

福建省建设项目环境影响 报告表

(适用于生态型建设项目)

项目名称 将乐县玉华洞创5A景区霞客邑道
工程建设项目

建设单位(盖章) 将乐县城市建设发展集团有限公司

法人代表
(盖章或签字) 应彪

联系人 邱晓吟

联系电话 13960542600

邮政编码 353300

环保部门填写	收到报告表日期	
	编 号	

福建省环境保护局制

将乐县玉华洞创 5A 景区霞客邑道工程建设项目

环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		葛建保	00018829	B220702502	化工石化医药	
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书编号	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	葛建保	00018829	B220702502	项目基本情况、项目来源、主要环境保护目标、工程分析、产业政策和选址合理性分析、生态环境影响分析、运营期环境影响分析、环境保护措施及建议、环境保护管理及监测计划、主要环保措施及竣工验收	

审核、审定		姓名	职业资格证书编号	本人签名
		康聪成	0006614	

目 录

1.项目基本情况.....	1
2.项目由来.....	1
3.当地社会、经济、环境简述.....	2
3.1 地理位置及周围概况.....	2
3.2 环境功能区划及污染物排放标准.....	4
3.3 环境质量现状.....	6
4.主要环境保护目标.....	7
5.工程分析.....	10
5.1 工程概况.....	10
5.2 工程方案设计及技术标准.....	12
5.3 项目用地和迁建.....	23
5.4 交通量预测.....	23
5.5 建设条件.....	25
5.6 施工工艺.....	26
5.7 工程土石方.....	31
5.8 工程污染源分析.....	32
6.产业政策和选址合理性分析.....	39
6.1 产业政策符合性分析.....	39
6.2 项目与将乐县土地利用规划符合性分析.....	39
6.3 环境功能区划符合性分析.....	39
6.4 周边环境相容性分析.....	39
6.5 生态功能区划符合性分析.....	40
7.生态环境影响分析.....	41
7.1 生态影响作用的方式.....	41
7.2 生态影响作用的范围.....	41
7.3 生态影响作用的强度和持续时间.....	41
7.4 施工期生态环境影响分析.....	41
7.5 生态环境保护措施.....	43

8.1 水污染源影响分析.....	44
8.2 大气污染源影响分析.....	45
8.3 噪声污染源影响分析.....	47
8.4 固体废弃物污染源影响分析.....	50
9.运营期环境影响分析.....	50
9.1 运营期生态环境影响分析.....	50
9.2 运营期水环境影响分析.....	51
9.3 运营期大气环境影响分析.....	51
9.4 运营期声环境影响分析.....	52
9.4 运营期固废环境影响分析.....	64
10 环境保护措施及建议.....	64
10.1 施工期环境保护措施及建议.....	64
10.2 运营期环境保护措施及建议.....	68
11.环境保护管理及监测计划.....	71
11.1 环境保护管理计划.....	71
11.2 环境监测计划.....	74
12.环境经济损益性分析.....	75
12.1 环境经济效益分析.....	75
12.2 环境保护投资及其效益分析.....	76
13.主要环保措施及竣工验收.....	77
13.1 环保措施.....	77
13.2 验收范围.....	78
13.3 验收清单.....	78
14.结论与要求.....	79
14.1 结论.....	79
14.2 要求.....	80

1.项目基本情况

项目名称	将乐县玉华洞创 5A 景区霞客邑道工程建设项目		
建设单位	将乐县城市建设发展集团有限公司		
建设地点	将乐县梅花村、玉华村		
建设依据	将发改投[2017]107 号	主管部门	将乐县发展和改革局
建设性质	新建	行业代码	E4812 公路工程建筑
工程规模	拟建项目位于福建省三明市将乐县玉华洞旅游景区，道路东西走向，西起杨时文化园，上跨玉华隧道，东至玉华洞旅游景区；道路全长 3.86km，其中施工路段 2.935km。1K0+000～K0+800 处路基宽 20 米；路面宽 7 米 2K0+800～K0+860 路基宽度由 20 米过渡到 8 米 3K0+860～K2+935 路基宽 6.5 米，路面宽 6 米。项目设计为四级公路双向车道，设计速度为 20km/h，包括道路、排水、管线综合、照明、交通工程等配套设施。	用地面积	188.31 亩
总投资	3000 万	环保投资	51.3 万

2.项目由来

本项目位于将乐县玉华洞旅游景区境内，是西连接杨时文化园的一条重要通道，主要承担玉华洞景区向西对外沿线的交通出行，疏解现有道路交通压力。

项目的工程可行性研究报告已于 2017 年 6 月编制完成，同年 7 月取得《将乐县交通运输局关于将乐县玉华洞创 5A 景区霞客邑道工程建设项目可行性研究报告

审查的会议纪要》（（2017）2号，见附件一）并取得《将乐县发展与改革局关于将乐县玉华洞创5A景区霞客邑道工程项目建设项目的批复（将发改投（2017）107号，见附件二）、同年8月取得《福建省住房和城乡建设厅关于玉华洞风景名胜区主入口生态停车场及霞客邑道项目选址方案的核准意见》（闽建风景（2017）13号，见附件三）；根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018）》等有关规定，将乐县玉华洞创5A景区霞客邑道工程项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018年）》其中的四十九：交通运输业、管理运输业和仓储业，第157“等级公路”其他类别，应编制环境影响报告表。将乐县城市发展集团有限公司于2018年11月30日委托三明市国投环境科技研究有限公司对该项目进行环境影响评价。我司接受委托后，立即进行现场踏勘、搜集分析有关资料，并按环评有关技术规范编制了《将乐县玉华洞创5A景区霞客邑道工程项目环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

3.当地社会、经济、环境简述

3.1 地理位置及周围概况

将乐县玉华洞创5A景区霞客邑道工程位于福建省将乐县玉华洞旅游景区西南侧的一条东西走向的重要通道，总占地面积约188.31亩。玉华洞及天阶山森林公园均位于本项目的南侧；项目具体地理位置及周围情况详见图3-1、图3-2

3.1.1 地形特征

将乐县位于福建省三明市西北部，处武夷山脉东南麓，扼闽江支流金溪中下游，介于北纬 $26^{\circ} 26' - 27^{\circ} 04'$ ，东经 $117^{\circ} 05' - 117^{\circ} 40'$ 之间，东临顺昌，西接泰宁，南连明溪，北毗邵武，东南与沙县接壤。总面积2241平方公里，现辖6个镇、7个乡，135个村、8个社区、8个良种（林果）场。将乐县地处武夷山脉东南坡。富屯溪最大支流金溪将全县分为南、北面积大致相等的两部分。境内山岭耸峙，丘陵起伏，河谷和盆地错落其间。山体多呈南西—北东走向，与金溪流向一致，构成西北、东南高，中间低，大致呈西南向东北延伸的山间盆谷。

3.1.2 气候特征

将乐县地处中亚热带地区，具有大陆性气候特征，兼受海洋性气候的影响，属中亚热带季风气候区。气候特点：四季分明，夏无酷暑，冬少严寒，雨热同期，干湿明显，受季风及地形影响，常有灾害性天气。

县内各地四季起止日期及持续天数差异明显。在低海拔河谷平原地区，夏长冬短，春秋对峙，热量丰富，气候温暖。随着海拔增高，冬季延长，夏季缩短，气温逐渐降低，气候以温凉为主。

春季：气温回升快，南风日数逐渐增多，早春气候多变，冷热无常，常遇寒潮、低湿阴雨。春末阴雨连绵，时有冰雹和洪涝。

夏季：初夏为梅雨高峰期，多洪涝。盛夏炎热少雨，为高温期，午后多雷雨。受台风影响，可出现暴雨。季内盛行东南风。

秋季：多晴天，西北风渐多，秋高气爽，冷暖宜人。

冬季：寒冷、干燥，时有霜冻结冰现象。高海拔山区常下雪、积雪。夜晨多雨、雾凇。河谷平原地区夜晨多雾，偶尔也下雪，2—3年一次。

3.1.3 水文状况

将乐境内有大小河流47条。金溪为县内主干流，境内集水面积2246平方公里。汇入金溪的各级支流流域面积大于10平方公里有23条，其中10~50平方公里14条，55~70平方公里3条，100~160平方公里4条，370平方公里以上2条。

据县水文站统计，全县多年平均年降水深1703.7毫米，降水总量38.27亿立方米；陆地蒸发量750毫米，水面蒸发量935.1毫米；年径流深1017.4毫米，径流总量22.85亿立方米，多年平均年径流系数0.59。全县平均每平方公里年产水量

101.74 万立方米。按 1990 年全县总人口计算，人均拥有地表径流 1.45 万立方米。项目水系分布图见图 3-3。

3.1.4 土壤植被及矿产资源

将乐县山地面积 288 万亩，其中有林地面积 283 万亩，毛竹林 44 万亩，森林覆盖率达 85.2%，林木蓄积量 1598 万立方米，立竹量 4600 多万根，是中国南方重点林业县、中国毛竹之乡。土壤多属山地红壤、黄壤，由花岗岩风化成土；全县可开发水电资源 31.5 万千瓦。已发现的地下矿产有石灰石、煤、铁、萤石、石英等 36 种，其中石灰石[±]远景储量达 13 亿吨，居福建之首。

3.2 环境功能区划及污染物排放标准

3.2.1 大气环境功能区划

根据《三明市地表水环境和空气质量功能类别区划方案》（明政[2000]文 32 号）、《将乐县城市环境功能区划》，项目选址所在地位于将乐县玉华洞旅游景区境内，划为一类大气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量》（GB3095-2012）表 1 中一级标准。执行标准见表 3-1。

表 3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

污染物名称	取值时间	一级标准	单位	标准来源
PM ₁₀	年平均	40	ug/m ³	《环境空气质量》 (GB3095-2012) 表 1 中一级标准
	24 小时平均	50		
NO ₂	年平均	40	ug/m ³	《环境空气质量》 (GB3095-2012) 表 1 中一级标准
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
SO ₂	年平均	20	mg/m ³	《环境空气质量》 (GB3095-2012) 表 1 中一级标准
	24 小时平均	50		
	1 小时平均	150		
CO	24 小时平均	4		
	1 小时平均	10		

3.2.2 水环境功能区划

根据《三明市地表水环境和空气质量功能类别区划方案》（明政[2000]文 32 号）、《将乐县城市环境功能区划》，项目附近的无名小溪为金溪支流，其功能主要是工业、农业用水，非饮用水源保护区，功能区类别为 III 类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。执行标准见表 3-2。

表 3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位：mg/L）（摘录）

序号	污染物名称	III类	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类
2	化学需氧量	20	
3	五日生化需氧量	4	
4	氨氮	1.0	
5	高锰酸钾指数	6	
6	石油类	0.05	

3.2.3 声环境功能区划

本项目为四级公路，由于项目及周边敏感点均位于玉华洞旅游景区范围内，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等有关规定，本项目声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。执行标准见表3-3

表 3-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1类区	55dB(A)	45dB(A)

3.2.2 执行排放标准

3.2.2.1 废水污染物排放标准

施工期：项目施工期间施工人员租住周边民房，生活污水经租住地生活污水处理设施处理后排放，施工场地设置旱厕，生活污水化粪后林灌；施工产生的废水主要为机械设备维修和运输车辆的冲洗水，可通过隔油沉淀处理后回用于路面及场地洒水降尘。

3.2.2.2 大气污染物排放标准

施工期：项目施工期产生的无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2（新污染源）中无组织排放监控浓度限值要求。路面沥青摊铺产生的无组织沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2（新污染源）中无组织排放监控浓度限值要求，标准值见表3-5。

表 3-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	排放类型	生产工艺	无组织排放监控浓度限值	备注
沥青烟	无组织	路面摊铺	生产设备不得有明显无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2(新污染源)
粉尘		路基填筑、车辆运输	1.0mg/m ³	

3.2.2.3 声污染物排放标准

施工期：本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1排放标准，见表3-6。

表3-6 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（声级 Leq: dB (A))

昼 间	夜 间
70	55

备注：1:夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB (A)。
2:当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减10dB (A)作为评价依据。

3.2.2.4 固体废物

施工期：一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及标准修改单(公告2013年第36号)。

3.3 环境质量现状

3.3.1 大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。《2017年三明市环境保护状况公报》(http://www.shb.gov.cn/Article_Show.asp?ArticleID=9775)指出：“三明市区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项污染物浓度均达到国家二级标准。辖区十个县(市)空气质量六个监测项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，空气质量达标率在98.6%~100%，综合指数在2.32~3.51”。

项目选址位于三明市将乐县玉华洞风景区内，所在区域2017年度二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧等6个基本污染物年均值均达标，可判定为达标区。

3.3.2 水环境质量现状

根据三明市人民政府 2018 年 6 月发布的《2017 年三明市环境保护状况公报》，2017 年辖区沙溪、金溪、尤溪的水环境质量保持为“优”，18 个国、省控断面年水质达标率为 96.4%，优良比例居全省首位，其中，14 个断面均值为 II 类，大田高才（优 1）、永安洪田（文 1）、沙县东溪口（东支 1）和水汾桥（沙 12）4 个断面均值为 III 类。项目附近水体无名小溪为金溪支流且现状良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.3.3 声环境质量现状

为了解拟建项目沿线声环境现状，本项目委托三明市厚德监测有限公司于 2018 年 12 月 27 日-2018 年 12 月 28 日对项目沿线的现状值进行监测，其监测结果见表 3-7；噪声监测点位见图 3-3

表 3-7 项目噪声监测结果 （单位：Leq[dB(A)]

监测点位	噪声类别	监测日期	Leq (dB)		标准 (dB)		超标情况		主要声源类型
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
玉华村	敏感点噪声	2018.12.30	41.6	37.1	55	45	达标	达标	交通噪声
		2018.12.31	43.3	37.4	55	45	达标	达标	交通噪声

由表 3-7 项目噪声监测结果可知，项目区域噪声环境良好，周边敏感点受项目噪声影响不大。所以本项目区域声环境质量可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 1 类声功能区排放限值。

图 3-3 项目噪声点位监测图

4. 主要环境保护目标

根据工程排污特点和区域环境特征，本项目环境保护目标详见表 4-1、4-2 及图 4-1。

表 4-1 水环境保护目标一览表

环境要素	保护对象名称	方位	距离(m)	规模	保护要求
水环境	金溪	W	1980m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 3 类标准。

表 4-2 声、大气环境敏感点及保护目标一览表

序号	敏感点名称	所在位置				环境特征	拟建道路与敏感点关系平面图			
		方位	噪声评价类区	大气评价类别	第一排建筑与公路中心线距离(m)	与公路红线距离(m)	公路纵坡(%)	公路形式	敏感点地面与路面高差(m)	
1	玉华村	路右	1类(55/45)	一类区	28.25	25	3.0	填方路基	+2.200	
2	杨仇村	路左	1类(55/45)	一类区	43.25	40	3.0	填方路基	+11.800	
3	洞许	路右	1类(55/45)	一类区	123.25	120	4.8	填方路基	30/户 120人受影响，居民点分布较分散，与公路平行。	
					143.25	140	-7.0	挖方路基	-4.087 20/户 80人受影响，居民点分布较分散，与公路平行。	

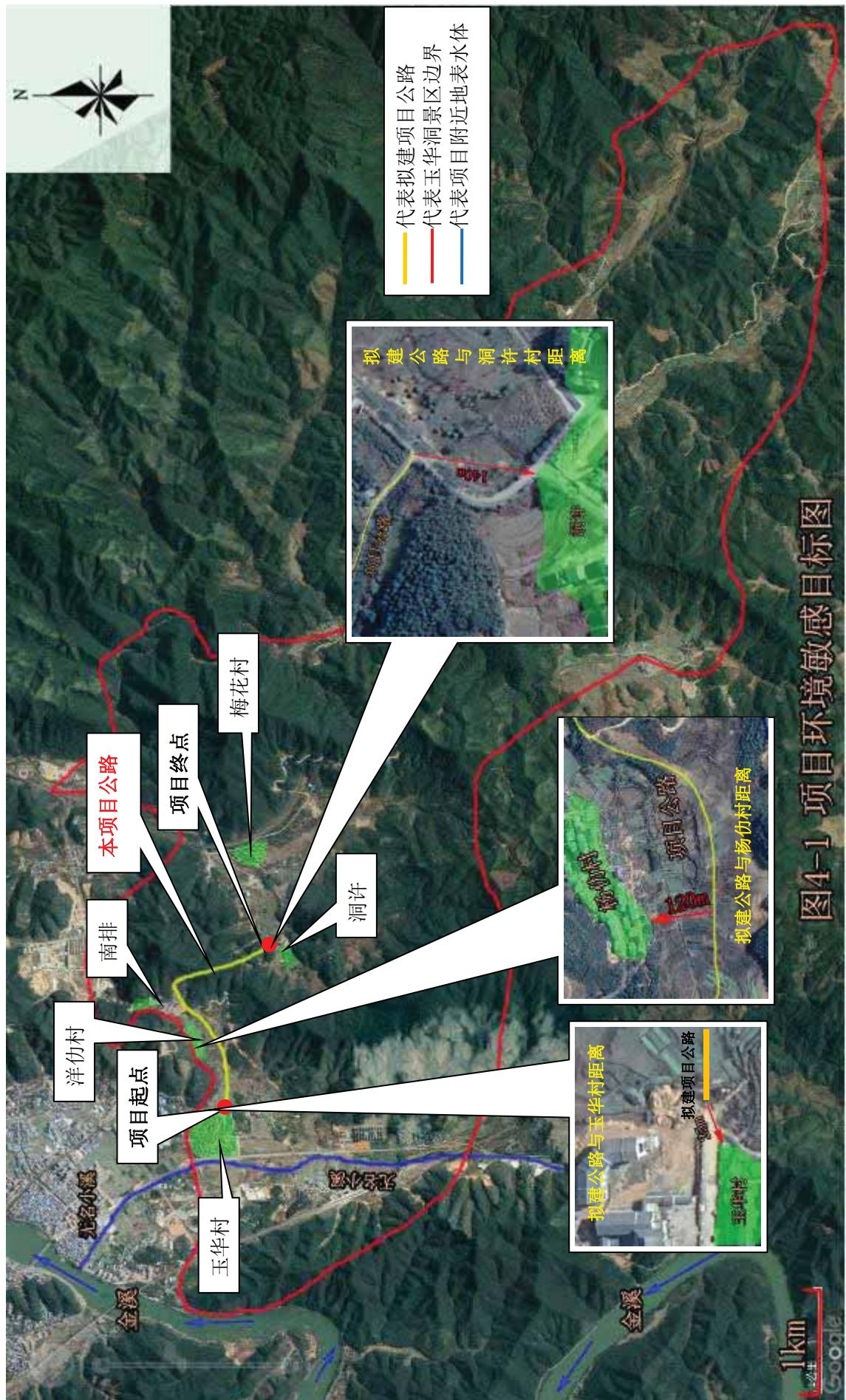


图4-1 项目环境敏感目标图

5.工程分析

5.1 工程概况

5.1.1 项目概况

- (1)项目名称：将乐县创 5A 景区霞客邑道工程建设项目。
- (2)建设单位：将乐县城市建设发展集团有限公司。
- (3)建设地点：将乐县玉华洞旅游景区内玉华村至梅花村。
- (4)道路等级：四级公路
- (5)建设性质：新建。
- (6)建设规模：本项目路线全长 3.860 公里；施工总里程 2.935km；
1K0+000~K0+800 处路基宽 20 米；路面宽 7 米 2K0+800~K0+860 路基宽度由 20
米过渡到 8 米 3K0+860~K2+935 路基宽 6.5 米，路面宽 6 米。
- (7)项目总投资：3000 万，环保投资 51.3 万元，占总投资的 1.71%。

5.1.2 线路走向及主要控制点

本项目路线全长 3.860km，施工里程 2.935km（余下 K2+935-k3+860 的道路为通往玉华洞旅游景区的老路，利用原有水泥路面不进行施工），全线均在玉华洞旅游景区境内，项目东西走向，起点位于玉华村（现在大宋古镇的位置）溪云路（做好的水泥路面的尽头），沿老溪云路直线到达 K0+800 霞客公园区，经南排、藤岭、穿越哑口至 K2+150 玉华阁，路线左转撇开洞许本堡庙、沿山垄展线至山庄，于山庄路口接上老路，利用老路直到新建停车场门口。

本项目主要控制点有：路线起点，K0+800 霞客公园,藤岭哑口，K2+150 玉华阁，老路山庄路口，百草园入口老路标高，项目终点。道路走向见图 5-1。

5.1.3 项目主要建设内容及技术指标

拟建工程主线全长 3.860km,施工总路程 2.935km（余下 K2+935-k3+860 的道路为通往玉华洞旅游景区的老路，利用原有水泥路面不进行路面施工）。全线按交通运输部颁四级公路标准、设计速度为 20km/h，路基宽度情况：①K0+000~K0+800 处路基宽 20 米；路面宽 7 米②K0+800~K0+860 路基宽度由 20 米过渡到 8 米；③

K0+860~K2+935 路基宽 6.5 米，路面宽 6 米，两侧设硬路肩，采用沥青砼路面，汽车荷载等级为公路—Ⅱ级。见主要技术指标见表 5-1。

表 5-1 主要技术标准一览表

序号	指标名称	单位	备注	
			一般路段	受限路段
1	设计速度	Km/h	20	15
2	路基宽度	m	8~20	
3	路面宽度	m	6~7.5	
4	桥面宽度	m	6	
5	路面设计标准轴载	KN	标准轴载	
6	一般最小平曲线半径	m	30	
7	极限最小平曲线半径	m	15	
8	视距	m	20	停车视距
9	最大纵坡	%	9	10
10	路基设计洪水频率		按具体情况	
11	大中桥设计洪水频率		1/50	
12	小涵洞设计洪水频率		1/25	
13	设计车辆荷载		公路—Ⅱ级	

备注：本项目测路基宽度在不同的路段有所不同
 ①K0+000~K0+800：3m 人行道（彩色）+3.5m 绿化带+7m 行车道+3.5m 绿化带+3m 人行道（彩色）=20m。
 ②K0+800~K0+860：路基宽度 20 米过渡到 8 米。
 ③K0+860~K2+935：1.5 米绿化带+6.5 米行车道+1 米绿化带(路灯)=9 米。
 ④K0+860~K2+935（设置安防路段）：2 米绿化带+6.5 米行车道+1.5 米绿化带(路灯)=10 米。
 ⑤K2+935~K3+860：利用现有道路形式 1 米绿化带+7.5 米行车道++1 米绿化带=9.5 米。

本项目工程组成及主要工程数量见表 5-2

表 5-2 工程组成主要工程数量一览表

序号	工程或费用名称	单位	工程数量	备注
一、征地拆迁				
1	拆迁建筑物	m ²	16	主要拆迁的建筑物为一个养鸡场 面积约 16m ²
2	征用土地	亩	188.31	征用土地的类型为：泥土路、水田、山林地、竹林、菜地、杂地、荒地等
二、道路工程				
1	路线长度	Km	3.860	
2	施工总路程	Km	2.935	
3	填方数量	m ³	167410	
4	挖方数量	m ³	153058	
5	沥青砼路面	m ²	17610	全线施工里程为 2.935km 均采用 沥青砼路面，路面宽 6m，因此 总沥青砼路面面积为 17610m ²
6	护肩墙+挡土墙	m ³	171.7	
7	护脚	m ³	166.04	
三、管线工程				
1	排水沟	m ³ /m	2500.34/3109	
2	边沟	m ³ /m	862.4/2156	
3	截水沟	m ³ /m	298.22/403	
四、涵洞工程				

序号	工程或费用名称	单位	工程数量	备注
1	涵洞	米/道	246.4/12	
1-1	混凝土盖板涵	米/道	172.4/7	
2-2	混凝土圆管涵	米/道	74/5	
五、交叉工程				
1	平面交叉	处	3	
六、附属工程				
1	波形护栏	m	1680	
2	房屋电杆	根	5	
3	路灯	套	67	
4	标志面板	块	14	
5	凸面反光镜	块	1	
七、投资估算				
1	建安费	万元	2427.4	
2	估算总投资	万元	3000	

5.2 工程方案设计及技术标准

5.2.1 道路工程

(1) 平纵面设计

项目总平面布置图见图 5-1，项目平纵断面布置图见图 5-2。

本次设计时道路平面按道路规划线位及四级公路标准设计，道路起点位于玉华村（现在大宋古镇）溪云路水泥路面尽头处，东西走向，沿老云溪路直线到达霞客公园、最终沿山垄展现至山庄，本评价道路的终点位于百草园入口处。本段道路全长 3.860m；施工总路程 2.935km（余下的 0.925km 的道路为通往玉华洞旅游景区的老路，利用原有水泥路面不进行施工）；①K0+000-K0+800：路基总宽 20m=3.0m（人行道）+7.0m（行车道）+3.5m 绿化带+3.5m 绿化带+3m 人行道；②K0+800～K0+860：路基宽度 20 米过渡到 8 米。③K0+860-K2+935：路基总宽 9m=1.5m（绿化带）+6.5m（行车道）+1m（绿化带）；本道路平面按规划线位布置。

道路纵断面设计依据规划、有利于路面水及时排除的原则进行设计，各项设计指标均符合《城市道路设计规范》要求。

道路纵断面设计：道路起点玉华村（现在的大宋古镇）溪云路（做好的水泥路面尽头）处（171.170m 地面标高），后延老溪云路以 5.00%的最大坡度直达至 K0+800 霞客公园（197.562m 地面标高），而后经过南排、藤岭、创越垭口以 8.00%的最大坡度接至 K2+150 玉华阁（274.732m 标高）。道路设计纵坡与规划一致，并满足《城市道路设计规范》的要求。

(2) 道路横断面

K0+000—K0+800：路基总宽 20m=3.0m（人行道）+7.0m（行车道）+3.5m 绿化带+3.5m 绿化带+3m 人行道；②K0+800—K0+860：路基宽度 20 米过渡到 8 米。③K0+860—K2+935：路基总宽 9m=1.5m（绿化带）+6.5m（行车道）+1m（绿化带）。道路标准横断面布置与现状规划一致。项目路基标准横断面分段设置表见表 5-3；道路标准横断面图见图 5-3、5-4。

表 5-3 项目路基标准横断面分段设置表

路段编号	路面设计	横断面布置	宽度 (m)	道路长度 (m)
K0+000—K0+800	沥青	3.0m（人行道）+7.0m（行车道）+3.5m 绿化带+3.5m 绿化带+3m 人行道	20	800
K0+800—K0+860	沥青	路基宽度 20 米过渡到 8 米	8-20	60
K0+860—K2+935	沥青	1.5m（绿化带）+6.5m（行车道）+1m（绿化带）	9	2075
K2+935~K3+860	水泥	原景区水泥老路	—	925

（3）土方、石方的来源

项目挖方的总量小于填方的总量，因此本项目公路需要进行借方，项目挖土方总量为 44381m³、挖石方总量 108677m³、总挖土石方量为 153058m³；而项目总填方量为 167410m³，故本项目无弃土石方，约 14352m³ 的土石方需要进行借方，经与建设施工单核实，本项目工程的借用的土石方由建设单位从玉华洞旅游景区红线范围外新建道路、桥梁等工程多出来的的弃方；利用车辆运输的方式把需要的土石方运输至项目施工场地。

（4）路基设计

1. 土路基设计：

路基材料选用级配较好的粗粒土或砂性粘土。石方需先作捣碎处理并置于路基的底层。对于旧河沟路段，挖淤后应回填片、块石或透水性中粗砂材料；对于陡坡路段及填挖交界处，挖台阶处的回填区应回填透水性中粗砂材料；对于存在房基路段，先挖除房基，再回填粘土。

2. 路基压实：

路基应分层碾压压实，每层松铺厚度应小于 30cm，路床顶面土基的抗压回弹模量不小于 35MPa。路基压实度采用重型压实标准。为保证压实度，土的含水量不能超过最佳含水量 2%。填料最小强度(CBR)、填料最大粒径按《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）第 3.2.1 和第 3.3.1 规定，压实度按《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）第 12.2.4 规定如下：

表 5-4 路基填料最小强度和最大粒径要求

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
填	上路床	0~30	6	10

方路基	下路床	30~80	4	10
	上路堤	80~150	3	15
	下路堤	150 以上	2	15
零填及挖方路基	0~30	6	10	
	30~80			

表 5-5 路基压实度要求（重型）

填挖类型	路面底面以下深度 (cm)	压实路 (%)	
		支路	主路
填方路基	上路床	0~30	≥92
	下路床	30~80	≥92
	上路堤	80~150	≥91
	下路堤	150 以上	≥90
零填及挖方路基		0~30	≥92
		30~80	

路基的施工应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)和《公路路基施工技术规范》(JTGF10-2006)的要求。

路基用地范围内的既有房屋、道路、河沟、通讯、电力设施、上下水道及其它建筑物，均应协助有关部门事先拆迁或改造；对于路基附近的危险建筑应予以适当加固。路基用地范围内的树木、灌木丛等均应在施工前砍伐或移植清理，砍伐的树木应移置于路基用地之外，进行妥善处理。

3. 清表、挖淤：

在填方路基及浅挖方路基（指路床底标高高于原地面标高），山地村庄段根据实际情况清除表层杂土（约50cm）；以满足路基压实度及强度的要求。

本工程地下水丰富，耕植土表层均为淤泥，农田、菜地段清除表层淤泥约80cm~130cm；当路基占用河沟时，将河沟底的淤泥浮土清除掉，并回填片、块石或填筑其他水稳定性好的材料。清表挖淤的耕植土、淤泥等有机质土，可择场地堆放留做道路绿化带种植填土。

4. 陡坡路堤及填挖交界处理

为避免和减少差异沉降，对纵、横向填挖交界处及地面自然坡度陡于1:5的斜坡上修筑路堤时，路堤基底应开挖台阶。台阶宽度不小于2米，并向内侧倾斜2%~4%。

横向填挖交界处理：对填挖交界处挖方区6m范围的路床80cm进行超挖回填；填方区采用渗水性材料填筑；在路床填挖搭交接处8m范围内设置高强土工格栅一层，并根据地面坡度、填方高度，相应增加1~3层土工格栅。

纵向填挖交界的处理：对路堑10m范围的路床80cm进行超挖回填；在路床填挖搭交接处8m范围内设置高强土工格栅一层，并根据地面坡度、填方高度，相

应增加1~3层土工格栅；纵向填挖过渡段，从纵向地面坡脚外8m至坡顶交界处，用高性能压路机在路基顶面下20cm处冲压3遍。

5. 路基防护设计

路基填方边坡坡比为1:1.5，挖方边坡坡比为1:1.25，坡面按设计设置植草防护。

6. 路基排水

路基排水分为排除地面水和排除地下水两大类。排除地面水设施采用排水沟、涵洞等。排除地下水设施采用检查井等。

(5) 路面结构

1. 行车道路面结构

采用沥青混凝土路面，结构组合设计为：4cm厚细粒式沥青混凝土AC-13C；8cm厚粗粒式沥青混凝土AC-25C；1cm同步碎石封层；20cm厚水泥稳定碎石上基层（抗压强度 $\geq 3\text{ MPa}$ ）；20cm厚水泥稳定碎石下基层（抗压强度 $\geq 2\text{ MPa}$ ）。路面结构总厚度为53cm。

2. 人行道路面结构

由于道路横断面为机非共板型式，因此非机动车道采用与机动车道一样的路面结构设计。

(6) 人行道设计

1. 人行道铺装面层应平整、抗滑、耐磨、美观。基层材料应具有适当强度。
2. 人行道地砖采用6cm厚的透水砖，表面应光洁、棱角整齐；盲道砖采用30×30×5cm石材感触块。
3. 人行道石材砖抗压强度要求不小于Cc40，抗折度不小于Cf4.0，防滑等级R3，相应的防滑性能指标BPN ≥ 65 。

人行道结构：6cm透水环保砖；3cm厚中砂垫层；15cm厚C15透水水泥混凝土；10cm厚级配碎石。人行道结构总厚度为34cm。

(7) 路基、路面排水工程

主要通过路面的路拱横坡以及道路纵坡使雨水汇入路基雨污水管网排水系统排除。

5.2.2 涵洞工程

本项目无桥梁，只设有涵洞共12道，共长246.4米。其中盖板涵7道（分别设置在K0+800.00、K1+080.00、K1+210.00、K1+560.00、K1+880.00、K2+226.00、

K2+920.00 处），涵长 172.4 米；圆管涵 5 道（K1+460.00、K1+780.00、K2+020.00、K2+416.00、K2+560.00 处），涵长 74 米。本段公路涵洞结构形式：钢筋砼盖板涵、钢筋砼圆管涵；钢筋砼盖板涵及圆管涵概况见表 5-6。

表 5-6 钢筋砼盖板涵及圆管涵概况一览表

钢筋砼盖板涵	钢筋砼圆管涵
一、材料	
钢筋砼盖板采用 C30 钢筋砼现浇，涵台身采用 C20 片石砼，盖板涵铺底采用 C15 片石砼或 C25 砼（与基础材料相同），台帽 C20 片石砼或 C25 钢筋砼，帽石采用 C25 砼预制，涵基采用 C15 片石砼或 C25 钢筋砼结构基础；边沟跌水井、八字墙墙身及基础等采用 M7.5 浆砌片石；其余洞外铺砌及排水采用 M7.5 浆砌片石，石料号：30 号以上（含 30 号）。	钢筋砼圆管采用 C30 钢筋砼预制，管形基础采用 C15 砼，下层采用砂垫层铺设。边沟跌水井、八字墙墙身及基础等采用 M7.5 浆砌片石；其余洞口外铺砌及排水采用 M7.5 浆砌片石，石料号：30 号以上（含 30 号）。
二、设计要点	
设计荷载：公路—2 级	设计荷载：公路—2 级
钢筋砼盖板涵采用重庆海特公司《涵洞辅助设计系统 PCVX7.30》程序进行设计，按单向板受力计算，且按不同填土高度计算盖板厚度和配筋，裂缝宽按 0.2mm 控制	按无压力式管涵设计，出水口为自由堰流
涵洞利用盖板及涵底铺砌作为上、下短的支撑，构成四铰框架体系。涵台作为上、下端铰结承受台背水平压力的竖梁进行设计	采用容许应力、极限应力两种方法分别对截面进行了应力与裂缝计算
土重：按土柱重理论计算，内摩擦角为 35°	活载计算理论：按刚性管节计算即不考虑管节的变形，也不考虑涵洞顶土柱和周围填土间的摩擦力，采用角度分布法计算，半无限弹性体理论核算。
八字墙的水流张角一般按 15~30 度设置	管节配筋按纯弯板断面分析，采用双向配筋管壁设置内外圈两层钢筋，并根据管径大小区别配用不同等级的钢筋，管节配筋由裂缝控制设计。
涵洞过水流量按无压力式涵洞设计。确定涵底坡度时，一般应小于水力计算表中设定流速下的最大坡度 i_{max} ，同时应大于表中的临界值坡度 I_K 。当设计坡度小于临界坡度时、泄水能力应予折减。	当填土厚 $\leq 6m$ 时，考虑活载影响，当填土厚 $> 6m$ 时，活载影响不计。
使用本设计时，可根据地基容许承载力适当选用分离式或整体式基础涵洞。在涵底地基容许承载力较低的情况下，必须对地基进行加固处理，以符合设计要求。	土重：按土柱重理论计算，内摩擦角为 35°，土容重 $18KN/m^3$
涵洞洞口处的路基边坡应与涵洞所在路段路基边坡保持一致	管节分标准管节和调整长度用的辅助管节。标准管节长 1m，辅助管节长 0.5m。
当采用整体式基础时，不设支撑梁。	洞口型式分字式与八字式。八字式洞口水流条件好，造价亦较低，宜采用八字式，采用一字式洞口时，为保证端稳定及改善排水，应采用锥形坡。 基础采用 C15 混凝土，下层采用砂垫层铺设

5.2.3 交叉工程

根据路线总体布局及当地地方路网及，本项目采用平面交叉，平面交叉设置一览表 5-7；

表 5-7 项目交叉口情况一览表

序号	被交叉道路名称	交叉口类型	被交叉道路等级	备注
1	溪云路(K0+000)	十字型	城市支路	现状道路
2	玉华隧道 (K1+674.8)	T 字型	主干道	现状道路
3	花海廊桥 (K3+000)	T 字形	城市支路	现状道路

备注：花海廊桥位于道路的 K3+000 处，为景区老路路段，不在施工路段的范围之内，与本评价公路呈平面 T 字型交叉；本项目公路在 K1+674.8 处从玉华隧道的上方上跨穿过隧道，

5.2.4 管线综合设计

5.2.4.1 地下管线设计原则

(1) 为了加强城市管线工程的规划管理，完善城市基础设施，地下管网设计应根据城市地下管网规划，应节约土地，又应远近结合，为远期扩建留有余地。

(2) 各种管线应全面规划、综合设计、合理确定其位置和标高。管线的布置应满足规范规定的要求，又相对紧凑，减少土地的占用。

(3) 地下管线应与道中线平行，分配管线应敷设在支管线较多的同侧，同一管线不应从道路一侧转到另一侧，以免多占位置并增加管线间的交叉。

(4) 在主干路、次干路路侧带及非机动车下布置困难时，可在机动车道下布置排水管道。在支路下，可埋设各种管道。

(5) 各种管线与建筑物、侧石、树木、杆柱及其他管线间的水平距离和管线交叉时垂直净距按《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）且应符合各专业要求。

(6) 重要路口或水泥混凝土路面下，应预埋过街管。

(7) 各种地下管线的埋设深度与结构强度应满足施工荷载与路面行车荷载的要求，否则，应采取加固措施。

(8) 尽量利用现状管线，避免不必要的浪费。

(9) 管线综合布置时，应考虑管线综合的检查并不与盲道发生冲突，避免盲道的拐弯，保证无障碍通行。

(10) 工程管线综合规划设计时，应减少管线在道路叉口处交叉。当工程管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：

- ①压力管线让重力自流管线；
- ②可弯曲管线让不易弯曲管线；
- ③分支管线让主干管线；
- ④小管径管线让大管径管线。

5.2.4.2 地下管线布置

雨水低排管：布置于道路中心线下。

雨水高排管：布置在东侧机动车与非机动车道下。

污水管：布置在西侧机动车道下。

给水管：布置于西侧非机动车道下。

电力管：布置在西侧人行道下。

燃气管的位置：布置在东侧人行道下。

路灯及交安管的位置：布置在侧人行道下。

弱电、电信共沟：布置在东侧人行道下。

5.2.5 排水工程

项目片区现状为正在开发用地，起点与中心村的溪云路连接，路线终端与规划的花海廊桥对接。规划路段范围内多为农用或山地。

5.2.5.1 排水规划分析及评价

(1) 排水体制

本次设计的霞客邑道周边排水制度采用完全分流制排水体制。本次设计道路霞客邑道为低排区域，但根据排水规划：有一根过路的高排水箱涵，一根低排雨水管道收集地块两厢雨水。

(2) 项目区域排水规划情况概述、分析及评价

根据排水规划，霞客邑道的高排雨水管承接霞客邑道上游玉华洞景区 D1800 的现状高排雨水；霞客邑道规划高排雨水管管径 $BxH=3000x2500-BxH=3500x2500$ ；由东往西排由穿地块的雨水高排管转输，最终排入玉华洞景区的高排箱涵；霞客邑道规划高排雨水管管径 $BxH=3000x2500$ 、 $BxH=3500x2500$ 。霞客邑道低排雨水管道

从玉华隧道，由东往西排放，霞客邑道规划低排雨水管管径为 d1000-d1200，汇集道路两厢低排雨水。

5.2.5.2 设计概要

(1) 总体设计

1. 雨水量设计

暴雨强度公式及雨水流量 Q

根据总规，三明地区暴雨强度公式为：

雨水流量 $Q = \Psi F q$ (升/秒)

其中设计重现期 P 为 5 年，由于本次设计的高排涵是承接上游 150ha 的高排雨水，所汇集的地区用地性质不同，根据计算确定综合径流系数 $\Psi=0.6$ ；本道路两厢为工业用地与居住用地，计算低排管时径流系数取城市综合径流系数 $\Psi=0.68$ 。

$$t=t_1+t_2$$

其中 t_1 为地面集水时间 (min)，取 10min， t_2 为管内流行时间 (min)。

2. 污水量设计

设计综合污水流量按以下公式及参数进行计算：

污水量计算公式 $Q = K_z \times F \times r \times q / 86400$

式中： Q ——污水设计流量 (L/s)

F ——汇水面积 (ha)

Q ——综合污水定额 (L/cap·d)，按控规取 450L/(cap·d)

R ——单位面积规划人口数(cap/ha)，按控规取 100cap/ha

K_z ——综合污水量总变化系数

表 5-8 综合污水量总变化系数表 (K_z)

污水平均日流量(L/s)	5	15	40	70	100	200	500
总变化系数(K_z)	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4

5.2.6 雨、污水工程

5.2.6.1 雨、污水管渠布置原则

1 根据“统一规划、合理布局、综合开发、配套建设”的方针，从实际情况出发，在城市总体规划及区域详细规划的指导下，采取全面规划、分步实施的原则，使工程建设与城市的发展相协调，既保护环境，又最大程度地发挥工程效益。

2 工程设计初步设计按实际情况因地施用，充分利用当地资源，减少工程投资。

3 充分利用地形、水系进行合理分区，根据分散和直接的原则，保证在埋深最浅、径流最短的情况下最大限度地重力自流排出该路段服务范围内的雨、污水。同时与设计范围各地块的规划标高以及现有排水管（沟）合理衔接，确保本工程范围内雨、污水能顺畅接入排水系统。

4 管道除设计图中标注标高外，均按管顶平接敷设。

5 雨水每隔一定距离设置雨水街坊预留管，预留管采用 d600。污水管道每隔一定距离预留街坊预留管，预留管管径为 d400。

6 根据相关规划及国家有关文件，排水体制采用雨污分流制，从根本解决河道受污染问题。

5.2.6.2 雨污水管道布置

本次设计的雨水管与污水管道均布设在车道下。

5.2.6.3 干管（涵）走向、长度、管渠尺寸

经将乐县新暴雨强度公式及污水量公式计算复核，排水管网设计与规划一致。

5.2.6.4 采用材料、规格

管径 $<600\text{mm}$ 的管道且管顶覆土 $>1.1\text{m}$ 采用中空壁高密度聚乙烯缠绕管（HDPE 管），覆土 $1.1\sim3\text{m}$ 其环向刚度必须 $\geq10\text{KN/m}^2$ ；当管顶覆土 $3\sim6\text{m}$ ，其环向刚度必须 $\geq12\text{KN/m}^2$ 。HDPE 管道接口采用电熔带连接。其管材及接口必须符合国标（GB/T19472-2004）的要求。

管道采用 HDPE 管时，其基础采用中粗砂基础，厚 200mm 。

管径 $\geq600\text{mm}$, $\leq1200\text{mm}$ 采用钢筋混凝土承插管，管径 $>1200\text{mm}$ 采用钢筋混凝土企口管，其管材必须符合“混凝土和钢筋混凝土排水管”(GB11836-99)的技术要求。排水管采用“O”型橡胶圈接口连接，管基护管做法详“06MS201-1”；覆土厚度 $0.7\text{m}\sim6\text{m}$ 采用 180 度砼基础，采用钢筋混凝土 I 级管，覆土 $6\text{m}\sim7.5\text{m}$ 时采用 II 级管 180 度砼基础，覆土厚度 $7.5\text{m}\sim9.0\text{m}$ 时采用 III 级管 180 度砼基础，覆土厚度小于 0.7m 或超过 9m 采用 III 级管满包砼加固基础。

5.2.6.4 检查井

排水检查井位于道路红线外的预留井为砖砌检查井，其余均为钢筋混凝土检查井。全部检查井按有地下水的情况施工。雨、污水主管检查井间隔设置为沉泥井，井底比下游干管深 500mm，以便于管道掏挖淤泥使用。检查井井盖及井座在车行道下均采用防沉降井盖，其它可采用钢纤维砼井盖。

5.2.6.5 接口型式、管道基础

钢筋混凝土管采用“O”型橡胶圈接口，对于地基承载力达到设计要求的管道，管道基础一般采用 180°混凝土基础。当地基土质较差时，可根据实际情况对地基进行加固处理。一般地基承载力较均匀地段管道接口采用刚性接口，对于地质状况变化较大地段，采用柔性接口。

5.2.6.6 基础处理、沟槽回填处理

管顶覆土 $\leq 6m$ 时，地基承载力须 $\geq 120\text{KN/m}^2$ ；管道基础的地基承载力达不到要求时，应根据实际情况对地基进行加固处理。

管道铺设完毕后，应做闭水试验，合格后方可回填。

HDPE 管采用中粗砂回填，回填至管顶 500mm，然后分层用粘土回填并夯实沟槽，夯实度同道路路基要求。安装和回填时宜采用临时固定措施，以防止浮管，厂家应派专人现场指导安装，并严禁野蛮施工。

钢筋混凝土管采用级配砂砾石回填，回填至管顶 500mm，然后分层用粘土回填并夯实沟槽，夯实度同道路路基要求。

5.2.6.7 雨水口及预留管井

1 道路上雨水口采用偏沟式双篦雨水口，连接管除注明者外均为 d300，管道坡度均为 0.01。雨水口底标高比雨水口连接管低 300mm。

2 排水预留管除注明者外均为 d600，坡度 $i=0.005$ ，坡向主管检查井，预留井 ($\varnothing 1000$)一般位于道路边线外 2 米。

5.2.6.8 特殊构筑物设计

当排水管跌差 $0.5 < h < 1.0\text{m}$ 时，井底应采用防冲刷的措施。当排水管跌差大于 1 米时，采用跌水消能措施，采用跌水井。

钢筋混凝土箱涵采用 C30 混凝土，钢筋采用 HRB-400。

5.2.7 照明工程

项目供电：供电电源从水南 110kv 变电站由西北方向接入，依托现有的 10kV 供电线路对整个风景区进行供电。玉华洞风景名胜区内共设置 2 个 10kv 的电力开闭所和若干座 10kv 变电所。规划在梅花井村南面、漠源村各设立一个 10kv 的电力开闭所。风景区 10kv 的供电线路主要采用架空线路架设，10kv 以下的电力线路则采用架空或直埋地敷设相结合的方式。对特级和一级景点周边的供电线路采用电力电缆线沿地敷设。

平面布置：在道路两侧人行道内设置 9 米高单臂路灯，车行道侧光源高臂长 1.8m，灯具仰角统一为 12° ，灯杆间距为 35m，单侧布置。

光源选择：光源采用 110W 高压高效节能钠灯。

路线敷设：路灯线路穿 CPVC110 管外加混凝土包封埋设，埋深为管顶距人行道地面 0.5m 及车行道地面 0.7m；CPVC 管管壁厚度 3.2mm，在穿越道路或出入口或与其它管线交叉时，穿 3.5mm 厚涂塑钢管。路灯线路敷设参照《建筑电气安装工程图集》JD5-105-107。手井采用路灯管理部门标准设计井，要求两个明井设置一个暗井，车行道采用 40t 承压带铰链铸铁井盖，人行道采用 20t 承压带铰链铸铁井盖。路灯线路采用 VV-1KV 单芯电缆。

5.2.8 景观绿化工程

道路绿化：人行道树池种植常绿乔木，遮荫效果好，季象变化大；道路沿线原有榕树保留，既美化道路，又保护了原有生态植被。

5.2.9 辅助设施

沿线辅助设施包括道路交通标志、标线等。

人行道均应布设盲道，过街设施考虑残疾人等需要的无障碍设计。

道路行道树，既美化路容又起防眩作用。

路面标线按照国标 GB5786-2009 《道路交通标志和标线》规范执行。

5.3 项目用地和迁建

本工程永久占地面积 12.554hm^2 (约 125415m^2)，征地类型为建设用地 26640m^2 ，道路用地 98775m^2 。道路建设前用地现状主要表现为旱地、田地、林地等（本项目不占用基本农田）；临时占地包括施工区占地面积 0.01hm^2 (约 100m^2) 和表土堆置场占地面积 0.05hm^2 (约 500m^2)，均设在主体工程占地范围内，不另征地。项目征地采用货币化补偿。建设前用地现状见表 5-9

表 5-9 项目建设前现状用地一览表

用地类型	种植种类	面积	备注
田地	地瓜	4.40hm^2	本项目用地均属景区范围内用地
山林地	松树	2.44hm^2	
竹林地	竹子	0.44hm^2	
菜地	蔬菜	2.25hm^2	
杂地	/	1.55hm^2	
荒地	/	1.20hm^2	

将乐县国土资源局出具了《建设项目用地预审意见书》，项目用地符合《将乐县土地总体规划》，符合将乐县建设发展的需要。

5.4 交通量预测

5.4.1 工可交通量预测

根据工可研究成果，本项目交通量预测年限自 2019 年起，预测年限按 10 年考虑，预测特征年定位 2019 年、2023 年、2028 年。拟建项目公路运营期各特征年平均日交通量的预测结果表见表 5-10；

表 5-10 拟建道路交通量预测结果（双向）（单位：辆/日）

年份	2019	2023	2028
路段平均交通量 (PCU/日)	1918	2459	3420

根据建设项目所在路网布设和实际情况，考虑项目周边交通特点即全年的日交通量变化不大情况下，本报告选择周边代表性的城市支路道路现有交通量进行 12 小时路段断面观测。

本工程为新建工程，本次交通量预测实在既有道路交通量及根据道路所承担的交通功能和交通流特性，为承担区域中心与区域内其他节点联系的射线道路，承担对外交通出入口道路，分流外部通过性交通的过境道路等基础上完成的。

本次交通调查的年平均日交通量调查结果见下表 5-11；

表 5-11 年平均日交通量观测结果汇总表（单位：辆/日）

观测方向	单位	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂	小计	合计

东—西	(辆/日)	382	113	75	36	54	12	672	1360
西—东	(辆/日)	391	125	76	33	49	14	688	

5.4.2 车流量比例和车型比例

(1) 车型比

根据各路线工程可行性研究报告交通量分析及预测资料，并结合项目的相关公路交通量资料，确定本项目昼间车型构成比见表 5-12；

表 5-12 本项目车型构成比一览表

车型		小型车	中型车	大型车
比例%	昼间	68	5	27
备注：环评中小中大车型的分类方法：小型车一般包括小货车、小客车、轿车、7 座以下旅行车；中型车一般为中货车、40 座以下的客车、农用三轮车、四轮车等；大型车一般包括集装箱车、托挂车、40 座以上的客车、大货车等。				

(2) 昼夜比

由于本项目为旅游景区内的旅游公路，夜间实行道路管治，故夜间道路并无车辆通过；故无昼夜比。

(3) 折算系数

根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，车辆换算系数见下表 5-13；

表 5-13 各汽车车型及车辆折算系数一览表

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小客车	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t>载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t>载质量≤20t 的货车
汽车列车	4	载质量>20t 的货车

5.4.3 各车型平均交通量及车流量

根据表 5-14 中的换算系数，换算成标准小汽车的交通量见下表 5-15；

表 5-14 年平均日交通量观测结果汇总表（折合成标准小汽车）

观测方向	单位	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂	小计	合计
东—西	(辆/日)	382	169.5	75	54	135	30	846	1707
西—东	(辆/日)	391	187.5	76	49.5	122.5	35	862	

5.4.4 项目交通量增长率的确定

根据交通量增长率法，即假定交通量是以一定增长率等比增长，根据公式：

$$N_n = N_0 (1+r)^{n-1}$$

式中：N_n ——起算年份的高峰小时交通量（辆/时）；

R—交通量增长率；

N—交通量达到饱和时的设计年限。

根据玉华洞旅游景区未来旅游人数及景区经济发展预测，未来本项目影响区交通量增长率见下表：

表 5-15 交通量增长率预测值

年份	单位	交通量	交通量增长率
2017	辆/日	1707	6.00%
2018	辆/日	1809	
2019	辆/日	1918	
2020	辆/日	2033	
2021	辆/日	2166	6.55%
2022	辆/日	2308	
2023	辆/日	2459	
2024	辆/日	2620	
2025	辆/日	2792	7.00%
2026	辆/日	2987	
2027	辆/日	3197	
2028	辆/日	3420	

表 5-16 预测年不同时段交通量预测结果(辆/小时)一览表

道路	预测时段	2019 年				2023 年				2028 年			
		小型	中型	大型	合计	小型	中型	大型	合计	小型	中型	大型	合计
霞客邑道 (K0+0.000— K3+860)	日均 小时	81	6	32	119	105	8	41	154	146	11	57	214
备注：昼间按 16 小时													

5.5 建设条件

5.5.1 自然条件

本项目区域的自然条件详见第三章的 3.1 章节。

5.5.2 地质勘测情况对项目建设的影响

5.5.2.1 路基工程地质评价

根据本次勘察成果，除农田、菜地表部薄层由软弱土、软土段落外，各线路范围内无大面积软弱土层，在路基施工过程中只要将该部分软弱土、软土层挖除或翻晒处理后即可。

沿线不存在大规模较大危害线路稳定的不良地质现象，小型浅层滑坡或崩塌发育路段也较容易防治，可采用相应排、挡及改善滑带土的措施进行治理。因而全路段路基工程地质条件较好，总体上均可以充分利用天然路基。

5.5.2.2 深路堑、高边坡路段工程地质评价

本路线自然山坡基本稳定，但沿线岩性分布较复杂且风化厚度一般较大，沉积岩地区软弱夹层发育，顺层易失稳，火成岩地区尤其是花岗岩分布区，冲沟、人工开挖边坡上小型滑坡、崩塌较发育，其规模一般较小，总体对路线影响不大。但对开挖路段的边坡稳定有一定影响。建议采取清除等防护处理措施，深挖路堑、高边坡工程施工时，由于天然土坡稳定平衡早到破坏，建议采用安全坡率及采用必要的防护加固措施。建议下一步勘察在边坡路段布设适当钻孔，进一步查明边坡土质特性。

沿线局部高边坡岩层及节理产状顺坡向，对路堑边坡开挖不利。

5.5.2.3 建设交通条件

该项目所在区域交通现状较方便，目前项目对外可通过溪云路、省道 204 线、玉华隧道等道路。

5.5.2.4 建设材料条件

1 砂石材料：

将乐县域范围内有多个营业的采砂厂，可选择砂砾石级配好，含泥量低，质量满足设计要求的采砂厂购买。

2 三大材料来源：

钢材：普通钢材大部分可于省内购买，少部分普通钢材及高强钢丝需从外省市购买或进口。

沥青：将乐县有路用沥青厂家，路用沥青可就地购买。

水泥：市内水泥厂家较多，水泥标号和质量可满足工程需求，市场供应充足。

5.6 施工工艺

施工按照先涵洞等构造物，后路基、路面，最后沿线设施工程的顺序进行。具体施工顺序为：征地拆迁→准备工作→涵洞工程→防护工程→路基土石方→边坡防护→管道管线→路面基层→路面面层→交通标志标线、道路照明及绿化景观工程。

5.6.1 路基施工工艺

路基土石方施工主要采用机械化施工。对借土填方路基，应到指定取土场取土，并注意取土后的土地复垦；对于挖方地段的土方，应注意纵向的调配利用，以降低工程造价。路基防护和排水工程应在路基土石方工程后期进行。路基工程施工组织设计要考虑降水影响，避免雨水对已开挖和填筑边坡的冲刷，路基取土、填筑、碾压应尽量避开降水期或采取有效措施减少不良影响。本项目推荐采用沥青混凝土路面，路面工程施工避开雨季和冬季进行。

本工程路基填筑拟采用挖掘机取土→自卸车运输→推土机摊铺、整平→压路机压实的施工流程，采用机械化一条龙作业，挖、装、运、摊、平、压、检测全部采用机械化和先进仪器进行。

填土时一定要根据设计要求控制土路基纵坡、横坡、平整度及标高，用推土机平整，再用人工以路中、路拱处加密放置样桩高度为标准进行修正补缺至要求的填筑厚度，接着用压路机对土层进行碾压密实。(如土质过分干燥，有尘土飞扬现象则适当加水后碾压)。项目路基施工工艺流程图见图 5-5；

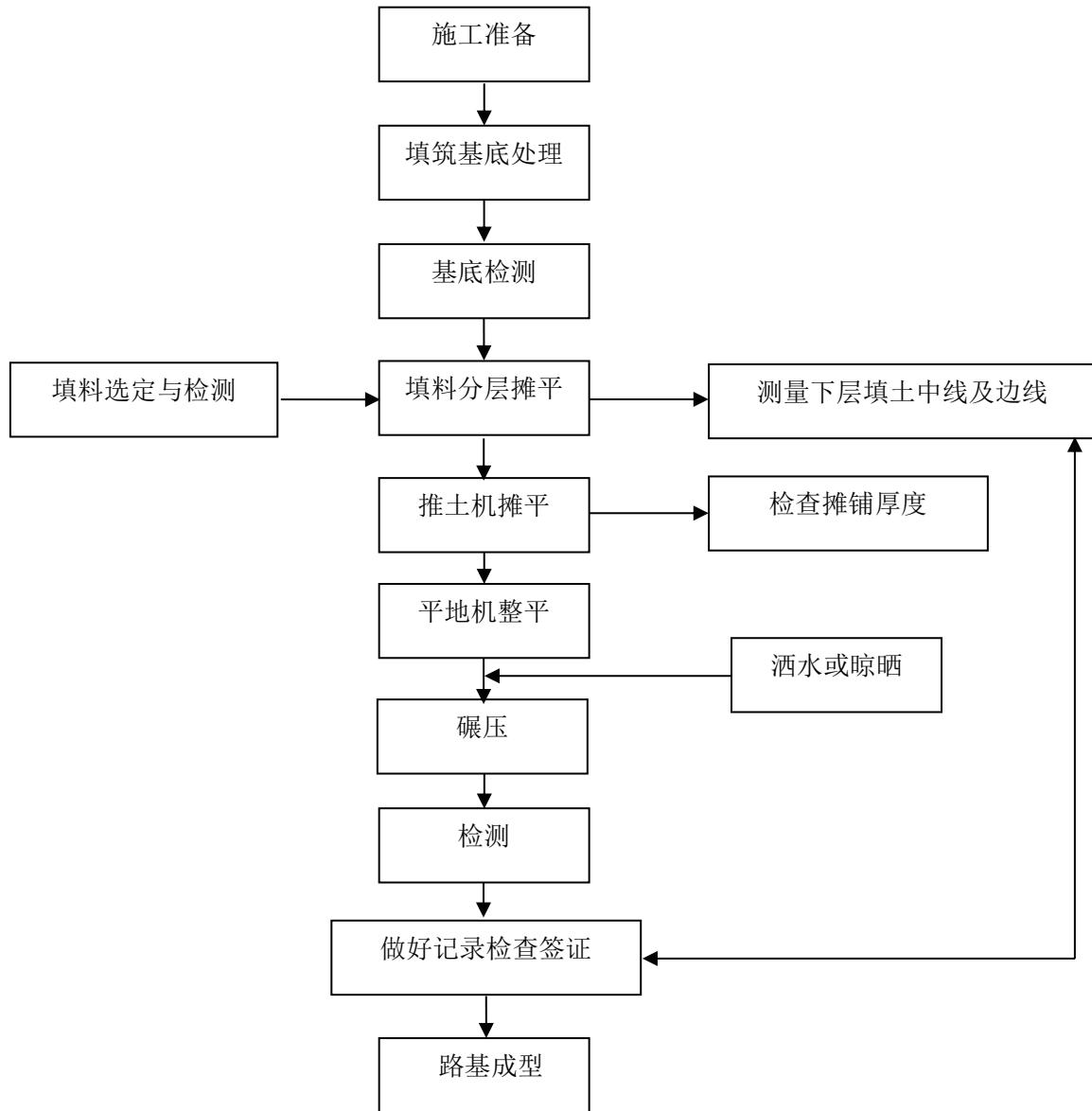


图 5-5 填路路基施工工艺流

5.6.2 路面施工工艺

路面施工采用逐层填筑、分层压实的方法进行。本工程采用专业机械施工，少量配置人工辅助的施工方案。路面铺筑需在路基稳定后进行，主要材料集中供应，混合料和稳定料集中厂拌。底基层水泥稳定碎石及水泥砼经厂拌后运输至工地，采用机械摊铺、机械铺筑。

5.6.2.1 项目沥青摊铺工艺

(1) 摊铺机

改性沥青混合料应采用履带式摊铺机，每台摊铺机应配备两套长度不小于16m的平衡梁和两套自动滑橇。有条件的单位仅可能采用非接触式平衡梁和沥青混合料转运车。

(2) 找平

沥青混合料改性添加剂沥青面层应直接采用双侧平衡梁和滑靴自动控制平整度和高程。匝道等小半径弯道采用滑靴自动找平方式。在形状不规则地区及次要地区，自控系统不能正常工作时，允许采用人工手控。

(3) 铺摊方式

每个作业面根据铺筑宽度选择摊铺机的数量，通常宜采用两台或更多台数的铺摊机前后错开10~20cm（为了减少铺摊时的温度损失距离可缩短）梯形摊铺时，上面层的纵向界缝应设在行车道的中部，中面层和表面层的纵向接缝应与相邻层错开。

(4) 铺摊工艺

①沥青混合料运至摊铺现场后应凭运料单接收，并检查拌和质量。不符合温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋湿的混合料不得摊铺在道路上，混合料摊铺温度控制在160~170℃。

②施工过程中摊铺机前方应由运料车在等候卸料，开始摊铺时在施工现场等候卸料的运料车不宜少于5辆，以保证连续摊铺。运料汽车应停在摊铺机前10~30cm处，不得撞击摊铺机：卸料过程中运料汽车应挂空挡，靠摊铺机推动前进，以确保摊铺层的平整度。

③参数选择：应根据混合料的类型、集料尺寸、厚度等情况选择烫平板的振动频率（一般取高值，约70Hz）、夯锤行程（一般取低值）、夯锤频率（一般取高值，约25Hz），以提高路面的初始压实度。选择螺旋布料器的高度（一般在中心），螺旋布料器与烫平板的间距（一般在中值）。选择烫平板拱度以保证横坡度。选择烫平板的工作仰角等。

④摊铺速度控制在1~3m/min，应与拌和机供料速度协调，保持匀速不间断的摊铺，不得中途停机。螺旋布料器应保持稳定、均匀的速度旋转，摊铺料位应大于2/3螺旋位置。

⑤收斗：尽量减少收斗次数，收斗时摊铺机应不等受料斗内的混合料全部用完就折起回收，并立刻准备接受下一台运料车卸料。

5.6.3 涵洞工程施工工艺

本项目全线无桥梁，项目共涵洞 12 道，分为钢筋砼盖板涵及钢筋砼圆管涵。

1. 钢筋砼圆管涵采用集中工厂预制，圆管涵洞施工方法以预制装配为主。
2. 钢筋砼盖板涵采用现浇模式。其工艺流程图见图 5-6

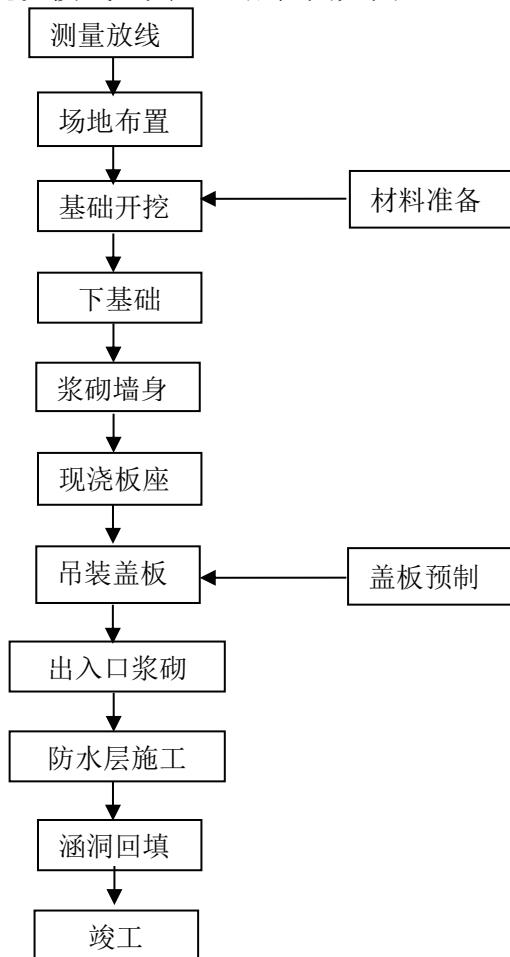


图 5-6 盖板涵施工工艺流程图

5.6.4 边坡防护工程施工工艺

路基边坡视路基高度、填料性质、水文工程地质条件等，分别采用植草、浆砌片石护坡等多种形式进行防护。土质填方边坡均设计草籽绿化。施工作业由机械和人工操作。

5.6.5 管道施工工艺

项目管网（雨水管道、给水管道等）施工结合道路两侧用地规划来铺设，规划布置的管网将在施工期铺设完毕。采用开槽埋管施工工艺。雨、污水等管道施工工艺流程为：管线放样→基坑开挖→基底垫砂→下放管道（铺设）→闭水试验→填砂→路面施工。其它管线施工工艺类似。

5.7 工程土石方

5.7.1 主体工程土石方

根据项目工可设计资料，本项目土石方主要来源于路基、涵洞的开挖及向外借用土石方，项目总挖方量约为 $153058m^3$ ，总填方量约为 $167410m^3$ ；本项目无弃土石方，约 $14352m^3$ 的土石方需要进行借方，根据建设施工单位提供资料，本工程的借方由建设单位从临近的新建道路及新建涵洞等地方的弃土场利用车辆量运输来需要借方的土石方。

5.7.2 施工场地

根据本项目施工需求，本项目施工人员均租住在周边的民房内，因此项目不设置专门标准化的施工工地，只在道路 K0+000 处设置于一栋施工办公楼及一块空地，空地占地面积 $0.01hm^2$ （约 $100m^2$ ），主要用于钢筋加工、小型构件加工、机械停放、建材堆放等；拟建项目办公楼及空地预留位置图见图 5-7。

5.7.3 施工临时通道

项目周边运输条件方便，有现状 S204 省道等，项目施工运输材料车辆可依托现有道路及周边道路，未设施工便道。

5.7.4 施工表土堆置场

本根据道路施工设计及水保方案，项目设 1 处表土堆置场，表土堆置场占地面积 $0.05hm^2$ （约 $500m^2$ ）（设置在新建项目道路 K0+800 范围处），用于临时存放表

土，所存放的表土作为后期绿化的表土回填，由于 K0+800 处为一块空置的土荒地，故作为项目临时表土堆置场可行，拟建项目施工表土堆置场位置图见图 5-7。

5.7.5 施工弃土场

项目工程内部土方移挖作填，开挖土方直接用作本工程填方路段作填方，并及时压实。本项目不产生弃土量，项目未设永久弃土场。借用的土石方由建设单位从玉华洞旅游景区红线范围外约 2km 处的黄泥坑（将乐县顺通汽车修理厂边上）的山体进行开挖土石方并进行借方，其借方的土石方总量 14352m^3 为；施工建设单位利用车辆运输的方式把需要的土石方运输至项目施工场地。

根据建设单位意见，项目路面材料采用商品砼，可直接运至施工现场。因此，本项目未设拌合站。

5.8 工程污染源分析

本项目对环境的影响主要包括：施工期扬尘、噪声、污水对环境的污染以及挖填方、取弃土(渣)对自然景观和生态环境的破坏；运营期噪声、汽车尾气、路面雨水径流等对沿线环境及敏感目标的影响。

5.8.1 施工期主要污染源分析

施工期的影响包括：1.项目施工挖填土方，扰动地表造成水土流失；2.施工噪声、土方运输扬尘对沿线两侧居民的影响；3.施工过程中及施工垃圾对沿途周围环境的影响；4.征地及对道路两侧居民出行等社会环境的影响。

5.8.1.1 施工期废水

施工期废水主要来自于施工人员的生活废水和施工生产废水。

(1) 施工期生活废水

施工期生活废水主要是施工人员的粪便污水、洗涤污水等，其主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 等。生活污水产生量按高峰期人数 30 人、人均生活用水量 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 、排污系数取 80% 计，施工高峰期生活污水产生量按 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。本公路项目不设置施工营地，租用当地的民房，生活污水利用当地民房化粪池等处理后，由村落排水或用于附近农地浇灌。

(2) 施工期生产废水

施工期产生的废水主要来自于施工场地的砂石料冲洗废水、混凝土浇筑养护水及施工机械和车辆的冲洗废水等。项目中的砂石冲洗废水、混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，少量经收集沉淀后回用洒水降尘，故其废水排放污染物可忽略不计。运输车辆和机械设备每日冲洗 1 次，每次每辆（台）平均冲洗水量约 120L，施工高峰期每天需要冲洗的各种运输车辆和流动机械约 10 辆（台），则施工高峰期产生废水量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。施工产生的废水主要污染物为悬浮物和石油类，经施工场地隔油池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后进入周围地表。施工高峰期生产废水产排情况见表 5-17.

表 5-17 工高峰期生产废水产排情况一览表

废水量 (m^3/d)	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
1.2	SS	3000	3.6	70	0.084
	石油类	20	0.024	5	0.006

5.8.1.2 施工期废气

施工期废气主要是施工场地扬尘、运输线路的道路扬尘、汽车机械尾气及沥青烟等。

1. 施工场地扬尘：主要源于建筑物拆除产生的扬尘、土石方的开挖、回填及现场堆放扬尘，建筑材料的现场装卸、搬运、堆放及搅拌扬尘，施工垃圾的清理及堆放扬尘，运输车辆来往造成的现场道路扬尘。影响范围通常为其下风向 150 - 300m 之内。通过对施工场地经常性喷雾洒水，可有效抑尘。

2. 运输线路的道路扬尘：主要是物料运输洒落引起沿线的道路扬尘。通过加强运输管理、保持车辆和路面清洁，可有效抑尘。

3. 汽车机械尾气：汽车机械排放的尾气为燃油废气，主要污染物为 NOx、CO、烃类等有害气体。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气影响不大。

4. 沥青烟气：项目在铺设路面的时候会利用到沥青进行摊铺，在摊铺沥青的过程中地面会挥发出沥青烟气，但是沥青烟气存在时间较短，随着道路建设完工后，沥青烟气影响随之结束，故沥青烟气对周边的环境空气影响不大。

5.8.1.3 施工期噪声

本项目施工期噪声来自各种施工作业，主要有筑路机械噪声、涵洞打桩噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。在施工现场，随着工程进展，将使用不同的施工机械设备，因而不同施工阶段具有不同的主要噪声源。如在路基阶段采用挖掘机、推土机、平地机和大吨位的装载汽车等；在路面工程中有搅拌机、压路机、摊铺机等；在涵洞施工中有打桩机、钻机等。不同施工阶段使用的设备和产生的噪声大小、影响范围都不同：机械噪声与设备本身的功率、工作状态等因素有关，这些突发性非稳态噪声将对施工人员和周围环境产生较大影响。

根据“公路建设项目环境影响评价规范”中附录 C，公路工程机械噪声测试值，施工各阶段平均噪声值见表 5-18。

表 5-18 路工程施工机械设备声级测试值及范围

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY160	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振动压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎式液压挖掘机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4—60C	5	84
10	摊铺机（英国）	Fifond311ABGCD 型	5	82
11	摊铺机（英国）	VOGELE 型	5	87
12	发电机组（2 台）	FKV—75 型	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87

本工程施工期间噪声具有阶段性、临时性和大多不固定性。而且施工中往往由不同的类型的机械相互配合，形成多源的施工噪声，其噪声的时空分布呈现多变而复杂的组成。其主要影响表现为道路施工对两侧居民的干扰和施工机械所在的施工场地产生的机械噪声对附近居民的影响。通常施工道路交通噪声的影响范围集中在道路两侧 150m 范围内，施工所产生的噪声影响则会随着施工的结束而消失。

5.8.1.4 施工期固体废物

施工期固体废物主要为施工整地产生的杂草灌木、施工弃土石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1 本项目不产生弃土方，故不产生施工弃土。2 建筑垃圾主要来源于旧房拆除和施工中建筑模板、建筑材料下脚料、废钢、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石子、废木板等，可及时送城建部门指定的地点堆放。3 施工期生活垃圾

圾：施工场地不舍食宿，施工人员的生活垃圾主要为废弃的一次性餐盒和食品包装袋等。施工高峰期人数约 30 人，按施工人员人均生活垃圾产生量 1.0kg/人·天，则施工期高峰期日均生活垃圾总产生量约 0.03t/d，由临近的垃圾站进行处理。项目施工期固体废物产排量情况一览表见表 5-19。

表 5-19 施工期固体废物产排量情况一览表

序号	名称	产生量	排放量	处理措施
一、施工垃圾				
1	无法利用的施工建筑垃圾	少量	0	及时送城建部门指定的地点堆放
二、生活垃圾				
1	生活垃圾	0.03t/d	0	集中收集送临近的垃圾处理场，及时清运；少量含油抹布归入生活垃圾处理。

5.8.2 运营期污染源分析

5.8.2.1 运营期废水

本项目营运期对水质的影响主要是路面雨水径流。路面雨水径流水质主要取决于路面污染状况，随机性和变化幅度较大。SS 是公路路面径流最主要的污染物，其主要来源是轮胎磨损颗粒、筑路材料磨损颗粒、运输物品的泄露及其它与车辆运行有关的颗粒物、大气降尘等；此外在汽车保养状况不良，发生故障、出现事故等情况下滴漏的汽油和机油污染路面。因此，确定雨水径流的污染物主要有 COD、SS 和石油类。

不同道路路面径流水质存在一定的不确定性，实测结果相差较大。长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原高速公路上形成路面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 86.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，路面径流污染的径流水质监测见表 5-20。

表 5-20 项目运营期路面径流水产排量情况一览表

污染物	径流开始时间			最大值	平均值
	5~20min	20~40min	40~60min		
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	231.42	100
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	22.30	11.25

由上表可知，运营期间拟建道路路段在连续降水 1 小时后，BOD₅、石油类、SS 等均能达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一级标准。随着降雨历时的增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，对周边水环境影响不大。

5.8.2.2 运营期废气

运营期间，车辆排放汽车尾气，尾气含 NO_x、CO 等。NO_x为汽车尾气大气污染源主要污染因子，选取经换算后的 NO₂为评价因子。

1 预测交通量

根据本环评 5.4 章节的交通量进行预测

2 车辆排放污染物线源源强计算

汽车尾气污染物排放量与交通量成正比，和车辆类型以及汽车运行的工况有关，还与敏感点同道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2008)要求，公路上汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

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

式中： Q_j —j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m);

A_i —i 型车预测年的小时交通量，辆/h;

E_{ij} —汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子推荐值，mg/(辆·m)。

按“公路建设项目环境影响评价规范”不同车型单车排放因子推荐值进行推算，见表 5-21，考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素对源强进行修正，经计算，不同时段污染物排放源强见表 5-22。

表 5-21 单车排放因子 NO_x 推荐值(mg/m·辆)一览表

平均车速(km/h)	20	50	60	70	80	90	100
小型车	0.07	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	2.36	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	10.43	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

表 5-22 预测年不同时段 NO₂ 排放源强(mg/s·m)一览表

道路	预测时段	2019 (近期)	2023 (中期)	2028 (远期)
霞客邑道 (k0+000— k3+860)	日均小时	0.088	0.113	0.158

备注：NO_x的日均、小时数值换算为 NO₂相应数值的换算系数取 0.9。

5.8.2.3 运营期噪声

道路项目营运期噪声为车辆行驶产生的交通噪声。在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳定态源。道路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会

产生噪声。车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于路面平整度等原因也会使行驶的汽车产生整车噪声。道路营运期交通噪声对路线附近居民区等声环境敏感点可能带来一定的不利影响。

1 预测车速

本项目为双向两车道，设计车速为 20km/h，根据《环境影响评价技术导则—声环境》中的推荐公式，并考虑公式的适用条件。结合《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）及其条文说明，利用国内关于汽车行驶速度方面的观测资料，确定本项目的预测行驶速度。

小车昼间平均行驶速度采用设计速度的 95% 即 19km/h；中、大型车昼间平均行驶速度采用设计速度的 85%，即大、中型车平均行驶车速为 17km/h。运营期各预测年份不同车型平均车速详见表 5-23。

表 5-23 各预测年份不同车型平均行车车速 单位：Km/h

车型	2019（近期）	2023（中期）	2028（远期）
	昼间		
小型车	19	19	19
中型车	17	17	17
大型车	17	17	17

车速计算参考公式如下所示：

$$\begin{aligned} v_i &= k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4} \\ u_i &= vol \left(\eta_i + m_i (1 - \eta_i) \right) \end{aligned}$$

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

u_i —该车型当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，按表 5-24 取值。

表 5-24 车速计算公式系数

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

②噪声源强预测

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)和《环境影响评价技术导则公路建设项目(征求意见稿)》(环境保护部)附录E第E1.1.1点,各类型车离行车线7.5m处参照点的平均辐射噪声级 Lo_i 按下式计算:

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

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

$$\text{大型车: } L_{w,L} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中: $L_{w,s}$ 、 $L_{w,m}$ 、 $L_{w,L}$ ——分别代表大、中、小型车平均辐射声级;

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。

根据上面的公式,计算得到本项目各时期小、中、大型车单车平均辐射噪声级预测结果见表5-25。

表 5-25 运营期各类型车平均辐射声级 ($r_0=7.5m$) 单位: dB(A)

道路	项目	2019(近期)			2023(中期)			2028(远期)		
		大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
霞客邑道(K0+000-K3+860)	昼均	66.69	58.61	57.01	66.69	58.61	57.01	66.69	58.61	57.01

5.8.3 生态影响源项分析

5.8.3.1 施工期

施工期生态环境影响主要为征占土地及施工活动

表 5-26 施工期生态影响因素一览表

序号	施工因素		影响分析	影响时间
1	征占土地		1 征用土地(林地、耕地等)改变原有土地的生态功能; 2 清理地表动植物, 毁损植物生物量, 降低局部植被覆盖率, 破坏动物生存环境;	永久
2	施工活动	路面施工、土石方施工	1 施工活动废水、废气、固废和噪声排放, 对环境产生影响, 而间接对生态环境产生影响 2 施工现场对景观的破坏	短期
3		涵洞施工	涵洞施工对水生生态环境产生影响	短期

5.8.3.2 运营期

运营期对生态的影响主要为行驶车辆产生的扬尘、尾气、噪声对沿线生态环境产生影响; 公路作为隔离墙隔离两边生态环境造成的生态环境影响; 公路沿线护坡工程及裸露地植被恢复工程对景观的良性影响, 植被恢复对重建生态环境的良性影响。