于油类或类油性化工品，及时利用简易围油栏进行围捞，同时马上联系水利部门，防止污染物扩散；调用罐车，利用水泵尽量把污染物浓度较高的水抽走，以减轻污染物对沿线河流的影响。如危险化学品为液态物质，并已经进入水体，必须立即上报有关部门，并迅速控制危害区域，并对现场污染地带进行监测分析，测定事故的危害区域，同时对掉入水体中的容器及时进行打捞。

### （3）风险事故应急预案

风险事故应急预案主要包括事故处置程序和应急反应计划两部分。事故处置的核心是及时报警、正确决策、迅速扑救，各部门充分配合、协调行动。

综上所述，本项目的最大可信事故为公路上运输车辆上的危险化学品泄漏后进入沿线河流和大气环境，对周围环境造成影响。建设单位加强道路营运期间的管理，并制定可行的化学品泄漏事故防范措施，提高应急能力，降低道路事故发生概率；在此条件下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

## 6、环境管理

为了落实本评价提出的环境保护计划，将环境保护措施落实到实处，在道路建设的各阶段，应执行相应的环境管理计划：

### （1）设计阶段

设计部门应将环境影响报告表提出的环保措施落实在施工设计中，建设单位环保部门应对环保措施的工程设计方案负责审查。

### （2）招标阶段

承包商在投标中应有环保的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

### （3）施工阶段

建设单位在施工开始后应有兼职环保人员，按设计文件要求，实施施工期的环境管理与监督，重点是施工噪声、扬尘和水土流失的防治等。工程监理机构也应将环境的监理纳入到工程监理的计划中。

### （4）营运阶段

营运期间环境管理、监测由相关的环保管理机构负责实施。项目管理计划见表 5-1。

**表 5-1 环境管理计划表**

阶段	环境问题	管理内容	实施机构	监督机构
设计阶段	道路设计	科学合理设计施工方案，尽量减少占地，减轻居民大气和噪声污染影响。尽可能避让居民点等环境敏感目标。	设计单位	建设项目指挥部
	空气污染	在确定临时堆场位置时。考虑运输扬尘和其他问题对环境敏感地区（如居民区）的影响。	设计单位	
	噪声	对噪声敏感点，视噪声预测情况进行减噪措施设计，减少运营期交通噪声影响。	设计单位	
	生态环境	选线应精心研究，适当的绿化设计，减少对沿线自然景观的影响。	设计单位	
施工期	空气污染	①采取洒水降尘以减少大气污染，洒水量及频次视当地土质、天气情况等相应增加。 ②运送建筑材料的卡车采取帆布等遮盖，严禁超载，减少跑漏。 ③施工现场及运材料道路在无雨天适时洒水，防止尘土飞扬。	施工单位	设指挥部
	土壤侵蚀	路基完工三个月内在道路沿合适处植树种草，现有的灌溉或排水系统已损害，要采取适当的措施修复或重建。	施工单位	
	水污染	①在建造永久性排水系统时，在施工区建造用于排水的临时截排水沟渠或水管。 ②采取合理措施，如沉淀池以防向灌溉水渠、排水沟直接排放施工污水。 ③选用先进施工工艺防治地表水污染。 ④生活垃圾统一收集，集中处理，不得乱堆乱放或者直接排入水体。 ⑤机械油料的泄漏或费油料的倾倒入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 ⑥施工材料如水泥、油料应备有临时遮挡的帆布，防治大风暴雨冲刷而进入地表及水体。	施工单位	
	噪声	①严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的施工人员需带上耳塞，并限制工作时间。 ②尽量选用低噪声设备，并加强机械和车辆的维修和保养，保持其低噪声水平。 ③施工单位使用挖掘机等可能产生环境噪声污染设备，应当在开工前五日向项目所在地的环境保护行政主管部门报告项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。	施工单位	
	生态环境	沿线道路绿化严格按照设计要求进行。	施工单位	
	施工场地	①加强施工管理和施工人员的环境教育。 ②在施工场地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 ③工人定期检查身体，以防工人和当地人群间可能的传染病传播，需要及时处理。	施工单位	

	施工安全	①为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。 ②施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。 ③施工期间，采取有效的安全和警告措施以降低事故发生率。	施工单位	
	运输管理	①建筑材料的运送应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。 ②咨询交通部门，指导交通运行，施工期间尽可能减少交通阻塞和降低其运输效率。 ③制定合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。	施工单位	
	施工监理	根据审查批复的环评报告表和项目施工图设计进行施工环境监理。	监理单位	
运营期	噪声	①完成绿化工程。 ②根据监测结果，在噪声超标的敏感点应采用隔声措施，减缓交通噪声影响。	建设单位	云南滇中新区生态环境局
	空气污染	①加强对公路绿化的维护。 ②加强地面清扫。		

### 7、环境监理

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周围造成环境污染和生态破坏区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

建设单位应委托具有资质的监理单位对工程建设的各个阶段，按照国家有关规定实施全程监理，以保证环境污染治理实施的建设。各阶段环境监理计划如表 5-2。

表 5-2 环境监理一览表

环境问题		环保措施要求	预期效果	目标	执行单位
施工期	粉尘污染	洒水降尘、篷布遮盖、设置围挡	达到《大气污染物综合排放标》GB16297-1996 二级标准	降低施工期扬尘对环境保护目标的影响	监理单位
	噪声影响	选用低噪声设备并加强对设备的维护保养；施工路段设置临时围挡；合理布局施工机械、施工内容及合理安排施工作业时	达到《声环境质量标准》GB3095-2008 2 类标准	降低施工期噪声对环境保护目标的影响	监理单位
	废水影响	设沉淀池收集	施工废水不外排	防治施工废水进入水环境影响水体功能	监理单位

	固废影响	土石方和建筑垃圾委托资质单位清运至合法弃渣场堆放，生活垃圾由环卫部门清运	处置率 100%	防治水土流失及维护城市环境	监理单位																																																																									
<p><b>8、环境监测</b></p> <p>根据项目特点，建议项目施工期及运营期环境监测计划如表 5-3。</p> <p><b>表 5-3 环境监测计划</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>项目</th> <th>指标</th> <th>周期</th> <th>测点位置</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td>噪声</td> <td>Leq (A)</td> <td>施工期 1 次，每次连续 3 天，每天一次</td> <td>中对龙村</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>噪声</td> <td>LeqdB(A)</td> <td>2 次/年，每天昼夜各 1 次</td> <td>中对龙村</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>						阶段	项目	指标	周期	测点位置	备注	施工期	噪声	Leq (A)	施工期 1 次，每次连续 3 天，每天一次	中对龙村	/	运营期	噪声	LeqdB(A)	2 次/年，每天昼夜各 1 次	中对龙村	/																																																							
阶段	项目	指标	周期	测点位置	备注																																																																									
施工期	噪声	Leq (A)	施工期 1 次，每次连续 3 天，每天一次	中对龙村	/																																																																									
运营期	噪声	LeqdB(A)	2 次/年，每天昼夜各 1 次	中对龙村	/																																																																									
其他	无																																																																													
环保投资	<p>本项目总投资 38956.96 万元，其中环保投资为 759.2 万元，占总投资额的 1.95%。项目环保投资一览表 5-4 所示。</p> <p><b>表 5-4 项目环境保护投资估算表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">环境保护措施</th> <th>实施部位</th> <th>规模</th> <th>工艺</th> <th>投资 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气保护措施</td> <td>施工期扬尘污染控制</td> <td>道路施工裸露地面</td> <td>—</td> <td>洒水车 1 辆</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">声环境保护措施</td> <td>施工期临时围挡</td> <td>项目四周</td> <td>—</td> <td>遮挡围墙高于 2.5m</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>道路起点、终点</td> <td>2 处</td> <td>禁鸣限速标志牌</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>水环境保护措施</td> <td>施工期</td> <td>施工区</td> <td>2 个 15m<sup>3</sup> 的沉淀池</td> <td>收集施工废水</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固体污染防治措施</td> <td>施工期</td> <td>弃土消纳</td> <td>336994m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>道路沿线</td> <td>14 组</td> <td>垃圾箱</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>运营期</td> <td>道路起止点</td> <td>1 处</td> <td>提醒运输危险品车辆小心慢行标牌</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境监测</td> <td>施工期</td> <td rowspan="2">见监测计划表</td> <td>24 个月</td> <td rowspan="2">见监测计划表</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>竣工验收</td> <td>一次</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">绿化</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2">环境监理</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合计</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>759.2</td> </tr> </tbody> </table>					环境保护措施		实施部位	规模	工艺	投资 (万元)	环境空气保护措施	施工期扬尘污染控制	道路施工裸露地面	—	洒水车 1 辆	15	声环境保护措施	施工期临时围挡	项目四周	—	遮挡围墙高于 2.5m	2	运营期	道路起点、终点	2 处	禁鸣限速标志牌	0.2	水环境保护措施	施工期	施工区	2 个 15m <sup>3</sup> 的沉淀池	收集施工废水	4.0	固体污染防治措施	施工期	弃土消纳	336994m <sup>3</sup>		700	运营期	道路沿线	14 组	垃圾箱	2.8	环境风险	运营期	道路起止点	1 处	提醒运输危险品车辆小心慢行标牌	0.2	环境监测	施工期	见监测计划表	24 个月	见监测计划表	5.0	竣工验收	一次	10.0	绿化		/	/	/	8	环境监理		/	/	/	12	合计		/	/	/	759.2
	环境保护措施		实施部位	规模	工艺	投资 (万元)																																																																								
	环境空气保护措施	施工期扬尘污染控制	道路施工裸露地面	—	洒水车 1 辆	15																																																																								
	声环境保护措施	施工期临时围挡	项目四周	—	遮挡围墙高于 2.5m	2																																																																								
		运营期	道路起点、终点	2 处	禁鸣限速标志牌	0.2																																																																								
	水环境保护措施	施工期	施工区	2 个 15m <sup>3</sup> 的沉淀池	收集施工废水	4.0																																																																								
	固体污染防治措施	施工期	弃土消纳	336994m <sup>3</sup>		700																																																																								
		运营期	道路沿线	14 组	垃圾箱	2.8																																																																								
	环境风险	运营期	道路起止点	1 处	提醒运输危险品车辆小心慢行标牌	0.2																																																																								
	环境监测	施工期	见监测计划表	24 个月	见监测计划表	5.0																																																																								
		竣工验收		一次		10.0																																																																								
绿化		/	/	/	8																																																																									
环境监理		/	/	/	12																																																																									
合计		/	/	/	759.2																																																																									

## 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	<p>①严格执行本项目水土保持措施，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。</p> <p>②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，严禁不合理堆放。</p> <p>③施工结束后对临时占地进行植被恢复。</p>	项目占地内及附近进行植被恢复	<p>①道路路基工程结束后，应采取一切绿化措施，尽快恢复原来的自然群落。</p> <p>②加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率。</p>	绿化良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①项目施工单位应合理安排施工时间，尽量避开雨天进行基础施工；在施工场地设置临时截排水沟，并在总排水沟出口处设置临时沉砂池，用以收集和处理产生的泥沙废水，经沉淀处理后的废水可回用于施工现场的洒水降尘和混凝土保养，禁止将未进行沉淀处理的废水随意乱排。</p> <p>②施工期运输车辆及施工机具的冲洗废水，经施工场地内设置临时沉砂池沉淀处理后，全部回用做项目区施工养护和洒水降尘，且项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。</p> <p>③施工场应设置挡护措施，避免筑路材料被雨水冲刷</p>	施工废水不外排	<p>①道路管理部门加强道路管理运输，环卫部门增强路面保洁工作。</p> <p>②加强管理，保证污水及雨水管网的正常运行，定期对污水管线进行检查，以便于及时发现管线的堵塞、渗漏情况；一旦发现，及时进行处理，避免因污水管网的堵塞渗漏造成对水环境的污染。</p> <p>③加强清掏排水系统的淤泥，以确保管网的畅通排泄。</p> <p>④道路及配套排污设施与地表水相交处必须遵循上清下污，防止排污管网对地表水体造成污染。</p>	不造成地表水污染

	<p>后进入周边环境。</p> <p>④做好施工场地地表的清洁工作，防止雨天大量泥沙、油污随地表径流进入附近环境。</p> <p>⑤表土临时堆场等按照水保要求周边开挖截排水沟，堆体顶部覆盖隔雨膜，以降低雨水对表土的冲刷，进而避免影响地表水体水质。</p> <p>⑥施工人员的不文明行为会对周边水体造成影响，施工中注意节约用水，以减少施工废水的排放量；施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。</p>			
<p>地下水及土壤环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>声环境</p>	<p>①选用低噪声设备并加强对设备的维护保养。</p> <p>②在施工路段设置临时围挡，围挡高度不低于 2.5m，经阻挡和距离衰减后，减小对周边居民的影响。</p> <p>③必须合理布局施工机械、施工内容及合理安排施工作业时间等措施，减小对周边居民的影响。</p> <p>④禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行建筑施工作业。</p> <p>⑤施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。</p> <p>⑥建设管理部门应加强对施工场地噪声管理，施工单位应文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。</p> <p>⑦对建材和废弃建筑垃圾的运输尽量安排在非居民</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p>	<p>①本项目保护目标为中对龙村，且根据预测结果，运营期声环境不能满足《声环境质量标准》2 类标。但由于噪声预测模式中变量较多，如提供的交通量与实际运营期交通量还存在差别，而且噪声预测模式为经验模式，计算得到的结果存在一定的误差，因此，应对运营各期的交通噪声进行跟踪监测，若敏感目标噪声超标，须采取相应的隔声降噪措施。</p> <p>②在道路起点、终点设置限速、禁鸣等标志牌，进行限速行驶，以降低车辆行驶噪声，尽量避免交通噪声敏感点路段的噪声扰民。</p> <p>③加强道路绿化，做好</p>	<p>道路边界线 50 米内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，50 米外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>

	<p>休息时段进行，以减少载重汽车噪声对环境的影响。</p>		<p>道路沿线绿化设计，建议在道路两旁栽植高大树木，增强绿化降噪效果。</p> <p>④ 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。</p>	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①采用低尘工艺，施工开挖工序采用湿式除尘作业。</p> <p>②道路采取封闭遮挡施工，按照《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办[2011]89号）的要求：遮挡围墙高度不低于2.5m，做到文明施工，减缓扬尘对环境空气的影响。</p> <p>③施工期间扬尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫、出入口采取硬化措施，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。</p> <p>④运输弃土、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，轮胎需作冲洗清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。</p> <p>⑤配备专门的洒水车辆，在晴天适时对施工场地进行洒水抑尘，防止粉尘飞扬。</p>	<p>满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值；沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准</p>	<p>①在公路两侧，特别是关心点近的路段附近多植树、种草，绿化树种应选用对汽车尾气吸收效果较好的树种。这样既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境和改善公路沿线景观。</p> <p>②加强交通管理，严格车管制度，严格执行国家颁布的机动车排放限值标准，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路，加强行车速度监控管理。</p> <p>③加强对公路路面的养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少扬尘和汽车尾气污染。</p>	/

	⑥对施工场地进行洒水，同时对表土堆场采用防尘布进行遮盖，遇大风天气洒水降尘，避免风力扬尘的产生。			
固体废物	<p>①施工期间，运送散装建筑材料的车辆，用篷布遮盖，以防物料洒落。</p> <p>②建设过程中产生的建筑垃圾委托有资质的单位按《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理实施办法》（昆政办[2011]88号）的相关规定委托有资质的单位进行清运、处置。</p> <p>③施工人员产生的生活垃圾统一收集后，委托环卫部门进行清运处理。</p> <p>④路基施工填挖过程中做到随挖、随运、随填、随夯，不留松土。路基施工尽量采用机械化施工，合理安排施工进度，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少路基施工水土流失量。</p> <p>⑤路面水土流失主要发生在铺筑混凝土之前，施工期需要采取临时拦渣或导排水措施，同时应注重施工工序，分段填筑、分层碾压、分段浇筑，缩短路面在雨季的裸露时间，减少或避免水土流失。</p> <p>⑥表土收集用于后期绿化，严禁随意倾倒在周边道路、河道、绿化带、空旷地带和居民生活垃圾容器内。</p>	固废处率 100%	运营期固体废物由环卫人员打扫收集后送至垃圾收集点，由环卫部门集中清运至垃圾填埋场进行卫生填埋；道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集、在送入收集车辆；对机动车运输过程严加防范，以防撒漏；沿线下水道清掏的污泥由清掏单位统一清运至垃圾填埋场进行处置。	固废处率 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设置防护栏、加强运营期的交通管理	环境风险防范措施



				的落实情况
环境监测	对中对龙村进行噪声监测一次	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	对中对龙村进行噪声监测，监测周期为2次/年	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目符合国家产业政策，符合《云南滇中新区总体规划》（2015-2030年）、《昆明市中心城区空港分区规划》（2009-2035）、《昆明市河道管理条例》等相关规划、条例和规定。项目的建设运营对项目所在地的社会环境、水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但落实到本报告中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足污染物达标排放、区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围，并将产生较好的社会、经济和环境效益。

因此，从环境保护角度出发，拟建项目的建设是可行的。

## 声环境影响评价专章

项目名称：滇中新区小哨国际新城路网建设项目（纵一路北延长线）

建设单位（盖章）：云南省滇中产业发展集团有限责任公司

编制日期：2022年02月

## 1.总则

### 1.1 项目的由来

为落实相关环保政策，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律，建设单位委托云南正圭环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作。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），本项目为项目为城市一级主干道，需设置噪声专项评价。

### 1.2 评价目的

通过对项目评价范围内噪声环境现状的调查、监测及分析，对拟建道路在施工期及运营期给周围环境造成的影响进行预测及评价，并根据其对环境的影响程度，从环境角度论证其建设的可行性，进而提出合理可行的防治措施及建议，使工程对环境造成的不利影响减至最小程度，达到项目建设与环境保护协调发展的目的。

通过上述工作，论证项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为项目优化选址、合理布局、建设单位环境管理、管理部门决策以及城市规划提供科学依据的目的。

### 1.3 指导思想

1、以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

2、项目必须符合国家产业政策，选址必须符合总体规划要求。

3、坚持环评工作为优化设计服务，为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

4、评价工作将在利用本区域各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、公正、客观；评价中要体现“达标排放”的原则。

5、评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信。

### 1.4 评价重点

根据道路建设项目环境影响的特点和本项目影响区的环境特征，本次评价的重点为：运营期，道路的交通噪声对周围环境的影响程度以及噪声防治措施的可行性分析。

### 1.5 评价时段

项目评价时段分施工期和运营期，根据项目可研报告提出的建设时间及建设工期，确定项目评价时段具体如下：

1、施工期：本项目计划 2022 年 4 月开工建设，2024 年 3 月建成通车，则施工期评价时段为 2022 年 4 月~2024 年 3 月，共计 24 个月。

2、运营期：按 15 年计，即从 2024~2038 年。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），运营期评价年份选择为公路建成运营的第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2024 年（近期）、2030 年（中期）和 2038 年（远期）。

## 1.6 编制依据

### 1.6.1 国家法律法规依据及规范性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第二次修正）；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改）；
- 4、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年国务院令 253 号发布，2017 年 7 月 16 日国务院令 682 号修改并施行）；
- 5、《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 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 6、《国家环境保护总局国家发展和改革委员会交通部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号，2007 年 12 月 1 日发布）；
- 7、《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〔2010〕144 号，2010 年 12 月 15 日发布）；
- 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》（环发〔2003〕94 号，2003 年 5 月 27 日发布）；
- 9、《环境保护部关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7 号，2010 年 1 月 11 日发布）。

### 1.6.2 地方性法规和规范性文件

- 1、《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府第 105 号令）；
- 2、《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月）；
- 3、关于印发〈云南省排放污染物许可证管理办法（试行）〉的通知》（云环控发

〔2001〕806号）；

4、《关于印发<云南省排污口规范化整治工作验收标准和云南省排污口管理办法>的通知》（云环监字〔1998〕第365号）；

5、《云南省水功能区划》（2014年修订）；

6、《云南省生态功能区划》（2009年11月）；

7、《关于转发环境保护部国家发展和改革委员会关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见的通知》（云环通〔2015〕212号）；

8、云南省人民政府关于发布《云南省生态保护红线》的通知（云政发〔2018〕32号）；

9、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）

### 1.6.3 行业标准和技术规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

3、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

4、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

5、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

6、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；

7、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）；

8、《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）。

## 1.7 评价标准

### 1.7.1 环境质量标准

根据《空港区声环境功能区划》（附图8），本项目沿线区域为2类声环境功能区，拟建项目为城市主干道道路边界线50±5m内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，50±5m外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。标准详见下表。

表 1.7-1 环境质量标准：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

## 1.7.2 排放标准

### 1、施工期

道路施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体标准值见下表。

表 1.7-2 施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

### 2、运营期

项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。拟建道路属于城市主干道，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：交通干线相邻区域为 2 类声功能区时，将道路边界线外 50 ± 5m 内的区域划分为 4a 类区。则项目运营期执行《声环境质量标准》（GB3096--2008）2 类标准和 4a 类标准。

表 1.7-3 项目运营期环境噪声限值单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

## 1.8 评价因子、评价等级及评价范围的确定

### 1.8.1 评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级  $L_{eq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{max}$ 、 $L_{min}$ 、SD。

影响预测因子：等效连续 A 声级  $L_{eq}$ 。

### 1.8.2 评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中噪声评价工作等级划分的依据包括：（1）建设项目所处区域的声环境功能区类别；（2）受建设项目影响人口的数量；（3）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度。

项目所在区域现状为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境功能区 2 类区。本项目为新建项目，运营期主要噪声源为车辆噪声等。建成投入使用后，道路沿线两侧声环境功能区将发生变化，噪声等效声级将有所增加，由《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区变更为 4a 类区。道路沿线两侧噪声等效声级将有所增加，敏感点在本项目建设前后噪声级增量小于 5dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声

环境》（HJ 2.4-2009）相关规定，本项目的噪声环境影响评价工作等级定为二级。

### 1.8.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级，则评价范围为道路中心线外两侧 200m。

## 1.9 声环境保护目标

本项目敏感点分布情况见下表。



表 1.9-1 本项目评价范围内声环境保护目标一览表

序号	敏感点	起止桩号	性质	方位	首排距中心线/道路边界线距离	与道路高差	坐标(°)	声功能区划	评价范围的建筑规模		现状照片
									总体情况	首排情况	
1	中对龙村1	K0+000~K1+035.403	居民点	道路西侧	45/20	4.0m	E102.946274; N25.220081	首排 4a; 其他 2 类	房屋主要为 2~4 层砖混构房, 房屋安装有平推式铝合金窗; 共 55 栋, 55 户, 186 人	20 栋 (6 栋 2、10 栋 3 层, 4 栋 4 层), 20 户, 100 人	
2	中对龙村2	K0+300~K1+035.403		道路东侧	45/20	4.0m			房屋主要为 2~4 层砖混结构房, 房屋安装有平推式铝合金窗; 39 栋, 39 户, 131 人	12 栋 (4 栋 2 层、6 栋 3 层、2 栋 4 层), 12 户, 40 人	

## 2.环境质量现状

### 2.1 监测布点

建设单位委托昆明京诚检测技术有限公司于 2020.07.15~2020.07.17 对项目所在区域进行了噪声现状监测，监测布点见附图 5。

### 2.2 监测时间及频率

噪声监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中要求的方法执行。监测分昼间、夜间两个时段进行，每个监测点连续监测 2 天，避开节假日和非正常工作日。监测时间段为昼间 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 06:00，测量时间为每次连续监测 20min。

### 2.3 监测结果及评价

噪声监测结果见下表。

表 2.3-1 噪声监测结果单位：dB (A)

监测日期	监测测点	昼间测值	标准值	夜间测值	标准值	主要声源
2020.7.15~2020.7.16	中对龙村	51.3	60	45.7	50	环境噪声
	下对龙村	52.2	60	45.0	50	环境噪声
	选线中段垂线 10m	52.9	60	46.1	50	环境噪声
	选线中段垂线 20m	53.2	60	44.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 40m	52.6	60	46.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 80m	53.3	60	45.6	50	环境噪声
	选线中段垂线 140m	53.0	60	45.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 200m	53.8	60	47.0	50	环境噪声
2020.7.15~2020.7.16	中对龙村	53.6	60	46.3	50	环境噪声
	下对龙村	52.0	60	45.4	50	环境噪声
	选线中段垂线 10m	51.7	60	46.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 20m	52.9	60	44.9	50	环境噪声
	选线中段垂线 40m	50.2	60	43.7	50	环境噪声
	选线中段垂线 80m	53.2	60	45.5	50	环境噪声
	选线中段垂线 140m	54.6	60	46.1	50	环境噪声
	选线中段垂线 200m	50.6	60	46.7	50	环境噪声

根据监测结果，监测点昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 3.声环境影响预测与评价

#### 3.1 施工期噪声影响分析

##### 3.1.1 施工期主要噪声源分析

道路建设施工阶段的噪声主要来自于施工机械的机械噪声和运输车辆的交通噪声。如土方施工阶段有挖掘机、推土机、装载机等；道路基础施工阶段有平地机等；道路结构施工时有搅拌机、振捣机、压路机、摊铺机、起重机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 70~98dB（A），详见下表。

表 3.1-1 项目主要施工设备声源强度一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB）
1	轮式装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	振动式压路机	5	86
4	双轮机	5	81
5	三轮压路机	5	81
6	轮胎压路机	5	76
7	推土机	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	5	84
9	摊铺机	5	87
10	发电机组（2台）	1	98
11	运输车辆	/	96

##### 3.1.2 噪声影响预测模式

项目施工机械产生的噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中：L<sub>p1</sub>——受声点 P<sub>1</sub> 处的声级[dB(A)]；

L<sub>p2</sub>——受声点 P<sub>2</sub> 处的声级[dB(A)]；

r<sub>1</sub>——声源至 r<sub>1</sub> 处的距离（m）；

r<sub>2</sub>——声源至 r<sub>2</sub> 处的距离（m）。

ΔL——附加衰减量，取 5dB（A）。

##### 3.1.3 施工期预测结果与影响分析

由于施工期各施工机械在本工程红线范围内均有作业，本环评考虑最不利情况下的噪声影响，最不利情况是施工机械在道路红线边缘作业，各本工程施工期对附近不同距离处的声环境预测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 各施工机械距离衰减预测结果

序号	机械类型	距施工点距离 (m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
2	平地机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
3	振动式压路机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
4	双轮机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
5	三轮压路机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
6	轮胎压路机	76.0	68.5	60.9	53.4	49.0	45.9	43.5	39.1	35.9	31.5
7	推土机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
8	轮胎式液压挖掘机	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
9	摊铺机	87.0	81.0	71.4	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4
10	发电机组	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
11	运输车辆	85.0	71.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，从预测结果可知：

①单机施工机械噪声昼间最大在距源 35m 以外可符合标准要求；夜间最大在 150m 以外可符合标准要求。

②昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 50m 以外可符合标准要求；夜间在 150m 以外可符合标准要求。

项目路宽 50m，项目施工期厂界噪声无法达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值。因此，项目施工期间，对声环境会造成不利影响。由于建筑材料运输量较大，运输汽车噪声对进入现场的道路沿线的居民影响也较大，且建设项目施工期为 24 个月，在此期间施工噪声扰民情况将一直存在；但在施工结束后，噪声对周围环境的影响消失。

表 3.1-3 各施工机械到敏感点的噪声预测结果

序号	机械类型	贡献值	背景值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	轮式装载机	67.4	52.45	46	67.54	67.43
2	平地机	67.4	52.45	46	67.54	67.43

3	振动式压路机	63.4	52.45	46	63.74	63.48
4	双轮机	58.1	52.45	46	59.15	58.36
5	三轮压路机	58.1	52.45	46	59.15	58.36
6	轮胎压路机	53.4	52.45	46	55.96	54.13
7	推土机	63.4	52.45	46	63.74	63.48
8	轮胎式液压挖掘机	61.4	52.45	46	61.92	61.52
9	摊铺机	67.0	52.45	46	67.15	67.34
10	发电机组	61.4	52.45	46	61.92	61.52
11	运输车辆	53.0	52.45	46	55.74	53.79

项目区周边距离较近的敏感点为中对龙村，根据预测结果，施工机械运转时，昼间、夜间均超标。因此，施工阶段必须加强管理，施工合理布局，产噪设备尽量设置在距离保护目标较远的地方，同时进一步实施文明施工，施工过程中严格按照昆明市政府第 72 号令执行，对产生噪声和振动严重的机械设备，采取有效的消声减振等措施，并禁止夜间施工，将噪声堆周围环境的影响降到最低。同时本项目施工期的施工活动是流动性质的，受影响区域随着施工点移动而移动，对每一个特定的接受点来说，其受到的影响是短暂的，一旦关联施工区的施工结束，其噪声影响也随之结束。

施工时，可以采取在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播。施工单位应从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻施工噪声对周围环境的影响。

①合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 6 时）进行有强噪声和振动污染的施工作业；

②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机进排气噪声；

③施工单位应选用符合国家标准的施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高；

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声；

⑤在市政供电的情况下，禁止使用柴油发电机；

⑥合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点。位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

整体而言，项目区内施工过程中，昼间人员和车流量大，受施工影响较大。禁止项目夜间施工，对关心点的影响可大大减缓。同时本项目施工期的施工活动是流动性质的，受影响区域随着施工点移动而移动，对每一个特定的接受点来说，其受到的影响是短暂的，一旦施工区的施工结束，其噪声影响也随之结束。由于施工期产生的噪声是不可以避免的，故建设单位要严格执行施工期噪声的防治措施，同时要对周围居民进行提前告示，本项目计划施工期间约 24 个月，施工期噪声影响将随施工期的结束而消失。

### 3.2 运营期噪声影响预测与评价

#### 3.2.1 噪声源强分析

项目运营期的噪声主要来源于机动车行驶产生的交通噪声。

本次评价范围只包含一期，但由于二期穿插在道路中部，故本次噪声预测纵一路北延长线全线。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》提供公式进行核算。

$$v_i = k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}$$

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

式中： $v_i$ —— $i$ 型车预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——系数，按表 3.2-1 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；

$\eta$ ——该车型的车型比；

$M$ ——其它车型的加权系数；

$V$ ——设计车速。

表 3.2-1 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

当设计时速小于 120km/h，公式计算平均车速按比例递减，本项目设计车速为

50km/h，路段平均车速修正因子为 50/120，即为 0.42，计算结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 道路运营各期各车型预测车速（单位：km/h）

时段		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
纵一路北延长线	近期	42.17	42.45	29.70	29.00	29.68	29.18
	中期	41.82	42.40	30.19	29.16	30.04	29.29
	远期	41.11	42.32	30.71	29.39	30.48	29.45

## ②平均辐射声级

由于缺乏低时速单车噪声源强估算模式，低等级公路项目噪声预测结果常与实际监测结果存在较大偏差。福建省环境科学研究院在《环境科学与管理》2014年第6期期刊上发表了《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》：通过实测各车型车辆在低时速条件下时速和单车辐射声级数据，运用统计软件分析两者间的关系，并通过实测过往车辆数据进行验证。结果显示沿用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中的公式计算低车速源强可能会造成结果偏低，建议采用下列式子估算低车速时各类型。

车辆在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级(dB)L<sub>0i</sub> 按下式计算：

$$\text{小型车 } L_{0ES}=34.96+21.5\lg V_s(15<V<63)$$

$$\text{中型车 } L_{0EM}=59.29+10.41\lg V_M(15\leq V<53)$$

$$\text{大型车 } L_{0EL}=61.14+14.5\lg V_L(15SV\leq 48)$$

式中：右下角注 s、M、L——分别表示小、中、大型车；

V.——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

源强修正：

A、道路纵坡引起的交通噪声源修正量：本项目最小纵坡坡度为 0.459%，最大纵坡坡度为 2.5%，则其路面小型车纵坡噪声级修正值为 0dB。

B、公路路面引起的交通噪声源修正量：本工程道路路面类型为沥青混凝土，故其路面噪声修正量为 0dB(A)。

基于上述噪声源强计算公示及确定参数，估算该项目建成通车后，各型车辆预测 7.5m 处平均辐射噪声级见表 3.2-3。

表 3.2-3 各路段各车型单车噪声源强（7.5m 处平均辐射级）

道路名称	车型	2024 年		2030 年		2038 年	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
纵一路北延长线	小型车	69.04	69.14	68.91	69.12	68.65	69.09
	中型车	68.42	68.00	68.70	68.09	69.01	68.23
	大型车	75.48	75.21	75.67	75.21	75.90	75.36

### 3.2.2 预测方案

根据工程可研报告中提出的车流量预测值及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的要求，按交通量（不同路段、不同时段）采用公路交通噪声级计算模型：

#### 1、声环境影响预测模型及参数选择

根据工程可研报告中提出的车流量预测值及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的要求，按交通量（不同路段、不同时段）采用公路交通噪声级计算模型：

##### （1）第 i 类车等效声级预测模式

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值（ $L_{eq}$ ）的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eqi}$ ——i 车型，通常分为大、中、小三种，车辆的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{OE}})_i$ ——第 i 类车，速度为  $V_i$  km/h，在水平距离 7.5m 处平均辐射声级，dB（A）

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

T——计算等效声级的时间，取 T=1h；

$V_i$ ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

$\Psi_1, \Psi_2$ ——预测点到有限长度路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，可由下式计算：

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

式中： $\Delta L_1$ ——公路弯曲或有限长度路段引起的交通噪声修正量，dB（A）；



$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB（A）。

(2) 总车流等效声级

$$L_{eq交} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq大}} + 10^{0.1L_{eq中}} + 10^{0.1L_{eq小}})$$

(3) 环境噪声级计算模型

$$L_{eq环} = 10 \lg[10^{0.1L_{eq交}} + 10^{0.1L_{eq背}}]$$

式中： $L_{eq环}$ ——预测点的环境噪声值，dB（A）；

$L_{eq交}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB（A）；

$L_{eq背}$ ——预测点的背景噪声值，dB（A）。

(4) 声传播途径引起的修正量 $\Delta L_2$

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

1) 空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$  计算

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中： $\alpha$ ——温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，具体取值见表 4-10。

$r_1$ ——预测点至近车道行驶中线的距离，m；

$r_2$ ——预测点至远车道行驶中线的距离，m。

$r_0$ ——等效行车道中心线至参照点的距离， $r_0=7.5m$ 。

表 3.2-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 $\alpha$ , dB/km							
		倍频带中心频率							
		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
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
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

2) 地面吸收声衰减量  $A_{gr}$  计算

当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，且在接收点仅计算 A 声级前提下， $A_{gr}$  可用下式计算

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / d)[17 + (300/d)] \geq 0 \text{ dB}$$

式中： $A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减值，dB (A)

$d$ ——声源到接受点的距离，m

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = \text{面积} F / d$ ，可按图 4-1 进行计算：

若  $A_{gr}$  计算出负值， $A_{gr}$  可用 0 代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

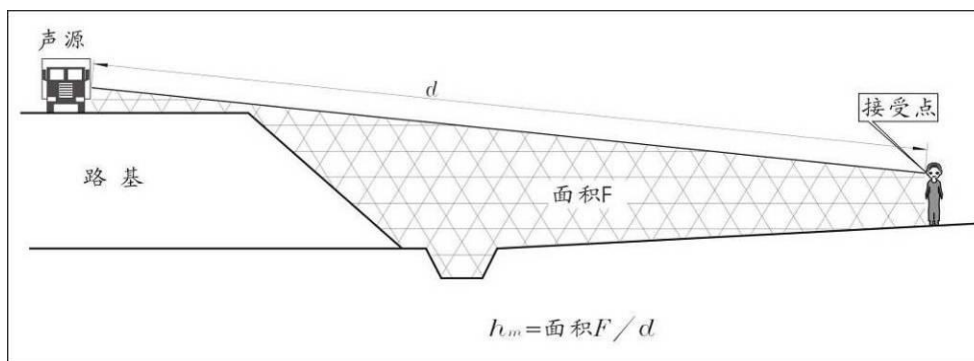


图 3.2-1 估计平均高度  $h_m$  的方法

### 3) 公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量 $A_{bar}$

$$A_{bar} = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

式中： $\Delta L_{\text{树林}}$ ——为林带引起的附加衰减值，通常林带的平均衰减值用下式估算：

$$\Delta L_{\text{树林}} = k \cdot b$$

式中： $k$ ——林带的平均衰减系数，取值为  $k=0.1\text{dB/m}$ ；

$b$ ——噪声通过林带的宽度，m。

林带引起的附加衰减值随地区差异不同，南方地区林木密度大，适当增加。

$\Delta L_{\text{房屋}}$ ——为房屋的附加衰减值，一般农村民房比较分散，在噪声预测时，接受点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级由表 3.2-51 和图 3.2-2 进行估算。

表 3.2-5 农村房屋噪声衰减量估算表

房屋状况	衰减量 $\Delta L$	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3dB	房屋占地面积按图 3.2-2 计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5dB	
每增加一排房屋	-1.5dB 最大衰减量 $\leq 10$ dB	

注：上表仅适用于农村村庄房屋，不适用于城市或其他大型仓库等建筑物。

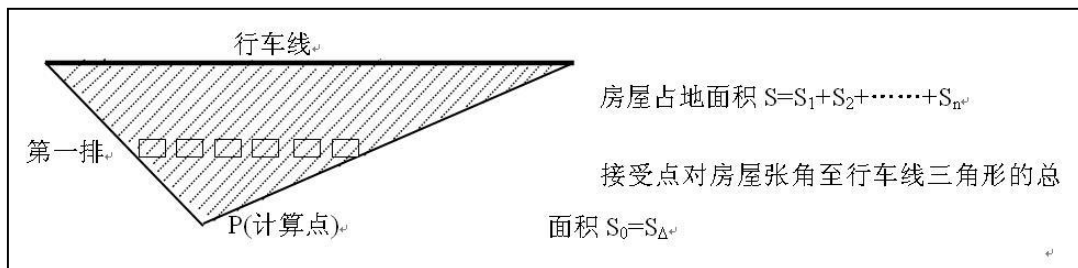


图 3.2-2 第一排房屋占地面积计算示意图

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——为预测点在声影区或低路堑两侧声影区引起的绕射声衰减量。

当预测点处于声照区， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$ ；

当预测点位于声影区， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 主要取决于声程差 $\delta$

在计算衰减量时使用菲涅耳数 N。菲涅耳数定义如下式：

$$N_{\max} = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： $N_{\max}$ ——菲涅耳数；

$\lambda$ ——声波波长，m；

$\delta$ ——声程差，m：由图 4-3 计算， $\delta = a + b - c$ 。

a——声源与路基边缘（或路堑顶部）距离，m；

b——接受点至路基边缘距离，m；

c——声源与接受点的直线距离，m。

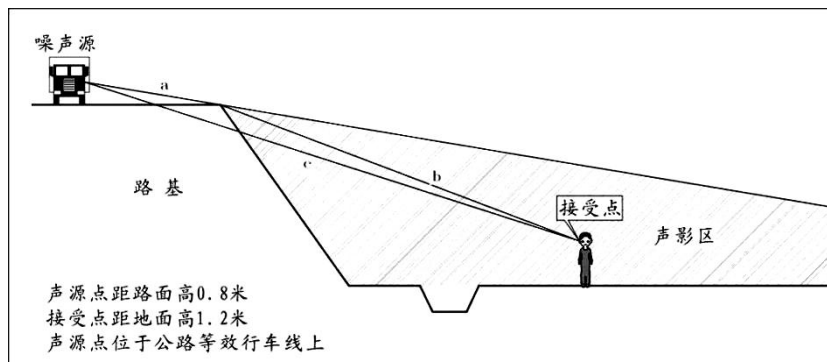


图 3.2-3 声程差 $\delta$ 计算示意图

线源绕射声衰减量的计算模式如下：

$$\Delta L = \begin{cases} 10 \times \lg \left[ \frac{3 \times \pi \times \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & \text{当 } t \leq 1 \text{ 时} \\ 10 \times \lg \left[ \frac{3 \times \pi \times \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln \left( t + \sqrt{(t^2-1)} \right)} \right], & \text{当 } t > 1 \text{ 时} \end{cases}$$

其中  $t=20 \times N_{\max}/3$ 。

#### 4) 其他多方面原因引起的衰减 $A_{\text{misc}}$

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋的衰减等，一般情况下不考虑自然条件（风、温度梯度、雾）变化引起的衰减量，参照 GB/T17247.2 进行。

#### (5) 两侧建筑物的反射声修正量 $\Delta L_3$

地貌以及声源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：

$$\text{两侧建筑物是反射面时： } \Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.5\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物是一般吸收性表面时： } \Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物为全吸收面时： } \Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w——路线两侧建筑物的反射间距，m；

$H_b$ ——为建筑物的平均高度，取路线两侧较低一侧平均值，m。

#### (6) 交叉路口的噪声修正

根据 2009 版声环境导则，城市道路交叉路口的噪声修正量见下表 3.2-6。

表 3-2-6 交叉路口的噪声附加量

受影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离（m）	交叉路口噪声附加量（dBA）
$\leq 40$	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
$> 100$	0

#### (7) 敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在垂直方向选择建筑物预测位置，本项目评价范围内有 1 个敏感点，各敏感点预测位置选择如下：

中对龙村 1：该敏感点主要为 2~4 层房屋，预测点选择考虑最不利影响情况，选取靠近本项目首排为预测点位，选择建筑物一层、三层窗户处，距地面高度为 1.2m、8.2m。

中对龙村 2：该敏感点主要为 2~4 层房屋，预测点选择考虑最不利影响情况，选取靠近本项目首排为预测点位，选择建筑物一层、三层窗户处，距地面高度为 1.2m、8.2m。

### 3.2.3 预测软件分析

#### 1、预测软件适用性分析

环安噪声环境影响评价系统 NOISESYSTEM 是根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。本项目选用环安噪声环境影响评价系统 NOISESYSTEM 是合适的。

#### 2、预测结果及分析

##### （1）预测结果

根据纵一路北延长线评价年昼夜交通量，在不考虑坡度、坡向、声屏障、绿化带等参数的情况下，对纵一路北延长线不同时段、不同距离的昼夜间交通量进行预测，预测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 纵一路北延长线不同距离交通噪声预测表（距道路红线） 单位：dB（A）

路段	预测年度	时间	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
纵一路北延长线	近期（2024）	昼	61.38	57.86	54.72	53.72	49.50	44.82	42.94
		夜	54.75	51.23	48.09	47.09	42.87	38.19	36.31
	中期（2030）	昼	63.72	60.20	57.07	56.07	51.84	47.17	45.28
		夜	57.13	53.61	50.48	49.48	45.26	40.58	38.70
	远期（2038）	昼	65.92	62.40	59.27	58.27	54.05	49.37	47.49
		夜	59.29	55.77	52.63	51.63	47.41	42.73	40.85

根据上表的预测结果可知：本工程营运后，不同路段各营运年份的交通噪声预测结果可知，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。

### （2）达标距离分析

本项目沿线区域为2类声环境功能区，拟建项目为城市主干道道路边界线50±5m内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，50±5m外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本项目运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。拟建纵一路北延长线运营期各特征年噪声达标距离见下表。

**表 3.2-8 各路段运营期昼夜间噪声达标距离（距红线）单位：m**

路段	年份	2类		4a类	
		昼间	夜间	昼间	夜间
纵一路北延长线	2024	5	18	0	0
	2030	12	36	0	7
	2038	25	61	0	15

预测结果表明：随着运营期的增长，车流量的增加，交通噪声声级值也随之增强。本环评报告按满足达标的距离考虑。

#### ①按2类标准评价

近期：昼间达标距离距道路红线5m，夜间达标距离距道路红线18m。

中期：昼间达标距离距道路红线12m，夜间达标距离距道路红线36m。

远期：昼间达标距离距道路红线25m，夜间达标距离距道路红线61m。

#### ②按4a类标准评价

近期：昼间达标距离距道路红线0m，夜间达标距离距道路红线0m。

中期：昼间达标距离距道路红线0m，夜间达标距离距道路红线7m。

远期：昼间达标距离距道路红线0m，夜间达标距离距道路红线15m。

### （3）规划控制建议

拟建道路为城市主干道，道路两侧被划分为不同的用地功能，包括居住用地、商业用地等。

根据项目中期（2030年）预测结果，纵一路北延长线2类区达标距离为36m。环评建议：该范围内日后不宜规划建设医院、学校、居民区等对噪声敏感的建筑物。如需建设的，邻近道路一侧规划为商业办公用房。

#### （4）等声级值线图绘制

根据预测结果，绘制了项目近期，中期，远期昼夜间噪声等值线图，具体见图 3.2-4 至 3.2-9。

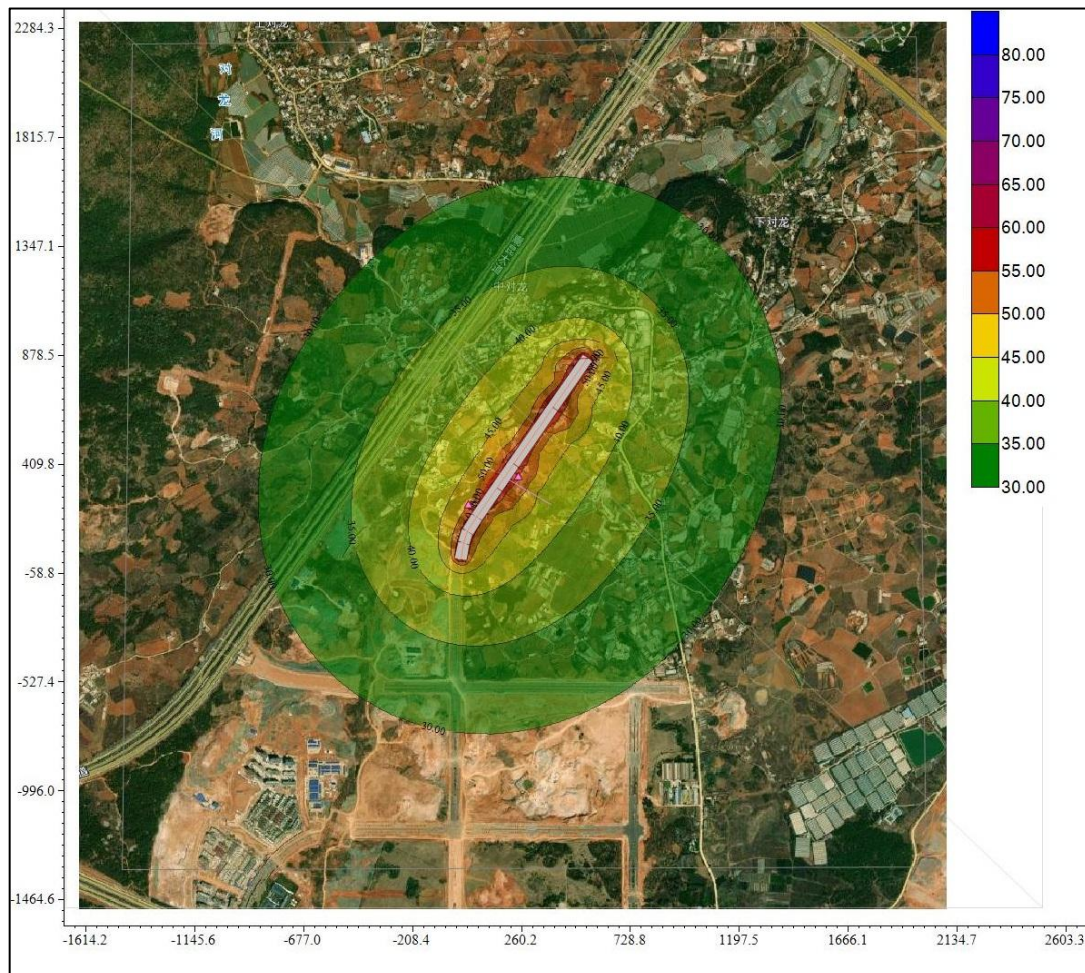


图 3.2-4 近期昼间等声值线图

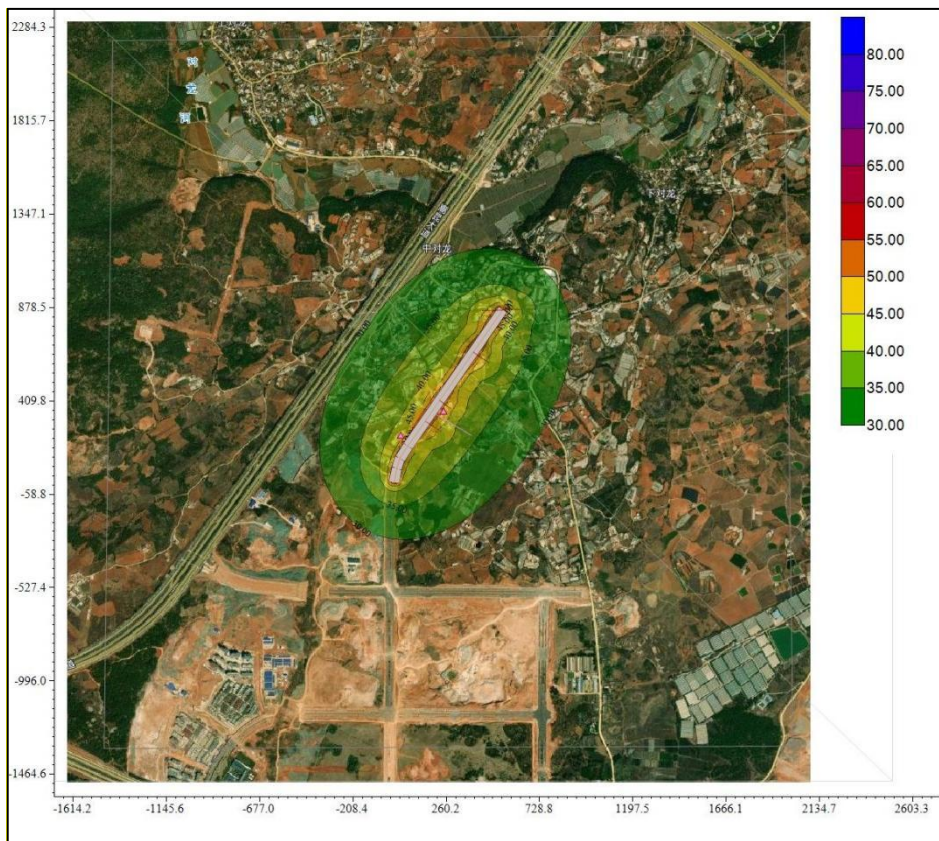


图 3.2-5 近期夜间等声值线图

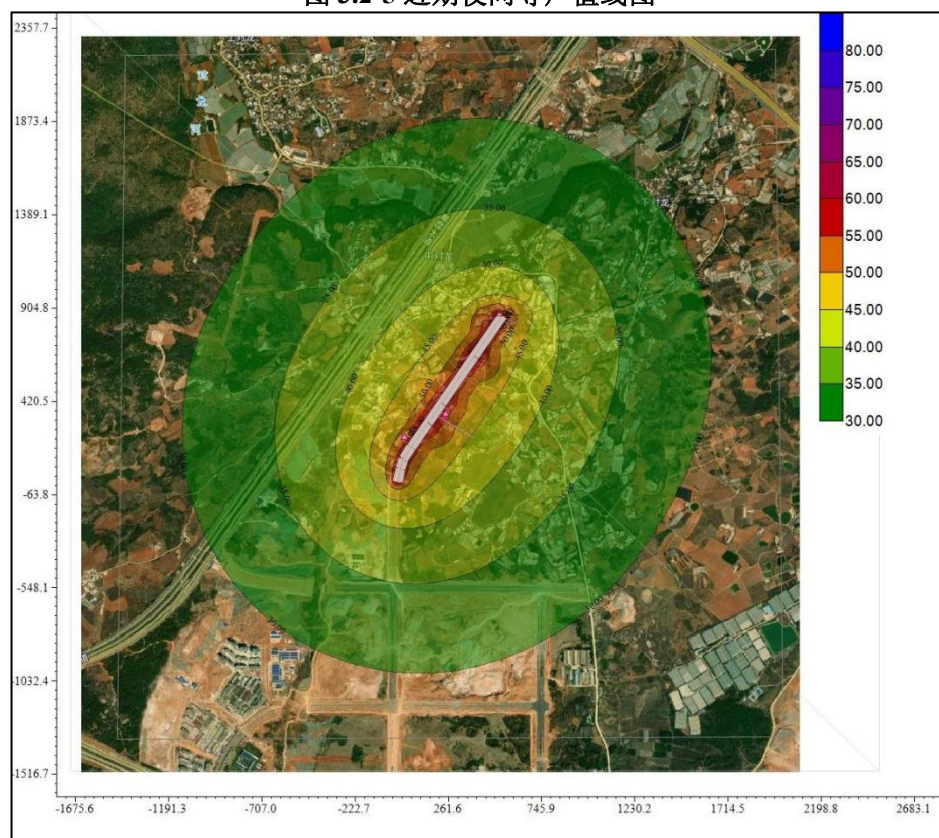


图 3.2-6 中期昼间等声值线图



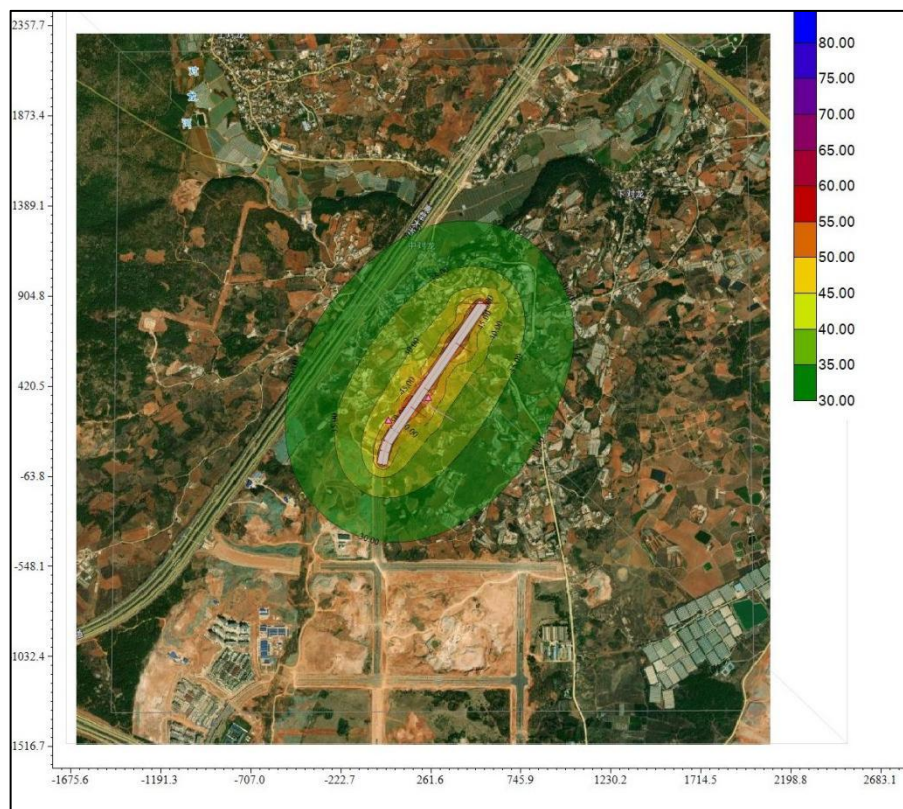


图 3.2-7 中期夜间等声值线图

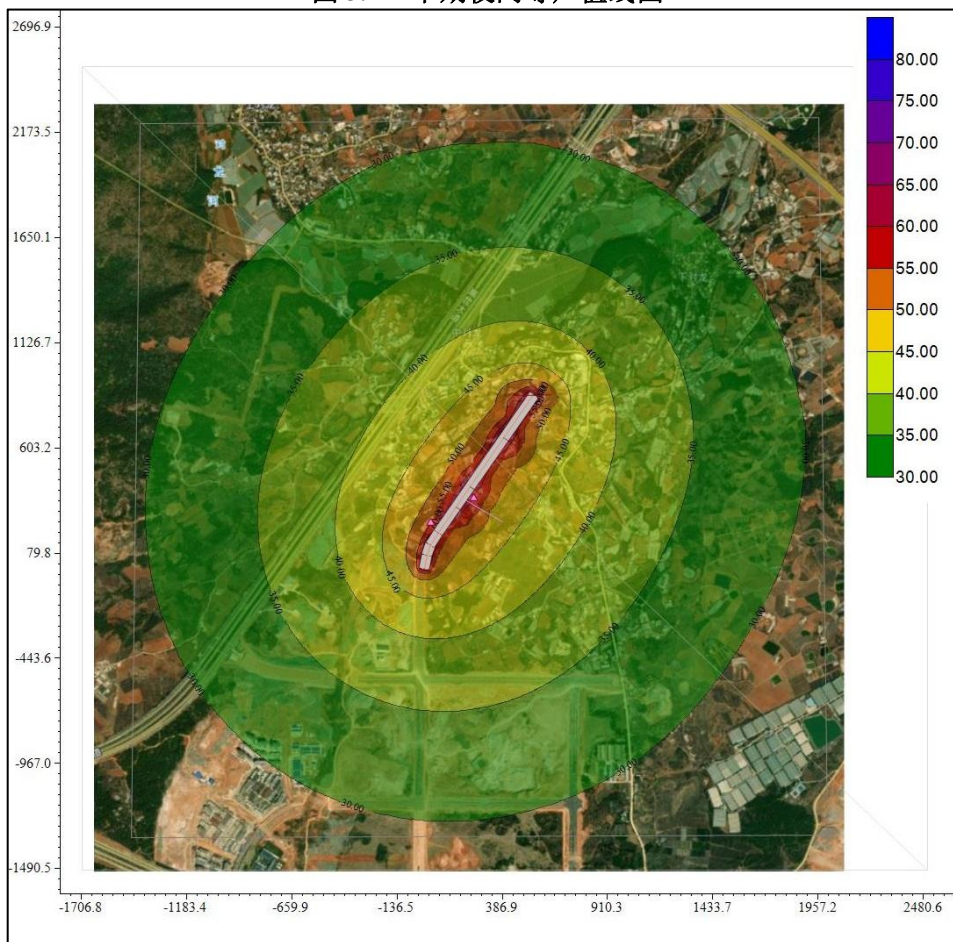


图 3.2-8 远期昼间等声值线图

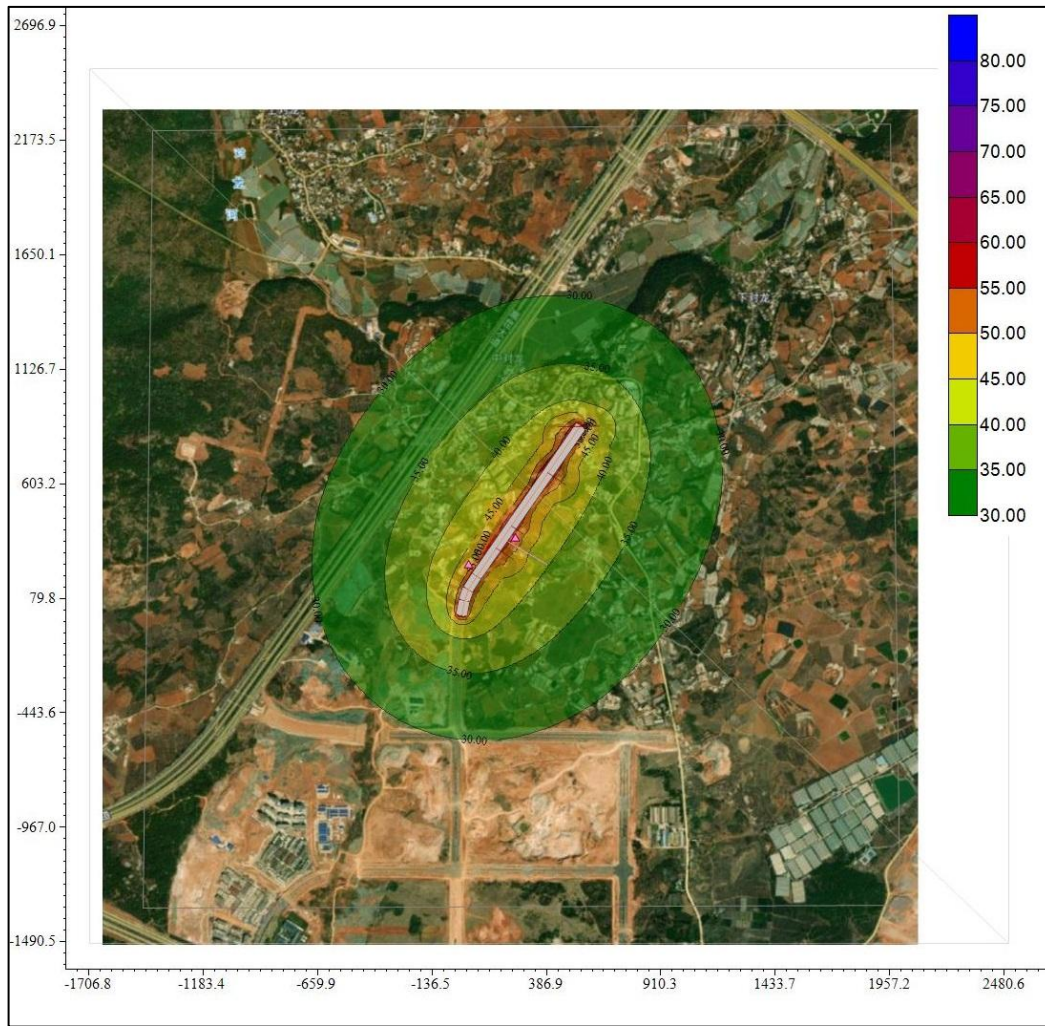


图 3.2-9 远期夜间等声值线图

(5) 交通噪声对关心点声环境影响预测结果

根据现场踏勘，道路沿线主要声环境保护目标为拟建道路东西两侧的中对龙村居民。运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3.2-9 工程运营期各敏感点声环境预测结果

敏感点名称	测点距红线(m)	评价项目	2024年		2030年		2038年	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜
中对龙村1	20	贡献值	50.56	43.93	52.90	46.31	55.10	48.47
		背景值	52.40	46.00	52.40	46.00	52.40	46.00
		预测值	54.59	48.10	55.67	49.17	56.97	50.42
中对龙村2	20	贡献值	55.22	48.59	57.57	50.98	59.77	53.13
		背景值	52.40	46.00	52.40	46.00	52.40	46.00
		预测值	57.05	50.50	58.72	52.18	60.50	53.90
执行标准 dB(A)			60	50	60	50	60	50
达标情况			达标	超标	达标	超标	超标	超标

拟建工程建成后，在没有任何遮挡措施的情况下，对声环境敏感点的影响如下：中对龙村在道路运行近、中期的昼间能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，其余均不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

当沿线敏感点室内噪声出现超标现象时，应按居民的意愿使用项目噪声预留资金安装通风隔声窗，使得室内噪声值达到《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中住宅类及学校类相应的室内允许噪声级要求。同时，根据《室内空气质量标准》（GB 18883-2002），项目通风隔声窗实施后室内新风量应该保证每人每小时不少于 30 立方米的要求。通风隔声窗在建设项目中也得到了良好的实践，具备推广条件。

## 4.噪声污染防治措施

### 4.1 控制目标

施工期场界满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求，昼、夜噪声限值分别为70dB(A)、55dB(A)，敏感点达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类和2类标准。

### 4.2 施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防治其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和地方的环境噪声污染防治规范。虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，施工单位应规范施工行为。建设单位在施工时应该采取以下必要的措施：

- ①本项目建设工程必须使用预拌混凝土，不得进行混凝土现场搅拌；
- ②合理安排施工时间，制订施工计划时，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，特别是要避免在临近沿线敏感建筑处多台高噪声设备同时施工。避免在夜间以及中午休息时间进行临近村民住宅楼施工作业；
- ③禁止夜间施工作业，但因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业，首先应取得有关部门同意夜间施工的批复，并做好夜间施工的公告公示，同时合理安排施工组织设计，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，特别是在临近沿线村民住宅楼的区域必须杜绝夜间大噪声施工，施工应确保上述边界夜间声级不超出55dB(A)。另在中午休息时间也必须控制大噪声施工；
- ④施工设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，不得采用高频型等；
- ⑤降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；
- ⑥分段施工，在道路施工工地设置临时围挡，围挡高度不小于2.5m，起到临时声屏障的作用。
- ⑦应与周围村民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持，共同探讨行之有效的降噪措施以降低施工噪声的影响。

采取上述措施，道路施工机械的噪声可得到控制。由于道路施工中各种机械多为移动声源，对某一固定点而言其影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降。同时本项目的施工期比较短，施工影响主要为路面施工的影响，其他人行道施工、排水、交通、照明、绿化等配套工程施工对周围环境影响不大。总的来说，施工过程中的大噪声作业是短时间的，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，可尽量降低施工噪声对周围敏感点声环境的影响，周围环境的影响是可接受的。

### 4.3 运营期噪声污染防治措施

#### 4.3.1 管理措施

##### 1、加强交通管理

(1) 逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；实行定期检测机动车噪声的制度，对车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶；

(2) 控制道路通行车型，在特定时段内禁止大型车辆在敏感路段通行；

(3) 加强交通秩序管理，增加人们的交通意识和环境意识，对主干道实施人车分流制度减少车辆起动和停止所造成的噪声；

(4) 公交站刹车与启动出站时噪声略为偏大，应加强上路汽车管理，淘汰噪声较大的车辆，定期检测和维修机动车。

##### 2、加强养护路面

加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

##### 3、用地规划及道路交通噪声防护建议

结合噪声预测情况，本评价对路侧建筑规划提出如下建议：

(1) 合理规划避让，或功能置换。对于拟建道路沿线未建成区，政府有关部门应加强对道路两侧建设用地的规划和管理。根据前文道路交通噪声预测结果及达标距离情况，建议开发商合理控制第一排建筑与道路的距离，并在道路相应声环境达标范围内应尽量避免布置学校、医院等对声环境要求较高的建筑，以避免受本项目交通噪声所带来的影响。道路两侧若要新建以上建筑时，需做好墙、窗的降噪设计，如对墙体采用中空砖，建筑建设单位应预留足够资金用以安装隔声效果良好的铝合金窗，确保“空气声隔声单值评价量+频谱修正量”达到《民用建筑隔声设计规范》（GB

50118-2010)标准中相应空气声隔声标准,各建筑类别的室内的声环境质量能达到《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010)相应的室内允许噪声级,以避免受本项目交通噪声所带来的影响。同时,应确保实施隔声窗的建筑在隔声窗实施后,室内新风量达到《室内空气质量标准》(GB 18883-2002)中新风量的要求(即新风量 $\geq 30\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{人})$ )。

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010):“新建住宅小区临交通干线、铁路线时,宜将对噪声不敏感的建筑物作为建筑声屏障,排列在小区外围”。根据香港道路两侧已有住宅建筑的成功经验,在道路两旁或上面兴建一个噪声宽容结构,如购物中心、写字楼、多层停车场或街市等,以将噪声隔开。该噪声宽容结构能为噪声敏感性建筑(如住宅及学校等)提供有效的噪声缓冲区。设计得当,噪声宽容结构能发挥其本身基本用途以外,同时提供较宁静的环境,以免其它楼宇受路面噪声的影响。

(2)交通管理部门宜利用交通管理手段,在敏感路段严格限制行车速度,特别是夜间的超速行驶。道路全路段禁鸣喇叭,在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志,并加强监管,及时纠正或处罚违规车辆。应提高车辆性能,降低车辆噪声,对上路车辆严格监管,禁止不符合噪声控制技术指标的车辆上路,淘汰不符合噪声标准的车辆。

(3)路政部门宜对道路进行经常性维护,提高路面平整度,降低道路交通噪声。

(4)环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测,对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求,监督有关部门实施。

### 4.3.2 工程措施

道路工程沿线声敏感点采取的交通噪声防治措施主要是从声源控制(如采用吸声路面)、传播阻断(种植绿化带、道路两侧设置隔声屏障等)和接受者保护(如搬迁、改变房屋功能、安装隔声、通风门窗等)三方面隔声综合处理等。各种常用降噪措施的技术经济特点见表 4.3-1。

表 4.3-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

措施方案	降噪量 (dB)	优缺点分析	说明
吸隔声屏障	5~20	①在开阔地带最有效; ②噪声的反射影响最小; ③对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障,会因地面道路的噪声影响及第一排建筑物的反射,而降低其隔声效果,且只有对一定高度范围有效; ④对安装在地面道路上的隔声屏障,其隔声效果与受保护的建筑物高度有关,在不同高度其隔声效果不同,高度越低,其效果越好;	对多层或高层建筑效果不好

		⑤投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展。	
反射型隔声屏障（透明）	5~20	①由于隔声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度； ②对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一排建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效； ③对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好； ④投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展。	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构隔声屏障部分透明、部分作吸声处理）	20 以上	①隔声效果好； ②道路采光影响不大； ③噪声的反射影响小； ④对机动车尾气的扩散不利； ⑤工程费用相对较大； ⑥影响视觉景观。	/
普通隔声窗	25~45	①隔声效果较好，费用较低，适应性强； ②不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活。	/
机械隔声通风窗	25~45	优点：具有通风和隔声功能，降噪效果最好，通风量 可以量化、有保障、不受其它因素影响，室内换气次数可满足国家标准要求； 缺点：造价较高，需要耗电（每套通风系统的功率为 0.03kw），受建筑物原有窗结构的制约。	/
改性沥青路面	1~3	①适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪，改善交通和生活环境； ②路面可能较易磨损，需与其它措施配合使用才能达到较好效果。	/
乔灌木绿化	3~5	噪效果一般，造价低，需根据当地环境的实际情况。一般 10m 以上绿化带方有隔声效果。	需占用一部分土地

根据道路交通噪声防治的措施分析，类比省内的城市道路交通噪声防治的措施的实际经验，针对本项目的工程特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

### 1、道路设置绿化带

树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。本项目地面路段设置有中央绿化分隔带，沿线均设有绿化树池，本项目绿化应选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。

### 2、采用吸声减噪路面

实践表明，相对混凝土路面来讲，沥清路面的减噪性能明显优于混凝土路面；而改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。本项目建成后，均采用四层式沥青路面，上两层均采用改性沥青面层。根据经验数值，改性沥青路面较水泥路面噪声值可降低3~5dB(A)，这将一定程度上降低噪声的影响。

### 3、敏感点噪声防护措施

根据噪声预测结果可知，项目建成后对附近敏感点的噪声预测值均超过其相应的功能区标准要求。

道路建设完成后，当沿线敏感点室内噪声出现超标现象时，应按居民的意愿使用项目噪声预留资金安装通风隔声窗，使得室内噪声值达到《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中住宅类及学校类相应的室内允许噪声级要求。同时，根据《室内空气质量标准》（GB 18883-2002），项目通风隔声窗实施后室内新风量应该保证每人每小时不少于30立方米的要求。通风隔声窗在建设项目中也得到了良好的实践，具备推广条件。

建筑物在采取通风隔声窗措施后，室内可达到《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中的相关要求，符合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）的要求。

综上所述，由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，因此，环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免。在项目投入使用后，建设单位应落实项目的噪声跟踪监测工作，切实保护沿线现有敏感目标的声环境质量，建设单位需根据噪声监测超标情况以及敏感居民的噪声治理诉求使用噪声预留资金对敏感点的降噪设施进行调整。

类比其他同类型道路实际经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，可降低路面上行驶机动车产生的噪声对沿线敏感点的影响。



## 5.结论与建议

### 5.1 结论

#### 5.1.1 施工期

施工对周围环境产生比较明显的影响，因此项目建设期间，施工单位应严格执行国家和地方法律法规对噪声污染防治的要求，预计通过上述措施可减少施工噪声对敏感点的影响。施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

#### 5.1.2 运营期

对沿线超标敏感建筑采取安装机械通风隔声窗等措施进行降噪后，对周边的影响较小。

项目建成后沿线首排不宜新建医院、学校等特殊声环境敏感点，建议布置商业、办公用房等非敏感建筑物，在道路两侧新建噪声敏感建筑时，开发商应采取有效的噪声污染防治措施，避免受本项目交通噪声的影响。

#### 5.1.3 评价结论

综上所述，建设单位在严格落实本报告提出的各项噪声污染防治措施和要求后，本项目交通噪声对敏感点的声环境的影响可以控制相应的标准范围内，从声环境保护角度，本项目的建设可行。

### 5.2 建议

- 1、加强施工期的噪声管理，施工期尽量采用屏蔽，不影响和干扰到市民的出行与正常的生活状态；
- 2、提高工程施工效率，尽量缩短施工期，且要保重工程的质量，减少因施工对居民正常生活的影响，要求夜间（22:00~6:00）停止施工作业，沥青路面铺设需要在夜间进行的，应经相关部门批准方可进行夜间施工，并贴告示知民；
- 3、加强对公路环境的管理，定期养护路面，保证拟建公路的良好路况，以减少交通噪声的影响。