建设项目环境影响报告表

（公示本）

项目名称：五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程

建设单位：山西五台山文化旅游集团有限公司

编制日期：二〇一九年十二月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1、《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

2、项目名称----指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

3、建设地点----指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

4、行业类别----按国标填写。

5、总投资----指项目投资总额。

6、主要环境保护目标----指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

7、结论与建议----给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

8、预审意见----由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

9、审批意见----由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

修改说明

五台山规划国土建设局于 2019 年 12 月 12 日在五台山主持召开《五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程环境影响报告表》技术审查会，参加会议的有关专家提出了技术审查会专家意见，根据技术审查意见，我单位对报告进行了认真修改，具体见下表：

修改说明一览表

序号	技术审查专家意见	修改说明
1	核准本项目与五台山世界文化景观遗产地、五台山国家级森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、文物保护单位、五台山国营林场等敏感目标的位置关系，细化分析本项目各条道路选线与各类保护区、规划及相关保护要求的符合性，相应提出环境保护对策措施。对项目新增永久占地部分应取得相关主管部门的意见。 核实项目与五台山世界文化景观遗产地保护对象、地质遗迹保护对象的位置关系，说明道路施工对以上保护对象的影响及需要采取的保护措施。 规范评价区 2018 年环境空气例行资料统计；细化、完善项目与“三线一单”的符合性分析。	核准了本项目与五台山世界文化景观遗产地、五台山国家级森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、文物保护单位、五台山国营林场等敏感目标的位置关系 P3-10
		经与设计单位及建设单位核实本项目不新增占地。
		细化分析了本项目各条道路选线与各类保护区、规划及相关保护要求的符合性，相应提出环境保护对策措施。P3-10、P65
		核实了项目与五台山世界文化景观遗产地保护对象、地质遗迹保护对象的位置关系，说明道路施工对以上保护对象的影响及需要采取的保护措施。P3-10、P65
		规范评价区 2018 年环境空气例行资料统计；P45
		细化、完善项目与“三线一单”的符合性分析。P3-12
2	细化本项目建设背景、项目总体布置及各段道路等级、走向的规划情况介绍，分析说明项目与“五台山 2019 年四好农村路建设项目”整体工程方案的协调性。核准项目工程建设方案、工程内容、工程量等与五台山风景名胜区旅游发展局台景旅发[2019]49 号批复内容的一致性。补充相关部门同意项目建设方案的支撑性材料。 根据实地调查，核实工程建设进展，分析工程存在的环境问题，针对性提出整改完善措施，明确整改完成时限。	细化了本项目建设背景、项目总体布置及各段道路等级、走向的规划情况介绍，五台山 2019 年四好农村路建设项目就是这 7 条道路。P1-2
		核准了项目工程建设方案、工程内容、工程量等与五台山风景名胜区旅游发展局台景旅发[2019]49 号批复内容的一致性。P17
		经与设计单位及建设单位核实本项目不新增占地。
		核实了工程建设进展，工程不存在环境问题。P14
3	核准各段道路改造前后功能、道路等级、设计标准及主要技术参数，分析说明道路加宽和局部路段新开的必要性及合理性。 分路段完善项目组成表，细化道路工程、桥涵工程、排水工程等建设内容、工程量；补充清晰规范、项目平面图、纵断面图，标明道路新建及拓宽路段、涵洞、排水等工程位置；核实砂石、水泥混凝土、沥青混凝土等原材料	核准了各段道路改造前后功能、道路等级、设计标准及主要技术参数 P17
		经与设计单位及建设单位核实本项目不加宽，不新开道路。
		分路段完善了项目组成表，细化了道路工程、桥涵工程、排水工程等建设内容、工程

	消耗量及来源，禁止在工程现场搅拌混凝土。核实项目是否涉及地下管网、道路两侧排水沟渠、边坡修整工程内容。 明确七条公路的施工周期及施工时序，各施工场地应分别计算污染物排放量及建设沉砂池、洗车平台等措施。	量；P17-36
		补充了清晰规范、项目平面图、纵断面图，附图 9-15
		核实了砂石、水泥混凝土、沥青混凝土等原材料消耗量及来源，禁止在工程现场搅拌混凝土。P16
		本项目不涉及地下管网、道路两侧排水沟渠、边坡修整工程内容。
		明确了七条公路的施工周期及施工时序，各施工场地应分别计算污染物排放量及建设沉砂池、洗车平台等措施。P52-55
4	明确现有道路宽度及道路改造工程新增永久、临时占地面积、占地类型。核实项目区天然林、永久性生态公益林与本项目空间关系，分析项目建设对林业工程的影响，提出保护措施。 细化、核实道路沿线生态环境现状介绍，说明生态现状资料来源及代表性，修正、完善生态现状统计表及现状图件；补充项目生态现状调查植物样方、动物样线布点原则、调查时间及样方、样地分布图，列表给出样地调查结果和统计数据分析。 按照一级评价的要求，完善生态环境影响预测及生态环境评价相关图件。补充完善生态环境保护措施，强化对生态敏感目标的防护措施。	明确了现有道路宽度，经与设计单位及建设单位核实本项目不新增占地。
		细化、核实了道路沿线生态环境现状介绍，说明生态现状资料来源及代表性，修正、完善生态现状统计表及现状图件；见生态专题及附图 18-22
		补充项目了生态现状调查植物样方、动物样线布点原则、调查时间及样方、样地分布图，列表给出样地调查结果和统计数据分析。生态专题 P12-22
		完善了生态环境影响预测及生态环境评价相关图件。补充完善了生态环境保护措施，强化对生态敏感目标的防护措施。生态专题 P33-43
5	分路段复核项目施工期土石方平衡分析和调配方案，核实道路清表等剩余土石方去向、处置方式，禁止项目新设弃渣场。 核实施工场地、材料场布置，完善施工期防尘、降噪及污水综合治理措施，强化施工期临时土方防护、减缓扬尘和噪声污染的具体工程方案及管理措施。 根据山西省、忻州市现行环保政策要求，落实施工期“六个百分百”的要求。补充施工期非道路移动机械环保措施及管理要求。	分路段复核了项目施工期土石方平衡分析和调配方案，核实道路清表等剩余土石方去向、处置方式，禁止项目新设弃渣场。P16
		核实了施工场地、材料场布置，完善施工期防尘、降噪及污水综合治理措施，强化施工期临时土方防护、减缓扬尘和噪声污染的具体工程方案及管理措施。P62-64
		根据山西省、忻州市现行环保政策要求，落实了施工期“六个百分百”的要求。P59
		补充了施工期非道路移动机械环保措施及管理要求。P59-60
6	完善声环境保护目标，核准道路沿线现有及规划行政办公、居民区、学校等敏感目标与道路的距离、高差、朝向，复核建筑层数及建筑结构等，明确道路两侧建筑功能。根据道路等级及敏感目标分布，复核道路沿线声环境功能区划及执行的评价标准；补充声环境现状监测布点图，核实声环境现状监测时工况、车流量，说明声环境现状资料代表性。	完善了声环境保护目标，核准道路沿线现有及规划行政办公、居民区、学校等敏感目标与道路的距离、高差、朝向，复核建筑层数及建筑结构等，明确道路两侧建筑功能。P48、声专题 P3
		根据道路等级及敏感目标分布，复核了道路沿线声环境功能区划及执行的评价标准；P46、声专题 P3

	核实道路改造前后车流量及车型比、昼夜比、预测时段，明确声环境预测考虑的衰减项及预测参数，修正噪声影响预测内容及预测图、表，调整、完善运营期噪声污染控制和防护措施。	补充了声环境现状监测布点图，核实了声环境现状监测时工况、车流量，说明声环境现状资料代表性。声专题 P5-6 及附图
		核实道路了改造前后车流量及车型比、昼夜比、预测时段，明确声环境预测考虑的衰减项及预测参数，修正噪声影响预测内容及预测图、表，调整、完善运营期噪声污染控制和防护措施。声专题 P13-14
7	补充五台山风景名胜区饮用水源地保护区划定、批复情况等介绍及相关图件，核准项目与水源地的位置关系；根据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010 年修正）》的相关规定，分析项目选线、工程建设方案等与饮用水源地保护相关要求的符合性。	补充了五台山风景名胜区饮用水源地保护区划定、批复情况等介绍 P41
		核准了项目与水源地的位置关系 P41
		本项目周围无饮用水源地
8	分路段梳理、完善环境保护目标图、表，核准各条道路与沿线清水河、村庄、五台山世界文化景观遗产地、五台山国家级森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、文物保护单位等各种保护目标的位置关系。完善环保措施汇总表、建设项目环评审批基础信息表，复核项目环保投资估算。完善报告表相关附图、附件及现状照片资料。 明确报告表相关数据、图件、资料等的来源。	完善了环境保护目标图、表 P48
		核准了各条道路与沿线清水河、村庄、五台山世界文化景观遗产地、五台山国家级森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、文物保护单位等各种保护目标的位置关系。P3-10
		完善了环保措施汇总表、建设项目环评审批基础信息表 P65-66 及基础信息表
		完善了报告表相关附图、附件及现状照片资料。见附图附件
		明确了报告表相关数据、图件、资料等的来源。见生态专题

建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">山西五台山文化旅游集团有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">王补清</td><td>联系人</td><td colspan="2">徐峰</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">五台山风景名胜区金岗库移民商住区七号楼</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>15110530349</td><td>传真</td><td>--</td><td>邮政编码</td><td>035514</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">忻州市五台山风景名胜区境台怀镇、石咀乡、金岗库乡</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">五台山风景名胜区旅游发展局</td><td>批准文号</td><td colspan="2">台景旅发〔2019〕49 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">改建</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">公路工程建筑 E4812</td></tr>
<tr><td>占地面积（m^2）</td><td colspan="2">99256</td><td>绿化面积（m^2）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>2039.2877</td><td colspan="2">其中：环保投资（万元）</td><td>44.0</td><td>环保投资占总投资比例(%)</td><td>2.16</td></tr>
<tr><td>评价经费(万元)</td><td></td><td colspan="2">预期投产日期</td><td colspan="2">年　月</td></tr>
</table>

工程内容及规模

一、项目建设概况及评价任务由来

1、工程建设背景

随着经济的发展，旅游业发展迅捷，五台山佛教圣地作为忻州市旅游业的龙头，带动了以台怀镇为中心的周边庙宇的旅游业，吸引周边省市的游客，也带动台怀镇及周边村庄的发展。而这七条现有道路存在宽度不足，排水设施不完善，涵洞泄洪能力不足，安保设施缺失，导致现有道路部分砼路面破损严重，安全隐患大给当地的百姓带来了不便，无法满足人民群众生活的需要。

为了积极响应国家“十三五”规划发展精神，山西省交通运输厅 2015 年 8 月印发《“四好农村公路”建设实施方案》，2017 年 5 月 3 日印发了《山西省“四好农村公路”建设推进方案（2017-2020）》，五台山风景区交通服务中心积极开展相应工作，对

全区农村路做了统一规划。将这 7 条公路列入畅返不畅项目进行改造。

本项目建设性质属于旧路改造，道路改造前后功能、等级、设计标准及主要技术参数不变，维持原有道路建设标准。本项目涉及 7 条公路性质属于等外级，路线长度全长 17.374km，路基宽度 5.5/6m、路面宽度 4.5/7.5m，设计行车速度 15km/h，本次改造只改造路面，不涉及地下管网。本项目主要建设内容包括路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、安全设施，总投资 2039.2877 万元。

2、项目评价任务的由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》及有关法律法规要求，本项目须进行环境影响评价工作。山西五台山文化旅游集团有限公司于 2019 年 9 月委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号及修改单）的规定，四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 157 等级公路 新建 30 公里以上的三级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的 1 公里及以上的独立隧道；新建涉及环境敏感区的主桥长度 1 公里及以上的独立桥梁编制报告书，其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路除外）编制报告表，配套设施、公路维护、新建四级公路编制登记表。本项目道路工程属于涉及敏感区的公路改造，应编制环境影响报告表。

接受委托后，我公司组织相关环评技术人员对该项目的建设规模、建设内容进行了详细调查，环评技术人员依据有关文件，包括国家和地方的法律法规、发展规划和环境功能区划、有关技术导则和相关标准、建设项目其它相关技术资料，并对项目所在区域的自然环境、周围污染源、存在的敏感因素以及项目的工程内容、建设场地等进行了了解，收集了相关的信息资料，进行了初步工程分析，明确了建设项目工程组成，根据工艺流程确定排污环节和主要污染物。并对工程特点和环境特征进行了分析，结合有关环境保护法规、评价标准，确定出评价工作内容深度，从而针对性地提出相应的治理措施。在此基础上编制完成了《五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程环境影响报告表》（送审稿），现提交建设单位，报请环保主管部门

组织审查。五台山规划国土建设局于 2019 年 12 月 12 日在五台山主持召开《五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程环境影响报告表》技术审查会，参加会议的有关专家提出了技术审查会专家意见，根据技术审查意见，经过认真修改，我单位编制完成了《五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程环境影响报告表》（报批本），现将报告表递交建设单位，由建设单位按照国家法律法规及当地环保行政主管部门要求报请审批。

二、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目属于鼓励类“二十二、城市基础设施中 4、城市公路及智能交通体系建设”。 因此，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目于 2019 年 10 月 10 日取得五台山风景名胜区旅游发展局关于该项目施工图设计的批复（台景旅发〔2019〕49 号）。因此，本项目建设符合地方产业政策。

2、规划符合性

五台山风景名胜区总体规划（2017-2035）见附图 1，由图可知本项目经过五台山风景名胜区二级、三级保护区，属于车行游览路，符合五台山风景名胜区总体规划要求。

表 1 项目与五台山风景名胜区位置关系

序号	项目名称	位置关系
1	塔沟通村公路	二级保护区
2	护银沟通村公路	二级保护区
3	金岗库—大插箭通村公路	三级保护区
4	后坪通村公路	三级保护区
5	大南庄—水草滩通村公路	二级保护区
6	光明寺村~柏支岩通村公路	二级保护区
7	东路沟村~阜平界公路	不在风景名胜区范围

3、“三线一单”符合性

3.1 生态保护红线

目前山西省尚未划定生态保护红线，本项目从与五台山风景名胜区、五台山国家级森林公园、五台山国家地质公园、五台山世界文化景观遗产地等敏感区的符合性进

行分析。

（1）五台山国家级风景名胜区

五台山国家级风景名胜区界限以乡镇界及村界为准，风景区面积 592.88km^2（风景区外景点面积为 612ha），风景区外围保护地带面积为 684.12km^2。

风景区总体布局结构呈现出一心、二轴、三区众星拱月环状综合型结构形态。以台怀寺庙群为“核心”。以清水河佛教文化游览轴和西线佛教文化游览轴组成两条风景区游览主轴线。以佛教文化古建艺术游览区、台顶自然风光文化探源游览区和南梁沟自然山水生态休闲游览区等组成风景区三大游览区。

根据《五台山风景名胜区总体规划》，一级保护区应严格执行以下要求：

一级保护区只宜开展观光游览、生态旅游活动，严格控制游客容量；严禁建设与风景保护和游赏观光无关的建筑物，已经建设的，应逐步迁出；严格控制外来机动车辆进入保护区，制定并实施严格的机动交通管制措施；区内文化资源严格按照文物古迹专项保护执行；区内地质珍迹资源严格按照地质遗迹专项保护执行；科学评定 5 个台顶现状建设的环境影响和视觉影响，对不能满足环境影响评价和视觉影响评价的现状建设应逐步拆除，恢复原貌，5 个台顶原则上不再新增建筑物或构筑物；严格禁止区内宗教寺庙内外的私搭乱建、历史寺庙的违规乱建、居民社区的违法违章建设，核心景区内原则上不再审批复建新的寺庙建筑；尽快制定出台《五台山管理条例》，区内居民点调控、土地利用、环境综合治理均应符合五台山文化景观世界遗产的保护要求，即山、林、寺、田、佛、僧、众完美共生的整体性关系。

二级保护区应严格执行以下要求：

严格禁止开山采石、破坏地质遗迹和地形地貌的活动。加强区内山林植被、溪流水体的景观保护，清水河、南梁沟等重要河流、溪涧、泉瀑等严格控制污染，控制人工改造；加强区内道路景观控制和道路交通管理，制定并实施严格的机动交通管制措施；加强区内人工设施建设控制，除必要的游览设施、基础设施建设外，严格限制其他类型的开发和建设；加强区内新增人文景点建设控制，有序增加并进行规模与景观控制，严格履行法定审批程序；控制并减少区内居民点，并对现有违法违章建设制定相应的改造措施和拆除计划。

三级保护区应严格执行以下要求：

游览服务设施、基础工程设施、居民点等各项建设项目必须严格履行风景区和城乡规划建设的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。

根据《忻州市五台山风景名胜区条例》（2017 年），在五台山风景名胜区内禁止进行下列活动：

①开山、采石、开矿、挖沙、取土、开荒、修坟立碑等破坏景观植被、地形、地貌等活动；

②修建存储爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；

③以围、填、堵、截等方式破坏自然水系；

④采伐、毁坏古树名木；

⑤在景物、设施上刻划、涂污或者乱扔垃圾等；

⑥攀折林木，毁坏绿地；

⑦擅自捕猎野生动物；

⑧倾倒建筑垃圾和工程渣土；

⑨生产、经营、运输、携带、燃放烟花爆竹；

⑩露天焚烧垃圾、秸秆、落叶；

⑪在非指定区域吸烟、烧香、燃烛；

⑫损毁园林建筑、雕塑、界桩等；

⑬占道经营、强行揽客、欺骗和敲诈游客等；

⑭法律、法规禁止的其他活动。

五台山风景名胜区总体规划（2017-2035）见附图 1，由图可知本项目经过五台山风景名胜区二级、三级保护区，属于乡村道路改造工程，属于必要的基础设施改造，不新增占地，不设取土场、弃渣场，对生态环境产生影响较小；与《五台山风景名胜区总体规划》、《忻州市五台山风景名胜区条例》（2017 年）的保护要求不冲突。

（2）五台山国家森林公园

五台山国家森林公园建于 1992 年，总面积为 191.33km^2。森林公园划分为六个区，分别为三台亚高山森林草原区、台怀白塔庙群区、九龙岗田园风光区、怀南生活

服务区、南台天然花卉区、清水河上游森林景区等。两个亚区分别为三台亚高山草甸区和三台森林草园区。

五台山国家森林公园总体规划布局结构与五台山风景名胜区总体规划布局结构基本相符，五台山国家森林公园 191.33km^2 的规划界限与台怀镇镇区界线基本一致，全部位于五台山风景名胜区总体规划界限内。

五台山国家森林公园分布图见附图 2，由图可知本项目位于五台山国家级森林公清水河上游森林景区和三台亚高山森林草原区。

表 2　项目与国家森林公园位置关系

序号	项目名称	位置关系
1	塔沟通村公路	清水河上游森林景区
2	护银沟通村公路	不在五台山国家森林公园范围内
3	金岗库—大插箭通村公路	
4	后坪通村公路	
5	大南庄—水草滩通村公路	清水河上游森林景区
6	光明寺村~柏支岩通村公路	三台亚高山森林草原区
7	东路沟村~阜平界公路	不在五台山国家森林公园范围内

根据《国家级森林公园管理办法》（2011 年），在国家级森林公园内禁止从事下列活动：

①擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；

②非法猎捕、杀害野生动物；

③刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；

④损毁或者擅自移动园内设施；

⑤未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；

⑥在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹；

⑦擅自摆摊设点、兜售物品；

⑧擅自围、填、堵、截自然水系；

⑨法律、法规、规章禁止的其他活动。

根据《山西省森林公园条例》（2013 年），禁止在森林公园内开矿、采石、挖沙、取土、毁林开垦等、损毁高山草甸、在非指定区域使用明火、伤害或者擅自猎捕野生

动物、采挖树木（苗）或者树根、擅自移动或者损毁园内设施、设备和游览服务标识、刻划、污损景物景观或者损毁林木、花草、随意丢弃垃圾、法律法规禁止的其他行为。

本项目属于乡村道路改造工程，属于必要的基础设施改造，不新增占地，不设取土场、弃渣场，与《国家级森林公园管理办法》和《山西省森林公园条例》（2013 年）的保护要求不冲突，对五台山国家森林公园影响较小。

（3）五台山山地草甸自然保护区

五台山山地草甸自然保护区设立于 1993 年 1 月，总面积 3333hm^2，占五台山山地草甸总面积的 16.1%，海拔 2400~3058m 之间，保护区区划为核心区（547hm^2）和缓冲区（2786hm^2）。

五台山山地草甸自然保护区是以保护高山、亚高山草甸植物群落为主要对象的省级自然保护区。五台山风景名胜区总体规划 592.88km^2 的规划界限内全部包含了五台山山地草甸自然保护区 3333hm^2 的保护范围。

五台山山地草甸自然保护区分布图见附图 3，由图可知本项目不在五台山山地草甸自然保护区范围内，不会对保护区产生影响。

（4）山西省臭冷杉自然保护区

山西省臭冷杉自然保护区设立于 2002 年 6 月，总面积为 25049.4hm^2，是以保护臭冷杉森林生态系统和珍稀野生动物为主的综合性省级自然保护区。

山西省臭冷杉自然保护区功能区划为核心区（9524.3hm^2）、缓冲区（5270.4hm^2）和实验区（10254.7hm^2）三个区。五台山风景名胜区总体规划 592.88km^2 的规划界限内包含了山西省臭冷杉自然保护区 9787.1hm^2 的范围（占保护区总面积的 39.07%）。

山西省臭冷杉自然保护区分布图见附图 4，由图可知本项目不在山西省臭冷杉自然保护区范围内，不会对保护区产生影响。

（5）五台山国家地质公园

五台山国家地质公园位于晋东北忻州市五台县境内的五台山风景名胜区，于 2005 年 9 月经国土资源部批准成立，地质年龄在 25 亿年以上，是中国地质表中早前寒纪代表地层单位“五台群”、“滹沱群”、“石咀亚群”、“豆村亚群”、“东冶亚群”等的命名地，

也是前寒武纪重大地质事件“五台运动”、“铁堡运动”等的命名地。地质公园自东北西南走向，纵长 100km，主要地质遗迹共有 120 多处，其中特级遗迹点 4 处，总面积为 466km^2。

五台山国家地质公园规划总图见附图 5，本项目（除东路沟村~阜平界公路外）位于五台山地质公园内，本项目属于规划的车行游览路改造工程，属于必要的基础设施改造，不设取土场、弃渣场，不会对沿线地质遗迹产生影响，对五台山国家地质公园影响较小。

（6）五台山世界自然文化遗产地

根据《五台山世界遗产保护和管理规划》，五台山世界文化景观遗产地台怀核心区指由台怀镇寺庙群及五个台顶构成的区域，西南部以山脊西南侧 2000m-2100m 海拔高度为界；北部以山脊线北侧 2400m-2600m 海拔高度为界，并结合部分公路设定范围；东北部以石大公路西边缘为界；东南部以黛螺顶所在主山脉脊线为界。台怀核心区的缓冲区为上述核心区以外的五台山风景名胜区规划范围，面积为 41337hm^2。

五台山世界自然文化遗产地分布图见附图 6，由图可知本项目（除东路沟村~阜平界公路外）经过五台山世界文化景观遗产地缓冲区。

本项目属于乡村道路改造工程，属于必要的基础设施改造，不设取土场、弃渣场，对五台山世界自然文化遗产地影响较小。

（7）五台山国营林场

五台山及周边地区现有国营林场为五台山国营林管理局下属的七个国营林场和五台县林业局下属的一个国营林场，共计为八个国营林场。其中五台山林场隶属于五台县林业局，管护面积 71.80km^2，设立时间为 1963 年，五台山林场在五台山风景名胜区内的面积为 142.74km^2。

①庄旺林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 160.23km^2，设立时间为 1965 年，庄旺林场在五台山风景名胜区内的面积为 29.78km^2。

②伯强林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 117.77km^2，设立时间为 1965 年，伯强林场在五台山风景名胜区内的面积为 70.59km^2。

③宽滩林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 80.67km^2，设立时间为 1947

年，宽滩林场在五台山风景名胜区内的面积为 112.26km^2。

④豆村林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 169.30km^2，设立时间为 1972 年，豆村林场在五台山风景名胜区内的面积为 57.80km^2。

⑤门限石林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 74.81km^2，设立时间为 1964 年，门限石在五台山风景名胜区内的面积为 8.14km^2。

⑥金岗库林场：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 58.25km^2，设立时间为 2006 年，金岗库林场在五台山风景名胜区内的面积为 124.06km^2。

⑦林木园：隶属于五台山国营林管理局，管护面积 47.46km^2，设立时间为 1985 年，林木园在五台山风景名胜区内的面积为 47.46km^2。

⑧五台山林场：隶属于五台县林业局，管护面积 71.80km^2，设立时间为 1963 年，五台山林场在五台山风景名胜区内的面积为 142.74km^2。

本项目与国营林场位置关系见下表。五台山国营林场图见附图 7。

表 3　项目与国营林场位置关系

序号	项目名称	位置关系
1	塔沟通村公路	五台山林场
2	护银沟通村公路	五台山林场
3	金岗库—大插箭通村公路	金岗库林场
4	后坪通村公路	金岗库林场
5	大南庄—水草滩通村公路	五台山林场
6	光明寺村~柏支岩通村公路	五台山林场
7	东路沟村~阜平界公路	门限石林场

根据《国有林场管理办法》：

第六条国有林场经营范围内的国有森林资源属于国家所有，由国有林场依法经营管理。任何单位和个人不得随意收交、归并、侵占和平调，不得以任何形式侵占、破坏国有森林资源。

第二十一条严格控制建设项目占用国有林场林地。涉及占用国有林场林地的建设项目，省级以上林业主管部门国有林场管理机构应当参与项目立项的可行性评估工作。

第三十一条在国有林场内从事生产经营和其他活动的单位和个人，应当服从国有林场的统一管理，遵守国有林场的有关规定，不得损毁国有林场的林木及设施、设备。

第三十二条任何单位和个人不得向国有林场摊派和乱集资、乱收费。对于非法向国有林场集资、收费、摊派的，国有林场有权拒绝，并可以依法向有关机关申诉。

根据《中华人民共和国森林法》（1984 年），禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

根据《中华人民共和国森林法》（1984 年），禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。本项目属于规划的车行游览路改造工程，不设取土场、弃渣场，与《中华人民共和国森林法》的保护要求不冲突，对五台山林场和豆村林场影响较小。

（8）五台山旅游总体规划

根据《五台山风景名胜区台怀镇城乡总体规划（2016-2030）》，规划实施全镇域旅游发展策略，打造集度假+观光+体验为一体的多元化旅游发展模式，重点发展休闲观光、文化体验、乡村体验游，精品度假游。在空间上打造三类旅游片区：分别为文化旅游核心区，规划以打造佛教文化特色旅游街区为切入点，重点引入民宿、明清街、素食一条街、寺庙观光和体验区等旅游项目；石咀--台怀沿线农耕休闲体验区，规划主要引入以金莲花为主体的休闲观光、禅文化体验、民宿、养生度假村、五台特色工艺品制作作坊、素食制作手工作坊等旅游项目，打造以前石佛村为示范的，以金莲花种植、禅文化体验、民宿为主导的五台山休闲观光和佛学文化体验服务中心；打造以白头俺村为示范，以佛珠制作为主导的五台山的特色村庄；打造以黄土咀为示范，以素食制作为主导的五台山特色村庄；打造曹四姐沟特色民宿村，打造护银沟高档休闲度假村；东台、北台和南台山林田园休闲观光区，规划通过招商引资和品牌宣传，打造驴友和徒步旅行俱乐部定制专区，主要引入山脚家庭牧场、户外徒步体验区、民宿、南台和东台休闲健身步道等项目。

本项目所在区域属于文化旅游核心区，项目建设后对五台山旅游起到一定的促进作用，符合五台山旅游总体规划的要求。

（9）文物

本项目评价范围内不涉及国家级、省级及市级保护文物。

3.2 环境质量底线

根据收集到的环境空气、地表水环境质量监测数据，2018 年五台山全年环境空气例行监测数据中 NO_2、CO 均达标，SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 出现不同程度超标；距离本项目最近的地表水体为清水河，为季节河流。经调查，当雨季时，河流补水主要为雨水，水质较好；根据声环境质量现状监测数据，项目沿线各声环境监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 1 类标准限值要求。

本项目为城市基础设施建设，运营期不产生废水和固废，产生的废气较少，噪声可达标排放。项目的建设具有改善区域环境空气、地表水环境质量、生态环境的作用。因此，项目的建设符合环境质量底线的要求。

3.3 资源利用上线

本项目施工期采用材料主要为砂石、水泥、钢材、水等，资源消耗较少，利用率高，满足资源利用上线的要求。

3.4 环境准入负面清单

本项目属于乡村道路改造工程，在原有路基范围内进行，不新增占地，不属于环境污染型项目，对生态环境影响较小，符合五台山国家风景名胜区总体规划要求，满足生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的管控要求，污染物满足达标排放，不涉及环境风险，符合环境准入条件。

本项目与“三线一单”符合性分析见表 3，由表可知本项目符合“三线一单”的有关要求。

表 4　“三线一单”符合性分析

“三线一单”	项目情况	相符性
生态保护红线	1、五台山国家级风景名胜区 本项目经过五台山国家级风景名胜区二级、三级保护区，属于乡村道路改造工程，与《五台山风景名胜区总体规划》、《忻州市五台山风景名胜区条例》（2017 年）的保护要求不冲突。 2、五台山国家森林公园 本项目位于五台山国家森林公园清水河上游森林景区和三台亚高山森林草原区，属于乡村道路改造工程，与《国家级森林公园管理办法》和《山西省森林公园条例》（2013 年）的保护要求不冲突，对五台山国家森	符合

	林公园影响较小。 3、五台山山地草甸自然保护区 本项目不在五台山山地草甸自然保护区内，不会对保护区产生影响。 4、山西省臭冷杉自然保护区 本项目不在山西省臭冷杉自然保护区内，不会对保护区产生影响。 5、五台山国家地质公园 本项目位于五台山国家地质公园内，属于乡村道路改造工程，不会对沿线地质遗迹产生影响，对五台山国家地质公园影响较小。 6、五台山世界自然文化遗产地 本项目经过五台山世界自然文化遗产地缓冲区，属于乡村道路改造工程，对五台山世界自然文化遗产地影响较小。 7、五台山国营林场 本项目位于五台山国营林场内的五台山林场，属于乡村道路改造工程，符合《中华人民共和国森林法》相关要求，对五台山林场影响较小。 8、五台山旅游总体规划 本项目所在区域属于文化旅游核心区，项目建设后对五台山旅游起到一定的促进作用，符合五台山旅游总体规划的要求。	
环境质量底线	根据收集到的环境空气质量监测数据及声环境现状监测数据，2018年五台山环境空气部分超标，声环境能满足相应标准要求。 本项目为城市基础设施建设，运营期不产生废水和固废，产生的废气较少，噪声可达标排放。项目的建设具有改善区域环境空气、地表水环境质量、生态环境的作用。因此，项目的建设符合环境质量底线的要求。	符合
资源利用上线	本项目施工期采用材料主要为砂石、水泥、钢材、水等，资源消耗较少，利用率高，满足资源利用上线的要求。	符合
环境准入负面清单	本项目属于乡村道路改造工程，不属于环境污染型项目，对生态环境影响较小，符合五台山国家风景名胜区总体规划要求，满足生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的管控要求，污染物满足达标排放，不涉及环境风险，符合环境准入条件。	符合

三、现有工程概况

1、现有道路情况

随着各农村道路交通量的持续快速增长，加之长时间运营，各农村道路路面出现了不同程度的龟裂、车辙、坑槽、横向裂缝、沉陷、修补后重新破损等病害，具体情况如下表所示。

表 5　现有道路现状及病害情况一览表

序号	项目名称	原路技术等级	旧路现状及病害
1	塔沟通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5m，旧砼路面坑洼不平，损害严重
2	护银沟通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5-7.5m，部分路基破损较为严重
3	金岗库—大插箭通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5m，旧砼路面破损严重，部分路基变形
4	后坪通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5m ，旧砼路面破损严重
5	大南庄—水草滩通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5m，旧砼路面破损严重
6	光明寺村~柏支岩通村公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 6m，旧砼路面部分路面破损严重、路基变形
7	东路沟村~阜平界公路	等外级	原路为砼路面，宽度为 5.5m，旧砼路面坑洼不平，损害严重

三、工程概况

1、建设项目名称、性质及地址

项目名称：五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程

建设单位：山西五台山文化旅游集团有限公司

建设性质：改建

建设地点：

（1）塔沟通村公路：起点位于台豆线，途径日照寺村，终点位于塔沟村；

（2）护银沟通村公路：起点位于普庵寺与砂石线相接处，途径护银沟村，终点位于静音寺；

（3）金岗库—大插箭通村公路，起点位于金岗库，终点位于大插箭；

（4）后坪通村公路：起点位于射虎川村，途径后坪村、前坪村，终点位于蒿地堂村南 1km；

（5）大南庄—水草滩通村公路，起点位于台豆线，途径大南庄，终点位于水草滩村；

（6）光明寺村~柏支岩通村公路，位于五台山风景区台怀镇，起点位于光明寺停车场，终点位于柏支岩村；

（7）东路沟村~阜平界公路位于石咀乡，起点位于乡道 019 东路沟村口，终点位

于五台山与河北阜平县交界处。

项目建设情况：

金岗库—大插箭通村公路和护银沟通村公路已经完工，其他 5 条尚未开始。

项目地理位置见附图 8。

项目占地：

（1）塔沟通村公路全长 2.515km，路基宽 5.5m；

（2）护银沟通村公路全长 2.654km，路基宽 5.5-7.5m；

（3）金岗库—大插箭通村公路全长 3.078km，路基宽 5.5m；

（4）后坪通村公路全长 4.222km，路基宽 5.5m；

（5）大南庄—水草滩通村公路全长 1.475km，路基宽 5.5m；

（6）光明寺村~柏支岩通村公路全长 2.08km，路基宽 6m；

（7）东路沟村~阜平界公路全长 1.35km，路基宽 5.5m。

项目 7 条道路的建设地点及起始坐标见下表：

表 7　项目建设地点详细位置表

序号	项目名称	长度（km）	起点坐标（东经）		终点坐标（北纬）	
1	塔沟通村公路	2.515	113°31'24.36"	38°58'19.43"	113°32'21.68"	38°58'01.89"
2	护银沟通村公路	2.654	113°35'00.21"	38°57'15.64"	113°36'42.41"	38°57'54.46"
3	金岗库—大插箭通村公路	3.078	113°40'32.84"	38°53'05.95"	113°39'19.52"	38°52'12.72"
4	后坪通村公路	4.222	113°43'32.81"	38°53'06.31"	113°42'27.73"	38°54'57.00"
5	大南庄—水草滩通村公路	1.475	113°30'26.18"	38°57'44.38"	113°31'01.55"	38°57'46.68"
6	光明寺村~柏支岩通村公路	2.08	113°36'42.08"	39°01'44.09"	113°36'33.55"	39°02'45.37"
7	东路沟村~阜平界公路	1.35	113°47'03.35"	38°52'17.84"	113°47'35.64"	38°52'15.26"

2、建设内容

本项目主要建设内容包括路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、安全设施，分为主体工程、辅助工程、临时工程、环保工程。道路改造前后功能、等级、设计标准及主要技术参数不变，维持原有道路建设标准。具体见表 8。

表 8　主要建设内容一览表

<table>
<tr><th colspan="2">工程类别</th><th>工程内容</th><th>主要建设内容及规模</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">主体工程</td><td>路基工程</td><td>塔沟通村公路、金岗库—大插箭通村公路、后坪通村公路、大南庄—水草滩通村公路、东路沟村~阜平界公路路基宽 5.5m，路面宽度 4.5m，路肩 2×0.5m；护银沟通村公路路基宽 5.5-7.5m，路面宽度 4.5-8m；光明寺村~柏支岩通村公路路基宽 6m，路面宽度 6m。</td></tr>
<tr><td>路面工程</td><td>本次改扩建均采用 18cm 的水泥混凝土路面。旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层；旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面；拓宽新建：采用 18cm 水泥混凝土面板+15cm 砂砾垫层。</td></tr>
<tr><td>桥涵工程</td><td>（光明寺村～柏枝岩通村公路）涵洞共计 4 道盖板涵。（塔沟通村公路）涵洞共计 4 道盖板涵。（金岗库-大插箭通村公路）涵洞共计 4 道盖板涵。（大南庄-水草滩通村公路）共计 2 道盖板涵。（后坪通村公路）涵洞共计 1 道盖板涵。（东路沟～阜平界公路）涵洞共计 1 道盖板涵。（护银沟通村公路）无涵洞。</td></tr>
<tr><td>安全设施工程</td><td>交通标志、交通标线、路侧护栏、道口标柱、里程碑、百米桩、振荡减速标线、轮廓标、明洞维修</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">辅助工程</td><td>土石方工程</td><td>本工程全线挖方量 37521.5m^3，填方量 31526.93m^3，弃方 5994.568m^3。</td></tr>
<tr><td>施工营地</td><td>不设单独设置施工营地，租用周边村庄村民民房作为本项目施工人员暂住地</td></tr>
<tr><td>临时便道</td><td>施工沿线不设施工便道</td></tr>
<tr><td colspan="3">临时工程</td><td>少量废渣结合道路修建用于道路低洼处填料利用，不设取土场、弃渣场；采用外购商品混凝土，不设拌合站；不设施工便道；不设单独设置施工营地</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环保工程</td><td rowspan="5">施工期</td><td>施工扬尘</td><td>设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>生活污水依托沿线村庄现有污水收集设施</td></tr>
<tr><td>弃方</td><td>本项目不单独设弃渣场、取土场，弃方送五台山环卫部门指定的建筑垃圾填埋场集中处置</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾依托沿线村庄现有生活垃圾收集设施</td></tr>
<tr><td>施工噪声</td><td>限制施工时间，采取低噪声的施工机械；车辆经过居民地应减速、限鸣，减少夜间运输</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运营期</td><td>车辆尾气</td><td>利用已有绿化、加强交通管理</td></tr>
<tr><td>车辆噪声</td><td>禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理</td></tr>
</table>

3、主要筑路材料及运输条件

本项目所需材料及运输方式情况见下表。禁止在工程现场搅拌混凝土。

表 9　筑路材料一览表

序号	材料名称	来源	消耗量	材料及料场状况	运输方式
1	钢材	五台	18t	所需钢材可从就近区域购买	外购，汽车运输
2	混凝土	五台	17292m^3	所需混凝土可从就近区域购买	外购，汽车运输
3	砂砾	五台	18088m^3	所需砂砾可从就近区域购买	外购，汽车运输
4	石料	五台	6000 m^3	所需石料可从就近区域购买	外购，汽车运输
5	水	当地	350m^3	本项目用水方便	当地取用

4、占地概况及土石方平衡

（1）永久占地

本项目占地面积 99256 平方米，不涉及拆迁建筑物。

表 10　项目用地数量表

序号	项目名称	长度（m）	路基宽度（m）	面积（m^2）
1	塔沟通村公路	2.515	5.5	13832.5
2	护银沟通村公路	2.654	5.5-7.5	17256
3	金岗库—大插箭通村公路	3.078	5.5	16929
4	后坪通村公路	4.222	5.5	23221
5	大南庄—水草滩通村公路	1.475	5.5	8112.5
6	光明寺村~柏支岩通村公路	2.08	6	12480
7	东路沟村~阜平界公路	1.35	5.5	7425

（2）临时占地

本项目取土来源为外购，弃渣送五台山环卫部门指定的建筑垃圾填埋场集中处置，不设取土场、弃渣场；采用外购商品混凝土和水泥稳定土，不设拌合站；施工营地租用民房，不设施工营地；临时便道利用现有道路，不设施工便道，本项目不涉及临时工程。

（3）土石方平衡

项目土石方平衡见见下表。本项目不单独设弃渣场、取土场，弃方送五台山环卫部门指定的建筑垃圾填埋场集中处置。

表 11　土方平衡表

序号	项目名称	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）	弃方（m^3）
1	塔沟通村公路	3003	14830	11827	
2	护银沟通村公路	2664	2296.552	--	367.45
3	金岗库—大插箭通村公路	18018.2	3384	--	14634.2
4	后坪通村公路	2656	2507.58	--	148.42
5	大南庄—水草滩通村公路	11180.3	8508.8	--	2671.5
6	光明寺村~柏支岩通村公路	--	--	--	--
7	东路沟村~阜平界公路	--	--	--	--
合计		37521.5	31526.93		5994.568

四、工程技术标准

1、服务水平等级

本项目涉及 7 条公路均为等外路。

2、设计速度及路基宽度

拟建项目设计速度、路基宽度见下表。

表 12　设计速度及路基宽度表

序号	项目名称	技术等级	路基宽度（m）	设计速度	路面类型
1	塔沟通村公路	等外级	5.5	15km/h	混凝土
2	护银沟通村公路	等外级	5.5-7.5	15km/h	混凝土
3	金岗库—大插箭通村公路	等外级	5.5	15km/h	混凝土
4	后坪通村公路	等外级	5.5	15km/h	混凝土
5	大南庄—水草滩通村公路	等外级	5.5	15km/h	混凝土
6	光明寺村~柏支岩通村公路	等外级	6	15km/h	混凝土
7	东路沟村~阜平界公路	等外级	5.5	15km/h	混凝土

3、汽车荷载等级

路线平纵指标附合原路，维持原有路技术标准不变。根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）7.0.2 规定，拟建项目汽车荷载等级为公路-Ⅱ级。本项目主要技术标准见下表。

表 13 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	采用值
1	公路等级	--	等外级
2	设计速度	公里/小时	15
3	路基宽度	米	5.5/6
4	路面宽度	米	4.5/7.5
5	路面面层类型	--	混凝土

五、工程内容

1、塔沟通村公路

1）道路平面设计

塔沟通村公路路线平面设计见附图 9。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 14 路基防护工程数量表

序号	起讫桩号或中心桩号	主要尺寸说明		位置及长度						
		左（m）	右（m）	M10 浆砌片石护面墙（m^3）	护面墙墙体开挖石方（m^3）	护面墙基础开挖石方（m^3）	碎石反滤层（m^3）	防渗土工布（m^2）	沥青麻絮（m^2）	PVC 排水管(m)
1	K0+400~K0+620		180	185.8	128.3	130.7	0.46	63	20.6	41.0

表 15 路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）
K0+100~ K1+100	1000	1616.8	7231.3	6771.4
K1+100~ K2+100	1000	848.3	4782.1	4698.9
K2+100~ K2+515.071	515	537.5	2816.6	2729.7

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 16 路面工程数量表

起讫桩号	铺筑长度（m）	路面结构层				钢筋			土路肩	挖除旧路面
		水泥混凝土		级配砂砾		Φ28	Φ14	Φ12	砂砾	
		厚度（cm）	面积（1000m^2）	厚度（cm）	面积（1000m^2）	（t）	（t）	（t）	体积（m^3）	面积（m^2）
K0+100~ K2+515.071	2515.1	18	13.042	15	12.610	0.402	1.375	0.806	2598.874	2598.874

3）桥涵工程

表 17 涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K1+735	钢筋砼明盖板涵	90	1-1.5	6.50	八字墙	排水	改建
K1+864	钢筋砼明盖板涵	90	1-1.5	6.00	八字墙	排水	新增
K2+145	钢筋砼明盖板涵	90	1-3.0	6.50	八字墙	排水	改建
K3+500	钢筋砼明盖板涵	90	1-3.0	6.00	八字墙	排水	新增

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 18　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线	3K1+250	3K0+020	限速标志
2	主线	K0+350	3K0+050	反向弯路标志
3	主线	距平交口 30m		交叉标志
4	主线		K0+620	急转弯标志
5	主线	K0+750		急转弯标志
6	主线		K0+000 K0+140 K0+650 K1+000 K1+540	下陡坡标志
7	主线	K0+090 K0+220 K0+880 K1+310 K1+670		上陡坡标志
8	主线		弯道外侧	凸面标志
9	主线	K1+100 K1+420 K1+770 K2+070	K0+130 K0+470 K2+200	
10	S311		距平交口 30m	交叉标志
11	S311	距平交口 30m		交叉标志
12	主线		K2+450	交叉标志
13	主线		K1+600	交叉标志
14	主线	K1+600		交叉标志

（2）道口标柱

表 19　道口标柱工程数量表

序号	中心桩号	位置	数量	工程数量			
				Φ8 钢筋（kg）	Φ6.5 钢筋（kg）	C30 混凝土（m^3）	涂料（m^2）
1	K0+000	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
2	K0+200	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
3	K2+514	两侧	8	11.60	3.28	0.58	2.41

（3）错车道

表 20　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K0+230~ K0+270	右	40	0.06	0.06
2	K0+570~ K0+610	右	40	0.06	0.06
3	K0+960~ K1+000	左	40	0.06	0.06

4	K1+280~ K1+320	左	40	0.06	0.06
5	K1+630~ K1+670	左	40	0.06	0.06
6	K1+930~ K1+970	左	40	0.06	0.06
7	K2+300~ K2+340	右	40	0.06	0.06

2、护银沟通村公路

1）道路平面设计

护银沟通村公路路线平面设计见附图 10。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 21　路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）
K0+010~ K1+000	990	170.7	5840.7	6604.6
K1+000~ K2+000	1000	1089.6	6417.9	6355.2
K2+000~ K2+654.213	654	1403.7	2915.6	1978.4

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 22　路面工程数量表

起讫桩号	铺筑长度（m）	路面结构层				钢筋			土路肩	挖除旧路面
		水泥混凝土		级配砂砾		Φ28	Φ14	Φ12	砂砾	
		厚度（cm）	面积（1000m^2）	厚度（cm）	面积（1000m^2）	（t）	（t）	（t）	体积（m^3）	面积（m^2）
K0+000~ K1+100	1061.0	18	8.250			0.278	0.966	0.549		
K1+100~ K2+654.213	1554.2	18	7.756	15	6.869	0.232	0.809	0.476	255.37	1389.9

3）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 23　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线	K2+600	K0+100	限速标志
2	主线		K1+070 K1+750 K2+320	交叉口标志
3	主线	距平交口 30m		交叉口标志
4	主线	K1+000	距平交口 30m	交叉口标志
5	主线	距平交口 30m	K0+950	交叉口标志
6	主线		K0+525 K0+850 K1+500 K2+000	下陡坡标志
7	主线	K0+675 K1+500 K2+000 K2+615		上陡坡标志
8	主线	K1+130 K1+800 K2+370		交叉口标志
9	主线	K1+650 K2+240 K2+540	K1+720	错车道标志

（2）道口标柱

表 24　道口标柱工程数量表

序号	中心桩号	位置	数量	工程数量			
				Φ8 钢筋（kg）	Φ6.5 钢筋（kg）	C30 混凝土（m^3）	涂料（m^2）
1	K0+000	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
2	K0+970	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
3	K1+000	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
4	K1+770	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
5	K2+350	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20

（3）错车道

表 25　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K1+510~ K1+550	左	40	0.06	0.06
2	K1+820~ K1+860	右	40	0.06	0.06
3	K2+100~ K2+140	左	40	0.06	0.06
4	K2+400~ K2+440	左	40	0.06	0.06

3、金岗库—大插箭通村公路

1）道路平面设计

金岗库—大插箭通村公路路线平面设计见附图 11。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 26　路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）
K0+000~ K1+000	1000	627.4	4805.2	4946.6
K1+000~ K2+000	1000	1145.6	5469.9	5199.5
K2+000~ K3+000	1000	1480.4	4313.8	3523.5
K3+000~ K3+077.914	78	130.8	167.6	63.5

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 27　　路面工程数量表

起讫桩号	铺筑长度（m）	路面结构层				钢筋			土路肩	挖除旧路面
		水泥混凝土		级配砂砾		Φ28	Φ14	Φ12	砂砾	
		厚度（cm）	面积（1000m^2）	厚度（cm）	面积（1000m^2）	（t）	（t）	（t）	体积（m^3）	面积（m^2）
K0+000~ K3+077.914	3077.9	18	15.411	15	13.130	0.464	1.692	0.956	589.311	1662.500

3）桥涵工程

表 28　涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K1+772	钢筋砼明盖板涵	120	1-1.5	6.92	八字墙	排水	改建
K2+258	钢筋砼明盖板涵	120	1-1.5	6.92	八字墙	排水	改建
K2+419	钢筋砼明盖板涵	90	1-1.5	1.75	八字墙	排水	旧涵单侧接长
K0+200	钢筋砼明	90	1-3.0	6.00	八字墙	排水	新增

	盖板涵						

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 29　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线	3K1+250	3K0+020	限速标志
2	主线		K0+200 K2+000	连续下坡标志
3	主线	距平交口 30m		交叉口标志
4	主线	K0+600 K1+600		急转弯标志
5	主线		K0+450 K1+450	急转弯标志
6	主线	K0+100 距平交口 30m		交叉口标志
7	主线		K0+050 距平交口 30m	交叉口标志
8	主线	K0+460 K0+760 K1+770 K2+750	K0+860 K1+220 K1+830 K2+160	错车标志
9	主线	K0+330 K0+400		交叉口标志
10	主线		K0+270 K0+350	交叉口标志
11	主线		K2+600	反向弯路标志
12	主线	K2+800		反向弯路标志

（2）道口标柱

表 30　道口标柱工程数量表

序号	中心桩号	位置	数量	工程数量			
				Φ8 钢筋（kg）	Φ6.5 钢筋（kg）	C30 混凝土（m^3）	涂料（m^2）
1	K0+070	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
2	K0+300	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
3	K0+370	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
4	K3+077	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20

（3）错车道

表 31　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K0+320~ K0+360	左	40	0.06	0.06
2	K0+620~ K0+660	左	40	0.06	0.06
3	K0+960~ K1+000	右	40	0.06	0.06
4	K1+320~ K1+360	右	40	0.06	0.06

5	K1+630~ K1+670	左	40	0.06	0.06
6	K1+930~ K1+970	右	40	0.06	0.06
7	K2+260~ K2+300	右	40	0.06	0.06
8	K2+610~ K2+650	左	40	0.06	0.06

4、后坪通村公路

1）道路平面设计

后坪通村公路路线平面设计见附图 12。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 32　路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）
K0+000~ K1+000	1000	513.1	5052.3	5347.7
K1+000~ K2+000	1000	508.0	5149.1	5465.0
K2+000~ K3+000	1000	1086.7	3515.6	2991.4
K3+000~ K4+000	1000	498.8	3137.2	3140.4
K4+000~ K4+222.069	222	49.5	1163.9	1300.7

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 33　路面工程数量表

起讫桩号	铺筑长度（m）	路面结构层				钢筋			土路肩	挖除旧路面
		水泥混凝土		级配砂砾		Φ28	Φ14	Φ12	砂砾	
		厚度（cm）	面积（1000m^2）	厚度（cm）	面积（1000m^2）	（t）	（t）	（t）	体积（m^3）	面积（m^2）
K0+000~ K3+160	3153.0	18	14.998	15	12.550	0.433	1.545	0.906	605.790	1750.00
K3+360~ K4+222.069	862.1	18	4.055	15	3.318	0.135	0.483	0.280	171.686	318.621

3）桥涵工程

表 34　涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K1+476	钢筋砼明盖板涵	90	1-1.5	6.00	八字墙	排水	新增

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 35　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线	K4+200	K0+000	限速标志
2	主线		K0+100 K1+100 K1+900 K2+300 K3+200	连续下坡标志
3	主线	K2+170 K3+380	K2+090 K3+320	交叉口标志
4	主线	K0+600 K1+600		急转弯标志
5	主线		K0+450 K1+450	急转弯标志
6	主线	K0+600 K1+100 K1+530 K2+070 K2+270 K3+420		交叉口标志
7	主线		K0+300 K0+880 K1+470 K2+000 K2+230 K3+370	交叉口标志
8	主线	K0+400 K0+710 K1+160 K2+060 K3+050 K3+570 K3+870 K1+760	K2+200 K1+220 K2+510 K3+970	错车标志
9	主线	K3+170 K0+400		交叉口标志
10	主线		K3+130 K0+350	交叉口标志
11	主线	K4+080		交叉口标志
12	主线		K4+020	交叉口标志

（2）道口标柱

表 36　道口标柱工程数量表

序号	中心桩号	位置	数量	工程数量			
				Φ8 钢筋（kg）	Φ6.5 钢筋（kg）	C30 混凝土（m^3）	涂料（m^2）
1	K0+300	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
2	K0+900	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
3	K0+920	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
4	K0+940	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
5	K0+960	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
6	K1+010	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
7	K1+050	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
8	K1+500	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
9	K2+050	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
10	K2+140	两侧	8	11.60	3.28	0.58	2.41
11	K3+150	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
12	K3+350	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
13	K3+400	两侧	8	11.60	3.28	0.58	2.41
14	K4+400	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
15	K4+050	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
16	K4+110	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20

（3）错车道

表 37　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K0+260~ K0+300	左	40	0.06	0.06
2	K0+570~ K0+610	左	40	0.06	0.06
3	K1+020~ K1+060	左	40	0.06	0.06
4	K1+320~ K1+360	右	40	0.06	0.06
5	K1+620~ K1+660	左	40	0.06	0.06
6	K1+920~ K1+960	左	40	0.06	0.06
7	K2+300~ K2+340	右	40	0.06	0.06
8	K2+610~ K2+650	右	40	0.06	0.06
9	K2+910~ K2+950	左	40	0.06	0.06
10	K3+430~ K3+470	左	40	0.06	0.06
11	K3+730~ K3+770	左	40	0.06	0.06
12	K4+030~ K4+070	右	40	0.06	0.06

5、大南庄—水草滩通村公路

1）道路平面设计

大南庄—水草滩通村公路路线平面设计见附图 13。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路

基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 38　路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	弃方（m^3）
K0+000~ K1+000	1000	5397.7	3661.5	223.4
K1+000~ K2+514.562	1000	3775.5	4050.3	4.2

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 39　路面工程数量表

起讫桩号	铺筑长度（m）	路面结构层				钢筋			土路肩	挖除旧路面
		水泥混凝土		级配砂砾		Φ28	Φ14	Φ12	砂砾	
		厚度（cm）	面积（1000m^2）	厚度（cm）	面积（1000m^2）	（t）	（t）	（t）	体积（m^3）	面积（m^2）
K0+000~ K0+650	650	18	4.067	15	3.217	0.147	0.533	0.301	70.866	1172.500
K0+650~ K1+514.562	864.6	18	5.363	15	5.455	0.184	0.667	0.373	79.388	0.00

3）桥涵工程

表 40　涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K1+290	钢筋砼明盖板涵	60	2-3.0	8.43	八字墙	排水	新增
K1+418	钢筋砼明盖板涵	60	1-3.0	8.43	八字墙	排水	新增

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 41　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	

1	主线	K1+500	K0+030	限速标志
2	主线	K0+500 K1+100 K1+470	K0+060 K0+550 K1+200	连续转弯路标志
3	主线	距平交口 30m		交叉口标志
4	主线	K0+600	K0+500	村庄标志
5	主线	K1+400	K0+205 K0+530 K0+750 K1+100	错车标志
6	主线		K0+395 K0+605 K1+025	下陡坡标志
7	主线	K0+525 K0+840 K1+275		上陡坡标志
8	主线		弯道外侧，共 3 处	凸面标志
9	主线		距平交口 30m	交叉口标志
10	S311	距平交口 30m		交叉口标志
11	S311	距平交口 30m		交叉口标志
12	主线		距平交口 30m	交叉口标志

（2）标线设置

表 42　标线设置一览表

序号	起讫桩号	设施名称	说明	减速标线
1	K0+500~K0+600	交通标线	振动标线	21.60

（3）波形护栏、轮廓标

表 43　路测波形梁护栏、轮廓标设置一览表

序号	起讫桩号	设置位置	长度（米）	端头个数	波形梁板重量（kg）	立柱重量（kg）	托架重量（kg）	基础砼 C20（m^3）	基础钢筋（kg）	轮廓标	
										型式	个数（个）
1	K0+610~K0+618	左	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4	Vg-De(Rbw)-At1	4
2	K0+618~K0+642	左	24		263.8	306.2	13.2				6
3	K0+642~K0+650	左	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4		4
4	K0+690~K0+698	右	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4		4
5	K0+698~K0+722	右	24		263.8	306.2	13.2				6
6	K0+722~K0+730	右	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4		4
7	K0+690~K0+698	左	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4		4
8	K0+698~K0+722	左	24		263.8	306.2	13.2				6
9	K0+722~K0+730	左	8	1	121.6	193.2	4.4	0.3	8.4		4
10	K1+100~K1+108	右	8	1	104.1	193.2	4.4	0.3	8.4		4
11	K1+108~K1+192	右	84		923.2	1071.8	46.2				14
12	K1+192~K1+200	右	8	1	121.6	193.2	4.4	0.3	8.4		4

（4）道口标柱

表 44　道口标柱工程数量表

序号	中心桩号	位置	数量	工程数量			
				Φ8 钢筋	Φ6.5 钢筋	C30 混凝土	涂料

				（kg）	（kg）	（m^3）	（m^2）
1	K0+000	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20
2	K1+514	两侧	4	5.80	1.64	0.29	1.20

（5）错车道

表 45　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K0+305~ K0+345	右	40	0.06	0.06
2	K0+630~ K0+670	右	40	0.06	0.06
3	K0+850~ K0+890	右	40	0.06	0.06
4	K1+200~ K1+240	右	40	0.06	0.06
5	K1+620~ K1+660	左	40	0.06	0.06

6、光明寺村~柏支岩通村公路

1）道路平面设计

光明寺村~柏支岩通村公路路线平面设计见附图 14。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 46　路基防护工程数量表

序号	起讫桩号或中心桩号	主要尺寸说明		位置及长度						
		左（m）	右（m）	M10 浆砌片石护面墙（m^3）	护面墙墙体开挖石方（m^3）	护面墙基础开挖石方（m^3）	碎石反滤层（m^3）	防渗土工布（m^2）	沥青麻絮（m^2）	PVC 排水管 (m)
1	K2+013~K2+080	67		171.52	205.82	68.61	12.06	1.07	0.70	19.56
2	K2+024~K2+080		56	143.36	172.03	57.34	10.08	0.90	0.59	16.35

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 47　路面工程数量表

起讫桩号	长度（m）	路基宽度（m）	加宽路测（m）	行车道			
				18cm 水泥砼面板		15cm 砂砾垫层	
				宽度（m）	数量（km^2）	宽度（m）	数量（km^2）
K0+000~ K0+400	400	3	左 3	6	2.40	3.5	1.4
K0+400~ K0+450	50	3	左 3	6	0.30	3.5	0.175
K0+450~ K0+550	100	3.5	左 1.5，右 1	6	0.60	3.5	0.35
K0+550~ K0+650	100	3	左 3	6	0.60	3.5	0.35
K0+650~ K0+900	250	3.3-47	过村路段	4	1.00	4	1
K0+900~ K1+915	15	3	右 3	6	0.09	3.5	0.0525
K1+915~ K1+950	1035	6	加铺	6	6.21		
K1+950~ K2+010	60	4.5	右 1.5	6	0.36	2	0.12
K2+010~ K2+080	70	6	加铺	6	0.42		
终点平交					0.3		0.3

3）桥涵工程

表 48　涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K0+088.5	明板涵	105	1-2.0	6.00	八字墙	排水	改建
K1+200.0	明板涵	70	1-4.0	6.00	八字墙	排水	新增
K1+443.0	明板涵	105	1-2.0	6.00	八字墙	排水	改建
K1+843.0	明板涵	105	1-2.0	6.00	八字墙	排水	新增

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 49　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线		K0+600	指路标志
2	主线	K1+215		指路标志
3	主线		K2+010	指路标志
4	主线	K2+040		警告标志

（2）波形护栏、轮廓标

表 50　路测波形梁护栏、轮廓标设置一览表

序号	起讫桩号	设置位置	长度（米）	端头个数	波形梁板重量（kg）	立柱重量（kg）	托架重量（kg）	基础砼 C20（m^3）	轮廓标	
									型式	个数（个）
1	K2+001~K2+013	左	12	1	122.9	153.1	5.28		Vg-De(Rbw)-At1	4
2	K2+013~K2+081	左	68		696.5	495.7	29.92			16
3	K2+081~K2+093	左	12	1	122.9	156.8	6.16	0.3		4
4	K2+012~K2+024	右	12	1	122.9	156.8	6.16	0.3		4
5	K2+024~K2+080	右	56		573.6	408.2	26.64			13
6	K2+080~K2+092	右	12	1	122.9	153.1	5.28			4

（3）排水工程

表 51　路基路面排水工程数量表

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	M10 浆砌 MU30 片石（m^3）	砂砾垫层（m^3）	挖土方（m^3）	防渗土工布（m^2）
1	K1+998~ K2+018	右	20	10.80	2.0	16.80	48.00

7、东路沟村~阜平界公路

1）道路平面设计

东路沟村~阜平界公路路线平面设计见附图 15。

2）路基工程

（1）路基工程

路基设计本着利用旧路的原则，结合旧路破损情况、路侧用地情况，合理选择路基横断面布置形式。路基宽度 5.5m，其中路面宽度 4.5m，路肩（2×0.5）m。

（2）工程量

表 52 路基防护工程数量表

序号	起讫桩号或中心桩号	主要尺寸说明		位置及长度						
		左（m）	右（m）	M10 浆砌片石护面墙（m^3）	护面墙墙体开挖石方（m^3）	护面墙基础开挖石方（m^3）	碎石反滤层（m^3）	防渗土工布（m^2）	沥青麻絮（m^2）	PVC 排水管 (m)
1	K0+800~K1+030		230	280.60	168.36	56.12	41.40	20.70	2.42	67.16
2	K1+050~K1+080	30		36.60	21.96	7.32	5.40	2.70	0.32	8.76
3	K1+260~K1+320	60		73.20	43.92	14.64	10.80	5.40	0.63	17.52

表 53　路基每公里土石方数量表

起讫桩号	长度（m）	挖方（m^3）	填方（m^3）	借方（m^3）
K0+000~ K1+000	1000	308	3694	3582
K1+000~ K1+350	350	681	247	

3）路面工程

（1）路面工程

旧路轻微破损路段：直接加铺 18cm 水泥混凝土面层，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

旧路重度破损、坑槽路段：采用 15cm 砂砾修补坑槽后，加铺 18cm 水泥混凝土路面，路侧加宽部分采用路面结构为 18cm 水泥混凝土路面+15cm 砂砾垫层；

（2）工程量

表 54　路面工程数量表

起讫桩号	长度（m）	路基宽度（m）	加宽路测（m）	行车道			
				18cm 水泥砼面板		15cm 砂砾垫层	
				宽度（m）	数量（km^2）	宽度（m）	数量（km^2）
K0+000~ K0+700	700	3.5	右	4.5	3.15	2.5	1.5
K0+700~ K1+350	650	3.5	新建	4.5	2.93	6.5	1.5

3）桥涵工程

表 55　涵洞一览表

中心桩号	结构类型	前右交角（°）	孔数-孔径-台高（孔-m）	涵长	进出口类型	功能	备注
K0+373	盖板涵	128	1-2.0×1.50	10.15	八字墙	排水	改建

4）交通工程及沿线设施

（1）标志

表 56　标志设置一览表

序号	位置			标志类型
	道路	左侧	右侧	
1	主线		K0+020	警告标志
2	主线	K0+050		警告标志
3	主线		K0+620	警告标志
4	主线		K0+650	警告标志
5	主线	K0+750		警告标志
6	主线		K1+300	警告标志
7	主线	K1+320		警告标志
8	主线	K1+340		警告标志

（2）波形护栏、轮廓标

表 57　路测波形梁护栏、轮廓标设置一览表

序号	起讫桩号	设置位置	长度（米）	端头个数	波形梁板重量（kg）	立柱重量（kg）	托架重量（kg）	基础砼 C20（m^3）	轮廓标	
									型式	个数（个）
1	K0+726~K0+730	左	4	1	41.0	25.5	0.88		Vg-De(Rbw)-At1	1
2	K0+730~K1+045	左	315		3226.4	4018.5	138.60			78
3	K1+045~K1+049	左	4		122.9	25.5	0.88	1.3		1
4	K1+036~K1+040	右	4		122.9	25.5	0.88	1.3		1
5	K1+040~K2+270	右	230		2355.8	2934.1	101.20			57
6	K1+270~K1+274	右	4	1	41.0	25.5	0.88			1
7	K1+246~K1+250	左	4	1	41.0	25.5	0.88			1
8	K1+250~K1+350	左	100		1024.3	1275.7	44.00			24
9	K1+350~K1+354	左	4		122.9	25.5	0.88	1.3		1

（3）错车道

表 58　错车道工程量

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	18cm 水泥砼面层（m^2）	18cm 水泥砼面层（m^2）
1	K0+400	左	40	0.06	0.06
2	K0+700	右	40	0.06	0.06
3	K0+946	右	40	0.06	0.06
4	K1+174	右	40	0.06	0.06
5	K1+320	左	40	0.06	0.06

（3）排水工程

表 59　路基路面排水工程数量表

序号	起讫桩号	位置	长度（m）	M10 浆砌 MU30 片石（m^3）	砂砾垫层（m^3）	挖土方（m^3）	防渗土工布（m^2）
1	K0+710~ K0+800	右	90	48.60	9.00	75.60	216.00
2	K0+800~ K1+030	右	230	75.90	13.80	119.60	338.10
3	K0+035~ K1+050	左	15	8.10	1.50	12.60	36.00
4	K1+050~ K1+080	左	30	10.20	1.80	15.60	44.10
5	K1+260~ K1+320	右	60	20.40	3.60	31.20	88.20

本项目主要技术标准见表 60。

表 60　　主要技术标准

序号	指标名称		单位	技术指标
塔沟通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	2.515
2	平均每公里交点数		个	14.71
3	平曲线最小半径		m/处	6/2
4	平曲线占路线总长		%	47.219
5	直线最大长度		m	107.519
6	最大纵坡		%/处	12/1
5	竖曲线最小半径	凸形	m	500/3
		凹形	m	500/2
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路基土石方量	挖方	m^3	3003
		填方	m^3	14830
3	防护工程		m^3	185.76
4	路面结构类型	水泥混凝土路面	$1000m^2$	13.931
		砂砾垫层	$1000m^2$	13.931
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	4

五	交通安全设施			
1	安全设施		km	2.515
护银沟通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	2.654
2	平均每公里交点数		个	10.17
3	平曲线最小半径		m/处	45/2
4	平曲线占路线总长		%	35.344
5	直线最大长度		m	290.123
6	最大纵坡		%/处	13.289/1
5	竖曲线最小半径	凸形	m	400/1
		凹形	m	600/1
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路基土石方量	挖方	m^3	2664
		填方	m^3	2296.552
3	路面结构类型	水泥混凝土路面	$1000m^2$	17.032
		砂砾垫层	$1000m^2$	17.032
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	0
五	交通安全设施			
1	安全设施		km	2.654
金岗库—大插箭通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	3.078
2	平均每公里交点数		个	13.65
3	平曲线最小半径		m/处	20/1
4	平曲线占路线总长		%	47.753
5	直线最大长度		m	152.030
6	最大纵坡		%/处	6.397/1
5	竖曲线最小半径	凸形	m	600/1
		凹形	m	1000/1
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路基土石方量	挖方	m^3	3384
		填方	m^3	14756
3	路面结构类型	水泥混凝土路面	$1000m^2$	16.505
		砂砾垫层	$1000m^2$	16.505
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	4
五	交通安全设施			

1	安全设施		km	3.078
后坪通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	4.222
2	平均每公里交点数		个	10.19
3	平曲线最小半径		m/处	20/1
4	平曲线占路线总长		%	36.453
5	直线最大长度		m	173.804
6	最大纵坡		%/处	8.8/1
5	竖曲线最小半径	凸形	m	500/1
		凹形	m	500/1
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路基土石方量	挖方	m^3	2656
		填方	m^3	18018.2
3	路面结构类型	水泥混凝土路面	$1000m^2$	19.715
		砂砾垫层	$1000m^2$	19.715
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	1
五	交通安全设施			
1	安全设施		km	4.222
大南庄—水草滩通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	1.475
2	平均每公里交点数		个	20.47
3	平曲线最小半径		m/处	10/4
4	平曲线占路线总长		%	53.165
5	直线最大长度		m	94.536
6	最大纵坡		%/处	12/1
5	竖曲线最小半径	凸形	m	500/3
		凹形	m	500/3
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路基土石方量	挖方	m^3	11180.3
		填方	m^3	8508.8
3	路面结构类型	水泥混凝土路面	$1000m^2$	10.53
		砂砾垫层	$1000m^2$	10.53
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	2
五	交通安全设施			

1	安全设施		km	1.475
光明寺村~柏支岩通村公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	2.08
2	平曲线最小半径		m	8.0
3	平曲线占路线总长		%	44.750
4	直线最大长度		m	179.872
5	最大纵坡		%/处	14.765
6	竖曲线最小半径	凸形	m	800
		凹形	m	300
三	路基路面			
1	路基宽度		m	6
2	路面结构类型	水泥混凝土路面	m^2	12280
		砂砾垫层	m^2	457
3	路基排水		m^3	10.8
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	4
五	交通安全设施			
1	安全设施		km	2.08
东路沟村~阜平界公路				
一	基本指标			
1	道路等级		级	等外级
2	设计速度		km/h	15
二	路线			
1	路线总长		km	1.35
2	平曲线最小半径		m	6.754
3	平曲线占路线总长		%	54.368
4	直线最大长度		m	79.830
5	最大纵坡		%/处	13.71/1
6	竖曲线最小半径	凸形	m	238.888/1
		凹形	m	180.621/11
三	路基路面			
1	路基宽度		m	5.5
2	路面结构类型	水泥混凝土路面	m^2	6075
		砂砾垫层	m^3	5975
四	桥梁、涵洞			
1	涵洞		个	1
五	交通安全设施			
1	安全设施		km	1.35

八、交通量预测

根据本项目道路均为等外级公路，按照等外级公路设计标准最大交通预测量，本

项目交通量按照 200 辆标准小客车/日计。

与本工程项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目原有污染和环境问题主要为道路上行驶车辆产生的交通噪声和汽车尾气。这些污染物问题与实施改造后工程产生的污染物相同，本次环评将根据改造后工程污染情况提出相应的污染防治措施。以下为道路现状：

项目位于平原区，平纵指标较好，但路面和路基病害较多，对通行能力影响较大。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

一、自然环境概况

1、地理位置

五台县位于山西省东北部，东经 112°57′41"-113°50′56"，北纬 38°28′00"-39°04′45"。北起峨岭，与繁峙、代县为邻；南至牛道岭，与盂县接壤；西与原平、定襄毗邻；东以太行山与河北省的阜平、平山搭界。全县南北长 50km，东西宽 70km，总面积 2865km^2，是忻州市面积最大的县。

五台山位于忻州市五台县境内，山西省东北部，属太行山系北端。中心地区台怀镇，距五台县城 78km、繁峙县砂河镇 48km、忻州市 150km、太原市 240km。在北纬 38°50'～39°05'、东经 113°29'～113°44'之间，由一系列大山和群峰组成，其中五座高峰山势雄伟、连绵环抱，方圆达 250km，总面积 592.88km^2。与浙江普陀山、安徽九华山、四川峨眉山共称“中国佛教四大名山”。

项目地理位置图见附图 8。

2、地形地貌

五台山地区位于华北台块山西台背斜中北部，地质构造古老。区内广泛发育前寒武系变质地层，层序齐全，是全国前寒武系地层对比的标准地区。五台山地区主要为高中山地形，境内山峦绵延，沟壑纵横，相对高差 1000-1500m 以上。境内诸山以五台山五座台顶为制高点，统称五台山山脉，属太行山山系，北台叶斗峰海拔 3058m，为华北地区最高峰，向有“华北屋脊”之称，台顶雄旷，层峦叠嶂，峰岭交错，挺拔壮丽，大自然为其造就了许多独特的景观，而最低处海拔仅 624m。五台山山脉分为北台、中台、西台支系、北台东台支系、南台支系三个支系，山势较陡，山脊较宽，沟底平缓。

项目区地貌单元属山间河谷地貌，道路沿线平坦。

3、地质构造

五台山地质古老，地貌奇特，是著名的国家地质公园。五台山地处华北大陆的腹地，与恒山—太行山连续，相对高差达 2400 多米，大面积出露了地壳不同层次的岩层

和地质构造，完美展示出中国大陆基底的地质构造和地质组成，是由大于 25 亿年的世界已知古老地层构成的最高山脉。在漫长的地球演进中，五台山经过了“铁堡运动”、“台怀运动”、“五台运动”和“燕山运动”，形成了以“五台群”绿色片岩及“豆村板岩”构成的“五台隆起”，具有高亢夷平的古夷平面、十分发育的冰川地貌、独特的高山草甸景观，更有第四纪冰川及巨大剥蚀力量造成的“龙磐石”、“冻胀丘”等冰缘地貌的奇观。

五台山地区地层由老到新为：太古界、元古界、古生界的寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系和新生界的第三系、第四系。五台山地质亚区可分为：太古界五台群麻岩系（包括部分火成岩），主要分布在五台山北坡和中段；元古界滹沱群变质碳酸碎屑岩系，主要分布在五台山南坡；元古界和古生界的碳酸岩系，主要分布在清水河一带；新生界的松散沉积岩系，多分布在山间河谷。

项目区场地及其周围未发现影响工程稳定的不良地质作用，地层稳定连续。

4、水文地质

（1）地表水

本区河流属海河流域滹沱河水系，清水河、泗阳河、滤泗河、小银河、滹沱河是全县较大的五条河流，总长度 207km，年径流总量 10.4 亿 m^3，最后都汇入滹沱河。

五台山风景名胜区内的主要河流为清水河，清水河发源于五台山的紫霞谷及东台沟，沿途汇集五台山地区的诸多沟壑小溪，自北向南经台怀、金岗库、石咀、耿镇、石盆口、胡家庄，于五台县坪上附近汇入滹沱河，而后向东流入河北。清水河横贯基地，水量充沛，水质较好。清水河全长 113.2km，流域面积 2405km^2，平均流量 1.78m^3/s，汛期流量为 25m^3/s。区域地表水系图见附图 16。施工期废水不外排，施工时避开雨季，采取措施后影响较小。

表 61　项目与清水河位置关系

序号	项目名称	相对位置
1	塔沟通村公路	起点距清水河 3km
2	护银沟通村公路	起点紧邻清水河 100m
3	金岗库—大插箭通村公路	起点距清水河 100m
4	后坪通村公路	起点距清水河 200m
5	大南庄—水草滩通村公路	终点距清水河 3.1km
6	光明寺村~柏支岩通村公路	终点距清水河 500m
7	东路沟村~阜平界公路	距清水河 200m

（2）地下水

本区主要含水层为五台群变质岩系，次为第四系全新统砂砾石层，分布范围较小，黄土及残坡积物在区内也有分布。五台群的岩性为绿泥片岩、绢云母片岩、变砾岩、磁铁石英岩等。在其出露的沟谷底部可见有小泉水流出。

五台山地区地下水资源丰富，水源主要为清水河河谷第四系孔隙水水源。第四系孔隙水含水介质为第四系全新统冲洪积物，含水层岩性为砂砾卵石，颗粒较粗，分选性差，是典型的山区河流堆积物。

项目区含水层赋存孔隙潜水，中等富水性，主要接受大气降水和地表水的补给，地下水动态随季节和降水变化较大。

（3）水源地

①城镇集中供水水源地

县城建成区及规划范围共有水源地 2 处，分别为西庄水源地及五台山风景名胜区饮用水水源地。西庄水源地位于县城周边，共有供水井 3 眼，分别位于自来水公司院内、幼儿园内、计量局内，水源地分布在滤泗河冲洪积倾斜平原二级阶地上，井深介于 90m~132m，日开采量 0.36 万 m^3，服务人口 3 万余人。

五台山风景名胜区饮用水水源地位于风景区内，都分布在清水河及其支流的岸边，比较分散，井深介于 10m~30m。供水人口随时间而异，旅游高峰期间，日开采量 0.7~0.8 万 m^3，淡季日开采量 0.1 万 m^3。

本项目不在水源地保护区内，项目施工期应避开雨季，不会对五台水源地产生直接影响。

②乡镇集中供水水源地

全县所辖 19 个乡镇中，台城镇、台怀镇和沟南乡为城镇集中供水；蒋坊乡、灵境乡采用浅井分散供水；门限石乡由驻地部队供水；白家庄镇缺水，用水靠外运。其余 12 个乡镇均属集中供水，服务总人口约 12 万余人，实际供水能力为 11940m^3/d。

本项目沿线无《五台山风景名胜区台怀镇城乡总体规划（2016-2030）》确定的饮用水源地，因此本项目不位于五台山水源地保护区。

（4）泉域

坪上泉出露于五台县南部约 30km 的滹沱河、清水河会合口上下游河谷中，是以

散泉群形式出流的岩溶水排泄带。据 1994 年调查，滹沱河甲子湾村以南、清水河胡家庄以西至戎家庄村东的泉域边界内，有大小泉点 221 个，构成 4 个泉组；其中滹沱河区有甲子湾、水泉湾、段家庄 3 个泉组；清水河区为李家庄泉组(含胡家庄、耿家会、李家庄、坪上散泉群)。此外，在泉域西南端水头沟有孤立出流的大湾泉，它们组成坪上泉。滹沱河在含水系统内三次切穿区域岩溶含水层底板，故坪上泉属侵蚀、接触、溢流全排型泉。

坪上泉域地处山西省中东部的五台山区及系舟山区的北端，属中山地形，间夹山间盆地(茹村、五台、豆村盆地)和河流谷地，地形高程一般 1000-3000m，相对切割深度 500-1000m，总地形是北高南低，北部最高峰北台顶 3058m，南庄附近滹沱河谷最低 590m。

项目建设地点位于坪上泉域范围内，但不在重点保护范围内，项目施工期避开雨季，因此项目的建设不会对坪上泉域产生明显影响。项目与坪上泉域的位置关系见附图 9。

5、气候气象

五台山年平均气温-4.1℃，月平均气温四至十月在 5.53℃以上，七月最热，平均气温 17.8℃，极端最高气温 31.5℃，极端最低气温-26.4℃。最大冻土深度 1.8m，日最大降水量 111mm。全年日平均相对湿度夏季为 56.2%以上，最大为 77.6%，冬季为 50%左右，最低为 49%。全年主导风向为西北风，风向频率 31%，夏季平均风速不大于 1.75m/s，冬季不大于 3.42m/s。

6、地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 版，五台山风景名胜区抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

二、自然生态环境概况

1、土壤

五台县境内主要土类有褐土、山地草原土、山地棕壤土和草甸土 4 个类别。其中褐土包括淋溶褐土、山地褐土、淡褐土性土、淡褐土及草甸淡褐土五个亚类，主要分布在二级阶地以上的丘陵区和 1900m 以下的低山区，为五台县面积最大的农耕地土壤

类型，其土体深厚，土质均匀，颜色灰棕褐色，底土可看见微弱的粘化现象和钙积层，呈微碱性反映；分布于台怀、金岗库、石咀、刘定寺等乡镇，海拔在1800~2400m 之间的次生林区和残存林区，为五台县主要的林地土壤；草甸土主要为浅色草甸土，分布在该县主要河流沿岸河滩和一级阶地，如滹沱河等河流，在茹村盆地边沿地带亦有零星分布，其成土母质为近代河流冲积物，质地差异较大，砂粘相间，层次分明。

五台山风景区内也主要分布有山地草甸土、山地草原土、山地棕壤土、褐土 4 个土类，14 个亚类，67 个土属，89 个土种。

2、土地资源

五台山风景名胜区行政区划内现辖一镇（台怀镇）、一乡（金岗库乡），据五台县土地管理局统计资料，全区国土面积为 285.8km^2。土地利用结构为：耕地1365.6hm^2，占 4.8%；林地 12608.1hm^2，占 44.1%；牧草地 9987.0hm^2，占 34.9%；居民点及工矿用地 281hm^2，占 1.0%；交通用地 121.9hm^2，占 0.4%；水域 635.3hm^2，占 2.2%；未利用土地 3585.9hm^2，占 12.6%。可以看出全区的林地和牧草地所占比例非常大，高达 79%。

3、植被

五台山植被从山基到山顶可划分为 4 个带：

①山地落叶阔叶林带：分布在自山基至海拔 1800m。由于原始森林植被受到破坏，出现了次生的灌草丛，并演变成为现状的草原及农垦地带。草本植物占绝对优势，主要有喜暖的白羊草、老芝麦、黄背草地、长芝草、蓬子菜、地榆、石竹、山丹丹、桔梗、金丝桃、直立黄芪等，是五台山草地面积最大的一个类型。乔木树种有少量杨和桦，灌森有醋柳、绣线菊、虎榛子、山刺玫等。

②山地寒温针叶林带：分布在海拔 1500～2600m。植物组成南北坡略有差异，阴坡处和半阴坡处以白杆和青杆组成的云杉林为主，其间混生臭冷杉和松属植物；阳坡和半阳坡处为华北落叶松、林木茂密，林冠郁闭度大，林下灌木为多种忍冬科植物，草本稀少，主要有唐松草、小龙胆、小糠草等。南坡下部为人工云杉林和华北落叶松林，以及针叶林破坏后出现的次生杨、桦阔叶林和针阔混交林。

③亚高山灌丛草甸带：分布在海拔 2400～2900m，由于适应高山环境，植物变得

矮小垫状。灌丛种类稀少，主要为金腊梅和鬼见愁。草甸植被为主要部分，由多种中生的杂草类组成，主要种类有唐松草、山大烟、蒿、火绒草、雪白委陵草、铃铃香、青兰、地榆等。

④高山草甸带：分布于台顶海拔 2700m 以上的地带。由于高山气温低、降水量高、风力大、紫外线照射强，致使植物正常生长受到抑制。在长期的适应过程中，植物呈垫状伏地喜湿矮生类型，主要种类有珠牙蓼、爪虎耳草、山大烟、高山蒿草、石竹、鬼见愁等。

五台山地区植物种类，据有关调查资料统计，有 99 科，354 属，595 种。其中草本植物 483 种，占总数的 81.2%；乔灌木 112 种，占总数的 18.8%。在这些种类中，最多的是菊科，达 68 种。其次是豆科、蔷薇科、乔木科、毛茛科、唇形科、莎草科、蓼科、伞形科、百合科、十字花科、石竹科、玄参科、虎耳草科等。五台山地处暖温带阔叶林区和温带草原区的边缘，依中国植被区划，五台山属暖温带阔叶林区域。

本项目道路两侧主要植被有杨树、松树、侧柏。

4、动物

五台山自然植被良好，山高林密，花草繁茂、树木蓊郁，所栖息的动物种类相当丰富。据统计，五台山地区现有兽类 40 余种，属 6 目，19 科。主要有狼、狐狸、豹猫、野猪、狍子、獾子、青羊、石豹、艾虎、刺猬、野兔、黄鼠、小家鼠等。

五台山地区还有丰富的鸟类资源，共有鸟类 140 余种，属 16 目标，36 科。其中黄斑苇鸡、栗苇鸡、胸田鸡、凤头麦鸡、赭红尾鸲、白项溪鸲、黑眉苇莺、棕肩苇莺、黑尾蜡嘴雀等 9 种鸟类为山西省所罕见。另外还有褐马鸡、啄木鸟、寒鸦、云雀、百灵、金雕等珍禽，极具观赏价值。

五台山地区昆虫种类繁多，据统计有 1000 多种，蝴蝶的种类也较多，且有珍稀品种。另外还有两栖类的青蛙、蟾蜍、爬行类的蜥蜴、乌蛇、白蛇、草蛇。

本项目道路两侧为常见动物，主要为麻雀、老鼠。

5、区域生态环境功能区划

（1）生态环境功能区划

五台县生态环境功能区划图见附图 17，由图可知本项目位于I3 五台山风景名胜区水源涵养与生物多样性保护生态功能区和II2 五台山南部高中山水源涵养与生物多样性

保护生态功能区。

本项目属于车行游览路旧路改造工程，符合五台山风景名胜区总体规划（2017-2035），符合五台山生态功能区划的要求。

（2）生态环境经济区划

五台县生态环境经济区划图见附图 18，由图可知本项目位于II2 五台山风景名胜区和II3 五台山南部畜牧养殖及特色种植经济区。

本项目属于车行游览路旧路改造工程，项目建设符合符合五台山生态经济区划的要求。

三、环境功能区划

1、环境空气质量功能区

本项目位于五台山风景名胜区内，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，项目环境空气功能区为一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表 1 的一级标准。

2、地表水环境质量功能区

本项目河流属于清水河支流；根据《山西省地表水水环境功能区划》(山西省地方标准 DB14/67-2019)，该区域属于海河流域滹沱河山区清水河源头至门限石段，该河段水环境功能为重要源头水保护，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3、地下水环境功能区

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)对地下水质的分类，地下水III类以生活饮用水卫生标准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源的及工农业用水。评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准。

4、声环境功能区

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，本项目声环境功能区为 1 类，执行相应的标准限值。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

一、环境空气质量现状

项目所在地为五台山风景名胜区境内，环境空气质量标准执行一级标准，为了了解区域空气环境质量状况，本次评价收集了五台山环境监测站环境空气自动监测系统2018 年环境空气质量例行监测数据，对区域环境质量现状进行评价，监测项目为$PM_{2.5}$、PM_{l0}、SO_2、NO_2、CO、O_3六项，监测统计结果见下表。

表 62　2018 年全年大气环境质量例行监测统计表单位：μg/m³

站点名称	SO_2（μg/m³）	NO_2（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$（μg/m³）	CO（mg/m³）	O_3-8h（μg/m³）
	年均浓度	年均浓度	年均浓度	年均浓度	95 位百分位数	90 位百分位数
五台山	28	28	46	30	1.6	163
占标率%	140	70	115	200	40	163
超标倍数	0.4 倍	达标	0.15 倍	1 倍	达标	0.63 倍

由上表可知，该区域内除 NO_2外，SO_2、PM_{10}、$PM2_{.5}$年平均质量浓度均出现超标情况，超标倍数分别为 0.4 倍，0.15 倍，1 倍，CO 第 95 位百分数日均浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，O_3-8h 平均质量浓度的第 90 百分位数浓度超标 0.63 倍，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

二、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为清水河，为季节河流。经调查，当雨季时，河流补水主要为雨水，水质较好。

三、声环境质量现状

根据山西立德佳检测有限公司于 2019 年 11 月 22 日，对本工程沿线声环境敏感点进行了声环境监测，本项目沿线各声环境监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，沿线声环境质量现状良好。具体情况见声环境影响专项评价。

四、生态环境质量现状

生态环境质量现状具体见生态环境影响专项评价。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

根据建设项目工程分析和当地的自然环境及生态环境状况可知，本项目所在地涉及五台山国家级风景名胜区、五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山世界自然文化遗产地、五台山国营林场，以及道路中心线两侧 200m 范围内的村庄、寺庙和沿线生态环境。具体见表 63 和附图 19。

表 63 环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称		方位	距离道路中心线距离	高差	保护对象	标准
大气及声环境	1	塔沟通村公路	日照寺村	道路北侧	3m	0	村庄	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》一类/《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
	2		塔沟村	道路东侧	30m	0	村庄	
	3	护银沟通村公路	护银沟村	道路两侧	4m	0	村庄	
	4	金岗库—大插箭通村公路	金岗库移民小区	道路西北侧	60m	0	小区	
	5		五台地震科技中心	道路北侧	7m	0	单位	
	6	后坪通村公路	射虎川村	道路南侧	6m	0	村庄	
	7		前坪村	道路东侧	3m	0	村庄	
	8		后坪村	道路东侧	3m	0	村庄	
	9	大南庄—水草滩通村公路	水草滩村	道路东侧	20m	0	村庄	
	10		大南庄村	道路南侧	3m	0	村庄	
	11	光明寺村~柏支岩通村公路	光明寺村	道路西侧	20m	0	村庄	
	12		柏枝岩村	道路两侧	4m	0	村庄	
	13	东路沟村~阜平界公路	东路沟村	道路南侧	66m	0	村庄	空气二类，声 1 类
地表水	1	清水河	伴行				河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
生态	1	五台山风景名胜区	项目经过五台山风景名胜区二级、三级保护区				风景名胜区	国家级风景名胜区
	2	五台山国家森林公园	项目位于五台山国家级森林公园清水河上游森林景区和三台亚高山森林草原区				森林公园	国家级森林公园
	3	五台山国家地质公园	项目位于五台山国家地质公园发展控制区				地质公园	国家级地质公园
	4	五台山世界自然文化遗产地	项目经过五台山世界自然文化遗产地缓冲区				世界自然文化遗产地	世界自然文化遗产地
	5	五台山国营林场	项目位于五台山国营林场内的五台山林场、金岗库林场和门限石林场				林场	国家级林场
	6	沿线生态环境	工程永久占地				/	减少生态破坏
地下水	1	周边村庄					/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准

评价适用标准

根据项目建设所处区域环境特征、环境功能区划以及建设项目排污情况等，本项目拟采用的环境评价标准如下：

环境质量标准

1、大气环境

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目环境空气功能区属于一类区，环境空气质量执行一级标准。具体限值见下表：

表 64　环境空气质量标准　　单位：ug/m^3

取值时间 项目	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位	标准来源
SO_2	20	50	150	ug/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
NO_2	40	80	200		
PM_{10}	40	50	--		
$PM_{2.5}$	15	35	--		
TSP	80	120	--		
O_3	--	100（8h）	160		
CO	--	4	10	mg/m^3	

2、地表水环境

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该区域属于海河流域滹沱河山区清水河源头至门限石段，该河段水环境功能为重要源头水保护，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。具体限值见下表：

表 65　地表水环境质量标准

污染物	pH	COD_{Mn}	COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷
标准值	6-9	≤4	≤15	≤0.5	≤0.5	≤0.1

3、地下水

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类，地下水III类以生活饮用水卫生标准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源的及工农业用水，所以厂址区域地下水执行III类水质标准。具体限值见下表：

表 66　地下水环境质量标准　　单位：pH 无量纲，其余为 mg/L

污染物	pH	总硬度	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	氟化物
标准值	6.5-8.5	≤450	≤0.5	≤20	≤1.00	≤250	≤1.0

4、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目声环境功能区为 1 类。具体限值见下表：

表 67　声环境量质量标准　　单位：dB(A)

时段 / 类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	

污染物排放标准

1、废气

施工期废气：施工期废气主要为粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有关标准。

运营期废气：本项目运营期产生的废气主要为汽车尾气，主要污染物为 TSP、NOx、非甲烷总烃。运营期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有关标准。

表 68　大气污染物综合排放标准　　单位：mg/Nm^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NOx	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

2、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 20。

表 69　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3、固废

	施工期弃渣执行一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单。
总量控制指标	按照《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发[2015]25 号）中主要污染物排放总量核定工作要求，本项目不属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业 3 个门类 39 个行业中的企业，无需核定污染物排放总量控制指标。

建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）

根据本项目建设的特点，环境影响可分为施工期和运营期，本项目对环境的影响主要表现在施工期，因此施工期为本次环境影响评价的重点时段。本工程施工工艺流程见下图。

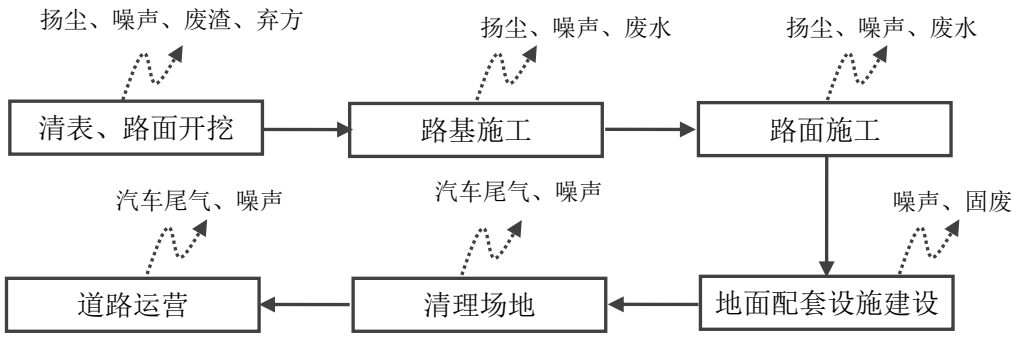

图 1　　道路施工工艺流程及排污节点图

工艺流程简述：

（1）施工准备工作

施工前先对施工场地进行清理，清除草皮及杂物，然后将旧路结构全部挖除，全线挖方不能利用，全部为弃方。

（2）路基防护

路基施工采用机械化，大型机械作业，填土分层碾压。路基达到压实度标准及土基顶面弯沉值要求时，即可施作路面结构。

（3）路面施工

施工顺序为：清扫路基—摊铺底基层—面层施工。此外，在道路施工过程中，要做好路面临时排水，以利雨水的导排。

（4）地面配套设施建设

配套建设村庄标志、交通警示牌等。

（5）路面清理

施工完成后，清理路面，划线。

二、主要污染因素分析

根据本项目建设的特点，环境影响可分为施工期和运营期。施工期的环境影响主要是施工准备和土石方开挖引发的水土流失，其次为施工和运输噪声、扬尘、废水和废渣对局部环境造成的短期影响。运营期的环境影响主要是车辆运行噪声对两侧局部区域人群生活环境的干扰，车辆尾气排放对两侧局部区域大气环境的污染。

1、施工期主要污染工序

（1）施工废气

本项目施工期大气污染主要为施工扬尘以及运输车辆尾气。

①施工扬尘

施工期间的扬尘主要包括筑路材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘，裸露场地的风力扬尘。在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重，区域地表扰动和裸露则会加重区域扬尘污染。

②运输车辆尾气

各种工程车辆和运输车辆的尾气排放会对大气环境产生一定影响，污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、二氧化氮等。

（2）施工废水

本项目施工期水污染主要包括施工中产生的生产废水、施工人员产生的生活污水。

（3）施工固体废物

本项目施工期固体废物主要来源于工程开挖带来的弃土石方、路面剥离产生的废渣以及施工营地产生的生活垃圾。

（4）施工噪声

本项目施工期噪声污染源主要来自于各类施工机械，施工机械噪声不同于一般的车辆噪声，因其功率、声频、源强均较大，常使人感到刺耳。施工过程若不加以重视和采取相应的措施，则会产生严重的扰民现象，影响沿线居民的正常生活。另外在运渣过程中车辆会对运输沿线村庄产生噪声影响。

2、运营期主要污染工序

（1）废气

本项目运营期废气主要为汽车尾气，汽车在公路上行驶是一个流动源，污染物主要为烃类、CO 和 NO_x，它们在公路两侧形成污染，其强度及范围主要受源强（由流量、车速、工况等因素控制）、气象（风速、风向及大气稳定度类型）和地形条件等因素影响，并在公路两侧 200～300m 范围内影响环境空气质量。

（2）废水

本项目沿线不设置服务区等永久性建筑，运营期无水污染源。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，“138、城市道路”报告表地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不考虑对地下水的影响。

（3）固体废物

本项目沿线不设置服务区等永久性建筑，运营期无固体废物污染源。

（4）噪声

本项目运营期交通噪声将给道路附近社会敏感区的声环境带来长期不利影响，形成公路两侧 200m 范围内的噪声污染带，影响人们的工作、学习和生活。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源。

本项目主要污染源及污染物情况分析见下表。

表 70　污染源及主要污染物

阶段	污染源类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
施工期	废气	施工扬尘	场地清理、土方挖掘填埋、材料运输装卸堆放	粉尘
		运输车辆尾气	物料运输	CO、C_nH_m、NO_x
	废水	施工废水	设备冲洗的跑、冒、滴、漏、溢流	SS
		施工人员生活污水	施工人员日常生活	COD_{Cr}、NH_3-N、SS
	固废	废土石方	道路工程	一般固废
		废渣	拆迁工程	一般固废
		施工人员生活垃圾	施工人员日常生活	生活垃圾
	噪声	施工机械	土方阶段、基础施工阶段	噪声

		运输车辆	运输噪声	车辆噪声
运营期	废气	汽车尾气	汽车行驶产生尾气	CO、C_nH_m、NO_x
	噪声	车辆	汽车行驶产生噪声	车辆噪声

项目主要污染物产生及预计排放情况

<table>
<tr><td rowspan="2">内容类别</td><td colspan="2" rowspan="2">排放源</td><td rowspan="2">污染源名称</td><td colspan="2">处理前产生浓度及产生量</td><td colspan="2">排放浓度及排放量</td></tr>
<tr><td>产生浓度</td><td>产生量</td><td>排放浓度</td><td>排放量</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气污染物</td><td rowspan="4">施工期</td><td>施工扬尘</td><td>粉尘</td><td>/</td><td>0.14t/d</td><td>/</td><td>0.14t/d</td></tr>
<tr><td rowspan="3">汽车尾气</td><td>CO</td><td>/</td><td>0.328kg/d</td><td>/</td><td>0.656kg/d</td></tr>
<tr><td>CnHm</td><td>/</td><td>0.067kg/d</td><td>/</td><td>0.133kg/d</td></tr>
<tr><td>NO_2</td><td>/</td><td>0.042kg/d</td><td>/</td><td>0.084kg/d</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运营期</td><td>汽车尾气</td><td>污染物</td><td>CO</td><td>NO_x</td><td>CO</td><td>NO_x</td></tr>
<tr><td>mg/(m s)</td><td></td><td>1.48</td><td>0.036</td><td>1.48</td><td>0.036</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水污染物</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工废水</td><td>SS</td><td colspan="2">少量</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>COD_{Cr}、SS、NH_3-N</td><td colspan="2">$3m^3/d$</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>施工期</td><td>道路工程</td><td>废土石方</td><td colspan="2">少量</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">噪声</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工机械</td><td>设备噪声</td><td colspan="2">75~90dB(A)</td><td colspan="2">75~90dB(A)</td></tr>
<tr><td>运输车辆</td><td>车辆噪声</td><td colspan="2">60～65dB</td><td colspan="2">60～65dB</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>车辆噪声</td><td>车辆噪声</td><td colspan="2">47.17～60.50dB</td><td colspan="2">47.17～60.50dB</td></tr>
</table>

主要生态影响：（不够时可附另页）

本项目永久占地面积 99256m^2，占地类型为现有道路。物料堆放于原有路基范围内，不新增占地。本项目不设取土场、弃渣场等临时占地。

本项目道路施工永久占地类型全部为现有道路，项目建成后路线区域内各类拼块的优势度值不变，不会减少自然体系的生物量，对区域生态环境影响较小。

生态环境影响具体见生态环境影响专项评价。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本项目施工期为 3 个月，施工期的环境影响主要是施工准备和土石方开挖引发的水土流失，其次为施工和运输噪声、扬尘、废水和废渣对局部环境造成的短期影响。

1、大气环境影响分析

（1）施工期大气污染

本项目施工期大气污染主要为施工扬尘、运输车辆尾气。

①施工扬尘

施工期间的扬尘主要包括筑路材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘，裸露场地的风力扬尘。

a.车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的 60%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速条件下，路面越脏，扬尘量越大。因此，一定程度上的限制车辆行驶速度和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对行驶车辆的路面实施洒水抑尘，若每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果下图，每天洒水 4-5 次可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

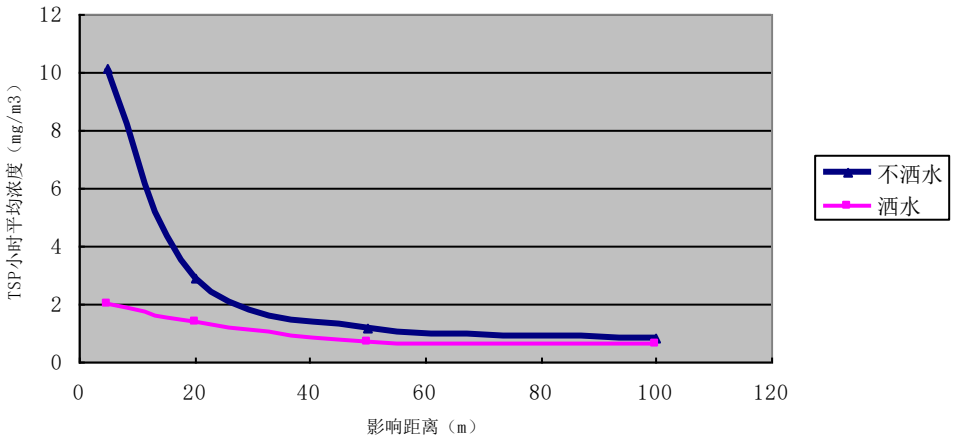

图 2　施工场地洒水抑尘试验结果图

b.裸露场地扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，开

挖后的路面在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少裸露地面和保证一定的含水量是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度下图，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

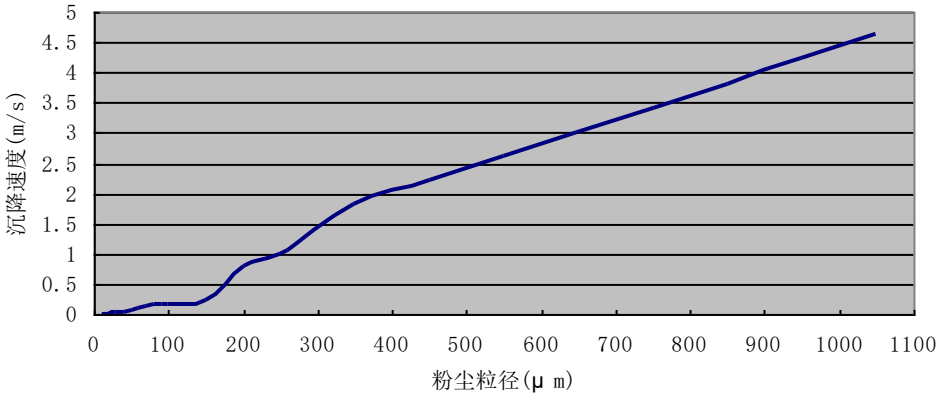

图 3　不同粒径粉尘的沉降速度分布图

据有关资料介绍，施工工地的扬尘粒径在 3～80μm 之间，大多成球形，比重在 1.2～1.3，这些扬尘在大气环境中受重力、浮力和气流运动的作用，会发生沉降、上升和扩散，其影响范围可达数百米，且影响范围还与风向、风速有关。

一般大型土建工程现场扬尘实地监测 TSP 产生系数为 0.05～0.1mg/m^2·S。考虑到本工程为已建道路，TSP 产生系数取 0.05mg/m^2·S，按日施工 8h 计算，则粉尘排放量为 0.14t/d。

②运输车辆尾气

当机动车出入施工场或在场内调整位置时，处于怠速行驶状态，其耗油量约为 15 升/百公里，根据《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社），消耗 1 升汽油的排污量见表 22。

表 71　车辆尾气污染物排放系数

污染物	CO	CnHm	NO_2
污染物排放系数（g/L）	164	33.3	21.1

本工程施工期机动车辆约 10 辆/日，所有车辆出入施工现场及场内调整位置共计

行驶路程约每天 20km，耗油量为 2 升/天，根据上表的参数，估算出施工场地车辆尾气污染物的排放量见表 72。

表 72　汽车尾气排放情况

污染物	CO	CnHm	NO_2
排放速率（kg/d）	0.328	0.067	0.042

（2）施工期大气污染防治措施

评价要求本项目必须严格按照《关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》（晋环发[2010]136 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》和《忻州市大气污染防治 2018 年行动计划》加强扬尘污染控制，在施工期做好以下防尘措施：

①建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

②施工期间在道路红线处设置围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座处，应设置警示牌；

③遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

④施工过程中使用水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，粉状物不能露天堆放，对易于起尘的建筑材料要用防尘布苫盖，以减少施工工地的扬尘；

⑤施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池等其它防治措施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆；

⑥进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆应采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

⑦施工工地道路防尘措施。施工期间施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行

道路，应采取铺设钢板或其他有效的防尘措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘；

⑧工程施工期间，对于工地内裸露地面，应采取覆盖防尘布、防尘网或其它有效防尘措施；在晴朗天气，视情况等时间间隔洒水，扬尘严重时应加大洒水频率；

⑨施工工地道路积尘清洁措施。采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫；

⑩项目外购商品混凝土和水泥稳定土，不设拌合站。

2、水环境影响分析

1）施工期水污染

本项目施工期水污染主要包括施工中产生的生产废水、施工人员产生的生活污水。

施工废水主要来自冲洗砂石物料废水及施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水，主要含有石油类、COD 和 SS，施工废水设置临时沉砂池，清水回用不外排。

本项目施工人员约为 20 人，生活污水产生量为 1.5m^3/d，生活污水依托沿线村庄现有污水收集设施，不会对周围环境产生影响。

2）施工期水污染防治措施

（1）施工现场设一临时沉砂池，泥浆水经沉淀处理（沉淀池容积大于日排放施工废水量），其上清液次日可用于抑尘洒水，使废水得到综合利用，不外排；

（2）施工人员生活营地位于沿线村庄；

3、固体废物污染环境影响分析

（1）施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要来源于工程开挖带来的弃土石方、拆迁工程产生的废渣以及施工营地产生的生活垃圾。

（2）施工期固体废物污染环境防治措施

①施工期建筑垃圾由施工队采用封闭式渣土运输车及时清运，将其运到五台山环卫部门指定的建筑垃圾填埋场集中处置，不得随意抛弃、转移和扩散，更不得向周围环境转移；

②施工期生活垃圾依托沿线村庄现有垃圾收集设施。

4、噪声影响分析

道路工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境产生一定影响。相对运营期而言，施工期噪声影响是短期的、可逆的，而且具有局部路段特性。一旦施工活动结束，施工期的噪声影响也就随之结束。具体见声环境影响专项评价。

5、地质遗迹影响分析

本项目道路施工范围为道路路基范围内，不会影响沿线地质遗迹，评价要求本项目施工期要加强管理，严格控制施工界限，严禁施工人员远离施工范围；施工作业时要严格按照施工章程和环评提出的措施，减少施工影响，减轻废弃物污染环境。

6、施工期生态环境影响分析

1）占地情况

（1）永久占地

本项目占地为永久占地。项目不涉及拆迁建筑物。

2）临时占地

本项目不设弃渣场、取土场。

3）生态环境影响分析

（1）土方开挖、填方、平整、机械碾压等过程本工程在建设期间，土方的开挖、填方、平整、机械碾压等施工活动，破坏了项目所在地段原有地貌和植被、扰动表土结构，土壤抗蚀能力降低。

（2）临时占地

本项目将设置临时物料堆场，四周设置围挡及排水沟。采取措施后临时物料堆放过程中生态影响较小。

本项目不单独设弃渣场、取土场。项目土石方阶段优先利用挖方段土方，其余均就近取土，取土结束后，应及时进行整平处理，并待沉降稳定后，及时进行边坡防护及植被恢复工作。

4）保护措施

从生态环境保护角度考虑，评价要求：

（1）建设单位加强施工场地的管理，各种材料设备的堆放要合理，对易散落和流失的建筑材料如水泥、沙、土等，要做好临时施工物料堆场的排水、防尘等防护措施。严格控制施工区域，不能扩大施工范围。

（2）对使用完毕后的施工场地及临时占地，应及时清理现场，将临时物料堆场周围开挖的排水沟进行填平，将施工过程中在堆场内产生的所有垃圾全部按要求清理。

二、运营期环境影响分析

本项目运营期的环境影响主要是车辆运行噪声对两侧局部区域人群生活环境的干扰，车辆尾气排放对两侧局部区域大气环境的污染。

1、大气环境影响分析

本项目运营期废气主要是运输车辆燃料燃烧产生的烃类、CO 和 NO_x，根据《公路建设项目环境影响评价规范（JTGB03-2006）》，汽车尾气的气态污染物排放源强可按下式计算：

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

式中：i----表示汽车分类，按自重量分大（自重在 12 吨以上）、中（自重在 3.5—12 吨）、小型（自重在 3.5 吨以下）；

A_i----表示 i 型车预测年的小时车流量，辆/h；

E_{ij}----表示汽车专用公路运行工况下 i 型车辆 j 类污染物的单车排放因子，mg/（辆·m），参照规范推荐值；

Q_j----j 类气态污染物排放源强，mg/（m s）。

本项目设计车速为 15km/h，仅考虑小型车和中型车，各车型单车排放因子见表 24。

表 73　各车型单车排放因子　　单位：mg/（m 辆）

平均车速（km/h）	小型车		中型车	
	CO	NO_x	CO	NO_x
15	31.34	1.77	30.18	5.40

根据排放系数结合不同路段车流量，计算出本项目运营期的污染物排放源强见表

25。

表 74　　运行车辆线源污染物排放量　单位：mg/（m s）

时期	CO	NO_x
年均	1.48	0.036

随着我国科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，另外，道路路基两侧已有杨树、松树等植被，通过绿色植物的吸收作用可有效减轻汽车尾气对大气环境的污染。

2、水环境影响分析

本项目沿线不设置服务区等永久性建筑，运营期无水污染源。评价要求运营期间加强运输管理，定期清理沿线排水系统。

3、固体废物污染环境影响分析

本项目沿线不设置服务区等永久性建筑，运营期无固体废物污染源。评价要求建设单位应加强营运期的管理，保持路面清洁。

4、噪声影响分析

本项目运营期噪声主要来自于游览车辆，通过预测本项目运营期沿线各敏感点在昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准要求，通过采取禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理等措施对环境影响较小。具体见声环境影响专项评价。

三、环境管理与监测计划

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量不下降的一个重要技术手段。

本项目建成后，建设单位应设立环境管理组织，负责道路的环保工作，配置管理人员 1 人，负责对项目废气、废水、噪声和固体废物处理处置情况进行监督管理，对外的环保协调工作，履行环境管理和环境监控职责，现分述如下：

（1）环境管理职责

①贯彻执行环境保护法规和标准；

②建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

③编制项目环境保护规划并组织实施；

④抓好环境教育和技术培训工作；

⑤建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

⑥负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

⑦定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

（2）企业信息公开

本项目建设单位应向社会公开的信息内容见表 75。

表 75　企业信息公开内容

公开类别		信息公开内容
项目基本信息	项目名称	五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程
	单位名称	山西五台山文化旅游集团有限公司
	建设规模	本项目涉及 7 条农村公路，路线长度合计 17.374km，路基宽度 5.5/6m、路面宽度 4.5/7m，设计行车速度 15km/h
	建设地点	忻州市五台山风景名胜区境台怀镇、石咀乡、金岗库乡
	建设性质	改扩建
	法人代表	王补清
	联系人	徐峰
	联系电话	15110530349
建设内容		路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、安全设施等
排污信息		施工期的环境影响主要是道路改造等施工活动造成的施工废气、废水、固废、噪声对局部环境造成的短期影响。 运营期的环境影响主要是汽车运输尾气和噪声，会对周边环境产生一定影响。
环保措施		1、废气：利用已有绿化、加强交通管理。 2、噪声：禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理等措施。

（3）环境监测计划

本项目环境监测纳入城市环境监测。

本项目施工期环境监理内容见表 76，污染物排放清单见表 77。

表 76　施工期环境监理内容

环境要素	污染源	污染物名称	防治措施	环境监理内容	预期治理效果
施工废气	施工扬尘	粉尘	①建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百” ②设置围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙； ③洒水压尘，大风天气停止土方作业，作业处覆以防尘网； ④易产生扬尘的建筑材料用防尘布苫盖； ⑤运输车辆设置洗车平台，洗车平台四周设防溢座、废水导流渠、废水收集池； ⑥车辆应采用密闭车斗，无密闭车斗的用苫布遮盖； ⑦施工工地道路采取防尘措施，保持路面清洁； ⑧工地内裸露地面洒水抑尘，扬尘严重时应加大洒水频率； ⑨施工工地道路积尘清洁措施。采用水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫； ⑩项目外购商品混凝土和水泥稳定土，不设拌合站。	设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	符合环保要求
施工废水	生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N、SS	生活污水依托沿线村庄现有污水收集设施	不外排	符合环保要求
	施工废水	SS	设一临时沉砂池，将生产废水收集进行沉淀后回用于抑尘洒水	不外排	符合环保要求
施工固废	废渣	一般固废	废渣结合道路修建用于道路低洼处填料利用	不外排	符合环保要求
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾利用沿线村庄现有垃圾收集设施	不外排	符合环保要求
施工噪声	施工机械设备	设备噪声	限制施工时间，采取低噪声的施工机械	限制施工时间，用低噪声设备	达标排放
	运输车辆	车辆噪声	车辆经过居民地应减速、限鸣，减少夜间运输	减速、限鸣、减少夜间运输	符合环保要求
地质遗迹			加强管理，严格控制施工界限，严禁施工人员远离施工范围；施工作业时要严格按照施工章程和环评提出的措施，减少施工影响，减轻废弃物污染环境	加强管理，严格控制施工界限	禁止破坏地质遗迹
其他			禁止在工程现场搅拌混凝土，禁止设置弃渣场		禁止破坏生态红线

表 77（1）　　废气污染物排放清单

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h	排污口	排放标准
				核算方法	废气产生量/m^3/h	产生浓度/mg/m^3	产生量mg/（m s）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/m^3/h	排放浓度/mg/m^3	排放量mg/（m s）			
道路运输	车辆	无组织排放	CO	公式法	/	/	1.48	加强交通管理	/	/	/	/	1.48	/	/	/
			NO_x		/	/	0.036		/	/	/	/	0.036	/	/	/

表 77（2）　　噪声污染排放清单

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪工艺		噪声排放值		持续时间/h	排放标准
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 dB(A)		
道路运输	车辆	车辆	频发	类比法	47.17～60.50	禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理	/	/	47.17～60.50	/	/

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

一、工程保护措施及预期治理效果：

分类	污染源		主要污染物	环保措施	预期治理效果
废气	施工期	施工扬尘	粉尘	设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	减少大气污染
	运营期	车辆尾气	CO、NO_x	加强交通管理	减少大气污染
废水	施工期	施工废水	SS	设一临时沉砂池，将生产废水收集进行沉淀后回用于抑尘洒水	不外排
		生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N、SS	生活污水依托沿线村庄现有污水收集设施	不外排
固体废物	施工期	废渣	一般固废	废渣结合道路修建用于道路低洼处填料利用	不外排
		员工生活	生活垃圾	生活垃圾依托沿线村庄现有垃圾收集设施	不外排
噪声	施工期	施工机械设备	设备噪声	限制施工时间，采取低噪声的施工机械	达标排放
		运输车辆	车辆噪声	车辆经过居民地应减速、限鸣，减少夜间运输	减少噪声影响
	运营期	车辆	车辆噪声	禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理	减少噪声影响
地质遗迹				加强管理，严格控制施工界限，严禁施工人员远离施工范围；施工作业时要严格按照施工章程和环评提出的措施，减少施工影响，减轻废弃物污染环境	禁止破坏地质遗迹
其他				禁止在工程现场搅拌混凝土，禁止设置弃渣场	禁止破坏生态红线

二、生态保护措施及预期效果

本项目占地类型全部为现有道路，对区域生态环境影响较小。通过加强工程施工运营管理，保证措施到位，能使本工程对生态环境的不利影响降低到最小程度。

生态环境影响具体见生态环境影响专项评价。

三、环保投资估算

本项目的采取环保措施投资情况见下表。

表 78　　工程环保投资一览表

分类	污染源		主要污染物	环保措施	环保投资估算（万元）
废气	施工期	施工扬尘	粉尘	设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	16
	运营期	车辆尾气	CO、NO_x	加强交通管理	5
废水	施工期	施工废水	SS	设一临时沉砂池，将生产废水收集进行沉淀后回用于抑尘洒水	3
		生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N、SS	生活污水依托沿线村庄现有污水收集设施	/
固体废物	施工期	废渣	一般固废	废渣结合道路修建用于道路低洼处填料利用	/
		员工生活	生活垃圾	生活垃圾利用沿线村庄现有垃圾收集设施	/
噪声	施工期	施工机械设备	设备噪声	限制施工时间，采取低噪声的施工机械	10
		运输车辆	车辆噪声	车辆经过居民地应减速、限鸣，减少夜间运输	4
	运营期	车辆	车辆噪声	禁止鸣笛、减速慢行、加强道路养护和管理	7
合计					44.0

由上表可知，该项目环保投资 44.0 万元，占工程总投资 2039.2877 万元的 2.16%。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程共有 7 条道路，具体情况如下：

（1）塔沟通村公路：起点位于台豆线，途径日照寺村，终点位于塔沟村，全长 2.515km，路基宽 5.5m；

（2）护银沟通村公路：起点位于普庵寺与砂石线相接处，途径护银沟村，终点位于静音寺，全长 2.654km，路基宽 5.5-7.5m；

（3）金岗库—大插箭通村公路，起点位于金岗库，终点位于大插箭，全长 3.078km，路基宽 5.5m；

（4）后坪通村公路：起点位于射虎川村，途径后坪村、前坪村，终点位于蒿地堂村南 1km，全长 4.222km，路基宽 5.5m；

（5）大南庄—水草滩通村公路，起点位于台豆线，途径大南庄，终点位于水草滩村，全长 1.475km，路基宽 5.5m；

（6）光明寺村~柏支岩通村公路，位于五台山风景区台怀镇，起点位于光明寺停车场，终点位于柏支岩村，全长 2.08km，路基宽 6m；

（7）东路沟村~阜平界公路位于石咀乡，起点位于乡道 019 东路沟村口，终点位于五台山与河北阜平县交界处，全长 1.35km，路基宽 5.5m。

2、环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本次评价收集了五台山 2018 年全年的环境空气例行监测数据，监测项目为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项。由监测结果可知，2018 年五台山全年环境空气例行监测数据中 NO_2、CO 均达标，SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 出现不同程度超标。五台山属于不达标区。

（2）地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为清水河的支流，为季节河流。经调查，当雨季时，

河流主要为雨水，水质较好。

（3）声环境质量现状

建设单位委托环境监测公司于 2019 年 11 月 22 日对本项目沿线声环境敏感点进行了声环境现状监测，监测结果表明本项目沿线各声环境监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准限值要求，表明沿线声环境质量现状良好。

3、污染物排放情况

本项目是道路改造工程，运营期不产生废水，大气污染物主要是机动车排放的尾气及车辆行驶产生的扬尘，通过道路清扫、洒水等可有效减轻汽车尾气和扬尘对大气环境的污染。运营期噪声主要来自过往车辆的交通噪声，对道路两侧居民有一定影响，但通过加强管理、设置固定测速装置、减速带、控制车速等措施后，交通噪声对环境的影响有所降低，不会对周围声环境产生较大的影响。运营期过往车辆及行人丢弃的垃圾，如纸屑、果皮等废弃物应定期清扫并送往环卫部门指定地点处置，不会对周围环境产生较大影响。因此本项目运营后，在采取评价提出的污染防治对策后，对周围环境的影响较小。

4、主要环境影响

本项目施工期的环境影响主要是施工准备和土石方开挖引发的水土流失，其次为施工和运输噪声、扬尘、废水和废土石方对局部环境造成的短期影响。项目道路施工在原有路基道路范围内改造，不设取土场、弃渣场，对生态环境影响较小。本项目运营期的环境影响主要是车辆运行噪声对两侧局部区域人群生活环境的干扰，车辆尾气排放对两侧局部区域大气环境的污染。在采取环评提出的措施后本项目对环境影响较小。

5、环境保护措施

本项目施工期严格按照山西省环境保护厅《关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》（晋环发[2010]136 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）有关施工工地环保要求，采取围挡、遮盖、洒水等防尘措施施工废水设临时沉

砂池；废土石方结合道路修建用于路基、路肩和道路低洼处填料在当地消化，综合利用；合理安排施工时间和设备布置。本项目运营期加强道路养护和交通管理，禁止鸣笛、减速慢行，对环境影响较小。

5、环境管理与监测计划

本次评价针对项目施工期、运营期制定了环境监理要求，污染物排放清单。建设单位应严格按照环评提出的环境管理要求，完善本项目的环境管理内容，接受环保主管部门的监督检查，接受社会公众的监督，提高本项目的环境管理工作。

6、总结论

综上所述，五台山 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程段符合国家和地方产业政策要求，符合相关规划，项目选址可行，采取环评提出的各项环保措施后污染物可以做到达标排放，对环境影响较小，对生态影响可以接受，本项目从环境保护角度讲是可行的。

二、建议

1、项目位于五台山风景名胜区，建设单位必须严格按照环评提出的措施防治扬尘污染和噪声，加强环境管理，减轻对风景名胜区的环境影响；

2、禁止在工程现场搅拌混凝土，禁止设置弃渣场；

3、加强管理，严格控制施工界限，严禁施工人员远离施工范围；施工作业时要严格按照施工章程和环评提出的措施，减少施工影响，减轻废弃物污染环境；

4、加强环境管理和环保措施日常维护工作，接受环保部门的监督检查和社会公众的监督，提高环保意识。

预审意见：

审批意见：

经办人：　　公章：

年　月　日

注　释

一、本报告表应附以下附图、附件、附表

附图：1、本项目与五台山风景名胜区总体规划位置关系图

2、本项目与五台山国家森林公园位置关系图

3、本项目与山地草甸自然保护区位置关系图

4、本项目与臭冷杉自然保护区位置关系图

5、本项目与国家地质公园位置关系图

6、本项目与五台山世界自然文化遗产地位置关系图

7、本项目与国营林场位置关系图

8、项目地理位置图

9-15、公路路线平面设计

16、五台县水系图

17、五台县生态功能区划

18、五台县生态经济区划

19、敏感目标图

20、山西省主体功能区划图

21、植被类型图

22、土地利用图；

23、土壤侵蚀图

24、噪声预测图

附件：1、委托书；

2、关于 2019 年四好农村路建设项目畅返不畅公路改造工程一阶段施工图设计的批复；

3、项目环境质量现状监测报告；

附表：建设项目环评审批基础信息表。

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1．大气环境影响专项评价

2．水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3．生态影响专项评价

4．声影响专项评价

5．土壤影响专项评价

6．固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。