

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项 目 名 称 : 五台山山咀至下庄旅游公路工程

建设单位 (盖章) : 五台山风景名胜区旅游和交通
发展中心

编 制 日 期 : 2024 年 07 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	29
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	40
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	52
六、生态环境保护措施监督检查清单	59

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目路线走向及敏感目标图

附图 3 公路纵断面图

附图 4 项目与山西省三大板块旅游发展总体规划位置关系图

附图 5 五台县交通规划图

附图 6 项目与五台山风景名胜区规划位置关系图

附图 7 项目与五台山国家森林公园位置关系图

附图 8 项目与五台山国家地质公园位置关系图

附图 9 项目与五台山国有林场位置关系图

附图 10 山西省臭冷杉自然保护区分布图

附图 11 五台山高山草甸自然保护区分布图

附图 12 忻州市生态环境管控单元分布图

附图 13 项目与三区三线图位置关系图

附图 14 项目与水源地位置关系图

附图 15 项目与坪上泉域位置关系图

附图 16 五台县城市总体规划图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 可研批复

附件 3 选址意见

附件 4 自然资源局核查意见

附件 5 省级重点工程项目名单

附件 6 五台山风景名胜区旅游公路的情况说明

附件 7 规划环评审查意见

附件 8 环境质量现状监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	五台山山咀至下庄旅游公路工程		
项目代码	2401-140971-89-01-446313		
建设单位联系人	高志宏	联系方式	13835050469
建设地点	山西省（自治区）忻州市五台县（区）台怀镇（乡）		
地理坐标	起点：（113度33分56.298秒，38度58分57.315秒） 终点：（113度31分20.519秒，38度59分54.024秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地 6.01hm ² ，其中永久占地 6.01hm ² ；永久占地中新增占地面积 4.50hm ² ；路线全长 4.55km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	五台山风景名胜区行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	台审管（2024）35号
总投资（万元）	3247.3393	环保投资（万元）	285
环保投资占比（%）	8.78	施工工期	7个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	项目涉及村庄等声环境敏感区，需编制声环境影响评价专题； 项目位于五台山风景名胜区，涉及环境敏感区的项目，需编制生态环境影响评价专题		
规划情况	<p>1、山西省人民政府办公厅关于印发《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》的通知，晋政办发（2021）54号），省政府办公厅2018年9月27日印发的《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划纲要(2018-2027年)》同时废止，《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划(2018-2027年)环境影响报告书》及审查意见未废止。</p> <p>2、忻州市人民政府办公室关于印发《忻州市黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》的通知，忻政办发（2021）88号）；</p> <p>3、《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（山西</p>		

	<p>省人民政府晋政发（2021）33号）；</p> <p>4、五台县交通规划。</p>
规划环境影响评价情况	<p>2020年3月，山西省交通运输厅委托山西省交通环境保护中心站(有限公司)编制完成了《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划(2018-2027年)环境影响报告书》。</p> <p>2020年3月27日，山西省生态环境厅以晋环环评函(2020)145号文《山西省生态环境厅关于<山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划(2018-2027年)环境影响报告书>审查意见》（晋环环评函〔2020〕145号）对规划环评出具了审查意见，见附件7。</p>
规划环境影响评价符合性分析	<p>1、项目与《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》晋政办发（2021）54号）符合性分析</p> <p>省政府办公厅印发《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》，规划到2025年年底，打通黄河、长城、太行三大板块旅游大通道，打造一批体现山西特色的精品旅游公路，基本实现“城景通、景景通”一张网，形成“1核1环7射”内联外环的总体路网结构，以支撑我省全域旅游均衡发展。</p> <p>《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》取代了2018年制定的《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划纲要（2018-2027年）》。根据新《纲要》，三个一号旅游公路由3条旅游公路主线、389条旅游公路支线、361条旅游公路连接线构成，共13024公里，将有效连接213个A级及以上旅游区，覆盖726个非A级旅游资源点，构筑起全省三大板块内联网、外循环、慢游网络，形成展示壮美山西的“万里山河路”。与高速公路，国省干线共同形成“城景通、景景通”的快旅慢游体系。</p> <p>我省将发挥太原—晋中旅游发展基础优势，补齐黄河、长城、太行板块旅游短板，形成“1核1环7射”内联外环的总体路网结构。</p> <p>“1核”，即提升优化现有道路，形成太原—晋中旅游环线。环线全长206公里，覆盖太原市、晋中市，聚集了山西省最具代表性的晋商大院文化。环线全部由已建成高速公路组成，未来着重在突出晋商大院文化特色基础上，进一步完善支线，增加游憩设施，建设骑行道路、步行道路，满足游客多样化体验需求。</p> <p>“1环”，即由黄河一号、长城一号、太行一号旅游公路主线组成黄河—长城—太行环线，全长3595公里。其中，黄河一号旅游公路全长1238公里，覆盖忻州市、吕梁市、临汾市和运城市，串联壶口瀑布、永济鹳雀楼等60多个景区景点；长城一号旅游公路全长</p>

1198 公里，覆盖大同市、朔州市和忻州市，串联大同关堡群、平型关等 100 多个景点；太行一号旅游公路全长 1159 公里，覆盖晋城市、长治市、晋中市、阳泉市及忻州市，串联王莽岭、八路军文化园、五台山等 90 多个景区景点。黄河——长城——太行环线，可连接通道内重要旅游资源，复兴沿黄河华夏文明，活化沿长城古文化遗产，弘扬沿太行红色文化、山水文化和古建文化。

“7 射”，即内外旅游联络线，由连接“1 核—1 环”的 7 条已建成高速公路组成，全长 1631 公里。线路将山西中部旅游交通量有效引导至三大旅游板块，对外联系省外周边重要景区、集散中心，助力山西省全域旅游协调发展。

通过创新旅游公路产品体系，三个一号旅游公路建成后，将与沿线旅游、农业、生态等产业融合形成 7 大类、25 小类的旅游公路产品体系，带动沿线经济社会发展。7 大类产品包括公路及游径、户外游憩、文化教育、休闲度假、生态观光、红色旅游和乡村旅游。

本项目为忻州市五台县境内山咀至下庄旅游公路工程，属于 389 条旅游公路支线之一，符合《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025 年）》晋政办发〔2021〕54 号）的要求。拟改建公路与山西省三大板块旅游发展总体规划相对位置见附图 4。

2、与忻州市黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025 年）》忻政办发〔2021〕88 号）符合性分析

按交通功能划分，忻州市三个一号旅游公路分为主线、连接线和支线三个层次。旅游公路主线除具备旅游公路特点之外，还是旅游交通的公路骨架，其重要作用是连接市域内外重要旅游节点，包括重要旅游集散地、重点大型景区、景点等。旅游公路连接线主要作用是实现不同板块旅游公路的连接和实现旅游路线的贯通。旅游公路支线则是连接干线与景区、景点，景区、景点之间以及大型景区之内的重要旅游交通线，其主要作用除展示自身品质外，还能将干线旅游交通量分流至各个景区、景点。

忻州市三个一号旅游公路规划路网方案由 3 条旅游公路主线，4 条旅游公路连接线，68 条旅游公路支线构成，共计约 2984 公里。

忻州市三个一号旅游公路串联 22 个 A 级景区，覆盖一百余个旅游景点，构筑起全市三大旅游集散地“内联外环”慢游网络，与高速公路、国省干线、铁路和航空共同形成“城景通、景景通”的“快旅慢游”体系，让游客深度体验“壮美忻州”。

(1) 三个一号旅游公路主线

我市境内黄河、长城、太行三个一号公路主线总里程为 636.3 公里。

黄河一号公路主线：起点与吕梁市兴县黄河板块旅游路相接，途经保德县、河曲县，终点位于偏关县老牛湾，全长 179.7 公里。串联钓鱼台、西口古渡、娘娘滩、弥佛洞、万家寨水利枢纽、老牛湾等旅游资源。

长城一号公路主线：起点位于偏关县老牛湾，途经神池县，在宁武县高崖上村进入朔州境内，经朔州段进入我市繁峙县长咀村，终点与繁峙县平型关太行 1 号公路主线相接，全长 271.6 公里。串联老牛湾、偏关县水泉红门口地下长城景区、繁峙县平型关景区等旅游资源。

太行一号公路主线：起点位于五台县韩家楼村阳泉界，途经五台山风景区，终点与繁峙县平型关长城一号旅游公路主线相接，全长 185 公里。串联五台县石盘洞、白求恩模范病室及纪念馆、红花梁生态旅游区、五台山风景区、驼梁旅游风景区、繁峙县仰头山旅游风景区等旅游资源。

(3) 三个一号旅游公路连接线

我市境内黄河、长城、太行三个一号公路连接线总里程为 729.4 公里。

黄河长城连接线（1 号连接线）：起点位于保德县林遮峪乡，与黄河 1 号旅游公路相接，途经岢岚县、五寨县、宁武县、原平市，终点位于宁武县阳方口（与长城主线相接），全长 250.5 公里。串联保德县康熙枣园农业观光旅游区和宁武县芦芽山生态旅游区、情人谷景区、汾河源头景区、万年冰洞景区、马仑草原景区、悬崖栈道景区、石门悬棺景区，原平市天涯山景区等旅游资源。

段家堡至砂河连接线（2 号连接线）：起点位于原平市段家堡，经代县，终点位于繁峙县义兴寨（与长城主线相接），全长 128.8 公里。串联原平市大营温泉旅游度假区、五峰山森林公园，代县雁门关风景区、雁门关伏击战遗址，繁峙县滹源景区、憨山文化旅游区等旅游资源。

黄河太行连接线（3 号连接线）：起点位于岢岚县岚漪镇，与黄河长城连接线相接（1 号连接线），途经宁武县、静乐县、忻府区、定襄县，终点位于五台县陈家庄乡（与太行主线相接），全长 262.6 公里。主要串联岢岚县宋家沟景区、岢岚古城、宋长城景区，宁武

县宁化古城，静乐县天柱山景区，忻府区奇顿合温泉康养中心、云中河景区、貂蝉文化园景区、忻州古城、禹王洞景区和定襄县河边民俗博物馆、凤凰山旅游度假区、七岩山景区等旅游资源。

长城太行连接线（4号连接线）：起点位于代县上馆镇，终点位于五台县坪上村，与黄河太行连接线（3号连接线）相接，全长87.5公里。串联代县赵杲观景区、夜袭阳明堡飞机场遗址和五台县延庆寺、南禅寺、佛光寺、徐帅故居及纪念馆等旅游资源。

（3）三个一号旅游公路支线

我市境内黄河、长城、太行三个一号公路支线共68条，总里程为1618.3公里。路线涉及14个县（市、区）和五台山风景名胜区，对全市22个A级景区和一百余个旅游景点形成全覆盖。

本项目属于忻州市三个一号旅游公路规划路网中68条旅游公路支线的1条，符合《忻州市黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》忻政办发〔2021〕88号文件的要求。

3、与《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划(2018-2027年)环境影响报告书》符合性分析

《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划（2018-2027年）环境影响报告书》于2019年12月编制完成，并通过了山西省生态环境厅组织的审查，审查意见中针对山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划（2018-2027年）的实施，对包括拟改建公路在内的旅游公路建设项目提出了环保要求，拟改建公路与《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划（2018-2027年）环境影响报告书》审查意见的相符性分析见下表。

表 1-1 与规划环评结论符合性分析

规划内容	拟建公路	符合性
<p>山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划（2018-2027年）符合国家及山西省交通运输发展规划，符合山西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要，与山西省土地、旅游等专项规划相协调。</p> <p>规划在编制过程中，充分考虑了旅游公路建设对环境的影响，各线路基本上沿环境敏感度较低的走廊带布设。但限于交通基础设施线性工程的特点，以及山西省环境敏感区数量多、分布广的客观实际，受地形、地质条件和交通项目网络的社会功能目标等因素制约，部分线路不可避免地涉及部分环境敏感区。针对本次规划中涉及的环境敏感区，本次</p>	<p>本项目属于《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划》（2018-2027年）中远期（2023-2027年）的太行板块旅游公路支线，项目建设符合国家以及省、市、县交通运输发展规划。本工程路线为改建，环评针对施工过程提出了严格的环境影响减缓措施，施工期和运营期严格落实环评提出的各项环境影响减缓措施后，对区域环境敏</p>	符合

<p>规划提出了相应的优化调整建议，在具体项目实施时，应结合项目实际情况合理选择线位，采取严格的环境影响减缓措施。</p> <p>综上，本次规划从生态和环境保护角度评价，经过优化调整及采取本次规划环境影响报告书提出的环境影响减缓措施后，从环境保护角度分析，本次规划的实施是可行的。</p>	<p>感点及环境影响可接受，环保措施经济技术性满足生态保护要求，对区域环境影响小，从环保角度分析，本项目可行。</p>
--	---

表 1-2 拟建工程与规划环评审查意见符合性一览表

序号	规划环评审查意见要求	拟建工程拟建设情况	是否符合
1	<p>要坚持绿水青山就是金山银山的理念，贯彻落实国家有关黄河流域生态保护和高质量发展要求，加强规划引导，坚持绿色、协调发展理念。根据国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、集约高效原则，进一步优化《规划》的目标、规模及布局方案，严格落实“三线一单”管控要求，推动黄河流域生态保护和高质量发展。</p>	<p>本项目属于《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划（2018-2027年）》中规划道路，符合《规划》目标、规模及布局方案；符合山西省及忻州市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合
2	<p>严格保护生态空间，引导规划空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，依法实施生态空间的强制性保护。与生态保护红线空间存在重叠的规划项目应予以避让。临近生态保护红线的建设活动应采取有效减缓影响的措施，避免影响生态服务功能。严格落实基本农田保护要求，禁止超占耕地，提高交通基础设施用地效率。注重文物古迹及其环境风貌的保护，合理避让重要文物保护单位，落实国家文物保护相关规定。</p>	<p>本项目为三级公路改建项目，属于已有的合法交通运输设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合文件要求。</p>	符合
3	<p>完善生态保护工程措施。合理选用降低生态影响的工程结构、建筑材料和施工工艺，尽量做到取、弃土平衡，优化取、弃渣场设置。在旅游公路沿线实施绿化工程，提升生态功能和景观品质。加强对重点区域野生动植物的保护，保护生物多样性，杜绝外来物种入侵。</p>	<p>本项目合理土石方调配，不设取、弃渣场。进行沿线道路两侧绿化，采用乡土树种，避免外来物种入侵。</p>	符合
4	<p>落实生态恢复和补偿机制。重点针对水源涵养生态功能区、水土流失重点治理区等重点生态功能区，推进取、弃渣场生态恢复，动物通道建设和湿地连通修复。针对涉及自然保护区、风景名胜區、湿地公园</p>	<p>本区域为水土流失重点防治区，环评针对工程占地情况，提出了生态恢复和水土流失生态保护措施；工程针对风景名胜區等环境敏感区，通过人工绿化方式进行植被种植，与周</p>	符合

	等环境敏感区的规划项目，推进区域生态改善和景观升级。因地制宜采取植被恢复、生境营造等生态恢复和补偿措施。	边自然环境和景观相协调；生态绿化和生境营造要因地制宜，对占用和破坏的生态环境采取生态恢复和补偿措施。	
5	强化水资源与水环境保护。落实饮用水水源保护区和泉域保护的相关规定，完善水环境保护措施，建立环境风险防范体系，防范突发性环境风险事故。	本工程路段不位于水源保护区和泉域保护区，针对施工期和运营期地表水和地下水环境，提出了严格的管理措施、保护措施和环境风险防范措施，对水环境影响较小。	符合
6	驿站、汽车营地等旅游服务设施选址应避开各类环境敏感区，冬季采暖使用电等清洁能源，禁止新建燃煤锅炉。产生的生活污水应设污水处理设施处理达标后回用，不得随意排放；生活垃圾经集中收集后运至当地政府指定地点处置。	不涉及。	符合
7	建立声环境、水环境等环境要素和自然保护区等环境保护目标的长期跟踪监测机制，加强环境保护措施的落实。	本项目规模较小，施工期和运营期严格落实环评提出的各项污染防治和生态保护措施后，对区域环境影响较小。	符合
8	严格遵守《报告书》提出的禁建区、限建区管理要求，落实施工期、运营期的环境影响减缓措施以及环境风险防范措施，从源头上控制生态破坏与环境污染，做好环境保护工作。	本项目为公路建设项目，不违背《报告书》提出的禁建区、限建区管理要求。环评要求严格落实施工期、运营期的环境影响减缓措施，从源头上控制生态破坏与环境污染，做好环境保护工作和环境风险防范工作。	符合
9	落实环境影响跟踪评价制度。对规划实施可能导致的生态环境影响进行长期跟踪监测。在规划实施过程中产生重大不良环境影响的，及时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目规模较小，施工期和运营期严格落实环评提出的各项污染防治和生态保护措施后，对区域环境影响较小。	符合

4、与《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》符合性分析

《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（山西省人民政府，晋政发〔2021〕33号）中明确：建成黄河、长城、太行三个一号旅游公路，强化国省干线与支线机场以及重要产业集聚地、资源地、旅游地等有效衔接；鼓励在重点旅游景区开通城乡旅游公交线路。本项目拟建公路全长4.55km，属于太行板块旅游公路项目，符合规划要求。

	<p>《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（山西省人民政府，晋政发〔2021〕33号）中还指出：打造生态绿色人文交通运输系统。强化生态保护和污染防治，降低交通基础设施对生态环境的影响，研究制定交通运输生态保护计划和修复方案，完善生态保护工程措施，落实生态补偿机制。加强交通基础设施施工场所扬尘与噪声监管，完善污水垃圾收集处理措施，遏制固体废物等排放，加强公路施工、养护作业机械尾气处理。</p> <p>本项目各污染环节采取相应的治理措施后实现达标排放或合理处置，通过人工绿化方式进行植被种植，保持生态系统的稳定性，与周边自然环境和景观相协调。本项目的建设符合规划要求。</p> <p>5、与五台县交通规划符合性分析</p> <p>五台县交通规划范围为五台县境内公路，对县道以上的公路做详细布局规划，对乡道和村道仅作规模预测。五台县公路网布局可分为骨架层、连接层和辐射层三个层次，由2条高速公路、4条南北纵线、3条东西横线、1条绕县城环线、7条连接线和农村公路的其他线路组成，简称“4317”网，总里程2038km，扣除重复里程为1983km。</p> <p>到2020年，五台公路网总里程为1983km。按技术等级划分，高速公路137km，占总里程的6.91%；二级公路404km，占总里程的20.37%；三级公路226km，占总里程的11.4%；四级公路1216km，占总里程的61.32%，路网平均等级为3.2。按行政等级划分，国道284km，占总里程的14.32%；省道226km，占总里程的11.4%；县道235km，占总里程的11.85%；乡道546km，占总里程的27.53%；村道656km，占总里程的33.08%。</p> <p>本项目起点位于五台山风景名胜区公安局交通警察大队东侧与砂石线相接，终点止于下庄沟西侧社会交通停车场，里程全长4.55km，采用三级公路技术标准，进一步丰富了规划路网，符合规划要求。本项目与五台县交通规划位置图见附图5。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为三级公路改建项目，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，不违背国家产业政策。</p> <p>2、与《五台山风景名胜区总体规划》（2020-2035）符合性分析</p> <p>根据《五台山风景名胜区总体规划（2020-2035年）》，风景名胜区总面积607.43平方千米，其中台怀片区面积592.88平方千米，</p>

佛光寺片区面积 14.44 平方千米，界线外独立景点面积 0.11 平方千米，地理坐标东经 113°21'38"-113°44'21"，北纬 38°50'11"-39°8'22"。核心景区总面积 247.98 平方千米，其中台怀核心景区面积 243.18 平方千米，佛光寺核心景区面积 4.69 平方千米，界线外独立景点面积 0.11 平方千米，占风景名胜区总面积的 40.8%。

五台山，世界五大佛教圣地之一、世界文殊信仰中心。五台山风景名胜区是以宗教文化景观、文物遗存、地质遗迹为核心资源，以山岳景观与建筑和宗教文化完美共生为主要景观特征，以宗教朝圣、观光游览、生态休闲、科研教育为主要功能的山岳类国家级风景名胜区和世界遗产地。风景名胜资源共有二大类，八中类，二十八小类，共 279 处景源，其中自然景源 137 处，人文景源 142 处。

(1) 规划范围

《总体规划》风景区界限以乡镇界及村界为准，以便于风景区的管理。规划五台山风景区面积为 592.88km²（风景区外景点面积为 6.12km²），风景区外围保护地带面积为 684.12km²。

(2) 规划性质

五台山风景名胜区是以博大精深的佛教文化为内涵，以精美绝伦的古建艺术、独特的古地质遗迹、丰富的动植物资源为主要景观特色，以朝圣祭祀、文化探源、观光游览、生态休闲为主要活动内容的综合性山岳型国家重点风景名胜区。

(3) 规划布局结构

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。以佛教文化古建筑艺术游览区、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。

(4) 规划将五台山风景区划分为四大功能区域：

A、风景游览区：指风景区内风景资源集中分布，以游览为主要内容的空间区域，即景区。根据景源分布特征，共划分出十个景区，分别为：灵峰圣境景区、栖贤镇海景区、龙泉竹林景区、清凉胜境景区、东台望海景区、南台锦绣景区、西台挂月景区、北台云雾景区、中台翠岩景区、青崖九隐景区。规划将灵峰圣境景区、东台望海景区、南台锦绣景区、西台挂月景区、北台云雾景区、北台去雾景区、中台翠岩景区等六个景区统称为核心景区。

B、风景复育区域：是指风景区范围内除景区外的其它区域，其

主要职能是景观恢复与生态培育。

C、旅游服务基地：是五台山风景名胜区旅游服务设施集中分布的区域，包括金岗库至石咀的旅游服务基地、杨柏峪管理服务中心、九龙岗旅游服务中心、南梁沟旅游服务中心等四片。

D、外围保护地带：是指五台山风景名胜区的外围控制区域，即五台山风景名胜区规划范围以外的区域，是风景区的过渡缓冲地带。

外围保护地带面积为 684.12 平方千米。外围保护地带内准许原有土地利用方式与形态，可以安排有序的生产、经营管理等设施，应分别控制各项设施的规模和内容，重点保护整体景观风貌与生态环境不受破坏；在乡镇建设区内重点是控制乡镇规模和环境污染，突出风景乡镇特色，所以建设必须进行环境分析和评价；在农村范围内加强水土保持，农村居民点建设必须符合风景区总体规划要求，修建道路及其它一切建设活动不得损伤风景资源与地貌景观。保护山体及植被，限制砍伐树木，培育山林植被。

(5) 资源分级保护

划分为一级（核心景区-严格禁止建设范围）、二级（限制建设范围）、三级（控制建设范围）保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一级、二级保护区实施重点保护控制：

一级保护区主要为核心景区以及特级、一级景点周边范围，规划面积 247.98 平方千米。属于严格禁止建设范围，区内不得安排任何重大建设工程项目。适宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量；严格保护区内五台山文化景观的整体价值、高山及亚高山草甸植物群落、珍稀物种臭冷杉与裂唇虎舌兰及森林生态系统、重要地质遗迹等；区内与 2 个省级自然保护区交叉重叠区域应严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》相关规定；区内不再新建寺庙、5 个台顶不再新增建筑物或构筑物；对现状已履行审批手续的在建寺庙按照审批文件严格管控；严禁建设与世界遗产保护、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；严格控制外来机动交通进入；区内居民点应逐步疏散。

二级保护区主要为二、三级景点周边范围，包括核心景区以外的风景游赏区、风景恢复区等 2 个区域，面积 223.21 平方千米。属于限制建设范围，区内不得安排本规划确定以外的重大建设工程项目。严格禁止开山采石、破坏地质遗迹和地形地貌的活动。依法关闭 15 家矿山企业，生态修复自然环境遭受破坏区域；编制生物多样

性保护专项规划，加强五台山特有、珍稀物种栖息地生态环境的保护；制定区内五台山历史寺庙遗迹清单，可以采取寺庙遗迹复建或遗址保护等 2 种修复保护方式；严格控制区内设施规模和建设风貌，除必要的服务设施建设外，严禁其他类型的开发和建设。

三级保护区范围是在一级保护区、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的设施建设区或环境背景区，面积 136.24 平方千米。属于控制建设范围，区内要编制详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动。

严格禁止毁林毁草开荒、开山采石、建设污染性工厂、改变水系等活动，应提高植被覆盖率；编制设施建设区域详细规划，游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序，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。

(6) 对外道路交通规划

1 区域交通设施的共建共享

区域交通设施的规划建设是加强旅游景区以及旅游区之间联系的基础，是旅游客源市场分配与联络的通道。其中，民航机场、高速公路、高速铁路的建设是与国际、国内旅游大市场接轨的重要便捷的联系廊道。

2) 对外道路交通规划

A. 对外旅游专用公路

省道 S205 石咀至砂河段、省道 S311 台怀至豆村段，通过路权调整现已成为五台山风景名胜区所属的对外旅游专用公路石砂线、台豆线，将与外部 U 字型高速公路网并网。困扰五台山风景名胜区多年的过境公路干扰问题最终得以圆满解决。

B. 对外交通设施规划

规划在金岗库至石咀旅游服务基地、杨柏峪旅游服务区、光明寺旅游服务点设置 3 处客运服务中心，分别服务旅游南线、旅游西线、旅游北线的进出山游客旅游客运班车。

(7) 与本项目位置关系、规划要求符合性

本项目部分路段涉及五台山风景名胜区三级保护区，属于五台山风景名胜区三个一号旅游公路规划项目（见附件 6），本项目为旅游公路改建项目，项目的建设是对五台山景区旅游公路干线的完善，有利于旅游公路网络体系的搭建。项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境

管理的情况下，不违背五台山风景名胜区总体规划。本项目与五台山风景名胜区总体规划图位置关系见附图 6。

3、《五台山世界文化景观遗产提名地保护与管理规划》

(1) 规划范围

五台山世界遗产提名地（以下简称提名地）由台怀核心区及佛光寺核心区 2 部分组成。台怀核心区指五台山风景名胜区中具有世界遗产价值的地区，其缓冲区是除去提名地部分外的五台山风景名胜区规划范围（根据地形有局部微调）；佛光寺核心区指佛光寺及其周边地质遗迹所共同组成的区域，其缓冲区是核心区以外 150~1500m 的范围。

缓冲区的功能如下：在资源保护方面，将风景名胜区边界外的较高强度利用和提名地的较严格的资源保护隔离开来；在游客服务方面，为提名地提供旅游服务基地、出入口停车转换中心等设施；在社区协调方面，为社区发展提供机会，包括田园观光、旅游服务等功能，通过搬迁一部分提名地内的社区到缓冲区，从而缓解提名地范围内社区发展对文化遗产和环境造成的压力。

(2) 规划内容

提名地保护与管理规划内容侧重具有世界遗产价值的文化与自然资源保护和管理，以及解说设施和活动的组织安排等，规划主要依据是《世界遗产保护公约》以及相关文件。风景名胜区总体规划内容侧重整个风景名胜区的保护、利用和管理的统筹，主要依据是中华人民共和国关于风景名胜区的相关法律和政策规定，包括《风景名胜区条例》、《风景名胜区规划规范》等。

(3) 规划的执行

这两个规划的执行机构均为五台山风景名胜区人民政府。在规划时间上，五台山风景名胜区总体规划的编制先于提名地保护与管理规划的编制。随着时间发展和研究深入，在编制提名地保护管理规划过程中，五台山资源的价值得到重新理解和认识，部分规划措施也相应得到调整。因此在执行这两个规划过程中，如果发现有冲突矛盾的地方，以提名地保护与管理规划为准。

(4) 本次规划主要任务

①为提名地建立有效的保护管理机制。五台山目前因为管理体制不顺，出现了许多不利于资源保护和管理的问题。随着对提名地价值的深入认识，提名地的范围和缓冲区范围得到确认。上述范围涉及到一些非风景名胜区人民政府管理的文物保护单位和乡镇，本

次规划将在利益相关方协商基础上，在统一规划的前提下，制定有效的保护管理机制。

②对提名地进行科学全面的价值评价。针对《保护世界文化和自然遗产公约》和《保护世界文化和自然遗产公约操作指南》的要求，在最新科学研究和认识基础上，对提名地的资源和价值进行重新评价，从而正确指导提名地和缓冲区的资源保护和利用工作。

③为提名地今后二十年的保护管理工作设定明确的目标体系。包括宏观目标、分项目标和分阶段目标，并尽可能的量化，以有利于工作效果的评估和监测活动的开展。

④制定提名地文化遗产保护和地质遗产保护专项规划。由于认识、技术、资金、能力等方面的原因，提名地现状文化遗产和地质遗产的保护管理有待进一步提高。本次规划在对提名地资源和价值进行重新评价的基础上，为文化遗产和地质遗产的保护制定了更加系统、明确、科学的行动措施。

⑤提出提名地整治和拆迁计划。目前提名地内的部分区域存在一定的城镇化、商业化和人工化趋势，不利于提名地遗产价值的保护和规划目标的实现。规划拟提出相应的整治和拆迁对策。

⑥制定提名地解说教育规划。根据资源特征和游客市场情况，以遗产价值宣讲为目标，提供多样的解说教育服务。

⑦对游客影响进行更加全面有效的管理。通过游客时空管理、游客行为管理、游客安全管理等手段实现游客影响最小化和游客体验最佳化。

⑧制定提名地和缓冲区社区管理规划。在保护第一、社区受益和权责利平衡原则下，实现提名地保护和社区发展之间的良性互动。

⑨制定提名地监测和评估机制。通过制定常规（环境）监测、文物建筑及其附属文物的监测、宗教活动监测、地质遗产监测的指标和标准，实现提名地保护的动态管理和可控性管理。

（5）台怀核心区综合整治

台怀核心区综合整治战略的含义是：恢复台怀核心区的历史景观结构，使得寺庙及其周边环境得到有效保护和清晰展示。台怀核心区综合整治的途径包括：居民点搬迁和改造；服务设施拆迁和改造；外来单位搬迁；环境恢复（河道整治、绿地恢复等）；交通流量控制；游客中心设置和规模控制等。

（6）与本项目规划符合性分析

本项目位于五台山世界文化景观遗产提名地台怀核心区，本项目建成后能够为提名地提供旅游服务、田园观光等功能，从而缓解提名地范围内的文化遗产的环境压力。本项目的建设符合《五台山世界文化景观遗产提名地保护与管理规划》中缓冲区的要求。

4、与五台山世界文化景观遗产地的符合性分析

五台山拥有独特而完整的地球早期地质构造、地层剖面、古生物化石遗址、新生代夷平面及冰缘地貌，完整记录了地球新太古代晚期-古元古代地质演化历史，具有世界性地质构造和年代地层划界意义和对比价值，是开展全球性地壳演化、古环境、生物演化对比研究的典型例证。

2006年9月，山西省人民政府正式批复了五台山世界遗产提名地保护与管理规划。规划实施期限为2006年至2025年。共分两期：近期为2005-2010年；远期为2011-2025年。五台山世界文化景观遗产地于2009年6月26日在西班牙塞维利亚举行的第33届世界遗产大会上，经联合国教科文组织世界遗产委员会批准，被正式列入《世界遗产名录》。

五台山世界文化景观遗产地规划范围包括遗产区和缓冲区。五台山世界遗产提名地遗产区范围由台怀遗产区和佛光寺遗产区组成，面积为184.15平方公里。

台怀遗产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，并结合部分公路线设定范围；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山脊线为界。台怀遗产区面积为179.46平方公里。

台怀遗产区的缓冲区即为上述遗产区以外的五台山风景名胜区总体规划（2006-2025）规划范围（根据地形有局部微调），面积为413.42平方公里。风景名胜区规划界线以乡镇界及村界为准，以便于风景名胜区的管理。

（1）保护原则

五台山文化遗产保护主要遵循真实性、完整性两条原则。真实性原则指尽可能保持遗产本身的形式、设计、材料、使用功能、工艺和环境的真实性。保护时应最大限度保留原遗存，必须改动时应只采取最必要的措施，且所用措施应具有可逆性、可辨识性。

完整性原则指保护遗产自身及其周围环境完好无缺的传留，维持遗产与周围环境的整体性关系。

(2) 提名地及其缓冲区文化遗产分级

对 46 处文化资源进行了综合评估，将提名地及其缓冲区内文化资源分为 4 级，其中，特级资源 9 处，分别为佛光寺、显通寺、菩萨顶、塔院寺、碧山寺、殊像寺、南山寺、龙泉寺、金阁寺等；一级资源 2 处，分别为罗睺寺、圆照寺等；二级资源 14 处，分别为广宗寺、广仁寺、万佛阁、慈福寺、梵仙山、黛螺顶、普化寺、寿宁寺、广化寺、三泉寺、明月池、清凉寺、竹林寺、望海寺等；其他为三级资源，共 20 处。保护对象体现在五台山历史悠久、形成了宏大的佛教建筑群、五台山佛教建筑在世界建筑史上占有十分重要的地位、五台山是汉藏佛教物质遗存共存的遗产提名地、五台山是世界佛教的文殊信仰中心、五台山在中国美术史上地位杰出、是佛教艺术中国化的理想、五台山是最典型的中国皇家道场、五台山是古老地质地貌与佛教文化完美结合的典例。目前五台山列入世界遗产名录清单的寺庙文物保护状况良好，寺庙文物的实体状况良好，保护建筑结构完好和壁画、雕塑等不受侵蚀，保持良好的宗教氛围。

本项目涉及提名地及其缓冲区文化遗产分布，距离本项目最近的寺庙为竹林寺（三级资源）。

本项目属于旅游公路项目，建成后道路服务水平提高，而且将有效改善区域生态环境、人居环境，降低交通运输对周边环境的扬尘污染；且各污染环节采取相应的治理措施后实现达标排放或合理处置。本项目五台山世界文化景观遗产地关系图见附图 6。

5、与五台山国家森林公园的符合性分析

五台山国家森林公园位于山西省五台县东北部的台怀镇。于 1992 年被列入国家森林公园。地理坐标为东经 113°29'~113°41'，北纬 38°53'~39°05'。北起北台叶斗峰，西至西台挂月峰与繁峙县为邻，南到南台锦绣峰、前石峰的拐沟和灵境、刘定寺、金岗库三乡相交，东临河北省阜平县。南北长约 20km，东西宽约 16km，总面积 19137.7hm²。林业用地面积 11268.5 公顷，当时有林面积 4146.14 公顷，疏林面积 378.4 公顷，未成林造林地面积 2916.6 公顷，苗圃地 9.7 公顷，宜林荒山荒地 3814.5 公顷，非林业用地 7866.14 公顷，森林覆盖率 21.7%。经连续多年的植树造林，五台山森林公园森林面积已达 7436.2 公顷，森林覆盖率达到 38.3%。其中森林景观面积 5341.2 公顷，占森林总面积的 71.8%。

《山西省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总体规划布局结构基本相符：五台山国家森林公园

191.33km²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为六个区，两个亚区，分别为I三台亚高山森林草原区（含三台亚高山草甸区和三台森林草原区两个亚区）、II台怀白塔庙群区、III九龙岗田园风光区、IV怀南生活服务区、V南台天然花卉区、VI清水河上游森林景区。

本项目拟建公路涉及五台山国家森林公园内的台怀白塔庙群区，本项目属于旅游公路项目（见附件6），项目的实施不违背五台山国家森林公园总体规划要求。本项目与五台山国家森林公园总体规划图见附图7。

6、与五台山国家地质公园的符合性分析

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，其地理位置是：北纬38°40'-39°10'，东经113°00'-113°50'之间。该地质公园于2005年9月经国土资源部批准成立，是一处集佛教圣地、避暑胜地、革命圣地和地质景观于一身的旅游胜地。其地质的古老性、复杂性、典型性和代表性为古今中外地质学者所推崇，特别是前寒武纪更突出。地质年龄在25亿年以上，是中国地质表中早前寒武纪代表地层单位“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，有高亢夷平的古夷平面，十分发育的第四纪冰川冰缘地貌，更因其地层齐全，岩性丰富典型，露头连续，界限清楚，而成为研究地球早期板块构造理念的重要窗口，在地质界被称为“活标本”，誉为“地球早期历史的博物馆”，也是进行地质科普教育的理想场所。

五台山属于太行山支脉，东与河北阜平接壤，西北邻繁峙、代县，南接忻（州）、定（襄）、原（平）盆地，地质公园自东北西南走向，纵长100公里，主要地质遗迹共有120多处，其中特级遗迹点4处，总面积为466平方公里。

根据《山西五台山国家地质公园规划》（2011-2025），五台山国家地质公园划分为两大园区七个景区，即五台园区的北台景区、东台景区、台怀景区、中西台景区、南台景区、金岗库景区等6个景区灵境园区的灵境景区。公园共划分一级保护区2处（东台绿岩带剖面地质遗迹保护区、金岗库豆村亚群剖面地质遗迹保护区）、二级保护区8处（北台顶地质遗迹保护区、东台顶地质遗迹保护区、中西台顶地质遗迹保护区、南台顶地质遗迹保护区、南梁沟地质遗迹保

保护区、灵境滹沱群剖面地质遗迹保护区、台怀滹沱群剖面地质遗迹保护区、台怀五台群剖面地质遗迹保护区）。

根据《国家地质公园总体规划指南》，地质遗迹景观保护（区）的分级，包括一级保护（区），二级保护（区），三级保护（区）三个级别，三个级别保护（区）的保护规定为：

（1）一级保护（区）的规定：区内可以安置步行游赏道路和相关设施，严禁建设与景点无关的设施，不得安排旅宿床位，机动车辆不得进入。

（2）二级保护（区）的规定：可以安排少量旅宿设施，但必须限制与公园游赏无关的建设，限制机动车辆进入。

（3）三级保护（区）的规定：有序控制各项建设与设施，并应与环境相协调。

本项目拟建公路距地质遗迹点 T15 九龙缸泉最近约 180 米，距 T10 中元古代辉绿岩最近约 367.3 米，穿越 T13 滹沱群剖面，不在地质公园地质遗迹景观一级、二级保护区内，项目的实施符合五台山国家地质公园规划要求。本项目与五台山国家地质公园的相对位置见附图 8。

7、与五台山国有林场的符合性分析

五台山及周边地区现有国有林场为五台山国有林管理局下属的七个国有林场和五台县林业局下属的一个国有林场，共计为八个国有林场。其中五台山林场隶属于五台县林业局，管护面积 71.80km²，设立时间为 1963 年，五台山林场在五台山风景名胜区内面积为 142.74km²。

五台山国有林场分布图见附图 9，由图可知本项目拟建公路涉及五台山国有林场内的五台山林场。

本项目属于旅游公路项目，不进行毁林开荒等采伐活动，本项目建设的同时，项目各污染环节采取相应的治理措施后实现达标排放或合理处置，通过人工绿化方式进行植被种植，保持生态系统的稳定性，与周边自然环境和景观相协调，不会对当地的森林及野生动物资源造成损害，不违背《国有林场管理办法》。

8、与山西省臭冷杉自然保护区的符合性分析

山西省臭冷杉自然保护区设立于 2002 年 6 月，是以保护珍稀濒危物种臭冷杉、裂唇虎舌兰及森林生态系统为主的自然保护区。

山西臭冷杉自然保护区位于地处山西省繁峙县境内五台山深山区，位于东经 113°19'00"~113°37'30"，北纬 39°02'04"~39°13'01"，主

要部位为伯强林场正沟、大黄沟营林区，宽滩林场二茄兰、大东沟、禅堂营林区，东邻庄旺林场，西接繁峙县岩头乡，南连台怀镇、豆村林场，北与繁峙县砂河镇、光峪堡乡毗邻。保护区总面积为 23849.7hm²。

根据山西臭冷杉自然保护区内野生动植物及主要保护对象分布状况，将该保护区区划为三个功能区，分别是核心区、缓冲区和实验区。

1) 核心区

核心区位于保护区人为活动较少的二茄兰沟、大东沟、禅堂沟一带。四至界线：西从高儿坡下的沟口开始，顺沟经辉峪村、宽滩村向北过曹辛庄至堂子沟；北从堂子沟经下峨河至上峨河；东从上峨河经大东沟、古北台上五台山；南沿梁经中台顶、西台、西林尖至郎家庄，利用两台顶的自然条件形成了不可逾越的天然保护屏障。

2) 缓冲区

四至界线：西从保护区西南角开始，向北沿沟上豆花梁，顺梁至三岔梁；北从三岔梁开始，顺梁经双全梁、西水坪至太黄尖；东从太黄尖开始，沿山脊线（林场界）至北台顶；南从北台顶开始，经核心区东界、北界、西界至高儿坡。

3) 实验区

四至界线：西从太黄尖顺梁下沟经射香至巡检寺，之后下沟至小宋峪；南与缓冲区相连；北从小宋峪经南峪口至水磨村；东从水磨村沿大石线经茶坊至伯强，之后从伯强顺沟经耿庄、大沟上北台顶。

山西臭冷杉自然保护区建设和发展的总目标为：强化以臭冷杉、裂唇虎舌兰、黑鹳等重点保护动植物为主要保护对象的保护，保持区内生物多样性以及森林生态系统的完整性。在全面保护的前提下，积极开展科研监测活动，加大宣传教育的力度，完善基础设施，构建社区发展和资源利用的体系，建成功能齐全并具有可持续发展能力的保护区。

山西省臭冷杉自然保护区分布图见附图 10，由图可知本项目不在山西省臭冷杉自然保护区范围内，拟建公路距离保护区边界西北最近约 2.5km，本项目的建设不会对保护区产生影响。

9、与五台山山地草甸自然保护区的符合性分析

忻州五台山高山草甸自然保护区设立于 1993 年 1 月，位于山西

省忻州市五台县境内，位于东径 113°31'~113°41'，北纬 39°02'~39°06'，总面积 3400 公顷（51000 亩），海拔介于 2400-3058 米之间。

忻州五台山高山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。保护区分为三部分：核心区 546.67 公顷（绝对保护区）；缓冲区 186.67 公顷（绝对保护区与科研、经营示范区的过渡地）；实验区 2666.67 公顷（科研、示范、经营基地）。5 个台顶是五台山游览的传统区域，规划本着资源保护与游赏利用协调发展的原则，将北台、东台、南台等分别划出 6.0 公顷、4.5 公顷、9.0 公顷等总计 19.5 公顷（占比 3.56%）的核心区用地作为风景游赏用地，规划为一级保护区；核心区 527.5 公顷（占比 96.44%）规划为生态保护区（绝对保护区），严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》有关规定进行保护与管理。

五台山风景名胜区管理委员会于 2020 年 6 月对忻州五台山高山草甸自然保护区进行了整合优化，自然保护区功能分区由核心区、缓冲区、实验区转为核心保护区和一般控制区。

整合优化后，忻州五台山高山草甸自然保护区实际面积 3336.53 公顷，其中核心保护区 549.71 公顷、一般控制区 2786.82 公顷。

忻州五台山高山草甸自然保护区分布图见附图 11，本项目拟建公路不在忻州五台山高山草甸自然保护区内，拟建公路距离保护区边界北侧最近约 5.2km 处，本项目的建设不会对保护区产生影响。

10、与“三线一单”管控要求的符合性分析

（1）与“三线一单”山西省生态环境分区管控要求的符合性分析

2021 年 6 月 29 日，忻州市人民政府发布《忻州市人民政府关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻州发〔2021〕12 号），要求实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，主要划分了生态环境管控单元，制定了生态环境准入清单。

① 生态环境管控单元

主要包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

优先保护单元：主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区、以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。

重点管控单元：主要包括城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区（集聚区），大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及

开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。

一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

② 生态环境管控

根据《忻州市生态环境管控单元》，优先保护单元的准入要求为：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线管控原则上按照禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

③ 符合性分析

对照忻州市生态环境管控单元图（见附图 12），本项目占地范围位于生态保护红线，项目全部位于优先保护单元。

本项目作为公路建设项目，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，施工期严格采取废气、废水、固废防治措施；加强环境监理工作，实施严格的施工监控措施，防止施工垃圾、物料及开挖土方进入清水河等地表水体。施工废水和清洗废水经临时沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘或作为建筑杂用水回用，沉淀池设置场地远离水源地，施工结束后沉淀池清理掩埋平整。临时用地及时清理、松土、整平，恢复植被，做好水土保持工作。运营期及时实施互通绿化工程，并加强对绿化植物管理与养护；强化道路沿线固体废物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车全封闭。加强道路养护，保证路面清洁，减少路面污染物含量。在做好上述防控措施后，本项目对周边环境影响较小。采取环评要求的措施后，噪声可以做到达标排放。综上所述，本项目的建设不违背优先保护单元要求。

项目与《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》总体管控要求相关规定的符合性分析如下。

本项目与忻州市生态环境准入清单符合性分析见表 1-3。

表 1-3 与《忻州市实施“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境总体准入清单的符合性分析

管控类型	管控要求	本项目情况	是否符合
------	------	-------	------

空间 布局 约束	1.各县（市、区）人民政府应当按照国民经济和社会发展规划、国土空间规划和环境保护要求，制定规划，统筹安排，依法逐步对不符合产业政策和布局不合理的重污染企业实施关停搬迁。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目符合国家的产业政策，本项目为三级公路改建项目。不属于重污染企业	符合
	2.对纳入生态保护红线的，其管控规则应以自然资源部最终出台的《生态保护红线管理办法》为准。	本项目为公路改建，属于已有的合法交通运输设施运行维护改造	符合
	3.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。	本项目为三级公路改建项目，不属于“两高”项目	符合
	4.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。	本项目为三级公路改建项目，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目	符合
	5.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目为三级公路改建项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业	符合
	6.加强矿山生态环境监管，禁止在自然保护区、水源地保护区域等重要生态保护地禁采区域内开矿。	本项目为三级公路改建项目，不进行开矿	符合
污染 排放 管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目为三级公路改建项目，不需要申请污染物排放总量指标	符合
	2.“1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目为三级公路改建项目，不属于重点行业	符合
	3.产业集聚区、工业园区要逐步取消自备燃煤锅炉，积极推进“煤改气”“煤改电”工程。	本项目不涉及	符合
	4.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目为三级公路改建项目，不属于“两高”项目	符合
	5.国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目为三级公路改建项目，不属于“两高”项目	符合
	6.鼓励企业使用新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料，改造和提升传统产业，开展废弃物处理及再生资源综合利用，发展循环经	本项目不涉及	符合

		济。		
		7.煤炭企业应当按照综合利用和处置煤矸石技术规范要求综合利用和处置煤矸石。	本项目不涉及	符合
环境 风险 防控		1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。	环评要求企业建立突发环境事件应急机制	符合
		2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	本项目不涉及危险废物	符合
资源 利用 效率		1.水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求。	本项目水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标	符合
		2.加快推进岩溶大泉泉源和重点保护区的保护和生态修复。	本项目位于五台县台怀镇，不涉及该区域	符合
		3.到2022年，全市用水总量控制目标为7.9亿立方米。	本项目为三级公路改建项目，不会增加新的用水量	符合
		4.忻州市忻府区、原平市、定襄县实现平原地区散煤清零。	本项目位于五台县台怀镇，不在上述地区	符合
		5.全市城市建成区绿化覆盖率2022年达到42%以上，城市国土绿化品质有效提升。	本项目位于五台县台怀镇，不在城市建成区	符合
		6.新建矿山必须按照绿色矿山标准建设，到2025年基本完成历史遗留矿山地质环境问题恢复治理工作，实现全市矿山地质环境根本好转。	本项目不涉及矿山	符合

表 1-4 项目与《忻州市实施“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中重点流域普适性生态环境准入清单的符合性分析

管控类型	管控要求	本项目情况	是否符合
空间 布局 约	1.严格执行《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》相关要求。	本项目位于海河流域	符合
	2.汾河流域、滹沱河流域划定河源、泉域重点保护区，完成保护区的生态措施，完成流域生态修复的土地资源优化配置，基本建成水资源合理配置和高效利用体系。	本项目不涉及	符合
	3.汾河、滹沱河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	本项目为三级公路改建项目，不属于焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目，不涉及危险化学品仓储设施	符合

	束	4.汾河干流河道水岸线以外原则上不小于100米、支流原则上不小于50米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。	本项目位于海河流域滹沱河山区滹沱河水系，项目属于三级公路改建项目，不涉及炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业；已建成的严重污染水环境的企业，应当限期改造或者搬迁。	符合	
		5.汾河干流河岸两侧各2公里范围禁止新建炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业；已建成的严重污染水环境的企业，应当限期改造或者搬迁。		符合	
		6.滹沱河流域内的建设项目选址应当避让生态保护区、河流源头和岩溶泉域重点保护区，无法避让的，应当采取保护措施，提高防治标准，防止造成生态破坏。		本项目在建设过程中严格采取相应保护措施，提高防治标准，防止造成生态破坏	符合
		7.严格限制地下水开采，未经有关部门批准，任何单位和个人不得凿井取水。			符合
		8.地下水开采按照省人民政府划定的禁采区和限采区实行水量、水位双控制管理。在禁止开采区内，不得新开凿深井；在限制开采区内，不得增加地下水取水总量，并逐年削减地下水取水量；地下水开采区内地下水实际开采量不得超过地下水可开采量，开采强度不得超过地下水补给量。		本项目为三级公路改建项目，不涉及地下水开采，项目施工用水通过周边村庄供水	符合
		9.禁止在河源、河道保护范围内堆放、倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等废弃物。任何单位和个人不得在滹沱河流域饮用水水源保护区建设与水环境保护无关的项目，不得从事影响饮用水水源水质的活动。		本项目在建设过程中，产生的砂、石、土合理处置；项目位于五台县台怀镇，不在滹沱河流域饮用水水源保护区内	符合
	污染物排放管控	1.强化黄河流域及重点区域水环境保护和水污染防治。	本项目位于海河流域，上述流域不涉及	符合	
		2.禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。	本项目不涉及上述可溶性剧毒废渣	符合	
		3.禁止城乡生活污水、垃圾直接进入河道。新建集中处理污水设施，应当符合脱氮除磷达标排放要求。禁止农田灌溉退水直接排入水体。	本项目不涉及	符合	
4.汾河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。		本项目所在地地表水系为清水	符合		

		5.禁止向汾河流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞倾倒垃圾、废渣等固体废物或者堆放其他污染物。	河，属于海河流域，不涉及上述流域	符合
		6.在汾河流域内从事农副产品加工、规模化畜禽养殖等生产活动的，应当采取有效措施，防止水污染。		符合
		7.在汾河流域农田灌溉水体中，禁止倾倒垃圾、废渣等固体废物；禁止浸泡、清洗、丢弃装贮过油类、有毒污染物的车辆与器具；禁止排放油类。		符合
		8.将节水、节能、资源综合利用、清洁和可再生能源等项目列为滹沱河流域重点发展领域。	本项目为三级公路改建项目，不涉及上述项目	符合
		9.到 2030 水平年滹沱河全部功能区水质达标，并进一步向优良发展。	本项目最近的地表水监控断面坪上桥水质达I类标准，水质良好	符合
环境风险防控		1.在流域内输送、存贮废水和污水的管道、沟渠、坑塘等，应当采取防渗漏措施。	本项目不涉及	符合
资源利用效率		1.恢复汾河流域水域和湿地，在确保防洪安全的前提下，增强河道及其两侧调蓄水功能，科学利用洪水资源。通过对滹沱河干、支流重点县城河段蓄水以及滹沱河干流大堤外侧低洼滩涂、鱼塘、沙坑等进行整修，修建一批能调蓄径流的“珍珠串”状水域，蓄滞洪水。	本项目位于海河流域，不涉及汾河流域和湿地；本项目为三级公路改建项目，不涉及蓄水	符合
		2.滹沱河流域水资源配置应当统筹兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益，推进流域内河湖连通，实现多源互补，恢复流域生态功能。水资源应当严格限制使用地下水，合理使地表水，优先使用中水和再生水，有效涵养和保护地下水。	本项目为三级公路改建项目，不涉及上述内容	符合

由上表可知，本项目不违背《忻州市人民政府关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12号）中相关要求。

综上，本项目的建设符合忻州市“三线一单”的管控要求。

（2）与“三线一单”符合性分析

① 与生态保护红线符合性分析

本项目拟建公路涉及优先保护单元，涉及五台山生态红线（见附图 13），根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加

强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）提出：（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。其中对生态功能不造成破坏的有限人为活动包括：6、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

2022年3月12日山西省人民政府办公厅“关于印发2022年省级重点工程项目名单的通知”（晋政办发〔2022〕15号）（见附件5），将全省2500公里三个一号旅游公路建设项目列为2022年省级重点工程项目名单。2023年8月18日山西省交通运输厅“关于五台山风景名胜区旅游公路项目情况的说明”（见附件6），将五台山山咀至下庄旅游公路列为五台山风景名胜区三个一号旅游公路规划项目，是《关于印发山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要(2018-2025年)的通知》(晋政办发[2021]54号)中明确的山西省全域旅游交通网的重要组成部分，且均已纳入我省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划项目库。本项目为三级公路改建项目，属于已有的合法交通运输设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合文件要求。

②与环境质量底线的符合性分析

大气：本次评价引用的五台县例行监测数据可以看出：五台县2023年例行监测数据中O₃、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为达标区。拟建项目在施工过程中采取围挡设置、防尘布遮盖物料、定期洒水抑尘、车辆密闭运输等措施后对周围空气环境的影响较小，且这种影响随着施工期的结束随之结束，营运期无集中式大气排放源，因此该项目建设不违背环境空气质量底线要求。

水环境：本项目评价区涉及地表水体为清水河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，拟建项目施工期生产废水和生活污水处理后回用，不外排，因此，本项目的建设不会对清水河水质产生较大的负面影响。

声环境：拟建项目评价范围内共有声环境敏感目标6处，现状监

测结果表明，五台山交警队、综合行政执法队夜间等效连续 A 声级均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类夜间标准限值要求，最大夜间超标 2.7dB，昼间不超标，沿线其余各敏感目标昼间、夜间均满足《声环境质量标准》1 类标准限值要求。超标原因为五台山交警队、综合行政执法队距离砂石线较近，引起噪声超标。针对营运中期超标的声环境敏感目标，采取安装隔声窗等措施后满足相应的声环境质量标准要求。

生态环境：项目主体工程所在区域已基本城镇化，不影响野生动物的迁徙、觅食、求偶等活动。施工便道大部分利用现有道路，现有道路存在已久，沿线动物对其适应性较强，对野生动物迁徙、觅食、求偶等活动的阻隔影响较小。该项目的建设对野生动物的栖息环境的破坏、迁徙阻隔以及种群数量影响较小，不会降低区域野生动物的物种多样性。

本项目采取以上环保措施后将沿环境影响降至较低水平，不会触及沿线环境质量底线。

③ 与资源利用上线的符合性分析

本项目为公路建设项目，主要占用土地资源。公路在设计中采取了收缩路基边坡、优化线位等措施尽量减少了工程占地，对沿线土地资源利用和保护影响小，不会突破资源利用上限。

④ 与环境负面准入清单的符合性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

综上，本项目的建设符合忻州市“三线一单”的管控要求。

11、五台县乡镇水源地

根据《忻州市五台县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》：乡镇集中式供水水源地均为地下型水源。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，已完成水源地保护区划分工作；蒋坊乡、原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；金岗库乡属于五台山风景名胜区。

五台山风景名胜区台怀镇区供水系统服务范围：风景名胜区台怀镇区范围内灵峰胜境景区沿清水河低谷地区、杨柏峪管理服务中心及九龙岗旅游服务基地，水源地包括竹林寺水源地、妙德庵水源地和光明寺水源地。

本项目沿线距五台县台怀镇最近的竹林寺水源地 1#水井 0.8km，不在水源地保护区范围内，不会对集中供水水源地产生影响，与光明寺水源地位置关系见附图 14。

11、坪上泉域

(1) 泉域概况

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，是以散泉形式出流的岩溶水排泄带。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。泉水多年平均总流量为4.10m³/s（1967-1992）。泉域属大陆性半干旱气候，高寒微湿。岩溶水的补给来源主要是大气降水在灰岩裸露区的入渗，其次是清水河干、支流地表水的渗漏。地下水主要自东北、东、南方向向排泄区汇流，因河流侵蚀而成泉排泄。

(2) 泉域边界

南、东、北部边界及西北部边界：为清水河流域的地表分水岭。南起五台县陈家庄村南分水岭、向东北经雷公顶-老虎头-南坨-长城岭-东台顶-北台顶-中台顶-香峪尖-凡支山-大柏山-娘娘脑，折向南沿小银河与滹沱河分水岭到黄上坡村的南山。

西部边界：由黄上坡村南山向西经南湾村、青山底至藏孤台村的系舟山麓，以寒武系下统与中统的地层线为界。

西南部边界：由藏孤台村南德系舟山北麓，沿黑小尖山—将军山（天翅脑）—白玉沟南山的地表分水岭再绕以南庄-戎家庄以东滹沱河两岸山坡至陈家庄南地表分水岭。

由上述边界确定泉域面积3035km²，由寒武、奥陶系碳酸盐岩组成的含水系统面积855km²，其中可溶岩裸露区面积750km²，覆盖埋藏区105km²。泉域以清水河流域为主体，行政区划上主要属忻州地区五台县，少部分为五台县。

(3) 重点保护区范围

清水河、滹沱河河谷泉水集中出露带：其范围为滹沱河南湾村、清水河胡家庄以下至滹沱河戎家庄以东泉域边界的两河河谷地带，面积约8.0km²。

本项目不在坪上泉域重点保护区、裸露岩溶区，距离泉域重点保护区最近距离约51km。本项目与坪上泉域位置关系图见附图17。

--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于五台山风景名胜区台怀镇，路线起点位于五台山风景名胜区公安局交通警察大队东侧与砂石线相接，起点坐标为东经 113° 33' 56.298"，北纬 38° 58' 57.315"，终点止于下庄西侧社会交通停车场，终点坐标为东经 113° 31' 20.519"，北纬 38° 59' 54.024"。项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目背景</p> <p>(1) 项目背景</p> <p>2023 年 8 月 18 日山西省交通运输厅“关于五台山风景名胜区旅游公路项目情况的说明”（见附件 6），将五台山山咀至下庄旅游公路列为五台山风景名胜区三个一号旅游公路规划项目，是《关于印发山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要(2018-2025 年)的通知》（晋政办发[2021] 54 号)中明确的山西省全域旅游交通网的重要组成部分，且均已纳入我省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划项目库。</p> <p>本项目终点临近五台山风景名胜区停车场，且与台豆线相接形成环线。本项目的建成使得观光旅游车辆不仅可以沿台豆线进行旅游观光，也可以直接驶入两侧紧邻的民宿、饭店休憩，极大方便了原先只能通过台豆线绕行的旅游车辆，进一步缓解了台豆线砂石线的交通压力，有效提升景区旅游公路通行能力及服务水平。</p> <p>(2) 项目前期进展情况</p> <p>受建设单位五台山风景名胜区旅游和交通发展中心委托，山西通畅工程勘察设计咨询有限公司于 2023 年 12 月编制完成了《五台山山咀至下庄旅游公路工程可行性研究报告》，2024 年 6 月 20 日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局以台审管〔2024〕35 号文《关于对五台山山咀至下庄旅游公路工程可行性研究报告的批复》对本项目可行性研究报告进行了批复。</p> <p>(3) 报告表判定情况</p> <p>本项目为三级等级公路，涉及村庄、生态红线等环境敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”中“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，应编制“环境影响报告表”。</p> <p>2.3 项目概况</p> <p>(1) 路线等级、走向、长度</p>

本项目为三级公路，起点位于五台山风景名胜区公安局交通警察大队东侧与砂石线相接，终点止于下庄沟西侧社会交通停车场，线路长 4.55km。

项目路线走向及总平面布置见附图 2。

(2) 主要控制点

主要控制点为：车沟村、砂石线、台豆线。

2.4 交通量预测

该项目计划于 2025 年 3 月建成通车，根据交通部部颁《水运、公路建设项目可行性研究报告编制办法》的规定，预测年限为调查年到项目投入运营后 20 年。按照《公路工程技术标准》中规定等级公路交通量预测年限并结合本项目的建设规划，取项目通车后 15 年交通量值为本项目的预测交通量。预测特征年为 2025 年、2031 年、2039 年。本项目通道相对交通量预测结果见表 2.4-1，预测特征年交通特性参数见表 2.4-2。交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，通过进一步换算得到各特征年工程交通量（绝对数），见表 2.4-3。

表 2.4-1 特征年相对交通量预测结果（单位：pcu/d）

特征年 路段	2025 年 (近期)	2031 年 (中期)	2039 年 (远期)
K0+000~K4+550 段	1578	1994	2492

表 2.4-2 项目交通特性参数一览表

特征年	路段	小型车比例 (%)	中型车比例 (%)	昼间系数
近期 2025 年、中期 2031 年、远期 2039 年	K0+000~K4 +550 段	65%	35%	0.85

注：小型车包括中小客车、小型货车；中型车包括中型货车、大客车

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），小型车车辆折算系数取 1，中型车折算系数取 1.5，根据相对交通量预测结果、车型比及折算系数，可以计算出出路段特征年的绝对交通量见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目绝对交通量预测结果（单位：辆/日）

特征年 路段	2025 年 (近期)	2031 年 (中期)	2039 年 (远期)
K0+000~K4+550 段	1343	1697	2121

2.5 主要技术指标

本项目主要技术指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目技术标准一览表

序号	指标名称	单位	指标
1	公路等级	-	三级公路

2	车道数	-	2
3	设计速度	km/h	30
4	路基宽度	m	7.50
5	行车道宽度	m	3.25
6	硬路肩宽度	m	/
7	土路肩宽度	m	0.50
8	中间带宽度	m	/
9	路面面层类型	-	沥青混凝土
10	桥面净宽	m	10.5
11	隧道净宽	m	/
12	桥涵设计荷载等级	-	II级

2.6 项目组成

2.6.1 现有公路状况

1) 路面状况

本项目公路桩号为 K0+000~K4+550，K1+750~K2+420 段与 K2+560~K4+550 段为新建道路，其余均为过村路段。

K0+060~K0+310 段与 K0+420~K0+950 段现为沥青混凝土路面，沥青路现状为麻面、局部坑槽。

K0+000~K0+060 段、K0+310~K0+420 段、K0+950~K1+750 段、K2+420~K2+560 段现为水泥混凝土路面，水泥路现状为局部破损、纵横向裂缝。

K1+750~K2+420 段、K2+560~K4+550 段现为土路。

2) 交叉

现有平面交叉 6 处，现有交叉转弯半径不满足项目要求。

3) 排水防护

经现场调查，本项目局部临河路段路基边坡缺少支挡防护。

4) 桥梁涵洞

全线现有盖板涵 2 道，现有涵洞修建年代久远，结构破损，荷载等级不能满足本项目要求。

2.6.4 项目组成

项目组成见表 2.6-1，项目新建、改建道路路段位置见附图 2。

表 2.6-1 项目工程组成及主要工程数量一览表

项目组成	项目		单位	数量	备注	
主体工程	路线长度		Km	4.55	新建	
	路基工程	土石方	挖方	千 m ³	23.86	--
			填方	千 m ³	23.86	

	路面工程	沥青混凝土路面	千 m ²	29.575	新建
	桥涵工程	小桥	m/座	26.02/1	新建-
	路面工程	涵洞	道	12	新建
	交叉工程	平面交叉	处	6	--
附属设施	本项目不设服务区等场站设施				--
临时工程	施工生产生活区		处	施工期间项目部、施工人员宿舍租用沿线民房，不再单独设置施工营地	--
				全线共设置施工生产区 1 处施工生产区，位于项目永久占地范围内，占地面积 0.10hm ²	--
	施工便道		km	项目沿线交通较为方便，无须设置施工便道，不新增占地	--
公用工程	供暖		无需要供暖设施		--
	供水		附近村镇供水		--
	供电		可通过当地电力部门协商解决		--
环保工程	生态	施工生产区	位于永久占地范围内，施工结束后主体工程进行绿化		--
	噪声	施工期	合理安排施工时间，合理布置施工场所。		--
		运营期	沿线敏感点设置禁鸣和限速标志，在公路两侧适宜地段种植行道树，树种选用当地高大乔木植被为主，可以消减噪声。		新建
	废水	施工期	施工场地设废水沉淀池，废水处理后用于场地洒水抑尘。		新建
		运营期	路基排水系统主要由排水沟和急流槽组成。排水沟主要设置在矮路堤上，其作用为汇集并排除路基范围内的地表水，并通过急流槽排至清水河。		新建
	废气	施工期	车辆需覆盖运输；施工场地采取封闭施工，对施工现场定期洒水；施工工地道路做到“六个百分之百”		--
		运营期	加强公路管理，确保公路通畅，限制车速。		--
	固体废物	施工前	建筑施工单位对路面、涵洞拆除产生的建筑垃圾综合利用，经破碎后全部用于路基填充。生活垃圾定点收集，定期清运至指定地点处理。		--
运营期		车辆行驶的抛洒和少量司乘人员抛弃的垃圾，由公路养护人员统一清理后交与环卫部门处置		--	
其他	环保拆迁	hm ²	-	-	

2.6.1 主体工程

项目主体工程主要为路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、

交叉工程、安全设施等，具体工程建设如下：

(1) 路基工程

1) 纵断面设计

纵断面设计尽量顺应地形，在工程增加不大情况下采用缓坡，少用长大极限纵坡。公路纵断面图详见附图3。

2) 路基横断面布设

全线采用双向双车道三级公路技术标准，路基宽度为 7.5m，其中行车道宽度 $2 \times 3.25\text{m}$ ，土路肩宽度 $2 \times 0.5\text{m}$ 。路基横断面图见图 2.6-1 所示。

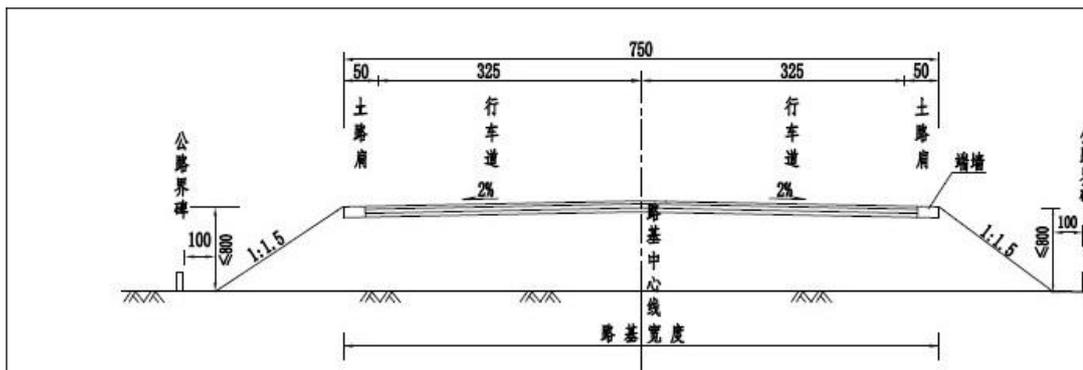


图 2.6-1 路基标准横断面图

3) 路基边坡

根据地质条件，合理选择边坡坡度，坡度过陡，边坡难以稳定，且影响运营安全，坡度过缓，对边坡稳定有利，但会增加土方工程量，且对环境破坏较大，也会多占耕地。

填方路基边坡：本项目无高填深挖段落，填方边坡采用 1: 1.5。部分段落采用路肩挡土墙。

挖方边坡：本项目无高填深挖段落，挖方路段边坡坡率，采用 1: 0.5。部分段落设置挡土墙和护面墙。

4) 路基排水

路基排水采用集中排水，由边沟、排水沟等设施组成完善的排水系统。

5) 路基防护

路基防护类型根据公路等级、当地气候、水文、地形、地质条件及筑路材料分布的情况确定，并与周围环境相协调，尽量采用当地常用的防护形式。本项目在临河路段设置 M10 浆砌片石仰斜式路肩挡土墙，以防止边坡冲刷，保证路基稳定。

(2) 路面工程

根据《公路工程技术标准》规定，三级公路沥青路面设计使用年限应不小于 10 年。本项目路面结构为 4cm 细粒式沥青混凝土+5cm 中粒式沥青混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层，两侧布设 C25

水泥混凝土现浇路缘石。

为保证施工质量，路面用沥青混凝土、水泥稳定碎石均采用集中拌合的方式，汽车运输，摊铺机摊铺。

(3) 桥涵工程

1) 桥梁工程

本项目共新建小桥 26.02m/1 座，桥梁设置表见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数-孔径 (孔-m)	桥长 (m)	结构形式			备注
					上部结构	下部结构	基础	
1	K2+442	小车沟桥	2-10	26.02	钢筋混凝土现浇	桥台采用 U 型台	墩台均为扩大基础	跨越清水河

2) 涵洞工程

全线现有盖板涵 2 道，现有涵洞修建年代久远，结构破损，荷载等级不能足本项目要求。本次改造拆除现有盖板涵 2 道，新建盖板涵 9 道，新建圆管 3 道。

(4) 交叉工程

本项目共有平面交叉 6 处，交叉均采用加铺转角。

(5) 沿线附属设施

本项目不设服务区等场站设施。

(6) 配套工程（交通安全设施工程）

为保证行车安全和充分发挥道路的作用，本项目应设置必要的安全设施：道路交通标志、标线、反光导标、防护设施等。

1) 交通标志

考虑本项目的功能和定位，从路网的整体性出发，遵循以路名为主、地名为辅的指路信息设计原则，兼顾城市道路路交通组织的需要，科学合理确定标志版面内容并优化版面布置，必要时采用图形化标志提供图形化的信息指引以辅助驾驶员视认。

标志版面内容应能准确、醒目地向道路使用者提供警告、禁令、指示、指路、安全等信息。

交叉口指路标志设置于距离交叉口停止线 80~100m 处，车道行驶方向标志设置于距离交叉口停止线 30~40m 处。

2) 路面标线

标线的作用是管制和引导交通，应能确保车流分道行驶，引导车辆行驶向，规范行驶和秩序。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。标线设置原则：设置车道分界线、车道边缘线；下陡坡路段及其他可能发生危险路段设置震荡减速标线；对与等级路交叉进行标线渠化设计。

2.6.2 临时工程.

本项目路基挖方总量 23860m³，填方总量 23860m³。本项目不设置取土场、弃渣场，设置 1 处施工生产区。

临时工程设置情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 临时工程组成表

序号	中心桩号	设施名称	工程内容	备注
1	K2+560	施工生产区	施工生产区设置内容包括 1 座钢筋加工厂、物料堆放场等	位于永久占地范围内

2.7 工程征占地及拆迁

2.7.1 工程征占地

(1) 永久占地

本项目全线用地 6.01 公顷，其中林地 2.97 公顷，旧路用地 1.51 公顷，未利用地 1.53 公顷。拟改建公路占用土地类型及数量详见下表 2.7-1。

表 2.7-1 拟改建公路占地类型及数量情况一览表

占地性质	起讫桩号	占地类型及数量 (hm ²)				备注
		建设用地	旧路用地	未利用地	合计	
永久占地	K0+000~K4+550	2.97	1.51	1.53	6.01	
合计					6.01	/

(2) 临时占地

施工期间项目部、施工人员宿舍租用沿线民房，不再单独设置施工营地。本项目不设置取土场、弃土场。

项目新建 1 处施工生产区，位于永久占地范围内，占地面积 0.1hm²，主要设置预制厂钢筋加工厂和物料堆放场，不新增临时占地。详见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目临时工程占地类型及数量情况一览表

占地性质	行政归属	功能	土地利用类型 (hm ²)					备注
			耕地	林地		草地	小计	
			旱地	乔木林地	灌木林地	其他草地		
临时占地	五台县	施工生产区	0.10	-	-	-	0.10	位于永久占地内，不新增临时占地
小计			0.10	-			0.10	

2.7.2 拆迁情况

本项目不涉及拆迁。

2.8 路基土石方

本项目挖方总量 23860m³，填方总量 23860m³，根据沿线地形地貌、工可及施工条件，对全线土石方进行挖填平衡。本项目不设置取土场、弃渣场。

本项目土石方平衡见表 2.8-1。

表 2-8 -1 土石方平衡表 单位: m³

起讫桩号	挖方		填方			调入	调出	借方	弃方
	总数量	土方	石方	总数量	土方				
K0+000 ~ K2+420	8769	7719	1050	7669	6719	950	1100	/	/
K2+420 ~ K2+520	4750	3540	1210	3550	2040	1510	1200	/	/
K2+520 ~ K4+550	10341	8241	2100	12641	10741	1900	2300	/	/
合计	23860	19500	4360	23860	19500	4360	2300	2300	/

2.9 筑路材料来源

项目施工期间采用商品混凝土、沥青、水稳料、石料、砂砾、钢材、木料、水洗砂、块、片石、碎石、抗滑碎石、石屑、机制砂、水泥、木材、汽油等主要外购材料，由具有合法手续和符合环保要求的单位供货。材料运输一般采用汽车运输为主。

2.10 总平面布置

本项目位于五台县，起点位于路线起点位于五台山风景名胜区公安局交通警察大队东侧与砂石线相接，终点为下庄西侧社会交通停车场，路线全长 4.55km。线路走向见附图 2。

临时工程：

本工程在 K2+560 处道路红线用地范围内布置 1 个临时工程布置，包括施工用的建筑材料、临时弃土和施工设备等。占地全部为公路用地。

本项目施工生活营地依托沿线村庄，不新设施工营地。本项目建筑材料、临时弃土和施工设备占地临时存放于道路红线用地范围内，不新增临时占地。

本项目施工生活营地依托沿线村庄，租赁附近村庄民房办公，食宿自行解决。

总平面
及现场
布置



图 2.10-1 临时工程平面布置图

	<p>本项目不设置水稳站、拌和站。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.11 施工工艺:</p> <p>2.11.1 施工工艺流程简述 (图示):</p> <p>本项目主要工程单元施工工艺见图 2.11-1。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[路基填挖、桥涵施工] --> B[回填砂砾、铺筑路面] B --> C[公路通车运营] A --> P1[扬尘、噪声、废水、固体废物] B --> P2[扬尘、沥青烟、噪声] C --> P3[交通噪声、汽车尾气] </pre> </div> <p>图 2.11-1 公路主要工程单元工艺流程及产排污图</p> <p>(1) 路基工程</p> <p>①清基工程</p> <p>路线全长 4.55km, K1+750~K2+420 段与 K2+560~K4+550 段为新建道路, 其余均为过村路段。</p> <p>施工方式主要分为手工和机械两种方式。手工清理速度较慢, 一般适用于面积较小的地块。机械清理主要采用挖掘机、破碎机和装载机等工具, 施工速度快, 效率高。</p> <p>②填方路基施工</p> <p>填方路基采用逐层填筑, 分层压实的方法施工。施工工序为铲除表层 (挖除树根、排除地表水) →清除淤泥、杂草→平地机、推土机整平→压路机压实→路基填筑。填土时适当加大宽度和高度, 分层填土、压实, 多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。</p> <p>③挖方路基施工</p> <p>路堑开挖施工除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外, 还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前, 做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时, 将表层土单独掘弃, 或按不同的土层分层挖掘, 以满足路堤填筑的要求。施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。</p> <p>④ 路基防护与排水工程</p> <p>路基施工前期, 涵洞基础开挖后常通过预埋小型砼管沟通路基两侧水流, 路堑边坡及路基下边坡处开挖临时性截、排水沟以引导水流, 防止雨水对路基造成冲刷; 路基面为防止雨水冲刷, 雨季会覆盖稻草或土工布。随着路基工程的继续, 涵洞将按设计进行基础铺砌, 两侧填料回填及钢筋砼板安装 (对于盖板涵)。同时随着路基的基本成型, 截、排水沟等排水</p>

设施将使用预制混凝土，人工挂线砌筑，路基边坡根据不同设计要求，对坡脚采用浆砌片石护面墙或挡墙，坡面采用石砌圪工、浆砌结构物构造护坡骨架。

路基工程采用以机械施工为主，适当配合人工施工的方案。对土方段施工，降雨较为集中季节，应控制土壤最佳含水量，以确保压实度符合规定要求。对岩石地段施工，应充分考虑移挖作填的石料粒径限制。对填挖交界的过渡路段，应按规定的要求，采取必要的施工措施，以防止通车后产生错台，致使路面破坏。

路基施工工艺流程见图 2.11-2、2.11-3。

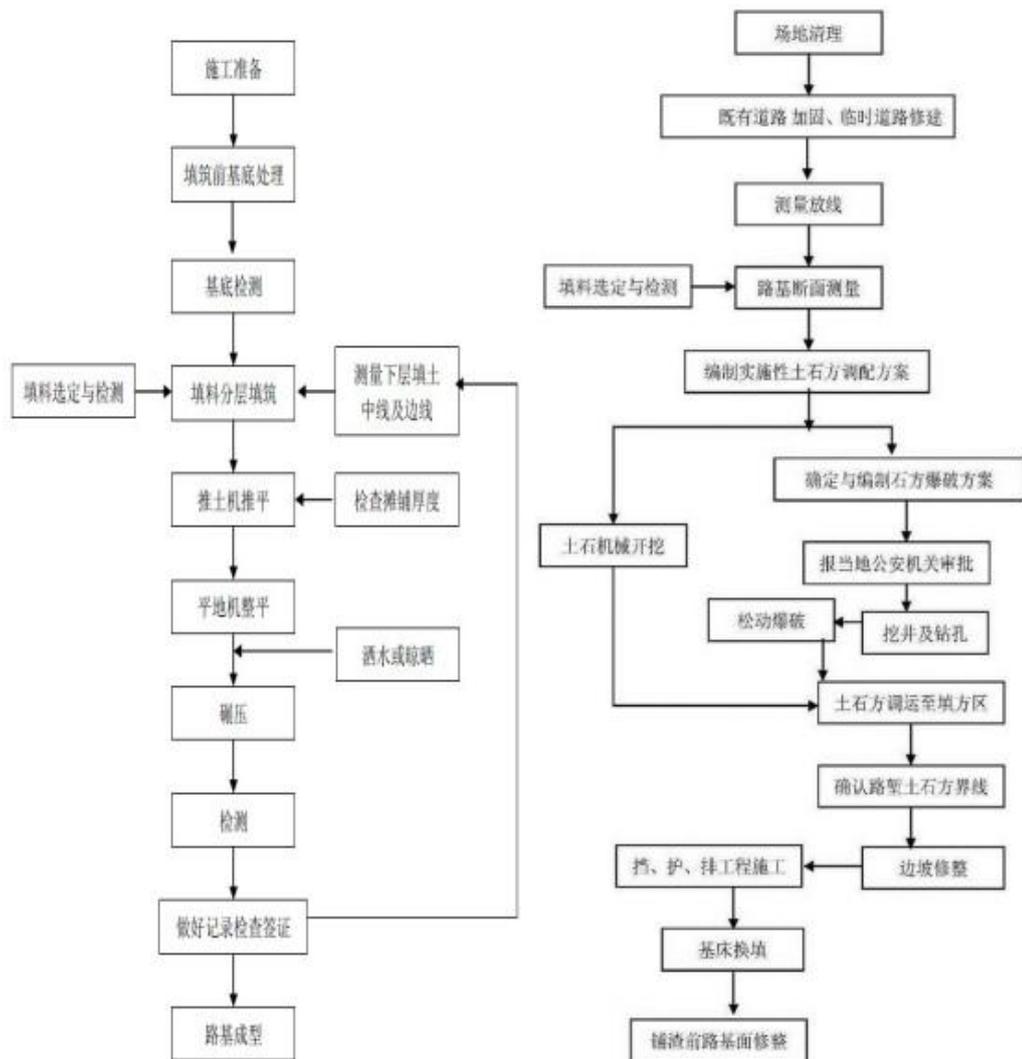


图 2.11-2 填方路基施工工艺图

图 2.11-3 挖方路基施工工艺图

(2) 路面工程

路面工程应在路基和构造物工程完成后立即进行，以防止路基中水份蒸发造成路基土松散。拟建公路改建段采用沥青混凝土路面。本项目施工期不

	<p>设基层拌和站、沥青混凝土拌和站。施工中应加强面层的养护。</p> <p>水泥稳定基层混合料从有合法手续和符合环保要求的单位外购，由运输车辆运至工地，采用机械铺筑；沥青从有合法手续和符合环保要求的单位外购，采用封闭保温专用车辆运至施工现场，采用摊铺机在基层之上，进行路面摊铺。</p> <p>(3) 桥梁施工工艺</p> <p>全线现有桥梁1座，施工工艺如下：</p> <p>①桥梁建设的主要工艺流程为：桩基—承台—墩柱—盖梁—上部梁板。桩基部分用冲钻机打孔，然后下放钢筋笼，浇混凝土。承台、墩柱、盖梁均按绑钢筋、安模板、浇混凝土的步骤进行施工。</p> <p>桥墩施工是设置围堰，其中围堰施工程序为：拆除清理杂物和表土—河床淤泥清除—围堰土袋装土—袋装土抛填—砂砾石填筑及袋装土平整叠实。</p> <p>(4) 涵洞工程</p> <p>本项目全线共设置涵洞12道，拆除现有盖板涵2道，新建盖板涵9道，新建圆管3道。</p> <p>涵洞工程安排在路基工程的前面施工，以保持路基施工纵向连续性。基坑采用挖掘机开挖，人工修底及刷坡。基础混凝土施工采用拌和站集中拌制，混凝土罐车运输到施工地点。涵洞侧墙背后填土应在涵洞两侧同时对称进行，不得一侧夯填。要求分层填筑，夯打密实。</p> <p>2.12 施工时序</p> <p>根据本项目施工特点，施工周期按7个月考虑。</p> <p>本项目具体施工时序可根据结合本项目的地形类别、工程类别、难易程度、工程量大小实际情况进行调整实施。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态</p> <p>3.1.1 与《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>落实《山西省国土空间规划（2021-2035年）》和《忻州市国土空间总体规划（2021-2035年）》：基于乡（镇）单元优化，五台县划分为五大功能区：重点城镇开发区、重点农业发展区、一般农业发展区、重点生态保障区和一般生态功能区。</p> <p>其中重点城镇开发区包括台城镇、沟南乡、石咀镇、东冶镇和台怀镇；重点农业发展区包括豆村镇、东雷乡和阳白乡；一般农业发展区包括茹村乡、蒋坊乡和建安镇；重点生态保障区包括金岗库乡、门限石乡和耿镇镇；一般生态功能区包括高洪口乡、陈家庄乡和白家庄镇。</p> <p>（1）规划原则：①生态优先，绿色发展；②筑牢底线，安全发展；③区域协调，融合发展；④以人民为中心，高质量发展。</p> <p>（2）规划期限：本轮规划期限为2021-2035年，规划基期年为2020年，近期年为2025年，目标年为2035年。远景展望至2050年。</p> <p>（3）规划范围：本次规划分为县域和中心城区2个层级，县域范围辖8镇9乡，面积2864.96平方公里。中心城区面积15.64平方公里。</p> <p>（4）规划目标—国土空间开发保护目标</p> <p>①耕地保护目标：严格落实耕地保有量和永久基本农田保护任务，全面提升耕地质量，科学有序开发利用耕地后备资源，保障粮食安全。</p> <p>②生态环境保护目标：严格落实生态保护红线保护目标，改善生态环境、水环境和大气环境质量稳步提升。</p> <p>③节约集约用地目标：控制新增建设用地，盘活存量和低效闲置建设用地，提高土地利用的经济效益和集约程度；优化建设用地结构，优化农村建设用地布局，保障城镇用地和重大基础设施建设用地。</p> <p>（5）发展战略</p> <p>①区域协同，融入京津冀雄大都市圈：推动太忻经济区高质量发展，拉近与京津冀雄大都市圈的时空距离，促进五台与周边县市的交通联动。</p> <p>②生态立县，绿水青山就是金山银山：保护生态安全格局，以生态因子为基础，构建“一屏两水多片”生态安全格局，增加生态系统碳汇。</p> <p>③交通强县，打造综合交通枢纽：打造“两横两纵双通道、两区域综合枢纽”综合交通体系。</p>
--------	--

生态环境现状

④产业兴县，构建绿色创新多元的现代产业体系：围绕五台山景区功能互补的定位，树立“大五台”理念，推动文旅康养产业融合发展;依托顶级旅游资源等内在优势，构建“4+3+3”现代产业体系。

⑤特色富县，塑造 IP 驱动城镇活力：通过文化挖掘、旅游联动、产旅融合、品牌驱动、强化宣传等塑造 IP 驱动城镇活力。

⑥符合性分析

本项目位于台怀镇，属于重点城镇开发区属于山西省太行旅游板块旅游公路规划的覆盖范围，本项目的实施充分实现了旅游公路服务旅游景点的目的，进一步完善了山西省太行旅游板块路网；本项目的建设将改善路网整体效益的发挥，增加生态价值及旅游经济价值，进步提升五台山风景名胜区旅游公路品质。本项目的建设不违背《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》（公示稿）的规划目标和发展战略。本项目与《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》相对位置见附图17。

3.1.2 生态环境现状

具体内容见生态环境影响专项评价。

3.2 大气环境

(1) 项目所在区域环境质量达标情况

项目位于忻州市五台县境内，本次评价收集了五台县 2023 年全年环境空气质量例行监测数据来说明项目所在区域环境空气质量状况。监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，监测日期为 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日。环境空气质量现状的监测结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 五台县 2023 年全年环境空气例行监测数据μg/m³（CO 为 mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70	80%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80%	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1.0	4	25%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	156	160	97.5%	达标

由上表可知，五台县 2023 年例行监测数据中 O₃、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在区域为达标区。

3.3 地表水

本项目评价区涉及地表水体为清水河，根据《山西省地表水环境功

<p>生态环境现状</p>	<p>能区划》（DB14/67-2019），项目区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准，根据忻州市生态文明建设和污染防治攻坚战领导小组办公室《关于忻州市 2023 年 12 月地表水环境质量的通报》知：距离项目区最近的国考断面坪山桥 1-12 月水质为I类，表明项目区地表水水质质量良好。项目区域地表水系分布见附图 7。</p> <p>3.4 声环境</p> <p>拟建项目评价范围内共有声环境敏感目标 6 处，现状监测结果表明，五台山交警队、综合行政执法队夜间等效连续 A 声级均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类夜间标准限值要求，最大夜间超标 2.7dB，昼间不超标，沿线其余各敏感目标昼间、夜间均满足《声环境质量标准》1 类标准限值要求。超标原因为五台山交警队、综合行政执法队距离砂石线较近，引起噪声超标。针对营运中期超标的声环境敏感目标，采取安装隔声窗等措施后满足相应的声环境质量标准要求。</p> <p>详见声环境影响评价专题。</p>
<p>与项目有关的环境污染和生态破坏问题</p>	<p>3.5 本项目对其改造的现有路网现存环境问题及“以新带老”治理措施</p> <p>① 生态环境</p> <p>现有生态环保措施主要有护坡工程、排水工程和绿化工程，护坡工程主要包括喷播草灌护坡等，人工填土路基坡面大部分采用块石浆砌和种植草皮防护；对人工开挖的土质边坡，坡面采用浆砌片石覆盖，坡脚部位采用挡土墙，墙与路肩之间为浆砌块石；对较大面的土质开挖路堑坡面，采用多级挡土墙支护，对不稳定土质边坡采用锚杆式支挡和桩基防护；石质上边坡采用水泥砂下部设挡土墙，路肩与挡土墙之间设置边沟，该类措施运行情况良好；排水工程主要包括边沟和排水沟，这些边沟和排水沟多为矩形断面，沟身材料为浆砌块石，该类措施基本满足功能要求。</p> <p>绿化工程主要包括路侧绿化，绿化树种多为杨树、松树、柳树。上述绿化效果总体较好。</p> <p>② 声环境</p> <p>拟建项目评价范围内共有声环境敏感目标 6 处，现状监测结果表明，五台山交警队、综合行政执法队夜间等效连续 A 声级均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类夜间标准限值要求，最大夜间超标 2.7dB，昼间不超标，沿线其余各敏感目标昼间、夜间均满足《声环境质量标准》1 类标准限值要求。超标原因为五台山交警队、综</p>

	<p>合行政执法队距离砂石线较近，引起噪声超标。针对营运中期超标的声环境敏感目标，采取安装隔声窗等措施后满足相应的声环境质量标准要求。</p> <p>③水环境 本项目评价范围内无场站等服务设施。</p> <p>④环境空气 在本项目评价范围内无场站等服务设施，无大气污染源。</p> <p>⑤固体废物 固体废物主要为沿线汽车抛洒垃圾，集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，对周边环境影响不大。</p> <p>⑥存在的环境问题 基本满足环境保护功能要求。</p>																														
生态环境保护目标	<p>3.6 生态 生态保护目标见表 3.6-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.6-1 生态保护目标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">保护目标名称</th> <th style="width: 25%;">位置关系</th> <th style="width: 15%;">相对距离/m</th> <th style="width: 20%;">主要保护对象</th> <th style="width: 30%;">保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>本项目部分线路位于生态保护红线范围内</td> <td>项目永久占地范围内</td> <td>水土保持、防风固沙功能</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">严格控制施工作业范围，禁止在保护区内设置施工生产生活区</td> </tr> <tr> <td>五台山国家森林公园</td> <td>在五台山国家森林公园一般游憩区内</td> <td>项目永久占地范围内</td> <td>森林生态系统</td> </tr> <tr> <td>五台山国家地质公园</td> <td>建设项目用地与五台山国家地质公园重叠，在五台山国家地质公园三级保护区内</td> <td>项目永久占地范围内</td> <td>地质遗迹、保护动物</td> </tr> <tr> <td>五台山风景名胜</td> <td>本项目部分路段涉及五台山风景名胜区一级保护区</td> <td>项目永久占地范围内</td> <td>森林、名胜古迹</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.7 声环境 本项目共有声环境保护目标 6 处，包括五台山交警队、综合行政执法队、忻州颐年候鸟养老公寓、大车沟村、龙泉小学（小车沟村）、下庄村，具体见声环境影响评价专题表 1.2。</p> <p>3.8 地表水环境 本项目地表水环境保护目标见表 3.8-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.8-1 项目地表水环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">保护目标名称</th> <th style="width: 20%;">位置关系</th> <th style="width: 20%;">水体功能</th> <th style="width: 50%;">环境质量标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清水河</td> <td>跨越清水河</td> <td>重要源头水保护</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准</td> </tr> </tbody> </table>	保护目标名称	位置关系	相对距离/m	主要保护对象	保护要求	生态保护红线	本项目部分线路位于生态保护红线范围内	项目永久占地范围内	水土保持、防风固沙功能	严格控制施工作业范围，禁止在保护区内设置施工生产生活区	五台山国家森林公园	在五台山国家森林公园一般游憩区内	项目永久占地范围内	森林生态系统	五台山国家地质公园	建设项目用地与五台山国家地质公园重叠，在五台山国家地质公园三级保护区内	项目永久占地范围内	地质遗迹、保护动物	五台山风景名胜	本项目部分路段涉及五台山风景名胜区一级保护区	项目永久占地范围内	森林、名胜古迹	保护目标名称	位置关系	水体功能	环境质量标准	清水河	跨越清水河	重要源头水保护	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准
保护目标名称	位置关系	相对距离/m	主要保护对象	保护要求																											
生态保护红线	本项目部分线路位于生态保护红线范围内	项目永久占地范围内	水土保持、防风固沙功能	严格控制施工作业范围，禁止在保护区内设置施工生产生活区																											
五台山国家森林公园	在五台山国家森林公园一般游憩区内	项目永久占地范围内	森林生态系统																												
五台山国家地质公园	建设项目用地与五台山国家地质公园重叠，在五台山国家地质公园三级保护区内	项目永久占地范围内	地质遗迹、保护动物																												
五台山风景名胜	本项目部分路段涉及五台山风景名胜区一级保护区	项目永久占地范围内	森林、名胜古迹																												
保护目标名称	位置关系	水体功能	环境质量标准																												
清水河	跨越清水河	重要源头水保护	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准																												

	<p>3.9 地下水环境</p> <p>本项目位于不在坪上泉域重点保护区、岩溶裸露区范围内，距离其重点保护区边界约 51km。距离县级、乡镇级集中供水水源地都较远。</p>																										
评价标准	<p>3.10 环境质量标准</p> <p>3.10.1 声环境</p> <p>本项目所在区域村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 I 类，具体标准见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.10-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）一览表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段（dB（A））</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类区</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.10.2 地表水环境</p> <p>根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），该区域属于海河流域滹沱河山区清水河源头-门限石段，水环境功能为重要源头水保护，水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.10-2 《地表水环境质量标准》（摘录）单位：mg/L</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>石油类</th> <th>氨氮</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II 类</td> <td>6~9</td> <td>≤15</td> <td>≤3</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.5</td> <td>≤0.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.11 污染物排放标准</p> <p>3.11.1 噪声</p> <p>①施工噪声</p> <p>施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 3.11-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3.11-1 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：其中夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。</p> <p>3.11.2 废水</p> <p>项目施工人员生活污水经沉淀后洒水抑尘。施工废水沉淀后回用，用于洒水抑尘或作为建筑施工用水回用，不外排。营运期无场站工程，无污水产生。</p> <p>3.11.3 废气</p> <p>施工期间施工扬尘及路面摊铺沥青烟均属无组织排放源，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，详见表 3.11-2。本项目不设置水泥混凝土拌合站、水稳拌合站和沥青混凝土搅拌站，无大气污染物固定排放源。</p> <p>本项目沿线无站场工程，无集中式排放源。</p>	声环境功能区类别	时段（dB（A））		昼间	夜间	1 类区	55	45	项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	II 类	6~9	≤15	≤3	≤0.05	≤0.5	≤0.1	昼间	夜间	70	55
声环境功能区类别	时段（dB（A））																										
	昼间	夜间																									
1 类区	55	45																									
项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷																					
II 类	6~9	≤15	≤3	≤0.05	≤0.5	≤0.1																					
昼间	夜间																										
70	55																										

表 3.11-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	生产工艺	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	施工扬尘（无组织排放）	1.0

3.11.4 固体废物

土石方执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

其他

项目无场站工程，营运期本项目不设置服务区等服务设施，无集中式排放源。根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法>的通知》（晋环规〔2023〕1号），项目不需要进行污染物排放总量核定。

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

施工期由于路基占用土地、填挖方、临时工程用地使道路占地范围内的农田等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使路基范围内的植被全部消失，道路沿线及周边植被面积减少，生物量及生态服务功能下降，且这些破坏是永久的、不可逆的，也是道路建设项目不可避免的。具体详见生态环境影响专项评价。

4.2 施工期声环境影响分析

施工期噪声影响主要来源于施工机械和设备噪声，具体详见声环境专题。

4.3 大气环境影响分析

本项目路面采用沥青混凝土路面，其建设过程中，将进行大量的土石方填挖、筑路材料的运输及沥青摊铺等作业。施工期的主要大气环境污染物是TSP，其次为沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以TSP对周围环境影响较为突出。

(1) 材料运输扬尘

石灰和沙石等散体物质在运输过程中，极易引起粉尘污染，影响范围可达下风向150m（在下风向150m处，TSP污染仍然可能超过大气环境质量二级标准的4倍之多）。

(2) 施工便道扬尘

据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（ $0\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘占8%， $5\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 的占24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占68%。

(3) 散体材料储料场场地扬尘

石灰和水泥等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘，其扬尘基本集中在下风向50m条带范围内，考虑到对人体和植物的有害作用，存放时应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

(4) 作业机械废气污染分析

施工机械主要有挖掘机、装载机、压路机、柴油动力机等燃油机械，燃油机械使用时会产生燃油废气，它们排放的污染物主要有CO、NO₂、THC；据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场50m处，空气环境中CO、NO₂小时平均浓度分别为0.20mg/m³和130μg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和62μg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，采取满足要求的施工机械其污染程度相对较轻。

施工期
生态环境
影响
分析

(5) 沥青摊铺沥青烟

沥青拌合铺路是公路建设的后期工序，该工序对实施时间较为短暂，类比山西省同类公路建设的情况，沥青摊铺作业场地下风向100m处沥青烟浓度值可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟（建筑搅拌）无组织排放要求项目所在区域为开阔地带，扩散条件好，路面沥青摊铺过程一般不会对周边大气环境造成较大的影响。

4.4 地表水影响分析

地表水环境影响包括跨河桥梁基础施工与水体接触导致水体污染，桥梁施工过程中扰动河床、钻渣（泥浆）泄漏造成污染，施工物料、油料、化学品以及施工机械漏油等对水体的影响，施工生产区中预制场生产废水等对水体的影响、施工营地生活污水等对水体的影响，与地表水体伴行路段施工对水体的影响，生产废水以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。

(1) 桥梁基础施工对河流的影响

① 桥梁水中桩基施工水环境影响分析

本项目跨越的地表水体有清水河 1 条河流，现场调查期间清水河有水。通过合理设置桥墩位置，可减少在河道中设置桥墩。

本项目沿线跨河桥梁桥墩基础、墩身、临时支撑等工程施工会对水体水质产生暂时的影响，影响随着施工期的结束而消失。只要加强施工管理，施工不会直接扰动河水，桥梁在河滩地范围设置有桥墩，施工时将破坏河道原始面貌，本评价要求建设单位将桥梁基础施工安排在河流枯水期进行，严格划定施工范围，在满足工程质量的前提下缩短工期，尽量避开雨天施工（如必须雨天施工，应做好导流和围堰工程），减小对河床的扰动影响。这种影响是局部的，随着施工期的结束而消失。

② 不涉及水中桩基桥梁施工水环境影响分析

本项目施工期对所跨水体清水河污染主要源于岸侧土方开挖后废方不及时清运，如发生水土流失进入水体导致河流悬浮物浓度升高。此外，靠近水体两岸的桥墩施工将产生一定的钻渣，若钻渣随意丢弃至水体中，将使水体淤塞、水质恶化，造成一定时间一定水域范围的污染。

(2) 施工物料、油料、化学品堆放对地表水环境的影响分析

本项目跨河桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等堆放若距河道较近，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，否则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入河流污染水体。

桥梁施工机械设备会出现漏油，日常保养维护过程会产生残油，评价要求

在施工过程中定期进行设备检修和清洗，严格控制矿物油类的跑、冒、滴、漏。

(3) 建筑材料运输对水体的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等，均会引起扬尘，将会对环境产生一定的影响。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也会对水环境造成污染，为防止油料等物质不慎泄漏对堆放场地附近的水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

(4) 与河流伴行路基、桥梁路段施工对地表水的影响分析

本项目路基、桥梁路段若施工过程管理不善，施工物料、油料、化学品以及施工生产区中生产废水和生活污水随意排放将对沿线水体产生不利影响；同时施工过程中的临时堆土、施工物料等，若不采取临时拦挡措施，经雨水冲刷进入河道，将会影响河流水体水质，甚至妨碍河道行洪。本评价要求本项目与河流伴行路段路基、桥梁施工采取临时拦挡工程、截排水工程等临时措施，施工生产区等临时工程的设置应与河流水体保持 50m 以上的距离，同时根据不同筑路材料和特点，有针对性的保护管理措施，尽量减小其对河流水体的影响。

(5) 施工生产区中预制场生产废水排放对地表水环境的影响分析

本项目施工生产区设置预制厂，涵洞组件在施工生产区预制后，运至施工现场进行组装。施工生产区选址远离河道。施工生产区的涵洞预制、用于制作涵洞所需的各种规格的预制构件，在制作预制构件时会有废水产生。经过絮凝、沉淀等相应的处理措施后可回用于施工生产区洒水抑尘等，无需外排，对地表水环境的影响小。

本评价要求施工生产区设置沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、除渣等简单处理后，尽量循环回用，不外排。

(6) 施工生活污水影响分析

施工期间项目部、施工人员宿舍租用沿线村民房，不再单独设置施工营地，生活污水依托租用房屋既有污水处理设施，不外排。

4.5 施工期地下水环境影响分析

(1) 对坪上泉域的影响

本项目不在坪上泉域重点保护区、岩溶裸露区范围内，距离其重点保护区边界约 51km。

泉域内主要补给来源为降水入渗补给（包括黄土覆盖区间接入渗）和地表水在河流灰岩裸露地段的渗漏补给。本项目属于线性工程，扰动区域相对于泉域补给区面积狭小，且工程扰动局限于地表及地表浅层，工程施工对泉域岩溶水的补给和径流不会产生明显的影响。

	<p>①对泉域岩溶水水量的影响分析</p> <p>泉域的补给来源主要是大气降水在裸露岩溶区的入渗，其次是河流渗漏，工程施工不会接触岩溶水含水层，不会直接造成岩溶水流失；工程施工不会造成清水河水量的明显变化。因此，本项目建设不会对泉域水量造成明显的影响。</p> <p>②对泉域岩溶水水质的影响分析</p> <p>本项目工程施工不会直接扰动岩溶水含水层。若工程施工污染物排入环境可能会渗入地下影响岩溶水水质，河水若受到本项目施工污染，也可能影响到岩溶水水质。上述影响是可以采取相关保护措施得以减小甚至消除的，比如严禁施工废水和生活污水排放、加强施工机械维护减少油污跑、冒、滴、漏等。桥梁基础施工中的护壁泥浆、机械油污及桥梁钻渣等处理不当进入周围环境，可能渗入地下影响岩溶水水质。</p> <p>4.6 施工期固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工弃土和施工人员的生活垃圾。</p> <p>(1) 建筑垃圾</p> <p>本项目利用旧路部分在施工前需对现有需要改造的路面进行铲除、修整，还需要对旧涵洞进行拆除，共产生约 2451.9m³ 建筑垃圾。建筑施工单位对其综合利用，经破碎后全部用于路基填充。</p> <p>(2) 施工弃土</p> <p>根据工程施工布置及施工工序，本工程弃土主要来自路基开挖施工弃土。根据设计资料可知，本项目挖方 23860m³，填方 23860m³，无借方，无弃方。本项目不设弃土场，土方全部回填。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>生活垃圾按 0.5kg/d·人计，施工高峰期按 30 人计，生活垃圾日产生量为 15kg/d，施工期共产生生活垃圾量 5.4t。</p> <p>环评要求：生活垃圾要进行定点收集，定期封闭运输至生活垃圾处理厂统一处理，不得随意堆放，污染环境。</p> <p>因此，施工期产生的固体废物均得到合理处置，对环境无影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.7 生态环境</p> <p>项目建设运营期对生态环境会造成一定的不利影响，但只要落实报告中提到的永久占地范围内的合理绿化等措施，施工便道及其它临时用地的复垦、绿化措施，其对生态环境的不利影响可以得到减轻或消除，并能为环境所接受，不会降低当地环境质量。</p> <p>4.8 环境空气</p>

(1) 汽车尾气影响分析

营运期主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、耗油量而变化，重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车颗粒物污染重于汽油车。

结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时，NO₂ 和 TSP 均不超标。

随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，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，因此公路汽车尾气对沿线两侧大气环境的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

(2) 营运期附属服务设施对大气环境影响分析

项目营运期无场站工程，无集中式排放源，对周围环境影响较小。

4.9 地表水

(1) 营运期路（桥）面径流对地表水环境的影响分析

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加，上述污染物将随降水径流进入沿线沟渠并最终汇入地表水水体。

路（桥）面径流主要污染物为悬浮物、石油类和有机物，主要污染源是行驶汽车的跑、冒、滴、漏，汽车轮胎与路面磨擦产生的微粒也会随雨水带入水体。

本项目为沥青砼路面，属不透水区域，有产、汇流快等特点。

对于石油类，仅限于过往车辆滴漏在道路上的油类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中。路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等过程才进入水体，从而使污染物浓度变得更低，这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的消失而消失，对地表水环境影响甚微。

(2) 营运期附属服务设施污水排放对地表水环境的影响分析

项目沿线无场站工程，营运期无污水集中式排放源，因此不会对周围地表水环境造成影响。

	<p>4.10 地下水</p> <p>本项目运营期产生的污水主要是初期雨水形成的路面径流。初期雨水形成的路面径流的主要污染因子是 SS 和石油类，路面径流不设置渗坑、渗井排入地下水，桥面径流不会直接对坪上泉域地下水水质造成影响。</p> <p>4.11 声环境</p> <p>详见声环境专题。</p> <p>4.12 环境风险影响分析</p> <p>环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <p>运营期地表水环境风险主要是危险化学品运输环境风险。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>五台山山咀至下庄旅游公路工程为《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游发展总体规划》中规划旅游公路支线。2024年6月20日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局以台审管〔2024〕35号文《关于对五台山山咀至下庄旅游公路工程可行性研究报告的批复》。</p> <p>本项目位于五台山风景名胜区台怀镇，路线起点位于五台山风景名胜区公安局交通警察大队东侧与砂石线相接，终点止于下庄西侧社会交通停车场，路线全长4.55km，K1+750~K2+420段与K2+560~K4+550段为新建道路，其余均为过村路段。</p> <p>因此，本项目选址、选线可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>本次评价按照避让、减缓、修复、补偿、管理的顺序，制定生态保护措施，并优先采取避让等预防保护性措施。施工期生态环境保护措施详见生态环境影响专项评价。</p> <p>5.2 环境空气防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>按照《山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（晋政发〔2018〕30号）等扬尘防治规定，本报告要求建设单位在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、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”，降低运输扬尘污染。</p> <p>① 工地周边 100%围挡</p> <p>加强施工生产区管理，各施工生产区应按照规定要求周围设置硬质密闭围挡或者围墙，并应连续设置，围挡高度不低于 2.5m，做到坚固、平稳、整洁、美观。临近村庄路段一侧设高度不低于 2.5m 围挡。</p> <p>② 物料堆放 100%覆盖</p> <p>施工物料堆放进行全覆盖，施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖防尘措施；对弃渣场采取严格的处理措施，包括临时覆盖、及时进行生态恢复等，防止生成新尘源，临时堆土应采取防风防雨措施，采用编织物或塑料薄膜进行覆盖。</p> <p>③ 土方开挖 100%湿法作业</p> <p>施工现场设专人负责卫生保洁，路基施工时应及时分层压实，施工单位应配备一定的洒水车，对施工现场及主要运输道路定期洒水，防止尘土飞扬，遇恶劣天气加盖毡布；易产生扬尘的工程作业时，采取洒水抑尘措施；每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。拆迁构筑物及施工结束后临时场地构筑物拆除应湿做法作业等。</p> <p>④ 路面 100%硬化</p> <p>对施工、运输道路表面采取硬化措施，定期洒水，在干旱大风天气应加强洒水，适当增加洒水次数。另外，施工便道应充分利用现道路以及铺设石屑、碎石路面，控制机动车轮碾压的影响，从根本上减少扬尘的污染。各施工生产</p>
-------------	---

区主要通道、进出道路、生产区及办公生活区地面进行硬化处理。

⑤ 出入车辆 100%冲洗

各涉及物料运输的施工生产区入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

⑥ 渣土车辆 100%密闭运输

易产生扬尘的建筑材料、渣土运输车辆应采取密闭搬运或采用防尘布苫盖等防尘措施。为减少起尘量，有效地降低其对居民正常生活的不利影响，建议在途经村庄路段采取洒水降尘措施（每天两次）。通过洒水可有效地减少起尘量（据有关资料介绍，可减少起尘量的 70%），降低施工便道扬尘对大气环境质量的影响。渣土车辆运输全部采用密闭的新型环保渣土车，并符合环保尾气排放标准。密闭不严车辆带泥的车辆，一律不得驶出工地。渣土运输必须按照规定道路行驶，必须到指定场所倾倒。可有效地防止风吹扬尘。

(2) 沥青摊铺沥青烟

根据《生态环境部关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33 号），沥青铺设施工尽量错开 7-9 月；建议施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青混凝土的温度，尽量降低摊铺温度，摊铺后采取水冷措施，可使沥青烟的产生量明显减少。同时沥青混凝土路面铺装应选择在晴天、有风，大气扩散条件较好的时候集中作业，以减轻沥青烟气对周边环境敏感点的不利影响。

综上所述，本评价认为摊铺作业过程中沥青烟的影响范围也有限，且持续时段较小，对周围居民住户处大气环境质量无明显不利影响。

(3) 施工生产区非交通移动机械的污染控制管控措施

公路施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC；环评要求，使用符合环保要求的施工机械，施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。

①加强各类施工工地非道路移动施工机械排放管理。

②完善施工招标文件和承发包制式合同，制式合同明确施工单位必须使用符合要求的非道路移动施工机械，并监督落实到位。

③加强非道路移动机械养护维修，按年度委托第三方进行排放检测，保证施工机械排气达标，降低对环境空气的影响。

5.3 施工期地表水水环境防治措施

(1) 本项目途经的沟壑较多，进一步调查沿线地表水系分布情况，合理布设桥涵构造物，防治雨水径流带大量泥沙进入环境。

(2) 本项目下阶段设计进一步优化跨河桥梁建设方案，包括结构设计、桥墩选型等，选择对河流影响小的方案进行建设。

施工期生态环境保护措施	<p>(3) 进一步调查沿线各村庄居民生活用水情况，严禁破坏供水水源及供水设施。</p> <p>(4) 在本项目工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线河道范围内，以免随雨水冲入河流，造成污染。</p> <p>(5) 施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。</p> <p>① 不涉及水中墩桥梁地表水防治措施</p> <p>本项目桥墩采用钻孔灌注桩基础，其对水体影响最大的潜在污染物是钻孔钻渣和用于护壁的泥浆，如不加强施工管理，钻渣的移洒和随意堆弃将对水体及周围环境产生较大的影响。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤除去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆槽，再从储浆槽利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内回填封孔。钻孔灌注桩基础施工护壁泥浆循环利用后对水环境的影响小。钻渣经晾晒后用于路基填筑。</p> <p>建议在下一步设计阶段优化大桥桥梁跨径及桥墩布置，尽量避免桥梁涉及水中墩，如无法避免，应在施工阶段做好水中桥墩施工各项环保措施。</p> <p>② 涉及水中墩桥梁施工期地表水防治措施</p> <p>为避免本项目桥梁桥墩钻孔灌注桩基础施工阶段钻孔钻渣和用于护壁的泥浆对水体及周围环境产生较大的影响，桥墩基础施工安排在枯水期进行，灌桩出浆应排入沉砂池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤除去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，经沉淀池与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内，循环利用。钻孔灌注桩基础施工护壁泥浆循环利用后对水环境的影响小。</p> <p>本评价要求桥梁钻渣不得随意堆弃于河流河床范围内，晾干后的钻渣全部进行路基填筑处理，钻渣堆放不新增临时占地，对地表水环境的影响小。</p> <p>桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。跨河桥梁上部结构施工过程中应在水上作业平台设置垃圾箱，并进行定期收集处理，不得弃入河流。</p> <p>(6) 桥梁施工过程中，做好施工设备维护、保养工作，防止油料泄漏。</p> <p>(7) 本项目在厂区设置了1座60m³沉淀池，车辆清洗废水经排入沉淀池</p>
-------------	--

回用于生产，不外排，下层泥砂沉淀后也返回生产系统。

(11) 施工人员生活污水依托周边污水处理设施处理，对外环境影响较小。

5.4 施工期地下水保护措施

本次评价要求位于桥梁基础施工采取封闭式的围堰施工工艺、采用清水护壁、及时清运钻渣至指定位置、污染物禁止乱排乱放等措施，能大大减小桥梁施工对岩溶水水质影响的概率。

由于坪上泉域分布范围较大，故无法避免在其范围内设置临时工程。若在施工过程中管理不善，施工废水和生活污水未经处理随意排放等情况出现，可能对清水河等河流水质产生不利影响，从而对坪上泉域岩溶水环境造成污染。本次评价要求弃渣场完善挡渣、排水设施，施工生产区产生的施工生产废水由沉淀池收集，处理后循环回用，不外排，要求沉淀池做防渗处理，对泉域产生的影响可降至最低。此外，严格控制施工范围，严格按施工便道设计修建，避免超挖破坏沿线地表，施工结束后及时复垦或恢复植被。

根据前述分析，本项目施工对清水河水质的影响较小，主要体现为对河道将产生一定的扰动影响，破坏河道原始地貌，造成局部河水 SS 增加；施工排污可能影响河水水质，主要是石油类等污染物增加，采取本次评价提出的相关措施后这种影响将大大削弱，且上述影响是局部的，暂时的，随着施工的开始而消失。

5.5 临时工程保护措施

① 优化施工生产区设置方案，避让各类环境敏感区，本项目施工生产区位于永久占地范围内，减少了施工占地及对周围环境的影响。

② 临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。应严格控制其他临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

5.6 声环境防治措施

项目施工时采取如下措施：

(1) 合理选择施工机械、施工方法，选用效率高、低噪声设备，对高噪声设备安装减震垫、消声器。在施工过程中，对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

(2) 合理安排施工时间，将噪声级较大的施工活动尽量安排在白天。

(3) 物料运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小运输车辆噪声对居民的影响。

5.7 固体废物防治措施

项目施工期的固体废弃物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

	<p>(1) 生活垃圾 施工人员在施工过程中产生的生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一收集处置，妥善处置。</p> <p>(2) 拆迁建筑垃圾 利用旧路部分在施工前需对现有需要改造的路面进行铲除、修整，还需要对旧涵洞进行拆除，共产生约 2451.9m³ 建筑垃圾。建筑施工单位对其综合利用，经破碎后全部用于路基填充。</p> <p>(4) 桥梁施工弃渣及泥浆 施工时，在桥梁施工区开挖沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀后晾晒，晾晒后的钻渣全部进行路基填筑处理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.8 生态保护措施</p> <p>(1) 及时实施互通绿化工程，并加强对绿化植物管理与养护，使之保证成活。</p> <p>(2) 组建完善的道路管理、维护队伍，及时修复受损路面和设施，适时修整道路绿化工程，按需浇水，保证路面完好、绿化带的成活率和美观性。</p> <p>(3) 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。</p> <p>5.9 环境空气防治措施</p> <p>(1) 加强道路管理和路面养护，保持道路良好运营状态。</p> <p>(2) 加强运载散体材料的车辆管理工作，要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。</p> <p>(3) 规划部门制定和审批城镇建设规划时，对在互通各匝道附近建设住宅、学校等加以限制。</p> <p>5.10 地表水防治措施</p> <p>加强项目的交通运输管理，设置完善的交通指示、限速、隔离等设施，减少交通事故发生概率。</p> <p>项目无场站工程，运营期无集中式排放源，不会对周围地表水环境造成影响。</p> <p>5.11 固废污染防治措施</p> <p>加强道路养护，收集的纸屑、塑料等垃圾交由当地环卫部门处理，不得随意堆弃于沿线环境。</p> <p>5.12 声环境防治措施</p> <p>运营期通过采取以下措施降低对噪声的影响：(1) 运营期应加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。(2) 养护路面，维持道路良好路况，保证项目的路面清洁。(3) 对超标敏感建筑</p>

	<p>物安装通风隔声窗。</p> <p>详见声环境影响评价专题。</p> <p>5.13 环境风险</p> <p>本项目采取的预防管理措施为：</p> <p>(1) 禁止危险化学品运输车辆通行。</p> <p>(2) 由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险化学品货物运输车辆指定行驶区域路线，运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。</p> <p>(3) 加强对驾驶员安全教育，严禁酒后驾车、疲劳驾车和强行超车。</p> <p>(4) 水源地路段作为危险化学品环境风险重点防范路段，要求该路段加强防撞设计，提高防撞强度，尽可能减少对水源地影响，消除水源地安全隐患。在采取严格的保护措施后，公路建设对水源地的影响将降至最低。</p>																																																
其他	<p>项目施工期间监测计划见表 5.13-1，营运期环境监测计划见表 5.13-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5.13-1 本项目施工期环境监测计划一览表</p> <table border="1" data-bbox="274 840 1374 1162"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>监测点位</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>监测历时</th> <th>采样时间</th> <th>实施机构</th> <th>负责机构</th> <th>监督机构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>施工场区</td> <td>施工场界噪声</td> <td>1次/季·处，必要时随机抽测</td> <td>2天</td> <td>施工时间内 昼、夜各1次</td> <td rowspan="3">有资质的环境 监测机构</td> <td rowspan="3">建设 单位</td> <td rowspan="3">环境 保护 主管 部门</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>施工区域附近居民住户</td> <td>TSP</td> <td>1次/季或随机抽检</td> <td>7天</td> <td>施工时间内</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>本项目涉水路段</td> <td>pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TP</td> <td>1次/月</td> <td>3天</td> <td>枯水期</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 5.13-2 本项目营运期环境监测计划一览表</p> <table border="1" data-bbox="274 1200 1374 1355"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>监测地点</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>监测历时</th> <th>采样时间</th> <th>实施机构</th> <th>负责机构</th> <th>监督机构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>沿线敏感点</td> <td>环境噪声</td> <td>2次/年</td> <td>2天</td> <td>昼、夜各1次</td> <td>有资质的环境 监测机构</td> <td>运营公 司</td> <td>当地生态环境 局</td> </tr> </tbody> </table>	内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构	噪声	施工场区	施工场界噪声	1次/季·处，必要时随机抽测	2天	施工时间内 昼、夜各1次	有资质的环境 监测机构	建设 单位	环境 保护 主管 部门	大气环境	施工区域附近居民住户	TSP	1次/季或随机抽检	7天	施工时间内	地表水	本项目涉水路段	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP	1次/月	3天	枯水期	内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构	噪声	沿线敏感点	环境噪声	2次/年	2天	昼、夜各1次	有资质的环境 监测机构	运营公 司	当地生态环境 局
内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构																																									
噪声	施工场区	施工场界噪声	1次/季·处，必要时随机抽测	2天	施工时间内 昼、夜各1次	有资质的环境 监测机构	建设 单位	环境 保护 主管 部门																																									
大气环境	施工区域附近居民住户	TSP	1次/季或随机抽检	7天	施工时间内																																												
地表水	本项目涉水路段	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP	1次/月	3天	枯水期																																												
内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构																																									
噪声	沿线敏感点	环境噪声	2次/年	2天	昼、夜各1次	有资质的环境 监测机构	运营公 司	当地生态环境 局																																									
环保投资	<p>本项目环境保护投资见表 5.13-3。项目环保投资估算为 285 万元，占工程总投资的 1.74%。</p> <p style="text-align: center;">表 5.13-3 项目环境保护投资估算一览表</p> <table border="1" data-bbox="274 1552 1385 2004"> <thead> <tr> <th>时段</th> <th>项目</th> <th>措施内容</th> <th>数量</th> <th>费用(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">施工期</td> <td rowspan="3">扬尘防治</td> <td>(1) 租用洒水车 2 台，每天早晚各洒水一次，施工高峰期可适当增加洒水次数</td> <td>1 辆</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>(2) 设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输</td> <td>/</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>(3) 施工现场出入口公路硬化并配备车辆冲洗设施</td> <td>/</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水污染防治</td> <td>沉淀池，用于收集车辆设备的清洗废水，清洗废水经过沉淀池处理后，可用作洒水抑尘。</td> <td>/</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>移动旱厕</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>降噪防治</td> <td>采取低噪声、高效率施工机械</td> <td>/</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	时段	项目	措施内容	数量	费用(万元)	施工期	扬尘防治	(1) 租用洒水车 2 台，每天早晚各洒水一次，施工高峰期可适当增加洒水次数	1 辆	20	(2) 设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	/	25	(3) 施工现场出入口公路硬化并配备车辆冲洗设施	/	10	水污染防治	沉淀池，用于收集车辆设备的清洗废水，清洗废水经过沉淀池处理后，可用作洒水抑尘。	/	15	移动旱厕	1	5	降噪防治	采取低噪声、高效率施工机械	/	10																					
时段	项目	措施内容	数量	费用(万元)																																													
施工期	扬尘防治	(1) 租用洒水车 2 台，每天早晚各洒水一次，施工高峰期可适当增加洒水次数	1 辆	20																																													
		(2) 设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	/	25																																													
		(3) 施工现场出入口公路硬化并配备车辆冲洗设施	/	10																																													
	水污染防治	沉淀池，用于收集车辆设备的清洗废水，清洗废水经过沉淀池处理后，可用作洒水抑尘。	/	15																																													
		移动旱厕	1	5																																													
	降噪防治	采取低噪声、高效率施工机械	/	10																																													

		施工 场地	场地清理（包括残留物料、地面垃圾、油污等的清理） 租用车辆及工人	/	30
		环境 监理	针对施工、运营期环境保护措施的建设与实施进行监督 检查	/	10
	运营 期	噪声防治	公路出入口以及公路周围村庄入口设减速、禁鸣标志、 装隔声窗、门等	/	35
		水环境污 染防治	全线设计有排水沟、沿线两侧路段设置防护栏、警示与 宣传牌	/	55
		生态保护	道路两侧绿化	/	60
		环境 监测	营运期对附近村庄临街民房庭院内噪声监测是否达标	/	10
	总计				285

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①严格按照设计文件确定征占地范围，进行地表植被的清理工作和施工作业。</p> <p>②凡因互通施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。</p> <p>③禁止捕猎任何野生动物；减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。</p>	公路沿线两侧绿化恢复；	<p>①及时实施公路绿化工程，并加强对绿化植物管理与养护，使之保证成活。②组建完善的道路管理、维护队伍，及时修复受损路面和设施，适时修整道路绿化工程，按需浇水，保证路面完好、绿化带的成活率和美观性。</p> <p>③强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车全封闭</p>	公路沿线两侧绿化
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工生产区设置废水沉淀池沉淀回用不外排，沉淀池远离水源地进行设置；施工路面自然蒸发。②加强管理，禁止生活垃圾和油污污染物进入水体或洒落入河床。③露天机械、建筑材料在遇降雨时，及时用篷布覆盖，避免被雨水冲刷。④生活污水依托沿线生活污水处理设施处理</p>	是否落实	<p>①加强道路养护，保证路面清洁，减少路（桥）面污染物含量。</p> <p>②营运期的排水系统会因路基边坡或者道路上尘沙受雨水冲刷等原因产生沉淀、堵塞，要求运营单位定期清理排水系统，以保证路面、边坡排水疏通。</p>	是否落实
地下水及土壤环境	施工期降雨冲刷路面产生的路面径流污水，下渗对地下水造成的影响较小，无环境保护措施	/	运营期降雨冲刷路面产生的路面径流污水，下渗对地下水造成的影响较小，无环境保护措施	/
声环境	<p>①采用低噪声施工机械、设备和工艺。②在施工场界应安装临时挡板，进一步降低施工噪声和扬尘对沿线居民的影响。</p> <p>③加强施工管理，合理安排施工作业时段，在敏感点路段禁止在中午午休（12:00~14:00）进行施工作业。</p>	/	加强运营期交通管理，合理维护路面结构，确保沿线声环境质量达标，超标敏感建筑置换 546 扇通风隔声窗	是否落实
振动	振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持良好的运转	/	/	/
大气环境	施工工地、道路定期洒水；运输车辆进行全封闭；运输车辆	落实施工	公路两侧绿化，形成绿化	是否落实

	倾倒物料尽量减小落差，降低扬尘；	期是否建设并正常运行，有无环保投诉	带	
	全封闭原料库雾炮除尘；			
固体废物	①路基工程弃渣运至弃渣场填埋处置；②施工人员生活垃圾集中收集，定期送环卫部门统一处置	是否落实	固体废物主要为车辆行驶的抛洒和少量司乘人员抛弃的垃圾，由公路养护人员统一清理后交与环卫部门处置	/
电磁环境	/	/	/	/
环境监测	对施工厂界噪声进行监测，确保厂界、沿线敏感点声环境质量达标	/	对沿线敏感目标进行跟踪监测，根据监测结果设置噪声防治措施，确保沿线声环境质量达标	是否落实
其他	/	/	/	/

七、结论

五台山山咀至下庄旅游公路工程的建设符合“三线一单”分区管控要求，符合国家产业政策；经调查与评价，本项目路线选线考虑了环境保护的要求，由于受工程规划地质条件、线形指标等因素影响，本项目建设不可避免的对沿线地区的生态、水环境、声环境和大气环境产生一定的不利影响，但只要认真落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，认真落实本报告所提出的各项环保措施、生态恢复措施、风险防范措施后，所产生的负面影响是可以得到有效控制，污染物可以做到达标排放，环境风险在可控范围，本项目施工和营运不会对沿线环境造成大的不利影响，为环境所接受范围内。综上所述，本项目建设从环境保护角度是可行的。