

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：五台山应急避险停车场建设项目

建设单位（盖章）：五台山风景名胜区游客服务中心

编制日期：2024年12月



中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	61n2r1		
建设项目名称	五台山应急避险停车场建设项目		
建设项目类别	50--118驾驶员训练基地、公交枢纽、长途客运站、大型停车场、机动车检测场		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	五台山风景名胜区游客服务中心		
统一社会信用代码	12140700MB03910806		
法定代表人 (签章)	白建伟		
主要负责人 (签字)	张建军	张建军	
直接负责的主管人员 (签字)	张建军	张建军	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	山西国创环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91149900MA0LFKQ24K		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李武刚	12351443509140036	BH019445	李武刚
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李武刚	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	BH019445	李武刚

## 五台山应急避险停车场建设项目 环境影响报告表技术审查修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	<p>细化项目建设背景，结合《五台山风景名胜区规划（2020-2035）》交通设施规划、配套停车场建设规划及建设现状，调查说明停车现状，分析说明应急避险停车场建设的必要性，与规划及相关保护要求的符合性。</p> <p>细化《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》及三区三线划定成果、完善“三线一单”符合性分析及环保政策符合性分析。</p>	<p>已细化项目建设背景，结合《五台山风景名胜区规划（2020-2035）》交通设施规划、配套停车场建设规划及建设现状，调查说明停车现状，分析说明应急避险停车场建设的必要性，与规划及相关保护要求的符合性，见 p22-23。</p> <p>已细化《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》及三区三线划定成果、完善“三线一单”符合性分析及环保政策符合性分析，见 p9-10，附图 9。</p>
2	<p>完善工程建设内容及组成表，细化生态停车场设计方案（基础层、面层类型）、绿化工程，分析与景区景观协调性。</p>	<p>已完善工程建设内容及组成表，已细化生态停车场设计方案（基础层、面层类型）、绿化工程，并分析了与景区景观协调性，见 p23-24。</p>
3	<p>细化介绍现有拟选场地环境现状，根据工程内容细化施工工艺及施工方案。施工营地等临时占地情况。按照忻州市“绿色文明工地”、建筑施工工地防控扬尘污染相关规定，细化施工期无组织扬尘防治措施、地表水保护措施。核实土石方平衡分析，落实建筑垃圾综合利用途径及处置去向。</p>	<p>已细化介绍现有拟选场地环境现状，根据工程内容细化施工工艺及施工方案，施工营地等临时占地情况，见 p27-29。已按照忻州市“绿色文明工地”、建筑施工工地防控扬尘污染相关规定，细化了施工期无组织扬尘防治措施、地表水保护措施，见 p45-47。已核实土石方平衡分析，落实了建筑垃圾综合利用途径及处置去向，见 p47。</p>
4	<p>完善生态环境影响评价。</p> <p>（1）完善生态环境保护目标调查，说明“五台山世界遗产地”的类型，“太行山生物多样性保护优先区域”、“太行山国家级水土流失重点治理区”保护要求。细化各生态保护目标的位置关系，分析各级保护区保护要求的符合性，完善相关图件。说明调查方法应满足“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”。</p> <p>根据项目特点、环境敏感特征，完善生态评价因子识别和筛选内容，核实对各评价因子的影响途径、影响程度。根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域，</p>	<p>已完善了生态环境影响评价。</p> <p>（1）完善了生态环境保护目标调查，“五台山世界遗产地”属于世界文化遗产，不属于世界自然遗产，补充了“太行山生物多样性保护优先区域”、“太行山国家级水土流失重点治理区”保护要求。细化了各生态保护目标的位置关系（见专题 P6），分析各级保护区保护要求的符合性（见专题 P62-63），完善了相关图件（见专题 P7-10）。调查方法满足“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”的要求（见专题 P11-13）。根据项目特点、环境敏感特征，完善了生态评价因子识别和筛选内容，核实对各评价</p>

	<p>确定生态评价范围。</p> <p>(2) 从避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等方面，依据临时占地类型，细化不同地类生态保护要求、生态恢复目标与技术标准。细化水土流失影响分析及水土保持措施。完善生态保护措施平面布置图，生态保护措施设计图。</p> <p>(3) 对照各评价因子，分析工程对生态环境的影响方式与影响程度，突出生态敏感目标影响分析。结合工程施工影响、分析评价范围内的生态系统结构与功能状况以及总体变化趋势。完善生态影响评价结论。</p>	<p>因子的影响途径、影响程度（见专题 P5）。根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域，确定了生态评价范围（见专题 P1）。</p> <p>(2) 从避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等方面，依据临时占地类型，细化了不同地类生态保护要求、生态恢复目标与技术标准（见专题 P69-70）。细化了水土流失影响分析及水土保持措施（见专题 P68、P69、P70）。完善了生态保护措施平面布置图，生态保护措施设计图（见专题 P71-72）。</p> <p>(3) 对照各评价因子，分析了工程对生态环境的影响方式与影响程度，突出了生态敏感目标影响分析（见专题 P64-69）。结合工程施工影响、分析了评价范围内的生态系统结构与功能状况以及总体变化趋势（见专题 P67）。完善了生态影响评价结论（见专题 P77）。</p>
5	<p>细化和完善环境保护目标。补充地表水系图、清水河制导线划定成果、标注本项目与清水河河堤的距离。完善建设项目施工期、运营期生态保护措施监督检查清单。</p>	<p>已细化和完善环境保护目标，见 p32。已补充地表水系图、清水河制导线划定成果、标注了本项目与清水河河堤的距离，见附图 10、11。已完善建设项目施工期、运营期生态保护措施监督检查清单，见 p69。</p>

已按审查意见修改

李红



1#西侧应急避险停车场现状



2#东侧应急避险停车场现状

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	31
四、生态环境影响分析 .....	35
五、主要生态环境保护措施 .....	45
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	69
七、结论 .....	70
附图 .....	71
附件 .....	92
生态影响评价专题 .....	92

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	五台山应急避险停车场建设项目		
项目代码	2401-140971-89-01-854137		
建设单位联系人	张建军	联系方式	18335058188
建设地点	山西省忻州市五台县五台山风景名胜区旅游服务基地内金岗库村与小插箭村交界处，砂石线与清水河游客中心大桥交叉口东南		
地理坐标	西区应急避险停车场：113 度 39 分 6.515 秒，38 度 53 分 41.662 秒 东区应急避险停车场：113 度 39 分 11.227 秒，38 度 53 分 45.370 秒		
建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 118 大型停车场	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	103040.66m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	五台山风景名胜区行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4537.73	环保投资（万元）	40.5
环保投资占比（%）	0.89	施工工期	6 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	生态环境影响专项评价； 理由：涉及环境敏感区的项目，本项目建设地点位于五台山风景名胜区。		
规划情况			
规划环境影响评价情况			
规划及规划环境影响评价符合性分析			

其他符合性分析	<p><b>一、三线一单符合性分析</b></p> <p><b>1、与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>根据山西省“三线一单”图集集中的忻州市生态环境管控单元图以及山西省“三线一单”数据管理及应用平台中的生态环境管控单元图，项目区域位于优先保护单元。</p> <p>优先保护单元：全市共计 114 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。</p> <p>优先保护单元管控要求：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线管控原则上按照禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p> <p>本项目位于五台山风景名胜区内，是景区应急避险停车场建设项目，不属于优先保护单元禁止类活动，选址现状均为空地。施工期加强环境管理和生态防护措施，运营期加强绿化对周边环境影响较小，因此，项目建设不违背优先保护单元管控要求。</p> <p><b>2、与环境质量底线的符合性分析</b></p> <p><b>大气：</b>根据五台山景区 2023 年例行监测数据的监测结果，五台山景区 SO<sub>2</sub> 年均浓度占标率为 8.33%，NO<sub>2</sub> 年均浓度占标率为 22.5%，PM<sub>10</sub> 年均浓度占标率为 95.71%，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度占标率为 57.14%，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数占标率为 15.00%，O<sub>3</sub> 的日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度占标率为 80.00%，六项基本污染物年均浓度及相应百分位数浓度均达标；因此，五台县为达标区。</p> <p><b>地表水：</b>根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目选址所在区域属于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-清水河河流（源头-门限石段），水环境功能为重要源头水保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；清水河五台山下游为坪上桥断面，监控清水河入干水质，执行《地表</p>
---------	---

水环境质量标准》（GB3838-2002）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发布的“关于忻州市2023年12月地表水环境质量的通报”（忻污防办发〔2024〕2号），忻州市“十四五”期间地表水考核断面21个，其中国考断面14个，省考断面7个；本项目所在区域位于清水河坪上桥断面上游，清水河坪上桥断面（国考）监控清水河入干水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；2023年1-12月清水河坪上桥断面水质为I类水质，满足II类水质标准要求。

本项目运营后产生的大气污染为汽车尾气，通过大气扩散降低污染，影响较小；废水主要为停车场管理人员生活污水，排入景区集中污水处理中心。因此本项目建设不会明显增加对区域环境的压力，符合区域环境质量控制的要求。

### 3、与资源利用上线的符合性分析

本项目所耗能源为水、电，用水为日常生活用水，由景区供水系统供给，项目供电由附近变电站接入。本项目不会对资源造成制约，符合资源利用上线。

### 4、与环境准入负面清单的符合性分析

本项目与《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境总体准入清单的符合性分析见表1-1，本项目与《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中忻州市重点流域普适性生态环境准入清单的符合性分析见表1-2。

表1-1 忻州市生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	生态环境总体准入清单的管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.各县（市、区）人民政府应当按照国民经济和社会发展规划、国土空间规划和环境保护要求，制定规划，统筹安排，依法逐步对不符合产业政策和布局不合理的重污染企业实施关停搬迁。	本项目为应急避险停车场建设项目，项目建成后有利于五台山风景名胜区车辆统一管理。项目不属于重污染行业，不违背空间布局的要求。	符合
	2.对纳入生态保护红线的，其管控规则应以自然资源部最终出台的《生态保护红线管理办法》为准。		
	3.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。		

	<p>4.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。</p> <p>5.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p> <p>6.加强矿山生态环境监管，禁止在自然保护区、水源地保护区域等重要生态保护地禁采区域内开矿。</p>		
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.“1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3.产业集聚区、工业园区要逐步取消自备燃煤锅炉，积极推进“煤改气”、“煤改电”工程。</p> <p>4.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5.国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>6.鼓励企业使用新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料，改造和提升传统产业，开展废弃物处理及再生资源综合利用，发展循环经济。</p> <p>7.煤炭企业应当按照综合利用和处置煤矸石技术规范要求综合利用和处置煤矸石。</p>	运营过程中产生的大气污染主要为汽车尾气，通过大气扩散和绿化降低，不涉及总量申请，不会造成严重的大气污染。	符合
环境风险防控	1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。	本项目运营期将建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。	符合
	2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	本项目不涉及危险废物。	符合

资源 利用 效率	1.水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求。	本项目为应急避险停车场建设项目，用水仅为员工生活用水和场地绿化用水。	符合
	2.加快推进岩溶大泉泉源和重点保护区的保护和生态修复。	项目为应急避险停车场建设，健全旅游高峰时段的车辆管控，间接保护景区生态。	符合
	3.到2022年，全市用水总量控制目标为7.9亿立方米。	本项目用水量较少，不会突破区域资源利用上线。	符合
	4.忻州市忻府区、原平市、定襄县实现平原地区散煤清零。	本项目无煤炭消耗。	符合
	5.全市城市建成区绿化覆盖率2022年达到42%以上，城市国土绿化品质有效提升。	本项目不进行矿山开采。	符合
	6.新建矿山必须按照绿色矿山标准建设，到2025年基本完成历史遗留矿山地质环境问题恢复治理工作，实现全市矿山地质环境根本好转。		

表1-2 忻州市重点流域普适性生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间 布局 约束	1.严格执行《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》相关要求。	<p>本项目运营期产生的废水主要为员工生活污水，排入景区集中污水处理站不外排。</p> <p>本项目不属于焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。</p> <p>本项目不在河流源头和岩溶泉域重点保护区范围内。</p>	符合
	2.汾河流域、滹沱河流域划定河源、泉域重点保护区，完成保护区的生态措施，完成流域生态修复的土地资源优化配置，基本建成水资源合理配置和高效利用体系。		
	3.汾河、滹沱河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。		
	4.汾河干流河道水岸线以外原则上不小于100米、支流原则上不小于50米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。		
	5.汾河干流河岸两侧各2公里范围禁止新建炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业；已建成的严重污染水环境的企业，应当限		

	<p>期改造或者搬迁。</p> <p>6. 滹沱河流域内的建设项目选址应当避让生态保护区、河流源头和岩溶泉域重点保护区，无法避让的，应当采取保护措施，提高防治标准，防止造成生态破坏。</p> <p>7. 严格限制地下水开采，未经有关部门批准，任何单位和个人不得凿井取水。</p> <p>8. 地下水开采按照省人民政府划定的禁采区和限采区实行水量、水位双控制管理。在禁止开采区内，不得新开凿深井；在限制开采区内，不得增加地下水取水量，并逐年削减地下水取水量；地下水开采区内地下水实际开采量不得超过地下水可开采量，开采强度不得超过地下水补给量。</p> <p>9. 禁止在河源、河道保护范围内堆放、倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等废弃物。任何单位和个人不得在滹沱河流域饮用水水源保护区建设与水环境保护无关的项目，不得从事影响饮用水水源水质的活动。</p>	<p>本项目不涉及地下水开采。</p>	<p>符合</p>
	<p>1. 强化黄河流域及重点区域水环境保护和水污染防治。</p> <p>2. 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。</p> <p>3. 禁止城乡生活污水、垃圾直接进入河道。新建集中处理污水设施，应当符合脱氮除磷达标排放要求。禁止农田灌溉退水直接排入水体。</p> <p>4. 汾河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。</p> <p>5. 禁止向汾河流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞倾倒垃圾、废渣等固体废物或者堆放其他污染物。</p> <p>6. 在汾河流域内从事农副产品加工、规模化畜禽养殖等生产活动的，应当采取有效措施，防止水污染。</p> <p>7. 在汾河流域农田灌溉水体中，禁止倾倒</p>	<p>本项目运营期无废水外排。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控</p>		

	<p>垃圾、废渣等固体废物；禁止浸泡、清洗、丢弃装贮过油类、有毒污染物的车辆与器具；禁止排放油类。</p> <p>8.将节水、节能、资源综合利用、清洁和可再生能源等项目列为滹沱河流域重点发展领域。</p> <p>9.到2030水平年滹沱河全部功能区水质达标，并进一步向优良发展。</p>		
环境 风险 防控	1.在流域内输送、存贮废水和污水的管道、沟渠、坑塘等，应当采取防渗漏措施。	本项目为应急避险停车场建设，不涉及输送、存贮废水。	符合
资源 利用 效率	<p>1.恢复汾河流域水域和湿地，在确保防洪安全的前提下，增强河道及其两侧调蓄水功能，科学利用洪水资源。通过对滹沱河干、支流重点县城河段蓄水以及滹沱河干流大堤外侧低洼滩涂、鱼塘、沙坑等进行整修，修建一批能调蓄径流的“珍珠串”状水域，蓄滞洪水。</p> <p>2.滹沱河流域水资源配置应当统筹兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益，推进流域内河湖连通，实现多源互补，恢复流域生态功能。水资源应当严格限制使用地下水，合理使用地表水，优先使用中水和再生水，有效涵养和保护地下水。</p>	本项目无废水外排，用水环节为员工生活用水和绿化用水，用水量较小，不涉及地下水开采。	符合

因此项目符合“三线一单”要求。本项目与三线一单的位置关系见附图4。

## 2、与五台县国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析

### （1）规划期限

本次规划期限为2021-2035年，基期年为2020年，规划目标年为2035年。其中，近期目标年为2025年，远期目标年为2035年，远景展望至2050年。

### （2）规划范围

本规划确定的规划层次包括县域和中心城区两个层次。县域规划范围为五台县全域范围，包括8镇9乡，规划总面积为2864.96平方公里。

中心城区规划范围涉及台城镇和沟南乡2个乡镇，规划总面积为15.64平方公里。

### （3）规划目标

	<p>国土空间开发保护目标</p> <p>①耕地保护目标</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>（4）规划定位</p> <p>①世界级佛教文化中心城市</p> <p>②山西省生态康养旅游示范区</p> <p>③太忻经济区面向京津冀雄的重要门户</p> <p>④现代特色农业产业示范区</p> <p>（5）主体功能区优化</p> <p>基于乡（镇）单元优化，五台县划分为五大功能区：重点城镇开发区、重点农业发展区、一般农业发展区、重点生态保障区和一般生态功能区。</p> <p>其中重点城镇开发区包括台城镇、沟南乡、石咀镇、东冶镇和台怀镇；重点农业发展区包括豆村镇、东雷乡和阳白乡；一般农业发展区包括茹村乡、蒋坊乡和建安镇；重点生态保障区包括金岗库乡、门限石乡和耿镇镇；一般生态功能区包括高洪口乡、陈家庄乡和白家庄镇。</p> <p>（6）国土空间总体格局</p> <p>构建“一核两带三区”，的县域国土空间开发格局</p> <p>一核：依托五台县中心城区打造政治、经济、文化为一体的县域核心，构建商业购物、文化休闲、旅游服务等为一体的城市综合体。</p>
--	--

■ 两带：乡村农旅发展带、生态旅游发展带。

■ 乡村农旅发展带：依托海天线与豆台线串联西部乡村旅游和五台山形成县域主要的乡村农旅发展经济带。

■ 生态旅游发展带：依托国道 337 线与天黎高速串联红色旅游、生态观光、康养度假等功能于一体的生态旅游发展带。

■ 三区：西部现代农业区发展现代农业，以提供农产品功能为主；东部文旅康养区发展生态度假、康养业，以提供旅游服务功能为主；南部新型工业区以东冶工业园区为核心的新型工业产业链，重点发展新能源、新材料。

构建“一屏两水多片”的县域国土空间生态格局

■ 一屏：严格按照“科学规划、统一管理、严格保护、永续利用”的十六字方针，划定以太行山为主的生态保护屏障确保五台县的生态安全和五台山风景名胜区的可持续发展。

■ 两水：以滹沱河和清水河主流区域为空间生态廊道为脉络，沿线重点以浚河、控污、固堤、绿岸、增水为主，保障五台用水安全。

■ 多片：驼梁景区、五龙池风景区等多片生态红线保护区。

(7) 五台山风景名胜区空间总体格局

根据五台山自然和文化资源、自然地理空间特征，构建“一屏一廊三区，一轴两翼”的五台山总体格局。

一屏一廊三区。巩固以太行山为主的生态保护屏障，严格控制开发强度，保持生态屏障完整性，强化生物多样性功能；构建以清水河流域为主的生态廊道，加强河道的生态基流保障和污染治理，提升生物洄游、迁徙等生态功能，形成联通山水、功能复合的绿色生态廊道网络；重点保护五台山风景名胜区、忻州五台山高山草甸自然保护区、五台山国家级森林公园等自然保护地，建立健全自然保护地体系。

一轴两翼。以智慧景区、智慧交通、旅游综合服务中心、五台山文化交流中心（世界文殊信仰中心）等建设为载体，打造南线旅游主轴线；以太行 1 号旅游公路为依托，打造东翼生态康养和红色旅游板块；以西线旅游公路为通道，以龙

	<p>泉寺、清凉寺、佛光寺等特色景点为主体，打造西翼文化走廊。</p> <p>(8) 五台山风景名胜区底线约束</p> <p><b>耕地和永久基本农田。</b>按照永久基本农田数量和布局基本稳定、优质耕地优先保护的原则，严格落实上级下达的耕地和永久基本农田保护目标任务。到 2035 年，五台山三个乡镇耕地保有量不低于 815.18 公顷，永久基本农田保护面积不低于 215.72 公顷，耕地和永久基本农田主要集中分布在石咀镇、台怀镇。</p> <p><b>生态保护红线。</b>到 2035 年，五台山三个乡镇生态保护红线面积不低于 372.52 平方千米，其中自然保护地面积为 282.63 平方千米（自然保护地内核心保护区面积 2.26 平方千米），自然保护地外一般控制区面积 89.88 平方千米，生态保护红线主要集中分布在台怀镇、金岗库乡等区域。</p> <p><b>城镇开发边界。</b>到 2035 年，五台山三个乡镇城镇开发边界面积控制在 4.86 平方千米，占五台山总面积的 1.11%，全部为集中建设区。划定区域主要为台怀镇、石咀镇等建制镇。</p> <p>本项目位于五台县金刚库，属于国土规划中重点生态保障区，项目占地不在基本农田、生态保护红线和城镇开发边界上，本项目属于名胜区应急避险停车场建设项目，项目对旅游高峰时段车辆进行管控，合理规划停车位，控制景区车辆数量，项目建设不会对生态功能造成破坏，不违背国土空间底线约束要求。</p> <p><b>3、与《五台山风景名胜区总体规划》（2020~2035 年）符合性分析</b></p> <p>(1) 风景名胜区性质</p> <p>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。</p> <p>(2) 规划期限</p> <p>规划期限为 2020—2035 年，其中近期 2020—2025 年。</p> <p>(3) 规划范围</p> <p>规划五台山风景名胜区总面积 607.43 平方公里，其中台怀片区面积 592.88 平</p>
--	---

<p>方公里，佛光寺片区面积 14.44 平方公里，界线外独立景点面积 0.11 平方公里。核心景区总面积 247.98 平方公里，其中台怀核心景区面积 243.18 平方公里，佛光寺核心景区面积 4.69 平方公里，界线外独立景点面积 0.11 平方公里，占风景名胜区总面积的 40.8%。</p> <p>(4) 风景名胜资源类型</p> <p>根据《风景名胜区总体规划标准》进行分类，五台山风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，八中类，二十八小类。自然景源 93 处，人文景源 122 处（其中文物保护单位 61 处），计 215 处景源。</p> <p>(5) 资源分级保护</p> <p>依据《风景名胜区总体规划标准》GB/T 50298-2018 规划按照资源价值等级大小以及保护利用程度的不同，将五台山风景名胜区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区。</p> <p>1) 一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）</p> <p>一级保护区主要为一级景点（包括特级景点）和景物周边范围。包括台怀核心景区、佛光寺核心景区、风景区界线外 12 处独立景点等三部分，面积总计 247.98 平方公里。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。</p> <p>台怀核心景区包括五台山世界遗产地台怀遗产区范围，台怀遗产区界线外山西省臭冷杉自然保护区核心区和缓冲区范围、重要地质遗迹保护区范围等，面积 243.18 平方公里。佛光寺核心景区（佛光寺遗产区）面积 4.69 平方公里，风景区界线外 12 处独立景点（文保单位）面积总计 0.11 平方公里。</p> <p>一级保护区（五台山世界遗产地遗产区）的保护措施：</p> <p>①一级保护区为严格禁止建设范围。区内不得安排任何重大建设工程项目，只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。</p> <p>②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。</p> <p>③一级保护区内五台山世界遗产地遗产区，应严格按照《五台山世界遗产提名地保护与管理规划》分区规划所制定的管理目标、管理政策等进行保护与管理。</p>
--

	<p>④一级保护区与 2 个省级自然保护区交叉重叠区域，应严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》有关规定进行保护与管理，管理权属不变。</p> <p>⑤一级保护区内界线外 12 处独立景点（重点文物保护单位），应严格按照《中华人民共和国文物保护法》有关规定及文物保护规划进行保护与管理，管理权属不变。</p> <p>⑥一级保护区内不再新建寺庙，5 个台顶不再新增建筑物或构筑物。现状 20 处已履行审批程序的在建寺庙，应按照审批文件要求对寺庙建筑的规模、布局、风貌、体量、色彩、高度等进行严格管控。</p> <p>⑦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。</p> <p>⑧严格控制外来机动交通进入；区内居民点应逐步迁出。</p> <p>2) 二级保护区（限制建设范围）</p> <p>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 平方公里。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。</p> <p>二级保护区（五台山世界遗产地缓冲区）的保护措施：</p> <p>①二级保护区为限制建设范围。区内不得安排本规划确定以外的重大建设工程项目，必须严格限制与风景游赏无关的建设，应限制机动车辆进入本区。</p> <p>②严格禁止区内开山采石、破坏地质遗迹和地形地貌的活动。应加大封山育林和荒山绿化力度，逐步消除裸露土层。依据《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定，在国家级风景名胜区内不得开采矿产资源。区内现状分布的五台县硫铁矿、繁峙县云峰矿业等 15 家矿山企业必须依法全部关闭；针对这 15 宗矿业权，山西省国土资源行政主管部门应制定科学合理的处置方案；15 家矿山企业或置换或退出后，对原矿山范围自然环境遭受破坏区域，可借鉴繁峙县大明烟矿区矿山生态治理案例编制矿山生态治理修复专项规划，通过科学可行的工程治理措施、生态治理措施等进行生态修复。</p> <p>③加强区内五台山特有物种和珍稀物种的普查调研，加强珍稀、濒危动植物</p>
--	---

	<p>物种栖息地生态环境的保护。分析研究土壤类型与地带性植被类型，并以此编制生物多样性保护专项规划。进一步提高森林覆盖率，植被培育应以当地植物种群为主，局部地区可进行适当的植物引种，以体现生物多样性和植物景观多样性。</p> <p>④加强区内山林植被、溪流水体的景观保护。清水河、南梁沟等重要河流、溪涧、泉瀑等景观生态修复与开发利用，应保持水体自然状态，严格控制污染，控制人工改造。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），达到山西省地表水水环境 III 类水质标准。</p> <p>⑤加强区内道路景观控制和道路交通管理。新建机动车道路和步行游览路应选线隐蔽、材料天然、设施简洁、恢复道路两侧植被；加强区内道路交通管理，制定并实施严格的机动交通管制措施。</p> <p>⑥严格控制区内设施规模和建设风貌。区内除必要的服务设施、基础设施建设外，严格限制其他类型的开发和建设；控制并减少区内居民点人口和用地规模，并对现有违法违规建设制定相应的改造措施和拆除计划。</p> <p>⑦加强区内五台山历史寺庙遗迹调研考证工作，制定详尽的遗迹清单。对独具特殊历史价值、文化艺术价值的重要历史寺庙遗迹，可以采取复建等修复方式；对已遭到破坏且复建价值不高的五台山历史寺庙遗迹不进行复建修复，仅进行寺庙遗迹遗址保护与展示。</p> <p>3) 三级保护区（控制建设范围）</p> <p>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 平方公里。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。</p> <p>三级保护区（五台山世界遗产地缓冲区）的保护措施：</p> <p>①三级保护区为控制建设范围。设施建设区域应编制详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动。游览设施、居民社会、交通与工程等建设项目必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设审批程序，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。</p> <p>②区内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</p>
--	---

动。应进一步提高植被覆盖率、保护水土、涵养水源，为野生动植物提供良好的自然生态环境。

③区内风景游赏、交通与工程、游览设施、居民社会等建设项目用地，应纳入五台县土地利用总体规划统筹安排，严格落实耕地保护制度，尽量少占或不占耕地，切实保护永久基本农田。

#### (7) 道路交通规划

##### 1、对外道路交通规划

建立民航、高速、高铁区域交通网络。在建雄忻高铁客运专线在五台山石咀附近设五台山站，规划采用大运量公共交通方式，解决雄忻高铁五台山站至旅游城游客服务中心之间的快速交通组织；建立 Y 加 U 的对外游览道路格局，在金岗库、西瓦厂、狮子坪设置 3 处客运服务中心。

##### 2、内部道路交通规划

完善 4 处风景区出入口，其中台怀片区 3 处、佛光寺片区 1 处。

建设旅游城内旅游公路复线；利用改造现状护林消防通道（乡道）建设南梁沟沿主沟、萝卜窖沟的车行游览路；依据《五台山世界遗产提名地保护与管理规划》，利用改造现状护林消防通道（乡道）建设风林寺至吉祥寺的车行游览路，加强台内景区与台顶景区的联系。

加强 5 个台顶景区从停车场至台顶的机动车交通管制，利用现有砂石道路作为大朝台主步行登山道，保存保护大朝台文化景观；建设至重要景点的主步行登山道；建设南梁沟等 7 条次步行游览路；建设南梁沟等 7 条生态游览步行道。

黛螺顶和佛母洞索道建设工程已履行法定审批程序，规划予以保留；建设金岗库至杨柏峪的景区绿道。

#### (8) 停车场建设规划要求

设置 30 处生态型公共停车场，总占地规模为 35.8 万平米，总停车位数量（按中型车计算）约为 4800 个；在台怀片区设置 4 处交通换乘中心。

游览道路选线应随山就势，与自然景观相互协调，不宜有过长的路段暴露于主要观景面，道路宽度不宜超过 8 米。步行路路面材料推荐使用自然环保材料。

风景区内宜建设生态型停车场。交通指示设施、指示标牌设计应注意与周围环境协调。

本项目位于五台山风景名胜区南线入口处，属于风景区三级保护区内，项目为景区应急停车场建设，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，游客乘坐大巴进入核心景区，减少核心景区内汽车扬尘污染和尾气污染，同时大大提高区域整洁性和美观性，符合区域建设要求。项目与风景名胜区位置关系见附图 6。

#### 4、五台山国家地质公园

五台山国家地质公园位于晋东北忻州市五台县境内的五台山风景名胜区，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

境溥沱群剖面地质遗迹保护区、台怀溥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)。一级保护区严禁建设与游赏无关的设施,不得安排旅宿床位,机动车辆不得进入。二级保护区内可少量安排旅宿设施,但必须限制与公园游赏无关的建设,限制机动交通工具进入。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。

本项目位于五台山国家地质公园金岗库景区内,项目建设不违背五台山国家地质公园规划要求。项目与地质公园位置关系见附图 7。

### 5、五台山国家级森林公园

五台山国家级森林公园建于 1992 年,总面积为 191.33km<sup>2</sup>。总体规划确定森林公园区划为六个区。六个区分别为三台亚高山森林草原区、台怀白塔庙群区、龙岗田园风汇丰银行区、怀南生活服务区、南台天然花卉区、清水河上游森林景区等。两个亚区分别为三台亚高山草甸区和三台森林草园区。

《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 191.33 km<sup>2</sup>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。

根据国家林业局第 27 号令发布的《国家级森林公园管理办法》:在国家级森林公园内禁止从事下列活动:

(一)擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物;(二)非法猎捕、杀害野生动物;(三)刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟;(四)损毁或者擅自移动园内设施;(五)未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气,乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物;(六)在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹;(七)擅自摆摊设点、兜售物品;(八)擅自围、填、堵、截自然水系;(九)法律、法规、规章禁止的其他活动。

本项目位于金刚库,不在五台山国家森林公园保护范围内。

### 6、五台山山地草甸自然保护区

五台山山地草甸自然保护区设立于 1993 年 1 月,总面积为 3333 公顷,占五台山山地草甸总面积的 16.1%,海拔 2400-3058m 之间,保护区区划为核心区(547

公顷)和缓冲区(2786 公顷)。

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

本项目不在五台山山地草甸自然保护区保护范围内。

### 7、山西省臭冷杉自然保护区

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

山西臭冷杉自然保护区位于地处山西省繁峙县境内五台山深山区,位于东经 113° 19' 00" —113° 37' 30" , 北纬 39° 02' 04" —39° 13' 01" , 主要部位为伯强林场正沟、大黄沟营林区, 宽滩林场二茄兰、大东沟、禅堂营林区, 东邻庄旺林场, 西接繁峙县岩头乡, 南连台怀镇、豆村林场, 北与繁峙县砂河镇、光峪堡乡毗邻。保护区总面积为 23849.7hm<sup>2</sup>。

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

#### 1)核心区

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

核心区面积 8300.9hm<sup>2</sup>, 占保护区总面积的 34.81%。其中: 有林地面积 4246.5hm<sup>2</sup>, 疏林地面积 406.4hm<sup>2</sup>, 灌木林地面积 725.4hm<sup>2</sup>, 未成林造林地面积 504.5hm<sup>2</sup>, 苗圃地 31.4hm<sup>2</sup>, 宜林地面积 939.8hm<sup>2</sup>, 耕地 913.5hm<sup>2</sup>, 河流 43.8hm<sup>2</sup>, 荒草地 429.0hm<sup>2</sup>, 建设用地 59.9hm<sup>2</sup>。活立木蓄积量 493510m<sup>3</sup>。

树木主要以云杉、青扦、华北落叶松、臭冷杉为主的天然次生林和少量红桦、白桦。该区是保护区内臭冷杉生长旺盛、分布集中、保存完好和野生动物分布集

	<p>中的区域。</p> <p>核心区涉及 11 行政村庄，14 个自然村，1450 口人。</p> <p>2)缓冲区</p> <p>四至界线：西从保护区西南角开始，向北沿沟上豆花梁，顺梁至三岔梁；北从三岔梁开始，顺梁经双全梁、西水坪至太黄尖；东从太黄尖开始，沿山脊线(林场界)至北台顶；南从北台顶开始，经核心区东界、北界、西界至高儿坡。</p> <p>缓冲区面积 3887.3hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 16.30%。其中有林地面积 1095.6hm<sup>2</sup>，疏林地面积 135.1hm<sup>2</sup>，灌木林地面积 691.9hm<sup>2</sup>，未成林造林地面积 240.1hm<sup>2</sup>，苗圃地 12.1hm<sup>2</sup>，宜林地面积 600.6hm<sup>2</sup>，耕地 652.8hm<sup>2</sup>，河流 84.5hm<sup>2</sup>，荒草地 318.6hm<sup>2</sup>，建设用地 55.8hm<sup>2</sup>。活立木蓄积量 142103m<sup>3</sup>。主要分布树种为云杉、华北落叶松和灌木林。该区森林植被生长较好、臭冷杉呈片状分布，应加以保护。</p> <p>3)实验区</p> <p>四至界线：西从太黄尖顺梁下沟经射香至巡检寺，之后下沟至小宋峪；南与缓冲区相连；北从小宋峪经南峪口至水磨村；东从水磨村沿大石线经茶坊至伯强，之后从伯强顺沟经耿庄、大沟上北台顶。</p> <p>实验区面积 11661.5hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 48.90%。其中有林地面积 1966.9hm<sup>2</sup>，疏林地面积 155.4hm<sup>2</sup>，灌木林地面积 2290.9hm<sup>2</sup>，未成林造林地面积 1097.2hm<sup>2</sup>，苗圃地 8.1hm<sup>2</sup>，宜林地面积 2746.6hm<sup>2</sup>，耕地 1593.1hm<sup>2</sup>，河流 75.6hm<sup>2</sup>，荒草地 1493.5hm<sup>2</sup>，建设用地 254.3hm<sup>2</sup>。活立木蓄积量 127238m<sup>3</sup>。主要分布树种为云杉、华北落叶松和灌木林。该区森林植被生长较好、臭冷杉零星分布，人为破坏比较严重，应加强管护。</p> <p>山西臭冷杉自然保护区建设和发展的总目标为：强化以臭冷杉、裂唇虎舌兰、黑鹳等重点保护动植物为主要保护对象的保护，保持区内生物多样性以及森林生态系统的完整性。在全面保护的前提下，积极开展科研监测活动，加大宣传教育的力度，完善基础设施，构建社区发展和资源利用的体系，建成功能齐全并具有可持续发展能力的保护区。</p>
--	--

本项目不在山西省臭冷杉自然保护区保护范围内。

## 8、五台山世界遗产地

五台山世界遗产地位于山西省东北部忻州市五台县境内。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。

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。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。

### 规划期限

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。

### 规划范围

#### (1) 遗产区

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。

#### 1) 台怀遗产区

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。

#### 2) 佛光寺遗产区

佛光寺遗产区指由佛光寺及其北部地质剖面构成的区域,其西部、北部以山

	<p>脊线两侧 1400m-1500m 海拔高度为界；东部、南部以山脊两侧 1300m-1500m 海拔高度为界。佛光寺遗产区面积为 4.69 平方公里。</p> <p>(2) 缓冲区</p> <p>五台山世界遗产提名地缓冲区范围由台怀缓冲区和佛光寺缓冲区组成，面积为 423.17 平方公里（缓冲区界线面积为 607.32 平方公里）。其中，台怀缓冲区面积为 413.42 平方公里（缓冲区界线面积为 592.88 平方公里），佛光寺缓冲区面积为 9.75 平方公里（缓冲区界线面积为 14.44 平方公里）。</p> <p>1) 台怀缓冲区</p> <p>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。</p> <p>宽滩乡的大东沟村、东山乡的射香村（部分）、正沟村（部分）、大黄沟村（部分），伯强乡的化塔村、沟南村和狮子坪村等村庄北界为风景名胜区北界；庄旺乡的老汉坪村、古花岩村，金岗库乡的南梁村，石咀镇的铜西沟村、蒿地堂村、后坪村、前坪村、射虎川村等村庄东界为风景名胜区东界；石咀镇的新路口村、西沟村，金岗库乡的安家沟村、麻地沟村、小插箭村，台怀镇的石佛村，刘定寺乡的窑坡村、小草坪村、大坪村等村庄南界为风景名胜区南界；刘定寺乡的阎家岭村、塔坪村，柳院乡的东瓦厂、香峪村，茶铺乡的大明烟村、化桥村、庄子村、兴胜村，宽滩乡的龙宿沟村、马家峪村、二茄兰村、麻黄沟村、大东沟村等村庄西界为风景名胜区西界。</p> <p>缓冲区 592.88 平方公里的界线范围内共包括了五台县台怀镇 22 个行政村、金岗库乡 10 个行政村、石咀镇 8 个行政村、灵境乡 9 个行政村、豆村镇 3 个行政村，以及繁峙县岩头乡 12 个行政村、东山乡 6 个行政村、神堂堡乡 2 个行政村。共涉及五台县 52 个行政村、3474 户、11560 人，繁峙县 20 个行政村、994 户、3109 人。</p> <p>2) 佛光寺缓冲区</p> <p>佛光寺遗产区的缓冲区指佛光寺遗产区以外 150-1500m 的范围，以道路和自</p>
--	--

<p>然地形的等高线、山脊为界，面积为 9.75 平方公里。</p> <p>缓冲区范围内涉及五台县豆村镇的佛光新村、堂明村、东桂村等 3 个行政村，共涉及居民 41 户，153 人。</p> <p>缓冲区的功能如下：</p> <p>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，通过搬迁一部分核心区内的社区到缓冲区，从而缓解核心区范围内社区发展对文化遗产和环境造成的压力。</p> <p>本项目位于五台山世界遗产地提名地缓冲区，为南线入口处应急避险停车场建设，项目建设满足出入口停车转换中心等设施的要求。项目与五台山世界遗产地位置关系见附图 8。</p> <p><b>9、坪上泉域</b></p> <p>坪上泉出露于五台县南部约 30km 的滹沱河、清水河会合口上下游河谷中，是以散泉群形式出流的岩溶水排泄带。泉域地处山西省中东部的五台山区及系舟山区的北端，属中山地形，间夹山间盆地（茹村、五台、豆村盆地）和河流谷地，地形高程一般 1000~3000m，相对切割深度 500~1000m，总地形是北高南低，北部最高峰北台顶 3058m，南庄附近滹沱河谷最低 590m。泉域内主要河流有滹沱河及其支流清水河，属海河水系。泉域以清水河流域为主体，行政区划上主要属忻州地区五台县，少部分为定襄县。</p> <p>重点保护区范围：清水河、滹沱河河谷泉水集中出露带：其范围为滹沱河南湾村、清水河胡家庄以下至滹沱河戎家庄以东泉域边界的两河河谷地带，面积约 8.0km<sup>2</sup>。</p> <p>本项目位于坪上泉域一般区域，距离坪上泉域重点保护区边界约 49km。</p>
--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于五台山风景名胜区金刚库村与小插箭村交界处，砂石线东西两侧各一处，地理坐标分别为：西区停车场：113°39'6.515"，38°53'41.662"；东区停车场：113°39'11.227"，38°53'45.370"。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目建设背景及必要性</b></p> <p><b>1.项目场地现状</b></p> <p>本项目场地现状为空地，作为临时周转停车场使用。</p> <p>根据《五台山风景名胜区旅游服务基地修建性详细规划》，本项目范围内中东部区域规划为旅游服务基地游客金岗库移民居住区，项目用地均于 2007 年完成土地报批手续（晋政地字〔2007〕258 号），并完成征收手续；2011 年 4 月山西省住建厅印发《关于在五台山旅游服务基地新建移民安置区规划选址的批复》（晋建城字〔2011〕177 号），对移民安置区规划选址进行批复；项目自批复至今未进行相关土地供应手续，长期处于闲置低效状态。随着五台山风景名胜区石咀镇射虎川住宅安置区（台麓花园）项目开工建设，五台山风景名胜区已完成原规划金岗库移民安置工程，因此该用地于 2023 年改为临时停车场用地，目前项目已纳入《五台县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。</p> <p><b>2.项目建设必要性</b></p> <p>五台山风景名胜区步入新时代面临新发展，未来以“世界级文旅康养目的地、国际知名的文化旅游目的地”为目标，构建“遗产保护传承与创新高质量发展”新模式，五台山管委会领导认真落实省、市各项工作部署要求，将“交通问题作为一个课题，以交通为抓手，一次规划，分期实施”，提出五台山风景名胜区交通整体规划设计方案。</p> <p>《五台山风景名胜区规划》中内部道路交通规划：“完善 4 处风景区出入口，其中台怀片区 3 处、佛光寺片区 1 处”；以及停车场建设规划要求：“设置 30 处生态型公共停车场，总占地规模为 35.8 万平米，总停车位数量</p>

（按中型车计算）约为 4800 个；在台怀片区设置 4 处交通换乘中心”。

为落实《五台山风景名胜区总体规划（2021-2035 年）》与《五台县国土空间总体规划(2021-2035 年)》，彻底解决风景区旅游旺季高峰期交通拥堵，提升风景区风险防患与应急保障能力，推进风景区消化批而未供闲置土地，五台山风景名胜区管委会提出规划建设《五台山应急避险停车场建设项目》，依托现状“批而未供”闲置土地进行整合开发，项目建成后可基本满足南线旺季极峰时刻 3320 辆游客车辆停放，对释放南线游客中心高峰期极峰客流停车等候压力、保障区域应急疏散与防灾救援能力起到关键作用。

## 二、建设内容

本项目建成后可提供停车位 3320 个，其中：东侧停车场 789 个，西侧停车场 2531 个；主要建设内容包括场地整治，内部道路工程，停车位铺装，挡墙工程，排水工程，交通标线，电气工程等其他相关配套设施的建设。

具体内容见下表：

**表2-2 项目主要建设内容一览表**

项目		建设内容
主体工程	停车场	车辆的停放方式采用垂直式布置。每个停车位 2.5 米×5.5 米，车位之间留停车通道。停车坪与行车道一起构成站内停车、行车、回车整体。 停车坪采用植草砖硬化，行车道及内部通道采用混凝土硬化，停车坪的排水坡度 1.5%。在路面采用划线标志指示停车位置，并设有相应的行车标志和照明设施。具体结构如下（由上至下）： ①80 厚 C20 混凝土预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填种植土，内掺草籽；②30 厚黄土粗砂，砂：土=1：1；③150 厚 C25 混凝土基层；④300 厚天然级砂砾垫层；⑤路基碾压素土夯实。
	出入口	停车场出入口与大石线相结合，沿场地分别设置入口 2 个，出口各 1 个，与大石线道路相接。出入口宽度设置在 8m 以上。场区内道路形成环状，方便车辆通行和改变方向。保证在站内按最大铰接车辆的回转轨迹划定足够的回车道，道宽 6m。
辅助工程	消防水池	在东停车场东侧和西停车场西侧各设一个消防水池，容积均为 162m <sup>3</sup> 。
	地下通道	项目拟在大石线下面设置联通东西停车区域的地下通道，通道面积为 490.32m <sup>2</sup> 。
	卫生间	前期已规划建设 7 个卫生间（临时停车场期间由景区市政中心已建设 4 个卫生间，金岗库乡政府已建设 1 个卫生间、游客中心已建设 2 个卫生间）。本次不再建设。
	绿化工	在本项目设计中，充分注重景观环境空间的层次设计，充分利用周

	程	边景观优势，在道路两侧中间和停车位分隔区设置景观绿地。根据当地生长环境，选择适宜本项目停车场的苗木，拟采用草坪+灌木的形式进行绿化。
公用工程	用电	施工期和运营期用电均由现状游客中心变压器低压接入。
	用水	施工期和运营期用水均引自景区供水系统。
	排水	本项目雨水采用散排方式，排入排水渠，最后排入清水河。停车场整体地势为北高南低，东高西低。停车场西侧靠近山体侧设排水渠，最终排入清水河。排水渠采用浆砌片石，宽 0.8 米，高 1.0 米，墙身厚 0.5 米。
环保工程	汽车尾气	建设中注重加强停车场绿化防护措施，并建立停车场车辆停靠管理规定，指定专人负责指挥和协调，减少车辆在路面的怠速时间，减少尾气排放对景区环境空气质量的影响。
	固废	停车场内设垃圾桶，收集游客和员工生活垃圾。
	噪声	建立停车场车辆停靠管理规定，指定专人负责指挥和协调，禁止鸣笛。
	绿化工程	绿地面积 12714.33m <sup>2</sup> 在道路两侧中间和停车位位置分散设置景观绿地。采用草坪+灌木的形式进行绿化。
临时工程	施工营地	施工人员租用附近民房，施工材料和机械放置于各施工场地范围内，不新增占地。
	施工便道	利用现有道路，可到达各停车场建设区，不开辟施工便道

### 三、项目建设与景区的协调性

根据《风景名胜区总体规划标准》的有关规定要求，旅游服务设施基地选址应符合下列原则：应有一定的用地规模，既应接近游览对象又应有可靠的隔离，应符合风景保护的规定，严禁将住宿、餐饮、购物、娱乐、休养、机动交通等设施布置在有碍景观和影响环境质量的地段；应具备相应的水、电、能源、环保、防灾等基础工程条件，应靠近交通便捷的地段，应依托现有旅游服务设施及城镇设施；应避开有自然灾害和不利于建设的地段。

风景区停车场应设置在风景区、景区出入口和交通转换处，可结合风景区内外城镇、乡村进行安排。

项目应急停车场建设选在景区出入口处，该场地地形平缓，原为闲置空地改造的临时停车区，减少了对自然生态环境的破坏，停车场每标准停车位面积均按国家现行相关标准执行，停车场停车位采用生态植草砖，内部道路和停车位分隔区通过种植灌木和草坪相结合，形成绿化效果，与景区景观相呼应。

#### 四、劳动定员及工作制度

本项目运行时间为 360d，一天 8h，停车场管理员 5 名，旅游高峰期配备志愿者 10 名。

#### 五、给排水

##### (1) 给水系统

##### 1) 给水水源

本项目水源引自景区供水系统。

##### 2) 项目用水情况

表 2-3 本项目用水情况一览表

用水项目	用水数量	用水指标	日用水量 m <sup>3</sup> /d	年用水天数 d	年用水量 m <sup>3</sup>
绿地部分	12714.33m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> ·d	25.43	180	4577
铺砖部分	89406.71m <sup>2</sup>	1.5L/m <sup>2</sup> ·d	134.11	180	24140
合计					28717

##### (2) 排水

项目雨水采用散排方式，项目在场边位置设置排水沟，排水沟采用浆砌片石，宽 0.8m，高 1.0m，墙身厚 0.5m，盖板为混凝土盖板，雨水排入排水渠，最后排入清水河。

#### 一、工程布局情况

##### 1. 停车场布置

项目总用地面积 103040.66 m<sup>2</sup>（约 154.56 亩），设计停车位 3320 个，其中：东侧停车场 789 个，西侧停车场 2531 个。

总平面及现场布置

东地块场地北、西、南三面均为建设用地，东侧为清水河，北高南低，西高东低，自然坡度较大对场地进行填方处理，总平面设计采用平坡式布置。

西地块北侧为建设用地，西侧为山地，东侧为林地，南侧为河沟，北高南低，东高西低，自然坡度较大对场地进行填方处理，总平面设计采用平坡式布置。

##### 2. 出入口设置

东地块设置一个出口和一个入口，入口位于场地西南侧，入口道路宽度

	<p>6m，转弯半径不小于 10m；出口位于场地西北侧，出口道路宽度 6m，转弯半径不小于 10m，满足车辆的快速有序出入要求。停车位沿场地南北向道路两侧布置，共设计停车位 789 个；</p> <p>西地块设置三个出口和一个入口，入口位于场地东北侧，入口道路宽度 6m，转弯半径不小于 10m；主要出口位于场地东南侧，出口道路宽度 6m，转弯半径不小于 10m，满足车辆的快速有序出入要求。次要出口一个位于场地中部，连接砂石线，另一个位于场地东南角，连接农村四好公路。停车位沿场地东西向道路两侧布置，共设计停车位 2531 个。</p> <p><b>3.景观绿化</b></p> <p>项目绿化满足简洁、美观原则，主要种植植物选用胶东卫矛篱等适宜本地生长的品种。</p> <p>停车位采用植草砖铺装的生态车位，设计绿地面积 12714.33m<sup>2</sup>，绿地率 12.34%。其中东地块绿地面积 5056.38m<sup>2</sup>，绿地率 18.1%；西地块绿地面积 7657.95m<sup>2</sup>，绿地率 10.2%。主要种植胶东卫矛篱 3473m<sup>2</sup>，草坪卷 9993m<sup>2</sup>，49124m<sup>2</sup>。</p> <p><b>4.交通布置</b></p> <p>停车场内部道路设计采用 6m 宽道路，单向双车道，设计车速为 5km/h，设计路面为水泥混凝土路面。</p> <p><b>二、施工营地</b></p> <p>本项目不设施工营地，建设期间施工人员聘用当地人，不在场内住宿，日常办公休憩租用场地现有民房。施工材料和机械在施工作业区内存放，不另设施工营地，不新增占地。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>一、施工设计</b></p> <p>1、施工定员</p> <p>项目施工人员平均 30 人，高峰期 50 人。</p> <p>2、施工用水</p> <p>施工期用水包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据施工经验，确定本工程施工高峰期用水量为 40m<sup>3</sup>/d，施工用水来自景区供水系统。</p>

### 3、施工用电

本工程施工用电电源引自现状游客中心变压器。

### 4、主要建筑材料来源

本工程所需的主要材料为石料、水泥等，来源充足，从附近乡镇购买，短距离运输入场，施工场内不设砂石料加工设备。

### 5、施工交通运输

依托现有交通网，交通运输方便，施工物料均可由汽车运输进入本项目施工现场，运输过程中需做运输防护。

## 二、施工工艺

场地现状为空地，用于游客或周边商户住户车辆周转，临时停放，地面无建筑，西场地西侧为山体，东侧为砂石线，北侧为游客中心，南侧为商户；东侧停车场西侧为饭店和砂石线，北侧为砂石线，东侧为林地，南侧饭店。

因此，本项目施工工程主要为场地平整，内部道路和停车位铺装，附属工程施工等。

### 1、施工工艺

项目施工期建设主要为场地平整、基础施工、主体工程及附属设施建设，施工期具体工艺流程及产污节点图见图

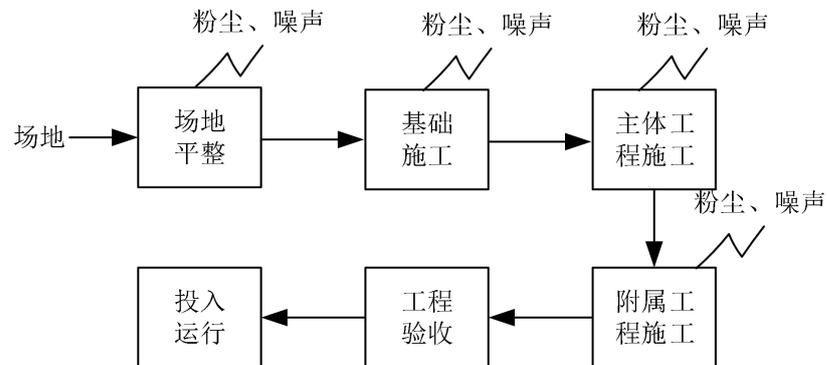


图 2-2 建设过程各环节排污示意图

#### (1) 场地平整

清除场地杂草、破碎的混凝土、石块等障碍物，对现状场地低于周边路面的区域进行回填夯实整理，整理中要使挖填土方量最小，同时要满足机械作业要求。最后使用压路机对地面进行压实，确保基础坚实。

#### (2) 基础施工

地表清理完成后进行地面打桩、填土、夯实等工序，以确保地基的坚固和稳定。

(3) 主体工程施工

1) 停车位铺装

停车场采用植草砖铺装，铺装面积 45782.6m<sup>2</sup>，设计停车位 3320 个，停车位平面尺寸 2.5m\*5.5m。具体结构如下（由上至下）：

①80 厚 C20 混凝土预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝填种植土，内掺草籽

②30 厚黄土粗砂，砂：土=1：1

③150 厚 C25 混凝土基层

④300 厚天然级砂砾垫层

⑤路基碾压素土夯实

2) 停车位分隔采用透水砖铺装，具体结构如下（由上至下）：

①150x300x80 厚黄色透水砖

②30 厚 1：4 干硬性水泥砂浆

③150 厚 C20 大孔隙混凝土

④300 厚天然砂砾垫层

⑤素土夯实

3) 道路工程铺装（由上至下）

①18cm 厚 C25 水泥混凝土，随打随抹平，缝宽 20mm

②20cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量不大于 5%）

③20cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量不大于 4%）

④素土夯实

4) 面包砖（由上至下）

①150x300x80 厚面包砖

②30 厚 1：4 干硬性水泥砂浆

③150 厚 C20 大孔隙混凝土

④300 厚天然砂砾垫层

⑤素土夯实

(4) 附属工程施工

附属工程主要包括交通标线、照明、监控等。

交通标线材料采用热熔标化橡胶反光标线漆；车道分界线用白色虚线；导流线为倾斜平行实线；人行横道线为白色实线，未设信号灯的路口或路段为条线式，设信号灯路口为平行式；导向箭头为白色。

停车场内采用储能式太阳能仿古路灯，光源为 150W，杆间距离为 10m~15m，灯杆高度 4m，实际情况根据施工图布置为准。路灯基础采用 C25 混凝土，直径 500mm，底部挖除原状地基土并换填 3cm 三七灰土垫层，灰土垫层采用人工夯实，压实系数 >0.96。

视频监控摄像机主要安装在主要道路、周边重要部位等区域，监控主机及监控设备设置在收费亭内。监控设备报警信号传送至收费亭，报警主机显示报警位置，同时联动相应摄像机，并在主机上自动切换成报警摄像画面，提示值班人员。在新能源车停车位处配套安装新能源停车充电桩。

绿化设计：在本项目设计中，充分注重景观环境空间的层次设计，充分利用周边景观优势，在道路两侧中间和停车位位置分散设置景观绿地。绿化是停车场的重要组成部分，根据当地生长环境，选择适宜本项目停车场的苗木，项目拟采用草坪+灌木的形式进行绿化。

## 2、施工占地情况

项目总占地面积 10.3040 公顷（154.56 亩），分东、西两部分。其中，东侧地块占地面积为 2.7945 公顷（合 41.92 亩），西侧地块占地面积为 7.5095 公顷（合 112.64 亩）。本项目施工期不设施工营地，施工机械和施工物料均置于施工作业带范围内，不额外新增临时占地。

项目占地红线范围已进行选址报告分析，并于 2024 年 8 月 2 日取得了五台山风景名胜区管理委员会用地许可的批复（见附件 3），项目占地情况见下表：

表 2-5 占地情况一览表

序号	占地类型	面积 hm <sup>2</sup>	占比%
1	耕地	8.7153	84.58
2	乔木林地	0.8218	7.98
3	其他林地	0.1796	1.74
4	其他草地	0.1047	1.02

5	商业服务业用地	0.1536	1.49
6	农村宅基地	0.0019	0.02
7	公共管理与公共服务用地	0.0490	0.48
8	特殊用地	0.2142	2.08
9	交通运输用地	0.0255	0.25
10	内陆滩涂	0.0384	0.37
	总计	10.3040	100

### 3、主要施工机械配置计划

表 2-6 施工期机械配置表

序号	设备名称	型号规格	数量
1	自卸汽车		2 辆
2	挖掘机		1 台
3	装载机	50 型	1 台
4	饭都及		1 台
5	推土机		1 台
6	吊机		1 台
7	平地机		1 台
8	风镐		1 台
9	工程钻机		1 台
10	铣刨机		1 台
11	沥青混凝土摊铺机		1 台
12	压路机		1 台

### 三、拆迁安置

本项目不涉及拆迁安置问题。

### 四、土石方平衡

项目东地块北高南低、西高东低，与西侧砂石线高差约 2m，自然坡度较大，需对场地进行填方处理，填方为外购的片石，填方量为 18164.51m<sup>3</sup>；西地块北高南低、东高西低，与东侧砂石线高差约 2m，自然坡度较大，场地现状坑凸不平，需对场地进行填方处理，填方为外购的片石，填方量为 44204.73m<sup>3</sup>。

### 五、施工进度安排

拟定项目建设期为 6 个月。

其他	无
----	---

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 一、区域环境质量现状

##### 1、大气环境质量现状

本项目处于风景名胜区内，属于大气环境质量一类区。本次评价收集了五台山景区环境空气例行监测资料，监测项目为PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>。监测结果见下表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测统计结果

日期	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub> (8h)
2023年	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5	9	67	20	0.6	128
	占标率 (%)	8.33	22.50	95.71	57.14	15.00	80.00
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	标准值	60	40	70	35	4	160

由上表可知，五台山景区2023年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均浓度、CO<sub>24</sub>小时平均第95百分位数和O<sub>3</sub>日最大8小时百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，说明五台山风景区属于达标区。

##### 2、地表水环境质量现状

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目选址所在区域属于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-清水河河流（源头-门限石段），水环境功能为重要源头水保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；清水河五台山下游为坪上桥断面，监控清水河入干水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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发布的“关于忻州市 2023 年 12 月地表水环境质量的通报”（忻污防办发〔2024〕2 号），忻州市“十四五”期间地表水考核断面 21 个，其中国考断面 14 个，省考断面 7 个；本项目所在区域位于清水河坪上桥断面上游，清水河坪上桥断面（国考）监控清水河入干水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；2023 年 1-12 月清水河坪上桥断面水质为 I 类

	<p>水质，满足Ⅱ类水质标准要求。</p> <p>3、声环境现状</p> <p>项目位于五台山风景名胜区内，周边无工业企业，项目选址 50m 范围内无声环境敏感目标，因此未进行声环境现状监测。</p>					
与项目有关的环境污染和生态破坏问题	<p>项目为新建项目，根据现场踏勘，场地现状为空地，不存在与项目有关的环境污染和生态破坏问题。</p>					
生态环境保护目标	<p>按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目位于五台山风景区、五台山国家地质公园，区域无重点保护生态品种及濒危生物物种。本项目不在泉域保护区，集中式供水水源地保护区。</p> <p>根据对项目周围环境状况的调查及对工程污染因素分析，确定本项目周边主要环境保护目标见表 3-2。</p>					
	<b>表 3-2 主要环境保护对象表</b>					
	类别	保护对象	方位	距离 (m)	坐标 m	保护级别及要求
	环境空气	五台山常青中小学	西区停车场东南侧	255	X: 38730471.490 Y: 4310014.344	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级标准
			东区停车场东南侧	211	X: 38730471.490 Y: 4310014.344	
		移民小区	西区停车场南侧	240	X: 38730410.795 Y: 4309954.748	
	地下水	500m 范围内无地下水资源				/
地表水	清水河	东区停车场东侧	与停车位设施建设距离 50 米，有乔木林缓冲带		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅱ类	
		西区停车场东侧	与停车区设施建设距离 70 米，之间有乔木林缓冲带和砂石线			
生态	五台山风	位于此区域	景区内的生态		不随意扩大工程	

环境	景名胜区			占地
	五台山国家地质公园	位于此区域	三台亚高山森林草原区和清水河上游森林景区	不随意扩大工程占地
	五台山世界遗产地	位于此区域	台怀遗产区寺庙群	不随意扩大工程占地
	地表植被	工程占地破坏地表植被		加强生态保护
	动物资源	项目施工与营运影响动物活动		加强生态保护
	水土保持	地基开挖使土地直接裸露，引起水土流失		编制水土保持方案，加强生态保护
	土壤环境	林地	周边 50 米范围内的林地	

评价标准

**1、环境质量标准：**

(1) 环境空气

根据评价区域环境功能区划，空气环境质量标准执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 一级标准。

(2) 地表水

项目涉及的地表水为清水河，地表水功能区划为II类。

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准，本项目执行 2 类标准。

**2、污染物排放标准：**

**2.1 废气**

①施工期废气排放标准

施工扬尘属无组织排放源，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度，具体见表 3-3。

**表 3-3 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）**

污染物		排放限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	无组织	周界外浓度最高点	1.0

## 2.2 废水

施工废水主要为设备清洗及进出车辆冲洗水等，这部分废水中泥沙等悬浮物含量很高。本项目设置临时沉淀池进行处理，处理后全部回用于施工场地洒水抑尘。

## 2.3 噪声

### ①施工期噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》中表 1 规定的排放限值。

表 3-5 《建筑施工场界环境噪声排放限值》 单位：dB (A)

昼 间	夜 间
70	55

### ②运营期噪声排放标准

运营期噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类标准，见表 3-6。

表 3-6 《社会生活环境噪声排放标准》单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

## 2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

其他

根据晋环规【2023】1 号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，结合本项目排污特点，本项目没有需实施总量控制的污染因子。

## 四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p><b>1、施工期环境影响因素</b></p> <p>1) 大气环境影响因素</p> <p>大气污染主要是施工期地面修筑、基础开挖、物料运输产生的短期扬尘和运输车辆。</p> <p>2) 水环境影响因素</p> <p>施工场地的施工废水，施工人员的生活污水。</p> <p>3) 固体废物环境影响因素</p> <p>施工期产生的施工渣土等，施工人员的生活垃圾。</p> <p>4) 声环境影响因素</p> <p>施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声。主要产生噪声的施工机械有起重机、挖掘机、推土机、电焊机等。这些噪声源的噪声级分别在 95dB (A) ~105dB (A) 之间。</p> <p>5) 生态影响</p> <p>土石方开挖过程对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。</p> <p><b>2、施工期大气环境影响分析</b></p> <p>施工期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，施工扬尘主要来自土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。</p> <p>(1) 施工期扬尘产生环节</p> <p>A.地基开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；</p> <p>B.堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘；</p> <p>C.建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；</p> <p>D.施工垃圾的清理会产生扬尘；</p> <p>E.施工及装卸车辆造成的扬尘。</p> <p>(2) 汽车运输扬尘环境影响分析</p>
---------------------------------	--

车辆行驶产生扬尘，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/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

一般当一辆10吨的卡车通过一段1000m的路面时，不同车速及地面清洁程度的汽车扬尘详见下表4-1，施工场地洒水抑尘试验结果见表4-2。

**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**

粉尘量 车速	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1kg/m <sup>2</sup>
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
25 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

**表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果**

距离 (m)		5	20	50	100
颗粒物小时 平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表 4-1 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

由表 4-2 可知道，每天对施工场地实施洒水 4~5 次，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少 70%左右，将颗粒物污染距离缩小到 20~50m 范围之内。为减少施工车辆对周围环境的影响，评价建议严格渣土运输车辆规范化管理，降低施工车速、并对施工场地进行洒水抑尘等措施。

### 3、施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要来源于两方面：一是施工作业活动产生的施工废水，这部分废水中泥沙等悬浮物含量很高。二是现场施工人员产生的生活污水，主要含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等污染物。

#### (1) 施工废水

施工废水主要为设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要含泥沙、悬浮物，施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L，本项目设置临时沉淀池进行处理，处理后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

#### (2) 施工人员的生活污水

施工期不设施工营地和施工宿舍，人员办公休息租用附近现有民房。施工高峰期施工人员为 50 人，按人均用水 70L/d，污水产生量约为 3.5m<sup>3</sup>/d，排污系数 0.8，预计产生量 2.8m<sup>3</sup>/d，产生的废水经管道收集后，排入景区污水管网。

### 4、施工期固体废物环境影响分析

#### (1) 施工过程产生的建筑垃圾

施工过程产生的建筑垃圾，各施工班组至少每班清理一次场地，分类收集后存放到指定区域，设专人负责垃圾的定期处理，施工产生的废钢筋等可作为资源回收的材料被回收利用，不可利用的建筑垃圾按规定送至五台县政府指定地点。

#### (2) 施工人员的生活垃圾

施工期施工人员产生的生活垃圾，施工高峰期施工人员为 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则施工期生活垃圾产生量为 25kg/d。收集后由环卫部门处置。

### 5、施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。根据类比，运输车辆噪声一般在 90dB (A) 左右。本项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不一样，因此其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段）分别讨论。

①土石方阶段

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见表 4-3。

表 4-3 土石方阶段主要噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
翻斗机	85	3
推土机	85	5
装载机	90	5
挖掘机	85	5

② 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源，其中以打桩机为最主要的声源。

表 4-4 基础施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
吊机	70~85	15
平地机	85	15
风镐	100	1
工程钻机	80	15
铣刨机	100	15
沥青混凝土摊铺机	90	15
压路机	80	15

鉴于施工期各阶段有大量设备交互作业，设备在施工场内的位置、使用频率变化较大，很难计算出确切的施工场界噪声，而且施工机械具有声级大、声源强、连续性等特点。因此，根据类比监测和调查结果计算，主要施工机械对周边环境的噪声贡献值见表 4-5 所示。

表 4-5 主要阶段施工机械噪声预测结果单位: dB (A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
翻斗机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
推土机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
装载机	90	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
挖掘机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5

吊机	80	62.5	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0	36.5	34.0	30.5
平地机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
钻机	80	62.5	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0	36.5	34.0	30.5
风镐锯	100	80.0	74.0	70.5	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
铣刨机	100	80.0	74.0	70.5	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
摊铺机	90	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
压路机	80	62.5	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	40.0	36.5	34.0	30.5

由上表可见，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间距声源40m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB（A）。施工噪声夜间距离声源200m可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即夜间55dB（A）。但鉴于施工期各阶段有大量设备交互作业，噪声值叠加后对环境的影响范围明显增大。通过叠加多台设备的噪声贡献值可知，施工期设备噪声预测值在40m处即可满足厂界排放标准。因此，施工期机械噪声声环境影响可以接受。并且，施工期是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

#### （2）运输交通噪声

施工期间，原材料运输会在一定程度上增加道路车流量，运输作业会对沿途声环境产生一定的影响。施工运输车辆其影响主要为间歇式噪声影响，每次影响时间较短。为减轻交通噪声对沿线声环境质量的影响，评价要求注意合理安排施工物料的运输时间，在附近有村庄等敏感点的路段，应减速慢行、禁止鸣笛。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但施工期是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也随之结束。

### 6、施工期生态环境影响分析

本项目对生态的影响主要表现在施工期永久占地的影响，对周围植被资源、野生动物等的影响。

本项目位于五台山风景名胜区金刚库乡，地表工程的建设会彻底清除地表植被，造成项目区生物量和生产力的降低。由项目占地范围与植被类型的叠加图可知，本项目工程占地基本不会大面积的导致动物栖息地受到损害，但施工局部小范围占地、施工噪声、灯光、尾气对动物会产生不良影响。

具体生态环境影响分析见生态专章。

## 1、运营期大气环境影响分析

运营期主要是废气主要为进出停车场的机动车辆排放尾气，汽车进出停车场一般都是低速行驶，排放尾气中主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等，为无组织排放。

汽车尾气排放的各项污染源强计算可参照以下公式计算。废气排放量：

$$D=QT(K+1)A/1.29$$

式中：D—废气排放量，m<sup>3</sup>/h；

Q—汽车车流量，v/h；

T—车辆在车库运行时间，min

K—空燃比；

A—燃油耗量，kg/min。

污染物排放量：G=DCF

式中：G—污染物排放量，kg/h；

C—污染物的排放浓度，容积比；

F—容积与质量换算系数。

### （1）源强排放工况

停车场汽车尾气对周围的影响与其运行工况直接相关，一般分为三种。第一种为满负荷情况，此情况反映满负荷泊车时对环境的影响，此时停车场内进出车流量较大，此类情况出现概率小，时间短；第二种为高峰时段车库车辆的污染物源排放情况；第三种情况为白天平均车流量时车库车辆的污染源排放情况。本次评价选取第二种情况下停车场车辆空气污染物排放情况对环境影响进行分析。

### （2）车流量

本项目共设置 3320 个停车位，其中东区停车场 789 个，西区停车场 2531 个，在满负荷的情况下出入口每小时单程车流量按总车位的 1/2 计算，本次车流量选取远期进行计算，则车流分别为 395v/h、1266v/h。

### （3）泊车时间

进出停车场车辆运行情况车速小于 5km/h，考虑等候、停泊位、发

动、停车等因素，可确定平均每辆车在停车场怠速行驶到出口或停车位的时间大约 1 分钟。

(4) 汽车耗油量

汽车油耗与汽车状态有关，根据统计资料及类比调查，车辆进出车库(怠速 $< 5\text{km/h}$ )，平均耗油量为  $0.1\text{kg/min}$ 。

(5) 空燃比

汽车废气排放量与汽车耗油量及汽车行驶状况有关，另外，在相同耗油量的情况下，汽车尾气污染物排放量还与空燃比有关。空燃比指汽车发动机工作时，空气与燃油的体积比。当空燃比较大时( $>14.5$ )，燃油完全燃烧，产生  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ；当空燃比较低时( $<14.5$ )，燃油不充分燃烧，将产生  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HC}$  等污染物。类比同类项目汽车进出停车场时，平均空燃比约 12。

(6) 废气污染物

汽车尾气中  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HC}$  浓度随汽车行驶状况不同而有较大差别，根据同类型项目相关资料，汽车怠速与正常行驶时所排放的各项污染物浓度见表 4-3。

表 4-6 汽车尾气中各污染物浓度（容积比）

污染物	单位	急速	正常行驶
CO	%	4.07	2
HC	ppm	1200	400
NO <sub>x</sub>	ppm	600	1000

(7) 容积与质量换算系数

F 为质量换算系数， $\text{CO}$  为 0.48， $\text{HC}$  为 0.29， $\text{NO}_x$  为 0.63。

停车场工作时间按一年 360 天，一天 8 小时考虑，结合以上有关参数，计算得到停车场进出车辆废气排放情况见表 4-7。

表 4-7 汽车废气排放情况

位置	车位 (个)	单程车流 量 (v/h)	项目	污染物		
				CO	HC	NO <sub>x</sub>
东区停车	789	395	最大排放率 kg/h	0.78	0.14	0.15

场			年最大排放量 t/a	2.24	0.40	0.43
西区停车场	2531	1266	最大排放率 kg/h	2.49	0.44	0.48
			年最大排放量 t/a	7.17	1.28	1.39

## 2、运营期水环境影响分析

本项目建成运营后员工为停车场内看护和志愿者，不在项目区内食宿，不产生废水。

## 3、运营期声环境影响分析

运营期噪声来源于进出车辆交通噪声，噪声源强为 60~90dB(A)。进出车辆交通噪声与路况、坡度、车型、交通流量、是否鸣喇叭关系均密切。一般情况下，停车场内行驶小车的噪声为 60~65dB (A)，大车的噪声为 70~75dB (A)。

对停车场噪声，可从加强管理着手：在停车场附近设置指示牌加以引导，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、启动甚至鸣笛。

## 4、运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期间所产生的固体废物主要是游客的生活垃圾。

生活垃圾考虑停车场来往游客，项目设计停车位共计 3320 个，按平均每车两人产污计算，游客在此处停留时间较短，生活垃圾产生量取 0.05kg/人·天，则垃圾产生量为 0.33t/d。项目建设区域设置封闭垃圾箱若干，且设置专人负责生活垃圾收集转运，将生活垃圾集中收集后运送至环卫部门指定的垃圾运站，严禁生活垃圾在场区内长期堆存，随意丢弃。

## 5、生态

本项目采用多层次绿化景观方案，综合设置草坪、散种等，并加入一定量的色叶树种，丰富整体景观与颜色层次。本项目所选绿化工程用植物优先选用当地物种，如选外来物种需经过严格论证，符合当地气候类型，且不会造成物种入侵，破坏当地生态。项目涵盖绿地面积至少为整个项目用地面积 30%。具体生态分析见生态专题。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>本次建设项目占地共分为两大块，分别位于砂石线东西两侧，均不占用基本农田、不涉及自然保护区，无饮用水取水点等保护目标。</p> <p>项目位于五台山金刚库乡，五台山分布有五台山风景名胜区、五台山臭冷杉自然保护区、五台山山地草甸自然保护区、五台山国家地质公园、五台山国家森林公园。本项目选址不在五台山山地草甸自然保护区范围内、五台山臭冷杉自然保护区和五台山国家森林公园内。</p> <p>1.与《五台山风景名胜区总体规划》功能分区的分析</p> <p>本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划功能分区划定的旅游服务区、发展控制区范围。《风景名胜区总体规划标准》规定“乡村和城镇建设集中分布的地区，宜划出一定的范围与空间作为发展控制区”，“发展控制区属于三级保护区，区内可维持原有土地利用方式与形态。根据不同区域的主导功能合理安排旅游服务设施和相关建设，区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建筑高度和形式等，与风景环境相协调”。因此，本项目选址符合《五台山风景名胜区总体规划》功能分区相关功能区的规划管控规定。</p> <p>2.与《五台山风景名胜区总体规划》保护区要求分析</p> <p>本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划分级保护规划划定的三级保护区范围。三级保护区的保护要求如下：</p> <p>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，旅游服务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；区内涉及文物保护单位或世界文化遗产的，应严格按照文物及世界遗产相关的法律、法规、规划要求进行保护管理。</p> <p>按照分级保护的要求对风景区内十种设施建设类型提出具体控制管理要求，本项目为道路交通设施的停车场建设，在三级保护区内为“应该设置”类，符合三级保护区建设控制管理规定。</p> <p>因此，本项目选址符合《五台山风景名胜区总体规划》相关管控要求。</p>
---------------------------------	--

### 3.与山西五台山国家地质公园规划的分析

本项目选址范围位于五台山国家地质公园规划确定的地质遗迹保护的三级保护区，不涉及地质遗迹点。

因此，本项目选址符合《山西五台山国家地质公园规划（2011-2025年）》相关规划管控规定。

### 4.与五台山世界遗产地分析

本项目位于五台山世界遗产地提名地缓冲区，为南线入口处应急避险停车场建设，项目建设满足出入口停车转换中心等设施的要求。

综上，项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、大气污染防治措施</b></p> <p>加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率。</p> <p>综合参考《空气质量持续改善行动计划》《忻州市建筑施工扬尘和噪声污染防治管理办法》、忻州市城市管理局关于印发《忻州城区扬尘污染综合整治工作实施方案》的通知、《忻州市人民代表大会常务委员会关于保障和促进绿色发展的决定》《忻州市改善城市人居环境攻坚行动方案》等相关规定，施工期扬尘污染防治措施具体如下：</p> <p>①加大扬尘治理力度。强化建筑工地施工扬尘监管，推行绿色施工，建设单位要严格执行安全文明施工费、临时设施费、环境保护费费率，并作为不可竞争性费用在开工前一次性全额拨付给承包方，确保专款专用。施工单位要严格落实施工工地周边围挡、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”要求。</p> <p>②全面推行绿色施工，严格建筑工地、露天堆场、裸露地面及公共设施扬尘监管。</p> <p>③施工现场设置施工围挡（墙），墙体坚固、稳定、清洁美观，围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失。并设置施工标志牌，标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。</p> <p>④施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏；工程脚手架外侧必须使用</p>
-------------	--

密目式安全网进行封闭；禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

⑤土方开挖、填筑时，土方应集中堆放，及时回填，堆放不得高于1.8m。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。四级以上大风天气应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。弃土应及时清运，如场区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期洒水压尘。

⑥施工工地的地面应当进行硬化处理。保持平整，定期冲洗道路积尘，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水降尘。

⑦在工地出口处设置运输车辆清洗点和沉淀池，确保车辆不带泥土驶出工地；装卸渣土严禁凌空抛撒。

⑧施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路，不得超载；散装物料需采用箱式运输车，合理控制车速，并尽可能避免交通高峰期运输，避免因大风天气和路面颠簸的撒漏。对于运输过程产生的撒漏，本项目建设单位、运输单位均有责任对其进行清理，建设单位也可委托环卫部门，对运输整个线路分段并派专人负责，保证撒漏得到及时有效的清理。

⑨根据《非道路移动机械设备污染防治技术政策》等相关环保要求，评价要求企业首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家标准的要求；非道路移动机械须满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）IV类限值要求。

采取以上措施后，施工期扬尘可减少80%以上，对周围环境影响较小。

## **2、水环境保护措施**

### **（1）施工期废水处置措施**

施工期生产废水主要为车辆冲洗和施工人员废水。

施工区出入口设车辆清洗点，并配套内设一座废水收集池，分两格，

一格为沉淀池，一格为清水池，产生的洗车废水经沉淀处理后，泵入洒水车，用于施工区域洒水抑尘，不外排。

施工人员生活租用附近民房，不在施工现场内食宿，生活废水随租住地管网排放。

#### (2) 施工期水环境保护措施

本项目停车场距离清水河较近。根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，该段清水河属于源头-门限石段，水环境功能为重要源头水保留区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。本次评价提出了以下水环境保护措施：

①禁止施工期向清水河排放污水和固体废物等一切污染物，禁止在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械或车辆；

②项目施工过程中，禁止在靠近清水河一侧设置施工营地，堆放施工物料等；

③施工期车辆清洗点和废水收集池需设置在远离清水河的区域；

④施工过程中应加强管理，加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员破坏清水河环境。

采取以上措施后，项目施工期不会对清水河水质产生影响。

### 3、固体废物环保措施

为了减少施工期固废对周围环境造成的影响，环评要求建设单位采取以下防范措施：

(1) 废弃施工材料主要为施工过程中材料加工产生的边角料，可利用部分集中收集后回收利用，不可利用的部分集中收集后送至环卫部门指定的垃圾填埋场合理处置，并接受环卫部门的监督管理。

(2) 由于项目厂址地势情况，项目需外购土石方 62369.24m<sup>3</sup>，开挖的土石方全部回填，不产生弃方。

(3) 施工区内设置分类垃圾收集桶收集施工人员生活垃圾，统一送至环卫部门指定地点处理。

### 4、声环境保护措施

为减少项目范围内村庄的影响，环评要求建设单位采取以下防治措

施来减轻噪声对周围环境的影响：

①降低施工设备噪声：要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；对动力机械、设备加强定期检修、养护；

②对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障；

③按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

④运输车辆在经过周围村庄时应限制车速，尽量减少鸣笛；

⑤设立专职环保工程监理员、提高施工人员的环保意识

⑥限制作业时间。禁止夜间（22：00-次日 6：00）和午休间施工，夜间禁止使用搅拌机、振动机等高噪声机械和运输装卸建筑砖、灰沙、石料等建筑材料。确因施工工艺需要及其它特殊原因须在夜间施工，在周围居民住宅密集区应张贴告示，以取得居民的谅解。根据施工计划，尽可能避免高噪声设备同时施工，施工阶段工作时间为上午 6：00-12:00，下午 14:00-22：00。

⑦施工布局同防治环境噪声污染密切相关。对施工现场进行合理布局，在靠近居民住宅密集区，尽可能少的安排施工机械，避免声级过高。

⑧采用先进设备、淘汰落后设备。噪声污染的控制，归根到底是噪声源的控制，只有强化噪声源的管理和治理，才是改善环境质量的根本途径。因此，应督促施工部门淘汰落后的施工方式和设备，采用新技术，低噪声设备。同时，闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

### **5、生态保护措施**

为了减少施工过程对生态环境的影响，环评要求采取以下措施：

①在项目建设施工期，要采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成土壤与植被不必要的破坏；

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制

和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失；

③建筑施工材料应堆放在指定的地点，产生的建筑垃圾应堆放于指定的地点，严禁乱丢乱弃，施工结束后及时绿化地表。

④项目施工期严格控制施工范围，不得随意扩大施工场地，不得占用周边林地和耕地，不得破坏周边植被和农作物

综上，本项目在建设期必须加强对施工活动的管理，按环评及生态环境局要求合理安排施工，尽量将施工活动对周围环境的影响降至最低。在采取环评中提出的防护措施后，施工期产生的污染不会对周围环境及居民产生明显影响。

## **6、水土流失防治措施**

(1) 在工程建设过程中需要进行土石方的开挖回填，开挖后土石方临时堆放在空地上，临时堆放的土石方属于松散堆积体，在降雨冲刷的作用下，极易产生水土流失，需要在工程建设过程中采用防雨布对松散堆积体进行遮盖。土方工程应集中作业，缩短作业时间；松散土要及时回填或压实；雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。

(2) 选择平坦地形的地方作为临时堆土场地，并对临时堆土场采取密网覆盖或绿化措施。

## **7、施工环境管理**

本工程要通过招标选择承包商，承包商应具有相当的施工经验，环评要求建设单位监督承包商制定各项制度，对其员工进行培训，培训内容包括环境管理、日常施工安全、噪声、防尘，施工营地管理及健康教育等，此外环境管理及环境措施需要被纳入承包合同中。

本次环评要求进行施工期环境管理，通过制定环境管理工作计划，在施工合同中对施工单位的环境行为加以规范，制定施工期环境管理制度，聘请具有资质的专业人员对工程施工进行全过程的环境管理。环境管理需要重点管理如下内容：

①严格按照工程设计，确保施工范围在本项目环评范围内，不得随意扩大；

②对施工中的挖方、填方顺序进行监控，合理平衡挖填方以及之间的接口；

③尽量保留现有的植被，被临时破坏的植被，施工结束后进行生态修复，优先选择原物种；

④对已经具备绿化条件的地段及时监管施工单位同步绿化；

⑤对管道开挖进度进行监控，尽量减少因开挖造成区域交通和人员出行的阻隔时间和程度；

⑥对施工有关作业时间进行管理，晚间（19：00-22：00）严禁高噪声设备施工，中午（12:00-14:00）夜间（22：00-6：00）禁止一切施工活动，如需夜间施工，要请示当地生态环境局，并提前以公告形式告知周围群众。

### 8、施工期监理

项目施工期的各种作业活动将会给自然生态环境等带来一定的影响，为最大限度地减轻施工作业对环境的影响，减少事故的发生，应加强环境管理，落实各项环保和安全措施，建议本项目引入环境监理机制。施工监理对环保工作的重视和负责程度关系到项目在施工阶段环保工作的落实。

环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关标准。

表 5-1 施工期环境保护行动计划

序号	要素	工程内容	实施时间	监督单位
1	环境空气	<p><b>1) 施工场地扬尘</b></p> <p>①土建施工时，施工场地 100%设置围挡。模板在拆除前，先将模板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘，施工场地尽量避开周边环境敏感区，在施工场地范围内严禁焚烧废弃建筑材料。</p> <p>②工程开挖防尘：土方开挖 100%湿法作业。对即将开挖土方实施湿润开挖，开挖前进行必要的洒水湿润，减少开挖时扬尘产生量。工程开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。</p> <p>③物料管理：建筑材料定点堆存，堆存地面定时清扫，施工现场地面、道路及各扬尘点定时洒水抑尘。运输车辆应注意装卸，临时堆放场用密目网苫盖，以减少粉尘污染。</p>	工程 建设 施工 期	五台山 风景名 胜区规 划国土 建设局

			<p>④运输管理：施工道路要 100%全部硬化；要指定专人清扫工地路面。粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。</p> <p>⑤洒水喷洒措施：施工场地每天专人定期洒水抑尘。</p> <p>⑥建筑垃圾防尘措施：施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾及时清运。渣土车辆 100%密闭运输。若在工地内堆置超过一周的，采取以下措施：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水抑尘。工地沙土做到 100%覆盖。</p> <p><b>2) 运输扬尘</b></p> <p>①配备洒水车定期洒水，大风天气停止施工；</p> <p>②粉状建材运输应压实，填装高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖车辆运输，防止运输过程的抛洒及扬尘；</p> <p>③限制运输建材车辆进入施工现场的车速；</p> <p>④设置洗车平台：施工期间，实施清洁运输，应在物料、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，做到出工地车辆 100%冲洗。洗车平台四周应设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。</p>		
	2	水环境	<p>①施工场地设置有洗车平台、沉淀池等设施，对产生的废水进行沉淀、循环使用，不外排。</p> <p>②施工材料堆放要求在施工生产区内，要求设置围栏，对散装材料加盖篷布或塑料布，防止雨水冲刷进入环境。施工结束后及时清理施工迹地，并进行生态恢复，减少水土流失。</p> <p>③施工人员产生的生活污水经管道收集后，排入市政管网。</p>		
	3	生态环境	<p>①在项目建设施工期，要采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成土壤与植被不必要的破坏；</p> <p>②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失；</p> <p>③建筑施工材料应堆放在指定的地点，产生的建筑垃圾应堆放于指定的地点，严禁乱丢乱弃，施工结束后及时绿化地表。</p>		

	4	声环境	<p>①合理安排施工时间 使用强噪声的机械进行作业，尽量缩短噪声污染时间。避免高噪声设备同时施工，避免夜间施工。施工单位要注意工作时间的合理安排。项目施工前应与当地居民进行沟通，张贴施工公告，征得附近居民理解。晚间（19:00-22:00）严禁高噪声设备施工，中午（12:00-14:00）夜间（22:00-6:00）禁止一切施工活动，如需夜间施工，要请示当地生态环境局，并提前以公告形式告知周围群众。</p> <p>②降低施工设备噪声 施工机械应尽量选用低噪声机械设备，从噪声源头控制，定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好状态，减轻因设备运行状态不佳而造成噪声污染；采取安装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；动力机械、设备加速定期检修、养护。</p> <p>③降低人为噪声 按规定操作机械设备，材料装卸过程中，尽量避免碰撞。</p> <p>④减轻交通噪声 大型载重车在进入施工场地内限制车速，杜绝鸣笛，在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生的噪声。在采取以上措施后，施工期产生的噪声不会对周边声环境造成影响，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。</p>		
	5	固体废物	<p>①本项目剩余土方部分回用于绿化、道路等其他工程的填方，不产生弃方。</p> <p>②施工过程中产生的建筑垃圾，各施工班组至少每班清理一次场地，分类收集后存放到指定区域，设专人负责垃圾的定期处理，施工产生的废钢筋等可作为资源回收的材料被回收利用。</p> <p>③施工期生活垃圾主要来源于施工工作人员生活过程产生的生活垃圾，分类收集后，由环卫部门清运处置。</p>		
	6	水土流失	<p>①在工程建设过程中需要进行土石方的开挖回填，开挖后土石方临时堆放在空地上，临时堆放的土石方属于松散堆积体，在降雨冲刷的作用下，极易产生水土流失，需要在工程建设过程中采用防雨布对松散堆积体进行遮盖。土方工程应集中作业，缩短作业时间；松散土要及时清运，或回填压实；雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。</p> <p>②选择平坦地形的地方作为临时堆土场地，并对临时堆土场采取密网覆盖或绿化措施。</p>		
	7	建筑施工环境监理	根据施工步骤制定监理计划。在初期主要检查对植被、景观、保持环境卫生采取的措施；在施工中主要检查噪声、排水、扬尘以及建筑、生活垃圾清运处置情况；在后期检查环境恢复情况等。		
	8	其他	施工期环境监测		

### 1、废气防治措施

本工程废气污染物主要为汽车尾气。

运营期主要是废气主要为进出停车场的机动车辆排放尾气，项目运行后，应加强停车场的管理，避免机动车在项目内造成交通堵塞，增加怠速时间；停车场种植绿化等措施，能够减少汽车尾气的排放，因机动车停车启动时间较短，废气产生量小，且在通风情况下很容易扩散，故项目区内汽车尾气在采取相应防治措施后，对周围环境影响较小。

### 2、废水防治措施

本项目不产生废水。

### 3、固废防治措施

工程运营期固体废物主要为来往游客生活垃圾。

要求在各个人为活动场所设置密闭分类收集垃圾箱，对生活垃圾进行分类收集，收集的生活垃圾定期交由环卫部门处理处置。

### 4、噪声防治措施

噪声降低措施：

(1) 过程控制措施：加强停车场周围绿化，以降低噪声的传播，确保达到降噪效果。

(2) 项目运行过程中加强停车场车辆管理，对停车场内交通进行疏导，避免拥堵，缩短车辆在项目内部行驶时间；项目内部设置减速禁鸣标识。

### 5、生态环境保护措施

建设项目严格控制用地范围，严格执行相关规划要求，不破坏当地原有植被，不引进不经论证的生物物种。项目区建设用地内的绿地宜采用集中与分散相结合的方式布置，乔、灌、草、花卉相搭配的格局，项目周围边界应栽种能有效吸收噪声的树木，根据建设项目可行性研究报告，绿化面积不低于 30%。

为进一步降低工程排污对环境的影响以及生态环境保护的要求，应充分发挥绿化带的功能和作用，评价提出以下绿化要求和措施：

(1) 在项目区空地种植绿化带。

(2) 绿化物种选择适宜当地气候土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、

	<p>灌木的复层绿化。</p> <p>(3) 除在区域空地种植绿色植物、摆放盆花外，还可再种植攀缘植物实现立体绿化。</p>
其他	<p><b>1.环境管理</b></p> <p>环境管理是以防止工程建设对环境造成污染为主要目标。工程项目的建设会对周围环境产生一定的影响，这种影响通过环境污染防治措施得以控制。环境管理的实行就是监督与评价工程项目实施过程中污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。</p> <p>建设单位应做好以下几个方面的环境管理工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 完善环境保护管理制度，包括环保设施运行的管理制度；</li> <li>2) 确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行。不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废物应设置暂存处必须符合“四防”即：防火、防扬散、防雨淋、防渗漏要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入日常管理工作的范畴。</li> </ol> <p><b>2.监测计划</b></p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，建设单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。</p> <p>质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。</p> <p>委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。</p> <p>如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。本项目不产生废气，项目废水排入园区污水管网统一处理，项目运营不会对当地土壤及地下水噪</p>

声环境影响，因此仅对噪声进行自行监测。环境监测参照《排污单位自行监测技术指南 总则》进行，计划一览表见表 5-2。

**表 5-2 监测计划一览表**

类别	监测点位	布点数	监测项目	监测频率
噪声	东区停车场 边界外 1m 处	边界四周 共4个点位	等效连续A声级 (Leq)	1 次/季度，每次一天， 每天昼、夜各一次
噪声	西区停车场 边界外 1m 处	边界四周 共4个点位	等效连续A声级 (Leq)	1 次/季度，每次一天， 每天昼、夜各一次

本项目总投资为 4537.73 万元，环保投资为 40.5 万元，占总投资的 0.89%。环保投资项目及概算见表 5-3，5-4。

**表 5-3 施工期环保措施投资估算**

项目	环境影响防治措施	环保投资万元
环保投资  施工 废气	<p><b>1) 施工场地扬尘</b></p> <p>①土建施工时，施工场地 100%设置围挡。模板在拆除前，先将模板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘，施工场地尽量避开周边环境敏感区，在施工场地范围内严禁焚烧废弃建筑材料。</p> <p>②工程开挖防尘：土方开挖 100%湿法作业。对即将开挖土方实施湿润开挖，开挖前进行必要的洒水湿润，减少开挖时扬尘产生量。工程开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。</p> <p>③物料管理：建筑材料定点堆存，堆存地面定时清扫，施工现场地面、道路及各扬尘点定时洒水抑尘。运输车辆应注意装卸，临时堆放场用密目网苫盖，以减少粉尘污染。</p> <p>④运输管理：施工道路要 100%全部硬化；要指定专人清扫工地路面。粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。</p> <p>⑤洒水喷洒措施：施工场地每天专人定期洒水抑尘。</p> <p>⑥建筑垃圾防尘措施：施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾及时清运。渣土车辆 100%密闭运输。若在工地内堆置超过一周的，采取以下措施：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水抑尘。工地沙土做到 100%覆盖。</p> <p><b>2) 运输扬尘</b></p> <p>①配备洒水车定期洒水，大风天气停止施工；</p> <p>②粉状建材运输应压实，填装高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖车辆运输，防止运输过程的抛洒及扬尘；</p> <p>③限制运输建材车辆进入施工现场的车速；</p> <p>④设置洗车平台：施工期间，实施清洁运输，应在物料、垃圾运输车辆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，做到出工地车辆 100%冲洗。洗车平台四周应设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。</p>	10

施工 废水	<p>①施工场地设置有洗车平台、沉淀池等设施，对产生的废水进行沉淀、循环使用，不外排。</p> <p>②施工材料堆放要求在施工生产区内，要求设置围栏，对散装材料加盖篷布或塑料布，防止雨水冲刷进入环境。施工结束后及时清理施工迹地，并进行生态恢复，减少水土流失。</p> <p>③施工人员产生的废水经管道收集后，排入景区管网。</p>	5
施工 噪声	<p>①合理安排施工时间 使用强噪声的机械进行作业，尽量缩短噪声污染时间。避免高噪声设备同时施工，避免夜间施工。施工单位要注意工作时间的合理安排。</p> <p>②降低施工设备噪声 施工机械应尽量选用低噪声机械设备，从噪声源头控制，定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成噪声污染；采取安装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；动力机械、设备加速定期检修、养护。</p> <p>③降低人为噪声 按规定操作机械设备，材料装卸过程中，尽量避免碰撞。</p> <p>④减轻交通噪声 大型载重车在进入施工场地内限制车速，杜绝鸣笛，在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生的噪声。在采取以上措施后，施工期产生的噪声不会对周边声环境造成影响，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。</p>	5
施工 固体 废物	<p>①施工过程产生的建筑垃圾，各施工班组至少每班清理一次场地，分类收集后存放到指定区域，设专人负责垃圾的定期处理，施工产生的废钢筋等可作为资源回收的材料被回收利用。</p> <p>②施工期生活垃圾主要来源于施工工作人员生活过程产生的生活垃圾，分类收集后，由环卫部门清运处置。</p>	2
水土 流失	<p>①在项目建设施工期，要采取尽量少占地，少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成土壤与植被不必要的破坏；</p> <p>②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失；</p> <p>③建筑施工材料应堆放在指定的地点，产生的建筑垃圾应堆放于指定的地点，严禁乱丢乱弃，施工结束后及时绿化地表。</p>	8
绿化 工程	区内绿化与造景。	纳入 主体 工程

表 5-4 运营期环保投资项目及概算表

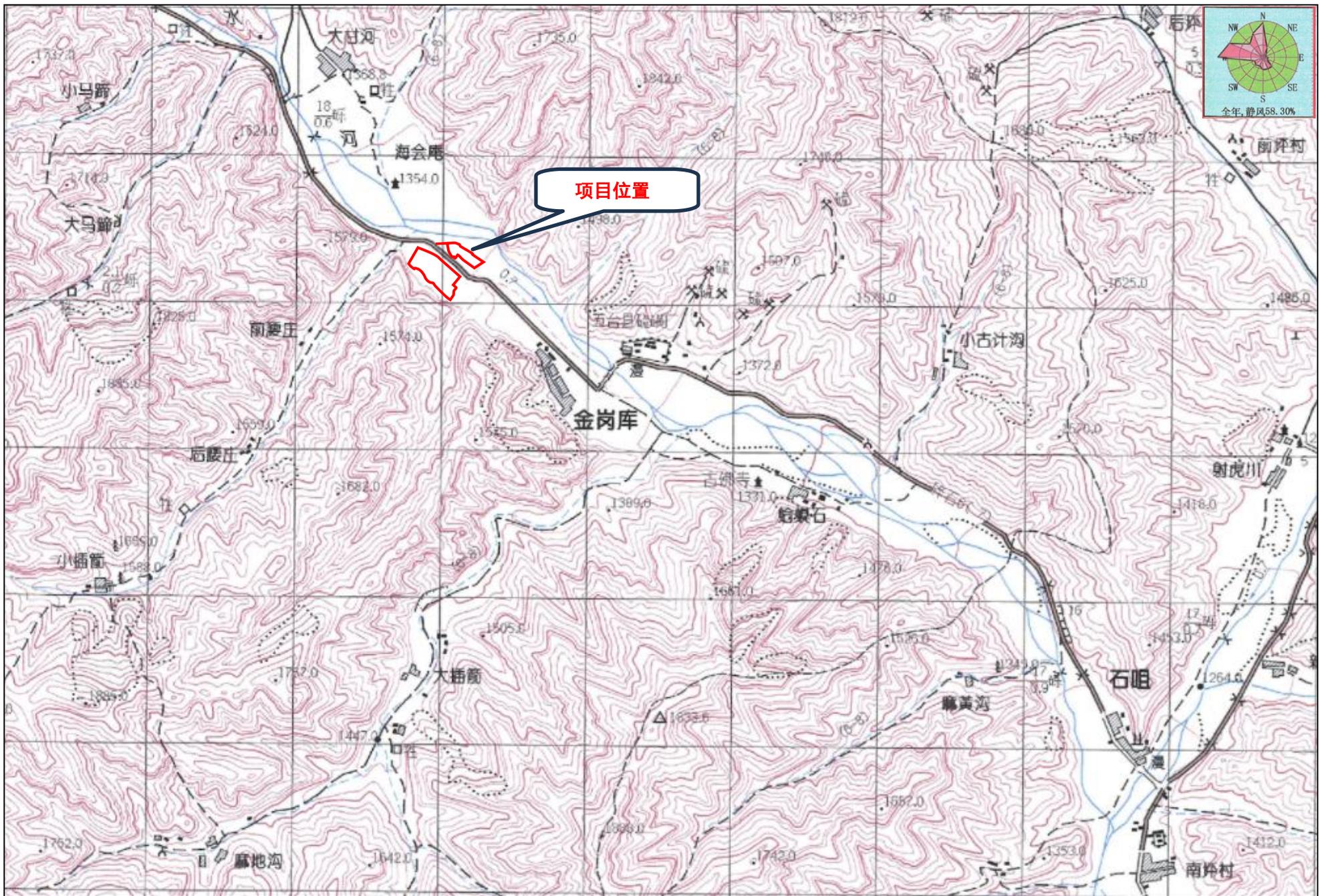
类别	治理项目	治理措施	投资（万元）
固废	生活垃圾	设置分类垃圾箱	0.5
噪声	噪声防治	停车场周边及道路两侧设置绿化隔离带	10
合计		/	10.5

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		施工期结束后清理地表，做生态恢复与水土流失防治措施，未硬化区域均进行植被覆盖，选取当地常见耐活的植被，做到与景观相协调	做好生态恢复与水土流失防治方案及落实措施	定期巡查植被恢复情况，对长势不良的植被及时进行补植，进行一定的补偿与恢复措施	有定期巡查植被恢复情况、植被补偿与恢复的方案与记录
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		设置一座废水沉淀池，废水收集回用，禁止向清水河倾倒废水废渣	施工监理报告中废水沉淀池的落实情况	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		采用先进设备、淘汰落后设备，限制作业时间，定期对机械设备进行维护和保养	设备使用清单及对设备的维护保养记录	车辆减速慢行，设禁止鸣笛标识，绿化降噪	绿化降噪
振动		/	/	/	/
大气环境		严格落实施工工地周边围挡、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”要求。	施工现场扬尘治理方案及现场照片、施工监理报告	/	/
固体废物		建筑垃圾可利用的回收利用，不可利用的送至指定垃圾填埋场	项目现场无多余土方及建筑垃圾乱堆情况	设分类收集垃圾箱，由环卫部门处理	设分类收集垃圾箱，由环卫部门处理
电磁环境		/	/	/	/
环境风险		/	/	/	/
环境监测		/	/	设立噪声例行监测计划	有噪声例行监测记录
其他		/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，本评价认为五台山应急避险停车场建设项目选址符合五台山风景名胜区总体规划，符合山西省环境保护要求。在认真落实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，加强环境管理情况下，项目对地区生态影响微小可控，污染物的排放可以满足达标排放的要求；各项污染物对周围环境的影响在可接受的范围。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。



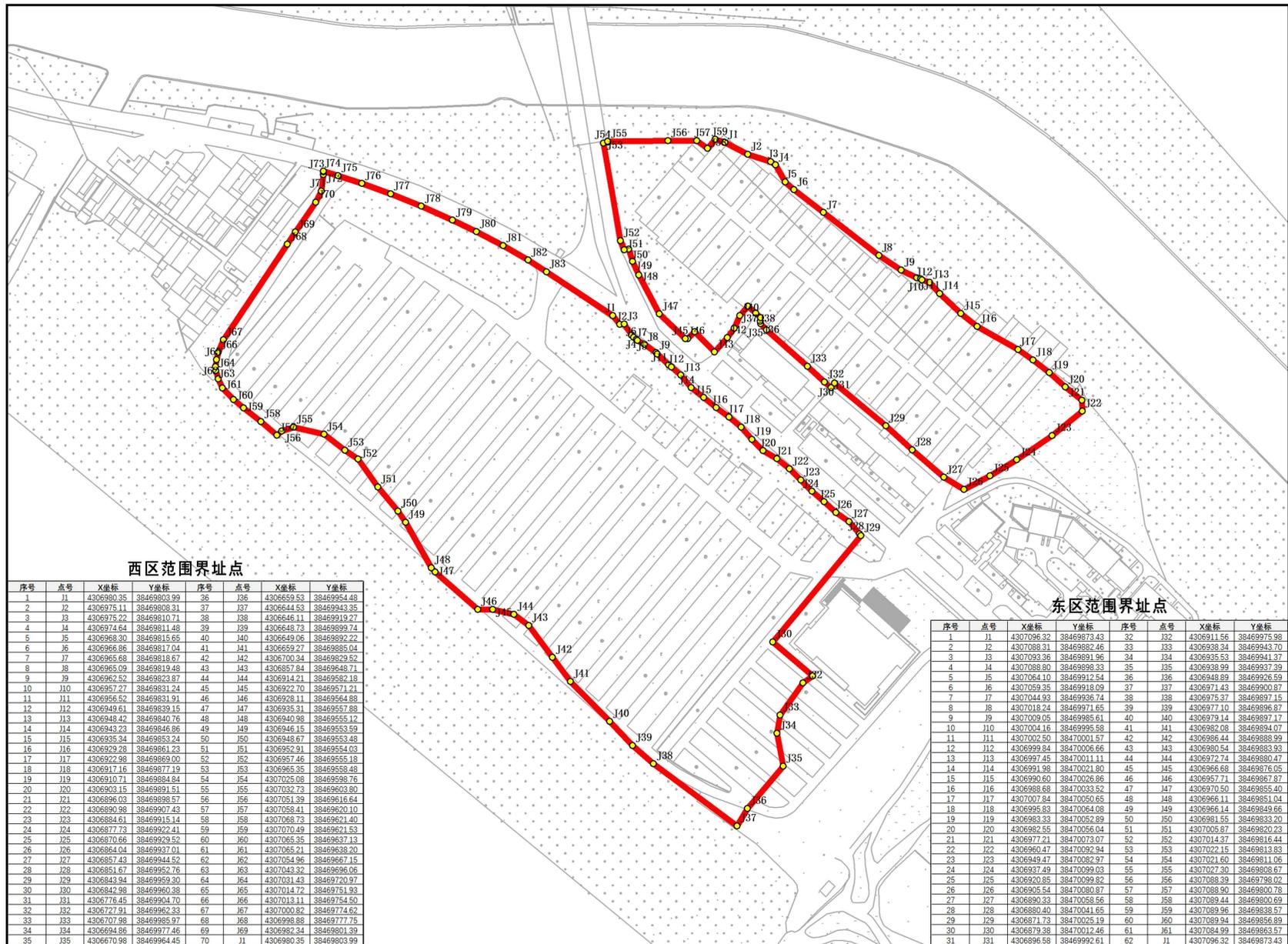
附图1 项目地理位置图(1格1公里)



附图 2 四邻关系图

### 图例

- 项目拟选址范围
- J1 界址点点号标注



西区范围界址点

序号	点号	X坐标	Y坐标	序号	点号	X坐标	Y坐标
1	J1	4306980.35	38469803.99	36	J36	4306659.53	38469954.48
2	J2	4306975.11	38469808.31	37	J37	4306644.53	38469943.35
3	J3	4306975.22	38469810.71	38	J38	4306646.11	38469919.27
4	J4	4306974.64	38469811.48	39	J39	4306648.73	38469899.74
5	J5	4306968.30	38469815.65	40	J40	4306649.06	38469892.22
6	J6	4306966.86	38469817.04	41	J41	4306659.27	38469885.04
7	J7	4306965.68	38469818.67	42	J42	4306700.34	38469829.52
8	J8	4306965.09	38469819.48	43	J43	4306857.84	38469848.71
9	J9	4306962.52	38469823.87	44	J44	4306914.21	38469582.18
10	J10	4306957.27	38469831.24	45	J45	4306922.70	38469571.21
11	J11	4306956.52	38469831.91	46	J46	4306928.11	38469564.88
12	J12	4306949.61	38469839.15	47	J47	4306935.31	38469557.88
13	J13	4306948.42	38469840.75	48	J48	4306940.98	38469555.12
14	J14	4306943.23	38469846.86	49	J49	4306945.15	38469553.59
15	J15	4306935.34	38469853.24	50	J50	4306948.67	38469553.48
16	J16	4306929.28	38469861.23	51	J51	4306952.91	38469554.03
17	J17	4306922.98	38469869.00	52	J52	4306957.46	38469555.18
18	J18	4306917.16	38469877.19	53	J53	4306965.35	38469558.48
19	J19	4306910.71	38469884.84	54	J54	4307025.08	38469596.76
20	J20	4306903.15	38469891.51	55	J55	4307032.73	38469603.80
21	J21	4306896.03	38469898.57	56	J56	4307051.39	38469616.64
22	J22	4306890.98	38469907.43	57	J57	4307058.41	38469620.10
23	J23	4306884.61	38469915.14	58	J58	4307068.73	38469621.40
24	J24	4306877.73	38469922.41	59	J59	4307070.49	38469621.53
25	J25	4306870.66	38469929.52	60	J60	4307085.35	38469621.13
26	J26	4306864.04	38469937.01	61	J61	4307095.21	38469638.20
27	J27	4306857.43	38469944.52	62	J62	4307054.96	38469667.15
28	J28	4306851.67	38469952.76	63	J63	4307043.32	38469696.06
29	J29	4306843.94	38469959.30	64	J64	4307031.43	38469720.97
30	J30	4306842.98	38469960.38	65	J65	4307014.72	38469751.93
31	J31	4306837.45	38469964.10	66	J66	4307013.11	38469754.50
32	J32	4306832.91	38469962.33	67	J67	4307000.82	38469774.62
33	J33	4306827.98	38469965.97	68	J68	4306998.88	38469777.75
34	J34	4306824.86	38469977.46	69	J69	4306982.34	38469801.39
35	J35	4306820.98	38469984.45	70	J1	4306980.35	38469803.99

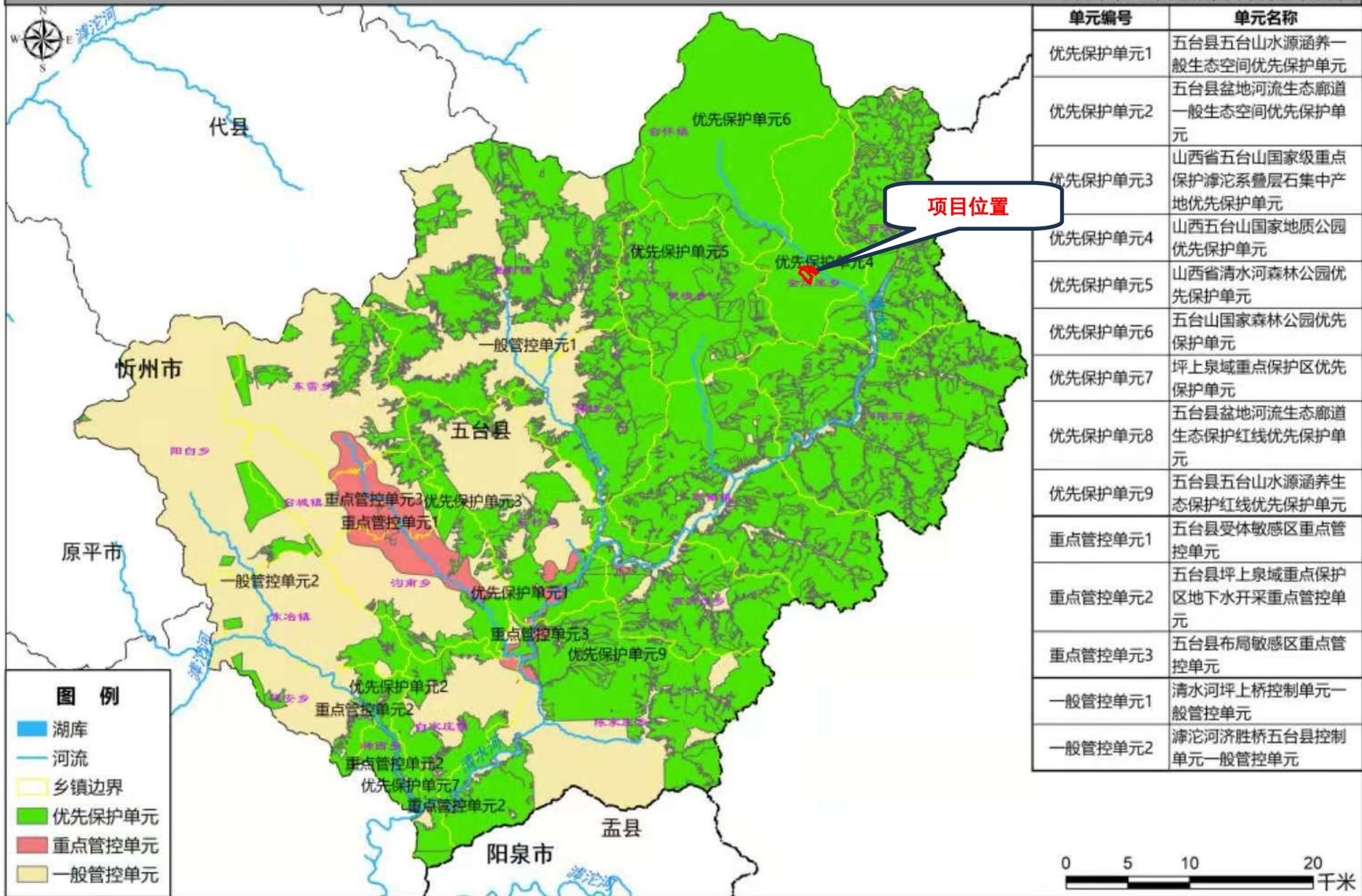
东区范围界址点

序号	点号	X坐标	Y坐标	序号	点号	X坐标	Y坐标
1	J1	4307096.32	38469873.43	32	J32	4306911.56	38469975.98
2	J2	4307088.31	38469882.46	33	J33	4306938.34	38469943.70
3	J3	4307093.36	38469891.96	34	J34	4306935.53	38469941.37
4	J4	4307088.80	38469898.33	35	J35	4306938.99	38469937.29
5	J5	4307084.10	38469912.54	36	J36	4306948.89	38469926.59
6	J6	4307059.35	38469918.09	37	J37	4306971.43	38469900.87
7	J7	4307044.93	38469936.74	38	J38	4306975.37	38469897.15
8	J8	4307018.24	38469971.65	39	J39	4306977.10	38469896.87
9	J9	4307009.05	38469985.61	40	J40	4306979.14	38469897.17
10	J10	4307004.16	38469995.88	41	J41	4306982.08	38469894.07
11	J11	4307002.50	38470001.57	42	J42	4306986.44	38469888.99
12	J12	4306999.84	38470006.66	43	J43	4306980.54	38469883.93
13	J13	4306997.45	38470011.11	44	J44	4306972.74	38469880.47
14	J14	4306991.98	38470021.80	45	J45	4306966.68	38469876.05
15	J15	4306989.60	38470028.86	46	J46	4306957.71	38469867.87
16	J16	4306988.68	38470033.52	47	J47	4306970.50	38469855.40
17	J17	4307007.84	38470050.65	48	J48	4306966.11	38469851.04
18	J18	4306995.83	38470064.08	49	J49	4306966.14	38469849.66
19	J19	4306983.33	38470052.89	50	J50	4306981.55	38469833.20
20	J20	4306982.55	38470056.04	51	J51	4307015.87	38469826.23
21	J21	4306977.21	38470073.07	52	J52	4307014.37	38469816.44
22	J22	4306960.47	38470092.94	53	J53	4307022.15	38469813.83
23	J23	4306949.47	38470082.97	54	J54	4307021.60	38469811.06
24	J24	4306937.49	38470099.03	55	J55	4307027.30	38469808.67
25	J25	4306920.85	38470099.82	56	J56	4307088.39	38469798.02
26	J26	4306905.54	38470080.87	57	J57	4307088.90	38469800.78
27	J27	4306890.53	38470068.56	58	J58	4307089.44	38469800.69
28	J28	4306880.40	38470041.65	59	J59	4307089.96	38469838.57
29	J29	4306871.73	38470025.19	60	J60	4307089.94	38469856.89
30	J30	4306879.38	38470012.46	61	J61	4307084.99	38469863.57
31	J31	4306866.58	38469992.61	62	J1	4307096.32	38469873.43

附图3 停车场平面布置图

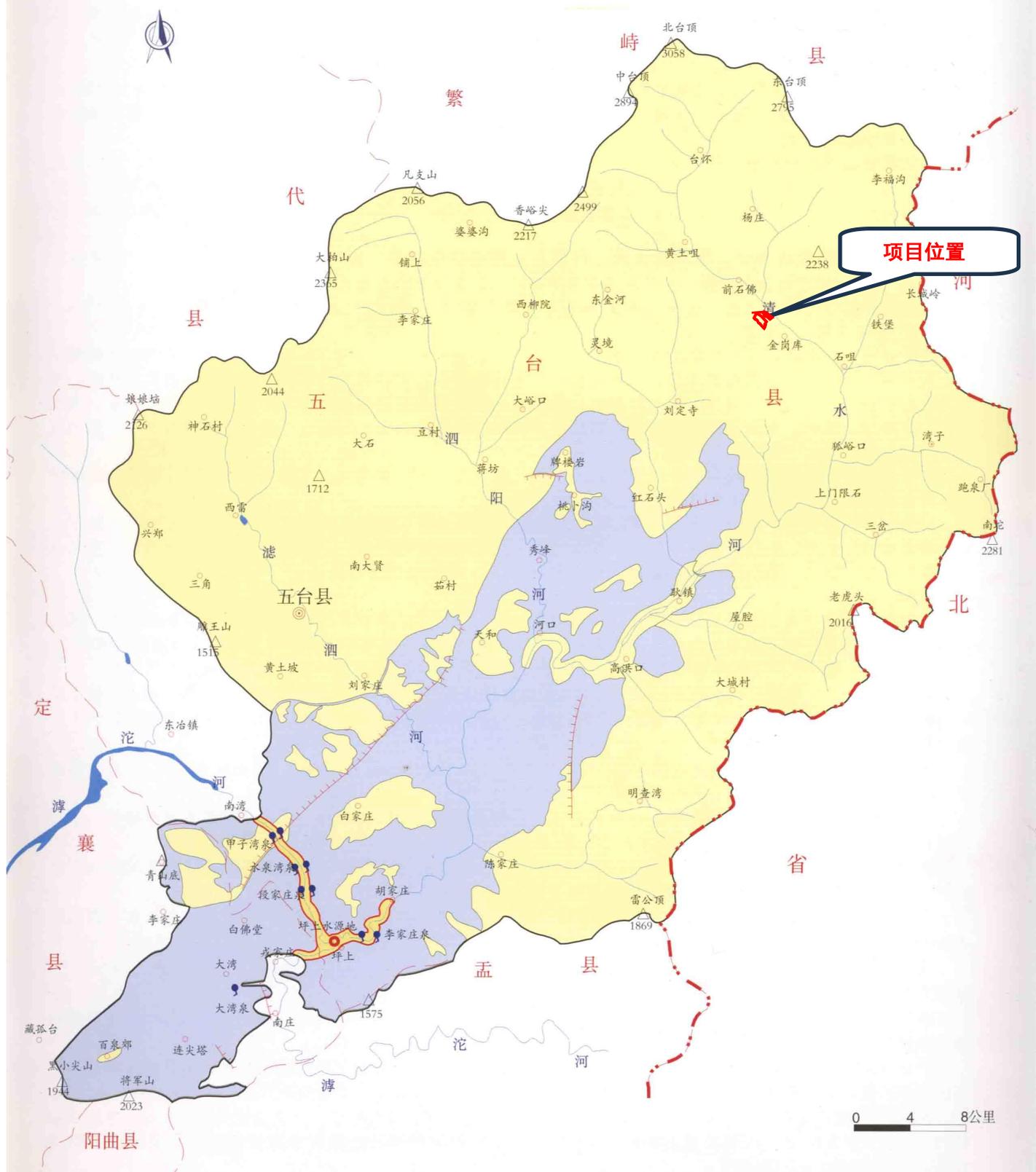
# 山西省“三线一单”图集

## 忻州市五台县综合管控单元图

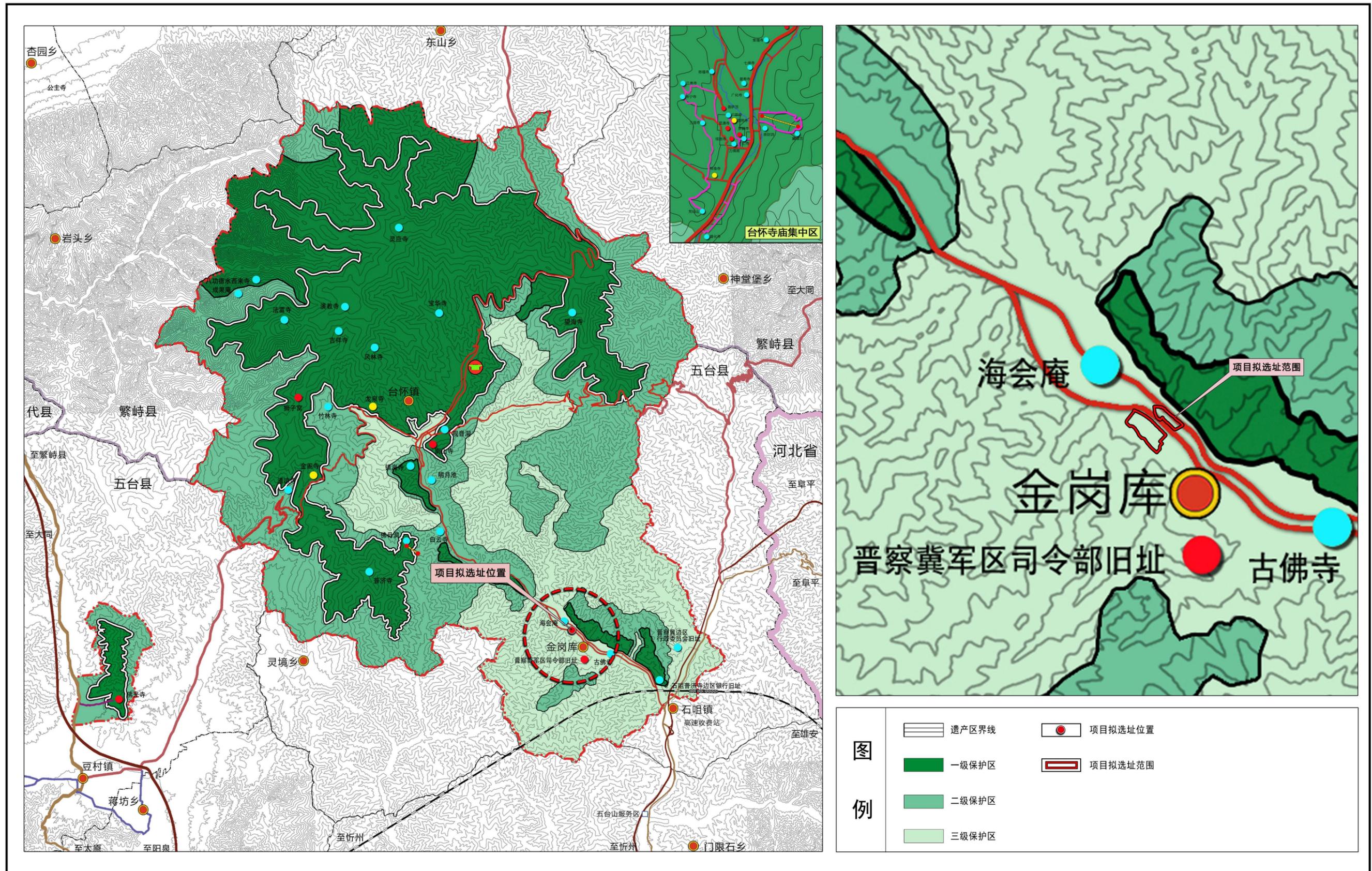


附图 4 五台县综合管控单元分布图

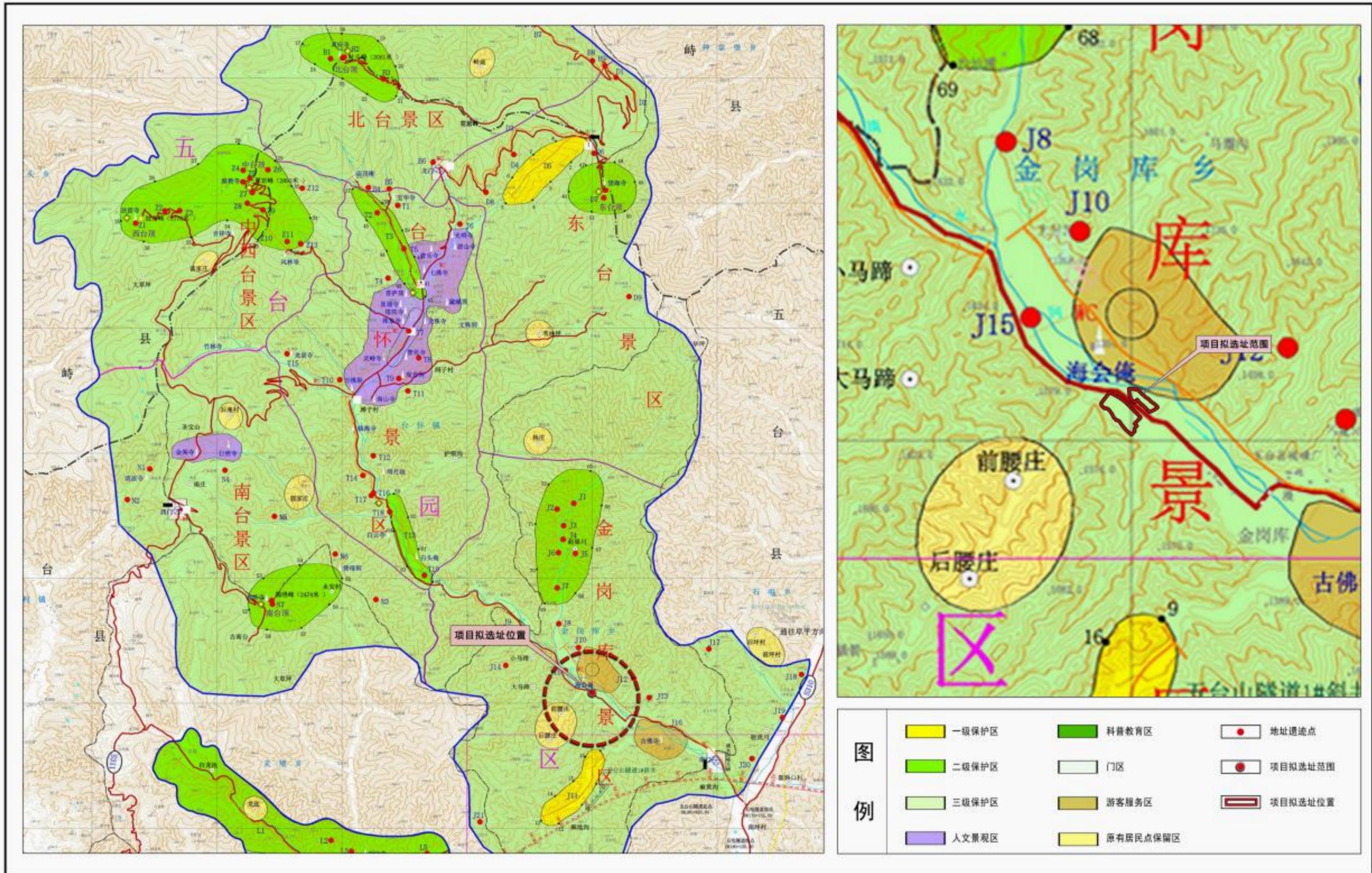
# 坪上泉域



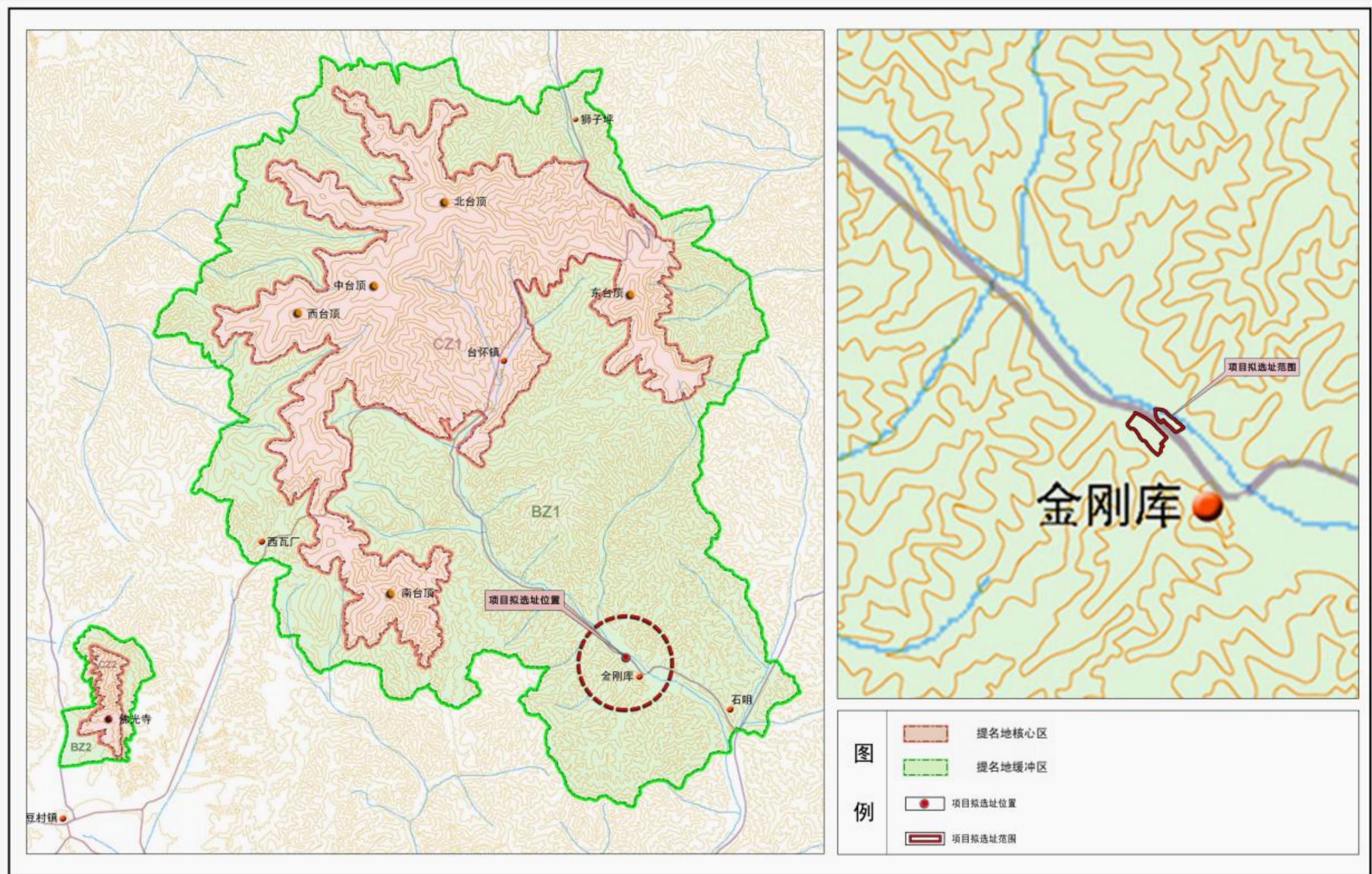
附图 5 项目与坪上泉域位置关系



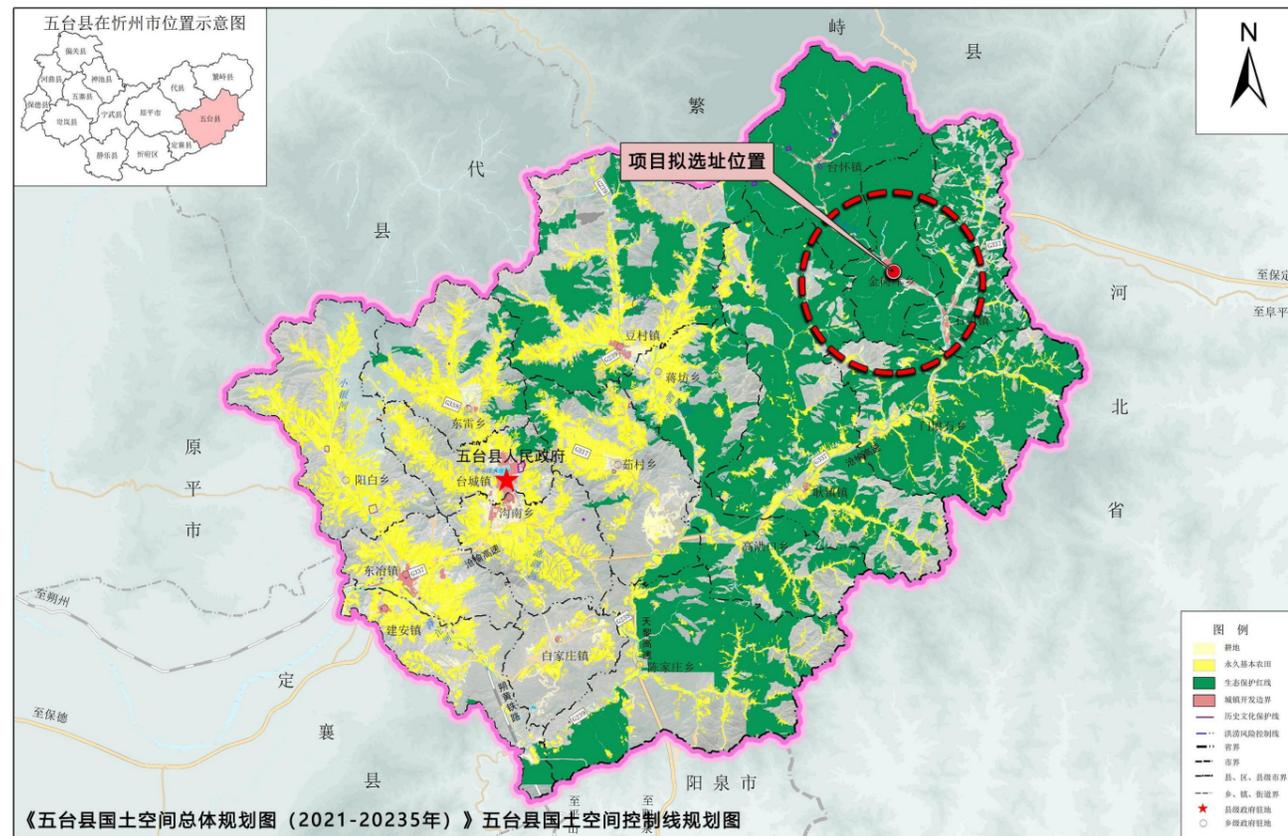
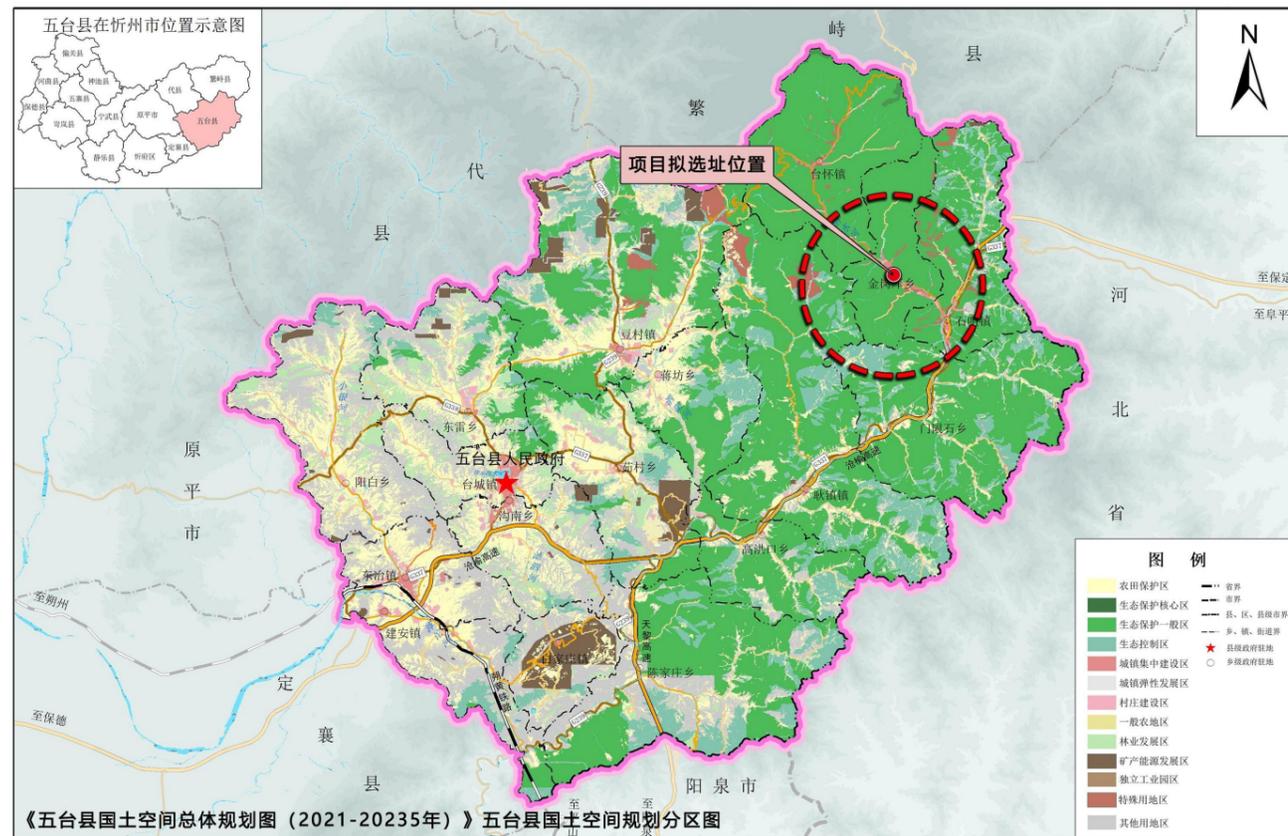
附图 6 五台山风景名胜区分级保护图



附图7 五台山国家地质公园



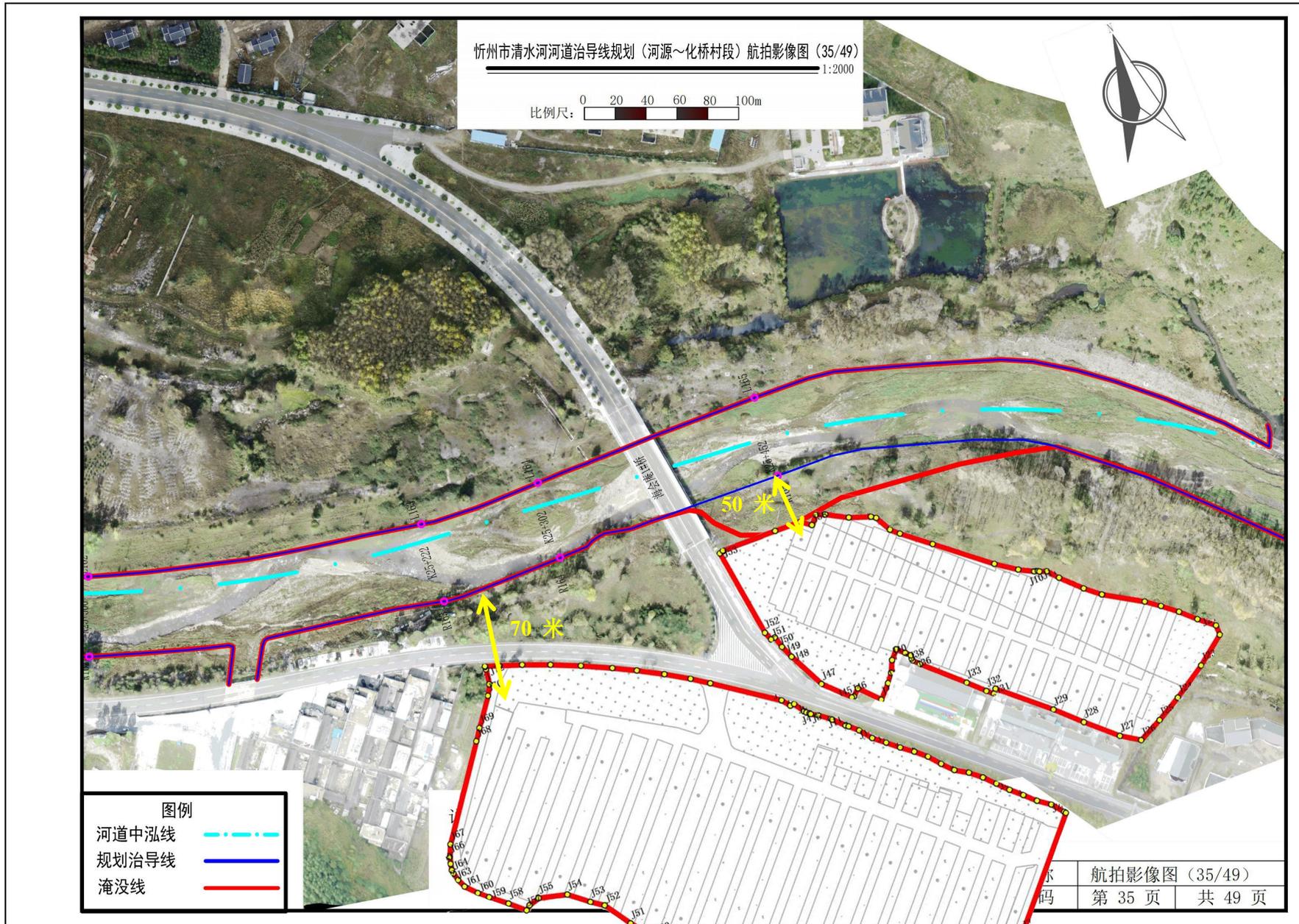
附图 8 项目与五台山世界遗产地位置关系图



附图9 项目与五台县国土空间规划关系图



附图 10 项目与五台县地表水关系图



附图 11 项目与五台县清水河治导线关系图

## 委 托 书

山西国创环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，现委托贵单位对五台山应急避险停车场建设项目进行环境影响评价。望贵单位接受委托后按有关规定及时开展工作。

特此委托

委托方（盖章）：五台山风景名胜区游客服务中心

法 人（签字或盖章）



受托方（盖章）：山西国创环保科技有限公司

法 人（签字或盖章）



日期：2024年9月23日

# 五台山风景名胜区行政审批服务管理局文件

台审管〔2024〕42号

## 五台山风景名胜区行政审批服务管理局 关于对五台山应急避险停车场建设项目可行性 研究报告的批复

五台山风景名胜区游客服务中心：

你单位《关于〈五台山应急避险停车场建设项目可行性研究报告〉的请示》（台游服发〔2024〕3号）及相关材料收悉。经组织专家评审并修改完善后，根据《五台山风景名胜区旅游发展局关于对五台山应急避险停车场建设项目可行性研究报告的审查意见》（台景旅发函〔2024〕30号），原则通过该项目可行性研究报告。现批复如下：

- 一、项目名称：五台山应急避险停车场建设项目
- 二、项目代码：2401-140971-89-01-854137

三、建设单位：五台山风景名胜区游客服务中心

四、建设地点：位于五台山风景名胜区旅游服务基地内金岗库村与小插箭村交界处，砂石线与清水河游客中心大桥交叉口东南

五、建设规模及内容：项目总占地面积 103040.66 m<sup>2</sup>，停车位共 3320 个，总建筑面积 814.32 m<sup>2</sup>。主要建设内容包括 2 个消防水池、地下通道、场地整治、内部道路工程与停车位铺装等主要工程，以及挡墙工程、排水工程、电气工程与交通标线等相关配套设施建设。

六、总投资及来源：工程估算总投资 4537.73 万元，资金来源为财政拨款。

七、项目建设期：6 个月

八、请按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定和要求进行项目招标；首个招标公告发布日前，应在公共资源交易平台发布项目招标计划。

九、项目主管单位按照“谁主管，谁监管”的原则，对该项目进行全过程监督管理；其相关单位按照职责分工加强项目事中、事后监督管理，确保项目安全规范建设。

接文后，请你单位完善相关开工审批手续，编制项目初步设计报我局审批。

附件：忻州市建设项目招标方案和不招标申请核准表

(此页无正文)

五台山风景名胜区行政审批服务管理局

2024年7月8日



# 五台山风景名胜区管理委员会文件

台管委规〔2024〕19号

签发人：李淑辉

## 五台山风景名胜区管理委员会 关于对 2024-006 号及 2024-008 号宗地 国有建设用地使用权划拨方案的批复

五台山风景名胜区规划国土建设局：

你局《关于审定 2024-006 号宗地五台山风景名胜区游客服务中心五台山应急避险停车场建设用地使用权划拨方案的请示》（台景规土建字〔2024〕98号）和《关于审定五台山风景名胜区生活污水处理厂建设用地使用权划拨方案的请示》（台景规土建字〔2024〕99号）已收悉。现批复如下：

一、准予将位于金岗库乡金岗库村 10.3041 公顷（合 154.56 亩）国有建设用地使用权（宗地号：2024-006）划拨给五台山风

景名胜区游客服务中心，土地用途为社会停车场用地。

二、准予将位于石咀镇炭窑坪村 2.3263 公顷（34.8945 亩）国有建设用地使用权（宗地号：2024-008）划拨给五台山风景名胜规划国土建设局，土地用途为排水用地。

三、由你局根据《中华人民共和国土地管理法》等相关法律法规，严格按照国有建设用地使用权划拨的规定，认真组织实施。

五台山风景名胜区管理委员会

2024年8月2日



---

五台山风景名胜区管理委员会综合办公室

2024年8月2日印发

共印 3 份

# 五台山国家森林公园服务中心

台森园函【2024】6号

## 五台山国家森林公园服务中心 关于五台山应急避险停车场建设项目规划 选址用地范围与各类保护区重叠情况联合 核查的复函

五台山风景名胜区游客服务中心：

你中心《关于五台山应急避险停车场建设项目规划选址用地范围与各类保护区重叠情况联合核查的函》（台游服函【2024】16号）已收悉，根据山西省自然资源厅、生态环境厅等六局《关于深化“放管服”改革规范矿业权和建设用地项目报批涉及各类保护区核查工作的通知》（晋自然资发【2019】25号）文件的要求，我中心根据《森林法》及其实施条例、《中华人民共和国自然保护区条例》、《山西省森林公园条例》、《地质遗迹保护管理规定》等法律法规以及《山西五台山国家地质公园规划》，对五台山应急避险停车场建设项目规划选址用地范围与各类保护区重叠情况进行了核查，结果如下：

### 一、与森林公园重叠情况

五台山应急避险停车场建设项目规划选址用地范围与五台山国家森林公园不重叠，不在五台山国家森林公园范围之内。

## 二、与地质公园重叠情况

五台山应急避险停车场建设项目规划选址用地范围与五台山国家地质公园重叠，东部地块、西部地块都位于五台山国家地质公园三级保护区范围内（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）。

应急避险停车场建设项目规划选址：

东部地块：距地质遗迹点 J16 五台群剖面最近约 192 米，距地质遗迹点 J15 清水河最近约 916 米，距地质遗迹点 J12 石佛花岗岩南缘逆断层约 1200 米，距地质遗迹点 J13 硫铁矿、磁铁矿最近约 1578 米。

西部地块距一级保护区边界最近约 1518 米。

## 三、与自然保护区重叠情况

五台山应急避险停车场建设项目规划选址用地范围与五台山自然保护区不重叠。

根据以上核查结果，我单位原则上同意将该项目用地报相关部门审批并办理相关手续。

五台山国家森林公园服务中心

2024年1月31日



## 五台山应急避险停车场建设项目 环境影响报告表技术审查意见

2024年11月6日，五台山风景名胜区行政审批服务管理局组织召开了“五台山应急避险项目环境影响报告表”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、建设单位山西五台风景名胜区游客服务中心、环评单位山西国创环保科技有限公司的代表及专家库随机抽取的环保专家。

会议期间，与会人员观看了现场图片资料，建设单位、评价单位代表分别介绍了项目概况及报告表的内容。经过认真讨论和审查，由3人组成的技术审查组在综合会议意见的基础上，形成报告表技术审查意见如下：

### 一、报告表编制质量

《报告表》格式符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，内容较全面。评价方法和技术路线满足环评技术导则的基本要求，提出的环保措施有针对性，评价结论明确。报告表质量评分75分，报告表经补充修改后可报请审批。

### 二、报告表需补充完善以下内容：

1、细化项目建设背景，结合《五台山风景名胜区规划（2020-2035）》交通设施规划、配套停车场建设规划及建设现状，调查说明停车现状，分析说明应急避险停车场建设的必要性，与规划及相关保护要求的符合性。

细化《五台县国土空间总体规划（2021-2035年）》及三区三线划定成果、完善“三线一单”符合性分析及环保政策符合性分析。

2、完善工程建设内容及组成表，细化生态停车场设计方案（基础层、面层类型）、绿化工程，分析与景区景观协调性。

3、细化介绍现有拟选场地环境现状，根据工程内容细化施工工艺及施工方案。施工营地等临时占地情况。按照忻州市“绿色文明工地”、建筑施工工地防控扬尘污染相关规定，细化施工期无组织扬尘防治措施、地表水保护措施。核实土石方平衡分析，落实建筑垃圾综合利用途径及处置去向。

### 5、完善生态环境影响评价。

(1) 完善生态环境保护目标调查，说明“五台山世界遗产地”的类型，“太行山生物多样性保护优先区域”、“太行山国家级水土流失重点治理区”保护要求。细化各生态保护目标的位置关系，分析各级保护区保护要求的符合性，完善相关图件。说明调查方法应满足“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”。。

根据项目特点、环境敏感特征，完善生态评价因子识别和筛选内容，核实对各评价因子的影响途径、影响程度。根据分项工程空间布置、工程扰动区及影响区域，确定生态评价范围。

(2) 从避让、减缓、修复、补偿、管理、监测等方面，依据临时占地类型，细化不同地类生态保护要求、生态恢复目标与技术标准。细化水土流失影响分析及水土保持措施。完善生态保护措施平面布置图，生态保护措施设计图。

(3) 对照各评价因子，分析工程对生态环境的影响方式与影响程度，突出生态敏感目标影响分析。结合工程施工影响、分析评价范围内的生态系统结构与功能状况以及总体变化趋势。完善生态影响评价结论。

6、细化和完善环境保护目标。补充地表水系图、清水河制导线划定成果、标注本项目与清水河河堤的距离。完善建设项目施工期、运营期生态保护措施监督检查清单。

技术审查组： 李江颂

李 英

张 翀



2024年11月6日

# 五台山应急避险停车场建设项目 生态影响评价专题

编制单位：山西国创环保科技有限公司

2024年12月

# 目 录

<b>1 生态环境影响评价总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价内容和评价重点 .....	1
1.2 评价范围 .....	1
1.3 评价原则 .....	1
1.4 评价工作等级 .....	2
1.5 评价因子 .....	3
1.6 生态环境保护目标 .....	3
<b>2 生态现状调查与评价方法</b> .....	<b>11</b>
2.1 生态现状调查方法 .....	11
2.1.1 生态现状调查方法 .....	11
2.1.2 生态现状评价方法 .....	14
2.2 生态现状调查与评价 .....	14
<b>3 生态影响预测与评价</b> .....	<b>64</b>
3.1 对植被资源的影响分析 .....	64
3.2 对野生动物的影响分析 .....	65
3.3 对种群/物种的影响 .....	66
3.4 对生物多样性的影响分析 .....	67
3.5 对生态系统的影响 .....	67
3.6 外来物种造成生态危害的风险 .....	68
3.7 水土流失的影响分析 .....	68
3.8 项目对五台山风景名胜区的影晌分析 .....	68
3.9 对五台山国家地质公园的影响分析 .....	68
<b>4 生态环境保护措施</b> .....	<b>70</b>
4.1 生态影响避让措施 .....	70
4.2 生态影响减缓措施 .....	70
4.3 生态修复措施 .....	71
4.4 生态补偿措施 .....	74
4.5 生态管理措施 .....	74
<b>5 生态监测</b> .....	<b>74</b>
<b>6 生态影响评价结论</b> .....	<b>78</b>

# 1 生态环境影响评价总则

## 1.1 评价内容和评价重点

### (1) 评价内容

根据生态影响因子的识别与评价因子筛选，结合周边环境特点，本项目生态影响评价工作的主要内容是对项目实施后可能造成的生态影响进行分析、预测和评估，提出生态影响的对策和措施。主要包括以下内容：

- ① 本项目评价范围的生态环境现状调查与评价；
- ② 生态环境影响评价及保护措施；
- ③ 工程在施工期及营运期对保护区环境可能造成的不良影响范围及程度；提出防止减少生态破坏的环保措施对策。

### (2) 评价重点

生态影响评价重点为工程建设对项目占地、植被损失、动植物及其栖息地、生态系统及环境质量等的影响，尤其是工程建设对动植物等生物多样性、群落、物种、生态敏感区的影响。

## 1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价在充分体现生态完整性的基础上，根据项目评价工作等级和项目可能对生态因子的影响方式、影响程度，考虑本项目建设运营可能造成生态环境的直接影响和间接影响，同时结合《五台山风景名胜区总体规划（2023-2035年）》和《五台山地质公园总体规划》的结构、功能及保护对象，确定本项目的评价范围为164.6366hm<sup>2</sup>。具体见图1-1。

## 1.3 评价原则

(1) 坚持重点与全面相结合的原则。既要突出评价项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾评价项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

(2) 坚持预防与恢复相结合的原则。预防优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区划的要求相适应。

(3) 坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价应尽量采用定量方法进行描述和分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，生态影响评价可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

#### 1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)评价工作的分级依据，结合项目所处地理位置、区域环境状况、环境敏感因素，确定本项目生态环境影响评价等级为二级评价，见表 1-1。

表 1-1 生态环境影响评价等级划分

划分依据		本项目情况	评价等级
1	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	五台山世界遗产地属于文化遗产，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	二级
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	项目涉及五台山国家地质公园和五台山风景名胜区，属于自然公园，评价等级不低于二级	
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及生态保护红线	
4	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	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)判断本项目不属于水文要素影响型	
5	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	地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	
6	当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 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	本项目总占地规模 10.304hm <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup>	
7	在矿山开采可能导致矿区土地利用	本项目不属于矿山开采项目，不会导	

	类型明显改变，拦河闸坝建设可能明显改变水文情势，评价等级应上调一级	致矿区土地利用类型明显改变	
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	涉及保护生物多样性具有重要意义的区域	

### 1.5 评价因子

经识别、筛选后，本项目生态影响评价因子见表 1-2。

### 1.6 生态环境保护目标

生态影响保护目标见表 1-3。生态保护目标图见图 1-2、图 1-3、图 1-4、图 1-5。

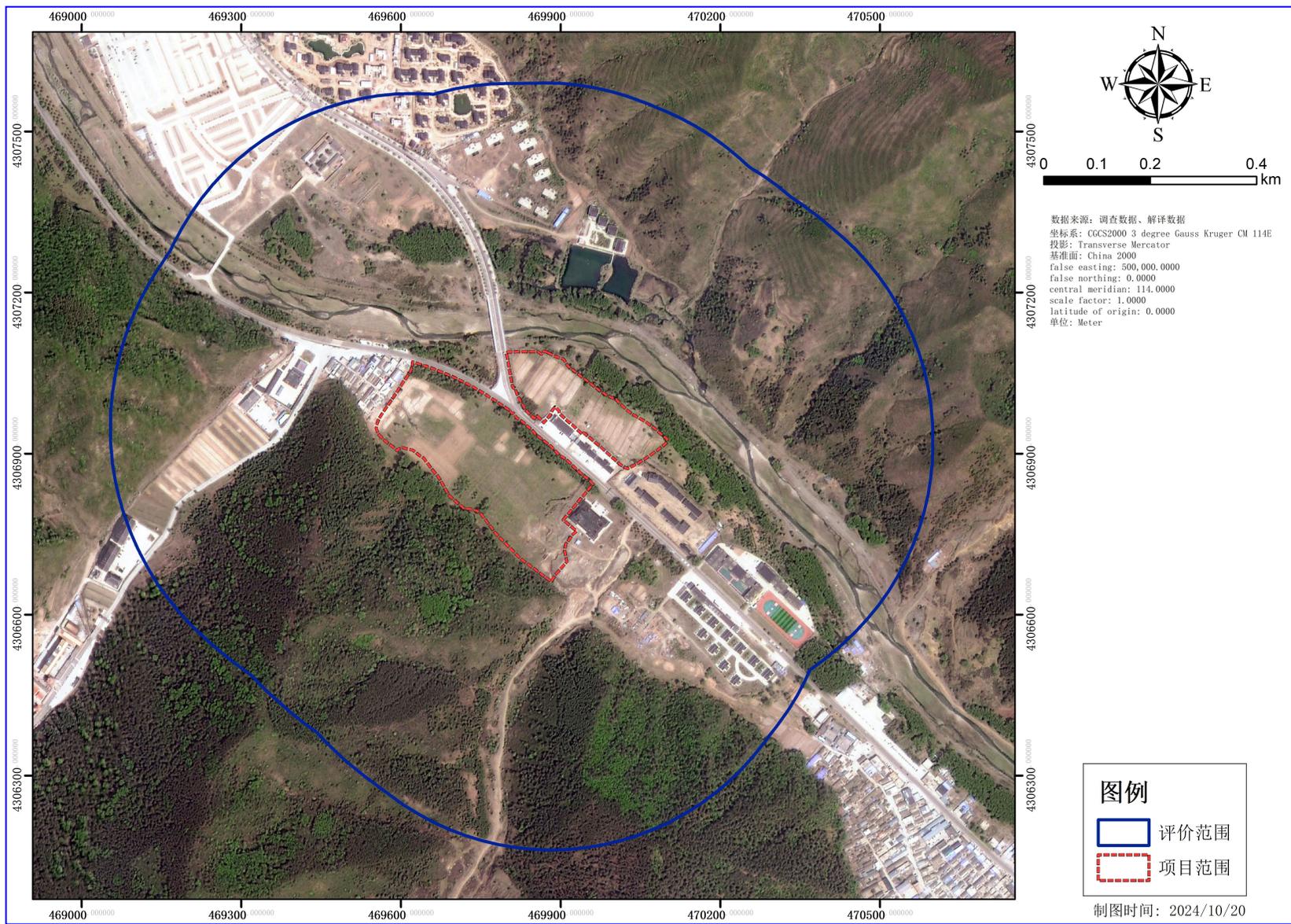


图 1-1 评价范围图

表 1-2 本项目生态影响评价因子筛选表

影响对象	评价因子	影响时期	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	停车场及配套设施等永久工程以及施工生产生活区等临时工程，直接、间接生态影响	短期、可逆影响	中
		营运期	服务设施运行，间接生态影响	长期、可逆影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期	停车场及配套设施等永久工程以及施工生产生活区等临时工程，直接、间接生态影响	短期、可逆影响	中
		营运期	服务设施运行，直接生态影响	长期、可逆影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期	停车场及配套设施等永久工程以及施工生产生活区等临时工程，直接、间接生态影响	短期、可逆影响	弱
		营运期	-	-	-
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	停车场及配套设施等永久工程以及施工生产生活区等临时工程，直接、间接生态影响	短期、可逆影响	弱
		营运期	-	-	-
生物多样性	--	施工期	停车场及配套设施等永久工程以及施工生产生活区等临时工程，直接、间接生态影响	短期、可逆影响	弱
		营运期	-	-	-
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期	停车场及配套设施等直接、间接生态影响	短期、可逆影响	弱
		营运期	服务设施运行，直接生态影响	长期、可逆影响	弱

表 1-3 本项目主要生态保护目标

保护目标类型	保护目标名称	保护目标特征	相关关系	主要保护措施	主要生态环境影响及时段
生态敏感区	五台山风景名胜区	风景名胜区重要的设施建设区或环境背景区，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动	本项目位于五台山风景名胜区三级保护区	严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌；合理安排施工时序	基本无影响
	五台山国家地质公园	无地质遗迹点	本项目位于五台山国家地质公园规划确定的地质遗迹保护的三级保护区	严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌。	基本无影响
太行山生物多样性保护优先区域	油松等森林生态系统	本项目位于太行山生物多样性保护优先区域	严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌；进行生态恢复	基本无影响	太行山生物多样性保护优先区域
太行山国家级水土流失重点治理区	水源涵养、保持水土	本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区	严格控制施工作业范围，严禁越界施工；设置标志牌，进行生态恢复及水土保持建设，促进区域生态环境的改善	基本无影响	太行山国家级水土流失重点治理区
保护目标	评价范围内的动物、植物等自然生态环境			严格控制生态影响，进行生态恢复及水土保持建设，促进区域生态环境的改善	施工期：破坏占地范围内地表植被以及动物生存的环境 运营期：基本无影响

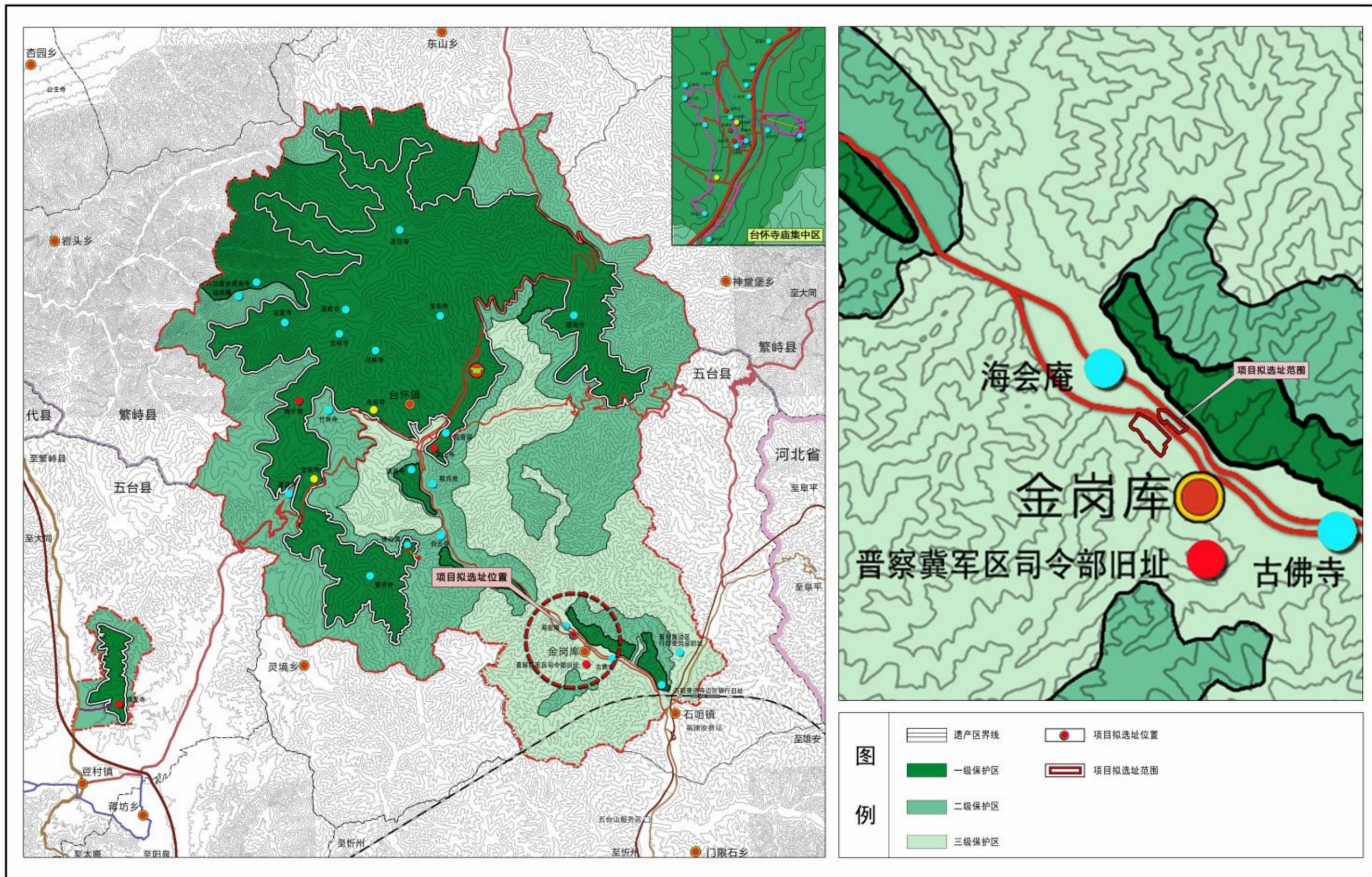


图 1-2 生态保护目标图--五台山风景名胜区分区

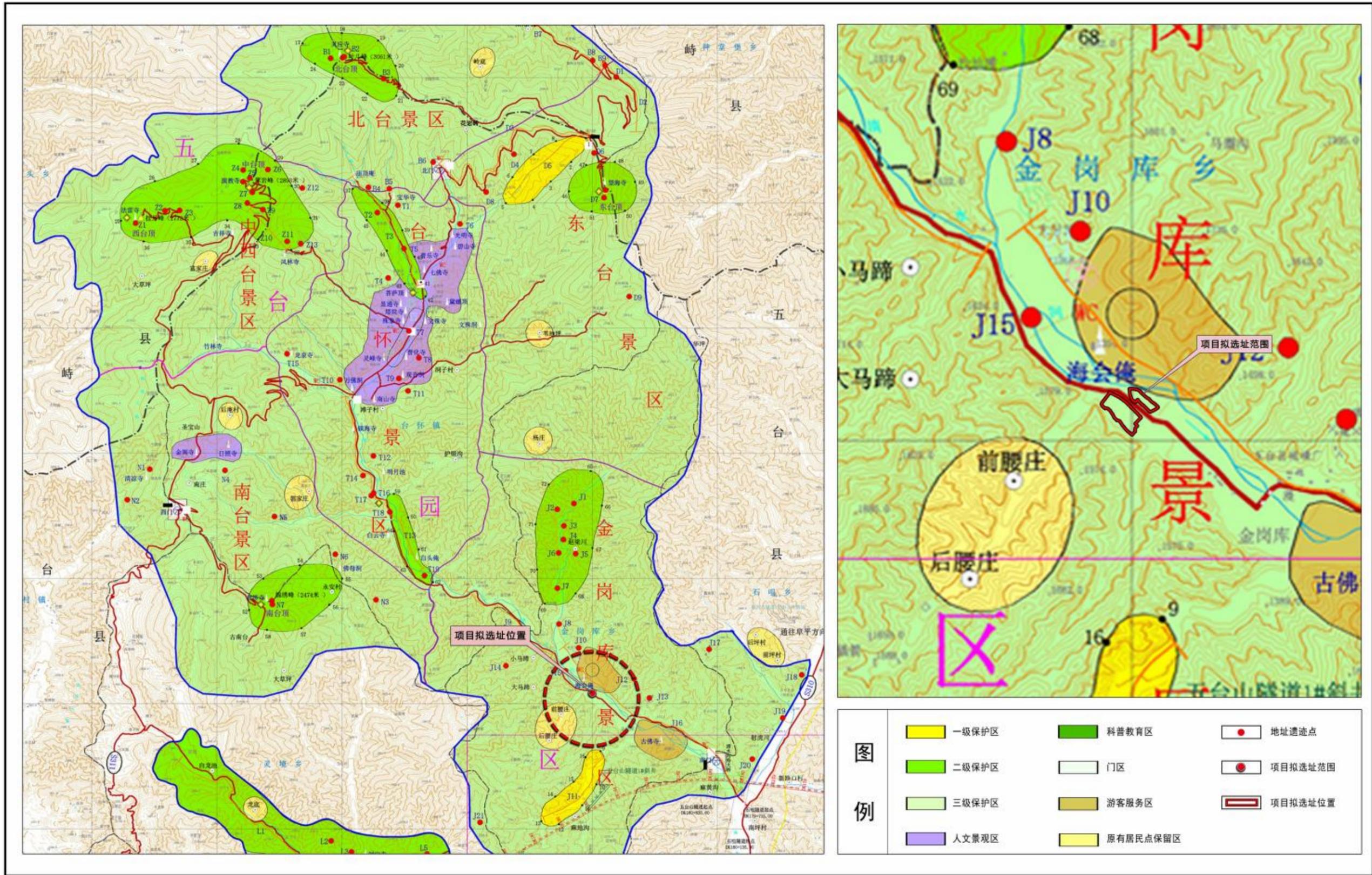


图 1-3 生态保护目标图--五台山国家地质公园

附图3 山西省水土流失重点治理区分布图

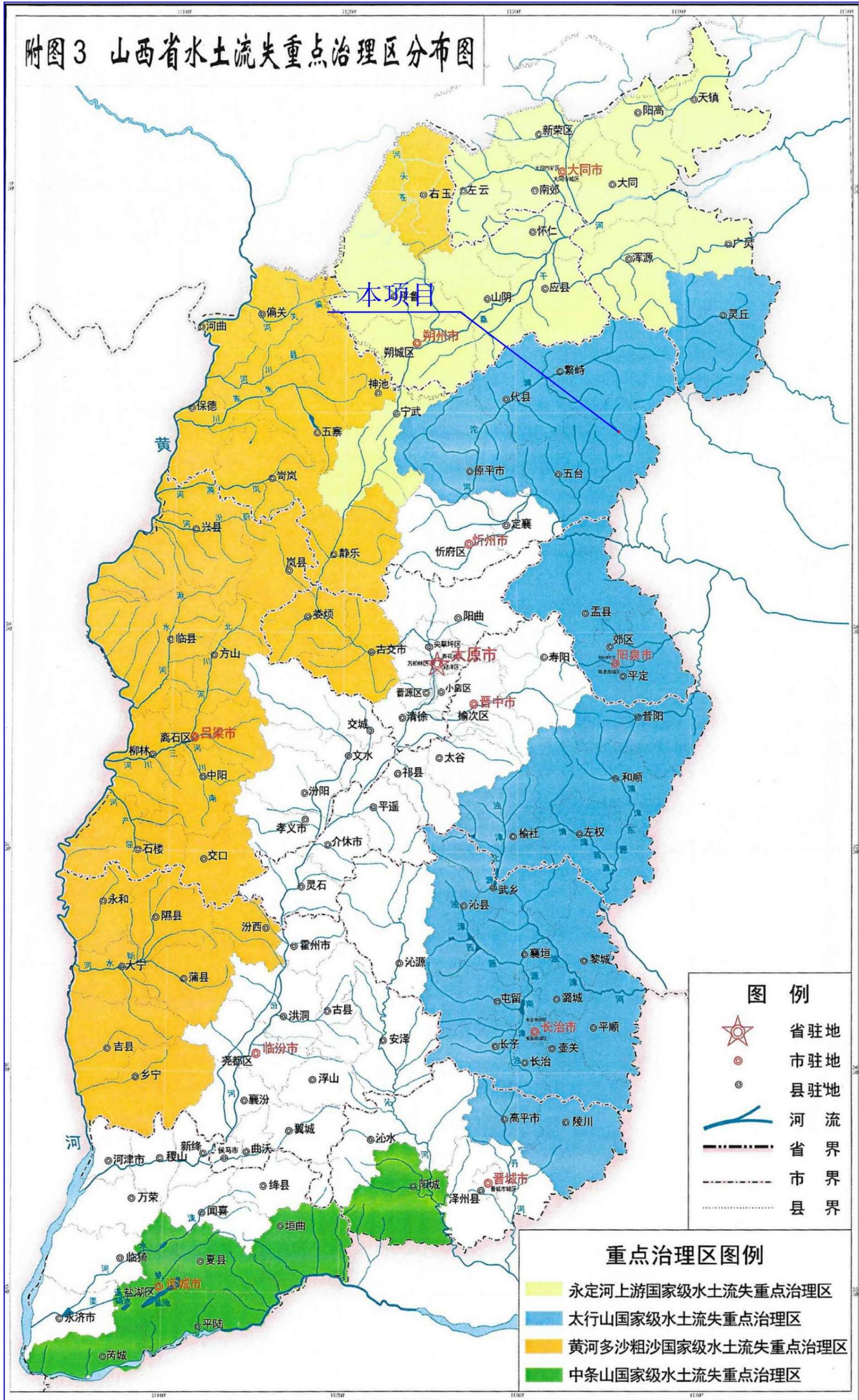


图 1-4 生态保护目标图-水土流失重点治理区

# 太行山生物多样性保护优先区域

审图号：GS(2015)2669号

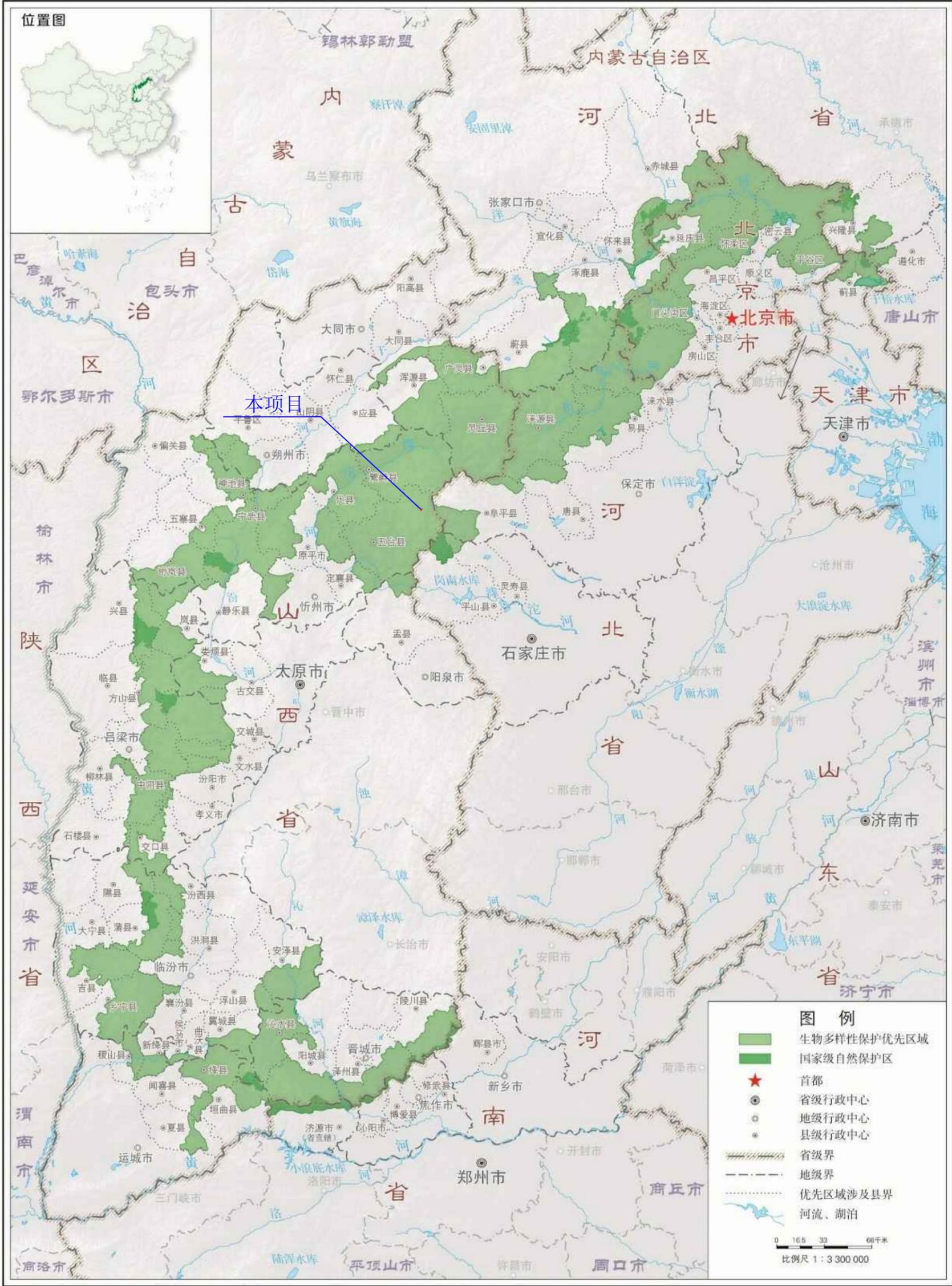


图 1-5 生态保护目标图-太行山生物多样性优先保护单元

## 2 生态现状调查与评价方法

### 2.1 生态现状调查方法

#### 2.1.1 生态现状调查方法

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ-2022），生态现状调查方法包括资料收集法、现场调查法、专家和公众咨询法、生态监测法、遥感调查法等。

##### 1) 资料收集法

本次生态环境现状调查资料主要收集了五台县县志，《五台山风景名胜区总体规划（2023-2035年）》和《五台山地质公园总体规划》。并参考了《中国植物志》〔M〕（中科院“中国植物志”编辑委员会主编，2004年）、《山西植被》〔M〕（马子清主编，2001年）等专著、规划文本、科考报告，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及农林部门提供的资料。

##### 2) 现场调查法

2024年9月2日-2024年9月7日进行了现场调查，了解评价区域内植物区系、植被类型、植物群落结构，动物区系、物种组成，生态系统的类型，重要物种的分布情况、生境分布及现状以及评价区存在的主要生态问题。

##### ①对植被的调查--样方调查：

###### A.调查路线选取

根据本项目工程占地情况采取样方调查的方式进行，即在调查范围内按不同方向沿山路、平地、河流等区域选择具有代表性的样点进行调查，调查时记载植物种类、采集标本、观察生境等。

###### B.样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确的推测评价范围植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

根据植物群系设置调查样方，每种群落类型设置的样方数量不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

以上原则保证了样方的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价范围分布最普遍、最主要的植被类型。

#### C.样方调查内容

对每个样方用 GPS 精确定位，记录样方所处位置、坡向、坡度、植被类型等信息，其中对于调查样方，记录群落总盖度、高度，群落乔木层、灌木层和草本层植物物种的种名、高度、盖度、株数等，以及群落周边人为干扰情况等要素，多方位拍摄样方影像资料。

乔木层样方面积为 10m×10m 区域，记录乔木层盖度、乔木种名、DBH≥3cm 的植株胸径、高度等指标；灌木层样方面积为 5m×5m 区域，调查包括树高<3m 的灌木植物，记录灌木层每种植物的种名、数量、高度等指标；草本层样方面积为 1m×1m 区域，记录每种草本植物的种名、数量、高度及盖度等指标。

#### D.样方调查时间

现场调查时间：以 2024 年 9 月 2 日-2024 年 9 月 7 日生态野外调查为主。

#### E. 样方调查合理性分析

为了准确全面的反映评价范围内的植被现状，样方调查的点位设置应具有一定典型性、代表性的原则。

此次设置的样方涵盖了工程占地区等区域、评价范围内不同海拔、坡度、坡向区域具有一定的典型性；同时设置的样方涵盖了评价范围内针叶林、阔叶林、灌丛、草丛植被具有一定的代表性，设置的样方均可到达，便于现场实地调查，具有一定的可操作性，符合《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》（HJ 1166-2021）的要求。

#### ②对野生动物的调查

对动物调查以实地调查为主，辅以资料检索和社区居民访谈，主要参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000 年）、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《山西省重点保护野生动物名录》（2020 年）、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物》等相关名录，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴等。

#### A.调查方法

野外调查根据评价区域的地理和生境特征，采取样带调查+定点观测的方法进行，即 2 人一组，沿确定的项目调查评价区域以每小时行进 2km 的速度，观察记录调查范围内发现的动物种类、数量、痕迹、鸣声等信息，并根据生境复杂情况选定多处观察点停留 10~20 分钟，安静观察周边 50m 范围内动物出没活动的种类、数量等信息，一并计入调查表格进行定性分析。

#### B. 样线布设及调查内容情况

根据评价区域的地形地貌特点、生境类型和动物分布的实际情况进行样线布设，根据评价范围内中低山区地形地貌特点、生境类型和动物分布情况，共布设调查样线 12 条，样线单侧宽度为 25m，样线总长度 4.27km，包括森林生境 3 条，灌丛生境 3 条，草丛生境 3 条，农田生境 3 条，符合《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》（HJ 1166-2021）的要求。

调查内容包括评价区内的野生动物种类、数量、分布特点、生境等，重点调查分布于评价范围内的国家和省级重点保护野生动物、特有种等重要物种。

#### 3) 专家和公众咨询法

本次调查人员走访调查范围内的金岗库村等的几户村民，向当地有关政府了解当地的农村经济状况、土壤类型及土地利用情况；向当地农民调查了解一般区域内植被与农作物的种类、分布和生长状况及了解区域内野生动物生存分布、栖息和迁徙路线。调查了解有无受保护的珍稀濒危物种及土著种、引入种等。

#### 4) 遥感调查法

主要包括卫星遥感法、航空遥感方法等，在现场勘察的基础上，本次评价借助遥感技术手段，采用 GPS+GIS 的地理信息技术，并结合无人机航拍资料，调查评价范围内植被、土地类型及覆盖情况、地形地貌等生态因子，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图、土地利用类型图。本次调查选用项目区 2023 年 7 月美国陆地资源卫星（Landsat-8）图片（分辨率为 15m），对监督分类产生的植被初图，结合无人机航拍资料、路线实地调查记录和等高线、坡度、坡向等信息，进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类型图；在植被类型图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图；基于遥感数据，利

用 ArcGIS 并采用归一化植被指数 (NDVI) 估算植被覆盖度 (FVC) 空间分布, 绘制植被覆盖度空间分布图。

#### 5) 生态监测法

本次评价通过样方、样线布设进行生态监测。

### 2.1.2 生态现状评价方法

本次评价生态现状评价和影响预测评价采用图形叠置法、指数法、类比分析法、生态系统评价方法等。

#### (1) 图形叠置法

本次评价利用 ArcGIS 软件空间数据的叠置功能, 将两幅或多幅生态要素图件重叠在一起, 并生成复合图, 用以表示生态变化的方向和程度, 进行生态现状评价和影响预测评价。

#### (2) 指数法

利用植被指数进行本项目评价区域植被覆盖度现状、项目建成后植被覆盖度的变化率等情况。

#### (3) 类比分析法

调查在建或已建成工程对生态的影响, 类比分析本项目建设可能产生的生态影响。

#### (4) 生态系统评价方法

基于遥感技术, 采用归一化植被指数 (NDVI) 方法, 对评价区的植被覆盖度进行估算。

### 2.2 生态现状调查与评价

#### 2.2.1 生态现状调查范围

现状调查范围与生态评价范围一致, 综合考虑项目占地范围、《五台山风景名胜区总体规划 (2023-2035 年)》和《五台山地质公园总体规划》的结构、功能及保护对象, 现状调查范围为 164.6366hm<sup>2</sup> 的区域。

## 2.2.2 陆生植物资源现状调查与评价

### (1) 样方调查

调查人员于2024年9月2日-2024年9月7日进行了现场调查，每种主要群落选择3个样方进行调查，野外共记录样方12个，样方布置示意图见图2-1，样方布设一览表见表2-1，样方记录表见表2-2至2-13。

表2-1 样方布设一览表

名称	群系类型	经度坐标	纬度坐标	高程 (m)	坡度 (°)	坡向
YF1	小叶杨林	38469680.308	4307033.211	1341	3.86	东
YF2	小叶杨林	38470104.965	4306949.867	1341	3.24	东
YF3	小叶杨林	38469772.912	4307299.118	1342	3.02	西南
YF4	油松林	38469647.235	4306832.127	1354	10.78	东
YF5	油松林	38469952.829	4306556.960	1359	3.88	北
YF6	油松林	38470358.966	4306924.732	1352	28.12	西南
YF7	沙棘灌丛	38469600.933	4306584.741	1450	11.77	东
YF8	沙棘灌丛	38470251.809	4306748.783	1328	5.84	东南
YF9	沙棘灌丛	38469377.359	4307150.951	1357	14.70	东北
YF10	蒿类草丛	38469905.148	4306691.712	1344	12.92	东北
YF11	蒿类草丛	38470246.451	4307161.666	1381	15.13	西北
YF12	蒿类草丛	38469217.220	4306987.041	1405	28.12	东

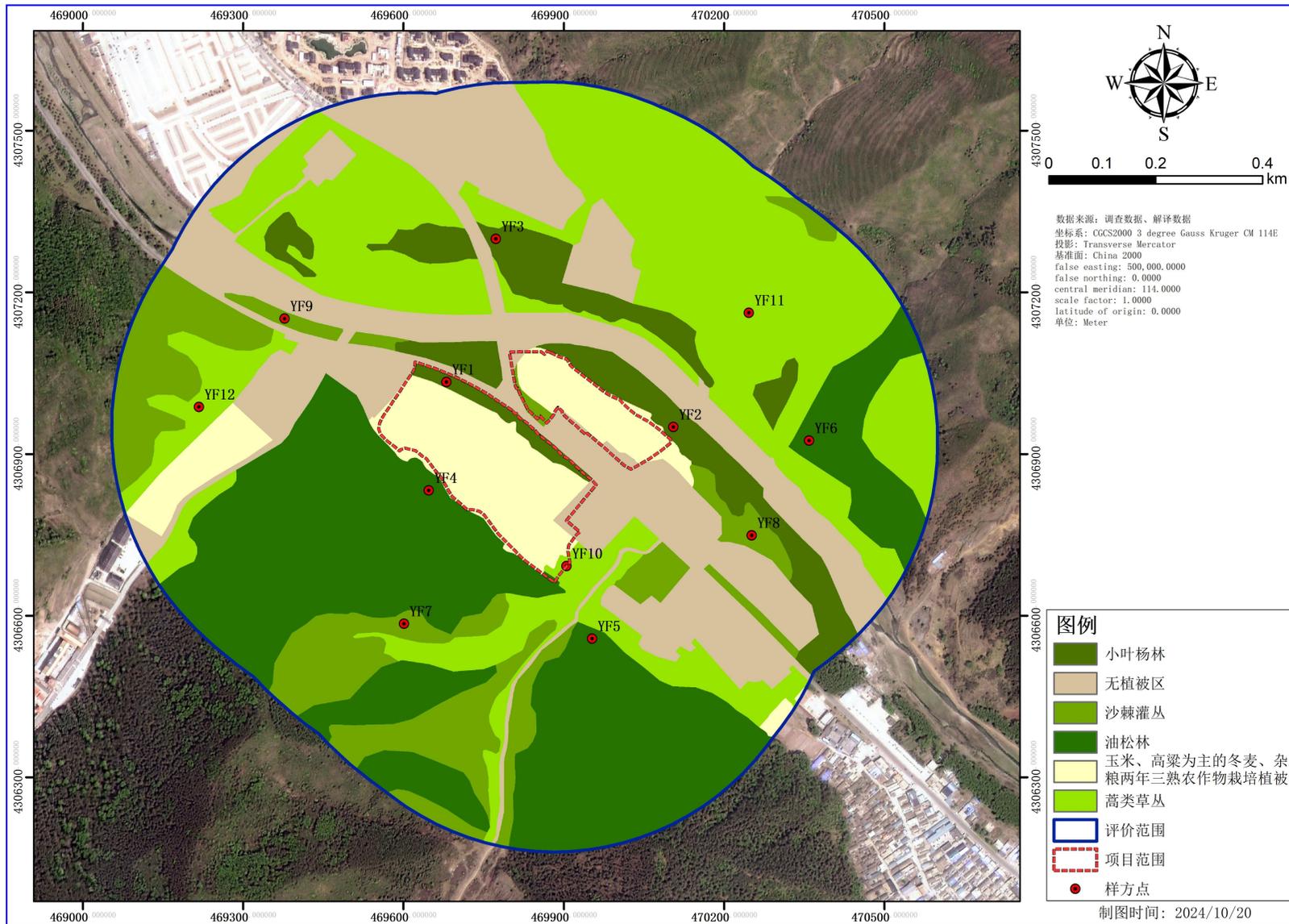


图 2-1-a 样方布点图

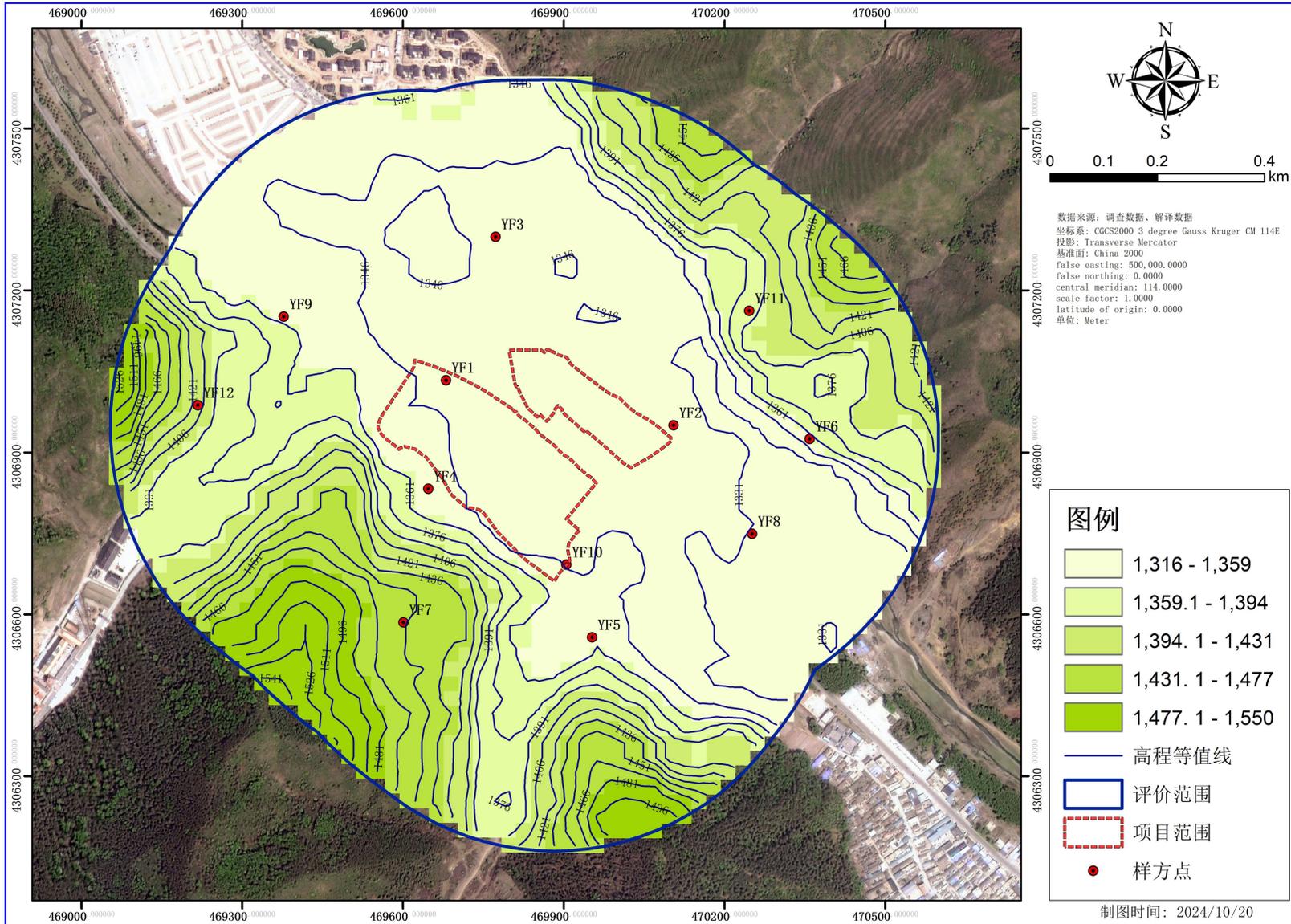


图 2-1-b 样方布点高程图

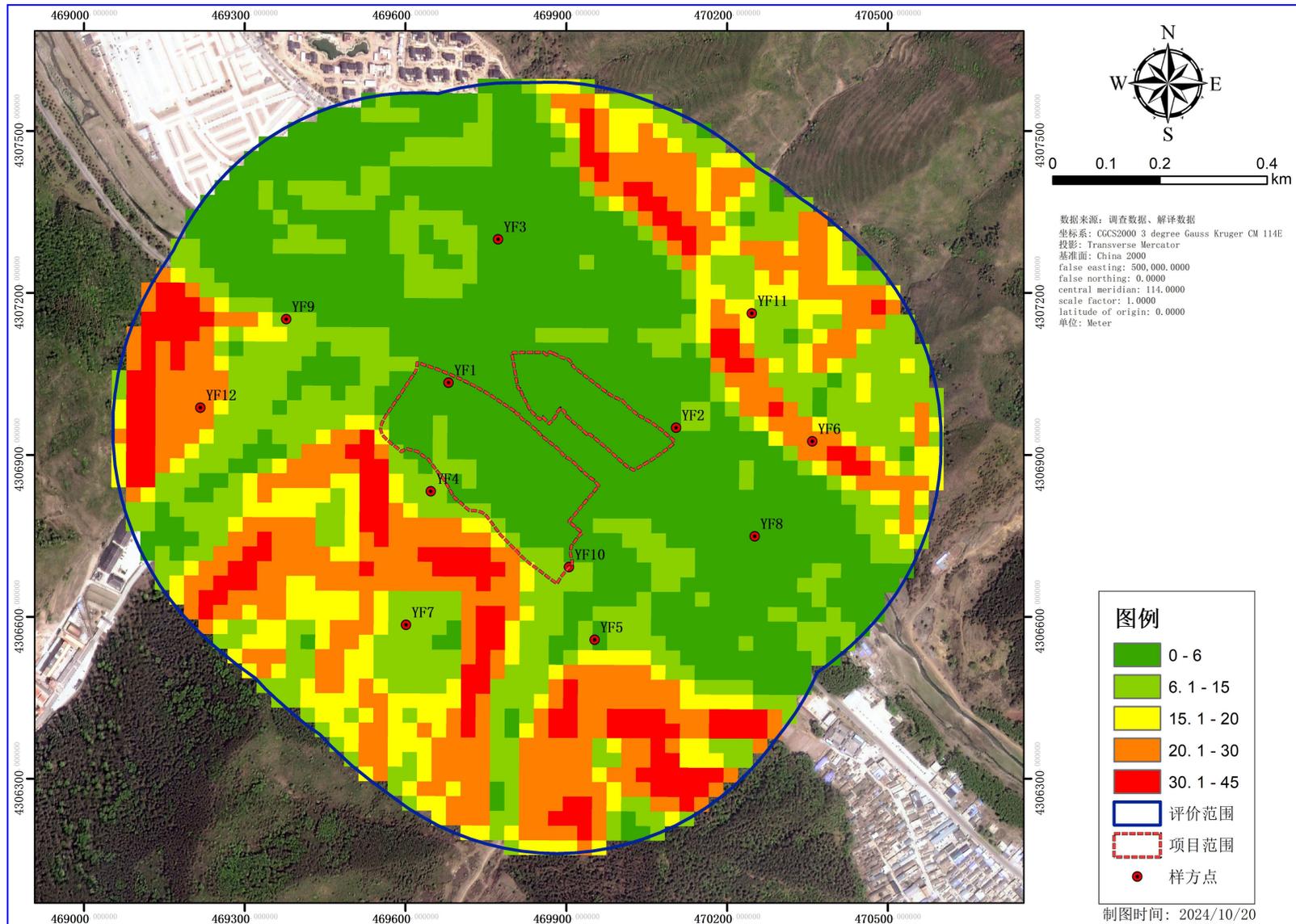


图 2-1-c 样方布点坡度图

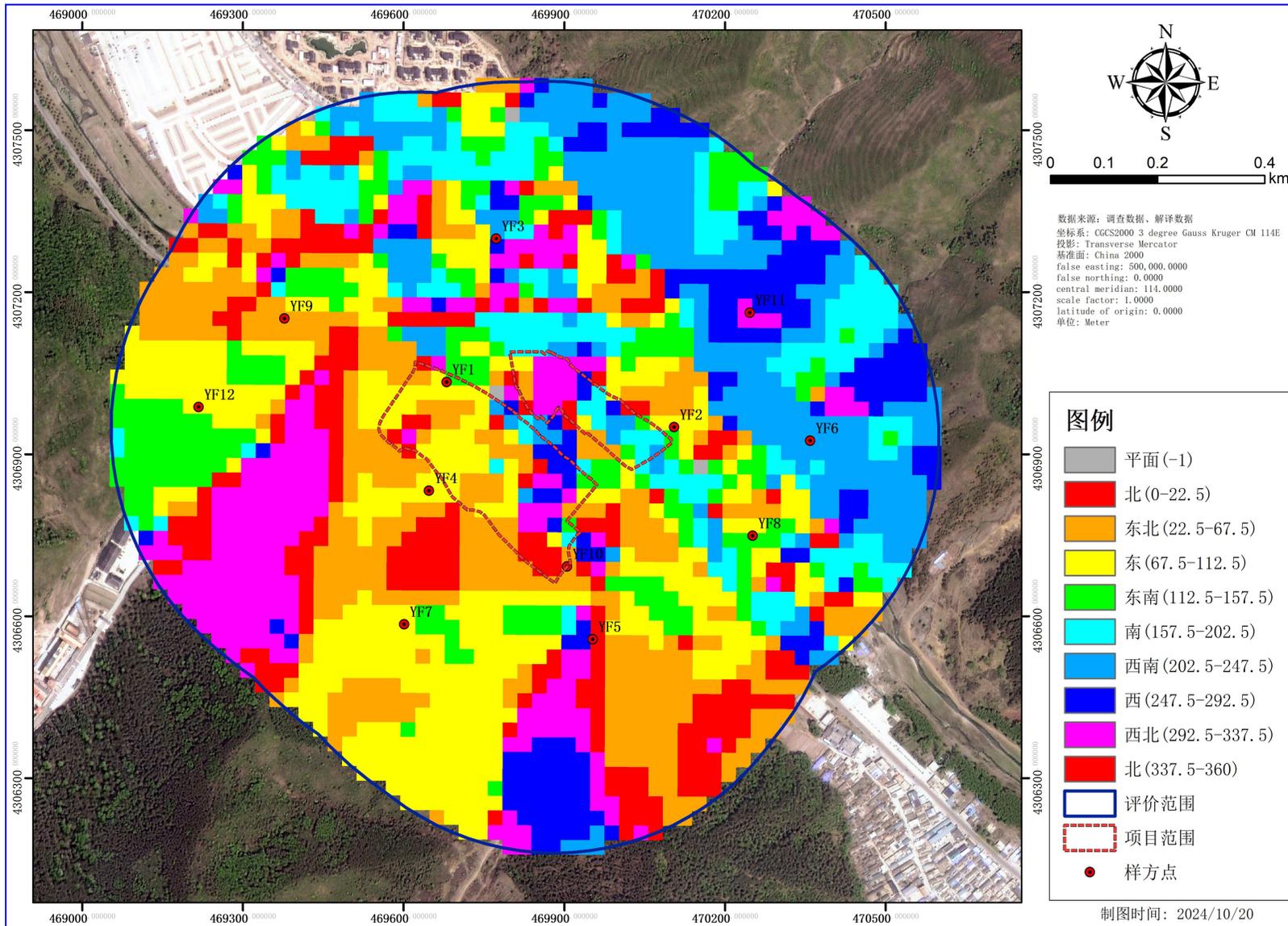


图 2-1-d 样方布点坡向图

表 2-2 样方记录表

样方编号：1                    采样地点：西停车场西北角					
调查时间：2024 年 9 月 2 日					
样方面积：10m×10m                    坐标：38469680.308；4307033.211					
海拔：1341m      坡向：东                    坡度：3.86°      人为干扰因素：低					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录 优势种：小叶杨					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
小叶杨	25	23	12	65	
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
野艾蒿	0.45		30		
铁杆蒿	0.45		15		
野菊	0.45		<5		
打碗花	0.25		<5		
黄花败酱草	0.3		<5		
委陵菜	0.45		<5		
针茅	0.35		<5		

表 2-3 样方记录表

样方编号：2                    采样地点：东停车场东南侧					
调查时间：2024 年 9 月 2 日					
样方面积：10m×10m                    坐标：38470104.965；4306949.867					
海拔：1341m      坡向：东                    坡度：3.24°      人为干扰因素：低					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录 优势种：小叶杨					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
小叶杨	20	20	10	60	
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
铁杆蒿	0.45		25		
野艾蒿	0.45		15		
狗尾草	0.45		<5		
蒲公英	0.35		<5		
披碱草	0.35		<5		
牵牛	0.55		<5		
委陵菜	0.45		<5		

表 2-4 样方记录表

样方编号：3                      采样地点：东停车场东北侧 215m 处					
调查时间：2024 年 9 月 3 日					
样方面积：10m×10m                      坐标：38469772.912；4307299.118					
海拔：1342m              坡向：西南                      坡度：3.02°              人为干扰因素：中					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录 优势种：小叶杨					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
小叶杨	28	23	15	70	
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
裂叶蒿	0.45		35		
铁杆蒿	0.35		10		
打碗花	0.25		<5		
白羊草	0.3		<5		
苍耳	0.45		<5		
黄花败酱草	0.3		<5		
狗尾草	0.35		<5		
披碱草	0.35		<5		

表 2-5 样方记录表

样方编号：4    采样地点：西停车场西南侧					
调查时间：2024 年 9 月 3 日					
样方面积：10m×10m    坐标：38469647.235；4306832.127					
海拔：1354m    坡向：东    坡度：10.78°    人为干扰因素：低					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录优势种：油松					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
油松	25	20	14	60	--
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
裂叶蒿	0.45		40		
苍耳	0.45		<5		
蒲公英	0.35		<5		
白羊草	0.40		<5		
披碱草	0.35		<5		
打碗花	0.25		<5		

针茅	0.5	<5	
狗尾草	0.45	<5	

表 2-6 样方记录表

样方编号：5 采样地点：西停车场东南 125m 处					
调查时间：2024 年 9 月 4 日					
样方面积：10m×10m 坐标：38469952.829；4306556.960					
海拔：1359m 坡向：北 坡度：3.88° 人为干扰因素：中					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录优势种：油松					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
油松林	18	20	12	55	
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
裂叶蒿	0.35		40		
铁杆蒿	0.35		15		
针茅	0.5		<5		
蒲公英	0.35		<5		
披碱草	0.35		<5		
狗尾草	0.35		<5		
黄花败酱草	0.3		<5		
委陵菜	0.45		<5		
苍耳	0.45		<5		

表 2-7 样方记录表

样方编号：6 采样地点：东停车场东 260m 处					
调查时间：2024 年 9 月 4 日					
样方面积：10m×10m 坐标：38470358.966；4306924.732					
海拔：1352m 坡向：西南 坡度：28.12° 人为干扰因素：低					
调查人员：宋文婷、高娟					
乔木层物种记录优势种：油松					
物种名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%	备注
油松林	28	23	14	65	
草本层物种记录					
物种名	平均高度 m		盖度%		备注
裂叶蒿	0.35		35		

铁杆蒿	0.45	20	
野苜蓿	0.3	<5	
白羊草	0.35	<5	
黄花败酱草	0.3	<5	
委陵菜	0.45	<5	
针茅	0.35	<5	
黄花败酱草	0.3	<5	
野菊	0.45	<5	

表 2-8 样方记录表

样方编号：7 采样地点：西停车场西南 240m 处				
调查时间：2024 年 9 月 5 日				
样方面积：5m×5m 坐标：38469600.933；4306584.741				
海拔：1450m 坡向：东 坡度：11.77° 人为干扰因素：中				
调查人员：宋文婷、高娟				
灌木层物种记录（优势种：沙棘）				
物种名	丛数	平均高度 m	盖度%	备注
沙棘	25	1.5	65	
草本层物种记录				
物种名	平均高度 m	盖度%	备注	
野艾蒿	0.35	35		
铁杆蒿	0.45	20.		
蒲公英	0.5	<5		
委陵菜	0.45	<5		
狗尾草	0.45	<5		
黄花败酱草	0.3	<5		
鹅观草	0.5	<5		
野苜蓿	0.3	<5		

表 2-9 样方记录表

样方编号：8 采样地点：东停车场东南 230m 处				
调查时间：2024 年 9 月 5 日				
样方面积：5m×5m 坐标：38470251.809；4306748.783				
海拔：1328m 坡向：东南 坡度：5.84° 人为干扰因素：低				
调查人员：宋文婷、高娟				
灌木层物种记录（优势种：沙棘）				
物种名	丛数	平均高度 m	盖度%	备注
沙棘	30	1.1	75	
草本层物种记录				

物种名	平均高度 m	盖度%	备注
铁杆蒿	0.4	20	
白羊草	0.3	10	
野菊	0.45	<5	
蒲公英	0.5	<5	
鹅观草	0.5	<5	
野苜蓿	0.3	<5	
苦苣菜	0.15	<5	

表 2-10 样方记录表

样方编号：9 采样地点：西停车场西北 250m 处				
调查时间：2024 年 9 月 6 日				
样方面积：5m×5m 坐标：38469377.359；4307150.951				
海拔：1357 m 坡向：东北 坡度：14.70° 人为干扰因素：低				
调查人员：宋文婷、高娟				
灌木层物种记录（优势种：沙棘）				
物种名	丛数	平均高度 m	盖度%	备注
沙棘	35	1.4	80	
草本层物种记录				
物种名	平均高度 m	盖度%	备注	
裂叶蒿	0.3	25		
白羊草	0.35	10		
野苜蓿	0.3	<5		
针茅	0.35	<5		
蒲公英	0.5	<5		
野菊	0.45	<5		
狗尾草	0.3	<5		

表 2-11 样方记录表

样方编号：10 采样地点：西停车场东南角			
调查时间：2024 年 9 月 6 日			
样方面积：1m×1m 坐标：38469905.148；4306691.712			
海拔：1344m 坡向：东北 坡度：12.92° 人为干扰因素：中			
调查人员：宋文婷、高娟			
草本层物种记录（优势种：裂叶蒿）			
物种名	平均高度 m	盖度%	备注
裂叶蒿	0.45	35	

山蒿	0.4	15	
披碱草	0.35	<5	
狗尾草	0.3	<5	
野菊	0.45	<5	
白羊草	0.35	<5	

表 2-12 样方记录表

样方编号：11 采样地点：东停车场东北 270m 处			
调查时间：2024 年 9 月 7 日			
样方面积：1m×1m 坐标：38470246.451；4307161.666			
海拔：1381m 坡向：西北 坡度：15.13° 人为干扰因素：中			
调查人员：宋文婷、高娟			
草本层物种记录（优势种：野艾蒿）			
物种名	平均高度 m	盖度%	备注
野艾蒿	0.35	25	
裂叶蒿	0.35	15	
野菊	0.45	<5	
苍耳	0.45	<5	
白羊草	0.35	<5	
狗尾草	0.45	<5	

表 2-13 样方记录表

样方编号：12 采样地点：西停车场西 330m 处			
调查时间：2024 年 9 月 7 日			
样方面积：1m×1m 坐标：38469217.220；4306987.041			
海拔：1405m 坡向：东 坡度：28.12° 人为干扰因素：中			
调查人员：宋文婷、高娟			
草本层物种记录（优势种：铁杆蒿）			
物种名	平均高度 m	盖度%	备注
铁杆蒿	0.45	25	
裂叶蒿	0.3	15	
山蒿	0.35	10	
白羊草	0.35	<5	
狗尾草	0.45	<5	
野菊	0.45	<5	
蒲公英	0.5	<5	
苍耳	0.4	<5	

## (2) 评价区植被、植物区系

### 1) 评价区植被区系

根据《中国植被及其地理格局》和《山西植被》，本项目位于“II暖温带落叶阔叶林地带-IIA 北暖温带落叶栎林亚地带-IIAa-2 五台山，具有臭冷杉的华北落叶松及灌草区”，详见表 2-14。

表 2-14 评价区植被分布区系一览表

区域	植被区系划分情况		
评价区	II暖温带落叶阔叶林地带	IIA 北暖温带落叶栎林亚地带	IIAa-2 五台山，具有臭冷杉的华北落叶松及灌草区

#### II Aa-2 五台山，具有臭冷杉的华北落叶松林及灌草丛区

本区包括五台中高山及其周围低山、丘陵及间山盆地。海拔 1000~3058m, 植被垂直分布比较明显。气温从山脚到山顶，逐渐降低，但降水量渐增，年平均气温从 7°C可降到-4°C, 降水量一般只有 400mm,而山顶可达 900mm 左右。 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温，大部分地区 2000~3400°C,五 台山顶只有 677°C。山间盆地和河谷为 3100~3400°C; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温，大部分地区为 1500~ 2900°C。无霜期大部分为 75~130 天，而五台山顶只有 11 天左右。

自然植被垂直分布比较明显。天然林保存不多，有华北落叶松、青扦以及山杨、白桦分布，但在云杉中混有喜冷湿的臭冷杉是本区的特点。次生灌丛以土庄绣线菊、沙棘、虎榛子为主，以及蒿类、白羊草等，较高山地上的植物能见到蒿草、珠芽蓼、早熟禾等组成的亚高山草甸，药用植物有参、以及台菇等驰名中外。农作物以玉米、谷子、春麦为主，莜麦、马铃薯次之。

### 2) 植被类型、群系及其分布特点

根据《中国植被及其地理格局》、《山西植被》，结合实地踏勘及样方调查结果，评价区内植被类型可以划分为 5 种植被型组，5 种植被型，5 个植被群系（包括 4 个自然植被群系和 1 个人工植被群系）。详见表 2-15。

表 2-15 本项目评价范围内植物群落调查结果统计表

植被组	植被型	植被亚型	植被群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm <sup>2</sup> )	占用比例 (%)
I 针叶林	(1) 温性针叶林	/	(1) 小叶杨林 ( <i>Form. Populus simonii Carr.</i> )	主要分布于海拔 1300m~1400m 的沟谷地带, 评价范围呈条带状小范围大面积分布	0.8043	0.17
II 阔叶林	(2) 温性阔叶林	/	(2) 油松林 ( <i>Form. Pinus tabulaeformis</i> )	主要分布于评价区立地条件好的阴坡和半阴坡, 海拔范围 1300m~1400m, 评价范围内呈斑块状分布, 主要集中于评价范围南部和东南部	0.0175	7.81
III 落叶阔叶灌丛	(3) 温性落叶灌丛	/	(3) 沙棘灌丛 ( <i>Form. Hippophae rhamnoides L</i> )	主要分布在海拔 1300m~1500m 的沟谷地带, 在评价范围呈斑块状小范围分布	0.1796	1.74
IV 草丛	(4) 温带草丛	/	(4) 蒿类草丛 ( <i>Form. Artemisia</i> )	主要生长在海拔 1300m~1500m 之间的丘陵山地区, 评价区呈斑块状散在分布	0.1047	1.02
V 栽培植被	(5) 玉米、高粱为主的冬麦、杂粮两年三熟农作物栽培植被	/	(5) 玉米、高粱	分布在评价区村庄沿线一带分布较多	8.7153	84.58

### 3) 群落调查

评价范围主要植被类型包括针叶林、落叶阔叶林、落叶阔叶灌丛、草丛，详述如下：

#### ① 针叶林

评价范围内的针叶林由温性针叶林组成，温性针叶林为人工营造林，主要是油松林。

##### a. 油松林 (Form. *Pinus tabulaeformis*)

油松属温性针叶树种，为我国特有，是华北地区温性针叶林的主要建群种，在我省广泛分布，油松林群落稳定，而且耐干旱、耐贫瘠，根系发达，适应性强，也是重要的水土保持造林树种。

影响评价区的油松林为人工营造林在评价范围内呈斑块状分布，主要集中于评价范围南部和东南部，海拔范围 1300m~1400m。现有的油松林树龄约 15 年，生长良好，树高在 12m~14m，胸径 20cm~23cm，群落总盖度 60%~70%，乔木层盖度 55%~65%。林下草本层常见的植物有蒿类等，盖度 40~55%之间。

该植被调查结果见 Y4、Y5、Y6 样方。

#### ② 阔叶林

阔叶林是以阔叶树种为建群种所组成的各种植物群落的总称。评价区内阔叶林均属于落叶阔叶林，构成群落的乔木层为冬季落叶的温性、暖温性落叶树种，林下灌木层也是冬季落叶种类，草本植物在冬季枯死或以种子越冬。落叶阔叶林季相变化特别明显，冬季植物群落处于休眠状态，次年春季，随着气候变暖，植物萌发、返青，群落季相逐渐全新，夏季是群落生长的旺盛时期，呈现葱绿景观，秋季气候转冷时群落外貌变黄，乔灌树种进入落叶期，草本植物枯萎越冬，如此循而往复。落叶阔叶林是山西省的地带性植被类型，在我省的分布面积仅次于油松针叶林。

根据《中国植被及其地理格局》、《山西植被》的自然植被分类系统，评价区内阔叶林包含小叶杨林，其中包含小叶杨林群系，在评价区护路林带及低山丘陵区呈条带状小范围大面积分布。

林下草本层覆盖度 35-45%，优势种为铁杆蒿 (*Artemisia sacroru* Ledeb.) 等。

该植被调查结果见 Y1、Y2、Y3 样方。

### ③ 落叶阔叶灌丛

评价范围内的温性落叶阔叶灌丛分布广泛，主要群系为沙棘灌丛。

#### a. 沙棘灌丛 (Form. *Hippophae rhamnoides* L)

沙棘灌丛主要分布在海拔 1300m~1500m 的沟谷地带，在评价范围呈斑块状小范围分布，该类型群落为次生性灌丛，灌丛总盖度 70%~85%。沙棘平均高度为 1.1~1.5m，盖度在 65-75% 左右。草本层盖度 30%~55%，优势种为蒿类，平均高度在 40cm 左右，伴生成分较为复杂，盖度多小于 5.0%，常见的伴生草本植物有野菊、百里香、委陵菜、野苜蓿等。

该植被调查结果见 Y7、Y8、Y9 样方。

### ④ 草丛

本项目评价范围内的温带草丛最常见和分布最广，主要群落为蒿类草丛，在评价范围沟谷均有分布。

#### a. 蒿类草丛 (Form. *Artemisia*)

评价区的蒿类草丛多以铁杆蒿、裂叶蒿和野艾蒿为优势种。蒿类草丛主要分布在海拔 300m~1500m 的阳坡，生境较为干燥。群落总盖度 45-55%，铁杆蒿盖度 25%，高 45cm，裂叶蒿盖度 35%，高 40cm，野艾蒿盖度 25%，高 35cm，共建种有山蒿等，伴生种有白羊草、狗尾草和野菊等。

蒿类草丛是由灌丛、灌草丛或森林植被反复破坏后，退化的次生植被类型，耐干旱、耐瘠薄，有较强的根系再生能力。如果合理利用，加强保护，可能会渐渐恢复为相应的原生类型。反之，不注意保护，进一步退化，将会变为裸地，导致水土流失。

该植被样方调查结果详见 Y10、Y11、Y12 号样方。

经调查了解评价范围内不存在重要野生植物和古树名木。

根据《中国生物生物多样性红色名录——高等植物卷》，本次评价归纳了评

价范围内主要野生植物名录见下表。

表 2-16 评价区常见植物名录

序号	科名	属名	种名	种拉丁名	保护级别	中国脊椎动物红色名录
1	松科	松属	油松	<i>Pinus tabuliformis</i> Cariere	中国特有种	LC
2	豆科	刺槐属	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		LC
3	豆科	锦鸡儿属	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i>		LC
4	柏科	刺柏属	圆柏	<i>Juniperus chinensis</i> L.		LC
5	杨柳科	杨属	小叶杨	<i>Populus simonii</i> Carr.		LC
6	杨柳科	柳属	旱柳	<i>Salix matsudana</i> Koidz	中国特有种	LC
7	桦木科	虎榛子属	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana</i> Decaisne	中国特有种	LC
8	毛茛科	铁线莲属	灌木铁线莲	<i>Clematis fruticosa</i> Turcz.		LC
9	毛茛科	唐松草属	瓣蕊唐松草	<i>Thalictrum petaloideum</i> L.		LC
10	蔷薇科	绣线菊属	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i> L.		LC
11	蔷薇科	龙芽草属	龙芽草	<i>Agrimonia pilosa</i> var. <i>nepalensis</i> (D. Don) Nakai		LC
12	蔷薇科	蔷薇属	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i> Lindl.	中国特有种	LC
13	蔷薇科	蔷薇属	山刺玫	<i>Rosa davurica</i> Pall		LC
14	蔷薇科	委陵菜属	多茎委陵菜	<i>Potentilla multicaulis</i> Bge		LC
15	蔷薇科	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.		LC
16	豆科	苜蓿属	野苜蓿	<i>Medicago falcata</i> L		LC
17	豆科	野豌豆属	山野豌豆	<i>Vicia amoena</i> Fisch. ex DC.		LC
118	大戟科	铁苋菜属	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> L		LC
19	鼠李科	鼠李属	小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i> Bunge		LC
20	胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> L		LC
21	旋花科	打碗花属	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wall		LC
22	旋花科	牵牛属	牵牛	<i>pomoea nil</i> (Limaeus) Roth		LC
23	唇形科	益母草属	益母草	<i>Leonurus japonicus</i> Houttuyn		LC
24	唇形科	百里香属	百里香	<i>Thymus mongolicus</i>		LC
25	茜草科	茜草属	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> L.		LC
26	菊科	马兰属	马兰	<i>Aster indicus</i> L.		LC
27	菊科	蒿属	青蒿	<i>Artemisia caruifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb.		LC

28	菊科	蒿属	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i> Candolle		LC
29	菊科	蒿属	铁杆蒿	<i>Artemisia sacroru</i> Ledeb.		LC
30	菊科	蒿属	裂叶蒿	<i>Artemisia tanacetifolia</i> L.		LC
31	菊科	蒿属	山蒿	<i>Artemisia brachyloba</i> Franch.		LC
32	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisia argyi</i> Lévl.et Van.		LC
33	菊科	鬼针草属	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> L.		LC
34	菊科	飞蓬属	飞蓬	<i>Erigeron acris</i> L.		LC
35	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		LC
36	菊科	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.		LC
37	菊科	毛连菜属	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i> L.		LC
38	菊科	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i> L.		LC
39	禾本科	孔颖草属	白羊草	<i>Bothriochloa ischcemum</i> (Linnaeus)Keng		LC
40	禾本科	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i> Turcz		LC
41	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv		LC
42	禾本科	碱茅属	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (L.)Parl.		LC
43	百合科	营草属	黄花菜	<i>Hemerocallis citrina</i> Baroni		LC
备注：LC 无危，UV 易危，EN 濒危，NT 近危，CR 极危，EX 绝灭						

#### 4) 植被类型现状

根据卫星解译及现场踏勘结果，评价范围内植被覆盖有 6 种类型。各类型的面积见表 2-17，植被现状图 2-2。

表 2-17-a 评价范围内植被类型面积统计结果

序号	植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区域 (%)
1	无植被区	35.9745	21.85
2	沙棘灌丛	17.7269	10.77
3	蒿类草丛	46.1553	28.03
4	小叶杨林	11.4637	6.96
5	玉米、高粱为主的冬麦、杂粮两年三熟农作物栽培植被	11.9502	7.26
6	油松林	41.3660	25.13
合计		164.6366	100.00

表 2-17-b 项目占地范围内植被类型面积统计结果

序号	植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地区域 (%)
1	无植被区	0.4826	4.68
2	沙棘灌丛	0.1796	1.74
3	蒿类草丛	0.1047	1.02
4	小叶杨林	0.8043	7.81
5	玉米、高粱为主的冬麦、杂	8.7153	84.58

	粮两年三熟农作物栽培植被		
6	油松林	0.0175	0.17
	合计	10.3040	100.00

评价范围内蒿类草丛所占比例最高，占地面积为 46.1553hm<sup>2</sup>，占总面积的 28.03%，其次为油松林，占地面积为 41.3660hm<sup>2</sup>，占总面积的 25.13%；项目占地范围玉米、高粱为主的冬麦、杂粮两年三熟农作物栽培植被所占比例最高，占地面积为 8.7153hm<sup>2</sup>，占总面积的 84.58%。

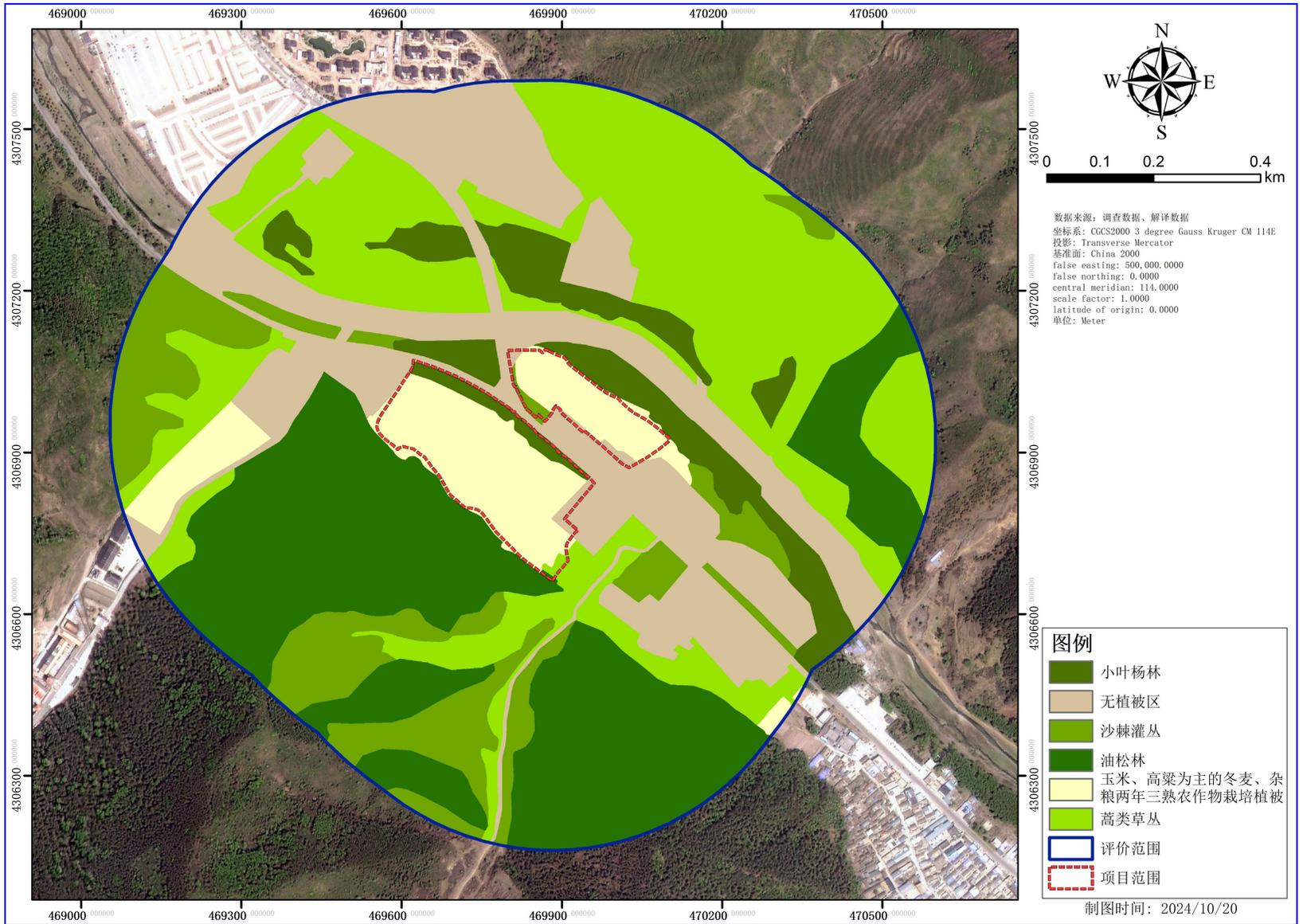


图 2-2 植被类型图

#### 4) 植被覆盖度

##### ① 计算方法

本次评价基于遥感技术采用 HJ19-2022 推荐的归一化植被指数 (NDVI) 方法, 对评价区的植被覆盖度进行估算。遥感数据采用评价区 2023 年 7 月的 Landsat 8 OLI\_TIRS 卫星数字产品, 最高分辨率 15m。植被覆盖度计算公式为:

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s) \quad (1)$$

FVC: 所计算像元的植被覆盖度;

NDVI: 所计算像元的 NDVI 值;

NDVI<sub>s</sub>: 完全无植被覆盖像元的 NDVI 值;

NDVI<sub>v</sub>: 纯植物像元的 NDVI 值。

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R) \quad (2)$$

NIR: 近红外波段 (0.7-1.1 μm), Landsat8 近红外波段为 5 波段;

R: 红波段 (0.4-0.7 μm), Landsat8 红波段为 4 波段。

$$NDVI_s = (FVC_{max} \times NDVI_{min} - FVC_{min} \times NDVI_{min}) / (FVC_{max} - FVC_{min}) \quad (3)$$

$$NDVI_v = [(1 - FVC_{min}) \times NDVI_{max} - (1 - FVC_{max}) \times NDVI_{min}] / (FVC_{max} - FVC_{min}) \quad (4)$$

假设 FVC<sub>max</sub>=100%, FVC<sub>min</sub>=0%, 则公式 (1) 可变为:

$$FVC = (NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) \quad (5)$$

NDVI<sub>min</sub>、NDVI<sub>max</sub> 分别为最小、最大归一化植被指数值, 取给定置信度区间的最大值与最小值, 在 NDVI 频率累积表上取频率为 5% 的 NDVI 为 NDVI<sub>min</sub>, 取频率为 95% 的 NDVI 为 NDVI<sub>max</sub>。

##### ② 植被覆盖度 (FVC) 评价

采用归一化植被指数 (NDVI) 方法, 利用 ArcGIS 软件提取 Landsat8 的 5 波段和 4 波段并计算评价范围内的 NDVI 值, 再将计算结果中的 NDVI<sub>max</sub>、NDVI<sub>min</sub> 值代入公式 (5) 计算, 得出评价区、项目区的植被覆盖度情况, 植被覆盖度 FVC 值区间分布见表 2-18, 评价范围内植被覆盖度空间分布图见图 2-3。

表 2-18-a 评价区植被盖度空间分布情况一览表

序号	植被盖度	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
1	0-0.2	14.0185	8.51
2	0.2-0.4	23.3883	14.21
3	0.4-0.6	40.2828	24.47
4	0.6-0.8	58.5126	35.54
5	0.8-1.0	28.4344	17.27
合计		164.6366	100.00

表 2-18-b 项目区植被盖度空间分布情况一览表

序号	植被类型	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例 (%)
1	0-0.2	0.9660	9.38
2	0.2-0.4	2.8856	28.00
3	0.4-0.6	5.1696	50.17
4	0.6-0.8	1.0509	10.20
5	0.8-1.0	0.2319	2.25
合计		10.3040	100.00

由上表可知，本项目评价范围植被覆盖度一般，覆盖度 0.6-0.8 的区域面积最大，为 58.5126m<sup>2</sup>，占比 35.54%，主要分布在中低山区区域；其次为 0.4-0.6 的区域，面积为 40.2828hm<sup>2</sup>，占比 24.47%，主要分布在中低山区区域；第三为 0.8-1.0 的区域，面积为 28.4344hm<sup>2</sup>，占比 117.27%，主要在中低山区受人类活动干扰少的区域分布；第四为 0.2-0.4 的区域，面积 23.3833hm<sup>2</sup>，占比 14.21%，主要在中低山区受人类活动干扰少的区域分布；第五为 0-0.2 的区域，面积 14.0185hm<sup>2</sup>，占比 8.51%，主要分布在中低山区底部、道路两侧受人类活动干扰的区域分布；本项目占地范围植被覆盖度一般，覆盖度 0.4-0.6 的区域面积最大，为 5.1696m<sup>2</sup>，占比 50.17%，主要分布在中低山区区域；其次为 0.2-0.4 的区域，面积为 2.8856hm<sup>2</sup>，占比 28%，主要分布在中低山区底部、道路两侧受人类活动干扰的区域分布；第三为 0.6-0.8 的区域，面积为 1.0509hm<sup>2</sup>，占比 10.2%，主要在中低山区受人类活动干扰少的区域分布；第四为 0-0.2 的区域，面 0.966hm<sup>2</sup>，占比 9.38%，主要分布在中低山区底部、道路两侧受人类活动干扰的区域分布；第五为 0.8-1.0 的区域，面积 0.2319hm<sup>2</sup>，占比 2.25%，主要在中低山区受人类活动干扰少的区域分布。

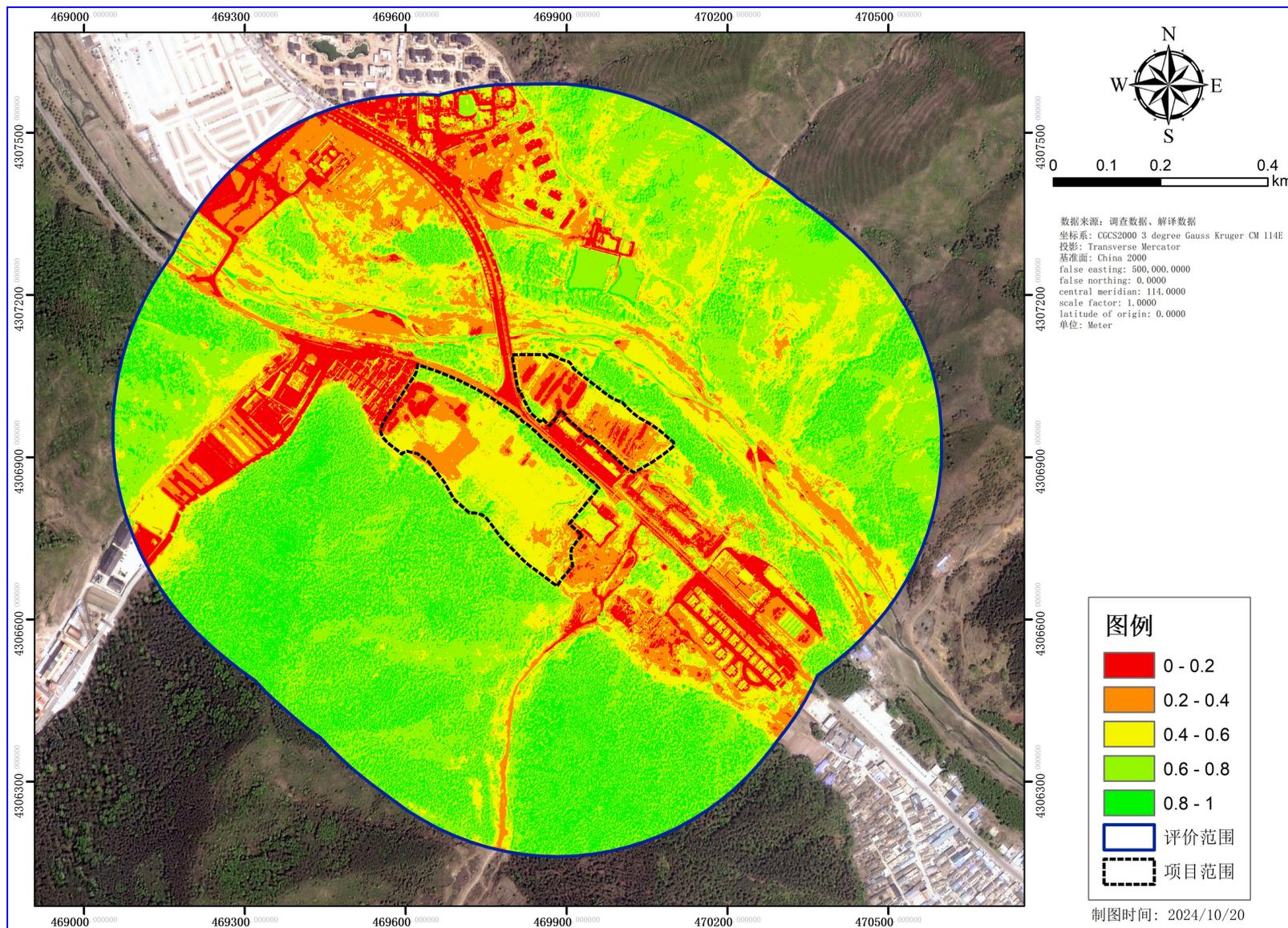


图 2-3 植被盖度空间分布图

### 2.2.3 陆生动物资源现状调查与评价

#### (1) 动物样线调查

调查人员于 2024 年 9 月 2 日-2024 年 9 月 7 日进行现场调查，每种生境类型设置的 3 条野生动物调查样线，野外共记录样线 12 个，动物调查样线及环境特征表见表 2-19。动物样线调查表见表 2-20 至 2-28。动物样线调查图见图 2-4。

表 2-19 动物样线调查及环境特征表

序号	编号	地理位置				海拔区间 (m)	样线长度 (km)	生境类型	备注
		起点		终点					
		E	N	E	N				
1	样线 1	38469630.708	4307068.079	38469945.884	4306850.022	1342-1341	386	森林	
2	样线 2	38469218.808	4306757.947	38469463.151	4306954.003	1385-1378	321	森林	
3	样线 3	38469889.572	4307096.790	38470177.307	4306904.306	1335-1335	355	森林	
4	样线 4	38469747.314	4306263.351	38469872.330	4306571.591	1380-1349	363	灌丛	
5	样线 5	38469274.661	4307192.755	38469578.403	4307099.621	1358-1342	320	灌丛	
6	样线 6	38470142.551	4306873.369	38470322.468	4306666.994	1337-1329	288	灌丛	
7	样线 7	38469306.943	4307294.878	38469745.490	4307167.877	1354-1343	471	草丛	
8	样线 8	38469892.864	4307512.366	38470154.140	4307218.016	1347-1358	402	草丛	
9	样线 9	38469989.349	4306580.678	38470279.729	4306421.927	1353-1337	335	草丛	
10	样线 10	38469142.857	4306754.917	38469323.504	4306951.222	1388-1382	278	农田	
11	样线 11	38469574.737	4306954.916	38469894.354	4306728.432	1348-1340	408	农田	
12	样线 12	38469821.285	4307064.674	38470107.697	4306882.773	1335-1337	347	农田	

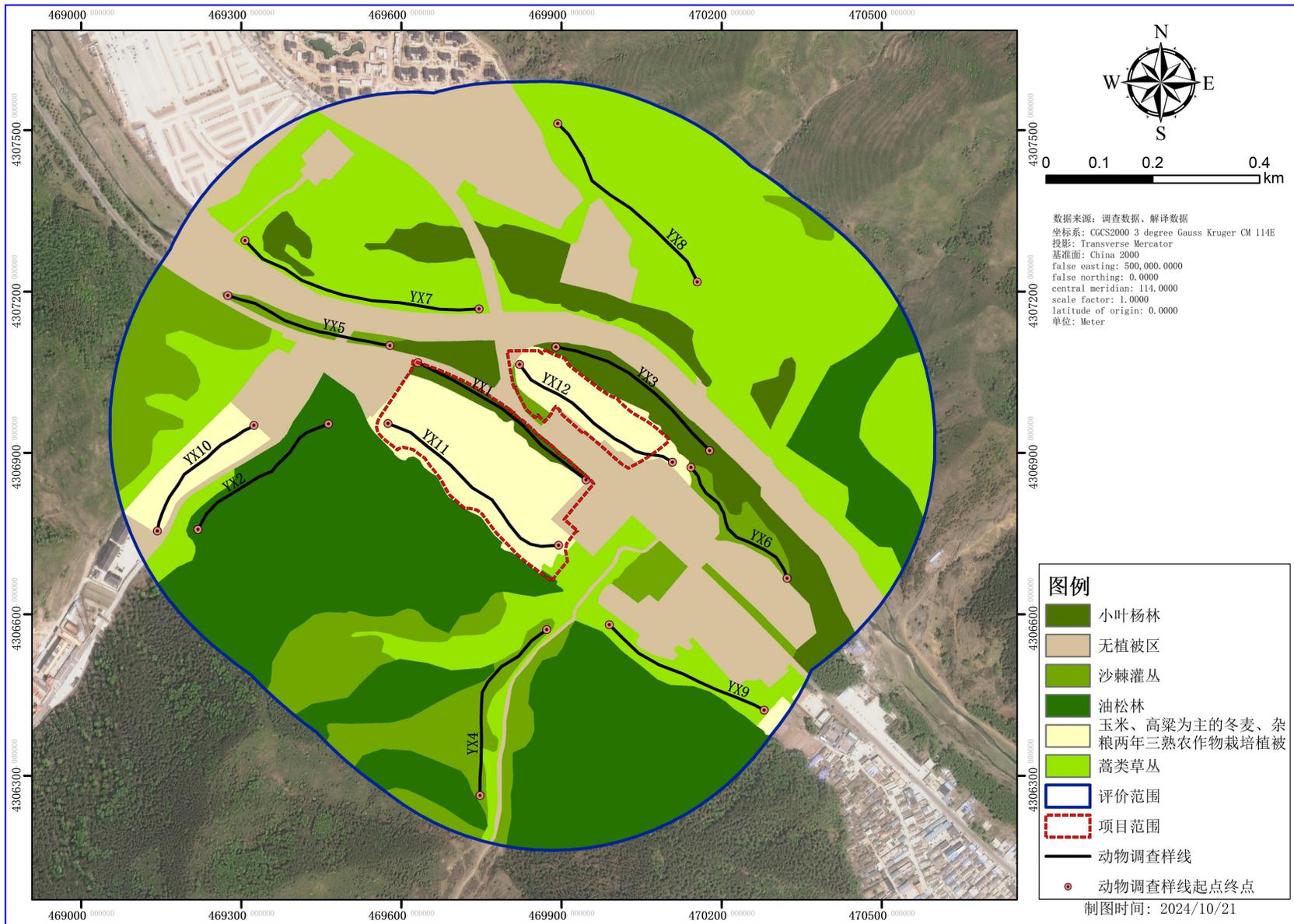


图 2-4-a 样线布设图

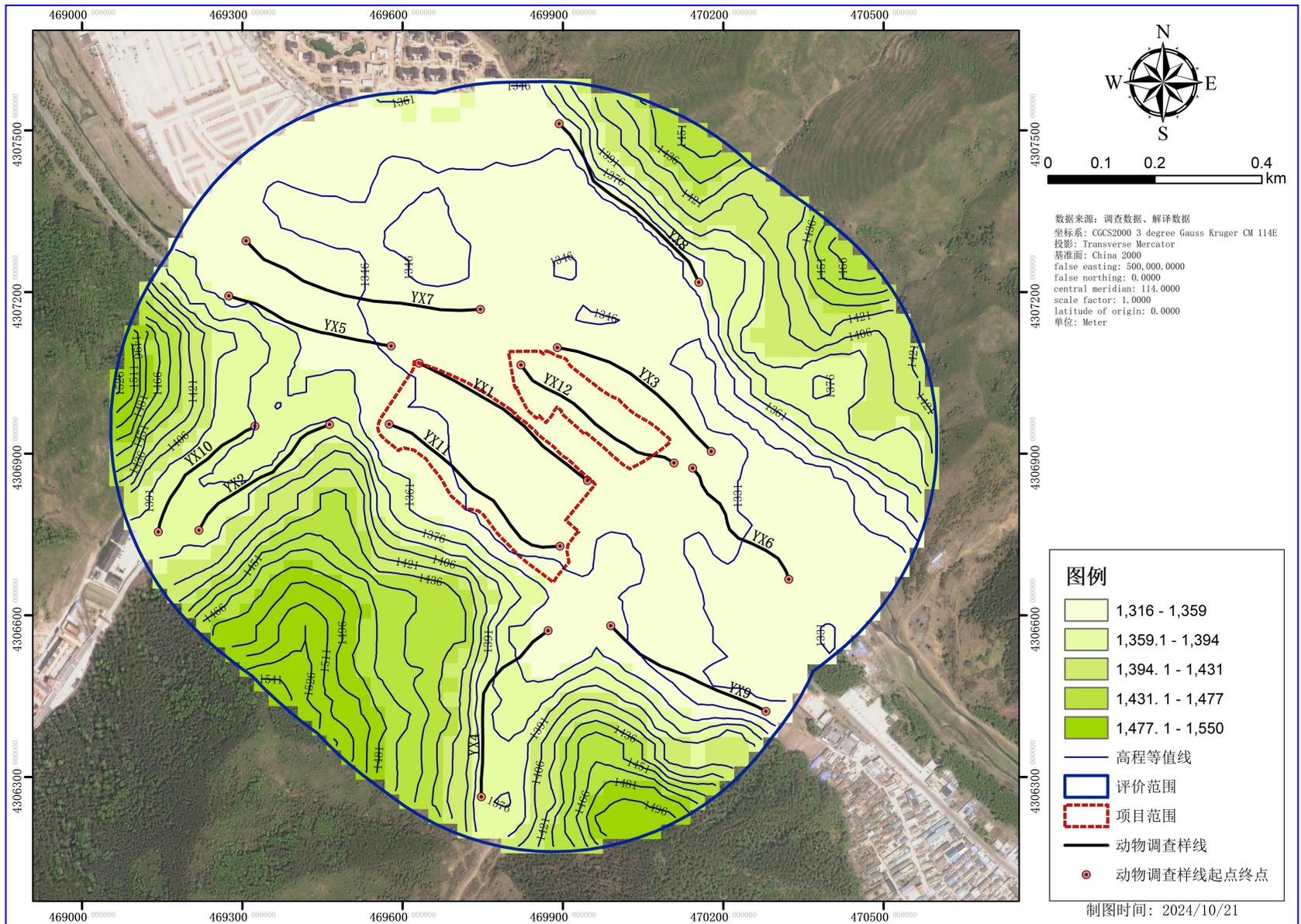


图 2-4-b 样线布设高程图

表 2-20 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：1 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月2日8时30分至2024年9月2日10时30分							
调查地点：西停车场东北部林地							
样线起止点：38469630.708；4307068.079至38469945.884；4306850.022							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1342m至1341m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
松岩鼠	2	0		森林	小叶杨树下	觅食	

表 2-21 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：2 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月2日16时30分至2024年9月2日17时30分							
调查地点：西停车场西南侧林地							
样线起止点：38469218.808；4306757.947至38469463.151；4306954.003							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1385m至1378m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
松岩鼠	2	0		森林	油松树下	觅食	
灰喜鹊	1	0		森林	油松树上	觅食	

表 2-22 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：3 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月3日8时30分至2024年9月3日10时30分							
调查地点：东停车场东北侧林地							
样线起止点：38469889.572；4307096.790至38470177.307；4306904.306							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1335m至1335m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
草兔	1	0		森林	小叶杨树下	觅食	
松岩鼠	1			森林	小叶杨树下	觅食	

表 2-23 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：4 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月3日16时30分至2024年9月3日17时30分							
调查地点：西停车场南侧林地灌木林地							
样线起止点：38469747.314；4306263.351至38469872.330；4306571.591							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1380m至1349m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				

草兔	1	0	灌丛	灌丛下	觅食	
----	---	---	----	-----	----	--

**表 2-24 野生动物样线调查表**

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：5 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月4日9时00分至2024年9月4日11时00分							
调查地点：西停车场西北侧林地灌木林地							
样线起止点：38469274.661；4307192.755至38469578.403；4307099.621							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1358m至1342m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
草兔	1	1	0	灌丛	灌丛下	觅食	
灰喜鹊	2	2	0	灌丛	灌丛下	觅食	

**表 2-25 野生动物样线调查表**

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：6 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月4日16时00分至2024年9月4日17时00分							
调查地点：东停车场东南侧灌木林地							
样线起止点：38470142.551；4306873.369至38470322.468；4306666.994							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1337m至1329m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
草兔	1	1	0	灌丛	灌丛下	觅食	

**表 2-26 野生动物样线调查表**

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：7 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月5日9时00分至2024年9月5日11时00分							
调查地点：西停车场西北侧草地							
样线起止点：38469306.943；4307294.878至38469745.490；4307167.877							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1354m至1343m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
小家鼠	1	1	0	草丛	草丛中	觅食	
麻雀	8	8	0	草丛	草丛中	觅食	

**表 2-27 野生动物样线调查表**

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库							
样线编号：8 调查员：宋文婷、高娟							
调查时间：2024年9月5日14时30分至2024年9月5日15时30分							
调查地点：评价区东北部草地							
样线起止点：38469892.864；4307512.366至38470154.140；4307218.016							
天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1347m至1358m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注

种类	成	幼				
草兔	2	0	草丛	草丛中	觅食	
褐家鼠	1	0	草丛	草丛中	觅食	

表 2-28 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库 样线编号：9 调查员：宋文婷、高娟 调查时间：2024年9月6日9时00分至2024年9月6日11时00分 调查地点：评价区东南部草地 样线起止点：38469989.349；4306580.678至38470279.729；4306421.927 天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1353m至1337m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
麻雀	5		0	草丛	草丛中	觅食	

表 2-26 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库 样线编号：10 调查员：宋文婷、高娟 调查时间：2024年9月6日9时00分至2024年9月6日11时00分 调查地点：评价范围西南部耕地 样线起止点：38469142.857；4306754.917至38469323.504；4306951.222 天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1388-m至1382m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
褐家鼠	2		0	农田	农田中	觅食	

表 2-27 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库 样线编号：11 调查员：宋文婷、高娟 调查时间：2024年9月7日14时30分至2024年9月7日15时30分 调查地点：西停车场耕地 样线起止点：38469574.737；4306954.916至38469894.354；4306728.432 天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1348m至1340m							
种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
草兔	3		0	农田	农田中	觅食	

表 2-28 野生动物样线调查表

县：五台县 乡：金岗库乡 村：金岗库 样线编号：12 调查员：宋文婷、高娟 调查时间：2024年9月7日9时00分至2024年9月7日11时00分 调查地点：东停车场耕地 样线起止点：38469821.285；4307064.674至38470107.697；4306882.773 天气状况：晴 雪被状况：无 海拔：1335m至1337m						
---	--	--	--	--	--	--

种类	数量	实体数		生境	小生境	活动状态	备注
		成	幼				
麻雀		10	0	农田	农田中	觅食	

### (2) 野生动物的组成

根据现场调查和收集的资料综合分析，本矿调查范围内有陆栖脊椎动物 7 目 11 科 19 种，包括爬行类 1 目 1 科 1 种，鸟类 3 目 5 科 10 种，哺乳类 3 目 5 科 8 种。对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《山西省重点保护野生动物名录》（2020 年）、《中国生物多样性红色名录—脊椎动物》等相关名录、资料，本项目评价范围内无国家、山西省重点保护野生动物、特有种、极危、濒危和易危的物种、国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011）的动物区系划分，将评价区 19 种陆栖脊椎动物划分为 7 个动物地理型，其中，古北型占明显优势，有 6 种（占比为 31.58%）；其次为不易归类型，有 3 种，占比为 15.79%；东洋型有 3 种，占比为 15.79%；东北-华北型有 2 种，占比为 10.53%；季风型有 2 种，占比为 10.53%；全北型、南中国型各有 1 种。

### (3) 动物及其生境调查分析结果

本区地处山西省北部山区。项目区本身生境条件较差，加之人为扰动较严重，区域内野生动物的种类不多，数量很少。依据生境类型及植被类型，可划分为森林、灌丛、草丛 3 种生境类型。

根据《中国生物多样性红色名录—脊椎动物》，评价归纳总结了评价范围内主要动物名录见表。

表 2-29 矿区主要动物名录

序号	目名	科名	中文种名	拉丁学名	中国特有种	保护级别	中国脊椎动物红色名录
1	有鳞目	蜥蜴科	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>			LC
2	鸡形目	雉科	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>			LC
3	鸽形目	鸠鸽科	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC
4	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>			LC
5	雀形目	鸦科	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>			LC
6	雀形目	鸦科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>			LC
7	雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>			LC

8	雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	Corvus macrorhynchos			LC
9	雀形目	雀科	山麻雀	Passer cinnamomeus			LC
10	雀形目	雀科	麻雀	Passer montans			LC
11	雀形目	燕雀科	燕雀	Fringilla montifringilla			LC
12	鲸偶蹄目	猪科	野猪	Sus scrofa			LC
13	啮齿目	松鼠科	岩松鼠	Sciurotamias davidians	√		LC
14	啮齿目	仓鼠科	黑线仓鼠	Cricetulus barabensis			LC
15	啮齿目	仓鼠科	大仓鼠	Tscherskia triton			LC
16	啮齿目	鼠科	黑线姬鼠	Apodemus agrarius			LC
17	啮齿目	鼠科	褐家鼠	Ratus norvegicus			LC
18	啮齿目	鼠科	小家鼠	Mus musculus			LC
19	兔形目	兔科	草兔	Lepus tolga			LC

备注：LC 无危，UV 易危，EN 濒危，NT 近危，CR 极危，EX 绝灭

### ① 哺乳纲（兽类）

#### a. 调查范围内哺乳动物种类及分布情况

经初步调查并结合当地相关资料，本项目调查范围内分布的哺乳纲有 8 种，隶属于 3 目 5 科，包括野猪（*Sus scrofa*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）、黑线仓鼠（*Cricetulus barabensis*）、大仓鼠（*Tscherskia tritonde Winton*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus Linnaeus*）、草兔 *Lepus tolai Pallas*）等。

根据《中国动物地理》中有关动物分布型的内容，上述 8 种哺乳动物中以古北型（U）占比最多，为 37.5%，不易归类型（O），占比为 25%，东北-华北型（X），占比为 25%。其中古北型（U）3 种：野猪、黑线姬鼠、褐家鼠；不易归类型（O）2 种：草兔、小家鼠；季风型（E）1 种：岩松鼠；东北-华北型（X）2 种：大仓鼠、黑线仓鼠。

#### b. 调查范围内哺乳动物分布特点

根据哺乳动物的体型可分为两类，分别是中小型和小型。

调查范围内的哺乳动物中，小型哺乳动物为主，共 7 种，栖息生境十分广泛，其中岩松鼠等多生活于低山丘陵的林地、灌草丛及林缘处；而褐家鼠等，多与人伴居，栖息于村庄、荒野等地，与人类关系密切。

中小型哺乳动物有食肉目 1 种，包括野猪，活动区域较广，主要分布在评价

区森林植被较好的地区。

#### c. 哺乳动物生态类型

根据哺乳动物的生态习性，将调查范围内的哺乳动物分为以下两种生态型：

半地下生活型：主要在地面活动觅食，而在地下洞穴中栖息、避敌，有的也在地下寻找食物，该类型的兽类主要有草兔等，其在调查范围内主要分布在村庄周边和荒野中。

树栖型：主要在树上栖息、觅食的兽类，该类型的兽类为岩松鼠，其在调查范围内主要在林地、灌丛等活动。

### ②鸟纲

#### a. 调查范围内鸟纲动物种类

经初步调查并结合当地相关资料，本项目调查范围内分布的鸟类有 10 种，隶属于 3 目 5 科，包括环颈雉(*Phasianus colchicus kiangsuensis*)、灰斑鸠(*Streptopelia decaocto*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)、灰喜鹊(*Cyanopica cyana*)、红嘴蓝鹊(*Urocissa erythrorhyncha*)、喜鹊(*Pica pica*)、大嘴乌鸦(*Corvus macrorhynchos*)、山麻雀(*Passer cinnamomeus*)、麻雀(*Passer montans*)、燕雀(*Fringilla montifringilla*)。

#### b. 地理分布类型

根据《中国动物地理》中有关动物分布型的内容，上述 10 种鸟类属于 6 个地理分布型。其中古北型占明显优势，有 3 种（占比为 30%）；其次为东洋型，有 3 种，占比为 30%。不易归类型、全北型、南中国型、季风区型各有 1 种。地理区划情况如下：

古北型（U）：3 种，灰喜鹊、麻雀、燕雀。

东洋型（W）：3 种，灰斑鸠、珠颈斑鸠、红嘴蓝鹊。

全北型（C）：1 种，喜鹊。

南中国型（S）：1 种，山麻雀。

季风区型（E）：1 种，大嘴乌鸦。

不易归类型（O）：1 种，包括环颈雉。

### c. 鸟纲动物生态类型

鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，它们的种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类生态类型。该地区有以下三种主要的鸟类生态类型：

针叶林鸟类型：该鸟类型主要分布于植被密度较高的区域，多为森林鸟类，其代表种类有灰斑鸠等。

灌木混交林鸟类型：该鸟类型主要分布于山地丘陵疏林灌丛间，或栖息于山谷草甸及林缘处，分布于该地带的鸟类主要代表有珠颈斑鸠等。

农田草丛鸟类型：该鸟类型主要分布于项目沿线稀疏草地带，其代表种类有灰喜鹊、喜鹊、大嘴乌鸦、山麻雀等。

### ③ 爬行纲

#### a. 调查范围内爬行纲动物种类及分布情况

经初步调查并结合当地相关资料，本项目生态调查范围内分布的爬行类主要有种，隶属于1目1科，主要包括丽斑麻蜥（*Eremias argus*）。

根据《中国动物地理》中动物地理区划情况，东北—华北型（X）有1种，为丽斑麻蜥。

#### b. 爬行类动物生态类型及生境条件

从生态类群来看，该区域爬行类动物的生态类型主要为灌丛石缝型：一般在灌草丛下觅食、活动，该类型的爬行类主要有丽斑麻蜥等，其在调查范围内主要在山林灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

## 2.2.4 重要物种

### （1）植物

对照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》，评价范围内无其他“三危”物种，无极小种群、古树名木分布。

此外，对照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》，评价范围内的特有种有4种，分别是油松、虎榛子、旱柳、黄刺玫，均为区域内广泛分布的物种，不具有地方特有性，本次评价不列入特有种。

### （2）动物

参考科研资料，咨询调查区林业部门，并结合本次评价生态现状野外调查结

果，对照《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《山西省重点保护野生动物名录》（2020年）、《中国生物多样性红色名录—脊椎动物》等相关名录、资料，本项目评价范围无重要物种。

### （3）重点保护野生植物

对照《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《山西省重点保护野生植物名录（第一批）》（2019年），评价范围内不涉及重点保护野生植物。

### （4）重点保护野生动物

对照《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《山西省重点保护野生动物名录》（2020年），根据收集的相关资料，评价范围内不涉及国家、山西省重点保护野生动物。

### （5）“三危”物种

根据野外调查结果，对照《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》、《中国生物多样性红色名录—脊椎动物》等资料，评价范围内不涉及极危、易危、濒危物种。

## 2.2.5 水生生物资源现状调查与评价

### （1）水生生物资源现状调查范围

#### 1) 调查范围

本项目调查范围有一条清水河由东北向西南流过，有少量鱼类等水生动物和浮游动植物、底栖动物等。

#### 2) 水生生物资源现状调查

根据资料收集和现场调查结果，该河流鱼类等水生动物较少，仅有少量浮游动植物、底栖动物以及水蓼、浮萍等水生植物，均为常见物种，无国家及山西省重点保护野生鱼类，也无鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。

#### ① 水生动物

##### A. 鱼类

经初步调查并结合文献资料，本项目调查范围内鱼类共有1目1科3种，其中鲤科3种。据现场调查，本项目水生生物调查范围内未发现国家及山西省重点保护野生鱼类，也无大型产卵、索饵和越冬场分布。

##### B. 浮游动物

根据文献资料，本项目调查范围内浮游动物中，原生动物4属（种）、轮虫7属（种）。各类浮游动物占优势的种类主要有：原生动物主要种类为缘毛目的钟虫、旋毛目的急游虫；轮虫主要种类有无柄轮虫、多肢轮虫、异尾轮虫。总体上调查河段的浮游动物量较低。

### C.底栖动物

根据文献资料，本项目调查范围内底栖动物3门6纲12种。其中扁形动物门涡虫纲1种，节肢动物门昆虫纲5种、甲壳纲2种，环节动物门寡毛纲2种、蛭纲1种，软体动物门腹足纲2种。

### ②水生植物

根据文献资料，本项目调查范围内浮游植物4门类，11（种）属，其中硅藻门最多，有5种属；绿藻门2种属；其余蓝藻门、裸藻门各2属（种）。水生大型植物共有3种，为芦苇、水蓼、浮萍。

### 3) 调查范围内水生生物调查与评价结果

本项目调查范围内水生生物，种类单一，数量少，主要为少量浮游生物和很少的养殖鱼类。据现场调查，本项目调查范围内未发现国家及山西省重点保护野生鱼类，也未发现鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。

## 2.2.6 土地利用现状及分析

评价范围内土地利用现状调查通过遥感解译与实地调查相结合的方式进行，对本区土地利用现状进行了分类，评价范围内土地利用现状见表 2-30 和图 2-5。

表 2-30-a 评价范围内土地利用现状统计表

序号	土地利用类型	评价范围	
		面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	旱地	11.9502	7.26
2	商业服务业设施用地	12.2795	7.46
3	特殊用地	1.9570	1.19
4	科教文卫用地	2.1036	1.28
5	农村道路	0.8448	0.51
6	公路用地	4.6788	2.84
7	内陆滩涂	7.3940	4.49
8	养殖坑塘	1.0564	0.64
9	农村宅基地	3.7360	2.27
10	河流水面	1.9246	1.17
11	其他草地	46.1553	28.03

12	其他林地	3.7385	2.27
13	灌木林地	13.9884	8.50
14	乔木林地	52.8297	32.09
合计		164.6366	100.0000

**表 2-30-b 项目占地范围内土地利用类型面积统计结果**

序号	土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占占地区域 (%)
1	旱地	8.7153	84.58
2	乔木林地	0.8218	7.98
3	其他林地	0.1796	1.74
4	其他草地	0.1047	1.02
5	商业服务业设施用地	0.1536	1.49
6	农村宅基地	0.0019	0.02
7	科教文卫用地	0.0490	0.48
8	特殊用地	0.2142	2.08
9	公路用地	0.0255	0.25
10	内陆滩涂	0.0384	0.37
合计		10.3040	100.00

土地利用情况：评价范围内乔木林地所占比例最高，面积为 52.8297hm<sup>2</sup>，占总面积的 32.09%，其他草地所占比例次之，面积 46.1553hm<sup>2</sup>，占总面积的 28.03%。

项目占地范围旱地所占比例最高，面积为 8.7153hm<sup>2</sup>，占总面积的 84.58%。

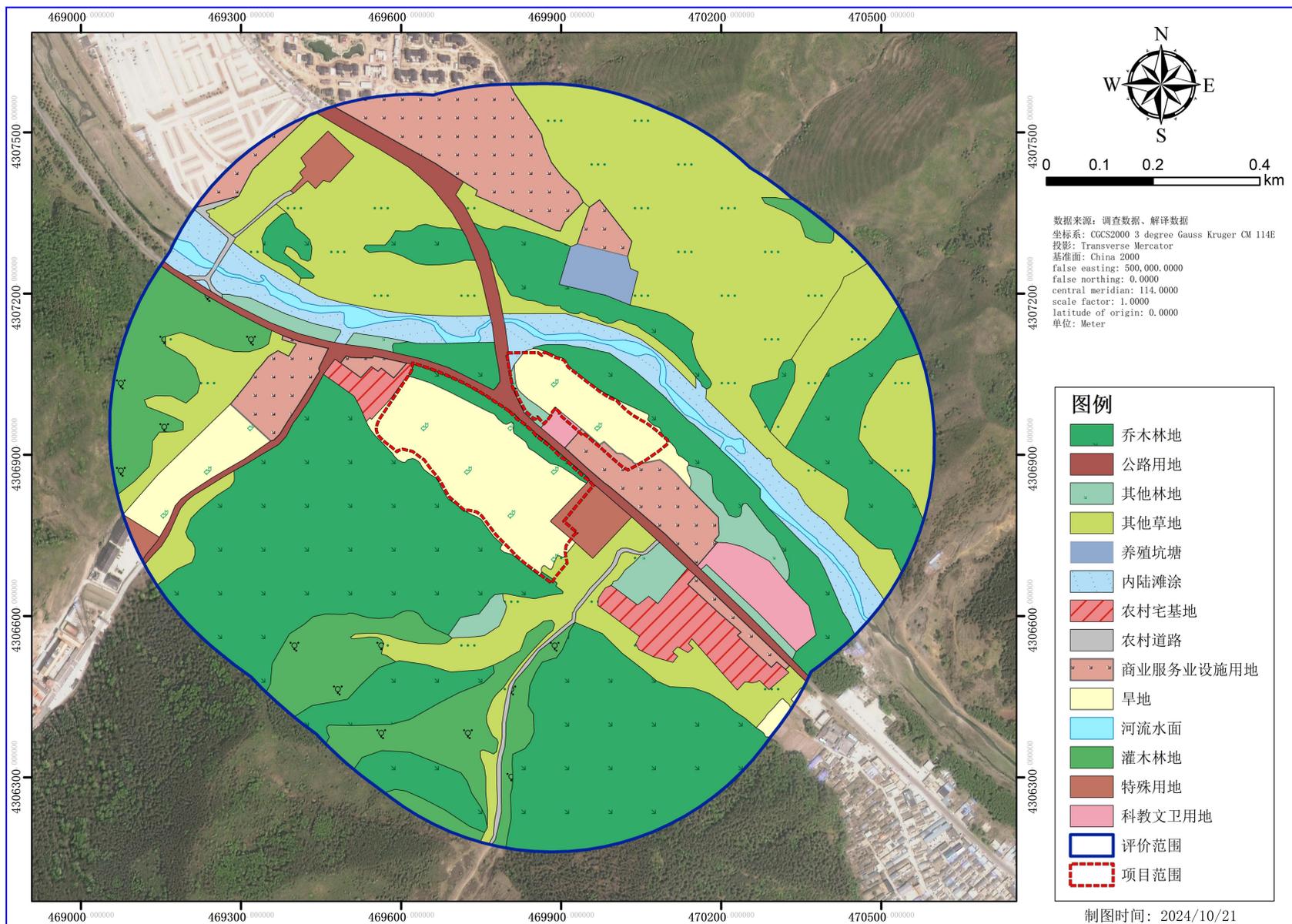


图 2-5 土地利用类型图

## 2.2.7 生态系统现状调查与评价

### (1) 生态系统类型

经现场调查，评价区的主要生态系统类型可分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统。

#### 1) 森林生态系统

评价区的森林生态系统主要包括油松林，小叶杨林等，是评价区域的最主要的植被类型。

在此生境下的常见鸟类有环颈雉、灰喜鹊、红嘴蓝鹊、喜鹊、大嘴乌鸦等。

#### 2) 灌丛生态系统

评价区的灌丛生态系统均为阔叶灌丛，主要包括沙棘灌丛。沙棘灌丛主要分布于评价区内海拔 1300m~1500m 之间的沟谷地带，在此生境下常见鸟类主要为鸡形目、雀形目的雉科、鸦科、雀科等，常见种有环颈雉、大嘴乌鸦、山麻雀等。

#### 3) 草地生态系统

评价区的草地生态系统主要包括蒿草草丛群落，在评价区散在分布。在此生境下常见的鸟类主要为环颈雉、喜鹊、大山雀、山麻雀等。

#### 4) 农田生态系统

评价区的农田生态系统主要为耕地，在此生境中出现的野生动物主要是一些与人类生活密切相关的种类，如麻雀、啮齿类中的小家鼠等。

#### 5) 城镇生态系统

评价区的城镇生态系统包括工矿交通和居住地，在此生境中出现的野生动物主要是一些与人类生活密切相关的种类，如麻雀、喜鹊、啮齿类中的小家鼠等。

#### 6) 湿地生态系统

评价区的湿地生态系统主要为清水河，植被主要有苔草、蒿草、灌丛等。在此生境中出现的野生动物主要为仅有少量、鱼类、浮游动植物、底栖动物以及水蓼、浮萍等水生植物，均为常见物种，无国家及山西省重点保护野生鱼类，也无鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。

生态系统类型图见图 2-6。

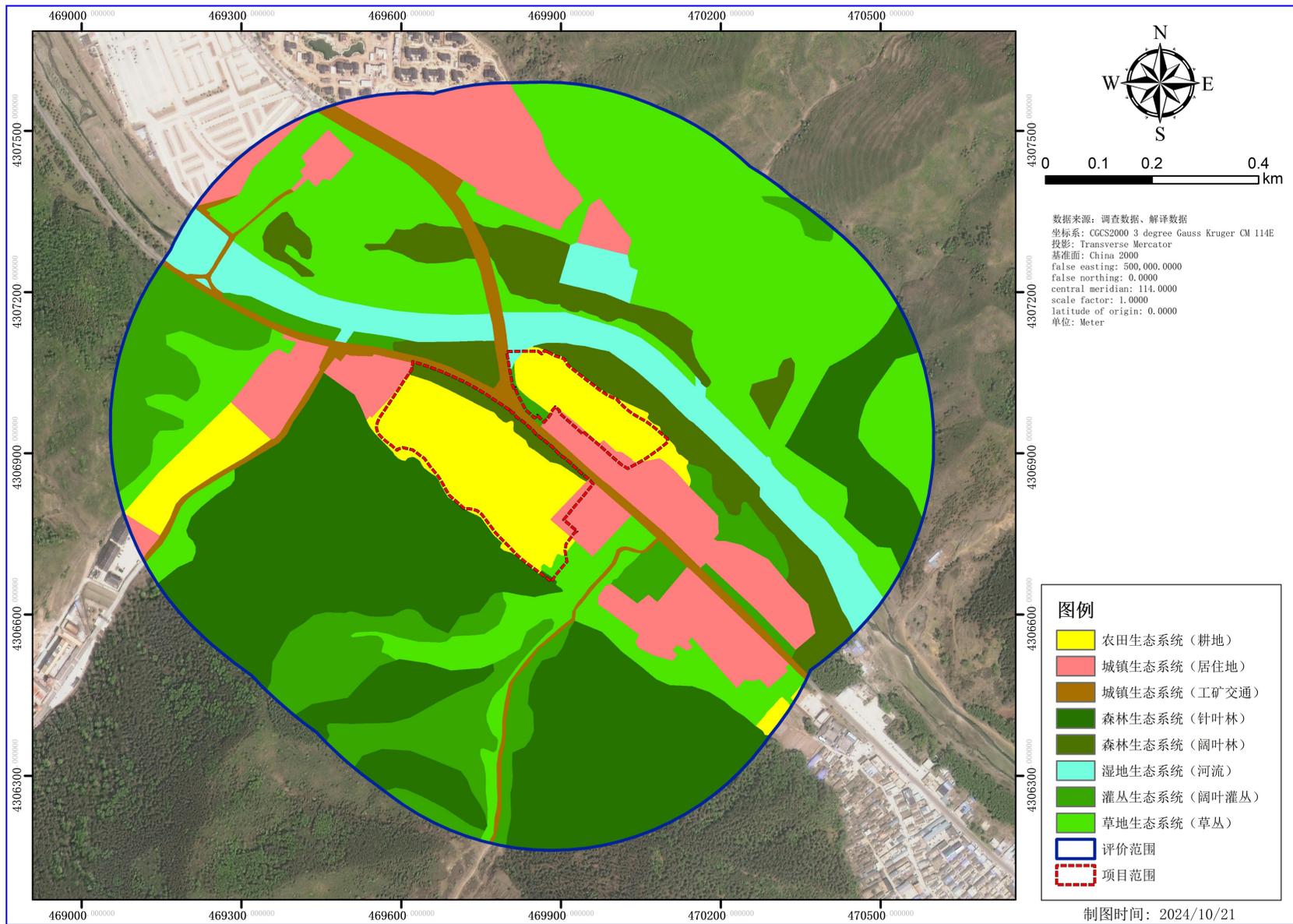


图 2-6 生态系统类型图

(2) 生态系统面积

采用遥感与地理信息系统的技术、手段，利用 ArcGIS 在评价区土地利用类型和植被类型分析的基础上，统计评价区生态系统类型见表 2-31。

表 2-31-a 评价区生态系统类型表

序号	生态系统类型		面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例(%)
	I级分类	II级分类		
1	森林生态系统	针叶林	41.3660	25.13
		阔叶林	11.4637	6.96
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	17.7269	10.77
3	草地生态系统	草丛	46.1553	28.03
4	农田生态系统	耕地	11.9502	7.26
5	城镇生态系统	居住地	20.0760	12.19
		工矿交通	5.5236	3.36
6	湿地生态系统	河流	10.3749	6.30
合计			164.6366	100.00

表 2-31-b 项目占地范围内生态系统类型面积统计结果

序号	生态系统类型		面积 (hm <sup>2</sup> )	占占地区域 (%)
	I级分类	II级分类		
1	森林生态系统	针叶林	0.0175	0.17
		阔叶林	0.8043	7.81
2	灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.1796	1.74
3	草地生态系统	草丛	0.1047	1.02
4	农田生态系统	耕地	8.7153	84.58
5	城镇生态系统	居住地	0.4187	4.06
		工矿交通	0.0255	0.25
6	湿地生态系统	河流	0.0384	0.37
合计			10.3040	100.00

由上表可知，评价区森林生态系统面积最大，面积 52.8297hm<sup>2</sup>，占总面积的 32.09%；草地生态系统次之，面积 4601553hm<sup>2</sup>，占总面积的 28.03%，城镇生态系统第三，面积 25.5996hm<sup>2</sup>，占总面积的 15.55%，灌丛生态系统第四，面积 17.7269hm<sup>2</sup>，占总面积的 10.77%，耕地生态系统第五，面积 11.9502hm<sup>2</sup>，占总面积的 7.26%。湿地生态系统第六，面积 10.3749hm<sup>2</sup>，占总面积的 6.3%。项目占地

范围内耕地生态系统面积最大，面积 8.7153hm<sup>2</sup>，占总面积的 84.58%；森林生态系统次之，面积 0.8218hm<sup>2</sup>，占总面积的 7.98%。

### (3) 生态系统的生物量

本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果，采用类比法对生物量指标进行估算，针叶林、阔叶林、灌木林平均生物量参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）中有关数据，其中针叶林参照油松的平均生物量 25.36t/hm<sup>2</sup>，阔叶林参照杨树的平均生物量 52.04t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山西省疏林、灌木林的平均生物量 13.14t/hm<sup>2</sup>；草丛、农作物平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4157-4158）中有关数据，其中草丛的平均生物量为 9.11t/hm<sup>2</sup>，农作物的平均生物量为 15.78t/hm<sup>2</sup>。据此，对本项目评价范围内的植被生物量进行了估算，结果见下表。

表 2-32 评价范围植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)	比例 (%)
针叶林	25.36	41.3660	1049.04	42.17
阔叶林	52.04	11.4637	596.57	23.98
灌木林	13.14	17.7269	232.93	9.36
草丛	9.11	46.1553	420.47	16.90
农作物	15.78	11.9502	188.57	7.58
合计	-	128.6621	2487.59	100.00

从上表可见，本项目评价范围内植被生物量为 2487.59t，以针叶林为主，生物量为 1049.04t，占总生物量的 42.17%；其次阔叶林，生物量为 596.57t，占总生物量的 23.98%；第三为草丛，生物量为 420.47t，占总生物量的 16.9%；第四为灌木林，生物量为 232.93t，占总生物量的 9.36%，第五为农作物，生物量为 188.57t，占总生物量的 7.58%。

### (4) 生态系统的生产力

本次评价通过查阅国内有关植被生产力的研究成果，采用类比法，对生产力指标进行估算，针叶林、阔叶林、灌木林平均生产力参照《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）有关数据，其中针叶林参照油松的平均生产力 3.60t/hm<sup>2</sup>，阔叶林参照杨树的平均生产力 10.43t/hm<sup>2</sup>，灌木林参照山

西省疏林、灌木林的平均生产力 8.78t/hm<sup>2</sup>；草丛、农作物平均生产力参照《中国陆地植被净初级生产力遥感估算》（植物生态学报，31（3）：413-424）中有关数据，其中草丛的平均生产力为 5.03t/hm<sup>2</sup>，农作物的平均生产力为 9.48t/hm<sup>2</sup>。据此，对本项目评价范围内的植被生产力进行了估算，结果见表 2-33。

表 2-33 评价范围植被生产力估算表

植被类型	平均生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)	面积 (hm <sup>2</sup> )	生产力 (t/a)	比例 (%)
针叶林	3.60	41.3660	148.92	19.35
阔叶林	10.43	11.4637	119.57	15.54
灌木林	8.78	17.7269	155.64	20.22
草丛	5.03	46.1553	232.16	30.17
农作物	9.48	11.9502	113.29	14.72
合计	-	128.6621	769.58	100.00

从表 2-33 中可见，本项目评价区内植被生产力合计 769.58t/a，以草丛为主，生产力为 232.16t/a，占植被总生产力的 30.17%；其次为灌木林，生产力为 155.64t/a，占植被总生产力的 20.22%；第三为针叶林，生产力为 148.92t/a，占植被总生产力的 19.35%；第四为阔叶林，生产力为 119.57t/a，占植被总生产力的 15.54%，第五为农作物，生产力为 113.29t/a，占植被总生产力的 14.72%。

#### （5）生态系统的结构、功能及总体变化趋势

生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，生态系统的功能包括能量流动、物质循环、信息传递。

本项目评价区内生态系统由森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统、农田生态系统组成。自然生态系统稳定状况主要从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。生态系统的恢复稳定性主要决定于自然系统中生物组分生物量的大小，一般情况下，生物组分恢复能力的排序为：乔木>灌木>草地，通过前述分析可知，评价区内以乔木林为主，其次为草丛，评价区生态系统总生物量为 2487.59t，平均生物量为 19.33t/hm<sup>2</sup>，处于一般水平。阻抗稳定性是由该区域景观异质性决定的，从评价区各生态系统的分布格局知，评价区以森林、灌丛、草地为主，植被类型多样，因此评价区阻抗稳定性较强。

## 2.2.8 生态敏感区调查

### (1) 五台山风景名胜区

根据《五台山风景名胜区总体规划》（2020~2035年）：

#### 1) 风景名胜区性质

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。

#### 2) 规划期限

规划期限为 2020—2035 年，其中近期 2020—2025 年。

#### 3) 规划范围

规划五台山风景名胜区总面积 607.43 平方公里，其中台怀片区面积 592.88 平方公里，佛光寺片区面积 14.44 平方公里，界线外独立景点面积 0.11 平方公里。核心景区总面积 247.98 平方公里，其中台怀核心景区面积 243.18 平方公里，佛光寺核心景区面积 4.69 平方公里，界线外独立景点面积 0.11 平方公里，占风景名胜区总面积的 40.8%。

#### 4) 资源分级保护

依据《风景名胜区规划规范》，规划按照资源价值等级大小以及保护利用程度的不同，将五台山风景名胜区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区。

##### ①一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）

一级保护区主要为一级景点（包括特级景点）和景物周边范围。包括台怀核心景区、佛光寺核心景区、风景区界线外 12 处独立景点等三部分，面积总计 247.98 平方公里。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。

台怀核心景区包括五台山世界遗产地台怀遗产区范围，台怀遗产区界线外山西省臭冷杉自然保护区核心区和缓冲区范围、重要地质遗迹保护区范围等，面积 243.18 平方公里。佛光寺核心景区（佛光寺遗产区）面积 4.69 平方公里，风景区界线外 12 处独立景点（文保单位）面积总计 0.11 平方公里。

一级保护区（五台山世界遗产地遗产区）的保护措施：

A.一级保护区为严格禁止建设范围。区内不得安排任何重大建设工程项目，只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。

B.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。

C.一级保护区内五台山世界遗产地遗产区，应严格按照《五台山世界遗产提名地保护与管理规划》分区规划所制定的管理目标、管理政策等进行保护与管理。

D.一级保护区与 2 个省级自然保护区交叉重叠区域，应严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》有关规定进行保护与管理，管理权属不变。

E.一级保护区内界线外 12 处独立景点（重点文物保护单位），应严格按照《中华人民共和国文物保护法》有关规定及文物保护规划进行保护与管理，管理权属不变。

F.一级保护区内不再新建寺庙，5 个台顶不再新增建筑物或构筑物。现状 20 处已履行审批程序的在建寺庙，应按照审批文件要求对寺庙建筑的规模、布局、风貌、体量、色彩、高度等进行严格管控。

G.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。

H.严格控制外来机动交通进入；区内居民点应逐步迁出。

#### ②二级保护区（限制建设范围）

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 平方公里。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。

二级保护区（五台山世界遗产地缓冲区）的保护措施：

A.二级保护区为限制建设范围。区内不得安排本规划确定以外的重大建设工程项目，必须严格限制与风景游赏无关的建设，应限制机动车辆进入本区。

B.严格禁止区内开山采石、破坏地质遗迹和地形地貌的活动。应加大封山育林和荒山绿化力度，逐步消除裸露土层。依据《中华人民共和国矿产资源法》第二

十条规定，在国家级风景名胜区内不得开采矿产资源。区内现状分布的五台县硫铁矿、繁峙县云峰矿业等 15 家矿山企业必须依法全部关闭；针对这 15 宗矿业权，山西省国土资源行政主管部门应制定科学合理的处置方案；15 家矿山企业或置换或退出后，对原矿山范围自然环境遭受破坏区域，可借鉴繁峙县大明烟矿区矿山生态治理案例编制矿山生态治理修复专项规划，通过科学可行的工程治理措施、生态治理措施等进行生态修复。

C.加强区内五台山特有物种和珍稀物种的普查调研，加强珍稀、濒危动植物物种栖息地生态环境的保护。分析研究土壤类型与地带性植被类型，并以此编制生物多样性保护专项规划。进一步提高森林覆盖率，植被培育应以当地植物种群为主，局部地区可进行适当的植物引种，以体现生物多样性和植物景观多样性。

D.加强区内山林植被、溪流水体的景观保护。清水河、南梁沟等重要河流、溪涧、泉瀑等景观生态修复与开发利用，应保持水体自然状态，严格控制污染，控制人工改造。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），达到山西省地表水水环境 III 类水质标准。

E.加强区内道路景观控制和道路交通管理。新建机动车道路和步行游览路应选线隐蔽、材料天然、设施简洁、恢复道路两侧植被；加强区内道路交通管理，制定并实施严格的机动交通管制措施。

F.严格控制区内设施规模和建设风貌。区内除必要的服务设施、基础设施建设外，严格限制其他类型的开发和建设；控制并减少区内居民点人口和用地规模，并对现有违法违章建设制定相应的改造措施和拆除计划。

G.加强区内五台山历史寺庙遗迹调研考证工作，制定详尽的遗迹清单。对独具特殊历史价值、文化艺术价值的重要历史寺庙遗迹，可以采取复建等修复方式；对已遭到破坏且复建价值不高的五台山历史寺庙遗迹不进行复建修复，仅进行寺庙遗迹遗址保护与展示。

### ③三级保护区（控制建设范围）

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 平方公里。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。

三级保护区（五台山世界遗产地缓冲区）的保护措施：

A.三级保护区为控制建设范围。设施建设区域应编制详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动。游览设施、居民社会、交通与工程等建设项目必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设审批程序，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。

B.区内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。应进一步提高植被覆盖率、保护水土、涵养水源，为野生动植物提供良好的自然生态环境。

C.区内风景游赏、交通与工程、游览设施、居民社会等建设项目用地，应纳入五台县土地利用总体规划统筹安排，严格落实耕地保护制度，尽量少占或不占耕地，切实保护永久基本农田。

5) 本项目与五台山风景名胜区的相对位置关系及符合性分析

①与功能分区的相容性分析

五台山风景名胜区规划功能分区划分为特别保存区、风景游览区、风景恢复区、旅游服务区、发展控制区等五大功能区域。

本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划功能分区划定的旅游服务区、发展控制区范围。《风景名胜区总体规划标准》规定“乡村和城镇建设集中分布的地区，宜划出一定的范围与空间作为发展控制区”，“发展控制区属于三级保护区，区内可维持原有土地利用方式与形态。根据不同区域的主导功能合理安排旅游服务设施和相关建设，区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建筑高度和形式等，与风景环境相协调”。

因此，本项目选址符合《五台山风景名胜区总体规划》功能分区相关功能区的规划管控规定。

②与分级保护规划、分区设施控制管理的相容性分析

本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划分级保护规划划定的三级保护区范围。按照分级保护的要求对风景区内十种设施建设类型提出具体控制管理

要求，本项目为道路交通设施的停车场建设，在三级保护区内为“应该设置”类，符合三级保护区建设控制管理规定。

因此，本项目选址符合《五台山风景名胜区总体规划》分级保护规划、分区设施控制管理的规划管控规定。

综上，本项目选址符合《五台山风景名胜区总体规划（2021-2035年）》相关规划管控规定。

本项目与《五台山风景名胜区总体规划（2021-2035年）》的相对位置图见图1-2。

## （2）五台山国家地质公园总体规划

### 1）五台山国家地质公园概况

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

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)。

五台山国家地质公园是以典型的前寒武纪五台群、滹沱群、高凡群、豆村群、东冶群等地层剖面为核心地质遗迹资源的地质剖面型地质公园。公园以五台山典型的前寒武纪五台群、滹沱群、高凡群、豆村群、东冶群等地层剖面,大陆基底大规模的复式向形褶皱和韧性剪切带,典型早期超镁铁岩,丰富的早期前寒武纪花岗岩—花岗片麻岩,典型绿岩带等为核心景观,以第四纪冰缘地貌、典型地层剖面、构造地貌等为主要内容,以兴建地质公园作为保护地质遗迹的主要形式,适度辅以其他一些典型的地貌和人文地理景观,突出主题和精品,将地质专项旅游和佛教旅游、观光度假相结合。坚持“在保护中开发,在开发中保护”的原则,对不同级别、不同类型的地质遗迹采用不同的保护措施,对有重要意义和重大科学价值的地质遗迹资源,在充分论证的基础上提出保护措施和可持续开发利用的原则要求,以确保公园地质遗迹资源的完整性。将五台山国家地质公园建设成全国科普教育基地,发挥地质公园科学研究功能,与国内相关著名大学和科研院所合作,以五台山为基地,开展前寒武纪地层、构造、地质多样性和生物多样性等研究工作,进一步提高“五台山国家地质公园”的知名度,实现地质遗迹保护、环境保护和经济社会的协调发展。

本项目选址范围位于五台山国家地质公园规划确定的地质遗迹保护的三级保护区,不涉及地质遗迹点。

因此,本项目选址符合《山西五台山国家地质公园规划(2011-2025年)》相关规划管控规定

本项目与《山西五台山国家地质公园规划》的相对位置图见图1-3。

### (3) 太行山国家级水土流失重点治理区

根据《山西省水土保持规划》(2016-2030),本项目位于重点治理区中的太行山国家级水土流失重点治理区。

太行山国家级水土流失重点治理区该区涉及大同市、忻州市、阳泉市、晋中

市、长治市晋城市 6 市 28 个县（市、区）。涉及的流域有唐河、滹沱河、桃河、松溪河、漳河等。按照水土保持三级区划，大部分属于太行山西南部山地丘陵保土水源涵养区，山峦高耸，石厚土薄，土少而肥，雨量较多，植被较好；少部分属于太行山西北部山地丘陵防沙水源涵养区，地势较高，土层较薄，土质疏松。土地总面积为 38753.45km<sup>2</sup>，中华人民共和国成立初期水土流失面积 27974.06km<sup>2</sup>，目前还有 12681km<sup>2</sup> 的水土流失面积未进行过治理。

该区主要治理措施：营造水土保持林，发展特色经济林，边远山区实施封育保护；正在耕种的缓坡地建设水平梯田；支毛沟布设谷坊，建设小型蓄引水工程。

本项目占地面积较小，建设内容较少，建设工期较短，采取严格的管理措施，严格控制施工占地，实施停车区和绿化区划分，停车区地面硬化，绿化区种植植被，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，同时大大提高区域整洁性和美观性，在一定程度上提高区域水源涵养能力，防治水土流失。

#### （4）太行山生物多样性保护优先区域

2015 年 12 月 31 日，原环境保护部办公厅以 2015 年第 94 号文发布了《中国生物多样性保护优先区域范围》。

太行山生物多样性保护优先区域位于华北太行山区，地跨北京市、天津市、河北省、山西省、河南省。优先区域总面积为 62,568 平方公里，涉及 5 个省（市）的 93 个县级行政区，包括 15 个国家级自然保护区。保护重点为白皮松林、华山松林、辽东栎林等原生暖温带落叶阔叶林生态系统以及华北落叶松、青杆、白杆、褐马鸡、猕猴等重要物种及其栖息地。山西省五台县全县位于太行山生物多样性保护优先区域内。

本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划功能分区划定的旅游服务区、发展控制区范围，分级保护规划划定的三级保护区范围，经调查了解，本项目所在区域植被类型主要为油松、小叶杨、沙棘等，均为本地常见种，也不存在褐马鸡、猕猴等重点保护野生动物，本项目占地面积较小，建设内容较少，建设工期较短，采取严格的管理措施，严格控制施工占地，实施停车区和绿化区划分，停车区地面硬化，绿化区种植植被，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，同时大大提高区域整洁性和美观性，因此不会破坏区域的生物多样性。

## 2.2.9 生态环境现状评价结论

评价区地处山西省北部山区，位于忻州市五台县东北部，地貌类型属黄土高原低山区。土地利用类型以乔木林地为主，植被类型主要以蒿类草丛为主，其次为油松林。现场调查期间，未见珍稀濒危野生动植物分布。经查阅资料，本项目评价范围内无国家、山西省重点保护野生动物、特有种、极危、濒危和易危的物种、国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

## 3 生态影响预测与评价

根据现场踏勘及收集资料，本项目评价范围内不涉及自然保护区，涉及五台山风景名胜区、五台山国家地质公园、太行山生物多样性保护优先区域、太行山国家级水土流失重点治理区等生态敏感区。

本项目对生态环境的影响主要为施工期永久占地对生态环境的影响以及施工期和运营期对五台山风景名胜区、五台山国家地质公园、太行山生物多样性保护优先区域、太行山国家级水土流失重点治理区等生态敏感区的影响。

评价按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19）要求，开展生态影响预测与评价。

### 3.1 对植被资源的影响分析

#### （1）施工期对植物群落的影响

本项目位于五台山风景名胜区旅游城金岗库服务区，评价通过将本项目占地范围与植被类型现状图进行叠加分析，见图 2-2。本项目占用植被类型主要为玉米、高粱为主的冬麦、杂粮两年三熟农作物栽培植被，另外还有少量油松林、山杨林、沙棘灌丛和蒿类草丛，地表工程的建设会彻底清除地表植被，造成项目区生物量和生产力的降低，评价要求，将占地范围内乔木林实施保护性移栽，种植于评价范围植被盖度较低的区域，以补偿施工期对区域植被的破坏影响，另外，施工期对植被的影响还体现在施工粉尘对植被生长的间接影响，施工过程地基开挖、物料堆放、以及物料运输在不采取任何措施的情况下，会产生大量的粉尘，粉尘随大气沉降落在周围植被的叶片上，影响植物的光合作用，从而影响植被的生长，因此评价要求施工场地 100%设置围挡，土方开挖 100%湿法作业，施工场地每天专人

定期洒水抑尘，渣土车辆 100%密闭运输，工地沙土做到 100%覆盖。工地车辆 100%冲洗，施工道路要 100%全部硬化，采取以上措施后可在最大程度上降低扬尘污染对植物光合作用的影响，随着施工的结束，粉尘污染消失，同时加上本项目的绿化工程，可增加项目占地区的植被覆盖度，因此，本项目的建设，对植物群落的影响较小。

### (2) 营运期对植物群落的影响分析

本项目为生态旅游配套项目，运营期主要为人为活动对周围的植被进行破坏，如不加强管理，人为的砍伐破坏也会对植物资源造成一定的影响，因此，评价要求在本项目周围设立警示牌，明确保护景区植被人人有责，避免人为因素对植物资源的影响。

## 3.2 对野生动物的影响分析

### (1) 施工期对野生动物的影响

本项目位于五台山风景名胜区旅游城金岗库服务区，地表工程的建设会彻底清除地表植被，造成项目区生物量和生产力的降低，项目区野生动物会向周围迁移。施工局部小范围占地、施工噪声、灯光、尾气也对动物会产生不良影响。

#### 1) 对哺乳纲（兽类）动物的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地的生态环境的局部破坏，包括对施工区产生的噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价范围内及其周边环境发生改变，受影响的主要是栖息于低山丘陵的林地、灌草丛及林缘处的小型兽类，如岩松鼠、草兔等，在施工区及附近区域上述兽类栖息适宜度降低、种类和数量将相应减少，将迁移至附近受干扰小的区域。而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目小型兽类如小家鼠、褐家鼠等，由于在施工期人类活动增多，其种群密度将有所上升。项目建成后，随着植被的重建、恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐降低，许多外迁的兽类会陆续回到原栖息地。

#### 2) 对鸟纲动物的影响

鸟类的活动范围非常广泛，其栖息的生境条件也多种多样，如森林、灌丛、草地、村庄等都可能是其活动和栖息的场所；鸟类的食源也非常丰富，昆虫、植

物枝叶、种子、果实、动物尸体、小动物等都是它们的食物。灰喜鹊、大嘴乌鸦等为评价范围的优势鸟类，一般生活在村落区，食源丰富且迁徙能力比较强；施工期间，在施工周围区域的这些优势种鸟类由于环境的变化影响了它们的生活、取食环境将被迫离开它们原来的领域，但是这种不利影响有时间限制，当项目建成后，建设区施工噪声、人员干扰等消失，且随着项目区内绿化面积的增加，它们仍可以回到原来的领域，继续生活。

综上本项目的建设对野生的影响较小。

### (2) 营运期对野生动物的影响

本项目为生态旅游的配套项目，运营期主要为人为因素对周围的野生动物的捕杀，如不加强管理，人为捕杀也会对野生动物造成一定的影响，因此，评价要求加强管理，在本项目周围设立警示牌，明确保护景区野生动物人人有责，避免人为因素对野生动物造成影响。

## 3.3 对种群/物种的影响

根据现状调查可知评价区域分布有野生植物 43 种、野生动物 7 目 11 科 19 种。评价区域无重点保护野生植物分布，中国特有植物有：油松、虎榛子、旱柳、黄刺玫等，根据现地调查结果，项目占地区域均未发现上述保护物种；而这些中国特有植物在评价区及山西省内广泛分布，项目建设不会对其影响是有限的。

评价区域无国家级、省级重点保护野生动物分布。分布有野猪 (*Sus scrofa*)、岩松鼠 (*Sciurotamias davidianus*)、黑线仓鼠 (*Cricetulus barabensis*)、大仓鼠 (*Tscherskia triton de Winton*)、黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、小家鼠 (*Mus musculus Linnaeus*)、草兔 *Lepus tolai Pallas*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus kiangsuensis*)、灰斑鸠 (*Streptopelia decaocto*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)、红嘴蓝鹊 (*Uroissa erythrorhyncha*)、喜鹊 (*Pica pica*)、大嘴乌鸦 (*Corvus macrorhynchos*)、山麻雀 (*Passer cinnamomeus*)、麻雀 (*Passer montans*)、燕雀 (*Fringilla montifringilla*)、丽斑麻蜥 (*Eremias argus*) 等常见物种。这些保护物种分布区域广泛、数量稳定。因此，项目建设对保护物种、特有物种丰富程度的影响轻微，主要表现在项目建设和运行期间，因人为活动、施工噪音等可能会改变保护物种、特有

物种的取食环境，但在施工期间通过严格控制施工范围、采用先进施工工艺，缩短施工时间等措施可将这种影响降至最小。

评价区域内分布有中国特有种油松、虎榛子、旱柳、黄刺玫，但项目评价区域不是其唯一分布区。此外，本项目占地范围较小，占地范围植被类型为无植被区，因此项目的建设不会对本区野生动物造成明显影响。综合判断，项目建设对评价区域内种群/物种的影响较小。

### 3.4 对生物多样性的影响分析

本项目位于五台山风景名胜区旅游城金岗库服务区，占地范围周边动植物都是常见的类型。评价要求严格控制施工活动范围，严禁在占地范围外施工，因此施工活动基本不会对周边植被造成破坏，因此不会对生物多样性造成明显影响。

施工结束后，根据设计，要求该项目的绿地率达到 30%以上，随着生态补偿或生态恢复措施，运营区对生态环境的影响将逐渐减小或消失。

本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划功能分区划定的旅游服务区、发展控制区范围，分级保护规划划定的三级保护区范围，经调查了解，本项目所在区域植被类型主要为油松、小叶杨、沙棘等，均为本地常见种，也不存在褐马鸡、猕猴等重点保护野生动物，本项目占地面积较小，建设内容较少，建设工期较短，采取严格的管理措施，严格控制施工占地，实施停车区和绿化区划分，停车区地面硬化，绿化区种植植被，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，同时大大提高区域整洁性和美观性，因此不会破坏区域的生物多样性。

### 3.5 对生态系统的影响

本项目位于五台山风景名胜区旅游城金岗库服务区。评价通过将本项目占地范围与生态系统类型图叠加分析，见图 2-6。

本项目占用的生态系统类型主要为农田生态系统，项目建成后，占地范围内改变为城镇生态系统类型，就项目区而言，彻底改变了项目区的生态系统类型，但从整个评价区来讲，项目位于五台山风景名胜区旅游城金岗库服务区且占地范围较小，属于评价区中的城镇生态系统，因此本项目的建设不会改变评价区生态系统类型、结构，总体上，不会造成区域生态系统的功能明显改变。

### 3.6 外来物种造成生态危害的风险

本项目为生态旅游的配套项目，地面建设内容较少，不涉及外来物种的引入，因此不存在外来物种造成生态危害的风险。

### 3.7 水土流失的影响分析

根据现状调查可知，本项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，但本项目占地面积较小，建设内容较少，建设工期较短，采取严格的管理措施，严格控制施工占地，实施停车区和绿化区划分，停车区地面硬化，绿化区种植植被。

施工期，清除地表植被，动土等会加速项目占地区域的水土流失，项目建成后，评价要求严格按照设计要求进行绿化、美化，场地内绿地率达到 30%。场地内绿地主要包括休闲绿地与停车位绿地，其余区域进行硬化，可在最大程度上减轻和防治水土流失。

### 3.8 项目对五台山风景名胜区的影晌分析

由图 1-2 可知，本项目选址范围属于五台山风景名胜区总体规划功能分区划定的旅游服务区、发展控制区范围，分级保护规划划定的三级保护区范围。本项目属于旅游服务设施，为开展观光游览、生态旅游活动配套建设的应急停车设施，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，同时大大提高区域整洁性和美观性。同时本项目占地面积较小，建设内容较少，建设工期较短，在采取严格的管理措施，严格控制施工占地，并加强运营期的管理，项目不会对五台山风景名胜区造成明显影响。

### 3.9 对五台山国家地质公园的影响分析

由图 1-3 可知，本项目选址范围位于五台山国家地质公园规划确定的地质遗迹保护的三级保护区，不涉及地质遗迹点，而且项目本身为旅游的配套项目，属于五台山国家地质公园内基础服务设施，施工期只要严格控制施工范围，同时加强管理，严禁施工人员和游客进入五台山国家地质公园内破坏地质遗迹，项目建成后，有利于景区游客车辆统一管理，同时大大提高区域整洁性和美观性，项目的

建设和运营不会对五台山国家地质公园造成明显影响。

## 4 生态环境保护措施

本次评价按照《山西省重点区域生态保护和修复项目技术指南》（试行）以及相关技术规范，采取避让、减缓、修复、补偿、管理、监测的顺序，依次制定生态保护措施，并优先采取避让方案。

### 4.1 生态影响避让措施

环评早期介入，优化选址，项目避让了五台山风景名胜区一级、二级保护区、重要地质遗迹保护区范围。

### 4.2 生态影响减缓措施

#### （1）工程管理措施

1) 施工前合理制定施工进度计划，土石方开挖尽量避开雨季施工，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施，防治水土流失。

2) 严格控制场地内施工作业范围，减少对工业场地周边植被的破坏。施工弃渣、建筑垃圾等不得随意堆弃，运至指定弃渣场处置，减少植被破坏。

3) 施工机械要定期加强维修，保持良好工况，减少机械油污的跑、冒、滴、漏。

4) 对于施工临时占地产生的次生裸地，在工程建成后，要及时进行清理、平整，选择适应于环境的植被进行植树种草。

#### （2）野生动植物生态影响减缓措施

1) 施工前组织进行野生保护动植物排查工作。

2) 加强对施工人员环保教育，禁止砍伐林木。

3) 调查工程施工时段和方式，减少对动物的影响。防治施工噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工等。

4) 严格按照设计文件和自然资源相关主管部门、林业相关主管部门的行政许

可确定征占土地范围，加强施工管理，严格控制开挖，避免超挖破坏周围植被。

### (3) 重要物种生态影响减缓措施

#### 1) 设置标志牌

加强对评价区野生动植物的保护，需在施工场地等区域设置野生动植物保护标志牌，标识评价区内常见野生动植物图，提醒施工人员和周边居民保护野生动植物，严禁捕猎。

#### 2) 加强培训

对施工人员加强保护野生动植物的宣传培训工作，加强《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的宣传，编制并印发宣传册，在施工场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。定期开展宣传培训，每年培训 2 次。

### 4.3 生态修复措施

按照《山西省重点区域生态保护和修复项目技术指南》（试行）、国土资源部《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发[2007]81 号）和《土地复垦条例》等的要求，评价要求按照设计进行项目区的绿化和植被恢复措施。具体绿化措施如下：

本项目生态综合整治目标具体见下表：

表 4-1 生态综合整治目标一览表

生态建设分区	指标	水土流失治理率	绿化率	整治措施
项目区		100%	场地内绿地率达到 30%。	场地区域按照设计进行绿化

评价要求严格按照设计要求进行绿化、美化，场地内绿地率达到 30%。场地内绿地主要包括休闲绿地与停车位绿地。拟采用草坪+灌木的形式进行绿化，绿化面积 12714.33m<sup>2</sup>。设置草坪卷 9993m<sup>2</sup>，停车位和护坡 1:1 混播狗牙根、细叶结缕草草籽，播撒密度 30kg/m<sup>2</sup>。停车位周围以及项目场地周围种植胶东卫矛篱，种植面积 3473m<sup>2</sup>。冠幅 15cm，修剪后高度 50cm。胶东卫矛篱宽度 0.5m。采取该措施后，可在最大程度上减轻和防治水土流失。

项目区生态保护措施设计图见图 4-1。生态保护措施平面布置图见图 4-2。



图 4-1 项目区绿化设计图

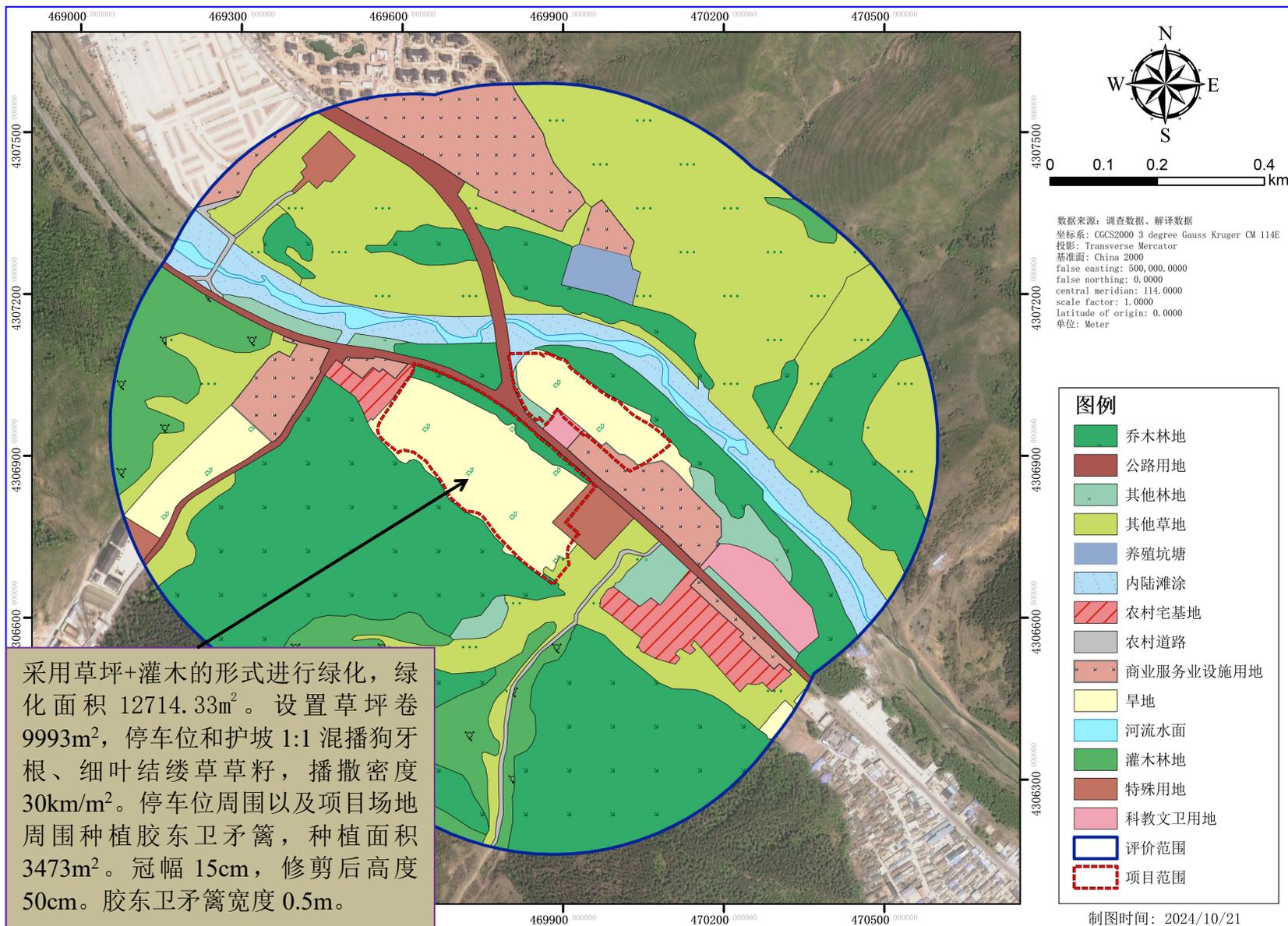


图 4-2 生态保护措施平面布置图

#### 4.4 生态补偿措施

本项目占地主要为农田植被，其次还有少量的油松林、小叶杨林和沙棘灌丛，评价要求将项目占地范围内的油松林、小叶杨林和沙棘灌丛保护性移栽至评价范围植被盖度较低的区域，以保证区域内生物量和生产力不降低。针对农田植被，对农民实施经济补偿。

#### 4.5 生态管理措施

(1) 严格按照设计文件和自然资源相关主管部门、林业相关主管部门的行政许可确定征占土地范围。

(2) 开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到不占压地表植被。

(3) 严格控制施工范围，严格按设计修建，避免超挖破坏周围植被。

(4) 施工过程中，禁止破坏重点保护野生植物，禁止捕杀野生动物。

(5) 及时处理固体废物，以减少对生态的污染影响。

### 5 生态监测

#### (1) 监测点位

监测点位主要根据项目区生态环境条件、动植物分布情况以及工程影响程度等来确定，既要涵盖影响范围也要体现代表性，主要在项目周围进行布设。

①植物：共设代表性监测点位2处，分别在东停车场北侧和西停车场南侧。

②动物：动物样线共设监测点位2处，主要布设在东停车场北侧的森林生境和西停车场南侧森林生境中。

#### (2) 监测对象

监测对象包括植物、动物。

#### (3) 监测因子

监测指标包括植物指标、动物指标。

植物：植被类型、结构、数量、面积、覆盖度及其变化情况。

动物：陆生野生动物类型、种群数量、活动、生境、觅食及其变化情况。

#### (4) 监测频次和周期

为跟踪监测本项目对生态环境的影响情况，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目开展长期跟踪监测。本项目施工期较短，在施工期进行一次监测，运营期延续至投产后 10 年。植被监测选在生长旺盛的季节（6 月~9 月）；陆生野生动物监测繁殖期（6 月~9 月）。

#### (5) 监测方法

采用样方和样线调查方法。样方调查方法：森林群落样方面积为 10m×10m，记录群落总盖度；乔木层郁闭度、乔木种名、平均胸径、平均高度、株数、盖度；灌木层选择 5m×5m 的小样方，记录平均高度和灌丛数及灌木层盖度；记录每种草本植物的高度、盖度。另外记录海拔、经纬度、坡度、坡向等。样线调查：森林和灌丛等不易透视的生境，一般单侧距离不超过 50m；草原、荒漠等开阔生境单侧观测距离 250-1000m。样带长度视工作条件而定，森林、灌丛、草丛均采用步行，调查长度大于 300m，行驶速度 0.25km/h。

#### (6) 监测项目

施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标的实际影响，服务期满后重点监测生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

#### (7) 监测报告

记录每期、每个监测点位的监测情况，形成记录表并存档。

生态监测见表 5-1，布点见图 5-1。

表 5-1 本项目生态监测方案一览表

序号	项目	内容	
1	监测点位	植物	监测点位 2 处，分别在东停车场北侧和西停车场南侧
		动物	监测点位 2 处，主要布设在东停车场北侧的森林生境和西停车场南侧森林生境中
2	监测对象	植物	植被
		动物	陆生野生动物
3	监测因子	植物	植被类型、面积、覆盖度及其变化情况

			动物	陆生野生动物类型、数量、栖息环境、觅食情况及其变化情况
4	监测时段、周期	时段	植物	选在植被生长旺盛的季节（6月~9月）
			动物	陆生野生动物繁殖期（6月~9月）
	周期	植物	施工期监测一次，运营每年监测一次，延续至投产后10年	
		动物		
5	监测报告	记录每年、每期、每个监测点位的监测情况，形成记录表并存档		

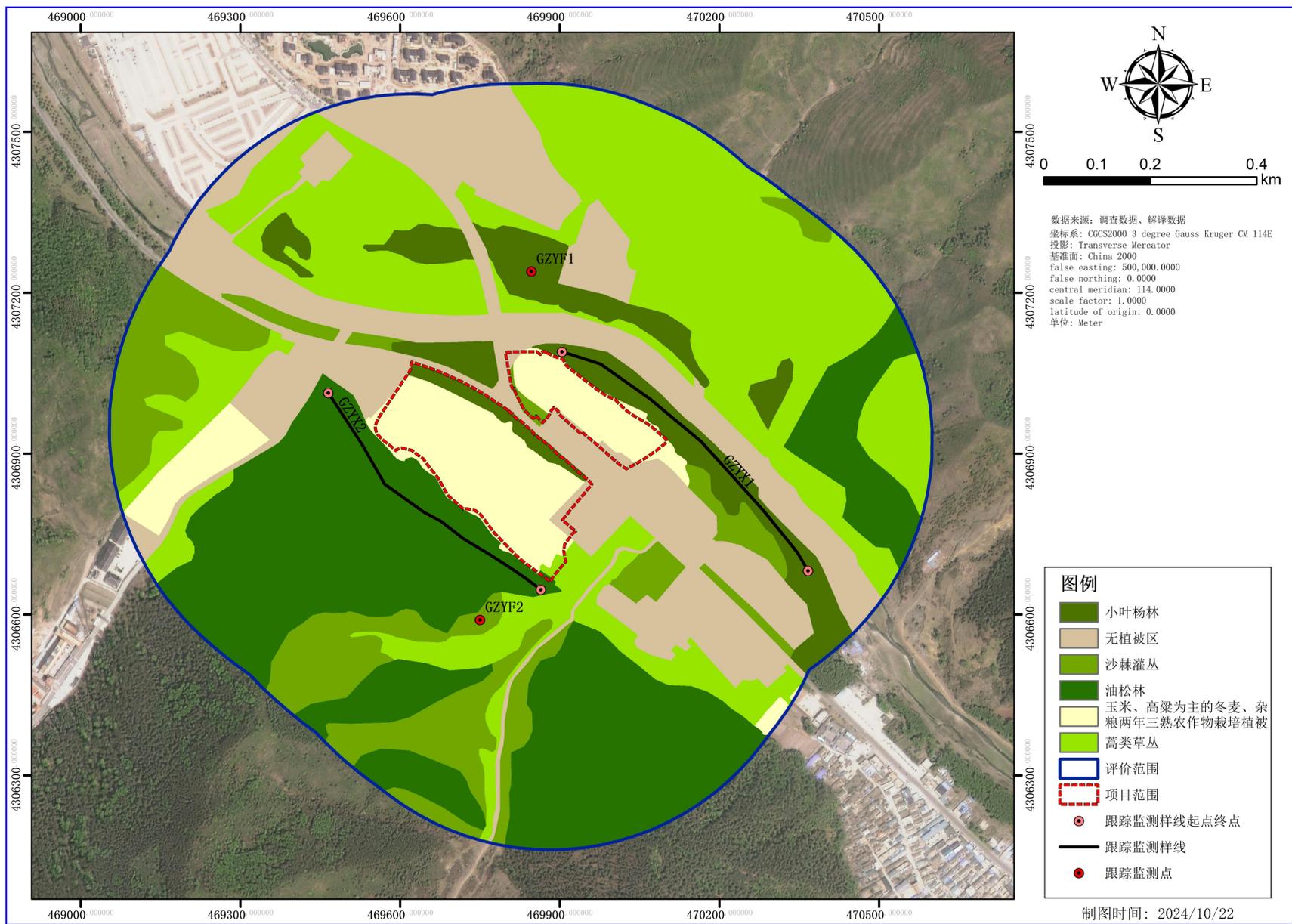


图 5-1 生态监测图

## 6 生态影响评价结论

从本工程的总体布局情况来看,在严格按照评价要求提出的各项生态环境保护措施,并进行落实。这些措施落实后可以消除项目建设对生态环境产生的不利影响或将不利影响降到最低限度,工程运营带来的影响是区域自然体系与人工生态体系可以承受的。生态影响评价自查表见下表。

表 6-1 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 type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (野生植物、野生动物) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (森林、灌丛、草丛、农田) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (油松林、小叶杨林、沙棘灌丛、蒿类草丛、玉米、高粱为主的冬麦、杂粮两年三熟农作物栽培群落 5 种群落) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统、农田) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ( ) 自然景观 <input type="checkbox"/> ( ) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> ( ) 其他 <input type="checkbox"/> ( )
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" 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: (1.65) km <sup>2</sup> 水域面积: ( ) km <sup>2</sup>
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 type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input 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 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"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被、植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input 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		