

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程

建设单位(盖章)：云浮市云城区地方公路管理站

编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据)的真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

2、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。

云浮市云城区地方公路管理站

2022年02月11日



承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及有关法律法规，我单位对在云浮从事环境影响评价工作作出如下承诺：

1、我单位承诺遵纪守法，廉洁自律，杜绝违法、违规、违纪的行为；严格执行国家规定的收费标准，不采取恶性竞争或其他不正当手段承揽环评业务；自觉遵守云浮市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据)的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。如违反上述事项，在环境影响评价工作中因不负责任或弄虚作假等造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

广东省职卫安全环境科学技术有限公司

2022年02月11日



编制单位承诺书

本单位广东省职卫安全环境科学技术有限公司 (统一社会信用代码

郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于(属于/不属于)该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

承诺单位(公章):广东省职卫安全环境科学技术有限公司

2022年02月11日



编制人员承诺书

本人[] (身份证件号码 []) 郑重承诺:

本人在广东省职卫安全环境科学技术有限公司 (统一社会信用代码 []) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字): 吕

2022年02月11日



本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格，

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号: 0006832
No.:



姓名: 吕岱竹

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

吕岱竹

0735-0006

管理号:
File No.;

1.

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 200

Issued on





2021年度社会保险个人权益记录单

2021年1月至2021年12月

单位：元/月

姓名	吕岱竹	社会保障号码		个人编号				
单位名称	广东省职卫女主环 F 公司							
参保缴费记录								
年月	养老保险			失业保险			工伤保险	
	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费
202107	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2
202108	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2
202109	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2
202110	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2
金额合计	—	2569.28	1468.16	—	40.32	16.8	—	16.8
当年缴费月数合计	4	4 个月		4	4 个月		4	4 个月
截止本年末累计缴费月数	4	4 个月		4	4 个月		4	4 个月
个人账户(本金)记录								
截至2020年(上年)末养老保险个人账户本金累计额				0				
截至2021年(今年)末养老保险个人账户本金累计额				1468.16				

- 备注:**
- 根据《中华人民共和国社会保险法》规定，社会保险经办机构定期(每年)向您提供参加社会保险个人权益记录单。
 - 本单记录您在广州市各级社保经办机构参加企业职工养老、失业、工伤保险的权益，如对当年度参保缴费记录、个人养老保险账户(本金)额有异议，请到参保所属社保经办机构进行核实、处理。
 - 生育保险、医疗保险请到参保所属医保经办机构进行查询。



202201205809815399

2021年度社会保险个人权益记录单

2021年1月至2021年12月

单位：元/月

姓名	吕岱竹		社会保障号码				个人编号		
参保缴费记录									
年月	养老保险			失业保险			工伤保险		
	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	
202107	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2	
202108	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2	
202109	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2	
202110	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2	
202111	4588	642.32	367.04	2100	10.08	4.2	2100	4.2	
202112	4588	642.32	367.04	2300	11.04	4.6	2300	4.6	
金额合计	—	3853.92	2202.24	—	61.44	25.6	—	25.6	
当年缴费月数合计	6 个月			6 个月			6 个月		
截止本年末累计缴费月数	6 个月			6 个月			6 个月		
截至2020年(上年)末养老保险个人账户余额							0		
截至2021年(今年)末养老保险个人账户余额							2202.24		



- 备注：
- 根据《中华人民共和国社会保险法》规定，社会保险经办机构定期(每年)向您提供参加社会保险个人权益记录单。
 - 本单记录您在广州市各级社保经办机构参加企业职工养老、失业、工伤保险的权益，如对当年度参保缴费记录、个人养老保险账户(本金)额有异议，请到参保所属社保经办机构进行核实、处理。
 - 生育保险、医疗保险请到参保所属医保经办机构进行查询。

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d76x5m		
建设项目名称	省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程		
建设项目类别	52—130等级公路(不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	云浮市云城区地方公路管理站		
统一社会信用代码			
法定代表人(签章)	谭伟龙		
主要负责人(签字)	谭伟龙 		
直接负责的主管人员(签字)	谭伟龙 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东省职卫安全环境科学技术有限公司		
统一社会信用代码	91		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
吕岱竹			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕岱竹	全文		

一、建设项目基本情况

建设项目名称	省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程		
项目代码			
建设单位联系人	谭伟龙	联系方式	
建设地点	云浮市云城区思劳镇		
地理坐标	起点坐标: E112° 17' 14.57963"、N23° 0' 58.30275", 终点坐标E112° 16' 39.04572"、N23° 3' 19.31828" (选址坐标来源于谷歌地图)		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业中的130、等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)中的“其他”	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	350023平方米/5.397km
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	24567.56	环保投资(万元)	300
环保投资占比(%)	1.22	施工工期	15个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)中的表1噪声专项评价涉及的项目类别“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、可研、行政办公为主要功能的区域)的项目和城市道路项目”, 本项目为一级公路, 周边涉及居住区, 因此, 本项目设置声环境影响专项评价。项目穿越亚婆髻山森林公园, 建设单位已2021		

	年12月委托广州市众森林业有限公司编制生态环境影响专项评价(见附件8)。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、本项目与云浮市“三线一单”的相符性分析</p> <p>本项目与《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(云府〔2021〕14号)相符性具体见表1-1。</p> <p>表1-1云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</p>		
	类别	项目与“三线一单”相符性分析	
	相符性分析		
	区域布局管控要求	对生态保护红线之外的一般生态空间内,可开展生态保护红线内允许的活动,在不影响主导生态功能的前提下,可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动	项目选址穿越亚婆髻山森林公园,已编制《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》(见附件6)并于2021年11月16日通过了专家评审,已于2021年12月委托广州市众森林业有限公司编制生态环境影响专项评价(见附件8)。项目属于基础设施建设项目,施工期和运营期落实本报告提出的环保措施下符合区域布局管控要求。
	能源资源利用要求	加快调整优化产业结构、能源结构、交通运输结构。 实施建设用地总量控制和减量化管理,控制新增建设用地,提高土地资源节约集约利用水平。	项目建设优化交通运输结构。 本项目城市规划建设用地,符合土地利用规划。
污染物排放管控要求	优化调整供排水格局,地表水I、II类水域,以及III类水域中的保护区、游泳区,禁止新建排污口,已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量,饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除	项目不在饮用水水源保护区内,设雨水管网,主要对道路雨水进行收集,排水口不在地表水I、II类水域,以及III类水域中的保护区、游泳区。	

环境 风险 防控 要求	强化全市重要饮用水水源保护，严格控制重大开发性项目建设，控制饮用水源周边地区农药、化肥使用量，切实保障饮用水安全。	本项目不属于重大开发性建设项目，不在饮用水源周边。
<p>由表1-1可知，本项目的建设符合《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(云府〔2021〕14号)相关要求。</p> <p>2、产业政策与选址相符性分析</p> <p>(1) 根据《产业结构调整指导目录(2019本)》，本项目属于鼓励类中“二十二、城镇基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设”；根据《市场准入负面清单(2020年版)》，本项目不属于禁止准入类，因此，项目建设符合相关产业政策要求。</p> <p>(2) 项目已于2021年10月26日取得云浮市云城区自然资源局《关于〈云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函〉的复函》(云区自然资函〔2021〕702号)，该函明确本项目选址符合规划要求。</p> <p>项目选址穿越亚婆髻山森林公园，已编制《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》并于2021年11月16日通过了专家评审(评审意见见附件6)。</p> <p>因此本项目的建设符合产业政策与选址要求。</p> <p>3、与相关法规政策相符性</p> <p>(1) 与《广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案》的通知(粤环[2018]23号)相符性分析</p> <p>该通知各地级以上市要加强对《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法(试行)》落实情况的监督检查，督促施工工地严格落实车行道硬底化和连续喷水保湿、裸露土地全部铺盖防尘网、出口安装车辆自动冲洗装置(或按规定设置洗车槽，配备高压冲洗设施并安排专人对出入车辆冲洗)、安装连续密闭施工围</p>		

档、采取喷雾喷淋或者洒水压尘等要求，城市建成区施工现场出入口应安装扬尘视频监控设备，保证清晰监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码。渣土运输车作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超宽、或者撒漏，且应当按照规定的时间、路线要求，清运到制定场所处理。加强工地扬尘在线监测系统建设，建筑面积5万平方米以上工地安装扬尘在线监测系统，并与市、县级环境保护部门联网。要加大对未落实扬尘污染防治措施施工单位的监管和处罚力度，及时在国家企业信用信息公示系统(广东)公示违法企业违法失信信息，并定期进行曝光。

本项目建设单位施工期间施工工地严格落实车行道硬底化和连续喷水保湿、裸露土地全部铺盖防尘网、出口安装车辆自动冲洗装置、安装连续密闭施工围挡、采取喷雾喷淋或者洒水压尘等措施。符合相关文件。

(2)与《云浮市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020年)的通知》(云府函〔2019〕116号)相符性分析

该通知要求按省统一要求建立工地扬尘防治管理清单并动态更新。将施工扬尘防治纳入文明施工管理范畴。出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”管理。建成全市建设工地扬尘在线监控管理平台。落实关于安装扬尘视频监控和在线监测系统的相关要求。完善在线监测数据传输机制，实现部门间共享。本项目建设单位施工期间出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”管理，拟建成全市建设工地扬尘在线监控管理平台，并落实关于安装扬尘视频监控和在线监测系统的相关要求，完善在线监测数据传输机制，实现部门间共享。符合相关文件。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于云浮市云城区思劳镇，呈南北走向，南起云浮市云城区思劳镇（与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤）（起点桩号：K19+965），北至云城区与云安区交界（终点桩号：K25+361.886）。具体地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程(以下简称“本项目”)的新建作为联通西江广州云浮国际物流港的重要疏港公路，项目的建设对推动云城区与西江港口的衔接，实现水陆联运，形成全面辐射、快捷高效的综合立体交通运输新格局，为云浮市打造西江经济带提供运输保障。</p> <p>项目已于2021年10月29日取得云浮市云城区发展和改革局《关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复》（云区发改投审〔2021〕73号）。</p> <p>项目全长5.397km,属于一级公路，红线宽19m,四车道设置，设计行车速度60km/h。项目主要工程包含道路工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施等，总投资为24567.56万元，环保投资约为300万元，计划于2022年3月开始施工，于2023年6月竣工，计划施工工期为15个月。</p> <p>根据《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日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）有关规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130、等级公路(不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路)”中的“其他”，需编制建设项目环境影响报告表；另外根据生态环境部印发的《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》（环综合〔2020〕13号），项目属于附件1环境影响评价审批正面清单中的“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业，157、等级公路(不含维护，不含改扩建四级公路)”类别，可进行环评告知承诺制审批。受云浮市云城区地方公路管理站委托，我司承担该项目的环评评价工作。</p> <p>在接受委托后，评价单位对项目现场及周围进行了实地踏勘和环境状况初</p>

步调查，在收集现有资料的基础上，依据项目特性编制完成本环境影响评价报告表，送生态环境主管部门审查。

1、工程概况

(1)工程主要技术指标

本项目的技术指标见下表。

表2-1主要技术指标一览表

序号	指标名称	设计指标
1	道路等级	一级公路
2	设计速度	60km/h
3	最大纵坡	4.9%
4	车道数	四车道
5	道路红线宽	19m
6	停车视距	7m
7	凸形竖曲线一般最小半径	15000m
8	凹形竖曲线一般最小半径	3500m

(2)工程数量

根据初步设计资料，本项目主要工程数量见下表。

表2-2主要工程量统计

序号	工程名称		单位	数量
1	路线		—	—
	其中	路线长	km	5.397
		设计车速	km/h	60
2	路基		—	—
	其中	挖方	m ³	343.1万
		弃方	m ³	343.1万
3	路面		—	—
	其中	沥青混凝土路面	m ²	91600

2、道路工程

(1)道路总体设计

A、道路平面设计

本项目呈南北走向，南起云浮市云城区思劳镇(与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤)(起点桩号：K19+965)，北至云城区与云安区交界(终点桩号：K25+361.886)，道路全长5.397km。

B、横断面设计

项目红线宽度19m，4车道布置，其横断面布置形式为：整体式19.0m=0.75m

(土路肩)+2.0m(硬路肩)+2×3.5m(行车道)+0.50m(左侧路缘带)+1.00m
(中央护栏)+0.50m(左侧路缘带)+2×3.5m(行车道)+2.0m(硬路肩)+0.75m
(土路肩)。



图2-1项目横断面设计图

C、纵断面设计

本项目纵断面主要技术标准见下表。

表2-3竖向设计技术指标统计表

序号	项目	单位	指标值
1	设计速度	km/h	60
2	最大纵坡	%	4.9
3	平曲线极限最小半径	m	260
4	凸形竖曲线最小半径	m	15000m
5	凹形竖曲线最小半径	m	3500m

D、交叉口设计

根据初步设计报告，项目平面交叉1处，交叉口设计情况见下表。

表2-4项目交叉口设计情况一览表

序号	相交道路	道路等级	相交桩号	交叉数量	交叉情况
1	规划道路	乡镇道路	K20+926	1处	平交

(2)路基工程

路基填筑前应对地表30cm表层土清除，以清除腐植土并可用于路基边坡绿化。路基压实度采用重型压实标准，按现行《公路工程技术标准》中的规定执行。

(3)路面工程

项目作为连接云城、云安区的交通要道，并结合项目所在区域的地形条件，需采用行车舒适、抗变形能力强、噪音小等特点的路面结构类型。因此，本项目采用沥青混凝土路面结构。

3、桥涵工程

根据本段路线的实际地形情况、纵断面设计、泄洪排水及排灌要求不同，本项目选用钢筋砼盖板涵、钢筋砼圆管涵的涵洞形式共设置涵洞20道，其中钢筋砼盖板涵5道，钢筋砼圆管涵15道。

4、交通工程及沿线设施

本项目地形复杂，地形高差大，道路纵坡陡，道路条件、交通条件较差，应设置高标准交通安全设施，满足公路使用者安全行车的需要。交通安全设施设计应满足“安全、环保、舒适、和谐”的理念，采用合理的、能体现驾驶员及其他公路使用者需要的交通安全设施，对公路出行的安全性、方便性有重要作用，同时也能美化路容，增加出行的愉悦性、舒适性。

本设计范围包括各类交通标志(含反光示警桩、柱式轮廓标、护栏轮廓标)、标线、护栏、里程碑、百米桩、公路界碑等。设计以现场勘察为基本依据，并考虑到主体工程中的设计情况，全线统一标准，参照国家标准(GB5768—2009)等进行设计。

5、排水工程

(1)施工期

项目设置集中施工营地，施工人员均在项目内食宿，生活污水经隔油池、化粪池预处理后回用于周边农林灌溉；施工废水中主要污染物是SS、石油类等，经隔油沉淀后回用场地洒水抑尘，不外排。

(2)运营期

根据本项目实际情况，采用分散排水和集中排水两种方式。当填土高度不超过4m时，采用分散排水；当填土高度超过4m时，采用集中排水方式，用路面边缘的拦水路缘石拦截路面水，通过边坡急流槽将路面水引至坡脚排水沟内。

6、征地拆迁工程

项目主要拆迁工程为沿线的住宅，其中拆除房屋建筑面积约89.9m²。项目征拆工作由建设单位统一协调，并由建设单位提前告示。

7、工程土石方

本项目挖方量为343.1万m³，弃方量343.1万m³。弃土方运至政府指定的

弃土场。

8、施工组织及项目进度

(1)筑路材料与运输条件

项目砂石、钢材等筑路材料均在云浮市当地购买，采用汽车运输。项目施工土方及相关建材拟临时堆放于红线范围内，并采取防雨棚、篷布遮盖等相关防护措施，弃土方运至政府指定的弃土场。

(2)施工营地布置

施工营地布置根据工程建设的实际需要进行布置，施工营地布置区包括临时仓库、临时冲洗场等。施工营地的选择应遵循以下原则：

①应根据工程布置，水文、地质、地形条件和场地分布情况，结合工程设施临建设施规模，拟定可供选择的施工营地。

②应根据工程布置和建筑物的特点、导流方向、施工进度等确定临建设施的项目划分、组成规模和布置重点，并计算各种站、场、仓库等建筑及占地面积。

③场地选择应满足工程施工和分区规划的要求。拟定的施工设施、各种站、场、仓库等应根据临建设施的布置和工艺要求来选择营地。

④施工营地的选择应远离居民区，避免施工人员和施工机械噪声以及施工大气污染物对周边敏感点产生影响。

根据以上原则，施工营地施工人员生活污水经隔油池、化粪池预处理后回用于周边农林灌溉；施工废水经隔油沉淀处理后全部回用于洒水降尘，不排放。

由于施工营地属临时占地，工程完工后，按照规定进行采取恢复措施。

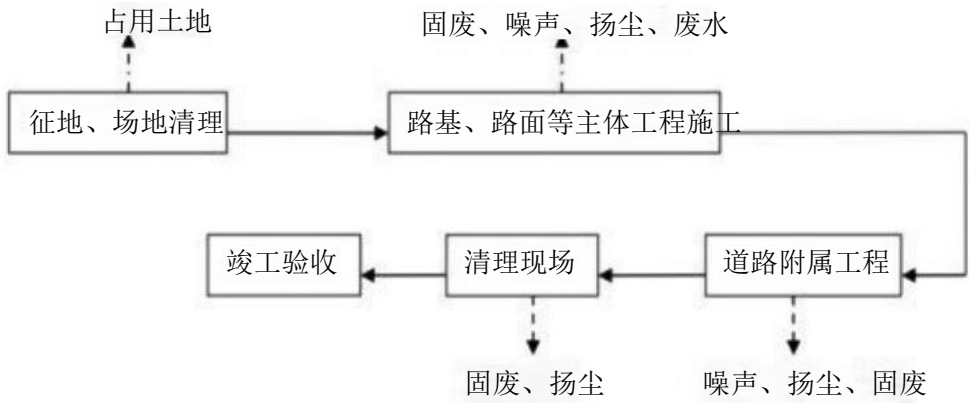
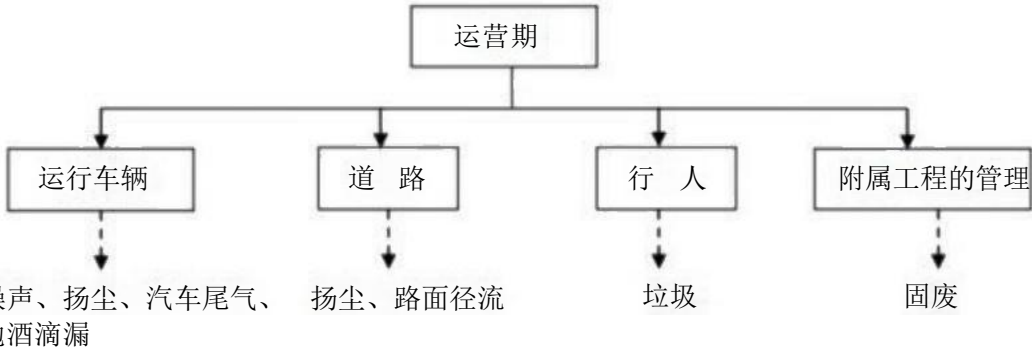
(3)施工计划安排

本项目预计2022年3月动工，2023年6月建成，采用一次性建设，建设期为15个月。

9、交通量预测

根据《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告》(中佑勘察设计有限公司，2021年10月)可知，项目为一级公路，路面的设计年限为20年。本项目预计在2023年年建成使用，因此取2023年为项

	<p>目近期预测年限，2030年为项目中期预测年限，2042年为项目远期预测年限。</p> <p>根据可研可知，项目交通量预测见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-5项目日交通量预测单位：pcu/d</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">路段</th> <th style="width: 10%;">2023年</th> <th style="width: 10%;">2030年</th> <th style="width: 10%;">2042年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程</td> <td style="text-align: center;">9432</td> <td style="text-align: center;">15577</td> <td style="text-align: center;">24672</td> </tr> </tbody> </table> <p>综合考虑项目所在区域的交通需求及两侧规划功能，根据项目方案设计，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010)中车型分类，预测项目未来的车型结构情况为小型车：中型车：大型车=85:10:5。根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)和《城市道路交通规划设计规范》(GB50200-95)，不同车型转换为标准车的转换系数见下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表2-6不同车型转换为标准车的转换系数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">车型</th> <th style="width: 20%;">小型</th> <th style="width: 20%;">中型</th> <th style="width: 20%;">大型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>换算系数</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>从环境影响评价角度来看，昼间(16小时)是指6:00~22:00时间段；夜间(8小时)是指22:00~6:00时间段。其中昼间和夜间车流量比为9:1，高峰小时的车流量占总车流的10%，则各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-6项目特征年交通量结果一览表(单位：辆/h)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">路段</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">预测年</th> <th colspan="3" style="width: 15%;">昼间</th> <th colspan="3" style="width: 15%;">夜间</th> <th colspan="3" style="width: 15%;">高峰</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">小型车</th> <th style="width: 5%;">中型车</th> <th style="width: 5%;">大型车</th> <th style="width: 5%;">小型车</th> <th style="width: 5%;">中型车</th> <th style="width: 5%;">大型车</th> <th style="width: 5%;">小型车</th> <th style="width: 5%;">中型车</th> <th style="width: 5%;">大型车</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程</td> <td style="text-align: center;">2023年</td> <td style="text-align: center;">175</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">311</td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2030年</td> <td style="text-align: center;">289</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">513</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2042年</td> <td style="text-align: center;">457</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">102</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">813</td> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> </tbody> </table>										路段	2023年	2030年	2042年	省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	9432	15577	24672	车型	小型	中型	大型	换算系数	1	1.5	3.0	路段	预测年	昼间			夜间			高峰			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	2023年	175	21	10	39	5	2	311	37	18	2030年	289	34	17	64	8	4	513	60	30	2042年	457	54	27	102	12	6	813	96	48
路段	2023年	2030年	2042年																																																																										
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	9432	15577	24672																																																																										
车型	小型	中型	大型																																																																										
换算系数	1	1.5	3.0																																																																										
路段	预测年	昼间			夜间			高峰																																																																					
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车																																																																			
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	2023年	175	21	10	39	5	2	311	37	18																																																																			
	2030年	289	34	17	64	8	4	513	60	30																																																																			
	2042年	457	54	27	102	12	6	813	96	48																																																																			
总平面及现场布置	<p>项目位于云浮市云城区思劳镇，属于一级公路，主要工程包含道路工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施等，具体工程布局如下：呈南北走向，南起云浮市云城区思劳镇(与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤)(起点桩号：K19+965)，云城区与云安区交界(终点桩号：K25+361.886)，道路全长5.397km。</p> <p>项目设置施工营地，施工营地布置区包括临时仓库、临时冲洗场等。</p>																																																																												

<p>施工方案</p>	<p>1、施工期工艺流程</p> <p>道路施工工艺流程及产污位置见图2-2。</p>  <p style="text-align: center;">图2-2项目施工工艺流程及产污位置图</p> <p>2、运营期工艺流程</p> <p>项目建成后用于交通运输，项目运营期运行方式及产污位置见下图。</p>  <p style="text-align: center;">图2-3项目运营工艺流程及产污位置图</p>
<p>其他</p>	<p style="text-align: center;">无。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、评价区域环境功能属性</p> <p>本项目所在区域环境功能属性见下表3-1。</p> <p style="text-align: center;">表3-1环境功能区属性一览表</p>	
	编号	环境功能区名称
	1	水环境功能区
	2	环境空气质量功能区
	3	声环境功能区
	4	是否基本农田保护区
	5	是否风景名胜区
	6	是否自然保护区
	7	是否森林公园
	8	是否生态功能保护区
	9	是否水土流失重点防治区
	10	是否人口密集区
	11	是否于生态敏感与脆弱区
	12	是否重点文物保护单位
	13	是否三河、三湖、两控区
	14	是否水库库区
	15	是否水源保护区
	16	是否污水处理厂纳污范围
<p>备注：根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964-2018)附录A.1进行识别，为其他行业类别，土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A进行识别，属于“P公路，123、其他(配套设施、公路维护除外)”类别，属于编制报告表，因此地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价工作。</p>		
<p>2、项目周边的生态环境现状</p> <p>建设单位已于2021年12月委托广州市众森林业有限公司编制生态环境影响专项评价，具体周边的生态环境现状见附件8。</p>		
<p>3、空气环境质量现状</p> <p>根据《云浮市环境保护规划(2016-2030年)》，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)中的二级标准。</p> <p>为了解建设项目所在区域的现状环境空气质量，本环评引用云浮市生态环</p>		

境局官网发布的《2020年度云浮市环境状况公报》中的数据进行评价，评价项目为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

2020年，二氧化硫年均浓度为16微克/立方米，二氧化氮年均浓度为23微克/立方米，细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度为22微克/立方米，可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度为37微克/立方米，一氧化碳日均值第95百分位数为1.0毫克/立方米，臭氧日最大8小时均值第90百分位数为120微克/立方米，均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)中的二级标准，属于环境空气质量达标区。

4、水环境质量现状

项目附近的水体为大湾水。根据《广东省地表水功能区划(粤环)[2011]14号》，大湾水(高要大湾镇大岗洞-高要大湾镇电排站)河段为“综合”用水功能，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。为了解评价区域内地表水体的质量现状，本次评价委托江门市信安环境监测检测有限公司于2021年7月29日~7月31日对大湾水上游500m断面(W1)及下游500m断面(W2)的水质进行监测，监测报告见附件7。

地表水现状监测结果如下表。

表3-3地表水环境监测统计结果(除pH无量纲外，均为mg/L)

监测断面		监测时间	pH	CO Dcr	BO D ₅	SS	DO	氨氮	LAS	总磷	石油 类
大湾水	上游 500m 断面 (W1)	7月29日	7.41	14	2.8	22	4.53	3.36	0.14 9	0.26	0.03
		7月30日	7.39	12	2.5	25	4.66	3.46	0.14 7	0.27	0.05
		7月31日	7.48	14	2.9	23	4.21	3.31	0.14 4	0.26	0.04
	下游 500m 断面 (W2)	7月29日	7.45	18	3.8	16	6.66	1.89	0.16 9	0.69	0.02
		7月30日	7.45	16	3.3	18	6.64	1.93	0.16 7	0.69	0.02
		7月31日	7.38	17	3.6	15	6.34	1.86	0.16 9	0.71	0.03
III类水质标准			6~9	≤20	≤4	/	≥5	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05
达标情况			达标	达标	达标	/	超标	超标	达标	超标	超标

由上表可知，大湾水水质监测指标除氨氮、总磷和溶解氧外均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，属于水环境质量不达标区，超标原因主要是因为大湾水沿线生活污水未经有效收集处理直接排放。

(4)声环境质量现状

根据《云浮市环境保护规划(2016-2030年)》，所在区域为声环境2类、4a类区域。为了解本项目沿线声环境质量现状，本次评价委托江门市信安环境监测检测有限公司于2021年7月29日~2021年7月30日对项目沿线区域进行了声环境质量现状监测，具体监测数据见下表。

表3-4项目声环境监测结果分析单位：dB(A)

监测日期	点位序号	监测点位	与项目的距离及位置关系	采样时间	检测结果	执行标准	超标情况	超标量
7月29日	N1	降坑村	首排1层	昼间	66	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
			首排3层	昼间	60	70	达标	/
				夜间	49	55	达标	/
	N2		二排1层	昼间	51	60	达标	/
				夜间	44	50	达标	/
	N3	云揽村	首排1层	昼间	67	70	达标	/
				夜间	52	55	达标	/
			首排3层	昼间	63	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
			二排1层	昼间	52	60	达标	/
				夜间	43	50	达标	/
7月30日	N1	降坑村	首排1层	昼间	68	70	达标	/
				夜间	51	55	达标	/
			首排3层	昼间	60	70	达标	/
				夜间	52	55	达标	/
	N2		二排1层	昼间	50	60	达标	/
				夜间	42	50	达标	/
	N3	云揽村	首排1层	昼间	63	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
			首排3层	昼间	66	70	达标	/
				夜间	52	55	达标	/
	N4		二排1层	昼间	53	60	达标	/
				夜间	43	50	达标	/

从监测结果来看，降坑村和云揽村首排监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，降坑村和云揽村二排监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，沿线两侧无工业企业，不存在环境问题。</p>					
生态环境 保护 目标	<p>根据现场勘察，项目中心线两侧200m范围内的敏感点统计见下表。 表3-5项目沿线主要环境保护目标</p>					
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对选址方位	相对项目红线距离
	降坑村	居住区	人群	空气环境二类区，声环境2类、4a类(道路边界线35m范围内，临街建筑高于三层楼房以上(含三层)的临街建筑)、35m范围外执行2类标准)	西侧	30m
云揽村	居住区	人群	西侧		30m	
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1)水环境质量标准</p> <p>项目附近水体为大湾水，水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。</p> <p>(2)大气环境质量标准</p> <p>项目所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。</p> <p>(3)声环境质量标准</p> <p>根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)和《云浮市环境保护规划(2016-2030年)》，项目道路边界线外35m范围内为4a类声环境功能区。若临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准；道路边界线外35m范围内，临街建筑高于三</p>					

层楼房以上(含三层)时, 临街建筑背向一侧执行2类标准; 道路边界线外35m范围为2类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

表3-6环境质量标准

项目	标准	类别	评价标准值			
			污染物名称	取值时间	浓度限值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单	二级	二氧化硫(SO ₂)	年均	60 μg/m ³	
				24小时平均	150 μg/m ³	
				1小时平均	500 μg/m ³	
			二氧化氮(NO ₂)	年平均	40 μg/m ³	
				日平均	80 μg/m ³	
				1小时平均	200 μg/m ³	
			一氧化碳(CO)	24小时平均	4mg/m ³	
				1小时平均	10mg/m ³	
			臭氧(O ₃)	日最大8小时平均	160 μg/m ³	
				1小时平均	200 μg/m ³	
PM10	年平均	70 μg/m ³				
	24小时平均	150 μg/m ³				
PM2.5	年平均	35 μg/m ³				
	24小时平均	75 μg/m ³				
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类	污染物名称	标准值		
			CODcr	≤20mg/L		
			BOD ₅	≤4mg/L		
			氨氮	≤1.0mg/L		
			总磷	≤0.2mg/L		
			石油类	≤0.05mg/L		
			pH	6~9(PH无量纲)		
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	昼间	噪声限值	夜间	噪声限值
			7:00~23:00	60dB(A)	23:00~7:00	50dB(A)
		4a类	7:00~23:00	70dB(A)	23:00~7:00	55dB(A)

2、污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

项目路面采用沥青混凝土路面结构, 所用沥青均为外购, 不设置拌和站, 因此无沥青烟集中排放源, 施工期沥青烟排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准; 施工期扬尘、运输车辆和设备尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值。

表3-7轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)

污染物	执行标准	最高允许排放浓度(mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒	(DB44/27-2001)第二时段无	/	周界外浓	1.0

物	组织排放标准		度最高点			
沥青烟	(DB44/27-2001)第二时段二级标准	30	生产设备不得有明显无组织排放存在			
<p>项目营运期大气污染物主要为机动车尾气。</p> <p>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2018年1月1日起实施国V标准，为防治机动车排气污染，进一步改善广东省环境空气质量，保障人民身体健康，根据环境保护部《关于广东省提前实施第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的复函》(环函(2014)256号)，国务院同意广东省提前实施第五阶段国家机动车大气污染物排放标准；根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》：自2020年7月1日，应符合6a阶段限值要求；自2023年6月1日，应符合6b阶段限值要求</p> <p>本项目各道路预计于2023年6月建成通车。根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本地区现有机动车保有量、预计增长量及各排放标准车型的使用期限等情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本路段小型、中型车近期(2023年)按国V、国6a标准分别占50%计，中期(2030年)按国6a、6b标准分别占50%计，远期(2042年)按国6b占100%计。大型车按《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB 17691-2018)标准执行。</p>						
表3-8轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)						
类别	级别	测试质量(TM) kg	限值(g/km)			
			CO		NO _x	
			点燃式	压燃式	点燃式	压燃式
第一类车		全	1.00	0.50	0.060	0.180
第二类车	I	TM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180
	II	1350<TM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
	III	1760<TM	2.27	0.74	0.082	0.280
表3-7轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)						
阶段	类别	级别	测试质量(TM) kg	限值(g/km)		
				CO	NO _x	
6a	第一类车	-	全部	0.7	0.06	
	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.06	
		II	1350<TM≤1760	0.88	0.075	
		III	1760<TM	1	0.082	
6b	第一类车	-	全部	0.5	0.035	
	第二类车	I	TM≤1305	0.5	0.035	
		II	1350<TM≤1760	0.63	0.045	
		III	1760<TM	0.74	0.05	
注：6a阶段限值要求自2019年7月1日起实施，6b阶段限值要求自2023年7月1日						

起实施。			
表3-9重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)			
试验	CO (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)	
WHSC工况 (CI)	1500	400	
WHTC工况 (CI)	4000	460	
WHTC工况 (PI)	4000	460	
注：CI=压燃式发动机，PI=点燃式发动机。			
(2)水污染物排放标准			
<p>施工期设置施工营地，施工人员生活污水经隔油池、化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作标准后回用于周边农林灌溉；施工废水经处理达标后回用场地洒水抑尘，不外排。运营期路面径流经雨水系统排入周边路网的雨水管网系统。</p>			
表3-10水污染物排放标准			
项	标准名称及类别	排放标准值	
水污 染物	生活废水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作标准	污染物	浓度限值 (mg/L)
		pH	5.5~8.5 (无量纲)
		COD _{cr}	≤200
		BOD ₅	≤100
		SS	≤100
		石油类	≤10
(3)环境噪声排放标准			
<p>施工期噪声执行《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-2011)。营运期道路两侧敏感点室内噪声参照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)住宅允许噪声级执行。</p>			
表3-11室内环境噪声标准			
执行标准	时段		
	昼间	夜间	
GB 50118-2010	≤45	≤37	
(4)固体废物排放标准			
<p>项目固体废物遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《国家危险废物名录》的有关规定。</p>			
其他	<p>本项目为道路项目，不涉及总量控制指标。</p>		

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、大气污染源</p> <p>项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械、运输车辆机动车废气和沥青烟。</p> <p>(1)施工扬尘</p> <p>施工材料运输扬尘是影响施工区及附近地区环境空气的最主要污染源的扬尘来源，主要污染物为颗粒物。本工程施工材料一部分采用土石方回填，其余通过外部运输材料，运输车辆在运输过程中会产生少量的扬尘。</p> <p>施工区内车辆运输引起的道路扬尘占扬尘总量50%以上，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘可减少70%左右，施工场地洒水试验结果见表4-1。</p>					
	<p>表4-1施工车辆路面行驶洒水抑尘试验结果</p>					
	距现场距离 (m)		5	20	50	100
	TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
		洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
	<p>由上表可见，实施每天洒水4~5次，可有效控制车辆扬尘，将TSP污染范围缩小到20~50m。本项目200m评价范围内最近的环境敏感点为距离项目红线30m处的降坑村、云揽村，为减少扬尘对周边大气环境及环境敏感点的影响，建设单位及施工单位需合理安排工期、加强洒水、加强围挡、出入口路面硬化、冲洗运输车辆、加盖密闭物料运输等措施。</p> <p>此外，根据《云浮市城区房屋建筑和市政基础设施工程项目施工扬尘污染防治管理办法(试行)》的有关要求，建设单位施工期应满足以下作业要求：</p> <p>工程项目的扬尘治理必须落实下列“6个100%”措施：</p> <p>(1)施工现场100%围蔽。工程项目范围必须设置连续封闭的围挡，施工现场应当封闭施工。在项目开工前，施工现场应按照国家规范要求设置围墙或硬质密闭围挡，围挡高度符合现行标准规范要求。围挡应当连续设置，使用彩钢板或砖混结构等硬质材料制作，基座应封闭稳固，使用材料、构造连接等应符合质量安全要求，围挡结构及立面应符合安全、牢固、整洁、亮化的要求。围挡外立面应当有美化措施，其中公益广告的面积不得少于围挡面积的三分之一。</p>					

(2) 工地路面100%硬地化。施工道路及堆料场必须硬底化。施工现场内主要道路、加工区、办公区、生活区，以及施工通道等必须合理设置并采用混凝土面层进行硬化。硬化使用的混凝土强度、厚度及铺设范围等必须满足使用要求，并及时保洁、养护，不得有浮土、积土、坑洞、积水等。

(3) 工地砂土100%覆盖。施工场地产生扬尘的物料场、砂土、裸露土必须覆盖。在施工现场不得进行敞开式搅拌砂浆或水泥浆，禁止凌空抛洒建筑物料和垃圾粉尘等。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在48小时内不能完成清运或在场内地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖或洒水等防尘措施。

(4) 扬尘作业场区100%洒水压尘。拆除工程、清运建筑垃圾等扬尘作业场区必须实施洒水降尘。施工现场应当配备固定或移动的洒水喷淋装置，定期对道路、扬尘作业场区进行洒水喷淋防尘，保持地面不起尘。工地处置建筑垃圾和余泥渣土时，应当进行洒水或者喷淋。

(5) 出工地车辆100%冲净车轮车身。车辆出工地时车身车轮必须冲洗除泥、冲洗干净后，方可驶出工地，严禁带泥出路。运输建筑垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭措施，防止物料遗撒造成扬尘污染。装卸物料时应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。并严格控制余泥渣土装车高度，装车高度一律不得高出车厢挡板，严防抛洒物料。运输车辆应当经检测符合排放要求，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

(6) 暂不开发的场地100%绿化。在项目内暂不开发的场地应当进行绿化。采取上述措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响较小。

(2) 施工机械和运输车辆机动车废气

施工期运送施工材料、设施的车辆，以及挖掘机、装载机、推土机、平地机等施工机械在运行过程中产生少量燃烧废气，主要污染因子为THC、NO_x、CO, 该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。

建设单位应加强施工管理，施工机械使用清洁燃料，合理规划运输路线，合理布设施工机械位置，并定期检修维护施工设备，运输车辆禁止超载。

采取上述措施后，本项目施工机械废气对环境影响较小。

(3) 沥青烟

项目采用沥青混凝土路面，项目内不设置沥青搅拌站，因此施工过程不会因沥青化油系统熬制产生沥青烟气，但在沥青混凝土路面铺设过程中会产生一定量的沥青烟气。沥青烟气中含有THC和较多的五、六环的有机物质，其中不少是强致癌物质，如苯并[a]芘、苯并蒽等对人体健康影响较大。以苯并[a]芘为例，一般沥青中苯并[a]芘的含量为0.1~27mg/kg。类比同类工程，沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在50m以内，预计在下风向50m外苯并[a]芘浓度低于0.00001mg/m³，THC在60m左右浓度≤0.16mg/m³。因此当道路施工靠近沿线敏感点时，沥青铺浇应避免风向针对这些环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

项目沥青烟主要为沥青路面摊铺作业时排放的烟气，结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低，数量减少。本项目的铺路过程中，由于直接利用商品沥青砼不需要沥青加热拌和场，因此对环境空气的影响范围比较小，主要受影响的是现场施工人员，周边敏感点受沥青摊铺施工影响较小。

2、水污染源

项目施工期废水主要包括施工人员的生活污水及施工废水。

(1) 生活污水

根据建设单位提供的资料，项目设置施工营地。项目施工人员为50人。根据《广东省用水定额第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)中有食堂和浴室的办公楼生活用水量，取“先进值”15m³/(人·a)计算，项目施工期约15个月，每月按20个工作日，约300天，则年用水量为750m³/施工期(2.5m³/d)，污水排放系数按0.9计，则生活污水产生量为675m³/施工期(2.25m³/d)。

参考《广东省第三产业排污系数(第一批)》(粤环[2003]181号)及同类型污水预计，生活污水主要污染物产生浓度如下COD_{Cr}300mg/L、BOD₅150mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L。

表4-2施工期生活污水污染物产生量估算表

污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/施工期)	治理措施	排放浓度(mg/L)	排放量(t/施工期)
COD _{Cr}	300	0.203	隔油池、化粪池	190	0.128
BOD ₅	150	0.101		90	0.061
SS	200	0.135		90	0.061

NH ₃ -N	30	0.020		24	0.016
动植物油	40	0.027		15	0.010

施工期间在项目内设置施工营地，施工人员生活污水经隔油池、化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作标准后回用于周边农林灌溉，不会对项目附近地表水体产生明显的影响。

(2)施工废水

本工程所需建筑材料均采取外购，无需专设料场，无砂石料冲洗水；项目混凝土均外购商品沥青混凝土，无需设置沥青混凝土拌和站，无混凝土拌和废水。施工废水主要为施工机械设备冲洗废水。

本工程不在现场设置施工机械停放场，不设置机械修配厂，施工机械进出场需通过冲洗，机械冲洗废水污染物主要为SS和石油类，浓度分别为500~4000mg/L和50mg/L~150mg/L。施工废水经隔油沉淀池处理后用做施工场地洒水抑尘，不外排，不会对项目附近地表水体产生明显的影响。

3、噪声污染源

本项目进行了声环境专项评价，施工期噪声影响评价内容见本环评的声环境专项评价中的5.1小节内容，在此不重复累述详细评价内容。根据声环境专项评价可知，施工期在夜间不施工、不考虑建筑物遮挡、不采取任何措施且多台设备同时工作情况下，项目路基施工阶段昼间施工噪声至少200m以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，路面施工阶段昼间施工噪声至少100m以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。项目200m评价范围内最近的环境敏感点为距离项目红线30m处的降坑村和云揽村。在不考虑建筑物遮挡、不采取任何措施且多台设备同时工作情况下，降坑村和云揽村受施工噪声影响明显，各施工阶段昼间噪声均达不到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a类标准。

综上所述，若不采取必要的噪声防治措施，本项目施工期噪声将会对周边声环境产生较大的不良影响。项目在施工过程中，建设单位应在施工机械四周布置临时隔声屏障；并且尽量选用低噪声的施工机械，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；加强施工作业管理，不得在午间、夜间施工，同时应对高噪声设备采取一定的降噪、减震措施，降低对沿线声环境的不良影响。

4、固体废物

施工期固废包括工程弃土、拆迁建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1)工程弃土

本项目挖方量为343.1万m³，弃方量343.1万m³。弃土方运至政府指定的弃土场。

(2)建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾以无机物为主，采用建筑面积发展预测法，预测施工期建筑垃圾产生量。预测模型如下：

$$J_s=Q_s \times C_s$$

式中：

J_s ——建筑垃圾总产生量(t)；

Q_s ——总建筑面积(m²)，项目路面用地面积约为350023m²，拆除房屋建筑面积约49.9m²；

C_s ——平均每m²建筑垃圾产生量(kg/m²)，取40kg/m²。

则项目施工期产生建筑垃圾总量为13031t。这类废物一般不会挥发产生废气污染，但云浮市暴雨频率高、强度大，此类固废如不妥善处置、堆放，如遇暴雨冲刷极易引起二次污染；固体废物乱堆乱放会影响市容；清运车辆运输过程中的撒漏影响城市卫生。建设单位应尽可能回填利用，剩余部分应运往云浮市指定的建筑垃圾收纳场。

(3)生活垃圾

采用产污系数法预测：

$$W_s=P_s \times C_s$$

式中： W_s ——生活垃圾产生量(kg/d)；

P_s ——施工人员人数，50人/d；

C_s ——人均生活垃圾产生量(0.5kg/d·人)。

项目施工期约15个月，按施工300天计，则施工期生活垃圾产生量为7.5t。由于生活垃圾的有机成分含量高，如处理不当，不但影响景观，还会对环境造成污染。项目在施工期间应建立垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运。

项目施工期固体废物采取上述措施后，不会对周边环境造成明显的影响。

5、生态影响

建设单位已于2021年12月委托广州市众森林业有限公司编制生态环境影响专项

	<p>评价，具体周边的生态环境现状见附件8。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>1、大气污染源</p> <p>本项目运营期排放的大气污染物主要来自机动车尾气，机动车尾气主要来源于排气管排出的内燃机废气、曲轴箱泄漏气体以及汽化器蒸发的气体，主要污染物是CO、NO_x。</p> <p>①单车排放因子</p> <p>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2018年1月1日起实施国V标准，为防治机动车排气污染，进一步改善广东省环境空气质量，保障人民身体健康，根据环境保护部《关于广东省提前实施第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的复函》（环函(2014)256号），国务院同意广东省提前实施第五阶段国家机动车大气污染物排放标准；根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》：自2020年7月1日，应符合6a阶段限值要求；自2023年6月1日，应符合6b阶段限值要求。</p> <p>本项目各道路预计于2022年3月建成通车。根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本地区现有机动车保有量、预计增长量及各排放标准车型的使用期限等情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本路段小型、中型车近期(2022年)按国V、国6a标准分别占50%计，中期(2030年)按国6a、6b标准分别占50%计，远期(2042年)按国6b占100%计。大型车按《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB 17691-2018)标准执行。</p> <p>本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB 18352.5-2013)、《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)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中</p>

国第六阶段)》(GB 17691-2018),具体因子详见下表。

表4-3轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)

类别	级别	测试质量(TM) kg	限值(g/km)			
			CO		NOx	
			点燃式	压燃式	点燃式	压燃式
第一类车		全部	1.00	0.50	0.060	0.180
第二类车	I	TM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180
	II	1350<TM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
	III	1760<TM	2.27	0.74	0.082	0.280

表4-4轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)

阶段	类别	级别	测试质量(TM) kg	限值(g/km)	
				CO	NOx
6a	第一类车	-	全部	0.7	0.06
	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.06
		II	1350<TM≤1760	0.88	0.075
		III	1760<TM	1	0.082
6b	第一类车	-	全部	0.5	0.035
	第二类车	I	TM≤1305	0.5	0.035
		II	1350<TM≤1760	0.63	0.045
		III	1760<TM	0.74	0.05

注: 6a阶段限值要求自2019年7月1日起实施, 6b阶段限值要求自203年7月1日起实施。

表4-5重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)

试验	CO(mg/kWh)	NOx(mg/kWh)
WH SC工况(CI)	1500	400
W HTC工况(CI)	4000	460
W HTC工况(PI)	4000	460

注: CI=压燃式发动机, PI=点燃式发动机。

表4-6各特征年份各型车比例系数

特征年	车型	国5	国6a	国6b	重型柴油车国6
2023年	小型车	50%	50%	0	0
	中型车	50%	50%	0	0
	大型车	0	0	0	100%
2030年	小型车	0	50%	50%	0
	中型车	0	50%	50%	0
	大型车	0	0	0	100%
2042年	小型车	0	0	100%	0
	中型车	0	0	100%	0
	大型车	0	0	0	100%

表4-7机动车尾气污染物排放限值单位: g/km·辆

车型	国5		国6a		国6b		重型柴油车国6	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	1.0	0.06	0.7	0.06	0.5	0.035	/	/
中型车	1.81	0.075	0.88	0.075	0.63	0.045	/	/
大型车	/	/	/	/	/	/	1.5	0.4

②排放源强计算

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，采用国内主要车型排放因子资料，按下式计算汽车尾气污染源强计算公式计算

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

式中：Q_j——j类气态污染物排放源强，g/(km·S)；；

A_i——i型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——i型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m。

项目道路排放源强见表4-8。

表4-8高峰小时排放源强单位：g/(km·s)

道路名称	特征年	CO	NO _x	NO ₂
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	2022年	0.0948	0.0010	0.0008
	2030年	0.1080	0.0012	0.0010
	2042年	0.1791	0.0018	0.0014

备注：根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单NO₂二级浓度限值1小时平均值为200 μg/m³，NO_x二级浓度限值1小时平均值为250 μg/m³，即NO₂=0.8NO_x。

根据计算结果，机动车尾气污染物排放量的大小与交通量成比例增加，也与车辆的类型以及汽车运行的情况有关。本项目机动车尾气污染物排放量较小，对周边大气环境影响不大。

2、水污染物

道路路面径流中可能含有的有害物质包括机动车尾气中的有害物质，大气颗粒物等通过降雨进入，路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物，车辆外排泄物及人类活动的残留物等。这些污染物通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是SS、油及有机物等。

根据华南环科所及其他环评单位对南方地区各种道路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的30min，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS和石油类的含量可达158.5~231.4mg/L和19.74~22.30mg/L；30min后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水径流中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH值相对较稳定。

表4-9路面径流中污染物的浓度单位：mg/L, pH无量纲

污染因子	历时	5~20min	20~40mn	40~60min	平均值
	pH		6.0-4.8	6.0-4.8	6.0-4.8
SS		231.4~158.5	158.5-90.4	90.4-18.7	125
BOD ₅		7.34-7.30	6.30-4.15	4.15-1.26	4.3
石油类		22.30-19.73	19.34-3.12	0.12-0.21	11.25

据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目运营期无污废水产生及排放,因此不进行地表水评价等级划分。

项目建成后,运营期机动车辆行驶会产生一定的污染物,积压在路面和扩散聚集在公路两侧,降雨时随着雨水的冲刷带入水体,致使水域污染负荷增加,路面径流中主要污染因子为石油类和SS。路面冲刷物浓度集中在降水初期,降水15分钟内污染物随降水时间增加浓度增大,随后逐渐减小。由于项目线路不长,路面宽度有限,因此路面径流占整个区域地面径流量比例很小,雨水污染物量不大,对受纳水体的影响不大。

3、噪声

本项目运营期噪声源为交通噪声,根据声环境影响专项评价报告,项目建成通车后对沿线环境保护目标产生一定的影响。根据营运中期综合防护减噪措施分析,选择绿化、交通管理及预留安装自然通风隔声窗作为本项目的噪声防治措施。针对噪声问题,建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度,注意听取住户人群的意见和感受,在采取报告提出的环保措施后,若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉,可进行跟踪监测,需核查噪声超标的原因,其导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征,追加保护措施,切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。

4、固体废物

①行人垃圾

项目沿线两侧设置垃圾收集桶,并设专人清扫,每天清扫1次,道路行人垃圾产生量约5t/a,经袋装收集后由环卫部门送至垃圾填埋场统一处理。路面垃圾及粉尘等采用专用车辆在喷水的同时吸尘收集。

②道路养护、维修,坡面维护产生的建筑垃圾

类比相关资料,本工程道路养护、维修,坡面维护产生的建筑垃圾量约20t/a,全部统一收集后送城市建筑垃圾处理场处理。

综上,项目运营后固体废物经合理处置后环境影响较小。

5、生态影响

建设单位已于2021年12月委托广州市众森林业有限公司编制生态环境影响专项评价，具体周边的生态环境现状见附件8。

6、地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A进行识别，属于“P公路，123、其他(配套设施、公路维护除外)”类别，属于编制报告表，因此地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价工作。

7、土壤影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录A.1进行识别，为其他行业类别，土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

8、风险环境影响分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，它危害性大，影响范围广，发生概率具有很大的不确定性。本次评价主要分析和预测建设项目可能发生的突发性事件，提出合理可行的防范、应急措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

(1)评价依据

本项目为公路新建项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，项目本身不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，风险概率的发生由间接行为导致，项目危险物质数量为0，则危险物质数量与临界量比值 $Q=0$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录C，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018表1进行评价工作等级划分，可知项目评价等级为简单分析。

(2)环境敏感目标

本项目评价等级为简单分析，确定本次评价的评价范围为拟建项目沿线200m的范围，具体环境保护目标见表3-5。

(3)环境风险识别

本项目为公路项目，主要风险为运营期危险化学品在道路运输过程发生火灾、爆炸、翻车或泄漏的事件。

(4)环境风险分析

由于管理原因、人的失误、车辆、包装和设备设施的缺陷、路况与环境方面等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能因发生交通事故被击穿、破裂或损坏，泄漏出所运载的易燃、易爆、有毒化学品，对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，且有可能对大气、水体、土壤等局部环境造成污染，甚至造成较大范围的人员伤亡和财产损失。道路建成运营后，因道路运输的货物种类繁多，存在交通事故风险，但并不因本项目的建设而直接增加风险。

因此，加强危险品运输污染风险的防患不仅是道路运输安全管理工作中的重要一环，同时也是项目前期环境影响评价工作中的重要内容。

(5)环境风险防范措施及应急要求

①设置完善的路面雨水收集系统，加强雨水收集。

②道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通。

③在经过道路起点、终点路段和路网接入口处应减速行驶，禁止超车和变道行驶，并且在两边种植防护带。

④安装交通监控系统：建议对全线设置24小时实时监控系统，以便及时发现和处理事故、减少事故的影响；

⑤道路运营管理部门应做好桥梁的管理维护与维修工作，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修；

⑥道路运营管理部门应建立和健全一套风险事故处理信息的数据库，内容涵盖：领导、专家类信息；设备类信息；常识类信息等；

⑦道路交通管理部门要建立健全事故应急反应预案，完善报警响应制度。一旦发生事故，则采取应急措施，尽量减少污染物的排放量；管理单位同时应常备各类事故应急防护处理的设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等，以保证应急抢险的需要。

在采取上述措施条件下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

表4-10建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程				
建设地点	(广东省)	(云浮)市	(云城)区	(1)县	(/)园区
地理坐标	起点坐标: E112° 17' 14.57963"、N23° 0' 58.30275" , 终点坐标E112° 16' 39.04572"、N23° 3' 19.31828"				
主要危险物质	不涉及危险物质				

	及分布	
	环境影响途径及危害后果	由于管理原因、人的失误、车辆、包装和设备设施的缺陷、路况与环境方面等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能因发生交通事故被击穿、破裂或损坏，泄漏出所运载的易燃、易爆、有毒化学品，对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，且有可能对大气、水体、土壤等局部环境造成污染，甚至造成较大范围的人员伤亡和财产损失。
	风险防范措施要求	道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通；道路交通管理部门要建立健全事故应急响应预案，完善报警响应制度。
	填表说明(列出项目相关信息及评价说明) 本项目环境风险潜势为I, 通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。	
选址线环境合理性分析	<p>项目已于2021年10月26日取得云浮市云城区自然资源局《关于〈云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函〉的复函》(云区自然资函〔2021〕702号), 该函明确本项目选址符合规划要求。</p> <p>项目选址穿越亚婆髻山森林公园，已编制《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》并于2021年11月16日通过了专家评审(评审意见见附件6)。</p>	

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态保护措施</p> <p>项目施工期对生态环境产生影响的区域主要集中在挖方段，其影响方式主要引起植被破坏、造成景观破坏。建设单位应严格要求施工单位做到文明、科学的施工，加强环境管理，完善道路绿化。道路绿化能起到绿荫防尘、防污染、减轻交通噪音的效果，它是减少项目建设生态影响的重要措施。全线应保持较高的绿化率，建立多层次、高质量的绿地系统，提高绿地的生态效益。建议绿地系统建设，尤其是道路两侧的绿地应以乔、灌、草相结合，尽量在美化项目周围景观的基础上，突出植被的防尘、防污染和减噪的作用。由于道路存在一定的汽车尾气污染，道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物，公路绿化以当地地方植物种类为主体。</p> <p>同时施工单位应及时掌握天气状况，事先了解降雨时间和特点，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好相应的防护措施，外雨季施工要做好场地的排水工作，保护排水沟畅通。</p> <p>采取相应措施后，项目对周围生态环境的影响较小。</p> <p>2、施工期大气环境保护措施</p> <p>项目施工期大气污染物主要是扬尘、施工机械尾气，各废气会给周围大气环境带来一定的影响，建设单位及施工单位通过落实6个100%、施工围挡、清洁运输、洒水抑尘等措施后，对周围环境空气质量的影响较小。</p> <p>3、施工期水环境保护措施</p> <p>项目施工机械设备冲洗废水经隔油沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；施工期间在项目内设置施工营地，施工人员生活污水经隔油池、化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作标准后回用于周边农林灌溉。采取上述措施后，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>4、施工期噪声环境保护措施</p> <p>项目施工期噪声主要来源于各种机械设备运作时产生的机械噪声，材料运输、场地平整等产生的作业噪声，以及物料运输产生的交通噪声。但施工噪声的影响是短暂性的，通过距离衰减等作用，可有效地将项目施工对周围声环境影响控制在可接受范围内。</p>
-------------	--

	<p>5、施工期固体废物环境保护措施</p> <p>施工期固体废物主要来自场地平整产生的工程弃方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，应分类收集、综合利用，不可利用的需及时清理外运至合法受纳场所，并加强运输环节管理，减少车辆运输对沿线的影响，经采取措施后本项目固体废物不会对周围环境产生明显影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态保护措施</p> <p>项目运营期绿化工程完成，道路中间以及两侧规划新的绿化带可发挥一定的生态功能，如发挥固土护坡、吸滞尘埃、吸收机动车尾气、释放氧气等。由于不透水路面的增加，道路路面改变了降水期间的地表径流产流特性，雨水冲刷路面形成径流快，同时雨水排入两侧排水沟，对生态影响较小。</p> <p>2、运营期大气环境保护措施</p> <p>项目在道路沿线加强绿化带建设，加强机动车的检修与维修，加强道路管理等，汽车尾气对大气环境的影响较小。</p> <p>3、运营期水环境保护措施</p> <p>运营期机动车辆行驶会产生一定的污染物，降雨时随着雨水的冲刷带入水体，加强道路的管理，保持路面清洁，保证雨污分流，道路两侧建设绿化带，可保证项目运营期路面径流不会对附近水体产生明显影响。</p> <p>4、运营期噪声环境保护措施</p> <p>根据营运中期综合防护减噪措施分析，选择绿化、交通管理及预留安装自然通风隔声窗等作为本项目的噪声防治措施。针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取住户人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其导致超标的主要原因需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。采取上述措施后，运营期对周边声环境的影响较小。</p> <p>5、运营期固体废物环境保护措施</p> <p>本项目运营期在道路两侧应设置分散的垃圾收集装置，分类收集行人产生的固体废物，并且定期清运；道路要定时清洁打扫；道路养护、维修，坡面维护产生的建筑垃圾全部统一收集后送城市建筑垃圾处理场处理。</p>

	因此，本项目沿线产生的固体废物对环境影响轻微。			
其他	无。			
环保 投资	本项目环保投资金额见下表。			
	表5-1 本项目环保投资估算一览表(单位:万元)			
		时段	环保措施	预计投资
	施 工 期	废水	施工废水设置收集池、沉砂池、隔油池等	20
		废气	施工现场标准化围闭、洒水抑尘、加盖帆布、路面硬化、颗粒捕集器等	20
		噪声	选择低噪声设备,对强噪声机械必要时建立简易的声屏障等	10
		固废	建筑垃圾、余泥渣土清运,施工人员生活垃圾清运	50
	运 营 期	噪声	采取绿化、交通管理及预留安装自然通风隔声窗等措施	180
		大气污染	加强道路两侧绿化	10
		固废	环卫部门定期进行清扫	10
		合计		300
	环保投资总投资(%)		1.22	

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	避免雨季施工，边施工边绿化，合理安排施工计划。	生态环境恢复至施工前甚至更好。	加强绿化措施，做到适地适树，应种植常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等	达到生态恢复和改善景观的目的
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉砂、隔油处理后，回用于施工场地洒水等环节。	不外排，回用于道路洒水抑尘	路面径流经道路雨水管网收集	对区域水环境基本无影响
	施工人员生活污水经隔油池、化粪池预处理后回用于周边农林灌溉。	达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中的旱作标准		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声施工机械，禁止夜间、午间施工	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	采取绿化、交通管理及预留安装自然通风隔声窗等措施	达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)中的2类、4a类标准，室内达到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)住宅允许噪声级标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工设备管理和保养、采用优质燃油；加强运输车辆管理，限制车速，合理选择车辆行驶路线；场地定时洒水和清扫；施工场地围蔽围护；弃方及时处置清理，并加盖篷布防止洒漏；购买成品沥青，不设置拌和场，	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值	加强道路绿化，加强机动车检测与维修，加强车辆管理等措施	不对周围环境产生明显影响

	风力较好的条件下进行沥青摊铺			
	加强车辆维护管理，避开交通高峰期			
固体废物	弃土石方、建筑垃圾运至政府指定的弃土场	处理率达100%，对周边环境影响较小	行人垃圾由环卫部门定期清扫	处理率达100%，对周边环境影响较小
	施工人员生活垃圾交环卫部门清运处理		道路养护、维修，坡面维护产生的建筑垃圾收集后送城市建筑垃圾处理场	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	配备完善交通安全设施、安装交通监控系统	满足风险防范的要求
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

“省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程”在施工期只要采取严格的环保治理和管理手段，可减缓环境污染，在全面落实了本报告提出的各项环保措施基础上，切实做到“三同时”，并在运营期内加强管理，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程声环境影响专项评价

建设单位(盖章):  云浮市云城区地方公路管理站

编制日期: 2022年2月

1、前言

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程(以下简称“本项目”)的新建作为联通西江广州云浮国际物流港的重要疏港公路,项目的建设对推动云城区与西江港口的衔接,实现水陆联运,形成全面辐射、快捷高效的综合立体交通运输新格局,为云浮市打造西江经济带提供运输保障。

项目已于2021年10月29日取得云浮市云城区发展和改革局《关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审(2021)73号)。

项目全长5.397km,属于一级公路,红线宽19m,四车道设置,设计行车速度60km/h。项目主要工程包含道路工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施等,总投资为24567.56万元,环保投资约为300万元,计划于2022年3月开始施工,于2023年6月竣工,计划施工工期为15个月。

根据《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日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)有关规定,建设项目必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130、等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)”中的“其他”,需编制建设项目环境影响报告表;另外根据生态环境部印发的《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》(环综合(2020)13号),项目属于附件1环境影响评价审批正面清单中的“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业,157、等级公路(不含维护,不含改扩建四级公路)”类别,可进行环评告知承诺制审批。受云浮市云城区地方公路管理站委托,我司承担该项目的环境影响评价工作。

根据《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程环境影响报告表》,本工程建设过程中施工期、运营期主要的环境影响为施工噪声、交通噪声,因此结合建设项目的特点和当地环境特征,对本工程进行声环境影响专项评价,分析评价施工噪声、交通噪声对周边环境敏感点的影响,提出噪声防治措施,保证声环境敏感点声环境质量。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,自2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正并实施);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正并实施);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国令第682号,2017年10月1日实施)
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号,2021年1月1日实施);
- (6) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号);
- (7) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(部令第9号,2019年11月1日实施);
- (8) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号);
- (9) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发〔2010〕年7号);
- (10) 《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);
- (11) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》。

2.1.2 地方法规、规章和规划

- (1) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订并施行);

(2) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018年11月29日修正并实施);

(3) 《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)〉的通知》(粤府〔2018〕128号);

(4) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环〔2016〕51号);

(5) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号);

(6) 《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》云府〔2021〕14号;

(7) 《云浮市环境保护规划》(2016-2030年);

(8) 《云浮市城市总体规划》(2012-2020);

(9) 《云浮市人民政府办公室关于印发云浮市城区声环境功能区划分方案的通知》(云府办〔2019〕25号)。

2.1.3 技术规范、导则和标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016),2017年1月1日;

(2) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009),2010年4月1日;

(3) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013),2013年12月1日;

(4) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号),2010年1月11日;

(5) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006),2005年5月1日;

(6) 《分层次控制地面交通噪声——对环境保护部新出台的交通噪声污染防治相关技术政策的解析》(环境保护部科技标准司,2010年4月7日);

(7) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),2015年1月1日;

(8) 《隔声窗》(HJ/T17-1996);

(9) 《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)。

2.1.4 项目相关文件

(1) 《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告》(中佑勘察设计有限公司, 2021年10月);

(2) 《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对亚婆髻山森林公园生态影响评价报告》;

(3) 建设单位提供的其它相关资料及图件等。

2.2 声环境功能规划

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)和《云浮市环境保护规划(2016-2030年)》,项目道路边界线外35m范围内为4a类声环境功能区。

若临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)4a类标准;道路边界线外35m范围内,临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,临街建筑背向一侧执行2类标准;道路边界线外35m范围外为2类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

2.3 声环境标准与规范

2.3.1 声环境质量标准

具体见2.3-1。

表2.3-1 环境质量标准

项目	标准	类别	评价标准值			
			昼间	噪声限值	夜间	噪声限值
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	7:00~23:00	60dB(A)	23:00~7:00	50dB(A)
		4a类	7:00~23:00	70dB(A)	23:00~7:00	55dB(A)

2.3.2 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-2011)。

表2.3-2 施工期噪声排放标准

项目	标准名称及类别	排放标准值	
		时段	限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放		

	标准》(GB12523-2011)	昼间(7:00~23:00)	70dB(A)
		夜间(23:00~7:00)	55dB(A)

营运期道路两侧敏感点室内噪声参照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)住宅允许噪声级执行。

表2.3-3室内环境噪声标准

执行标准	时段	
	昼间	夜间
GB 50118-2010	≤45	≤37

2.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.42009)评价等级划分原则：“5.2.2评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上(不含5dB(A))，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。”项目所在地为4a、2类声环境功能区，根据噪声预测，本项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高量在5dB(A)以上，受噪声影响人口数量变化不大，故确定声环境影响评价等级为一级。

2.5 声环境影响评价范围

项目红线外200m范围。

2.6 声环境影响评价因子

评价因子为L_{Aeq}。

2.7 评价年份

项目计划于2022年3月正式开工，2023年6月建成通车。项目施工期工期为15个月，施工期考虑施工对周围环境的影响；运营期取2023年为项目近期预测年限，2030年为项目中期预测年限，2042年为项目远期预测年限。

2.8 声环境保护目标

根据现场勘察，项目中心线两侧200m范围内的敏感点统计见下表。

表2.8-1项目沿线主要环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对选址方位	相对选址距离/m
降坑村	居住区	人群	空气环境二类区，声环境2类、4a类(道路边界线35m范围内，临街建筑高于三层楼房以上(含三层)的临街建筑)、35m范围外执行2类标准)	西侧	30
云揽村	居住区	人群		西侧	30

3工程分析及源强计算

3.1 交通量预测

根据《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告》(中佑勘察设计院有限公司，2021年10月)可知，项目为一级公路，路面的设计年限为20年。本项目预计在2023年年建成使用，因此取2023年为项目近期预测年限，2030年为项目中期预测年限，2042年为项目远期预测年限。

根据可研可知，项目交通量预测见下表。

表3.1-1项目日交通量预测单位：pcu/d

路段	2023年	2030年	2042年
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	9432	15577	24672

综合考虑项目所在区域的交通需求及两侧规划功能，根据项目方案设计，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010)中车型分类，预测项目未来的车型结构情况为小型车：中型车：大型车=85:10:5。根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)和《城市道路交通规划设计规范》(GB50200-95)，不同车型转换为标准车的转换系数见下表所示。

表3.1-2不同车型转换为标准车的转换系数

车型	小型	中型	大型
换算系数	1	1.5	3.0

从环境影响评价角度来看，昼间(16小时)是指6:00~22:00时间段；夜间(8小时)是指22:00~6:00时间段。其中昼间和夜间车流量比为9:1，高峰

小时的车流量占总车流的10%，则各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见下表。

表3.1-3项目特征年交通量结果一览表(单位:辆/h)

路段	预测年	昼间			夜间			高峰		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
省道S537线(云城區段)高要交界至凤凰坳段 改建工程	2023年	175	21	10	39	5	2	311	37	18
	2030年	289	34	17	64	8	4	513	60	30
	2042年	457	54	27	102	12	6	813	96	48

3.2 施工期和运营期噪声源强

3.2.1 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要是施工机械运转所带来的工作噪声，例如推土机、轮式装载机、压路机等产生的工作噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，项目不同施工阶段的主要施工机械噪声源强见表3.2-1。

表3.2-1施工机械工作噪声源强值

名称	单台设备噪声强度dB(A)	离声源的距离m
轮式装载机	90~95	5
推土机	83~88	5
振动式压路机	80~90	5
商砼搅拌机	85~90	5
混凝土振捣机	80~88	5
重型运输车	82~95	5
移动式发电机	95~102	5
吊车	74~80	5
电动挖掘机	80~86	5

3.2.2 运营期噪声污染源分析

本项目建成后，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

项目为一级公路，设计车速均为60km/h。本报告采用环安科技软件对交通噪声的环境影响进行预测，预测软件中的公路噪声预测模式需要输入参数有车流量、车速等，噪声源强系统自动计算，具体见表3.2-2。

表3.2-2各类车型的交通噪声源强 单位：dB(A)

道路名称	设计车速 km/h	2023年		2030年		2042年	
		平均辐射声级/dB(A)					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	60	79.8	79.6	79.9	79.7	80.1	79.7

4 声环境质量现状调查和评价

为了解本项目沿线声环境质量现状，本次评价委托江门市信安环境监测检测有限公司于2021年7月29日~2021年7月30日对项目沿线区域进行了声环境质量现状监测，具体监测数据见下表。

表3-4项目声环境监测结果分析单位：dB(A)

监测日期	点位序号	监测点位	与项目的距离及位置关系	采样时间	检测结果	执行标准	超标情况	超标量
7月29日	N1	降坑村	首排1层	昼间	66	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
			首排3层	昼间	60	70	达标	/
				夜间	49	55	达标	/
	N2		二排1层	昼间	51	60	达标	/
				夜间	44	50	达标	/
	N3	云揽村	首排1层	昼间	67	70	达标	/
				夜间	52	55	达标	/
			首排3层	昼间	63	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
	N4		二排1层	昼间	52	60	达标	/
				夜间	43	50	达标	/
7月30日	N1	降坑村	首排1层	昼间	68	70	达标	/
				夜间	51	55	达标	/
			首排3层	昼间	60	70	达标	/
				夜间	52	55	达标	/
	N2		二排1层	昼间	50	60	达标	/
				夜间	42	50	达标	/
	N3	云揽村	首排1层	昼间	63	70	达标	/
				夜间	50	55	达标	/
首排3层			昼间	66	70	达标	/	
			夜间	52	55	达标	/	

	N4		二排1层	昼间	53	60	达标	/
				夜间	43	50	达标	/

从监测结果来看，降坑村和云揽村首排监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，降坑村和云揽村二排监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

5 声环境影响分析及预测

5.1 施工期环境影响与预测

施工期的噪声主要来自于不同工程作业时的施工机械噪声和工程运输车辆交通噪声，一般具有噪声源强高、规律性差等特性，如不加以控制，往往会对沿线居民的生活、出行等产生较大的影响。本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要是路面施工和管线施工。常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、压路机等机械，其噪声强度详见表3.2-1。

(2) 预测模式

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间，若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在距 r 米处的，则在距 r 米处的噪声为：

$$L_r = L_0(r) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： r 、 r_0 分别是距声源距离为 r 、 r_0 处点的声压级，dB(A)。

多个机械同时作业的总等效连续A 声级计算公式为：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中， L_i ——第 i 噪声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

(3) 预测结果与评价

施工期在不同的施工阶段所使用的施工机械不同，根据本项目的建设特征，将本项目施工过程主要分为2个阶段，即路基施工阶段和路面施工阶段。

①项目施工场界处噪声预测结果

为评价本项目施工时产生的最不利噪声影响，本评价假定项目建筑工程各施

工阶段所有施工设备同时运作，所有设备集中在一个工作面上，工作面距用地红线约5m。同一施工阶段的单一工作日中使用的工程机械的种类和数量大致相同。路基施工阶段为电动挖掘机2台、运土卡车1台、推土机1台、混凝土振捣机1台、移动式发电机1台，路面施工阶段为运输卡车1台、振动式压路机1台、商砼搅拌机2台。

根据预测模式，在未采取措施情况下，项目建筑工程的施工噪声在项目施工场界两侧处预测结果见表5.1-1。

表5.1-1施工机械噪声在项目施工场界两侧处的噪声预测结果单位：dB(A)

施工阶段	距道路红线距离r (m)							
	10	20	30	40	50	100	150	200
路基施工阶段	96.6	90.6	87.1	84.6	82.7	76.6	73.1	70.2
路面施工阶段	89.5	83.4	79.8	77.4	75.4	69.4	65.8	63.4

由表5.1-1预测结果可知，在夜间不施工、不考虑建筑物遮挡、不采取任何措施且多台设备同时工作情况下，项目路基施工阶段昼间施工噪声至少200m以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，路面施工阶段昼间施工噪声至少100m以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

②敏感点噪声影响分析

目前本项目200m评价范围内最近的环境敏感点为距离项目红线30m处的降坑村、云揽村。在不考虑建筑物遮挡、不采取任何措施且多台设备同时工作情况下，项目建筑工程各施工阶段多台设备同时运转时的噪声在该敏感点的噪声贡献值预测结果如下表所示。

表5.1-2施工噪声对敏感点的影响预测结果单位：dB(A)

序号	环境敏感点	与道路红线最近距离(m)	噪声预测结果		标准限值
			路基施工阶段	路面施工阶段	
1	降坑村	30	87.1	79.8	60
2	云揽村	30	87.1	79.8	60

从表5.1-2的预测结果来看，降坑村、云揽村受施工噪声影响明显，各施工阶段昼间噪声均达不到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

综上所述，若不采取必要的噪声防治措施，本项目施工期噪声将会对周边声环境产生较大的不良影响。项目在施工过程中，建设单位应在施工机械四周布置临时隔声屏障；并且尽量选用低噪声的施工机械，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；加强施工作业管理，不得在午间、夜间施工，同时应对高噪声

设备采取一定的降噪、减震措施，降低对沿线声环境的不良影响。

5.2 运营期环境影响与预测

本项目建成后，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

项目为一级公路，设计车速均为60km/h。本报告采用环安科技软件对交通噪声的环境影响进行预测，预测软件中的公路噪声预测模式需要输入参数有车流量、车速等，噪声源强系统自动计算，具体见表5.2-1。

表 5.2-1 各类车型的交通噪声源强 单位：dB(A)

道路名称	设计车速 km/h	2023年		2030年		2042年	
		平均辐射声级/dB(A)					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	60	79.8	79.6	79.9	79.7	80.1	79.7

项目建成后对周边环境的影响主要是车辆通过时产生的交通噪声对沿线环境敏感点及声环境的影响。道路上行驶的机动车包括启动、加速、刹车等过程，产生的噪声各有差异，本评价在预测中将视为匀速行驶，且同一条道路中的每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

本项目采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中公路交通噪声预测基本模式进行预测计算。

1、预测方法

根据不同预测年的高峰与平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测2023、2030及2042年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

2、预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）公路交通运输噪声预测基本模式。

①第i类车等效声级的预测模式

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

式中:

$L(h)$ — 第*i*类车的小时等效声级, dB(A);

(L_{0E}) — 第*i*类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为7.5米处的能量平均A声级, dB(A);

N_i — 昼间, 夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

r — 从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

V_i — 第*i*类车的平均车速, km/h;

T — 计算等效声级的时间, 1h;

Y_1 、 Y_2 —— 预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图7-1所示;

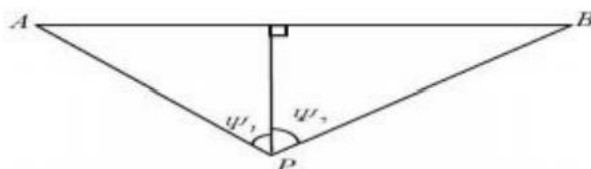


图5.2-1有限路段的修正函数, A—B为路段, P为预测点

ΔL — 由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

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

$$\Delta L_i = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = \Delta L_{\text{am}} + \Delta L_{\text{gr}} + \Delta L_{\text{baI}} + \Delta L_{\text{misc}}$$

式中:

ΔL — 线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ — 公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ — 公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 — 声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 — 由反射等引起的修正量, dB(A)。

②总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1 Leq(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{小}}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

③环境噪声预测模式:

$$(L_{Aeq})_{环} = 10 \lg(100.1 (L_{Aeq})_{交} + 100.1 (L_{Aeq})_{背})$$

式中：(L_{Aeq})_环—预测点的环境噪声值，dB(A)；

(L_{Aeq})_交—预测点的交通噪声值，dB(A)；

(L_{Aeq})_背—预测点的背景噪声值，dB(A)。

3、参数选择

本报告采用环安科技软件对交通噪声的环境影响进行预测，预测软件中的公路噪声预测模式需要输入大型车、中型车及小型车的车流量，设计车速等参数。

(1) 车流量

本项目车流量见表3.1-2。

(2) 车速

设计车速60km/h。

(3) 背景噪声

项目敏感点背景值为现状监测值的平均值，本次预测采用的背景噪声值见下表。

表5.2-2敏感点背景噪声取值情况表单位：dB(A)

编号	测点名称和位置		噪声背景值	
			昼间	夜间
N1	降坑村	首排1层	68	51
		首排3层	60	52
N2		二排1层	50	42
N3	云揽村	首排1层	63	50
		首排3层	66	52
N4		二排1层	53	43

4、交通噪声预测结果与评价

(1) 预测内容

①预测近期(2023年)、中期(2030年)、远期(2042年)噪声分布规律。

②预测近期(2023年)、中期(2030年)、远期(2042年)产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度

(2) 预测结果与评价

项目近期(2023年)、中期(2030年)、远期(2042年)道路两侧交通噪声衰减分布情况见表5.2-3。

表5.2-3本项目运营期交通噪声衰减分布单位：dB(A)

道路	年份	时段	距道路机动车道边线距离(m)
----	----	----	----------------

			20	40	60	80	120	160	200
省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程	2023年	昼间	66.1	57.1	51.3	49.2	47.7	45.7	45.3
		夜间	59.5	50.4	46.7	43.5	41.0	39.1	38.7
	2030年	昼间	68.3	59.2	55.4	51.4	50.6	47.9	46.8
		夜间	61.8	52.7	48.9	46.7	43.4	43.1	40.3
	2042年	昼间	70.2	61.1	57.3	53.3	51.8	49.9	48.8
		夜间	63.7	54.6	50.8	48.9	45.3	43.3	42.2

由上述预测可以看出，在没有防范措施、没有任何建筑物遮挡、不叠加背景噪声的情况下，本项目建成后将对两侧声环境造成一定影响，需采取一定的防范措施，减小项目建成后的交通噪声的影响程度。

(3) 敏感点噪声预测结果及评价

预测结果见表5.2-4, 预测结果图见图5.2-2。

表5.2-4 敏感点噪声预测值单位: dB (A)

序号	敏感点名称	预测层	距道路中心线/机动车道边线/道路红线距离(m)	评价标准	现状监测值		昼间				夜间			
					昼间	夜间	贡献值	预测值	超标量	变化量	贡献值	预测值	超标量	变化量
2023年														
1	降坑村(首排)	1层	距主线:	4a类	68	51	54.8	68.2	0	0.2	48.2	52.8	0	1.8
		3层	39.5/31.5/30		60	52	56.9	61.7	0	1.7	50.3	54.2	0	2.2
2	降坑村(二排)	1层	距主线:	2类	50	42	49.2	52.6	0	2.6	42.6	45.3	0	3.3
			59.5/51.5/50											
3	云揽村(首排)	1层	距主线:	4a类	63	50	53.0	63.4	0	0.4	46.4	51.6	0	1.6
		3层	39.5/31.5/30		66	52	55.1	66.3	0	0.3	48.5	53.6	0	1.6
4	云揽村(二排)	1层	距主线:	2类	53	43	44.8	53.6	0	0.6	38.2	44.2	0	1.2
2030年														
1	降坑村(首排)	1层	距主线:	4a类	68	51	57.0	68.3	0	0.3	50.5	53.8	0	2.8
		3层	39.5/31.5/30		60	52	59.1	62.6	0	2.6	52.6	55.3	0	3.3
2	降坑村(二排)	1层	距主线:	2类	50	42	51.4	53.8	0	3.8	45.0	46.8	0	4.8
			59.5/51.5/50											
3	云揽村(首排)	1层	距主线:	4a类	63	50	55.2	63.7	0	0.7	48.7	52.4	0	2.4
		3层	39.5/31.5/30		66	52	57.3	66.5	0	0.5	50.9	54.5	0	2.5
4	云揽村(二排)	1层	距主线:	2类	53	43	47.0	54.0	0	1.0	40.5	44.9	0	1.9
2042年														
1	降坑村(首排)	1层	距主线:	4a类	68	51	59.0	68.5	0	0.5	52.5	54.8	0	3.8
		3层	39.5/31.5/30		60	52	61.1	63.6	0	3.6	54.6	56.5	0	4.5
2	降坑村(二排)	1层	距主线:	2类	50	42	53.4	55.0	0	5.0	46.9	48.1	0	6.1
			59.5/51.5/50											
3	云揽村(首排)	1层	距主线:	4a类	63	50	57.5	64.1	0	1.1	50.7	53.4	0	3.4
		3层	39.5/31.5/30		66	52	59.3	66.8	0	0.8	52.8	55.4	0	3.4
4	云揽村(二排)	1层	距主线:	2类	53	43	49.0	54.5	0	1.5	42.2	45.6	0	2.6

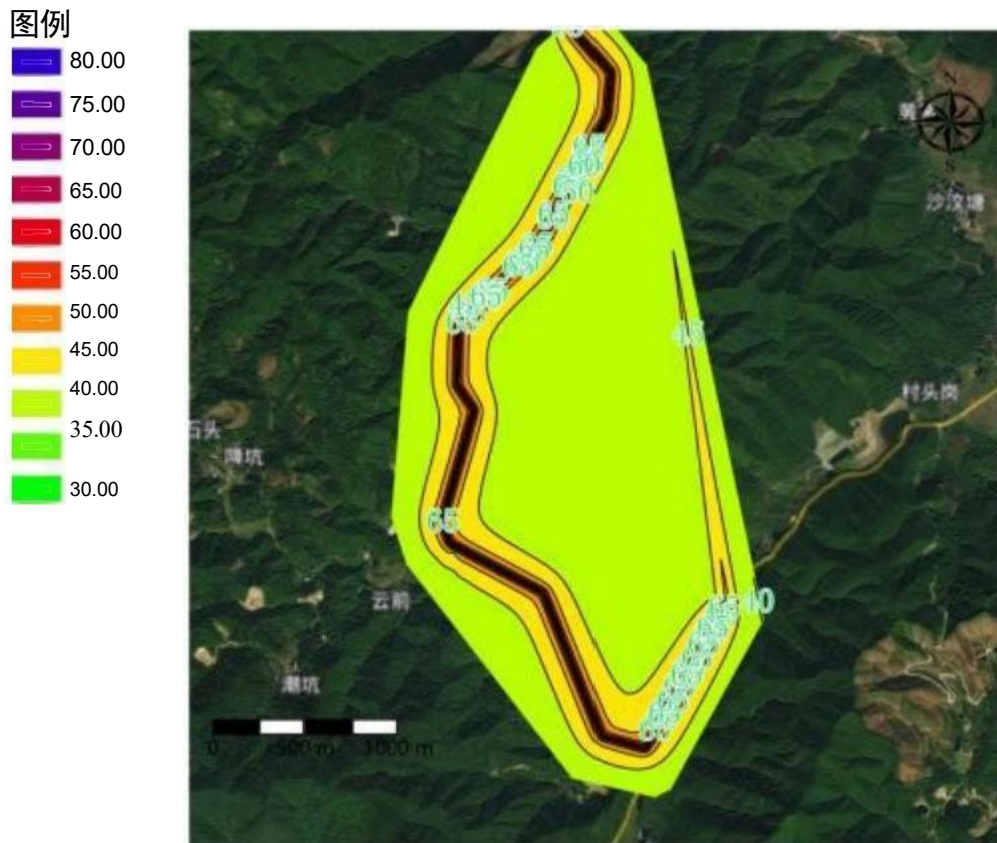


图5.2-2-1项目等声值线图(2023年昼间噪声贡献值, 未采取隔声降噪措施)

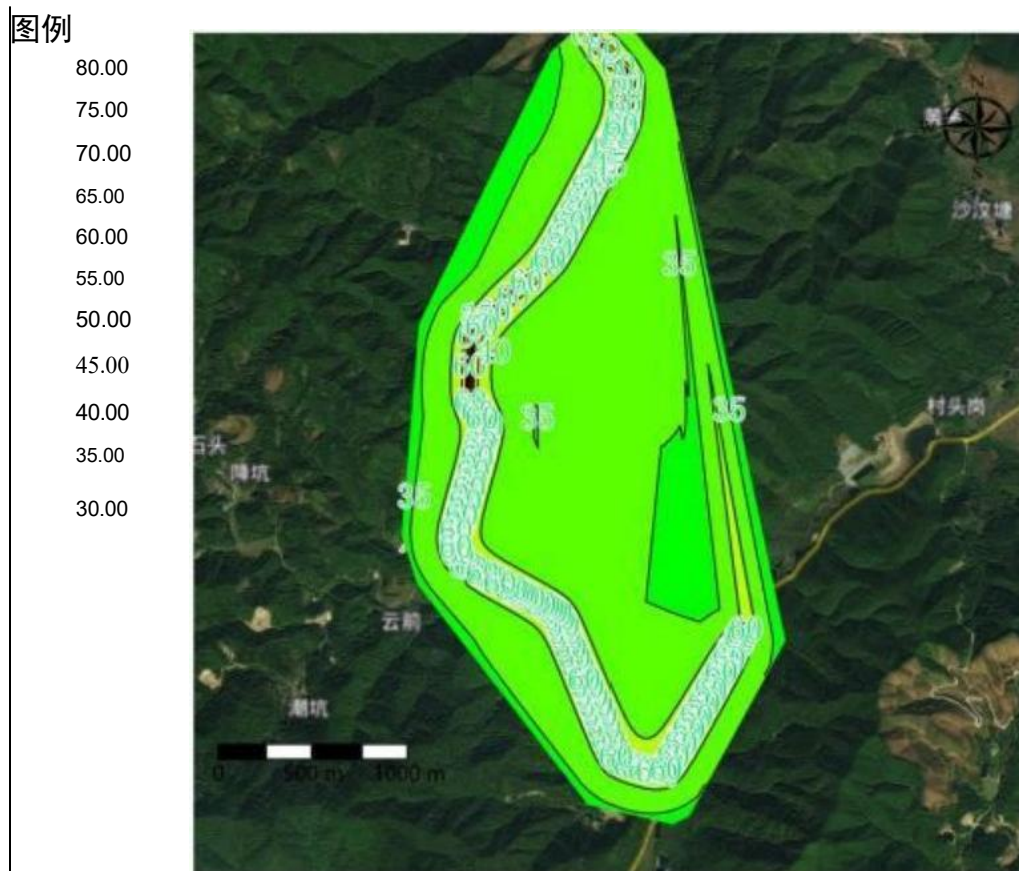


图5.2-2-2项目等声值线图(2023年夜间噪声贡献值, 未采取隔声降噪措施)

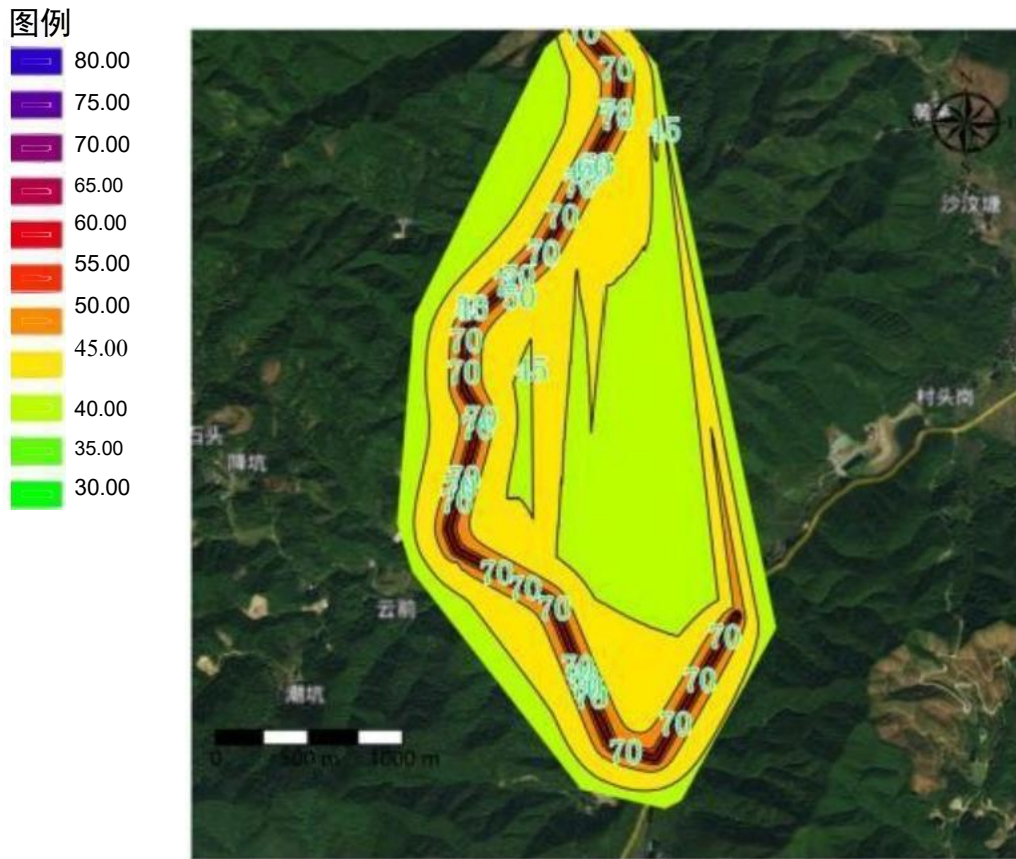


图5.2-2-3项目等声值线图(2030年昼间噪声贡献值,未采取隔声降噪措施)

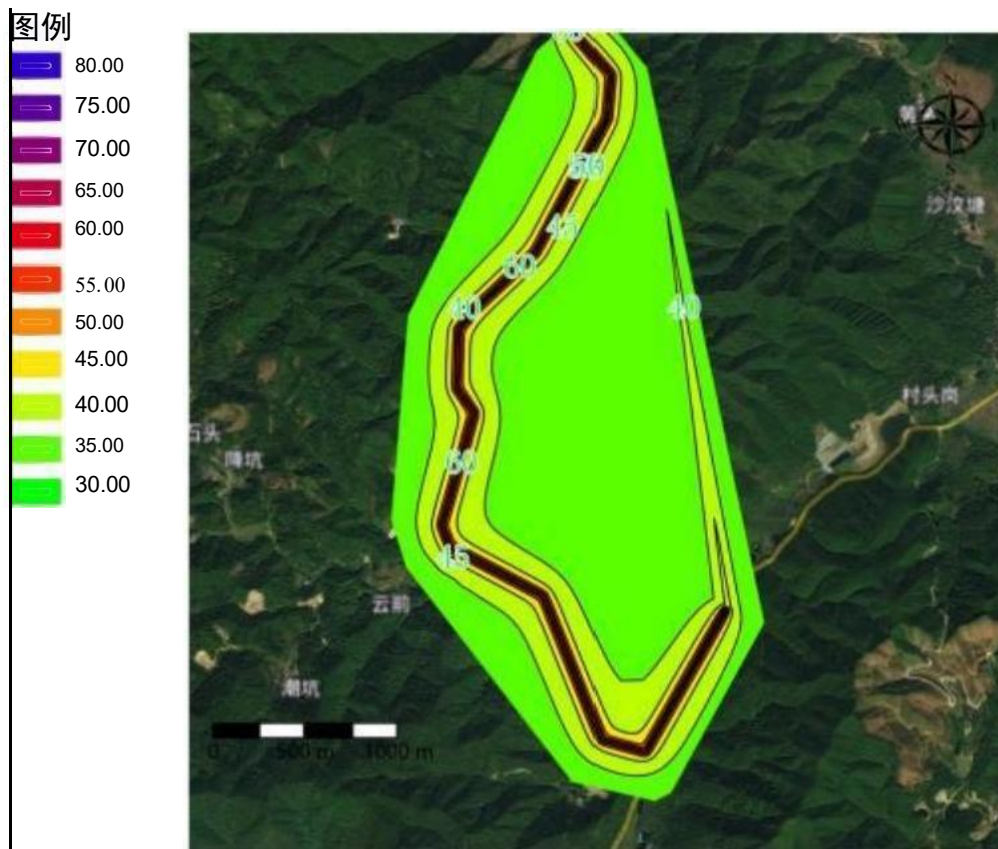


图5.2-2-4项目等声值线图(2030年夜间噪声贡献值,未采取隔声降噪措施)

图例

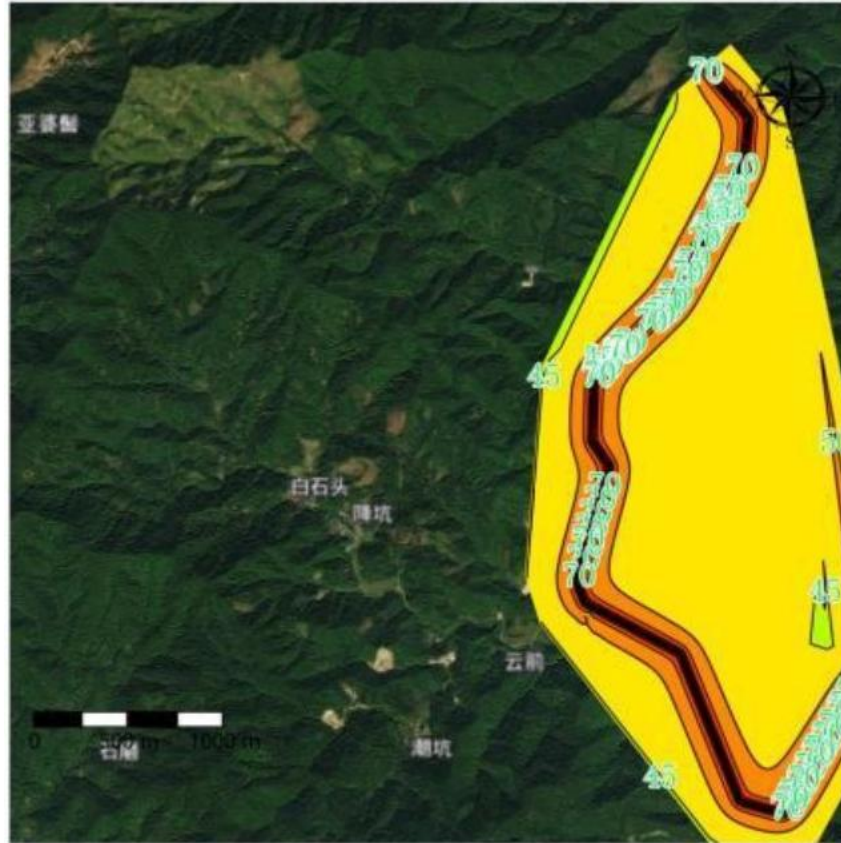


图5.2-2-5项目等声值线图(2042年昼间噪声贡献值, 未采取隔声降噪措施)

图例

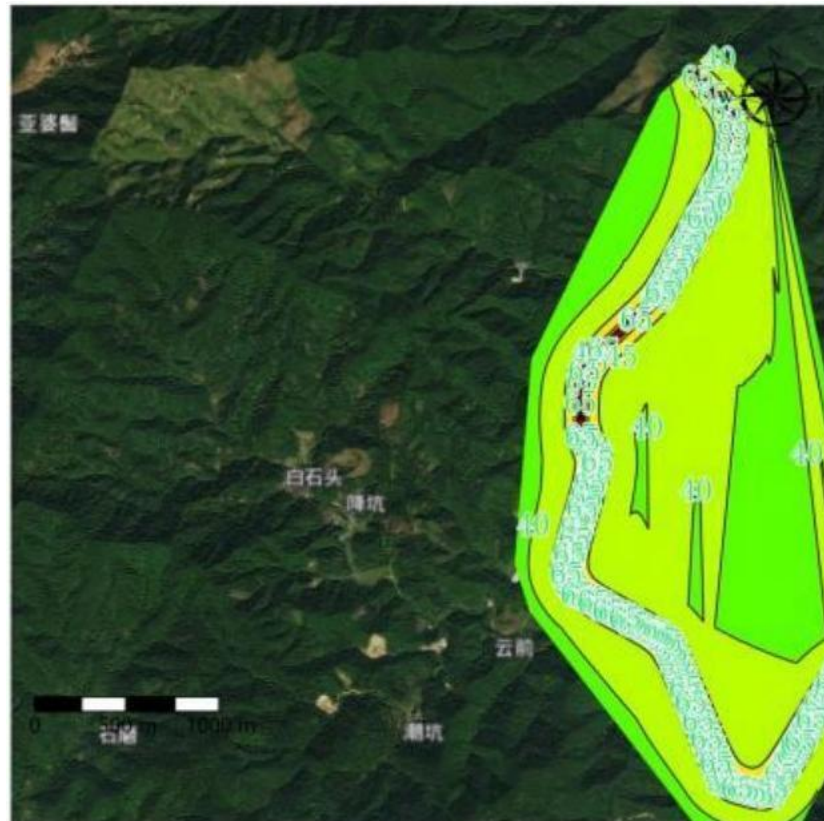
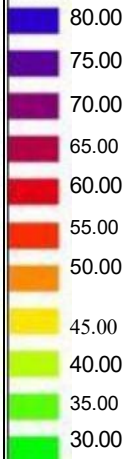


图5.2-2-6项目等声值线图(2042年夜间噪声贡献值, 未采取隔声降噪措施)

不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，从敏感点噪声预测结果表5.2-5中可以看出各敏感点在不同预测年份的噪声情况，详细见下表。

表5.2-5本项目噪声敏感点影响分析

时段	敏感点名称	执行标准dB(A)		昼间噪声值超标情况	夜间噪声值超标情况
		昼间	夜间		
2023	降坑村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	降坑村(二排)	≤60	≤50	达标	达标
	云揽村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	云揽村(二排)	≤60	≤50	达标	达标
2030	降坑村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	降坑村(二排)	≤60	≤50	达标	达标
	云揽村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	云揽村(二排)	≤60	≤50	达标	达标
2042	降坑村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	降坑村(二排)	≤60	≤50	达标	达标
	云揽村(首排)	≤70	≤55	达标	达标
	云揽村(二排)	≤60	≤50	达标	达标

由表5.2-6可知，本项目建成通车后，近、中、远期交通噪声对周边敏感点均有不同程度的影响，对沿线居民的正常生活、工作产生一定的影响，但噪声均未超标。针对本项目对沿线各敏感点的影响，建设单位须采取必要的噪声防治措施减轻敏感点的噪声影响程度。

6 噪声污染防治措施

6.1 施工期噪声污染防治措施

项目评价范围内的降坑村、云揽村受施工噪声影响明显，各施工阶段昼间噪声均达不到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。若不采取必要的噪声防治措施，本项目施工期噪声将会对周边声环境产生较大的不良影响，因此施工期需采取一定的污染防治措施。

1、对施工机械的管理

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减震机座，对位置相对固定但噪声较高的机械考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②尽量避免多台机械同时施工。

③将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

2、对施工车辆的管理

①施工车辆行驶速度应限制在20km/h 以内，降低运输车辆的流动噪声。

②运输车辆途径居民区、村庄时应减速，慢行禁鸣喇叭。

③严格控制施工车辆的运输途径，避免靠近声环境保护目标行驶。

3、对施工场地的管理

①各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，标明工程名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名，工程起止日期和联系电话等事项，及时妥善处理居民噪声污染投诉。

②合理布局施工场地，施工单位应合理安排高噪声设备在场地内的布局，在居民区附近施工时，噪声较高的设备应尽可能放在远离敏感点的位置。

③施工场地道路应保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

4、对施工时段的管理

针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工时段等措施加以缓解：噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或对各种机械操作时间作适当调整，以减少夜间施工噪声对居民的影响；临近敏感点路段施工期高噪声施工机械在午休时间(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)应停止施工作业。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先通知附近居民后方可进行夜间施工。

5、对施工单位及监理单位的要求

①要求施工单位文明施工、有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。

②建设单位与施工单位应明确施工噪声污染防治责任，并在合同书中予以明确，所需费用也应列明。

6、对声环境保护目标采取的防噪措施

在项目沿线的居民点附近进行施工作业时，应合理布局昼间强噪声设备施工，建议进行全围蔽施工或在靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障。

在落实上述施工期噪声污染防治措施后，本工程施工期噪声可得到有效控制，对周边声环境影响可控制在可接受范围内，采取的防治措施在技术上可行。

6.2 运营期噪声污染防治措施

6.2.1 主要的声环境保护措施

(1) 主要的声环境保护措施

工程常见的工程降噪措施包括搬迁、绿化、隔声窗、声屏障等。

① 搬迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗症。

② 绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面1m的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为0.15~0.17 dB/m，如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为0.15 dB/m，冷杉(树冠)为0.18dB/m，茂密的阔叶林为0.12~0.17 dB/m，浓密的绿篱为0.25~0.35 dB/m，草地为0.07~0.10 dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般30m深的林带为1200~3000元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般作为辅助措施，当然还要结合地区的城市发展规划。

③ 隔声门窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于25dB。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱

环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生20~25dB 的降噪效果。隔声窗的价格通常在100~300元/m²。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面2m 以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。前排房屋安装隔声门窗后同时也成为了后排房屋的声屏障。

④声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁线路两侧超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从500元/m²~4000元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

各保护方案的技术经济特点见表6.2-1。

表6.2-1减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

减轻措施方案	降噪量 (dB)	优缺点分析	估计费用 (元/m ²)	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。	1800~2900	对多层或高层建筑效果不好
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。	500~1000	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	1500~3000	
改性沥青低噪声路面	大约3	(1) 对高速行驶的车辆及平坦的路面最有效 (2) 路面可能较易磨损		
机械通风隔声窗	25以上	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)	2000	
自然通风隔声窗	20~25	优点：具有通风和隔声功能，降噪效果较好，无需动力，造价适中。	1000~1200	

		缺点：通风指标不能量化，且通风受气象和周围环境等因素的制约，通风量不能保障。		
搬迁	很好	噪声污染一次性解决，投资大。	投资大	
乔灌木绿化	3~10	降噪效果一般，造价低，需根据当地环境的实际情况。	投资较低	需占用一部分土地

6.2.2 本项目敏感点降噪措施

由上文敏感点噪声预测结果可知，各敏感点未出现噪声超标情况，按保守的原则，建议通过采取加强绿化及交通、车辆管理等措施进行降噪，并为远期噪声值可能超标的情况，预留降噪费用。

即本项目采取的降噪措施主要为如下几种：

①加强绿化

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，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。

建议本项目在人行道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪音的传播，起到隔离噪音的作用。

②加强交通、车辆管理

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；淘汰噪声较大的车辆。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。

类比其它类似道路实际经验，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。

本环评建议选择绿化、交通管理及预留安装自然通风隔声窗作为本项目的噪声防治措施。针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取住户人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其

导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。

7评价结论

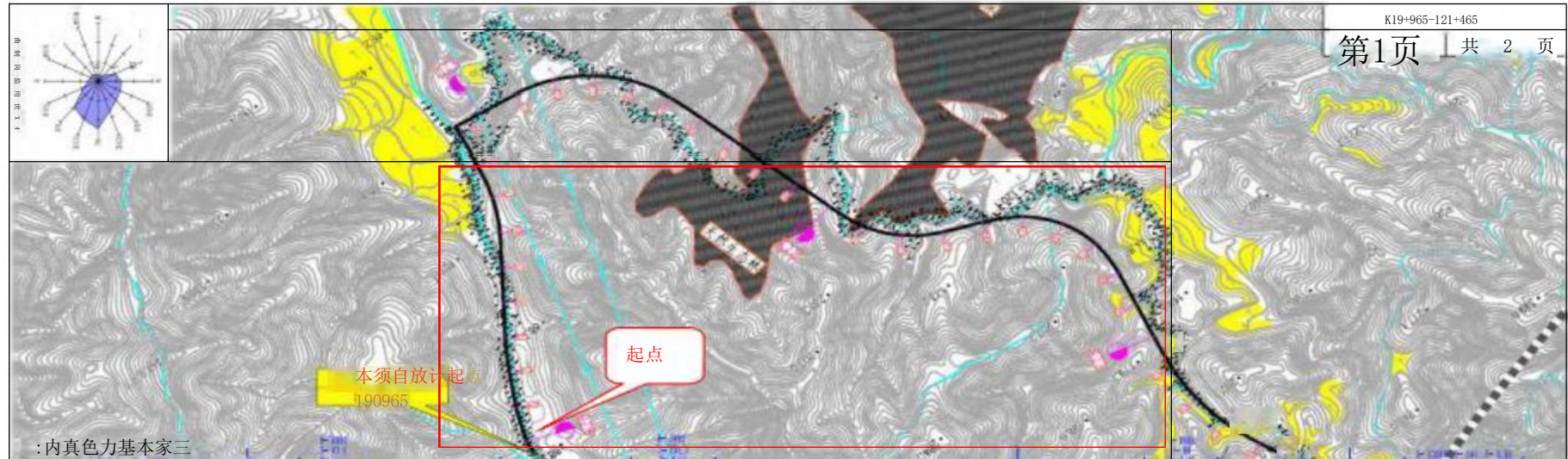
本声环境评价专题对项目所在区域进行了环境质量现状监测、调查及预测评价，并提出了污染防治措施及对策，噪声污染控制重点是控制运营期交通噪声影响。项目建成通车后，交通噪声会对周围敏感点造成一定程度影响，经采取相应措施后，可以将其对敏感点的影响程度降至最低。

项目切实执行本专题评价提出的各项污染防治措施后，可最大限度的减少工程建设对区域环境的不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续发展。在建设单位做好项目的各项污染防治措施工作前提下，项目的建设从环境保护的角度考虑是可行的。

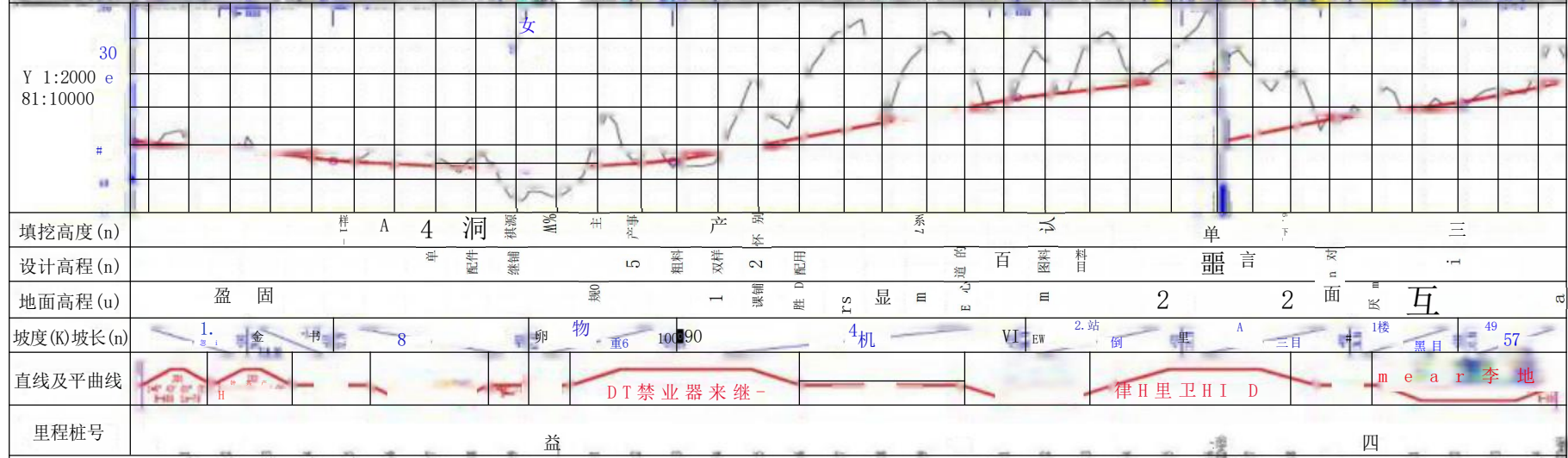


©2022 Baidu-GS(2021)6026 号-甲测资字1100930-京ICP证030173号 [版权信息](#) [百度首页](#) [服务条款](#) [隐私政策](#) [商业合作](#) [地图开放平台](#) [品牌商户认领](#) [意见建议](#)

附图1 项目地理位置图



内真色力基本家三

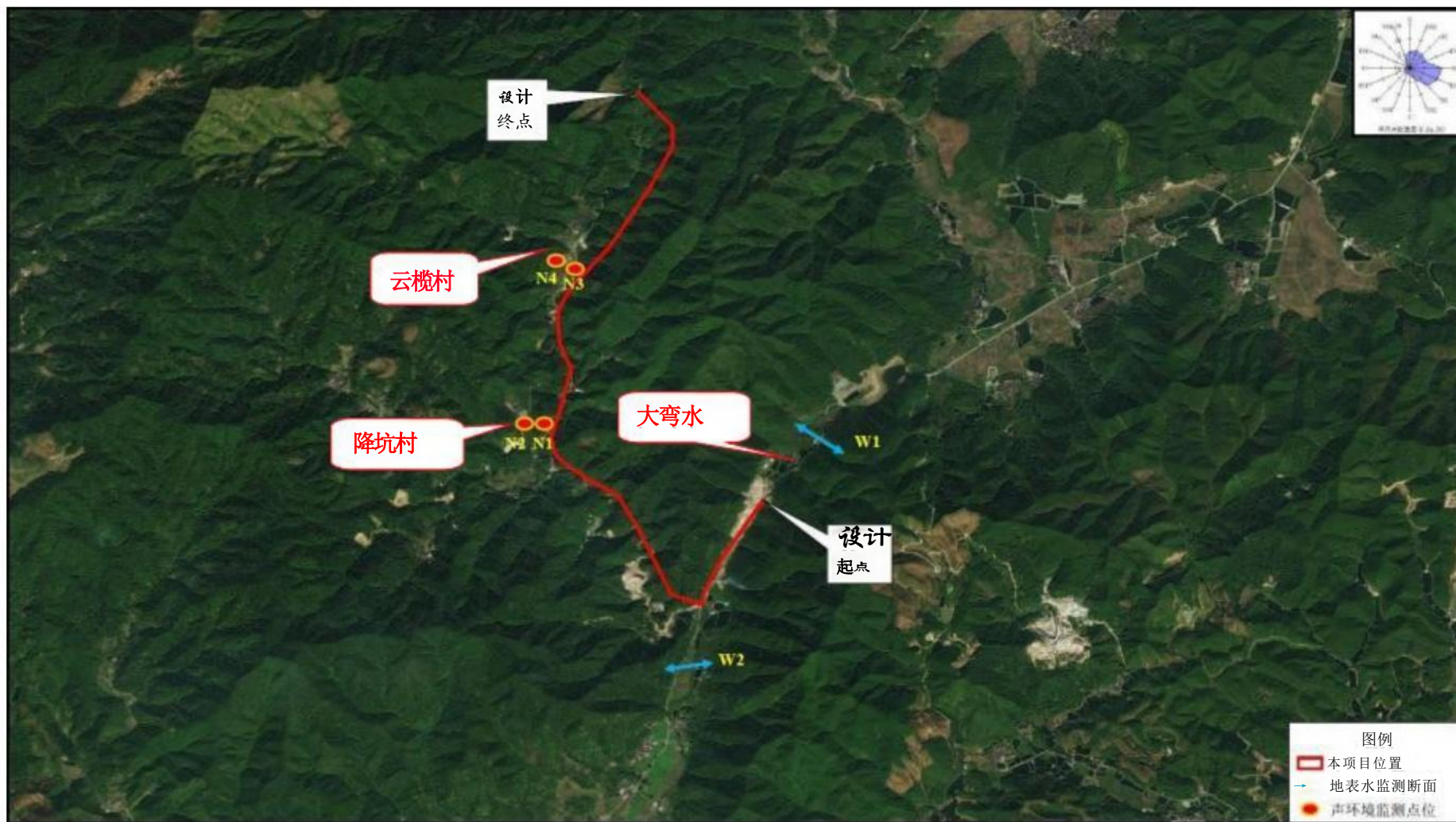


中佑勘察设计有限公司	省道537线(云城区段)高要交界至凤凰段改建工程	路线平纵缩图(K线)	设计	熨	复核	张 佛	审核	张	图号	GK-1-03
------------	--------------------------	------------	----	---	----	-----	----	---	----	---------

附图2-1项目总平面布置示意图

5	3	K23465-K25+516.454	
		第 2 页	共 2 页
<p>终点</p> <p>S537云安段</p> <p>本上论计格 (2S316.4)</p>			
神 T1:2000220 首1:1000 219 1 9	18		
壤挖高度(m)	只	求	正
设计高程(m)	附 3	面	州
地面高程(D)	8s	面	州
坡度图坡长(m)	6H 屹国阻通 但	1# T共	
直线及乎曲线			
里程桩号	盖	扫	柳岸直
中佑勘察设计有限公司	省道S537线(运云城区段)高要交界至风屋地段改建工程	路线平纵缩图(K线)	设计 簧 复核 4不沸 审核 图号 GK-1-03

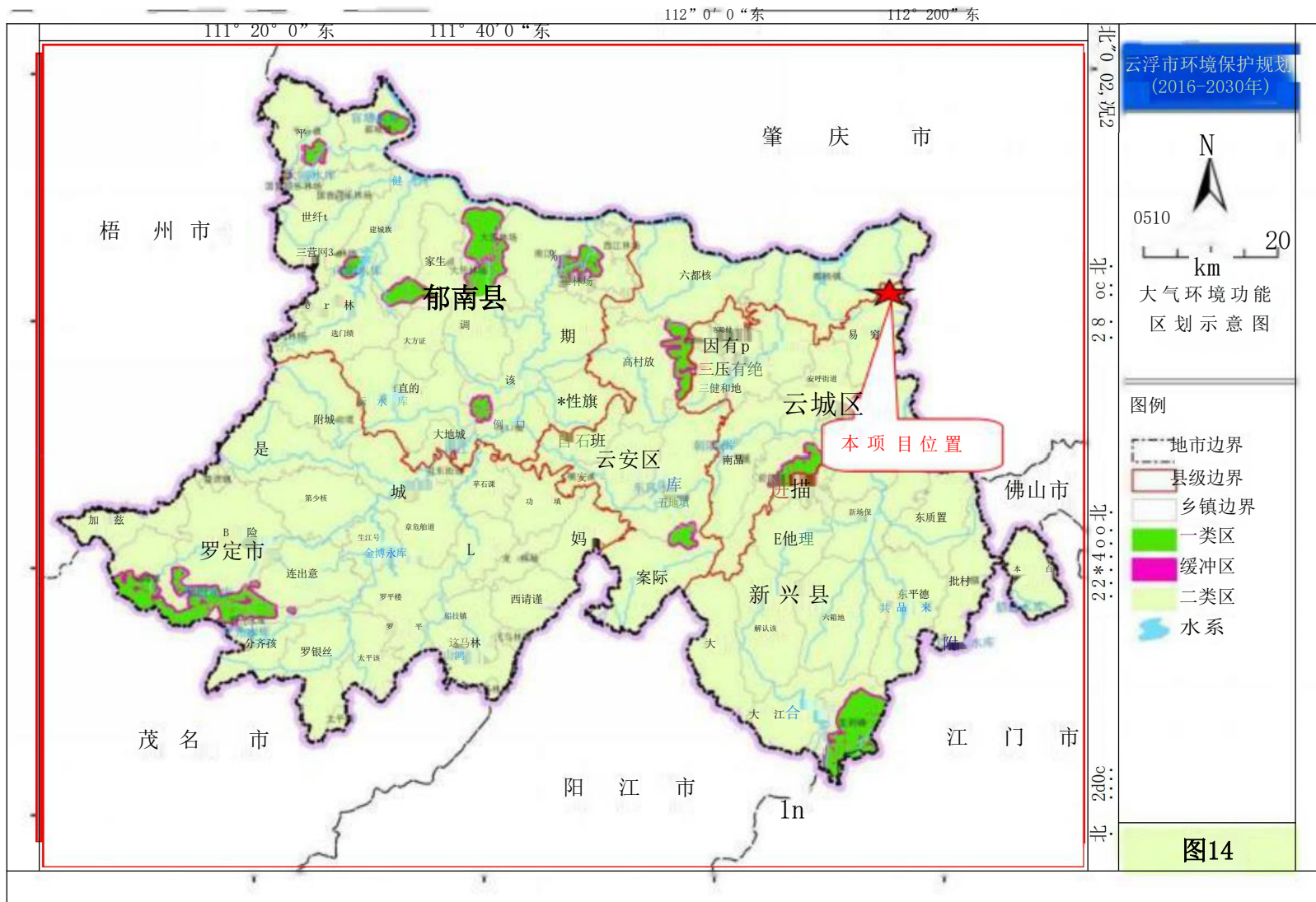
附图2-2项目总平面布置示意图



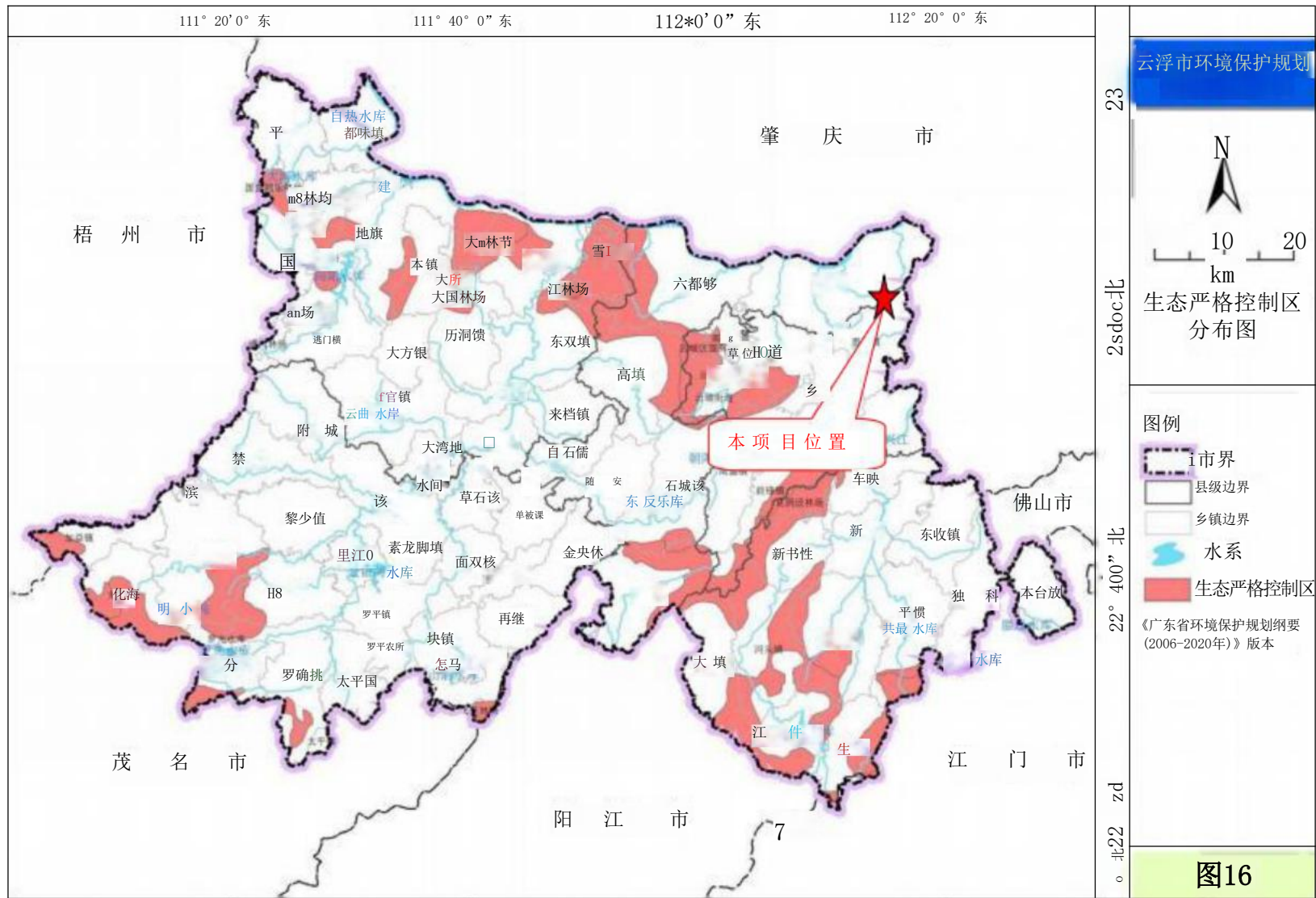
附图3项目所在走向、评价范围、环境保护目标及声环境监测点、地表水监测断面图



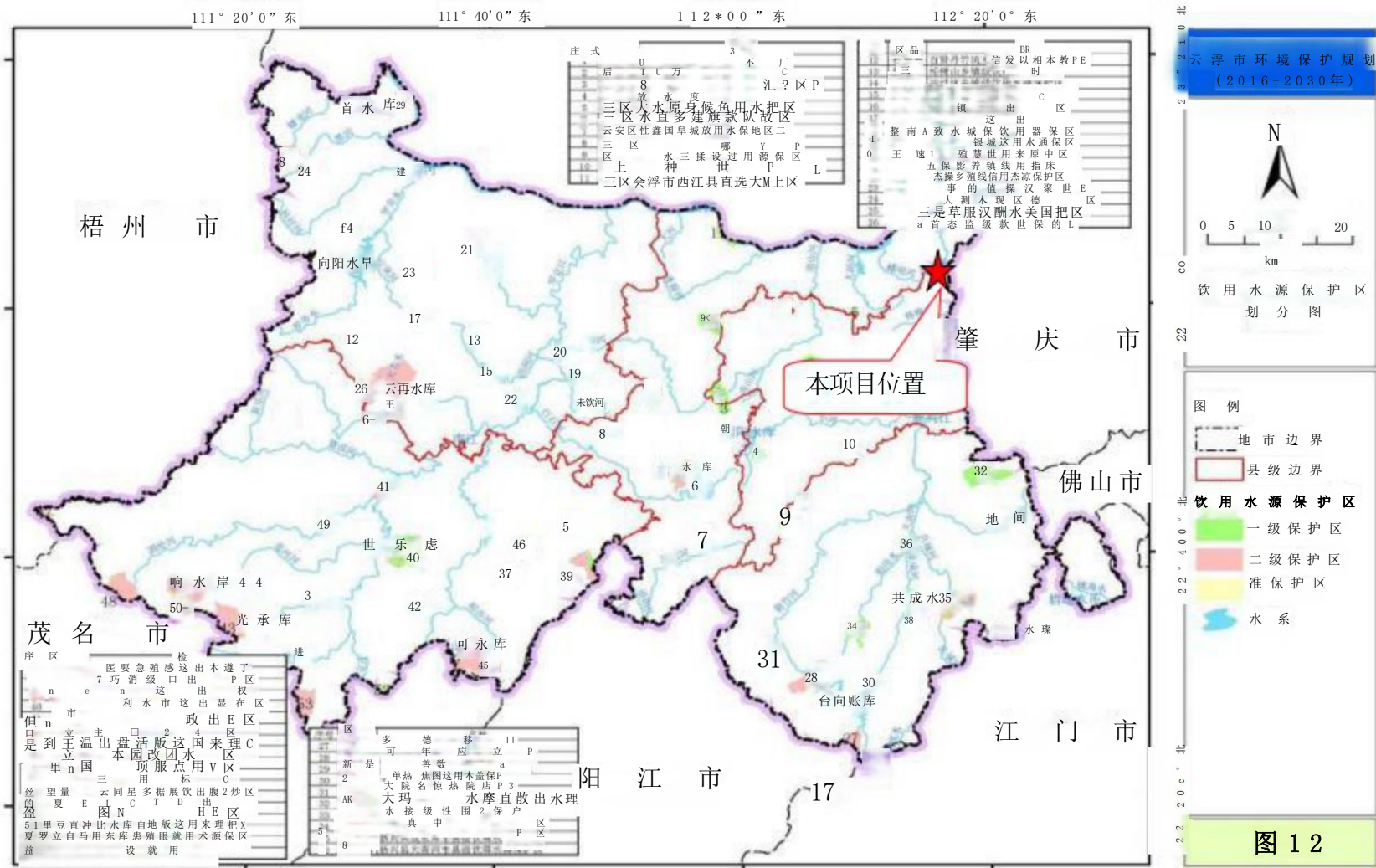
附图4项目选线用地及周边环境现状图



附图5项目所在地环境空气质量适用区域图



附图6项目所在区域与生态严格控制区关系图



附图7项目所在区域与饮用水源保护区关系图

附件1委托书

委托书

广东省职卫安全环境科学技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，我司的“省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程”需编写环境影响报告表。

现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，编制《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程环境影响报告表》。我司负责提供项目背景资料，并对提供资料的真实性负责。

云浮市云城区地方公路管理站

2021年7月20日



乙方“广东省职卫安全环境科学技术有限公司”同意接受委托，对“省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程”进行环境影响评价，编制环境影响评价报告表。

评价单位：广东省职卫安全环境科学技术有限公司

2021年7月20日



附件2事业单位法人证书

附件3 个人信息

附件4 关于省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复

云浮市云城区发展和改革局文件

云区发改投审〔2021〕73号

关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复

云浮市区地方公路管理站：

你单位报来《关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告审批的申请》及有关材料收悉。经我局研究，原则同意省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设。现批复如下：

一、项目名称：省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。

二、项目建设的必要性：为加强云城区与广州云浮国际物流港的衔接，进一步优化云城区路网结构，提升交通运输服务水平和推动区域经济社会快速发展，原则同意建设省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。项目代码是：2107-445302-04-01-156584。

三、项目建设地址：位于云城区思劳镇，起点在云浮市云城区思劳镇与肇庆市高要区大湾镇交界处(桩号

K19+965), 终点在云城区与云安区交界处(桩号K25+516)。

四、项目业主单位: 云浮市区地方公路管理(社会信用代码: 12445300456506798G, 负责本项目的建设管理。

五、项目建设规模和建设内容: 项目起终点桩号为: K19+965-K25+516, 推荐路线方案(K线)全长约5.551公里, 路基横断面布置为 $2 \times 0.75\text{m}$ (土路肩)+ $2 \times 0.75\text{m}$ (硬路肩)+ $4 \times 3.5\text{m}$ (行车道)+ 2m (路缘带+中央护栏)。全线主要工程数量有征用土地488.53亩、拆迁建筑物89.9平方米、计价土方170.28万立方米, 计价石方为219.83万立方米, 排水防护工程3.509万立方米, 路面9.16万平方米, 平面交叉1处, 道口接顺7处, 涵洞19道。

六、项目总投资及资金来源: 项目总投资为24567.56万元, 其中建安工程费18129.56万元, 勘察费67万元, 设计费288.11万元, 监理费350.10万元, 其他费用5732.79万元。建设资金通过由上级补助资金和区财政统筹解决。

七、项目建设年限: 计划开工时间为2022年3月, 计划竣工时间为2023年6月。

八、相关文件依据: 区委常委会会议纪要(24)、云城区人民政府常务会议纪要(十六届103次(2021)15号)、区交通运输局出具的《关于同意实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的请示》(云区交通(2021)37号)、区自然资源局出具的《关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的

函》的复函》(云区自然资函〔2021〕702)、云浮市交通运输局出具的《关于对省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的审查意见》(云交规〔2021〕142号)、区财政局出具的资金证明等。

九、请按照资源节约的原则,把保持生态环境、节能减排等工作落实到位;进一步加强对可能引发社会风险因素的分析,切实做好项目社会稳定风险防范工作;按照《政府投资条例》、《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》等有关规定,切实加强项目投资管理。

十、核准招标事项:根据项目单位申请核准该项目的勘察、设计、建筑工程和安装工程、监理的招标范围为全部招标,招标组织形式为委托招标,招标方式为公开招标(见附件)。请按招投标管理办法及核准的招标事项依法进行招标。

十一、项目完成初步设计后,其总概算必须送区财政部门审核后报我局审批,方可开展下阶段工作。请在项目开工建设前依据相关法律、行政法规规定办理安全生产、环境影响评价等相关手续,并将上述完成材料报我局。

十二、如需对本项目审批文件所规定的建设地点、规模、主要建设内容等进行调整,请及时以书面形式向我局提出变更申请。

特此批复。

附件:工程招标核准意见表(省道 S537 线(云城区段

高要交界至凤凰坳段改建工程)

云浮市云城区发展和改革局

2021年10月29日



公开方式：主动公开

抄送：市发展和改革局，区人民政府办公室，区财政局，区住房和城乡建设局，区审计局，区统计局，区自然资源局，
思劳镇人民政府。

云城区发展和改革局 2021年10月29日印发
(共印8份)

附件5选址意见

云浮市云城区自然资源局

云区自然资函〔2021〕702号

关于《云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函》的复函

云城区交通运输局:

贵单位发来的《云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函》(云区交通〔2021〕254号)已收悉。回复意见如下:

1、对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程无意见。

2、涉及规划、报建、消防、环保等有关事项按国家、省、市的有关法律法规、技术规范要求执行。

3、涉及新增建设用地的须完善相关用地报批手续。

此复。



云浮市云城区自然资源局

2021年10月26日

(联系人:用途股 联系电话:8608579)

附件6选址唯一性论证报告及专家评审意见

项目编号：GXA1Z-2191110

省道S537线(云城区段) 高要交界至凤凰坳段改建工程

路径唯一性论证报告 (修编稿)

委托单位：云浮市地方公路总站

编制单位：国信国际工程咨询集团股份有限公司

编制时间：二〇二一年十一月


建设单位：云浮市城区公路局

编制单位：国信国际工程咨询有限公司


专业甲级资信证书编号：1110108710925518R-18ZYJ18


综合甲级资信证书编号：91110108710925518R-18ZHJ18


公司审核：张海平  高级工程师
注册咨询工程师(投资)


部门审核：程学刚  高级工程师


项目经理：卢素陞  注册咨询工程师(投资)

项目组成员：赵献卫  公路 注册咨询工程师(投资)

祝明广  公路注册咨询工程师(投资)

王敏地  公路 注册咨询工程师(投资)

陈尚聪  工程技术经济 注册咨询工程师(投资)

校 对：黄倩影 

目 录

前 言.....	1
第一章 总论.....	3
一、工程概况.....	3
二、工程建设的必要性.....	11
三、编制依据.....	15
第二章 工程选址概况及要求.....	19
一、拟定路径方案概况.....	19
二、工程建设区域概况及规划.....	25
三、规划选线要求.....	51
第三章 工程路径唯一性论证.....	59
一、起终点唯一性论证.....	59
二、走廊带唯一性论证.....	62
三、路径唯一性论证.....	64
四、征地补偿方案.....	89
五、工程使用林地分析.....	96
六、生态环境保护分析.....	107
七、风险分析.....	18
八、节能分析.....	19
九、经济分析.....	19
第四章 结论与建议.....	120
一、研究结论.....	120
二、前期工作和建设的建议.....	121

附件	123
附件1、《关于下达云城区2021年重点建设项目计划的通知》 (云区发改函〔2021〕19号)	123
附件2、《关于省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳 段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审〔2021〕 73号)	126
附件3、《云浮市交通运输局关于对省道S537线(云城区段) 高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的审查意见》	130
附件4.《关于<云城区交通运输局关于再次征询省道S537 线(云 城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函>的复 函》(云区自然资函〔2021〕702号)	133
附件5、《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤 凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》	134
附件6、《区委常委会会议纪要(24)》	136
附件7、评审会签到表	139
附件8、评审会专家组意见	141
附件9、评审会专家组意见回复	143
附图	144
附图1、工程地理位置图(叠加广东省普通省道网规划)	144
附图2、云浮市交通基础设施建设规划示意图	145
附图3、云浮市干线公路网总体布局规划图	146

附图4、亚婆髻山森林公园位置示意图.....	147
附图5、亚婆髻山森林公园规划范围图.....	148
附图6、亚婆髻山森林公园道路交通规划图.....	149
附图7、工程路径比选方案图.....	150
附图8、E线纵断面方案图.....	152
附图9、F线纵断面方案图.....	153
附件10、G线纵断面方案图.....	154
附图11、C线纵断面方案图.....	155
附图12、K线平纵缩图.....	156
附图13、K线纵断面方案图.....	158
附图14、推荐K线方案用地图.....	166
附图15、工程横断面方案图.....	175
附图16、工程用地概况图.....	176
附图17、工程用地红线图.....	177
附图18、工程用地叠加土里利用总体规划图.....	178

前言

为加强云城区与广州云浮国际物流港的衔接，进一步优化云城区路网结构，提升交通运输服务水平和推动区域经济社会快速发展，云浮市区地方公路管理站拟实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。

云浮市云城区发展和改革局以《关于下达云城区2021年重点建设项目计划的通知》(云区发改函〔2021〕19号)明确，省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程为市重点项目。

广东省云浮市云城区人民政府以《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》明确：经组织召开技术对接会，对工程路线走廊和路线起点方案作进一步技术比选、论证，明确维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设方案起点不变。

云浮市云城区自然资源局以《关于〈云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函〉的复函》(云区自然资函〔2021〕702号)明确：对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程无意见，涉及规划、报建、消防、环

保等有关事项按国家、省、市的有关法律法规、技术规范要求执行，涉及新增建设用地的须完善相关用地报批手续。

云浮市云城区发展和改革局以《关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审〔2021〕73号)批复原则同意本工程建设。

根据《中华人民共和国城乡规划法》(2019年修正)、《中华人民共和国森林法实施条例》(2018年修正)、《广东省林地保护管理条例》(2020年修改)、《广东省林业厅关于严格控制建设项目占用国有林场林地行为的通知》(粤林函〔2016〕323号)等相关法律法规及文件的要求，本工程穿越森林公园应符合选址唯一性，并编制工程路径唯一性论证报告。

2021年11月，国信国际工程咨询集团股份有限公司受云浮市区地方公路管理站委托，承担本工程的路径唯一性论证报告编制工作。接受委托后，我公司立即成立项目组并对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程沿线区域进行了现场实地踏勘及调查，收集了自然环境、社会环境相关资料。在现场踏勘调查的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关技术规范要求，编制了《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》，报请审批。

第一章 总论

一、工程概况

(一) 拟建工程基本信息

1、项目名称：省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程

2、项目类别：公路

3、项目性质：改建

(二) 建设单位基本信息

1、机构名称：云浮市区地方公路管理站

2、负责人：谭伟龙

3、机构地址：云浮市兴云东路240号

4、统一社会信用代码：12445300456506798G

5、宗旨和业务范围：为公路畅通提供养护与路政管理保障。负责地方公路的养护，路政管理及公路行业信息管理工作。

(三) 项目背景

省道高要至大迳口公路(省道S537线)是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77

条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中的第37条联络线。

高要至凤凰坳段是省道S537线(云城区段)的重要组成部分。该路段起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤，路线大致由南往北，经降坑、云揽、凤凰坳等地，终点为云城区与云安区交界处。本项目是云城区和云安区连接规划广州云浮国际物流港的疏港公路的重要组成部分。

现状既有旧路K19+965-20+900段为7.0米沥青砼路面，K20+900至终点凤凰坳为路面宽度在3.5m~5.0m间的水泥路、碎石路，旧路平纵面指标较差且视距不良，局部段落受两侧地形地物限制，无法实现错车。现有道路已难以适应交通运输发展的需要，需按照有关规划进行改建。



图1-1 既有旧路现状图

(四) 拟建地址

本工程起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处(桩号K19+965)，与现状省道S537相接，三级路，路基宽7.0米，路面宽6.5米；终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳(桩号K25+361.886)，与同步规划建设省道S537线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接，S537云安区段与本工程采用相同技术标准(一级公路，设计速度60km/h，路基宽19.0米)。



图1-2 工程地理位置图

(五) 主要技术指标及方案

本工程作为主要集散公路，推荐采用设计速度60km/h的双向四车道一级公路标准建设，路基宽度19m，采用不反光、噪音小的沥青混凝土路面。

推荐方案主要技术指标如下表：

表1-1 推荐方案主要技术指标表

序号	项口	单位	指标值	采用情况
1	公路等级		四车道一级公路	四车道一级公路
2	设计速度	Kmh	60	60
3	停车视距	m	75	75
4	超车视距	m	350	350
5	平曲线一般最小半径	m	200	
6	平曲线极限最小半径	m	135	260
7	不设超高平曲线最小半径	#	1500	1500
8	最大纵坡	畅	6.0	49
9	最小坡长	m	150	210
10	轻曲线极限最小半径	凸形	1400	15000
		凹形	1000	3500
11	路基室度	整体式	19.0	19.0
12	行车道宽度	m	4x3.5	4x3.5
13	桥涵荷载等级		公路—I级	公路—I级
14	地震峰值加速度系数	8	0.05	0.05
15	洪水频率		大中桥1/100小桥新1/50	大中桥1/100小桥滴150

(六) 建设内容与规模

工程起终点桩号为：K19+965-K25+361.886, 推荐路线方案(K线)全长约5.397公里，路基横断面布置为2×0.75m(土路肩)+2×0.75m(硬路肩)+4×3.5m(行车道)+2m(路缘带+中央护栏)。全线主要工程数量有拆迁建筑物89.9平方米、计价土方170.28万立方米，计价石方为219.83万立方米，排水防护工程3.509万立方米，路面.9.16万平方米平面交叉1处，道口接顺7处，涵洞19道。

说明：《关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳

段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审(2021)73号)提出项目起终点桩号为: K19+965-K25+516, 推荐路线方案(K线)全长约5.551公里, 现阶段结合各方面制约条件, 对推荐路线进行局部优化, 起终点位置不变但终点桩号由 K25+516调整为K25+361.886, 路线长度由5.551公里调整为5.397公里。

(七)工程总投资及资金来源

本工程推荐方案估算总投资为24567.56万元, 建设资金通过由上级补助资金和区财政统筹解决。

(八)工程建设年限

项目计划开工时间为2022年3月, 计划竣工时间为2023年6月。

(九)工程占用林地情况

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷, 其中林地面积29.2829公顷, 林地权属均为集体, 保护等级为III级(省级公益林地)、IV级(一般商品林地), 如下:

表1-2项目用林概况表

地块序号	区	乡镇	村	小班号	林地面积(公顷)	地类	林地权属	保护等级	森林类别
		思劳镇	降验	445302006011000100102	4.1200	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林边
1	云城区	思劳镇	薛址	44590200411000100104	4.0081	其使宜林地	菜体	IV级	一般商品林效
3	云星区	思劳镇	降城	445302016011000100105	4.0281	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
4	云城区	思劳镇	降院	445502016711000180101	4.0087	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
	云城区	愿 劳	降就	44590201601100DD0104	4.3164	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林地
6	云城区	愿劳镇	序北	445302086011000300204	1.381	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林地
1	云城区	迅劳镇	阵过	445302016411000300103	4.0817	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
5	云城区	劳 毯	序院	445302016411000300L05	4.1024	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
身	云城区	思劳镇	城	4459020160110030101	1.1456	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
18	云城区	思劳镇	降批	445302086011000300102	4.1811	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
11	云城区	思劳镇	降院	46550201+411000L0109	4.0273	未感林造林途	菜体	IV级	一般商品林地
12	云城区	选劳镇	序坑	445302006411000300108	4.1192	未感林造林途	菜体	IV级	一般商品林地
12	云城区	惠劳镇	降站	445302086011000380106	9.0344	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
14	云城区	愿 劳	降航	445302086011000380110	0.0323	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
15	云城区	愿劳镇	薛放	445302006411006300502	0.0785	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
16	云城区	愿劳镇	降坑	445302086411000300201	4.5211	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
11	云城区	愿劳镇	降地	445202016411000300703	9.1060	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
18	云城区	劳 镇	降城	46530201641100D301202	4.2241	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
19	云城区	劳 镇	序城	44530201671100301201	2.2965	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
2	云城区	愿劳镇	降故	445302006011000301502	4.033	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
11	云城区	惠劳镇	降地	445302006411000301501	2.1415	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
22	云城区	思劳镇	坑	445202086011000301604	4.0434	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
13	云城区		降乾	445302016110003D2201	1.0552	浙木拂地	菜体	IV级	一般商品林地

地块序号	区	乡镇	村	小班号	林地面积(公顷)	地类	林地权属	保护等级	森林类别
24	云城区	愿劳镇	降筑	445302086011000302203	1.1036	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
15	云城区	愿劳镇	降城	445302086011000302202	4.6775	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
16	云城区	愿劳镇	降就	445902086411006301902	4.2278	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
22	云城区	愿劳镇	降址	445302016411000302703	4.513	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
28	云城区	愿劳镇	站	645302016411000302201	7.3337	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
29	云城区	愿劳镇	降吃	445302016411000302302	4.1196	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
38	云城区	思劳镇	布里	445302084408000160201	4.003D	秀木林地	集体	IV级	省级公益林地
31	云城区	思劳镇	市里	445302056408000160101	4.123	竹林地	菜体	IV级	省级公益林地
32	云城区	思劳镇	市重	445202006408000100101	1.5709	养木林地	菜体	IV级	省级公益林地
33	云城区	愿劳镇	市	445302016408006200300	4.3772	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
34	云城区	愿劳镇	市王	445302056008000180202	1.0178	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
35	云城区	愿劳镇	市重	445202086408000100302	1.1241	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
35	云城区	愿劳镇	市重	445302016408000100103	4.5012	竹林地	菜体	IV级	省级公益林地
32	云城区	愿劳镇	布里	445202086808000100502	4.0256	养木林地	菜体	IV级	省级公益林地
36	云城区	愿劳镇	韦里	445302016808000100401	4.9621	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
89	云城区	愿劳镇	韦里	445302006408000100406	4.6521	地质爆方泥石流	禁体	IV级	省级公益林地
4	云城区	思劳镇	本里	445302010408000180501	4.3662	养木林地	菜体	IV级	省级公益林地
4L	云城区	愿劳镇	韦里	4453020564080001890301	4.1967	养木林地	菜体	IV级	省级公益林地
42	云城区	愿劳镇	布里	4453020161080001610L	0.3701	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
45	云城区	愿劳镇	布里	445302006008000200200	2.3351	养木林地	集体	IV级	省级公益林地
合计					29.1829				

其中，使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

二、工程建设的必要性

(一)本工程建设是建设和完善港口集疏运体系，实现水陆联运的需要

云浮市地处西江经济带与南海城市群的重要节点位置。“十四五”期间，云浮市将全面提升西江黄金水道的软实力，打造西江生态走廊，西江经济带规划以西江为轴、联动全市，充分利用内河航运优势，突出内河航运作用，提高内河航运比重，推动产业优化布局，促进西江经济带高质量发展。

本工程作为联通西江广州云浮国际物流港的重要疏港公路，工程的建设对推动云城区与西江港口的衔接，实现水陆联运，形成全面辐射、快捷高效的综合立体交通运输新格局，为云浮市打造西江经济带提供运输保障。

(二)本工程建设是服务区域经济建设、促进沿线产业发展的需要

广东金属智造科技产业园位于云浮市云城区东片区，是东片区四园一区(金属智造科技产业园、佛山(云浮)产业转移园、广云现代物流园、石材产业园、腰古镇区)的重要

组成部分之一，是云浮市重要的产业基地，也是粤港澳大湾区金属材料的重要供应地。金属园现状区域交通联系通道主要依托于广梧高速及国道G324，已成为云浮东向联系珠三角的交通瓶颈，现状道路通道资源难于满足产业发展需要。现状国道G324红线宽度30米，双向四车道，客货混行，存在安全隐患，且交通流量较大，趋于饱和。目前随着金晟兰、东海、万洋等项目在“金属智造园”的入驻，周边路网亟需进一步完善。

本项目作为云城区思劳镇北部地区的重要交通道路，项目的建设将改善云城区北部区域交通条件，同时，本项目自K20+926平交处后期将规划一级道路与金属智造产业园对接，项目建成后，能形成自产业园至西江港口的另一条快速通道，极大的推动产业园的发展建设，实现快速的通江达海，提升区域的经济的发展。

(三)本工程的建设是提高道路通行能力、保证交通安全的需要

由于工程所处路段位于山区，沿线高差大，旧路平纵面线形较差，弯多坡陡，多处平曲线半径只有15~60米，最大纵坡达8%。

原路的技术等级低，线形指标较差，陡坡长坡并且大纵坡较多，造成车辆行使困难，车速低，道路通行能力差；路段弯多路陡，线形不畅，造成司乘人员心理及生理反应不适，严重影响车辆的安全畅通。现有道路已难以满足人民群众日

益增长的美好生活对交通的需求。

本工程建设，能够有效地提高公路等级，改善公路平纵面线形，降低公路海拔高度，提高道路通行能力，消除交通安全隐患，对保障人民生命和财产安全有重要的作用。

(四)本工程建设是完善广东省省道公路网结构的需要

省道S537线高要至大迳口公路是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中重要组成部分。是粤西地区东西方向重要的交通要道，连接肇庆、云浮两市，对完善广东省公路网络，促进沿线地区资源的开发等都具有十分重要的作用。

本工程作为省道S537线的重要组成部分，本工程建设符合广东省公路网规划布局要求。建成后将完善云城区的路网结构，起点向东可连接云浮市高要区，终点向北可连接云浮市云安区都杨镇、六都镇，对提升路网互联互通水平有着重要作用。

本工程建设对于完善国省道干线公路网、改善山区交通基础设施薄弱现状都具有重要意义，因此，本工程建设是十分必要和迫切的。

(五)本工程建设是响应粤港澳大湾区战略规划，推动云浮融入湾区发展的需要

粤港澳大湾区包括香港特别行政区、澳门特别行政区和

广东省广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市，总面积5.6万平方公里。粤港澳大湾区交通条件便利，拥有香港国际航运中心和吞吐量位居世界前列的广州、深圳等重要港口，以及香港、广州、深圳等具有国际影响力的航空枢纽，便捷高效的现代综合交通运输体系正在加速形成。该区域经济发展水平全国领先，产业体系完备，集群优势明显，经济互补性强，香港、澳门服务业高度发达，珠三角九市已初步形成以战略性新兴产业为先导、先进制造业和现代服务业为主体的产业结构。粤港澳三地科技研发、转化能力突出，拥有一批在全国乃至全球具有重要影响力的高校、科研院所、高新技术企业和国家大科学工程，创新要素吸引力强，具备建设国际科技创新中心的良好基础。粤港澳合作不断深化，基础设施、投资贸易、金融服务、科技教育、休闲旅游、生态环保、社会服务等领域合作成效显著，已经形成了多层次、全方位的合作格局。

云浮市云城区毗邻粤港澳大湾区，是大湾区向外辐射拓展的第一环，也是服务保障大湾区建设发展的有效支撑。本项目是云城区和云安区连接规划广州云浮国际物流港的疏港公路的重要组成部分，本工程的建设将进一步提升云浮市路网内畅外联的水平，最大程度的发挥国省干线公路的骨架作用，助力云浮市主动对接粤港澳大湾区，接受其辐射带动作用，推动西江经济带融湾发展。

综上所述，拟建工程的建设不仅是非常必要的，而且是

十分迫切的。

三、编制依据

(一)相关法律法规及规章

- 1、《中华人民共和国土地管理法》(2019年修正)
- 2、《中华人民共和国土地管理法》(2021年修订)
- 3、《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》(2008年修改)
- 4、《中华人民共和国城乡规划法》(2019年修正)
- 5、《中华人民共和国森林法》(2019年修订)
- 6、《中华人民共和国森林法实施条例》(2018年修正)
- 7、《广东省林地保护管理条例》(2020年修改)
- 8、《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)
- 9、《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订)
- 10、《国有林场管理办法》(2021年)
- 11、《建设项目使用林地审核审批管理办法》(2016年9月22日国家林业局令第42号修改)
- 12、《森林公园管理办法》(2016年9月22日国家林业局令第42号修改)
- 13、《广东省森林公园管理条例》(2014年修正)
- 14、《广东省环境保护条例》(2019年修正)
- 15、《广东省交通基础设施建设征地拆迁补偿实施办法》(粤府办〔2003〕46号)

2、有关规划

- 1、《云浮市云城区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 2、《云浮市城市总体规划(2012-2020)》(粤府函[2014]160号)
- 3、《云浮市土地利用总体规划(2006-2020年)》
- 4、《广东省林业保护发展“十四五”规划》
- 5、《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》
- 6、《云浮市中心城区品质提升计划综合交通规划》
- 7、《云浮市综合运输体系发展“十四五”规划》
- 8、《云城区亚婆髻山森林公园总体规划》(2019-2028)

(三) 社会影响相关规范和政策性文件

- 1、《广东省人民政府办公厅关于印发〈广东省强化资源要素支撑全力推进省重大项目开工建设的工作方案〉的通知》(粤办函〔2021〕227号)
- 2、《广东省自然资源厅广东省文化和旅游厅广东省林业局关于加快发展森林旅游的通知》(2019年11月22日)
- 3、《广东省林业厅关于严格控制建设项目占用国有林场林地行为的通知》(粤林函〔2016〕323号)
- 4、《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(粤环办〔2007〕99号)
- 5、《关于发布和实施〈限制供地项目目录〉、〈禁止供地项目目录〉(第一批)的通知》(国土资发〔1999〕357号)

6、《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》(财税〔2015〕122号)

(四)行业规范和技术标准

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)
- 2、《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
- 3、《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)
- 4、《公路建设项目用地指标》(建标[2011]124号)
- 5、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)
- 6、《林区公路工程技术标准》(LY 5104-1998)
- 7、《林区公路路线设计规范》(LYJ 113-1992)

(五)其他论证依据

- 1、《关于下达云城区2021年重点建设项目计划的通知》(云区发改函〔2021〕19号)
- 2、《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》
- 3、《关于〈云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函〉的复函》(云区自然资函〔2021〕702号)
- 4、《关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审〔2021〕73号)
- 5、《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告》

- 6、云浮市、云城区历年政府工作报告
- 7、建设单位提供其他的项目相关资料
- 8、与选址论证相关联的其他技术参考资料

第二章 工程选址概况及要求

一、拟定路径方案概况

拟定路径方案起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处(桩号K19+965)，与现状省道S537相接，三级路，路基宽7.0米，路面宽6.5米。路线大致由南往北，经降坑、云榄、凤凰坳等地，终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳(桩号K25+361.886)，与同步规划建设省道S537线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接，S537云安区段与本工程采用相同技术标准(一级公路，设计速度60km/h，路基宽19.0米)，路线全长约5.397公里。

(一)工程起终点

广东省云浮市云城区人民政府以《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》明确：经组织召开技术对接会，对工程路线走廊和路线起点方案作进一步技术比选、论证，明确维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设方案起点不变。

省道高要至大迳口公路(省道S537线)是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中

的第37条联络。本工程作为S537线云城区路段，工程起终点较为明确。起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处，终点为云城区与云安区交界处。工程起终点现状影像如下：



图2-1 工程起终点现状影像图

(二) 建设工程与区域路网和前后路段衔接情况

本工程起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处，与现状省道S537相接，三级路，路基宽7.0米，路面宽6.5米；终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳，与同步规划建设省道S537线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接，S537云安区段与本工程采用相同技术标准(一级公路，设计速度60km/h，路基宽19.0米)。

同时本工程K20+926平交处与规划S537至东部快线相接，被交路规划为一级路，设计速度60km/h，双向四车道，路基宽19.0米。规划连接线走向示意如下：



图2-2 工程规划连接线走向示意图

(三) 土地利用情况

1、本工程用地分析

项目用地总规模35.0023公顷，其土地利用情况现状为农用地34.1107公顷(耕地0.2682公顷、园地0.5919公顷、林地32.0116公顷、其他农用地1.2390公顷)，建设用地0.8487公顷，未利用地0.0429公顷，项目不涉及围填海。该项目用地已列入云浮市云城区土地利用总体规划，而且不占用基本农田。

项目为线状工程，不涉及占用云浮市云城区境内基本农田，本项目的用地面积指标为6.4819公顷/千米，低于《公路工程项目建设用地标准》(建标〔2011〕124号)用地标准(5.9641公顷/千米)的规定。

2、占用林地情况

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中林地面积29.2829公顷，林地权属均为集体，保护等级为III级(省级公益林地)、IV级(一般商品林地)，如下：

表2-1项目用林概况表

地块序号	区	乡镇	村	小班号	林地面积(公顷)	地类	林地权属	保护等级	森林类别
1	云城区	思劳镇	降院	445302006011000100102	4.1200	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林边
1	云城区	愿 劳	薛址	44590200411000100104	4.0081	其他宜林地	菜体	IV级	一般商品林边
3	云城区	思劳镇	降院	445302006411000160105	4.0281	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
4	云城区	愿劳镇	降院	445502016711000180101	0.0087	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
4	云城区	思劳镇	孩	44590206011000D0104	4.3164	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林地
6	云城区	愿劳镇	序地	445302086011000300204	1.331	养木林坡	菜体	IV级	一般商品林地
1	云城区	迅劳镇	降院	44530206411000300103	4.0817	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
B	云城区	劳 毯	序院	445302016411000300L05	4.1024	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
身	云城区	思劳镇	降院	4459020160110030101	1.1456	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
18	云城区	思劳镇	降院	445302086011000300102	4.1811	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
11	云城区	思劳镇	狼	46550201+411000L0109	4.0273	未感林造林途	菜体	IV级	一般商品林地
12	云城区	选劳镇	序坑	445302006411000300108	4.1192	未感林造林途	菜体	IV级	一般商品林地
12	云城区	岛劳镇	降院	4453020164110007E0L05	9.0344	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
14	云城区	愿 劳	降院	445302086011000380110	0.0323	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
15	云城区	愿劳镇	薛放	445020641100030502	0.0785	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
16	云城区	愿劳镇	降院	44550206411000360201	4.5211	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
11	云城区	愿劳镇	薛地	445302016411000300703	9.1060	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
18	云城区	愿劳镇	降院	445302016411000301202	4.2345	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
19	云城区	愿劳镇	序地	445302016110003D1201	2.2965	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
2	云城区	愿劳镇	降院	445302006011000301502	4.033	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
11	云城区	愿劳镇	孩	445302006411000301501	2.1415	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
22	云城区	愿劳镇	毗	445302006411000301604	4.0434	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
13	云城区	博劳镇	降院	445302016110003D2201	1.0552	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地

地块序号	区	乡镇	村	小班号	林地面积(公顷)	地类	林地权属	保护等级	森林类别
24	云城区	黄城莲	息爱镇	445302086811000382203	1.1036	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
15	云城区	愿劳镇	降院	445302086011000302202	4.6771	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
16	云城区	愿劳镇	薛就	445902086411006301902	4.2278	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
22	云城区	愿劳镇	降院	445302016411000302703	4.5139	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
28	云城区	愿劳镇	海端	645302016411000302201	1.3337	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
29	云城区	愿劳镇	降院	445302016411000302302	4.1196	秀木林地	菜体	IV级	一般商品林地
38	云城区	愿劳镇	布里	445302084408000160201	4.003D	秀木林地	集体	IV级	一般商品林地
31	云城区	愿劳镇	市里	445302056408000160101	4.123	竹林地	菜体	IV级	一般商品林地
2	云城区	愿劳镇	市重	445302086008000100101	1.5709	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
33	云城区	愿劳镇	市重	445302016408006200300	4.3772	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
34	云城区	愿劳镇	市里	445302056008000180202	1.017%	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
35	云城区	愿劳镇	市重	4450206408000160302	1.1241	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
35	云城区	愿劳镇	市重	445302016408000100103	4.5012	竹林地	集体	IV级	一般商品林地
37	云城区	愿劳镇	布里	445302086408000100502	4.0256	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
36	云城区	愿劳镇	韦里	445302016808000100401	4.9621	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
89	云城区	愿劳镇	韦里	445202006408000100406	4.6521	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
4	云城区	愿劳镇	本里	44502016408000160501	4.3662	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
4L	云城区	愿劳镇	市里	4453020564080001890301	4.1967	养木林地	菜体	IV级	一般商品林地
42	云城区	愿劳镇	布里	445302016408000161401	0.3701	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
43	云城区	愿劳镇	布重	445302006008000200200	2.3351	养木林地	集体	IV级	一般商品林地
合计					29.1829				

其中，使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

二、工程建设区域概况及规划

(一)区域自然地理概况

1、地理位置

云浮市位于广东省中西部，西江中游以南。东与肇庆市、江门市、佛山市交界，南与阳江市、茂名市相邻，西与广西梧州接壤，北临西江，与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。市区距肇庆60公里，距广州160公里，水路距香港177海里，上溯广西梧州60海里。

本工程路线起点位于云浮市云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤，起点桩号K19+965，路线大致由南往北，经降坑、云榄、凤凰坳等地，终点为云城区与云安区交界处，终点桩号为K25+361.886，路线全长约5.397公里。



图2-3 工程地理位置图

2、地形地貌

路线所经地区位于云城区东北部，地处西江中游南岸，地形介于丘陵和谷地之间。地势西南高，东北低，市内主要河流：罗定江、新兴江，均大致呈西南—东北流向。西部、西南部、东南部与邻区、邻市俱以山岭为界，唯北部以西江为界。地貌单元以丘陵山地为主，多沿山地边缘发育，高丘陵海拔250~450米之间，低丘陵海拔100~250米之间。低丘陵坡度平缓，多为15~20度。部分地区出现沉积小盆地。

路线所经地段主要为山地、旱地，覆盖层多为坡残积、淤积亚粘土，局部夹有冲积亚粘土或砂性土，厚度在2-20米之间，地表下伏基岩一般为沉积岩，局部出现侵入花岗岩。

3、气象水文

工程所在地云城区地处亚热带季风气候区，冬暖夏热，

春早明显。年平均气温 21.7°C ，一月份平均气温 12.8°C ，七月份平均气温 28.2°C ，年最高气温 38°C ；年平均降雨量1600毫米，多集中在夏秋两季。雨季期间对道路施工有明显的影响，其他季节对施工影响很小。工程建设应安排在9月至次年的3月间较为有利。

云浮市的年径流变化与降雨变化相似，根据《广东省水文图集》的查测值，云浮市多年平均径流深的变化范围是700毫米~1400毫米之间，变差系数波动区间是0.3~0.35之间。全市多年平均径流深769毫米，多年平均径流总量为59.82亿立方米。丰水年(P=10%)年径流深为968.45毫米，径流量为75.3亿立方米；平水年(P=50%)年径流深为761毫米，径流量为59.2亿立方米；枯水年(P=90%)年径流深为576.46毫米，径流量为44.81亿立方米。

路线所经地区位于西江中游流域，地表水系比较发育，区内的河流均常年流水。每年雨季，西江沿岸地区都要经受洪水的多次袭击，包括项目的路基在内的公路设施，也要经受多次的考验。

路线所经地段地下水发育明显，局部夹冲积亚粘土或砂性土地段发育有丰富的西江地下水层，浅表性地下水对路基的稳定性影响较大。

4、工程地质

本工程项目部分路基为高填深挖，边坡高度大。从项目所经路段的情况看，挖方路段的地表覆盖层多为粉质粘土或

素填土，局部夹有碎石土和强-微风化岩层，厚度大、土层结构松散，边坡稳定性一般。

填方路段的地表覆盖层多为残积粉质粘土或耕作土，地下水位埋深浅，含水量高，抗剪稳定性较差。其中在水田、鱼塘、低洼地段的高填土路基，比较容易出现沉降破坏、甚至大面积失稳，对路基的稳定性影响较大。

项目区域内没有发现大型破坏性断裂直接危及公路工程安全，同时除软土外，无影响路基稳定的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等不良地质。从地质角度上看，路线区域相对稳定，适宜公路工程建设。

(二)区域社会环境概况

1、地方政府和人民群众的态度

本工程地处的粤西地区，交通基础设施相对落后，投资环境相对较差。本工程的建设将极大改善山区落后的交通状况，为沿线城镇的经济发展和自然资源的开发利用提供基本条件。因此，沿线各地方政府与人民群众对拟建公路抱有极大的热情与希望。

本工程的路线走向和方案的拟订，得到了沿线各级政府及有关部门和沿线人民群众的大力支持和协助，并提出了许多宝贵的意见和建议。沿线各级政府及有关部门对本工程极为重视，强烈要求能尽早实施，同时也愿积极做好工程实施前的协调工作，为本工程的实施提供良好的社会环境。

本工程在给沿线居民带来便利的同时，由于拆迁、占地等原因，不可避免的要影响到部分居民的生产和生活，在工程建设过程中，应做好赔偿和安置工作，减少工程实施中的阻力。

2、沿线城镇规划与本工程的关系

本工程位于云城区山区，沿线乡镇不多，主要经过云城区思劳镇降坑村、云榄村。路线基本避免直接穿过村镇，但沿线仍将经过一些村庄，对沿线各项生产、生活及规划造成一定的负面影响。因此，工程建设过程中，沿线地方政府、主管部门要与人民群众进行良好的协商和沟通，以取得各方的支持，为工程的顺利实施奠定良好的社会基础；同时，相关主管部门要做好用地控制，避免工程实施过程中出现新建筑物被拆迁的情况。同时，随着本工程的实施，必将完善路网布局，进一步带动沿线区域的经济的发展。

3、农、林、水布局对路线的影响

本工程所经大部分路段对农、林、水布局有一定影响，为了适应农、林、水布局的需要，本工程已设置了合理的跨河和排灌桥涵设施，以保持原有的排灌体系；为使对环境的影响降到最低，考虑了合理的防护设施，并通过植树种草等绿化方式，恢复原有的自然景观。

工程路线走廊带内有少量农田耕地，主要种植谷物、水果等经济作物，产值较高。在选线时必须注意尽量少占耕地，少占高效经济作物地，少占高产良田，尽量保持基本农田，

合理设置排灌涵洞，将本工程对沿线农业生产的不利影响降低到最小程度。

4、资源利用影响

(1) 旅游、环境资源的影响

本工程沿线经过山区，旅游资源相对稀少，路线方案的选择已充分考虑了对沿线旅游资源的影响，工程的建设不会破坏沿线现有的旅游景点。

公路的修建会在一定程度上影响原有的自然风光，对生态环境造成一定的损害。工程方案研究中已经充分考虑了环保措施，拟将本工程建成绿色通道，把工程建设成为与自然相协调的环保优质工程。

(2) 占用资源的影响

工程拟定路径方案用地总面积35.0023公顷，本着少占用耕地和林地的原则，在下一阶段设计中随着设计深度的深入，应进一步优化路线方案，并与当地农业规划相协调，提高土地的使用效率。

(三) 区域经济发展情况

“十三五”时期，云浮市政府深入贯彻落实党的十九大及十九届二中、三中、四中、五中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，认真落实省委省政府和市委的工作部署，围绕“打造粤北生态建设发展新高地、推动乡村振兴走在全省前列”的目标定位，促进“美丽云浮、共同缔造”，统筹做

好各项工作，全面完成经济社会发展各项目标任务，决胜全面建成小康社会取得决定性成就。

2020年是极不平凡的一年，面对复杂多变的国际形势和突如其来的新冠肺炎疫情，在市委的领导下，全市人民上下一心、攻坚克难，共同推动经济社会持续向好发展。全年实现地区生产总值1002.18亿元，增长4.1%，增速排全省第3位；地方一般公共预算收入65.86亿元，增长8.9%，增速排全省第3位；固定资产投资增长5.5%，其中工业投资和技改投资分别增长20.5%、20.3%，增速排全省第4位和第2位；规模以上工业增加值增长3.7%，增速排全省第4位；社会消费品零售总额337.24亿元，增速排全省第8位；金融机构本外币各项存款余额、贷款余额分别增长4.2%、19.4%。



图2-42016-2020年地区生产总值及增长速度图

2020年，云浮市城乡交通基础设施日臻完善。交通基础

设施投资46.9亿元，超额完成年度投资计划。怀阳高速、罗信高速相继贯通。全市高速公路建成总里程达425公里。广湛高铁(新兴段)、广梧高速云浮东出入口扩建和广州云浮国际物流港动工建设。广佛肇云、德庆至罗定、郁南至阳西等列入省高速公路网规划。完成“四好农村路”建设937公里、普通国省道路面改造337公里、危桥改造19座。

2020年末公路通车里程8912.91公里，其中，高速公路里程422.9公里，比上年末增长12.5%。年末全市民用汽车保有量39.35万辆，比上年末增长9.2%，其中，私人汽车35.88万辆，增长9.0%。民用轿车保有量24.58万辆，增长10.0%。其中，私人轿车23.32万辆，增长10.5%。

(四) 亚婆髻山县级森林公园概况

1、地理位置

云城区亚婆髻山森林公园位于广东省中西部、西江干流中下游南部，云浮市云城区东北部，思劳镇东北部，分东、西两个区域，地理坐标(2000坐标系)东区为东经112° 16' 26" -112° 16' 55"、北纬“23° 1' 19" —23° 2' 47"，西区为东经112° 14' 39" —112° 16' 29"，北纬23° 0' 16" —23° 2' 38"。森林公园总面积为1100.70公顷。公园距离云城区和云浮市市区中心约35公里，距离肇庆市区约35公里，距离广州约175公里。



图2-5 亚婆髻山森林公园地理位置示意图

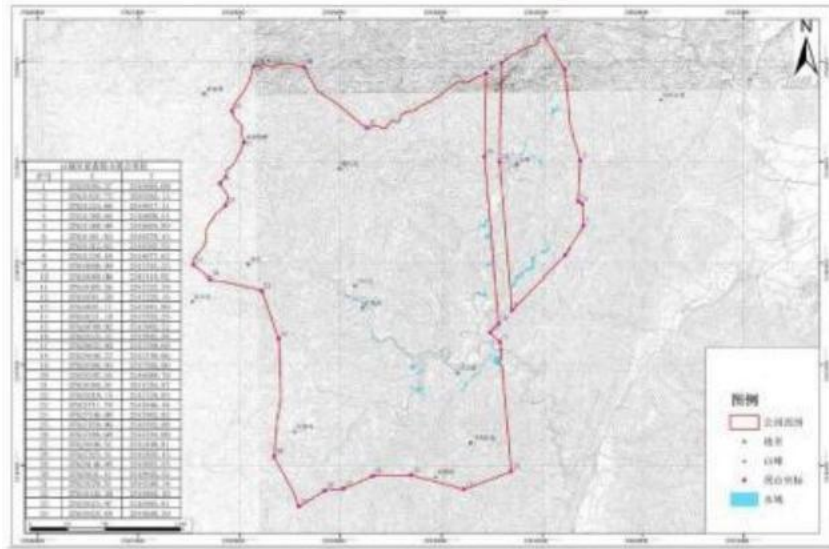


图2-6 亚婆髻山森林公园规划范围示意图

2、地质地貌

公园在地质构造上主要是晚侏罗纪的燕山期花岗岩，有少量的沙页岩、沉积岩、火山岩和变质岩。公园属低山丘陵地貌，经过地壳运动的内力作用与外力的侵蚀作用，形成了高低起伏、错落有致的低山地貌和丘陵景观。公园最低海拔为122米，位于公园云前附近，最高海拔为687米，位于公园亚婆髻山顶处，海拔多在150~400米。公园地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，山径崎岖，坡陡谷深。

3、气候条件

公园属南亚热带季风气候，气候特点是开汛早、汛期长、气温高、降水多。多年平均气温22.2℃，多年平均降水量1899.8毫米，年日照时数1684.6小时。春季雨水略偏多，气温偏低，对春种春播有一定影响；夏季雨水充足，气温偏高，局地性暴雨洪涝导致一些灾情；秋季雨水明显偏多，气温偏高，水浸局地农作物，造成一定农业损失；冬季雨水偏少，气温偏高，属暖冬。

4、水文条件

森林公园为南亚热带季风气候，降雨充沛，森林覆盖率高，森林蓄水能力强，水资源较为丰富。公园内有3条较大的溪流，分别为降坑河、大河坑和云榄河，小溪流若干条，水流长年不绝，还有水塘26口。

5、土壤条件

主要成土母岩为沙页岩、沉积岩、火山岩和变质岩等，

经过漫长的风化与剥蚀作用，形成以红壤、黄壤为主的土壤特征，偏酸性，表土多在5~30厘米之间，一般为中重壤土、团粒或粒状结构，心层多为块状结构，土壤潮湿，部分较为干旱。

6、自然植被

公园地带性植被为亚热带常绿阔叶林，植被次生较强，森林公园植被(含人工植被)分布有：1)亚热带常绿阔叶林(巨尾桉群系)；2)亚热带常绿阔叶混交林(木荷+黧蒴群系)；3)亚热带针阔混交林(马尾松+木荷群系)；4)亚热带针叶林(杉木群系、湿地松群系)；5)亚热带竹林(竹子群系)；6)经济林(肉桂群系、板栗+李群系、茶树群系)等6种自然植被型。

森林公园总面积为1100.70公顷，平均郁闭度0.61，其中常绿阔叶林295.49公顷，占公园面积的29.20%；桉树林400.97公顷，占公园面积的39.63%；竹林地24.86公顷，占公园面积的2.46%；针叶林89.52公顷，占公园面积的8.85%；针叶混交林37.10公顷，占公园面积的3.67%；针阔混交林88.32公顷，占公园面积的8.73%；阔叶混交林74.79公顷，占公园面积的7.39%；经济林0.68公顷，占公园面积的0.07%。公园森林覆盖率91.92%，林分平均高约6.1米。

表2-2 亚婆髻山森林公园森林资源统计表

类型	面积(公顷)	占比(%)
常绿阔叶林	295.49	29.20
桉树林	400.97	39.63
竹林	24.86	2.46
针叶林	89.52	8.85
针叶混交林	37.10	3.67
针阔混交林	88.32	8.73
阔叶混交林	74.79	7.39
经济林	0.68	0.07
合计	1011.73	100.00

7、土地利用状况

云城区亚婆髻山森林公园土地总面积为1100.70公顷，其中：居民社会用地6.78公顷，占比0.62%；交通与工程用地1.12公顷，占比0.10%；林地1011.73公顷，占比91.92%；耕地67.30公顷，占比6.11%；园地0.68公顷，占比0.06%；水域6.19公顷，占比0.56%；滞留用地6.90公顷，占比0.63%。林地林木所有权、使用权权属为集体所有，部分林地已流转给私人承包者，公园还没完全解决林地林木使用权问题。

8、森林公园建设与旅游现状

(1) 公园建设现状

1) 管理机构

森林公园还没有成立专门管理机构，没人员，没有经费，也没编制。目前公园的森林资源保护由当地林业部门管理。

2) 生态公益林现状

森林公园内生态公益林面积296.97公顷，占公园的26.98%。公园内生态公益林生长茂密，生态保护效果良好。

3) 道路交通

森林公园外部交通较便利，可进入性较好：公园所在的云城区有国道G324、X429、X873、广昆高速、汕湛高速等在公园附近经过。公园附近设有云浮东站、肇庆西站，现有铁路交通路线有：三茂铁路、广昆高铁等。

森林公园内部交通：乡道X178穿过公园内东部，公园内现有车行道7.41公里，有林道1.11公里。

(五) 区域道路网规划

1、《云浮市综合运输体系发展“十四五”规划》

(1) 总体目标

到“十四五”期末，云浮基本形成“开放、快捷、安全、绿色、智慧”的、对内紧密连接云浮各市县，对外全方位融入粤港澳大湾区的一体化综合交通运输体系。“十四五”期间云浮加快打造“七纵七横”综合运输通道，加快高速公路网、国省道和铁路、机场、港口码头的规划建设，以机场、高铁站场为核心打造多种运输方式无缝衔接的现代化综合运输枢纽，全面融入大湾区“一小时交通圈”，构建各县区行政中心与云浮城区“一小时交通圈”，主要乡镇与各县区行政中心“30分钟交通圈”，为云浮立足“一区”、融入“一核”、协同“一带”，在实施“两新一前列”、促进“美丽云浮、共同缔造”战略中，积极建设交通强国，全面融入粤港澳大湾区提供强有力支撑。

展望至2035年，云浮市“七纵七横”综合运输通道全面建成，成为融入大湾区，连通大西南的重要区域交通枢纽。云浮综合交通运输网络更加完善，现代化综合交通运输枢纽更加高质，综合交通运输体系更加均衡、可持续发展，全面助力云浮建设成为粤北生态建设发展新高地、广东省乡村振兴排头兵。

云浮市“七纵七横”综合运输通道布局见下图：



图2-7 云浮市交通基础设施规划示意图

(2) 公路建设主要目标

——完善“三网融合”公路网络。建立“高速公路快速网、完善国省道干线网、农村公路基础网”构成的“三张公路网”，到2025年，云浮市高速公路网布局基本形成，完成国省道主干线优化改造，云浮市干线路网基本成型，有效连接市域内各片区，全面融入粤港澳大湾区高(快)速路网，

融入珠三角“核心经济生活圈”；地方公路网与高速公路网衔接顺畅，打造各县行政中心与云浮市区1个小时交通圈，逐步推行镇通(建制)村至少有一条四级双车道公路，实现全市200人以上自然村通村公路硬底化。

(3) 国省道建设计划

“十四五”期间全面完成国省道主干线路优化、升级改造，完善云浮市国省道主干线路网布局及等级配置。“十四五”期间主要任务是加快推进国道G234、G324、G359,省道S265、S266、S274、S276、S279、S294、S368、S369、S536、S537、S538、S539等国省道主干线的改线工程及升级改造。重点加快推进国道G324线云浮市腰古至云安石城段改线工程、G234线机场路口至黄牛木路口段路面改建工程、国道G359线新兴县稔村至东成段改线工程、国道G359线新兴县城段改线工程、S369线罗定市牛路口至信宜中火交界段路面大修工程、省道S266线下垌村至广昆高速郁南出口段扩建工程、S279线大方大塘至大湾水口段路面升级改造工程、省道S276线新兴县车岗蔗村至县城段改造工程、省道S276线新兴县黄岗桥立交危桥改造工程、省道276线新兴县六祖至恩平交界段公路改建工程、新兴县S276线新郎村至三坪村改建工程、S368线云安采营至大河段路面改造工程、S539线云安区云雾山隧道新建工程等重大国省道建设项目。

2、《云浮市公路网规划(2009-2030年)》

(1) 规划目标

至2030年，全市公路网总里程达到10000公里左右，其中高速公路约400公里，一级公路约850公里；形成以云浮市区为中心、辐射各县市，有效联接珠三角、沟通大西南、连通北部山区和南部沿海，紧密衔接区域重要交通枢纽，具有较高服务水平和较良畅通性的一体化公路网络。

——打造“东融西联北接南拓”的公路网，往东与广(州)佛(山)、深圳、珠海等珠三角核心区便捷连接，融入珠三角洲高(快)速路网，融入珠三角“核心经济生活圈”，与广州机场、广州港、深圳港等区域核心交通枢纽便捷衔接；往西便捷联接广西路网通往我国大西南；往北增加与肇庆路网的接口，并通过肇庆路网衔接粤北地区；往南拓展与粤西地区的联系，便捷衔接湛江港、茂名港、阳江港等沿海主要交通枢纽；相邻地市间通高速公路；

——市域范围内，市到县不超过45分钟，县到所辖镇不超过1小时，市到镇不超过1.5小时；市通县、相邻县间有含高速公路在内的两条以上快速通道；

——干线公路网络与各城区、重要工业园区路网有机衔接，能有效屏蔽过境交通，保证出入境交通的顺畅；与区域综合运输体系协调发展并充分发挥公路的集疏运优势；

——国、省道改建达到二级及以上公路技术标准；

——近期500人以上自然村通四级及以上公路，中期200人以上自然村通四级及以上公路，远期100人以上自然村通四级及以上公路。

(2) 层次划分

按功能和作用将云浮市公路网划分为四个层次：主骨架公路、主干线公路、次干线公路和乡村公路，前三个层次又统称为干线公路，组成云浮市干线公路网。

——第一层次：主骨架公路

是云浮市公路网的最高层次，以国家和广东省高速公路网规划为指引，为全国性和省域性运输通道。它主要承担广东省与大西南省份、珠三角经济区与北部湾经济圈、粤西北山区与粤西沿海地区联系的过境交通；使云浮市区与周边重要城市便捷连接，与珠江三角洲核心区便捷衔接，与区域重要交通枢纽如广州机场、港口、粤西主要港口群等便捷衔接；云浮市域内市区及各县(市)城区间便捷连接。它承担长距离、大运量的交通出行，以实现快捷性为主要目的。

——第二层次——主干线公路

从行政等级看，主要由国道、省道、主要县道组成。它提供云浮区域内各县(市、区)城区与重要乡镇、重要工业园区及重要铁路站场、港口码头、城际轨道站点的便捷连接，以及与周边相邻市、县重要城镇之间的较为便捷联系；各城区、重要工业园区交通的快速疏散系统；同时，还承载上述节点与公路主骨架的联系，是公路主骨架的有效补充；并且作为市域内市区及各县(市)城区间连接的第二通道，提高

干线路网的可靠度。它承担一定的中、长途交通出行，以实现通达性为主，兼顾快捷性。

——第三层次——次干线公路

主要由未能纳入主干线公路纵线、横线布局的县道和部分省道线路组成，为提高现有路网通达性，还需规划一定量的新建线路。该层次公路的主要功能是承担市域内各个重要乡镇、工业园区、旅游景区与主骨架公路、主干线公路之间的连接，重要乡镇与周边重要乡镇之间的连接，一般乡镇与最近重要乡镇的联系。该层次公路以第一层次和第二层次公路为依托，主要承担中、短途交通，偏重于通达性，扩大干线公路辐射范围，提高干线路网的通达深度。

——第四层次——乡村公路

主要由农村公路乡道、村道组成，该层次公路以满足可达性为主要目的，类似于人体的毛细血管，以满足路网的通达深度为主要目的，主要承接次干线公路之间的联系与转换，连接乡村居民点与村、镇政府所在地，为短途交通服务。因此该层次公路技术标准低，单个线路里程短，但数量非常多，总里程长，是公路网中最基础的部分。

(3) 主干线公路布局

主干线公路由“六纵五横”共11条线路组成，总规模约为1200公里，其中纵向干线566公里，横向干线633公里，重复里程80公里。其中，各城区交通的快速疏散系统、

衔接珠三角线路主要采用一级公路技术标准，山区、地形条件复杂地区线路主要采用二级公路技术标准。

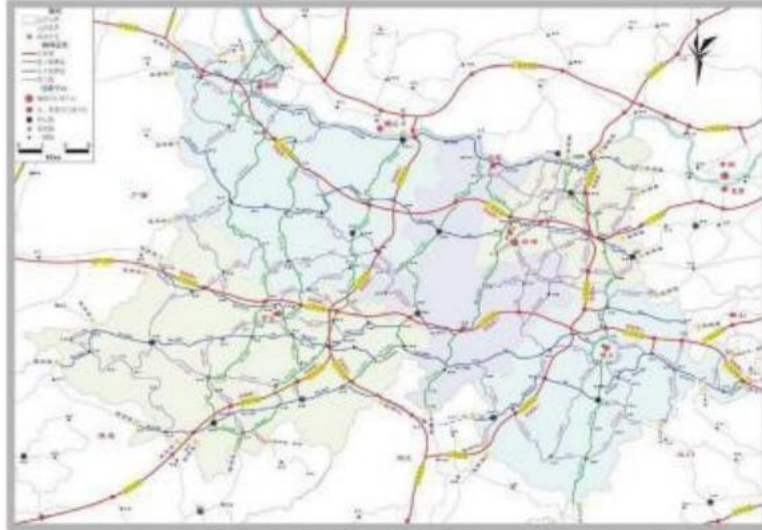


图2-8 云浮市干线公路网总体布局规划图

纵一(Z1): 德庆悦城至新兴里洞

路线起于德庆悦城东侧新建跨西江大桥进入云浮境内，沿江往东，在都骑作业区附近转沿X867河杨公路往南穿越云浮都杨滨江新城，然后增新线经广云高速思劳互通至腰古城头，然后沿S276 腰那线经江罗高速新兴互通至新城下坡，作为新兴县城环线西段经新城产业转移园至六祖新朗，然后沿S276 至六祖藏佛坑、六祖，终于里洞市界，往南可至江门恩平的锦江温泉，全长约93公里。全线按一级公路规划。

纵二(Z2): 云安区城至阳春河望

路线起于云安区城沿S368线过广梧高速云安互通至云浮中心城区的高峰，然后沿G324线至云安石城并串接江罗高速托洞互通，再转沿X461托河线终于富林河邦附近市界，往南将接阳春河望，全长约67公里。其中石城以北路段按一级公路规划，石城以南路段按二级公路规划。

纵三（Z3）：云安区城西至罗定肃塘

路线起于云安六都西侧的西江水厂，沿县城西侧建新线至南乡转X465南大线，经广梧高速高村互通至郁南宋桂营讯，然后增新线至镇安西安，再经G324福昆线至罗定金鸡冲花，转沿X476冲两线至终于芮塘，全长约82公里。其中云安区城路段、G324线路段按一级公路规划，其余路段按二级公路规划。

纵四（Z4）：德庆县城至信宜新宝

路线起于郁南南江口连接德庆县城的德庆大桥，沿S352荔池线经广梧高速连滩互通至连滩、河口，然后转X874河莘线并新建部分线路经河口寨、回龙、南龙至莘塘道村，再增新线经江罗高速华石互通、华石、围底至罗平替北，然后沿S280罗水线经罗平、太平至市界，往南将接信宜新宝，全长约87公里。全线按一级公路规划。

纵五（Z5）：郁南县城至罗定船步

路线起于郁南县城的渡口附近，沿县城西侧建新线至九塘山，再沿S279郁罗线连广梧高速建城互通，然后经建城、宝珠、大方至千官，然后增新线至大湾，再沿S352荔池线

和G324福昆线经云罗高速双东互通在罗定市区东侧至素龙，然后再沿部分 S280 线和S369 线连接罗定产业转移园至船步，全长约116公里。其中郁南千官以北路段按二级公路规划，以南路段按一级公路规划。

纵六(Z6): 封开县城至罗定太平

路线起于郁南县城北面的广梧高速封开连接线市界处，经郁南互通至桂圩桂连，然后转S279 郁罗线至建城，经X474 建千线经通门至千官云霄，再转X872云附线往南，在罗定市附城街星光附近增新线，在罗定市区西侧经云罗高速附城互通至素龙街的龙税，然后沿X856龙五线经生江至连州五和，再转X479 罗竹线至连州，然后增新线至罗镜，再转X489 大罗线至太平，全长约121公里。其中郁南路段按二级公路规划，罗定路段按一级公路规划。

横一(H1): 高要大湾至苍梧大坡

路线起于新增高要大湾至云安六都公路在都杨大乐附近市界处，线路沿西江往西大部分新建经云浮滨江新城至云安区城，然后线路沿S386 云古线经南江口、郁南县城平台至省界，往西将连接广西苍梧的大坡，并串接云浮港都杨港区、六都港区、南江口港区、都城港区、南广铁路南江口站、郁南站等综合交通枢纽，全长约121公里。杨柳以东按二级公路规划，杨柳以西按一级公路规划。

横二(H2): 高要白诸至岑溪筋竹

路线基本为G324福昆线云浮境内路段，起于云城区腰古附近市界，经思劳、广云高速思劳互通、云浮中心城区、云安石城、江罗高速托洞互通、镇安、江罗冲花互通、苹塘、围底、素龙、罗定县城、云罗高速附城互通、云罗替滨互通，终于替滨省界处，往西接梧州岑溪的筋竹，全长约140公里，其中云浮城区东部的安塘至河口段为新线。全线按一级公路规划。

横三(H3): 云浮城区至苍梧广平

路线起于云浮中心城区的城北接H2线，增新线至云安高村，然后沿X464高东线并新增部分线路经郁南东坝的龙塘至连滩逍遥，再依次沿X855道松线、X472大镇线、X475大历线经沥洞、大方至通门，然后增新线至桂圩罗顺接X473线，终于市界，往西将连接苍梧广平，全长约94公里。全线按二级公路规划。

横四(H4): 高明更合至信宜贵子

路线起于佛山市高明区更合白洞的市界，往东将通过佛山市路网接高明大道连接佛山城区，线路新建至新兴车岗，并连接汕湛高速新兴北互通，然后转S276腰那线至新兴县城北，然后增新线往西至新城产业转移园，再沿S113广高线联江罗高速簕竹互通至筋竹，再增新线至云安富林的东路，然后转X868金天线至罗定金鸡，然后再新增线路往西至围底接G324福昆线至素龙，再往西经生江、黎少，转S352荔池线经泗轮、龙湾，终于市界，往西连接信宜贵子，全长

约160公里。其中筋竹以东路段、围底至黎少路段按一级公路规划，其余路段按二级公路规划。

横五(H5): 鹤山双合至罗定分界

路线起于新兴县水台与江门市交界处，沿双和公路经江罗高速水台互通至开平龙胜镇的人和，然后转S274 稔广线重入云浮界至稔村，转S113 广高线联江罗稔村互通、东成互通，然后转X485官东线经太平至新兴县城以南的官洞，转沿S276 至六祖，然后线路转向西至河头湾边重新接上S113线至天堂，然后线路向西增新线至阳江市阳春的河望接 S369 圣贵线，重入云浮界至罗定芮塘、船步，再增新线至罗平牛路，然后重沿S369 线经罗镜、分界，终于分界金垌附近市界处，云浮境内全长约118公里。其中六祖以东路段、 S113 线湾边至天堂段按一级公路规划，其余路段按二级公路规划。

3、《云城区亚婆髻山森林公园总体规划(2019-2028)》

(1) 车行道

1) 服务区联通车道

森林公园内增设车行道路，新开发项目之间建立联系道路。拟采用《林区公路工程技术标准》LY5104-98公路等级标准二级标准，车道宽4.5米，路基宽6米，路肩宽0.75米。

2) 护林防火通道

公园西部片区由于景点较集中、预计未来游人较多，为便于护林防火管理，规划在公园西部片区核心区、一般游憩区以及部分生态保育区间建设护林防火道路，长13.13公里，车行道宽4.5米，路基宽6米，路肩宽0.75米，公路等级执行《林区公路工程技术标准》(LY5104-98)二级标准，主要功能为护林防火通道。

表2-3 亚婆髻山森林公园车行道规划一览表(公里)

规划交通名称	起止点	性质	建设标准	道路规格	长度
服务区联通车道	公园入口管理服务区— 大水坑服务区— 石拱坑服务区	新建	林二	路基宽6米， 车道宽度为 4.5米，混凝土 路面	0.8
护林防火通道	公园西部片区核心区、 一般游憩区及部分保 育区	新建	林二	路基宽6米， 车道宽度为 4.6米，混凝土 路面	13.13

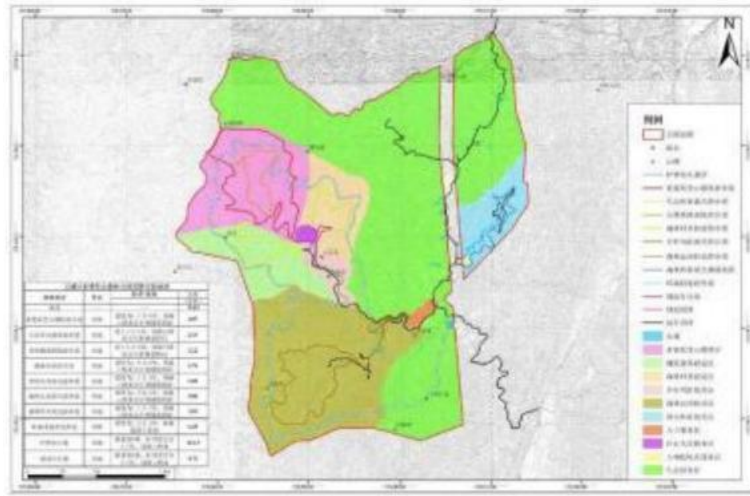


图2-9 亚婆髻山森林公园交通规划图

三、规划选线要求

(一)《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)要求

1、路线走向及主要控制点

(1)路线起点、终点、必须连接的城镇、重要园区、工矿企业、综合交通枢纽，以及特定的特大桥、特长隧道等的位置，应为路线基本走向的控制点。

(2)特大桥、大桥、特长隧道、长隧道、互通式立体交叉、铁路交叉等的位置，应为路线走向控制点，原则上应服从路线基本走向。

(3)中、小桥涵，中、短隧道，以及一般构造物的位置应顺从路线走向。

2、公路选线原则

(1)确定路线走带应考虑走廊带对各种运输体系及不同层次路网间的分工与配合，按照其功能统筹规划，近远期结合，合理布局。

(2)必须由面到带，由带到线，在对地形地貌、地质水文、气候气象、环境敏感区等调查与勘察的基础上论证、确定路线方案。同一起、终点的路段内有多个可行路线方案时，应对各设计方案进行综合比选。

(3)应考虑同农田与水利建设、矿产资源开发和城市发展等规划的配合，

(4)应充分利用建设用地，严格保护农用耕地；应保护生态环境，并同当地景观相协调。

(5)应尽可能避让不可移动文物、水源地和自然保护区。

(6)应保持与易燃、易爆等危险源及污染源间的安全距离。

(7)公路改扩建工程应注重节约资源，坚持利用与改扩建相结合的原则，合理、充分利用原有工程。

3、公路选线要求

(1)对路线所经区域、走廊带及其沿线的工程地质和水文地质应进行深入调查、勘察，查清其对公路工程的影响程度。遇有不良工程地质的地段应视其对路线的影响程度，分别对绕、避、穿等方案进行比选论证。

(2)调查沿线各类敏感点及矿产资源，并研究其对路线方案的影响，合理选择线位。

(3)高速公路和一级公路与沿线主要交通源衔接，应利用区域路网或新建连接道路。

(4)二级公路、三级公路在遵循项目总体功能和走向的基础上，应尽量避免穿越城镇。

(5)应协调桥梁、隧道、互通式立体交叉、服务区等构造物的位置和高程等关系。

(6)应综合考虑与相关公路、铁路、输电线路、油气管道等的平行或交叉关系，合理利用走廊带资源，节约占地。

(7)平原区选线宜采用较高的技术指标，尽量避免采用长直线或小偏角平曲线。

(8)山岭区选线应充分利用地形条件，合理确定垭口位置，应尽量避免高填深挖等现象。

(9)沿河(溪)线选线时，应根据设计洪水位，结合地形、地质合理确定线位高程，必要时应对桥梁与路基方案进行比选论证。

(二)《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)要求

1、一般规定

(1)确定路线走廊带应考虑走廊带内各种运输体系及不同层次路网间的分工与配合，据以统筹规划、近远期结合、合理布局，充分发挥和提高公路总体综合效益。

(2)公路选线必须由面到带、由带到线，在对地形地貌、地质水文、气候气象、自然保护区等调查与勘察的基础上论证、确定路线方案。

(3)路线线位应考虑同农田与水利建设、城市规划的配合，尽可能避让不可移动文物、水源与自然保护区，保护环境且同当地景观相协调。

(4) 各级公路应做好总体设计，正确处理公路与相关路网、交通节点的关系，合理设置各类出入口、交叉和构造物。各类构造物的选型与布置应合理、实用、经济。

(5) 路线设计应根据公路功能、技术等级和地形等条件，恰当选取设计速度，合理确定公路断面布置形式，正确运用各类技术指标，注意平纵线形组合、保持线形连续均衡，在确保行驶安全性的前提下，满足舒适，环保与经济等要求。

2、圆曲线半径要求

圆曲线最小半径应符合下表要求：

表2-4 圆曲线最小半径表

设计速度(km/h)		120	100	80	60	40	30	20
最大超高	10%	570	360	220	115	-	-	-
	8%	650	400	250	125	60	30	15
	6%	710	40	270	133	60	35	15
	4%	810	500	300	150	65	40	20
不设超高 城小半径(m)	路携=2.0%	5500	4000	2500	1500	600	350	150
	路携>2.0%	7500	5250	3350	1900	800	450	200

注：“-”为不考虑采用最大超高的情况。公路圆曲线半径小于上表“不设超高最小半径”时，应设置圆曲线超高。最大超高应符合下列规定：

(1) 一般地区，圆曲线最大超高应采用8%。

(2) 积雪冰冻地区，最大超高值应采取6%。

(3) 以通行中、小型客车为主的高速公路和一级公路，最大超高可采用10%。

(4) 城镇区域公路，最大超高值可采取4%。

3、纵坡及竖曲线要求

(1) 最大纵坡应符合下表规定：

表2-5 最大纵坡表

设计速度(km/h)	120	100	80	60	40	30	20
最大纵坡(%)	3	4	5	6	7	8	9

1) 设计速度为120km/h、100km/h、80km/h 的高速公路受地形条件或其他特殊情况限制时，经技术经济论证，最大纵坡值可增加1%。

2) 公路改扩建中，设计速度为40km/h、30km/h、20km/h 的利用原有公路的路段，经技术经济论证，最大纵坡值可增加1%。

3) 二级及二级以下公路的越岭路线连续上坡(或下坡)路段，相对高差为200~500m 时，平均纵坡不应大于5.5%；相对高差大于500m 时，平均纵坡不应大于5%，任意连续3km路段的平均纵坡不应大于5.5%

4) 高速公路、一级公路应论证采用合理的平均纵坡。对存在连续长、陡纵坡的路段应进行安全性评价，

(2) 不同纵坡的最大坡长应符合下表规定：

表2-6 不同坡度的最大坡长(m)

纵被坡度(%)	设计速度(km/h)						
	120	100	80	60	40	30	20
3	900	1000	1100	1200	—	—	—
4	700	800	900	1000	1100	1100	1200
5	—	600	700	800	900	900	1000
6	—	—	500	600	700	700	800
7	—	—	—	—	500	900	600
8	—	—	—	—	300	300	400
9	—	—	—	—	—	200	300
10	—	—	—	—	—	—	200

(3) 公路纵坡变更处应设置竖曲线。竖曲线最小半径和最小长度不应小于下表的规定值；

表2-7 竖曲线最小半径和最小长度

设计速度(km/h)	120	100	80	60	的	30	20
凸形竖曲线最小半径(m)	11000	6500	3000	1400	450	250	100
凹形竖曲线最小半径(m)	4000	3000	2000	1000	450	250	100
竖曲线最小长度(m)	100	85	70	50	35	25	20

(二) 本工程选线原则及要求

根据工程的地位和功能，结合区域路网布局和地形、地貌、地质条件和主要城镇的发展规划，在考虑本工程的线位布设时，在满足《广东省普通省道网线位规划(2015-2030)》的要求下，力求使本工程的建设能促进影响区域内主要城镇的经济发展和腾飞，并能与其规划相适应。因此，本工程路线方案拟订的基本原则如下：

1、充分认识公路的使用性质和任务。一般情况下，尽量服从公路网规划。

2、正确运用技术指标，尽可能选用较高的指标，提高公路的使用质量。根据路网规划，在路线方向已经确定后，重要的是如何优化平、纵面线形。具体应做到以下几点：

(1) 平面线形在满足规范要求的前提下，要做到尽可能与地形地貌相结合。

(2) 线形设计必须舒缓平顺。

(3) 指标采用必须均衡，并尽可能采用指标的较高值。

(4) 必须保证行车的安全与舒适。

(5) 工程量尽可能做到最小。

3、坚持“地形选线”和“地势选线”，灵活运用指标，强调因地制宜选用技术指标，避免因片面追求高指标，而造成大填大挖的现象。

4、节约用地，少占良田好土，提高社会效益。路线布设时应认真贯彻落实交通运输部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，尽量少占高产田、经济作物田或经济园林，综合考虑占地、拆迁与路线绕避及增加构造物等比选方案。

5、因地制宜、就地取材，充分利用当地材料。山区公路建设中的最大问题是土石方工程数量巨大，弃方数量较多。挖方和弃方不仅直接破坏了山体植被，影响区域生态环境，而且极易造成水土流失，设计时应充分考虑土石方平衡，合理确定线位。

6、环保绿化原则。本工程所在区域旅游资源丰富，公路建设应注重环境保护和景观设计，尽量减少对自然环境的破坏，使公路的线形、桥隧等与自然景观相协调，为路域自然生态环境可持续发展奠定基础。

7、坚持多跑、多看、多问、多比较、多总结、多思考、多探索，全面了解第一手资料；广泛征求各方面意见，综合分析研究。

第三章 工程路径唯一性论证

本工程除占用亚婆髻山县级森林公园林地需满足用地唯一性外，不占用其他森林公园林地或国有林场林地，无用地唯一性要求，因此本报告主要围绕穿越亚婆髻山县级森林公园进行路径唯一性论证。

项目组根据拟建工程的性质、建设的技术、选址要求以及相关法律法规要求，结合云浮市的未来城市发展规划和用地规划、亚婆髻山森林公园总体规划和相关的资料，初步确定工程起终点、走廊带及合理路径。

一、起终点唯一性论证

省道高要至大迳口公路(省道S537线)是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中的第37条联络线(编号S537，路线起讫点：高要-大迳口，主要控制点：高要、大湾、云安六都、高村、宋桂大迳口)。

本工程作为S537线云城区路段，工程起终点较为明确，起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处(桩号K19+965)，与现状省道S537相接；终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳(桩号K25+361.886)，与同步规划

建设的省道S537线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接。



图3-1 工程规划起终点位置示意图

广东省云浮市云城区人民政府以《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》明确：经组织召开技术对接会，对工程路线走廊和路线起点方案作进一步技术比选、论证，认为该工程以云城高要界为起点是云浮市主动对接珠三角、融入大湾区的需要，与已批复“十四五综合交通规划”建设范围及里程相符。且该项目作为市重点项目，实施迫切性强。如调整起点，项目前期已完成的专项工作要重新论证，不利于项目如期推进。另外，如调整起点后，云城区剩余S537路段(高要交界至K20+900处平交)的改建，长度不足1km,作为独立项目实施，各项成本均较高，性价比低。因此，维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设方案起点不变。

二、走廊带唯一性论证

根据起点、终点两个控制点，在1:50000地形图、卫星影像图及现场实地勘察后，对路线周边走廊带进行分析研究本工程自起点与肇庆市高要区交界处沿X429自东往西，后往北至云城区与云安区交界处。沿线周边为山岭重丘区，由围坑凹、沙帽岗、长川凹、大旗顶、笔架山组成的群山山脉从高要交界处自东往西起点一直连续蜿蜒至都骑镇，其中围坑凹山顶标高286m，沙帽岗山顶标高407m，长川凹山顶标

高432m, 大旗顶山顶标高478m, 笔架山顶标高为311m。山脉走向如下所示:



图3-2 山脉走向示意图

本工程起点与高要交界处旧路标高为83m, 路线要往北至终点云城、云安交界处。若要避开群山山脉, 则除沿凤凰坳走廊带可行以外, 只有一直往西至都骑镇。考虑工程路网

规划，路线往西至都骑镇再北上至云城、云安交界处则绕行里程远，与路网规划不符，造价高，路网功能与现状道路重合。因此本项目组认为工程的走廊带具有唯一性，即沿凤凰坳走廊带布线。

三、路径唯一性论证

根据前述起终点及走廊带的唯一性论证结构，通过组织现场调查勘察，结合建设单位以及相关单位前期工作结果，项目组对合理范围内的选址土地性质、环境影响、选址周边现状、民众意愿等条件进行比较，对工程的可能选址进行了初步分析。

考虑亚婆髻山县级森林公园与本工程走廊带的关系，本工程起点区域距离亚婆髻山县级森林公园有一定距离，但终点位于亚婆髻山县级森林公园规划范围内，综合上述起终点及走廊带论证结果进行分析，经筛选共保留了E线、F线、G线、K线、C线共5个路径比选方案，各路线方案平面方案图如下：

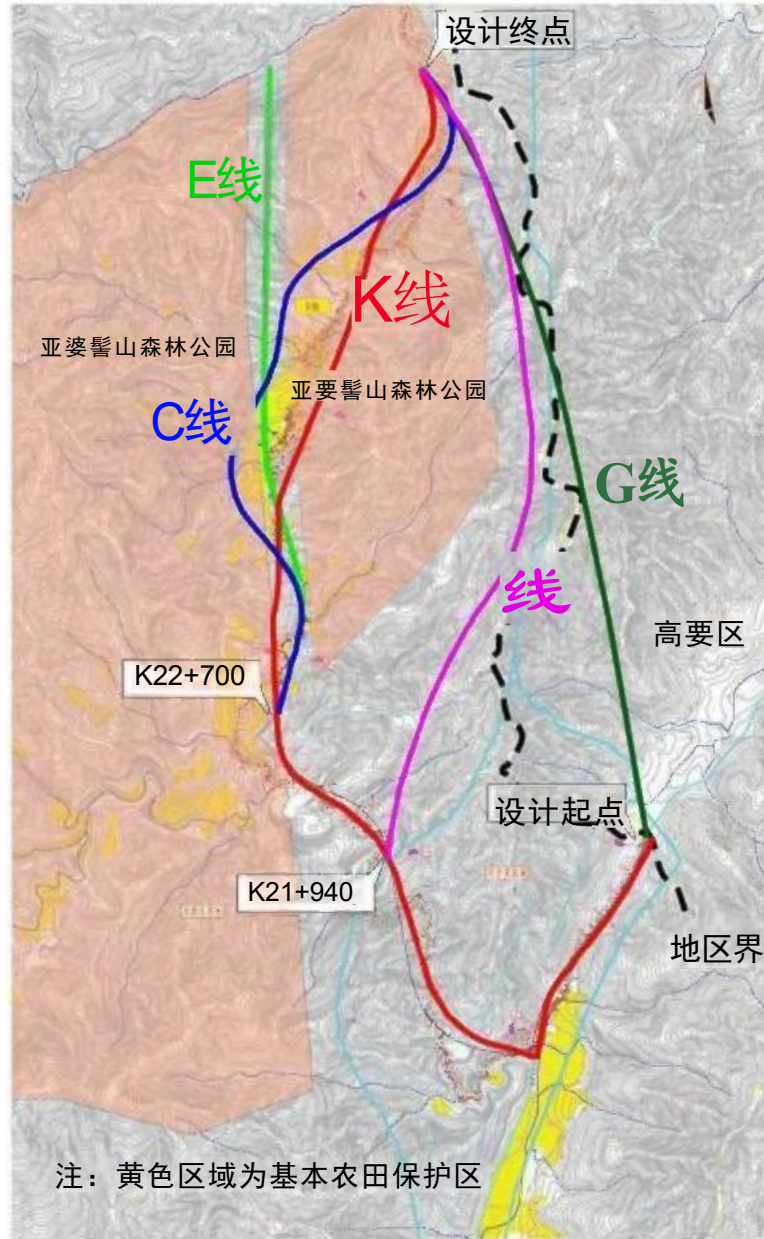


图3-3 各路线比选方案平面方案图

项目组就5个候选方案进行进一步的深入分析，从选址的合法性、合理性、可行性等方面进行比较和论证，确定唯一的最优方案。

1、E线

考虑亚婆髻山县级森林公园用地范围，E线拟从K22+700开始往北走，全线避开亚婆髻山县级森林公园。

(1) 优点

1) 路径走向避开亚婆髻山县级森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求；

2) 平曲线较少，路线顺直。

(2) 缺点

1) 路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大；

2) 占用大量永久基本农田(约1.4867公顷)，不利于农田保护且审批难度大；

3) 如采用深路堑方案，中桩最大挖深超过150米，施工难度大，从施工角度考虑不可行；

4) 如采用深路堑方案，由于挖深高度大，存在大量的路堑边坡，存在较大的安全隐患及水土流失隐患，不利于生态环境保护；

5) 如采用隧道方案，则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、成本过高等重大缺陷，不具备可行性；

6) 路线纵断面最大纵坡6.39%/1570m,>6.0%/600m, 不满足一级公路最低设计速度60km/h的规范要求, 从设计角度不可行。

7) 终点位于交界处, 与省道 S537 线云安段改建起点相接, 交界点相接需与云安段统筹考虑。

路线E 纵断面方案图如下:

程 8 ÷	加 吉 黑 年 2 4 48171	明	
1 8 A 平	P		

图3-4 路线E纵断面缩图

2、F 线

考虑亚婆髻山县级森林公园用地范围，F 线拟从K21+940开始往北偏东走，后转为北偏西，除终点附近路段外避开亚婆髻山县级森林公园。

(1) 优点

1) 路径避开亚婆髻山县级森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求；

2) 不占用基本农田；

3) 路线相对顺直。

(2) 缺点

1) 路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大；

2) 如采用深路堑方案，中桩最大挖深超过150米，施工难度大，从施工角度考虑不可行；

3) 如采用深路堑方案，由于挖深高度大，存在大量的路堑边坡，存在较大的安全隐患及水土流失隐患，不利于生态环境保护；

4) 如采用隧道方案，则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、成本过高等重大缺陷，不具备可行性；

5) 路线纵断面最大纵坡不满足一级公路最低设计速度60km/h的规范要求，从设计角度不可行。

F 线纵断面缩图如下：

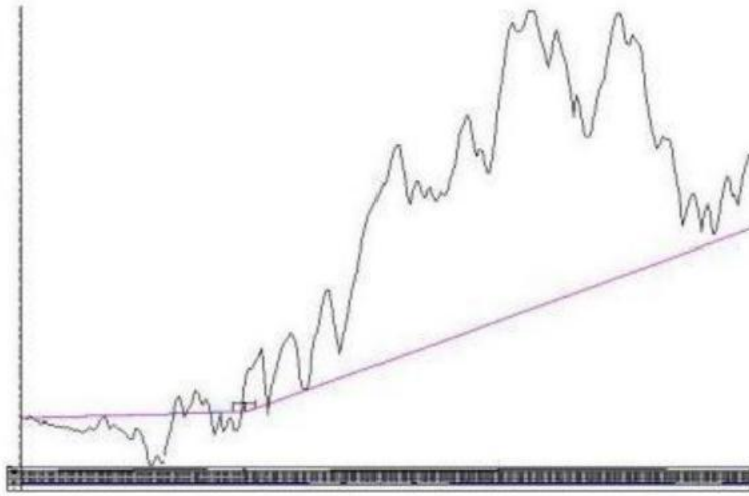


图3-5 F线纵断面缩图

3、G 线

考虑亚婆髻山县级森林公园用地范围，F 线拟从起点开始往北偏西走，直接接入终点，除终点附近路段外避开亚婆髻山县级森林公园。

(1) 优点

1) 路径避开亚婆髻山县级森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求；

2) 不占用基本农田；

3) 路线相对顺直，平曲线较少，有利于交通安全，

(2) 缺点

1) 路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大;

2) 如采用深路堑方案, 中桩最大挖深超过258米, 施工难度大, 从施工角度考虑不可行;

3) 如采用深路堑方案, 由于挖深高度大, 存在大量的路堑边坡, 存在较大的安全隐患及水土流失隐患, 不利于生态环境保护;

4) 如采用隧道方案, 则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、成本过高等重大缺陷, 不具备可行性;

5) 路线纵断面最大纵坡不满足一级公路最低设计速度60km/h的规范要求, 从设计角度不可行。

6) 路线迂回于云城区与肇庆市高要区地区界, 难以实施, 不具备可行性。

F线纵断面缩图如下:



图3-6 G线纵断面缩图

4、C线

C线拟从K22+700开始，沿云榄西侧山脚及山腰布线。

(1) 优点：

- 1) 基本符合《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》；
- 2) 各项设计指标符合一级公路指标要求；

3)挖填高度适中，施工难度相对较小。

(2) 缺点

1) 占用亚婆髻山森林公园林地约36.5604公顷(含高压走廊部分),不利于森林林地的保护;

2) 路线长度相对K线长约0.21km, 占用土地、路基防护、路面数量均相对较多, 工程规模无优势;

3) 沿云榄西侧山脚布线, 施工期间对村民生活有一定不利影响。

4) 占用耕地较多, 且占用一定规模的基本农田(约0.8333公顷), 不利于保护耕地;

5) 鉴于本工程为市重点项目, 各项工作急需推进, 占用森林公园林地及永久基本农田审批程序复杂, 对实施进度带来不利影响。

C线纵断面方案图如下:

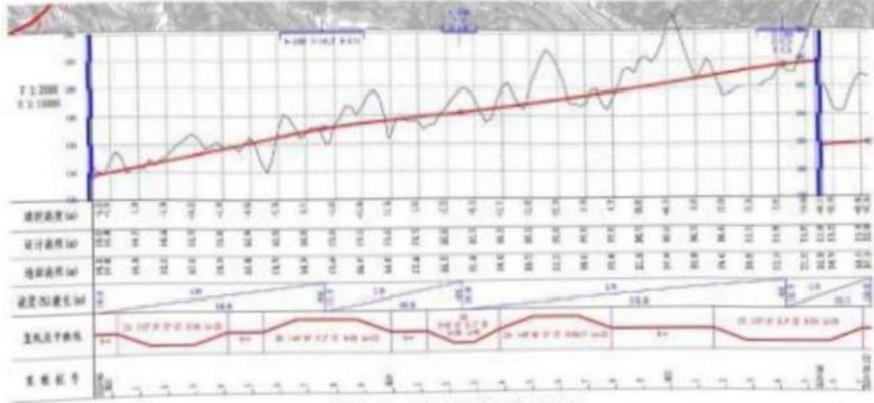


图3-7 C线纵断面方案图

5、K线

K线拟从K22+700开始，沿北侧山脚及山腰布线。

(1) 优点：

- 1) 基本符合《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》；
- 2) 占用基本农田较少，仅0.0010公顷；
- 3) 路线相对顺直；
- 4) 各项设计指标符合一级公路指标要求；
- 5) 路线长度相对较短，占用土地、路基防护、路面数量均相对较低，工程规模有优势；
- 6) 挖填高度适中，施工难度相对较小；
- 7) 沿云榄东面山脚及山腰布线，施工期间对村民生活影响较小。

(2) 缺点

- 1) 占用亚婆髻山森林公园林地约38.3992公顷(含高压架空走廊部分)，不利于森林林地的保护；
- 2) 鉴于本项目为市重点项目，各项工作急需推进，占用森林公园林地审批程序复杂，对实施进度带来不利影响。

K线纵断面方案图如下；

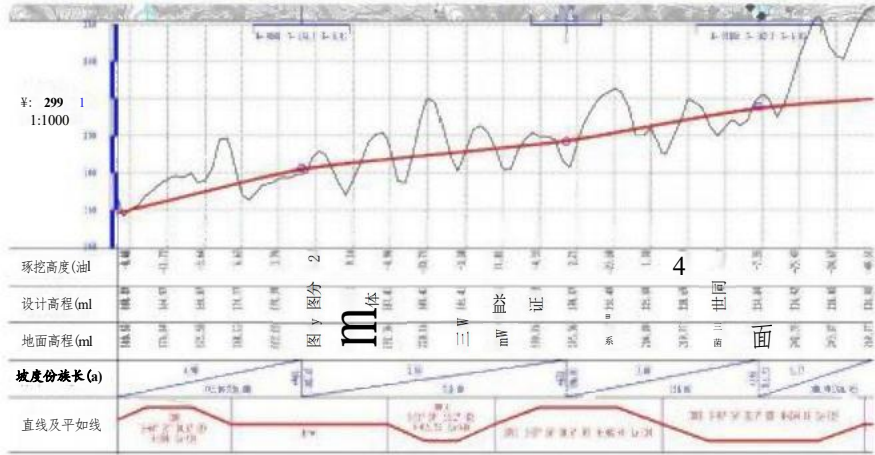


图3-8 K线纵断面方案缩图

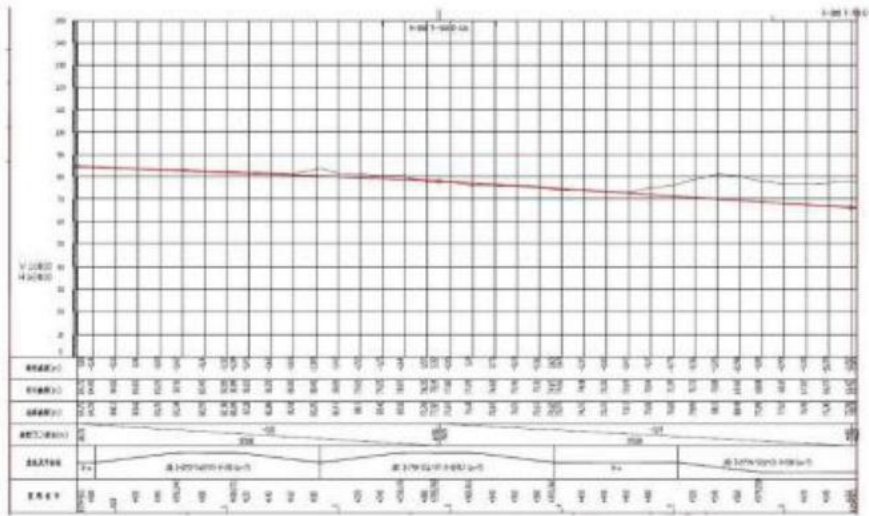


图3-9 K线纵断面方案图1

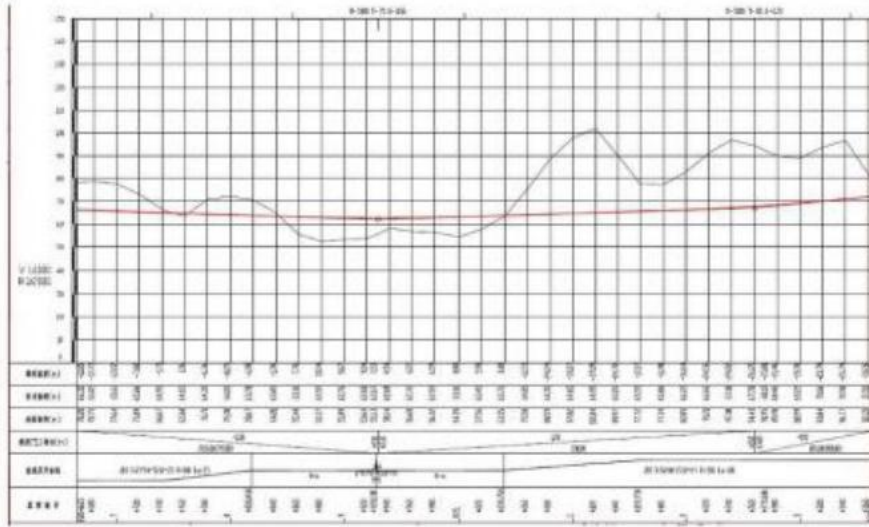


图3-10 K线纵断面方案图2

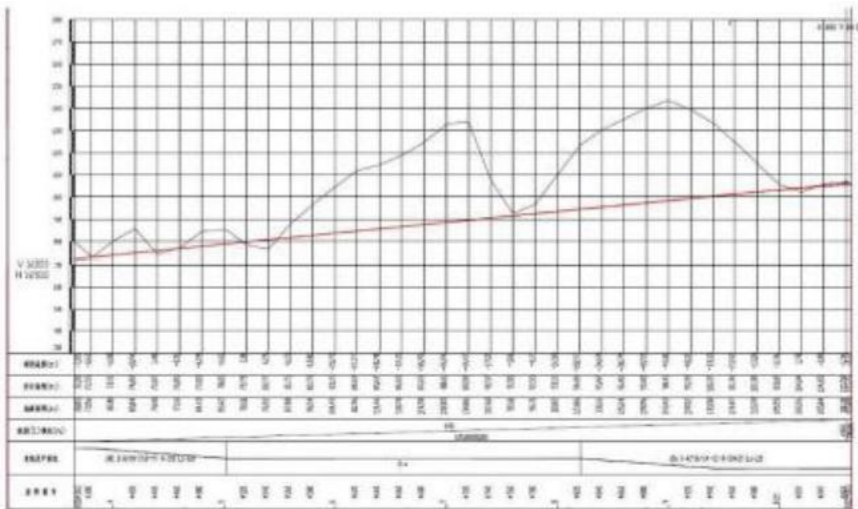


图3-11 K线纵断面方案图3

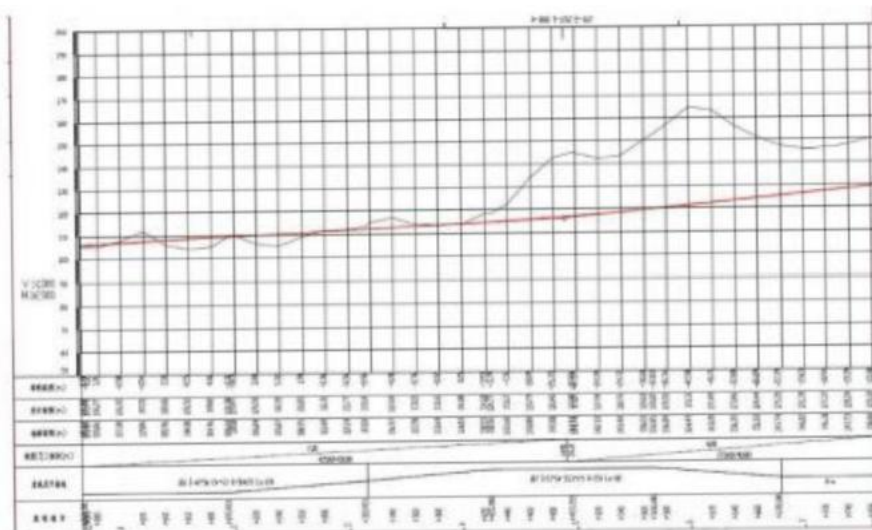


图3-12 K线纵断面方案图4

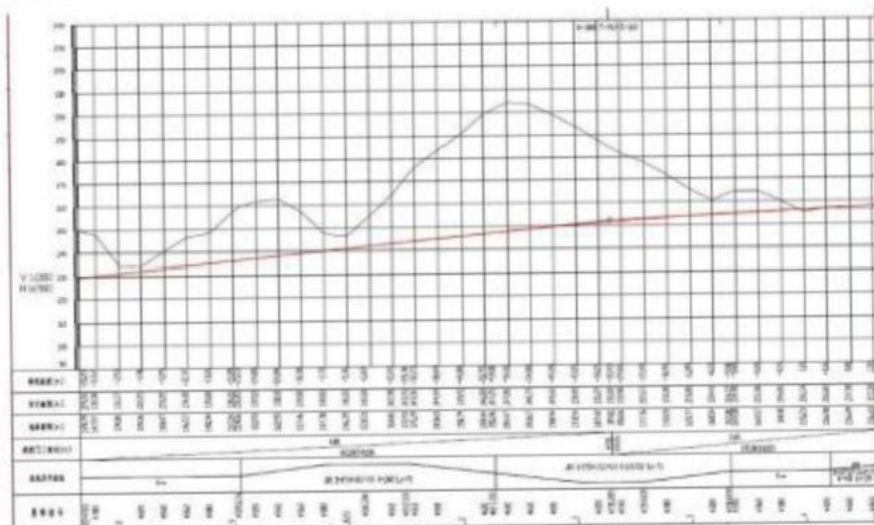


图3-13 K线纵断面方案图5

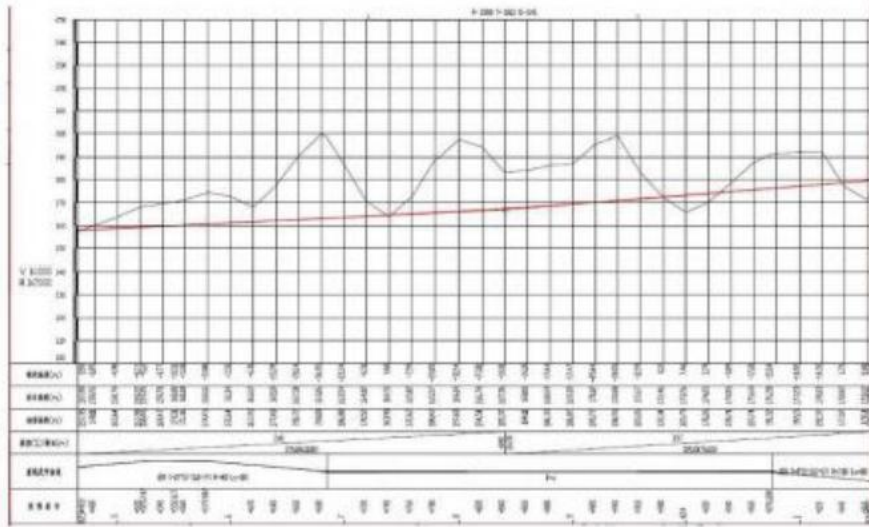


图3-14 K线纵断面方案图6

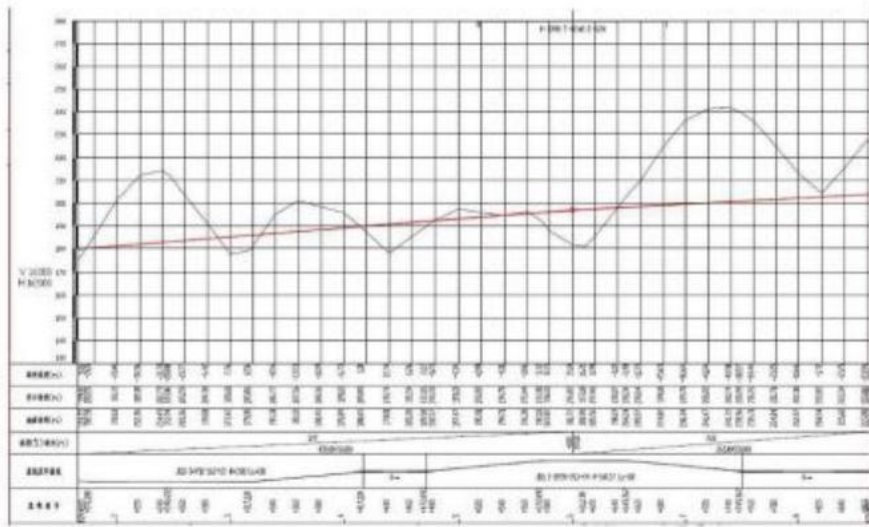


图3-15 K线纵断面方案图7

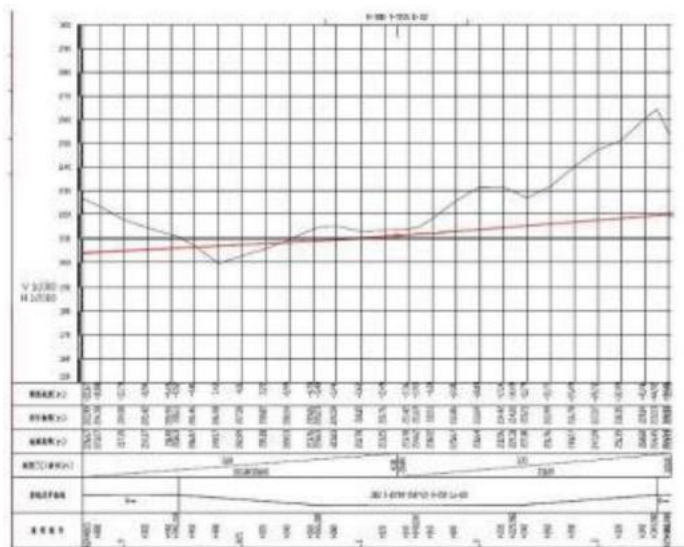


图3-16 K线纵断面方案图8

6、方案比选论证

(1) 第一轮比选：5个路径方案可行性比选

经分析比较，E线因设计施工方面不可行且占用大量基本农田，F线、G线因设计施工方面不可行而排除，C线、K线方案基本可行，进入第二轮比选，见下表：

表3-1第一轮比选论证汇总表

评价内容或	日级	P级	6级	C级	K级
方穿液迷	教从822-700开始征走麦、全战避开至垫髻山县猛森林公园	教从K21-940天始在名像东走，后聘为之偏西。除终点附逐路段外避开童婆晋山县级喜林公园	从起点开始往老情齿走直笠槐入终点，除终危附逐路段外避开亚婆锡山县碳喜林公园	如从K22T80开始，语云搅西倒山脚及山腰亦丝	从X22+140开始，鼎北倒山脚及山暖非强
占尾森林公园椒(公顷)		4.3304	4.334	36.5694	38.3992
占周基本农田情况(公顷)	1.4867		9	0.5333	.0010
施工可行性	路轻方集中栏最大挖深超过154米，股工难度大，从地工角度考电不可疗、隧道方家无法连接网边筑村，施工难度及风险大、既率过高地不可行	路轻方案中栏最大挖深短过200米，竣工难度大，从乘工角度考虑不可行，隧道方案无法连接网边镇村，地工难度及风陪大、既本过高也不可行	路壁方集中桩最大挖深超过250米，电工粮茂大，从乘工角度考虑不可行，随适方星无法连接网边弟村，地工难度及风险大、成本过高也不可行	锦域高溪适中。施工难度相对税率	
爱计可性	路疲烈断逐最大旅放不淋足一朝必路最低设计速度608m/h的规范要求，从逐廿角度不可行			满是一级会路设计要求	
分析结果	不可行，棒除	不可行，棒除	不可行，替除	齐行，进入下一乾	可行，进入下一轮

(2) 第二轮比较(C线与K线)

1) 使用森林公园林地规模

经分析，C线使用亚婆髻山森林公园林地面积约36.5604公顷，K线使用亚婆髻山森林公园林地面积约38.3992公顷，占用规模相当。

2) 技术指标

从平面线形上看，K线平面相对顺直，路线里程较短，C线里程更长，平面指标较低；纵断面指标，K线最大纵坡为4.9%/1处，C线最大纵坡为4.09%/1处，纵断面指标C线占优。

表3-2 K线和C线技术指标比较表

序号	指标名称	单位	路线方案	
			K线	C线
1	起止桩号		K22+940-K25+516.454	CK22+940-CK25+730.127
2	路线长度	km	2.58	2.79
3	平曲线个数	个	5	5
4	最小圆曲线半径	m	264.2/1	250/1
5	最大纵坡	% 处	4.9/1	4.091

3) 工程规模比较

C线方案比K线长约0.21km，占用土地、路基防护、路面数量均比K线要高。C线造价为K线的108.3%。两者主要工程规模比较表如下：

表3-3 K线和C线主要工程规模比较表

序号	指标名称		单位	路线方案	
				K线	C线
6	占用土地		亩	200.39	245.81
7	拆迁建筑物		m ²		40
8	路基	计价土方	1000m ³	814916	1036.48
		计价石方	1000m ³	474.163	557.631
		排水与防护	1000m ³	13.615	24.756
9	路面	沥青砼路面	1000m ³	42.51	46.04
10	交叉工程	平面交叉	处	3	3
11	桥涵	主线大桥	m座		1
		主线中、小桥	m座	(/
		涵洞	道	91	8
12	安全设施与环境保护		公里	2.58	2.79
13	建安费		万元	8430.59	9130.96
14	其他费用		万元	2518.23	2727.43
15	估算总金额		万元	10948.82	11858.39

4) 工程实施难度

本路段K线沿云榄东面山脚及山腰布线，沿线占用耕地面积较小。而C线沿云榄西侧山脚布线，施工期间对村民生活有一定不利影响，沿线占用较多的耕地资源，甚至占用了小部分永久基本农田。C线方案实施难度相对较大。

5) 综合评价

通过技术指标、工程规模、工程实施难度等方面的比较，考虑线K方案路线里程短，平面线形较好，占地面积小，实施难度小，工程造价低，占用基本农田少，推荐K线方案，也是本工程唯一路径。

7、方案比选结论

综上所述，考虑亚婆髻山森林公园地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，工程5个比选方案中，不穿越亚婆髻山森林公园的E线、F线、G线由于地形原因从设计、施工角度不可行，必须考虑C线或K线，从公园地势较低的中部穿越。通过技术指标、工程规模、工程实施难度等方面的比较，考虑线K方案占用基本农田更少，路线里程短，平面线形较好，占地面积小，实施难度小，工程造价低，推荐K线方案，也是本工程唯一路径。

四、征地补偿方案

(一)土地占用方案

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

(二)征地补偿政策

1、《中华人民共和国土地管理法》

根据《中华人民共和国土地管理法》(2020年修正)第四十八条：

征收土地应当给予公平、合理的补偿，保障被征地农民原有生活水平不降低、长远生计有保障。

征收土地应当依法及时足额支付土地补偿费、安置补助费以及农村村民住宅、其他地上附着物和青苗等的补偿费用，并安排被征地农民的社会保障费用。

征收农用地的土地补偿费、安置补助费标准由省、自治区、直辖市通过制定公布区片综合地价确定。制定区片综合地价应当综合考虑土地原用途、土地资源条件、土地产值、土地区位、土地供求关系、人口以及经济社会发展水平等因素，并至少每三年调整或者重新公布一次。

征收农用地以外的其他土地、地上附着物和青苗等的补偿标准，由省、自治区、直辖市制定。对其中的农村村民住宅，应当按照先补偿后搬迁、居住条件有改善的原则，尊重农村村民意愿，采取重新安排宅基地建房、提供安置房或者货币补偿等方式给予公平、合理的补偿，并对因征收造成的搬迁、临时安置等费用予以补偿，保障农村村民居住的权利和合法的住房财产权益。

县级以上地方人民政府应当将被征地农民纳入相应的养老等社会保障体系。被征地农民的社会保障费用主要用于符合条件的被征地农民的养老保险等社会保险缴费补贴。被征地农民社会保障费用的筹集、管理和使用办法，由省、自治区、直辖市制定。

2、《广东省实施《中华人民共和国土地管理法》办法》

根据《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》：
第三十条征用农民集体所有土地的补偿费、安置补助费按下列标准执行：

(一)土地补偿费

征用水田的，按其被征用前3年平均年产值的8-10倍补偿；征用其他耕地的，按其被征用前3年平均年产值的6-8倍补偿；征用鱼塘的，按其邻近水田被征用前3年平均年产值的8-12倍补偿；征用其他农用地的，按其被征用前3年平均年产值的5-7倍补偿；征用未利用地的，按邻近其他耕地补偿标准的50%补偿；征用农民集体所有非农业建设用地的，按邻近其他耕地的补偿标准补偿。平均年产值按当地统计部门审定的最基层单位统计年报和经物价部门认可的单价为准。

(二)青苗补偿费

属短期作物，按一造产值补偿；属多年生作物，根据其种植期和生长期长短给予合理补偿。

(三)附着物补偿

拆除单位或个人的房屋设施，按照国家的有关规定给予补偿。

被征用土地上的水井、坟墓和其他附着物，由市、县人民政府按当地的实际情况确定补偿标准。

(四)安置补助费

征用耕地的，每一个需要安置的农业人口的安置补助

费，为该耕地被征用前3年平均年产值的4-6倍，但每公顷的安置补助费最高不得超过被征用前3年平均年产值的15倍；征用其他农用地的，其安置补助费总额，为该农用地被征用前3年平均年产值的3-5倍。

按前款规定支付土地补偿费、安置补助费尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，经省人民政府批准，可增加安置补助费。但土地补偿费和安置补助费的总和不得超过土地被征用前3年平均年产值的30倍。征用宅基地和未计征农业税的土地，不付给安置补助费。被征用的土地，自批准征用的次年起，有关人民政府应当停止计征该土地所负担的农业税。

第三十一条经批准使用国有农、林、牧、渔、盐场的土地，导致原使用单位受到损失的，应当根据原使用单位的投入情况，按不高于征用集体所有土地的同类土地补偿费的标准给予适当补偿；青苗、附着物补偿费和安置补助费，按征用农民集体所有土地的办法处理。

3、《广东省交通基础设施建设征地拆迁补偿实施办法》 (粤府办〔2003〕46号)

(八)征用、占用林地补偿费

征用、占用商品林林地，必须按下列标准缴纳林地补偿费、林木补偿费、安置补助费和森林植被恢复费：

1. 林地补偿费：按被征用、占用林地前三年平均年产值的5倍补偿。

2. 林木补偿费：成熟林地和近熟林按林地的林木实际价值补偿；中龄林按林地的林木实际价值2倍补偿；幼龄林按实际造林投资3倍补偿；种植不到一年的未成林按当年实际造林投资补偿；苗圃苗木、经济林按前三年平均年产值3倍补偿。

3. 安置补助费：按国家和省有关征地安置农业人口的规定补助。但是，林地补偿费和安置补助费的总和不得超过林地被征用前三年平均年产值的30倍。

4. 森林植被恢复费：用材林林地、经济林林地、薪炭林林地、苗圃地，每平方米收取6元；未成林造林地，每平方米收取4元；防护林和特种用途林林地，每平方米收取8元；国家重点防护林和特种用途林林地，每平方米收取10元；疏林地、灌木林地，每平方米收取3元；宜林地、采伐迹地、火烧迹地，每平方米收取2元；城市及城市规划区的林地，可按照上述规定标准2倍收取。

征用、占用生态公益林林地的，其林地补偿费、林木补偿费和森林植被恢复费按征用、占用商品林林地的补偿标准加倍缴纳。安置补助费，按征用、占用商品林林地的标准补助。

4、《云浮市关于公布实施征收农用地区片综合地价(征地拆迁补偿)标准的公告》

经省人民政府同意，现将云浮市征收农用地区片综合地价(征地拆迁补偿)标准予以公布。征收农用地区片综合地

价(征地拆迁补偿)标准自公布之日起实施,2020年1月1日起至区片综合地价(征地拆迁补偿)标准公布期间,已报批用地补偿标准低于区片综合地价(征地拆迁补偿)标准的,应按照区片综合地价落实土地补偿费、安置补助费差额。

其中,云城区思劳镇片区综合单价为5.43万元/亩(含土地补偿费2.17万元/亩,安置补助费3.26万元/亩)。全市统一设定林地调节系数0.4。

如下表:

云浮市征收农用地区片综合地价表

行体 客地	区所 号	区经的娇(万元/磨)				这片范围属述	
		土地 镇得	安哪 补助	比			
三 棒		5.80	232	40%	348	60%	云燃距游(品料社区、马淘社区自中社区马社区、天马区均社区、王鲜吐区、世范吐区、南山社这牧羊程,北杠,口杠,s杠,雷维杠,世热村,需*,大应村,太阳村,本门村,云哪时,村,年收村,罗材、n和南a(商吐8、大社区新村社8、彩其材、大和祥、攀、网52,东方村)网口通(博口社区、0村,云龙村,单安时,B烤村,初城村,云财村。而势杠,取上杠、八和P,映率程,红阳N,Bo村
	1	543	217	40%	3.28	60%	罐面(出该8自E,奇E,11社大云相,除村,红整打、南宽村,安墙村,市贯杠、整头打,邮婴村,村)国出镇(膝当吐区.M村,放9,买容村,云表村,阳均勘村,旺衫村,把打够村、永熙村,油田村,升平,穿1)甲需慎(患驾吐区,E,点社,患面性,工星村,闯,田R、老叔多里S,冲5,周打杠此村、声捧村,云两村,云初村)
		51	204	40%	3.7	60%	绿慎(解路最、前择址,影中社,罗*,需渠村,服墙性的材.幅山村、国H.期村.石门H.黄村)南流锰(曲流铝造F12,插内社,四九社,驾功性,益性,大模杠概的性,七场杠.大窝时,村,耕场村、小词柱.大需村,公田村、众犁打)

(三) 征地补偿方案

工程为公共基础设施,在符合国家、省占用林地政策的前提下,将根据《中华人民共和国土地管理法》、《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》、《广东省交通

基础设施建设征地拆迁补偿实施办法》及云浮市土地征收有关规定，做到依法依程序实施征地，依法足额补偿，严守征地补偿红线，维护被征地对象的权益。

征地补偿严格按照土地补偿标准和有关政策，并结合市场行情制定补偿方案，补偿标准不得低于国家标准规定。方案出台前要进行调研论证，做到公开、公平、公正。对征地范围内涉及的所有实物指标调查复核后将在当地进行公示，后续工作将根据工程进度、补偿投资概算结果，建设单位根据有关规定向土地权属单位支付补偿费用，建议对补偿金实行预存，防止补偿金被截留，确保补偿到位，确保项目前期工作顺利进行。在具体操作时，从有利于保护农民切身利益的角度制定标准，取高舍低，切实解决群众提出征地补偿的合理诉求，减少不合理性。

根据本工程工可报告，本工程土地使用及拆迁补偿费约为3007.5753万元，如下表：

表3-4 工程土地使用及拆迁补偿费计算表(摘自工可报告)

事	明8F	e	数量	0	脚
	核	五	概	6242	n
	制地	商		懒 6	
	地			0	
302L	AA			umo	%
案	社	上里		e	7m
21	a 思压反科架				2
	a			xo	t
2		这			
L	址	李	1	t	
	世阳统		45	no	xu
	史				3
L	生力址L				
会1	1			o	
其上	电(画压				
B1	1 账				
会 4	杠	想			
	库		100		
			100	8	
				o	0
L	三			xo	0
	热	自胜分	13		

综上所述，在后续工作中，建设单位以及相关部门在工程的用地征收中必须按照国家、省市及地方土地管理等文件执行，完善相关法律手续。

五、工程使用林地分析

(一)建设布局与拟使用林地的关系

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

亚婆髻山森林公园最低海拔为122米，位于公园云前附近，最高海拔为687米，位于公园亚婆髻山顶处，海拔多在150~400米。公园地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，山径崎岖，坡陡谷深。结合前述路径唯一性论证结果，考虑一级公路设计及施工等方面的客观条件限制，本工程尽量从地势较低且地形起伏相对较小的中部穿越。因此，本工程在选址布局时已经充分考虑不占或少占林地，而且尽量做到占用生态效能不高的林地。

(二)工程拟使用林地概况

本工程拟使用亚婆髻山森林公园场林地，公园地带性植被为亚热带常绿阔叶林，植被次生较强，森林公园植被(含人工植被)分布有：1)亚热带常绿阔叶林(巨尾桉群系)；2)亚热带常绿阔叶混交林(木荷+黧蒴群系)；3)亚热带针阔混交林(马尾松+木荷群系)；4)亚热带针叶林(杉木群系、湿地松群系)；5)亚热带竹林(竹子群系)；6)经济林(肉桂群系、板栗+李群系、茶树群系)等6种自然植被型。

表3-5 亚婆髻山森林公园森林资源统计表

类型	面积(公顷)	占比(%)
常绿阔叶林	295.49	29.20
桉树林	400.97	39.63
竹林	24.86	2.46
针叶林	89.52	8.85
针叶混交林	37.10	3.67
针阔混交林	88.32	8.73
阔叶混交林	74.79	7.39
经济林	0.68	0.07
合计	1011.73	100.00

云城区亚婆髻山森林公园土地总面积为1100.70公顷，其中：居民社会用地6.78公顷，占比0.62%；交通与工程用地1.12公顷，占比0.10%；林地1011.73公顷，占比91.92%；耕地67.30公顷，占比6.11%；园地0.68公顷，占比0.06%；水域6.19公顷，占比0.56%；滞留用地6.90公顷，占比0.63%。林地林木所有权、使用权权属为集体所有，部分林地已流转给私人承包者，公园还没完全解决林地林木使用权问题。

(三)使用林地现状调查

1、调查基本情况

调查的主要依据是《森林资源规划设计调查主要技术规定》《森林资源采伐更新作业调查(三类调查)设计规程》。调查的主要内容包括林地树木资源现状、国家和地方重点保护野生动植物资源、古树名木资源、景观资源及生态环境状况等。

调查的技术方法采用现地小班调查方法。以小班为单位，对工程使用的林地及涉及的林木进行实地调查，将工程

征地红线图与森林资源调查成果基本图(1:10000地形图)叠加计算林地面积,采取GPS辅助定位,利用GIS 求算面积等调查方式,面积求算精度大于95%。在进行小班调查时,对有蓄积的小班,采用角规调查方测定小班蓄积,其他类型小班采用样方进行调查。调查因子包括:林地空间位置、地貌、林地地类、土地权属、林地保护等级、森林类别、使用林地类型、林种、起源、优势树种(组)、林龄、龄组、郁闭度、林木平均胸径、平均树高、角规断面、经济林产期和竹林株数等。

2、使用林地调查结果

森林公园总面积为1100.70公顷,平均郁闭度0.61,其中常绿阔叶林295.49公顷,占公园面积的29.20%;桉树林400.97公顷,占公园面积的39.63%;竹林地24.86公顷,占公园面积的2.46%;针叶林89.52公顷,占公园面积的8.85%;针叶混交林37.10公顷,占公园面积的3.67%;针阔混交林88.32公顷,占公园面积的8.73%;阔叶混交林74.79公顷,占公园面积的7.39%;经济林0.68公顷,占公园面积的0.07%。公园森林覆盖率91.92%,林分平均高约6.1米。

3、使用林地情况说明

本工程拟占用云城区亚婆髻山森林公园林地总面积38.3992公顷,工程区所在林地乔木林地,主要优势树种为桉树,在当地十分常见,结构简单,林层单一,林木长势一般;林下植被种类较少,以小灌木为主,主要的灌木种类

有桃金娘、野牡丹、木荷、绒毛润楠、山苍子、毛冬青、铁冬青等，并伴生有米碎花、马尾松、映山红、山芝麻、吊钟、鸡骨香等，高度20~50cm，盖度20%；草本主要有芒、牛白胆、四生臂形草、鸡矢藤、菠莫等，高度20~60cm，盖度30%。林下植被种类较少，灌木和草本皆为当地常见种类，从地被物分布可看出林地森林生态系统比较简单。

(四) 专项调查结果

(1) 古树名木、国家和省级重点保护野生动植物及其栖息地情况

工程范围暂未发现古树名木等，云城区亚婆髻山森林公园国家重点保护和珍稀濒危动、植物如下：

表3-6 亚婆髻山森林公园国家重点保护和珍稀濒危植物名录

序号	科名	属名	中文名	学名	国家保护等级	CITES 公约
1	蚌壳蕨科	金毛狗属	金毛脚	<i>Cibotium barometz</i>	II级	附录II
2	樟科	樟属	樟树	<i>Cinamomum canphora</i>	II级	

表3-7 亚婆髻山森林公园国家重点保护和珍稀濒危动物名录

序号	中文名	学名	国家保护等级	省重点保护	CITES公约
1	沼蛙	Boulengerana guentherz		√	
2	虎纹蛙	Rana nigrina Wiegma	II级		附录II
3	棘胸蛙	Rana spiosa (David)		√	
4	牛背鹭	Bubulens zbis		√	
5	池鹭	Ardeola bacchus (Bonapante)		√	
6	夜鹭	Micticorax nycticorax (Lnaens)		√	
7	雀鹰	Accipiter nisus (Tickell)	II级		
8	食蟹	Herpestes arva Hodgso		√	
9	果子狸	Paguma larvata Hamilton			附录III

(五)其它有关情况说明

(1)工程使用林地权属情况说明

本工程拟建选址使用林地界线清楚、权属无争议，选址科学，目的明确。

(2)违法使用林地情况说明

目前工程涉及林地的建设区域尚未动工，使用林地和恢复森林植被方案已由当地林业部门审核，青苗补偿、林地、林木费及森林植被恢复费工作正在有序办理。不存在擅自改变林地用途、未批先占等违法使用林地情况。

(3)特定建设项目情况说明

本建设工程不属于石油天然气管道、重点国有林区的矿山建设项目等特定建设项目范畴，只作为一般建设项目申报，不作为特定建设项目处理。

(六)使用林地可行性分析

1、对项目准入性分析

本工程属于公路建设项目，不在相关部门发布的最新《禁止供地项目目录》、《限制供地项目目录》规定的范围，项目准入性满足要求。

2、使用林地分析

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

工程区所在林地为乔木林地，主要优势树种为桉树，在当地十分常见，结构简单，林层单一，林木长势一般；林下植被种类较少，以小灌木为主，主要的灌木种类有桃金娘、野牡丹、木荷、绒毛润楠、山苍子、毛冬青、铁冬青等，并伴生有米碎花、马尾松、映山红、山芝麻、吊钟、鸡骨香等，高度20~50cm，盖度20%；草本主要有芒、牛白胆、四生臂形草、鸡矢藤、蒺藜等，高度20~60cm，盖度30%。林下植被种类较少，灌木和草本皆为当地常见种类，从地被物分布可看出林地森林生态系统比较简单。

3、使用林地生态影响分析

(1) 对生物多样性的影响

森林是生物多样性的载体，是生物基因库之一，对维护生物的生存环境至关重要，具有生态系统的多样性和物种多样性。使用林地、采伐森林、破坏植被及野生动物的生存环境，会造成物种的迁移和当地动植物减少，在一定程度上对当地生物多样性造成不良影响。本工程使用林地面积总量不大，占该区域面积比例较小，地类为乔木林地，森林群落结构简单，林下植被以常见的灌木和草本为主，只要在工程建设过程中采取适当的保护措施，将可使林地面积的减少对该区域生物多样性造成的不良影响降到最低。

(2) 对生态效能的影响

森林是生态环境保护 and 建设的主体，它具有涵养水源、水土保持、净化空气、美化环境等多种功能。本工程位于国有亚婆髻山县级森林公园，其中的森林具有重要的水源涵养和水土保持作用，使用林地和采伐森林，使局部地区森林面积减少，影响了当地森林生态效益的发挥，对当地生态环境会有一些不利的影晌。项目建设使用当地部分林地，对当地的生态建设布局也会产生一定影响。但项目已规划了异地造林，郁闭成林后将形成良好的生态景观和森林生态环境，发挥较高的生态效能，一定程度上弥补使用林地林木损失对生态效能造成的影响。

项目区森林群落结构一般，林下植被盖度不高，虽具有一定水土保持、水源涵养和改善生态环境的作用，但项目拟

使用林地面积总量不大，占该区域林地面积比例较小。综合分析，该项目建设使用林地对该区域的生态环境和生态效能所产生的影响不大。

(3) 对自然景观的影响

项目建设使用林地中的植物种类均为当地常见种，森林群落结构简单，森林景观效果一般。使用林地使绿色资源减少，施工过程中将会造成一些地表裸露，工程建设中的开挖、取料、填埋、弃渣等还会影响土体的结构，降低原来地表的固土保水能力，改变其结构特征，这些必将对自然景观风貌造成一定的不良影响，但通过采取有效的防护措施，可以减轻项目建设对景观风貌构成的影响。项目规划设计要求项目建设单位做好造林绿化、美化，使项目区周边形成一种新的生态景观，因此，项目使用林地不会对当地的自然景观风貌构成较大影响。

(4) 对环境质量的影响

土地开发利用，功能布局调整，基础设施建设等，将对项目区域的环境质量带来一定的负面影响，但经济的快速发展可使政府有更多的资金投入 to 生态环境建设上，逐步提高区域生态环境质量，从科学的发展观看，只要能够严格执行“三同时”，落实各项环保措施和风险防范措施，建成投产后强化环境保护管理，保证各项环保设施正常运行，项目建设对环境质量将不会造成太大影响。

4、使用林地可行性结论

本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

本工程建设使用林地会造成当地近期内森林面积的减少，但本工程占用林地的比例较少，对当地森林覆盖率没有太大影响，对林业生产的可持续发展影响甚小。项目区内林地总体生态效能较一般。项目建设对生态环境将会造成一定影响，但是影响是可控的。

(七)森林植被恢复费测算

1、测算依据

项目需要占用林地，根据相关法律法规要求，需要缴纳森林植被恢复费，具体标准参照文件《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》(财税〔2015〕122号)。

2、测算标准

(1)郁闭度0.2以上的乔木林地(含采伐迹地、火烧迹地)、竹林地、苗回地，每平方米不低于10元；灌木林地、疏林地、未成林造林地，每平方米不低于6元；宜林地，每平方米不低于3元。

(2)国家和省级公益林林地，按照第(1)款规定征收标准2倍征收。

(3)城市规划区的林地，按照第(1)、(2)款规定征收标准2倍征收。

(4)城市规划区外的林地，按占用征收林地建设项目性质实行不同征收标准。属于公共基础设施、公共事业和国防建设项目的，按照第(1)、(2)款规定征收标准征收；属于经营性建设项目的，按照第(1)、(2)款规定征收标准2倍征收。

公共基础设施建设项目包括：公路、铁路、机场、港口码头、水利、电力、通讯、能源基地、电网、油气管网等建设项目。公共事业建设项目包括：教育、科技、文化、卫生、体育、环境和资源保护、防灾减灾、文物保护、社会福利、市政公用等建设项目。经营性建设项目包括：商业、服务业、工矿业、仓储、城镇住宅、旅游开发、养殖、经营性墓地等建设项目。

3、测算结果

根据上述标准，本工程使用森林公园林地38.3992公顷，森林植被恢复费为壹佰零贰万捌仟元整(383.99万元)，见下表：

表3-8森林植被恢复费估算表

面积(ha ²)	收费标准(万元/ha ²)	应缴费用(万元)
38.3992	10	383.99

(八)工程使用林地分析结论

综上所述，本工程建设使用林地面积已控制到最低限度，对森林资源、林业生产可持续发展、森林生态效益、森林景观风貌影响不大。通过对拟征用亚婆髻山森林公园林地实际情况的调查以及分析征亚婆髻山森林公园场林地对环境 and 林业发展的影响，综合评价工程建设的各项保障措施，最后认为本工程建设穿越并征用亚婆髻山森林公园林地符合相关的法律规定，是可行的。

六、生态环境保护分析

森林是生物多样性的载体，是生物基因库之一，对维护生物的生存环境至关重要，具有生态系统的多样性和物种多样性。使用林地、采伐森林、破坏植被及野生动物的生存环境，会造成物种的迁移和当地动植物减少，在一定程度上对当地生物多样性造成不良影响。

(一)工程环境影响

1、对生态环境可能的影响

(1)农业环境影响

从总体上看，该公路用地对工程沿线的农业结构影响很小。但是被占用的耕地和林地属永久占用，这些土地将丧失所有的农业产出功能，因此，工程建设会对当地的农业经济造成直接的损失。但这些经济损失将会通过工程建设所带来的其他效应所弥补。本项目的建设虽然影响了当地农业经济

的发展，但是便利的交通使得农产品的运出更为容易，有利于农产品的销售，使未征用农田的产品输出加快，亩产产值提高。特别是水果种植，公路的建成有利于产品的运输，打开市场，从而为该地区的经济发开展辟新的途径。

(2) 对景观的影响

沿线平地植被以农作物、人工种植林为主，材料堆场、施工营地和运输通道等临时工程在施工期间地表植被遭到破坏，地表裸露，严重影响景观整体性，施工结束后应及时恢复地表植被；拟建公路较大的挖方路段，当切坡过陡时，不仅影响景观，而且防护工程量大，容易塌方造成水土流失，所以深挖方路段应减缓坡度，建造生态环境带，美化公路景观；土料场、弃渣场使用后应恢复植被和进行水土保持，与公路景观达到和谐协调。

(3) 对水生态系统的影响

跨河谷桥梁施工引起水体浑浊的变化，透明度降低，直接或间接影响水生植物、浮游植物的光合作用，水体溶解氧产生量有一定下降，但该效应仅发生在小范围水体中，对整个水体影响不大；施工过程对河床的扰动会对水底栖生物生境造成一定影响。

(4) 对防洪设施的影响

工程在服从路线总体走向的前提下，根据实际地形、水文、交叉等综合因素考虑，尽量选择在河道顺直、地质良好、

斜交角度较小的河段，在做好管理的条件下施工，不会对防洪造成影响。

(5) 对水土流失的影响

施工期间，路基土石方开挖填筑、土料场开挖、施工便道修建及施工过程中碾压、附属机构场地平整和基础的开挖等都将使得原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

2、对环境的影响

(1) 声环境影响

根据沿线调查，推荐路线声环境影响的噪声源主要来源于施工期机械噪声和运营期交通车辆噪声。根据有关资料分析，拟建公路运营后交通噪声对沿线村镇地区昼间声环境总体影响较小。

(2) 水环境影响

施工作业有废水、污泥产生，桥梁施工机械跑、冒、滴、漏及泥沙流入对道路两侧水体水质会产生一定的影响，施工期间废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。

(3) 大气环境影响

拟建公路沿线地区环境空气容量较大，且风速较大，静风少，污染物扩散条件好，公路车辆尾气污染物对沿线地区大气环境无明显的影响。

(二)减缓工程环境影响的对策

为了减缓工程建设对周边环境的不良影响，必须从规划设计阶段开始，直至整个施工阶段和公路运营期，分阶段采取有效措施，做到以预防为主，防治结合，改善工程对环境的不良影响。

1、设计阶段环保措施

公路设计阶段采取的主要环境保护措施有如下几个方面：

(1)公路规划设计与环境相协调

公路规划设计时应进行各种调查、研究，如气象、生物种类、数量、占地、城市规划、文化、资源、遗址、居住人口以及旅游等，以了解公路沿线的现状及其环境。充分考虑路线的选线应尽量减少毁坏水利设施，少占农田，避绕村镇，避免大规模的拆迁。对沿线经过的城镇，采取“远而不疏，近而不进”原则，并紧密结合其城市发展规划和国土开发计划。在规划中应考虑不同的土地利用形态所产生的交通需求，通过协调交通与土地的使用关系，降低敏感区域内的交通流量，减少污染产生的源头，在规划设计中应进行空间敏感性调查和分析，使路线走向尽量避开高敏感区。

(2)合理利用土地资源

对沿线的土地资源进行详细调查研究，结合当地土地规划，选择适宜的路线位置，充分利用有利地形，少占良田、耕地和经济林。另外，通过地质查探、经济比选，采取必要

工程措施，如挡土墙、护坡、高架桥或隧道等，以减少占地数量，节约土地资源。

(3) 环境空气污染防治

为防止取弃土区、废弃物处理以及灰土、砼沥青搅拌站对居民等环境敏感点影响，上述站址应离居民区下风向300m以外。

(4) 声环境的保护

采用绿色植物防护，吸收汽车行驶中的噪音；新线公路两侧40m范围内非永久占地之内的居民房，进行环保拆迁或设置隔音设施。

(5) 水体的保护

调查和收集沿线两侧200米范围内的水源分布位置、容量以及水体主要功能。绕越、避让水源体，不占用城镇居民集中地区的饮用水水源。同时，对于灌溉及养殖水产品用的水库、鱼塘等应注意避让，须通过时将路线布设于水体下游，并采取绿化等隔离防护措施，保护水质免受污染。

(6) 天然水体的保护

设计时应注意保护自然水流，尽量不改变水流方向，不压缩过水断面，不堵塞、阻隔水流。排水系统的设计注意水流方向，尽可能与原有沟渠相通，形成完整的排水系统。路面径流水先进入公路排水系统，而不直接排入鱼塘、河沟等水体，以免污染周围的水土资源。

(7) 路基高度控制

路基设计高度要考虑排灌、蓄防洪、设计洪水位等的需要。尽量避免高填深挖。农田地区的路基设计应尽可能降低其高度，并设置支挡结构，减少占地。

(8) 主线沿线绿化

沿线路基边坡两侧坡面做自然生态化处理，采用当地土生树种、草种，营造与自然环境协调的景观环境。

(9) 施工便道、施工营地的选址

施工便道应尽量利用现有道路，新设计施工便道时要和当地政府协调，尽量避开大的居民区。

施工营地尽量利用现有村庄或建在现有村庄的边缘，且不应在林地内设施工营地。

2、公路施工阶段环保措施

在公路施工阶段可以采取的主要环保措施有以下几个方面：

(1) 施工时要严格控制工程破坏植被的面积

尽管公路施工植被破坏不可避免，工程完工后应迅速实现弃土区、山体开挖区、边坡等的局部位置的草皮覆盖，可以先植草再种树，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。

(2) 填方及下边坡防治措施

沿线的高填路段，为保证路基稳定、减少占用土地、保护农田水利及其他设施，应采取挡土墙、护面墙、浆砌片石或拱形骨架砌石护坡等工程措施，并与边坡植草措施配合，

以保证边坡稳定，防止坡面损坏。对低填方路段，可种植草皮、喷播草籽，绿化和防护边坡。在进行土方工程的同时，应争取同步进行路基的排水工程，预防雨季路基范围内形成径流直接冲刷坡面而造成水土流失。在设计好的取土区两侧设置排水沟，场区边坡顶以外应设置截水沟，排泄边坡顶上面的地表径流，减少降雨量侵蚀力。

(3) 水土流失防治措施

施工时，工程开挖、填方路堤、沟壑的土层裸露面要及时加固，路基土石方工程结束后应立即植草护坡。施工后后应迅速对土层裸露地带进行防护或草皮覆盖，有条件时可以先植草再种树，从而有效防止水土流失。

(4) 取土、弃土的处理

取土场应选在沿线的高地、荒地上，以减少运输便道和工程费用，并尽量不占耕地，取土后应整修边坡，建立排水系统，采用喷草籽、植草皮或植树等措施恢复取土场的植被，绿化、美化环境。对于深而宽的取土坑可与地方农田排灌结合起来，综合利用。

弃土的堆放点应统筹安排，弃土场最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟、谷中，尽量避免设在山坡上。根据弃方量和堆放坡度，在弃土场的下方修建合适的拦土坝和砌石护墙，并应及时对弃土方进行压实，在其表面进行植被覆盖，周围应设置排水沟等防护工程。

另外，在条件许可的情况下，弃土方也可平整用作耕地。施工期材料堆放和土石方工程会造成区域内水土流失，在雨季，随着砂石、泥土流失入河，会淤于河床，抬高河床，抬高水位，影响行洪效果，并使河水混浊增加，污染物含量增大，影响河水水质。同时由于工程开挖，引起表面植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下带走土壤层的营养元素，降低土壤肥力。

(5) 施工期噪声防治措施

加强对施工机械、运输车辆的维修保养，包括安装有效的消声器。施工驻地、料场、材料制备场地应远离环境保护目标。公路施工现场200米以内有居民点、学校等敏感点时，应合理安排施工时间，尽可能将噪声大的作业安排在白天施工，尽量避免夜间施工。强噪声施工机械(装载机、振捣器等)夜间(22:00~6:00)停止施工作业；必须在夜间施工时，应征得当地政府及环境管理部门的书面同意。

(6) 施工期大气污染防治措施

施工现场尤其是采石场、采砂场，施工便道及未铺装的道路，应经常洒水，洒水可有效地控制扬尘，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。

运输建筑材料的临时施工道路应尽可能避开大的居民区。粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，禁止散装运输，运送砂石料的运输车辆，用帆布、盖套等遮盖，以防物料飞扬，沿途撒漏。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得

超过车厢板，并加盖篷布。严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。运至拌和场应尽快与粘土混合，减少堆放时间。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设立围拦，并定时洒水防止扬尘。

水泥混凝土拌合站、碎石堆放场及灰土拌和场等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所200m半径内不应有环境敏感点。各拌和场(搅拌场)施工时应随时洒水防止扬尘。对拌和场操作人员实行卫生防护，如配带口罩，挡风镜等。

公路中桥梁结构应多采用预制构件。

(7) 施工期水环境影响防治措施

为确保本工程施工对沿线水体环境影响减至最小，施工期间应做到以下几点：

1) 施工材料(如沥青、油料、化学品等)应远离地面水，并提供环行排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水。

2) 路面雨污水、打桩时产生的泥浆水必须经收集沉淀后方可排放；

3) 施工营地选取时应考虑生活污水排放的影响。施工期间施工人员的生活污水不得随意排放，建设临时生活设施，临时食堂的厨房含油废水设简易的隔油池，设临时厕所、化粪池，经收集后由当地环卫部门收集处理，或就近利用附近村庄的卫生设施；

4) 施工堆场必须采用防冲刷措施，如在堆场四周设截流沟，减少施工物质的流失。

3、公路运营期环保措施

在公路营运阶段可以采取的主要环保措施有以下几个方面：

(1) 营运期大气污染的防治措施

工程营运期产生的空气污染物主要是汽车尾气中的NO₂、CO等污染物，可对汽车尾气排放情况进行抽查，限制尾气排放标准超标的车辆上路。同时政府部门应强制在车辆上安装净化装置，使车辆的污染物排放量达到国家环保标准。

(2) 营运期噪声防治措施

根据敏感点与拟建公路的位置关系，超过噪声标准的路段，采取降噪处理，措施主要有：

1) 设立隔声屏障；

2) 现有村落沿道路侧建设围墙，增设塑钢门窗等；

3) 加强交通管理，夜间在居民住宅区禁止鸣笛；

4) 在有条件的道路两侧种植降噪林带。利用“生态墙”可降低噪声和废气引起的环境污染；

5) 合理进行道路两侧的建筑规划，距道路中心线300米以内不宜新建学校、医院等对噪音敏感度高的建筑物；

6) 加强公路路面管理，经常修整路面，保持足够的平整度，以降低交通噪声的影响。

(3) 沿线绿化

公路途经居民密集区、学校等应加密种植树木，并使之形成绿化立体屏障，从而减少大气污染和噪音声的影响。

在CO₂、SO₂、NO_x等超标路段的道路两旁种植对气体吸附力强的树种，如：常绿阔叶林等。在CO₂、SO₂、NO_x等严重超标路段，应加密种植林木，设置绿化带，使之形成绿化立体屏障，既可进一步降低噪声，又可吸附汽车尾气，净化空气。

(4) 营运期对突发性交通事故中化学危险品泄漏的应急措施

加强公路上运送的有毒有害化学品车辆的管理，保证上路车辆车况良好，在进入公路后应全程严密监控，以便在发生情况时及时采取措施，并在雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行。危险品运输一般应在公安局登记，有危险品记号，安排时间通过，避免泄漏事故的发生。建立政府各部门的综合应急网络，一旦发生此类事故，应负责组织调动人员、车辆、设备、药物，及时对事故进行应急处理，使事故控制在最小范围内。

(三) 环境影响分析结论

工程建设和运营必须符合国家相关的环保标准，降低对周边环境的不利影响。项目应该根据要求进行环境评估，并按照规定落实防治措施，严格执行环保“三同时”的规定。只要项目能按照环评要求落实防治措施，项目的环保风险处

于可控范围，不会对周边环境产生明显的不良影响，项目具有可行性。

七、风险分析

本项目作为云浮市重点建设项目，它的建成通车，将形成交通循环系统，优化产业布局，促进城市化发展，展示云浮市的良好形象。然而，任何建设项目的建设都离不开征地拆迁安置工作，是事关群众切身利益的大事，如果处理不好，不仅影响工程建设，而且影响社会稳定。

在项目实施中，坚持尊重科学，对工程建设可行性进行了专业评估、深入研究、反复论证。此外，还应开展征地拆迁补偿安置政策性评估、资金组织与管理基础性评估、周边社会治安秩序管理性评估，切实做到情况不清楚、预测不准确、评估不客观、群众不满意、措施不落实不得开工建设。通过层层分析论证，初步预测评估出在征地拆迁、安置补偿、资金的组织与管理、施工秩序安全和群众的生产生活等方面存在一些较大涉稳隐患。最大限度地维护群众利益，既可以得到群众的广泛认可和支持，又赢得了民心，有效促进了社会和谐与经济发展。沿线群众的利益切实得到尊重和保护，工程建设的风险系数就会降到最低。

本项目作为涉及众多利益群体的基础设施工程，它的建设将改善云浮市云城区、云安区、都杨镇、思劳镇以及其周边相关公路的交通状况，促进经济与社会发展。项目虽然存

在一些诸如占有土地、工程拆迁、环境保护等方面的不利影响和风险，但只要采取积极有效地措施是可以妥善解决的。

从社会评价角度分析，本项目社会效益良好。

八、节能分析

本项目的建设有助于改善交通运营条件，减少了汽车燃油消耗，经计算在整个项目评价期内，至2042年共计节约燃油总量23037万升(转化为标准煤25.34万吨)，本项目节能效果明显。

九、经济分析

本项目的经济内部收益率达到10.86%，高于社会折现率8%；经济净现值为8673万元，大于零；投资回收期(动态)为15.91年，小于评价年限20年。说明本项目在国民经济上是可行的。敏感性分析结果表明，即使在费用增加10%、效益降低10%的较不利条件下，本项目的经济内部回收率仍大于8%，说明本项目有较强的抗风险能力。

第四章 结论与建议

一、研究结论

项目小组通过结合相关技术资料以及项目选址现场情况进行对比，选定穿越亚婆髻山县级森林公园的K线方案为省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程唯一路径，通过对拟定地址进行必要性、合法性、合规性、合理性、可行性分析，得到结论如下：

1、本工程的建设是建设和完善港口集疏运体系，实现水陆联运的需要，是服务区域经济建设、促进沿线产业发展的需要，是提高道路通行能力、保证交通安全的需要，是完善广东省省道公路网结构的需要，也是响应粤港澳大湾区战略规划，推动云浮融入湾区发展的需要，本工程的实施是十分必要的。

2、考虑亚婆髻山森林公园地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，工程5个比选方案中，不穿越亚婆髻山森林公园的E线、F线、G线由于地形原因从设计、施工角度不可行，必须考虑C线或K线，从公园地势较低的中部穿越。通过技术指标、工程规模、工程实施难度等方面的比较，考虑线K方案占用基本农田更少、路线里程短，平面线形较好，

占地面积小，实施难度小，工程造价低，推荐K线方案，也是本工程唯一路径。

3、本工程推荐方案用地面积合计35.0023公顷，其中使用亚婆髻山县级森林公园12.6488公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。另受本工程影响，需对高压架空线路进行迁改，预计增加占用亚婆髻山县级森林公园面积约25.7504公顷，合计为38.3992公顷，占亚婆髻山县级森林公园总面积1100.70公顷的比例为3.49%，对森林公园的经营影响较小。

4、项目建设和运营必须符合国家相关的环保标准，降低对周边环境的不利影响。项目应该根据要求进行环境评估，并按照要求落实防治措施，严格执行环保“三同时”的规定。只要项目能按照环评要求落实防治措施，项目的环保风险处于可控范围，不会对周边环境产生明显的不良影响，项目具有可行性。

综上所述，项目组认为工程路径采用K线方案科学合理，符合国家、省、市相关政策法规，路线地形地质条件、用地条件、施工条件、社会条件等均能满足项目建设技术要求，符合当地相关城市、用地规划，具有合法性、合理性、可行性。因此该选址方案为最优方案，具有唯一性。

二、前期工作和建设的建议

1、建议在项目前期工作中，建设单位严格按照发改委、环保、国土、规划、消防、文物、林业等相关部门的批文要求执行，按照相关要求及规定办理征地、占用林地等各项手续。

2、建议建设单位委托有资质单位对项目进行社会稳定风险分析及评估，落实相应的防范、化解措施和应急预案。

3、建议项目严格按标准和规范高标准设计，按照环评要求落实各项环境保护措施，坚持“三同时”原则。同时应加强生态环境影响的评估工作，落实防护措施，降低项目建设对周边生态的影响。

4、建议在项目建设过程中，各级政府特别是建设单位要加强与群众的沟通，督促施工单位做好安全和质量管理。严格执行施工方案，规范施工，落实施工安全预案，认真做好技术、安全、环保措施，消除隐患，确保施工安全，保护环境。

附 件

附件1、《关于下达云城区2021年重点建设项目计划的通知》(云区发改函〔2021〕19号)

云浮市云城区发展和改革局

云区发改函〔2021〕19号

关于下达云城区2021年重点建设项目计划的通知

各镇(街),区有关单位、云创源公司:

《云城区2021年重点建设项目计划》已经区委常委会会审议通过。现将计划下达给你们,请认真贯彻执行。

2021年,云城区重点建设项目48个(含省、市重点建设项目及前期预备项目),总投资729.82亿元,年度计划投资103.6亿元。其中,省重点建设项目12个,总投资472.5亿元,年度计划投资71.85亿元;市重点建设项目20个(含12个省重点建设项目),总投资535.33亿元,年度计划投资90.67亿元;省、市重点建设前期预备项目共14个,估算总投资178.76亿元。请各项目责任单位认真按照区委区政府决策部署,对照工作目标任务,落实工作责任,坚持“资源要素跟着项目走”机制,强化要素保障,加快推动项目落实建设。坚持以“作风建设年”“项目落实年”“乡村建设行动年”活动为引领,深入实施“八大工程”,全力打造区域消费中心、康养中心,建设文明活力美丽幸福新云城。

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告

请严格执行区重点项目实行进度定期报送制度。项目责任单位于每月25日前根据当月的项目进展情况填写《云城区2021年重点建设项目进展情况表》(附件2),并加盖公章后报我局(邮箱:fgj336320163.com)。

- 附件: 1. 云城区2021年重点建设项目计划表
2. 云城区2021年重点建设项目进展情况表



(联系人及电话:张振良,8830988)

抄送:云城区委办公室、云城区人民政府办公室、云城区人大办公室、云城区政协办公室。

云城区2021年区重点建设项目计划表									
序号	项目名称	建设内容	建设起止年	投资额	建设性质	建设地点	建设单位	责任单位	备注
注：其中省重点项目12个，省重点跟踪项目1个，一般项目4个。									
1	5高速出入D	电力%主干，长约4mn(e0-三+奶，本混7±，含一中性，	200-0	1090	B	8000	开送地卫	云 仅 交	云*2文 重点 项目
2	古福应高文界e改建工7	这C里，复米，工旅ars恒括路基、女按全。	9	h		o	力 卫墨基础 世城区交通	*	*

附件2、《关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复》(云区发改投审〔2021〕73号)

云浮市云城区发展和改革局文件

云区发改投审〔2021〕73号

关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复

云浮市区地方公路管理站：

你单位报来《关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告审批的申请》及有关材料收悉。经我局研究，原则同意省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设。现批复如下：

一、项目名称：省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。

二、项目建设的必要性：为加强云城区与广州云浮国际物流港的衔接，进一步优化云城区路网结构，提升交通运输服务水平和推动区域经济社会快速发展，原则同意建设省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。项目代码是：2107-445302-04-01-156584。

三、项目建设地址：位于云城区思劳镇，起点在云浮市云城区思劳镇与肇庆市高要区大湾镇交界处(桩号

K19+965), 终点在云城区与云安区交界处(桩号K25+516)。

四、项目业主单位：云浮市区地方公路管理(社会信用代码：12445300456506798G, 负责本项目的建设管理。

五、项目建设规模和建设内容：项目起终点桩号为：K19+965-K25+516, 推荐路线方案(K线)全长约5.551公里, 路基横断面布置为 $2\times 0.75\text{m}$ (土路肩)+ $2\times 0.75\text{m}$ (硬路肩)+ $4\times 3.5\text{m}$ (行车道)+ 2m (路缘带+中央护栏)。全线主要工程数量有征用土地488.53亩、拆迁建筑物89.9平方米、计价土方170.28万立方米, 计价石方为219.83万立方米, 排水防护工程3.509万立方米, 路面9.16万平方米, 平面交叉1处, 道口接顺7处, 涵洞19道。

六、项目总投资及资金来源：项目总投资为24567.56万元, 其中建安工程费18129.56万元, 勘察费67万元, 设计费288.11万元, 监理费350.10万元, 其他费用5732.79万元。建设资金通过由上级补助资金和区财政统筹解决,

七、项目建设年限：计划开工时间为2022年3月, 计划竣工时间为2023年6月。

八、相关文件依据：区委常委会会议纪要(24)、云城区人民政府常务会议纪要(十六届103次(2021)15号)、区交通运输局出具的《关于同意实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的请示》(云区交通(2021)37号)、区自然资源局出具的《关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的

函>的复函》(云区自然资函(2021)702)、云浮市交通运输局出具的《关于对省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰助段改建工程可行性研究报告的审查意见》(云交规(2021)142号)、区财政局出具的资金证明等。

九、请按照资源节约的原则,把保持生态环境,节能减排等工作落实到位;进一步加强对可能引发社会风险因素的分析,切实做好项目社会稳定风险防范工作;按照《政府投资条例》、《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》等有关规定,切实加强项目投资管理。

十、核准招标事项:根据项目单位申请核准该项目的勘察,设计、建筑工程和安装工程、监理的招标范围为全部招标,招标组织形式为委托招标,招标方式为公开招标(见附件)。请按招投标管理办法及核准的招标事项依法进行招标。

十一、项目完成初步设计后,其总概算必须送区财政部门审核后报我局审批,方可开展下阶段工作。请在项目开工建设前依据相关法律、行政法规规定办理安全生产、环境影响评价等相关手续,并将上述完成材料报我局。

十二、如需对本项目审批文件所规定的建设地点、规模、主要建设内容等进行调整,请及时以书面形式向我局提出变更申请。

特此批复。

附件:工程招标核准意见表(省道 S537 线(云城区段)

高要交界至凤凰坳段改建工程)

云浮市云城区发展和改革局

2021年10月29日



公开方式：主动公开

抄送：市发展和改革局，区人民政府办公室，区财政局，区住房和城乡建设局，区审计局，区统计局，区自然资源局，思劳镇人民政府。

云城区发展和改革局 2021年10月29日印发

(共印8份)

附件3、《云浮市交通运输局关于对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的审查意见》

云浮市交通运输局

云交规(2021)142号

云浮市交通运输局关于对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的审查意见

市公路事务中心:

《云浮市公路事务中心关于上报省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告(修编)的请示》(云公计(2021)65号)及有关资料收悉。云城区人民政府已同意维持原上报“工可”路线方案起点不变,云浮市交通运输事务服务中心对项目估算进行了审查并出具了审查意见(云交中心(2021)39号)。经研究,我局对“工可”审查意见如下:

一、原则上同意《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告》所确定项目路线方案、建设规模和技术标准。省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程(统一项目代码:2107-445302-04-01-156584)位于云浮市云城区思劳镇,起点位于云浮市云城区思劳镇与肇庆市高要

区大湾镇交界处(起点桩号 K19+965), 路线大致由南往北, 经降坑村、云揽村, 凤凰坳等地, 终点位于云城区思劳镇与云安区都杨镇交界处(终点桩号 K25+516), 全长5.551公里。项目采用公路一级技术标准, 设计速度60km/h, 双向四车道, 沥青混凝土路面, 路基宽度19米。

二、原则同意经云浮市交通运输事务服务中心审查核定的项目估算总投资24568万元, 其中: 第一部分建筑安装工程费18130万元, 第二部分土地使用及拆迁费用2950万元。工程所需建设资金除争取上级补助外, 其余由地方政府自筹解决。

三, 下一阶段设计必须按现行部颁《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017) 和《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017) 等最新公路安全规范标准对项目安全防护和应急预案等内容进一步细化,

四、请严格按有关规定和程序完善报批手续。

附件: 1. 关于维持省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函
2. 云浮市交通运输事务服务中心关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告

性研究报告投资估算审查情况的报告(云交中心
(2021) 39号)



抄送：市发展和改革委员会，云城区发展和改革委员会，局基建科

附件4、《关于〈云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函〉的复函》(云区自然资函〔2021〕702号)

云浮市云城区自然资源局

云区自然资函〔2021〕702号

关于《云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函》的复函

云城区交通运输局：

贵单位发来的《云城区交通运输局关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的函》(云区交通〔2021〕254号)已收悉。回复意见如下：

1. 对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程无意见。
2. 涉及规划、报建、消防、环保等有关事项按国家、省、市的有关法律法规、技术规范要求执行。
3. 涉及新增建设用地的须完善相关用地报批手续。

此复，



云浮市云城区自然资源局

2021年10月26日

(联系人：用途股 联系电话：8608579)

附件5、《关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》

广东省云浮市云城区人民政府

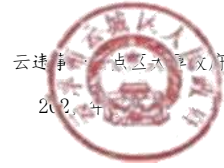
关于维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函

云浮市交通运输局

为加快推进省道S537线高要交界至凤凰坳段改建工程前期工作，贵局于2021年9月27日召开该项目“工可”技术对接会。会议指出：“工可”应根据项目实际使用功能和交通服务主要方向，对项目路线走廊和路线起点方案作进一步技术比选、论证，特别是应优化目前逆向设置的起点方案(例如起点调整至省道SS37与县道X429交叉点)。对此，我区组织相关技术专家和“工可”编制单位进行了深入的论证分析研究后，认为该项目以云城高要界为起点是云浮市主动对接珠三角、融入大湾区的需要，与已批复“十四五综合交通规划”建设范围及里程相符。且该项目作为市重点项目，实施迫切性强。如调整起点，项目前期已完成的专项工作要重新论证，不利于项目如期推进。另外，如调整起点后，云城区剩余S537路段(高要交界至K20+900处平交)的改建，长度不足1km，作为独立项目实施，各项成本均较高，性价比低。

综上所述，我区维持省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设方案起点不变，并积极筹措资金，按原申报

方案加快推进项目的建设。



附件6、《区委常委会会议纪要(24)》

中共云浮市云城区委办公室

区委常委会会议纪要

(24)

2021年7月9日下午，区委书记梁仁球同志在区委四楼会议室主持召开区委常委会会议。会议内容有四项：一是传达学习习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年“七一勋章”颁授仪式上的重要讲话精神以及全国、全省“两优一先”表彰大会和全市“两优一先”表彰大会暨党史学习教育专题党课报告会的主要精神；二是传达学习中央、省、市有关会议和文件精神；三是听取有关汇报；四是审议区政府提交有关事项。现将会议精神纪要如下：

一、传达学习习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年“七一勋章”颁授仪式上的重要讲话精神以及全国、全省“两优一先”表彰大会和全市“两优一先”表彰大会暨党史学习教育专题党课报告会的主要精神

会议听取了曾超谊同志传达习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年“七一勋章”颁授仪式上的重要讲话精神

以市审批为准。

(三) 审议区政府《关于报送2021年“三旧”改造年度实施计划的请示》

会议听取了梁国锋同志关于区政府提请区委审议《关于报送2021年“三旧”改造年度实施计划的请示》的说明。经讨论研究，会议原则同意区政府十六届一百零三次常务会议通过的该项请示。会议强调，要加强与碧桂园集团及相关公司的沟通联系，把南山河一河两岸和腰古片区“三旧”改造项目列入年度改造计划，力争8月份开始启动项目改造工作。

(四) 审议区政府《关于有偿收回广东三茂铁路股份有限公司用地(云城段)土地使用权的请示》

会议听取了梁国锋同志关于区政府提请区委审议《关于有偿收回广东三茂铁路股份有限公司用地(云城段)土地使用权的请示》的说明。经讨论研究，会议原则同意区政府十六届一百零三次常务会议通过的该项请示。**会议强调**，要及时补齐有关手续，完善相关资料。

(五) 审议区政府《关于同意实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的请示》

会议听取了孟刚同志关于区政府提请区委审议《关于同意实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的请示》的说明。经讨论研究，会议原则同意区政府十六届一百零三次常务会议通过的该项请示。会议强调，要及时

—14—

进行立项等前期工作，积极争取上级资金支持，自筹解决剩余资金。

参 会：梁仁球、陈晓周、李润、詹民锐、赵廷舜、
练立庆、曾超谊、林小刚、梁雨轩；

列 席：区领导王维敬、陈文彪、张宏、梁国锋、孟刚、
邓永秀、李文生、萧伟铭，区委办副主任、区
府办主要负责同志；

按议题列席：各镇(街)党委(党工委)书记、区直有关
单位主要负责同志。

请 假：蚁颂龙、林燕、邓腾芳、刘顺华

记 录：何子浩、关诗敏

中共云浮市云城区委办公室

2021年7月15日

附件8、评审会专家组意见

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰 坳段改建工程路径唯一性论证报告评审会 专家组意见

2021年11月16日下午，云浮市云城区交通运输局在云城区交通运输局七楼会议室组织召开《省道S537线（云城区段）高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》（以下简称《报告》）专家评审会。参加会议的有区发展和改革局、区自然资源局、区农业农村和水务局、云浮市生态环境局云城分局、思劳镇人民政府等部门代表，以及特邀的5名专家(名单附后)。与会人员踏勘现场并听取编制单位国信国际工程咨询集团股份有限公司对《报告》研究情况的介绍后，重点对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性进行了讨论和审议，形成评审意见如下：

一、基本评价。编制单位从项目的功能定位、道路现状、占用基本农田范围、占用森林公园范围分布等方面进行充分比选和论述，所提交的《报告》编制内容全面详实、论证充分，穿越森林公园的路径方案具有唯一性。

二、意见和建议：

- 1、完善报告图表，核实有关数据。
- 2、细化完善风险分析、节能分析、生态环境保护分析。

3、进一步细化完善工程路径分析，与高压线路设计相协调，

《报告》经修改后可作为开展相关工作的依据。

专家组组长：黄如诺

专家组成员：冯超斌 侯昌成 郑永成
陈建

2021年11月16日

附件9、评审会专家组意见回复

1、完善报告图表，核实有关数据。

【回复】已按要求核实并修改、更新完善。

2、细化完善风险分析、节能分析、生态环境保护分析。

【回复】已按要求补充完善。

3、进一步细化完善工程路径分析，与高压线路设计相协调。

【回复】已按要求优化完善。

附图

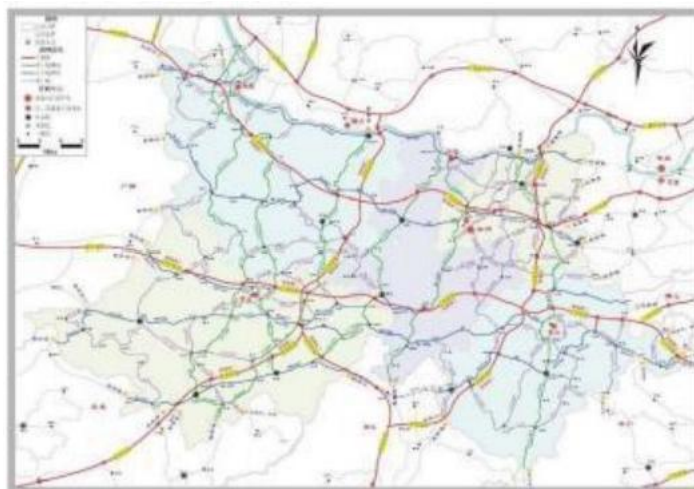
附图1、工程地理位置图(叠加广东省普通省道网规划)



附图2、云浮市交通基础设施建设规划示意图



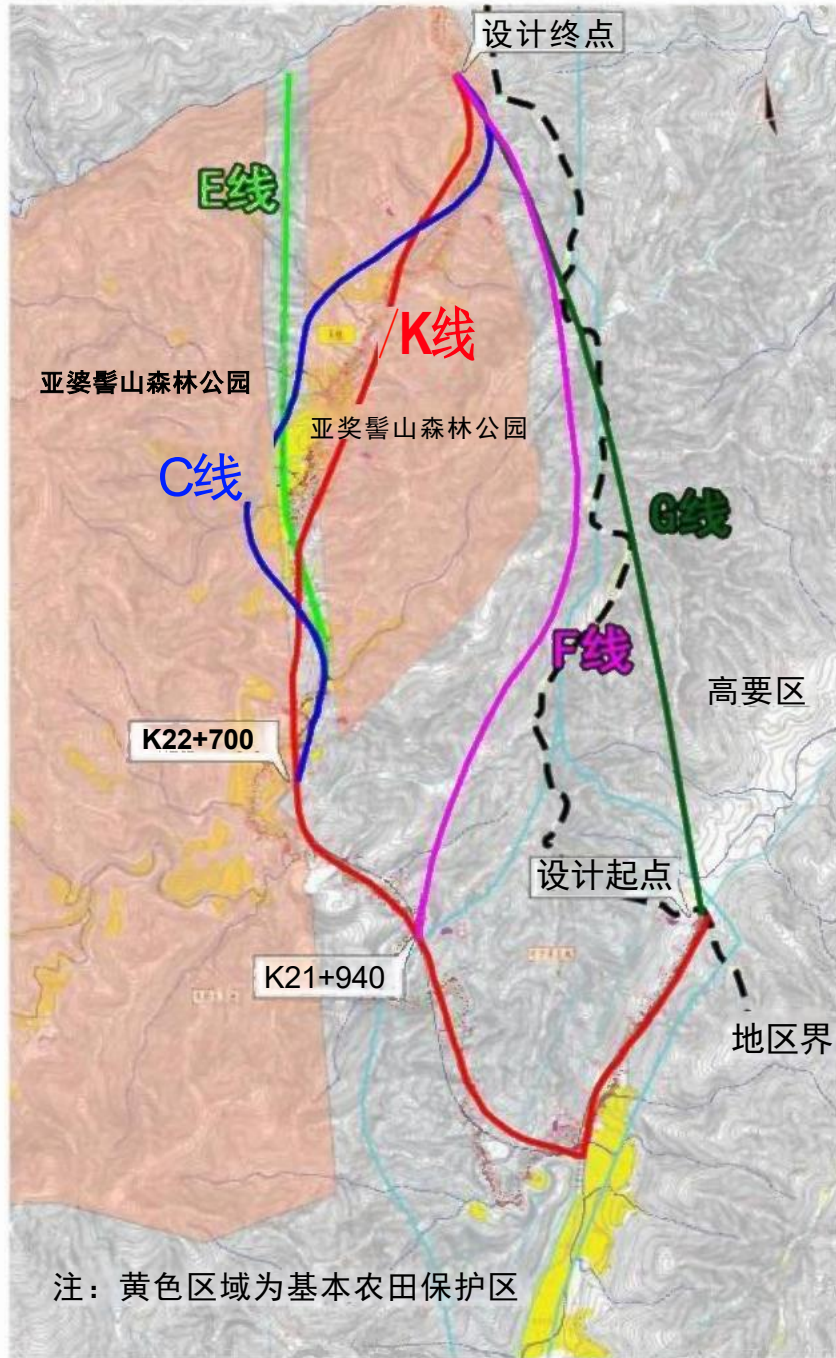
附图3、云浮市干线公路网总体布局规划图

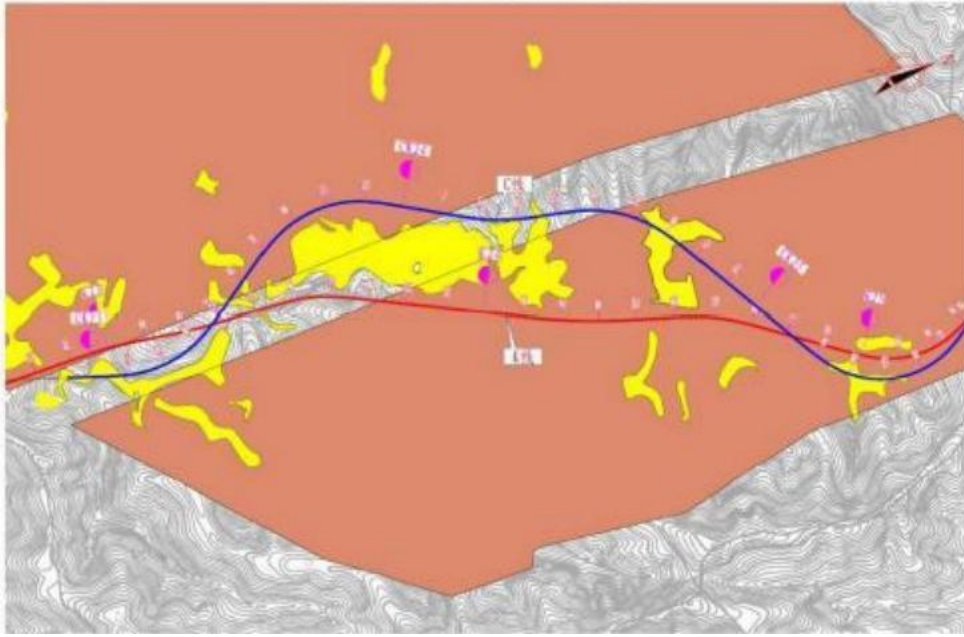


附图4、亚婆髻山森林公园位置示意图

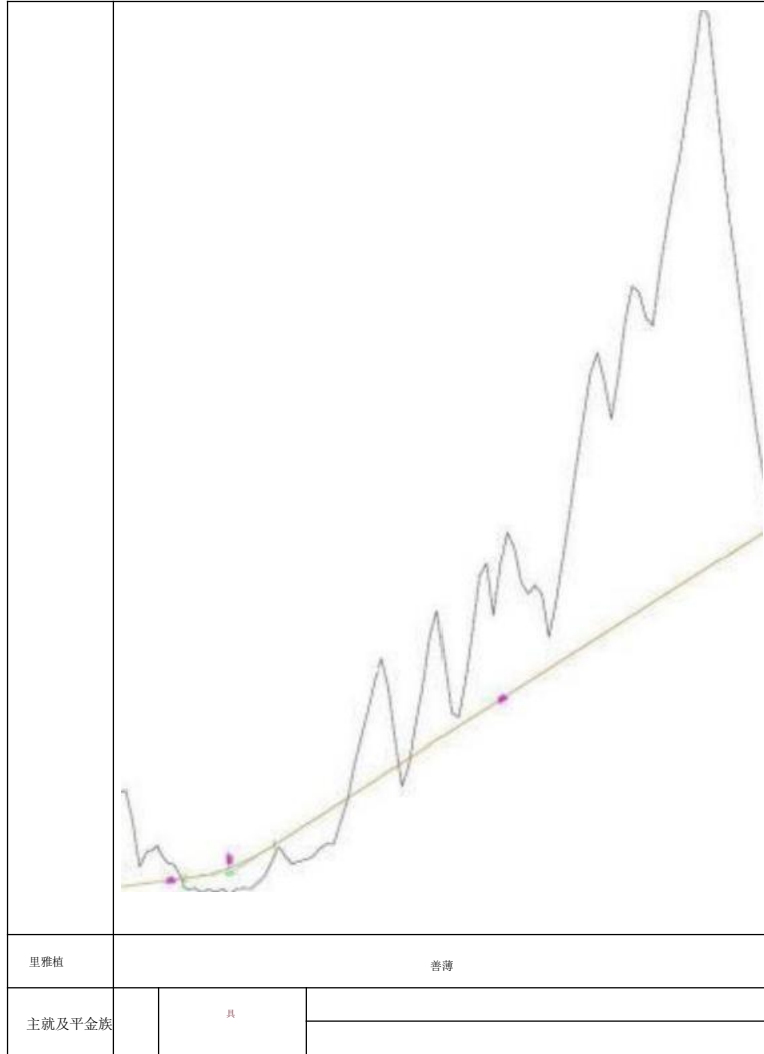


附图7、工程路径比选方案图

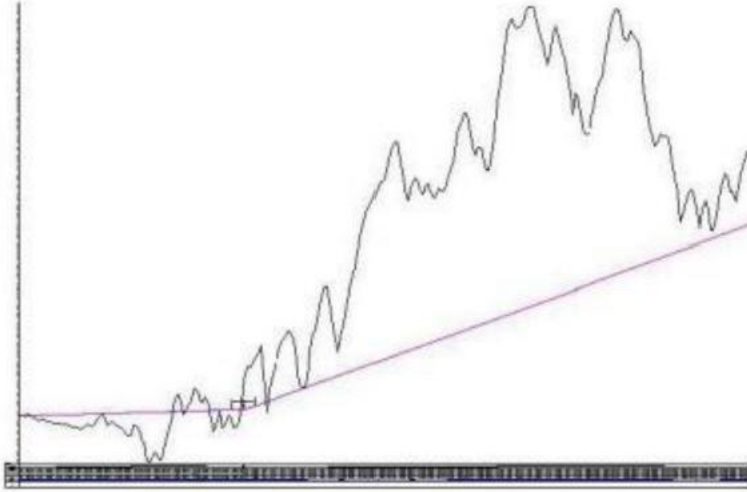




附图8、E线纵断面方案图



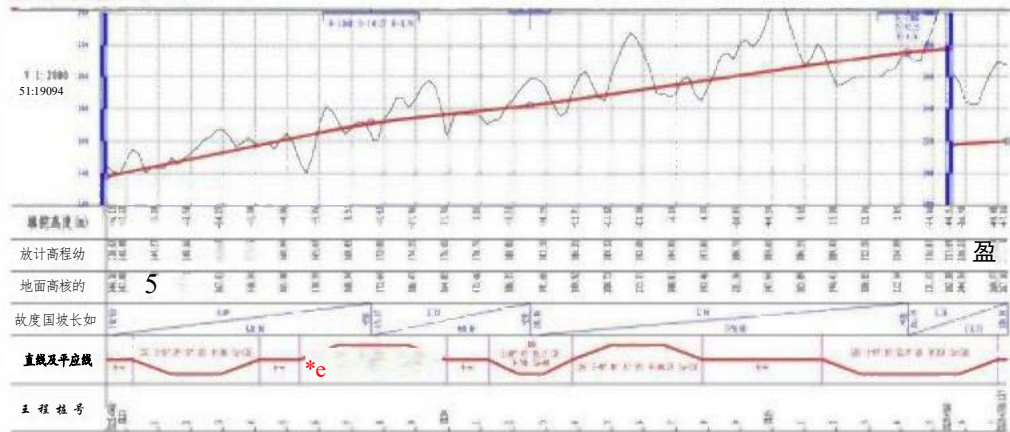
附图9、F线纵断面方案图



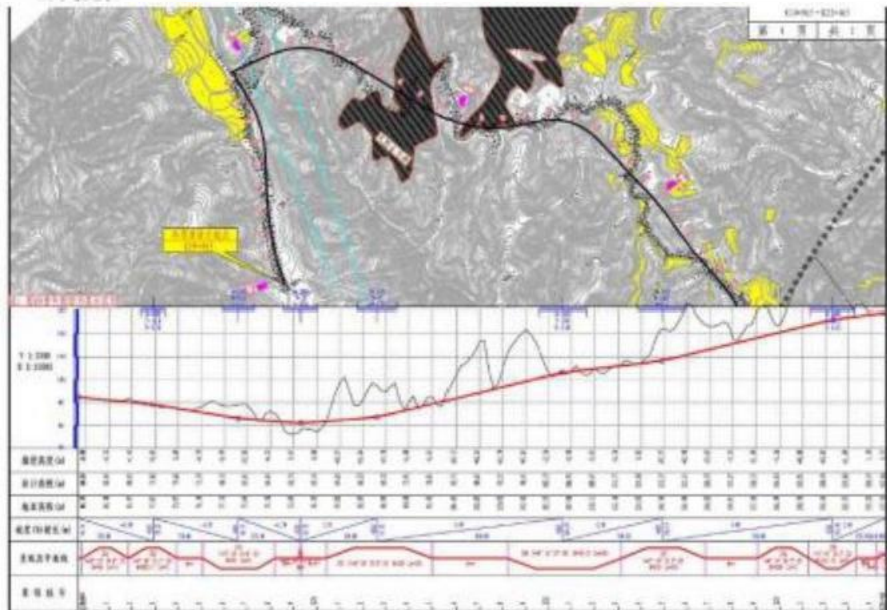
附件10、G线纵断面方案图

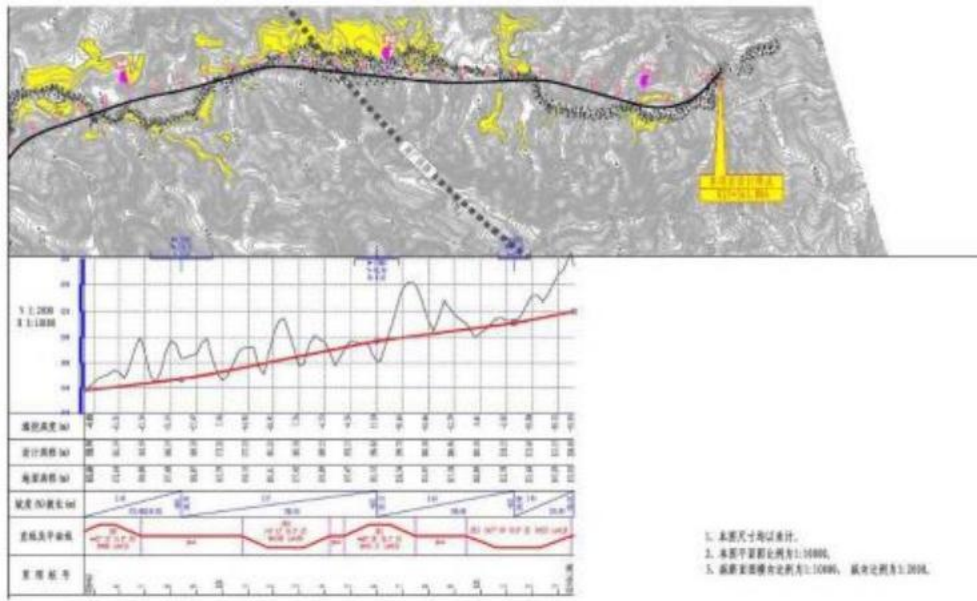


附图11、C线纵断面方案图

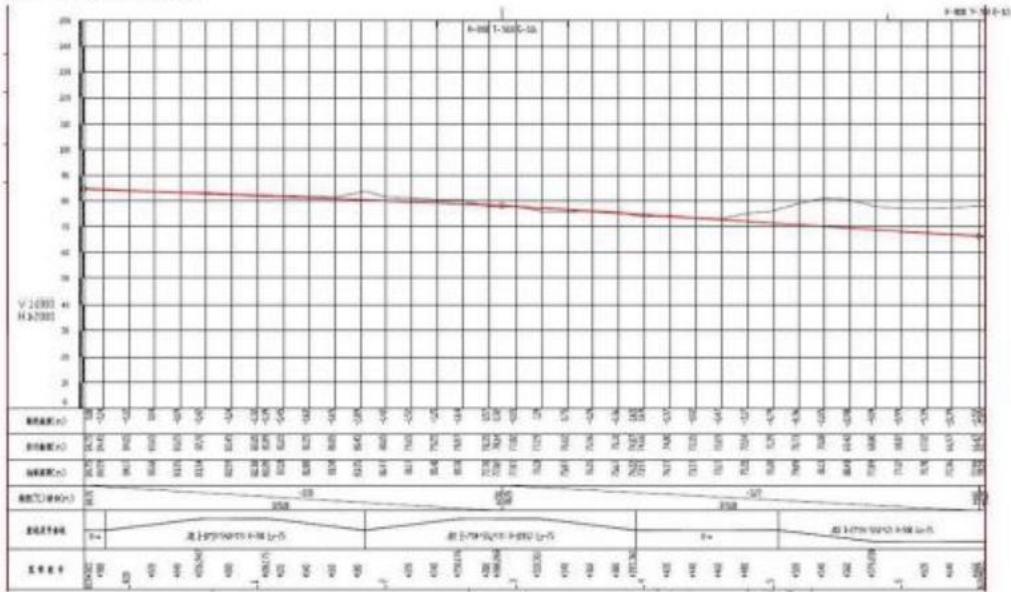


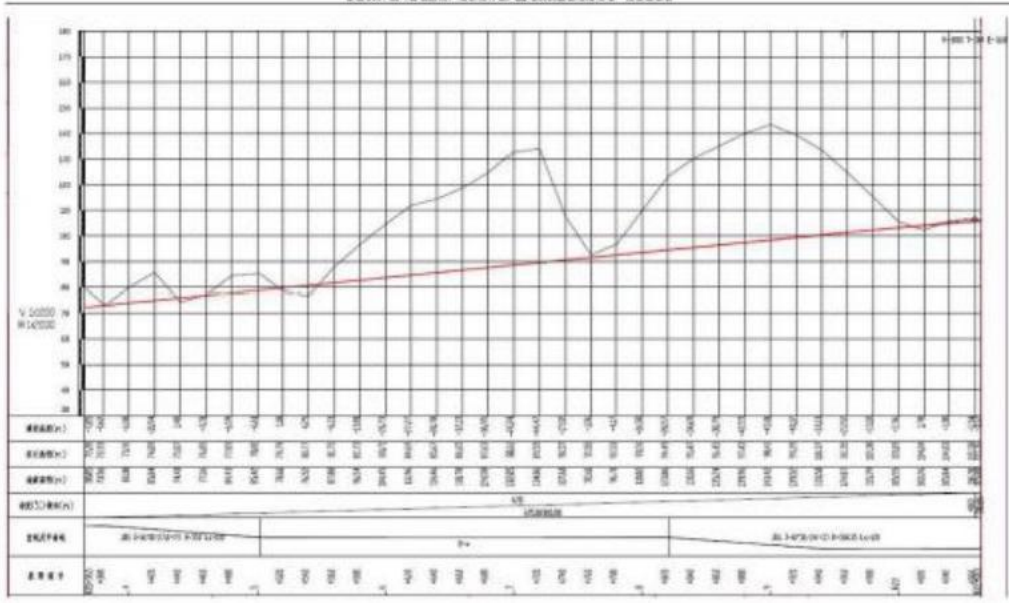
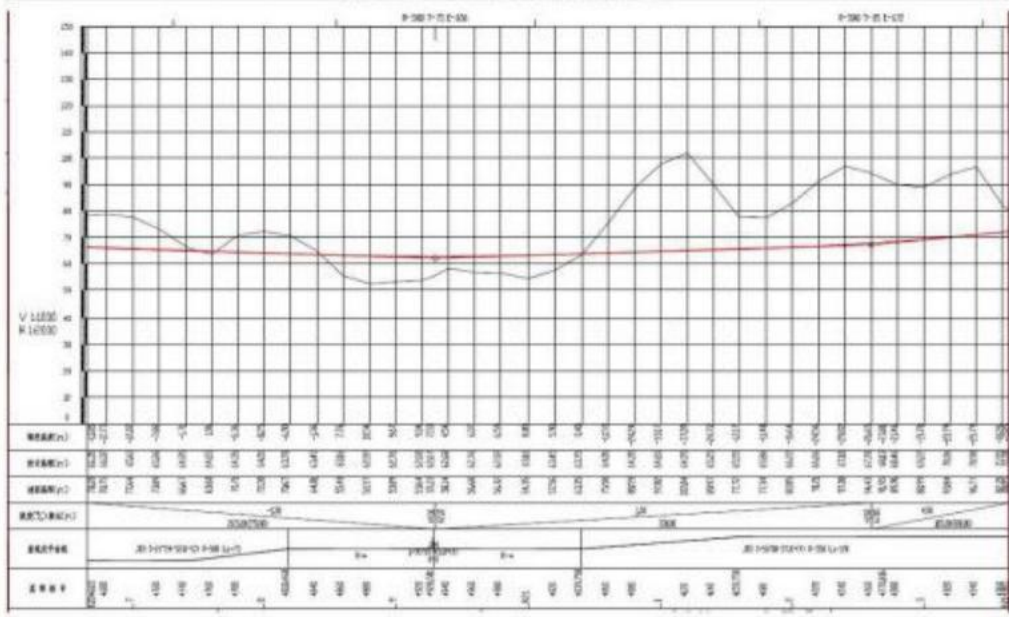
附图12、X线纵断面缩图

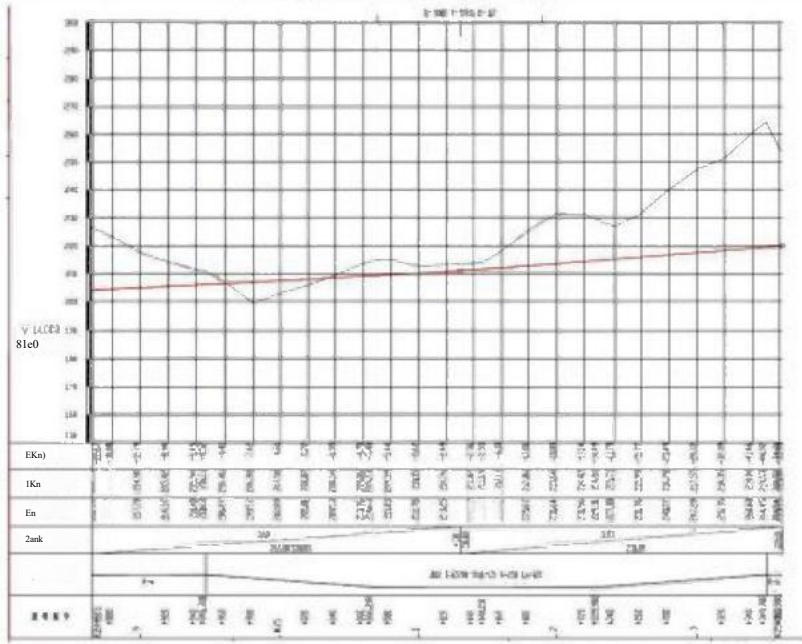




附图13.【线纵断面方案图】



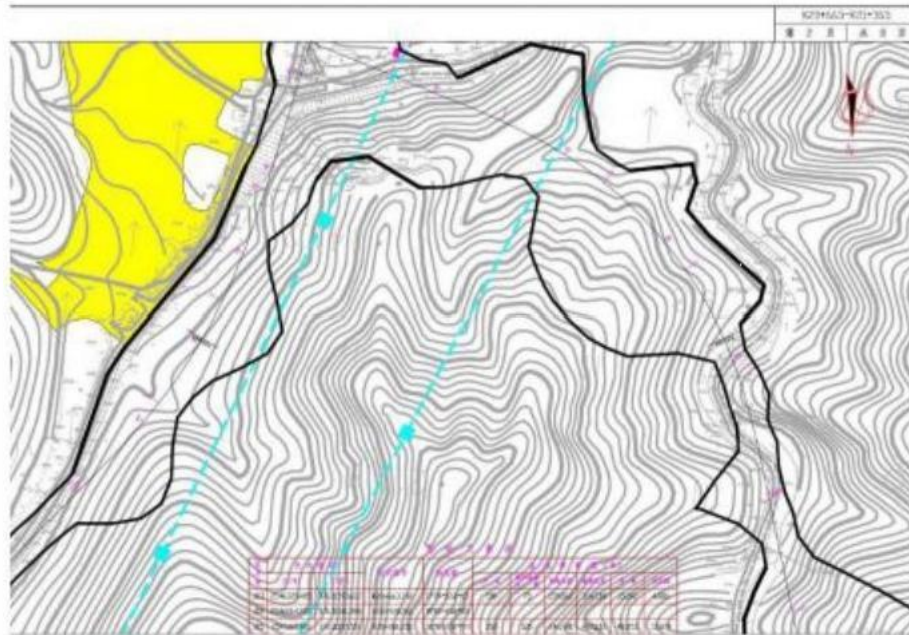




附图14, 推荐K线方案用地图



?



158

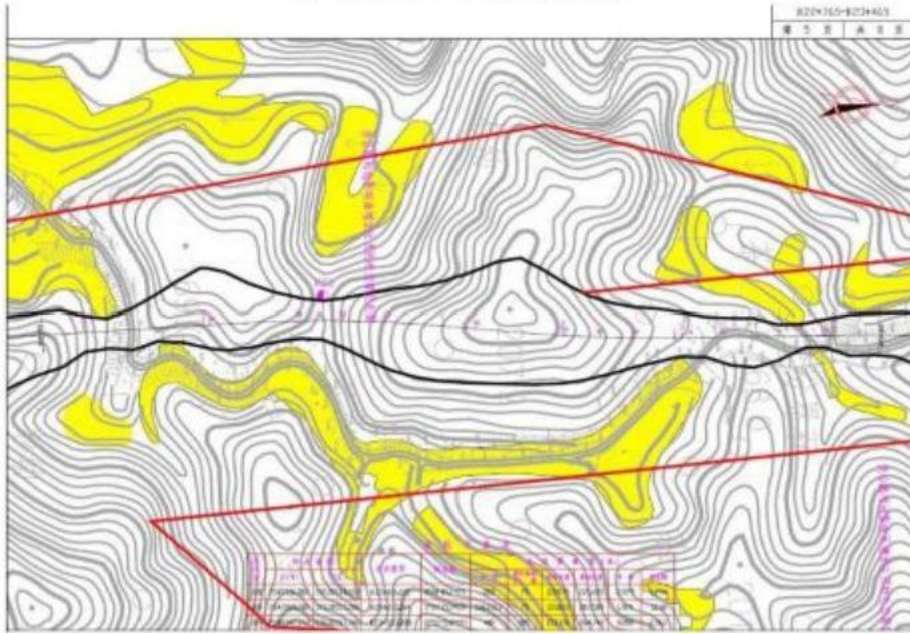
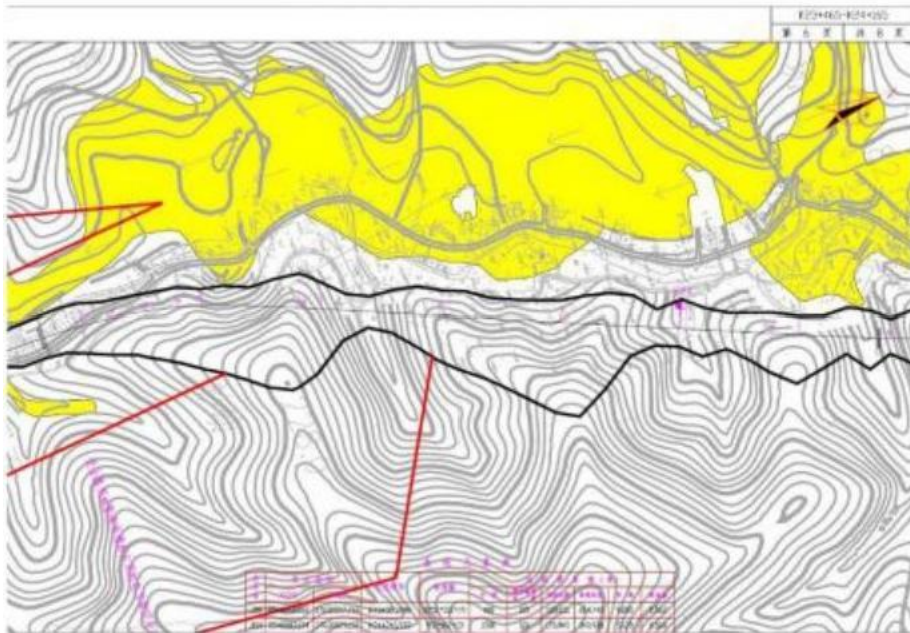
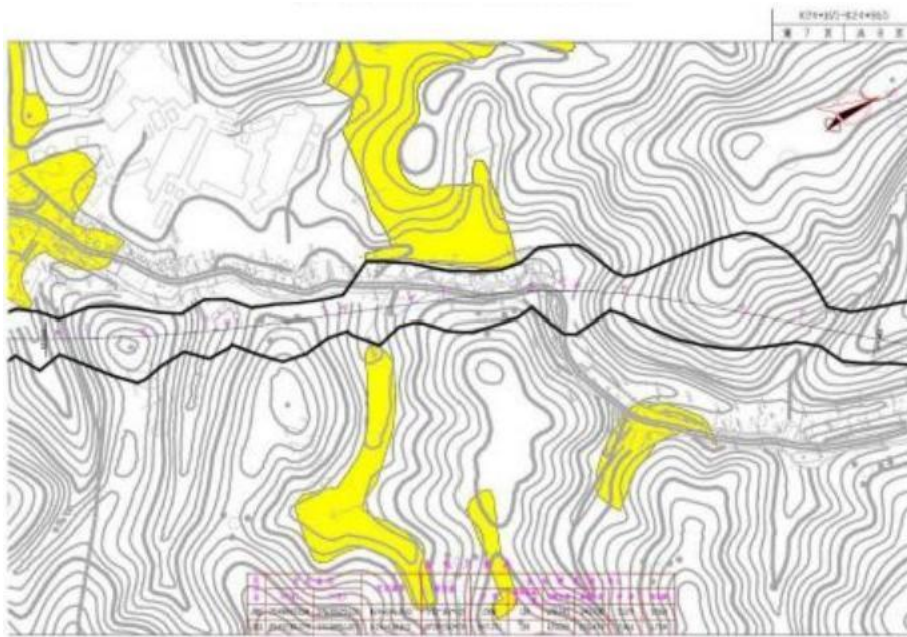


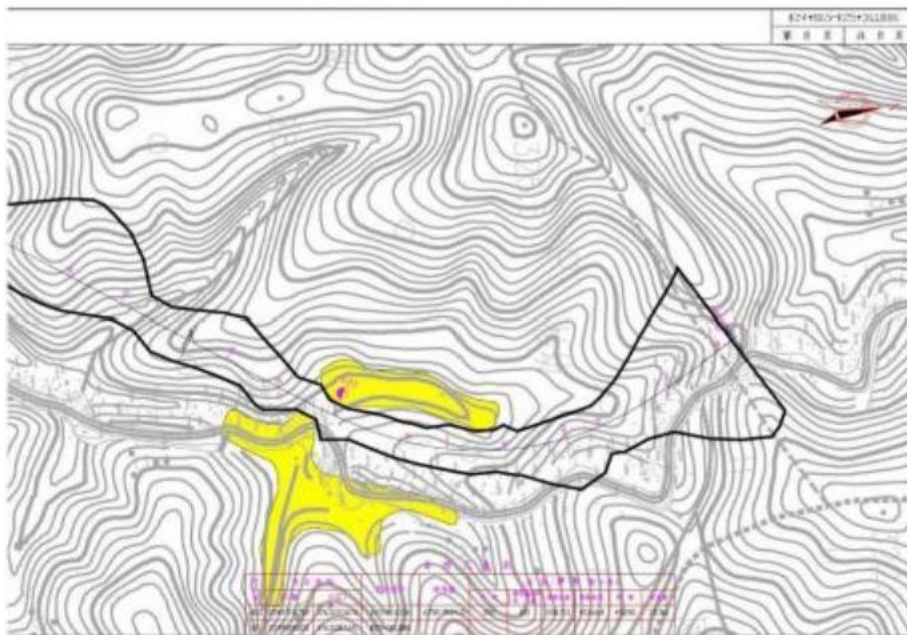
图 1.1.1



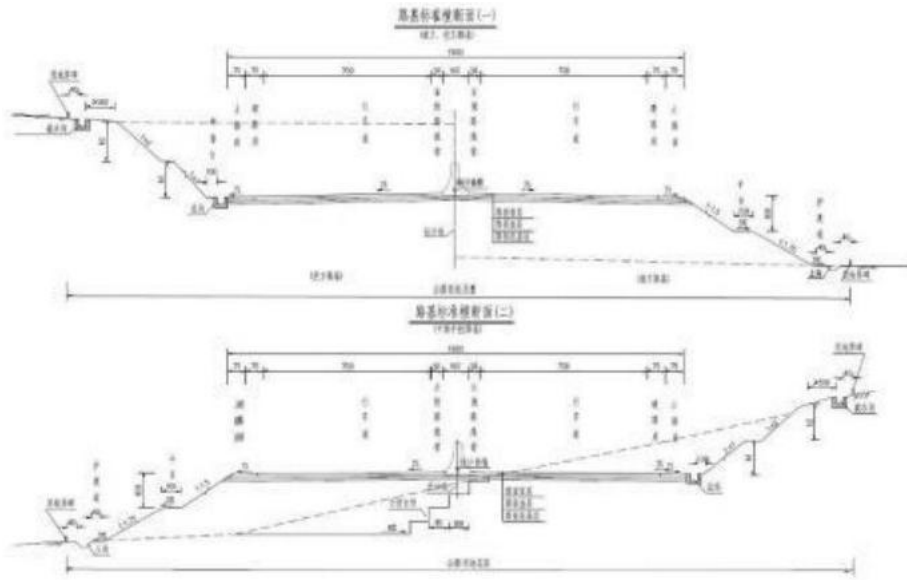


力

圖 號 (8) 第 5 2 8 圖 工 作 件 號 1 8

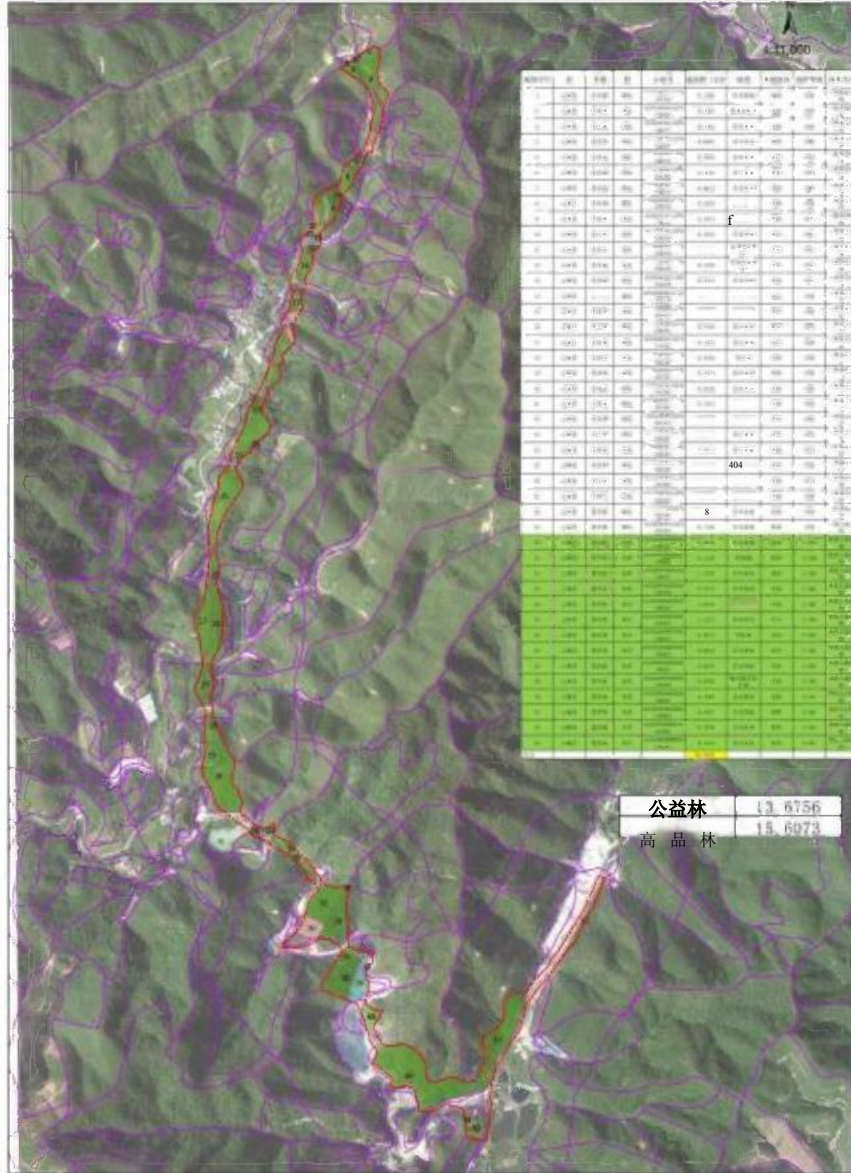


附图15. 工程横断面方案图



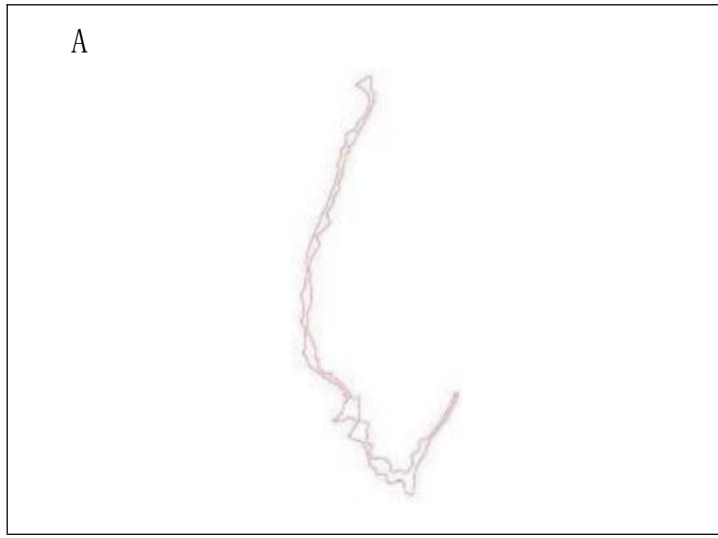
附图16、工程用林地概况图

云浮省道537林地概况



附图17. 工程用地红线图

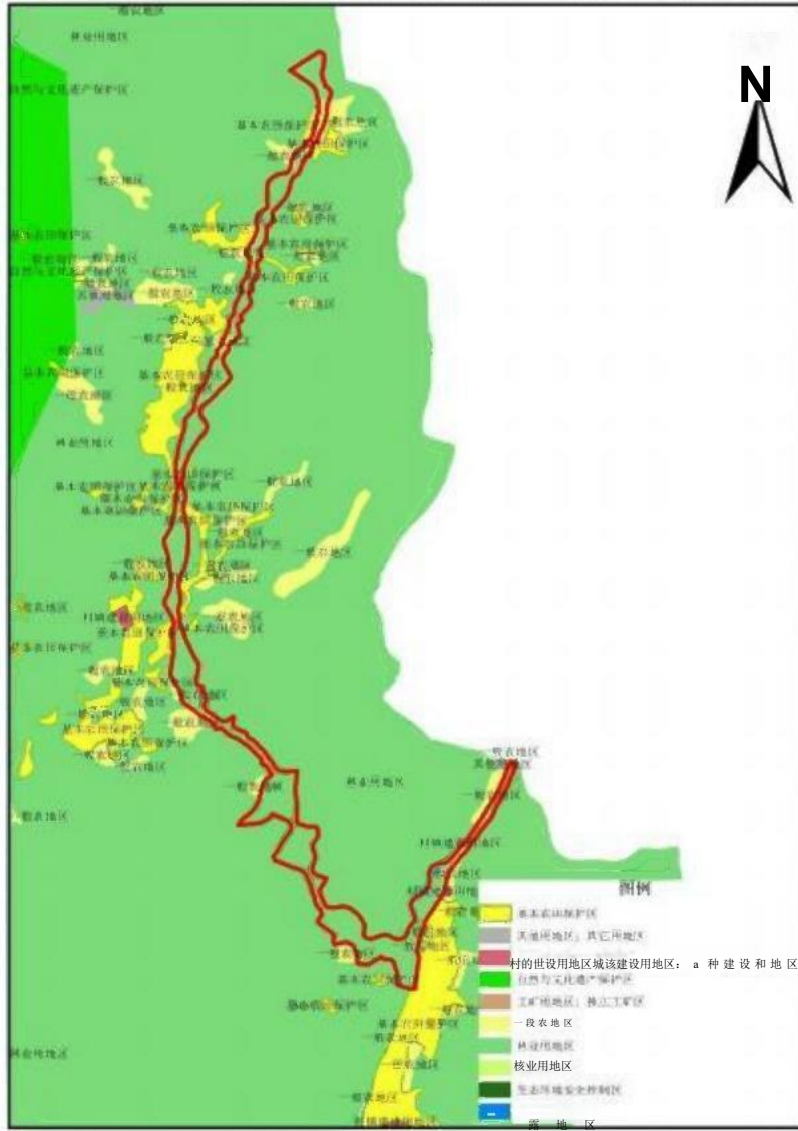
前述S537我(云城区寝)高要交葬泵凤凰段改建工框用地红围



T 大 2 6 1
1995 图 兵 明 寺

附图18、工程用地叠加土里利用总体规划图

云浮市云城区土地利用总体规划图(局部)



省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰 坳段改建工程路径唯一性论证报告评审会 专家组意见

2021年11月16日下午，云浮市云城区交通运输局在云城区交通运输局七楼会议室组织召开《省道S537线（云城区段）高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》（以下简称《报告》）专家评审会。参加会议的有区发展和改革委员会、区自然资源局、区农业农村和水务局、云浮市生态环境局云城分局、思劳镇人民政府等部门代表，以及特邀的5名专家（名单附后），与会人员踏勘现场并听取编制单位国信国际工程咨询集团股份有限公司对《报告》研究情况的介绍后，重点对省道S537线（云城区段）高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性进行了讨论和审议，形成评审意见如下：

一、基本评价。编制单位从项目的功能定位、道路现状、占用基本农田范围、占用森林公园范围分布等方面进行充分比选和论述，所提交的《报告》编制内容全面详实、论证充分，穿越森林公园的路径方案具有唯一性。

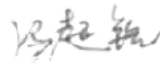

二、意见和建议：

- 1、完善报告图表，核实有关数据。
- 2、细化完善风险分析、节能分析、生态环境保护分析。

3、进一步细化完善工程路径分析，与高压线路设计相协调。

《报告》经修改后可作为开展相关工作的依据。

黄
专家组组长：

专家组成员：
 促 昌 武 邹 欣 欣


2021年11月16日

附件7监测报告

报告编号：XJ2107265402



2019191246 24

江门市信安环境监测检测有限公司

检测报告 TEST REPORT

检测类别：委托检测

样品类别：地表水、噪声

项目名称：省道S537线(云城区段)高要交界至
凤凰坳段改建工程

报告日期：2021年08月09日

江门市信安环境监测检测有限公司

(检测专用)

江门市信安环境监测检测有限公司

地址：江门市新会会城新会大道西1号H201

联系电话：0750-6603766 邮政编码：529000

第 1 页 共 10 页

报告编号：XJ2107265402

编制人：王佳琪

审核人：第华品

签发人：且体身 职务：投权签字人

签发日期：2021、8-4

报告声明：

1. 本公司严格遵守国家有关法律法规和标准规范，保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据承担技术责任，并对委托单位提供的技术资料保密。
2. 本报告无“检验检测专用章”及“骑缝章”的无效；无M专用章的报告对社会不具有证明作用。
3. 本报告涂改无效，报告内容需填写齐全，无审核人、签发人签字均视为无效。
4. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理，视为认可检测报告的声明。不稳定及无法保存、复现的样品不受理申诉或复检，
5. 由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司批准，不得复制(全文复制除外)本报告：复制本报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”、报告部分复制均视为无效。
7. 未经本公司同意不得将本报告用于广告、商品宣传等商业行为。
8. 本报告只适用于报告所写明的检测目的及范围。
9. 本报告最终解释权归本公司。

红门市信安环境监测检测有限公司

地址：江门本新会区会城新会大道西1号H201

联系电话：0750-6603766 非政编码：529000

第 2 页 共 10 页

一、检测内容

检测内容见表1。

表1检测内容一览表

样品类别	检测项目	检测点位	检测频次	样品状态	采样日期
地表水	pH值、化学需氧量、五口生化需氧量、悬浮物、氨氮、溶解氧、阴离子表面活性剂、点磷、石油类	大湾水上游500米断面W1	1次/天, 3天	浅黄色、无味、有浑浊、无浮油	2021-07-29 至 2021-07-31
		大湾水下游500米断面W2		浅黄色、无味、有浑浊、无浮油	
噪声	环境噪声	降坑村首排一层▲N1	2次/天, 2天		2021-07-29 至 2021-07-30
		驿坑村首排三层▲N1			
		降坑村二排一层▲N2			
		云揽村首排一层▲N3			
		云揽村首排二层▲N3			
		云揽村二排一层▲N4			
备注	1. 采样人员: 韦华忠、吴伟草; 2. 分析人员: 杨条梅、叶晓芳、苏敏仪、李沿源、邓春燕、许玉琴; 3. "-"表示没有该项				

本页以下空白

江门市钻安环境监测检测有限公司

地址 门市新会区会城新会大道内1零H201

联系电话: 0750-6603765 邮政编码: 529000

第 3 页 共 1 0 页

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限见表2.

表2检测项目、方法依据、使用仪器、检出限一览表

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水	pH值	《水质pH值的测定电极法》 HJ 1147-2020	pH/ORP/电导率/溶解 氯群量仪SX751型	
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)国家环保总局(2002年) 便携式溶解氧仪法3.3.1(3)	pHORP/电导率/溶解 氧测量仪SX751型	
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸 盐法》HJ828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量(BOD ₅) 的利定稀释与接种法》HJS05-2009	溶解氧仪 MP516型	0.5mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	万分之一天平 BSA-2248型	
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801型	0.025mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光 度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1801型	0.01mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光 度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-1801型	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	【水屏阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法】GB7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-1801型	0.05mg/L
噪声	环境噪声	【声环境质量标准】 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688型	
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》(HJT91-2002) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)			
备注	"—"表示没有该项,			

本页以下空白

三、检测结果

地农水检测结果见表3, 环境噪声检测结果见表4, 采样检测点位示意图见表5.

表3地表水检测结果一览表

检群点位	大湾水上游500米断面W1				
天气状况	无雨		采样方式	瞬时采样	
检测项目	采样日期			标准限值	单位
	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-31		
水湿	28.4	29.0	28.6		℃
pH值	7.41	7.39	7.48	6-9	无量纲
溶解氧	4.53	4.66	4.21	≥5	mg/L
化学需氧量	14	12	14	20	mg/L
五日生化需氧量	2.8	2.5	2.9	4	mg/L
悬浮物	22	25	23		mg/L
氨氮	3.36	3.46	3.31	1.0	mg/L
石油类	0.03	0.05	0.04	0.05	mg/L
总磷	0.26	0.27	0.26	0.2	mg/L
阴离子表面活性剂	0.149	0.147	0.144	0.2	mg/L

本页以下空白

江门食偏安环嫂监测检测有限公司

地址: 江门市会区会浙会大道出1号H01

联系电话: 0750-6803766 邮编: 529000

报 告 编 号 : X J 2 1 0 7 2 6 5 4 0 2

(续上表)

检测点位	大湾水下游500米断面W2				
天气状况	无雨		采样方式	瞬时采样	
检测项目	采样日期			标准限值	单位
	2021-07-29	2021-07-30	2021-07-31		
水温	27.6	28.2	28.4		2
pH值	7.45	7.45	7.38	6-9	无量纲
溶解氧	6.66	6.44	6.34	≥5	mg/L
化学需氧量	18	16	17	20	mg/L
五日生化需氧量	3.8	3.3	3.6	4	mg/L
影浮物	16	18	15	"	mg/L
氨氮	1.89	193	1.86	1.0	mg/L
石油类	0.02	0.02	0.03	0.05	mg/L
总磷	0.69	0.69	0.71	0.2	mg/L
阴高子表面活性剂	0.169	0.167	0.169	0.2	mg/L
执行标准	国家标准《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准限值				
备注	“-”表示没有该项				

本页以下空白

江市偏安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新合大通群1号H201

族系电话: 0750-6503766 邮政编码: 529000

第 6 页 共 1 0

表4环境噪声检测结果一览表

检测日期	2021-07-29								
风速	1.3m/s			天气状况			无		
检测点位	主要户源	检测时间	检测结果(dB(A))						标准限值 Leq dB(A)
			Lp	Lso	Lso	Lmin	Lmax	L	
降坑村首排一层 ANI	道路交通	昼间	74	68	62	55	79	66	70
	环境噪声	夜间	54	52	44	41	57	50	55
降坑村首排三层 ▲NI	道路交通	昼间	68	63	56	51	72	60	70
	环境噪声	夜间	53	47	43	40	56	49	55
降坑村二排一层 ▲N2	道路交通	昼间	56	53	49	44	63	51	60
	环境噪声	夜间	48	45	42	40	51	44	50
云揽村首排一层 ▲N3	道路交通	昼间	75	70	65	62	78	67	70
	环境噪声	夜间	57	54	50	46	61	52	55
云揽村首排三层 ▲N3	造路交通	昼间	66	63	59	55	70	63	70
	环境噪声	夜间	55	51	47	42	58	50	55
云揽村二排一层 ▲N4	道路交通	昼间	54	51	47	43	61	52	60
	环境噪声	夜间	50	45	40	37	53	43	50

本页以下空白

门本值安环境检测有限公司

地址：红门市新会区会城新会大道西1号H201

联系电话：0750-6603766

政编码：529000

(继上表)

检测日期	2021-07-30								
风这	1.4m's			天气状况			无雨		
检测点位	主要声源	检测时间	检测结果(dB(A))						标准限值 Leq dB(A)
			Lin	Ls	Lso	Lmin	Lmax	L	
降坑村首排一层 ▲N1	道路交通	昼间	76	66	60	53	80	68	70
	环境噪声	夜间	55	52	46	42	61	51	55
降坑村首排三层 ▲N1	道路交通	昼间	66	62	55	50	71	60	70
	环境噪声	夜间	56	50	45	40	59	52	55
降坑村二排一层 ▲N2	道路交通	昼间	55	51	47	43	59	50	60
	环境噪声	夜间	48	42	40	38	52	42	50
云揽村首排一层 ▲N3	道路交通	轻间	70	64	58	55	72	63	70
	环境噪声	夜间	57	52	47	45	61	50	55
云撕村首排三层 ▲N3	道路交通	昼间	74	68	60	56	78	66	70
	环境噪声	夜间	57	51	46	42	63	52	55
云揽村二排一层 ▲N4	道路交通	昼间	57	51	46	43	61	53	60
	环境噪声	夜间	50	44	40	36	53	43	50
执行标准	▲N1、▲N3执行国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值；▲N2、▲N4执行国家标准《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准限值。								

本页以下空白

表5采样检测点位示意图

新例
城 D P 置
一地左本面 n
508eE

W1, W2为地表水检测点位；▲N1、▲N2、▲N3、▲N4为环境噪声检测点位

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司
地址：江门市新会区会城新会大道西1号1201
联系电话：0750-6603766 邮编：E29000

四、现场采样照片



*****报告结束*****

江门市信安环境监测检测有限公司
地址：江门市新会区会城新会大道西1号1001
联系电话：0750-6603766 邮政编码：529000

第10页共10页

附件8环境影响专项评价报告

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程 对亚婆髻山森林公园生态影响评价报告

广州市众森林业有限公司

二〇二一年十二月

前 言

亚婆髻山森林公园(以下简称“森林公园”)是云浮市云城区人民政府于2011年批复的区(县)级森林公园,批复经营面积为4372.4公顷。2014年因行政区调整,亚婆髻山森林公园的经营面积调整为1495公顷,但经现场勘察确界后实际经营面积为1167.01公顷。后因云浮220千伏广东华润西江发电厂一期项目配套送出工程项目线路跨越亚婆髻山森林公园,调出面积66.31公顷,现经营面积为1100.70公顷。亚婆髻山森林公园地处云浮市云城区思劳镇,分为东、西两个区域,地理坐标东区为东经112°16'22"~112°16'51",北纬23°01'19"~23°02'48",西区为东经112°14'35"~112°16'25",北纬23°00'16"~23°02'39"。

省道高要至大迳口公路(以下简称“省道S537线”)是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中的第37条联络线。高要至凤膺坳段是省道S537线(云城区段)的重要组成部分。该路段起点位于云城区思劳镇,与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤,路线大致由南往北,经降坑、云揽、凤凰坳等地,终点为云城区与云安区交界处。省道S537线(云城区段)高要至凤膺坳段是云城区和云安区连接规划广州云浮国际物流港的疏港公路的重要组成部分。

根据《省道S537线(云城区段)高要交界至凤膺坳段改建工程可行性报告》和《省道S537线(云城区段)高要交界至凤膺坳段改建工程路径唯一性论证报告》,省道S537线(云城区段)高要交界至凤膺坳段改建工程(以下简称“本项目或本工程”)的路线需穿越亚婆髻山森林公园,穿越长度约2.584公里,永久占用森林公园土地10.9968公顷。

为评价省道S537线(云城区段)高要交界至凤膺坳段改建工程对亚婆髻山森林公园的生态影响,受云浮市区地方公路管理站委托,广州市众森林业有限公司承担了“省道S537线(云城区段)高要交界至凤膺坳段改建工程对亚婆髻山森林公园生态影响评价”任务。评价工作组由生态、植物、动物、风景园林、森林规划、地理等专业技术人员组成,在野外调查工作基础上,按照《环境影响评价技术导则一生态影响》(HJ 19-2011)、《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T 192-2015)等标准

和规范要求，遵循“尊重自然、保护资源，科学调查、客观公正”的原则，编制了《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对亚婆髯山森林公园生态影响评价报告》

在报告编制过程中，得到了云浮市林业局、云浮市云城区自然资源局、云浮市区地方公路管理站等单位的大力支持和帮助，在此谨表诚挚谢意。生态影响评价工作涉及面广，编者学识有限，疏虞之处，敬请批评指正。

报告编制组
2021年12月

目 录

第一章 总论	1
1.1 项目建设的重要性与必要性	1
1.2 评价原则	2
1.3 编制依据	3
1.4 评价范围及时段	5
1.5 评价内容	7
1.6 主要结论	8
第二章 建设项目概况	11
2.1 项目基本概况	1
2.2 项目选线、选址的合理性分析	12
2.3 项目与亚婆髻山森林公园的位置关系	25
第三章 亚婆髻山森林公园概况	26
3.1 基本概况	26
3.2 自然地理概况	27
3.3 森林风景资源概况	28
3.4 社会经济和管理现状	33
3.5 历史沿革及与其他保护地关系	35
第四章 评价区域生态和森林风景资源现状调查	36
4.1 调查时间、调查方法和调查范围	36
4.2 土地资源调查	40
4.3 植被及植物多样性调查	42
4.4 野生动物多样性及栖息地调查	47
4.5 森林风景资源调查	55
4.6 评价区生态和森林风景资源现状综合评述	59
第五章 对生态和森林风景资源影响分析	61
5.1 对土地资源和水土流失影响分析	61
5.2 对植被及植物多样性影响分析	62

5.3 对野生动物多样性及栖息地影响分析	64
5.4 对森林风景资源影响分析	67
5.5 主要生态因子影响分析	68
5.6 生态系统影响分析	71
第六章 对现有设施和森林公园经营管理影响分析	72
6.1 对森林公园管理的影响分析	72
6.2 对森林公园经营的影响分析	73
6.3 对相关利益群体的影响分析	74
6.4 对现有基础设施的影响分析	74
6.5 对现有游览路线和旅游设施的影响分析	75
第七章 生态影响经济补偿估算	75
7.1 生态影响补偿原则和依据	75
7.2 生态补偿估算范围	76
7.3 生态补偿经费估算	76
7.4 生态补偿经费使用	82
第八章 生态和森林风景资源保护与恢复措施	82
8.1 生态和森林风景资源保护目标	82
8.2 施工期保护措施	83
8.3 运营期保护措施	90
8.4 生态恢复与监测	90
第九章 结论与建议	91
9.1 评价结论	91
9.2 建议	94
附录	95

附表

- 01 亚婆髻山森林公园评价区维管植物名录
- 02 亚婆髻山森林公园评价区陆梧脊椎野生动物名录

附件

- 01 云浮市云城区人民政府文件《关于同意规划建设第一批区级和镇级森林公园

省道8537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对亚婆髻山森林公园生态影响评价报告

的批复》(云区府复【2011】70号)

02 关于同意调整云城区亚婆髻山森林公园范围的批复(云林行许[2019]4号)

03 关于省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性报告的批复

04 《省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》专家评审意见

附图

01 亚婆髻山森林公园区位位置图

02 亚婆髻山森林公园范围图

03 亚婆髻山森林公园森林资源分布图

04 亚婆髻山森林公园土地利用现状图

05 省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程线路穿越亚婆髻山森林公园位置示意图

06 亚婆髻山森林公园评价区示意图

07 亚婆髻山森林公园评价区森林资源分布图

第一章 总论

1.1 项目建设的重要性与必要性

1、本项目的建设是建设和完善港口集疏运体系，实现水陆联运的需要

云浮市地处西江经济带与南海城市群的重要节点位置。“十四五”期间，云浮市将全面提升西江黄金水道的软实力，打造西江生态走廊，西江经济带规划以西江为轴、联动全市，充分利用内河航运优势，突出内河航运作用，提高内河航运比重，推动产业优化布局，促进西江经济带高质量发展。

本项目作为联通西江广州云浮国际物流港的重要疏港公路，项目的建设对推动云城区与西江港口的衔接，实现水陆联运，形成全面辐射、快捷高效的综合立体交通运输新格局，为云浮市打造西江经济带提供运输保障。

2、本项目的建设是服务区域经济建设、促进沿线产业发展的需要

广东金属智造科技产业园位于云浮市云城区东片区，是云浮市重要的产业基地，也是粤港澳大湾区金属材料的重要供应地。金属园现状区域交通联系通道主要依托于广梧高速及国道G324，已成为云浮东向联系珠三角的交通瓶颈，现状道路通道资源难于满足产业发展需要，周边路网亟需进一步完善。

本项目作为云城区思劳镇北部地区的重要交通道路，项目的建设将改善云城区北部区域交通条件，同时，本项目自K20+926平交处后期将规划一级道路与金属智造产业园对接，项目建成后，能形成自产业园至西江港口的另一条快速通道，极大的推动产业园的发展建设，实现快速的通江达海，提升区域的经济发展。

3、本项目的建设是提高道路通行能力、保证交通安全的需要

由于项目所处路段位于山区，沿线高差大，旧路平纵面线形较差，弯多坡陡，多处平曲线半径只有15~60米，最大纵坡达8%。且原路的技术等级低，线形指标较差，陡坡、长坡、大纵坡较多，造成车辆行驶困难，道路通行能力差；路段弯多路陡，线形不畅，造成司乘人员心理及生理反应不适，严重影响车辆的安全畅通。现有道路已难以满足人民群众日益增长的美好生活对交通的需求。

本项目建设，能够有效地提高公路等级，改善公路平纵面线形，降低公路海拔高度，提高道路通行能力，消除交通安全隐患，对保障人民生命和财产安全有重要的作用。

4、本项目的建设是完善广东省省道公路网结构的需要

省道 S537 线高要至大迳口公路是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中的重要组成部分：是粤西地区东西方向重要的交通要道，连接肇庆、云浮两市，对完善广东省公路网络，促进沿线地区资源的开发等都具有十分重要的作用。

本项目作为省道 S537 线的重要组成部分，其建设符合广东省公路网规划布局要求。建成后可进一步完善云城区的路网结构，起点向东可连接云浮市高要区，终点向北可连接云浮市云安区都杨镇、六都镇，对提升路网互联互通水平有着重要作用。同时，本项目建设对于完善国、省道干线公路网、改善山区交通基础设施薄弱现状都具有重要意义。因此，本项目建设是十分必要和迫切的。

5、响应粤港澳大湾区战略规划，推动云浮融入湾区发展的需要

粤港澳大湾区交通条件便利，拥有香港国际航运中心和吞吐量位居世界前列的广州、深圳等重要港口，以及香港、广州、深圳等具有国际影响力的航空枢纽，便捷高效的现代综合交通运输体系正在加速形成。该区域经济发展水平全国领先，产业体系完备，集群优势明显，经济互补性强。香港、澳门服务业高度发达，珠三角九市已初步形成以战略性新兴产业为先导、先进制造业和现代服务业为主体的产业结构。粤港澳三地科技研发、转化能力突出，拥有一批在全国乃至全球具有重要影响力的高校、科研院所、高新技术企业和国家大科学工程，创新要素吸引力强，具备建设国际科技创新中心的良好基础。粤港澳合作不断深化，基础设施、投资贸易、金融服务、科技教育、休闲旅游、生态环保、社会服务等领域合作成效显著，已经形成了多层次、全方位的合作格局。

云浮市云城区毗邻粤港澳大湾区，是大湾区向外辐射拓展的第一环，也是服务保障大湾区建设发展的有效支撑。本项目的建设将进一步提升云浮市路网内畅外联的水平，最大程度的发挥国省干线公路的骨架作用，助力云浮市主动对接粤港澳大湾区，接受其辐射带动作用，推动西江经济带融湾发展。

综上所述，拟建项目的建设不仅是非常重要和必要的，而且是十分迫切的。

1.2 评价原则

遵循“尊重自然、保护资源、科学调查、客观公正”的原则，编制《省道 S537 线

(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目对亚婆髻山森林公园生态影响评价报告》。

对省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程涉及亚婆髻山森林公园的影响区域进行全面的科学调查,对工程建设和运营可能产生的影响作出专业的、客观的、公正的分析和预测,提出生态和风景资源的保护和减缓不利影响的措施,最大限度地降低工程建设对亚婆髻山森林公园可能的带来的生态影响,促进生态和风景资源保护与工程建设协调发展。

1.3 编制依据

1.3.1 国家相关法律、法规、规章

- (1)《中华人民共和国森林法》(2020年);
- (2)《中华人民共和国环境保护法》(2015年);
- (3)《中华人民共和国土地管理法》(2020年);
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年);
- (5)《中华人民共和国水土保持法》(2010年);
- (6)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年);
- (7)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年);
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年);
- (9)《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年);
- (10)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年);
- (11)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年);
- (12)《中华人民共和国森林法实施条例》(2018年);
- (13)《建设项目使用林地审核审批管理办法》(2015年),

1.3.2 地方相关法规、章程

- (1)《广东省森林公园管理条例》(2014年);
- (2)《广东省环境保护条例》(2019年);
- (3)《广东省林地保护管理条例》(2020年);
- (4)《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012年);
- (5)《广东省野生动物保护管理条例》(2020年);

(6)《广东省饮用水源水质保护条例》(2010年);

(7)《关于加快推进重要线状基础设施重点项目穿越环境敏感区前期工作的通知》(粤发改重点〔2016〕174号);

(8)《广东省征地补偿保护标准(2010年修订调整)的通知》(粤国土资利用发〔2011〕21号)。

1.3.3 相关技术导则、行业标准和规范

(1)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011);

(2)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);

(3)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018);

(4)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);

(5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);

(6)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7)《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T 192-2015);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);

(9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

(10)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012);

(11)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);

(12)《旅游资源分类、调查与评价》(GBT 18972-2017);

(13)《中国森林公园风景资源质量等级评定》(GBT 18005-1999);

(14)《森林防火工程技术标准》(LYJ127-91);

(15)《森林生态系统服务功能评估规范》(LY/T 1721-2008);

(16)《古树名木鉴定规范》(LY/T 2737-2016);

(17)《古树名木普查技术规范》(LY/T 2738-2016);

(18)《全国第二次全国陆生野生动物资源调查技术规程》。

1.3.4 其他

(1)《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性报告》

(2)《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》

(3)《亚婆髻山森林公园总体规划(2019-2028)》

1.4评价范围及时段

1.4.1评价范围

生态影响分析评价范围根据《环境影响评价技术导则—生态影响》，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地，将本工程项目穿越森林公园的生态影响评价工作等级划分为三级。土地资源评价区范围为线路永久用地红线范围，面积10.9968公顷(如图1-1所示);植被和植物多样性评价区范围为线位外边界两侧各200米范围，面积约104.51公顷(如图1-2所示);野生动物多样性及其栖息地评价区范围为线位外边界两侧各500米范围，面积约286.39公顷(如图1-3所示);森林风景资源评价区范围为线位两侧各1000米范围，面积531.78公顷(如图1-4所示)，



图1-1线路永久用地红线范围



图1-2植被和植物多样性评价区范围



图1-3野生动物多样性及其栖息地评价区范围



图1-4森林风景资源评价区范围

1.4.2评价时段

参照《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011),结合省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目特点,评价时段包括施工期、运营期。本工程在森林公园内施工期为15个月,运营期为长期。

1.5 评价内容

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程涉及亚婆髻山森林公园林地,根据该工程的占用方式和亚婆髻山森林公园的资源特点,按照《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011)、《生态环境状况评价技术规范》(HJ/T 192-2015),影响评价内容主要为:工程建设和运营对森林公园林地资源、植被和植物多样性、野生动物多样性及其栖息地、生态因子及生态系统、风景资源、经营和管理等影响的预测。

1.6 主要结论

1、省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程线路需穿越亚婆髻山森林公园，永久占用森林公园土地10.9968公顷

根据《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》表明，路径无法避绕亚婆髻山森林公园，经过多方科学考察及论证，线路大体沿原路基布设，拟从桩号 K22+700 开始，沿北侧山脚及山腰布线。本工程路线穿越森林公园的长度为2.584公里，永久占用土地10.9968公顷，占亚婆髻山森林公园面积1100.70 公顷的1.00%。本工程作为省道 S537 线的重要组成部分，建设符合广东省公路网规划布局要求，建成后将有效完善云城区的路网结构，极大地推动周边产业发展建设，提升区域的经济发展，本工程方案已取得当地镇政府、区政府及相关部门的认可和协议。

2、工程建设降低了森林风景资源观赏价值

评价区域内的森林风景资源有：地文资源，如低山山峰、沟谷等；水文资源，如降坑河、山塘等；生物资源，如针阔混交林、马尾松林、桉树林人工林等；气象风景，如日出日落景观、山间云海景观等。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设，将会一定程度上阻断了亚婆髻山森林公园景观的连续性，破坏了森林公园整体景观效果。工程建设虽没有减少公园的森林风景资源类型，也没有降低风景资源质量等级，但是该工程占用了亚婆髻山森林公园的少量林地，减少了部分林木，一定程度上产生了视觉污染，影响了游客观赏体验，也在一定程度上降低了亚婆髻山森林公园部分旅游线路的旅游价值。不过，工程建设涉及范围不大，对亚婆髻山森林公园整体的森林风景资源观赏价值影响有限。

3、工程建设对土地资源产生一定影响

本项目全线采用一级公路技术标准，设计速度为60kmh，双向四车道，路基宽19.0米，路面宽为16.5米，路面采用沥青砼路面，以地面道路穿越亚婆髻山森林公园东部区域，穿越长度约为2.584公里，永久占用森林公园土地10.9968公顷。本工程建设将会改变亚婆髻山森林公园内部分土地性质，由“林地”变为“公路用地”，林地面积减少。同时，本工程施工过程中，需要开挖填筑大量的土石方，开挖作业将会破坏土体的自然平衡，引起局部山体失稳，造成一定程度的水土流失，而水土流失

区域在复绿后将基本能得到控制。

4、工程建设对生物多样性产生一定影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设对评价区植被和植物多样性、野生动物栖息地及多样性的影响为短期影响,且影响面积较小:运营期内由于地理阻断,初期会对评价区内爬行动物的生活造成一定影响,会对评价区内的野生动物造成地理隔离影响。同时,通过采取适当保护措施,能最大程度地降低工程对区域生态环境的不良影响,不会对公园动植物资源造成永久的损失。所以,省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对评价区的生物多样性产生的影响较小。

5、工程建设对生态环境产生一定影响

本项目的建设将会使沿线生态环境发生一定的变化,主要表现在:修筑公路需要开挖填筑大量的土石方,必将破坏原有植被,影响动物栖息环境,缩小动物的活动区域;同时,开挖作业将会破坏土体的自然平衡,引起局部山体失稳,造成一定程度的水土流失。施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时的油污、滴漏产生的含油污水等的排放必然对水质产生一定程度的污染。但在工程建设过程中,为了减少对周边环境的不良影响,施工单位将制定一套完善的管理措施,从设计阶段开始,直至工程建设完成,分阶段采取有效措施,做到以预防为主,防治结合,水土流失在复绿后基本能得到控制,水体污染在工程完成后将会停止。项目运营期间,行驶的车辆在穿越亚婆髻山森林公园范围内时,将会不可避免地产生噪声污染及汽车尾气污染,对沿线评价区居民和动物的活动产生一定程度的影响。

6、项目建设增加了亚婆髻山森林公园经营和管理的工作量

工程建设对亚婆髻山森林公园经营和管理的影响,主要体现工程建设减少了林地面积,在施工期和运营期增加了森林公园森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量。

7、工程建设影响了亚婆髻山森林公园利益

工程建设额的利益受损人是亚婆髻山森林公园,工程建设和运营占用了亚婆髻山森林公园的部分土地、砍伐了部分林木、一定程度降低了旅游价值。鉴于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对当地居民的生产生活和国民经济的发展有着重要的积极意义,建设方得到了地方政府同意,建议工程建设方在地方政府的协

助下，与利益受损人达成经济赔偿协议，委托第三方评估机构计算经济赔偿额。

综上所述，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设对亚婆髻山森林公园带来的影响是不可避免的。其主要影响因素是建设施工过程中，土地占用对植物资源和动物资源造成影响，和机械施工造成水土流失和水体污染；项目运行期间产生噪音和汽车尾气污染，对沿线居民和游客产生一定影响。生态影响的核心结论：一是工程建设及运营期间对亚婆髻山森林公园生态环境的影响较小且可控；二是项目建设永久占用面积小，对亚婆髻山森林公园的土地利用类型影响较小；三是工程建设轻度降低了亚婆髻山森林公园的旅游价值。消除影响的主要措施：一是项目建设施工过程中严格按照相关法规和本工程水土保持方案、环境影响评价方案中的要求进行施工；二是对利益受损人，依法依规进行赔偿。

第二章 建设项目概况

2.1 项目基本概况

省道高要至大迳口公路(省道 S537 线)是《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》里“11条省会放射线、77条北南纵线、45条东西横线和51条联络线”路网布局中的第37条联络线。

高要至凤凰坳段是省道 S537 线(云城区段)的重要组成部分。该路段起点位于云城区思劳镇,与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤,路线大致由南往北,经降坑、云揽、凤凰坳等地,终点为云城区与云安区交界处。本项目是云城区和云安区连接规划广州云浮国际物流港的疏港公路的重要组成部分。

现状既有旧路 K19+965-20+900 段为7.0米沥青砼路面, K20+900 至终点凤凰坳为路面宽度在3.5m~5.0m 间的水泥路、碎石路,旧路平纵面指标较差且视距不良,局部段落受两侧地形地物限制,无法实现错车。现有道路已难以适应交通运输发展的需要,需按照有关规划进行改建。

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程(如图2-1所示)的建设一方面有利于推动云城区对外交通基础设施互联互通,带动云城区及周边地区全面融入西_____南海“一带一路”、粤港澳大湾区发展;另一方面有利于优化云城区路网结构、加强区域联系,推动沿线乡镇经济社会快速发展。同时,本项目对满足沿线居民日益增长的交通需求,提高出行效率,提升服务水平;促进区域旅游发展等方面也具有重要意义。

本项目建设起点位于云城区思劳镇,与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处(桩号 K19+965),与现状省道 S537 相接,三级路,路基宽7.0米,路面宽6.5米;终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳(桩号 K25+361.886),与同步规划建设省道S537 线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接,省道S537 线(云安区段)与本工程采用相同技术标准(一级公路,设计速度60km/h,路基宽19.0米)。



图2-1 工程地理位置图

2.2 项目选线、选址的合理性分析

2.2.1 线路路径方案选择原则

(1) 贯穿以人为本和环境保护意识，综合考虑环境、人文、地方规划、社会稳定、技术经济等因素。

(2) 路径主要以避开城镇密集区、城镇规划区、军事区、自然保护区、水源保护区和矿区等为原则。

(3) 充分征求沿线政府的意见，综合协调本线路路径与沿线已建线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹考虑线路路径方案。

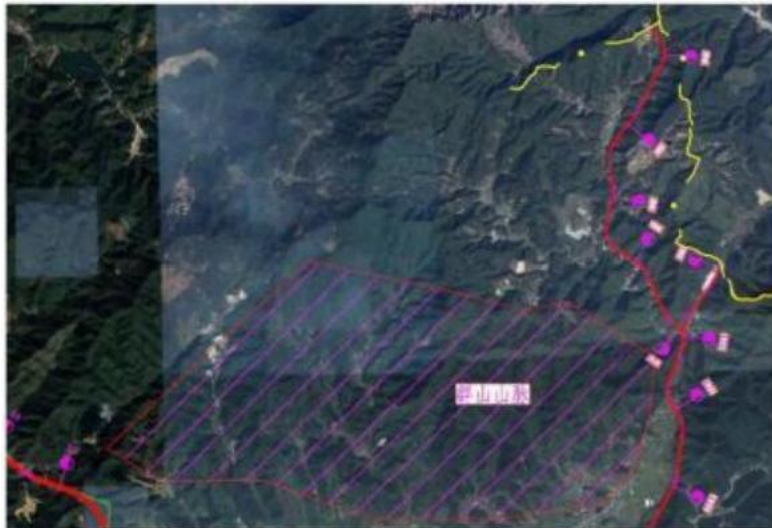
(4) 尽可能减少路径长度，同时尽量靠近现有国道、省道、县道及乡村公路及铁路。综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等要求，进行方案比较，做到安全可靠、经济合理。

2.2.2 线路路径方案比选

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的起终点较为明确，起点位于云城区思劳镇，与肇庆市高要区大湾镇水坑村接壤处(桩号 K19+965)，与现状省道 S537 线相接；终点位于云城区与云安区交界处的凤凰坳(桩号

K25+361.886), 与同步规划建设省道 S537 线(云安区段)凤凰坳至细友石场段改建工程相接, 故本项目的重点具有唯一性: 根据广东省云浮市云城区人民政府以《关于维持省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程“工可”路线方案起点不变的函》明确: , 维持省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设方案起点不变。

根据起点、终点两个控制点, 在1:50000地形图、卫星影像图及现场实地勘察后, 对路线周边走廊带进行分析研究本工程自起点与肇庆市高要区交界处沿县道X429自东往西, 后往北至云城区与云安区交界处。沿线周边为山岭重丘区, 由围坑凹、沙帽岗、长川凹、大旗顶、笔架山组成的群山山脉从高要交界处自东往西起点一直连续蜿蜒至都骑镇, 其中围坑凹山顶标高286m, 沙帽岗山顶标高407m, 长川凹山顶标高432m, 大旗顶山顶标高478m, 笔架山顶标高为311m。山脉走向如图2-2所示:



如图2-2 山脉走向示意图

本工程起点与高要交界处旧路标高为83m, 路线要往北至终点云城、云安交界处。若要避开群山山脉, 则除沿凤凰坳走廊带可行以外, 只有一直往西至都骑镇。考虑工程路网规划, 路线往西至都骑镇再北上至云城、云安交界处则绕行里程远, 与路网规划不符, 造价高, 路网功能与现状道路重合。因此本项目组认为工程的走廊带具

有唯一性，即沿凤凰坳走廊带布线，

根据此前起终点的唯一性论证结构，通过组织现场调查勘察，结合建设单位以及相关单位前期工作结果，项目组对合理范围内的选址土地性质、环境影响、选址周边现状、民众意愿等条件进行比较，对工程的可能选址进行了初步分析。

考虑亚婆髻山森林公园与本工程走廊带的关系，本工程起点区域距离亚婆髻山森林公园有一定距离，但终点位于亚婆髻山森林公园规划范围内，综合上述起终点及走廊带论证结果进行分析，经筛选共保留了E线、F线、G线、K线、C线共5个路径比选方案，各路线方案平面方案如图2-3所示：

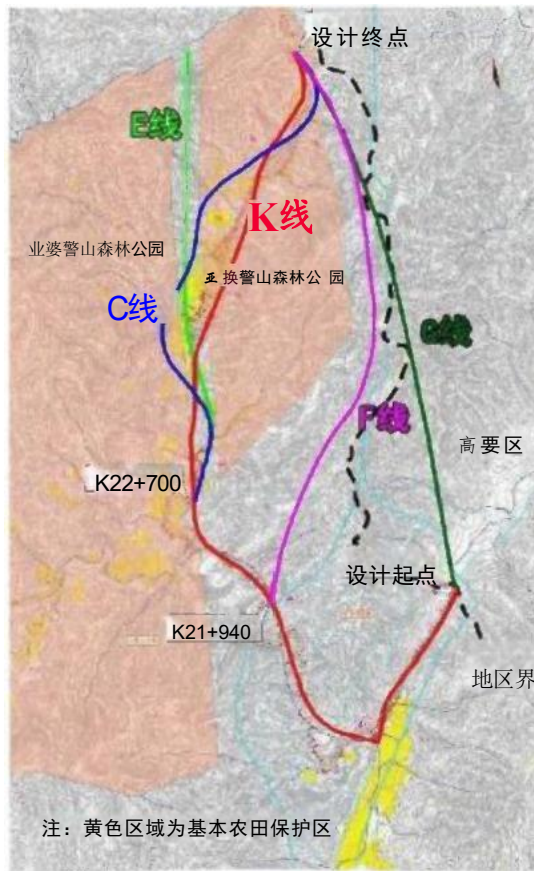


图2-3各路线比选方案平面图

2.2.2.1 方案说明

1、E 线方案

考虑亚婆髯山森林公园用地范围，E 线拟从桩号 K22+700 开始往北走，全线避开亚婆髯山森林公园。

该方案的优点有：

(1) 路径走向避开亚婆髯山县级森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求；

(2) 平曲线较少，路线顺直。

该方案的缺点有：

(1) 路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大；

(2) 占用大量永久基本农田(约14867 公顷), 不利于农田保护且审批难度大；

(3) 如采用深路堑方案，中桩最大挖深超过150米，施工难度大，从施工角度考虑不可行；

(4) 如采用深路堑方案，由于挖深高度大，存在大量的路堑边坡，存在较大的安全隐患及水土流失隐患，不利于生态环境保护；

(5) 如采用隧道方案，则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、成本过高等重大缺陷，不具备可行性；

(6) 路线纵断面最大纵坡6.39%/1570m,>6.0%/600m, 不满足一级公路最低设计速度60kmh 的规范要求，从设计角度不可行；

(7) 终点位于交界处，与省道8537 线云安段改建起点相接，交界点相接需与云安段统筹考虑。

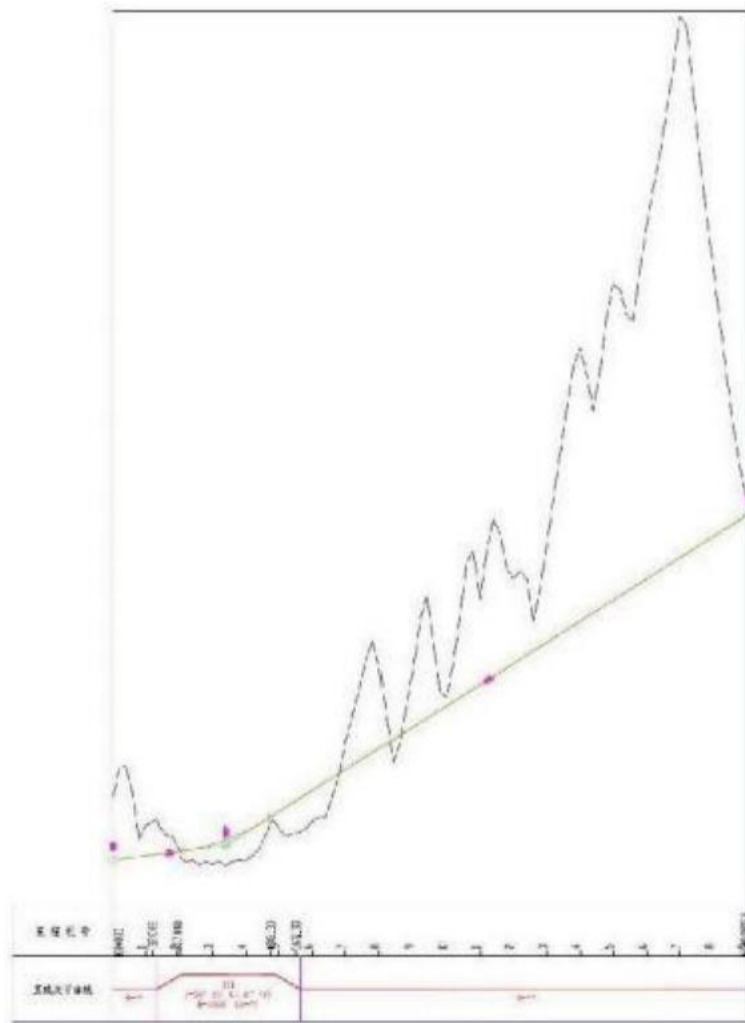


图2-4E 线方案纵断面缩图

2、F 线方案

考虑亚婆髻山森林公园用地范围，F 线拟从K21+940 开始往北偏东走，后转为北偏西，除终点附近路段外避开亚婆髻山森林公园。

该方案的优点有：

(1) 路径避开亚婆髻山森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求：

(2) 不占用基本农田；

(3) 路线相对顺直。

该方案的缺点有：

(1) 路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大；

(2) 如采用深路堑方案，中桩最大挖深超过150米，施工难度大，从施工角度考虑不可行；

(3) 如采用深路堑方案，由于挖深高度大，存在大量的路堑边坡，存在较大的安全隐患及水土流失隐患，不利于生态环境保护；

(4) 如采用隧道方案，则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、**成本过高**等重大缺陷，不具备可行性；

(5) 路线纵断面最大纵坡不满足一级公路最低设计速度60km/h的规范要求，从设计角度不可行。

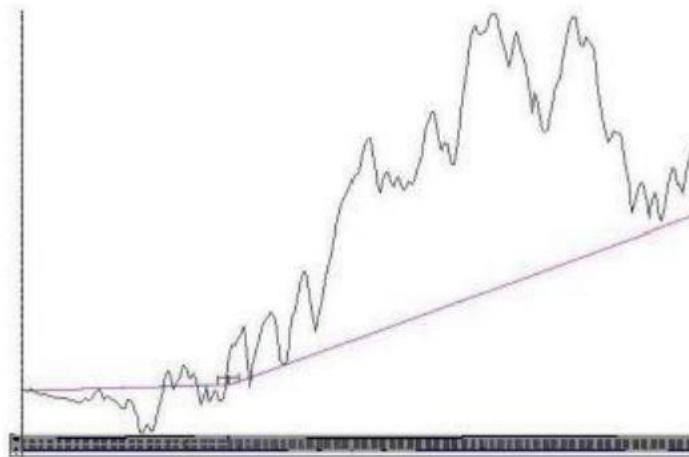


图2-5F 线方案纵断面缩图

3、G线方案

考虑亚婆髻山森林公园用地范围，F线拟从起点开始往北偏西走，直接接入终点，除终点附近路段外避开亚婆髻山森林公园。

该方案的优点有：

(1)路径避开亚婆髻山县级森林公园，不占用森林公园林地，符合《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等要求；

(2)不占用基本农田；

(3)路线相对顺直，平曲线较少，有利于交通安全。

该方案的缺点有：

(1)路线走向与《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》差异较大；

(2)如采用深路堑方案，中桩最大挖深超过258米，施工难度大，从施工角度考虑不可行；

(3)如采用深路堑方案，由于挖深高度大，存在大量的路堑边坡，存在较大的安全隐患及水土流失隐患，不利于生态环境保护；

(4)如采用隧道方案，则存在无法连接周边镇村、施工难度及风险大、成本过高等重大缺陷，不具备可行性；

(5)路线纵断面最大纵坡不满足一级公路最低设计速度60km/h的规范要求，从设计角度不可行。

(6)路线迂回于云城区与肇庆市高要区地区界，难以实施，不具备可行性。



图 2 6G 钱方案纵断面缩图

4、C 线方案

C 线拟从K22+700 开始，沿云榄西侧山脚及山腰布线。

该方案的优点有：

- (1) 基本符合《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》；
- (2) 各项设计指标符合一级公路指标要求；
- (3) 挖填高度适中，施工难度相对较小。

该方案的缺点有：

- (1) 占用亚婆髻山森林公园林地约36.5604 公顷(含高压走廊部分)，不利于森林林地的保护；

(2) 路线长度相对K 线长约0.21km, 占用土地、路基防护、路面数量均相对较多, 工程规模无优势;

(3) 沿云榄西侧山脚布线, 施工期间对村民生活有一定不利影响;

(4) 占用耕地较多, 且占用一定规模的基本农田(约0.8333公顷), 不利于保护耕地;

(5) 鉴于本工程为市重点项目, 各项工作急需推进, 占用森林公园林地及永久基本农田审批程序复杂, 对实施进度带来不利影响。

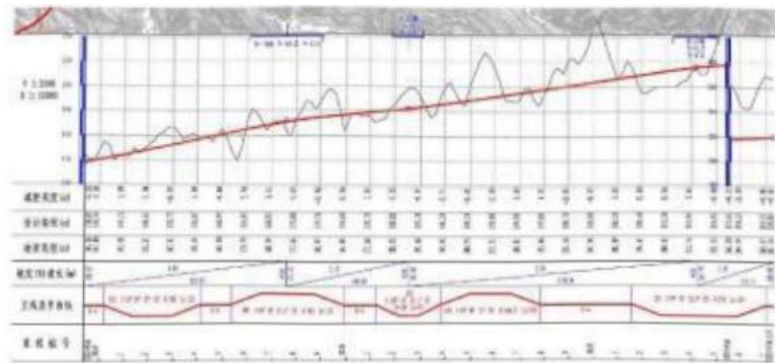


图 2 - 7C 线纵断面方案缩图

5、K 线方案

K 线拟从K22+700 开始, 沿北侧山脚及山腰布线。

该方案的优点有:

- (1) 基本符合《广东省普通省道网规划(2016年-2030年)》;
- (2) 占用基本农田较少, 仅0.0010 公顷;
- (3) 路线相对顺直;
- (4) 各项设计指标符合一级公路指标要求;
- (5) 路线长度相对较短, 占用土地、路基防护、路面数量均相对较低, 工程规模有优势;

(6) 挖填高度适中, 施工难度相对较小;

(7) 沿云榄东面山脚及山腰布线, 施工期间对村民生活影响较小。

该方案的缺点有:

占用亚婆髻山森林公园林地约10.99公顷(含高压架空走廊部分),不利于森林林地的保护:

鉴于本项目为市重点项目,各项工作急需推进,占用森林公园林地审批程序复杂,对实施进度带来不利影响。

K 线纵断面方案图如下:

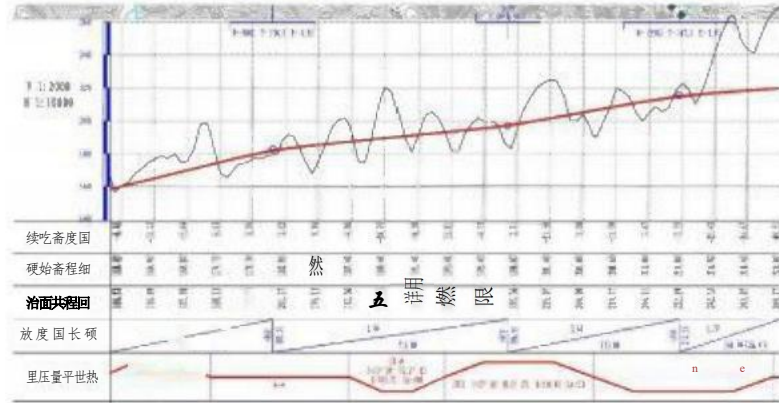


图2-8 K 线纵断面方案缩图

2.2.2.2方案比选

项目组就5个候选方案进行进一步的深入分析,从选址的合法性、合理性、可行性等方面进行比较和论证,确定唯一的最优方案,共进行了两次比选论证。

第一轮比选论证:

对 5 个路径方案进行可行性比选(见表2-1),综合比较各方案的优缺点,经过详细分析比较,得出如下结论: E 线方案因设计施工方面不可行且占用大量基本农田而排除; F 线方案、G 线方案因设计施工方面难度太大不具备科学性而排除; C 线方案、K 线方案基本可行,进入第二轮比选。

表 21 第一轮比选论证汇总表

评价内容或指标	B能力案	F线力案	G线力案	C找案	K. 戴力案
方案强述	拟从K22-700开始往北走，全线避开重资警山森林公园	拟队K214940开始往北偏东走，后转为北偏四，除拣点附近路段外避开亚必警山森林会园	数从起点开始往北像西读，直接接入许点，终点附近路段外避开亚婆警山森林公园	拟从K22-700开他沿接西树山脚及山腰布线	款从K22-700开始沿北博山溯及山腰布族
占用森林西面积(公联)	0	4,304	43304	36.5604	1099
占用燕本衣田情况(公溪)	1.4867	0	0	0833	00010
施工可行伙	路暨方案中框最大挖深招过150米，能工电座大，从族工角度考虑不可书，隧道方案无法连接固边镇村，施工难度及风险大、成本过扇也不行	路暨力案中栏最大挖深超过200米，能工电度大，从族工角度考虑不可粉，隧道方案无法连度碍边镇村，施工难度及风险大、成本过扇也不行	路盟力案中经最大挖深超过290米，蜜工难度大，从陈工角度考虑不可节，链道方案无法连接碍边镇村，施工难度及风险大、成本过高也不行	塔滨高度迈中。粥工家实相对较小	
设计可打性	暗线级断面最大职填不满足一级公路最倾设计速度60Lmh的规裁要求，从设计角度不可			清足一级公路设计要求	
分析结果	不可行，抽除	不阿行，抽除	不可行。挣除	可行，进入下一轮	可行，进入下一轮

第二轮比选论证:

1、使用亚婆髻山森林公园林地规模

经分析，C 线方案使用亚婆髻山森林公园林地面积约36.5604公顷，K 线方案使用亚婆髻山森林公园林地面积约10.99公顷，占用规模相当。

2、技术指标

从平面线形上看，K 线方案平面相对顺直，路线里程较短，C 线方案里程更长，平面指标较低：纵断面指标，K 线方案最大纵坡为4.9%/1处。C 线方案最大纵坡为4.09%/1处，纵断面指标 C 线方案占优(见表2-2)。

表2-2K 线方案和 C 线方案技术指标比较表

序号	指标名称	单位	路线方案	
			K线方案	C线方案
1	起止桩号		K22+94, K25+516.454	CK22+940、CK25+730.127
2	路线长度	km	2.58	2.79
3	平曲线个数	个	5	5
4	最小圆曲线半径	m	264.2/1	250/1
5	最大纵坡	% 处	4.9/1	4.09/1

3、工程规模比较

C 线方案比 K 线方案长约0.21km，占用土地、路基防护、路面数量均比 K 线方案要高。C 线方案造价为 K 线方案的108.3%。两者主要工程规模比较见表2-3:

表2-3K 线方案和 C 线方案主要工程规模比较表

序号	指标	单位	路线方案		
			K线方案	C线方案	
6	占用土地	公顷	1099	36.5604	
7	拆迁建筑物	m ²		40	
8	路基	计价土方	1000m ³	814.916	1036.48
		计价石方	1000m ³	474.163	557.631

序号	指标		单位	路线方案	
				K线方案	C线方案
		排水与防护	1000m³	13.615	24,756
9	路面	沥青砼路面	1000m³	42.51	46.04
10	交叉工程	平面交叉	处	3	3
11	桥涵	主线大桥	m/座	7	1
		主线中、小桥	m/座	7	(
		涵洞	道	19	8
12	安全设施与环境保护		公里	2.58	2,79
13	建安费		万元	8430.59	9130.96
14	其他费用		万元	2518.23	2727.43
15	估算总金额		万元	10948.82	11858.39

4、工程实施难度

本路段 K 线方案沿云榄东面山脚及山腰布线，沿线占用耕地面积较小。而 C 线方案沿云榄西侧山脚布线，施工期间对村民生活有一定不利影响，沿线占用较多的耕地资源，甚至占用了小部分永久基本农田。C 线方案实施难度相对较大。

5、综合评价

通过技术指标、工程规模、工程实施难度等方面的比较，考虑线 K 方案路线里程短，平面线形较好，占地面积小，实施难度小，工程造价低，占用基本农田少，推荐 K 线方案，也是本工程唯一路径。

2.2.2.3 比选结果

综上所述，考虑亚婆髻山森林公园地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，工程5个比选方案中，不穿越亚婆髻山森林公园的 E 线方案、F 线方案、G 线方案由于地形原因从设计、施工角度不可行，必须考虑 C 线方案或 K 线方案，从公园地势较低的中部穿越。通过技术指标、工程规模、工程实施难度等方面的比较，考虑线 K 方案占用基本农田更少，路线里程短，平面线形较好，占地面积小，实施难度小，工程造价低，推荐 K 线方案，K 线推荐方案有利于沿线经济发展，技术可行，

经济合理，实施可行，行车安全，综合优势明显。也是本工程唯一路径。

2.3项目与亚婆髻山森林公园的位置关系

根据改建工程线位，省道 S537 线（云城区段）高要交界至凤凰坳段需穿越亚婆髻山森林公园，穿越总长度为2.584 公里，全线以公路形式穿越，无桥梁，涵洞。永久使用亚婆髻山森林公园土地面积10.99公顷。线路穿越亚婆髻山森林公园的区域均为生态保育区。线路与亚婆髻山森林公园的位置关系如图2-9所示。

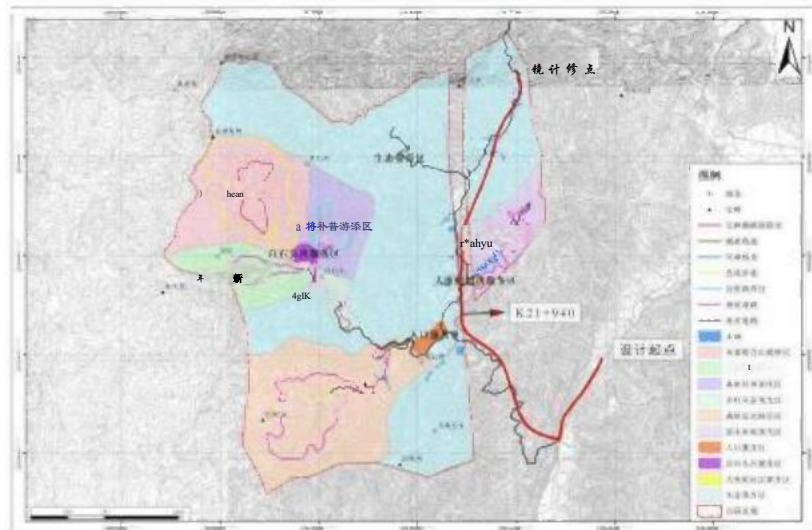


图2-9省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段
穿越亚婆髻山森林公园线路位置示意图

第三章亚婆髻山森林公园概况

3.1 基本情况

亚婆髻山森林公园(下文部分描述中简称为“森林公园”)位于云浮市云城区东北部,思劳镇东北部。2011年12月,云城区人民政府批准成立亚婆髻山森林公园,根据《关于同意规划建设第一批区级和镇级森林公园的批复》(云区府复【2011】70号),批复经营面积为4372.4公顷,公园经营范围行政属地跨思劳镇和都杨镇两个镇的辖区。2014年因行政区域调整,都杨镇划归云安区管辖,为有利于森林公园的管理,根据《关于要求将亚婆髻森林公园都杨所辖地段调出规划范围的请示》(云区林报(2018)31号)和《云浮市云城区人民政府常务会议纪要》(十六届二十九次(2018)6号),云城区人民政府同意将都杨镇所辖范围2877.4公顷调出,不再为公园规划范围,仅保留云城区思劳镇所辖范围1495公顷。

受当时条件限制,亚婆髻山森林公园无矢量文件,导致亚婆髻山森林公园批复面积与实际面积存在一定误差,经现场勘察确界,公园经营范围登记面积1495公顷实际面积只有1167.01公顷,后因云浮220千伏广东华润西江发电厂一期项目配套送出工程项目线路跨越亚婆髻山森林公园,需对亚婆髻山森林公园进行经营范围调整,调出面积66.31公顷,调整后经营范围面积为1100.70公顷。

现亚婆髻山森林公园分为东、西两个区域,地理坐标东区为东经112° 16' 22"~112° 16' 51",北纬23° 01' 19"~23° 02' 48",西区为东经112° 14' 35"~112° 16' 25",北纬23° 00' 16"~23° 02' 39"。

森林公园成立至今,森林茂密,自然生态环境质量总体较好。公园地带性植被为亚热带常绿阔叶林,植被次生较强,森林公园植被(含人工植被)分布有:1)亚热带常绿阔叶林(巨尾桫群系);2)亚热带常绿阔叶混交林(木荷+黧蒴群系);3)亚热带针阔混交林(马尾松+木荷群系);4)亚热带针叶林(杉木群系、湿地松群系);5)亚热带竹林(竹子群系);6)经济林(肉桂群系、板栗+李群系、茶树群系)等6种自然植被型。森林植被多为人工林,乔木层优势树种为尾巨桫、湿地松、马尾松、杉木、荷木、黧蒴等,国家保护植物有樟树、金毛狗等,林下植被有三丫苦、五指毛桃、山黄麻、翻白叶、盐肤木等灌木和小芒、芒其、乌毛蕨、鹧鸪草、野牡丹等杂草。

森林公园野生动物栖息地环境质量总体一般，野生动物主要有爬行类、哺乳类、鸟类、两栖类等。森林公园分布有白石头、降坑、花村、潮坑、云前、云桅村等6个村庄，人为活动较频繁，人工干扰较强烈，原生植被大部分被人工栽培植被所取代，森林植被表现为较强的次生性质。局部区域人为活动频繁，人工干扰强烈，森林自然度较低，森林群落结构简单，林层结构单一，林地生物多样性指数较低，生态功能等级不高，森林植被处于演替逆行阶段或较低级阶段，森林生态系统稳定性一般(局部较差)，生态环境质量一般。森林公园以森林景观、山峰地貌景观、溪流库塘景观为风景资源特色。

3.2 自然地理概况

亚婆髻山森林公园在地质构造上主要是晚侏罗纪的燕山期花岗岩，有少量的沙页岩、沉积岩、火山岩和变质岩。主要成土母岩为石英砂岩、长石石英砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩、夹砾岩等，经过漫长的风化与剥蚀作用，形成以红壤、黄壤为主的土壤特征，偏酸性，表土多在5~30厘米之间，一般为中重壤土、团粒或粒状结构，心层多为块状结构，土壤潮湿，部分较为干旱。

亚婆髻山森林公园属低山丘陵地貌，经过地壳运动的内力作用与外力的侵蚀作用，形成了高低起伏、错落有致的低山地貌和丘陵景观。亚婆髻山森林公园的地形以丘陵山地为主，海拔多在150~400米，最低海拔为122米，位于云前附近；最高海拔为687米，位于亚婆髻山山顶处。地形总体上呈周边高中间低，地形起伏较大，山径崎岖，坡陡谷深。

亚婆髻山森林公园地处北回归线附近，属南亚热带季风气候，气候温和，日照充足，雨量充沛，夏热冬冷，无霜期长。主要气候特点是开汛早、汛期长、气温高、降水多。多年平均气温22.2℃，多年平均降水量1899.8毫米，年日照时数1684.6小时。春季雨水略偏多，气温偏低，对春种春播有一定影响；夏季雨水充足，气温偏高，局地性暴雨洪涝导致一些灾情；秋季雨水明显偏多，气温偏高，水浸局地农作物，造成一定农业损失；冬季雨水偏少，气温偏高，属暖冬。

公园内有3条较大的溪流，分别为降坑河、大河坑和云橙河，小溪流若干条，小型水库1座，池塘25张，水流长年不绝。

3.3 森林风景资源概况

亚婆髻山森林公园内有地文景观资源、水文景观资源、生物景观资源、天象景观资源和人文景观资源等特色风景资源。

(1) 地文景观资源

① 群峰峡谷景观

森林公园内山峦叠嶂，连绵起伏，千山一碧。森林公园分布有亚婆髻山顶(海拔687米)、亚婆髻峰、花尖顶、飞鹰打兔、沙帽岗、长圳顶、水尖顶等山峰，山峰地质构成主要为花岗岩、石灰岩、沙页岩等。每座山峰都各有特色，亚婆髻峰作为公园内次最高的山峰，不仅可观赏到公园内外的美景，还可观赏到西江、云浮和肇庆市区的景象。若在雨季，整个亚婆髻山云雾缭绕，山峦若隐若现，雨后的青山和树木像披上一层“薄纱”，颇有一种朦胧美。园内狭谷纵横，呈V字形，谷内树木参天、溪流潺潺、蝴蝶翩跹，是植物景观集大成之地。

② 降坑河石蛋景观

森林公园降坑河内石蛋随处可见，受长期风化及水流冲刷作用，石蛋形状不一，或近似圆球状，或似长圆球状，或半圆球状等，表面圆润，大小不一，景观观赏性较好。

③ 岩层景观

森林公园睇牛坑中部分布沙页岩岩层剖面景观，岩层主要有水平层理(一层一层之间是平行的)和交错层理(一层一层是斜交的)，有一定的美学、研究、学习价值。

④ 梯田景观

位于森林公园降坑河区域内，现有梯田约2.78公顷，错落有致的梯田和村民悠闲自得的耕作景象，宛如一幅水墨画，梯田景观是森林公园特色景观之一。

(2) 水文景观资源

① 白石头瀑布

该瀑布位于白石头村西北部、森林公园亚婆髻登山揽胜区，瀑布落差近4~6米，平均宽度约0.7~1.0米，上流流水急速冲击而下，冲刷形成约10平方米的潭水。瀑布高速冲击而下溅起水花，颇为美丽，且造成负离子含量奇高。根据现场监测，负离子平均浓度高达20000个/cm³，瞬时浓度高达100万个/cm³

②戏水瀑布

该瀑布位于白石头瀑布上游、距离约40米处，瀑布落差2~3米，平均宽度0.5~1.0米，流水冲刷形成约20平方米的水潭。在夏天，当地小孩经常在此处玩水，故称“戏水瀑布”。

③长圳瀑布

该瀑布位于森林运动娱乐区北部，瀑布落差2~3米，平均宽度约2~3米，瀑布下面有一个水潭，溅起陈陈水花，水质清澈，枯水期仍流水不绝。

④三都嘴叠瀑

该瀑布位于大南蛇坑三都嘴处，有三处小瀑布，每处距离约50~100米处不等，瀑布落差2~3米，平均宽度约0.5~1.0米，枯水期仍有绢绢细流。

⑤降坑河

位于云前村至白石头村一带区域，宽2~4米，长约2.5公里，流水长年不断，枯水期水深平均约30~50厘米，四季均游玩。

⑥云榄河

位于云前村至云榄村一带区域，宽0.7~3米，长约3.0公里，流水长年不断，枯水期水深平均约15~50厘米，四季均游玩。

⑦大河坑

位于森林公园北部边缘，宽0.5~3米，长约2.0公里，流水长年不断。

⑧溪流

森林公园内有多处小溪，宽约1~2米不等，小溪穿行在峰峦幽谷云间，溪水明净，跌宕多姿，小鱼游弋其中，溪畔花草鲜美，鸟鸣莺啼，人沿清溪行，胜似画中游。

⑨白石头水库

白石头水库位于亚婆髻山下南部，面积200平方米，水深1.8米，常年库容量350立方米。

⑩池塘

在森林公园内有25个池塘，单个池塘面积在0.05~0.3公顷之间。池塘多作为养殖用途，水质有待改善，周边山体植被茂盛，与公园内的池塘形成一幅优美的山水画卷。

(3) 生物资源

①绿色林海

森林公园呈现出一派绿色森林的自然风貌。森林公园内层峦叠嶂，林木葱郁，绿色的林海予以游客绿意盎然、生机勃勃的感觉。森林公园保存的森林植被，林相较好，春季绿意盎然、百花竞放，夏季绿海翻波、清凉消暑，秋季果实累累、红叶染彩，具有较高的生态旅游价值。

②亚热带常绿阔叶林

森林公园的亚热带常绿阔叶林主要分布在亚婆髻山中部以上、局部分布，是森林公园最具保护和观赏价值的代表性森林植被。乔木层树种以木荷、红锥、铁冬青、枫香等为主，群落林相较好，四季景观变化不明显。在调节气候、涵养水源、保持水土、维护生态环境、净化空气、生产木材和林副产品以及提供各生物类群的食物来源和栖息繁育场所，特别是在保护生物多样性方面，有着巨大作用。

③常绿阔叶灌丛景观

森林公园内的常绿阔叶灌丛呈斑块状分布于森林公园部分山顶，属于过渡型的植被景观，随森林植被的自然演替，将发育成为常绿阔叶林。景观主要物种组成以灌木为主，主要有：桃金娘、野牡丹、木荷、绒毛润楠、山苍子、毛冬青、铁冬青等，并伴生有米碎花、马尾松、映山红、山芝麻、吊钟、鸡骨香等。混杂的草本植物有：芒、牛白胆、四生臂形草、鸡矢藤、菠葵等。灌木景观属空旷型(边缘型)森林景观，常绿且花期交替，季相变化较好。

④桉树林景观

森林公园内桉树林树种主要为巨尾桉，原产于澳大利亚，在森林公园大部分区域都有分布。林分之中的巨尾桉，树干笔挺，树皮每年更新脱落，显得洁白而又光滑，远看又如北国的白桦林。巨尾桉虽为外来物种，但其含有丰富的挥发性油(含量0.5~2.0%)，对多种细菌、真菌有明显抑制作用，可提炼香料和珍贵医药用原料；花期甚长，又是重要的蜜源树种。巨尾桉林之中含有大量自然挥发出来独特“精气”，带有阵阵柠檬清香，令蚊子和苍蝇等不敢接近，又具有抗菌抑菌、消炎解毒和驱风活血的功效。园内的巨尾桉林规模较大，植物“精气”异常丰富，效果明显，极宜开展森林浴，建设“森林医院”。

⑤竹林景观

森林公园东南角有面积24.86公顷的竹林，主要为单轴型散生竹，郁闭度在0.8

左右。竹林群落终年常绿，季相变化不明显，林冠整齐，枝叶繁茂，郁郁葱葱，具有很高的观赏价值。竹类在形态结构和生长特性上和针阔叶树种不同，为森林类型中独特的类型。

⑥松树林景观

森林公园内分布有马尾松、湿地松林景观，面积约357.36公顷。马尾松、湿地松为松科乔木，高可达45米，胸径1.5米；树皮红褐色，枝平展或斜展，树冠宽塔形或伞形，枝条在广东每年生长两轮，冬芽卵状圆柱形或圆柱形，针叶，细柔，微扭曲，两面有气孔线，边缘有细锯齿；叶鞘宿存。雄球花淡红褐色，圆柱形，聚生于新枝下部苞腋，穗状，雌球聚生于新枝近顶端，淡紫红色，种子长卵圆形。4~5月开花，十分壮观。

⑦古榕树景观

位于白石头村西北角的林地上，只一棵，树高约30米，胸径约为150厘米，树龄约110年，冠幅约为30米，在离地面约3米的树干上形成4处分枝，分枝直径约为45厘米，树干上许多缠绕着的藤枝，自然垂下，枝叶茂盛。旁边伴有溪流流过，自然景观极佳。

⑧珍禽异兽

优越的自然环境和丰富的植物资源为野生动物的繁衍和栖息提供了良好的环境，森林公园动物资源和动物景观丰富，据初步统计，森林公园动物有22目48科111种。其中，国家二级保护动物有雀鹰、虎纹蛙等。深入林间，常有蝴蝶翩跹，群鸟高翔；漫步溪畔，时见翠鸟点水，群鱼惊跃；蛇类虽偶现踪影，但却使公园别具一份险趣，一份刺激。

⑨虫飞蝶舞

森林公园内的昆虫资源也较为丰富，观赏种类丰富，如鳞翅目的粉蝶科、凤蝶科、眼蝶科和蛱蝶科均较常见；蜻蜓目的种类十分丰富，如红蜻、黄蜻、霸王叶春蜓等等常见种类；鞘翅目甲虫、螳螂目种类也较常见。随着人们物质生活水平的提高，文化活动日趋丰富多彩，观赏昆虫这一活动越来越受到人们的欢迎和喜爱。亚婆髻山森林公园丰富的昆虫资源是昆虫爱好者的乐土。

⑩观鸟宝地

森林公园内山地林区生境类型丰富，森林植被类型多样、物种丰富，是森林鸟类

良好栖息地。园内处处鸟鸣，禽飞鹰翔，

(4) 天象资源

① 日出日落

亚婆髻峰为森林公园次最高峰，海拔为633米，视野开阔，可观看周围群山翠绿、西江等，黎明可观日出，傍晚可见日落，所见景观均是平地无法见到的绝景。晨曦时分，遥望东方，天际间出现一线异色，白中润彩，彩中闪烁，一轮红日，如赤如丹，冉冉升起，十分壮观。夕阳西下，一片落辉，晚霞映衬，森林在落日的余辉中愈发显得秀美和幽静，令人流连忘返。

② 云雾缥缈景观

亚婆髻峰至花尖顶，随着海拔的升高，温、湿度不断变化，山体不时为云雾所笼罩，特别是春、夏、秋季山顶常有白云如纱，烟雾飘渺，路身地处，山峦沉浮，林海空蒙，茫茫白雾像浩瀚的湖水在千沟万壑间缓缓流动，苍山绿岭像一艘艘奇特的航船在雾海穿梭，当旭日东升时霞光万道，一轮红日从云层中涌出，给无限的苍山撒上一层奇幻的金辉，山光豁然，无尽秀色尽收眼底。

③ 雨景

森林公园山中天气多变，遇云则雨。小则细雨蒙蒙，星虽星点点；大者急雨磅礴，倾盆而下，溪流暴涨。雨后森林公园烟云缭绕，如处仙境。而在溪流附近，雨过天晴之时，山水林泉隐入云雾之中，雾霭充满山润之中，水光山色，云雾缭绕，群峰隐约，如入仙境。

(5) 人文资源

① 文昌庙

文昌庙是社区居民烧香祈福的祭祀场所，曾供奉北帝、文昌帝。始建于民国时期，占地面积80平方米，建筑面积20平方米，主要建筑墙体为大泥砖，天面为瓦片，室内为砖木结构。主要祭祀活动时间为每年正月初一、十五以及端午、中秋、重阳、冬至等节日。

(6) 当地特色美食

① 年糕

将糯米磨粉制成糖糕的方法也很流行，其制作方法是，将糯米粉用绢筛过后，加水、黄糖(或红糖)和成硬一点的面团，将红枣等贴在粉团面上，加水蒸熟后，或

黄或红又香软粘甜，十分可口。油炸糍也算年糕中一种较为油腻的食品，香脆好味，一般是用糯米团外沾芝麻，经高温油炸而成，中空外圆，色泽金黄。农历七月十五日为中元节，俗称“七月半”，也是云浮一个大节，是县民祭祀祖先、怀念亡灵的日子。旧俗这天，村民备办“三牲”、茶酒、香烛到家祠供奉祖宗，包办角粽、米果、高粱叶糍相赠。是夜，各家在门前、路边摆上斋饭、素菜，点燃香烛设供，名为“度孤”。

②炒米饼

炒米饼是曾经风行20世纪80年代的小吃，制作炒米饼是一种乐趣，小孩子往往帮忙，亲自动手制作凑凑热闹。炒米饼的具体做法是，把粘米粉炒熟，再把冰片糖加水均匀的搅拌，糖水的稀稠也决定了炒米饼的硬度。然后把炒米粉的糖水加在一起，亲手用饼印打成圆形状，饼的表面还会有花纹、字样装饰。如果在制作糖水时加进肥猪肉，就成了猪肉饼。

③慈姑糍

慈姑糍是地方特色喜庆小吃，俗称七仔糍或狗仔糍。有趣的是，慈姑糕的形状是仿照小男孩的生殖器制作，象征着添丁发财。一般用在庆祝家庭生了男孩时吃，取其好意头。也会在孩子满月或出灯的时候制作。做法很简单，把糯米粉加水蒸熟，然后制作馅料，馅料含有芝麻、碾碎的花生、白砂糖或者黄糖，馅料里最大特点就是内有两颗完整的花生米。在一些家庭摆满月酒、出灯酒的时候，主人家都会先招呼客人尝尝慈姑糍，分享一直主人家添丁的喜悦，客人回家的时候，也会带点慈姑糍。

3.4 社会经济和管理现状

3.4.1 社会经济概况

(1) 云浮市社会经济概况

云浮市位于广东省中西部。1994年4月设立地级市。辖云城区、云安区、新兴县、郁南县，代管罗定市。土地面积7785.11平方千米(其中市区面积1966.71平方千米)。2020年末，全市户籍人口302.11万人，全市常住人口为238.34万人，其中居住在城镇的人口104.33万人。祖籍云浮市的海外华人、华侨和港澳台同胞42万人。

经广东省统计局统一核算，2020年全市实现地区生产总值(初步核算数)1002.18亿元，比上年增长4.1%。其中，第一产业增加值193.10亿元，比上年增长8.0%，

对地区生产总值增长的贡献率为34%；第二产业增加值311.79亿元，增长4.4%，对地区生产总值增长的贡献率为37.8%；第三产业增加值497.28亿元，增长2.4%，对地区生产总值增长的贡献率为28.3%。三次产业结构比重为19.3:31.1:49.6。

全年地方一般公共预算完成65.89亿元，同比增长8.9%；其中，税收收入37.39亿元，下降1.2%。全年一般公共预算支出263.10亿元，比上年增长8.3%。全年全市居民人均可支配收入22306元，比上年增长6.5%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入28330元，增长5.7%；农村居民人均可支配收入17777元，增长6.8%。

(2) 云城区社会经济概况

云城区，位于广东省中西部，西江中游南岸，毗邻珠江三角洲和港澳地区。是云浮市唯一的市辖区，全市的政治、经济、文化中心。全区总面积757.6平方公里，辖8个镇(街)，2020年末，全区户籍人口34.32万人，全区常住人口为40.85万人，

2020年，云城区生产总值219.19亿元，增长2.5%；一般公共预算收入5.08亿元，增长12.2%；一般公共预算支出29.67亿元，增长24.7%；固定资产投资增长6.5%，其中项目投资增长22.4%，工业投资增长32.3%，技改投资增长11.5%；外贸进出口总额28.23亿元，增长28.8%。城镇、农村居民人均可支配收入达到2.88万元、1.84万元，分别增长5.4%、6.1%。全区经济运行总体平稳，高质量发展基础进一步夯实。

(3) 亚婆髻山森林公园社会经济概况

森林公园内分布有白石头、降坑、花村、潮坑、云前、云榄村等6个村庄，行政隶属云城区思劳镇降坑村委会，户籍人口数量分别为398、136、100、121、90及359人，共为1204人，常住人口数量为679人，民族全部为汉族，语言为云浮粤语。2018年人均收入12023.74元。

公园所在的云城区有国道G324、X429、X873、广昆高速、汕湛高速等在公园附近经过：公园附近设有云浮东站、肇庆西站，现有铁路交通路线有：三茂铁路、广昆高铁等。

乡道 X178 穿过公园内东部，公园内现有车行道7.41公里，有林道1.11公里；公园内已经实现村村通电网，已有线电话接入，无线通信信号良好；公园内暂无邮电所。

3.4.2 管理现状

亚婆髻山森林公园未设置专门管理机构。多年来均由云城区自然资源局代为管理，森林公园的森林资源保护由当地林业部门管理，经过多年保护和经营，亚婆髻山森林公园森林覆盖率达91.92%，现有森林环境条件优越。森林公园内生态公益林面积296.97公顷，占公园的26.98%。公园内生态公益林生长茂密，生态保护效果良好。

3.5 历史沿革及与其他保护地关系

2011年12月，云城区人民政府批准成立亚婆髻山森林公园，根据《关于同意规划建设第一批区级和镇级森林公园的批复》（云区府复【2011】70号），批复经营面积为4372.4公顷，公园经营范围行政属地跨思劳镇和都杨镇两个镇的辖区。2014年因行政区域调整，都杨镇划归云安区管辖，为有利于森林公园的管理，根据《关于要求将亚婆髻森林公园都杨所辖地段调出规划范围的请示》（云区林报(2018)31号）和《云浮市云城区人民政府常务会议纪要》（十六届二十九次(2018)6号），云城区人民政府同意将都杨镇所辖范围2877.4公顷调出，不再为公园规划范围，仅保留云城区思劳镇所辖范围1495公顷。

受当时条件限制，亚婆髻山森林公园无矢量文件，导致亚婆髻山森林公园批复面积与实际面积存在一定误差，经现场勘察确界，公园经营范围登记面积1495公顷实际面积只有1167.01公顷。现因云浮220千伏广东华润西江发电厂一期项目配套送出工程项目线路跨越亚婆髻山森林公园，需对亚婆髻山森林公园进行经营范围调整，调出面积66.31公顷，调整后经营范围面积为1100.70公顷。

亚婆髻山森林公园与国家公园、国有林场、自然保护区、风景名胜区、湿地公园等其他保护地范围没有出现重叠情况。

第四章评价区域生态和森林风景资源现状调查

4.1 调查时间、调查方法和调查范围

4.1.1 调查时间

调查时间为：2021年8月、11月。

4.1.2 调查方法

(1) 土地利用调查

基于内外业相结合的调查方法，以正射影像图作为调查基础底图，采用线路调查和重点调查相结合，对评价区土地资源现状进行实地调查；结合现有资料，确定评价区土地利用类型。

(2) 植物调查

采取历史资料整理和实地调查相结合的方法，对评价范围野生维管束植物进行采集、鉴定，整理出“评价区植物名录”。

根据评价区的实际情况，结合景观类型，采用样线法和样方法对评价区植物进行调查。调查时，对样线和样方内的植物进行观察记录、拍摄记录和标本采集；现场不能确认的种类，进行植物标本采集，经查阅和对比中国科学院华南植物园标本馆（IBSC）的植物标本后，再确认其种类名称，并记录好标本采集的时间、地点、生存状况等信息。



图4-1 现场调查图片

分类依据：蕨类植物的科属概念采用秦仁昌(1978)系统，裸子植物采用郑万钧(1978)系统，被子植物采用哈钦松(1926、1934)系统。

(3) 植被调查

为全面掌握评价范围的群落现状及生态环境，依据全面性、代表性和典型性的样方布设原则，从系统布点、全面调查和重点精查3个层面，开展评价区植物群落的调查。样方点设置，尽可能覆盖整个评价区，结合评价区的地形地貌，涵盖不同的景观类型。

参照《中国植被》，选取具有代表性的样方进行采样：在我国亚热带地区，乔木层样方面积一般为20m×20m，灌木层样方面积为5m×5m，草本层样方面积2m×2m。调查时，记录样方内的植物种名、树高(灌、草为株高)、胸径(灌木为基径)、冠幅(灌、草为盖度)等信息；乔木起测胸径在3cm以上。

(4) 两栖和爬行类

评价区两栖和爬行类的资源情况，分别通过外业调查和资料查询获得：外业调查以样线法调查为主，访问调查为辅；资料查询，查询评价区近20年的历史调查资料和文献资料。

① 样线法

评价区属于森林生态系统，生境类型较为一致，故采用样线法进行调查。样线布设，根据评价区生境类型、可行走性进行布设；样线长度1-2km，样线单侧宽度为10m，步行调查，步行速度控制在1-2km/h

因两栖类和爬行类活动受季节和温度的影响，调查时间应具有针对性，尽可能选择两栖和爬行类活动高峰时段进行，即上午(9:00-12:00)、下午(14:00-16:00)和夜间(20:00-23:00)。

② 访问调查

走访评价区附近的森林公园管理站、周边社区和村庄，对护林员、当地有经验的村名和社区群众进行访问，了解评价区两栖和爬行类资源情况；根据访问收集到的信息，依据文献资料、野外调查经验及实地考察，综合判断受访者提供的信息是否真实、有效，最终确认受访者提到的物种，在评价区是否有分布。

③ 资料查询

收集云浮市近20年的动物调查资料、文献资料，整理出涉及森林公园和评价区

的两栖和爬行类资料，作为评价区两栖和爬行类资源的补充。

④ 鉴定依据

两栖类物种鉴定及分类系统，依据《中国动物志两栖纲中卷无尾目》(费梁等，2009a)、《中国动物志两栖纲下卷无尾目蛙科》(费梁等，2009b)、《蛙科 Ranidae 系统关系研究进展与分类》(费梁等，2010)、《中国两栖类及其分布彩色图鉴》(费梁等，2012)；《广东省两栖类和爬行类》(黎振昌等，2011)、中国两栖、爬行动物更新名录(王凯等，2020)。

爬行类物种鉴定、所用学名及形态描述等，主要参考《中国动物志(爬行纲第二卷有鳞目蜥蜴亚目)》(赵尔宓等，1999)、《中国蛇类(上)》(赵尔宓，2006)、中国两栖、爬行动物更新名录(王凯等，2020)。

地理区划参考《中国动物地理》(张荣祖，2011)，

(5) 鸟类

评价区鸟类的资源情况，分别通过外业调查和资料查询获得：外业调查以样线法调查为主，访问调查为辅；资料查询，查询评价区近20年的历史调查资料和文献资料。

① 样线法

评价区属于森林生态系统，生境类型较为一致，故采用样线法进行调查。样线布设，根据评价区生境类型、可行走性进行布设；样线长度1-2km，样线单侧宽度为50m，步行调查，步行速度控制在1-2km/h

调查时间：上午(6:00-10:00)、下午(15:00-18:00)。

② 访问调查

走访评价区附近的森林公园管理站、周边社区和村庄，对护林员、当地有经验的村名和社区群众进行访问，了解评价区鸟类资源情况；根据访问收集到的信息，依据文献资料、野外调查经验及实地考察，综合判断受访者提供的信息是否真实、有效，最终确认受访者提到的物种，在评价区是否有分布。

③ 资料查询

收集云浮市近20年的动物调查资料、文献资料，整理出涉及森林公园和评价区的鸟类资料，作为评价区鸟类资源的补充。

④ 鉴定依据

鸟类的野外鉴别主要依据《中国鸟类野外手册》(约翰·马敬能等, 2000), 分类系统依据郑光美《中国鸟类分类与分布名录》(第三版)(郑光美, 2017)。

地理区划参考《中国动物地理》(张荣祖, 2011)。

(6) 哺乳类

评价区哺乳类的资源情况, 分别通过外业调查和资料查询获得; 外业调查以样线法调查为主, 访问调查为辅; 资料查询, 查询评价区近20年的历史调查资料和文献资料。

① 样线法

评价区属于森林生态系统, 生境类型较为一致, 故采用样线法进行调查。样线布设, 根据评价区生境类型、可行走性进行布设; 样线长度1-2km, 样线单侧宽度为20-25m, 步行调查, 步行速度控制在1-2km/h。

样线进行时, 观察、记录或拍照发现的动物实体、足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、痕迹、巢穴以及叫声等。对于所有的动物踪迹均作详细记录。

调查时间: 上午(6:00-10:00)、下午(15:00-18:00)、夜间(20:00-23:00)。

② 访问调查

走访评价区附近的森林公园管理站、周边社区和村庄, 对护林员、当地有经验的村名和社区群众进行访问, 了解评价区哺乳类资源情况; 根据访问收集到的信息, 依据文献资料、野外调查经验及实地考察, 综合判断受访者提供的信息是否真实、有效, 最终确认受访者提到的物种, 在评价区是否有分布。

③ 资料查询

收集云浮市近20年的动物调查资料、文献资料, 整理出涉及森林公园和评价区的哺乳类资料, 作为评价区哺乳类资源的补充。

④ 鉴定依据

哺乳类物种鉴定及分类系统, 主要依据《中国哺乳动物多样(第2版)》(蒋志刚, 2017)、《中国哺乳类野外手册》(解焱等, 2009)、《中国哺乳动物彩色图鉴》(王应祥等, 2007)、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》(王应祥, 2003)和《中国哺乳类踪迹指南》(马世来等, 2001),

地理区划参考《中国动物地理》(张荣祖, 2011),

(7) 风景资源调查

基于内外业相结合的调查方法，采用线路调查和重点调查相结合，对评价区的风景资源类型、数量进行实地调查，对评价区的优良级风景资源(旅游资源单体)进行重点调查。

4.2 土地资源调查

根据《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性报告》及《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》所定方案的路径线位，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段全线采用一级公路技术标准，设计速度为60kmh，双向四车道，路基宽19.0米，路面宽为16.5米，路面采用沥青砼路面。路基横断面布置为2×0.75m(土路肩)+2×0.75m(硬路肩)+4×3.5m(行车道)+2.0m(左侧路缘带+中央护栏)。根据工程线位，省道8537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程永久使用亚婆髻山森林公园土地10.9968公顷。林地用地绝大部分为商品林，少部分生态公益林，保护等级均为IV级，优势树种为桉树，详见表4-1。

表4-1 省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程

使用亚婆髻山森林公园土地面积明细表

序号	地籍号	地类	林种	优势树种	保护等级	面积(公顷)
1	445302006011000100102	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.120006
2	445302006011000100104	其它宜林地	一般用材林		IV	0.00808
3	445302006011000100105	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.028063
4	445302006011000100101	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.008701
5	445302006011000300204	乔木林	一般用材林	桉树	IV	138309
6	445302006011000300104	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.3164
7	445302006011000302500	非林地				0.474571
8	445302006011000300103	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.0017
9	445302006011000300105	乔木林	一般用材林	杉木	IV	0.102363
10	445302006011000300101	乔木林	一般用材林	桉树	IV	1.145572

序号	地籍号	地类	林种	优势树种	保护等级	面积(公顷)
11	445302006011000300102	乔木林	一般用材林	杉木	IV	0.181887
12	445302006011000300109	未成林造林地	一般用材林	其他软阔	IV	0.327346
13	445302006011000300108	未成林造林地	一般用材林	其他软阔	IV	0.119217
14	445302006011000300106	乔木林	一般用材林	杉木	IV	0.034431
15	445302006011000300110	乔木林	一般用材林	杉木	IV	0.32272
16	445302006011000302603	水利用地			III	0.213757
17	445302006011000300602	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.078612
18	445302006011000300701	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.521938
19	445302006011000302600	非林地				0.553510
20	445302006011000300703	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.30596
21	445302006011000301202	竹林	一般用材林	杂竹	IV	0.334792
22	445302006011000301201	乔木林	一般用材林	针网混交林	IV	2.296536
23	445302006011000301502	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.033792
24	445302006011000301501	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.40651
25	445302006011000302605	水利用地			III	0.027263
26	445302006011000302201	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.411247
27	445302006011000302203	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.05063
28	445302006011000302202	乔木林	一般用材林	湿地松	IV	0.483597
29	445302006011000302700	非林地				0.160324
30	445302006011000301902	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.107041
31	445302006011000302301	乔木林	一般用材林	桉树	IV	0.420562
32	445302006011000302303	乔木林	一般用材林	针阔混交林	IV	0.031554
合计						10.96831

4.3 植被及植物多样性调查

4.3.1 植被现状

按照《中国植被》对中国植被分类的原则、单位及系统(全国有29个自然植被型560余个群系),对评价区内的植被类型进行划分,对其中的植被型、植被群系及其优势种、表征种进行观察记录,根据生态和群落外貌进行分类:对所见的所有种类进行拍摄和记录,存疑种进行专门鉴定。评价区内的植被类型调查结果见表4-2.

表3-1结果显示,评价区范围内植被现状主要为亚常绿阔叶林(蕨萁群系)、针阔叶混交林(马尾松+木荷群系)、人工植被(桉树林、湿地松林、杉木林、青皮竹林),部分植被现状详见图4-2至图4-7.

表4-2亚婆髻山森林公园评价区内植被类型

植被型	植被类型	群丛
常绿阔叶林	蕨萁	蕨萁-假苹婆+鹅掌柴+罗伞树-芒萁+金毛狗+乌毛蕨
针阔混交林	马尾松+木荷	马尾松+木荷-滨盐肤木+三桠苦+粗叶格-芒萁+乌毛蕨
人工林	桉树	桉树-黄毛榕+白楸-蔓生莠竹。乌毛蕨+粽叶芦
人工林	桉树	桉树+鹅掌柴-三桠苦+黄毛格+椿叶花椒-蔓生莠竹-薇甘菊-乌毛蕨
人工林	湿地松	湿地松-
人工林	杉木	杉木-滨盐肤木+三桠苦-芒萁+乌毛蕨
人工林	青皮竹	青皮竹+桃金娘-芒萁+芒



图4-2评价区亚常绿阔叶林(黧蒴锥群系)植被现状图



图43评价区针阔叶混交林(马尾松+木荷群系)植被现状图



图44评价区人工林(桉树)植被现状图



图4-5评价区人工林(湿地松)植被现状图



图46评价区人工林(杉木)植被现状图



图4-7评价区人工林(青皮竹)植被现状图

对7个植被样方的数据进行分析(表4-3),结果表明乔木层高度在2.9-13.3m之间,乔木物种数多达15种,占广东省物种数(7055种)的0.21%,最少为0种,其次为1种,乔木物种贫乏到较贫乏,总物种数在10~32个之间,最多为32个,

占广东省物种数(7055种)的0.45%,较贫乏。总体而言,乔木层物种数、总物种数都较贫乏,表明这6个群系所在位置人为活动频繁,人工干扰强烈,植被常被人

表4-3亚婆髻山森林公园评价区内7个样方数据分析

样方编号	群系建种群	乔木平均高(m)	平均胸径(cm)	乔木层种数	乔木个体数	总物种数	总个体数
1	煎弱锥	12	22	5	34	32	77
2	马尾松+木荷	7.8	11.5	10	55	18	88
3	桉树	15	12	2	25	16	78
4	湿地松	14	18	3	19	26	23
5	杉木	5.9	8.3	1	73	30	26
6	青皮竹	0	0	0	0	10	25

4.3.2 植物多样性现状

评价区内共记录维管植物104科250属312种(含种下分类单位,下同)。其中野生或逸为野生维管植物93科193属242种,植物组成统计见表4-4,其中含蕨类植物17科21属24种;裸子植物2科2属2种;被子植物74科170属216种(其中双子叶植物67科143属186种;单子叶植物7科27属30种)。栽培植物(名录中种名前注有*号)有40科63属70种。

表4-4 亚婆髻山森林公园评价区野生维管束植物组成统计表

类群		科数	属数	种数
蕨类植物		17	21	24
裸子植物		2	2	2
被子植物	双子叶植物	67	143	186
	单子叶植物	7	27	30
合并		93	193	242

4.3.3 评价区国家及广东省重点保护植物现状

在评价范围内发现国家 II 级重点保护野生植物 1 种，即金毛狗（*Cibotium barometz*）。

4.3.4 评价区外来入侵植物现状

在对评价区的野外调查、采集、编目的基础上，并依据《中国入侵植物名录》（马金双，2013），初步确定了评价区现有入侵植物 21 种，隶属于 12 科 21 属。在这些外来入侵植物中，主要为菊科、苋科的植物，这 2 个科的入侵种占评价区外来入侵植物的 47.62%，其中菊科有 7 种、苋科有 3 种，藜科含 2 种，大戟科、胡椒科、马鞭草科、茜草科、商陆科、玄参科、旋花科、荨麻科、酢浆草科各 1 种。从种的数量和危害程度上看，菊科入侵植物占明显的优势地位，特别是鬼针草、薇甘菊区域内较为常见，外来入侵植物在评价区目前危害不严重，但应严格加以防范。

4.4 野生动物多样性及栖息地调查

4.4.1 动物资源概况

通过外业调查与资料查询，统计到评价区陆生野生脊椎动物 47 种（见表 4-2），隶属 10 目 31 科，占森林公园脊椎动物 111 种的 42.34%，占广东省已有陆生脊椎动物记录 928 种（邹发生等，2016）的 5.06%。本次调查记录到的 47 种脊椎动物，其中两栖类 1 目 6 科 7 种，爬行类 1 目 5 科 8 种，鸟类 4 目 16 科 25 种，哺乳类 4 目 6 科 7 种。

评价区 47 种脊椎动物，无国家级和省级重点保护动物，“三有保护”名录（即“国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录”）物种有 34 种（保护动物统计见表 4-3）。

表 42 评价区动物类群目科种组成

动物类群	目数	科数	种数	森林公园种数	占森林公园比值
两栖类	1	6	7	14	50.00%
爬行类	1	5	8	17	47.06%
鸟类	4	16	25	57	43.86%

动物类群	目数	科数	种数	森林公园种数	占森林公园比值
哺乳类	4	6	7	23	30.43%
合计	10	33	47	111	42.34%

表43 评价区保护动物统计表

动物类群	三有保护
两栖类	7
爬行类	8
鸟类	18
哺乳类	1
合计	34

4.4.2 两栖类

(1) 物种组成

通过外业调查(实地调查和访问调查),结合历史资料、文献记载等,统计到评价区两栖类7种,隶属1目6科(见表4-4),占森林公园已有记录14种的50.00%,占广东省已有两栖类记录75种(邹发生等,2016)的9.33%,均为无尾目(Anura)物种。

表4.4 评价区两栖类名录

物种名称	区系	生态类型	保护级别
无尾目Anura			
(一)蟾蜍科Bufonidae			
1. 黑眶蟾蜍 <i>Dutaphrynus melanostictus</i>	w	TQ	3
(二)雨蛙科Hylidae			
华南雨蛙 <i>Hyva simplici</i>	C, S	A	3
(三)蛙科Ranidae			

物种名称	区系	生态类型	保护级别
3. 沼水蛙 <i>Hylarana gwencheri</i>	W	TQ	3
(四) 叉舌蛙科 <i>Dicroglossidae</i>			
4. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multristriata</i>	Z	TQ	3
(五) 树蛙科 <i>Rhacophoridae</i>			
5. 斑腿泛树蛙 <i>Poypedztes megacepholus</i>	W	A	3
(六) 姬蛙科 <i>Microhylidae</i>			
6. 饰纹姬蛙 <i>Microyla fissipes</i>	w	TQ	3
7. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heynorsi</i>	C, S	TQ	3

注释：区系，C,S—东洋界中华南区物种，W—东洋界广布物种(华中，华南，西南三区共有)，Z—广布种(东洋界与古北界均有分布)。生态类型，TQ—陆栖静水型，A—树栖型。保护级别。3—“三有保护”名录物种。

(2) 区系

评价区7种两栖类，东洋界广布种4种，占总数的57.14%，分别有黑眶蟾蜍 (*Dactaphrynus melanostictus*)、沼水蛙 (*Hylarana guentheri*)、斑腿泛树蛙 (*Pobypedlates megacephalus*) 和饰纹姬蛙 (*Microhyla fissipes*)；东洋界中华南区物种有2种，占总数的28.57%，即华南雨蛙 (*Hyla simplex*) 和小弧斑姬蛙 (*Microhyla heynorsi*)；广布种1种，占总数的14.29%，即泽陆蛙 (*Fejervarya multristriata*)

评价区两栖类区系以东洋界占优势，无古北界物种，广布种较少；评价区东洋界物种，以东洋界广布种占多数，其次是中华南区物种。由此可见，评价区两栖类区系特征，与所在地气候物征(即华南地区亚热带季风气候，反映了多雨、潮湿、温暖等特征)、动物地理区划基本相一致。

(3) 生态类型

评价区7种两栖类陆栖静水类型有7种，分别有黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙等；树栖型2种，即华南雨蛙和斑腿泛树蛙。

(4) 保护动物情况

评价区7种两栖类，无国家级和省级重点保护动物，全部为“三有保护”名录物种。

4.4.3 爬行类

(1) 物种组成

通过外业调查(实地调查和访问调查),结合历史资料、文献记载等,统计到评价区爬行类8种,隶属于 1目5科(见表4-5),占森林公园已有记录17种的47.06%,占广东省已有爬行类记录156种(邹发生等,2016)的5.13%,均为有鳞目(Squamata)物种。

表4-5评价区爬行类名录

物种名称	动物区系	保护级别
有鳞目Squamata		
一、壁虎科Gekkonidae		
1. 中国壁虎Gekko chinensis	C. S	3
二、石龙子科Scincidae		
2. 中国石龙子Plestiodon cwinensis	C. S	3
. 南滑蜥Sincella revesi	S	3
三、鬣蜥科Agamidae		
4. 变色树蜥Calotes versicolor	s	3
四、水游蛇科Natricidae		
5. 乌华游蛇Sincwatrix percarnata	W	3
五、游蛇科Colubridae		
6. 红脖颈槽蛇Rhabalophis snbminiarus	W	3
7. 台湾小头蛇Ohgodon formosams	CS	3
翠青蛇Ptyas migor	W	3.

注释:区系,S—东洋界华南区物种,CS—东洋界华中与华南区共有种,W—东洋界广布种(华中,华南,西南三区共有)。保护级别,3“三有保护”名录物种。

(2) 区系

评价区8种爬行类,全部为东洋界物种,其中华南区物种2种,即变色树蜥(*Calotes versicolor*)和南滑蜥(*Sncella reevesii*),占总数的25.00%;东洋界华中

华南区物种3种，分别是中国壁虎(*Gekko chinensis*)、中国石龙子(*Plestiodon chinensis*)和台湾小头蛇(*Oligodon fornosanus*)，占总数的37.50%；东洋界广布种3种，占总数的37.50%，分别有乌华游蛇(*Sinonatrix percarinata*)、红脖颈槽蛇(*Rhabdophis submimiatu*s)和翠青蛇(*Ptyas major*)。

评价区爬行类全部为东洋界物种，无古北界物种和广布种；评价区东洋界物种，其中中华华南区和东洋界广布物种占多数，其次是华南区物种，由此可见，评价区爬行类区系特征，与所在地气候物征(即华南地区亚热带季风气候，反映了多雨、潮湿、温暖等特征)、动物地理区划基本相一致。

(3) 保护动物情况

评价区8种爬行类，无国家级和省级重点保护动物，全部为“三有保护”名录物种。

4.4.4 鸟类

(1) 物种组成

通过外业调查(实地调查和访问调查)，结合历史资料、文献记载等，统计到评价区鸟类25种，隶属4目16科(见表4-6)，占森林公园已有记录57种的43.86%，占广东省已有鸟类记录553种(邹发生等，2016)的4.52%。评价区25种鸟类，其中非雀形目鸟类3目3科4种，占总数的16.00%，雀形目(*Passeriformes*)鸟类有13科21种，占总数的84.00%

表4-6 评价区鸟类名录

物种名称	居留型	区系	保护级别
鸡形目Galliformes			
(一)雉科Phasianidae			
1、灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	0	3
II 鸽形目Columbiformes			
(二)鸠鸽科Columbidae			
2、珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	0	3
III 鹑形目Cuculiformes			

物种名称	居留型	区系	保护级别
(三) 杜鹃科Cuculidae			
3、大鹰鹃Cuculus spaweniodes	S	0	3
4、噪鹃Eudynamis scokopaceus	8	0	3
IV 雀形目Passeriformes			
(四) 燕科Hirundinidae			
5、家燕Hirundo rustica	S	P	3
(五) 鹡鹩科Motacilidae			
6、白鹡鹩Motacilla alba	R	P	3
7、树鹡鹩Anthus hodgson.	W	P	3
(六) 科Pycnonotidae			
8、红耳鹎Pycnonotus jocosus	R	0	3
9、白头鹎Pycnonotus sinensis	R	o	3
10、白喉红臀鹎Pycnonotus aurigaster	R	0	3
(七) 伯劳科Laniidae			
11、棕背伯劳Lanius schach	R	0	3
(八) 棕鸟科Sturnidae			
12、八哥Acridotheres cristatellus	R	o	3
(九) 鹎科Turdidae			
13、鹎Copsychus saularis	R	o	3
(十) 画眉科Timaliidae			
14、黑脸噪鹎Glaucopis perspicillatus	R	0	3
15、棕颈钩嘴鹎Pomatorhinus ruficollis	R	o	
16、红头穗鹎Stachyris nificeps	R	0	
17、灰眶雀鹟Alcippe noronhai	R	0	
(十一) 扇尾莺科Cisticolidae			

物种名称	居留型	区系	保护级别
18、黄腹山鹟 <i>Prinaflanwentns</i>	R	0	
19、纯色山鹟 <i>Primia inornata</i>	R	0	
(十二) 鹟科 <i>Sylviidae</i>			
20、强脚树鹟 <i>Cetia forijpes.</i>	R	0	
21、长尾缝叶鹟 <i>Orthotomus sutorius</i>	R	0	
(十三) 绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>			
22、暗绿绣眼鸟 <i>Zosterop japonicus</i>	R	o	3
(十四) 山雀科 <i>Paridae</i>			
23、大山雀 <i>Parus major</i>	R	C	3
(十五) 花蜜鸟科 <i>Nectarinidae</i>			
24、叉尾太阳鸟 <i>Aethopyga christinae</i>	R	0	3
(十六) 雀科 <i>Passeridae</i>			
25、麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	P	3

注释：居留型，R—留鸟、W—冬候鸟、S—夏候鸟。区系，O—东洋界，P—古北界，C—广布种。保护级别，3—“三有保护”名录物种。

(2) 居留型和区系

评价区25种鸟类，其中留鸟有21种，占总数的84.00%，分别有灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、白头鹎 (*Pycnonoas sinensis*)、八哥 (*Acridotheres cristarellas*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、灰眶雀鹟 (*Alcippe morrsonia*)等；夏候鸟有3种，占总数的12.00%，分别是大鹰鹞 (*Cuculastur sparverioide s*)、噪鹛 (*Endynamys scolopaceus*) 和家燕 (*Hirundo rustica*)；冬候鸟有1种，占总数的4.00%，即树鹟 (*Anthus hodgsoni*)。

在区系组成方面，广布种有1种，占总数的4.00%，即大山雀 (*Parus major*)；古北界物种4种，占总数的16.00%，分别是家燕、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、树鹟和麻雀 (*Passer montanus*)；东洋界物种20种，占总数的80.00%，分别有珠颈斑鸠、大鹰鹞、鹊鸚 (*Copsychus saularis*)、黑脸噪鹛 (*Garrulax perspicillatus*)、叉尾太阳鸟 (*Aethopyga christinae*) 等。

(3) 保护动物情况

评价区25种鸟类，无国家级和省级重点保护动物，“三有保护”名录物种有18种，占总数的72.00%。

4.4.5 哺乳类

(1) 物种组成

通过外业调查(实地调查和访问调查),结合历史资料、文献记载等,统计到评价区哺乳类7种,隶属4目6科(见表4-7),占森林公园已有记录23种的30.43%,占广东省已有哺乳类记录144种(邹发生等,2016)的4.86%。

表4-7 评价区哺乳类名录

物种名称	区系	保护级别
I 劳亚食虫目Eulipotyphla		
(一) 鼯鼠科Soricidae		
1. 臭鼯Suncus murinus	0	
II 翼手目Chiroptera		
(二) 蝙蝠科Vespertilionidae		
2. 东亚伏翼Pipistrellas abramus	P	
III 食肉目Carnivora		
(三) 鼬科Mustelidae		
3. 船鼯Melogale maschata	0	3
IV 啮齿目Rodentia		
(四) 鼠科Muridae		
4. 褐家鼠Rattus nonvegicus	W	
5. 小家鼠Mus muscuus	W	
6. 黄胸鼠Rattus fiavipecnus	0	
7. 针毛鼠Nnventer fiulvescens	0	

注释: 区系, 0—东洋界, P—古北界, W—广布种。保护级别, 3—“三有保护”名录物种。

(2) 区系

评价区7种哺乳类,其中东洋界4种,占总数的57.14%,分别是臭鼩(*Suncillus murinus*)、鼬猫(*Melogale moschata*)和针毛鼠(*Niwventer fulvescens*);古北界物种1种,占总数的14.29%,即东亚伏翼(*Pipistrellus abramns*);广布种2种,占总数的28.57%,即褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和小家鼠(*Ms musculus*)。

评价区属南亚热带气候,在动物区系上表现出较明显的地带性特征,物种以东洋界为主,与所在地气候物征(即华南地区南亚热带季风气候,反映了多雨、潮湿、温暖等特征)、动物地理区划基本相一致,但亦有少数广布种物种在此栖息繁衍。

(3) 保护动物情况

评价区7种哺乳类,无国家级和省级重点保护动物,“三有保护”名录物种有1种,占总数的14.29%。

4.5 森林风景资源调查

4.5.1 风景资源类型

(1) 自然风景资源

亚婆髯山森林公园评价区的自然风景资源包括地文风景资源、水文风景资源、生物风景资源、天象风景资源。亚婆髯山森林公园以低山、丘陵地貌为主,地势呈西北高、东南低的趋势,最高峰在西北部,中部、东南部为谷地,评价区位于森林公园的中东部,地文风景资源以低山山地、沟谷为主;水文风景资源以山涧溪流、河流、山塘为主;生物风景资源主要有森林景观(包括南亚热带季风常绿阔叶林、暖性常绿针阔叶混交林、常绿针叶林、竹林等)、动植物景观等;天象风景资源主要以日出日落景观、山间云海景观等主。

(2) 人文风景资源

人文风景资源类型包括建筑风景资源、园林风景资源、历史遗迹风景资源、风物风景资源。由于森林公园还没有开发旅游活动,在评价区范围内没有人文风景资源。

(3) 主要景点(旅游资源单体)资源

根据《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972-2003)标准评价,评价区涉及森林公园两个片区,涉及的景点(旅游资源单体)资源主要有12个(见表4-8),包括直接影响区和间接影响区,但级别不高。部分典型代表风景资源如图4-8至图4-11

所示。

表48亚婆髻山森林公园评价区内景点(旅游单体资源)统计表

景点(旅游单体资源)名称	类型	等级	范围
山涧溪流	水文+地文	二级	评价区
山谷	地文	三级	间接影响区
山峰	地文	二级	评价区
山塘	水文	三级	评价区
梯田	地文+水文	二级	间接影响区
南亚热带季风常绿阔叶林	生物	三级	间接影响区
暖性常绿针阔叶混交林	生物	三级	评价区
常绿针叶林	生物	三级	评价区
竹林	生物	三级	评价区
果园	生物	二级	评价区
植物景观	生物	三级	评价区
动物景观	生物	三级	评价区



图4-8评价区旅游单体资源——山涧溪流



图4-9评价区旅游单体资源——山谷



图4-10评价区旅游单体资源——山峰



图4-11评价区旅游单体资源——山塘

4.5.2 风景资源质量和等级

在省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程跨越区和两侧影响区的风景资源较为普通，多为常见的地文风景资源和生物风景资源。评价区位于森林公

园的中东部，该区域多为山峰沟谷地貌，距离森林公园最高峰比较远，评价区内的山涧溪流、山谷、山峰等风景资源，为普通级(三级-二级)旅游单体资源；生物风景资源方面，因人为干扰较多，主要以普通级(三级-二级)旅游单体资源为主；水文和天象风景资源方面，因森林公园尚处于规划建设阶段，作为风景资源尚未得到有效的开发利用，评价区该类型风景资源优势并不突出，且存在较多的人为干扰，尤其是水文风景资源。

总体而言，因森林公园尚处于开发建设阶段，评价区各类风景资源尚未得到有效的利用，综合风景资源质量，主要以普通级(三级-二级)景点为主，较为特出的风景资源为山峰、山谷等景点，多个山峰层层叠嶂，由远及近、由近到远，由高到低、由低到高，伴随着日出日落、山间云海，给人无限的遐想。

4.6 评价区生态和森林风景资源现状综合评述

评价区涉及降坑、布里、冲坑3个村，森林植被以常绿阔叶林、常绿针阔混交林、常绿针叶林和栽培植被占优。但由于有村庄、乡道，人为活动较频繁，自然生态资源面貌受到了一定程度的影响。评价区的生态现状表现出：自然环境质量一般、人与自然和谐相处、森林生态系统人工干扰较明显的生态特征。

评价区的林地都为森林植被所覆盖。土地利用表现出如下特征：土地利用率高，土地利用方式人工干预程度相对较高，林地的森林覆盖率较高，无水土流失评价区内植被主要为亚热带常绿阔叶林(巨尾桉群系)、亚热带常绿阔叶混交林(木荷+黧蒴群系)、亚热带针阔混交林(马尾松+木荷群系)、亚热带针叶林(杉木群系、湿地松群系)、亚热带竹林(竹子群系)、经济林(肉桂群系，板栗+李群系)和农作物植被(水稻、花生、空心菜等)。

评价区内共记录维管植物104科250属312种(含种下分类单位，下同)。其中野生或逸为野生维管植物93科193属242种，植物组成统计见表44。其中含蕨类植物17科21属24种；裸子植物2科2属2种；被子植物74科170属216种(其中双子叶植物67科143属186种；单子叶植物7科27属30种)。栽培植物(名录中种名前注有*号)有40科63属70种。

从植被类型多样性分析，评价区的植被类型相对较简单，植物多样性不高。评价区内还有些外来植物，如胜红蓟、飞扬草、五爪金龙、喜旱莲子草、白花鬼针草、一

年蓬，这些外来入侵植物在评价区目前危害不严重，但应严格加以防范。在评价区范围内，未记录到国家重点保护和珍稀濒危野生植物。

在评价区内，调查记录的陆生脊椎动物种数47种，隶属10目31科，其中两栖类1目6科7种，爬行类1目5科8种，鸟类4目16科25种，哺乳类4目6科7种。评价区内野生动物多样性不高，没有记录到国家重点保护和珍稀濒危野生动物。评价区野生动物栖息地以人工林占优势，如桉树林、湿地松林、经济林、山地灌丛等，表明评价区及其周边人为活动频繁、人工干扰较强，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限。

评价区主要分布有12个旅游资源单体，分别为溪流沟谷、丘陵、山峰、池塘、亚热带常绿阔叶林、亚热带常绿阔叶混交林、亚热带针阔混交林、亚热带针叶林、亚热带竹林、经济林、农作物景观等，但级别不高，多为二、三级。

第五章对生态和森林风景资源影响分析

5.1对土地资源和水土流失影响分析

5.1.1对土地资源的影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程线路穿越亚婆髻山森林公园东部区域,该项目线路全长约5.551 公里,其中穿越亚婆髻山森林公园范围的总长度约为2.584 公里,全线以公路形式穿越,无桥梁,其中有涵洞19座。改建工程占用亚婆髻山森林公园林地10.9968公顷。线路穿越亚婆髻山森林公园的区域均为生态保育区。工程建设将直接永久占用部分林地,改变亚婆髻山森林公园内部分土地性质,由“林地”变为“公路用地”,减少了森林公园的林地面积,对公园土地资源产生一定影响。同时,本工程施工过程中,需要开挖填筑大量的土石方,开挖作业将会破坏土体的自然平衡,引起局部山体失稳,造成一定程度的水土流失。因此,工程建设将使得亚婆髻山森林公园土地性质和林地面积发生一定变化,对森林公园土地资源将造成一定影响。

5.1.2 对水土流失的影响

根据已建、在建同类型工程的施工实例推测,省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程造成水土流失主要发生在工程施工期和运行初期两个阶段。

(1)施工期水土流失较严重

施工期,由于路基及施工进场道路区土石方开挖等各类施工作业,将造成一定的植被损害,施工扰动导致地表裸露,影响森林的水土保持功能,引发新的水土流失;根据《省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性报告》和《省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》表明,拟选方案路线在森林公园内的最大纵坡达到4.9%/1处,该工程土石方开挖预计将产生81.49万立方米土方、47.42万立方米石方。因此,该工程在施工期将会造成较大的水土流失。

(2)运营期水土流失逐渐较小并稳定

工程运营初期,大规模的施工活动基本停止,同时主体工程设计中也设置了相应工程防护措施、土地整治和植物措施等,将发挥良好的固土保水作用,可达到保护环

境、恢复生态、保障工程安全运行的目的，地表植被的水土保持功能逐渐恢复，因施工作业影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消，失新增水土流失量将逐渐减小。随着时间的推移，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物恢复发挥作用尚需一段时间，土壤侵蚀强度仍高于建设前强度，不可避免存在一定的水土流失。

5.2对植被及生物多样性影响分析

5.2.1对植物群落及物种多样性的直接影响

亚婆髻山森林公园评价区内主要植被为人工绸叶纯林和少部分针叶林，主要树种有桉树、其它软阔、马尾松、杉木、湿地松、杂竹等。从群落结构的组成上看，乔木层物种多样性偏低。评价区内植物物种皆为当地常见种，发现国家Ⅱ级重点保护野生植物1种——金毛狗。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的在建设过程中，将借助原有道路进行施工，仅对必须进行山体开挖的所占永久土地砍伐树木，损毁少量植被，因此不会导致亚婆髻山公园范围内植物物种的大规模减少，更不会导致这些植物物种的消失。对植物群落及物种多样性造成直接影响的三种具体情形如下：

(1) 改线工程所占路基区域植物永久消失。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路线的路基占地(宽19米)为永久占地，路基区将永久性改变土地使用功能，有“林地”变为“公路用地”，其植被随之永久消失。

(2) 如有临时占地，则临时占地植物暂时消失。工程在施工过程中，将有可能临时占用部分林地，如临时道路、堆料场、施工便道、施工营地等，施工结束(预计施工期为15个月)后，植被会逐步恢复。施工过程中若采取一定的保护措施，可减少工程对区域植物群落及物种多样性造成的负面影响。

(3) 施工地段及附近植物生长暂时失常。施工活动产生的粉尘吸附在植物叶片表面，将影响植物正常的光合、呼吸和蒸腾作用，一些有害物质通过扰乱酶的正常功能，或者通过产生活性氧化物质破坏植物的正常代谢，会限制植物的生长发育。

5.2.2对植物群落及物种多样性的间接影响

(1) 对植物生长环境的间接影响

施工过程中重型器械和施工车辆的碾压会导致土壤板结：弃渣堆积会使表层土壤

被剥离或压埋，造成土壤结构的破坏和肥力下降；石灰、矿粉的堆置和洒落会改变土壤酸碱度；垃圾不合理堆放会引起土壤重金属污染，以上这些因素均导致土壤结构及理化性质的改变，进而制约着植物的生长发育。工程施工包括地面平整、土石方开挖、弃渣堆积等工程施工都会使地表土层剥离，表土层变薄，土壤微生物活力降低，从而对植被恢复产生不利影响，另外，植被破坏后，一定区域内植物的缺失会使得土壤水分涵养能力降低，容易造成水土流失，进而也影响到植被的恢复。工程占地虽然会对该区域的植物多样性带来一定影响，但只会造成短期内某些物种数量的减少，不会导致某一物种消失。

虽然省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对整个森林公园植被及植物多样性的影响较小，但在施工期和运营期仍应对评价区内的植被采取一定的保护措施。若不采取保护措施或措施不当，对植物生长的不利影响并不会随施工结束而得到解决，建议在施工过程中采取相应措施，降低工程对评价区植物多样性造成的负面影响。如采用防尘措施，严格控制施工车辆数量等，并合理规划施工及临时用地，划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成损害。

(2) 生物入侵

外来物种入侵的潜在原因有两种：一种是工程施工改变了植被现有的栖息环境，造成一定生态位的空缺，入侵物种趁机争夺生存空间；另一种为伴随施工活动的进行，人为活动增加，入侵物种的种子被施工人员有意或无意带入施工区。入侵植物一般具有较强的竞争能力，能在短时间内形成单优群落，排挤本地物种，威胁当地生物多样性。如广泛分布的藎荩通过释放多种化感物质，抑制本土植物的生长，对入侵地生物多样性造成威胁。

5.2.3 对国家重点保护和珍稀濒危植物的影响

根据实地实地调查，省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程所占用的亚婆髻山森林公园林地中，发现国家Ⅱ级重点保护野生植物1种——金毛狗。据《亚婆髻山森林公园总体规划(2020-2029)》，金毛狗在森林公园内广泛分布，种群数量庞大，生境条件良好，长势优良。省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设，将会对森林公园内金毛狗种群造成一定影响，种群数量减少，可能造成种群稳定性下降。为降低因改建工程对金毛狗种群数量、种群稳定性

等的影响，需采取一定保护措施，将省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段路线所经范围内的金毛狗进行迁地保护。

金毛狗的适生环境为温暖、潮湿、荫蔽的环境，不抗寒、不抗旱。忌直射光照射，一般在茂密的乔木林下生长。空气湿度宜保持在70%~80%。生长适温16~22℃。对土壤要求不严，但在肥沃、排水良好的酸性土壤中生长良好。亚婆髻山森林公园全境均适合金毛狗的生长，可将因改线工程需迁地保护的金毛狗在亚婆髻山森林公园范围内就地迁植。制定详细的迁地保护方案，做好迁植后适生阶段的养护措施，保证金毛狗的成活率。

总体而言，亚婆髻山森林公园内金毛狗数量众多，种群数量庞大，长势良好，省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在短期内会造成森林公园内金毛狗种群数量的下降，但对种群稳定性的影响轻微。制定金毛狗签订保护方案后，经过迁地保护措施，森林公园内的金毛狗数量将会稳步上升，回到施工前水平。

5.3对野生动物多样性及栖息地影响分析

5.3.1对动物多样性和栖息地的直接影响

亚婆髻山森林公园评价区共统计到陆生野生脊椎动物47种，隶属10目31科，无国家级和省级重点保护动物，“三有保护”名录物种有34种，占总数的72.34%。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工期，对亚婆髻山森林公园该项目评价区内的两栖动物、爬行动物和鸟类均会造成一定影响。而在省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段运营期间，由于线路穿越森林公园造成的地理阻隔以及汽车行驶产生的噪声和汽车尾气污染等影响，也会对亚婆髻山森林公园该项目评价区内的两栖动物、爬行动物和鸟类造成一定影响，具体影响如下：

(1) 栖息环境改变

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程和因本工程影响需对高压架空线路进行迁改合计永久占地10.99公顷，同时在施工过程中，将不可避免会产生临时占地，以及施工人员活动都会改变野生动物的领地范围，引起领地竞争，迫使部分动物迁离原栖息地；同时也为部分人居型动物提供了适宜的生存空间，进而影响区域动物的种群结构。由于本项目路线旁有降坑河和云橈河，受影响最为明显的是两栖动物：两栖动物在系统进化上是介于鱼类和爬行类之间的类群，生活史的某些阶

段必须在水中完成。除了黑眶蟾蜍等少数种类外，身体的保水机能很不完善，肺发育不全，皮肤承担了重要的呼吸功能，一旦环境缺水皮肤干燥，皮肤的呼吸功能将受到严重影响。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程会改变周边建设区域动物栖息地的性质，原来的森林将转化为裸地，失去林木遮蔽的环境变得干燥，不利于两栖动物生活。评价区内记录到的棘胸蛙尤喜清净的山溪。

栖息环境改变的另一情形是，工程建设废料和土方的堆放，阻塞或改变现有的溪流等水体，从而影响到其中两栖类或爬行类的生存。对于一些穴居的蛇类和哺乳类而言，线路工程建设会暂时破坏其正在居住的环境，不过这种影响会随着穴居动物找到新的穴居而降低。

一般来说，群落结构复杂完整的森林内因生态位多样，会有更多的鸟类物种。不过对于喜欢在开阔地猎食的棕背伯劳以及一些喜欢在林缘生活的鸟类来说，改线工程及高压线路所开的林窗可能是有利的。不管工程施工扰动对野生动物栖息地的影响是好是坏，其影响都是很小的。因为省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程为线性工程，施工扰动区域面积很小。

(2) 施工活动惊扰

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工阶段，施工机械噪声将会改变工程区域内野生动物栖息地的声环境，迫使工程区域的野生动物迁离原栖息地。由于鸟类的迁移能力很强且对外界干扰非常敏感，因此施工噪声对鸟类的影响比较突出。施工噪声在施工活动停止后随即停止，其影响仅发生在施工期间。

(3) 人为直接伤害

在省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工期间，因管理不严，普法宣传不到位，可能会有素质低下的施工人员猎杀和捕捉鸟、蛇等野生动物；某些施工活动也可能无意造成鸟卵破坏、幼鸟死亡。这些有意或无意的伤害直接改变区域内野生动物的种群结构，减少种群数量；这种影响在野生动物繁殖期尤为明显。不过，这些影响可以采取人工干预、强化教育等措施得以减缓或消除；在施工结束后，伴随着扰动区域植被的恢复和重建，部分区域栖息地功能的恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的动物将会重新分布，因此，人为直接伤害对野生动物造成的影响既是很小也是短暂的。

(4) 食物供给的改变

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的施工建设会改变周边一定范围内的土层及植被状况,造成蚯蚓等土壤动物或依赖土壤上植被生存的动物(如林下隐蔽处的蚯蚓等)死亡或转移,从而减少了以蚯蚓、蟠翰等为食的两栖爬行动物的食物供给量。同时,植被的缺失使许多昆虫丧失了栖息地和食物来源,昆虫生物量的减少也将影响食虫鸟类的生存和繁殖。

5.3.2对动物多样性和栖息地的间接影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对动物多样性和栖息地的间接影响主要体现在:省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段运营期由于线路穿越森林公园造成的地理阻隔以及汽车行驶产生的噪声、光污染、汽车尾气污染等影响对爬行动物和鸟类的栖息、迁移干扰。造成的具体间接影响为:

(1)对爬行动物日常活动和觅食的间接影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建成后,道路会对陆生脊椎动物的生境和活动起着一定的分离和阻隔作用,爬行动物的日常活动和觅食行为会因为地理的阻隔受到一定的限制。但由于线路途径亚婆髻山森林公园时,并未完全阻隔,动物在经过一定时间的适应后,能够重新确定自身的活动和觅食范围。

(2)对鸟类栖息地的间接影响

省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程会导致鸟类的活动场所减少,适宜鸟类停歇、觅食的范围减少,可能使鸟类在邻近区域重新选择觅食地,导致工程区域鸟类种群密度降低。

(3)对鸟类飞行、迁徙的间接影响

省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在运营期间,由于汽车行驶,将会不可避免产生汽车鸣笛噪音、汽车灯光污染以及汽车尾气污染。其中汽车鸣笛噪音和灯光污染会对鸟类的飞行造成影响,主要表现为干扰鸟类对信息的正确接收,破坏鸟类的听觉和视觉识别能力,可能导致出现“撞山”、“撞树”等情况发生。

(4)对植被演替和大型动物种群数量恢复的间接影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设施工过程中,对沿线的山体进行开挖,将会导致植被减少,一定程度上限制减缓了局部植被的演替和恢复,从而将有可能减缓大型动物的回迁和繁衍的进程,对区域内植被自然演替和大型动物回迁繁衍都将产生一定负面影响。

5.3.3对现有珍稀濒危动物的影响

亚婆髻山森林公园评价区内未记录到珍稀濒危动物。

5.4对森林风景资源影响分析

5.4.1对自然风景资源的影响

受省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程影响的亚婆髻山森林公园评价区内,自然风景资源有地文风景资源、水文风景资源、生物风景资源、气象风景资源。

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路线以路基形式穿越森林公园,将永久使用亚婆髻山森林公园土地10.99公顷。工程建设将会对线路区域内的部分森林植被造成直接损害。必然会对森林公园因线路穿越的区域的自然风景资源造成影响。由于项目建设所占森林公园永久土地面积仅占森林公园总面积的1%,对森林公园自然风景资源的影响很小。并不会减少森林公园整体的自然风景资源类型,也不会降低森林公园整体的风景资源质量等级。

综上所述,省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设和运营将会永久占用亚婆髻山森林公园的部分林地,对森林公园未来的自然风景资源开发利用带来一定影响,但影响有限且程度可控。

5.4.2对人文风景资源的影响

人文风景资源类型包括建筑风景资源、园林风景资源、历史遗迹风景资源、风物风景资源。由于亚婆髻山森林公园尚未开发旅游活动,在后续的旅游开发利用中,森林公园的管理单位势必会对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程进行规避。因此,省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设和运营不会对森林公园评价区内的人文景观资源造成损害。

5.4.3对现有景点(旅游资源单体)的影响

根据《旅游资源分类、调查与评价》(GBT 18972-2003)标准评价,在省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程穿越的评价区内,主要分布有12个景点(旅游资源单体)资源,包括溪流沟谷(降坑河、云榄河等)、丘陵、山峰、池塘、亚热带常绿阔叶林、亚热带常绿阔叶混交林、亚热带针叶林、亚热带竹林、经济林和

农作物景观(水稻、花生、空心菜等),级别均不高。其中,风景资源观赏价值较高,但工程直接占地区的景点较为普通,多为山地沟谷、经济林和亚热带竹林等,在公园内分布较为广泛,不具备唯一性。工程建设永久性的降低了上述景点(旅游资源单体)保护和观赏价值,在视觉、游客心理等方面造成一定影响,但不会引起现有景点(旅游资源单体)的消失。工程建设不会减少公园风景资源的类型,不会降低公园整体的风景资源质量等级。

5.5 主要生态因子影响分析

5.5.1 施工阶段对主要生态因子的影响

(1) 对声环境的影响

根据省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工情况,施工期的噪声主要来源于道路土方挖掘、场地平整、打桩钻孔时各种机械设备和施工运输车辆以及施工机械作业。各施工设备作业时需要一定的作业空间,施工机械操作运转时有一定的间距,因此噪声源为点声源,其噪声影响随距离增加而逐渐衰减,噪声衰减公式如下:

$$LA=L0-20lg(rA/r0)$$

式中: LA; 距声源为 rA 处的声级,单位 dB;

LO: 距声源为 r0 处的声级,单位 dB。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求,计算施工机械噪声对环境的影响范围。按亚婆髻山森林公园现有声环境质量符合 I 类声环境功能区标准,即昼间 55 dB, 夜间 45 dB。以此为基准,计算不同施工机械噪声影响距离。工程施工期工程车辆和器械等均为强噪声源,这些突发性的非稳态噪声源将产生点状声环境污染,一定时期内将对周边居民和动物栖息等敏感点造成不利影响,不过这种影响只是短暂的,对区域声环境的影响会随着工程的结束而消失,且无残留污染。

因此,工程的施工过程中必须采取相应的保护措施,做好减振和降噪工作,减轻人为活动对环境的干扰影响。

(2) 对大气环境的影响分析

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工期产生的大气污染主要有施工扬尘、施工车辆及机械排放的废气等,这些施工扬尘、尾气等均为无组织

排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，不可避免地降低区域内大气环境质量。另一方面，施工扬尘将影响周边植物的正常生长，可能造成局部森林植被的枯萎死亡，对区域生态环境有一定的影响。

(3)对水环境的影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工过程中，施工机械会产生一定的含油污水，可能会对项目沿线附近水体和土壤造成污染。不过由于道路施工面较小，产生的废水量有限，因此造成水污染的可能性较小。工程主要以路基形式穿越森林公园，不会对评价区域地下水产生影响。

(4)对土壤环境的影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工期作业将使区域土壤发生变化，进场道路建设会改变土壤性质、车辆进场会压固沿路土壤、工程建设会破坏土壤的结构、改变土壤的理化性质。在施工阶段，路基建设区开挖地表等施工作业将会破坏区域土壤结构，有可能产生轻微次生性地质灾害，由于开挖面积较大，将有可能造成大面积的滑坡或崩塌等严重地质灾害，需要在施工过程中着重加强管理、注重施工方式、严格执行工程监理制度，才可以尽可能消除地质灾害对公园风貌的影响。

5.5.2运营阶段对主要生态因子的影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设完成后，省道 S537 线在运营阶段，车辆行驶将会产生可听噪声、汽车灯光污染和汽车尾气污染。其中可听噪声有空气动力性噪声、洗车行驶胎噪、鸣笛等组成，汽车尾气主要会产生固体悬浮颗粒、一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、铅和硫氧化合物等，因此对声音环境和大气环境产生影响

(1)对声环境的影响

汽车噪音主要行驶中产生的系统噪音，该噪音较小，由于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段所在亚婆髻山森林公园区域沿线区域内的森林植被丰富，道路两旁拥有高大乔木植被，可以较好阻隔和反射系统噪音；而汽车行驶途径亚婆髻山森林公园沿线区域中，有可能产生鸣笛行为，鸣笛噪音较大，会对森林公园内的动物尤其是鸟类产生一定的影响，但是由于鸣笛噪声具有突发性和瞬时性的特点，其噪声对周围造成的影响往往在很短的时间就结束，对森林公园内动物的栖息不存在明显影

响。

(2) 对光环境的影响

光污染是继废气、废水、废渣和噪声等污染之后的一种新的环境污染源，主要包括白亮污染、人工白昼污染和彩光污染。研究表明，光污染影响了动物的自然生活规律，受影响的动物昼夜不分，使得其活动能力出现问题。此外，其辨位能力、竞争能力、交流能力及心理皆会受到影响，更甚的是猎食者与猎物的位置互调。光污染还会破坏植物体内的生物钟节律，有碍其生长，导致其茎或叶变色，甚至枯死；对植物花芽的形成造成影响，并会影响植物休眠和冬芽的形成。光污染亦可在其他方面影响生态平衡。例如，人工白昼还可伤害昆虫和鸟类，因为强光可破坏夜间活动昆虫的正常繁殖过程。同时，昆虫和鸟类可被强光周围的高温烧死。鳞翅类学者及昆虫学者指出夜里的强光影响了飞蛾及其他夜行昆虫的辨别方向的能力。这使得那些依靠夜行昆虫来传播花粉的花因为得不到协助而难以繁衍，结果可能导致某些种类的植物在地球上消失，并在长远而言破坏了整个生态环境。候鸟亦会因为光污染影响而迷失方向。

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段在运营期间，汽车行驶造成的光污染，将有可能对亚婆髻山森林公园内的动植物造成影响。

(3) 对大气环境的影响

汽车行驶经过亚婆髻山森林公园区域时，会产生尾气污染，该污染无法避免。但由于路线沿线植被丰富，可以一定程度上吸收汽车尾气，同时，由于该道路非核心区主干道，产生的汽车尾气污染不会对森林公园造成实质影响，沿线植被植物的生长不会受限。根据目前公路建设，公路建成后道路两旁的植被恢复均会种植抗性强、尾气污染物吸收能力强的植物，该举措也会大大降低汽车尾气对森林公园大气环境的影响。

5.5.3 对主要生态因子影响综合评价

综上所述，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工期在一定程度上将对范围内空气环境、声环境产生带状影响，对大气环境、声环境、地表水环境、土壤环境等有一定影响，但由于工程已规划好严格的环境保护措施，基本不会造成森林公园范围内土地的水土流失、水源破坏、水体污染等问题，但穿越地内的植被破坏、林木砍伐、沿线动植物栖息地的破坏不可避免。在运营期，对空气环境、声环境、地表水环境、土壤环境等造成的影响较弱，但存在一定的噪音和汽车尾气污

染影响。因新建工程施工工期有限，施工范围较小，在采取优化施工方案等控制措施后，能将施工期对局部区域产生的空气污染、声环境污染、土地植被损坏等负面影响降到较低程度，影响程度可控。

5.6 生态系统影响分析

5.6.1 对区域自然生态系统生产力的影响

亚婆髻山森林公园评价区以常绿阔叶林、针阔混交林为主要植被类型，占森林公园面积比重大，植被生产力处于较高水平，对区域内生态系统的稳定和变化起到很重要的作用。

根据《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性报告》和《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》表明，工程建设开展时，地表施工区域需使用亚婆髻山森林公园一定面积的林地，挖填土方等施工作业必然会对森林公园评价区现有的森林生态系统和水资源系统造成影响。因公路永久占地相比公园的比重较小，施工区域只占公路沿线自然生态系统净生产力的很小一部分，不足以对公路沿线生态系统生物量和净生产力造成明显影响。通过生态恢复后，项目建设区域自然体系仍可处于较高的生产力水平，对自然生态系统生产能力的影响在区域自然生态系统可以承受的范围之内。

5.6.2 对自然生态系统稳定状况的影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设使得亚婆髻山森林公园土地类型发生轻微变化，林业用地减少，道路形成的非林地面积增加。因道路永久占地面积不大，对公园森林生态系统内部的影响有限。因公路穿越公园的形式为道路，实际占用地表面积不大，且工程建成后经过复绿，公园内土地利用不会发生明显变化，线路工程影响只占沿线生态系统生物量很小一部分，对沿线生态系统生物量变化影响微弱。

道路建设工程呈线状，植被恢复和水土保持均采用当地乡土植被种类，基本不会对沿线生态系统演替造成影响。公路建设后，将在区域形成带状分隔，但由于公路穿越公园的形式为路基和涵洞，在做好防护措施，合理安排施工工期并复绿的情况下，不会对区域物流、物种流、能源流造成阻断。项目建设施工期会对区域内视觉景观造成分割，造成森林林地分割和破碎化，但区域生态系统仍是由次生林和人工林主导，

生态系统处于亚稳定状态，不会破坏所在区域的生态系统完整性。

第六章对现有设施和森林公园经营管理影响分析

6.1 对森林公园管理的影响分析

省道 S537 线《云城区段》高要交界至凤凰坳段改建工程项目对亚婆髻山森林公

园管理的影响，主要体现在项目施工期和运营期影响了森林公园的完整性，人为破坏了现有的经营管理制度，主要体现为增加了森林公园森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量，但由于工程涉及范围较小，影响程度可控。

项目施工期：在施工期间，由于施工人员的进驻，亚婆髻山森林公园范围内的人为活动将变得更加频繁，意味着增加了森林公园森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量，同时施工期新增的污染源和污染物，也增加了森林公园的管理难度。

运营期：本项目完成后，省道 S537 线将会通车，在省道 S537 线运营期间，因极端天气、行车事故、人为事故等意外因素，可能存在造成森林火灾的风险，一定程度上增加了森林公园森林防火的管理难度和管理工作量。

6.2 对森林公园经营的影响分析

省道8537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设对亚婆髻山森林公园经营的影响主要体现为：一是降低了公园旅游价值。主要有两方面原因：其一，公路的地理阻隔产生视觉污染、影响游客安全心里；其二，工程建设虽然没有减少森林风景资源的类型，也没有降低公园整体的森林风景资源质量等级，但永久性降低了现存的部分潜在的景点(旅游资源单体)的保护和观赏价值。二是对公园的经济造成一定损失。主要原因有两方面：首先，改变了工程建设主要影响区域土地的使用性质，主要影响区域的面积为线路永久用地红线范围，面积12.6488公顷，占亚婆髻山森林公园总面积1100.70公顷的比例为1.15%。

此外，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设完成后，由于线路永久穿越了亚婆髻山森林公园的东部区域，从地缘上破坏了线路廊道上植被原真性，分割了森林公园，一定程度上降低了森林公园的旅游价值。根据《广东省森林公园管理条例》第十五条之规定：编制森林公园总体规划应当坚持有利于保护和改善生态环境、可持续利用森林资源的原则，并符合下列要求：

- (一)充分保护现有森林植被；
- (二)维护生态系统的完整性，保持生态平衡；
- (三)以自然景观为主，严格控制人造景点的设置；
- (四)严格限制永久性设施的建设。

同时，结合《广东省环境保护条例》第四十七条第四款之规定：森林公园除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动。

综上所述，亚婆髻山森林公园的经营范围必须进行调整。

6.3对相关利益群体的影响分析

6.3.1线路沿线当地居民收益显著

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设完成后，作为云城区思劳镇北部地区的重要交通道路，项目的建设将改善云城区北部区域交通条件。同时，本项目自K20+926 平交处后期将规划一级道路与金属智造产业园对接，项目建成后，能形成自产业园至西江港口的另一条快速通道，极大的推动产业园的发展建设，实现快速的通江达海，提升区域的经济发展，大大满足了当地居民日益增长的美好生活对交通的需求。

6.3.2森林公园受损明显

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的线路穿越亚婆髻山森林公园，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设永久性地降低了亚婆髻山森林公园的林地林木价值，使亚婆髻山森林公园林地林木及经营管理或多或少受到影响，利益受损人是亚婆髻山森林公园代管机构——云城区自然资源局。鉴于省道S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设完成后将对区域社会发展有着积极意义，项目得到了有关人民政府的同意，建议工程建设方在地方政府协助下，与利益受损人达成经济赔偿协议。

6.4对现有基础设施的影响分析

亚婆髻山森林公园过去主要以生产经营和生态保护为主，目前尚未开展生态旅游活动，暂无相应的旅游基础设施，尽管在评价区内有基础设施如林区道路，但省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目施工和运营期间，不会造成破坏。另外，根据实地调查，结合降坑村建设现状，评价区的主要受影响的基础设施为村庄进出道路约3.5 公里，路面宽约4.5米。工程建设过程中，将作为进场道路使用。因为全为水泥硬化路面，遭受破坏的可能性很小。

功能类别	内容	指标	数值	合计(元)
		R3(氧化钾化肥含钾量%)	50%	17713.14
		M(林分土壤有机质含量%)	183%	
		C3(有机质价格元t ⁴)	320	
		小计		
	合计		19648.40	
固碳释氧	固碳	A(林分面积hm ³)	10.0855	U a-AC (1.63R By+F±a)
		Ca(固碳价格元·')	1200	
		Ra(CO2中碳的含量%)	27.27%	
		B(林分净生产力thm ² a ¹)	5.5	
		F±a(单位面积林分土壤年固碳量thm ² a ¹)	2.27	
		小计		
	释氧	Cn(氧气价格元·)	1000	U =1.19C gA ·B _s
		A(林分面积hm ²)	10.0855	
		B.(林分净生产力thm ² a ⁴)	5.5	
		小计		
合计		60011.29		
积累营养物质	林木营养指标	B年(林分净生产力thm ² n ²)	17.5	Ugn=ABN g C ₁ R+PzC/R ₂ +K =C ₂ /R ₃)
		N an(林木含氮量%)	0.74%	
		Ci(磷酸二铵化肥价格元 ⁺¹)	2400	
		R ₁ (磷酸二铵化肥含氮量%)	14%	
		Pan(林木含磷量%)	0.42%	
		R ₂ (磷酸二铵化肥含磷量%)	15.01%	
		K营养(林木含钾量%)	0.03%	
		C ₂ (氯化钾化肥价格元)	2200	

功能类别	内容	指标	数值	合计(元)
		R ₂ (氯化钾化肥含钾量%)	50%	
	合计			34475.43
生物多样性保护	物种保育	S(单位面积年物种损失机会成本元+hm ² +a)	20000	U=8±A
		A(林分面积hm ²)	10.0855	
	合计			201710
总合计				1368492.65

表7-5 工程永久占用林地森林生态系统服务功能年度价值量统计表

单位：公顷、元

使用年限	面积	涵养水源	保育土壤	固碳释氧	积累营养物质	生物多样性	总计
永久	10.0855	621303.90	19648.40	491354.92	34475.43	201710	1368492.65
每公顷价值量		61603.68	1948.18	48718.95	3418.32	20000.00	135689.12

表7-6 工程占用林地森林生态服务功能补偿费汇总表

单位	使用年限	面积(hm ²)	补偿年限	单位价值量(元+hm ² a ⁻¹)	补偿费总计(万元)
森林公园	永久	10.0855	10	135689.12	1368.49

注：省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程永久和临时占用林地(主要为桉树、其它软阔、马尾松、杉木、湿地松、杂竹等)设定在工程结束后的10年内生态逐步恢复至原状，因此其年补偿额为按比例年度逐年递减进行核算。此次估算仅供参考。

7.3.5 生态影响经济补偿费汇总

本报告的补偿费用主要为生态补偿费用，不包括林地补偿费、林木补偿费、植被恢复费等，总计1658.64万元，详见表7-7。省道S537线(云城区段)高要交界至

凤凰坳段改建工程建设及运营使用亚婆髻山森林公园林地总体补偿费用以有关部门或用地单位与林地林木权属所有者签订的有关协议为准。

表7-7 生态影响经济补偿费汇总表单位：万元

项 目	降低生态影响的工程设施建设费	生态影响监测费	因工程建设和运营增加的巡护费	生态功能损失补偿费	合 计
补偿费	107.4	98.375	84.375	1368.49	1658.64

说明：本报告生态影响补偿费估算仅供参考，最终结果以有关部门或用地单位与林地林木权属所有者签订的有关协议为准。

7.4生态补偿经费使用

亚婆髻山森林公园的经营管理单位为云浮市云城区自然资源局，因此，因省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目建设的生态影响经济补偿对象为云浮市云城区自然资源局。

云浮市云城区自然资源局应根据国家、省、市相关规定，对生态补偿经费实行专款专用，用于降低省道8537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目工程建设和运营对亚婆髻山森林公园的生态影响。

第八章生态和森林风景资源保护与恢复措施

8.1生态和森林风景资源保护目标

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设路线将穿越亚婆髻山森林公园东部区域，大体沿原路基走向。工程项目在施工和运营期间，会对线路周边的生态环境造成一定影响，其中，本项目穿越亚婆髻山森林公园的长度约2.584公里，该路段的施工及运营期内，区域生态环境及森林风景资源将会收到影响，需采取相应保护措施。根据本项目穿越亚婆髻山森林公园区域的自然和社会环境特征，采取相应的工程防护措施，减少工程建设对沿线亚婆髻山森林公园生态环境的破坏和污染，确保线路沿线景观不受破坏，水质不受污染，动、植物得到有效保护。

保护目标是保护工程建设影响区的生物多样性，保护野生动物的栖息地，保护水土资源，减轻和避免生态环境及资源的影响，维护范围内生态系统的完整性和稳定性，将不利影响减少到最低限度。生态环境保护是人类为解决现实的或潜在的环境问题，协调人类与环境的关系，保障经济社会的可持续发展，保护人类的生存和健康。

8.2 施工期保护措施

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工期间的的影响主要有：噪音污染、空气污染、水土流失、交通干扰、施工扬尘、施工机械噪声、施工废物废水以及由于开挖、占用土地等造成的水土流失对周围环境的影响等。对施工期间的的环境污染，主要采取措施从以下几个方面进行防治：

8.2.1 防治噪音污染

传统定义上的噪音，是指干扰人们正常休息、学习和工作，对人类生活和生产有妨碍的一类声音。作为一种恶性刺激物，噪音会引起人产生不良情绪，音量过强会危害人体健康。噪声是一种主观评价标准，即一切影响他人的声音均为噪声，无论是音乐或者机械声等等。而从环境保护的角度看，凡是影响人类正常学习，工作和休息、凡是人们在某些场合“不需要”的声音，以及影响动物栖息、活动和觅食的声音，都可统称为噪声。

针对本项目工程，噪声主要来源于施工期土方挖掘、场地平整、打柱钻孔时各种机械设备和施工运输车辆以及施工机械作业。

施工作业时，要严格遵照《建筑施工作业场界环境噪声排放标准》(2012)的标准要求和《中华人民共和国噪声污染防治法》相关规定。由于亚婆髻山森林公园评价区范围较广，既有紧挨着居民聚居的村庄区域，也有森林山体区域，因此动物和周边城镇

居民是本工程施工噪音的主要影响对象，

有研究表明，噪声会造成动物听觉系统损伤，引起内分泌紊乱，抑制免疫功能，抑制大脑皮层活动，形成损伤性效应，导致血液粘滞度提高；使动物逃离自己的栖息地，声音的屏蔽还会使动物无法侦查到猎物，或合作狩猎时不能有效的进行沟通，进而影响动物的觅食，威胁动物的生存。根据动物的生活习性，建议施工时加强对施工噪声的控制，主要从减弱声源和降低传播两个方面着手。减弱声源的措施有：选择优良设备，尽可能减少机械作业过程中产生的机械噪音，对产生噪音较大的施工设备，工作位置尽量靠场地中间，远离敏感点；施工机械及运输车辆进出施工场地时，采取禁(限)鸣措施；减少多种机器同时作业，是减少机械作业噪音的有效手段之一；施工前对工作人员进行严格培训，提高工作人员的综合素质和防噪意识，避免人为噪声。降低传播的措施有：在施工现场周边架设隔声屏障，使用隔声材料或结构来阻挡噪声传播。

对于项目施工期间对周边居民及游客产生的影响，建议合理制定施工时间，避免在休息时间施工，在旅游高峰期时尽量减少机械作业的机械噪音，避免影响游客旅游。

另外，要加强施工场地的噪声监管，进而了解现场噪音污染的实时情况，安排监管人员，对超过建筑施工噪声界限的原因和因素进行仔细的排查，并及时调整，从源头降低噪音。

8.2.2 防治空气污染

根据本工程类型及施工地点差异，工程项目在施工过程中对空气造成污染的形式有施工扬尘、机械运作排放的废气等。其中在施工过程中产生扬尘的环节主要是：施工车辆进出施工场地，施工材料如水泥、砂石等的运输、搅拌，地表开挖、土方回填等。

项目施工场地的空气污染不仅对施工人员身体有害，也对周边森林系统不利。施工活动产生的粉尘吸附在植物叶片表面，将影响植物正常的光合、呼吸和蒸腾作用；此外，机械运作产生的一些有害气体物质可以通过扰乱植物体内酶的正常功能，或者通过产生活性氧化物物质破坏植物体内生命活动的正常代谢，进而限制植物的生长发育。

根据省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设施工过程中实际产生污染的情况，可以采取以下防治措施：

(1) 施工过程中，采取有效的防尘技术，使用安全可靠的施工工艺，如对进出场的道路及时洒水清扫，减少粉尘对环境的污染：

(2) 在场的施工作业人员配备必要专用的劳保用品，防止吸入灰尘：

(3) 对于砂石、水泥等容易引起粉尘的细料或散料予以遮盖，材料运输时用帆布、盖套及类似物品遮盖，减少扬尘：

(4) 必要时在敏感点周边设置不低于2米的硬质围挡进行隔绝；

(5) 尽量少在大风天气强度下进行扬尘较大的作业，降低扬尘的扩散区域；

(6) 施工开挖的土地，使用密目网及其类似物进行遮盖并经常洒水避免浮土起尘：

(7) 在施工主要进出口设置车辆冲洗台，车辆清洗后方可出场，避免将施工场地的泥沙带出施工场地。

8.2.3 废土废料处理

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工过程中产生的施工废料、土方活动、包装废料，以及施工人员产生的生活垃圾等是本工程主要的废土废料污染源。

经过长时间的摸索与实践，已有诸多类似工程的废土废料处理方案。目前，随着生态文明建设和美丽中国建设的不断推进，我国在山区道路工程项目施工过程中所产生的的废土、废料问题，已引起了相当的重视，并且有了比较成熟的处理方案。

在本项目施工过程中，可以根据具体地形及周围环境情况，就地摊薄夯实堆放、运至线路附近荒地堆放、在线路附近修筑保坎进行堆放等措施进行施工弃土处理。

对于难以分解的施工废料、包装废料等，需要对施工场地尽心及时清理，并将废料运送至对应的垃圾处理厂进行无害化处理。

本规划建议施工单位在施工前制定一份详细的固体废料处理计划，并对施工人员进行严格培训，禁止乱丢生活垃圾，设定专门的临时固体垃圾存放点，在施工期间及时将垃圾运出施工场地进行分类处理。

8.2.4 防治水土流失和水污染

(1) 选线及工程设计中的水土保持措施

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目建设在选线时已考

考虑将对水土流失和水污染影响降至最低，公路线位与原路基线位大体一致，尽量避开林区，减少林木砍伐；对不能避开的林区，仅对线位附近的少量树木进行砍伐；砍伐时遗下树根及灌木草丛，防止出现裸地发生水力侵蚀，主要措施为：

①弃土处理

为了满足水保要求，在山区、丘陵区对弃土石方用草质编织袋装好选择低洼处集中堆放，并在弃(土)渣存放地的裸露土地及开挖面上植树种草。严禁将基坑余土随意弃置于河、沟渠内。对削坡后因土质疏松可能产生碎落或塌方的坡脚，应修筑挡土墙予以防护，并在坡脚处，开挖防洪排水沟。

②排水措施

通畅良好的基面排水，有利于边坡及基础保护范围外临空面的土体稳定。线路护坡有坡度时，为防止路基上山坡汇水对基面的冲刷影响，上坡侧依山势设置环状排水沟，以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水。排水沟施工应与降基、基坑开挖等土石方工程同步进行，以使排水沟在线路施工过程中，就对基面及边坡起保护作用。同时，要求降基的基面留有内高外低的排水坡度，坡度一般为0.5%~1.0%。加强排水是基础设计中不可或缺的重要部分，对线路都要提出具体要求，并要求施工单位严格按图施工，并将其作为基础验收的组成部分。

(2)施工期的水土保持措施

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工过程中，对线路所经区域的山体将进行开挖，对永久占地区的土壤结构和地表植被产生影响。同时，在施工过程中，需占用部分土地作为临时道路，完成机械进场及物料运输等工序，临时道路的土壤结构会因机械施工就车辆碾压发生变化。本工程施工期对永久占地区域及施工临时道路区域等的水土保持措施如下：

①永久占地区域

施工期不可避免需要对林下土地进行开挖，而林下表层土壤是经过熟化的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，施工后采取表土回填的措施，将有利于植物生长，多余表土可不处置。对于施工期临时占地，施工单位动土工程尽量安排避开雨天，在雨天动土时应采取覆盖等水土保持临时措施。

②施工临时道路修建

机械进退场临时道路修建过程中对开挖、填筑等形成的柔软边坡及时采取工程防

护措施，确保边坡稳定。必须设置集中弃(土)渣处置点并作好防护，建设过程中的废弃土、石及时运到集中堆放地点并夯实，其表面应采用植物措施预防水土流失。妥善解决路基路面排水问题，减少冲刷。对人抬简易道路，在开路时尽量利用原有的山间小路避免对林木的砍伐。对改建公路，将原地貌或道路两侧的树木、植被等进行移植，在工程施工结束后，简易公路仍然保持其原有的功能，其水土保持措施已在施工过程中完成。人抬简易道路在工程建成后，可以不拆除加固的石块和木架等设施，一来可以方便当地的居民生产和生活，同时还有防止水土流失的作用。

临时人行道路一般是为方便人工及畜力运输及施工，对密集的林木进行砍伐、对农地进行适当填筑加固后形成的小路。施工完毕后，丘陵及山地的人行道路可作为运行检修道路，主要占用林地的，要进行土地整治，采取植树的形式，种植沿线适生的树种，如马尾松、杉木等，为尽快恢复植被覆盖率，林下撒播草籽，可选用百喜草、狗牙根等。

③土地整治工程及绿化工程

为防止弃土弃渣的流失，弃土弃渣采取拦挡措施和绿化措施，拦挡措施主要采用挡土墙，绿化措施主要采用植草的形式。对于地势平坦地区，堆弃土弃渣就地平整，均匀摊布在线路征地范围，线路四周石砌矮墙拦挡。对山丘区，下坡位置采用石砌护坡拦挡，弃土弃渣顺着坡面均匀摊布，整地完成，植草护坡。

④生态护坡

随着国民经济的快速发展和生态文明建设，公路网的规划越来越完善，各级公路的建设越来越多，线路路径的选择也越来越困难，很多时候线路只能在崇山峻岭中穿行，地形地貌对线路的制约日渐严重。生态植被护坡是利用植被涵水固土的原理稳定岩土边坡同时美化生态环境的一种新技术，是涉及岩土工程、恢复生态学、植物学、土壤肥科学等多学科于一体的综合工程技术。它除了护坡功能之外，还具有美化与改善环境的功能，越来越为人们所倡导和应用。目前，我国生态植被护坡技术已广泛应用于公路、矿山、河道堤防等领域，在省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程中，结合线路工程的特点，有选择地采用生态护坡技术也必将带来良好的经济、环保效益。

(3)水环境保护措施

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工评价区涉及亚婆髻

山森林公园的水环境包括养殖所用的山塘及降坑河、云榄河两条沟谷溪流，工程施工过程中可能对水系、水体、水质产生污染，因此，建议：

①施工营地设置高效化粪池、垃圾收集箱等，对施工过程中因项目本身所产生的垃圾和施工工人产生的生活垃圾、粪污等进行统一收集，并联系地方环卫部门，予以定期统一收集处理。

②在施工作业排水口设施防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等，施工作业废水经处理后可排放。

③施工作业中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，在选址时应优先选择地势平坦，排水顺畅的区域。拌合站的选址过程中应尽量避免水源或河流上游，以避免拌合站产生的高浊度污水对沿线水环境造成不良影响。

④从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量，

8.2.5 植物植被保护措施

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在施工过程中，对道路线路所经范围永久用地区域的植物、植被会造成损失，同时因施工临时占用所致，可能对线路周边区域的林地也会有所破坏。因此，在施工过程中，需注意对亚婆髻山森林公园内林地的保护，尽量减少占用。应按相关法规要求，办好林地占用手续。公园内施工范围应不超过红线，以减少林地损失；尽量避免临时占地占用森林公园林地。

严格控制在划定范围内进行施工，做好土方调配施工方案，尽量减轻对亚婆髻山公园环境影响。施工尽量避开雨季，对植被的破坏要及时恢复。施工结束后对沿线占地及早开展生态恢复，尽早复垦、绿化，如章节“8.2.4”所述的“生态护坡”等。工程结束后对施工作业地进行地表清理，清除硬化混凝土并及时清运，对临时用地进行恢复。

施工过程中，应加强施工人员的教育和管理，严格控制永久占地和临时占地，尽量减少不必要的植被破坏。施工期注意森林火灾预防，施工生产区布设应尽量远离林区。加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等。注意防止生物入侵种的传播，以免对沿线生态多样性带来长远影响。

此外，根据实地实地调查，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程所占亚婆髻山森林公园的永久用地内，发现有国家Ⅱ级重点保护野生植物金毛狗。本工程的建设，将会对森林公园内金毛狗种群造成一定影响，种群数量减少，可

能造成种群稳定性下降，为降低因改建工程对金毛狗种群数量、种群稳定性等的影响，需采取一定保护措施，对永久用地范围内的金毛狗采取保护措施，进行迁地保护。

金毛狗的适生环境为温暖、潮湿、荫蔽的环境，不抗寒、不抗旱。忌直射光照射，一般在茂密的乔木林下生长。空气湿度宜保持在70%~80%。生长适温16~22℃。对土壤要求不严，但在肥沃、排水良好的酸性土壤中生长良好。亚婆髻山森林公园全境均适合金毛狗的生长，可将因改线工程需迁地保护的金毛狗在亚婆髻山森林公园范围内就地迁植。制定详细的迁地保护方案，做好迁植后适生阶段的养护措施，保证金毛狗的成活率。省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程在短期内会造成森林公园内金毛狗种群数量的下降，但对种群稳定性的影响轻微。制定金毛狗签订保护方案后，经过迁地保护措施，森林公园内的金毛狗数量将会稳步上升，回到施工前水平。

同时，金毛狗作为一种名贵中药材，具有补肝肾、强腰膝、除风湿、壮筋骨、利尿通淋等功效，在工程项目施工过程中，需对施工人员进行培训，强化其保护植物的观念，在进行金毛狗迁地保护过程中，切勿发生偷盗行为。

8.2.6 野生动物保护措施

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工对亚婆髻山森林公园评价区内野生动物带来负面影响的因素有噪音、废气污染、工人偷盗等，因工程机械施工、永久占地区域林木砍伐、施工人员活动等会导致亚婆髻山森林公园评价区内野生动物的生态廊道受损、生境破碎化、食物来源影响、栖息地破坏等。因此建议施工单位按照国家和广东省重点保护动物保护要求，合理安排施工。针对公园制定详细的施工方案，选择合理施工时间，避免夜间施工产生的光线、噪音、振动对野生动物的影响。施工区域的占地安排也应注意，尽量避免临时占用公园林地，控制路基边坡的范围，减少对山体的开挖，尽量留给动物足够的迁移时间和空间。临时道路开辟方面要注意对动物交通通道的影响。

同时，在工程施工期内，还要注意对施工人员的培训，加强施工人员的法制教育和保护意识，禁止捕捉或伤害野生动物，对因施工无意伤害到的野生动物，及时就近报送野生动物救护站或救护中心进行救治后放归野外。

在施工结束后，尽快对临时占地进行复绿，种植当地乡土树种，丰富区域内的植物多样性，以吸引因施工干扰而迁移的各种动物，如乔木类可种植大叶榕、冬青等果

实较多的树种，吸引取食浆果类的动物；灌木类可种植朱槿、木芙蓉、美蕊花等，吸引取食花蜜的动物等；地面覆盖结缕草、地毯草等，吸引昆虫的定居，以便吸引肉食性动物。

8.3 运营期保护措施

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设完成后，省道S537线在正常运营期间，不会产生固体废弃物、废水等污染外排，不会对亚婆髻山森林公园评价区内的生态环境造成影响。

省道 S537 线运营期对亚婆髻山森林公园生态环境的主要影响来源有车辆行驶噪音、道路维修及抢修的施工作业等。因此运营期主要做好防火防灾及日常巡护管理。

(1) 制定生态环境与森林风景资源保护方案

沿公路线路两侧营造防火林带，落实巡护管理方案，要求巡护工作人员加强生态意识，爱护森林公园的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的林木资源。

(2) 制定应急处置方案

对亚婆髻山森林公园评价区内可能发生的事(森林火灾、山体滑坡等)，制定应急处置预案，减轻事故对森林公园的影响。

(3) 做好生态环境监测工作

运营单位(云浮市云城区自然资源局)委托资质单位对省道 S537 线工程进行运营期的生态监测，监测内容，包括植被以及重点保护动植物进行监测和水、气、声、土壤环境质量。

8.4 生态恢复与监测

8.4.1 生态恢复

生态资源的恢复主要针对地表施工区域进行，重点做好施工期的水土保持、裸露地和边坡地复绿等生态恢复工作。

亚婆髻山森林公园评价区呃逆的植被类型有针阔混交林、暖性针叶林、杂竹林和人工林植被，因此，建议施工单位与云浮市云城区自然资源局一起，对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程公路线路施工区域已砍伐的林地上进行林

分改良，不断优化现有树种、林种、林分结构，着力营造阔叶林、针阔混交林、复层林，重点选用优良乡土树种和珍贵树种，保护生物多样性，以改良土壤和维护地力，提高林分的多样性和稳定性。在不影响省道S537线运营及安全的前提下，尽量选用大乔木，其次为小乔木，乔木林下种植喜阴、耐阴灌木。在预留的线路维修道路两边种植乡土行道树，地面铺设地毯草等耐压草本，避免土地裸露造成扬尘等。

亚婆髻山森林公园管理经营单位云浮市云城区自然资源局应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实。

8.4.2 生态监测

建议省道8537线项目运营单位委托有相应资质的单位开展生态监测。工程验收合格后，环境监测机构应根据监测计划，定期对亚婆髻山森林公园评价区内的污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月上报当地环保主管部门。监测数据应由建设单位和环境监测机构分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保部门的考核。若有超标排放应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

第九章 结论与建议

9.1 评价结论

1、省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程线路需穿越亚婆髻山森林公园，永久占用森林公园土地10.9968公顷

根据《省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》表明，路径无法避绕亚婆髻山森林公园，经过多方科学考察及论证，线路大体沿原路基布设，拟从桩号 K22+700 开始，沿北侧山脚及山腰布线。本工程路线穿越森林公园的长度为2.584公里，永久占用土地10.9968公顷，占亚婆髻山森林公园面积1100.70公顷的1.00%。本工程作为省道 S537 线的重要组成部分，建设符合广东省公路网规划布局要求，建成后将有效完善云城区的路网结构，极大地推动周边产业发展建设，提升区域的经济发展，本工程方案已取得当地镇政府、区政府及相关部门的认可和协议。

2、工程建设降低了森林风景资源观赏价值

评价区域内的森林风景资源有：地文资源，如低山山峰、沟谷等；水文资源，如降坑河、山塘等；生物资源，如针阔混交林、马尾松林、桉树林人工林等；气象风景，如日出日落景观、山间云海景观等。省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设，将会一定程度上阻断了亚婆髻山森林公园景观的连续性，破坏了森林公园整体景观效果。工程建设虽没有减少公园的森林风景资源类型，也没有降低风景资源质量等级，但是一定程度上产生了视觉污染，影响了游客观赏体验。同时，该工程占用了亚婆髻山森林公园的少量林地，减少了部分林木。同时，在一定程度上降低了亚婆髻山森林公园部分旅游线路的旅游价值。不过，工程建设涉及范围不大，对亚婆髻山森林公园整体的森林风景资源观赏价值影响有限。

3、工程建设对土地资源产生一定影响

本项目全线采用一级公路技术标准，设计速度为60km/h，双向四车道，路基宽19.0米，路面宽为16.5米，路面采用沥青砼路面，以地面道路穿越亚婆髻山森林公园东部区域，穿越长度约为2.584公里，永久占用森林公园土地10.9968公顷。本工程建设将会改变亚婆髻山森林公园内部分土地性质，由“林地”变为“公路用地”，林地面积减少。同时，本工程施工过程中，需要开挖填筑大量的土石方，开挖作业将会破坏土体的自然平衡，引起局部山体失稳，造成一定程度的水土流失。

4、工程建设对生物多样性产生一定影响

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的建设对评价区植被和

植物多样性、野生动物栖息地及多样性的影响为短期影响，且影响面积较小；运营期内由于地理阻断，初期会对评价区内爬行动物的生活造成一定影响，但公路设有19道涵洞，野生动物经过适应之后可以通过道路涵洞上方山体穿梭于周围林地之间，不会对评价区内的野生动物造成地理隔离影响。同时，通过采取适当保护措施，能最大程度地降低工程对区域生态环境的不良影响，不会对公园动植物资源造成永久的损失。所以，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对评价区的生物多样性产生的影响较小。

5、工程建设对生态环境产生一定影响

本项目的建设将会使沿线生态环境发生一定的变化，主要表现在：修筑公路需要开挖填筑大量的土石方，必将破坏原有植被，影响动物栖息环境，缩小动物的活动区域；同时，开挖作业将会破坏土体的自然平衡，引起局部山体失稳，造成一定程度的水土流失，施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时的油污、滴漏产生的含油污水等的排放必然对水质产生一定程度的污染。但在工程建设过程中，为了减少对周边环境的不良影响，施工单位制定了一套完善的管理措施，从设计阶段开始，直至工程建设完成，分阶段采取有效措施，做到以预防为主，防治结合，水土流失在复绿后基本能得到控制，水体污染在工程完成后将会停止。项目运营期间，行驶的车辆在穿越亚婆髻山森林公园范围内时，将会不可避免地产生噪声污染及汽车尾气污染，对沿线评价区居民和动物的活动产生一定程度的影响。

6、项目建设增加了亚婆髻山森林公园经营和管理的工作量

工程建设对亚婆髻山森林公园经营和管理的影响，主要体现工程建设减少了林地面积，在施工期和运营期增加了森林公园森林防火和野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量。

7、工程建设影响了亚婆髻山森林公园利益

工程建设额的利益受损人是亚婆髻山森林公园，工程建设和运营占用了亚婆髻山森林公园的部分土地、砍伐了部分林木、一定程度降低了旅游价值。鉴于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程对当地居民的生产生活和国民经济的发展有着重要的积极意义，建设方得到了地方政府同意，建议工程建设方在地方政府的协助下，与利益受损人达成经济赔偿协议，委托第三方评估机构计算经济赔偿额。

综上所述，省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设对亚婆

髻山森林公园带来的影响是不可避免的。其主要影响因素是建设施工过程中，土地占用对植物资源和动物资源造成影响，和机械施工造成水土流失和水体污染；项目运行期间产生噪音和汽车尾气污染，对沿线居民和游客产生一定影响。生态影响的核心结论：一是工程建设及运营期间对亚婆髻山森林公园生态环境的影响较小且可控；二是项目建设永久占用面积小，对亚婆髻山森林公园的土地利用类型影响较小；三是工程建设轻度降低了亚婆髻山森林公园的旅游价值。消除影响的主要措施：一是项目建设施工过程中严格按照相关法规和本工程水土保持方案、环境影响评价方案中的要求进行施工；二是对利益受损人，依法依规进行赔偿。

9.2 建议

对省道8537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程项目对亚婆髻山森林公园生态影响的几点建议如下：

(1) 在省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的设计、施工和运营过程中，采取有效措施，降低工程建设对亚婆髻山森林公园生态环境的影响：提高施工水平，尽量减少施工对生态环境造成的影响。严格监督施工过程，按使用土地范围施工，严禁私自扩大占地规模。规范施工人员的活动，尽量缩小施工的影响范围。对森林公园利益受损人，即云浮市云城区自然资源局，依法依规进行赔偿。

(2) 加强省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工期的环境保护管理，切实落实生态环境保护的各项措施，保护亚婆髻山森林公园评价区珍稀濒危动植物和生态环境。做好项目施工后的生态恢复，使森林公园生态质量不降低。

(3) 落实水土保持措施，减少省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工过程中所造成的的水土流失问题，在项目施工前，制定“水土保持方案”，重点做好施工临时占地的水土保持措施；在项目施工过程中，严格执行“水土保持方案”，减少施工场地的水土流失；减少施工临时用地，做好临时施工用地的复绿工作。

(4) 优化施工方案，落实施工生态监理，坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的施工工艺、作业方式进行充分论证，减少临时占地范围，制定对生态系统、森林风景资源影响最小的施工方案，减少施工期对亚婆髻山森林公园评价区生态系统、森林风景资源的破坏。在工程监理内容中，增加并落实生态和森林风景资源监理内容和项目。

(5) 对因省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程施工产生的废渣弃土,要妥善处理,不得随意堆放在亚婆髻山森林公园范围内破坏林地。

附录

(1) 附表

附录1

亚婆髻山森林公园评价区内维管植物名录简要说明

本名录根据对亚婆髻山森林公园评价区内进行野外实地调查记录、拍摄照片后鉴

定编写而成。名录中蕨类植物按秦仁昌系统(1978)排列,并参考《中国蕨类植物科属志》所作的修订;裸子植物按郑万钧系统(1979)排列;被子植物按哈钦松(Hutchinson)(1926-1934)系统排列。

评价区内共记录维管植物104科250属312种(含种下分类单位,下同)。其中野生或逸为野生维管植物93科193属242种,含蕨类植物17科21属24种;裸子植物2科2属2种;被子植物74科170属216种(其中双子叶植物67科143属186种;单子叶植物7科27属30种)。栽培植物共有40科63属70种。

01 亚婆髻山森林公园评价区维管植物名录

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
1	石松科	石松属	垂穗石松	Lyvopodnum cereazm
2	卷柏科	卷柏属	深绿卷柏	Selaginella doederilenii
3	木贼科	木贼属	笔管草	Equisetum ramosissimum subsp. debile
4	里白科	芒萁属	芒萁	Dicranopteris pedcata
5	里白科	里白属	中华里白	Diplopterygium chinense
6	海金沙科	海金沙属	海金沙	Lygodium japonicum
7	海金沙科	海金沙属	小叶海金沙	Lygodium microphyllum
8	蚌壳蕨科	金毛狗属	金毛狗	Cibotium barabaz
9	碗蕨科	鳞盖蕨属	华南鳞盖蕨	Microlepia hancei
10	鳞始蕨科	乌蕨属	乌蕨	Odontosoria chinensis
11	蕨科	蕨属	蕨	Pteridium aquilinum var. latiscutum
12	凤尾蕨科	凤尾蕨属	凤尾蕨	Pteris cretica
13	凤尾蕨科	凤尾蕨属	半边旗	Pteris semipinnata
14	铁线蕨科	铁线蕨属	扇叶铁线蕨	Adiantum flabellulatum
15	蹄盖蕨科	双盖蕨属	食用双盖蕨	Diplazium esculentum
16	金星蕨科	毛蕨属	干旱毛蕨	Cyclosorus arichus
17	金星蕨科	毛蕨属	华南毛蕨	Cyclosorus parasiticus
18	金星蕨科	新月蕨属	三羽新月蕨	Pronephrium triphyllum
19	乌毛蕨科	乌毛蕨属	乌毛蕨	Blechnum orientale
20	乌毛蕨科	狗脊属	狗脊	Woochardia japonica
21	鳞毛蕨科	鳞毛蕨属	阔鳞鳞毛蕨	Dryopteris championii
22	肾蕨科	肾蕨属	肾蕨	Nephrolepis cordifolia
23	水龙骨科	伏石蕨属	伏石蕨	Lenmaphyllum microphyllum
24	水龙骨科	石韦属	石韦	Pyrrasia lingua
25	松科	松属	*湿地松	Pinus elioti
26	松科	松属	马尾松	Pinus massoniana
27	杉科	杉木属	*杉木	Cunninghamia lanceolata
28	罗汉松科	罗汉松属	*短叶罗汉松	Paxlocaus macrophyllum var. naki
29	买麻藤科	买麻藤属	小叶买麻藤	Gnetum parvifolium

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
30	番荔枝科	假鹰爪属	假鹰爪	Desmos chinensis
31	番荔枝科	紫玉盘属	紫玉盘	Uvaria macrophylla
32	樟科	樟属	*肉桂	Cinnamomum cassia
33	樟科	山胡椒属	乌药	Linlera aggregata
34	樟科	山胡椒属	绒毛山胡椒	Linlera nacliflora
35	樟科	木姜子属	山鸡椒	Litsea cubeba
36	樟科	木姜子属	豺皮樟	Litsea rotundifolia var. oblongifolia
37	樟科	润楠属	绒毛润楠	Machilus vehatina
38	防己科	细圆藤属	细圆藤	Pericampyphes glauictus
39	防己科	千金藤属	金线吊鸟龟	Stephania cephalantha
40	防己科	千金藤属	粪箕笃	Stephania longa
41	胡椒科	草胡椒属	*草胡椒	Peperonia pelhacida
42	紫堇科	紫堇属	北越紫堇	Corydalis balansae
43	十字花科	芸苔属	*芥菜	Brassica cermea
44	十字花科	芥属	芥	Capsella bursa-pastoris
45	十字花科	菜属	焯菜	Rorippa indica
46	堇菜科	堇菜属	七星莲	Viola dafisa
47	堇菜科	堇菜属	长萼堇菜	Viola inconspicua
48	景天科	景天属	珠芽景天	Sechun bulbiferzar
49	石竹科	荷莲豆草属	荷莲豆草	Drymaria cordata
50	石竹科	繁缕属	繁缕	Sellaria mecia
51	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	Portulaca oleracea
52	蓼科	蓼属	火炭母	Polygonum chinense
53	蓼科	葵属	辣整	Polygonum hydropiper
54	葵科	整属	杠板归	Polygonum perfoliatum
55	蓼科	酸模属	羊蹄	Rumex japonicus
56	商陆科	商陆属	*垂序商陆	Piptolacca americana
57	藜科	藜属	藜	Chenopodium album
58	藜科	刺藜属	*土荆芥	Dysphania cymbrasioides
59	苋科	牛膝属	土牛膝	Achyranthes aspera
60	苋科	莲子草属	*喜旱莲子草	Aiternanthera philoxeroides
61	苋科	莲子草属	*莲子草	Alternanthera sessilis
62	苋科	苋属	*苋	Amaranthus tricolor
63	苋科	苋属	*皱果苋	Amaranthus viridis
64	苋科	青葙属	青葙	Celosia argentea
65	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	Oxalis corniculata
66	酢浆草科	酢浆草属	*红花酢浆草	Oxalis corymbosa
67	凤仙花科	凤仙花属	华凤仙	Impatiens chinensis
68	凤仙花科	凤仙花属	管茎凤仙花	Impatiens tubulosa
69	千屈菜科	节节菜属	圆叶节节菜	Rotala rotundifolia

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
70	柳叶菜科	丁香藜属	*草龙	Luchwigia hyssopifolia
71	柳叶菜科	丁香藜属	*毛草龙	Luchwigia octovalvs
72	瑞香科	莞花溪	了哥王	Wikstroemia indica
73	葫芦科	冬瓜属	冬 瓜	Benincasa hispida
74	葫芦科	甜瓜属	黄 瓜	Cucunis satins
75	葫芦科	南瓜属	南 瓜	Cucurbitamoschata
76	葫芦科	丝瓜属	*丝瓜	Laflu aegyptiaca
77	葫芦科	苦瓜属	*苦瓜	Momordica charantia
78	葫芦科	茅瓜属	茅瓜	Solena heterophylla
79	葫芦科	栝楼属	王瓜	Trichosanthes cuctanieronles
80	葫芦科	马交儿属	马脑儿	Zehneria japonica
81	山茶科	杨桐属	杨桐	Adinandra millettii
82	山茶科	山茶属	油茶	Camellia alesfera
83	山茶科	山茶属	*茶	Canellia sinensis
84	山茶科	检木属	米碎花	Eurya chinensis
85	山茶科	拎木属	岗检	Euya groffi
86	山茶科	检木属	黑检	Eurya macrtrneyi
87	山茶科	木荷属	木荷	Schina superba
88	猕猴桃科	猕猴桃属	黄毛猕猴桃	Actinidia fulvicca
89	桃金娘科	岗松属	岗松	Baeckea frutescens
90	桃金娘科	桉属	*桉	Eucalyptus robusta
91	桃金娘科	桃金娘属	桃金娘	Rhodonyrtes tomentosa
92	桃金娘科	蒲桃属	蒲 桃	Syzyguan janbas
93	野牡丹科	柏拉木属	柏拉木	Blastas cochinchinensis
94	野牡丹科	野牡丹属	地 稔	Melastonna dodlecandran
95	野牡丹科	野牡丹属	野牡丹	Melastona mzlabathriczan
96	野牡丹科	野牡丹属	毛稔	Melastzna sanguneum
97	使君子科	椴仁属	*小叶椴仁	Terminala mantaly
98	金丝桃科	金丝桃属	地耳草	Hypericun japonicum
99	藤黄科	藤黄属	木竹子	Garcma multiflora
100	杜英科	杜英属	日本杜英	Elaeocarpus japonicus
101	梧桐科	山芝麻属	山芝麻	Helicteres angustifolia
102	梧桐科	翅子树属	翻白叶树	Pterospermian heterophyvhum
103	梧桐科	苹婆属	假苹婆	Stercudta lanceolata
104	锦葵科	黄葵属	黄葵	Abelnoschus moschatus
105	锦葵科	木槿属	*朱槿	Hibiscus rosa-sinensis
106	锦葵科	黄花稔属	白背黄花稔	Sida rhombifolia
107	锦葵科	梵天花属	地桃花	Urena lobata
108	锦葵科	梵天花属	梵天花	Urena procumbens
109	大戟科	铁苋菜属	*铁苋菜	Acalypha australis
110	大戟科	山麻杆属	红背山麻杆	Alchornea trewioides

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
111	大戟科	黑面神属	黑面神	<i>Breynia fruticosa</i>
112	大戟科	巴豆属	毛果巴豆	<i>Croton lachnocarpus</i>
113	交让木科	交让木属	牛耳枫	<i>Daphniphyllum calycinum</i>
114	大戟科	大戟属	*飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i>
115	大戟科	算盘子属	毛果算盘子	<i>Glacridion eriocarpan</i>
116	大戟科	算盘子属	算盘子	<i>Glochidion puberulum</i>
117	大戟科	野桐属	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>
118	大戟科	野桐属	白楸	<i>Mallotus paniculatus</i>
119	大戟科	叶下珠属	叶下珠	<i>Phyllanthus turinaria</i>
120	大戟科	乌桕属	山乌桕	<i>Triadica cochinchinensis</i>
121	大戟科	油桐属	*木油桐	<i>Vernicia montana</i>
122	假刺科	顾刺属	鼠刺	<i>Itea chinensis</i>
123	蔷薇科	桃属	*桃	<i>Amygdalus persica</i>
124	蔷薇科	杏属	*梅	<i>Armenica nanzanensis</i>
125	蔷薇科	蛇莓属	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>
126	蔷薇科	枇杷属	*枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>
127	蔷薇科	樱桃属	*李	<i>Prunella salicina</i>
128	蔷薇科	石斑木属	石斑木	<i>Rhaphiolepis indica</i>
129	蔷薇科	蔷薇属	金楼子	<i>Rosa laevigata</i>
130	蔷薇科	悬钩子属	粗叶悬钩子	<i>Rubus alceifolius</i>
131	蔷薇科	悬钩子属	高粱泡	<i>Rubus lambertianus</i>
132	蔷薇科	悬钩子属	白花悬钩子	<i>Rubus leucanthus</i>
133	蔷薇科	悬钩子属	空心泡	<i>Rubus rosifolius</i>
134	含羞草科	金合欢属	*马占相思	<i>Acacia mangium</i>
135	含羞草科	猴耳环属	猴耳环	<i>Archidendron chinense</i>
136	苏木科	羊蹄甲属	龙须藤	<i>Bauhinia championii</i>
137	苏木科	格木属	*格木	<i>Entrophelean fordii</i>
138	苏木科	番泻决明属	*双荚决明	<i>Senna bicapsularis</i>
139	蝶形花科	链荚豆属	链荚豆	<i>Aysicarpus vaginalis</i>
140	蝶形花科	黄檀属	藤黄檀	<i>Dalbergia hancei</i>
141	蝶形花科	黄檀属	斜叶黄檀	<i>Dalbergia pinmata</i>
142	蝶形花科	山蚂蝗属	假地豆	<i>Desmodium heterocarpon</i>
143	蝶形花科	山蚂蝗属	小叶三点金	<i>Desmodium microphyllum</i>
144	蝶形花科	鸡眼草属	鸡眼草	<i>Krunnerovia striata</i>
145	蝶形花科	胡枝子属	美丽胡枝子	<i>Lespedeza thunbergii subsp. formosa</i>
146	蝶形花科	葛属	葛	<i>Pueraria montana</i>
147	蝶形花科	葛属	三裂叶野葛	<i>Pueraria phaseoloides</i>
148	蝶形花科	葫芦茶属	葫芦茶	<i>Tadehagi trienaetram</i>
149	金缕梅科	枫香树属	枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>
150	金缕梅科	楷木属	橙木	<i>Loropetalum chinense</i>

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
151	壳斗科	栗属	板栗	Castanea mollissima
152	壳斗科	锥属	栎类	Castanopsis fissa
153	壳斗科	锥属	毛锥	Castanopsis fordii
154	壳斗科	锥属	红锥	Castanopsis hystrix
155	榆科	朴属	朴树	Celnis sinensis
156	榆科	山黄麻属	山黄麻	Trema tomentosa
157	桑科	波罗蜜属	桂木	Artocarpus nitiohas Treculsubsp.
158	桑科	榕属	黄毛榕	Ficus esquiroliana
159	桑科	榕属	粗叶榕	Ficus hurta
160	桑科	榕属	对叶榕	Ficus hispida
161	桑科	榕属	*榕树	Ficus microcarpa
162	桑科	榕属	琴叶榕	Ficus pinnatifida
163	桑科	榕属	竹叶榕	Ficus stenophylla
164	桑科	榕属	变叶榕	Ficus variolosa
165	荨麻科	苎麻属	苎麻	Boehmeria nivea
166	荨麻科	楼梯草属	锐齿楼梯草	Elatostena cyrtanirifolia
167	荨麻科	糯米团属	糯米团	Gonostegia hirta
168	荨麻科	冷水花属	*小叶冷水花	Pilea microphylla
169	大麻科	薛草属	*槿草	Hernandaria scandens
170	冬青科	冬青属	满树星	Ilex aculeolata
171	冬青科	冬青属	毛冬青	Ilex pubescens
172	冬青科	冬青属	*铁冬青	Ilex rotunda
173	檀香科	寄生藤属	寄生藤	Dendrotrophe warians
174	叔李科	马甲子属	马甲子	Palarus ramosissimus
175	叔李科	雀梅藤属	雀梅藤	Sageretia thea
176	胡椒科	胡椒属	蔓胡椒	Elaeagnus glabra
177	葡萄科	蛇葡萄属	广东蛇葡萄	Ampelopsis cantoniensis
178	葡萄科	蛇葡萄属	蛇葡萄	Ampelopsis glandulosa
179	葡萄科	乌兹莓属	乌兹莓	Cayratia japonica
180	葡萄科	乌兹莓属	毛乌兹莓	Cayratia japonica var. mollis
181	葡萄科	地锦属	地锦	Parthenocissus tricuspidata
182	芸香科	柑桔属	*柚	Citrus maxima
183	芸香科	柑桔属	*柑橘	Citrus reticulata
184	芸香科	蜜茱萸属	三桠苦	Melicope pteleifolia
185	芸香科	花椒属	椿叶花椒	Zanthoxylum alanthoides
186	芸香科	花椒属	筋横花椒	Zanthoxylum avicennae
187	楝科	米仔兰属	*米仔兰	Aglaia odorata
188	楝科	楝属	楝	Melha azedarach
189	漆树科	黄连木属	*黄连木	Pistacia chinensis
190	漆树科	漆树属	盐肤木	Rhus chinensis
191	漆树科	漆树属	滨盐肤木	Rhus chinensis var. raxburghii

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
192	漆树科	漆属	野漆	Taxicodendron succedaneum
193	漆树科	漆属	漆	Taxicodendron vernicifluum
194	八角枫科	八角枫属	毛八角枫	Alanguiu kurzii
195	五加科	松木属	黄毛松木	Aralia chinensis
196	五加科	树参属	树参	Dendropanax dentiger
197	五加科	常春藤属	常春藤	Hedera nepczlensis var. sinensis
198	五加科	鹅掌柴属	鹅掌柴	Schefflera heptaphylla
199	伞形科	积雪草属	积雪草	Centella asiatica
200	伞形科	天胡荽属	红马踏草	Hydrocotyle nepalensis
201	伞形科	天胡荽属	天胡荽	Hydrocoryle sibthorpioides
202	杜鹃花科	杜鹃花属	毛棉杜鹃花	Rhododendron moulmainsense
203	杜鹃花科	杜鹃花属	杜鹃	Rhododendron simsii
204	柿树科	柿树属	罗浮柿	Diaspyros morrisiana
205	紫金牛科	紫金牛属	罗伞树	Ardisia quingpuegona
206	紫金牛科	酸藤子属	酸藤子	Embehia laeta
207	紫金牛科	酸藤子属	密齿酸藤子	Embehia vestita
208	紫金牛科	杜茎山属	鲜鱼胆	Maesa perlaris
209	安息香科	赤杨叶属	赤杨叶	Amipylham fortanei
210	安息香科	安息香属	白花龙	Styvax faberi
211	山矾科	山矾属	白檀	Smplacos paniculata
212	山矾科	山矾属	卷毛山矾	Smplocos sulotricha
213	马钱科	醉鱼草属	白背枫	Buddleja asiatica
214	木犀科	女贞属	小蜡	Ligustru sinense
215	木犀科	木犀属	*木犀	Osmanthas fragrans
216	夹竹桃科	链珠藤属	链珠藤	Alyxia sinensis
217	茜草科	栀子属	栀子	Gardenia jasmnoides
218	茜草科	耳草属	白花蛇舌草	Hedvoris dffiasa
219	茜草科	耳草属	牛白藤	Hedyotis hecotidea
220	茜草科	玉叶金花属	玉叶金花	Mussaenda pubescens
221	茜草科	鸡矢藤属	鸡矢藤	Paæderia foetikla
222	茜草科	九节属	九节	Psychotnia asictica
223	茜草科	九节属	蔓九节	Psychotria serpens
224	茜草科	丰花草属	*阔叶丰花草	Spemacoce alata
225	茜草科	水锦树属	水锦树	Wendlandia nvrifoia
226	忍冬科	忍冬属	忍冬	Lonicera japonica
227	忍冬科	荚蒾属	南方荚蒾	Viburnam fordiae
228	菊科	藿香属	*藿香蓟	Ageratm conyzoides
229	菊科	蒿属	五月艾	Artenisia indica
230	菊科	蒿属	牡蒿	Artemisia japonica
231	菊科	紫菀属	狭叶三脉紫菀	Aster ageratoides var. gerlachii

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
232	菊科	紫菀属	马兰	<i>Aster indicus</i>
233	菊科	鬼针草属	*鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>
234	菊科	鬼针草属	*白花鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>
235	菊科	艾纳香属	东风草	<i>Blanea megacephala</i>
236	菊科	石胡荽属	石胡荽	<i>Centipeda minna</i>
237	菊科	野筒蒿属	*野筒蒿	<i>Crassocephalon crepidioides</i>
238	菊科	狸肠属	鲑肠	<i>Eclipta prostrata</i>
239	菊科	一点红属	小一点红	<i>Emilia prenanthoidea</i>
240	菊科	飞蓬属	*一年蓬	<i>Erigeran annuus</i>
241	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Lxeris pohicephala</i>
242	菊科	假泽兰属	*微甘菊	<i>Mikania micrantha</i>
243	菊科	假臭草属	*假臭草	<i>Praxelis clematiclea</i>
244	菊科	千里光属	千里光	<i>Senecio scandens</i>
245	菊科	苦苣菜属	苣荬菜	<i>Sonchus wightianus</i>
246	菊科	羽芒菊属	*羽芒菊	<i>Tridax procumbens</i>
247	菊科	斑鸠菊属	夜香牛	<i>Vernona cinerea</i>
248	菊科	苍耳属	*苍耳	<i>Xanthaon stnzanarium</i>
249	菊科	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>
250	车前草科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>
251	半边莲科	半边莲属	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>
252	半边莲科	半边莲属	铜锤玉带草	<i>Lobelia naradlaria</i>
253	茄科	辣椒属	8辣椒	<i>CapsCMn annaon</i>
254	茄科	番茄属	*番茄	<i>Ljcopersicon escudention</i>
255	茄科	茄属	*少花龙葵	<i>Solanun americanIDY</i>
256	茄科	茄属	*茄	<i>Solanuon melongena</i>
257	旋花科	马蹄金属	马踏金	<i>Dichondra micrantha</i>
258	旋花科	番薯属	*蕹菜	<i>Ipomoea aquatica</i>
259	旋花科	番薯属	*五爪金龙	<i>Ipomoea catrica</i>
260	玄参科	毛麝香属	毛麝香	<i>Adenosma gluatiznosun</i>
261	玄参科	母草属	母草	<i>Lindernia crustazcea</i>
262	玄参科	通泉草属	通泉草	<i>Mazus punihs</i>
263	玄参科	泡桐属	白花泡桐	<i>Paudownia fortzunei</i>
264	玄参科	野甘草属	*野甘草	<i>Scoparia dhdcis</i>
265	玄参科	婆婆纳属	水苦苣	<i>Veronica unchulata</i>
266	爵床科	爵床属	爵床	<i>Justicia proczambens</i>
267	马鞭草科	紫珠属	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
268	马鞭草科	大青属	大青	<i>Clerodendruan cyrtophyllaen</i>
269	马鞭草科	大青属	白灯笼	<i>Clerokdendrum fortunatun</i>
270	马鞭草科	马缨丹属	*马缨丹	<i>Lantana camara</i>
271	马鞭草科	柚木属	*柚木	<i>Tectona grandis</i>
272	马鞭草科	马鞭草属	马鞭草	<i>Verbena officinals</i>

序号	科名	属名	中文名	拉丁名
273	马鞭草科	牡荆属	黄荆	Vitex negzundo
274	唇形科	风轮菜属	风轮菜	Clinopodium chinense
275	唇形科	活血丹属	活血丹	Glechoma longitubu
276	唇形科	益母草属	益母草	Leonurus japonics
277	唇形科	黄芩属	韩信草	Scutellaria indica
278	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	Connelina coPunis
279	鸭跖草科	鸭跖草属	大苞鸭跖草	Connelina palukdasa
280	鸭跖草科	聚花草属	聚花草	Floscopa scandens
281	鸭跖草科	水竹叶属	水竹叶	Mardannia trigzuetra
282	芭蕉科	芭蕉属	*芭蕉	Musa basjao
283	姜科	山姜属	*益智	Alpinia oxyphylla
284	百合科	山菅兰属	山菅	Dianella ensifolia
285	孩蓼科	菠薐属	荻蓼	Snnilax china
286	菠薐科	菠薐属	筐条菠薐	Smilax corbularia
287	荻蓼科	菠薐属	土茯苓	Smlax glabra
288	天南星科	菖蒲属	菖蒲	Acoras calamns
289	天南星科	海芋属	海芋	Alocasta olora
290	天南星科	芋属	滇南芋	Colocasia antriquorun
291	天南星科	芋属	*芋	Colocasia esculenta
292	天南星科	犁头尖属	犁头尖	Typhonam bhuner
293	薯蓣科	薯蓣属	*薯蓣	Dioscorea cirrhosa
294	露兜树科	露兜树属	露兜草	Pandares anustrosimensis
295	莎草科	莎草属	香附子	Cyperus ronunchus
296	莎草科	黑莎草属	黑莎草	Gahnia tristis
297	莎草科	水蜈蚣属	短叶水蜈蚣	Kyllinga brevifolia
298	莎草科	珍珠茅属	高秆珍珠茅	Scieria terrestris
299	竹亚科	箱竹属	*青皮竹	Bambusa textilis
300	禾亚科	水蔗草属	水蔗草	Aphda nnuticu
301	禾亚科	狗牙根属	狗牙根	Cwiolon dactylon
302	禾亚科	马唐属	马唐	Digtaria sanguinalis
303	禾亚科	稷属	牛筋草	Eleusine indica
304	禾亚科	蜈蚣草属	蜈蚣草	Eremochloa ciliaris
305	禾亚科	白茅属	白茅	Imperata cylindrica
306	禾亚科	淡竹叶属	淡竹叶	Lophatherum gracile
307	禾亚科	莠竹属	蔓生莠竹	Microsteghun fasciculatun
308	禾亚科	芒属	五节芒	Miscanthus fiorichdius
309	禾亚科	芦苇属	芦苇	Phragmites castralis
310	禾亚科	狗尾草属	狗尾草	Setaria viridis
311	禾亚科	段尾粟属	鼠尾粟	Sporobolus fertilis
312	禾亚科	粽叶芦属	粽叶芦	Thysanolaena latifolia

附表2

03亚婆髻山森林公园评价区陆栖脊椎野生动物名录

物种名称	保护级别
两栖类Amphibian	
无尾目Anura	
(一) 蟾蜍科Bufonidae	
1. 黑眶蟾蜍 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	3
(二) 雨蛙科Hylidae	
2. 华南雨蛙 <i>Hylo simplex</i>	3
(三) 蛙科Ranidae	
3. 沼水蛙 <i>Hylorano guentheri</i>	3
(四) 叉舌蛙科Dicroglossidae	
4. 泽陆蛙 <i>Fejervarya munitstriota</i>	3
(五) 树蛙科Rhacophoridae	
5. 斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megocepholus</i>	3
(六) 姬蛙科Microhylidae	
6. 饰纹姬蛙 <i>Microhylo fissipes</i>	3
7. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	3
爬行类Reptilia	
有鳞目Squamata	
一、壁虎科Gekkonidae	
1. 中国壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	3
二、石龙子科Scincidae	
2. 中国石龙子 <i>Plestiodon chinensis</i>	3
3. 南滑蜥 <i>Sincelila reevesii</i>	3
三、鬣蜥科Agamidae	

4. 变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	3
四、水游蛇科 <i>Natricidae</i>	
5. 乌华游蛇 <i>Sinonotrix percorinota</i>	3
五、游蛇科 <i>Colubridae</i>	
6. 红颈槽蛇 <i>Rhabdophis subminiatus</i>	3
7. 台湾小头蛇 <i>Oligodon formosonus</i>	3
8. 翠青蛇 <i>Ptyos mojar</i>	3
鸟类 <i>Aves</i>	
I 鸡形目 <i>Galliformes</i>	
(一) 雉科 <i>Phasianidae</i>	
1. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	3
II 鸽形目 <i>Columbiformes</i>	
(二) 鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	
2. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	3
III 鹃形目 <i>Cuculiformes</i>	
(三) 杜鹃科 <i>Cuculidae</i>	
3. 大鹰鹃 <i>Cuculus sparverioides</i>	3
4. 噪鹃 <i>Eudynamys scolopaceus</i>	3
IV 雀形目 <i>Passeriformes</i>	
(四) 燕科 <i>Hirundinidae</i>	
5. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	3
(五) 鹛科 <i>Motacillidae</i>	
6. 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	3
7. 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	3
(六) 鹎科 <i>Pycnonotidae</i>	
8. 红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	3
9. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	3
10. 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	3
(七) 伯劳科 <i>Laniidae</i>	

11、棕背伯劳Lanius schach	3
(八) 椋鸟科Sturnidae	
12、八哥Acridotheres cristatellus	3
(九) 鸫科Turdidae	
13、鹊鸣Copsychus saularis	3
(十) 画眉科Timaliidae	
14、黑脸噪鹛Garrulax perspicillatus	3
15、棕颈钩嘴鹛Pomatorhinus ruficollis	
16、红头穗鹛Stachyris ruficeps	
17、灰眶雀鹛Alcippe morrisonia	
(十一) 扇尾莺科Cisticolidae	
18、黄腹山鹤莺Prinia flaviventris	
19、纯色山鹤莺Prinia inornata	
(十二) 莺科Sylviidae	
20、强脚树莺Cettia fortipes	
21、长尾缝叶莺Orthotomus sutorius	
(十三) 绣眼鸟科Zosteropidae	
22、暗绿绣眼鸟Zosterops japonicus	3
(十四) 山雀科Paridae	
23、大山雀Parus major	3
(十五) 花蜜鸟科Nectariniidae	
24、叉尾太阳鸟Aethopyga christinae	3
(十六) 雀科Passeridae	
25、麻雀Passer montanus	3

哺乳类Mammalia

I 劳亚食虫目Eulipotyphla

(一) 鼯鼠科Soricidae

1. 臭的Suncus murinus

II 翼手目Chiroptera

(二) 蝙蝠科Vespertilionidae

2. 东亚伏翼Pipistrellus abramus

III 食肉目Carnivora

(三) 鼬科Mustelidae

3. 甜獾Melogale moschato

3

IV 啮齿目Rodentia

(四) 鼠科Muridae

4. 褐家鼠Rattus norvegicus

5. 小家鼠Mus musculus

6. 黄胸鼠Rattus flavipectus

7. 针毛鼠Nivventer fulvescens

注释：保护级别，3-*三有保护“名录物种”。

答复

云浮市云城区人民政府文件

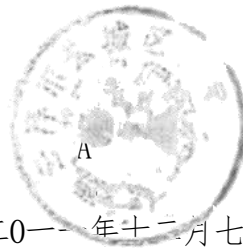
云区府复[2011]70号

关于同意规划建设第一批区级和镇级 森林公园的批复

云城区林业局：

报来《关于要求批准成立第一批区级和镇级森林公园的请示》(云区林报[2011]67号)收悉。经区政府第十五届一次常务会议研究，原则同意成立区级大金山和亚婆髻山森林公园，规划总面积为6941.3公顷，镇级云城街象山、高峰街铁屎坪、河口街云龙水库、安塘街大岗山、腰古镇石龙坑、思劳镇城村、都杨镇圣山坑森林公园，规划总面积为271.6公顷。请区林业部门和各镇(街)做好相关规划建设工作。

此复



二〇一一年十二月七日

主题词：林业 森林公园△ 规划 批复

抄送：各镇(街), 区直有关单位

云浮市云城区人民政府办公室

2011年12月7日印发

云 浮 市 林 业 局

云林行许[2019]4号

关于同意调整云城区亚婆髻山森林公园 范围的批复

云浮市云城区自然资源局：

你局报来《关于调整云城区亚婆髻山森林公园经营范围的请示》（云区自然资报[2019]27号）收悉。经审查，根据森林公园管理的有关规定，现批复如下：

一、同意云城区亚婆髻山森林公园经营范围调整，面积由《关于同意调整云城区亚婆髻山森林公园经营范围的批复》（云区林复[2018]1号）确定的1495公顷调整为1100.7公顷。

二、经营范围调整后云城区亚婆髻山森林公园的行政区域位置：云城区思劳镇。

三、经营范围调整后云城区亚婆髻山森林公园的地理位置坐标和四界范围。

地理坐标：调整后，亚婆髻山森林公园将分为东、西两个区域，经纬度范围分别为：西区为东经112° 14'35" —112° 16'

25”，北纬 $23^{\circ} 00' 16''$ — $23^{\circ} 02' 39''$ ；东区为东经 $112^{\circ} 16' 22''$ — $112^{\circ} 16' 51''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 19''$ — $23^{\circ} 02' 48''$ 。

四界范围：

西区：大河坑山脚，云城区思劳镇降坑村边界，安塘输电线西边线垂直投影以西10米处(与安塘线西边线垂直投影保持10米的水平距离，沿安塘输电线向南至)大云前西北海拔214.0m山顶北面东经 $112^{\circ} 16' 21''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 15''$ 坐标点(跨山脊向西南至)大云前西北海拔214.0m山顶西面东经 $112^{\circ} 16' 18''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 12''$ 坐标点(向东南至)大云前西北海拔214.0m山顶通往大云前山下小路，安塘输电线西边线垂直投影以西10米处，东经 $112^{\circ} 16' 22''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 09''$ 坐标点(与安塘线西边线垂直投影保持10米的水平距离，沿安塘输电线向南跨越马路、小河、翻越小山脊至)小河边东经 $112^{\circ} 16' 22''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 04''$ 坐标点(沿水面向西南至)水中小山包南面，东经 $112^{\circ} 16' 21''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 02''$ 坐标点(向东南跨水面，越过山脊至)山脚东经 $112^{\circ} 16' 22''$ ，北纬 $23^{\circ} 01' 01''$ 坐标点(与安塘线西边线垂直投影保持10米的水平距离，沿安塘输电线向南至)山脚东经 $112^{\circ} 16' 25''$ ，北纬 $23^{\circ} 00' 27''$ 坐标点(向西南方跨越山坳至)小帽岗山顶东南山脚东经 $112^{\circ} 16' 08''$ ，北纬 $23^{\circ} 00' 22''$ 坐标点(向西跨山岭至)海拔397.2m山顶东边山脚东经

112° 15' 37" ,北纬23° 00' 26" 坐标点(向西南翻越山坳, 沿山脊至)海拔403.0m 山顶西南山脚东经112° 15' 11" ,北纬23° 00' 16" 坐标点(向西北翻越山脊, 沿山脊至)海拔433.1m 的长圳凹山顶西南山脚东经112° 15' 03" ,北纬23° 00' 33" 坐标点(向北沿山脊跨山坳至)海拔358.0m 山顶南面山脚东经112° 14' 59" ,北纬23° 01' 26" 坐标点(往西北沿山脚, 上山脊至)海拔562.0m 山顶西南山脊附近东经112° 14' 35" ,北纬23° 01' 34" 坐标点(沿山脊往北至)亚婆髻山顶(沿云城区思劳镇降坑村边界往东至)大河坑山脚云城区思劳镇降坑村边界安塘输电线西边线垂直投影以西10米处。

东区: 大河坑山脚, 云城区思劳镇降坑村边界, 珠山输电线东边线垂直投影以东10米处(往东北沿云城区思劳镇降坑村山脚边界至)海拔300.0m 山顶西面山脚中东经112° 16' 38" ,北纬23° 02' 48" 坐标点(往东南跨山脊至)凤凰凹山脊小路边东经112° 16' 45" ,北纬23° 02' 36" 坐标点(往南跨海拔267.8山顶至)海拔409.4m 山顶西南山脊东经112° 16' 51" ,北纬23° 01' 46" 坐标点(向西南过海拔278.0m 山脊至)海拔232.7m 山顶北面山脚中部, 珠山输电线东边线垂直投影以东10米处, 东经112° 16' 26" ,北纬23° 01' 19" 坐标点(与珠山线东边线垂直投影保持10米的水平距离, 沿珠山输电线向北至)大河坑山

脚云城区思劳镇降坑村边界珠山输电线东边线垂直投影以东10米处。

你局要采取有效方式，尽快按批复的经营范围和面积完成对云城区亚婆髻山森林公园的标界立桩。在收到本批复之日起12个月内，按经营范围调整的面积编制森林公园总体规划并按要求报我局审批。森林公园建设和森林风景资源的保护利用，应严格依照森林公园总体规划和相关法律法规进行。森林公园总体规划批准之前，不得在森林公园内新建永久性建筑物等人工设施。

特此批复。



公开方式：主动公开

云浮市云城区发展和改革局文件

云区发改投审〔2021〕73号

关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的批复

云浮市区地方公路管理站：

你单位报来《关于省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告审批的申请》及有关材料收悉。经我局研究，原则同意省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程建设。现批复如下：

一、项目名称：省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。

二、项目建设的必要性：为加强云城区与广州云浮国际物流港的衔接，进一步优化云城区路网结构，提升交通运输服务水平和推动区域经济社会快速发展，原则同意建设省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程。项目代码是：2107-445302-04-01-156584。

三、项目建设地址：位于云城区思劳镇，起点在云浮市云城区思劳镇与肇庆市高要区大湾镇交界处(桩号

K19+965), 终点在云城区与云安区交界处(桩号K25+516)。

四、项目业主单位：云浮市区地方公路管理(社会信用统一代码：12445300456506798G, 负责本项目的建设管理。

五、项目建设规模和建设内容：项目起终点桩号为：K19+965-K25+516, 推荐路线方案(K线)全长约5.551公里，路基横断面布置为2×0.75m(土路肩)+2×0.75m(硬路肩)+4×3.5m(行车道)+2m(路缘带+中央护栏)。全线主要工程数量有征用土地488.53亩、拆迁建筑物89.9平方米、计价土方170.28万立方米，计价石方为219.83万立方米，排水防护工程3.509万立方米，路面9.16万平方米，平面交叉1处，道口接顺7处，涵洞19道。

六、项目总投资及资金来源：项目总投资为24567.56万元，其中建安工程费18129.56万元，勘察费67万元，设计费288.11万元，监理费350.10万元，其他费用5732.79万元。建设资金通过由上级补助资金和区财政统筹解决。

七、项目建设年限：计划开工时间为2022年3月，计划竣工时间为2023年6月。

八、相关文件依据：区委常委会会议纪要(24)、云城区人民政府常务会议纪要(十六届103次(2021)15号)、区交通运输局出具的《关于同意实施省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程的请示》(云区交通〔2021〕37号)、区自然资源局出具的《关于再次征询省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程规划和用地意见的

函》的复函》(云区自然资函〔2021〕702)、云浮市交通运输局出具的《关于对省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程可行性研究报告的审查意见》(云交规〔2021〕142号)、区财政局出具的资金证明等。

九、请按照资源节约的原则,把保持生态环境、节能减排等工作落实到位;进一步加强对可能引发社会风险因素的分析,切实做好项目社会稳定风险防范工作;按照《政府投资条例》、《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》等有关规定,切实加强项目投资管理。

十、核准招标事项:根据项目单位申请核准该项目的勘察、设计、建筑工程和安装工程、监理的招标范围为全部招标,招标组织形式为委托招标,招标方式为公开招标(见附件)。请按招标投标管理办法及核准的招标事项依法进行招标。

十一、项目完成初步设计后,其总概算必须送区财政部门审核后报我局审批,方可开展下阶段工作。请在项目开工建设前依据相关法律、行政法规规定办理安全生产、环境影响评价等相关手续,并将上述完成材料报我局。

十二、如需对本项目审批文件所规定的建设地点、规模、主要建设内容等进行调整,请及时以书面形式向我局提出变更申请。

特此批复。

附件:工程招标核准意见表(省道 S537 线(云城区段

高要交界至凤凰坳段改建工程)

云浮市云城区发展和改革局

2021年10月29日



公开方式：主动公开

抄送：市发展和改革局，区人民政府办公室，区财政局，区住房和城乡建设局，区审计局，区统计局，区自然资源局，思劳镇人民政府。

云城区发展和改革局

2021年10月29日印发

(共印8份)

省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰 坳段改建工程路径唯一性论证报告评审会 专家组意见

2021年11月16日下午，云浮市云城区交通运输局在云城区交通运输局七楼会议室组织召开《省道S537线（云城区段）高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性论证报告》

（以下简称《报告》）专家评审会。参加会议的有区发展和改革局、区自然资源局、区农业农村和水务局、云浮市生态环境局云城分局、思劳镇人民政府等部门代表，以及特邀的5名专家(名单附后)。与会人员踏勘现场并听取编制单位国信国际工程咨询集团股份有限公司对《报告》研究情况的介绍后，重点对省道S537线(云城区段)高要交界至凤凰坳段改建工程路径唯一性进行了讨论和审议，形成评审意见如下：

一、基本评价。编制单位从项目的功能定位、道路现状、占用基本农田范围、占用森林公园范围分布等方面进行充分比选和论述，所提交的《报告》编制内容全面详实、论证充分，穿越森林公园的路径方案具有唯一性。

二、意见和建议：

- 1、完善报告图表，核实有关数据。
- 2、细化完善风险分析、节能分析、生态环境保护分析。

3、进一步细化完善工程路径分析，与高压线路设计相协调。

《报告》经修改后可作为开展相关工作的依据。

专家组组长：黄昭

专家组成员：冯超群 昌成 郑永
陈雄

2021年11月16日

省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段 改建工程路线唯一性论证报告专家评审会签到表

会议地点：云城区交通运输局七楼会议室

会议时间：2021年11月16日16:30

姓名	职称	签名	联系电话
冯超铭	路桥高级工程师	冯超铭	13509997323
陈劲谊	路桥高级工程师	陈劲谊	127877
黄兆铭	林业高级工程师	黄帆船	1 389006
侯昌成	环保工程师	侯昌成	18813753892
郑永发	国土工程师	郑放k	13826820078

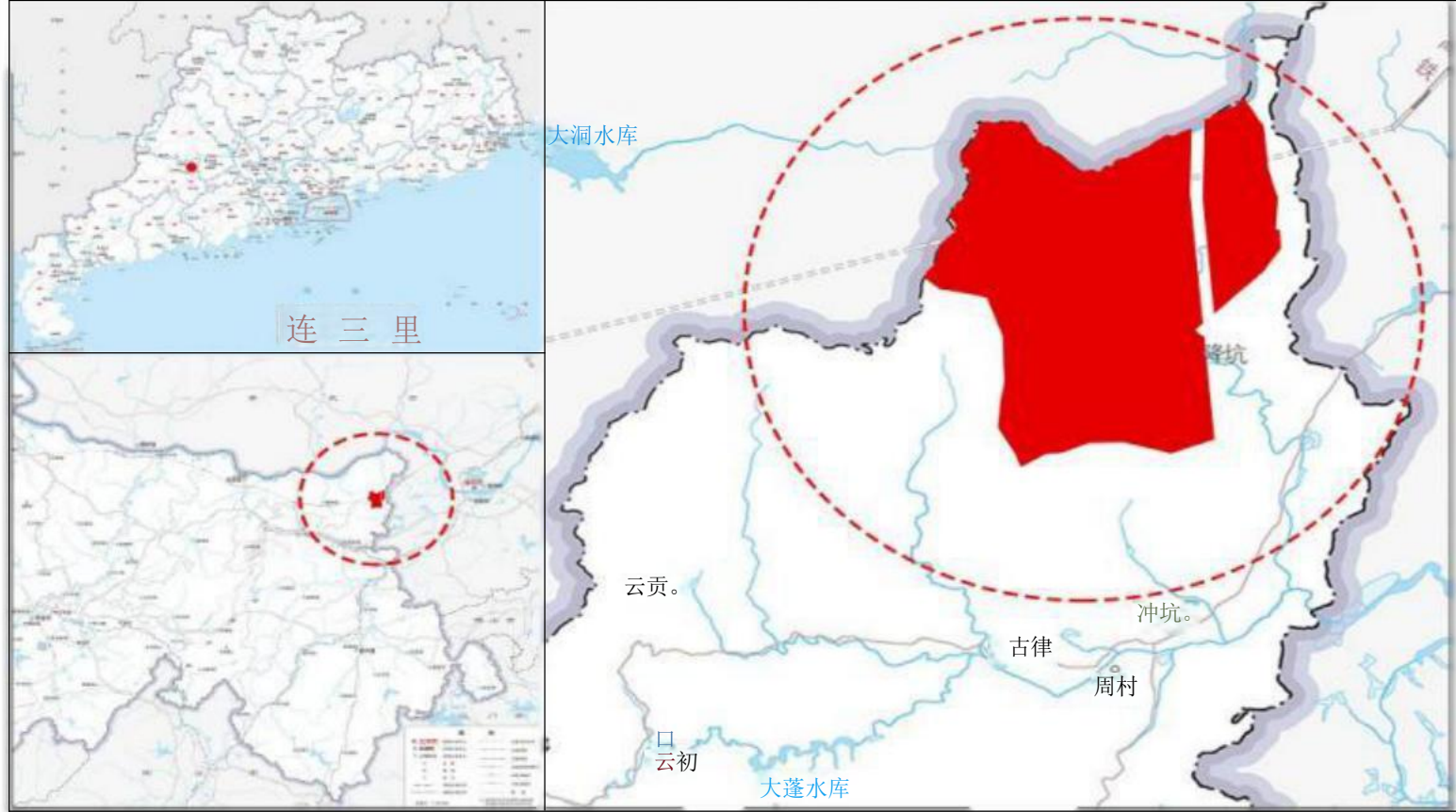
省道 S537 线(云城区段)高要交界至凤凰坳段 改建工程路线唯一性论证报告专家评审会签到表

会议地点：云城区交通运输局7楼会议室

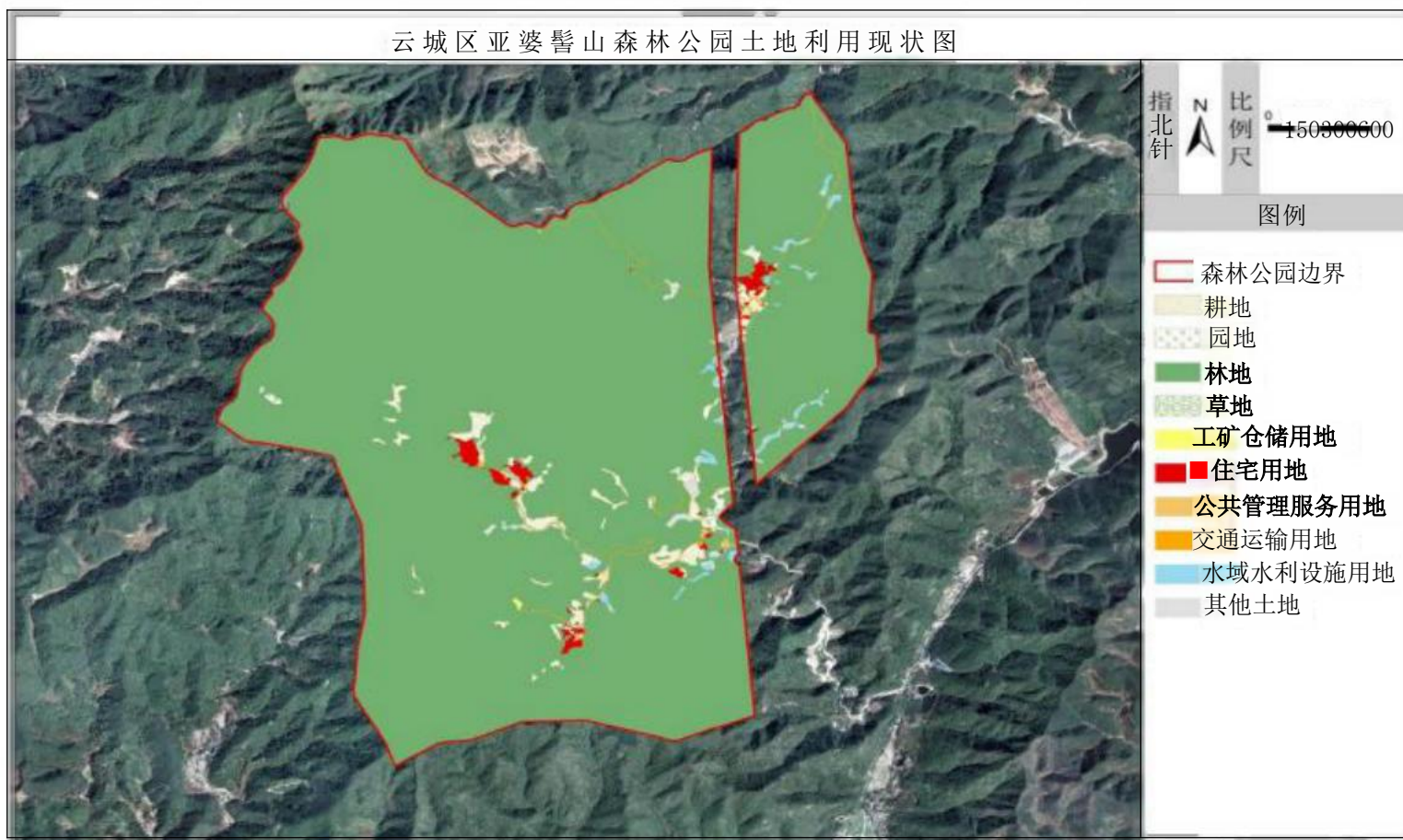
会议时间：2021年11月16日16:30

序号	单 位	姓 名	职 务	联系电话
1				
2				
3	区地方公路站	译伴龙		
4	已交通局	文化考		
5	区发改高	谭文平		
6	区自然资源局	叶森水		
7	区情	尊兴		
8	思羌镇	雀菜如		
9	生态环境局云城	局梁锦菜		
10	中共了什么	叶桂东		
11	司徒周陈	案心阴	师	
12	区地方公路站	常明剑		
13				
14				
15				

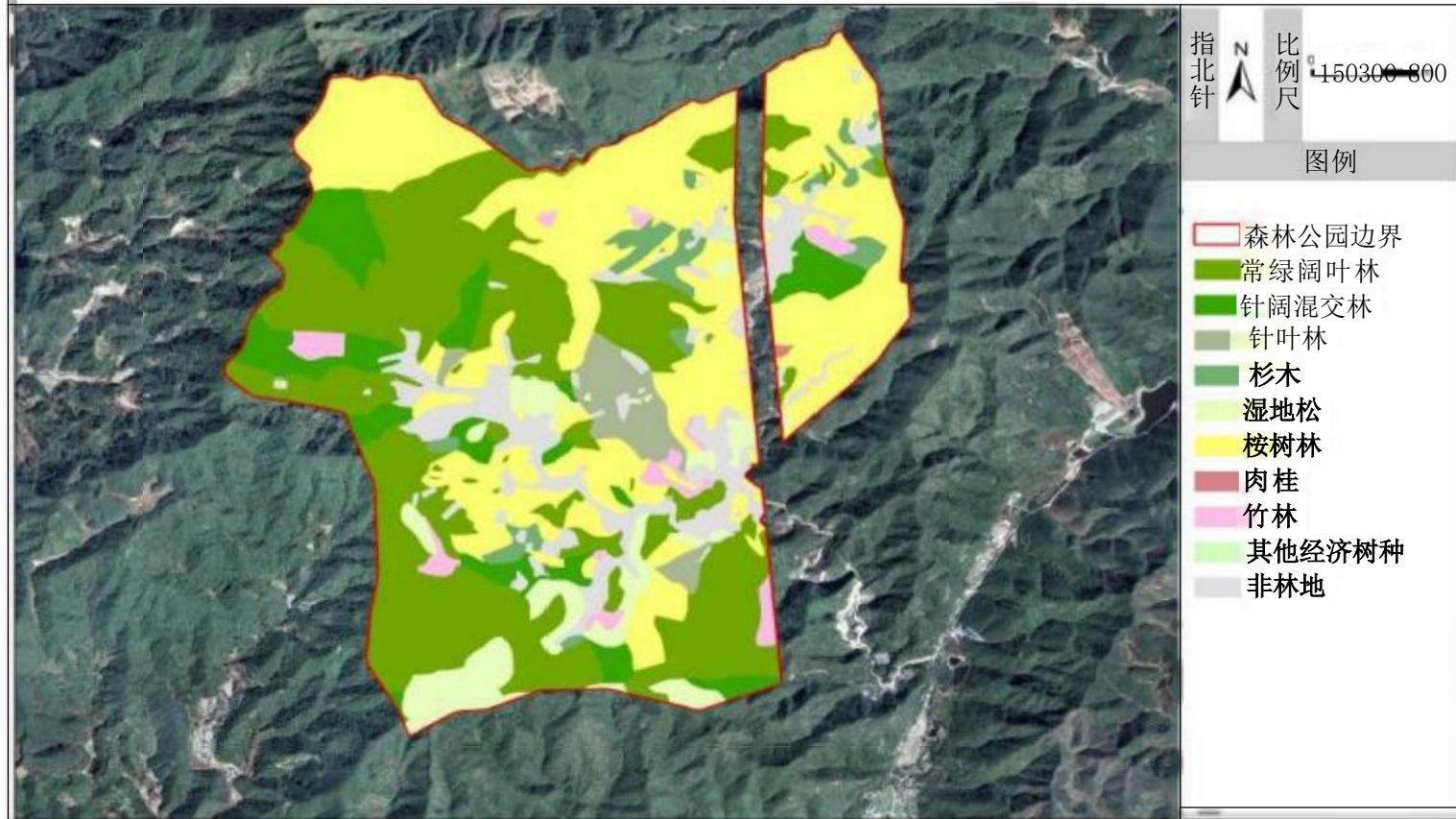
云城区亚婆髻山森林公园范围区位图



云城区亚婆髻山森林公园土地利用现状图



云城区亚婆髻山森林公园植被类型图



云城区亚婆髻山森林公园评价区域植被类型图

