

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：_____五台山新坊村农村旅游公路_____

建设单位（盖章）：_____五台县台怀镇人民政府_____

编制日期：_____二〇二四年四月_____



中华人民共和国生态环境部制



项目沿线路段现状



项目沿线路段现状



项目沿线路段现状



项目终点殊像寺

《五台山新坊村农村旅游公路》修改说明

序号	审查意见	修改说明	修改位置
1	<p>1、本项目整体位于五台县生态保护红线内，其中K0+000-K0+580,Z0+000-Z0+377为新增占地，需补充介绍《建设项目占用生态红线不可避让论证报告》编制及手续情况以及相关管理部门意见，同时结合三个一号旅游公路的总体规划、忻州市和五台县旅游规划和交通规划等完善项目建设背景介绍，依据可研和施工图批复内容，对照工程内容细化本项目编制依据。同时按照山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 等级公路（报告表），调整报告表的格式、内容。</p>	<p>本项目整体位于五台县生态保护红线内，项目的本次建设只进行旧路改造，不涉及新建道路，同时结合了三个一号旅游公路的总体规划、忻州市和五台县旅游规划和交通规划等完善了项目建设背景介绍，</p>	P3-8
		<p>依据可研和施工图批复内容，对照工程内容细化了本项目编制依据。</p>	P36-37
		<p>同时按照山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 等级公路（报告表），调整了报告表的格式、内容。</p>	P1-79
2	<p>细化和完善工程主要建设内容介绍。细化利用和改建道路长度、拆除清表、涵洞工程、桥梁工程等的工程内容。核实施工周期、时序安排。给出清晰完整的总平面布置图、临时工程布置位置。补充施工占地情况一览表、占地性质、类型及面积，明确耕地、林地的类型和数量。完善施工营地、临时弃土堆存场的位置。补充本项目的路基、桥梁平纵缩图，典型桥涵的标准横断面图、施工临时工程平面布置图等工程图件，完善土石方平衡（道路及附属工程）分析。</p>	<p>细化和完善了工程主要建设内容介绍。细化了利用和改建道路长度、桥梁工程等的工程内容。本项目原道路为土路不涉及拆除清表、涵洞工程等工程内容。核对了施工周期、时序安排。</p>	P39-49
		<p>给出了清晰完整的总平面布置图，临时工程布置位置。本项目不占用耕地、林地。本项目施工营地依托沿线村庄，不新设施工营地。完善了临时弃土堆存场的位置。</p>	附图 2-1 附图 2-2 P53
		<p>补充了本项目的路基、桥梁平纵缩图，典型桥涵的标准横断面图等工程图件，完善了土石方平衡（道路及附属工程）分析。</p>	P41-46
		<p>施工临时工程平面布置图</p>	P53
3	<p>对照《绿色公路建设技术指南》（DB14/T2315-2021）、环境保护目标分布情况，细化道路、桥梁、临时弃土堆存场所及环保工程施工方案，各类施工营地的功能及建设内容、设施设备的配置、加工工艺。细化废弃路面材料综合利用途径，说明是否</p>	<p>对照了《绿色公路建设技术指南》（DB14/T2315-2021）、环境保护目标分布情况，细化了道路、桥梁、临时弃土堆存场所及环保工程施工方案，各类施工营地的功能及建设内容、设施设备的配置、加工工艺。</p>	P49-53

	配置破碎加工设施。对应完善施工期粉尘（运输、物料及土方储存、裸露场地）、废水及泥浆、危废固废的污染防治和治理措施。	细化了废弃路面材料综合利用途径，本项目不配置破碎加工设施。对应完善了施工期粉尘（运输、物料及土方储存、裸露场地）、废水及泥浆、危废固废的污染防治和治理措施。	64-72
4	完善本项目桥涵工程的施工内容和施工方案。结合本工程跨越河流位置、水文情势、水质类别等，细化桥涵工程施工方案、施工方式、施工周期，进一步完善施工组织设计以及地表水环保措施（重点针对二类水体提出要求）。	完善本项目桥涵工程的施工内容和施工方案。	P45-46; P52-53
		结合本工程跨越河流位置、水文情势、水质类别等，细化了桥涵工程施工方案、施工方式、施工周期。	P45-46 P52-53
		进一步完善了施工组织设计以及地表水环保措施（重点针对二类水体提出要求）。	P63-64
5	补充项目与臭冷杉、高山草甸自然保护区的位置空间关系，标出路段与保护区空间距离，完善相关符合性分析，建议项目生态环境影响评价等级上调一级，同时按照一级评价要求，细化生态环境现状调查与分析评价内容，完善生态评价图件、统计分析内容及重要生物群落等统计表，细化施工期、营运期可能产生的生态破坏和环境污染，完善工程对各保护区生态环境影响评价结论。	项目与臭冷杉、高山草甸自然保护区的位置空间关系已补充；路段与保护区空间距离已标出；相关符合性分析已完善	生态专题附图十七、十八；
		生态环境影响评价等级已上调，评价等级为一级	生态专题 P4
		生态环境现状调查与分析评价已细化	生态专题 P9~P65
		生态评价图件、统计分析内容及重要生物群落等统计表已完善	生态专题附图一~附图十一； P9~P52
		施工期、营运期可能产生的生态破坏和环境污染已细化	生态专题 P69~P83
	工程对各保护区生态环境影响评价结论已完善	生态专题 P96	
6	结合道路等级、地形条件、路面高差关系、敏感目标分布情况、噪声现状监测结果等条件，完善噪声预测结果，优化噪声治理及声环境保护措施。	结合了道路等级、地形条件、路面高差关系、敏感目标分布情况、噪声现状监测结果等条件，完善了噪声预测结果，优化了噪声治理及声环境保护措施。	声环境专题 P12-25
7	完善生态环境保护目标。补充施工期环境保护监理工作要求。完善生态环境保护措施、污染治理措施监督检查清单。	生态环境保护目标已完善。	生态专题 P5~P7
		施工期环境保护监理工作要求已补充。	生态专题 P88~P89
		生态环境保护措施、污染治理措施监督检查清单已完善。	生态专题 P84~P92; P77-78

高翔

一、建设项目基本情况

建设项目名称	五台山新坊村农村旅游公路		
项目代码	2309-140971-89-01-437526		
建设单位联系人	张世真	联系方式	18835073766
建设地点	山西省（自治区）忻州市五台县（区）台怀镇（乡）新坊村		
地理坐标	（起点： <u>113度44分44.357秒</u> ， <u>38度59分5.798秒</u> ） （终点： <u>113度34分26.385秒</u> ， <u>38度59分7.024秒</u> ）		
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—其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	0.440km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	五台山风景名胜区规划国土建设局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	台审管〔2023〕33号
总投资（万元）	291.604	环保投资（万元）	111
环保投资占比（%）	38.06%	施工工期	12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	根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，本项目专项评价设置情况见下表所示。 表 1-1 项目专项评价设置情况一览表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部；	不涉及

		水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	涉及风景名胜区、森林公园、生态红线	是
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	涉及以居住为主要功能的区域	是
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
	<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>综上，本项目设置《生态环境影响专项评价》及《声环境影响专项评价》，详见附件。</p>			
规划情况	<p>1、2021年6月26日，山西省政府办公厅以晋政办发[2021]54号发布了《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）》，同时对《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划纲要（2018-2027年）》进行了废止；</p> <p>2、2021年10月8日，忻州市人民政府办公室以忻政办发〔2021〕88号发布了《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；</p>			

	<p>3、《山西省“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（山西省人民政府，晋政发〔2021〕33号）；</p> <p>4、五台县交通规划。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游公路规划纲要（2018-2027年）环境影响报告书》已编制完成，并取得审查意见，文号为晋环环评函[2020]145号。《山西省黄河、长城、太行三个一号旅游公路规划纲要（2018-2025年）环境影响报告书》正在编制。</p>
<p>划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、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）》符合性分析</p> <p>规划背景：我省旅游资源分布相对成片集中，黄河、长城、太行三大板块旅游资源特色明显、禀赋各异。黄河板块文化特色鲜明，是黄河流域古文明的核心区、华夏文明的根和源，板块内旅游资源丰富，品位高，组合性好，部分资源在中国乃至世界具有唯一性和独特性，具有很高的开发价值；长城板块的各类古建筑遗存等物质文化载体非常丰富，全省经国家文物局认定的长城遗存共4266处，总长1401.23公里，建造时间几乎贯穿中国古代历史，具备极大的开发价值和潜力；大美太行最优质区域在山西境内，自然景观风貌优质，随着人们休闲度假需求的日益旺盛，开发价值巨大。为更好挖掘旅游资源，发展全域旅游，实现交通旅游融合发展，旅游公路必须转变发展理念，提升服务功能。</p> <p>在新的形势下，我省产业升级、经济转型、乡村振兴对交通与旅游融合发展提出了新要求，旅游公路作为推动交旅融合发展的突破口、实现全域旅游的支撑条件，将更好发挥重要引领作用。</p> <p>规划目标：到2025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，基本建成贯通山西全域的旅游</p>

公路网络，形成结构合理、设施完善、功能齐全、特色突出、服务优良的旅游公路体系，全面提升旅游便利化水平，支撑全省均衡发展的全域旅游新格局，助力全省转型发展。

规划策略：一是联通黄河、长城、太行三大旅游板块，构筑快旅慢游网络；二是串联三大板块重要景区景点，提升公路旅游服务水平，推进服务质量提升；三是打通“文化复兴路”“遗产活化路”“绿色生态路”“产业振兴路”，重振文明文化、活化历史遗产、保护资源生态，推动全省经济转型发展。

规划路网结构：以省旅游资源分布及发展现状为依据，紧扣三大板块旅游发展目标，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。

“1核”。提升优化现有道路，形成太原——晋中旅游环线，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。该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。

“1环”。是由黄河一号、长城一号、太行一号旅游公路主线组成，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，串联老牛湾、西口古渡、碛口古镇、乾坤湾、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1198公里，覆盖大同市、朔州市和忻州市，串联大同关堡群、左云右玉关堡群、偏关关堡群、雁门关、广武古城、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，串联历山景区、王莽岭、太行大峡谷、太行水乡、八路军文化园、太行百里画廊、娘子关、五台山等90多个景区景点。

“7射”是指内外旅游联络线，由连接“1核”及“1环”的7条已建高速公路组成，全长1631公里。

规划基本原则：

①民生为本，安全至上。坚持旅游公路是“四好农村路”的重要组成部分的定位，充分发挥旅游公路在乡村振兴和民生改善中的基础性和先导性作用。加强超限超载治理和交通管理，确保行车安全，强化旅游公路的安全性。

②打通主干，覆盖全域。优化旅游公路布局，打通三大旅游板块主通道，完善连接线，充分考虑公路、铁路、航空等不同运输方式对旅游景点的覆盖和便捷换乘，构建结构合理、层次分明的综合旅游交通网，实现游客出行方便、快捷。

③资源节约，环境友好。突出旅游公路的安全性、友好性。优化设计，最大限度利用现有公路资源减少耕地占用和生态破坏。因地制宜，合理确定公路技术等级，科学选择技术指标。坚持最大限度的保护、最小程度的破坏、最强力度的恢复，顺应自然、融入自然，加强沿线生态建设。

④效益优先，有序发展。综合考虑旅游公路的开发效益，依据财政承受能力和市场开发潜力，一县一策，按轻重缓急安排项目建设，优先安排对实施乡村振兴战略、民生改善发挥直接作用和旅游发展、产业转型有直接效益的项目，实现有序建设。

⑤交旅融合，示范引领。推动交通运输业与文化和旅游业的融合发展，着力打造一批示范项目，引领旅游公路高质量发展。

⑥建管并重，提质增效。秉承旅游公路专用型、智慧型的建设运营原则，统筹旅游公路建设、管理、养护、运营，强化旅游公路智能化水平，提升旅游公路整体服务品质和管理水平。

五台山新坊村农村旅游公路起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路

线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。

根据2023年5月10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5）可知，菩萨顶旅游公路(砂石线至菩萨顶)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。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。具体见附图5。

本项目建成后将有效提升五台山旅游公路通行能力，整合旅游资源，促进旅游区的进一步开发等方面具有积极意义。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）》。

2、与《山西省黄河、长城、太行三大板块旅游发展总体规划（2018-2027年）环境影响报告书》及审查意见（晋环环评函〔2020〕145号）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 1-2 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>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。本工程路线为改建项目，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>	符合
表 1-3 与规划环评审查意见符合性分析		
规划环评审查意见要求	建设项目情况	相符性
<p>1、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
<p>2、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</p>	<p>本项目涉及生态红线，施工期和运营期采取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，对</p>	符合

	<p>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。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>区域生态服务功能产生影响较小。</p> <p>本项目为旧路改造，不涉及新增用地。</p> <p>项目建设对文物保护基本无影响。</p>	
	<p>3、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、弃土场设置。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>环评针对施工期和运营期可能产生的生态影响，提出了针对性生态保护措施；施工弃土全部作为填方利用；临时占地及道路工程沿线及时进行绿化和美化，提升生态功能和景观品质；加强对区域野生动植物的保护，生态绿化要选取与区域环境相接近物种，杜绝外来物种入侵。</p>	<p>符合</p>
	<p>4、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、弃土场生态恢复，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、湿地公园等环境敏感区的规划项</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；工程针对风景名胜等环境敏感区，通过人工绿化方式进行植被种植，与周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</p>	<p>符合</p>

	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。	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。	本项目运营期公路沿线设置垃圾桶，司乘人员生活垃圾定点收集，定期清运至指定地点处理。	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：禁建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。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。	本项目属于太行板块旅游公路项目，本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《报告书》提出的管理要求。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
	综上所述，通过与《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》结论与审查意见对比分析，本项目施工期和运营期严格落实环评提出的各项污染防治措施后，对区域环境及敏感目标影响可接受，符合规划环评相关要求。

3、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）》符合性分析

规划背景：2017年9月，国务院印发《关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》，提出实施产业转型升级行动，积极推进全域旅游示范区建设，推动文化旅游融合发展打造文化旅游支柱产业，支持有条件的市县创建国家级旅游业改革创新先行区。2020年5月，习近平总书记视察山西时强调，“山西自然风光资源也十分丰富，黄河、长城、太行等堪称天下奇观，要做强做优文化旅游产业”。省委、省政府高度重视旅游公路建设，明确提出聚焦打造黄河、长城、太行三大品牌，构建贯通城乡景区的全域旅游公路网，加快建设专用性、安全性、智慧型、环境友好型旅游公路，推进黄河、长城、太行三个一号旅游公路建设进度，实现“城景通、景景通”，使之成为最美风景路、网红打卡路、致富小康路。

忻州市“十四五”期间，将深化“336”战略布局，依托“黄河风情在忻州、长城博览在忻州、太行之巅在忻州”的优势，通过发展以三大板块为核心的全域旅游，重点发展东部五台山、中部忻州主城区、西部芦芽山三个旅游集散地。我市以公路、铁路、民航三位一体为骨架的现代综合交通运输体系基本形成，但旅游交通依然存在着集散网络等级不高、连通不足、功能单一等突出问题，“城景通、景景通”慢游网络仍不完善，与锻造黄河、长城、太行三大旅游板块的要求不相适应。实现交通旅游融合发展，进一步将旅游资源串点成线、连线成网，构建景观优美景城通达的黄金旅游廊道，将加快形成忻州全域旅游新格局，促进全市经济转型发展。

规划目标：到 2025 年底，打通黄河、长城、太行三大板块旅游忻州环线，打造一批体现忻州特色的旅游公路，基本实现“城景通、景景通”一张网，基本建成贯通忻州全域的旅游公路网络，形成结构合理、设施完善、功能齐全、特色突出、服务优良的旅游公路体系，全面提升旅游便利化水平，支撑均衡发展的全域旅游新格局，助力我市转型发展。

规划策略：三个一号旅游公路规划遵循以下策略：一是联通黄河、长城、太行三大旅游板块，构筑“快旅慢游”网络；二是串联东部五台山、中部忻州古城、西部芦芽山“三大旅游集散地”，提升公路旅游服务水平，推进服务质量提升；三是打通“文化复兴路”“遗产活化路”“绿色生态路”“产业振兴路”重振文明文化、活化历史遗产、保护资源生态、助力乡村振兴推动全市经济转型高质量发展。

路网方案：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”。

	<p>1.三个一号旅游公路主线</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2.三个一号旅游公路连接线</p> <p>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。</p> <p>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，途经岗岚县、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。</p> <p>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），</p>
--	--

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）：起点位于崞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。主要串联崞岚县宋家沟景区、崞岚古城、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。串联代县赵果观景区、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）和五台山风景名胜區，对全市 22 个 A 级景区和百余个旅游景点形成全覆盖。

（三）忻州环线

依托我市区位优势，重点打造黄河、长城、太行三大板块旅游忻州环线公路。

我市境内三个一号旅游公路主线连接线实施后，可以形成黄河、长城、太行三大板块旅游忻州环线，路线绕行忻州全境，行程 1106 公里。即：偏关县长城 1 号旅游公路→神池县长城 1 号旅游公路→宁武县黄河长城连接线（1 号连接线）→段家堡至砂河连接线（2 号连接线）→繁峙县长城 1 号旅游公路→繁峙县太行 1 号旅游公路→五台山太行 1 号旅游公路→五台县太

行 1 号旅游公路→黄河太行连接线（3 号连接线）→岗岚县黄河长城连接线（1 号连接线）→保德县黄河 1 号旅游公路→河曲县黄河 1 号旅游公路→偏关县黄河 1 号旅游公路。

五台山新坊村农村旅游公路起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T 型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路 Z 线，路线全长 440m。

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，本项目属于太行板块支线（见附件 6），本项目建成后将有效提升五台山旅游公路通行能力，整合旅游资源，促进旅游区的进一步开发等方面具有积极意义。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）》。

本项目属于太行一路支线，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）。

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 32.125km，属于太行板块旅游公路项目，符合规划要求。

《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

	<p>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，本项目与五台县交通规划位置图见附图 6。</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>五台山新坊村农村旅游公路起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T 型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路 Z 线，路线全长 440m。采用四级公路技术标准，不违背规划要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分析，本项目属于“鼓励类”二十四、公路及道路运输（含城市客运）；2023</p>

年9月8日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局出具了《五台山新坊村农村旅游公路可行性研究报告的批复》，台审管〔2023〕33号；项目建设符合国家和地方产业政策。

2、与《五台山风景名胜区总体规划》（2020-2035）符合性分析

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，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。风景名胜资源共有两大类，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解。

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) 与本项目位置关系、规划要求符合性

本项目位于全线 0.440km 位于景区内，涉及五台山风景名胜区保护区，但本项目属于太行板块旅游公路项目（见附件 6），不属于开山采石、破坏地质遗迹和地形地貌的活动，也不属于建设污染性工厂、改变水系等活动；本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 7。

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

本项目属于太行板块旅游公路项目（见附件6），涉及五台山世界文化景观遗产地一级保护区，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》中一级保护区的要求。

4、与《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》（公示稿）符合性分析

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。

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。

（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。

（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。

（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。

（4）规划目标—国土空间开发保护目标

	<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> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本项目属于太行板块旅游公路项目，项目区涉及台怀镇；本项目的建设可加快提升五台山农村路网的通行能力，为旅游经济提供个广阔的发展空间，实现五台山景区与其它景区双赢的局面，促进五台山经济迅猛增长，同时项目的建成也将改善当地的生态环境，村容村貌，提高当地村民居住的幸福，项</p>
--	---

目建成后往来游客增多，能充分的推销当地的特色，提高村民的收入，农民安居乐业，是实现乡村振兴强有力的基石。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。

5、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

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 提名地及其缓冲区文化遗产分级</p> <p>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。</p> <p>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南山寺，根据山西省文物局网上公示国保与省保名录可知，南山寺属于明-民国时代国家级古建筑；位于山西省忻州市五台县台怀镇杨柏峪村南坡自然村南约 300 米；南山寺主要由极乐寺院、祖堂院、善德堂及佑国寺院构成。</p> <p>极乐寺院：“大方光明”照壁、“化日光天”门、长石阶、石</p>
--	--

桥、“信天由命”牌楼、“三摩地”钟楼、“佛国善地”照壁、山门及耳房、千佛殿、十方堂、天王殿、西掖门、东掖门、鼓楼、钟楼、舍利塔、大雄宝殿、观音殿、观音殿北耳房、毗卢殿、毗卢殿西耳房、毗卢殿东耳房；

祖堂院：观音楼、“玲珑地天”照壁、三光楼、“大道光天”照壁、祖堂院大门、罗汉堂、罗汉堂南耳房、罗汉堂北耳房、罗汉堂北厢房、衣钵法塔、祖堂、祖堂北厢房、“虚空明”洞、“清天明远”照壁、“山风月”垂花门、光中天楼、光中天楼北厢房、“菩萨无边”亭、“虚空明”洞下照壁；

善德堂：钟楼、鼓楼、一进院正殿、三进院正殿、西榭、东榭、四进院垂花门、四进院正殿、四进院西厢房、四进院东厢房、五进院正殿、五进院正殿西厢房、五进院正殿东厢房、二进院正殿；

佑国寺院：天王殿、天王殿北掖门、天王殿南掖门、天王殿南配殿、天王殿北配殿、天王殿南僧舍、天王殿北僧舍、大雄宝殿、大雄宝殿南配殿、大雄宝殿北配殿、雷音殿、雷音殿南耳房、雷音殿北耳房、雷音殿南配殿、雷音殿北配殿

南山寺保护范围及建设控制地带：

①保护范围：东至围墙以外 50 米；西至水泥路距围墙约 30 米；南至水泥路距围墙约 50 米；北至水泥路距山门约 80 米。

②建设控制地带：东至围墙以外 100 米；西至水泥路距围墙约 30 米；南至水泥路距围墙约 50 米；北至水泥路距山门约 80 米。

本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。

6、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，东邻河北省阜平县。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区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清水河上游森林景区，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 31。

7、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。

本项目拟建公路涉及, 拟建公路周边没有地质保护遗迹, 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 10。

8、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。

①庄旺林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 160.23km², 设立时间为 1965 年, 庄旺林场在五台山风景名胜区内面积为 29.78km²。

②伯强林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 117.77km², 设立时间为 1965 年, 伯强林场在五台山风景名胜区内面积为 70.19km²。

③宽滩林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 80.67km², 设立时间为 1947 年, 宽滩林场在五台山风景名胜区内面积为 112.26km²。

④豆村林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 169.30km², 设立时间为 1972 年, 豆村林场在五台山风景名胜区内面积为 57.80km²。

⑤门限石林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 74.81km², 设立时间为 1964 年, 门限石在五台山风景名胜区内面积为 8.14km²。

⑥金岗库林场: 隶属于五台山国有林管理局, 管护面积 58.25km², 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 124.06km²。

⑦ 林木园：隶属于五台山国有林管理局，管护面积 47.46km²，设立时间为 1985 年，林木园在五台山风景名胜区内面积为 47.46km²。

⑧ 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 11，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》。

9、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

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 8.2），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地核心区外，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。本项目为旧路改造项目，不违背生态保护红线的相关要求。

(2) 环境质量底线

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控、污染物排放控制等要求。

环境空气：本次评价收集了五台山 2022 年的环境空气质量例行监测数据（详见表 3-4），五台县属于“不达标区”。拟建公路主要大气影响集中在施工期，在严格控制施工期扬尘、粉尘污染的情况下，对周边的环境空气影响较小，且随着施工期的结束，影响随之结束。

地表水：拟建公路所在区域地表水为清水河及其支流铜钱沟河，区域为“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。根据 2023 年 10 月地表水环境质量的通报，清水河坪上桥断面水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类水质标准，在施工期严禁生活污水和施工废水排入河流，做到综合利用不外排，项目的建设及运营不会对周围水环境造成影响。

泉域：坪上泉域

泉域概况：坪上泉出露于五台县南部约 30km 的淳沱河、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，潭沱河甲子湾村以南、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；其中潭沱河区有甲子湾、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。淳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 4.10m/s（1967~1992 年），各泉组流量据 1994 年观测资料，水泉湾泉组 0.75ms 段家庄泉组 0.66ms，李家庄泉组 0.94m/s，

大湾泉 0.20m/s, 甲子湾泉 0.12ms。水泉湾、段家庄、李家庄泉组是坪上泉主体。泉水出露标高: 甲子湾泉组 710.9~713.3m, 水泉湾泉组 639.9~699.7m, 段家庄泉组 678.8~672.8m, 李家庄泉组 699~659.4m, 大湾泉 700m。泉水出露地层除水泉湾组为奥陶系中统下马家沟组外, 其余均为寒武系上统或中统。泉水水质优良, 属 HCOCa·Mg 型水, 矿化度一般在 212~333mg/L, 个别 415mg/L (甲子湾泉), 总硬度 187.2~241.2mg/L, 为良好的生活及工农业用水。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, 南庄附近沱河谷最低 590m。泉域内主要河流有滹沱河及其支流清水河。属海河水系。沱河自北而南穿过本区为过境河流, 区内河长 38km, 多年平均径流量 14.87ms (南庄站)。清水河发源于五台山中台, 在坪上村汇入沱河, 据南坡站资料多年平均径流量 3.78m/s。其在岩溶区流长 50km, 因清水漏失, 胡家庄以上大部分为于谷, 以下因泉水出流始有清水。泉域属大陆性半干旱气候, 高寒微湿。降水量受地形影响变化大, 山区迎风坡大, 盆地河谷区小, 多年平均降水量分别为 537、463mm。泉域内出露地层有: (1) 太古界、元古界深、浅变质岩, 广泛分布于泉域北、东及东南部, 是岩溶含水系统基底及补给岩溶水的地表水产流区; (2) 下古生界寒武系、奥陶系碳酸盐岩, 分布于五台山南部及系舟山区, 组成轴向北东的复式向斜构造, 构成坪上泉岩溶含水系统; (3) 上古生界石炭系、二迭系碎屑岩, 零星覆盖在奥陶系之上, 使之成为埋藏型岩溶区; (4) 新生界上第三系、第四系松散岩, 覆盖于各时代之上, 在碳酸盐岩之上都形成覆盖型岩溶区。岩溶水含水岩组主要是奥陶系中统下马家沟组及寒武系上、中统, 以寒武系最普遍。其中以下马家沟组及寒武系上统最强, 中统次之。岩溶水的补给来源主

要是大气降水在灰岩裸露区的入渗，其次是清水流域、支流地表水的渗漏。地下水主要自东北、东、南方向排泄区汇流，因河流侵蚀而成泉排泄。泉域范围南、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，折向南沿小银河与潭沱冲分水岭到黄土坡村的南山。西部边界：由黄土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：由藏孤台村南的系舟山北麓，沿黑小尖山-将军山（天翅）-白玉沟南山的地表分水岭再绕以南庄-戎家庄以东潭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，其中可溶岩露区面积 750km²，覆盖埋藏区 105km²。泉域以清水河流域为体，行政区划上要属忻州地区五台县，少部为定襄县。重点保护区范围清水河、溇沱河河谷泉水集中出露带：其范围为沱河南湾村、清水河胡家庄以下至沱河戎家庄以东泉域边界的两河河谷地带，面积约 8.0km²。泉域岩溶地下水资源及其开发利用根据溇沱河上下游济胜桥、南庄水文站及清水河南坡水文站多年观测资料，利用水文分割法计算坪上泉多年平均天然排泄量为 4.10m³/s（1967~1992 年），因该泉为全排型泉，其值为岩溶水天然资源。经计算，97%频率的泉水资源量为 2.24m³/s。泉域岩溶水开发利用程度很低，排泄带泉水除少量用作小型发电外，其人工开采井仅 12 眼，年采水量约 180 万 m³，主要用于人畜供水。

本项目拟建公路与坪上泉域相对位置图见附图 14。

声环境：根据山西绿源环保股份有限公司对拟建公路沿线声环境目标监测，各监测点位噪声数据值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

本项目属于太行板块旅游公路项目（见附件 6），项目建

	<p>成后主要影响为沿线汽车尾气影响及运输噪声影响。本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，排放的大气污染物、水污染物、固体废物等对周边环境影响较小，本项目建设不会改变区域环境质量功能，因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。</p> <p>(3) 与资源利用上线的符合性分析</p> <p>拟建公路为四级公路建设项目，主要占用土地资源。对沿线动植物资源利用和保护影响较小，不会突破资源利用上限，满足资源利用上线的要求。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>本项目为公路工程，属于《产业结构调整指导目录（2024本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策，不违背环境准入负面清单的原则要求。</p> <p>根据《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），本项目符合制定的忻州市优先保护单元和忻州市总体生态环境准入清单、忻州市重点流域普适性生态环境准入清单中关于空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等管控要求，以及生态环境管控单元的生态环境准入清单。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家“三线一单”的管控要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>五台山新坊村农村旅游公路 K0+580~K1+020 段路线全部为旧路，实施难度较低；K0+000~K0+580 段和 Z0+000~Z0+377 段路线大多属于新开路基段，施工难度较高，同时涉及新增占地较多，需要办理各种手续周期较长，难以快速的开展。综合考虑，五台山新坊村农村旅游公路分期实施，本次先行实施 K0+580~K1+020 段。五台县台怀镇人民政府已出情况说明进行说明。</p> <p>五台山新坊村农村旅游公路本期项目起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路 Z 线，路线全长 440m。</p> <p>全部位于景区内，项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>2023 年 9 月 8 日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局出具了《五台山风景名胜区行政审批服务管理局关于五台山新坊村农村旅游公路可行性研究报告的批复》，台审管〔2023〕33 号。本项目全长为 1.397km，本次评价只评价 K0+580-K1+020 段，路线全长 440m，该段全线范围内为利用旧路进行改造。</p> <p>五台山新坊村农村旅游公路工程，K 线采用四级公路技术标准，设计速度为 20km/h，路基宽度采用 6.5m。项目平面布置图见附图 2。综上所述，本次评价内容包括：拟建公路 K0+580-K1+020 段及其附属工程。</p> <p>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》以及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目应该进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程及国防交通保障项目、不含改扩建四级公路）”中“其他”，故应编制“环境影响报告表”。</p> <p>2、项目基本情况</p>

(1) 项目名称：五台山新坊村农村旅游公路

(2) 建设性质：改建

(3) 建设单位：五台县台怀镇人民政府

(4) 项目投资：291.604 万元。

(5) 建设地点：五台县台怀镇新坊村

3、交通量预测

根据本项目工可报告，项目未来特征年交通量结果见下表。

表 2-4 交通量预测结果表 单位：标准小客车/日

年度	2028	2033	2037
K 线全线平均	2964	3558	4152

本项目属于旅游交通，与一般交通运输相比有明显区别，旅游交通量的分布主要集中分布在联系景区的主要道路上，通行的车辆主要以县乡之间的区域出行的小客车为主，根据工程可研等资料，本项目预测车型比例结果见下。

表 2-5 K 本项目预测车型比例

特征年	客车		货车				合计
	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂车	
2028	2398	52	512	0	0	0	100%
2033	2879	62	615	0	0	0	100%
2037	3360	73	718	0	0	0	100%

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中表 B.1，小客车的车辆折算系数为 1，中型车辆折算系数为 1.5，大型的车辆折算系数为 2.5。

昼夜比系数为全天 24 小时与白天 12 小时交通量比值，可研报告中根据本项目特点咨询专家及参考项目区其它项目交通量调查资料综合确定了昼夜比系数为 1.10，昼间为 06: 00-22: 00，共计 16h，夜间为 22: 00-6: 00，共计 8h。各预测年昼夜小、中、大型车车流量见下表。

表 2-6 K 各预测年昼夜小、中、大型车车流量 单位：辆/h

特征年	车型	小型车	中型车	大型车
2028	昼间	173	3	0
	夜间	18	0	0
2033	昼间	208	4	0
	夜间	20	0	0
2037	昼间	243	4	0

夜间

23

1

0

4、技术指标

表 2-2 主要设计参数一览表

序号	指标名称	单位	K 线公路指标	备注
1	公路等级	/	四级	
2	设计速度	km/h	20	
3	长度	km	0.440	
4	交点数	个	2	
5	平均每公里交点数	个	4.54	
6	最小圆曲线半径	m	24.53	
7	最大纵坡	%	8.95	
8	最短坡长	m	60	
9	凸形竖曲线最小半径	m	400	
10	凹形竖曲线最小半径	m	700	
11	路基宽度	m	6.50	
12	行车道宽度	m	3*2	
13	小桥涵洪水频率	/	1/25	
14	设计车辆荷载等级	/	公路-II级	

5、建设内容

建设内容为：拟建公路 K0+580-K1+020 段，主要工程有路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、交叉工程、交安设施工程、管网工程等，本项目不设沥青等拌和站。详见下表。

表 2-1 主要建设内容

项目		现有工程	新建工程	备注	
主体工程	长度	现有一段旧路，新坊村西北至殊像寺停车场西侧段 0.440km。	拟建路段长度 0.440km，采用四级公路技术标准，设计速度为 20km/h，路基宽度采用 6.5m。	新建	
	走向	/	K 线：起点位于新坊村西北，与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T 型交叉，路线绕新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧，接砂石线旅游公路 Z 线，路线全长 1.02km。本次只评价 K0+580-K1+020 段，路线全长 0.440km。	新建	
	路基工程	K 线路基宽度采用 6.5m；	全线路基宽度为 6.5m：0.25m（土路肩）+3.00m（行车道）+3.00m（行车道）+0.25m（土路肩）。	新建	
	路面工程	K0+580-K1+020 段为土路面	K0+580-K1+020 段：4cm 细粒式沥青混凝土（上面层），+6cm 中粒式沥青混凝土（下面层），+20cm 水泥稳定碎石（基层），+20cm 水泥稳定碎石（底基层）。	新建	
	桥梁工程	K 线 K0+930 处旧桥为 1-15m 空心板桥，桥面净宽 7.5m	设一座桥梁，为 ZK0+930 处 1-13m 预制空心板桥	新建	
辅助工程	路基防护	路堤边坡防护	/	主要包括挡土墙防护、片石混凝土防护。	新建
		路堑边坡防护	/	主要包括护面墙和路肩墙。	新建
	排水工程	/	排水工程主要包括边沟、急流槽等。	新建	
	交叉工程	/	五台山新坊村农村旅游公路工程本次评价内容共设 2 处平面交叉，均采用加铺转角设计。所有平交路口均设置警告标志、减速标线等，提示道路使用者安全行驶。	新建	
	交通安全设施	/	本项目全线设置安全设施 0.440km，包括：交通标志、标线、路侧护栏、警示墩、视线诱导设施（包括轮廓标、线形诱导标）、警示桩、道口标柱等。	新建	
临时工程	便道	/	本项目为旧路改建项目，施工便道利用现有的县道、乡道等	新建	
	施工生产生活区	/	施工营地租用当地民房或公共房屋	新建	
依托	预制厂、搅	/	本项目沿线不设水稳、沥青拌合站，本项目利用五台县周边的拌和站、预制	依托	

	工程	拌站		厂。		
	拆迁工程		/	建设范围内拆除原有旧桥。	/	
	公用工程	用电	/	路线附近电力资源丰富，用电方便。本项目用电可直接与电力部门协商解决。		新建
		用水	/	沿线地表水资源较为丰富，工程管理人员的生活用水和工程用水由沿线村镇协调购买。		依托
		通讯	/	为便于指挥部与各工点联系，拟设置临时通讯线路，并辅之以移动通讯。		新建
	环保工程	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；施工工地道路防尘措施。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。		/
		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。		/
			运营期	桥梁段设置桥面径流水收集系统和事故水收集池，并对收集池进行防渗。		/
		噪声	施工期	合理安排施工时间，合理布置施工场所，村庄前后 200m 路段禁止午休及夜间施工。		/
			运营期	沿线敏感点设置禁鸣和限速标志，对预测超标敏感村庄和寺庙安装通风隔声窗的防护措施，在公路两侧各种植行道树，树种选用当地高大乔木植被为主，可以消减噪音。		/
		固废	施工期	建筑施工单位对其全部综合利用，弃土方全部回填，弃石方全部采取封闭式破碎机处理后全部回用，未能综合利用的建筑垃圾及时运至五台县永兴废弃资源再生有限公司处置。生活垃圾定点收集，定期清运至指定地点处理。		/
			运营期	沿线设置垃圾桶，司乘人员生活垃圾定点收集，定期清运至指定地点处理。		/
		生态	施工期严格控制施工占地范围，加强施工管理，运营期加强道路两侧绿化工作，本项目 K0+580~K0+700 道路右侧，因右侧靠近山体，在该位置种植油松，株间距为 3m。临时占地绿化恢复；永久占地边坡绿化。			/
		水土流失	加强水土流失防治，道路及时压实并进行硬化，对占地及时进行土地平整、绿化。			/
	绿化	主体设计本工程布设路面碎落台绿化，栽植油松 40 株、植草 120m ² ；			/	

6、工程设计方案

(1) 路线起终点

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。

(2) 平面设计、横纵断面设计

①平面设计：本项目K线满足四级公路技术标准，布设时拟合原旧路，维持原旧路平面指标，主要设计参数（表2-2）满足《公路路线设计规范》要求。

②纵断面设计：本项目K线纵断面指标满足四级公路技术标准，布设时以原路面作为控制，过村路段维持现有标高。

(3) 路基工程

(一)、路基横断面设置

本项目K线采用四级公路标准，设计速度20km/h，全线路基宽度6.5m。路侧设护栏路段，为保证建筑限界，路基加宽50cm。

6.5m标准断面：0.25m（土路肩）+2×3.0m（行车道）+0.25m（土路肩）。

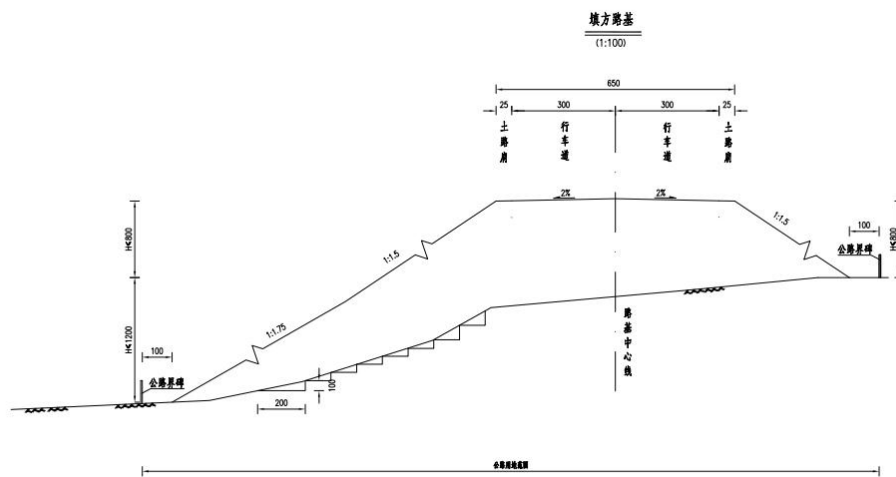


图 2-1 填方路基横断面图

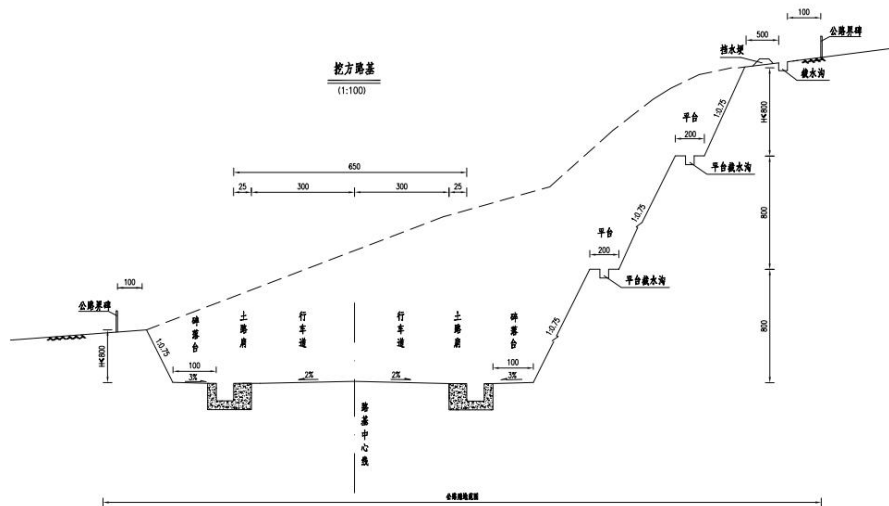


图 2-2 挖方路基横断面图

(二) 路基设计标高及路拱横坡

设计线为路基中心线，设计标高为路基中心处路面标高。路面横坡为双向 2%。

(三) 碎落台设置

挖方路段边沟外侧设置碎落台，宽 1m，碎落台与路肩齐平，并设向边沟 2%的横坡，局部受地形条件限制路段碎落台宽度可根据地形适当调整。

(四) 公路用地范围

普通路段路堤坡脚或排水沟外缘 1.0m，路堑边坡坡顶或截水沟外缘 1.0m 以内为公路用地范围。

(五) 加宽方式

按照现行路线设计规范，在圆曲线半径 $\leq 250\text{m}$ 时应设置加宽。本项目采用I类加宽，加宽方式采用线性过渡方式渐变。

超高方式

曲线路段的超高根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)的相关规定进行确定。根据本项目的的设计速度，平曲线半径小于 150m 时设置超高，最大超高 6%，超高渐变率 1/100，超高过渡方式采用绕路基中心线旋转。土路肩超高方式与相邻行车道保持一致。

(4) 路基边坡坡率

路基边坡设计本着就地取材、节约投资、少占耕地的原则。保证路基具有足够的强度和稳定性。填方路基主要依据地形、基底强度、填料性质、填土高度确定基底需要采取的处治措施、断面形式和边坡坡率；挖方边坡主要依据岩土层结构、土层密实胶结程度、风化程度、地形、挖方高度、地下水活动等因素来选择断面形式和坡率。对于路基切割出的小洼地和小山包段予以填平或挖平，防止积水，改善道路景观和保护环境。

①填方路基

沿线填方路基填料主要为挖方形成的砂岩和粉质黏土。填土路堤边坡坡率根据填料类别、边坡高度、及基底情况综合确定，在不占用永久性耕地的前提下，边坡率尽可能放缓，以利于坡面绿化并提高路侧宽容性，不同填土高度，边坡率设置如下：路堤边坡坡率：当路基填土高度 $\leq 8\text{m}$ 时，路基边坡为 1:1.5；当路基填土高度大于 8m 小于等于 20m 时，在 8m 处设变坡，上部 8m 边坡坡率为 1:1.5，8m 以下边坡坡率为 1:1.75。本项目全线填方高度均小于 20m。

②挖方路基

路堑边坡坡率：当边坡高度 $\leq 8\text{m}$ 时，边坡坡率为 1:m，一坡到顶；当边坡高度 $> 8\text{m}$ 时，边坡坡率为 1:n，每 8m 一级，并设置 2m 宽平台。（路堑边坡坡率 m、n 值按照规范要求：微、中风化石质采用 1:0.3；强风化石质采用 1:0.5；全风化石质以及土质路段断面设计，边坡坡率采用 1:0.75）。

（5）路基压实标准

为尽量减小路基沉降，保证路基、路面强度与结构稳定，必须严格控制填土的压实度，保证路基压实达到设计规定压实度标准。路基的压实度应符合《公路路基设计规范》（JTGD30—2015）中规定的压实标准。

（6）路基防护与支挡工程设计

路基防护工程是防止路基病害、保证路基稳定、改善环境景观，保护生态平衡的重要措施。根据当地气候、水文、地形、地质条件及筑路材料分布情况，采取工程防护与自然防护相结合的综合措施，防治路基病害，保证路基稳定，并与周围环境景观相协调。

本项目沿旧路布线，部分路基旧路路宽需加宽，因此结合旧路防护，

充分利用原有旧路基及路基两侧防护，完善防护设施。

本次设计防护类型为路肩挡土墙、实体护坡。

本项目沿线经过河道，为保证路基稳定，减少边坡放坡占用河道，设置了仰斜式路肩挡土墙。

挡墙基础最小埋深要求为 2.0m（五台县冰冻深度为 1.23m，本项目位于五台山，海拔较高，综合考虑基础埋置深度为 2.0m）；当基底受水流冲刷时，基底应置于冲刷线以下 $\geq 1\text{m}$ 且不小于 2m。挡土墙断面尺寸根据计算确定，地震动峰值加速度 0.2g，设计荷载：公路II级。挡土墙设计参数采用计算荷载：组合I、组合II和组合III，墙背填料综合内摩擦角： $\varphi=35^\circ$ ，地基承载力要求大于 250Kpa，不足处进行地基加强处理。

挡土墙采用 C20 片石砼砌筑。当圬工达到设计强度的 75%时，方可进行墙背回填，填料须选用碎石类土，以保证内摩擦角不小于 35° ，填料须分层夯实，并应注意勿使墙身受到较大冲击。具体段落及工程量详见《路基防护工程数量表》，具体尺寸及大样详见《路基防护工程设计图》。

（7）路基路面排水

本项目地形复杂，为确保路基稳定，防止边坡冲蚀，路基防排水结合地形、地质及桥涵位置因地制宜地采取综合排水措施，将水通过边沟等设施引出路基范围，排入天然河沟，从而构成有效的防排水系统。排水构造物类型的选择从安全、视觉效果及与周围环境协调角度综合考虑。具体布设时坚持“远接远送”的原则，并根据实际情况，主要采用边沟排水结构。排水构造物与原地面舒缓自然衔接，形成流畅优美的视觉效果。

①边沟

本项目根据沿线实际情况，一般路段边沟采用矩形边沟，边沟尺寸为 40×40cm；平交口处边沟采用矩形盖板边沟，边沟尺寸为 40×40cm。边沟沟身采用 C25 混凝土浇筑，出口顺接急流槽，引离路基。

边沟沟底纵坡与道路纵坡保持一致，且不小于 0.3%；施工时，可根据实际情况合理调整沟底标高，保证水流顺畅。施工时应将基坑按规格开挖，并将基底夯拍密实。

②急流槽

边沟出水口处,或填挖交界处设置急流槽,急流槽横断面形式为矩形。急流槽的设置结合地形、地质情况,一直延伸到沟底或无冲刷处。

(8) 路面设计

①路面类型的选择

从交通车辆组成分析,同时考虑到周围环境景观的要求、公路建成后的正常运营养护以及新建路基的不均匀沉降等因素,同时本项目路段为在既有路基础上进行改造,沥青路面能较好地适应本项目对路面结构的要求,故拟推荐采用沥青路面结构。

②路面结构设计方案

5cm 中粒式沥青砼面层 (AC-16)

透层

20cm 水泥稳定碎石基层

20cm 水泥稳定碎石底基层

20cm 砂砾功能层

③设计弯沉:

面层顶面交工验收弯沉值 $LS=48(0.01mm)$

基层顶面交工验收弯沉值 $LS=59(0.01mm)$

垫层顶面交工验收弯沉值 $LS=122(0.01mm)$

路基顶面交工验收弯沉值 $LS=180(0.01mm)$

(9) 桥梁工程

本项目共设置桥梁一座,为 K0+930 处 1-13m 预制空心板桥。桥梁与清水河支流存在 1 处交叉,路线范围内河流属海河流域滹沱河水系,经过的河流主要为清水河的支流。清水河是滹沱河的一级支流,发源于五台县台怀镇的东台沟,由西北向东南流经金刚库、石咀、门限石、耿镇、高洪口、天和、陈家庄,在神西乡的坪上村汇入滹沱河。主河道全长 113.2 公里,控制流域面积 2405 平方公里,河道平均纵坡 21.2%,清水河多年平均迳流量 2.02 亿立方米。

上部结构采用简支预应力混凝土空心板,下部结构采用重力式桥台、扩大基础。桥梁全长 23.04m,前右角 90 度,基础埋置深度 2.5 米。

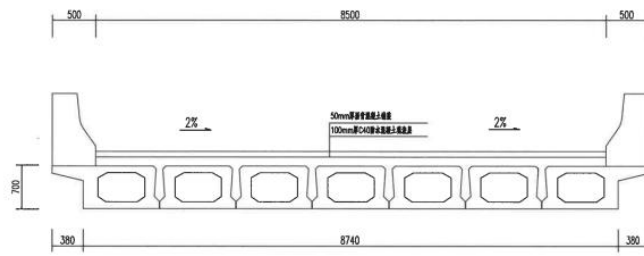


图 2-3 桥梁横断面布置图

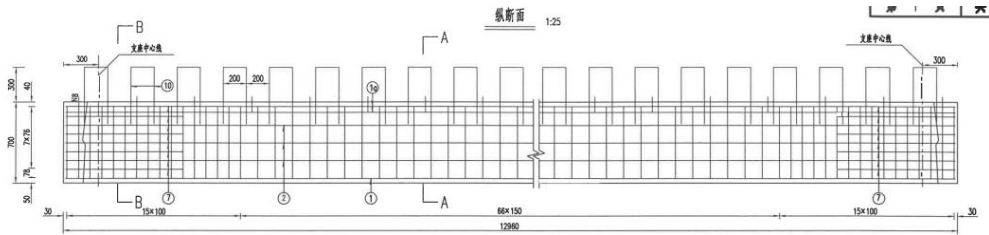


图 2-4 桥梁纵断面布置图

7、临时工程

①施工营地：本项目施工营地依托沿线村庄，不设置施工营地。施工材料堆放场在道路红线用地范围内，不新增占地。

②临时便道：本项目沿线交通较为方便，无须设置施工便道，不新增占地。

8、土地利用

(1) 工程征地：本项目不新增占地。

(2) 项目拆迁：本项目建设范围内拆除旧桥。

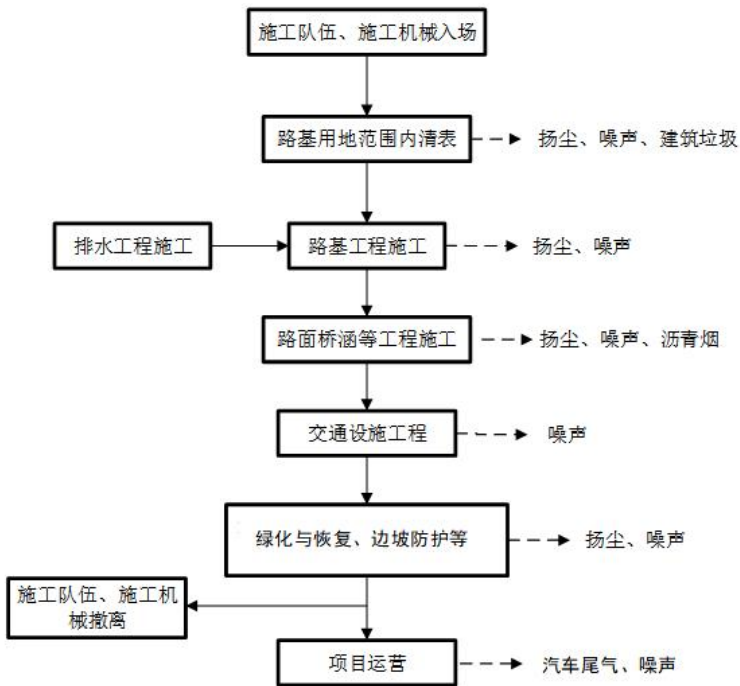
9、土石方工程

路基工程主体工程总挖方 3113.7m³，总填方 3113.7m³，无借方，无弃方。土石方平衡详见表 2-3。

表 2-3 土石方平衡表 单位：m³

起止桩号	长度 (m)	挖方 (m ³)							填方 (m ³)			本桩利用 (m ³)		
		总体积	土方			石方				总体积	土方	石方	土方	石方
			松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石						
K0+580 ~K1+020	44 0	311 3.7	62 2.8	186 8.2	622. 8				311 3.7	3113.7		3113. 7		

	<p>10、筑路材料供应</p> <p>(1) 混凝土</p> <p>预制空心板、现浇部分混凝土采用 C50；桥面铺装采用 5cm 的沥青混凝土面层+15cmC50 水泥混凝土；台帽、盖梁、挡块、侧墙顶、防撞墙、搭板混凝土采用 C35；扩大基础混凝土采用 C30。</p> <p>(2) 钢绞线</p> <p>采用抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$，公称直径 $d=15.2\text{mm}$ 的低松弛高强度钢绞线，其力学性能指标应符合《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224-2014) 的规定。</p> <p>(3) 普通钢筋</p> <p>普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用钢第一部分：热轧光圆钢筋》(GB/T1499.1-2017) 和《钢筋混凝土用钢第二部分：热轧带肋钢筋》(GB/T1499.2-2018) 的规定。</p> <p>(4) 材料来源</p> <p>石料、砂及砂砾：主要由五台县购进，平均运距 15 公里。</p> <p>水泥、沥青、钢材：主要由忻府区购进，平均运距 70 公里。</p> <p>电：路线附近电力资源丰富，用电方便。本项目用电可直接与电力部门协商解决。</p> <p>水：沿线地表水资源较为丰富，工程管理人员的生活用水和工程用水由沿线村镇协调购买。</p> <p>以上材料都可以通过现有道路运输，材料运输一般采用汽车、罐车运输。</p> <p>11、总投资</p> <p>本项目总投资 291.604 万元，本项目资金来源为申请上级资金。</p> <p>12、施工工期</p> <p>拟建工程计划工期为 12 个月（具体日期可根据实际开工日期顺延）。</p>
总平面及现场	<p>本项目位于五台县，本次 K 线实施段落为 K0+580~K1+020 段，K 线：实施起点为 K0+580，与新坊村内部道路顺接，终点位于殊像寺停车场南侧，接砂石线旅游公路支线，路线全长 0.440km。</p>

布置	<p>本项目建筑材料、挖方和施工设备占地临时存放于道路红线内，随施工的进行而转移，不新增临时占地。项目平面布置图见附图 2。</p>
施工方案	<p>1、施工工序：</p> <p>施工准备：布置临时场地堆放设备及原材料；搭设用电线路及供水水源；修建临时便道。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-3 施工工序及产污环节图</p> <p>主体工程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 主体施工前先进行边坡处理。 2) 采用机械+人工的施工方法清除原有破旧道路及垃圾，根据施工图纸对道路沿线进行清表、压实处理，土方全部回填，弃石方全部采取封闭式破碎机处理后全部回用，建筑垃圾运至五台县永兴废弃资源再生有限公司处置，不得随意抛弃、转移和扩散，更不得向周围环境转移。 3) 20cm（水泥稳定碎石）铺设：由搅和站配置好的水泥稳定碎石由车辆运输到现场进行摊铺，并用平地机粗平，推土机精平，再进行碾压。 4) 5cm（AC-16）细粒式沥青混凝土铺设：按照一定比例拌制细粒式沥青混凝土，然后将其运输至施工道路现场，经摊铺机进行摊铺，摊铺后再进行初压、复压、终压。

5) 主体施工完成后, 布设护坡、排水沟, 并在道路两侧植树。

场地清理及验收: 对临时占地进行复耕或植被恢复, 验收。

2、施工时序

(1) 施工准备阶段

组织人员进行驻地建设; 布置临时场地堆放设备及原材料; 搭设用电线路及供水水源; 修建临时便道、弃土场。

(2) 施工阶段

1) 主体施工前先进行边坡处理。

2) 采用机械+人工的施工方法清除原有破旧道路及垃圾, 根据施工图纸对道路沿线进行清表、压实处理, 弃方运往弃土场。

3) 弃土完毕后, 对弃土场布设护坡、排水沟、急流槽、最后进行复植被或复垦。

4) 20cm (水泥稳定碎石) 铺设: 由搅合站配置好的水泥稳定碎石由车辆运输到现场进行摊铺, 并用平地机粗平, 推土机精平, 再进行碾压。

5) 沥青混凝土铺设: 按照一定比例拌制细粒式沥青混凝土, 然后将其运输至施工道路现场, 经摊铺机进行摊铺, 摊铺后再进行除压、复压、终压。

6) 主体施工完成后, 布设护坡、排水沟, 并在道路两侧植树。

(3) 场地清理及验收

对临时占地进行复耕或植被恢复, 验收。

3、主要工程单元施工工艺

(1) 场地清理

路线全长 0.440km, K0+580~K1+020 段现状道路为土路, 路基宽 6.5m。

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。

(2) 路基施工

1) 路基施工前, 做好原地面临时排水设施, 开挖路基两侧临时排水

沟以降低潜水位，并与排水设施相结合。排水不得引起水沟淤积和路基冲刷；重视施工期的排水工程。

2) 路基填筑施工标准化

(1) 路基填筑必须采用水平分层填筑法施工。

(2) 填方试验路段应确定填料的松铺系数、机械最佳组合方式和压实遍数、碾压方法。

(3) 对填方路基按路面平行线分层控制填土标高、路基压实度。路基宽度、路基标高应每四层检测一次。若填料来源不同，性质相差较大，则不允许分段或纵向分幅填筑。用于填筑填筑路基的石渣中，需含一定量的细粒料，且具有较好级配。

(4) 用平地机将钎料松铺厚度摊铺平整，路基填料进场时，路基表面应划出上料的网格线，松铺层厚度根据试验段成果确定，最大厚度不超过 30cm，摊铺厚度尽可能一致，以便获得均匀的压实效果。摊铺时应设横坡，以有利于雨季排水。

(5) 当填料含水量不足时，需进行闷料，填料的闷料尽可能在取土场进行，碾压前填筑含水量保持在最佳含水量 $\pm 1\%$ 之间。补水或晾晒应在平整工作前或伴随平整作业进行。

(6) 采用静压→振压→静压相结合的方式进行碾压，按试验段确定的参数、机械设备组合进行碾压。

(7) 路床顶层找平层路基填筑，严禁薄层贴补，若标高未达到设计要求，但差值小于分层填筑厚度时，应将下层填筑进行翻松，洒水润湿后，进行上层填筑，以保证上下层有较好的黏结。

(8) 边坡整形。路基碾压必须按规范要求进行超宽碾压，边坡随填筑速度，将多余的土方及时回收，全部路堤填筑完成后，再进行刷坡并整理平顺。

(3) 沥青路面施工

1) 水稳基层和底基层

水稳基层和底基层均须用摊铺机摊铺（为避免混合料在摊铺过程的离析，宜采用适合的摊铺设备和相应的摊铺宽度）；在正式拌和之前，

必须先调试所用的厂拌设备，使混合料的颗粒组成和含水量（应根据施工气温调整最佳含水量）都达到规定的要求，原集料的颗粒组成发生变化时，应重新调试设备；应组织好施工，各工序间紧密衔接，作业段的长度不宜太长。

2) 透层和粘层

①水泥稳定碎石基层施工完后应立即洒布透层沥青，采用慢裂的渗透性好的洒布型符合技术指标要求的阴离子乳化沥青。沥青与水的比例可根据洒布机、渗透性试验进行调整，以易于渗透，且渗透入基层的深度不宜小于 5mm，表面不形成油膜为合格。喷洒量应试验确定，一般为 0.35~0.75kg/m²（以沥青重量计），因基层表面空隙较大，宜采用上限。由于普通乳化沥青的渗透深度有限，应选用高渗透乳化沥青透层油。

②在沥青面层施工时，水泥混凝土过渡板上，应浇洒粘层沥青。应注意其它工程施工的安排和衔接，尽量避免对沥青路面已铺筑的各层的污染；为加强沥青面层的粘结，上、下面层间必须洒粘层沥青；粘层沥青宜采用快裂的洒布型乳化石油沥青，喷洒量一般为 0.15~0.3Kg/m²（以沥青质量计），应试洒后确定，应注意洒布的均匀性，不得过量，不得漏洒。粘层乳化沥青洒布后，应待破乳，水分蒸发完后进行沥青混凝土的铺筑。

3) 做好沥青面层的检查与清扫

①检查面层的工程质量和与基层的粘结性，对面层局部质量缺陷(例如严重离析和开裂以及油污造成松散等)应按规定进行修复。

②对面层表面浮动混合料应扫至路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。

4) 热拌沥青混合料的施工

①连续稳定的摊铺，是提高路面平整度最主要措施。应采用两台摊铺机梯队摊铺，以提高摊铺层均匀性和压实度。摊铺机的摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度予以调整，做到缓慢、均匀、不间断地摊铺。不应任意以快速摊铺几分钟，然后再停下来等下一车料。午饭应分批轮换交替进行，切忌停铺用餐，争取做到每天收工

停机一次。

②用机械摊铺的混合料未压实前，施工人员不得进入踩踏。一般不用人工不断地整修，只有在特殊情况下，需在现场主管人员指导下，允许用人工找补或更换混合料，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机或改进摊铺工艺。

③沥青混合料的压实是保证面层质量的重要环节，应选择合理的压路机组合方式及碾压步骤；初压应尽量在较高温度下进行，一般采用双钢轮振动压路机；复压应紧跟初压，一般采用轮胎压路机，当出现粘轮现象时，不得向压路机涂油或油水混合液，必要时可喷涂清水或皂水。

(4) 桥涵施工

旧桥拆除施工流程及措施为：交通封闭、设置安全维护栏-设置施工围堰-凿穿桥台腹拱和主拱圈-拆除桥墩-清理建渣疏通河道。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。凿穿桥台和拆除桥墩环节易产生扬尘、噪声及固废，设置围堰易对当地地表水环境造成影响。桥梁拆除采取围堰施工，在采用钢板桩围堰工艺时，当将钢板桩逐根或逐组插到稳定深度与设计深度时（其深度根据河床土质而定，一般为3-9m），会对打入钢板处河底产生扰动，使河流局部水域的浑浊度提高，但围堰工序完成后，影响消失。围堰不完全截断河流断面，施工期间保证水流通畅。

桥涵建设

①预制空心板顶面混凝土需按施工技术规范的要求进行拉毛处理，浇筑桥面混凝土前用水冲洗干净，不留积水，以利于现浇混凝土与板的紧密结合。

②振捣砼时，如果采用交频插入式振捣棒，须从两侧同时振捣。

③预应力筋的张拉在预制板混凝土强度达 90%时方可进行。

④预应力管道压浆采用真空辅助压浆工艺。

⑤锚具采用 OVM 锚，锚下垫板等由厂家配套提供。

⑥浇筑铰缝砼前，必须清除结合面上的浮皮，并用水冲洗干净后方可浇筑铰缝内砼及水泥砂浆，铰缝砼及砂浆必须振捣密实。

⑦吊装空心板时，必须清除空心板内养生残留的积水，待板的混凝土强度达到设计强度的 90%以上后方可进行。

⑧防撞墙等与预制板间连接的钢筋，在预制空心板时应注意相应的位置，并要求预先埋入预制板内。

⑨支座安放必须水平。

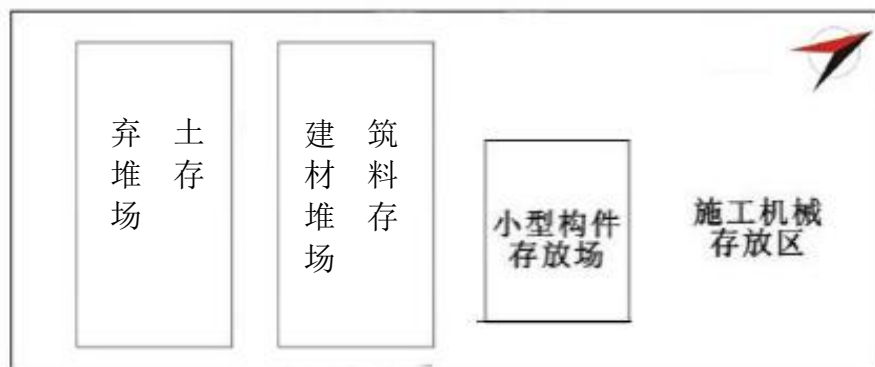
⑩本桥应遵循以下施工顺序：基础→桥台、桥墩→架设梁板→浇筑端缝与板缝→两侧台背对称回填土。

(5) 施工临时工程

本工程在 K0+580 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，不新增临时占地。

临时堆土集中堆放于临时弃土堆存场，堆放高度不高于 3m，边坡小于 1:1，临时堆土边坡与顶部采用人工夯实，临时堆土周边采用袋装土拦挡，堆土表面采用防尘网覆盖。

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。



施工营地布置图

4、建设周期

拟建工程计划工期为 12 个月（具体日期可根据实际开工日期顺延）。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。

其他

1、路线方案

1、路线起、终点

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。

2、主要控制点

主要控制点：新坊村、殊像寺停车场、砂石线。

2、方案比选

本项目作为五台山新坊村农村旅游公路，本项目全线利用原旧路进行改造，目的是改善影响区交通环境，实现农村公路改造、保障沿线居民出行及促进五台山经济发展，故不对方案比选。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

本次评价收集了五台山 2022 年的环境空气质量例行监测数据，监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定，判定结果详见下表，区域空气质量现状评价见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状

评价指标	污染物	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
年平均质量浓度	SO ₂	10.4	20	52.00	达标
	NO ₂	9.3	40	23.25	达标
	PM ₁₀	40.83	40	102.08	不达标
	PM _{2.5}	19.16	15	127.73	不达标
24 小时平均值	CO 第 95 百分位	825	4000	20.63	达标
8 小时平均值	O ₃ 第 90 百分位	127.9	100	127.90	不达标

综上，本项目所在地为环境功能区一类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

根据统计结果分析可知：五台山 2022 年 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 质量浓度均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准限值，SO₂、NO₂、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准限值。因此，五台山属于环境空气质量不达标区。

2、地表水环境质量现状调查

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，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。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 10 月地表水环境质量的通报，清水河坪上桥断面水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类水质标准，区域地表水清水河水质良好。

3、声环境质量现状

根据监测结果可知，本项目沿线各敏感点的监测结果昼间噪声值在

	<p>50.7-54.1dB（A）之间，夜间噪声值范围在 41.5-44.3dB（A）之间，未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）标准要求。本项目所处区域声环境质量较好。具体内容见声环境影响专项评价。</p> <p>4、地下水</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目建设情况，项目不涉及加油站，本项目公路属于IV类项目，可不进行地下水环境影响评价工作，因此本项目不进行地下水环境质量现状监测与评价。</p> <p>5、土壤环境现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作，因此本项目不进行土壤环境质量现状监测与评价。</p> <p>6、生态环境现状</p> <p>具体内容见生态环境影响专项评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为改建项目，起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。</p> <p>本项目路段路面出现破损和坑槽，现状路面宽度6.5m，路线平面指标较低，对居民出行、游客出行的交通安全造成了极大的困扰。严重制约了景区的发展，降低了游客的旅游体验，影响了周边群众的生活质量。车辆的行驶带来噪声、大气污染和水土流失等一系列环境问题。</p> <p>1、本项目现有公路存在的环境问题</p> <p>1) 因年久失修且原旧路与既有桥梁为直角弯，无行车转弯半径。</p> <p>2) 沿线均未设置交通工程及安保设施。</p> <p>3) 现有村民自行开挖的土质边沟。全路段无必要的防护工程。标志牌、标线、里程碑、百米桩等安全设施不完善。</p> <p>4) 现有旧路工程未进行环境影响评价及竣工环境保护验收。</p>

- 2、项目整改措施
- 1) K0+580-K1+020 段路基宽 6.5m;
 - 2) K0+580-K1+020 段增加排水及防护设施, 小桥拆除重建。
 - 3) K0+580-K1+020 段拆除旧路面, 改为 5cm 中粒式沥青混凝土面层(AC-16)+透层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 砂砾功能层, 总厚度 65cm。
 - 4) K0+580-K1+020 段完善全线标志牌、标线、里程碑、百米桩等安全设施。

根据敏感因素的界定原则, 经调查本地区不属于特殊保护地区、社会关注地区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标, 根据该项目周围环境状况, 本项目主要环境保护对象见下表。

表 3-2 环境保护对象表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对道路方位	相对道路中心距离/m
	E	N					
环境空气							
殊像寺	113.586175	39.002632	寺庙	僧人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准限值	N	13
善民酒店	113.584297	39.002261	居住区	村民		N	紧邻
水环境							
地表水	/	/	清水河	河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类水质		
地下水	/			/			
声环境							
名称	坐标		相对方位	距离/m	第一排户数	环境功能区	
	E	W					
殊像寺	113.586175	39.002632	N	13	/	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类	
善民酒店	113.584297	39.002261	N	紧邻	/		
生态环境							
详见生态环境影响专项评价							
备注: 环境保护目标坐标取距离项目中心点的最近点位置。							

生态环境
保护
目标

评价
标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准：

项目所处区域为环境功能区一类区域，因此环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，具体见下表。

表 3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	一级标准浓度限值	浓度单位
SO ₂	年平均	20	μg/Nm ³
	24 小时平均	50	
	1 小时平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	40	
	24 小时平均	50	
PM _{2.5}	年平均	15	
	24 小时平均	35	
CO	24 小时平均	4	mg/Nm ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	μg/Nm ³
	1 小时平均	160	

(2) 地表水环境质量标准：

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。

表 3-4 《地表水环境质量标准》Ⅱ类

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲	9	总氮	0.5	mg/L
2	COD	15	mg/L	10	铜	1.0	
3	BOD ₅	3		11	锌	1.0	
4	氨氮	0.5		12	氟化物	1.0	
5	溶解氧	6		13	汞	0.00005	
6	石油类	0.05		14	镉	0.005	
7	挥发酚	0.002		15	铅	0.01	
8	总磷	0.1		16	LAS	0.2	

(3) 声环境质量标准：

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。

表 3-5 《声环境质量标准》 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

2、污染物排放标准

（1）废气

施工期颗粒物的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源排放限值中的无组织排放监控浓度。

表 3-6 《大气污染物综合排放标准》

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度限值（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
HC		4.0
NO _x		0.12
SO ₂		0.40

（2）噪声

施工期间场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（3）固废

一般固废执行《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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

（4）其他要素评价按国家有关规定执行。

其他

根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知（晋环规〔2023〕1号）第三条，本办法适用范围为纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目新增主要污染物排放总量指标的审核与管理。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为道路工程项目，未纳入固定污染源排污许可分类管理名录，故不需要总量申请。

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

项目施工人员雇佣沿线村民，不提供食宿，施工高峰期施工人员可达到 30 人。环保旱厕定期清掏用作肥料，盥洗废水泼洒抑尘。项目不设置沥青等拌合站，全线商品砼和沥青砼全部购买合格品，由专用罐车运输至现场直接摊铺，砂石由材料供应厂家运输至场地后直接摊铺。

因此工程建设过程中产生的污物主要以施工扬尘、沥青摊铺过程烟气、施工机械设备产生的尾气、施工噪声以及施工固废等为主。此外，工程临时占地和永久占地及开挖过程将对区域生态环境造成一定的影响。

1、生态影响分析

本项目不新增占地。项目施工期对生态环境的影响主要体现在施工场地生态环境影响和对周边动植物的环境影响。具体评价见生态环境影响专项评价。

2、施工期大气环境影响分析

项目施工期间，对大气环境产生影响的主要环节有：①施工扬尘；②施工机械、车辆尾气；③沥青烟气。

(1) 施工扬尘

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，施工扬尘工序主要来自以下几个环节：

项目原有路面铲除过程中会产生大量灰尘；筑路材料的运输、装卸施工过程中会产生大量粉尘；筑路材料堆放场在风力作用下，会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更严重，以及施工运输车辆产生的二次道路扬尘污染。此外，施工期间，原植被被破坏后，地表裸露，水分蒸发，地表土层形成干松颗粒，使得地表松散，在风力较大或是回填土方时，会产生扬尘。

施工期扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、挖填过程、物料运输过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工挖填及装卸车辆

造成的扬尘最为严重。

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

因此，限速行驶、保持路面的清洁、洒水降尘是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 P (km/hr)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，路面开挖及一些建材需露天堆放；土石方堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50-70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 4-3。

表 4-3 洒水路面扬尘监测结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP, mg/m^3	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.4	0.68	0.6	0.29
衰减率		80.20%	51.60%	41.70%	30.20%	48.20%

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度，确保施工场地下风向 50m 处 TSP 浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0 mg/m^3 ）。

由上面分析可知，施工扬尘主要影响施工作业场所下风向 200m 范围内，大风天气会影响更远、影响范围扩大，因此本项目施工期会对敏感点居民造成一定影响，但随着施工期结束，这种影响也将消失。

（2）施工机械、车辆尾气

项目施工机械尾气中含有 CO、HC、NO_x、SO₂ 等污染物，根据《非道路移动机械污染防治技术政策》，非道路移动机械产品应向低耗能、低

污染的方向发展，优先发展非道路移动机械用发动机电控燃油系统、高效增压系统、排气后处理系统及污染控制系统所使用的传感器。其次，非道路移动机械的使用应实行登记制度，施工期机械设备应使用登记在案的设备。最后，由于不同机械耐久性不同，施工过程中应对非道路移动机械尾气排放情况进行监测自查，确保达标排放。

（3）沥青烟气

本项目施工期间不设置沥青等拌合站，使用封闭罐车运至施工现场进行摊铺。沥青砼铺设过程中产生的沥青烟含有 THC、酚和苯并（a）等有毒有害物质。

本次工程沥青采取商品沥青砼形式，熔融和拌和过程不在现场进行，沥青熔融、搅拌过程的沥青烟影响可以消除。摊铺时产生的有害物质 THC 和 B（a）P 比沥青熔融和搅拌时要少很多，对周围环境影响较小。

综上分析，施工期项目的建设对周边大气环境影响较小。

3、施工期水环境的影响分析

拟建公路施工期对地表水环境的影响主要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、机械维修过程中的残油等对水体的影响，与地表水伴行路段施工对水体的影响，生产废水和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

拟建公路全线设小桥 1 座，桥梁全长 13m。本项目桥梁设置情况详见表 2-5。

桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部结构施工。

拟建公路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），减少对河床的扰

动影响。这种影响是局部的，随着施工期的结束而消失。

拟改建公路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。灌桩出浆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，钻孔废渣部分在桥头晾干后运至附近弃渣场处置。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。

(2) 施工物料、油料、化学品堆放对地表水环境的影响分析

拟建公路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，维修过程会产生残油，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，由于不在河水中施工，可能进入水体的数量有限，水体中石油类物质不会明显增加。

(3) 施工废水

本项目主要建筑材料水泥、沥青采取商品混凝土形式，全部以商品成品直接外购，不在施工现场拌和。施工过程中无施工废水产生。

施工期产生的废水主要为路面及土方喷洒水、运输车辆及施工机械产生的冲洗废水。

(4) 生活污水

施工期道路用水为施工人员生活用水和路面、土方喷洒水等。由于厕所为旱厕，废水主要为施工人员产生的生活污水，生活用水按 15L/人·天计（施工人员共有 30 人），则施工期用水量为 0.45m³/d，施工期为 12 个月，施工期共排放污水量为 162m³，日常生活污水主要为盥洗废水，水质简单。

4、施工期噪声影响分析

	<p>施工期将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。公路施工机械噪声具有噪声值高、无规则的特点，会对施工地附近的村镇等声环境敏感点产生较大的影响。施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。公路施工经常使用的机械有运输车辆、大型搅拌机等，其他施工机械如空压机、汽锤等均为短期使用。具体评价见声环境影响专项评价。</p> <p>5、施工期固体废弃物对环境的影响分析</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>本项目本次评价全长为 0.440km，全部为利用旧路。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，还需要对旧桥进行拆除，产生约 1752.6m³建筑垃圾。建筑垃圾运往城镇指定建筑垃圾堆放场处置。</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 3113.7m³，填方 3113.7m³，无借方，无弃方。本项目不设弃土场，土方全部回填，不得随意抛弃、转移和扩散，更不得向周围环境转移。</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>1、生态环境影响分析</p> <p>项目道路沿线周边主要为酒店、寺庙等，在本项目建成后将对道路路面进行铺设沥青、行道树种植，不会对区域自然体系生态完整性和区域景观结构造成破坏性影响。具体评价见生态环境影响专项评价。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期大气环境污染主要来自汽车尾气和扬尘。</p>

车辆排气中主要污染物是颗粒物、CO、NO₂和烃类等，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。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。据相关资料，通常在道路两侧 50m 范围外 NO₂、颗粒物和 CO 浓度值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

车辆行驶将会带动路面微粒尘土的扬起，拟建道路路面为沥青混凝土，且行驶车辆主要为小型机动车，运输车辆较少，路面起尘贡献值极小。

综上分析，项目运营期对大气环境的影响较小。

3、水环境影响分析

（1）营运期路（桥）面径流对地表水环境的影响分析

拟改建公路建成运营后，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。

拟建公路为沥青砼路面，属不透水区域，有产、汇流快等特点，根据省内高速公路经验，降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，在 60min 内 CODCr 和 SS 的数值均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，60min 后污染物浓度显著降低。

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。

	<p>(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</p> <p>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> <p>3、声环境影响分析</p> <p>具体评价见声环境影响专项评价。</p> <p>4、固体废物环境影响分析</p> <p>项目运营期，线路日常维护产生的少量筑路物料和经过公路的司乘人员产生的少量生活垃圾经收集由环卫部门统一处理，对环境的影响较小。</p> <p>5、环境风险分析</p> <p>根据拟建公路沿线环境特点及公路运输物质的种类，确定拟建公路营运期的环境风险因素主要为交通事故风险。</p> <p>拟建公路为旅游公路，危害较大的车辆交通事故主要表现为：车辆冲出路基发生翻车事故，在采取加强防撞护栏、完善路面排水系统等措施后，车辆交通事故概率较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>2023年9月8日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局出具了《五台山风景名胜区行政审批服务管理局关于五台山新坊村农村旅游公路可行性研究报告的批复》，台审管〔2023〕33号。本项目全长为1.397km，本次评价只评价K0+580-K1+020段，路线全长440m，该段全线范围内为利用旧路进行改造。</p> <p>本项目路线起点位于新坊村西北，与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线绕新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧，接砂石线旅游公路Z线，本次只评价K0+580-K1+020，路线全长0.440km。</p> <p>综上，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>1、生态影响的防治措施</p> <p>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>2、环境空气污染防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省大气污染防治行动计划的通知》（晋政办发〔2018〕52号）、《山西省打赢蓝天保卫战2020年决战计划》加强扬尘污染控制，在施工期做好以下防尘措施：</p> <p>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”。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>
---------------------------------	---

7) 施工便道防尘措施。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,扬尘严重时加大洒水频率;

9) 施工单位加强施工场地管理,保证各生产设备正常运转,减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间,能够有效减少废气产生量;

10) 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;

11) 对施工便道每天洒水抑尘。

表 5-1 建筑工地扬尘控制措施及达标要求

序号	控制措施	基本要求
1	施工道路	施工现场主要道路和加工区、作业区必须进行硬化处理;
2	边界围挡	在本工程与各现状道路交叉出入口留有通行过道,其余施工段均全部由围挡封闭。禁止非施工相关人员和车辆进入;
3	易扬尘物料覆盖	施工现场集中堆放的砂石等散体物料和裸露土方须用密目网苫盖;
		主体出入口通道口、起重机械出入口和钢筋、木工、模板加工区等危险地段必须搭设符合承重、防雨的双层防护棚;
		非作业区以外场地要进行苫盖,并进行绿化美化处理;
		防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%;
4	持续洒水降尘措施	施工现场定期喷洒,保证地面湿润,不起尘;现场应当有专人负责保洁工作,配备喷雾机定时进行喷雾抑尘;
5	洗车平台和高压清洗设备	运输车辆驶出工地前,应对车轮、车身、车槽帮等部分进行清理或清洗以保证车辆清洁上路,在车辆进出口设置车辆冲洗沉淀池;
		洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa;
		洗车污水经处理后重复使用,回用率不得低于 90%,回用水水质良好,悬浮物浓度不应大于 150mg/L;
		施工场所车辆入口和出口 30 米以内部分的路面上不应有明显的泥印,以及砂石、灰土等易扬尘物料;
		无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入市政下水系统;严禁施工污废水排入外环境

通过采取以上措施，可将施工期间扬尘对周围环境影响程度降至最低。

(2) 机械和车辆尾气

通过加强车辆和设备维护保养，加强施工机械和施工车辆作业点和线路的合理设置和管理工作，可有效降低排放尾气中的污染物浓度，另外施工机械和车辆尾气排放仅在施工期发生，施工结束影响即消失，所以施工机械和车辆尾气排放影响较小。

(3) 沥青烟气

本次工程沥青采取商品沥青砼形式，熔融和拌和过程不在现场进行，沥青熔融、搅拌过程的沥青烟影响可以消除。摊铺时产生的有害物质比沥青熔融和搅拌时要少很多，对周围环境影响较小。

施工期间，施工单位应该辅助施工人员做好相关健康防护工作，减少有毒有害物质人体的伤害。

3、水环境保护措施

(1) 施工废水污染防治要求

①严禁施工污废水直排入附近河流，拟建公路拟对生产废水采用自然沉降法进行处理后全部回用于洒水降尘。在沿线施工场地各设一座简单平流式自然沉淀池，施工生产废水及洗车废水由沉淀池收集，经沉淀、隔油等简单处理后全部回用于洒水降尘，严禁外排。

②桥涵、桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

③在拟建公路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。

④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。

⑤禁止在河道、沟渠范围内取土、挖坑以及设置取土场，不得任意取用水利工程土料、石料。在河附近不能堆放任何建筑材料和弃渣，或倾倒任何废弃物。

⑥对采用钻孔桩基础施工的跨河桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废

弃物排入水体，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。

⑦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。

(2) 生活污水控制措施

项目施工现场不设施工驻地，项目施工人员雇佣沿线村民，不提供食宿，依托附近居民，使用旱厕，盥洗废水可用于洒水抑尘，严禁外排入河流。

采取上述措施后，可最大限度地减少施工期对沿线河流的影响。

(3) 风景名胜区水环境保护措施

①加强施工机械维护，减少机械油污跑冒滴漏，减轻油污对水环境的影响。

②施工时要做好地面防渗措施，防止施工污废水的下渗对风景名胜区水环境水质产生影响。施工结束后也应该做好地面防渗，防止公路运营工程中雨污水和突发情况下的污水入渗，影响水环境水质。

③严禁在风景名胜区一级保护区内设置临时工程，拟建公路沿线严禁排放施工废水和生活污水。施工期应按照上述要求实施，以便减轻对当地水环境的影响。

4、噪声防治措施

根据工程周围环境现状，公路沿线分布有村庄，因此，对工程的施工噪声应加强控制，避免产生对周围环境的影响，工程施工声污染控制应遵循以下基本原则：

(1) 事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；

(2) 施工区应实施严格的隔声措施，降低施工噪声影响；

(3) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距敏感点较远的地方场界范围内，保证施工场界达标；

(4) 施工设备选型上应尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行定期的维修、养护；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

(5) 尽量将强噪声设备分散安排，最大限度减少施工噪声对周围居

	<p>民的影响；</p> <p>(6) 建设期路过村庄路段施工需要围挡以减少对周边村民的影响，禁止夜间施工；</p> <p>(7) 严格控制人为噪声，承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时做到轻拿轻放，最大限度减少噪声。</p> <p>本项目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。施工期声环境保护措施详见声环境影响专项评价。</p> <p>5、固体废物污染防治措施</p> <p>项目施工期的固体废弃物主要是建筑垃圾、开挖产生的土石方和生活垃圾。</p> <p>施工垃圾应当及时清运，不能及时清运的，要遮盖密目网、洒水或喷洒抑尘剂防尘。装运时，应该采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。外运时要采取密封、遮盖、表面压实洒水等措施，避免粉尘、废弃物和杂物飘洒散。若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证渣土、废弃物和杂物不泄露。车辆按照批准的路线和时间进行渣土的运输。</p> <p>本项目原有道路为土路，对施工挖方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>生活垃圾要进行定点收集，定期封闭运输至城市生活垃圾处理厂统一处理，不得随意堆放，污染环境。</p> <p>综上所述，本项目施工期固体废物均得到合理处置，对环境的影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>运营期生态环境保护措施详见生态环境影响专项评价</p> <p>2、环境空气污染防治措施</p> <p>道路的运营期各期汽车尾气污染物排放较少，且经过扩散后区域污染物影响浓度均较小。本项目沿线设置绿化带，绿化带植物一方面能够通过的吸收、转化等过程，对空气中的污染物进行降解，另一方面植物可通过</p>

释放菇烯类等化合物,改变环境中的空气组成,起到净化环境空气的作用。减轻汽车尾气对周围环境空气的影响。

3、水污染防治措施

拟建公路投入营运后,公路本身不产生污水,仅在雨季产生冲刷路面雨水。

项目地表径流在通过路面横坡自然散排、漫流至水沟或边沟中,通过边坡基槽集中排水沟的过程伴随着降雨稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用,路面径流、桥面径流中的污染物通过公路排水沟达到水体时浓度已大大降低。

为进一步减少运营期对地表水环境的影响,拟采取以下水污染防治措施:

①全线设计有排水沟,路面径流排入路边边沟,边沟排水口接入沿线所跨越的河流。

②对桥梁两端设置限速标志和限速监控,加强防撞设计,提高防撞强度,同时设置桥面径流水收集系统和事故水收集池,并对排水沟按要求做防渗处理。

③项目沿线两侧路段设置防护栏、警示与宣传牌,提醒司机注意行车安全,防止交通事故发生,消除安全隐患。

④保持汽车状态良好,加强汽车的检查和维修,减少泄漏的汽油、机油等散落路面。

综上所述,项目运营期废水均得到妥善处理,不会对项目区域地表水环境产生明显影响。

4、声环境保护措施

通过采取禁止鸣笛、减速慢行、加强公路养护、经过村庄路段限速等措施可保证沿线各敏感点噪声满足《声环境质量标准》(G3096-2008)1类标准。具体见声环境影响专项评价。

5、固体废物保护措施

项目运营期,线路日常维护产生的少量筑路物料经收集由环卫部门统一处理,经过公路的司乘人员产生的少量生活垃圾经收集由环卫部门统一

	<p>处理，对经过公路的司乘人员进行环保教育，树立宣传标语，同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对环境的影响较小。</p> <p>6、环境风险防范措施</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>1、环境管理计划</p> <p>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。</p> <p>拟建公路建成后，建设单位应设立环境管理组织，负责公路的环保工作，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：</p> <p>(1) 贯彻执行环境保护法规和标准；</p> <p>(2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；</p> <p>(3) 编制项目环境保护规划并组织实施；</p> <p>(4) 抓好环境教育和技术培训工作；</p> <p>(5) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>

表 5-2 项目施工环境管理措施监理一览表

序号	管理措施监理内容	治理效果
1	施工现场进行围护，采用封闭施工。	降低噪声、抑尘
2	建筑垃圾堆放在道路一侧，及时运走，严禁随意丢弃、堆放，且垃圾在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢；不能及时运走的建筑垃圾，要严格管理，不能随意堆放，遇大风天气要加覆盖。	处理固体废物
3	施工道路定期洒水，运输车辆车厢封闭，使用商品沥青混凝土，不得新建临时沥青搅拌站。	减少扬尘污染
4	雨天施工要注意防止水土流失，建筑垃圾要采取覆盖措施，防止淤塞下水系统，汛期及暴雨天要停止施工；生活污水禁止随意外排。	降低水污染
5	车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，同时施工道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。	减少扬尘污染
6	重型机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。载重汽车在市内行驶，车速不得高于 35km/h，进出施工现场车速不得高于 10km/h。	降低施工噪声
7	合理安排施工计划和作业面积，如若靠近医院、居民区等敏感区，应尽量避免夜间施工；在商业区将选择夜间施工，必须向相关环保部门提出申请，并且在夜间施工中不得使用高噪声设备作业。	降低施工噪声
8	生活垃圾定点清倒，由环卫部门收集后送到垃圾场处理。	处理固体废物
9	进行施工期的生态监测	保护生态环境

2、环境监测

环境监测是环境保护工作的组成部分，是了解本项目排污状况和排污趋势的手段，是一项生产监督活动。监测结果是进行环境管理和污染防治的依据，通过环境监测结果及时掌握本项目排污状况，对其进行监督，掌握区域环境质量及其变化趋势，为区域污染防治提供科学依据。环境监测类别、项目、频次等列于下表。

表 5-3 拟建公路施工期环境监测计划

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
施工生产生活区	场界噪声	1次/季	2天	施工期间昼夜各1次	有资质的环境监测机构	建设单位	生态环境主管部门

表 5-4 拟建公路运营期环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
殊像寺、善民酒店	Leq	2次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类

本项目环境保护投资主要包括各类污染控制措施、生态保护设施，及对生态恢复采取的绿化、水土保持措施，环保投资初步估算为 111 万元，占总投资的 38.06%。

本项目环保投资一览表见表 5-5。

表 5-5 环保投资一览表

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 1 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	5
		(2) 设置围挡、洒水措施、防尘布苫盖、洗车平台、密闭运输	/	10
		(3) 施工现场出入口公路硬化并配备车辆冲洗设施	/	2
	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。	/	5
		移动旱厕	1	2
	降噪防治	采取低噪声、高效率施工机械	/	3
	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	/	5
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	/	5	
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	/	20
	水污染防治	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	/	20
	生态保护	道路两侧绿化	/	30
	环境监测	运营期对附近村庄临街民房庭院内噪声监测是否达标	/	4
总计				111

环保
投资

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	在施工期按规定合理施工，限制施工作业区，严禁作业区外进行施工作业，尽量减少土石方开挖量，施工过程中注意土方的调配，充分移挖作填，尽量避免深填深挖以减少其对地表的破坏，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐，加强对弃渣土石的管理等，施工完毕后对施工过程中破坏的植被应及时恢复。	施工完毕后，及时拆除临时工程，对工程沿线林地、草地等非农业用地进行植被恢复，恢复原有的自然生态	植被恢复、绿化工程	植被恢复、绿化工程达到要求
水生生态	靠近河道段施工侧设置防尘网，并及时洒水作业，防止灰尘飘入河流。加强管理，完善施工期间各类排水系统；及时清运建筑垃圾，雨季加盖防雨布并设围挡；桥梁施工，避免在汛期、丰水期施工；在施工区域搭建织布网，拦截和阻挡水泥渣块、砖头、废弃钢筋等施工垃圾进入水体，在远离地表水体的地方设置沉淀池，废水经沉淀处理后循环利用。	无废水外排	无废水外排	无废水外排
地表水环境	加强管理，完善施工期间各类排水系统；及时清运建筑垃圾，雨季加盖防雨布并设围挡；桥梁施工，避免在汛期、丰水期施工；在施工区域搭建织布网，拦截和阻挡水泥渣块、砖头、废弃钢筋等施工垃圾进入水体在场内设置沉淀池，废水经沉淀处理后循环利用。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准	道路布置雨水沟，桥梁段设置桥面径流水收集系统和事故水收集池，并对收集池进行防渗。	道路布置雨水沟，桥梁段设置桥面径流水收集系统和事故水收集池，并对收集池进行防渗。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
声环境	隔声、消音、减振、禁止夜间施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	隔声、消音、减振	运营期敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、以隔尘布完全覆盖、边界围挡	施工期颗粒物的排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源排放限值中的无组织排放监控浓度	场地开阔,自然扩散	达标排放
	加强车辆和设备维护保养,加强施工机械和施工车辆作业点和线路的合理设置和管理工作,降低柴油消耗量			
	沥青采取商品沥青砼			
固体废物	主要为建筑垃圾,建筑施工单位对其尽量综合利用,弃土全部回填,未能综合利用的建筑垃圾及时清运至指定建筑垃圾堆放场处置。	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	由环卫部门统一处理	由环卫部门统一处理
	生活垃圾定点收集,送往生活垃圾处理厂统一处理	生活垃圾定点收集,送往生活垃圾处理厂统一处理		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	限速标志和限速监控	限速标志和限速监控
环境监测	/	/	公路两侧敏感点,每年进行2次声环境质量跟踪监测	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本次评价认为，本项目的建设符合国家产业政策、行业及当地发展规划、环境功能区划的要求；在采取治理措施后各污染物可实现达标排放，对区域环境质量不会造成明显影响，在落实、完善各项污染防治措施并加强管理的前提下，该项目从环境保护的角度而言是可行的。

五台山新坊村农村旅游公路项目

生态环境影响专项评价

二〇二四年一月

目录

一、评价总则	1
1.1项目简介	1
1.2编制依据	1
1.3评价目的	2
1.4评价原则	2
1.5生态影响评价因子筛选	2
1.6评价等级和评价范围	4
1.7评价内容	5
1.8生态环境保护目标	5
二、生态环境现状调查与评价	8
2.1生态环境调查范围、方法和内容	8
2.2生态环境现状	9
2.3 项目涉及生态环境敏感区现状	65
三、生态环境影响分析	69
3.1工程占地对土地利用的影响分析	69
3.2工程对植物及植被影响分析	70
3.3工程对动物种群影响分析	72
3.4对生物多样性的影响分析	74
3.5工程对生态系统的影响分析	75
3.6工程建设对景观环境的影响分析	75
3.7防风固沙环境影响分析	77
3.8对生态保护红线区域的影响分析	78
3.9对五台山风景名胜区的的影响	78
3.10对五台山森林公园的影响	80
3.11水土保持现状	83
四、生态环境保护措施	84
4.1设计阶段生态保护措施	84
4.2施工期生态保护措施	85
4.3运行期生态保护措施	90

4.4生态补偿措施.....	91
五、生态环境监测与管理.....	93
5.1生态环境监测计划.....	93
5.2环境管理.....	94
六、评价结论.....	96
生态影响评价自查表.....	97

一、评价总则

1.1项目简介

本项目为五台山新坊村农村旅游公路，全长440m。

本项目为五台山景区内道路，位于景区核心路段，由于近年来景区的高速发展，原有道路破损严重，已严重制约景区的发展。因此根据景区规划，以及相关部门的意见，路线布设整体利用旧路资源，起终点位置固定，对中间路段破损严重的路段进行优化调整。

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。

1.2编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第682号令，2017年10月1日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019年）》，国家发改委令第21号，2020年1月1日；
- (11) 《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，山西省人民代表大会常务委员会，2015年10月1日；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日；
- (13) 《土地复垦条例》，国务院第592号国务院令，2011年2月22日；

- (14) 《山西省环境保护条例》，山西省人大，2020年3月15日；
- (15) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》，SL204-98；
- (16) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (17) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2022；
- (18) 《公路建设项目环境影响评价规范》，JTGB03-2006；
- (19) 《关于实施绿色公路建设的指导意见》，交通运输部，交办公路〔2016〕93号，2016年7月20日；
- (20) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部，环规财〔2018〕86号，2018年8月30日；
- (21) 《建设项目使用林地审核审批管理规范》，国家林业和草原局，林资规〔2021〕5号，2021年9月13日；
- (22) 《山西省“十四五”生态环境保护规划》晋环发〔2022〕3号，2022年3月11日。

1.3评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正版）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），在充分调查项目生态环境现状的基础上，针对工程特征，预测、评估工程建设对生态环境的影响，提出切实可行的生态环境保护对策，最大限度减小工程带来的不利影响，维持或改善工程影响区的生态环境功能，促进生态环境的可持续发展。

1.4评价原则

以《环境影响评价技术导则 生态影响》《HJ9-2022》提出的“三个坚持”（坚持重点与全面结合的原则、坚持预防和恢复相结合的原则，坚持定量和定性相结合的原则）为总体指导，从实际出发，制定可行的生态保护对策。

1.5生态影响评价因子筛选

依据生态环境影响因素识别，结合区域环境功能要求，筛选确定评价因子。评价因子需能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况。本项目主要生态影响评价因子见表1-1、主要生态影响评价子见表1-2。

表 1-1 环境影响评价因子一览表

受影响对象	评价因子	评价时期	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期	路基、涵洞易产生水土流失；直接影响	长期、不可逆	中
			临时施工场地等，易产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中栖息和繁衍，是的周边野生动物个体数量减少；间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	在道路两侧产生廊道生态效应，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、不可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期	路基、涵洞改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期	项目工程占地不会破坏植被，占地区域物种组成、群落结构等不会发生变化；无影响	/	无
			施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	公路运营期产生的噪声，会对动物群落造成一定影响；间接影响	长期、不可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期	施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	车辆噪声、灯光对野生动物栖息造成干扰；随着交通环境改变、道路两侧规划开发活动的深入，导致项目周边土地利用格局的改变，随之带来的局部生态系统格局的改变；间接影响	长期、不可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期	施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	车辆噪声、灯光对野生动物栖息造成干扰，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工期	工程施工局部易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，会对区域景观造成影响；直接影响	短期、可逆	中
		运营期	项目建设对区域景观影响较小；间接影响	长期、不可逆	弱

表 1-2 主要生态影响评价因子

环境要素		评价因子
生态环境	生态环境现状调查	植被分布、土地利用、野生保护物种类型影响等
	生态环境影响分析	物种、种群、生境等

1.6评价等级和评价范围

1.6.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2章节生态评价等级划分原则，如下：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

项目拟建公路涉及生态保护红线、五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区等，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价等级为一级。

综上，确定本项目生态评价等级为二级。

1.6.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），6.2.5章节内容：“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km、线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以道路中心线向两侧外延300m为参评价范围”。

本项目生态影响评价范围涉及生态敏感区，故评价范围为项目道路中心线向

两侧外延1km范围。

1.6.3评价时段

本次评价将对项目施工期和运营期的生态环境进行评价。

1.7评价内容

本次评价将在生态环境现状调查的基础上，分析预测该项目施工、运营对评价范围生态环境影响的程度和范围，提出减少生态破坏和保护生态环境的措施，主要评价内容：

- (1) 工程施工、运营过程对动、植物影响分析；
- (2) 工程占地对土地利用的影响分析；
- (3) 工程可能产生的水土流失影响分析；
- (4) 生态环境保护措施评述。

1.8生态环境保护目标

1.8.1生态环境功能区划

1、山西省主体功能区划

根据《山西省主体功能区划》主体功能区划分总图，该区属于省级限制开发的重点生态功能区—五台山水源涵养生态功能区。

功能定位与综合评价：滹沱河上游及其支流的水源涵养区。该区域温差较大，气候偏冷，是全省气温最低的地区。

发展方向：提高封山育林面积，加大以冷杉为主的特有树种的保护，积极营造水源涵养林、水土保持林和生态公益林；加强五台山南坡森林植被的管护和修复，提高滹沱河上游源区水源涵养功能；严格保护灵台盆地、繁峙谷地现有耕地规模，提高耕地产出效益，形成集约高效的农业生产空间。

本项目属于太行板块旅游公路项目，不新增占地，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。因此，本项目的建设符合区域主体功能的定位和发展方向。因此，本项目的实施符合山西省主体功能区划要求。

2、山西省生态功能区划

《山西省生态功能区划》分为5个生态区、15个生态亚区、44个生态功能区。

依据区域主导生态功能，44个生态功能区可归属为6类生态功能区。其中：

水土保持和风沙控制类型生态功能区8个，煤炭、有色金属开发与生态系统恢复类型生态功能区8个，山地丘陵水源涵养、生物多样性保护和自然景观保护类型生态功能区8个，农牧业生产类型为主的生态功能区13个，水库调蓄与水土保持类型生态功能区1个，城市发展与城郊、盆地农业类型生态功能区6个。

本项目位于“IIA-2五台山自然与文化遗产保护及水源涵养生态功能区”，该区域生态服务功能为山地丘陵水源涵养、生物多样性保护和自然景观保护。：

拟建公路位于忻州市五台县台怀镇，项目在严格执行各项污染防治措施和生态环境保护措施后，不违背山西省生态功能区划的要求。

1.8.2生态环境保护目标

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。本项目线路基宽度为6.5m，设计速度为20km/h，标准断面：0.25m（土路肩）+2×3m（行车道）+0.25m（土路肩）。

1、与林地和山西省永久性生态公益林地重叠情况

本项目全线是在原有道路上进行改建，不涉及新增永久和临时占地。本工程占地全部为公路用地。不涉及林地和生态公益林地。

2、与五台山国有林场重叠情况

本项目位于五台山国有林场范围内，但是本项目在原有道路上进行改建，占地全部为公路用地，不涉及林地。

3、与五台山风景名胜区重叠情况

根据《五台山风景名胜区总体规划（2020-2035年）》，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；本项目部分路段涉及五台山风景名胜区二级保护区、三级保护区。

本项目全长为440m，完全利用旧路，位于五台山风景名胜区一级保护区。

4、与五台山国家森林公园重叠情况

本项目线路与五台山国家森林公园重叠，在五台山国家森林公园一般游憩区内(在一般游憩区，可以建设少量旅游道路停车场，宣教设施，娱乐设施，景区管护及小规模餐饮购物设施等，森林公园内的生活锅炉及其它用途的烟筒，必

须安装排烟除尘设备)。

5、与地质公园重叠情况

本项目全长为440m，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(三级保护区规定:有序控制各项建设与设施并应与环境相协调)。

6、与自然保护区重叠情况

建设项目用地与五台山自然保护区无重叠。

7、与生态保护红线重叠情况

根据《山西省五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目部分线路位于生态保护红线范围内，与生态保护红线范围重叠。

8、与基本农田重叠情况

本项目占地全部为公路用地，不涉及基本农田。

9、与山西省臭冷杉自然保护区、五台山高山草甸自然保护区重叠情况

本项目建设位置不在山西省臭冷杉自然保护区、五台山高山草甸自然保护区的范围之内，不涉及自然保护区。

表 1-3 本项目生态评价范围内涉及的生态保护目标一览表

保护目标类型	生态保护目标名称	级别	分布、规模及保护范围	主要保护对象	与本项目相对位置关系
生态敏感区	生态保护红线	一般生态红线	本项目建设用地附近	水土保持、防风固沙功能	本项目部分线路位于生态保护红线范围内
	五台山国家森林公园	国家级	本项目建设用地附近	森林生态系统	在五台山国家森林公园一般游憩区内
	五台山国家地质公园	国家级	本项目建设用地附近	地质遗迹、保护动物	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
	五台山风景名胜	国家级	本项目建设用地附近	森林、名胜古迹	本项目部分路段涉及五台山风景名胜一级保护区
	五台山国有林场	/	本项目建设用地附近	林地、生态公益林	项目位于国有林场，但不占用林地
重要物种	依照《山西省重点保护陆生野生动物名录》，评价范围内山西省重点保护野生动物分别为四声杜鹃、红嘴山鸦、褐头山雀、家燕和中国林蛙。				
国家和山西省重点保护的野生植物	刺五加、野大豆、迎红杜鹃、臭冷杉等。此外还有紫斑杓兰、大花杓兰、二叶舌唇兰、手参等11种				

二、生态环境现状调查与评价

2.1生态环境调查范围、方法和内容

2.1.1调查范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态环境现状调查范围的划分依据，调查范围包括项目施工场地占地边界周边与公路中心线两侧1km区域。

2.1.2调查内容

调查项目公路占地边界周边与公路中心线两侧1km区域范围土地利用类型、植被类型、生态类型分布及主要植物物种组成，覆盖率、生物量，野生动物种类、数量和分布及评价区主要生态问题调查。

2.1.3调查方法

通过了解道路两侧生态环境现状，把握道路两侧生态特点和生态保护关键因素，同时为生态影响评价提供基础数据。生态现状调查方法采用资料收集法、现场勘查、专家和公众咨询及遥感调查等多种方法结合的方式进行。

（1）资料收集法

植被调查收集的资料主要有中国科学院中国植被图编辑委员会编辑的《中国植被图集》、1992年中国科学技术出版社出版的《山西植物志》、2001年中国科学技术出版社出版的《山西植被》等。

（2）现场调查法

根据整体与重点相结合的原则，现场调查法应突出重点区域和关键时段的调查，并通过实地踏勘，核实收集资料的准确性，以获取实际资料和数据。本次主要针对项目涉及生态敏感区域内采取样方（植被）、样线（野生动物）调查。

（3）专家和公众咨询法

植物调查重点包括植物物种组成，优势种、建群种，覆盖度、生物量等。对于不确定的植物采集样本咨询相关植被分类专家和当地公众，或查阅《山西植物志》、《山西植被》等进行确认。

（4）遥感调查法

为了科学准确反映项目区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀强度等主要生态要素信息，采用3S技术进行项目区生态信息的获取。首先，根据国家或相关行业规范，结合遥感图像的时相与空间分辨率，建立土地利用现状、植被类型、生态系统类型、植被覆盖度分

类或分级体系；其次，对获取遥感图像数据进行投影转换、几何纠正、直方图匹配等预处理；第三，以项目区高分三号遥感影像为信息源，结合项目区的相关资料，建立基于土地利用现状、植被类型、生态系统类型、植被覆盖度的分类分级系统的遥感解译标志，采用人机交互目视判读对遥感数据进行解译，编制项目区土地利用现状、植被类型、生态系统类型、植被覆盖度生态专题图件。第四，采用专业制图软件ARCGIS进行专题图件数字化，并进行分类面积统计。

2.2生态环境现状

2.2.1土地利用现状

根据GB/T21010-2017《土地利用现状分类》要求，根据自然资源局提供的第三次全国国土调查数据文件，本项目周边土地利用类型以旱地（编码0103）、乔木林地（编码0301）、灌木林地（编码0305）、其他林地（编码0307）、其他草地（编码0404）、零售商业用地（编码0501）、仓储用地（0604）、城镇住宅用地（编码0701）、农村宅基地（编码0702）、机关团体用地（编码0801）、科研用地（编码0804）、公用设施用地（编码0809）、宗教用地（编码0904）、公路用地（编码1003）、城镇村道路用地(编码1004)、交通服务场站用地（编码1005）、农村道路（编码1006）、河流水面（编码1101）、坑塘水面（编码1104）、内陆滩涂（编码1106）、空闲地（1201）、设施农用地（编码1202）等为主，与《中华人民共和国土地管理法》“三大类”对照，本项目占地范围内为公路用地(编码1003)。具体见附图22。各类型用地面积和百分比见表2-1。

表 2-1 评价区土地利用现状统计

序号	用地类型		评价区	
	一级类	二级类	面积（公顷）	所占比例（%）
1	耕地	旱地	6.72	1.02%
2	林地	乔木林地	231.82	35.12%
3		灌木林地	50.54	7.66%
4		其他林地	238.19	36.09%
5	草地	其他草地	8.32	1.26%
6	商服用地	零售商业用地	0.16	0.02%
7	工矿仓储用地	仓储用地	13.00	1.97%
8	住宅用地	城镇住宅用地	3.13	0.47%
9		农村宅基地	22.95	3.48%
10	公共管理与公共服务用地	公共设施用地	0.67	0.10%
11		机关团体用地	2.33	0.35%
12		科研用地	0.11	0.02%

13	特殊用地	宗教用地	35.72	5.41%
14	交通运输用地	公路用地	11.67	1.77%
15		城镇村道路用地	2.47	0.37%
16		交通服务场站用地	13.01	1.97%
17		农村道路	3.03	0.46%
18	水域及水利设施用地 其他用地	河流水面	12.15	1.84%
19		坑塘水面	0.82	0.12%
20		内陆滩涂	2.58	0.39%
21	其他土地	空闲地	0.16	0.02%
22		设施农用地	0.50	0.08%
23	总计	总计	660.06	100.00%

根据统计结果，评价区土地利用类型包括旱地（编码0103）、乔木林地（编码0301）、灌木林地（编码0305）、其他林地（编码0307）、其他草地（编码0404）、零售商业用地（编码0501）、仓储用地（0604）、城镇住宅用地（编码0701）、农村宅基地（编码0702）、机关团体用地（编码0801）、科研用地（编码0804）、公用设施用地（编码0809）、宗教用地（编码0904）、公路用地（编码1003）、城镇村道路用地(编码1004)、交通服务场站用地（编码1005）、农村道路（编码1006）、河流水面（编码1101）、坑塘水面（编码1104）、内陆滩涂（编码1106）、空闲地（1201）、设施农用地（编码1202）等，其中乔木林地占地面积最大，占比为35.12%。

2.2.2 植被现状调查

(1) 样方布点情况

1) 样方布设

本次调查于2023年10月13日~14日开展，重点针对公路穿越五台山森林公园周边具有代表性的天然植被类型，共选取30个样方进行植被群系调查。样方调查点位见附图20。

2) 样地选择和布设原则

①样地选择需具有代表性和典型性，避免在变更频繁的地区选择样地。

②根据各区域实际情况适当安排，如在生态系统类型交错和复杂的区域可适当增加样地个数，在类型单一的区域可适当减少样地个数。

③样地选择应在生态系统类型一致的平或相对均缓坡面上。

④对于均一样地，样方布设应在区域内进行简单随机抽样代替整体分布。

⑤对于非均一样地，应根据样地内空间异质程度进行分层抽样，要求层内相对均一，并在层内进行局部均匀采样，表达各层的参数。

⑥根据不同植被类型设置不同样方大小，乔木林地大小为20m×20m，灌丛大小为5m×5m，草本植物样方大小为1m×1m。

(2) 样方设置代表性及合理性

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于5个，调查时间宜选择植物生长旺盛的季节。本次样方调查共设置了30个样方调查点，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，保证了每种群落类型不少于5个要求，调查时间选择植物生长相对旺盛季节，可以代表沿线天然植被的生长情况，可以为工程建成后沿线的生态恢复情况提供参照和对比。因此以上样方调查符合《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）生态调查的要求。

表 2-2 样方设置情况汇总表

样方编号	经度	纬度	群落类型	样方大小	备注
1	113°34'12.6180"	39°00'04.2069"	含臭冷杉的华北落叶松	20m×20m	
2	113°34'37.4918"	38°59'45.2361"	含臭冷杉的华北落叶松	20m×20m	
3	113°34'51.8598"	39°00'09.9698"	含臭冷杉的华北落叶松	20m×20m	
4	113°35'19.5145"	38°59'45.4763"	含臭冷杉的华北落叶松	20m×20m	
5	113°35'49.8701"	39°00'23.6841"	含臭冷杉的华北落叶松	20m×20m	
6	113°34'24.3597"	39°00'19.5745"	五台山白杨林	20m×20m	
7	113°34'38.1097"	39°00'09.1294"	五台山白杨林	20m×20m	/
8	113°34'07.8287"	39°00'29.6590"	五台山白杨林	20m×20m	
9	113°34'45.2165"	39°00'44.5449"	五台山白杨林	20m×20m	
10	113°34'53.0185"	39°00'36.3218"	五台山白杨林	20m×20m	
11	113°34'15.0900"	39°00'39.0228"	沙棘灌丛	5m×5m	
12	113°34'18.8751"	39°00'40.1033"	沙棘灌丛	5m×5m	/
13	113°34'22.5057"	39°00'41.3037"	沙棘灌丛	5m×5m	/
14	113°34'19.9566"	39°00'37.1621"	沙棘灌丛	5m×5m	
15	113°34'24.0507"	39°00'39.2029"	沙棘灌丛	5m×5m	
16	113°34'22.0422"	39°00'35.1813"	柠条灌丛	5m×5m	
17	113°34'26.0591"	39°00'36.4418"	柠条灌丛	5m×5m	/
18	113°34'30.0760"	39°00'38.5427"	柠条灌丛	5m×5m	
19	113°34'27.3723"	39°00'34.3410"	柠条灌丛	5m×5m	
20	113°34'31.9299"	39°00'35.7816"	柠条灌丛	5m×5m	
21	113°34'29.5353"	39°00'31.9400"	三裂绣线菊灌丛	5m×5m	
22	113°34'32.9342"	39°00'33.7407"	三裂绣线菊灌丛	5m×5m	
23	113°34'36.9510"	39°00'34.8212"	三裂绣线菊灌丛	5m×5m	
24	113°34'33.0886"	39°00'31.4598"	三裂绣线菊灌丛	5m×5m	
25	113°34'38.0325"	39°00'32.7203"	三裂绣线菊灌丛	5m×5m	
26	113°34'10.2234"	39°00'11.7107"	蒿类草原	1m×1m	
27	113°34'14.6265"	38°59'59.5844"	蒿类草原	1m×1m	
28	113°34'18.1026"	39°00'02.1057"	蒿类草原	1m×1m	
29	113°34'21.2698"	39°00'03.8467"	蒿类草原	1m×1m	
30	113°35'05.1464"	39°00'43.8247"	蒿类草原	1m×1m	

(3) 样方调查内容

乔木层调查记录树种的组成、株数、胸径、树高、郁闭度等，灌木层调查记录物种组成、株数、地径、树高、盖度等，草本记录物种组成、多度、高度、盖度等。多度采用Drude的七级制表示，根据野外调查的数量估测，七个等级分别为：Soc（极多，植物地上部分郁闭）、Cop3（数量较多）、Cop2（数量多）、Cop1（数量尚多）、Sp（数量不多而分散）、Sol（数量很少而稀疏）、Un（个别或单株）。

对于不确定的植物采集样本查阅《山西植物志》、《山西植被》等资料确认。样方记录见附表1。

（4）植物群落调查结果

根据现场调查，30个样方涉及植被群系包括6种：含臭冷杉的华北落叶松、五台山白杨林、沙棘灌丛、三裂绣线菊灌丛、柠条灌丛、蒿类草丛。各样方的植物群系特征如下：

依据《中国植被》和《山西植被》的分类原则和系统，结合野外调查收集的数据整理，按照生态分析和群落生境特征的指示种及其组合，将评价区植物群落划分为6个群系类型，其中华北落叶松林是评价区主要优势类型。自然植被主要是沙棘灌丛、三裂绣线菊灌丛、披碱草草丛、委陵菜草丛和黄花蒿草丛。各主要群系的主要特征描述如下。

1.森林类型

（1）含臭冷杉的华北落叶松（*Form.Larix principis*）

华北落叶松林主要分布在五台山森林公园山坡上，分布在海拔较高处，分布面积较大。华北落叶松群落盖度70-100%。乔木层盖度70-100%，高10-20m，胸径10-15cm。灌木层盖度30-40%。常见的有三裂绣线菊等。草本层盖度30-50%。常见的有委陵菜、披碱草、披针叶苔草、野艾蒿、飞鸽蓝盆花、大籽蒿、地榆、缬草、藜芦等。

（2）五台山白杨林

本项目周边分布五台山白杨林，主要分布在村庄、农田周边。

通过现场样方调查可知，五台山白杨林高7~18m，胸径9~20cm。林下灌木有沙棘、三裂绣线菊、照山白等。草本植物有披针藁草、白羊草、火绒草、东方草莓等。

2.灌丛类型

（1）柠条灌丛

柠条学名柠条锦鸡儿，黄刺玫高一般为0.5~1.5m，黄刺玫灌丛总覆盖度为40%~80%，灌木层的分盖度为50%~80%，伴生灌木有白刺花、虎榛子、毛黄栌、土庄绣线菊、三裂绣线菊、小叶鼠李、荆条、陕西荚蒾等。草本层盖度40%~60%，主要有：白羊草、羊胡子草、针茅、野菊、黄背草等。

(2) 三裂绣线菊灌丛 (*Form.Spiraea trilobata*)

三裂绣线菊灌丛主要分布在五台山森林公园山地阴坡和半阴坡，分布面积较大。

三裂绣线菊灌丛群落总盖度50-60%。三裂绣线菊盖度40-60%，平均高1.5m。灌木层主要伴生灌木有中国沙棘等。草本层盖度40-60%，主要有委陵菜、披针叶苔草、野艾蒿、披碱草、唐松草、毛莲蒿、藜、苜蓿等。

(3) 沙棘灌丛 (*Form.Hippophae rhamnoides subsp.sinensis*)

中国沙棘灌丛主要分布在五台山森林公园的半阴坡和半阳坡以及沟谷地带，分布面积较大。

中国沙棘灌丛群落总盖度70%。灌木层盖度60%，中国沙棘一般高1.5m。灌木层其他常见的伴生灌木有三裂绣线菊等。草本层盖度30%。常见的草本植物有野艾蒿、披碱草、披针叶苔草、地榆、唐松草和苜蓿等。

3. 草丛类型

(1) 蒿类草丛

蒿草是部分蒿属植物的统称，有很多种类，包括细竹蒿草、萎蒿、小艾蒿、小叶艾草、白背蒿草等。蒿草可食用，常用于配料。一、二年生或多年生草本，少数为半灌木或小灌木；常有浓烈的挥发性香气。根状茎粗或细小，直立、斜上升或匍地，常有营养枝；茎直立，单生，少数或多数，丛生，具明显的纵棱；分枝长或短，稀不分枝；茎、枝、叶及头状花序的总苞片常被蛛丝状的绵毛，或为柔毛、粘质的柔毛、腺毛，稀无毛或部分无毛。

表 2-3 本项目建设工程沿线落叶松群落样方调查表

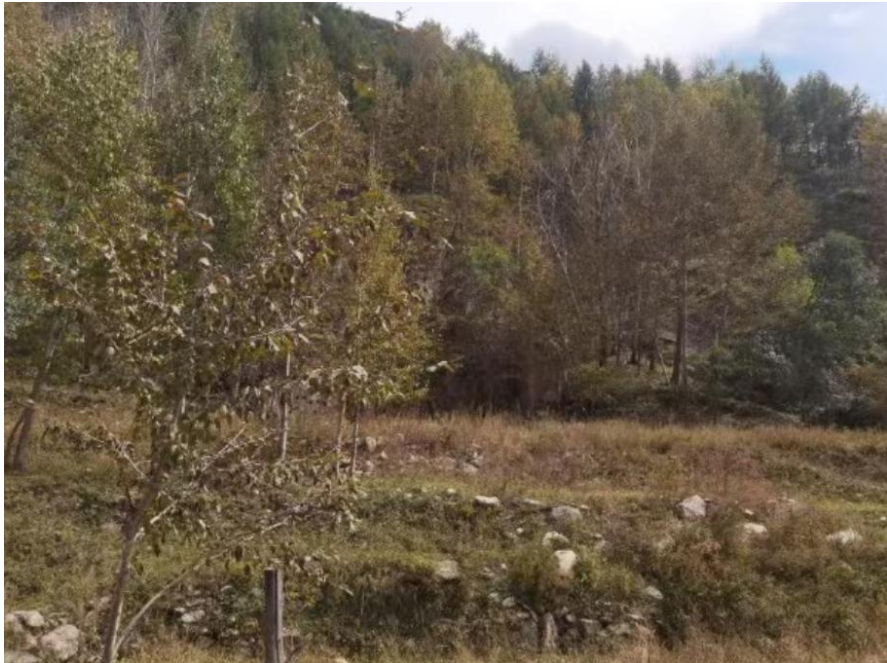
群落名称：落叶松群 样方号： XFC-001 样方面积： 20×20m ²							
经度： 113°34'12.6180" 纬度： 39°00'04.2069" 海拔： 1863.72m 坡向： SW 坡度： 21							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	华北落叶松	<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr.	32	2.0	1.6	4.8	40
草本层							
2	长芒草	<i>Stipa bungeana</i> Trin	85	/	/	0.08	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	68	/	/	0.10	/
							

表 2-4 本项目建设工程沿线落叶松群落样方调查表


群落名称：落叶松群 样方号： XFC-002 样方面积： 20×20m ²							
经度： 113°34'37.4918" 纬度： 38°59'45.2361" 海拔： 1713.21m 坡向： NW 坡度： 18							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	华北落叶松	<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr.	42	1.8	1.2	4.7	20
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	102	/	/	0.08	/
3	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	93	/	/	0.08	/
							

表 2-5 本项目建设工程沿线落叶松群落样方调查表


群落名称：落叶松群 样方号：XFC-003 样方面积：20×20m ²							
经度：113°34'51.8598" 纬度：39°00'09.9698" 海拔：1738.22m 坡向：NE 坡度：18							
调查人：罗文艳				调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度/m	胸径 (cm)
乔木层							
1	华北落叶松	<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr.	45	2.0	1.6	4.6	25
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	85	/	/	0.06	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	83	/	/	0.12	/
4	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.	88	/	/	0.08	/
5	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.	75	/	/	0.11	/
							

表 2-6 本项目建设工程沿线落叶松群落样方调查表


群落名称: 落叶松群 样方号: XFC-004 样方面积: 20×20m ²							
经度: 113°35'19.5145" 纬度: 38°59'45.4763" 海拔: 1931.081m 坡向: SW 坡度: 22							
调查人: 罗文燕				调查日期: 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	华北落叶松	Larix principis-rupprechtii Mayr.	25	2.3	2.0	4.2	15
草本层							
2	披针叶苔草	Carex lanceolata Boott	5	/	/	0.05	/
3	委陵菜	Potentilla chinensis Ser	65	/	/	0.03	/
4	狗尾草	Setaria viridis (L.) Beauv.	32	/	/	0.07	/
5	碱茅	Puccinellia distans (L.) Parl.	18	/	/	0.08	/
6	毛茛	Ranunculaceae	25	/	/	0.06	/
							

表 2-7 本项目建设工程沿线落叶松群落样方调查表


群落名称：落叶松群 样方号： XFC-005 样方面积： 20×20m ²							
经度：113°35'49.8701" 纬度：39°00'23.6841" 海拔：1931.24 m 坡向：NW 坡度：25							
调查人：罗文燕				调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	华北落叶松	Larix principis-rupprechtii Mayr.	20	2.5	2.0	4.5	20
草本层							
2	披针叶苔草	Carex lanceolata Boott	65	/	/	0.08	/
3	委陵菜	Potentilla chinensis Ser	25	/	/	0.08	/
4	白毛羊胡子草	Eriophorum vaginatum L	52	/	/	0.08	/
5	大针茅	Stipa grandis P. Smirn	59	/	/	0.08	/
							

表 2-8 本项目建设工程沿线杨树群落样方调查表

群落名称：杨树群		样方号：XFC-006		样方面积：20×20m ²			
经度：113°34'24.3597"		纬度：39°00'19.5745"		海拔：1735.12 m		坡向：SE 坡度：3	
调查人：罗文燕				调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	五台山白杨林	Salicaceaei	36	2.5	1.6	5.7	20
草本层							
2	长芒草	Stipabungeana Trin		/	/	0.08	/
3	狗尾草	Setaria viridis (L.) Beauv.		/	/	0.13	/
4	蒲公英	Taraxacummongolicu m Hand.-Mazz.		/	/	0.05	/



表 2-9 本项目建设工程沿线杨树群落样方调查表

群落名称：杨树群 样方号：XFC-007 样方面积：20×20m ²							
经度：113°34'38.1097" 纬度：39°00'09.1294 海拔：1783.87 m 坡向：SW 坡度：5							
调查人：罗文燕				调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	五台山白杨林	Salicaceae	38	2.5	1.6	4.8	20
草本层							
2	长芒草	Stipabungeana Trin	80	/	/	0.08	/
3	狗尾草	Setaria viridis (L.) Beauv.	81	/	/	0.12	/
4	碱茅	Puccinelliadistans (L.) Parl.	82	/	/	0.08	/



表 2-10 本项目建设工程沿线杨树群落样方调查表

群落名称：杨树群 样方号： XFC-008 样方面积： 20×20m ²							
经度： 113°34'07.8287" 纬度： 39°00'29.6590" 海拔： 1635.22 m 坡向： NE 坡度： 8							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	五台山白杨林	Salicaceae	36	2.5	1.6	6.2	20
灌木层							
2	三裂绣线菊	Spiraea trilobata	15	/	/	1.5	//
草本层							
3	长芒草	Stipabungeana Trin	105	/	/	0.05	/
4	碱茅	Puccinellia distans (L.) Parl.	123	/	/	0.07	/
5	蒲公英	Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.	84	/	/	0.08	/



表 2-11 本项目建设工程沿线杨树群落样方调查表

群落名称：杨树群 样方号： XFC-009 样方面积： 20×20m ²							
经度： 113°34'45.2165" 纬度： 39°00'44.5449" 海拔： 1862.37m 坡向： SW 坡度： 13							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	五台山白杨林	Salicaceaei	38	2.0	1.6	7.8	18
草本层							
2	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	32	/	/	0.50	/
3	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	168	/	/	0.67	/
4	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	56	/	/	0.21	/
5	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	65	/	/	0.53	/



表 2-12 本项目建设工程沿线杨树群落样方调查表

群落名称：杨树群 样方号：XFC-010 样方面积：20×20m ²							
经度：113°34'53.0185" 纬度：39°00'36.3218" 海拔：1983.22m 坡向：NE 坡度：5							
调查人：罗文艳				调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
乔木层							
1	五台山白杨林	Salicaceae	25	2.5	1.6	6.3	25
草本层							
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata Boott</i>	186	/	/	0.06	/
3	委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser</i>	32	/	/	0.09	/



表 2-13 本项目建设工程沿线沙棘群落样方调查表


群落名称：沙棘群落 样方号： XFC-011 样方面积： 5×5m ²							
经度： 113°34'15.0900" 纬度： 39°00'39.0228" 海拔： 1783.27m 坡向： NE 坡度： 13							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度/m	胸径 (cm)
灌木层							
1	沙棘	<i>Hippophaerhamnoides</i> L	13	1.3	1.0	2.6	/
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	18	/	/	0.05	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	16	/	/	0.07	/
							

表 2-14 本项目建设工程沿线沙棘群落样方调查表


群落名称：沙棘群落 样方号： XFC-012 样方面积： 5×5m ²							
经度： 113°34'18.8751" 纬度： 39°00'40.1033" 海拔： 1837.25m 坡向： NE 坡度： 12							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层							
1	沙棘	<i>Hippophaerhamnoides</i> L.	8	1.5	1.2	2.3	/
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	86	/	/	0.12	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	25	/	/	0.06	/
4	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	6	/	/	0.15	/
							

表 2-15 本项目建设工程沿线沙棘群落样方调查表


群落名称：沙棘群落 样方号： XFC-013 样方面积： 5×5m ²							
经度： 113°34'22.5057 纬度： 39°00'41.3037" 海拔： 1723.28m 坡向： NW 坡度： 12							
调查人： 罗文艳				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层							
1	沙棘	<i>Hippophaerhamnoides</i> L.	16	1.2	0.8	2.8	/
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	25	/	/	0.12	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	18	/	/	0.13	/
4	碱茅	<i>Puccinelliadistans</i> (L.) Parl.	12	/	/	0.06	/
5	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	7	/	/	0.07	/
							

表 2-16 本项目建设工程沿线沙棘群落样方调查表

群落名称：沙棘群落 样方号： XFC-014 样方面积： 5×5m ²						
经度： 113°34'19.9566" 纬度： 39°00'37.1621" 海拔： 1937.25m 坡向： W 坡度： 12						
调查人： 罗文燕 调查日期： 2023 年 10 月 14 日						
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	中国沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>sinensis</i>	0.12	0.05	1.7	强
2	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.10	0.07	1.2	
草本层						
3	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	强
4	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.12	强
5	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.11	强
						

表 2-17 本项目建设工程沿线沙棘群落样方调查表


群落名称：沙棘群落 样方号：XFC-015 样方面积：5×5m ²							
经度：113°34'24.0507 纬度：39°00'39.2029" 海拔：1738.27m 坡向：NW 坡度：11							
调查人：罗文燕				调查日期：2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层							
1	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	16	1.2	0.8	2.7	/
草本层							
2	长芒草	<i>Stipa bungeana</i> Trin	25	/	/	0.12	/
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	18	/	/	0.13	/
4	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.	12	/	/	0.15	/
							

表 2-18 本项目建设工程沿线柠条群落样方调查表


群落名称：柠条群落 样方号： XFC-016 样方面积： 5×5m ²							
经度： 113°34'22.0422" 纬度： 39°00'35.1813" 海拔： 1783.69m 坡向： NW 坡度： 12							
调查人： 罗文燕				调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	株数	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层							
1	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom	30	0.13	0.04	2.8	/
草本层							
2	长芒草	<i>Stipabungeana</i> Trin	25	/	/	0.12	/
3	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.	12	/	/	0.09	/
4	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser	3	/	/	0.06	/
							

表 2-19 本项目建设工程沿线柠条群落样方调查表


群落名称：柠条群落 样方号： XFC-017 样方面积： 5×5m ²						
经度： 113°34'26.0591 纬度： 39°00'36.4418" 海拔： 1913.27m 坡向： N 坡度： 8						
调查人： 罗文燕			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom	0.13	0.04	0.7	/
草本层 优势种： 披针叶苔草						
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.12	/
3	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	/
						

表 2-20 本项目建设工程沿线柠条群落样方调查表


群落名称：柠条群落 样方号： XFC-018 样方面积： 5×5m ²						
经度： 113°34'30.0760 纬度： 39°00'38.5427" 海拔： 1834.25m 坡向： N 坡度： 5						
调查人： 罗文艳			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom	0.13	0.04	0.6	/
草本层						
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.12	/
3	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.13	/
						

表 2-21 本项目建设工程沿线柠条群落样方调查表


群落名称：柠条群落 样方号：XFC-019 样方面积：5×5m ²						
经度：113°34'27.3723" 纬度：39°00'34.3410" 海拔：1734.26m 坡向：N 坡度：13						
调查人：罗文艳			调查日期：2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom	0.13	0.04	0.7	/
草本层						
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.12	/
						

表 2-22 本项目建设工程沿线柠条群落样方调查表


群落名称：柠条群落 样方号： XFC-020 样方面积： 5×5m ²						
经度： 113°34'31.9299" 纬度： 39°00'35.7816"海拔： 1783.25m 坡向： N 坡度： 23						
调查人： 罗文艳			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom	0.13	0.04	0.81	/
草本层						
2	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	/
						

表 2-23 本项目建设工程沿线三裂绣线菊群落样方调查表

群落名称：三裂绣线菊群落 样方号：XFC-021 样方面积：5×5m ²						
经度：113°34'29.5353" 纬度：39°00'31.9400" 海拔：1893.27m 坡向：W 坡度：18						
调查人：罗文艳			调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.13	0.04	1.8	/
草本层						
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.05	/
3	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	/	/	0.10	/
4	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.08	/
						

表 2-24 本项目建设工程沿线三裂绣线菊群落样方调查表


群落名称：三裂绣线菊群落 样方号：XFC-022 样方面积：5×5m ²						
经度：113°34'32.9342" 纬度：39°00'33.7407" 海拔：1783.21m 坡向：N 坡度：缓 坡位：中						
调查人：罗文艳			调查日期：2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.13	0.04	1.6	/
草本层						
2	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	/	/	0.05	/
3	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.1	/
4	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	/	/	0.10	/
5	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.08	/
						

表 2-25 本项目建设工程沿线三裂绣线菊群落样方调查表

群落名称：三裂绣线菊群落 样方号：XFC-023 样方面积：5×5m ²						
经度：113°34'36.9510" 纬度：39°00'34.8212" 海拔：1723.83m 坡向：S 坡度 5						
调查人：罗文艳			调查日期：2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层						
1	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.13	0.04	1.6	/
草本层						
2	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.15	/
3	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.07	/
4	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	/
5	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	/	/	0.08	/
6	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	/	/	0.1	/
						

表 2-26 本项目建设工程沿线三裂绣线菊群落样方调查表

群落名称：三裂绣线菊群落 样方号： XFC-024 样方面积： 5×5m ²						
经度 113°34'33.0886" 纬度： 39°00'31.4598" 海拔： 1783.02m 坡向： N 坡度： 2						
调查人：罗文燕			调查日期：2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层 优势种：三裂绣线菊						
1	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.13	0.04	1.4	/
草本层 优势种：披针叶苔草						
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.05	/
3	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	/	/	0.10	/
4	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	/	/	0.07	/
5	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.09	/
						

表 2-27 本项目建设工程沿线三裂绣线菊群落样方调查表

群落名称：三裂绣线菊群落 样方号： XFC-025 样方面积： 5×5m ²						
经度： 113°34'38.0325" 纬度： 39°00'32.7203" 海拔： 1783.21m 坡向： N 坡度： 7						
调查人： 罗文燕			调查日期： 2023 年 10 月 13 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
灌木层 优势种： 三裂绣线菊						
1	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>	0.13	0.04	1.1	/
草本层 优势种： 委陵菜						
2	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	/	/	0.06	/
3	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.1	/
4	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	/	/	0.05	/
5	藜芦	<i>Veratrum nigrum L.</i>	/	/	0.21	/
						

表 2-28 本项目建设工程沿线草本样方调查表

群落名称：草本 样方号：XFC-026 样方面积：1×1m ²						
经度：113°34'10.2234" 纬度：39°00'11.7107" 海拔：1762.53m 坡向：/ 坡度：/ 坡位：/						
调查人：罗文艳 调查日期：2023 年 10 月 14 日						
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
草本层 优势种：野艾蒿						
1	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.12	/
2	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	/
3	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.05	/
4	附地菜	<i>Trigonotispeduncularis</i>	/	/	0.07	/
5	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	/	0.30	/



表 2-29 本项目建设工程沿线草本样方调查表

群落名称：草本 样方号：XFC-027 样方面积：1×1m ²						
经度：113°34'14.6265" 纬度：38°59'59.5844" 海拔：1789.37m 坡向：/ 坡度：/ 坡位：/						
调查人：罗文艳			调查日期：2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
草本层 优势种：野艾蒿						
1	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	/	/	0.31	/
2	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.42	/
3	附地菜	<i>Trigonotispeduncularis</i>	/	/	0.08	/
4	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.15	/



表 2-30 本项目建设工程沿线草本样方调查表


群落名称：草本 样方号： XFC-028 样方面积： 1×1m ²						
经度： 113°34'18.1026" 纬度： 39°00'02.1057" 海拔： 1739.58m 坡向： / 坡度： / 坡位： /						
调查人： 罗文艳			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
草本层 优势种： 野艾蒿						
1	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.51	/
2	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.33	/
3	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.15	/
						

表 2-31 本项目建设工程沿线草本样方调查表


群落名称：草本 样方号： XFC-029 样方面积： 1m×1m						
经度： 113°34'21.2698" 纬度： 39°00'03.8467" 海拔： 1693.25m 坡向： / 坡度： / 坡位： /						
调查人： 罗文燕			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
草本层 优势种： 野艾蒿						
1	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.51	
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.03	/
3	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	/	/	0.08	/
						

表 2-32 本项目建设工程沿线草本样方调查表

群落名称：草本 样方号： XFC-030 样方面积： 1m×1m						
经度： 113°35'05.1464" 纬度： 39°00'43.8247" 海拔： 1775.25m 坡向： W 坡度： 缓坡位： 中						
调查人： 罗文燕			调查日期： 2023 年 10 月 14 日			
种号	中文名	拉丁名	行距 (m)	株距 (m)	平均高度 /m	胸径 (cm)
草本层 优势种： 野艾蒿						
1	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	/	/	0.31	/
2	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>	/	/	0.32	/
3	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	/	/	0.17	/
4	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	/	/	0.09	/
						

表 2-33 评价区植被群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系	分布区域	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
针叶林	寒温性针叶林	寒温性落叶 针叶林	华北落叶松林	华北落叶松 (<i>Larix principis-rupprechtii</i> <i>Mayr.</i>)	山地广泛 分布	22.7955	33.58%
			含臭冷杉的华北落叶 松、青杆、白杆林	臭冷杉 (<i>Abies nephrolepis</i> (<i>Trautv.</i>) <i>Maxim.</i>)	山地零星 分布		
				白杆 (<i>Picea meyeri</i> <i>Rebd. Et Wils.</i>)	山地零星 分布		
				青杆 (<i>Picea wilsonii</i> <i>Mast.</i>)	山地零星 分布		
	温性针叶林	温性常绿 针 叶林	油松林	油松 (<i>Pinus tabulaeformis</i> <i>Carr.</i>)	山地零星 分布		
针阔叶混 交林	寒温性针阔叶混交林	寒温性针阔 叶混交林	华北落叶松、白桦林	白桦 (<i>Betula platyphylla</i> <i>Suk.</i>)	山地零星 分布		
	温性针阔叶混交林	温性针阔叶 混交林	油松、辽东栎林	辽东栎 (<i>Quercus mongolica</i> <i>Fischer ex</i> <i>Ledebour</i>)	山地零星 分布		
			油松、山杨、白桦林	山杨 (<i>Populus davidiana</i> <i>Dode</i>)	山地广泛 分布		
落叶阔叶 林	平地人工林	温性落叶阔 叶林	青杨林	青杨 (<i>Populus cathayana</i> <i>Rehder</i>)	河谷零星 分布	8.7565	12.90%
落叶阔 叶灌丛	温性落叶灌丛	/	沙棘灌丛	沙棘 (<i>Hippophae rhamnoides</i> <i>L.</i>)	山地小片 分布	1.1956	1.76%
			三裂绣线菊灌丛	三裂绣线菊 (<i>Spiraea trilobata</i> <i>L.</i>)	山地零星 分布		

			土庄绣线菊灌丛	土庄绣线菊 (<i>Spiraea pubescens Turcz.</i>)	山地零星分布		
			榛子灌丛	毛榛子 (<i>Corylus mandshurica Maxim.</i>)	山地零星分布		
			虎榛子灌丛	虎榛子 (<i>Ostryopsis davidiana</i>)	山地零星		
灌草丛			蒿类灌丛	茅莓 (<i>Rubus parvifolius L.</i>)	山地零星分布	2.0575	3.03%
				野青茅 (<i>Deyeuxia arundinacea (L.) Beauv.</i>)			
				防风 (<i>Saposhnikovia divaricata (Trucz.) Schischk.</i>)			
				旋覆花 (<i>Inula japonica Thunb.</i>)			
				线叶蒿 (<i>Artemisia subulata Nakai</i>)			
草丛			蒿类草丛	瞿麦 (<i>Dianthus superbus L.</i>)	山地零星分布	2.0575	3.03%
				南苜蓿 (<i>Medicago nigra (L.) Krock.</i>)			
				铁杆蒿 (<i>Artemisia gmelinii</i>)			
				野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulaefolia DC.</i>)			
				歪头菜 (<i>Vicia unijuga A. Br.</i>)			
				地榆 (<i>Sanguisorba officinalis L.</i>)			
				山蒿 (<i>Artemisia brachyloba Franch.</i>)			
				黄花蒿 (<i>Artemisia annua Linn.</i>)			
			白羊草草丛	白羊草 (<i>Bothriochloa ischaemum (Linnaeus) Keng</i>)	山地零星分布		
草甸	山地草甸		苔草草甸	披针叶苔草 (<i>Carex lanceolata Boott</i>)	山地零星分布		
			兰花棘豆草甸	兰花棘豆 (<i>Form. Oxytropis coerulea</i>)	山地零星		

				分布	
		杂草类草甸	长芒草 (<i>Stipabungeana Trin.</i>)	山地广泛分布	
			白毛羊胡子草 (<i>Eriophorum vaginatum L.</i>)		
			鳞叶龙胆 (<i>Gentianasquarrosa Ledeb.</i>)		
			展枝唐松草 (<i>Thalictrumsquarrosus Steph.</i>)		
			画眉草 (<i>Eragrostis pilosa (L.) Beauv.</i>)		
			细叶沙参 (<i>Adenophora paniculata Nannf.</i>)		
			狗尾草 (<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>)		
			碱茅 (<i>Puccinellia distans (L.) Parl.</i>)		
			对叶兰 (<i>Neottia puberula (Maxim.) Szlach.</i>)		
			费菜 (<i>Phedimus aizoon (L.) 't Hart</i>)		
			糙隐子草 (<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>)		
			猪殃殃 (<i>Galium spurium L.</i>)		
			黄花铁线莲 (<i>Clematis intricata Bunge</i>)		
			冷蕨 (<i>Cystopteris fragilis (L.) Bernh.</i>)		
			蒲公英 (<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>)		
			车前 (<i>Plantago asiatica L.</i>)		
			平车前 (<i>Plantago depressa Willd.</i>)		
			双花堇菜 (<i>Viola biflora L.</i>)		
			无芒雀麦 (<i>Bromus inermis Leyss.</i>)		
			委陵菜 (<i>Potentilla chinensis Ser.</i>)		
牛扁 (<i>Aconitum barbatum Patr. ex Pers. var.</i>)					

				<i>puberulum Ledeb.</i>)			
				北柴胡 (<i>Bupleurum chinense DC.</i>)			
				大针茅 (<i>Stipa grandis P. Smirn.</i>)			
				石竹 (<i>Dianthus chinensis L.</i>)			
				阿尔泰狗娃花 (<i>Heteropappus altaicus Willd.</i>)			
				大火草 (<i>Anemone tomentosa (Maxim.) Pei</i>)			
				鹿蹄草 (<i>Pyrola calliantha H. Andr.</i>)			
				林风毛菊 (<i>Saussurea sinuata</i>)			
				北乌头 (<i>Aconitum kusnezoffii Reichb.</i>)			
				鼠掌老鹤草 (<i>Geranium sibiricum</i>)			
				大丁草 (<i>Gerbera anandria (L.) Sch.-Bip.</i>)			
				毛茛 (<i>Ranunculaceae</i>)			
				龙牙草 (<i>Agrimonia pilosa Ledeb.</i>)			
水生植被				芦苇 (<i>Phragmites australis</i>)		0	0

1、评价区植被类型统计

本次评价范围内植被类型现状为玉米、高粱为主的农作物群落、含臭冷杉的华北落叶松、五台山白杨林、荆条、沙棘、三裂绣线菊灌丛、蒿类草原和植被未覆盖地等。各类植被类型面积和百分比见表2-34，植被类型图见附图23。

表 2-34 评价区内植被类型现状统计

序号	植被类型类型			评价区	
	植被型组	植被型	群系	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
1	玉米、高粱为主的农作物群落			6.72	1.02%
2	针叶林	寒温性针叶林	含臭冷杉的华北落叶松	231.82	35.12%
	落叶阔叶	平地人工林	五台山白杨林	50.54	7.66%
3	落叶阔叶灌丛	温性落叶灌丛	荆条、沙棘、三裂绣线菊灌丛	238.19	36.09%
4	草原	—	蒿类草原	8.32	1.26%
5	植被未覆盖			124.48	18.86%
6	总计			660.06	100.00%

根据统计结果，评价区植被覆盖占比81.14%，植被类型主玉米、高粱为主的农作物群落、含臭冷杉的华北落叶松、五台山白杨林、荆条、沙棘、三裂绣线菊灌丛、蒿类草原为主。

2、植被覆盖度遥感解译

采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录C中推荐的基于遥感估算植被覆盖度方法---植被指数法。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC---所计算像元的植被覆盖度；

NDVI---所计算像元的NDVI值；

NDVI_v---纯植物像元的NDVI值；

NDVI_s---完全无植被覆盖像元的NDVI值。

根据上述公式，利用ARCGIS中的栅格计算器来计算覆盖度，得到了评价区的植被覆盖度图，详见附图25。

区域植被覆盖度分级及面积统计见表2-35。

表 2-35 评价范围内植被覆盖度面积统计

覆盖度	面积 (hm ²)	比例
-----	-----------------------	----

I 低覆盖度: <10%	112.41	17.03%
II 较低覆盖度: 10%~30%	124.62	18.88%
III 中等覆盖度: 30%~50%	140.86	21.34%
IV 较高覆盖度: 50%~70%	141.05	21.37%
V 高覆盖度: ≥70%	141.12	21.38%
合计	660.06	100.00%

根据遥感影像解译结果可知, 其中低覆盖度 (<10%) 面积为112.41hm², 占总评价范围的17.03%; 较低覆盖度 (10%~30%) 面积为124.62hm², 占总评价范围的18.88%; 中等覆盖度 (30%~50%) 面积为140.86hm², 占总评价范围的21.34%; 较高覆盖度 (50%~70%) 面积为141.05hm², 占总评价范围的21.37%; 高覆盖度(≥70%) 面积为141.12hm², 占总评价范围的21.38%。

3、生物多样性评价

生物多样性是生物(动物、植物、微生物)与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和, 包括生态系统、物种和基因三个层次。

生态系统多样性指生态系统的多样化程度, 包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度, 包括物种丰富度和物种多度。基因多样性(或遗传多样性)指一个物种的基因组成中遗传特征的多样性, 包括种内不同种群之间或同一种群内不同个体的遗传变异性。

物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou均匀度指数、Simpson优势度指数等。

物种丰富度(species richness):调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数(Shannon-Wiener diversity index)计算公式为:

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中:H-香农-威纳多样性指数;

S--调查区域内物种种类总数;

P--调查区域内属于第i种的个体比例, 如总个体数为N, 第i种个体数为n_i, 则 P=n_i/N。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数, 计算公式为:

$$J = (- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中:J—Pielou均匀度指数;

S—调查区域内物种种类总数

P_i—调查区域内属于第i种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为:

$$D = 1 - \sum_{i=1}^s P_i^2$$

式中:D—Simpson 优势度指数;

S—调查区域内物种种类总数

P_i—调查区域内属于第i种的个体比例。

表2-36 调查区样方多样性指数计算成果统计

样方编号	物种丰富度 species richness	多样性指数 Shannon-Wiener diversity index	均匀度指数 Pielou	优势度指数 Simpson
XFC-001	18	0.68	0.43	0.27
XFC-002	20	0.71	0.42	0.29
XFC-003	16	0.65	0.44	0.31
XFC-004	14	0.63	0.42	0.27
XFC-005	19	0.67	0.43	0.26
XFC-006	22	0.69	0.46	0.29
XFC-007	20	0.68	0.42	0.31
XFC-008	18	0.66	0.44	0.23
XFC-009	19	0.67	0.39	0.21
XFC-010	15	0.62	0.37	0.27
XFC-011	14	0.61	0.36	0.29
XFC-012	12	0.60	0.34	0.31
XFC-013	12	0.60	0.36	0.28
XFC-014	15	0.62	0.37	0.27
XFC-015	10	0.59	0.35	0.29
XFC-016	8	0.60	0.39	0.26
XFC-017	12	0.61	0.42	0.23
XFC-018	13	0.62	0.36	0.24
XFC-019	15	0.61	0.42	0.29
XFC-020	14	0.61	0.35	0.26
XFC-021	12	0.60	0.36	0.28
XFC-022	9	0.56	0.33	0.32
XFC-023	11	0.58	0.36	0.32
XFC-024	14	0.57	0.35	0.28
XFC-025	10	0.56	0.37	0.26
XFC-026	7	0.55	0.32	0.17
XFC-027	5	0.52	0.35	0.15
XFC-028	9	0.56	0.32	0.13
XFC-029	8	0.54	0.31	0.16
XFC-030	6	0.51	0.36	0.14

2.2.3生态系统类型

通过对本工程线路沿线生态系统组成进行调查，按照全国生态状况调查评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查（HJ1166-2021）中的II级类型进行划分，其结果见表2-37及附图24。

本项目评价范围内以森林生态系统为主，占总评价范围的42.78%；其次为灌丛生态系统，占比36.09%；紧接是城镇生态系统，占比16.40%。

表 2-37 评价范围内生态系统类型及面积统计

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	评价区	
				面积 (hm ²)	比例
1	农田生态系统	51	耕地	6.72	1.02%
2	森林生态系统	12	针叶林	231.82	35.12%
3		11	阔叶林	50.54	7.66%
4	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	238.19	36.09%
5	草地生态系统	32	草原	8.32	1.26%
6	城镇生态系统	61	居住地	26.08	3.95%
7		63	工况交通	82.17	12.45%
8	湿地生态系统	43	河流	12.15	1.84%
9		41	沼泽	3.41	0.52%
10	其他	82	裸地	0.67	0.10%
合计				660.06	100.00%

2.2.4生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以t/hm²表示。

根据《山西省森林植被生物量和碳储量估算研究》（卢景龙等，中国农学通报），研究了山西省不同森林植被类型的生物量，其研究结果对于本项目生物量估算具有参考价值。根据其研究结果，本项目落叶松参考其中“落叶松”生物量（77.5849t/hm²），五台山白杨林参考其中“杨树”生物量（46.9499t/hm²）。

根据《中国北方温带灌丛生物量的分布及其与环境的关系本项目》（杨弦等，植物生态学报）可知，温带落叶灌丛平均生物量分别为14.4t/hm²，本项目参考该参数估算灌丛生物量。考虑本项目周边草丛主要为蒿类草原等，属于暖性草丛类，因此本项目生物量估算中草地植被单位面积生物量引用《山西4类主要天然草地的生物量空间分布特征》（任敏等，草业科学）中草丛类草地生物量270.77g/m²，换算为2.71t/hm²。

考虑粮耕地区农作物具有连续耕作、收获特征，其生物量不予估算。评价区内各植被类型生物量估算结果见表2-38所示。

根据估算，评价区内生物量总计为23811.06t，其中生物量分配最大的是华北落叶松，占总生物量的75.54%，其次为沙棘、柠条等灌丛，占总生物量的14.40%。

表 2-38 植物生物量估算

序号	植被群系	面积 (hm ²)	单位面积生物量t/hm ²	合计 (t)	比例
1	华北落叶松	231.82	77.5849	17985.73	75.54%
2	五台山白杨林	50.54	46.9499	2372.85	9.97%
3	沙棘、柠条等灌丛	238.19	14.4	3429.94	14.40%
4	蒿类草丛	8.32	2.71	22.55	0.09%
总计		528.87	/	23811.06	100.00%

2.2.5水土流失现状

本次重点评价区域土壤侵蚀现状解译内容为：土壤侵蚀类型、分布范围等。根据实地调查、遥感影像的解译分析以及国家关于全国土壤侵蚀划分的原则和指标范围，结合评价区的实际情况，将该评价区水力土壤侵蚀强度划分为：微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀四级。

本次评价路段土壤侵蚀类型的遥感解译统计结果见表2-39，土壤侵蚀强度分布见附图26。

表 2-39 评价范围的土壤侵蚀现状

侵蚀程度	面积 (hm ²)	比例 (%)
轻度侵蚀	76.90	11.65%
中度侵蚀	141.45	21.43%
强烈侵蚀	217.09	32.89%
极强烈侵蚀	168.71	25.56%
剧烈侵蚀	55.84	8.46%
合计	660.06	100.00%

由上表可以看出，评价范围内土地面积共计660.06hm²，土壤侵蚀类型包括轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀、极强烈侵蚀和剧烈侵蚀，共计5种；其中强烈侵蚀为主，占地面积为217.09hm²，占评价区总面积的32.89%；其次为极强烈侵蚀，占地面积为168.71hm²，占评价区总面积的25.56%，再者为中度侵蚀，占地面积为141.45hm²，占评价区总面积的21.43%。

由表2-38可知，本项目评价区域土壤侵蚀以中度、强烈和极强烈为主，占到总面积的79.88%。结合土地利用表可知评价区主要以草地、林地及裸土地为主，可见

要控制土壤侵蚀，必须保护当地生态环境，加强森林植被的管理。

2.2.6陆生动物调查结果

在实地调查和访问的基础上，查阅并参考《中国多样性红色名录》、《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁，2012）、《中国动物志（两栖纲）》（科学出版社，2009年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国爬行纲动物分类厘定》（蔡波，王跃招等，2015年）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美主编，2017年）、《中国兽类野外手册》（湖南教育出版社，2009年）、《中国哺乳动物多样性及地理分布》（科学出版社，2015）等著作，以及《山西省爬行动物区系及地理区划》（郭萃文等，2002年）、《山西省重点保护野生动物名录》等相关文献资料，对评价区的野生动物资源现状得出综合结论。

（1）样线调查

项目组在评价范围内设置了调查样线进行野生动物实地调查，于2023年10月10日~2023年10月12日开展了现场调查。同时本次评价收集了相关资料，基本满足完整年度不同季节的现状。根据相关资料，本次涉及森林、灌木林、草原、居住点4种生境类型，生境类型图见附图27，本次调查共设置了20条野生动物调查样线，确保每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于5条，其中在森林生境中设置5条（样线1、2、3、4、5），灌丛生境中设置5条（样线6、7、8、9、10），农田生境中设置5条（样线11、12、13、14、15），和城镇生境中设置5条（样线16、17、18、19、20），调查样线布置具体见表2-40和附图21。

表 2-40 动物样线设置情况表

样线编号	生境类型	样线编号	生境类型
样线 1	乔木林	样线 11	草原
样线 2	乔木林	样线 12	草原
样线 3	乔木林	样线 13	草原
样线 4	乔木林	样线 14	草原
样线 5	乔木林	样线 15	草原
样线 6	灌木林及采伐迹地	样线 16	居住点
样线 7	灌木林及采伐迹地	样线 17	居住点
样线 8	灌木林及采伐迹地	样线 18	居住点
样线 9	灌木林及采伐迹地	样线 19	居住点
样线 10	灌木林及采伐迹地	样线 20	居住点

本次调查所设的调查样线综合考虑野生动物不同类群的生活习性、地形条件、

植被覆盖和人为干扰程度等因素，尽可能穿越当地野生动物的不同生境类型。

哺乳类在样线两侧约20m的范围内进行调查，观察动物实体、痕迹、粪便；鸟类在样线两侧200m范围内进行调查，以观察鸟类实体、分辨鸣声为主；两栖类和爬行类动物在样线两侧20m以内开展调查，重点调查河流边缘等地带。整个动物调查过程的调查时段主要为清晨和傍晚，其中鸟类和哺乳类动物观察集中在清晨（6:00~10:00）和下午（17:00~20:00），两栖类调查集中在夜间（20:00~24:00）。调查内容涉及动物足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等。调查人员以1~1.5公里/小时的速度记录样线附近所观察到的所有动物，记录物种名称、生境等信息。

(2) 样线调查

动物样线调查结果见表2-41~2-60。

表 2-41 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC01
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	531m
起点 GPS	113°34'15.8506", 39° 00'21.5214"			开始时间	11:23
终点 GPS	113°34'32.7678", 39° 00'07.4745"			结束时间	13:27
生境类型：乔木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		6	
2	麻雀	<i>Passer montanus</i>		6	
3	鸽	<i>Columba</i>		2	

表 2-42 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC02
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	538m
起点 GPS	113°34'33.7720", 39° 00'34.3670"			开始时间	13:31
终点 GPS	113°34'44.6639", 39° 00'27.8242"			结束时间	14:45
生境类型：乔木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	麻雀	<i>Passer montanus</i>		3	
2	喜鹊	<i>Pica pica</i>		4	
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		4	

表2-43 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC03
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	569m
起点 GPS	113°34'35.5487", 39° 00'38.5086"			开始时间	11:35

终点 GPS	113°34'30.5276", 39° 00'48.8925"	结束时间	13:53
生境类型: 乔木林			
种号	中文名	拉丁名	数量
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	6
2	褐头山雀	<i>Poecile montanus</i>	2

表2-44 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC04
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	384m
起点 GPS	113°34'32.6906", 38° 59'49.3446"			开始时间	10:24
终点 GPS	113°34'51.6935", 38° 59'57.6293"			结束时间	11:57
生境类型: 乔木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	麻雀	<i>Passer montanus</i>		10	
2	喜鹊	<i>Pica serica</i>		2	

表2-45 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC05
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	382m
起点 GPS	113°34'38.2524", 38° 59'42.0202"			开始时间	08:15
终点 GPS	113°34'56.3283", 38° 59'49.8248"			结束时间	09:47
生境类型: 乔木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		5	
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		1	
3	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		2	

表2-46 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC06
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	297m
起点 GPS	113°33'20.0778", 39° 00'31.8459"			开始时间	09:15
终点 GPS	113°33'52.2128", 39° 00'37.2481"			结束时间	11:35
生境类型: 灌木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		6	
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		2	
3	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		3	

表2-47 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC07
----	------------	------	---	------	-------

观察人	罗文艳		记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内		样线长度	457m
起点 GPS	113°34'05.3449", 39° 00'49.8528"		开始时间	14:15
终点 GPS	113°34'02.4095", 39° 00'56.3350"		结束时间	16:47
生境类型：灌木林				
种号	中文名	拉丁名		数量
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		14
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		5
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		4
4	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		1

表2-48 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC08
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	312m
起点 GPS	113°34'04.1089", 39° 00'50.5731"			开始时间	13:25
终点 GPS	113°33'53.2943", 39°00'52.6138"			结束时间	15:25
生境类型：灌木林					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		7	
2	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		3	
3	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		1	

表2-49 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC09
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	623m
起点 GPS	113°34'16.1596", 39° 00'57.6554"			开始时间	17:21
终点 GPS	113°34'22.4939", 39° 00'50.4531"			结束时间	18:23
生境类型：灌木林及采伐迹地					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		11	
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		6	
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		5	
4	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		2	

表2-50 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC10
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	578m
起点 GPS	113°34'28.2102", 39° 00'42.5302"			开始时间	10:25
终点 GPS	113°34'28.0557", 39° 00'48.2923"			结束时间	12:25
生境类型：灌木林及采伐迹地					

种号	中文名	拉丁名	数量
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	5
2	灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	7
3	草兔	<i>Lepus capensis</i>	2
4	鸽	<i>Columba</i>	2

表2-51 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC11
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	752m
起点 GPS	113°34'12.9152", 38° 59'59.4303"			开始时间	14:30
终点 GPS	113°34'14.6919", 38° 59'58.9500"			结束时间	16:30
生境类型：草原					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	3		
2	灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	4		
3	草兔	<i>Lepus capensis</i>	5		

表2-52 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC12
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	383m
起点 GPS	113°34'13.9194", 39° 00'00.0006"			开始时间	13:25
终点 GPS	113°34'15.8892"38°59'59.5804"			结束时间	14:21
生境类型：草原					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	5		
2	草兔	<i>Lepus capensis</i>	2		

表2-53 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC13
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地1km范围内			样线长度	393m
起点 GPS	113°34'15.7347", 39° 00'01.2012"			开始时间	17:11
终点 GPS	113°34'17.5886", 39° 00'00.7210"			结束时间	18:35
生境类型：草原					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	18		
2	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	2		

表 2-54 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC14
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳

地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内	样线长度	372m
起点 GPS	113°34'17.3569", 39° 00'02.6720"	开始时间	13:25
终点 GPS	113°34'19.4040", 39° 00'02.2518"	结束时间	15:25
生境类型：草原			
种号	中文名	拉丁名	数量
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	6
2	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	1
3	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	2

表 2-55 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC15
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	452m
起点 GPS	113°34'19.4426", 39° 00'04.4730"			开始时间	10:25
终点 GPS	113°34'22.1849", 39° 00'03.7826"			结束时间	12:25
生境类型：草原					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	草兔	<i>Lepus capensis</i>	8		
2	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	2		
3	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	3		

表 2-56 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC16
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	478m
起点 GPS	113° 35'20.8158", 39° 00'28.7246"			开始时间	13:25
终点 GPS	113° 35'21.1248", 39° 00'17.3194"			结束时间	15:25
生境类型：居住点					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	草兔	<i>Lepus capensis</i>	20		
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	2		
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	2		
4	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	1		

表 2-57 动物样线调查表

日期	2023.10.11	天气情况	晴	样线编号	XFC17
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	438m
起点 GPS	113° 35'24.5237", 39° 00'36.5879"			开始时间	13:25
终点 GPS	113° 35'27.5364", 39° 00'26.2635"			结束时间	15:25
生境类型：居住点					
种号	中文名	拉丁名	数量		
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>	8		

2	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	7
---	-----	---------------------------	---

表 2-58 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC18
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	659m
起点 GPS	113° 35'21.7428", 38° 59'59.6104"			开始时间	10:27
终点 GPS	113° 35'16.7217", 38° 59'51.4458"			结束时间	12:29
生境类型：居住点					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		8	
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		6	
3	草兔	<i>Lepus capensis</i>		4	
4	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>		2	

表 2-59 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC19
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	480m
起点 GPS	113°35'02.8944", 38° 59'39.0783"			开始时间	15:26
终点 GPS	113°35'15.0995", 38° 59'50.7854"			结束时间	16:28
生境类型：居住点					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		7	
2	草兔	<i>Lepus capensis</i>		3	
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		5	

表 2-60 动物样线调查表

日期	2023.10.12	天气情况	晴	样线编号	XFC20
观察人	罗文艳			记录人	罗文艳
地点	项目公路沿线所在地 1km 范围内			样线长度	480m
起点 GPS	113°34'36.0508", 39° 00'27.8242"			开始时间	16:21
终点 GPS	113°34'38.0206", 39° 00'22.5719"			结束时间	17:24
生境类型：居住点					
种号	中文名	拉丁名		数量	
1	喜鹊	<i>Pica pica</i>		7	
2	杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		6	
3	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		8	

1、动物种类

评价区内共有陆生野生脊椎动物13目18科28种。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类、鱼类的种类组成和保护等级参见表2-61。

表2-61 评价区野生脊椎动物种类组成、区系和保护等级一览表

种类组成				保护等级		
纲	目	科	种	国家一级	国家二级	山西省级
哺乳纲	6	7	11			
爬行纲	2	3	4			
两栖纲	1	1	2			
鸟纲	4	7	11			
合计	13	19	28			

根据实地调查、人员访谈及历史资料整理结果，评价范围内共计陆生脊椎动物13目18科28种。其中哺乳类6目7科11种，占该区域陆生脊椎动物种数的39.28%；爬行类2目3科4种，占该区域陆生脊椎动物种数的14.28%；两栖类1目1科2种，占该区域陆生脊椎动物种数的7.14%；鸟类4目7科11种，占该区域陆生脊椎动物种数的39.28%。

(1) 哺乳类

①种类、数量及分布

综合以往考察资料和本次调查结果，评价范围内共有哺乳类8种，隶属于6目7科。其中，偶蹄目最多，占该地区哺乳类物种总数的25%，该两类动物在评价范围内占有显著的优势地位，其他科物种种数相对较少。典型照片见下图（草兔左、松鼠右）。



表2-62 评价区哺乳类动物统计一览表

目	科		种	比例/%
翼手目	1	蝙蝠科	1	12.5
啮齿目	1	松鼠科	1	12.5
偶蹄目	1	猪科	1	25.0
	1	牛科	4	
奇蹄目	1	马科	1	12.5
食肉目	1	猫科	2	12.5
兔形目	1	兔科	1	12.5
合计	7	/	11	100.00

②主要栖息环境分析

由于哺乳类机警性较强，在调查中过程中很难见到哺乳类，较常见的为河谷边会 常见到许多奇蹄、偶蹄类或食肉目动物活动痕迹，林地内能见到许多野猪活动痕迹，整个评价区内哺乳类多样性较为丰富。

表2-63 评价区哺乳类动物分布一览表

种类	生境类型					保护级别
	水域	农田	灌草	森林	村庄	
一、翼手目 <i>Chiroptera</i>						
(一) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>						
1.大鼠耳蝠 <i>Myotis myotis</i>				✓		
二、啮齿目 <i>Rodentia</i>						
(一) 松鼠科 <i>Sciuridae</i>						
1.花鼠 <i>Tamias sibiricus</i>			✓	✓		
三、偶蹄目 <i>ARTIODACTYLA</i>						
(一) 猪科 <i>Suidae</i>						
1.野猪 <i>Sus scrofa</i>				✓		
(二) 牛科 <i>Bovidae</i>						
1.山羊 <i>Capra aegagrus hircus</i>					✓	
2.牛属 <i>Bos</i>					✓	
四、奇蹄目 <i>Perissodactyla</i>						
(一) 马科 <i>Equidae</i>						
1.马属 <i>Equus</i>					✓	
三、食肉目 <i>CARNIVORA</i>						
(一) 猫科 <i>Felidae</i>						
1.猫属 <i>Felis</i>					✓	
四、兔形目 <i>LAGOMORPHA</i>						
(一) 兔科 <i>Leporidae</i>						
1.草兔 <i>Lepus capensis (Linnaeus)</i>			✓	✓		

(2) 爬行类

①种类、数量及分布

综合以往考察资料和本次调查结果，评价范围内共有爬行类4种，隶属于1目3科，均为有鳞目。种数最多的是蝮科，有2种，占爬行类总种数的50%；其余各科均为1种。

表2-64 评价区爬行类动物统计一览表

目	科		种	比例/%
有鳞目	1	游蛇科	1	25.0
	2	蜥蜴科	2	50.0
蛇目	1	蝮蛇科	1	25.0

合计		/	4	100.0
----	--	---	---	-------

②主要栖息环境分析

根据实地调查情况，爬行动物几乎分布于每一种生境中，包括人迹罕至的河流、小溪及密林，都能见到爬行动物踪迹，特别是小溪、农田等生境中的爬行动物多样性较高，可能与其捕食习惯及捕食对象的分布有关。动物的迁徙路线见附图28。评价区爬行动物分布生境比较原始，人为破坏较少，农田和居民区等人为活动集中区域也是爬行动物集中分布区域。本项目工程未占用爬行动物分布区域，对该类群影响较小。

③主要种类生活习性

蛇类等爬行动物喜欢栖息在温度适宜，隐蔽条件好，阴暗潮湿的地方，如灌木丛、小溪沟、草丛、洞穴、裂缝和杂乱的石块下，多在夜晚出来活动、觅食。

表2-65 评价区爬行类动物分布一览表

种类	分布生境类型					保护级别
	水域	农田	灌草	森林	村庄	
一、有鳞目 <i>SQUAMATA</i>						
(一) 游蛇科 <i>Colubridae</i>						
1.白条锦蛇 <i>Elaphe diene (Pallas, 1773)</i>			✓	✓		
(二) 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>						
1.麻蜥 <i>Eremias</i>			✓	✓		
二、蛇目 <i>Serpentiformes</i>						
(三) 蝮蛇科 <i>Viperidae</i>						
1.蝮蛇 <i>Agkistrodon halys</i>				✓		

(3) 两栖类

①种类、数量及分布

综合以往考察资料和本次调查结果，评价范围内共有两栖类 1 种，属于无尾目。

表2-66 评价区两栖类动物统计一览表

目	科		种	比例/%
无尾目	1	蛙科	2	100.0
合计	1	/	2	100.0

②主要栖息环境分析

根据实地调查情况，两栖动物主要分布于河流、小溪及少数农田，特别是小溪中的两栖动物多样性较高，可能与小溪水质较好且具有很好的隐蔽性有关，项目建设可能会导致部分区域受到轻微影响，但不会改变区域总体地形，对生境影响不大。

表2-67 评价区两栖类动物分布一览表

种类	生境类型					保护级别
	水域	农田	灌草	森林	村庄	
一、无尾目ANURA						
(二) 蛙科Ranidae						
1.黑斑蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	✓					
2.中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>			✓	✓		

(4) 鸟类

①种类、数量及分布

综合以往考察资料和本次调查结果，评价范围内共有鸟类12种，隶属于4目7科。其中雀形目鸟类最多，有4科7种，占该区域鸟类总种数的63.64%；非雀形目共有3目3科4种，占该区域鸟类总种数的36.36%。典型照片见下图（麻雀左、喜鹊右）



表2-68 评价区鸟类动物统计一览表

目	科		种	比例/%
鸡形目	1	稚科	1	8.33
鸽形目	1	鸠鸽科	2	16.67
鹃形目	1	杜鹃科	1	8.33
雀形目	1	鸦科	2	66.67
	2	山雀科	2	
	3	燕科	1	
	4	雀科	2	
合计	7	/	11	100.00

②主要栖息环境分析

多数鸟类生活在多种生境类型中，如麻雀（*Passer montanus*）在森林、灌草丛和村庄农田都有分布。还有些鸟类分布在森林中，但会去居民区觅食，比如红嘴山鸦（*Pyrrhocorax pyrrhocorax*）。鸟类活动能力较强，项目的建设基本对其不会产生明显影响。

表2-69 评价区鸟类动物分布一览表

种类	生境类型					保护级别
	水域	农田	灌草	森林	村庄	
一、鸡形目 <i>GALLIFORMES</i>						
(一) 雉科 <i>Phasianidae</i>						
1.红原鸡 <i>Gallus gallus domesticus</i>					✓	
二、鸮形目 <i>CUCULIFORMES</i>						
(一) 杜鹃科 <i>Cuculidae</i>						
1.四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>			✓	✓		
三、雀形目 <i>PASSERIFORMES</i>						
(一) 鸦科 <i>Corvidae</i>						
1.喜鹊 <i>Picaserica</i>		✓		✓		
2.红嘴山鸦 <i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>			✓	✓		
(二) 山雀科 <i>Paridae</i>						
1.褐头山雀 <i>Poecile montanus</i>				✓		
2.棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>				✓		
(三) 燕科 <i>Hirundinidae</i>						
1.家燕 <i>Hirundo rustica</i>			✓		✓	
(四) 雀科 <i>Passeridae</i>						
1.山麻雀 <i>Passer cinnamomeus</i>		✓	✓		✓	
2.麻雀 <i>Passer montanus</i>		✓	✓		✓	
四、鸽形目 <i>COLUMBIFORMES</i>						
(一) 鸠鸽科 <i>Columbidae</i>						
1.鸽 <i>Columba</i>					✓	
2.珠颈斑鸠 <i>Spilopelia chinensis</i>		✓			✓	

2、重点保护动物

(1) 种类

根据实地调查结果，按照《国家重点保护野生动物名录》、《中国多样性红色名录》及《山西省重点保护陆生野生动物名录》，共调查到山西省级保护动物3种，其中爬行类2种，两栖类2种。

根据资料记录及人员调查访谈，依照《山西省重点保护陆生野生动物名录》，评价范围内山西省级重点保护野生动物分别为四声杜鹃、红嘴山鸦、褐头山雀、家燕和中国林蛙。

表2-70 评价区保护动物情况一览表

序号	物种名	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	工程占用情况
1	四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	山西省级	LC	否	四声杜鹃栖息于山地森林和山麓平原地带的森林中，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地	/

						带活动较多。	
2	红嘴山鸦	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	山西省级	LUC N	否	它栖息于高海拔的山地裸岩地带，也常到山边平原、沟壑土崖活动。	/
3	褐头山雀	<i>Poecile montanus</i>	山西省级	LC	否	主要栖息于针叶林或针、阔叶混交林间	/
4	家燕	<i>Poecile montanus</i>	山西省级	LUC N	否	家燕为一种常见的夏候鸟，每年初春2-3月间沿中国海岸线北上，9-10月间又结群南迁进行越冬	/
5	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	山西省级	LC	否	其以陆栖为主，常在在没有强烈光照、湿润凉爽的环境中生活，以多种昆虫为食。	/

(2) 保护动物的生态习性

此次调查到的动物中，除了两栖类活动能力较弱之外，其余物种活动能力均比较强，在遇到较大影响时可以自行迁徙到合适的生境中去。工程不直接占用其生境，对区域整体地貌不会产生较大影响，不会对其生境造成明显破坏，因此项目的运行不会对这些保护动物造成明显影响。

2.2.7 水生生物调查结果

1、水生生境

项目评价区域的河流宽度约0.2-0.5m，冬季河流流量较小且处于冰封状态，河底为岩石底质且生物分布较少。评价区内河段属于山区源头河段，水体流量较小且有机质含量较低，水生维管束植物的种类较

2.3 项目涉及生态环境敏感区现状

2.3.1 生态保护红线占用情况

1、五台山生物多样性维护生态保护红线

位于我省大同、忻州东部的恒山南部及五台山区，阳泉市北部、太原市东北部的系舟山区，由北向南共涉及广灵县、灵丘县、浑源县、繁峙县、代县、五台县、孟县、阳曲县等17个县（区），主要生态服务功能有水源涵养、生物多样性维护总面积约为3884.45km²，占全省国土面积的2.48%。该区是壶流河、唐河、潭沱河及其支流清水河等主要河流的源头区和上游水土保持区，是五台山亚高山草甸生态系统、森林生态系统、内陆湿地生态系统等典型生态系统保护区及黑鹤、臭冷杉等珍稀野生动植物资源的保护区。区内建有省级自然保护区5个、国家地质公园1个、泉域重点保护区3个。

2、拟改建公路生态保护红线占用情况

根据拟改建公路工可设计单位提供的路线用地范围数据，经在山西省国土空间

基础信息平台进行查询及核查，拟改建公路涉及穿越五台山生物多样性维护生态保护红线，建设内容为路基（见附图8.2）。

2.3.2 拟改建公路穿越森林公园工程情况

拟改建公路穿越五台县森林公园一般游憩区共计440m，均为路基（见附图31）。

2.3.3 拟改建公路穿越五台山国家地质公园工程情况

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。

本项目拟建公路周边没有地质保护遗迹，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10。

2.3.4 拟改建公路穿越五台山风景名胜区工程情况

1.五台山风景名胜区概况

（1）规划范围

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，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。

（2）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；区内不再改建寺庙、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解。

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。

（3）与本项目位置关系、规划要求符合性

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。本项目部分路段涉及五台山风景名胜区一级保护区。项目与五台山风景名胜区的相对位置见附图7。

三、生态环境影响分析

3.1 工程占地对土地利用的影响分析

3.1.1 工程占地概况

起点位于新坊村西南（K0+580），与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧（K1+020），接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m，项目不新增占地，本项目占地全部为原有公路用地。

3.1.2 水土流失影响分析

1、水土流失影响因素分析

（1）施工期水土流失影响分析

拟建公路位于西北黄土高原区和北方土石山区，项目建设区占用土地类型主要为公路用地，项目区土壤侵蚀以轻度侵蚀为主。根据项目施工特点、工程建设条件及施工工序分析，本工程在建设过程中，项目区内地基等开挖回填、表土剥离、场地平整、表土临时堆放、挡护与苫盖等活动均会不同程度破坏原地貌，扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生水土流失。

（2）自然恢复期水土流失影响分析

本工程建成后，大部分区域被道路所占压，绿化区植被逐渐丰富，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度减弱。自然恢复期人为活动对地表扰动很小，工程建设区域范围内水土流失将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

3.1.3 施工便道对生态的影响

（1）设置原则

①拟建公路在设置施工便道时，先充分考虑利用现有国省干线及周围乡村道路，满足运输需要，同时本项目是在原有道路的基础上进行改建，原有道路充当施工便道。

（2）设置数量及恢复措施

拟建公路施工便道包括主体工程施工便道。根据拟建公路周边路网情况，既有乡村道路可作为拟建公路的施工便道。结合本工程的特点和公路沿线环境特

征，在现场踏勘的基础上，与主体工程设计单位、水保方案编制单位共同协商。

(3) 设置环境合理性及影响分析

拟建公路在施工便道布设过程中，充分利用沿线国省道、村道、机耕路等现有道路，经方案优化，没有改建便道，不会对植被破坏影响。

因此，从环境保护角度来看，施工便道选址是合理可行的，符合环保要求

3.2 工程对植物及植被影响分析

3.2.1 对植物多样性的影响

生物群落指标包括生物群落类型及其特有性（B1）、生物群落面积（B2）、栖息地连通性（B3）、生物群落重要种类受影响程度（B4）和生物群落结构（B5）5个二级指标。

B1：生物群落类型及其特有性

拟改建公路影响评价区的生物群落包括森林生物群落、灌丛生物群落和草地生物群落。森林群落植被类型主要为华北落叶松林、灌丛生物群落和草地群落植被类型主要为华北落叶松林、三裂绣线菊、中国沙棘、披碱草、委陵菜、黄花蒿等。这些生物群落和植被类型简单，是我国和山西省森林公园常见的生物群落，在五台山森林公园内广泛分布，并非特有，工程建设不会导致这些群落类型的改变。综合评价，项目建设对生物群落类型及其特有性的影响为中低度影响。

B2：生物群落面积

拟建公路在森林公园内为改建工程，在原有道路的基础上进行施工。因此，工程建设不会减少生物群落面积。综合评价，项目建设对生物群落面积的影响为中低度影响。

B3：栖息地连通性

拟建公路为线性工程，在森林公园内改建路基工程，路基开挖建设会对陆栖野生动物栖息地连通性造成局部分割，在一定程度上影响到陆生野生动物的自由通行，对两栖类、爬行类动物尤为如此。但随着施工结束，这些影响会逐渐降低或消失。综合评价，项目建设对栖息地连通性的影响为中低度影响。

B4：生物群落重要种类受影响程度

受影响的生物群落主要来自工程建设对地表植被的清除。评价区内生物群落的关键种主要为华北落叶松林、三裂绣线菊、中国沙棘、披碱草、委陵菜、黄花

蒿等，这些物种在森林公园分布都较为广泛，且公路施工范围窄，项目建设不会对评价区原生植物群落内的关键种形成威胁和导致物种丰富度的降低。综合评价，项目建设对生物群落重要种类的影响为中低度影响。

B5：生物群落结构

拟建公路在原有道路的基础上进行开挖，且工程施工范围窄，不会破坏植物水平、垂直结构，不会直接导致群落结构简化，对整个森林公园生物群落的形态结构、生态结构以及营养结构等基本没有影响。综合评价，项目建设对生物群落结构的影响为中低度影响。

项目建设对生物群落各因子的影响分值见表3-1。

表3-1 对生物群落的影响评价评分表

二级指标	影响程度	评分	简要说明	权重 (Wi)	得分
生物群落类型及特性 (B1)	1.中低度影响 (50分)	50分	评价区的生物群落包括森林、灌丛和草地生物群落。植被类型主要有华北落叶松林、三裂绣线菊、中国沙棘、披碱草、委陵菜、黄花蒿等，这些生物群落及植被类型简单，是我国和山西省森林公园内常见的生物群落，在五台山森林公园内广泛分布，并非特有。选择1。	0.35	17.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
生物群落面积 (B2)	1.中低度影响 (50分)	50分	工程建设不会减少生物群落面积，且为路基建设，选择1。	0.05	2.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
栖息地连通性 (B3)	1.中低度影响 (50分)	50分	工程在森林公园内涉及路基建设，开挖建设会在一定程度上影响陆生野生动物的自由通行，对两栖类、爬行类动物尤为如此。但随着施工结束，这些影响会逐渐降低或消失。选择1。	0.10	5.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
生物群落主要种类受影响程度 (B4)	1.中低度影响 (50分)	50分	本项目是在原有道路上进行改建项目建设不会对评价区原生植物群落内的关键种形成威胁和导致物种丰富度的降低。选择1。	0.30	15.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
生物群落结构 (B5)	1.中低度影响 (50分)	50分	本项目是在原有道路上进行改建，不会直接导致群落结构简化，对整个森林公园生物群落的形态结构、生态结构以及营养结构等影响较小。选择1。	0.20	10.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
合计					50.0

本工程实在原有道路的基础上进行改建，道路狂赌不变，不会造成评价范围内植物多样性及群落多样性的明显减少。

3.2.2对植被及植被覆盖度的影响

(1) 本项目公路

本项目是在原有道路的基础上进行改建，项目不新增占地，占地范围全部为公路用地。

综上所述，本项目不占用林地、耕地和草地，不会对植被和植被覆盖度造成因此。

在施工过程中应该加强施工管理，严格控制施工范围，把对植物群落的影响降到最小。工程结束后进行土地平整，区域植被能逐渐恢复，对植物群落及植被覆盖度影响较小。

3.2.3对植被生物量的影响

本项目不占用林地、耕地和草地，不会对植被生物量造成影响。

3.2.4对古树名木的影响

通过查阅资料、咨询当地林业部门及现场勘察，生态评价范围内无古树名木存在，因此工程的建设对古树名木无影响。

3.2.5对农田植被的影响

本项目利用原有道路，不占用农田和基本农田，所以本项目不会对农田造成影响。

3.3工程对动物种群影响分析

3.3.1施工期对动物种群影响

种群/物种指标包括特有物种（C1），保护物种（C2），特有物种、保护物种的食物网/食物链结构（C3），特有物种、保护物种的迁徙散布和繁衍（C4）4种二级指标。

C1：特有物种

拟改建公路评价区内分布有植物38科78属99种，脊椎动物20目41科70种，这些野生动植物是我国和山西省森林公园常见的物种，在五台山森林公园内广泛分布，并非特有。评价区内分布的中国特有植物有五台锦鸡儿、五台山棘豆、

五台山益母草、白缘蒲公英（*Taraxacumplatypecidum*）、兴安石防风（*Kitagawiabaicalensis*）5种。根据调查，公路路基建设会清除一定程度的地表植被，但占森林公园面积较小，且这些特有物种分布区域广泛，数量稳定。因此，

项目建设对其的影响是有限的。评价区内分布的中国特有动物金线侧褶蛙 (*Pelophylaxplancyi*)、复齿鼯鼠和岩松鼠3种, 其为中国和山西的广泛分布种, 评价区不是上述物种的主要分布区也不是唯一分布区, 且项目建设区域较小, 不会对特有种带来明显影响。综合评价, 项目建设对特有物种的影响为中低度影响。

C2: 保护物种

通过查阅资料并结合实地调查, 评价区有国家级II级重点保护植物野大豆; 分布有国家I级重点保护野生动物豹1种, 国家II级重点保护野生动物雀鹰和大鸢等12种, 山西省重点保护野生动物黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、中国林蛙、赤链蛇、团花锦蛇、池鹭、褐头山雀、大山雀、星鸦等28种。

拟改建公路以路基形式穿越森林公园, 项目区域已有人类活动, 且建设区域较小, 对上述保护物种正常栖息和生存基本不会影响。施工期, 道路的施工, 影响爬行类等栖息地。综合评价, 项目建设对保护物种的影响为中低度影响。

C3: 特有物种、保护物种的食物网/食物链结构

评价区分布的植被类型在森林公园同类植被类型中所占的比例较小, 不是上述特有物种、保护物种的主要觅食地, 上述物种的食物资源和生境在森林公园广泛分布。此外, 评价区也不是鸟类迁徙的主要通道、停歇地和繁殖区。工程施工区域较小, 不会造成某一类群的物种在影响评价区大量消失。综合评价, 项目建设对特有物种、保护物种的食物网/食物链结构的影响为中低度影响。

C4: 特有物种、保护物种的迁徙、散布和繁衍等

拟改建公路在森林公园内的占地面积较小, 因此, 对特有物种、保护物种的迁徙、散布和繁衍基本不会产生影响。施工噪声、振动等可能对周边特有物种、保护物种等的栖息环境产生不利影响, 这些动物可能会向远离工程实施区方向迁移。综合评价, 项目建设对特有物种、保护物种的迁徙、散布和繁衍等的影响为中低度影响。

项目建设对种群和物种各因子的影响分值见表3-2。

表3-2 对种群/物种的影响评价评分表

二级指标	影响程度	评分	简要说明	权重 (Wi)	得分
特有种 (C1)	1.中低度影响 (50分)	50分	评价区域分布的野生动植物是我国和山西省森林公园常见的生物群落, 在五台山森林公园内广泛分布, 并非特有。评价区内分布的中国特有植物有五台锦鸡儿、五台山棘豆、五台山益母草、白缘	0.30	15.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				

			蒲公英、兴安石防风5种。本项目不占用林地和草地，不会对特有种造成影响。 选择1。		
保护物种 (C2)	1.中低度影响 (50分)	50分	评价区分布有，国家I级重点保护野生动物1种，国家II级11种，省重点28种。省级重点保护物种中黑斑侧褶蛙等为近危等级。改建道路建设区域较小，区域范围内没有保护动物发现。选择1。	0.30	15.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
特有种、 保护物种 的食物网 /链结构 (C3)	1.中低度影响 (50分)	50分	评价区分布的植被类型在森林公园同类植被类型中所占的比例较小，上述物种的食物资源和生境在森林公园广泛分布。评价区也不是鸟类迁徙的主要通道、停歇地和繁殖区。工程施工区域较小，且通过路基形式占用林地，不会造成某一类群的物种在影响评价区大量消失。 选择1。	0.20	10.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
特有种、 保护物种 的迁移、 散布和繁 衍等 (C4)	1.中低度影响 (50分)	50分	拟改建公路在森林公园内的占地面积较小，并且本项目不占用林地。施工噪声、振动等可能对周边特有物种、保护物种等的栖息环境产生不利影响，这些动物可能会向远离工程实施区方向迁移。 选择1。	0.20	10.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
合计					50.0

3.3.2运行期对动物种群影响

运行期，公路占地面积小、占地分散，不会造成动物栖息生境的破碎化，不会造成动物种群的隔离，更不会限制种群的个体与基因交流。同时线路之间距离较长，不会因工程本身对兽类、两栖、爬行动物的迁移产生阻隔效应。沿线虽然有一些迁徙鸟类，但其迁飞高度一般均明显高于公路的高度，基本不会对迁徙鸟类的迁飞产生影响。运行期对野生动物影响轻微。

3.4对生物多样性的影响分析

工程的建设和运行不会对物种交流产生阻隔，不会对生物产生屏障隔离，不会降低生物进化进程和遗传多样性水平。工程在选线时绕避了自然完整度较高、人为干扰较小、分布有珍稀濒危野生动植物、生态系统敏感和脆弱的地区，本工程公路为平地线路，对生物的阻隔影响较小，不会导致生物的生殖隔离。

工程所处区域主要为耕地及人工种植树木，人为干扰活动大，罕见野生保护动物，避让了野生保护动物分布较多的五台山风景名胜区，不穿越动物主要栖息地、觅食地，区域内亦无极小种群物种分布。由于本工程为公路，封闭性极低，阻隔能力较弱。在施工过程中应该加强施工管理，严格控制施工范围，把对植物群落的影响降到最小。同时，由于本工程结束后进行土地平整，区域植被能逐渐

恢复，工程建设和运行对生物多样性的影响较小。

3.5工程对生态系统的影响分析

根据前面分析可知，项目评价范围内生态系统类型主要分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和农田生态系统。

本工程建设主要是在原有道路上面进行改建，路面宽度不变，不占用森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和农田生态系统，主要占用城镇生态系统的工况交通。

因此，本项目的建设和运行对森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统及农田生态系统等基本不会产生影响，不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

3.6工程建设对景观环境的影响分析

景观/生态系统指标包括景观/生态系统类型及其特有程度（A1）、景观类型面积变化（A2）、景观类型斑块数量（A3）、景观美学价值（A4）、土壤侵蚀及地质灾害（A5）和自然植被覆盖（A6）6个二级指标。

A1：景观/生态系统类型及其特有程度

评价区景观类型主要有地文景观、水域景观、生物景观、天象与气候景观、建筑与设施五大类。地文景观以滩地型景观为主；水域景观以清水河游憩河段为主；生物景观包括线路两侧分布的华北落叶松林、三裂绣线菊、中国沙棘、披碱草、委陵菜、黄花蒿等；天象与气象景观主要是华北落叶松林、三裂绣线菊、中国沙棘、披碱草、委陵菜、黄花蒿等植物发芽、展叶、开花、结实、落叶等季变现象；建筑与设施类景观主要是南山寺、观音洞等，人文活动为五台山奉旨道场。

评价区生态系统类型属于森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统，这些生态系统类型在森林公园都较为常见，不具有特有性。项目为改建工程，施工期间改建路基，项目建设不会增加或者减少生态系统类型，不会改变生态系统多样性、典型性和代表性。综合评价，项目建设对景观/生态系统类型及其特有程度的影响为中低度影响。

A2：景观类型面积变化

拟改建公路原有道路的基础上进行改建，不会使生物景观类型面积减少，建筑与设施类型面积增加。综合评价，项目建设对景观类型面积变化的影响为中低

度影响。

A3: 景观类型斑块数量

拟改建公路为线性工程，在森林公园内的建设内容为路基工程，在原有道路的基础上进行改建，施工期和运营期会对森林公园原有自然景观不会产生明显的分割作用，不会破坏原有景观的连续性和完整性，不会导致局部景观格局的破碎化，没有改变景观斑块数量，综合评价，项目建设对景观类型斑块数量的影响为中低度影响。

A4: 景观美学价值

拟改建公路是在原有道路上进行改建，没有改变原有景观美学价值，不会使景观的空间连续性在一定程度上被破坏。施工期间施工机械和人员进驻给原有森林公园自然景观环境造成视觉美观影响，使景观美观程度有所降低，破坏了森林公园景观原有的美观性。综合评价，项目建设对景观美学价值的影响为中低度影响。

A5: 土壤侵蚀及地质灾害

拟改建公路是在原有道路的基础上进行改建，不新增占地，不占用森林、灌木、草地等，同时道路沿线无地质灾害点，施工活动不会造成地质灾害和土壤侵蚀。综合评价，项目建设对土壤侵蚀和地质灾害的影响为中低度影响。

A6: 自然植被覆盖

拟改建公路不新增占地，不占用森林、灌木、草地和农田，不会对自然植被造成影响。综合评价，项目建设对自然植被覆盖的影响为中低度影响。

项目建设对景观/生态系统各影响因子分值见表3-3。

表3-3 景观/生态系统的影响评价评分表

二级指标	影响程度	评分	简要说明	权重 (W_i)	得分
景观/生态系统类型及其特有程度 (A1)	1.中低度影响 (50分)	50分	评价区景观类型主要有地文、水域、生物、天象与气候、建筑与设施和人文活动六大类。评价区生态系统类型属于森林、灌丛、草地生态系统。这些景观类型和生态系统类型在森林公园都较为常见，不具有特有性。本项目不会对生态系统质量产生一定影响。选择1。	0.27	13.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
景观类型面积变化 (A2)	1.中低度影响 (50分)	50分	拟改建公路原有道路的基础上进行改建，不会使生物景观类型面积减少，建筑与设施类型面积增加。选择1。	0.10	5.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				

景观类型 斑块数量 (A3)	1.中低度影响 (50分)	50分	改建工程不增加景观斑块数量。选择1。	0.20	10.0
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
景观美学 价值 (A4)	1.中低度影响 (50分)	50分	拟改建公路是在原有道路上进行改建, 没有改变原有景观美学价值, 不会使景观的空间连续性在一定程度上被破坏。选择1。	0.15	7.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
土壤侵蚀 及地质灾 害 (A5)	1.中低度影响 (50分)	50分	拟改建公路是在原有道路的基础上进行改建, 不新增占地, 不占用森林、灌木、草地等, 同时道路沿线无地质灾害点, 施工活动不会造成地质灾害和土壤侵蚀。。选择1。	0.23	11.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
自然植被 覆盖 (A6)	1.中低度影响 (50分)	50分	拟改建公路不新增占地, 不占用森林、灌木、草地和农田, 不会对自然植被造成影响。选择1。	0.05	2.5
	2.中高度影响 (70分)				
	3.严重影响 (90分)				
合计					50

3.7防风固沙环境影响分析

根据《中华人民共和国防沙治沙法》、国家林业局《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》(林沙发〔2013〕136号)、山西省林业和草原局 山西省生态环境厅《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》(晋林造发〔2020〕30号), 沙区开发建设项目应当包括具有防沙治沙内容的环境影响评价。

结合现场踏勘调查结果, 本项目评价范围内尚未形成沙化。本项目的建设内容包括公路线路施工等, 一方面要挖除现有地表植被, 进行基础混凝土浇筑; 另一方面, 施工机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏, 引起土壤侵蚀及水土流失。针对以上环境影响, 环评提出防沙措施如下:

(1) 防沙治沙时, 要结合当地实际因地制宜地选择合适的方式提前做好保护工作, 坚持先保护后治理的理念。

(2) 施工前对基础开挖区域进行表土剥离, 施工结束后将底土回填平整, 上覆表土; 严禁土石方随意倾倒。

(3) 土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网, 四周设编织袋挡土堰挡护。

(4) 对供排水管线区、电源、施工生产生活区、跨越施工区、施工道路区等临时占地区域采用播撒草种方式进行植被恢复, 草籽选用灌草结合(优先选用柠条等), 防治风蚀、水蚀造成的水土流失。

采取以上措施后，可使项目区域防风固沙能力提高，保证项目区域内的植被覆盖率，减少风蚀、水蚀造成的土壤沙化，可有效预防项目所在区的土地沙化。

3.8对生态保护红线区域的影响分析

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：5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

拟改建公路属于线性基础设施工程，根据山西省交通运输厅与2023年5月10号发布的《关于五台山风景名胜区旅游公路项目情况的说明》，本项目改建公路是《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。

本项目是在原有道路的基础上进行改建，原有道路是属于用于参观旅游的必要公共设施。同时本项目是在原有公路的基础上进行改建，不新增占地，不会破坏原有的生态功能。

综上，本项目的建设属于不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设，符合文件要求。对生态保护红线的影响可以接受。

3.9对五台山风景名胜区的影响

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607.43km²，其中台怀片区面积592.88km²，佛光寺片区面积14.44km²，界线外独立景点面积0.11km²，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247.98km²，其中台怀核心景区面积243.18km²，佛光寺核心景区面积4.69km²，界线外独立景点面积0.11km²，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）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；区内不再改建寺庙、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解。

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。

本项目实在原有道路的基础上进行改建不新增占地，不改变五台山风景名胜区的景观格局，同时本项目属于观光游览、生态旅游活动的必要基础设施。本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，项目的建设是可行的。

3.10对五台山森林公园的影响

3.10.1保护区概况

1、植物类型

五台山森林公园蕴藏着丰富的植物资源，有维管束植物105科477属1064种。其中蕨类植物10科16属22种；裸子植物3科5属8种；被子植物92科456属1034种。五台山的木本植物有42科71属160种，与中国同纬度山地相比，所占比例较高。仅冰缘地貌区、海拔2800 m以上的亚高山草甸和台怀镇区域的高等植物就有72科256属409种。种子植物中，草本植物296种，占总种数的72.4%；乔木、灌木和木质藤本植物有71种，占总种数的17.4%。苔藓和蕨类植物42种，占总种数的10.3%。其中国家和山西省重点保护的野生植物有刺五加（*Eleutherococcus senticosus*）、野大豆、迎红杜鹃（*Rhododendron mucronulatum*）、臭冷杉（*Abies nephrolepis*）等。此外还有紫斑杓兰（*Cypripedium guttatum*）、大花杓兰（*Cypripedium macranthos*）、二叶舌唇兰（*Platanthera chlorantha*）、手参（*Gymnadenia conopsea*）等11种具有保护价值的兰科种类。

五台山森林公园植物区系中不乏特有种和模式种，如以五台山命名的植物和大型真菌有五台山益母草（*Leonurus wutaishanicus*）、五台锦鸡儿（*Caragana potaninii*）、五台山棘豆（*Oxytropis wutaiensis*）、山西蒲公英（*Taraxacum licentii*）、五台山黑蛋巢菌（*Cyathus stercoreus*）、五台杯伞等（*Clitocybe wutaishanensis*）；五台山的模式种有乳突金腰（*Chrysosplenium chinense*）、互叶金腰（*Chrysosplenium alternifolium*）、异蕊芥（*Dontostemon pinnatifidus*）、山西马先蒿（*Pedicularis shansiensis*）、毛药忍冬（*Lonicera serreana*）、堇色早熟禾（*Poa*

ianthina)、山地早熟禾 (*Poa incerta*)、华北獐牙菜 (*Swertia wolfgangiana*)、金莲花 (*Trollius chinensis*)、绿边披针藁草 (*Carex lancifolia*)、柠檬黄金线菌 (*Collydia citrina*) 等31种。

五台山具有保护价值的珍稀濒危植物(包括五台山树木园栽培种)有樟子松 (*Pinus sylvestris*)、长白松 (*Pinus sylvestris*)、胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)、文冠果 (*Xanthoceras sorbifolium*)、黄芪 (*Astragalus membranaceus*)、蒙古黄芪 (*Astragalus membranaceus*)、刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*)、孔唇兰 (*Herminium biporosum*)、小丛红景天 (*Rhodiola dumulosa*)、红景天 (*Rhodiola rosea*)、野大豆、水曲柳 (*Fraxinus mandshurica*)、迎红杜鹃 (*Rhododendron mucronulatum*)、蒙古扁桃 (*Prunus mongolica*) 等。

2、野生动物资源

五台山森林公园地区野生动物种类比较丰富,有陆生脊椎动物63科149属205种。动物区系成分以古北界种类为主,东洋界的种类较少,属于华北区、黄土高原亚区。

(1) 鸟类资源

据统计有鸟类16目36科142种。鸟类有秃鹫 (*Aegypius monachus*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*)、蜂鹰 (*Pernis*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、大鵟 (*Buteo hemilasius*)、普通鵟 (*Buteo japonicus*)、灰背隼 (*Falco columbarius*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、旋木雀 (*Certhia familiaris*)、燕雀 (*Fringilla montifringilla*)、北朱雀 (*Carpodacus roseus*)、红交嘴雀 (*Loxia curvirostra*)、长尾雀 (*Long-tailed Rosefinch*)、锡嘴雀 (*Coccothraustes coccothraustes*)、芦莺 (*Phragamalicolaaedon*)、黄腹柳莺 (*Phylloscopus afinis*)、红胸田鸡 (*Porzana fusca*)、凤头麦鸡 (*Vanellus vanellus*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、纵纹腹小鸮 (*Athene noctua*)、短耳鸮 (*Asio flammeus*)、蓝翡翠 (*Halcyon pileata*)、黑喉石鸮 (*Saxicola torquatus*)、白顶溪鸲 (*Chaimarrornis leucocephalus*)、斑啄木鸟 (*Dendrocopos major*)、褐头山雀 (*Poecile montanus*)、短趾沙百灵 (*Calandrella cheleensis*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*)、灰掠鸟 (*Sturnus cineraceus*)、红嘴山鸦 (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)、褐河乌 (*Cinclus pallasii*)、红翅旋壁雀 (*Tichodroma muraria*)、白顶鸲 (*Oenanthe pleschanka*)、棕头鸦雀

(*Paradoxornis webbianus*)、异色树莺(*Horornisflavolivaceus*)、黑眉苇莺(*Acrocephalus bistrigiceps*)、黄眉柳莺(*Phylloscopus inornatus*)等。

(2) 哺乳动物资源

哺乳类动物有4目19科51种。主要有刺猬(*Erinaceus europaeus*)、狼(*Canis lupus*)、赤狐(*Vulpes vulpes*)、石貂(*Martesfoina*)、猪獾(*Arctonyx collaris*)、狗獾(*Meles meles*)、花面狸(*Paguma larvata*)、豹猫(*Prionailurus bengalensis*)、豹、林麝(*Moschus berezovskii*)、野猪(*Sus scrofa*)、狗(*Canis lupus familiaris*)、草兔(*Lepus capensis*)、香鼬(*Mustela altaica*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)、青鼬(*Martesflavigula*)、藏鼠兔(*Ochotona thibetana*)、大鼠耳蝠(*Myotis myotis*)、达乌尔鼠兔(*Ochotona dauurica*)、复齿鼯鼠(*Trogopterus xanthipes*)、岩松鼠(*Sciurotamias davidianus*)、花鼠(*Tamias sibiricus*)、棕背鼯(*Myodes rufocanus*)、大林姬鼠(*Apodemus peninsulae*)等。

(3) 两栖类动物资源

两栖类动物有中华大蟾蜍(*bufo gargarizans*)、黑斑侧褶蛙(*Pelophylaxnigromaculatus*)、金钱蛙(*Rana plancyi*)和中国林蛙(*Rana chensinensis*)等。

(4) 爬行类动物资源

爬行类动物有丽斑麻蜥(*Eremias argus*)、蝮蛇(*Agkistrodon halys*)、白条锦蛇(*Elaphe dione*)、团花锦蛇(*Elaphe davidi*)和赤链蛇(*Lycodon rufozonatus*)等。

3.10.2拟改建公路走向

起点位于新坊村西南(K0+580)，与“砂石线旅游公路-新坊村道路”T型交叉，路线在新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧(K1+020)，接砂石线旅游公路Z线，路线全长440m。

3.10.3穿越森林公园合理性分析

本项目虽然位于森林公园内，但本项目属于在原有公路的基础上进行改建，不新增占地，不占用森林，对森林基本没有影响，所以本项目不会对五台山森林公园造成影响。

3.11水土保持现状

项目区位于山西省忻州市五台县，根据水利部办公厅《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），五台县属于太行山国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。项目区属于北方土石山区，其容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据2000年全国第二次土壤侵蚀遥感调查，结合实地踏勘，项目区以轻度水力侵蚀为主，侵蚀背景模数约 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（1）水土流失防治要求

根据项目建设特点、区域环境现状等，明确本项目水土流失防治的基本目标为：

- ①项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- ②项目建设区内各项水土保持设施安全有效；
- ③项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；
- ④各项水土流失防治指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的要求。

本项目水土流失防治目标值为：水土流失总治理度95%、土壤流失控制比1.0、渣土防护率97%、表土保护率95%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率27%。

（2）对项目的制约因素

从水土保持角度分析，项目选址不受水土保持制约性因素制约。但因项目区处于太行山国家级水土流失重点治理区和，从水土保持角度分析，一是应提高绿化标准，减少地表扰动和植被损坏范围，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成的水土流失；二是应将施工活动严格控制在界定的防治责任范围内，严格保护植物、地衣等，预防和减轻水土流失；三是应及时进行水土保持治理，认真落实各项水土保持措施，尽快恢复生态功能，以弥补项目施工造成的不利影响。

四、生态环境保护措施

本工程的实施将对工程建设区域生态产生一定影响，应采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复原则，其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿→重建”的顺序，能避让的尽量避让，不能避让则采取措施减缓，减缓不能生效的，制定补偿和重建方案。

4.1设计阶段生态保护措施

(1) 科学选线，减轻工程沿线生态干扰

本工程在可行性研究阶段，结合各类国家公园规划、区域植被分布情况、环境保护及土地利用等相关情况，对线路进行优化调整，做到经济技术指标高，线形美观顺畅，工程量小，投资经济，对沿线景观与生态干扰小。

(2) 合理避让，尽量避开生态敏感区域

为最大限度减轻影响，避让了五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、五台山国有林场等生态敏感区域，优化了线路穿越“五台山国家森林公园”位置，保护了生态环境，并在选线过程中尽可能将公路布置在植被覆盖度较低的土地上，从源头上减少破坏。

a、拟建公路在森林公园路段，要求设计单位根据该路段景点特点，开展隧道、路基景观专项设计，使这些构筑物形状、色彩、质感、体量与周围环境相协调，使公路内部景观融入外部景观，降低对周围景观环境的影响。

b、设计时选择砍伐树木、占用林地、草地较少的线路走向方案。在征用土地时对路基边坡至用地界1m范围内的林地不予破坏。对于无法避让的景观单元，在设计中要设计相应的环境保护措施。

(3) 统筹规划，减少生态价值较高土地的占用

生态价值越高，受损后恢复的成本越高，需要的恢复时间与管理费用越高，不占或减少占用较高价值土地，是目前国际公认的基本原则。一般而言，林地与湿地生态价值较高，灌丛次之，农田与草地较差，未利用地最差。工程设计合理选择占地类型，优先选用裸土地、空闲地等生态、景观价值较低的土地类型，从而避免了生态影响与负效应的放大，落实了生态优先原则与理念。

(4) 优化工程形式和施工方案，合理安排施工时间

在施工中，建设单位应做到以下几点：

(1) 与现有路网协调，合理选择路线起终点及重要道路平面交叉位置，注意路网布局的合理性；

(2) 为当地经济发展服务，力求与公路沿线产业布局的现状与发展规划相协调；

(3) 与沿线城市及乡镇规划相结合，方便出入，有利于吸引交通量，提高拟建公路的运营效益；

(4) 注意与水利设施和排灌系统的相互协调；

(5) 使路线尽可能适应地形，以减少对环境的破坏；

(6) 考虑减少施工条件及施工过程对现有公路运输的干扰和影响；

(7) 考虑项目所在区域综合运输系统的抗灾应变能力；

(8) 考虑拟建公路将来运营的经济性和维护的低成本，着眼于长远利益；

(9) 注意环境保护，减少水土流失；

(10) 注意地上、地下文物保护；

(11) 依据地形地势，注意公路美学，与景观协调；

另外，本项目改建路段路线应坚持全面、协调、可持续发展的科学发展观，合理安排施工时间，避免对周边的野生动物造成影响，建设单位应避免野生动物休眠、休息时间，合理安排施工时间。

同时建设单位应强调安全、环保、社会等因素，除应做到地形选线、地质选线外，还应做到安全选线、环保选线。应选择有利于环境保护或对环境影响小的方案；应选择纵坡平缓、线形均衡、行车安全的方案；有利于项目区域和谐发展的方案。因此，路线走廊方案的选择应将项目的建设条件、安全和环保因素有机结合起来。

4.2 施工期生态保护措施

施工期生态保护重点是生态保护教育、施工生态管理、公路及临时施工场地周边的生态防护及施工后期的生态恢复。

4.2.1 总体思路

本项目特别是公路线路跨越或临近生态保护红线和五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、五台山国有林场等敏感区，受到破坏后

难以恢复，防护的重点是减小干扰面积，控制开挖面，加强拦挡、苫盖、围挡等措施的使用，严格控制对植被的破坏，保存生物赖以生长的基质环境，对沿线生态功能影响降到最低。

4.2.2植物保护措施

施工对植被的主要影响因素包括开挖以及临时占地对植被的破坏，及施工工人滥采滥挖等人为活动，针对这些影响因素，具体提出了以下保护措施。

(1) 生态保护意识教育

加强施工人员的环境保护意识教育与生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得进行滥采滥挖滥伐等植被破坏活动，在临近生态保护红线和五台山国家森林公园保护区域施工时，要加强施工人员的监督管理，必要时请专业人员现场指导。

(2) 施工方式规范

合理组织施工，选择科学的施工方式；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动；施工材料有序堆放，减少对公路周围的生态破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集后运输处理，不得随意丢弃；尽可能实现挖填平衡，合理处置施工土石方。

(3) 受保护植被的保护

开挖中，要注意保护周围植被，以及保护植被赖以生存的环境；施工过程中若发现重点保护植物，应采取避让措施；施工期应设置醒目的保护标示牌。

(5) 施工占地植被保护与恢复

本项目属于在原有道路上进行改建，不涉及占用森林、灌木、草木和耕地。不涉及植被的保护和恢复。

4.2.3动物保护措施

(1) 加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管，禁止将生活垃圾堆放在生态保护红线区域和五台山森林公园范围内；教育施工人员不要捡拾鸟卵、捕捉野生动物及其幼体；野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与相关管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。禁止越界施工。

(2) 施工现场设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动

物，避免野生动物侵入。

(3) 根据野生动物活动规律，合理规划协调施工工期，最大限度避开野生动物的重要生理活动期，如繁殖期（5~8月）中的高峰时段；大多数野生动物在早晨、黄昏和夜晚外出觅食，应做好施工计划，尽可能避免上述时间施工。

(4) 施工点应避开野生动物活动通道，无法避让的应提高施工地管理等级，减缓对其影响。

(5) 要合理控制施工范围，要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，减轻对野生动物的不良影响。施工机械、车辆等需要修理或维护时，安排在敏感区外进行，减小直接干扰。

(6) 重视夜间运输车辆灯光对野生动物的影响，野生动物保护区及频繁出没线段，要合理设置交通运输线路，严格控制在敏感区界的夜间施工。

(7) 加强施工期受伤野生动物保护和救治，遇到地栖型鸟类应诱导其离开施工区，加强与当地野保部门的联系，遇到受伤野生鸟类与兽类，联系保护机构救治。

4.2.4水土保持措施

1) 要合理安排施工时间。土石方的施工应避开雨季，尽可能安排好工期，并在雨季来临之前将开挖回填土方的边坡排水设施做好。如不能避开雨季施工，应尽量减小施工面坡度，并做到施工料的随取、随运、随铺、随压，避免雨水冲刷侵蚀。为防止物料堆场、多余土方进入沟道造成流失，同时采用临时土袋挡土墙挡渣或采取土工布进行防护；集中施工场地要设置临时排水沟，将施工期雨水导排至场外临时排水沟。

2) 路基的防护工程施工应紧跟开挖、填筑工序，边开挖、填筑边防护，缩短施工作业面暴露的时间。绿化植草防护紧跟，路堑开挖后尽快选用根系发达、适应性强的多年生草种及时植草。路基土石方工程尽量安排在非雨季施工，开挖或填筑的路基土质边坡均进行水泥砂浆砌片石带截水槽拱形骨架护坡，并对坡面采用斜铺固土网垫加种当地绿化植草等防护措施，尽量减少水土流失。

3) 施工中要尽量缩小施工场地的面积，以减少对植被的破坏，同时要严格划定土方界限（堆放在道路占地范围内），不得随意超界限施工、扩大施工期对周围生态环境的破坏。

4) 对运输土方、弃渣及其他建筑材料的车辆要进行监督管理，定期对施工现场进行洒水。

5) 涵洞工程：涵洞施工，特别是钻孔过程中会有大量的泥浆水排放，为防止污染水体，破坏环境，对钻孔过程中的泥浆水设置泥浆池进行处理，并对泥浆池池底及四周铺设HDPE膜进行防渗，符合要求后回用于工程，禁止乱流乱淌。涵洞施工应尽量选择在旱季，施工过程中不得破坏、占压、干扰区域内沟道及既有排水系统。必须占压的，应首先征求主管部门同意，并采取必要的防护、替代措施。此外，涵洞施工过程中，均应加强对弃渣土石的管理，不随意弃放或沿原有两侧堆放，应设立专门的堆放地点，以免破坏原有路基的水土保持防护措施。

6) 管理措施

①建立健全水土保持管理体系，成立以项目经理为组长的水保管理领导小组。建立各职能部门和各施工作业队为责任主体的环境保护及水土保持保障体系，负责本项目施工过程中的水土保持管理工作。

②严格按照国家《环境保护法》和《水土保持法》落实“三同时”制度，认真开展环境保护及水土保持的宣传教育。制定详细的防治水土流失的环境保护措施，从思想、组织、过程、检查、效果、目标、经济七个方面控制水土流失保护工作，实现总体防护目标。

4.2.5 防护固沙措施

(1) 防沙治沙时，要结合当地实际因地制宜地选择合适的方式提前做好保护工作，坚持先保护后治理的理念。

(2) 施工前对基础开挖区域进行表土剥离，施工结束后将底土回填平整，上覆表土；严禁土石方随意倾倒。

(3) 土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

4.2.6 施工期的环境保护监理工作

建设单位在施工阶段应该做好环境监理工作，委托相关技术单位做好如下工作：

- (1) 审查施工单位编制的部分(分项)工程施工方案中的环保措施是否可行。
- (2) 对施工现场、施工作业进行巡视或旁站监理，检查环境保护措施的落

实情况。

- (3) 监测各项环境指标。出具监测报告或成果,
- (4) 向施工单位发出环境保护工作指示, 并检查指令的执行情况。
- (5) 编写环境监理月报。
- (6) 参加工地例会。
- (7) 建立、保管环境保护监理资料档案。
- (8) 处理或协助主管部门和建设单位处理突发环保事件

4.2.7生态保护红线区域生态保护措施

除遵守以上生态保护措施以外, 在生态保护红线区域应同时落实以下生态保护措施:

- (1) 严格按照设计选线及公路定位。
- (2) 不得随意扩大施工范围, 禁止在生态保护红线区域内设立堆料场、施工营地, 施工机械维修在生态保护红线区域外进行, 以减少对生态保护红线区域的人为干扰。
- (3) 加强施工人员生态教育, 严格落实生态识别与管理, 一旦发现重要保护物种, 要采取围隔措施, 减少对植被的破坏。
- (4) 禁止施工人员滥捕滥猎, 野生动物误入施工区域时, 施工人员不得恐吓、驱散, 应采取喂食诱导等措施, 将其引出施工区, 并加强与相关管理机构合作, 救助施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。
- (5) 施工便道尽量利用现有的省道、县道等, 避免在此段开辟其它的临时施工便道。在地势较为平坦的地带, 施工便道可临时布设在护坡道及公路两侧的绿化用地内, 即可临时利用部分永久占地作为施工便道使用。
- (6) 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。

4.2.8五台山森林公园生态保护措施

- (1) 在施工期严格控制施工作业的范围, 严禁设置取土场、弃渣场等临时工程, 施工边界两侧全部设置防护网, 在施工中尽量减少施工区占地面积。上述路段在设置施工便道时, 首先充分考虑利用现道路, 满足运输需要。

(2) 合理安排施工作业时间，减少在动物繁殖、迁徙、越冬期的作业内容，减缓对鸟类活动的影响。鉴于鸟类、兽类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆在森林公园内尽量减少鸣笛，森林公园内不得设置砼搅拌站（点）等临时工程。

(3) 施工期间应加强森林火险防范措施的管理和要求。在和施工单位签订的施工合同中，应明确林区路段在施工过程中的森林防火要求。施工前，必须对位于林区段的施工人员进行森林防火知识的教育，严禁施工人员在野外随意用火，在施工区域应设立森林防火警示标志。在森林防火重点时期，应按管理要求进行施工或停工。

(4) 野生动物保护措施

① 加强《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的宣传，在施工场地、营地悬挂野生保护动物图片，提高施工人员野生动物保护意识。

② 施工人员要严格遵守国家法令，严禁施工人员捕杀野生动物；严禁施工人员随意在施工区域以外的范围内活动，减少对野生动物的干扰影响。

③ 针对于重点保护野生动物，应避免隧道施工时开山爆破噪声对上述保护动物的惊扰。大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山放炮等。同时，施工时间应尽量避免主重点保护野生动物交配繁殖时期。

④ 在施工阶段采取动态方式设计动物通道，在工程现场，通过在勘测和施工过程中，现场监测、环境监理或工程人员发现的问题，根据实际情况赋予指挥长特有的权力，随时调整修改工程设计，并按程序报批，尽最大可能地为动物保留实用可行的动物通道。

(5) 加强施工人员的环境保护教育，森林公园等区域内路段施工生产生活垃圾应集中堆放并及时清运，不得随意丢弃。

4.3 运行期生态保护措施

4.3.1 植物保护措施

(1) 强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止

滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

(2) 对施工便道、临时堆土场、牵张场地，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

(3) 按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施和土地复垦措施，确保工程实施前后区域损失与补偿的生物量达到平衡。

4.3.2动物保护措施

(1) 加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物。

(2) 运行监测中，了解猛禽类鸟类对项目的利用状况，为后续工程鸟类保护设计提供经验资料，同时项目沿线每隔一段距离设置灯光和声音发射装置，起到保护和驱赶作用，避免与来往车辆发生碰撞。

(3) 在野生动物活动较为频繁的季节，结合相关生态管理活动的开展，观察工程对野生动物的影响。

(4) 线路检修作业应避开鸟类迁徙、繁殖时节，日常线路巡视、检修，公路维护等作业以秋冬季为主，减少对鸟类的干扰。

(5) 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施。

4.3.3生态敏感区保护措施

运行期生态敏感区生态保护措施具体情况如下：

(1) 线路巡检和维护时，应避免过多人员和机械进入生态保护红线和五台山森林公园。

(2) 以减少对其地表植被和结皮的破坏。

(2) 加强运行维护人员管理，避免滥采、滥猎行为。

4.4生态补偿措施

按照《中华人民共和国森林法》（2019年修订）、《中华人民共和国森林法实施条例》（2018修订）、《国家级森林公园管理办法》（2011年5月20日国家林业局令第27号）、《国家林业局关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》（林场发〔2018〕4号），并参照国家林业局《关于加强自然保护区建设管理工作的意见》（林护发〔2005〕55号）等法律法规、文件要求，建设单位应与五台山风景名胜区管理委员会适当签订生态补偿方案，补偿经费用于森林公园管理部

门对项目建设和运行期的监督、管理、防火宣传、森林资源变化情况监测、森林恢复和动物动态监测等工作。在制定补偿方案或协议时，应重点考虑以下几个方面的问题：

保护管理：在公路工程通过的地区安装保护标志、警示牌、界桩、界碑等，并对有关设备进行维护；公路运营期，由于车辆行驶扰动致使野生动物受伤受困，应送野生动物救助收容中心进行救护。建设单位对五台山风景名胜区管理委员会的保护管理工作需要提供一定经济补偿。

突发事件补偿：拟改建公路在运营期间出现危险品泄露等突发性事件时，会对森林公园的生态环境和管理带来一定的影响，因此项目建设单位需要提供一定的资金用于森林公园应对突发性事件，并在事故发生后根据事故对森林公园带来的不良影响给予一定的经济补偿。

五、生态环境监测与管理

5.1生态环境监测计划

生态监测计划主要针对陆生生态监测，监测植被、动植物多样性和数量变化。

施工期监测1次，运行期第1、3、5年各监测1次，共4次。

植被和植物监测时间为每年7~8月，动物监测时间为每年1~2月。生态环境监测布点图见附图29。

(1) 植被监测

在公路沿线选择适宜地段进行区域优势植被类型松林和亚高山草甸设置固定样地进行监测，采用英美样地记录法样地记录。统计群落基本特征、物种数量、物种物候期等的变化。

华北松林、五台山白杨林在不同海拔区域分别设置2-3个20m×20m样地进行监测；亚高山草甸在不同海拔区域分别设置3~5个1m×1m的样方进行调查。

(2) 植物监测

与植被监测一起进行。根据群落样地调查结果，说明不同群落的植物种类组成和变化。物种数量采用5级计分法表示。

(3) 动物监测

动物监测重点监测越冬鸟类在公路沿线的数量及活动情况。在沿线选择不同生境(包括乔木林、草原等)地段设置2-3个监测点进行监测，每个点监测3天，时间间隔2天以上。记录不同时段活动的动物种类及数量。

表5-1 生态环境监测计划

类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	监测点位
植被	项目沿线周边	华北松林、 五台山白杨 林	运行期第1、 3、5年各监 测1次	5年	2~3个
		亚高山草甸 等			3~5个
动物	项目沿线周边	哺乳动物、 爬行动物和 鸟类	运行期第1、 3、5年各监 测1次	5年	2~3个

5.2环境管理

根据国家环境保护管理规定，工程施工期间在工程管理机构之中应设置专门环保机构，安排专业环保人员负责各标段施工中的环境管理工作。工程环境管理机构由领导、组织、实施、协助、咨询等五部分机构组成。各机构间应紧密联系、分工明确、相互独立、互相协调。

(1) 施工期环境管理

1) 本工程施工招标应选择具有较强生态保护意识、掌握无人机等有利于生态环保新技术的施工单位。

2) 施工前对施工人员和监理人员进行生态保护教育，施工过程中做好施工现场管理工作，并根据需要请相关管理机构对生态保护措施的全程跟踪、检查和监督，配合建设单位开展生态环境保护的技术指导，协调处理工程建设过程中涉及的环境保护管理、耕地、草地、林地恢复等相关问题。

3) 在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行的同时做好记录，并按标段将记录整理成册，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。

4) 施工方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序

都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查。

5) 在生态保护红线进行施工时，施工前期应加强对施工人员进行生态保护红线、野生动植物相关法律法规等内容进行培训，规范施工队伍行为和施工现场管理。

(2) 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门。环境管理部门的职能为：

- 1) 制定和实施各项生态环境监督管理计划；
- 2) 建立生态环境现状数据档案及生态信息网络，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报；
- 3) 不定期地巡查线路各段，特别注意保护环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

六、评价结论

综上所述,本项目的实施主要生态环境影响表现为各种作业活动所造成的水土流失、影响动物生境等。本项目主要通过生态补偿、合理规划、严格限制施工活动范围、严格按照设计资料以及相关规范作业,加强管理和环保意识宣传教育,制定完善的生态环境恢复治理方案等措施,不会显著影响生态系统的服务功能,亦不会破坏生态系统的完整性与连通性,生态环境的稳定性能够保持其应有的抗干扰能力。项目周边涉及生态保护红线、五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、五台山国有林场,通过采取相关措施后,对生态保护红线、五台山国家森林公园、五台山国家地质公园、五台山风景名胜区、五台山国有林场几乎没有影响或者影响可以接受。综上,本项目对生态环境影响可接受,项目的建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （野生植物、野生动物等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （乔木林、草原等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （落叶松、沙棘、蒿类等） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林、灌木、城镇等） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （生物量、生物种类等） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （生态红线、森林公园等） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （风景名胜区等） 自然遗迹 <input checked="" type="checkbox"/> （地质公园等） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （）
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.0028）km ² 水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被、植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被、植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input checked="" type="checkbox"/> ；长期跟踪监测 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项		

五台山新坊村农村旅游公路
声环境影响专项评价

二〇二四年一月

目 录

一、评价总则	1
1.1 项目简介	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价内容	1
1.4 影响区域噪声敏感点	1
1.5 评价等级确定	2
1.6 评价范围	2
1.7 评价因子	2
1.8 噪声排放标准	2
1.9 保护目标	2
1.10 评价预测时段与方法	2
二、声环境质量现状调查	5
2.1 声环境功能区划及执行标准	5
2.2 声环境质量现状	5
三、工程分析	6
3.1 施工期	6
3.2 运营期	11
3.3 环境监测计划	25
3.4 信息公开	25
四、结论	27
建设项目声环境影响评自查表	35

一、评价总则

1.1 项目简介

五台山新坊村农村旅游公路 K 线：起点位于新坊村西北，与“砂石线旅游公路-新坊村道路” T 型交叉，路线绕新坊村西南侧行进，终点位于殊像寺停车场南侧，接砂石线旅游公路 Z 线，本次只评价 K0+580-K1+020，路线全长 0.440km。

1.2 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日重新修订；
- 3、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年修订，中华人民共和国生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施；
- 5、《产业结构调整指导目录（2024 年）》，国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日实施；
- 6、《山西省环境保护条例》，山西省人大，2020 年 3 月 15 日实施；
- 7、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- 8、《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2021；
- 9、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- 10、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）。

1.3 评价内容

- 1、分析与调查环境质量现状，对评价区环境质量现状进行评价；
- 2、针对本项目特点及排污特征，贯彻污染物质量“污染物达标排放”的原则，提出切实可行的污染防治措施；
- 3、采取有效的环境管理和污染防治措施，实现达标排放的基础上，预测本项目对环境的影响程度和范围。

1.4 影响区域噪声敏感点

影响区域敏感点主要为殊像寺、善民酒店。

1.5 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1 评价等级划分中所述，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类，2 类地区，故该项目噪声评价等级为二级评价。

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合拟建项目所在区域的自然环境特征，具体见表 1。

表 1 声环境影响评价范围确定

项目	评价范围	
声环境	施工期	施工厂界外 200m 范围内
	运营期	道路中心线两侧 200m 范围内

1.7 评价因子

根据对项目工程分析和对周围声环境的影响情况，确定本项目的声环境影响评价因子见表 2。

表 2 评价因子一览表

类别	环境要素	评价因子
声环境影响质量现状评价	声环境	等效连续 A 声级
声环境预测分析与评价	声环境	等效连续 A 声级

1.8 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）标准要求：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运营期拟改建道路属于四级公路，评价范围内声环境敏感目标所处区域为 1 类标准使用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区背景噪声标准。

1.9 保护目标

经调查，道路中心线两侧 200m 范围内共 2 处声环境敏感点，见表 3。道路两侧敏感点均为居民区、单层建筑物，建筑结构为砖混结构。

1.10 评价预测时段与方法

1、评价水平年

本专篇评价对象为项目运营期交通噪声的影响情况，运营期预测评价水平年

以拟建公路竣工投入运营后 2028 年（近期）、2033 年（中期）和 2037 年（远期）为评价水平年。

2、评价方法

运营期交通噪声影响分析采用定量分析方法，交通噪声预测模式选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的公路（道路）交通运输噪声预测基本模型。

表3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数(1类)	现场情况	声环境保护目标情况说明
1	酒店	K0+850	270	与道路垂直	N	+0.46	40	紧邻	/		与道路平行，酒店面向道路，二层砖混结构，有围墙，主要噪声源为社会生活噪声
2	殊像寺	K1+020	0	与道路平行	N	+0	5	13	/		与道路平行，单层砖混结构，寺庙面向道路，有围墙，主要噪声源为社会生活噪声

二、声环境质量现状调查

2.1 声环境功能区划及执行标准

本项目沿线分别经过殊像寺、善民酒店等地区，五台县声环境功能区划尚未划出，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）按区域的使用功能特点和环境质量要求，本项目拟建道路及上述村庄所在区域以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，处于1类声环境功能区。

本项目沿线中心线两侧200m范围内共有声环境敏感目标2处，1处为村级寺庙，为殊像寺；1处酒店，为善民酒店。

2.2 声环境质量现状

根据本项目所经区域的环境特征、噪声污染源和声环境敏感点现状情况，本项目声环境现状监测点位布设在拟改建道路的敏感点临路第一排居民房屋处。拟建道路起点、终点和噪声衰减断面进行了监测，监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

具体监测点位见附图33。监测统计与评价结果见表4（噪声监测报告见附件）。噪声监测结果见下表。

表4 噪声监测结果一览表

监测时间	测点编号	昼 dB(A)				夜 dB(A)			
		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
12月1日	K线起点	51.2	52.6	50.2	49.4	42.0	43.6	41.6	37.0
	善民酒店	52.6	54.2	52.2	50.2	41.5	44.2	40.2	37.4
	殊像寺	51.6	53.2	51.0	49.2	44.1	45.2	43.4	42.8
标准值		55				45			
是否达标		达标				达标			

由上表可知，各敏感点监测点的监测结果昼间噪声值在51.2-52.6dB(A)之间，夜间噪声值范围在41.5-44.1dB(A)之间，未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区昼间55dB(A)、夜间45dB(A)标准要求。

三、工程分析

3.1 施工期

3.1.1 噪声源强

施工噪声主要为施工设备运行产生的噪声。道路施工需用推土机、挖掘机、装载机、夯土机、振捣机、平地机、压路机、自卸车、卡车、推铺机等，这些施工机械噪声将会对道路两侧声环境产生一定的影响。根据各种施工机械的噪声值，参照有关资料分析本项目施工时在不同距离的施工噪声预测值，在 50m 的评价范围内，施工期产生的噪声值昼间约超过(GB12523-2011)标准值 3-9dB(A)，夜间约超过标准值 1-23B(A)。施工期主要噪声及其声级见表 6。

表 6 各施工设备主要噪声源状况

施工阶段	施工机械	源强声级		影响范围 (m)	
		测距 (m)	声级 (dB)	昼间	夜间
土石方	挖掘机	5	84	14.6	46.3
	推土机	5	86	17.1	54.0
	装载机	5	90	23.2	73.4
	铲土车	2	90	29.2	92.4
	平地机	5	87	23.2	73.4
	夯土机	5	93	69.6	220.1
结构	压路机	5	90	17.1	54.0
	卡车	5	86	32.2	102.0
	振捣机	7.5	89	34.9	110.3
	自卸车	15	81	12.6	39.7
	推铺机	5	87	18.4	58.3

施工期噪声污染源及特点：

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响可减小。根据实际调查和类比分析，对环境影响大的是推土机、挖掘机、装载机、夯土机、振捣机、平地机、压路机、自卸车、卡车、推铺机等施工机械。其表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的，突发式

的及脉冲特性的，对人的影响较大；拟建公路在 50m 的评价范围内，施工期产生的噪声值昼间约超过（GB12523-2011）标准值 3-9dB（A），夜间约超过标准值 1-23dB（A），工程实施过程中应对诸如寺庙、住宅等敏感点进行适当的声环境噪声污染防治。

（3）该工程施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工噪声可视为点声源。

3.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界背景噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

（1）室外声源在预测点产生的声级计算方法：

噪声在从声源到受声点由于各种因素的影响，会产生衰减，户外声传播衰减包括几何发散 A_{div} 、大气吸收 A_{atm} 、地面效应 A_{gr} 、障碍物屏蔽 A_{bar} 、其他多方面效应 A_{misc} 引起的衰减。

预测点处声压级计算公式：

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ ——预测点声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

在只考看几何发散衰减时，按下式计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(3) 室内声源等效室外声源声级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(4) 预测点噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作的时间，s；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(5) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB (A)；

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

3.1.3 施工噪声影响范围计算和影响分析

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声源强及影响范围进行计算，得到表 7。

表 7 施工机械与设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	源强声级		影响范围 (m)		标准限值 (dB)	
		测距 (m)	声级 (dB)	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘机	5	84	14.6	46.3	70	55
	推土机	5	86	17.1	54.0		
	装载机	5	90	23.2	73.4		
	铲土车	2	90	29.2	92.4		
	平地机	5	87	23.2	73.4		
	夯土机	5	93	69.6	220.1		
结构	压路机	5	90	17.1	54.0	70	55
	卡车	5	86	32.2	102.0		
	振捣机	7.5	89	34.9	110.3		
	自卸车	15	81	12.6	39.7		
	推铺机	5	87	18.4	58.3		

3.1.4 施工期噪声预测结果与评价

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，计算结果如下表。

表 8 施工机械与设备施工噪声的影响范围

施工阶段	施工机械	源强声级		影响范围 (m)		标准限值 (dB)	
		测距 (m)	声级 (dB)	昼间	夜间	昼间	夜间

土石方	挖掘机	5	84	14.6	46.3	70	55
	推土机	5	86	17.1	54.0		
	装载机	5	90	23.2	73.4		
	铲土车	2	90	29.2	92.4		
	平地机	5	87	23.2	73.4		
	夯土机	5	93	69.6	220.1		
结构	压路机	5	90	17.1	54.0	70	55
	卡车	5	86	32.2	102.0		
	振捣机	7.5	89	34.9	110.3		
	自卸车	15	81	12.6	39.7		
	推铺机	5	87	18.4	58.3		

由上表可知：

1) 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 70m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 220m 范围内。从预测的结果看，噪声污染最严重的施工机械是夯土机，一般情况下，在路基施工中将使用到这种施工机械，其他的施工机械噪声较低。

3) 施工噪声主要发生在路基施工和路面施工阶段，因此，做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

4) 根据现状调查，本项目评价范围内的敏感目标有 2 处，本项目建设时间较短，对固定路段而言施工时间要短得多；另外，施工期噪声影响是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

为减轻施工噪声对沿线声环境敏感点的影响，施工单位应采取必要的噪声防治措施，如尽量采用低噪声机械设备；高噪声施工机械夜间（22:00-次日 6:00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施，如临时声屏障等。

此外，对于施工车辆和施工机械，属于流动声源，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有敏感点村庄时，应减速慢行、禁

止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离敏感建筑物。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。

由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，对沿线敏感点声环境质量影响较小。

3.2 运营期

3.2.1 交通量预测

根据本项目工可报告，项目未来特征年交通量结果见下表。

表 9 交通量预测结果表 单位：标准小客车/日

年度	2028	2033	2037
全线平均	2964	3558	4152

本项目属于旅游交通，与一般交通运输相比有明显区别，旅游交通量的分布主要集中在联系景区的主要道路上，通行的车辆主要以县乡之间的区域出行的小客车为主，根据工程可研等资料，本项目预测车型比例结果见表 10。

表 10 本项目预测车型比例

特征年	客车		货车				合计
	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂车	
2028	2398	52	512	0	0	0	100%
2033	2879	62	615	0	0	0	100%
2037	3360	73	718	0	0	0	100%

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中表 B.1，小客车的车辆折算系数为 1，中型车辆折算系数为 1.5，大型的车辆折算系数为 2.5。

昼夜比系数为全天 24 小时与白天 12 小时交通量比值，可研报告中根据本项目特点咨询专家及参考项目区其它项目交通量调查资料综合确定了昼夜比系数为 1.10，昼间为 06:00-22:00，共计 16h，夜间为 22:00-6:00，共计 8h。各预测年昼夜小、中、大型车车流量见表 11。

表 11 各预测年昼夜小、中、大型车车流量 辆/h

特征年	车型	小型车	中型车	大型车
2028	昼间	173	3	0
	夜间	18	0	0
2033	昼间	208	4	0

	夜间	20	0	0
2037	昼间	243	4	0
	夜间	23	1	0

3.2.1 运营期噪声源强

根据拟建工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“公路（道路）交通运输噪声预测基本模式”进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

(1) 环境噪声等级计算

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

式中： $L_{eq\text{环}}$ —预测点的环境噪声值，dB(A)；

$L_{eq\text{交}}$ —预测点的公路交通噪声值，dB(A)；

$L_{eq\text{背}}$ —预测点的背景噪声值，dB(A)。

(2) i 型车辆行驶于昼间或夜间，预测点接收到的小时交通噪声值预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (L_{0E})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第i类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$ —第i类车速度为 V_i ，水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第i类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于300辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

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

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图1所示：

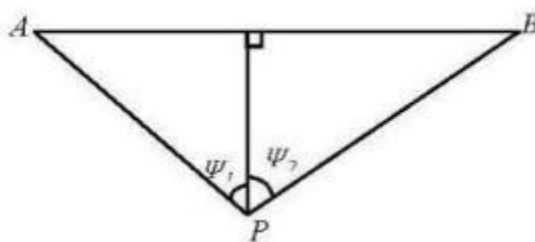


图 1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量(ΔL)可按下式计算：

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

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

(3) 总车流等效声级为：

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

式中： $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ —大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

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

(4) 单车源强

各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = \left[k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4} \right] \times \frac{V}{120}$$

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

式中： v_i — i 型车预测车速；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 —回归系数，按表 10 取值；

u_i —该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量，由表 8 换算得到；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其他车型的加权系数；

V ——该型车设计车速，20km/h。

表 9 预测车速常用系数取值表

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

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{0s} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } L_{0M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

式中：右下角注 S、M—分别表示小、中型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

按照上述公式分别计算本项目各型车的平均车速和平均辐射声级，道路噪声源强调查清单见表 10。

表 10 道路噪声源强调查清单

时期	车流量/(辆/h)					
	小车型		中型车		合计	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	173	18	3	0	176	18
中期	208	20	4	0	212	20
远期	243	23	4	1	247	24
时期	车速/(km/h)					
	小车型			中型车		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	16.49	16.97	11.53		11.51	
中期	16.35	16.96	11.54		11.51	
远期	16.18	16.96	11.54		11.52	
时期	源强/dB					
	小车型			中型车		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	54.87	55.31	51.78		51.75	
中期	54.74	55.30	51.80		51.75	

远期	54.59	55.30	51.80	51.77
----	-------	-------	-------	-------

(5) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)

① 纵坡修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$):

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta \text{ dB(A)}$;

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta \text{ dB(A)}$;

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta \text{ dB(A)}$;

式中: β —公路纵坡坡度, %;

② 路面修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表 11。

表 11 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量/(km/h)		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土/dB(A)	0	0	0
水泥混凝土/dB(A)	1.0	1.5	2.0

拟建工程采用沥青混凝土路面, $\Delta L_{\text{路面}}$ 取0。

(6) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

① 障碍物屏蔽引起的衰减 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物,如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用,从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中,可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如下图所示, S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差, $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数,其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中,声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射(即薄屏障)情况,衰减最大取20dB;在双绕射(即厚屏障)情况,衰减最大取25dB。

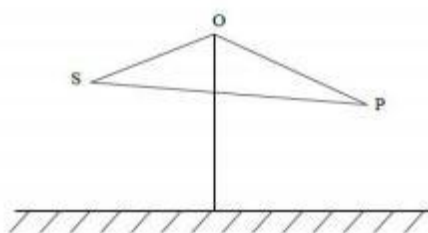


图2 无限长声屏障示意图

a.有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

首先计算图 2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

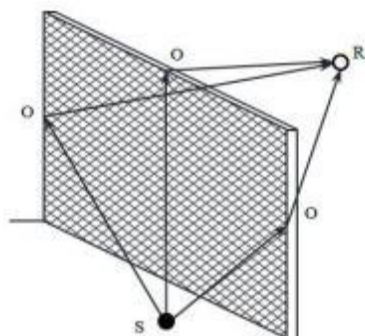


图 3 有限长声屏障传播路径

声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right)$$

式中： A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 — 图 4.9 所示三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 —顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

b. 双绕射计算

对于图 1.4 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{\text{ss}} + d_{\text{sr}} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： δ —声程差，m；

a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} —第二绕射边到接收点的距离，m；

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d —声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

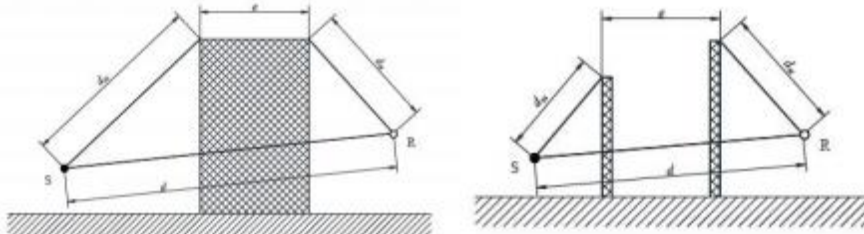


图 4 利用建筑物、土堤作为厚屏障

c. 屏障在线声源声场中引起的衰减

①无限长声屏障参照HJ/T90中4.2.1.2规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \frac{\sqrt{(1-t)}}{\sqrt{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f —声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A 声级的衰减量。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 A_{bar} 可按以下公式近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中： A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减，dB；

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量, dB,

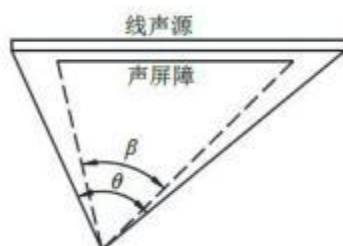


图5 受声点与线声源两端连接线的夹角(遮蔽角)

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

②地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为坚实地面(包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面)、疏松地面(包括被草或其他植物覆盖的地面,以及农田等适合于植物生长的地面)、混合地面(由坚实地面和疏松地面组成)。声波越过疏松地面传播时,或大部分为疏松地面的混合地面,在预测点仅计算 A 声级前提下,地面效应引起的倍频带衰减用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中:

r ——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; r , m;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

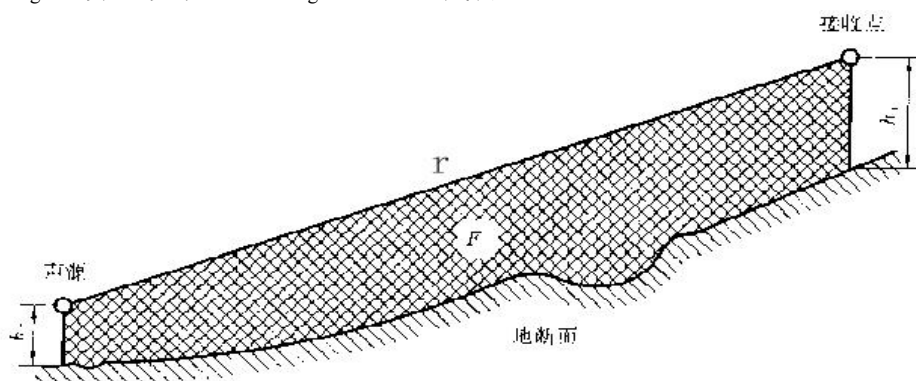


图6 估计平均高度 h_m 的方法

③空气吸收引起的衰减 A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中: A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根

据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数：

r —预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 12 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α /(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

a..绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 7。

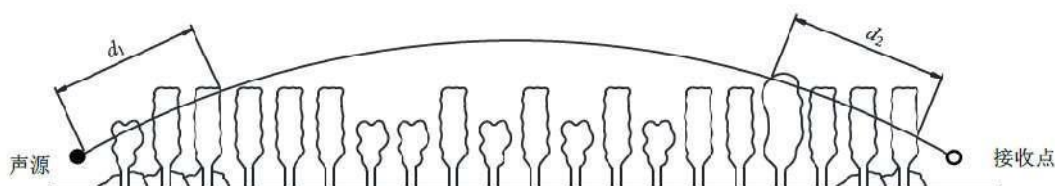


图 7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 13 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 df/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq df < 20$	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6

b. 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时, 近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时, 不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous},1} + A_{\text{hous},2}$$

式中 $A_{\text{hous},1}$ 按式 $A_{\text{hous}}=0.1Bd_b$ 计算, 单位为 dB。

式中: B —沿声传播路线上的建筑物的密度, 等于建筑物总平面面积除以总地面面积 (包括建筑物所占面积); d_b —通过建筑群的声传播路线长度, 按式 $d_b=d_1+d_2$ 计算, d_1 和 d_2 如图 8 所示。

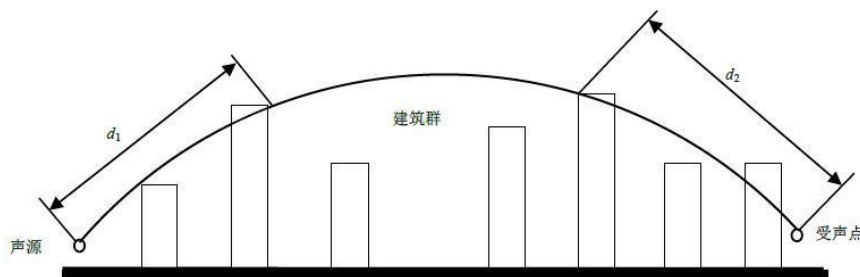


图 8 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 包括在内 (假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。

$$A_{\text{hous},2} = -10 \lg(1-p)$$

式中: p —沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度, 其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时, 建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。

对于通过建筑群的声传播, 一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ; 但地面效应引起的衰减 A_{gr} (假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果) 大于建筑群衰减 A_{hous} 时, 则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

(7) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

公路 (道路) 两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于

总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

3.2.2 噪声预测及评价

根据《声环境环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2021）中规定，道路预测模型的最低适用范围为车速 48km/h 以上，车流量大于 100 辆/h，本项目的设计车速 20km/h，车流量夜间均低于 100 辆/h，故本项目不用模型预测，而是使用公式进行计算，计算内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响计算，以及沿线敏感点背景噪声计算。

（1）不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的交通噪声计算

由于本项目路面与预测点地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，预测点高度取距地面 1.2m。预测结果见表 14。

从表 14 中可以看出：五台山新坊村农村旅游公路工程营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线小于 10m，夜间达标距离分别为距路中心线小于 10m。

近路区域环境噪声受项目交通噪声影响呈明显的衰减趋势。夜间达标距离大于昼间的达标距离，说明项目夜间交通噪声影响大于昼间。

（2）主要敏感点环境噪声预测与评价

敏感点环境噪声预测考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声贡献值叠加相应的声环境背景值得到。

根据项目设计标准及车流量情况,计算得到项目各预测年道路两侧不同距离交通噪声预测结果,道路各时段噪声贡献值结果见表 15;运营期公路沿线敏感点环境噪声预测结果,见表 16。

表 15 本项目营运期交通噪声预测结果

路段	评价时段		路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值 (dB (A))												达标距离 (m)
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	1 类
全线	近期	昼间	52.4	51.59	51.45	51.41	51.4	51.4	51.42	51.45	51.48	51.52	51.56	51.59	<10
		夜间	43	42.27	42.14	42.1	42.08	42.07	42.07	42.08	42.09	42.1	42.12	42.13	<10
	中期	昼间	52.59	51.65	51.47	51.42	51.41	51.4	51.42	51.45	51.48	51.52	51.56	51.59	<10
		夜间	43.09	42.3	42.15	42.1	42.08	42.07	42.07	42.08	42.09	42.1	42.12	42.13	<10
	远期	昼间	52.77	51.7	51.49	51.43	51.41	51.41	51.42	51.45	51.48	51.52	51.56	51.59	<10
		夜间	43.26	42.34	42.17	42.11	42.09	42.08	42.07	42.08	42.09	42.1	42.12	42.13	<10

表 16 拟建公路沿线敏感点环境噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	距路中心方位及距离/m	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值	预测值	较现状增加值	超标量	贡献值	预测值	较现状增加值	超标量	贡献值	预测值	较现状增加值	超标量
1	起点		0	1类	昼间	55	49.4	51.2	42.19	51.71	0.51	—	42.98	51.81	0.61	—	43.64	51.9	0.7	—
					夜间	45	37.0	42	32.35	42.45	0.45	—	32.8	42.49	0.49	—	33.53	42.58	0.58	—
2	善民酒店	路右紧邻	0	1类	昼间	55	50.2	52.6	43.52	53.11	0.51	—	44.32	53.2	0.6	—	44.98	53.29	0.69	—
					夜间	45	37.4	41.5	33.69	42.17	0.67	—	34.14	42.23	0.73	—	34.87	42.35	0.85	—
3	殊像寺	路右 13	0	1类	昼间	55	49.2	51.6	39.83	51.88	0.28	—	40.62	51.93	0.33	—	41.29	51.99	0.39	—
					夜间	45	42.8	44.1	30	44.27	0.17	—	30.45	44.28	0.18	—	31.18	44.32	0.22	—

3.2.3 运营期声环境影响评价结论

殊像寺、善民酒店的近期、中期、远期的昼、夜噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声功能区标准。

3.2.4 声环境保护措施及投资

3.2.4.1 施工期声环境保护措施

1、高噪声作业区应远离声环境敏感区，施工单位应合理安排工作人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。对影响较重且又不能避开声环境敏感点的施工场地，须采取临时的吸声、隔声屏障或围护结构。

2、合理选择施工机械、施工方法，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退而使噪声增强现象的发生。如工地用发电机要采取隔声和消声处理。

3、施工机械集中应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

4、根据沿线环境敏感目标及噪声超标的具体情况，分别在项目施工期采取设置临时声屏障、禁鸣等降噪措施。

5、昼间施工时应确保施工噪声不影响沿线的居民生活环境，对距居民住宅200m以内的施工现场，除工程必需外，噪声大的施工机械在12:00~14:00停止施工；夜间22:00~6:00禁止施工；主要运输通道也应远离居民区，在现有道路上运输建筑材料的车辆，承包商要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。应合理安排运输车辆路径，进出施工场地应尽量安排在远离居民点的一侧；

6、在集中居民区路段设禁止鸣笛标志，并设置限速牌；加强交通管理，禁止高噪声、无牌照旧车上路；

7、优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工噪声危害降到最低程度，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确；

8、对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

9、施工方在噪声较大的施工阶段需对周边居民多采取沟通宣传和耐心解释

等方式，征求其支持谅解，同时施工方须与受影响居民协商，采取补偿等措施解决施工期间噪声超标及纠纷问题。

10、建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

3.2.4.2 运营期声环境保护措施

根据预测结果，声环境敏感点殊像寺，善民酒店满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。

项目沿线居民分布比较集中，房屋以一层砖混民房为主，与拟改建公路路面存在不同高程的高程差，沿线部分住户与道路之间有绿化绿植。拟改建公路设计交通量较小、车速较慢，项目建成后对区域声环境带来的影响较小，针对拟改建公路的具体建设情况和环境特点，对本项目提出以下措施：

（1）注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

（2）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过村庄等路段、附近设置禁鸣、减速标志，以减少交通噪声扰民问题；限制性能差的车辆进入公路，以控制交通噪声的增加。

（3）加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

（4）定期监测措施

评价要求在运营期远期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。

3.3 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，以便根据监测结果适时调整环境行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，具体环境监测计划见下表。

表 19 环境监测计划

阶段	环境要素	监测地点	项目	监测频次	时间
施工期	声环境	施工场地附近	Leq (A)	1次/季或随机抽检	施工期间 昼夜各1次
运营期	声环境	殊像寺	Leq (A)	2025年1次;2031年1次; 2039年1次;每次监测两天, 昼夜各1次/天,同步	
		善民酒店	室内 Leq (A), 室外 Leq (A)		

				监测室内。
--	--	--	--	-------

3.4 信息公开

在运营期，建设单位需每年向社会公开本项目运营期声环境监测报告的有关影响，信息公开中应包括环境监测单位、监测布点、监测结果、执行标准与道标情况等内容。

四、结论

(1) 环境现状调查与评价结论

①根据现场调查,本项目评价范围内噪声污染源主要来自当地居民社会生活噪声。

②本项目中心线两侧 200m 范围内共有声敏感目标 2 处。现状监测结果表明:沿线声环境现状较好,监测期间各敏感点背景噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

(2) 环境影响预测与评价结论

①施工机械与设备噪声为施工期主要噪声源,其影响范围为白天距施工场地 70m 以内,夜间则达 220m 以内,施工噪声将对沿线声环境质量产生一定影响。

②通过在道路两侧采取绿化等措施可使沿线村庄昼、夜噪声满足《声环境质量标准》(G3096-2008)1 类标准。

通过在道路两侧的绿植等措施最少可使噪声降低。可保证超标村庄分别在 2028 年、2033 年、2037 年昼夜噪声满足《声环境质量标准》(G3096-2008)1 类标准。

道路建成后,运营单位应定期对沿线声环境敏感点进行跟踪监测,并根据监测结果,及时采取进一步的降噪。

建设项目声环境影响评自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>		固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（2）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

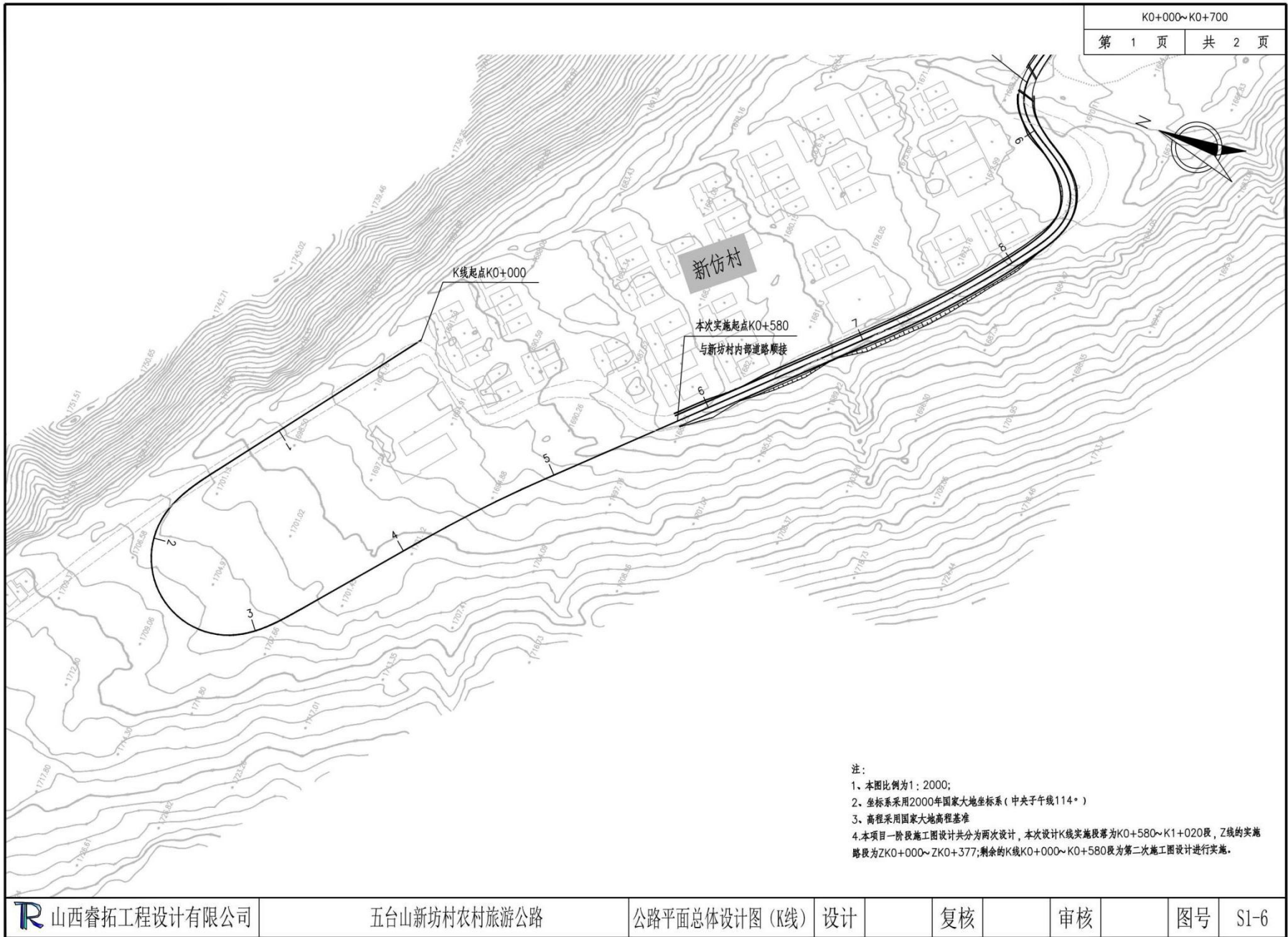
打印编号：1712479951000

编制单位和编制人员情况表

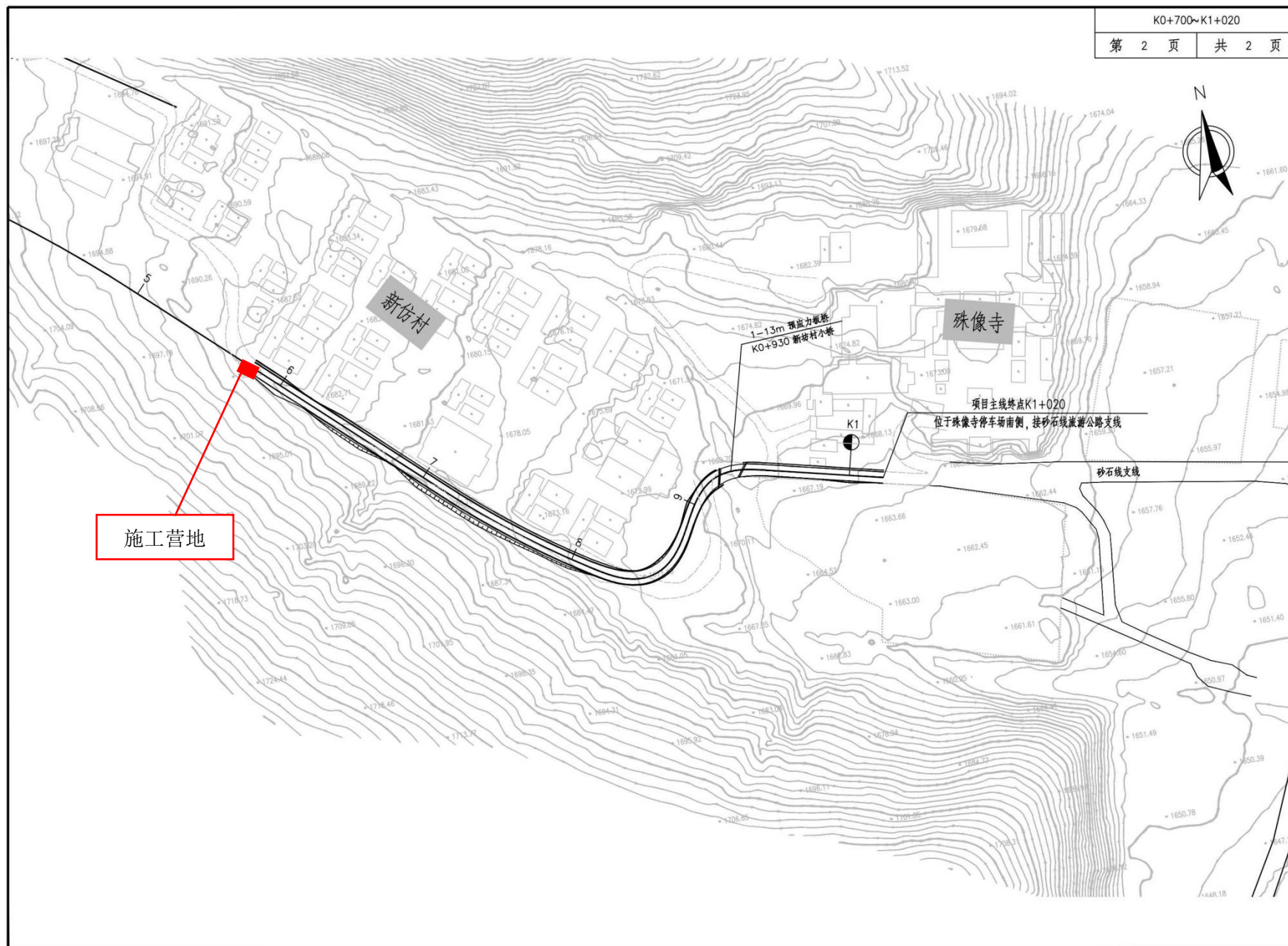
项目编号	13n3r4		
建设项目名称	五台山新坊村农村旅游公路.		
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	 五台县台怀镇人民政府		
统一社会信用代码	111407000-25761033		
法定代表人（签章）	刘雪峰		
主要负责人（签字）	张世真 		
直接负责的主管人员（签字）	张世真 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	 山西铭泽阳光环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0GT16W22		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗文艳	2016035140352013146010000104	BH003055	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗文艳	审核	BH003055	
刘阳	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH036235	



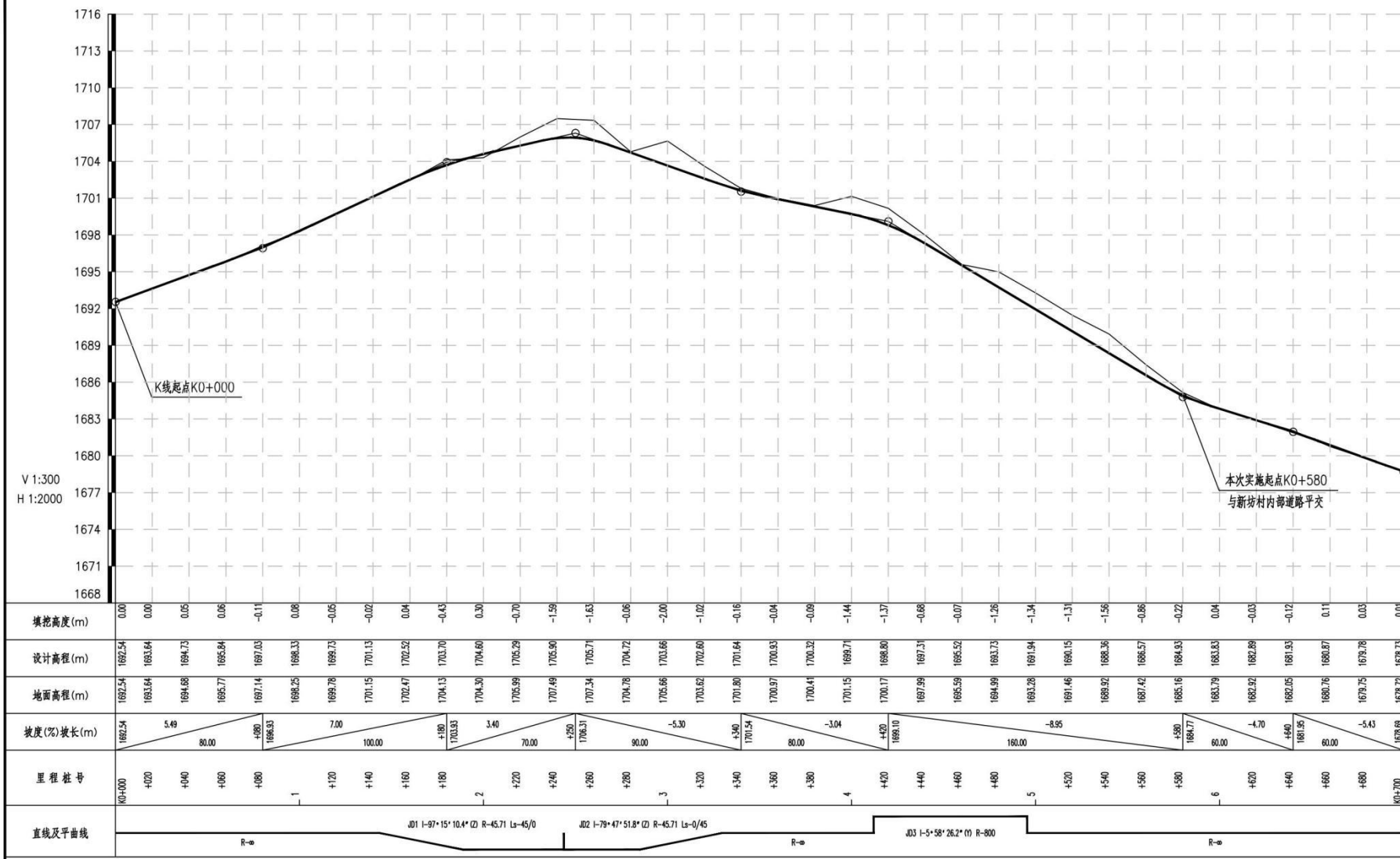
附图1 项目地理位置图（一格一公里）



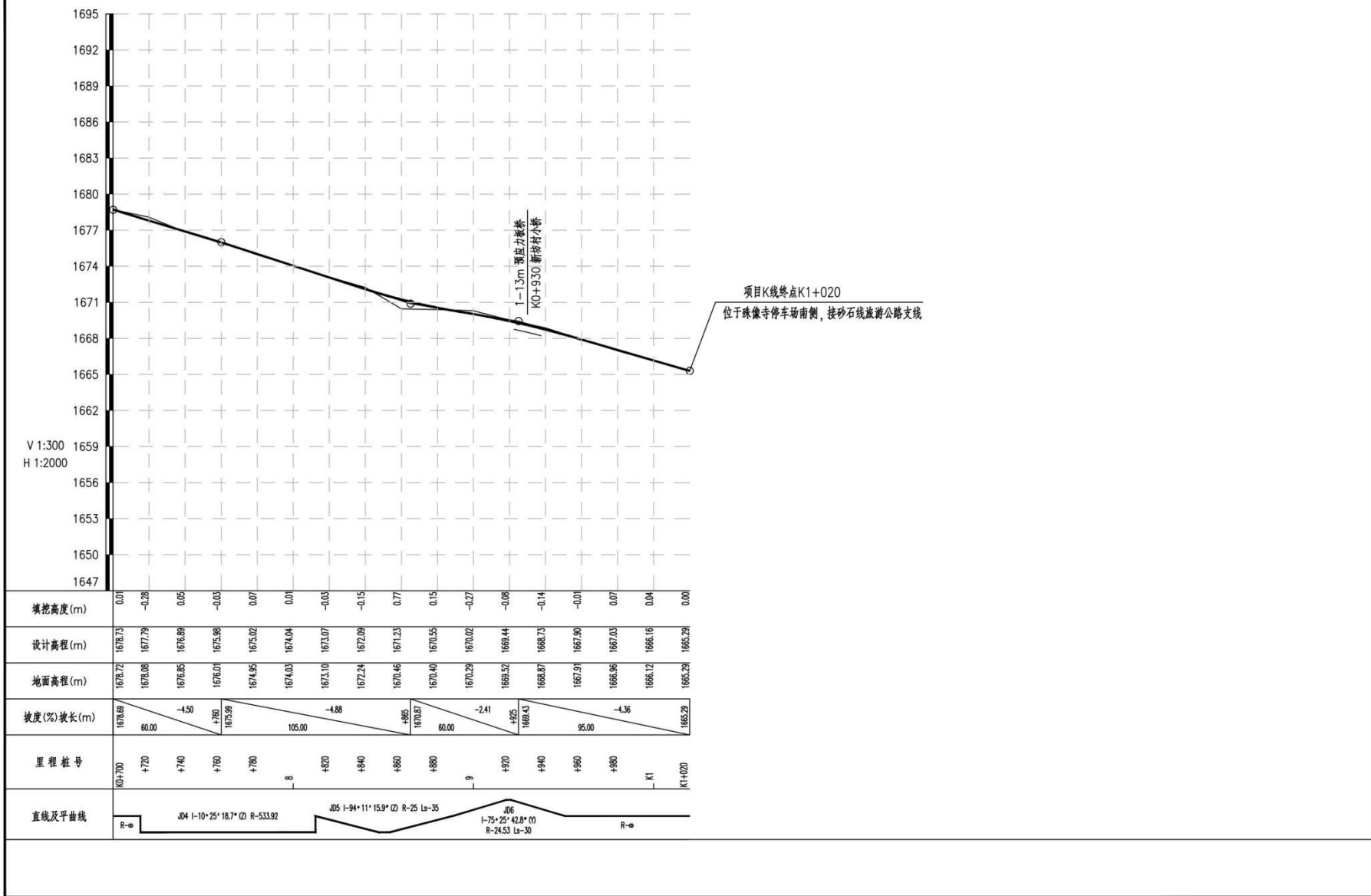
附图 2-1 项目平面总体设计图



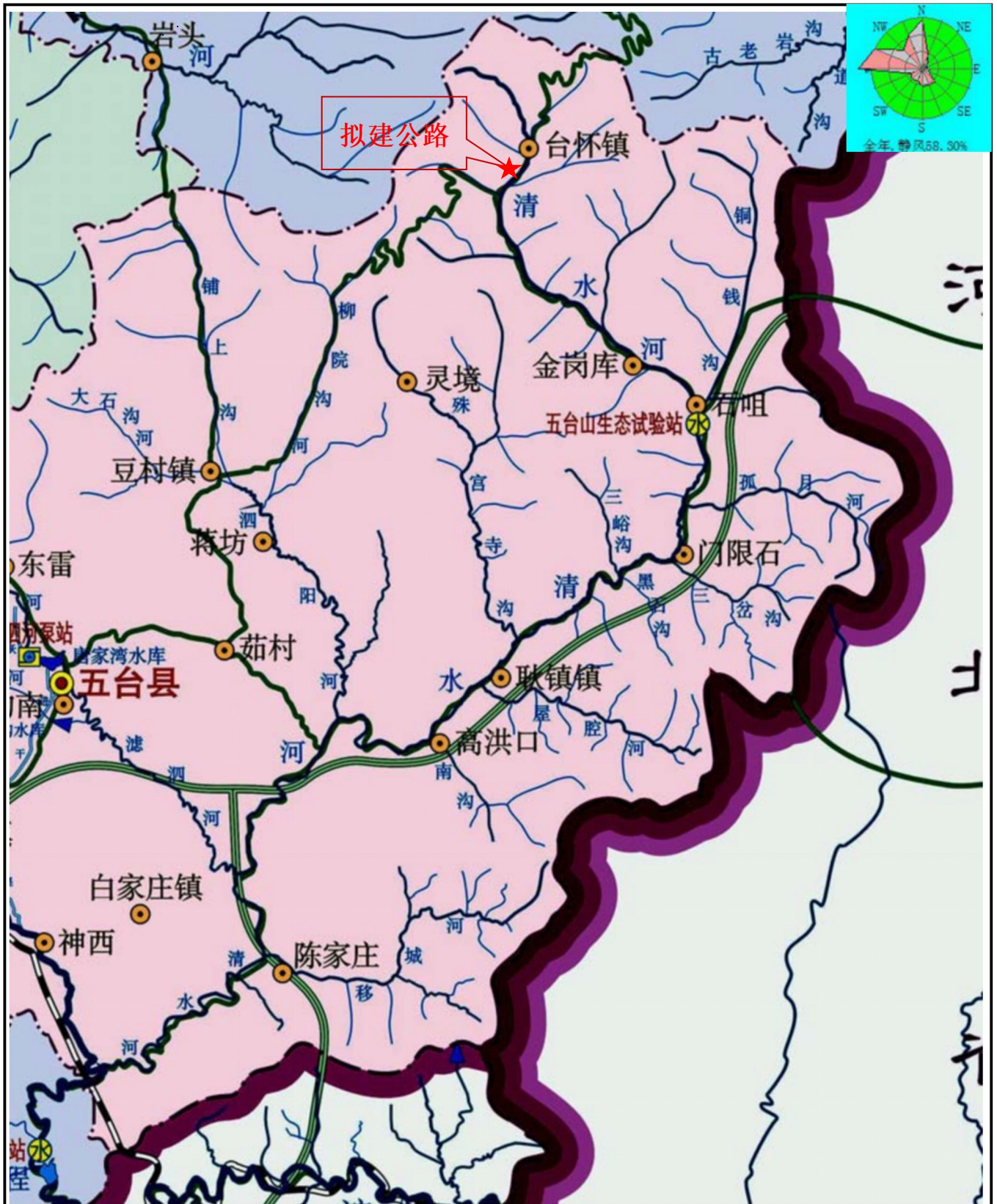
附图 2-2 项目平面总体设计图



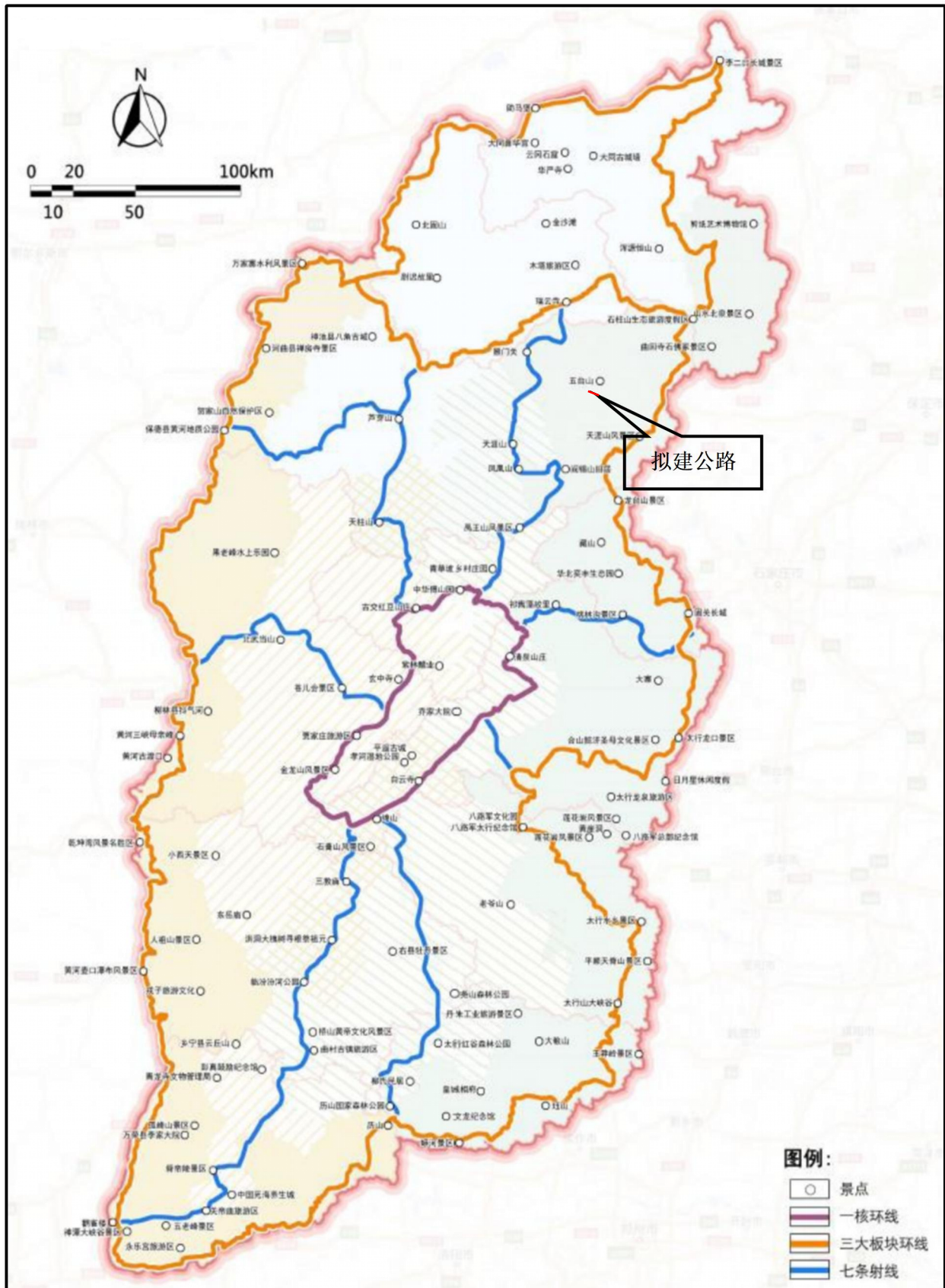
附图 3-1 项目路线纵面图



附图 3-2 项目路线纵面图

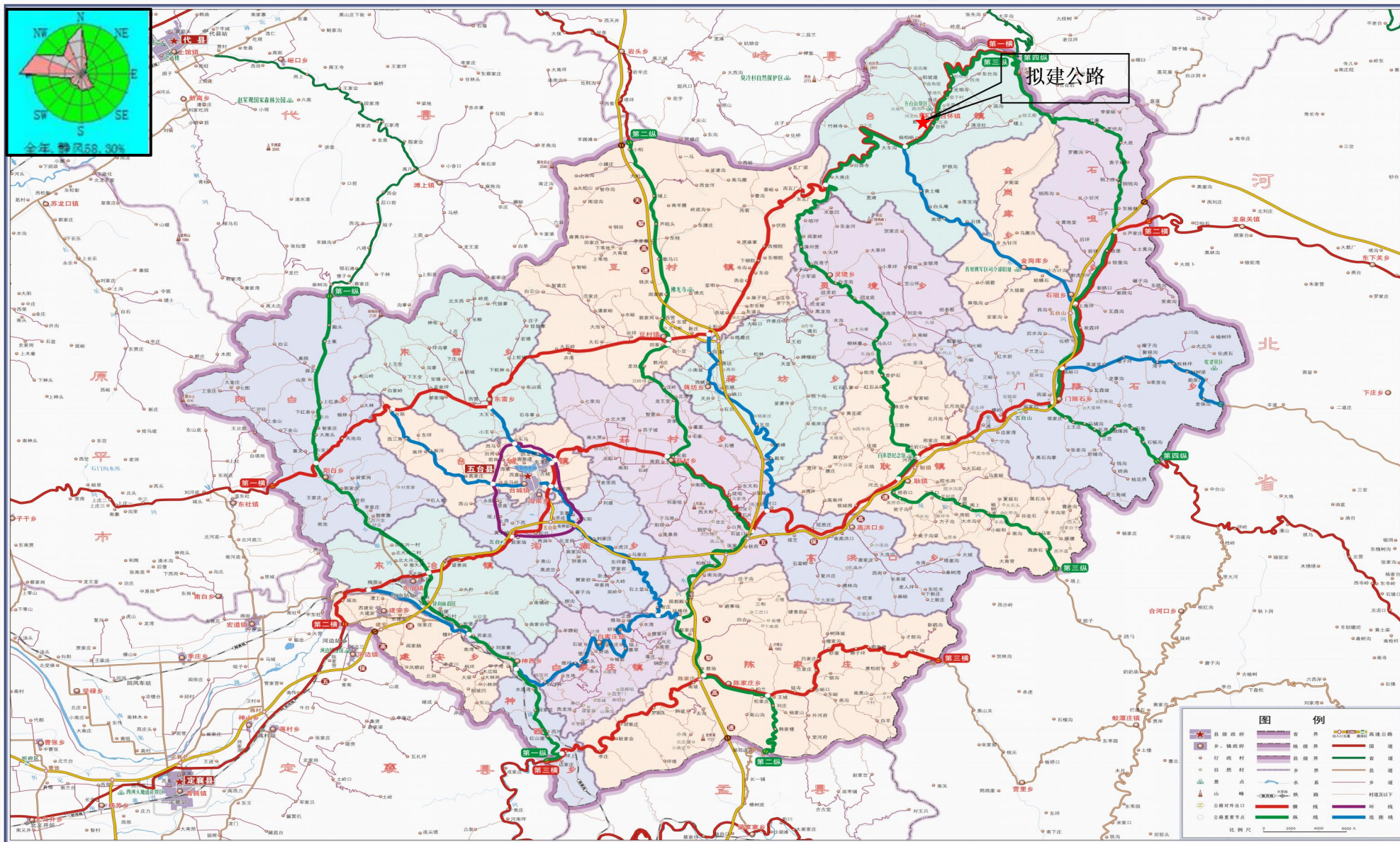


附图4 项目地表水系图

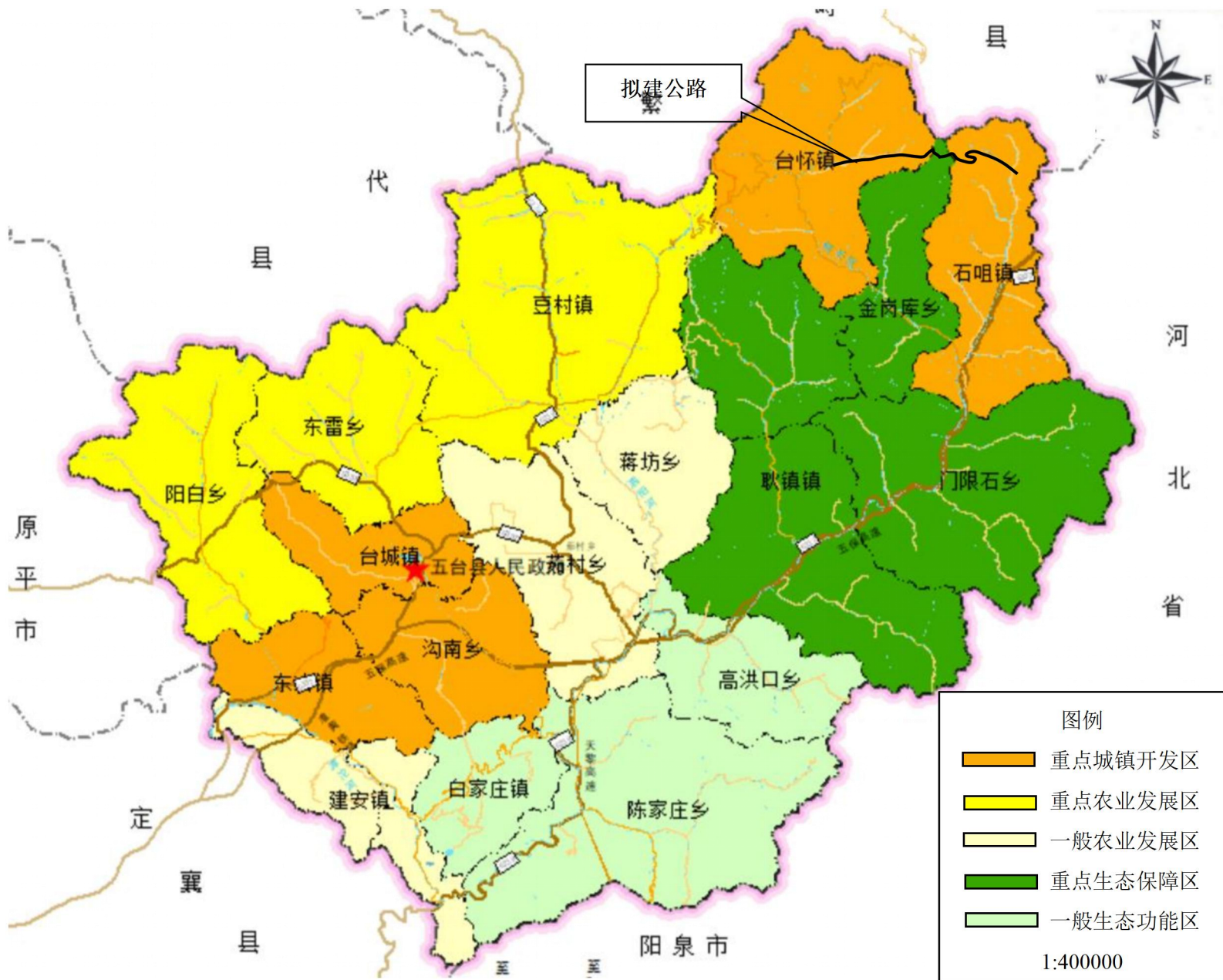


附图 5 项目与山西省三大板块旅游发展总体规划相对位置图

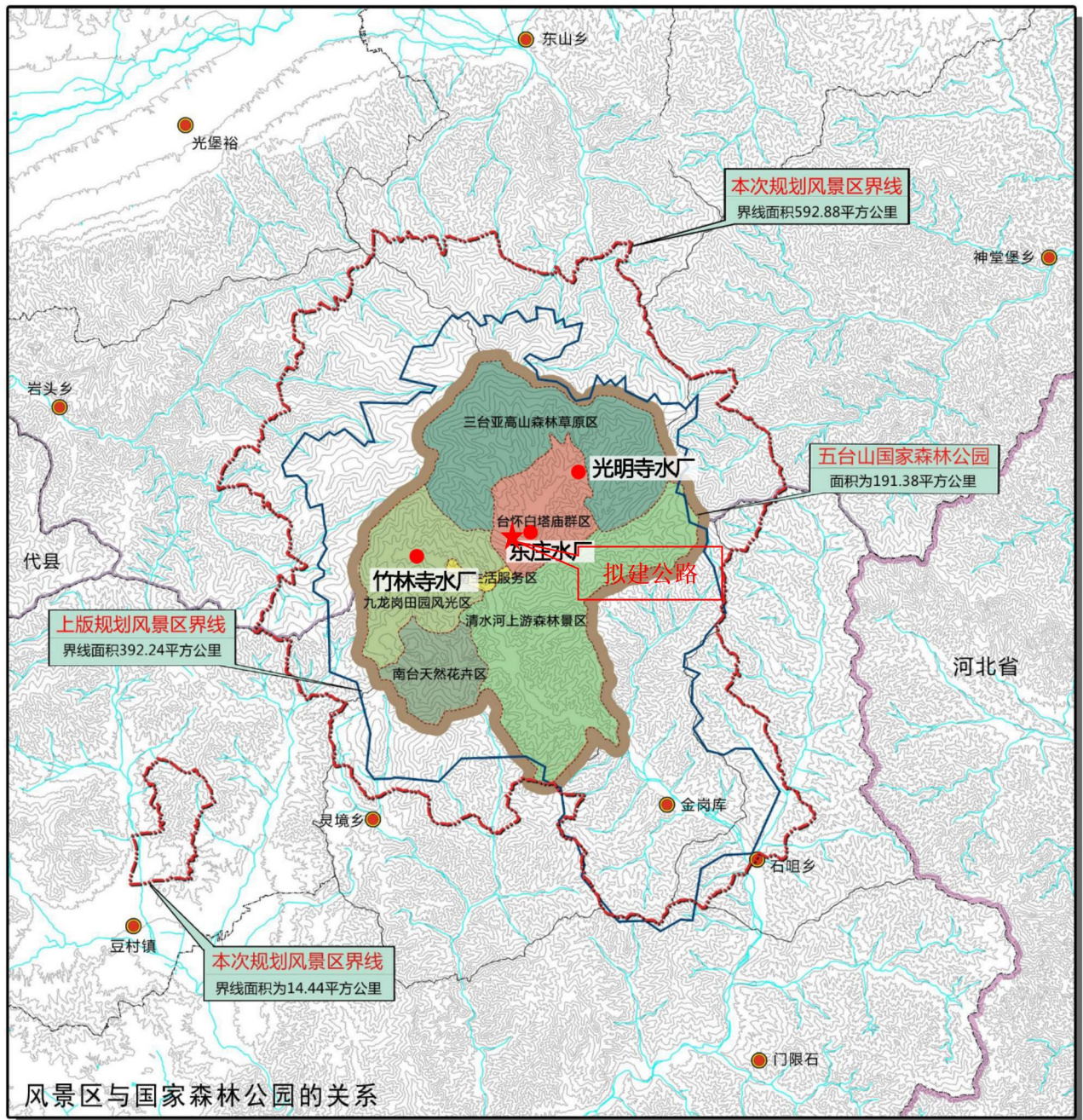
五台县公路网布局规划图



附图6 项目与五台县交通规划相对位置图



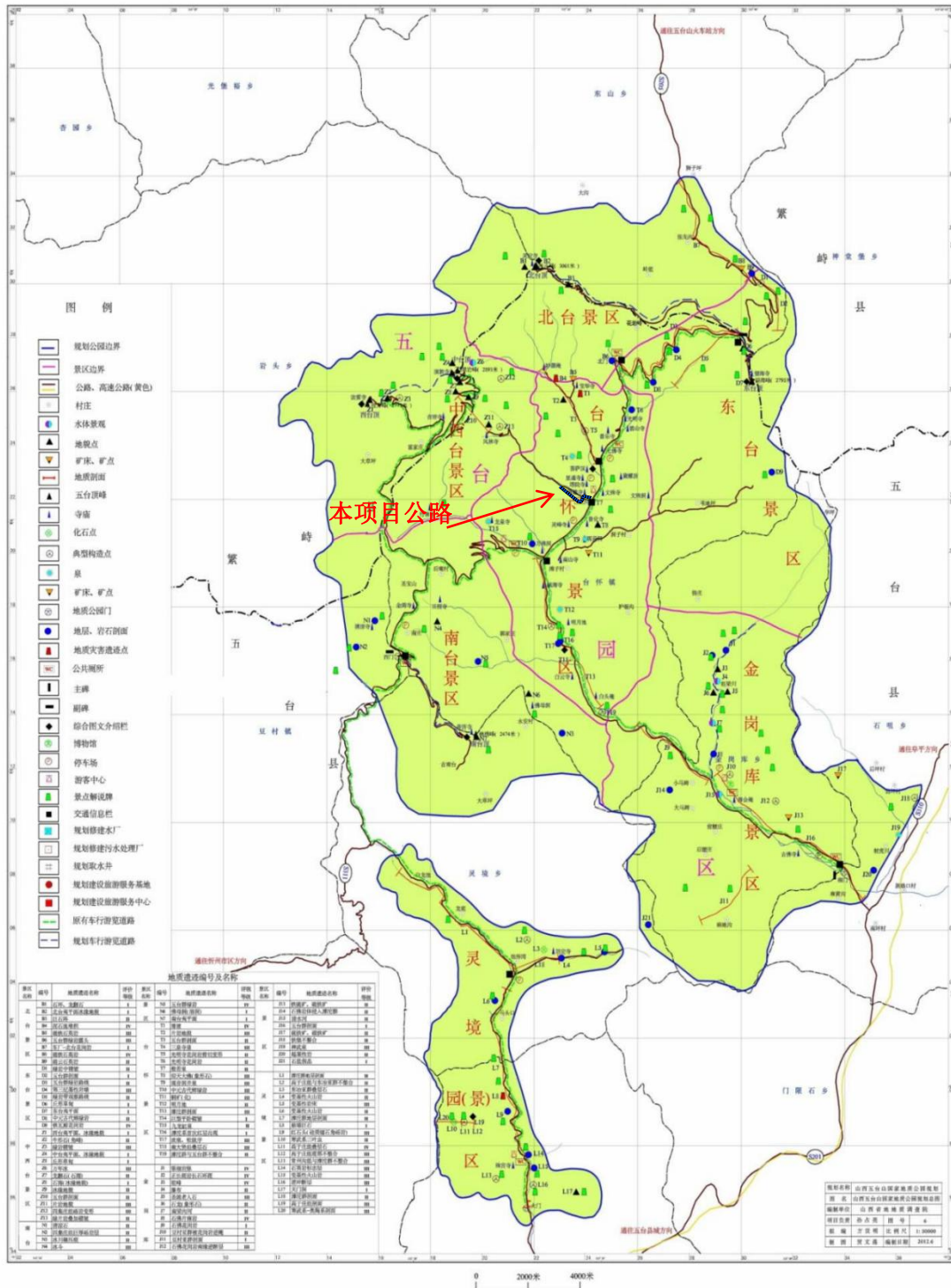
附图 8.1 项目与《五台县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（公示稿）相对位置图



附图9 项目与山西省五台山国家森林公园总体规划相对位置图

山西五台山国家地质公园规划总图

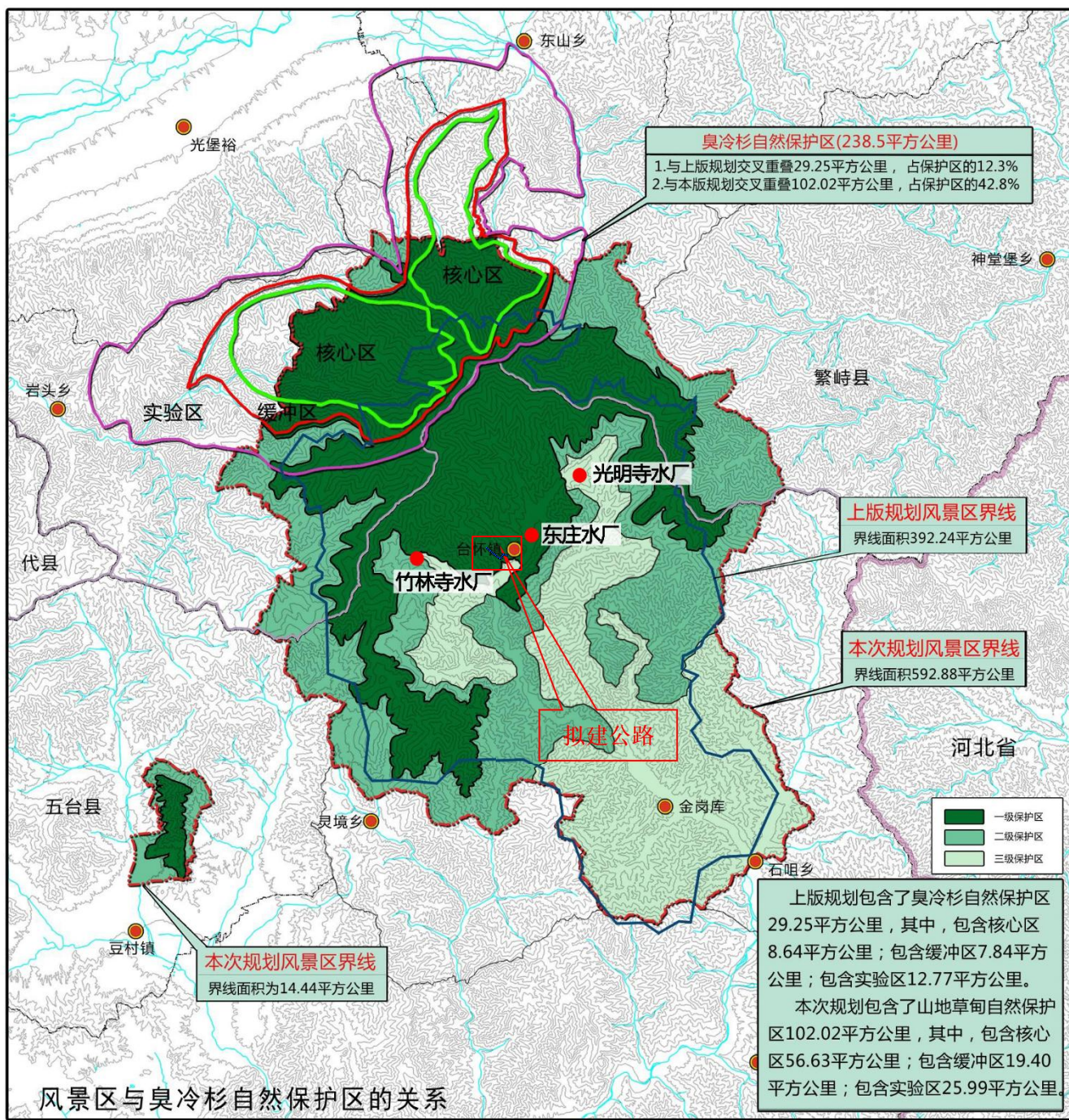
1:50000



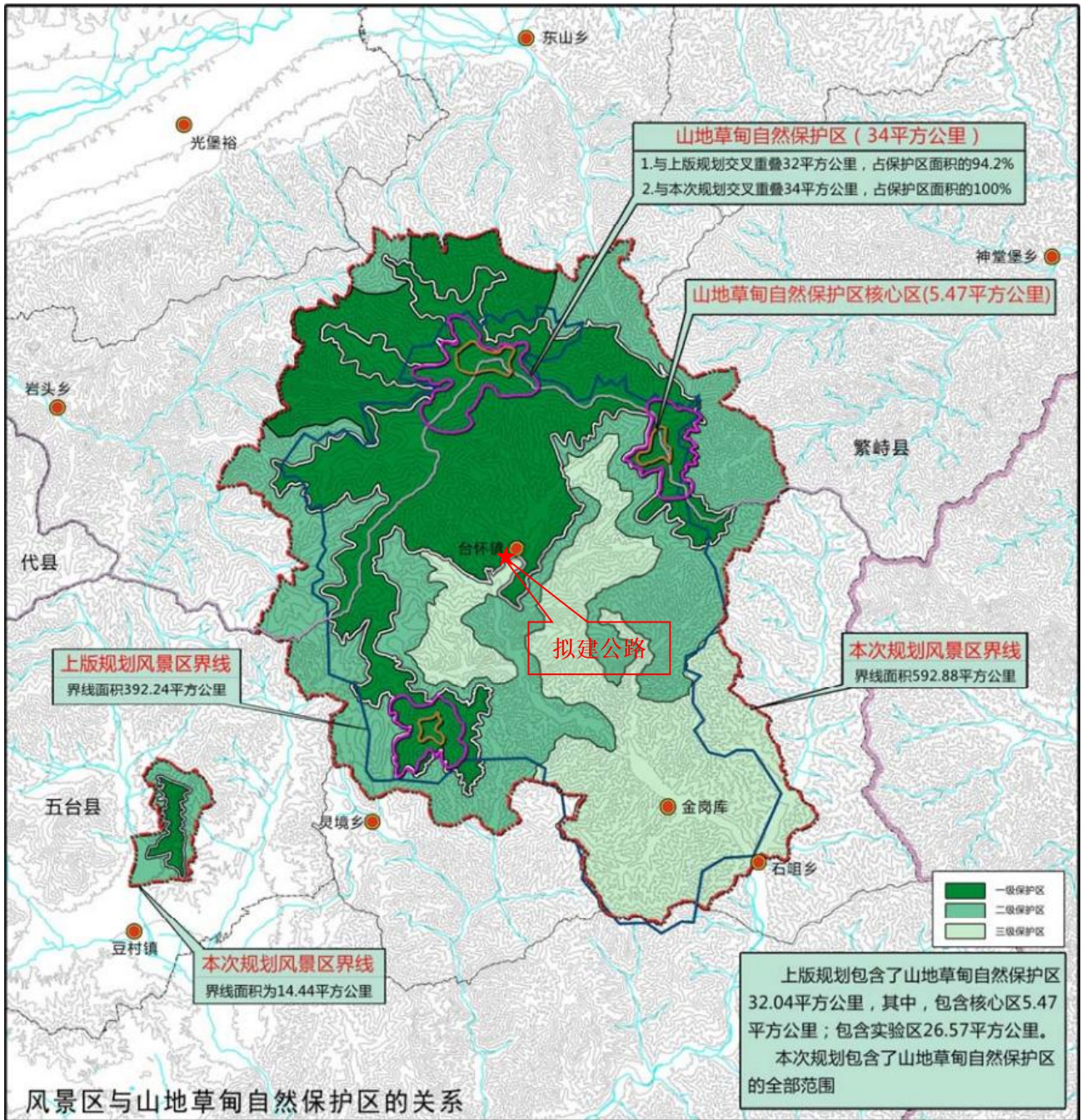
附图 10 项目与五台山地质公园位置关系图



附图 11 五台山国有林场分布图

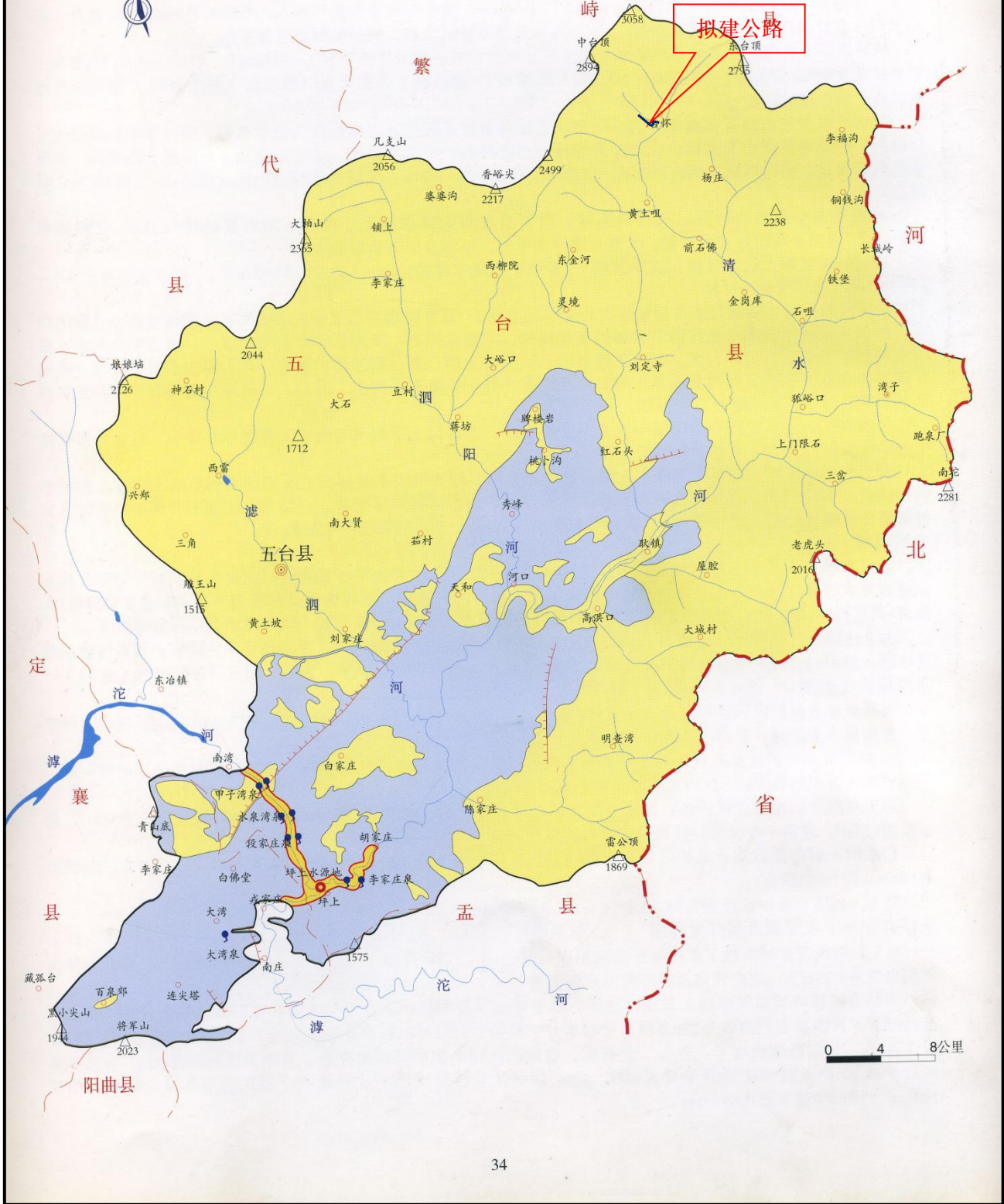


附图 12 山西省臭冷杉自然保护区分布图

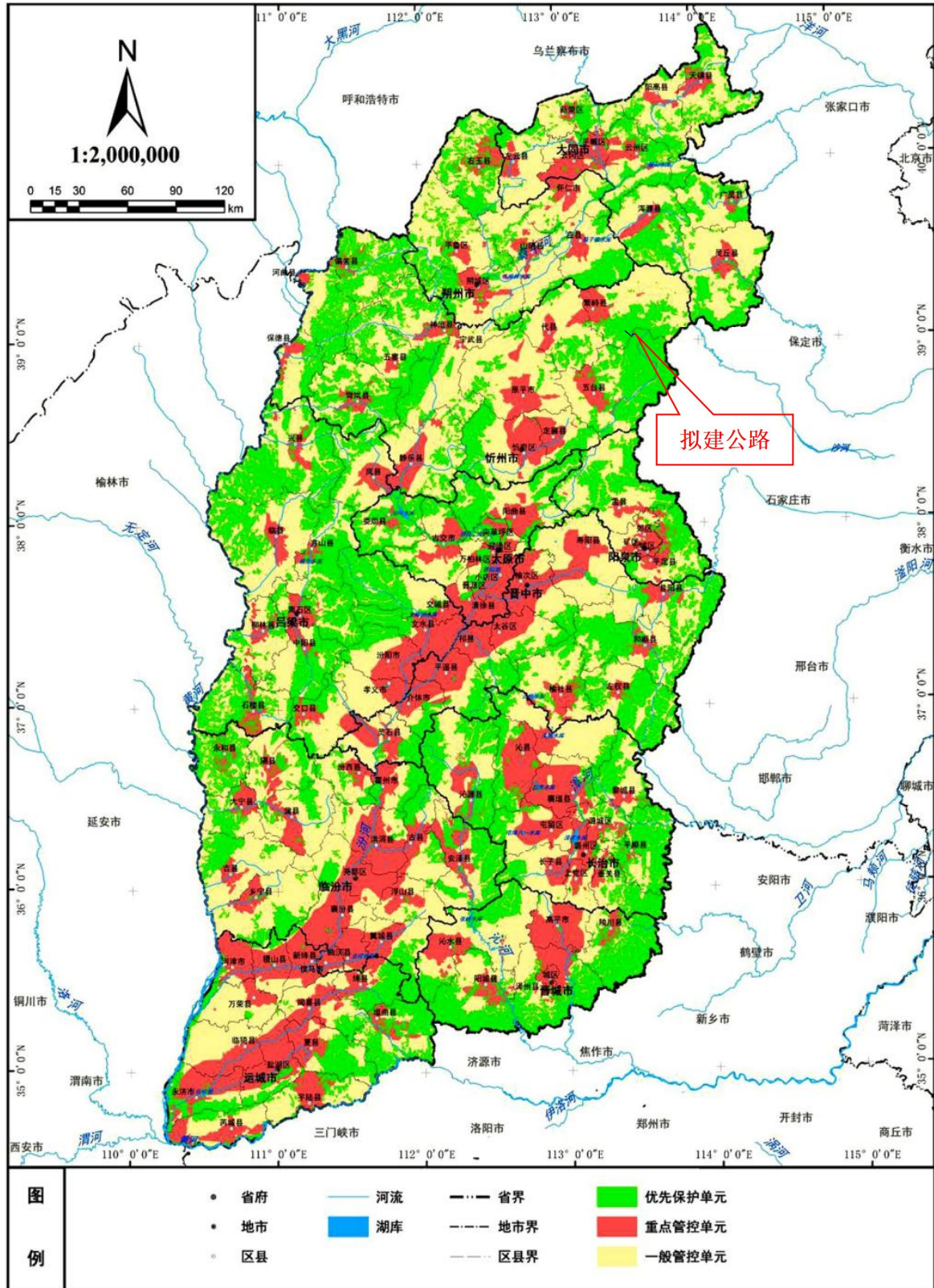


附图 13 五台山高山草甸自然保护区分布图

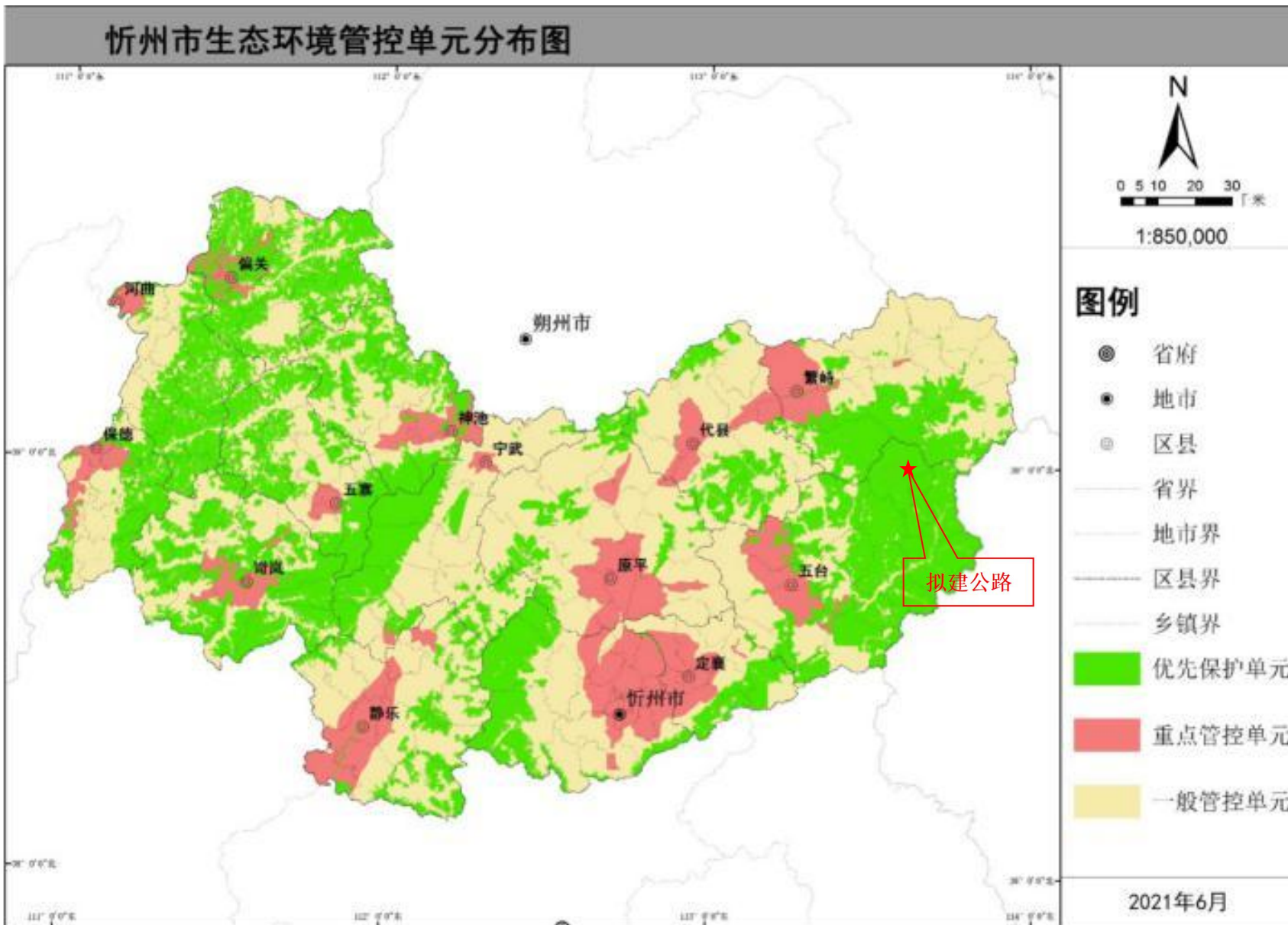
坪上泉域



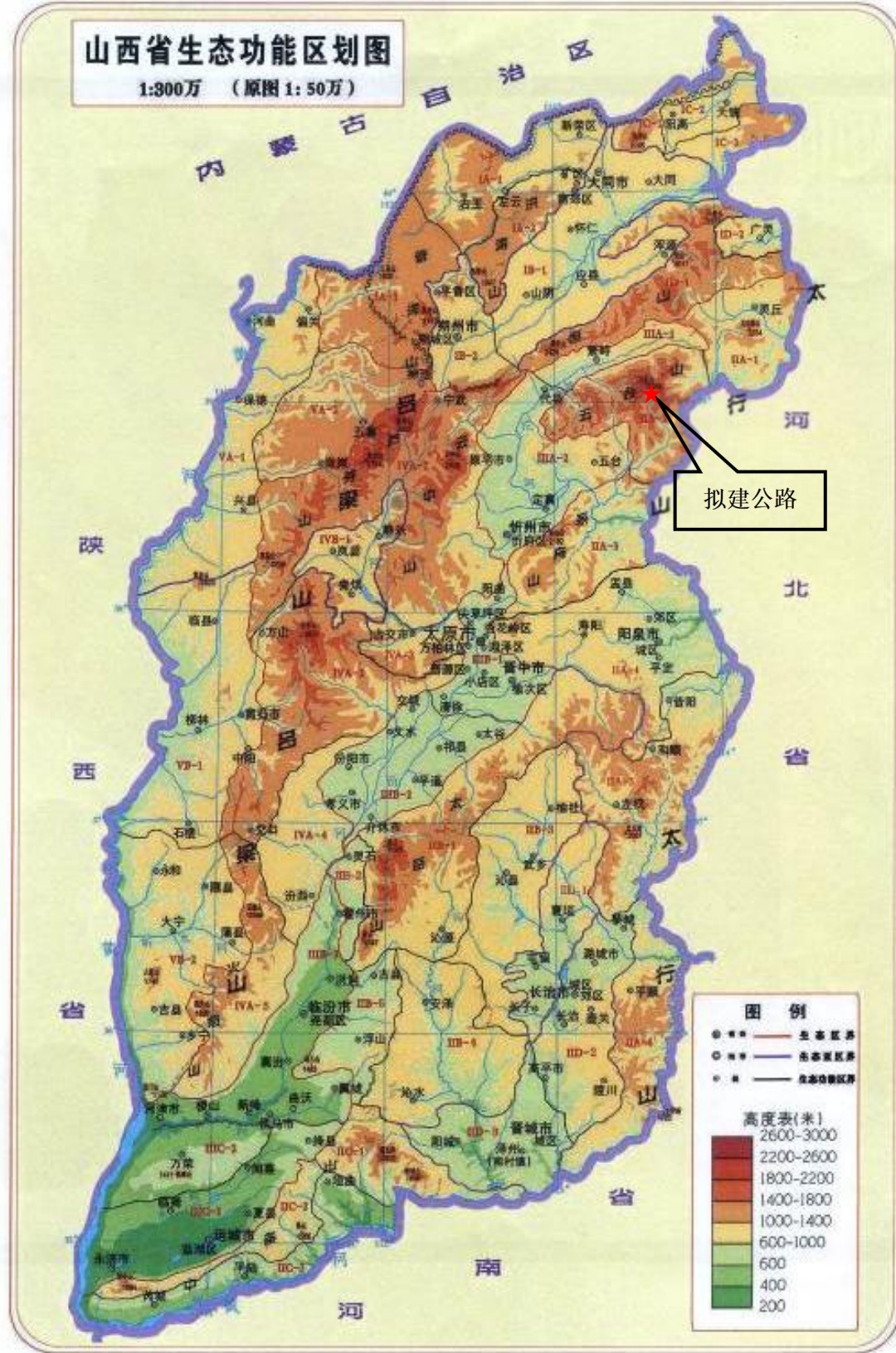
附图 14 项目与坪上泉域相对位置图



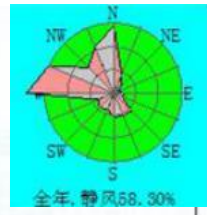
附图 15 项目与山西省生态环境管控单元相对位置图



附图 16 项目与忻州市生态环境管控单元相对位置图



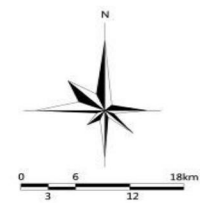
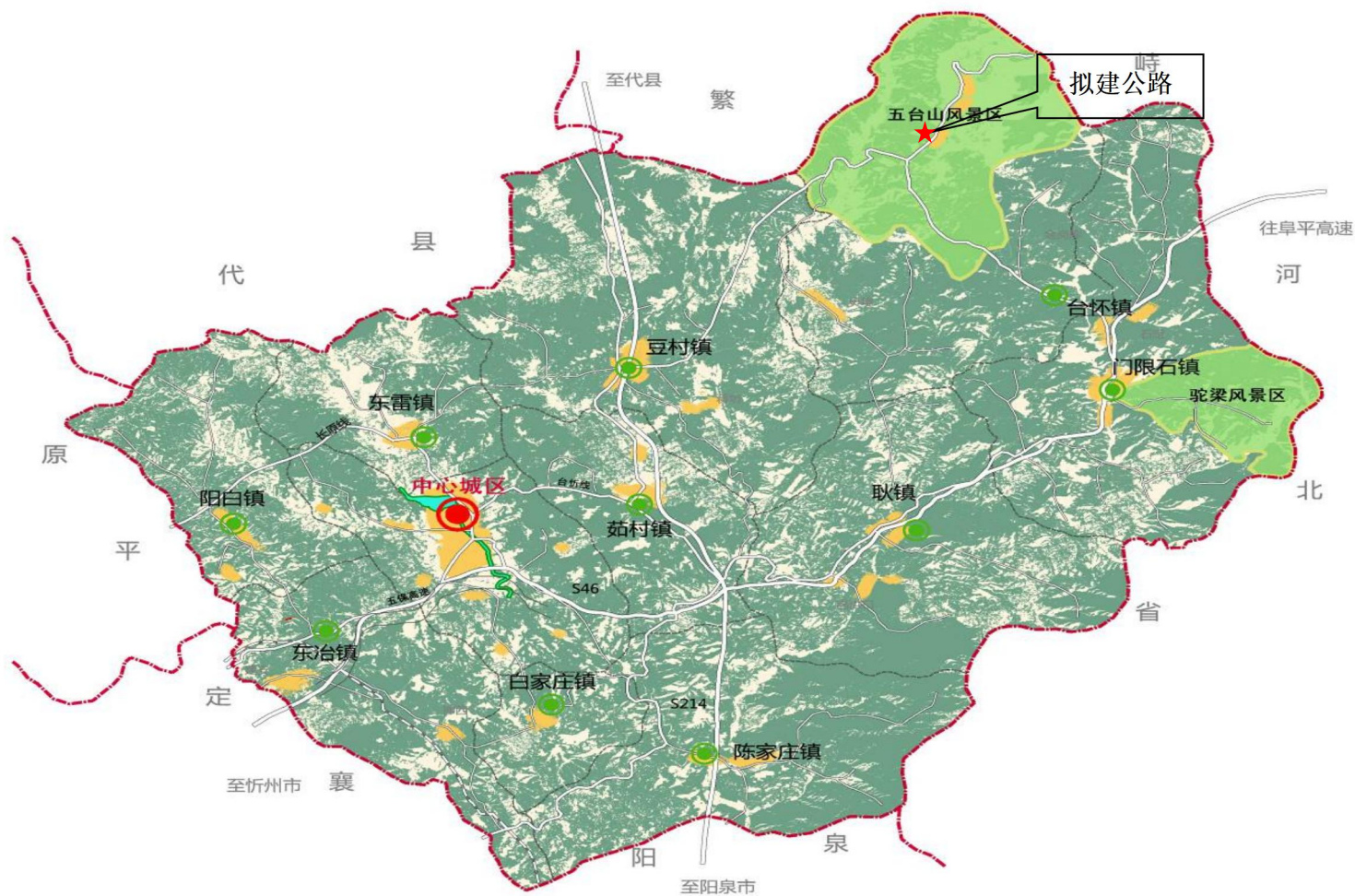
- ### 山西省生态功能区划系统
- I 晋北山地丘陵盆地温带半干旱草原生态区**
 - IA 晋西北山地丘陵灌木草原生态亚区**
 - IA-1 左右平台地风沙控制与林牧业生态功能区
 - IA-2 洪涛山大同煤炭开发与生态保护生态功能区
 - IA-3 雁门关山地丘陵生态畜牧业与林业生态功能区
 - IB 大同盆地农牧业生态亚区**
 - IB-1 大同城镇发展与盆地农牧业及风沙控制生态功能区
 - IB-2 朔州盆地煤炭开发与风沙控制及农牧业生态功能区
 - IC 晋东北部山地丘陵灌木草原生态亚区**
 - IC-1 采凉山山地丘陵林牧业与水土保持生态功能区
 - IC-2 天镇阳高盆地农牧业及风沙控制生态功能区
 - IC-3 丰稔山山地丘陵林牧业生态功能区
 - ID 恒山山地丘陵森林草原生态亚区**
 - ID-1 恒山山地水源涵养与自然景观保护生态功能区
 - ID-2 广灵山间盆地农牧业生态功能区
 - II 东部太行山地丘陵暖温带落叶阔叶林灌丛生态区**
 - IIA 太行山地丘陵落叶阔叶林与农林牧生态亚区**
 - IIA-1 灵丘山地丘陵农林牧业生态功能区
 - IIA-2 五台山自然与文化遗产保护及水源涵养生态功能区
 - IIA-3 系舟山山地丘陵林牧业及旱作农业生态功能区
 - IIA-4 阳泉丘陵煤炭开发与生态保护及旱作农业生态功能区
 - IIA-5 和顺左权山地丘陵林牧业生态功能区
 - IIA-6 太行山南部山地林牧业与生物多样性保护生态功能区
 - IIB 太岳山地丘陵针阔叶混交林与农牧业生态亚区**
 - IIB-1 太岳山水源涵养与生物多样性保护生态功能区
 - IIB-2 太岳山西部煤炭业开发与环境保护生态功能区
 - IIB-3 北泓漳河上游旱作农业与地质遗迹保护生态功能区
 - IIB-4 沁水河上游农林牧业与煤炭开发及水土保持生态功能区
 - IIB-5 古县浮山低山丘陵旱作农业与水土保持生态功能区
 - IIC 中条山地丘陵落叶阔叶林生态亚区**
 - IIC-1 中条山东部山地水源涵养与生物多样性保护生态功能区
 - IIC-2 中条山西部山地有色金属开发与生态环境保护生态功能区
 - IIC-3 中条山南麓黄土丘陵水土保持生态功能区
 - IID 太行山太岳山间盆地丘陵农业生态亚区**
 - IID-1 长治盆地北部丘陵煤炭业开发与农业生态功能区
 - IID-2 长治城镇发展与盆地农业生态功能区
 - IID-3 晋城盆地及周边丘陵煤炭开发与生态保护及经济林生态功能区
 - III 中部盆地农业生态区**
 - IIIA 漳沱河流域农业生态亚区**
 - IIIA-1 漳沱河上游农林牧业及风沙控制生态功能区
 - IIIA-2 忻州城镇发展与盆地农林生态功能区
 - IIIB 汾河流域农业生态亚区**
 - IIIB-1 太原榆次城镇发展与城郊农业生态功能区
 - IIIB-2 晋中盆地农业与人文景观保护生态功能区
 - IIIB-3 临汾城镇发展与盆地粮棉农产品和林果业生态功能区
 - IIIC 洮水河流域农业生态亚区**
 - IIIC-1 运城城镇发展与盆地棉麦农产品和湿地保护生态功能区
 - IIIC-2 峨眉台地旱作农业与水土保持生态功能区
 - IV 西部山地落叶针叶林与灌丛生态区**
 - IVA 吕梁山地落叶针叶林与灌丛生态亚区**
 - IVA-1 管涔山汾河源头水源涵养与生物多样性保护生态功能区
 - IVA-2 关帝山水源涵养与生物多样性保护生态功能区
 - IVA-3 太原西山煤炭综合开发与生态环境保护生态功能区
 - IVA-4 灵石汾西低山丘陵旱作农业与生态环境保护生态功能区
 - IVA-5 吕梁山南部水源涵养与生物多样性保护生态功能区
 - IVB 吕梁山间盆地黄土丘陵生态亚区**
 - IVB-1 汾河上游水库调蓄与水土保持生态功能区
 - V 晋西黄土丘陵生态区**
 - VA 晋西北部黄土丘陵温带半干旱灌木草原生态亚区**
 - VA-1 河保偏黄土丘陵农牧业与煤炭开发及水土保持生态功能区
 - VA-2 神池五寨宽谷丘陵农林牧业与风沙控制生态功能区
 - VB 晋西南部黄土丘陵暖温带落叶阔叶林灌丛生态亚区**
 - VB-1 晋西离柳煤炭业开发与农林牧业及水土保持生态功能区
 - VB-2 晋西南部黄土丘陵农林牧业与水土保持生态功能区



附图 18 项目与山西省生态功能区划位置关系图

五台县城市总体规划 [2012-2030年]

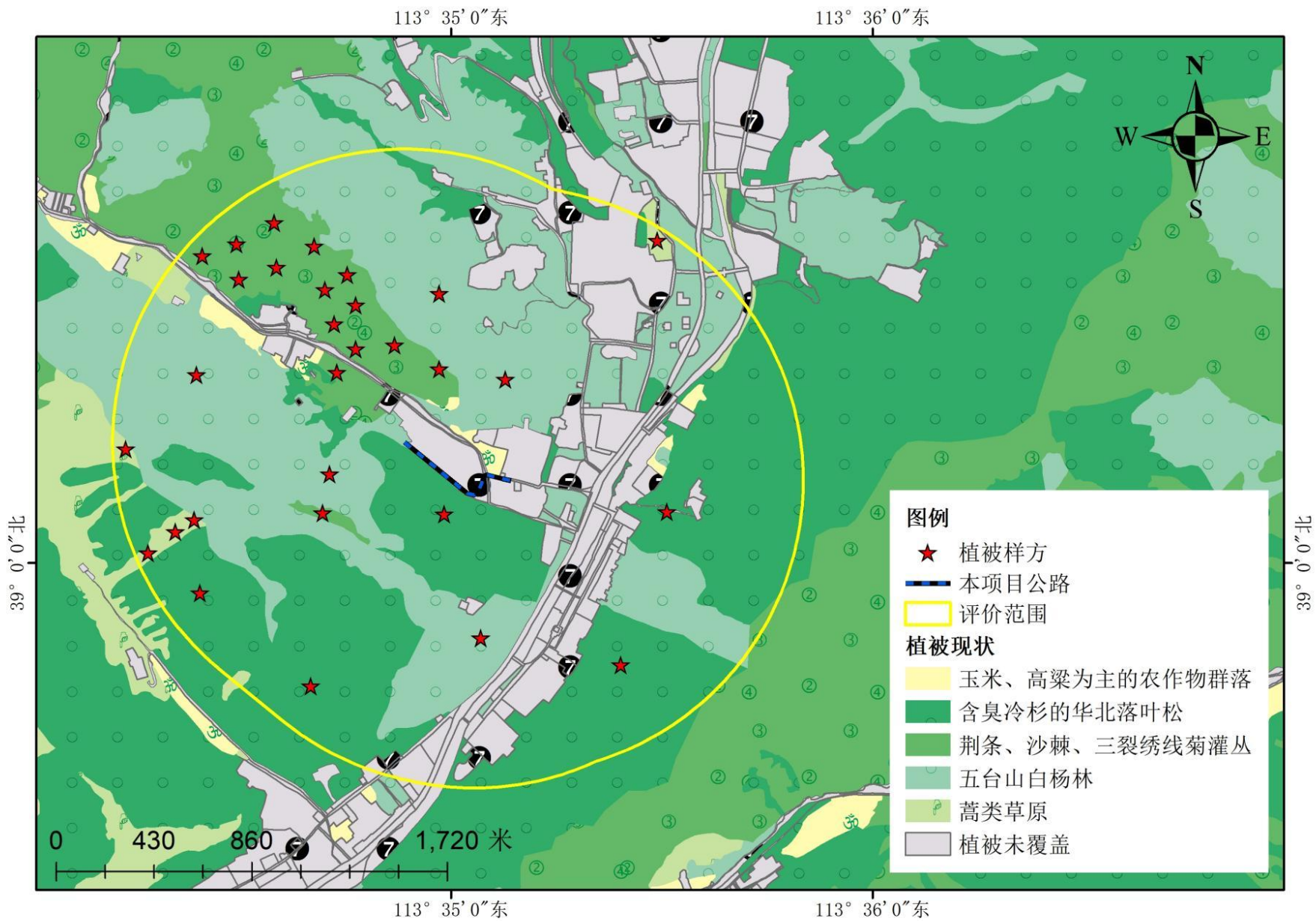
县域空间管制规划图



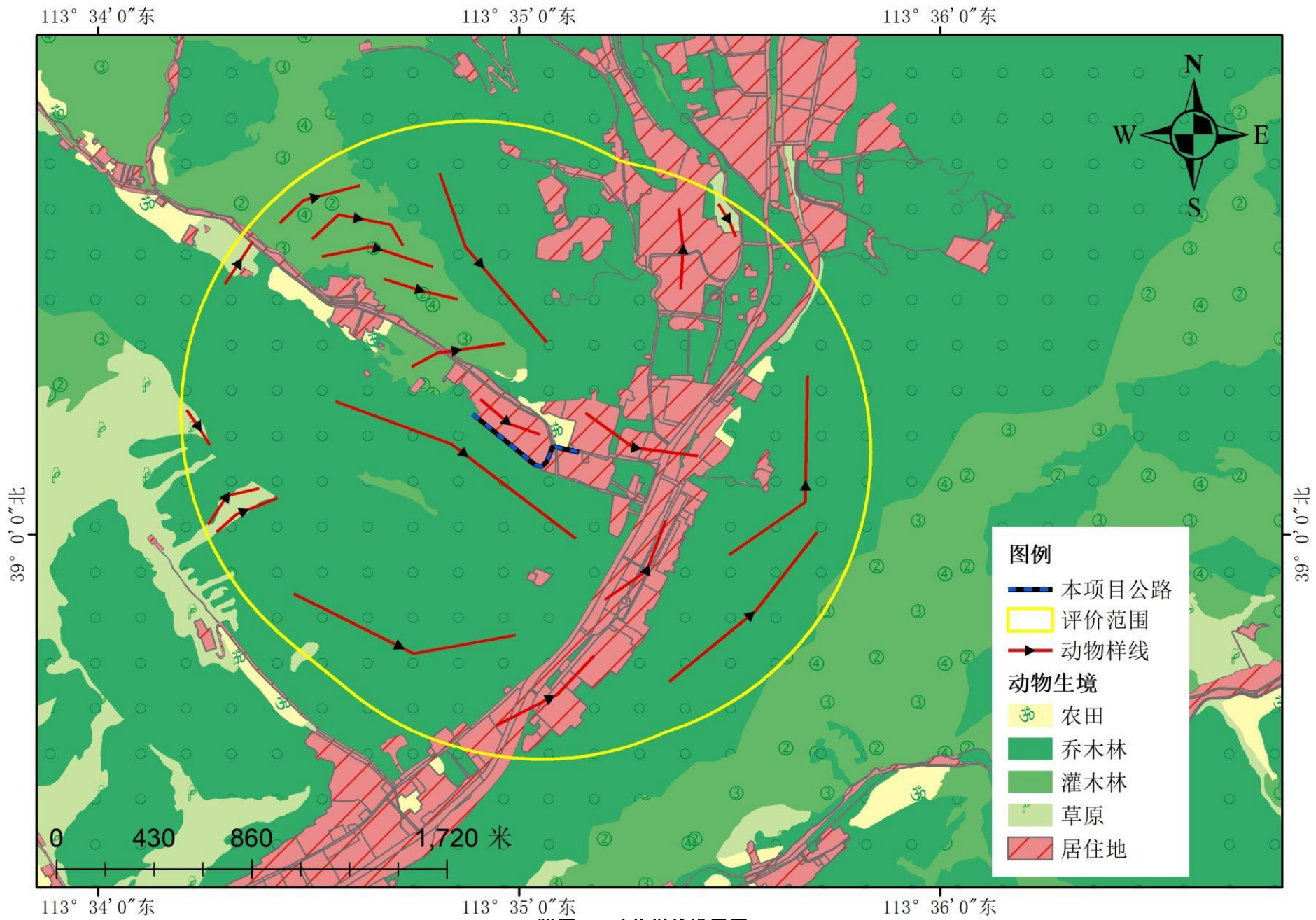
图例

- 基本农田保护区
- 生态环境敏感区
- 城镇建设区
- 风景名胜區
- 水源保护区
- 公路
- 铁路
- 县界
- 镇界

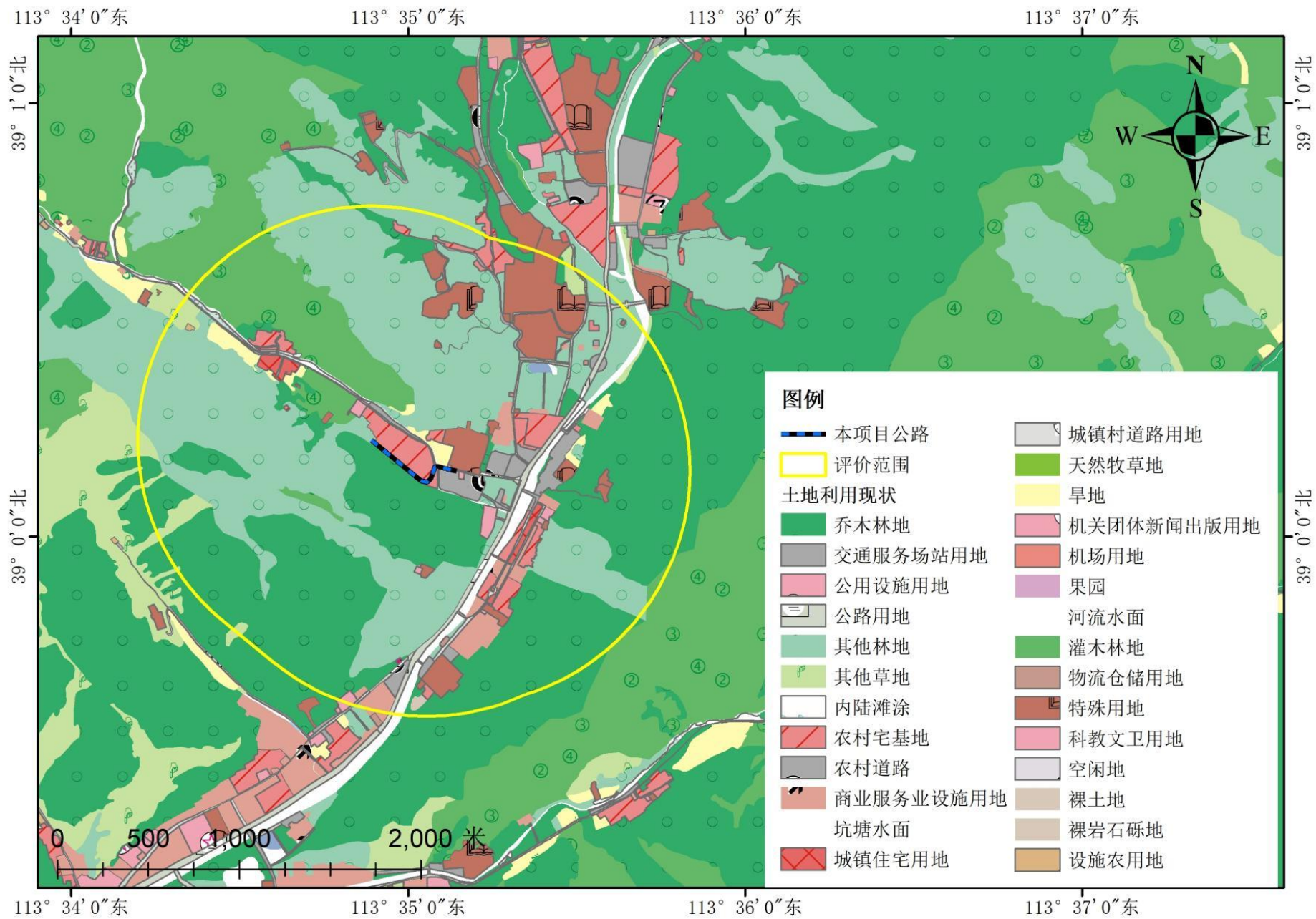
附图 19 项目与五台县城市总体规划相对位置图



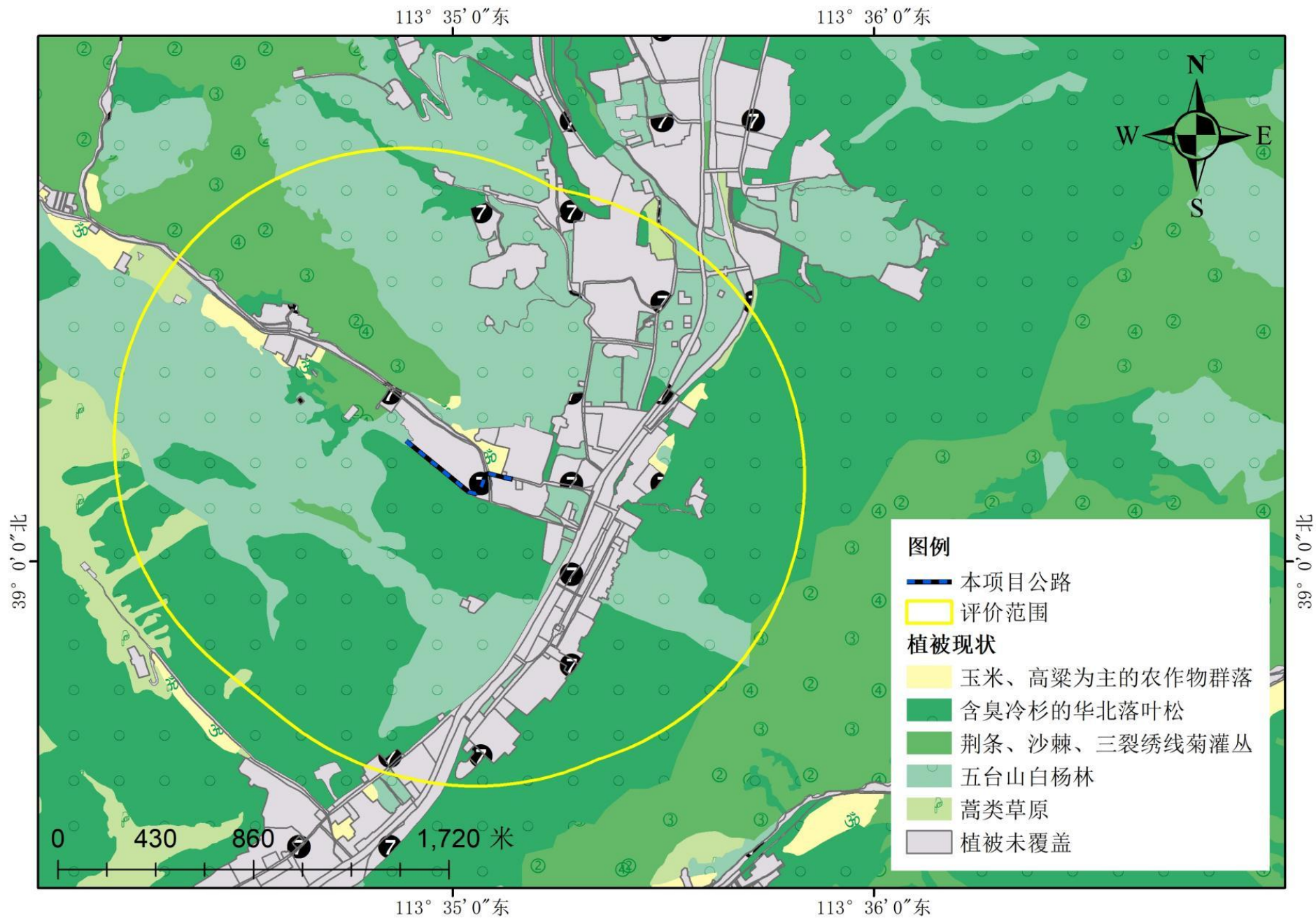
附图 20 植被样方设置图



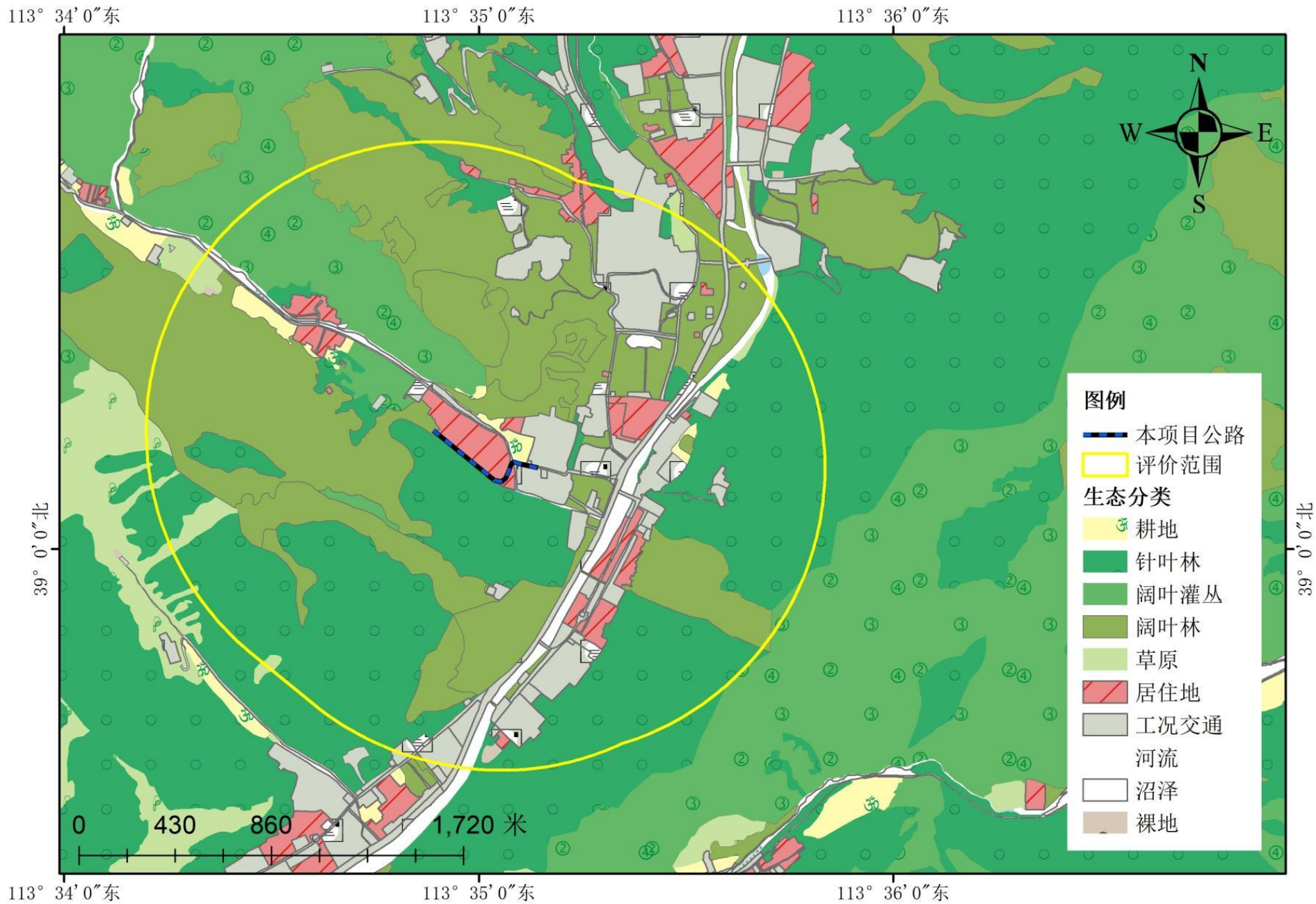
附图 21 动物样线设置图



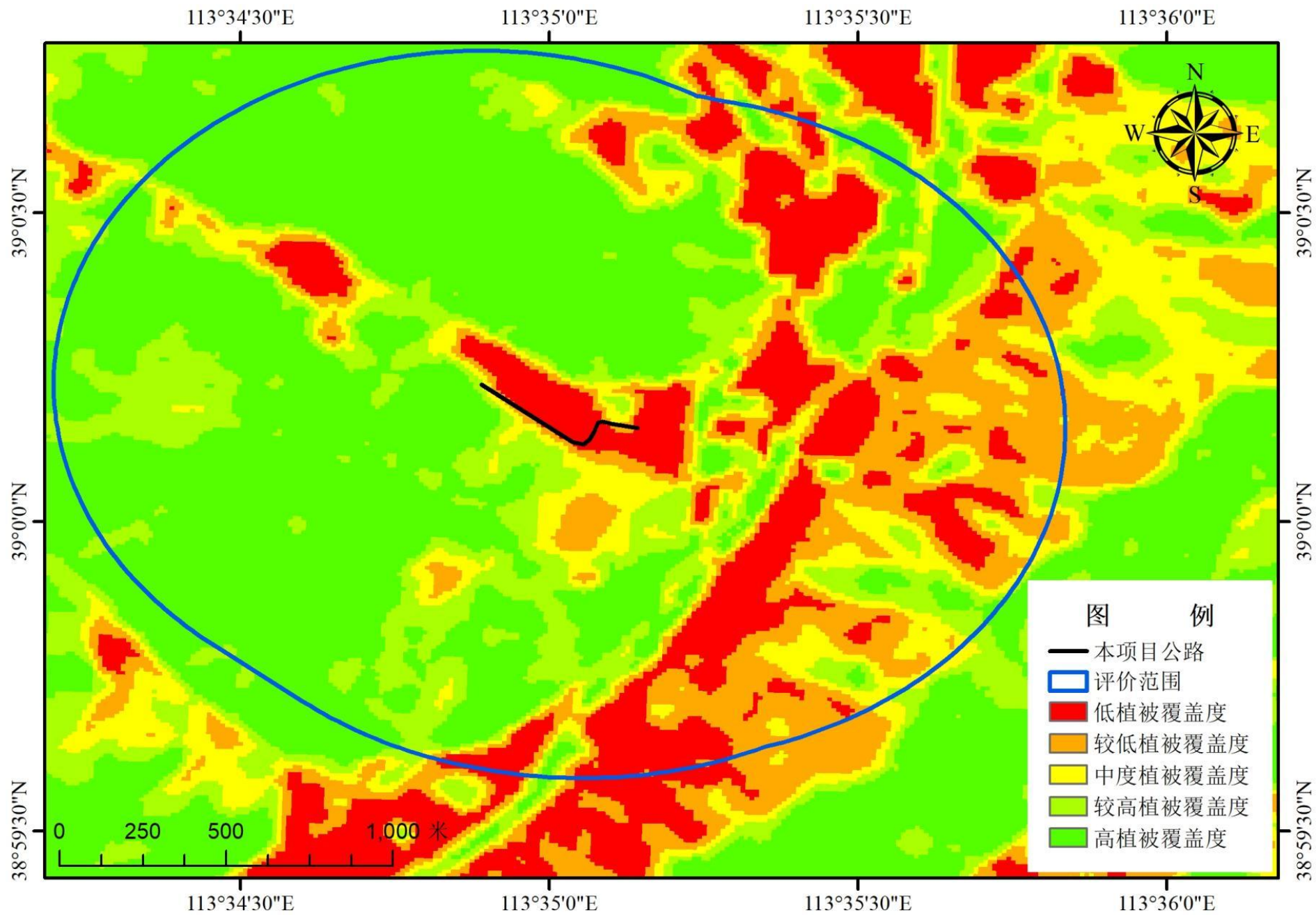
附图 22 评价区土地利用现状图



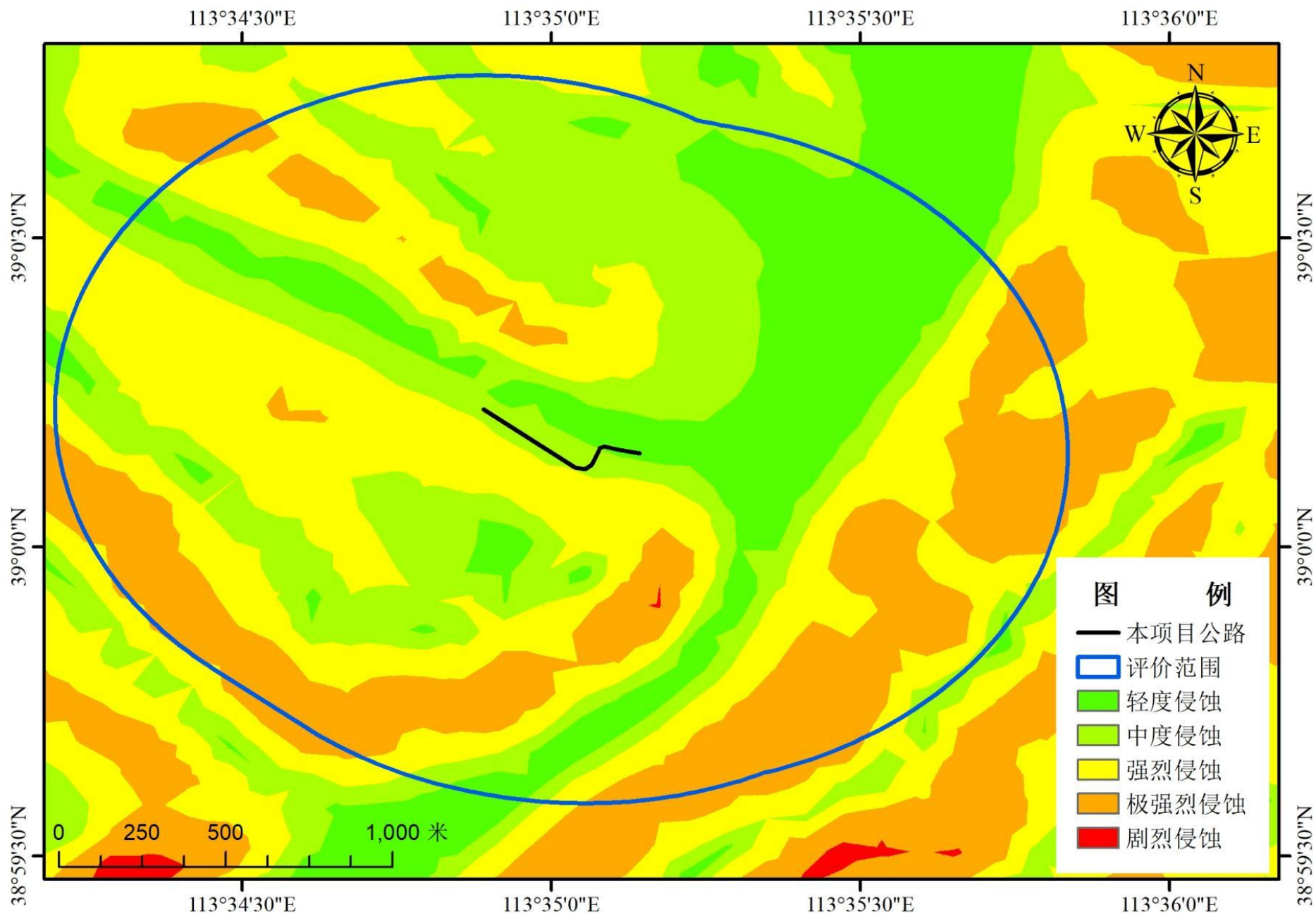
附图 23 评价区植被类型图



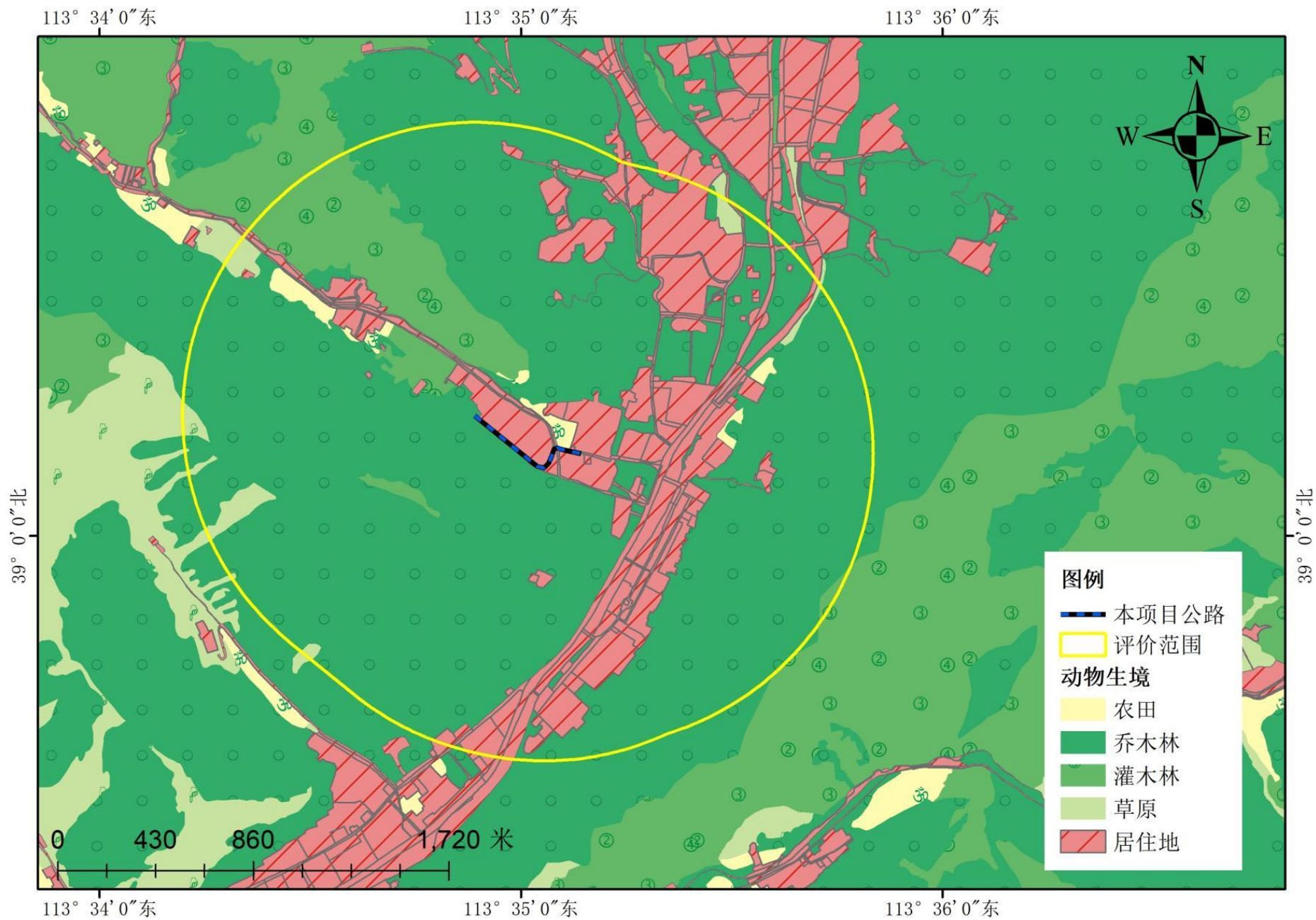
附图 24 评价区生态系统类型图



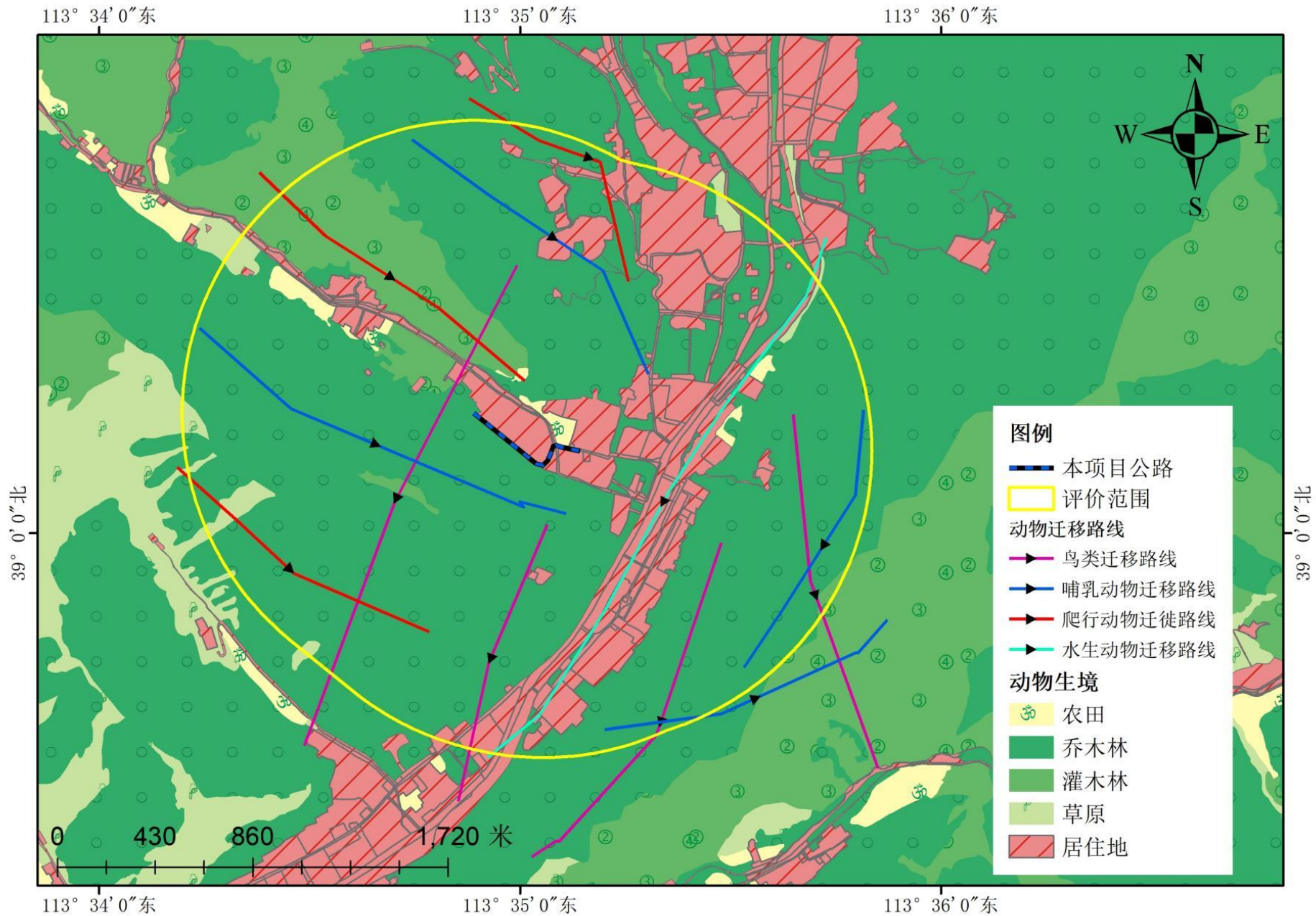
附图 25 评价区植被覆盖度图



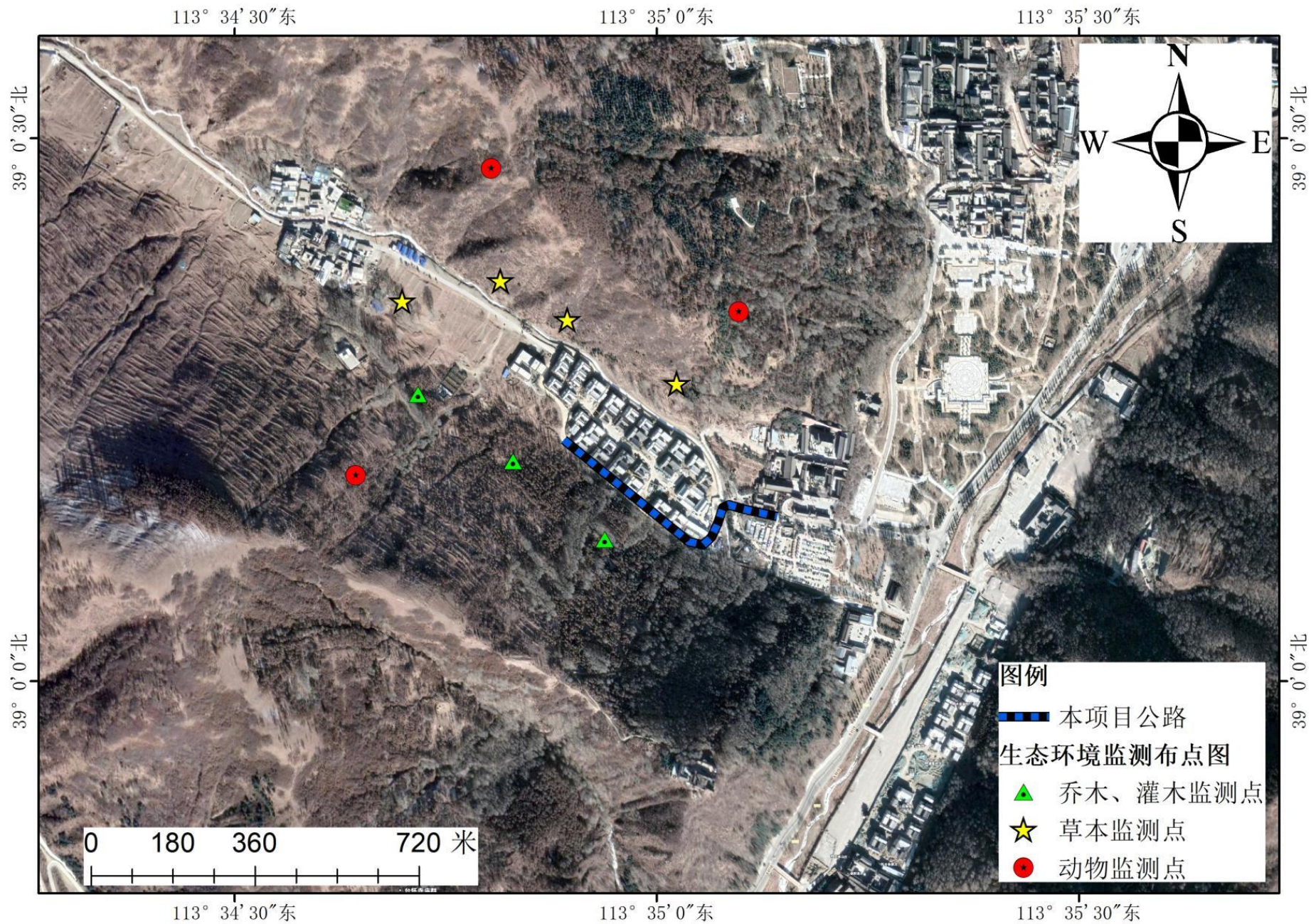
附图 26 评价区土壤侵蚀分布图



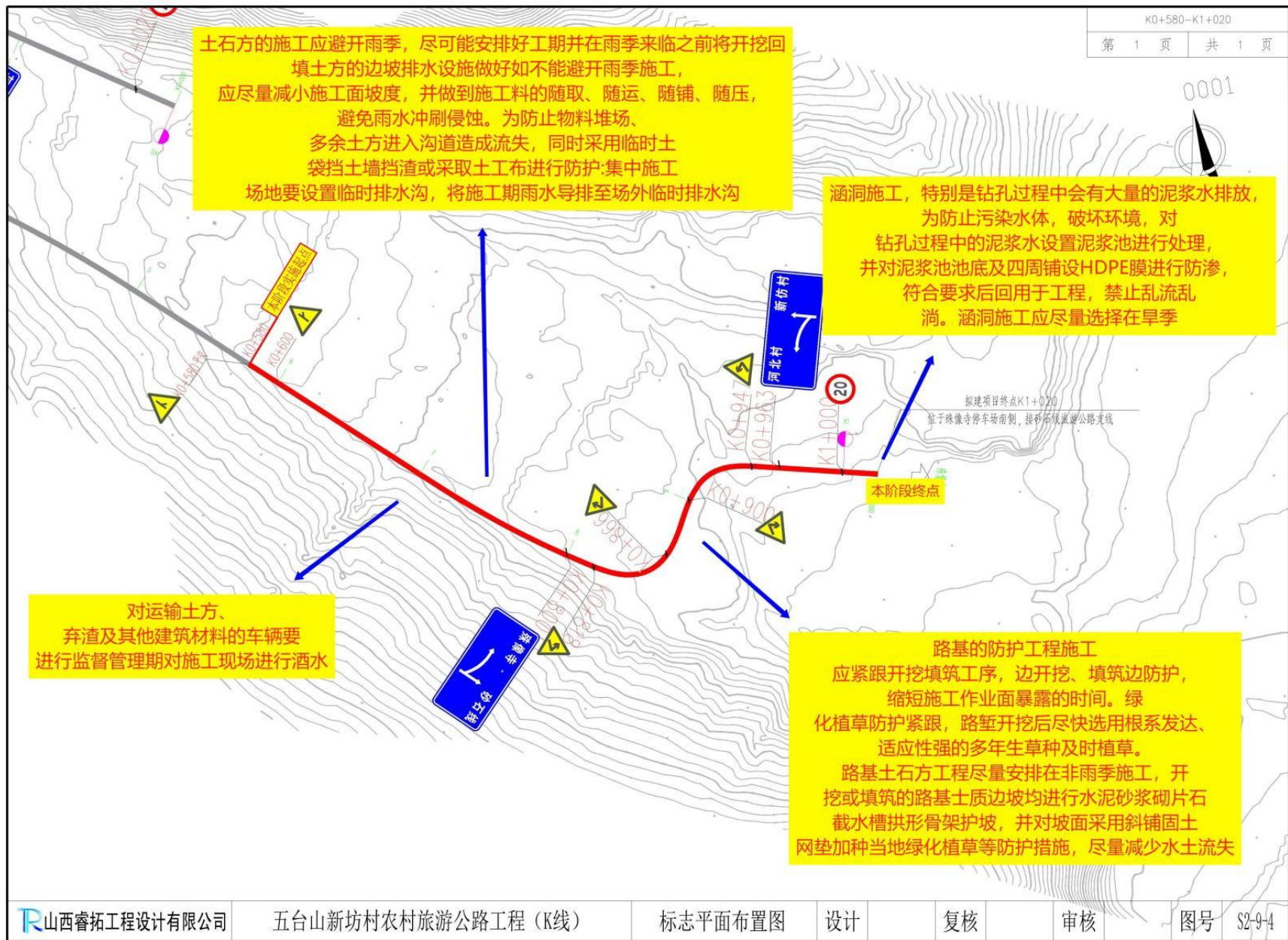
附图 27 评价区动物适宜生境分布图



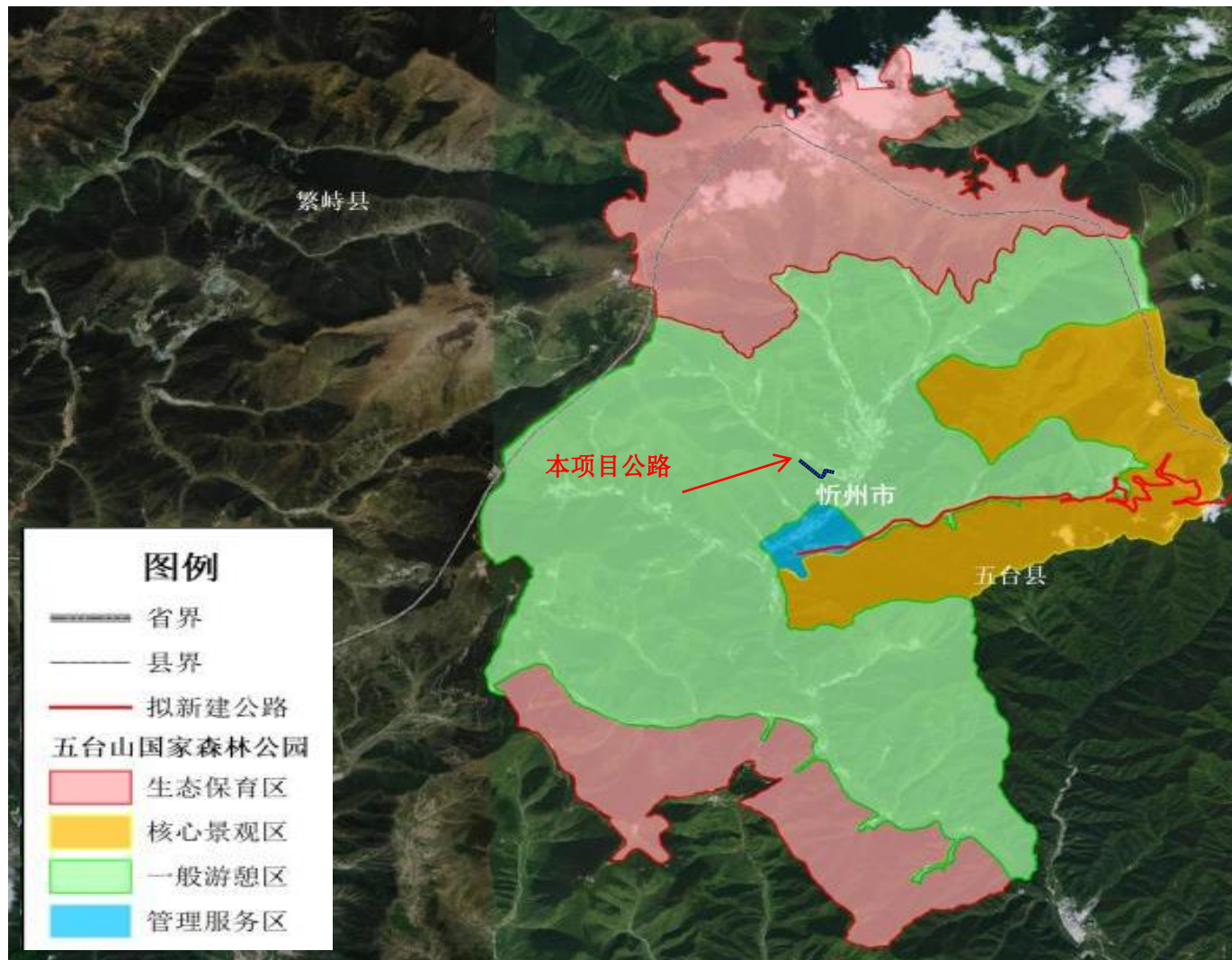
附图 28 评价区动物迁徙路线图



附图 29 生态环境监测布点图



附图 30 生态保护措施平面布置图



附图 31 项目与五台山森林公园位置关系图



附图 32-1 噪声贡献值等声级线图（近期昼间）



附图 32-2 噪声贡献值等声级线图（近期夜间）



附图 32-5 噪声贡献值等声级线图（远期昼间）



附图 32-6 噪声贡献值等声级线图（远期夜间）



附图 33 噪声监测点位图

附件 1：委托书

委托书

委托方（甲方）：五台县台怀镇人民政府

服务方（乙方）：山西铭泽阳光环保科技有限公司

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》及相关环境保护管理的规定，甲方特委托乙方对五台山新坊村农村旅游公路进行环境影响评价。

请贵公司接受委托后按国家环境影响评价的相关工作程序，正式开展编制工作，具体事宜双方签订书面合同时商定。

特此委托。



签订日期： 年 月 日

五台山风景名胜区行政审批服务管理局文件

台审管〔2023〕33号

五台山风景名胜区行政审批服务管理局 关于五台山新坊村农村旅游公路可行性研究 报告的批复

台怀镇人民政府：

你单位《关于五台山新坊村农村旅游公路工程可行性研究报告的批复申请》（台政发〔2023〕22号）及相关材料已收悉。

根据《五台山风景名胜区旅游发展局关于对五台山新坊村农村旅游公路可行性研究报告的审查意见》（台景旅发函〔2023〕23号），原则同意批复五台山新坊村农村旅游公路可行性研究报告。

一、建设地址

五台山风景名胜区台怀镇新坊村。

二、建设规模和建设内容

五台山新坊村农村旅游公路，路线全长 1.397km，其中 K 线全长 1.020km，弱电管道全长 1.397km，采用四级公路技术标准，设计速度为 20km/h，路基宽度采用 6.5m；Z 线全长 0.377km，采用四级（I）公路技术标准，设计速度为 15km/h，路基宽度采用 6.5m。路面采用沥青砼路面，桥涵设计荷载等级为：公路-II 级。主要建设内容：路基工程、路面工程、排水防护工程、桥涵工程、交叉工程、交安设施工程、管网工程等。

三、总投资及资金来源

项目估算总投资 925.843 万元。资金来源为争取上级补助资金和景区自筹解决。

四、建设工期

项目建设期限为 9 个月。台怀镇人民政府作为项目法人，负责项目的组织实施与管理。

五、项目招投标

按照《中华人民共和国招标投标法》和《山西省工程建设项目招标投标条例》等有关规定，项目设计、监理、建筑工程、设备及安装等采购，须严格按照批复的招标方案进行招标。

六、项目编码：2309-140971-89-01-437526

按照《山西省政府投资管理办法》（山西省人民政府令第 278 号）规定，项目单位应当通过在线平台如实报送政府投资项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。项目建设全过程要严格执

行项目法人负责制、招标投标制、工程建设监理制、工程合同管理制度等法律法规，依法合规组织实施。

附件：忻州市建设项目招标方案和不招标申请核准表

五台山风景名胜区行政审批服务管理局

2023年9月8日



附件:

忻州市建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号: 2023-011

项目名称	五台山新坊村农村旅游公路		建设单位		台怀镇人民政府		
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	----	----	----	----	----	----	核准
设计	----	----	----	----	----	----	核准
监理	----	----	----	----	----	----	核准
建安工程	核准	----	核准	----	核准	----	----
招标公告发布媒介		山西省招投标网(http://www.sxbid.com.cn)、全国公共资源交易平台(山西省忻州市)(ggzyjy.sxxz.gov.cn)					
核准意见: 一、该项目属于使用国有资金关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目,按照有关规定,合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容必须进行招标。 二、同意建设单位提出的建安工程委托招标代理机构公开招标申请。 三、该项目招标公告必须在山西省招投标网(www.sxbid.com.cn)和全国公共资源交易平台(山西省忻州市)(ggzyjy.sxxz.gov.cn)发布,中标候选人结果也必须在该网站公示。 四、该项目应在山西省评标专家库抽取评标专家。 五、建设单位和委托的招投标代理机构应严格按照我局核准的招标方案进行招标。							
五台山风景名胜区行政审批服务管理局 2023年9月8日							



情况说明

五台山新坊村农村旅游公路全长 1.397km，其中 K 线全长 1.020km，采用四级公路技术标准设计速度为 20km/h，路基宽度采用 6.5m；Z 线全长 0.377km，采用四级公路技术标准，设计速度为 15km/h，路基宽度采用 6.5m。

五台山新坊村农村旅游公路 K0+580~K1+020 段路线全部为旧路，实施难度较低；K0+000~K0+580 段和 Z0+000~Z0+377 段路线大多属于新开路基段，施工难度较高，同时涉及新增占地较多，需要办理各种手续周期较长，难以快速的开展。综合考虑，五台山新坊村农村旅游公路分期实施，本次先行实施 K0+580~K1+020 段。



山西省人民政府办公厅文件

晋政办发〔2022〕15 号

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

各市、县人民政府，省人民政府各委、办、厅、局：

2022 年省级重点工程项目名单已经省委、省政府研究确定，现印发给你们，请按照山西省重点工程项目总指挥部工作要求，强化服务保障，协调落实建设条件，做实项目调度推进，确保项目顺利实施。省级重点工程项目实行动态管理，可根据工作需要和项目实施情况，按程序进行调整补充。

山西省人民政府办公厅

2022 年 3 月 12 日

(此件公开发布)

序号	项目名称	建设地点
363	国道 208 晋中长治界至晋城金村(长治司马至高平刘庄段)改扩建工程	晋城市、长治市
364	国道 341 线李子坪至梗壁(沁源古县界至洪洞 108 国道)公路改建工程	临汾市
365	国道 208 线清徐常家庄至晋中长治界一级公路新建工程	晋中市
366	国道 241、省道岚马线汾河水库段改线工程 PPP 项目	吕梁市、太原市
367	国道 108 线襄汾—曲沃—侯马过境改线工程	临汾市
368	济广国家高速公路菏泽至宝鸡联络线临猗黄河大桥及引线工程	运城市
369	国道 209 线吕梁新城区(方山县城至中阳金罗镇)段公路改线工程	吕梁市
370	国道 307、207 线阳泉市绕城改线工程	阳泉市
371	国道 336 朔州市境内应县罗庄至朔城区东榆林改扩建工程	朔州市
372	国道 307 线柳林城区段(张家湾隧道)公路改线工程	吕梁市
373	国道 521 线(原省道运永线)盐湖段改线工程	运城市
374	全省新改建 4000 公里农村公路项目	全省
375	全省 2500 公里三个一号旅游公路建设项目	全省
376	全省 38 条一级收费公路建设项目(含 38 个子项目,前期)	全省
377	山西省东纵高速公路繁峙至五台段项目(前期)	忻州市
378	青银国家高速公路旧关至太原段改扩建工程旧街至蔡庄段项目(前期)	晋中市、阳泉市
379	省道 366 老马岭至杨河桥改建工程(前期)	晋城市
380	国道 109 线、208 线大同市过境公路改线工程(前期)	大同市
381	古交—娄烦—方山高速公路(前期)	太原市、吕梁市

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

五台山风景名胜区共规划旅游公路项目 11 个，总里程 203 公里，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。

附件：五台山风景名胜区三个一号旅游公路规划项目明细表

山西省交通运输厅农村公路管理处

2023 年 5 月 10 日

农村公路管理处



五台山风景名胜区三个一号旅游公路规划项目明细表

山西省交通运输厅农村公路管理处

序号	项目名称	所属板块	线路结构	规划里程(公里)						规划投资(万元)	
				合计	二级		三级		四级		
					12	10	8.5	7.5	6.5		4.5
	11			203	10	73		121		134461	
1	豆村-杨柏峪	长城	支线	41				41		12182	
2	石咀乡-沙河镇	太行	支线	71		71				9527	
3	太行板块旅游公路主线(太行1号)李家峪-芦家庄段工程项目	太行	主线	17				17		14074	
4	太行一号旅游公路支线忻州市五台山境内石咀镇大底村至台怀镇光明寺村段暨五台山风景名胜区东线建设工程	太行	支线	49				49		64309	
5	菩萨顶旅游公路(砂石线至菩萨顶)	太行	支线	2		2				2340	
6	五台山金界寺村、新坊村旅游公路	太行	支线	2				2		1035	
7	五台山芦家庄至炭窑坪旅游支线	太行	支线	10	10					27206	
8	五台山砂石线至小车沟村旅游公路	太行	支线	3				3		962	
9	五台山射虎川安置区至砂石线、337国道旅游公路	太行	支线	3				3		962	
10	五台山滩子村至南坡村旅游公路	太行	支线	3				3		962	
11	五台山西沟村旅游公路	太行	支线	2				2		902	



180412059001
有效期至2024年03月22日

报告编号：SXLY-2311-WT-030

监测报告

项目名称：五台山新坊村农村旅游公路环境质量现状监测

委托单位：台怀镇人民政府



山西绿源环保股份有限公司

2023年12月09日

声 明

1、委托单位在委托前应说明检验检测（监测）的目的，由我机构按照标准规范采样、监测，凡涉及污染事故调查、环保设施验收监测、仲裁及鉴定监测等需在委托书中加以说明；若样品由委托方提供，检验检测数据和结果仅适用于委托方提供的样品，不对样品来源负责。

2、报告未标注资质认定标志，未加盖我机构“检（监）测专用章”或检（监）测单位公章（含骑缝位置）无效。

3、报告出具的数据涂改无效，无审核、审定（批准人）签字无效。

4、委托方若对检验检测（监测）报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向我机构提出。

5、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告；本报告仅对本次检验检测（监测）结果负责。

6、需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取，逾期不领者，视弃样处理。

7、报告中若涉及分包项目，分包给已取得检验检测机构资质认定并有能力完成分包项目的检验检测机构，具体分包的检验检测项目和承担分包项目的检验检测机构事先取得委托人的同意。本机构对分包方的结果负责。

单位地址：山西转型综合改革示范区唐槐产业园龙盛街恒建公司

综合楼2层201室

邮政编码：030032

联系电话：0351-4070001

传 真：0351-4070001



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180412059001

名称: 山西绿源环保股份有限公司

地址: 山西转型综合改革示范区唐槐产业园龙盛街恒建公司综合楼2层201室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180412059001

发证日期: 2023年01月06日

有效期至: 2024年03月22日

发证机关: 山西转型综合改革示范区
管理委员会



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。

项目名称： 五台山新坊村农村旅游公路环境质量现状监测

承担单位： 山西绿源环保股份有限公司

项目负责人： 崔丽军

报告编写： 李 丹

审 核： 崔金凤

崔金凤 2023.12.09

批 准： 杨宁宁

杨宁宁 2023.12.09

目录

一、基本情况	1
二、监测内容	1
三、监测质量保证	1
四、监测结果	2

一、基本情况

表 1-1 基本情况一览表

项目名称	五台山新坊村农村旅游公路环境质量现状监测				
委托单位	台怀镇人民政府				
地 址	五台山新坊村				
监测性质	委托监测 <input type="checkbox"/>	监督监测 <input type="checkbox"/>	自行监测 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>	
监测目的	环评 <input type="checkbox"/>	现状 <input type="checkbox"/>	样品委托 <input type="checkbox"/>	污染源 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>
监测日期	2023 年 12 月 01 日				

二、监测内容

2.1 监测项目

表 2-1 监测项目一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
噪声	K0580 线起点	Leq、L10、 L50、L90	监测 1 天， 昼、夜各一次	测量应在无雨雪、 无雷电天气，风速 为 5 米/秒以下进行
	善民酒店			
	殊像寺（K 线终点）			

2.2 监测方法

表 2-2 监测方法一览表

监测类别	监测项目	分析方法	方法来源	分析方法检出限
噪声	L10、L50、 L90、Leq	声环境质量标准	GB 3096-2008	--

三、监测质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，剪表性强，依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等有关规定，我公司对监测全程进行质量控制：

- (1) 监测人员全部持证上岗，见表 3-1；
- (2) 监测所用仪器经计量部门检定/校准合格且在有效期内，见表 3-2；

(3) 对现场监测仪器进行相应的校准，见表3-3；

(4) 根据上报质控数据对监测数据进行了“三校、三审”。

3.1 监测人员全部持证上岗

表 3-1 监测人员上岗证一览表

监测人员	崔丽军	崔金凤
上岗证号	SXLY-055	SXLY-017

3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测项目	测量范围	检定/校准部门	有效期
多功能声级计	AWA6228+	YQ-102	L ₁₀ 、L ₅₀ L ₉₀ 、L _{eq}	15~125dB	山西省检验检测中心	2024.08.22
声校准仪	AWA6021A	YQ-135	--	94.0dB±0.3dB	广州力赛计量检测有限公司	2024.03.28

3.3 监测仪器校准

表 3-3 噪声监测仪器校准结果一览表

仪器名称及型号	仪器编号	测试时段	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	示值偏差 (dB)	允许偏差 (dB)	校准结果
AWA6228+ 多功能声级计	YQ-102	2023.12.01 昼间	93.8	93.8	0	±0.5	合格
		2023.12.01 夜间	93.8	93.8	0	±0.5	合格

四、监测结果

表 4-1 噪声监测结果一览表 dB(A)

监测时间	监测时段	监测点位	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{eq}
2023.12.01	昼间	K0580 线起点	49.4	50.2	52.6	51.2
		善民酒店	50.2	52.2	54.2	52.6
		殊像寺 (K 线终点)	49.2	51.0	53.2	51.6

监测时间	监测时段	监测点位	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{eq}
2023.12.01	夜间	K0580 线起点	37.0	41.6	43.6	42.0
		善民酒店	37.4	40.2	44.2	41.5
		殊像寺 (K 线终点)	42.8	43.4	45.2	44.1

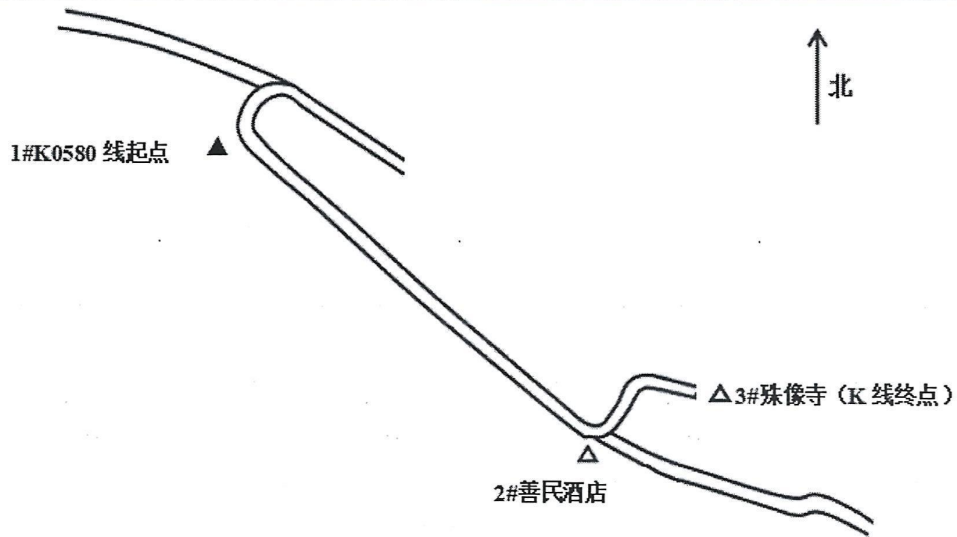


图1 噪声监测点位示意图

报告结束



五台山新坊村农村旅游公路 环境影响报告表技术审查会专家意见

2024年3月3日五台山风景名胜区行政审批服务管理局主持召开了“五台山新坊村农村旅游公路环境影响报告表”技术审查会，参加会议的有五台山风景名胜区规划国土建设局、建设单位五台县台怀镇人民政府、环评报告编制单位山西铭泽阳光环保科技有限公司的代表及抽取参加会议的专家。评价单位的代表介绍了报告表的主要内容，建设单位就项目建设的基本情况进行了说明，经讨论和评审，形成技术审查意见如下：

一、报告表编制质量

报告表编制格式规范，内容全面，评价技术路线和方法符合生态影响类报告表编制指南要求基本要求，提出的生态保护和污染治理措施总体可行，评价结论可信。报告表综合得分73分，经修改完善后可报请审批。

二、报告需补充完善的内容

1、本项目整体位于五台县生态保护红线内，其中K0+000-K0+580, Z0+000-Z0+377为新增占地，需补充介绍《建设项目占用生态红线不可避免论证报告》编制及手续情况以及相关管理部门意见，同时结合三个一号旅游公路的总体规划、忻州市和五台县旅游规划和交通规划等完善项目建设背景介绍，依据可研和施工图批复内容，对照工程内容细化本项目编制依据。同时按照山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 等级公路（报告表），调整报告表的格式、内容。

2、细化和完善工程主要建设内容介绍。细化利用和改建道路长度、拆除清表、涵洞工程、桥梁工程等的工程内容。核实施工周期、时序安排。给出清晰完整的总平面布置图、临时工程布置位置。补充施工占地情况一览表、占地性质、类型及面积，明确耕地、林地的类型和数量。完善施工营地、临时弃土堆存场的位置。补充本项目的路基、桥梁平纵缩图，典型桥涵的标准横断面图、施工临时工程平面布置图等工程图件，完善土石方平衡（道路及附属工程）分析。

4、对照《绿色公路建设技术指南》（DB14/T2315-2021）、环境保护目标分布情况，细化道路、桥梁、临时弃土堆存场所及环保工程施工方案，各类施工营地的功能及建设内容、设施设备的配置、加工工艺。细化废弃路面材料综合利用途径，说明是否配置破碎加工设施。对应完善施工期粉尘（运输、物料及土方储存、

裸露场地)、废水及泥浆、危废固废的污染防治和治理措施。

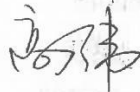
完善本项目桥涵工程的施工内容和施工方案。结合本工程跨越河流位置、水文情势、水质类别等，细化桥涵工程施工方案、施工方式、施工周期，进一步完善施工组织设计以及地表水环保措施（重点针对二类水体提出要求）。

5、补充项目与臭冷杉、高山草甸自然保护区的位置空间关系，标出路段与保护区空间距离，完善相关符合性分析，建议项目生态环境影响评价等级上调一级，同时按照一级评价要求，细化生态环境现状调查与分析评价内容，完善生态评价图件、统计分析内容及重要生物群落等统计表，细化施工期、营运期可能产生的生态破坏和环境污染，完善工程对各保护区生态环境影响评价结论。

6、结合道路等级、地形条件、路面高差关系、敏感目标分布情况、噪声现状监测结果等条件，完善噪声预测结果，优化噪声治理及声环境保护措施，。

7、完善生态环境保护目标。补充施工期环境保护监理工作要求。完善生态环境保护措施、污染治理措施监督检查清单。

技术审查组：



2024年3月3日