

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 山西省忻州市偏关老牛湾黄河文化公园

建设单位（盖章）： 忻州市老牛湾风景区管理中心

编制日期： 2023年11月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西省忻州市偏关老牛湾黄河文化公园		
项目代码	-		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	山西省忻州市偏关县万家寨		
地理坐标	111度26分51.75秒，39度38分7.85秒		
建设项目行业类别	114 公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	17000000
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	偏关县行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	偏审管投资发〔2021〕45号
总投资（万元）	12409.14	环保投资（万元）	165
环保投资占比（%）		施工工期	2年
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-偏关县老牛湾风景名胜区		
规划情况	偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035年）		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035年）2020年9月13日由山西省人民政府以晋政函〔2020〕126号予以批复。该风景名胜区规划面积21.13平方公里，其中核心景区规划面积8.81平方公里。		
	1、本项目与偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035年）的符合性分析见下表：		
	表 1 本项目与总体规划的符合性分析		
	总体规划	本项目情况	符合性
	规划范围： 老牛湾风景名胜区规划面积21.13平方公里，其中陆域面积17.6平方公里，水域面积3.53平方公里，地理坐标东经111°25′26″-111°30′59″，北纬N39°33′55″-N39°39′34″。核心景区总面积8.81平方公里，占风景名胜区总面积的41.7%。	项目位于规划范围内	符合
景区定位： 以黄河文化与古代军事文化为内涵，以黄河曲湾地质遗迹、古代军事防御体系遗迹、水利枢纽工程及中国传统村落特色景观为核心资源，以科学考察、观光游览、休闲养生为主要功能的河流类省级风景名胜区。	为了更好地彰显中华文化重要标识，更好地将老牛湾的文化遗产保护好、传承利用好，特提出本项目的建设。	符合	
景区规划： 分为4个景区，分别为万家寨景区、乾坤湾景区、老牛湾景区、极边长城景区	本项目为老牛湾景区基础设施建设项目	符合	
道路交通规划： 规划确定6处风景名胜区主要出入口，分别为万家寨景区次入口1处；乾坤湾景区主出入口2处、次出入口1处；极边长城景区主出入口1处，次出入口1处。主车行道路可利用沿黄河旅游公路、北山旅游循环公路和015乡道，其他车行游览路为次支线。次车行道路在现状乡道的基础上设置，完善风景区的道路网体系。步行游步道路	本项目建设内容的道路为老牛湾景区的道路，包括车行道、步行道以及游步道，其中车行道2.2km，步行道2.05km	符合	

<p>沿黄河设置，分为两级：一级步行游览路经万家寨古堡、万家寨水利枢纽、乾坤八景，乾坤湾，老牛湾，杨家川峡谷，极边长城，最后至滑石涧堡；二级步行游览路经乾坤八卦台，环榆树塔湾，至乾坤湾旅游服务中心。除此之外，考虑景区的布局结构和交通的通达性，规划万老线旅游公路与景点之间联系的二级步行游览道路。保留现状老牛湾码头，形成风景区内部水上交通游线。其中老牛湾景区次车行道 4.41km，一级步行道 9.52km</p>		
<p>交通设施规划：风景区内共规划 6 处社会性停车场，分别为万家寨景区南、万家寨古堡西、乾坤湾旅游服务中心、东主入口（柏林茆村）、老牛湾旅游服务区、滑石涧堡停车场，总面积为 22050 平方米。</p>	<p>本项目为建设老牛湾旅游服务区停车场，面积为 6000m²</p>	<p>符合</p>
<p>游览设施规划：规划设旅游服务基地 1 处（万家寨镇）、服务区 1 处（老牛湾旅游服务区）、服务中心 1 处（乾坤湾旅游服务中心）和服务点 4 处。并在旅游服务基地和旅游服务中心入口明显位置设置省级风景名胜区徽志。其中老牛湾旅游服务区的功能为：旅游管理、游览设施、饮食、住宿、商店、少量娱乐设施、救护站、修养度假，规划用地控制在 1.47 平方公里。</p>	<p>本项目初期对现有的老牛湾景区服务设施予以保留，并进行改造。功能为游客接待、售票、咨询、投诉、综合管理、导游服务、紧急救援、医疗、购物、休憩、邮政等服务</p>	<p>符合</p>
<p>近期景区建设项目内容： 其中老牛湾景区：1、老牛湾传统村落的保护与修复及周边的环境整治工程； 2、景点的完善工程，丰富老牛湾景区游览内容； 3、老牛湾新村的改造工程及旅游基础服务设施建设工程； 4、老牛湾文化展示展览馆建设工程； 5、完善内部交通系统，建设步行游步道路工程； 6、恢复景区植被工程； 7、完善景区卫生设施；</p>	<p>本项目建设内容为老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造 24237.7m²，临河护栏改造 900m，观景台 3 处共 2400m²；新建游客中心 1780m²，生态停车场 6000m²，旅游道路 4706m（车行道 2200m、步行道</p>	<p>符合</p>

	8、老牛湾码头建设工程，增加水上交通游线； 9、老牛湾古堡修复； 10、望河楼周边环境美化； 11、老牛湾古法冰醋酿造项目； 12、景区入口建设； 13、市政工程建设； 14、综合管理中心建设	2506m)；旅游厕所共 3座 426m ² ；同时配套 建设给排水、供电、供 热、垃圾转运、标识标 牌、智慧化服务设施以 及景区绿化。	
其他符合性分析	<p>一、三线一单符合性分析</p> <p>根据忻州市人民政府关于印发《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知中构建生态环境分区管控体系的要求。</p> <p>项目区域位于优先保护单元。</p> <p>优先保护单元：主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。</p> <p>优先保护单元：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>1、与生态保护红线的符合性分析</p> <p>偏关老牛湾黄河文化公园位于老牛湾风景名胜区；属于优先保护单元，其中观景平台、游步道位于生态保护红线内，本项目为老牛湾景区基础设施配套项目，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设项目，施工期和运营期采取水土保持措施后不会对水土保持产生重大影响。符合《生态保护红线管理办法》（试行）中“允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。不破坏生态功能的适度参观旅游和相关必要的公共设施建设。包括：污水处理、垃圾储运、公共卫生，</p>		

供电、供气、供水、通讯，标识标志牌、道路、生态停车场、休憩休息设施，安全防护、应急避难、医疗救护、电子监控以及依法依规批准的配套性旅游设施等。”的要求。

2、与环境质量底线的符合性分析

根据偏关县 2022 年例行监测数据的监测结果，SO₂ 全年平均浓度值为 16μg/Nm³，NO₂ 全年平均浓度值为 22μg/Nm³，PM₁₀ 全年平均浓度值为 66μg/Nm³，PM_{2.5} 全年浓度值为 29μg/Nm³，CO 第 95 百分位数浓度 1.4mg/Nm³，O₃-8h 第 90 百分位数浓度 136μg/Nm³。各项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，为达标区域。

本次评价对老牛湾景区进行了环境空气质量现状监测，监测结果显示老牛湾风景名胜区 2022 年空气中 SO₂、NO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃-8h 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，因此，老牛湾风景名胜区属于空气质量达标区。

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，水由老牛湾新村现有的深水井提供，本项目采用冲厕水与其它生活用水分开供水的供水方式，且废水经处理后且全部回用。项目供电由老牛湾新村变电站接入。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

本项目为《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的鼓励类项目。项目可研由偏关县行政审批服务管理局以偏审管投资发〔2021〕45 号文进行了批复。

项目所在地暂无环境准入负面清单，本评价分析与生态环境准入清单符合性。

表 2 生态环境准入清单			
分区管控	生态环境准入清单要求	本项目情况	符合性
优先保护单元	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。	本项目为老牛湾景区基础设施建设项目，并对古村进行修缮，符合老牛湾风景名胜區总体规划要求的建设内容	符合
<p>因此项目符合“三线一单”要求。</p> <p>二、相关规划的符合性分析</p> <p>1、山西省主体功能区划</p> <p>根据《山西省主体功能区划分总图》，项目位于国家级重点生态功能区—黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。</p> <p>本项目为老牛湾景区基础设施建设项目，主要建设老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造 24237.7m²，临河护栏改造 900m，观景台 3 处共 2400m²；新建游客中心 1780m²，生态停车场 6000m²，旅游道路 4706m（车行道 2200m、步行道 2506m）；旅游厕所共 3 座 426m²；同时配套建设给排水、供电、供热、垃圾转运、标识标牌、智慧化服务设施以及景区绿化。不会对区域生态环境造成破坏，因此项目符合山西省主体功能区划。</p> <p>2、山西省“十四五”文化和旅游产业融合发展规划</p> <p>根据《山西省“十四五”文化和旅游产业融合发展规划》，“坚持高水准策划、高标准建设、高水平运营，立足黄河、长城、太行独有的山水资源禀赋和历史文化底蕴，推进黄河国家文化公园和长城国家文化公园的建设，落实国家《太行山旅游业发展规划》，高质量推进三条一号旅游公路和一批精品项目建设，着力提升三个人</p>			

家品牌影响力，加速推进三大板块文旅融合发展”。

“**专栏 17：黄河文旅品牌提升项目-黄河文化旅游重点项目：**包括山西省黄河一号国家旅游专用公路、**偏关老牛湾综合旅游区**、河曲西口古渡旅游区、黄河奇湾、乾坤湾、云丘山、中条山山地康养运动旅游区、大禹渡-圣天湖-永乐宫-印象风陵、大历山旅游区、中国（山西）黄河峡谷自驾旅游节、黄河公祭大典、（临汾市）黄河文化公园、（临汾市）黄河魂·国际数字电影小镇等项目；黄河国家文化公园（山西段）：重点提升打造 13 处山西黄河-43-古渡口节点，包括**偏关老牛湾古渡**、西口古渡、碛口渡、黑峪口渡、坪上渡口、军渡渡口、孟门渡、禹门渡、吴王渡、蒲津渡、风陵渡、大禹渡、茅津渡。”均明确了老牛湾在旅游发展规划中的定位，本项目为老牛湾景区的基础设施配套项目，符合《山西省“十四五”文化和旅游产业融合发展规划》。

4、《中华人民共和国风景名胜区条例》

《中华人民共和国风景名胜区条例》国务院令【2016】第 666 号，“**第二十七条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。**”本项目观景平台一、三以及部分游步道位于偏关县老牛湾风景名胜区一级保护区（核心景区），不属于《中华人民共和国风景名胜区条例》中禁止的内容，因此符合《中华人民共和国风景名胜区条例》。

5、《风景名胜区总体规划标准》

《风景名胜区总体规划标准》规定，“一级保护区属于严格禁止建设范围，应按照真实性、完整性的要求将风景区内资源价值最高的区域划为一级保护区。该保护区应包括特别保存区，可包括全部或部分风景游览区。风景游览区严格建设与风景游赏和保护无关

的设施，不得安排旅宿床位，有序疏解居民点、居民人口及与风景去定位不相符的建设，禁止安排对外交通，严格限制机动车辆进入本区。”

本项目观景平台一、三以及部分游步道位于偏关县老牛湾风景名胜区一级保护区（核心景区），不属于《风景名胜区总体规划标准》中禁止的内容，因此符合《风景名胜区总体规划标准》。

6、《偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》保护规划

老牛湾风景名胜区规划面积 21.13 平方公里，其中陆域面积 17.6 平方公里，水域面积 3.53 平方公里，地理坐标东经 111° 25' 26" -111° 30' 59" ，北纬 N39° 33' 55" -N39° 39' 34" 。核心景区总面积 8.81 平方公里，占风景名胜区总面积的 41.7%。

老牛湾风景名胜区是以黄河文化与古代军事文化为内涵，以黄河曲湾地质遗迹、古代军事防御体系遗迹、水利枢纽工程及中国传统村落特色景观为核心资源，以科学考察、观光游览、休闲养生为主要功能的河流类省级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，八中类，二十四小类，共 89 个景源，其中人文景源 75 个，自然景源 14 个。

老牛湾风景名胜区划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一、二级保护区实施重点保护控制。

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观单元周边范围，规划面积 8.81 平方公里。只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量；严格保护区内乾坤湾、黄河大峡谷等地质地貌环境，保护榆树塔湾的生态自然环境；严格保护长城、古堡、古村落等历史文化景观，依据《长城保护条例》，明确长城保护范围；万家寨古堡、滑石涧堡等历史军事文化遗迹的修复应当严格审查论证并履行相关保护

	<p>建设程序，保护文物建筑的真实性和完整性；除资源保护、生态修复、观景休憩、游览步道、生态厕所、游客安全等设施外，严禁建设与风景保护和游赏无关的建筑物，已经建设的应逐步疏解；控制外来机动交通进入保护区；区内居民点应逐步迁出。</p> <p>2、二级保护区（严格限制建设范围）</p> <p>二级保护区包括二、三级景观单元周边范围以及风景名胜区内具有典型性景观的地区，规划面积 6.23 平方公里。</p> <p>限制与风景游赏无关的建设，保护景观的自然特征，应限制机动交通进入本区，并控制游人容量；对有碍景观的各类建筑应予以拆除、改造或屏蔽；恢复必要的历史景观时，应严格控制其规模、风格、体量，保持原有历史风貌；森林植被可进行必要的林相改造，恢复青山绿水、层林尽染的自然景观；区内严禁任何单位和个人开山采石、挖砂取土、占地建坟。</p> <p>3、三级保护区（限制建设范围）</p> <p>三级保护区范围是在一、二级保护区以外的区域，规划面积 6.09 平方公里。游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设的审批程序，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。</p> <p>本项目观景平台一、三以及部分游步道位于一级保护区，其他均位于二级、三级保护区。属于《偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》中老牛湾景区规划建设的内容。符合《偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》的规划。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于偏关县老牛湾风景名胜区。行政区划隶属于偏关县万家寨管辖。</p> <p>地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成	<p>一、项目背景</p> <p>2020 年 10 月，党的十九届五中全会审议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，明确要建设长城、大运河、长征、黄河等国家文化公园。</p> <p>偏关县老牛湾风景名胜区景区定位：以黄河文化与古代军事文化为内涵，以黄河曲湾地质遗迹、古代军事防御体系遗迹、水利枢纽工程及中国传统村落特色景观为核心资源，以科学考察、观光游览、休闲养生为主要功能的河流类省级风景名胜目区。</p> <p>老牛湾是黄河入晋第一站，黄河至此与长城首次交汇，携手并肩前行，流经偏关县境 30 公里，形成了众多的自然和人文奇观，有被誉为“中国最美的十大峡谷之一”的黄河晋陕大峡谷、有被称为“石头民俗博物馆”的老牛湾古堡，有自然天成、鬼斧神工、黄河百里长峡最美的回环——乾坤湾，有艺术创作的“金矿带”——黄土高原，有高峡平湖、造福亿万民众的万家寨水利枢纽工程。为了更好地彰显中华文化重要标识，将老牛湾的文化遗产保护好、传承利用好，特提出本项目的建设。</p> <p>1、老牛湾黄河文化公园范围</p> <p>老牛湾黄河文化公园范围北起老牛湾村北界、南止乾坤湾村南界，西至黄河中线，东抵黄河 1 号公路，具体包括老牛湾村、大咀村、乾坤湾村、柏树峁村黄河一号公路以西区域，面积约 17 平方公里。</p>

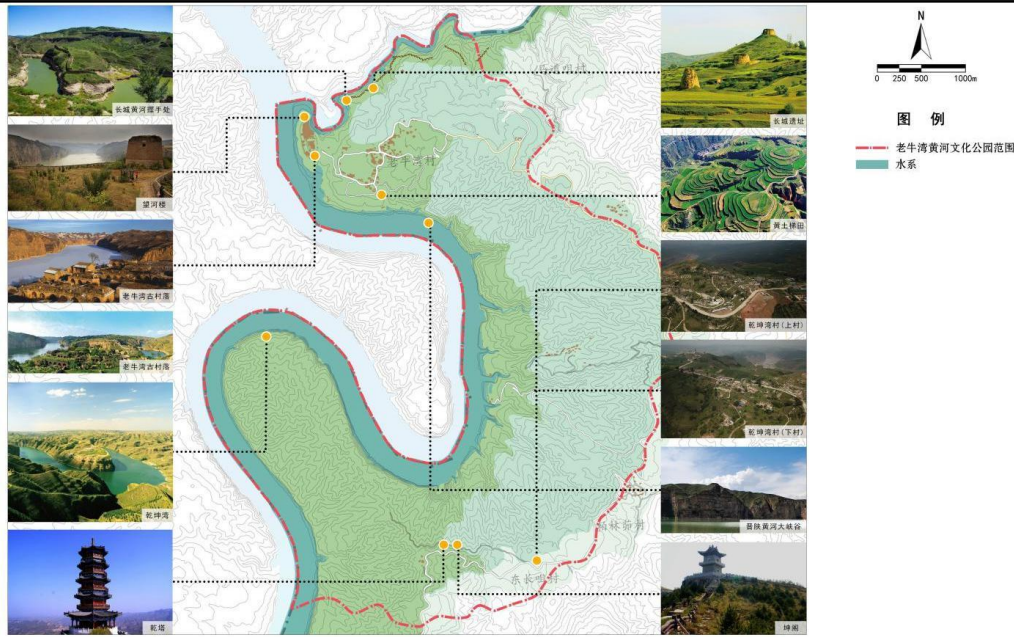


图 1 老牛湾黄河文化公园范围及资源分布图

二、项目组成

根据偏关县行政审批服务管理局以偏审管投资发〔2021〕45号出具的可行性研究报告批复，本项目建设内容为老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造 24237.7m²，临河护栏改造 900m，观景台 3 处共 2400m²；新建游客中心 1780m²，生态停车场 6000m²，旅游道路 4706m（车行道 2200m、步行道 2506m）；旅游厕所共 3 座 426m²；同时配套建设给排水、供电、供热、垃圾转运、标识标牌、智慧化服务设施以及景区绿化。

其中老牛湾新村给排水工程由偏关县老牛湾村给排水管网改造及污水处理站建设，本项目不重复建设。目前已建设完成。

具体内容见下表：

表3 项目主要建设内容一览表

项目名称		工程内容	备注
主体工程	老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造	改造面积 24237.7m ² ，主要对其古村院落进行整修	改造
	临河护栏改造	改造 900m	

		观景台	3处，占地面积为2400m ²	
			占地面积1780m ² ，局部二层，建筑面积1780m ² 。功能：游客接待、售票、咨询、投诉、综合管理、导游服务、紧急救援、医疗、购物、休憩、邮政等服务。	新建
		生态停车	位于新建游客中心东侧。占地面积6000m ² 。可停大巴15辆，轿车约150辆左右	新建
		旅游道路	车行道2200m，步行道2050m	新建
		旅游厕所	3座，总建筑面积426m ² 。	新建
	辅助工程	老牛湾新村给排水工程	①改造老牛湾新村给水管网主管3339m，其中新建供水管网起点为老牛湾新村村东高位水池，终点为村东北宋瑞珍农家院，全长2620m，采用DN200HDPE管；各街巷道供水支管采用DN140HDPE管，全长719m。	由偏关县老牛湾村给排水管网改造及污水处理站建设，本项目不再重复建设，目前已建设完成
			新建污水收集管网系统，沿老牛湾新村主干道布设排水主管，沿各街巷道布设支管。排污管线全长3283m，其中排水主管1495m，采用DN300HDPE双螺旋波纹管；排水支管1788m，采用DN200HDPE双螺旋波纹管。	
		老牛湾新村供热工程	采用电热片（碳纤维供暖）的办法用于冬季供暖，项目供热建筑面积为5730m ²	改造
		老牛湾新村电力工程	在老牛湾新村新增一台800kva的箱式变压器	新建
	公用工程	垃圾转运站	一座分离式垃圾压缩转运站。总用地面积为20m ² ，运行能力为1t/d	新建
		用电	由老牛湾新村变压器提供	-
		用水	由老牛湾新村深井水提供	-
	环保工程	排水	通过污水管网进入老牛湾新村污水处理站处理	-
		汽车尾气	生态停车场建设中应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，减小尾气排放对景区环境空气质量的影响	新建

	生活污水	旅游厕所生活污水进入老牛湾新村生活污水处理站，该污水处理站处理规模为 500m ³ /d，采用“粗细格栅+旋流沉砂池+A/O+MBR+消毒池”处理工艺	利用现有
	固废	景区生活垃圾进行分类处置，景区内设置垃圾桶，分为可回收垃圾桶和不可回收垃圾桶，定期运至垃圾中转站，压缩后运至环卫部门指定地点；	新建
	噪声	选用低噪声设备，室内安装，减振、隔声，设备定期保养，停车场周边及道路两侧设置绿化隔离带	新建
	绿化工程	规划范围内总绿化面积为 98000m ²	新建
	防渗工程	项目垃圾中转站等均需要进行防渗处理，防渗系数不小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	新建
临时工程	施工营地	本项目不设置施工营地，租用老牛湾新村居民房屋	-
	施工便道	利用景区现有道路	-

二、项目参数指标

本项目主要参数指标见表 4。

表 4 主要经济技术指标一览表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	工程建设内容			
1	古村风貌改善和环境整治			
1.1	古村院落整治	m ²	15837.7	
1.2	临河护栏改造	m	900	
1.3	景观标识	处	3	新建
1.4	观景台	处	3	2400m ²
1.5	杂草清理	项	1	20000m ²
2	老牛湾新村环境整治			
2.1	街道环境整治	m	2100	整治面积 8400m ²
3	游客中心			
3.1	土建	m ²	1780	框架结构
3.2	室内装饰	m ²	1780	高等装修，硬装+软装
3.3	室外装饰	m ²	1780	特色装修
3.4	水卫	m ²	1780	给排水管网及卫生设施等
3.5	采暖	m ²	1780	供暖设施
3.6	电气	m ²	1780	变压器及电线等

3.7	弱电	m ²	1780	
3.8	消防、喷淋	m ²	1780	消防、喷淋
4	生态停车场	m ²	6000	生态停车场植草砖，道路，绿化
5	道路			
5.1	车行道	m	2200	宽 7m
5.2	步行道	m	2050	宽 2 米
5.3	游步道	m	456	宽 1.5 米，有护栏
6	旅游厕所			
6.1	新建旅游厕所	m ²	426	
6.2	改造旅游厕所	座	3	
7	公共设施			
7.1	给排水	项	1	
7.2	供暖	m ²	5730	
7.3	电力	台	2	
7.4	垃圾中转	套	1	
8	智慧化建设	项	1	
9	标识系统			
9.1	传统院落解说牌	处	36	
9.2	农家乐门头招牌	处	33	
10	绿化	m ²	98000	
二	经济参数			
1	总投资	万元	12409.14	
2	工程费用	万元	10431.09	
3	建设工程其他费用	万元	1058.85	
4	预备费	万元	919.20	

三、老牛湾风景名胜区现状

偏关县老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035 年）2020 年 9 月 13 日由山西省人民政府以晋政函〔2020〕126 号予以批复。该风景名胜区规划面积 21.13 平方公里，其中核心景区规划面积 8.81 平方公里。

1、景区现状

老牛湾现状景区为四部分，即：万家寨景区、乾坤湾景区、老牛湾景区和滑石涧堡景区。乾坤湾主景区东西长约 760 米，占地 42 亩，主要建设“乾坤八景”；

老牛湾景区现状包括老牛湾传统村落、望河楼、长城黄河握手处等景点，景区内的农家乐具有基础的游客接待能力。

现状只有乾坤湾景区和老牛湾景区初具规模，万家寨景区和滑石涧堡景区处于尚未开发阶段，整个风景区没有形成完整的游览体系，各个景区之间的联系并不紧密，同时老牛湾风景名胜区缺乏相应规划的指导。

2、交通道路现状

(1) 对外交通

目前老牛湾风景名胜区对外交通联系，主要以公路为主；水路目前仅供游赏，并不是主要的交通方式。现状对外公路主要有五条，其中三条为已经建成的公路，即平万公路、北山旅游循环公路、水明公路；两条为计划建设的公路，为沿黄河旅游公路和沿长城旅游公路。

平万公路：为平鲁至万家寨线，始建于1991年，由万家寨引黄管理局投资修建。起于朔州市平鲁区，止于偏关县万家寨。经过老营、陈家营、窑头、城关、万家寨五个乡镇。其中经过堡子湾至杨家营段与209国道相接。总长113公里，为山岭三级公路沥青路面。此线是山西省北部、东部以及京、津、冀、蒙等地游客进入风景区的主要通道，是景区对外联系的主要国省干线公路。

北山旅游循环公路：为教官咀至井儿上线。南起教官咀，与水明公路连接，北至井儿上。总长9.677公里，建设标准为三级，路面宽度为5米。是在原015乡道的基础上，为了发展老牛湾风景名胜区而特意规划的旅游线路。

水明公路（X176）：线路起于水泉乡水泉村，与209国道相接，经料高山、新庄王、草垛山、古寺、岳家窑、黄龙池、教官咀，至明灯山口与平万公路相接，可直达万家寨。全长29.5公里。建设标准为四级，路基宽6.5米，路面宽6米，路面结构为砂砾路面。此线便于内蒙多地游客经209国道直达景区，是重要的对外交通道路。

(2) 内部交通

老牛湾风景名胜区的内部交通尚未形成完善的体系，交通游线建设远未满足风景区的发展，现状内部交通游线可分为陆路交通和水上交通两类，陆路交通游览道路主要为乾坤湾游步道，水上交通有老牛湾码头。

老牛湾码头：位于老牛湾村，黄河入晋之处。与内蒙准格尔旗洼渡口相望。原为老牛湾渡口，2006年修建为码头，为二等三级。老牛湾风景名胜区的乾坤湾景区，是目前游览交通体系相对完整的景区，沿黄河旅游公路作为主要的外部车行道路，也建设有乾坤湾游步道，自明门开始，可步行至乾坤湾景区。但是，这并没有与整个风景区形成完整的道路游览体系，与各个景区之间的联系也不紧密。

3、游览设施现状

目前老牛湾风景区的现状旅游服务设施主要分布于老牛湾村，形式比较单一，处于低标准阶段，主要包括餐饮和住宿两类型服务设施，而且尚未有较大规模的商业网点和金融机构，景区内没有形成有规模、有组织的商业设施，也无经营旅游纪念品的设施，土特产品的开发也是空白。

4、老牛湾新村给排水现状

(1) 供水现状

水源：现有深井1眼，井深252.7米，出水量20立方米/小时；设置的水塔700立方米，位于村东，高程1153.20m，利用液位差供水，可满足老牛湾村人口的日常生活、生产用水（高程介于1024-1140m之间）。

供水管网：深井内安装水泵1台，规格型号为20T-300，扬程300m，配套电机37kW，电源接自万家寨变电站。深井和水塔之间，给水管道管径为DN200，PE管材，长800米，状况良好，不需要更换改造。

目前老牛湾新村供水管网主管3339m，其中新建供水主管网起点为老牛湾新村村东高位水池，终点为村东北宋瑞珍农家院，全长2620m，采用DN200HDPE管；各街巷道供水支管采用DN140HDPE管，全长719m，已建设完成。

(2) 污水排放现状

目前，偏关县老牛湾村污水处理站工程已建设完成，处理规模500m³/d，采用“A/O生化处理+MBR（膜生物反应器）+次氯酸钠消毒”的污水处理工艺；污水处理站不设外排口，中水全部回用至老牛湾村农田及林地。

沿老牛湾新村主干道布设的排水主管，沿各街巷道布设的支管。排污管线全长3283m，其中排水主管1495m，采用DN300HDPE双螺旋波纹管；排水支管1788m，采用DN200HDPE双螺旋波纹管。已建设完成。

5、垃圾处理现状

老牛湾新村没有垃圾收集处理设施，村内设置垃圾桶，定期由环卫车运往偏关县垃圾填埋场填埋。

6、老牛湾古村现状

老牛湾古村，坐落在紧靠黄河大峡谷的悬崖峭壁上，三面环水，一面连山，呈牛头形状。古村落建筑依山就势，错落有致，所有建筑就地取材，全部用当地的石头、石片干砌而成，石碾石磨随处可见，石墙石院随形而就，可谓是一个经典的石头建筑博物馆。古村中心高台之上为老牛湾古堡，古堡与古村落相依相偎，古朴、沧桑、宁静地伫立在这里几百年，共同诉说着老牛湾的过去和现在。其中，老牛湾古堡为山西省重点文物保护单位，老牛湾古村被列入全国第二批中国传统村落名录。老牛湾古村共有 36 个传统院落，76 处民居建筑，1994 年由于万家寨水利工程的建设，黄河上游 73km² 的范围全部淹没。由于丧失耕地，老牛湾古村的村民被迫迁往东南方向 900m 的高地上，即现在的老牛湾新村。目前，这些传统的民居院落，由于无人居住，常年受自然风雨的侵蚀，存在不同程度的损毁、倒塌和人为拆改现象，且缺少必要的维修保护措施，历史建筑的延续性面临巨大的威胁，急需进行保护和整修。

7、老牛湾新村现状

老牛湾新村现有村民 84 户 224 人。全村占地面积 2 平方公里，业态以农家乐接待为主。有农家乐 33 家，窑洞约 388 孔，大多为新建的红砖窑洞，以家庭土炕、三人间、标准间等形式为主，可同时满足约 1800 人住宿，为农民自主经营，全村建有给水管网，但没有污水收集和处理系统，基础设施配套不完善。

四、本次建设内容

1、老牛湾古村风貌改善和环境整治

(1) 古村院落整治

古村院落面积总计 15837.7m²，对其进行整修。

老牛湾古村共有 36 个传统院落，76 处民居建筑，所有建筑均有不同程度的损毁。经统计，古村院落面积共计 15837.7m²。整修前，对传统院落的结构安全进行技术鉴定，在不改变现窑洞结构的基础上进行整修，整修内容包括外立面、屋顶、

室内墙面、门窗、庭院铺装、院墙等。

(2) 古村环境整治

对临河护栏进行改造，改造长度 900m。清理杂草和破坏性植被 1 项，面积为 20000m²。景观标识 3 处。观景台 3 处，占地面积总计 2400m²。

2、老牛湾新村环境整治

将街道两侧与新村整体风貌不相协调的院墙、街巷进行重新砌筑和景观化打造，增加具有乡村记忆的和可以彰显地方特色的文化元素。整治街道总延长米为 2100m，整治面积 8400m²。

3、新建游客中心工程

位于老牛湾新村中部以东 300m 处的台地上，占地面积 1225m²，局部二层，建筑面积 1780m²。功能：游客接待、售票、咨询、投诉、综合管理、导游服务、紧急救援、医疗、购物、休憩、邮政等服务。

4、生态停车场工程

位于新建游客中心东侧。占地面积 6000m²。可停大巴 15 辆，轿车约 150 辆左右。

5、道路工程

车行道 2200m，步行道 2050m，游步道 456m。

6、旅游厕所工程

新建旅游厕所 3 座，总建筑面积 426m²。改造旅游厕所 3 座。

7、公共设施工程

(1) 老牛湾新村给排水工程

①改造老牛湾新村水管网主管 3339m，其中新建供水主管网起点为老牛湾新村村东高位水池，终点为村东北宋瑞珍农家院，全长 2620m，采用 DN200HDPE 管；各街巷道供水支管采用 DN140HDPE 管，全长 719m。

②新建污水收集管网系统，沿老牛湾新村主干道布设排水主管，沿各街巷道布设支管，排入目前正在建设的污水处理站。排污管线全长 3283m，其中排水主管 1495m，采用 DN300HDPE 双螺旋波纹管；排水支管 1788m，采用 DN200HDPE 双螺旋波纹管。

老牛湾新村给排水工程由偏关县老牛湾村给排水管网改造及污水处理站建设，本项目不重复建设。目前已建设完成。

(2) 老牛湾新村供热工程

考虑到农村实际生活习惯和环境状况，采用电热片（碳纤维供暖）的办法用于冬季供暖，以满足项目采暖实际要求。项目供热建筑面积为 5730m²。系统单位采暖面积的实际功率约为 120W/m²。

(3) 老牛湾新村电力工程

项目新增碳纤维供暖设施用电热负荷容量为 601.65kW，需在新村新增一台 800kva 的箱式变压器。

(4) 垃圾转运站

建设一座分离式垃圾压缩转运站。总用地面积为 20m²，运行能力为 1t/d。

8、智慧化建设

本项目建设智慧老牛湾黄河文化公园系统 1 项。搭建数据中心、信息管理平台，形成文化资源保护、监管、综合管理决策和对游客的精准服务和引导。

9、标识系统

本次标识系统的设置主要针对老牛湾古村 36 处传统院落的解说牌和老牛湾新村 33 处农家乐的门头招牌进行统一设计，统一风格。

10、绿化工程 在老牛湾村和乾坤湾村区域进行生态绿化，绿化面积总计 98000m²。

五、工程占地

根据建设单位提供设计资料，工程占地情况 1.8684hm² 共如下：

表 5 工程占地情况表（单位：hm²）

工程内容	观景平台一	观景平台二	观景平台三	游步道	旅游公共厕所	游客中心	生态停车场
旱地				0.0246			
其他林地	0.4021	0.0634	0.1216	0.1504	0.0142	0.9024	0.0572
其他草地				0.0284		0.0002	

公路用地				0.0732			
农村宅基地					0.0307		
合计	0.4021	0.0634	0.1216	0.2766	0.0449	0.9026	0.0572

六、给排水

1、给水

(1) 供水源

水源由老牛湾新村水井提供。

(2) 用水量

用水量主要来源于老牛湾风景名胜区工作人员、老牛湾景区宾馆、饭店的客房、餐厅、厨房用水，老牛湾新村村民用水以及垃圾转运站地面清洗用水、车辆冲洗用水。

①工作人员办公生活用水

项目运营后工作人员为 50 人，全部住宿。根据山西省用水定额（2021），员工其他用水定额以 30L/(d·人)计，则本项目职工用水量为 1.5m³/d。

②老牛湾村内宾馆用水

老牛湾村现有宾馆中容纳 1920 支床位，用水定额按 70L/人计算，则老牛湾村内宾馆用水为 134.4m³/d；

③老牛湾村内餐厅用水

老牛湾村现有餐厅中容纳 1800 人次，用水定额按 35L/人计算，则老牛湾村内宾馆用水为 63m³/d；

④老牛湾新村村民用水

老牛湾新村现有村民 224 人，用水定额按 70L/人计算，则居民用水为 15.68m³/d；

⑤垃圾车辆冲洗用水

垃圾车辆需清洗，用水量为 600L/次·d，则车辆冲洗用水为 0.6m³/d。

⑥垃圾转运站地面清洗用水

垃圾转运站地面每天需清洗，清洗水量为 $5.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，则用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦绿化、道路、停车场用水

绿化面积 9800m^2 ，道路面积 45637.7m^2 ，停车场面积 6000m^2 ，总面积 61437.7m^2 ，用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，非采暖季 250 天，每天 2 次，用水量为 $614.4\text{m}^3/\text{d}$ ($153600\text{m}^3/\text{a}$)。

表 6 本项目用排水情况一览表

名称	用水定额	数量	日用水量 m^3/d	日排水量 m^3/d
员工办公生活用水	$30\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$	50	1.5	1.2
老牛湾景区宾馆用水	$90\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$	224	20.16	16.13
老牛湾景区餐厅用水	$35\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$	1800	63.0	50.4
老牛湾新村村民用水	$70\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$	224	15.68	12.54
垃圾车辆冲洗用水	$600\text{L}/\text{次}\cdot\text{d}$	1	0.6	0.6
垃圾转运站地面清洗用水	$5.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$	20	0.1	0.1
绿化、道路、停车场用水 (非采暖季)	$0.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$	61437.7	非采暖季 30.72	0
合计	/	/	非采暖季 131.06	80.27
	/	/	采暖季 101.34	80.27

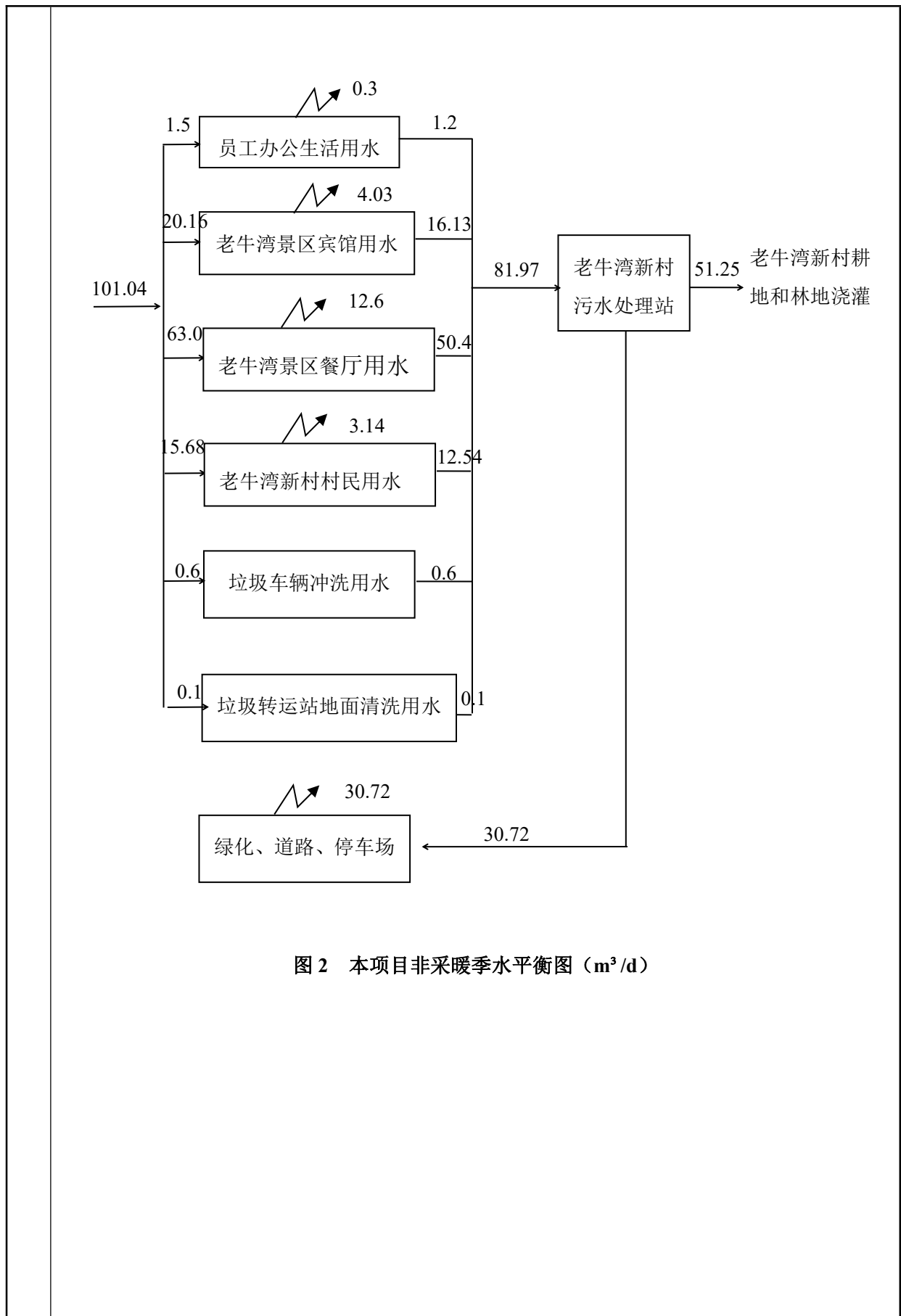


图2 本项目非采暖季水平衡图 (m³/d)

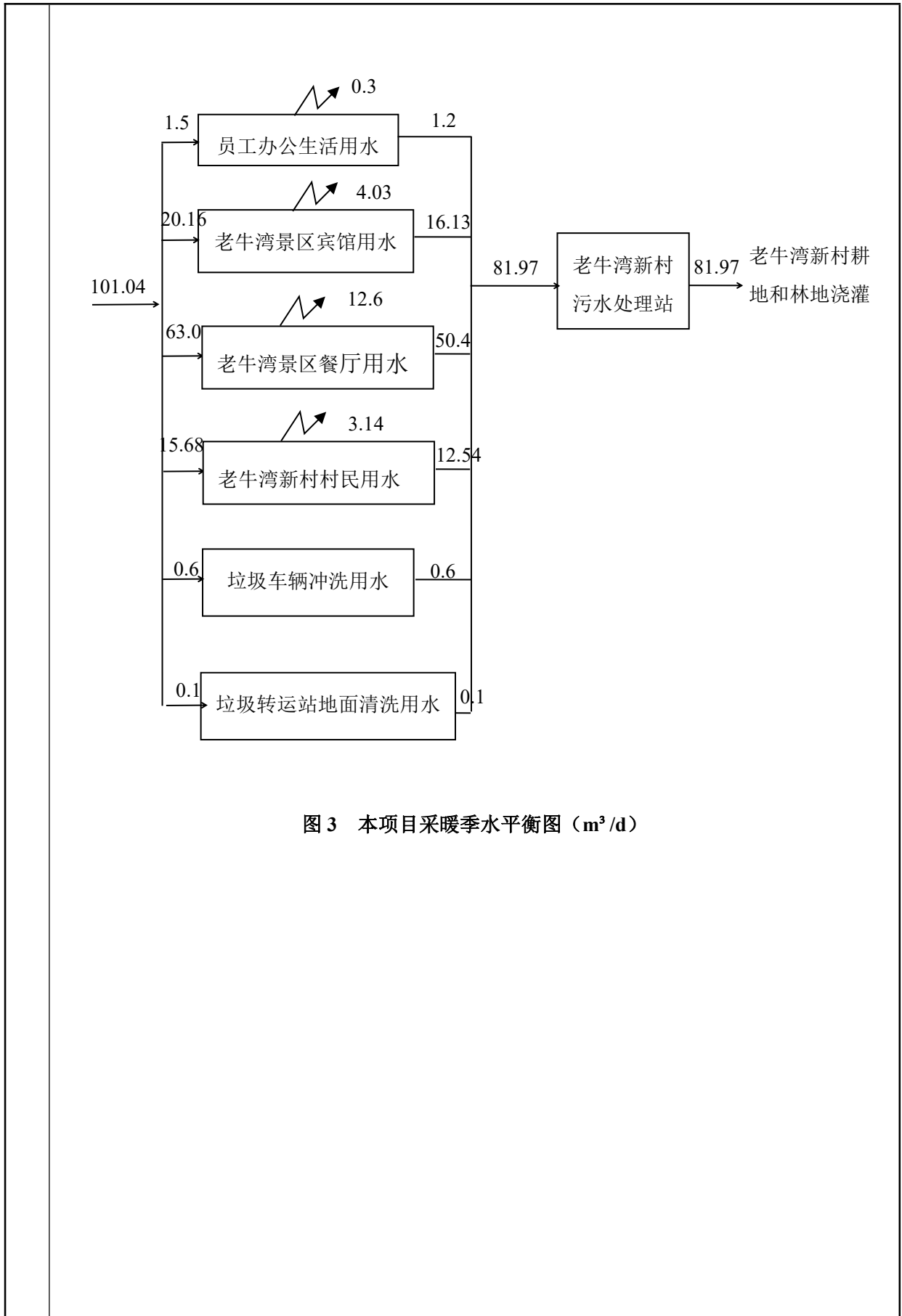


图3 本项目采暖季水平衡图 (m³/d)

一、工程布局情况

项目位于偏关县老牛湾，规划面积为 17km²，本项目主要建设内容为老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造，临河护栏改造，3 处观景台，新建游客中心、生态停车场、旅游道路以及 3 座旅游厕所。

总平面布置图见附图 2。

二、施工营地

本项目施工建设期间，一般施工人数为 50 人，高峰期施工数为 100 人。项目冬季不施工，仅留数名看守人员，冬季采用电暖器供暖，因此供暖方面无污染物产生，施工人员生活用气采用清洁能源灌装液化气。

根据建设单位提供资料，本项目施工单位 1 个，利用现有项目部，项目部为砖混结构，三层，主要为办公、生活驻地，施工料场。施工场地总平面布置图见图 4。

表 7 施工营地主要建设内容

工程名称	施工营地建设内容	
主体工程	办公楼	设计、施工、监理、业主、办公生活在三层办公楼，占地面积 500m ²
	施工宿舍	1 排，2 层，共计 20 间，总建筑面积 1000m ² ，活动板房。
	食堂	一层 300m ² 临建，3 个基准灶头
	材料棚	占地面积 1000m ² ，彩钢结构，地面全部硬化
公用及辅助工程	供水	水源接老牛湾新村给水管网
	排水	生活废水排入 1 座临时化粪池，通过吸污车进入老牛湾新村污水处理站处理；施工废水设置 20m ³ 的沉淀水池，
	供电	用电总负荷 3500kw，接老牛湾新村变压器
	供暖	不设锅炉，采暖面积较小，采用电采暖。
	垃圾收集	垃圾收集点四个，生活垃圾由环卫集中清运
	食堂燃气	食堂使用罐装液化气，外购。
环保工程	食堂油烟处理装置	设油烟净化器，每个灶头排风量 2000m ³ /h，油烟去除效率大于 75%。
	沉淀池	生活废水排入 1 座临时化粪池，通过吸污车进入老牛湾新村污水处理站处理；施工废水进入 20m ³ 的沉淀

		水池，经沉淀后洒水抑尘使用
	生活垃圾	设 4 个封闭式垃圾桶
	施工围挡	按照有关要求设置 2.5m 高施工围挡

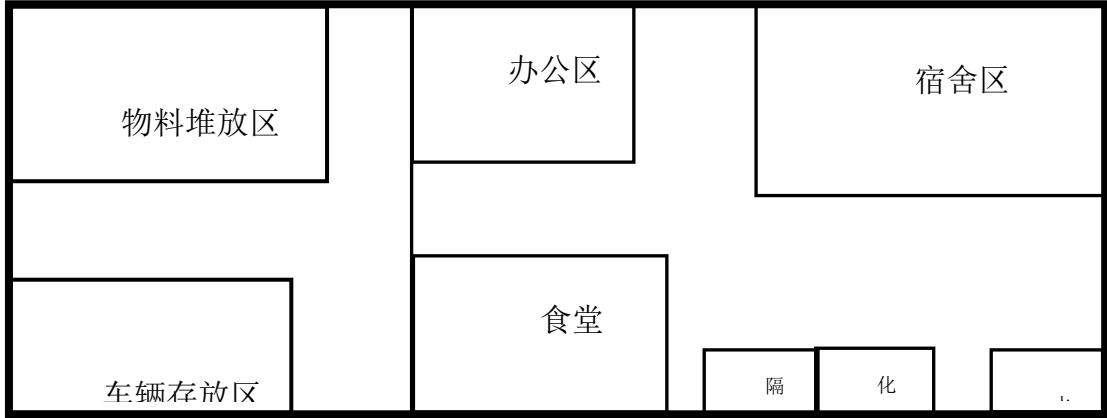


图 4 施工场地总平面布置图

一、施工设计

1、施工定员

项目施工人员平均 50 人，高峰期 100 人。

2、施工用水

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 50m³/d，施工供水通过更换仓掌泵站，铺设提水钢管，接入临时 1000 立方米的水池。

3、施工用电

本工程施工用电电源引自附近电源，沿道路架设。并自备 50kW 柴油发电机 1 台，确保施工用电。

4、主要建筑材料来源

本工程所需的主要材料为石料、水泥、支架、槽钢等钢材，来源充足，可从当地购买，支架和槽钢等钢材直接从厂家发运，混凝土主要外购商混，少量补充由搅拌装置拌制，槽车运送。

二、施工工艺

1、古村风貌改善和环境整治

(1) 老牛湾景区传统街巷沿街立面和路面整治改造

老牛湾古村共有 36 个传统院落，76 处民居建筑，所有建筑均有不同程度的损毁。经统计，古村院落面积共计 15837.7m²。整修前，对传统院落的结构安全进行技术鉴定，在不改变现窑洞结构的基础上进行整修，整修内容包括外立面、屋顶、室内墙面、门窗、庭院铺装、院墙等。

1) 整修原则

①在不扰动整体结构的前提下，把歪闪、坍塌、错乱的构件恢复到原来的状态，拆除近代添加的无价值的部分；

②在恢复安全稳定的状态时，可以修补和少量添配残损缺失的构件，但不得更换旧构件或大量添加新构件。

③破坏较大的院落，对传统风貌特征进行恢复、加固和维修，恢复其安全稳定性，修补和添配残损缺失的构件；

④对于与原状存在较大差异的后世加建或改造部分予以拆除或改造；

⑤整治中要采用传统的手法和材料，力求做到原汁原味。

2) 施工做法

①外立面整修

利用当地石材修复窑洞破损立面，并统一勾灰，既可加固窑面，外观上又与整体风貌相协调。表面风化酥碱部分剔补干净，然后用乳胶掺合石粉、色料进行粘补，色泽与石质协调一致。

②室内墙面整修

检查墙面强度，如有脱落进行铲除，整体墙面洒水浸湿，刷 801 胶一至两遍，用黄土细泥将墙面找平，干透后，表面刷白灰粉，至少两遍。

③屋顶整修

清理屋顶杂草，清除覆土，采用传统做法，300 厚二八灰土回填，再加 350 厚三七灰土回填，炉渣夯实，表层覆土 500，局部铺设石板 400×600。

④门窗整修

尽量使用原装门窗，保留传统气息。古村传统院落门窗已年久，大部分出现收缩开裂变形的现象。细小裂缝可用腻子勾抹严实；一般裂缝用干燥木条嵌补粘牢；开裂严重时，应将整扇门窗卸下重新安装，宽度不足部分用整板拼接，恢复原有尺寸。残缺部分进行复原，表面刷漆，做旧处理。不能使用的，采用传统材料，依据原有风貌复制。

⑤庭院铺装

现状庭院铺装表面高低错落，破损严重，需要整体重新铺设。拆除现有铺装石材，夯实基础，铺 150 厚 3：7 灰土再夯实，100 厚砂石垫层，100 厚原石材铺设，缝宽 20，粗砂扫缝。



老牛湾古村现状



老牛湾古村修缮后效果图

(2) 古村环境整治

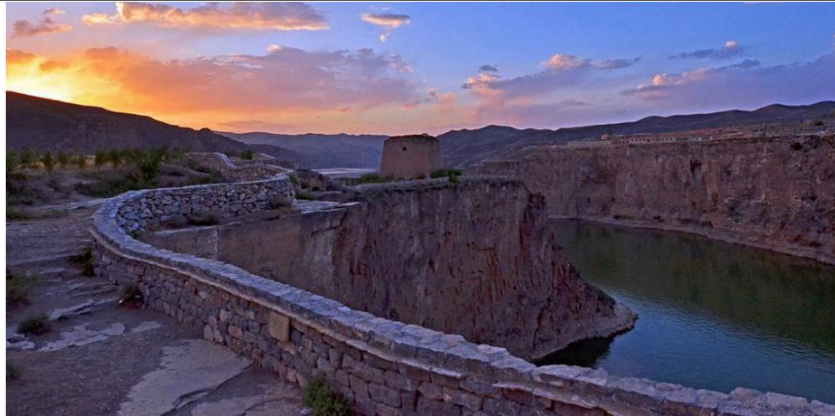
对临河护栏进行改造，改造长度 900m。清理杂草和破坏性植被 1 项，面积为 20000m²。新建景观标识 3 处。新建观景台 3 处，平台占地面积总计 2400m²。

1) 改造方案

将现有临河围墙式护栏拆除，改造为长城垛口式护栏，墙高 0.9m，垛口高 0.3m，总高 1.2m，厚 0.4m，当地石材干砌。

2) 施工做法

- ①砌筑要分层进行，层间竖缝要错开，每层以大石块为骨干，大面朝下；
- ②不平稳部位应用小石块垫稳，不得有松动石块；
- ③层面应经常用厚薄不同的石块调整高度，以便始终保持各层呈基本水平上升。
- ④砌体应表里一致，不得以大块石砌外缘而内填碎石或河卵石；外砌石块要互压 1/2 以上，并用大块石封顶。



老牛湾古村临河护栏现状



老牛湾古村临河护栏改造效果图

(3) 景观标识建设

共三处，分别为长城-黄河握手处景观标识、山西西北极景观标识、黄河入晋第一湾景观标识。

1) 长城-黄河握手处景观标识

①位置

位于痘王庙北侧。

②规模

基座长 3m，宽 2m；底座长 1.8m，宽 1m；总高 8m。

③建设方案

标识整体下宽上窄，呈梯形，底部标注“老牛湾明长城段落名称、修筑年代、保护范围、建设控制地带和保护机构”信息；上部用石材砌筑，以长城与黄河的意向图形表示“握手”“相会”，同时采用两种不同的石头贴面材质表示以黄河为界

的晋蒙两省；右上部采用耐候板材质，勾勒出思想者头像轮廓，寓意黄河孕育出千年灿烂的华夏文明和一代代华夏儿女。同时，其轮廓又像“牛脊背”，表现老牛湾特有的“牛文化”，寓意发扬新时代的“三牛精神”，攒足“牛劲”，奋蹄疾驰新征程。

④工程做法

A.素土夯实，压实系数 ≥ 0.93 ；

B.150 厚 3:7 灰土，分两步夯实；

C.250 厚砂石碾实；

D.300 厚素混凝土找平；

E.30 厚 1:3 水泥砂浆粘接层；

F.200 厚面砖，缝宽 20，粗砂扫缝；

G.200 厚毛石外露表面，砌筑，1:1 水泥砂浆勾 20 宽凹缝；

H.50 厚耐候板造型，铆钉焊接方式嵌入毛石。



长城-黄河握手处景观标识效果图

2) 山西西北极景观标识

①位置

位于老牛湾西北角。

②规模

总高 2.4m，由基座和主体两部分组成，基座底长 1.8m，宽 1.2m，高 0.4m；主体长 1.2m，宽 0.5m，高 2m。

③建设方案

以山西省地图、西北极坐标和经纬度为设计元素，标识右侧为山西省地图、西北极位置和黄河，左侧上书“山西省西北极”字样及西北极经纬度。标识基座与主体采用石材砌筑，地图采用耐候板材质。

④工程做法

A.现状毛石；

B.150 厚钢混浇筑基底；

C.100 厚素混浇筑，30 厚毛石拼接；

D.100 厚素混浇筑，20 厚面材，毛石贴面；

E.300 厚毛石砌筑，镶嵌耐候板材质的山西地图。



山西西北极景观标识效果图

3) 黄河入晋第一湾景观标识

①位置

现黄河入晋第一湾观景点处

②规模

标识主体高 2.4m。外围基座长 2m，宽 1.5m，高 0.15m。主体底座长 0.9m，宽 0.4m。

③建设方案

标识主体为“九曲十八弯”黄河写意图，黄河两侧采用两种不同的石头贴面材质表示以黄河为界的晋蒙两省，右上方采用生铁材质的铁板，烘托粗犷、沧桑的历史文化氛围，上书“黄河入晋第一湾”。

④工程做法

A.素土夯实，压实系数 ≥ 0.93 ；

B.150 厚 3:7 灰土，分两步夯实；

C.250 厚砂石碾实；

D.300 厚素混凝土找平；

E.30 厚 1:3 水泥砂浆粘接层；

F.200 厚面砖，缝宽 20，粗砂扫缝；

G.200 厚毛石外露表面，砌筑，1:1 水泥砂浆勾 20 宽凹缝；

H.50 厚生铁板造型，铆钉焊接方式嵌入毛石。



黄河入晋第一湾景观标识效果图

(4) 观景台

共三处。分别为痘王庙观景台、长城与黄河握手处观景台、杨家川河观景台。

1) 位置

分别位于痘王庙北侧、长城与黄河握手处东南 50 米处、杨家川河靠近老牛湾古堡南岸。

2) 规模

痘王庙北侧观景台 1100m²、长城与黄河握手处观景台 800m²、杨家川河南岸观景台 500m²。

3) 建设方案

痘王庙观景台：痘王庙为老牛湾古堡至长城与黄河握手处的必经之地，依托痘王庙北侧平台打造观看内蒙古老牛湾景区、杨家川峡谷和黄河-长城握手处的观景台。毛石铺装，四周原石砌筑，垛口式护栏。

长城与黄河握手处观景台：为距离长城与黄河握手处最近的观景台，近距离感

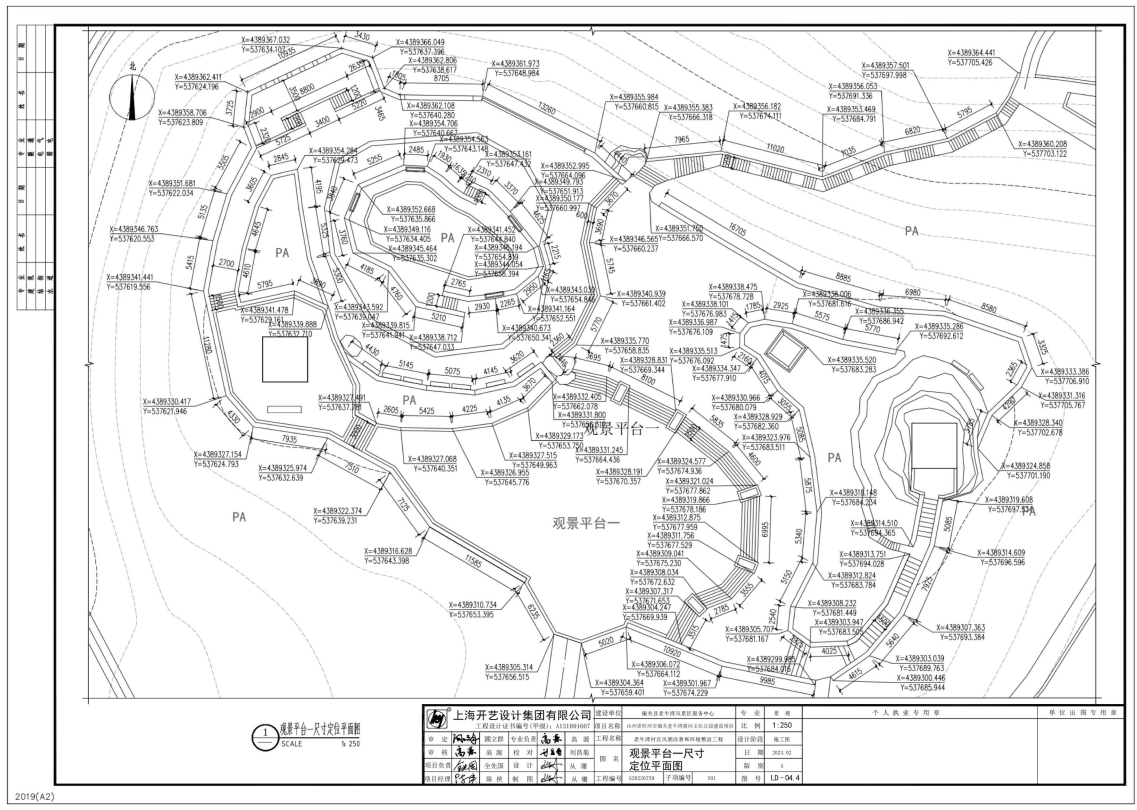
受雄健宏伟的万里长城与奔腾不息的黄河在这里首次相聚，感受中华文明两大象征的深情和壮阔。观景台采用生态塑木铺装，设仿木护栏。

杨家川河观景台：位于杨家川河汇入黄河的区域，临河观景区，由此可乘船游览晋陕黄河大峡谷。观景台采用生态塑木铺装，设仿木护栏。

4) 工程做法

①痘王庙观景台工程做法

- a 素土夯实，压实系数 ≥ 0.93 ;
- b 150 厚 3:7 灰土，分两步夯实;
- c 250 厚砂石碾实;
- d 300 厚素混凝土找平;
- e 30 厚 1:3 水泥砂浆粘接层;
- f 200 厚毛石，碎拼，缝宽 20，粗砂扫缝。



痘王庙观景台平面图

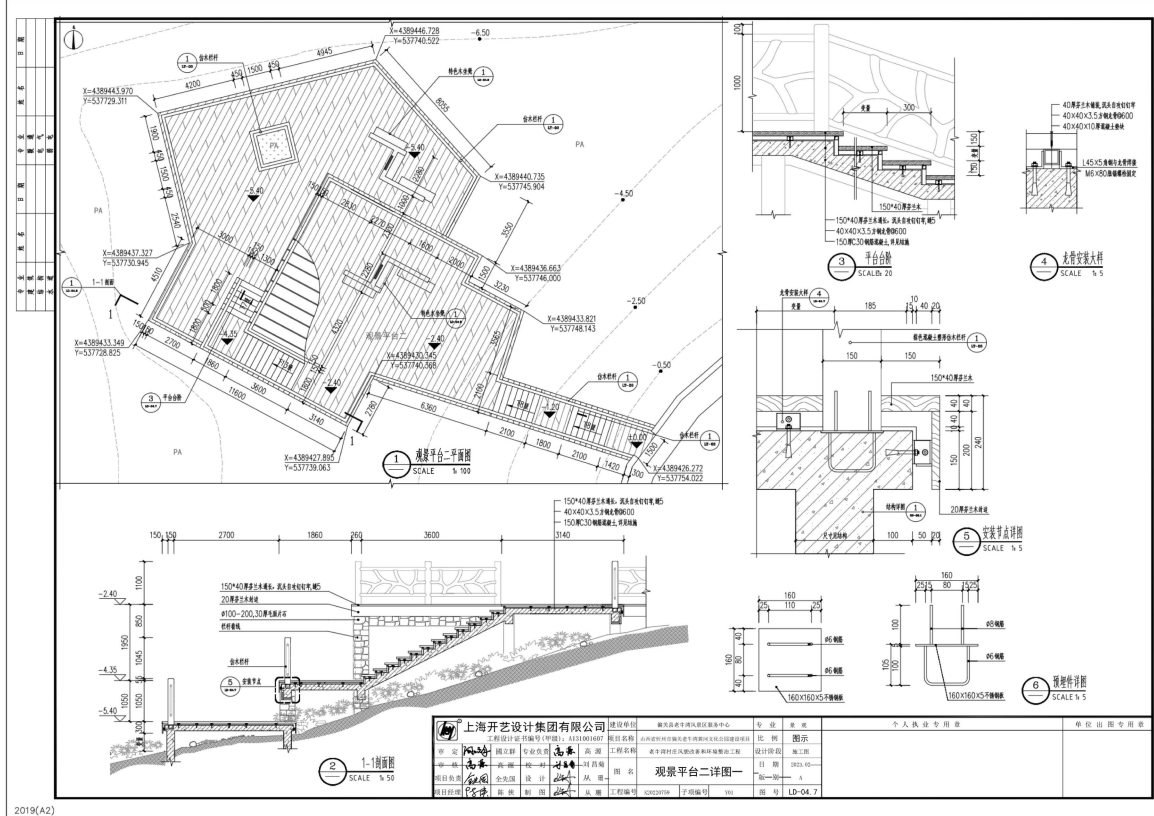
②长城与黄河握手处观景台工程做法

- A. 钢筋混凝土基础，30 厚 1:3 水泥砂浆防水层;
- B. 400*300 钢筋混凝土柱;

C.200*200 钢筋混凝土次梁;

D.150*100H 型钢龙骨;

E.600*150*150 仿木护栏;



长城与黄河握手处平面布置图

③杨家川河观景台工程做法

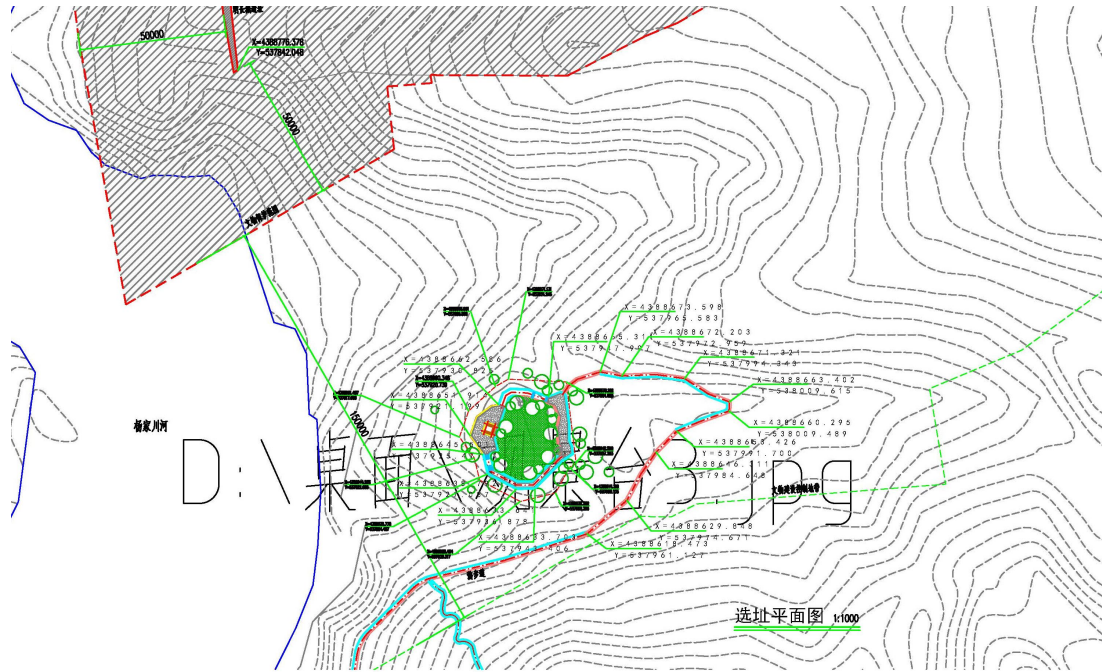
A.钢筋混凝土基础，30厚1：3水泥砂浆防水层；

B.400*300 钢筋混凝土柱；

C.200*200 钢筋混凝土次梁；

D.150*100H 型钢龙骨；

E.600*150*150 仿木护栏；



杨家川河观景台平面布置图

(5) 杂草清理

1) 清理面积

共计 20000m²。

2) 人工作业

老牛湾古村道路狭窄，大部分区域车辆难以到达，故以人工作业为主。

3) 工程步骤

①清除区域内大的石块、枯枝等杂物；

②人工对场地进行翻挖，翻挖深度为 10cm 以上，把杂草的根系翻挖上来，集中清理外运；

③对翻挖后的场地进行平整及压实，保证表面平整，无坑洼。

2、老牛湾新村环境整治

(1) 现状

老牛湾新村未经统一规划，整体布局混乱。村内道路两侧构筑物建设无序，材质、风貌不统一，存在私搭乱建，局部杂物堆放、垃圾倾倒的现象；同时主干道路两侧缺少文化元素装饰，文化氛围不突出，特色不显著；局部节点未经专业设计，景观性差，影响新村整体风貌。为了重塑村落肌理，彰显地方文化，营造更加舒适的游览环境，提出对老牛湾新村街道环境进行整治。

(2) 规模

本次整治街道位于老牛湾新村东、西主干车行道两侧，整治街道总延长米2100m，整治面积 8400m²。

(3) 建设方案

①拆除街道两侧的临时建筑物、构筑物。

②清理街道两侧的杂草、杂物、垃圾等废弃物。

③院墙整治：将街道两侧与新村整体风貌不相协调的院墙拆除 并进行重新砌筑，统一材料、统一色彩、统一工艺。新砌院墙采用当地石材干砌，高 1.8m。砌筑时，通过艺术设计增加具有地方特色的黄河民俗风情图案或纹饰。

④景观提升：道路两侧通过防护篱、景观小品和乔木、花灌木来达到丰富的视觉效果。村内巷道两侧以花草种植为主，院落周边以蔬菜和花草种植为主。景观小品选择具有乡村记忆的、可以彰显地方特色的元素，如农耕用具、石磨、轱辘和具有历史印记的生活废旧品等。



老牛湾新村街道现状



老牛湾新村街道改造后效果图

3、游客中心

(1) 建筑概述

位置：位于老牛湾新村中部以东 300m 处的台地上。

规模：游客中心建筑长 50m，宽 24.5m，占地面积 1225m²，局部二层，建筑面积 1780m²。

风格：乡土建筑，二层设露台，仿土坯外墙。

功能：游客接待、售票、咨询、投诉、综合管理、导游服务、紧急救援、医疗、购物、休憩、邮政等服务。

(2) 建设方案

设计要求：一层设咨询服务台、大厅、导游服务中心、影视厅、投诉室、医务室、休息室、展览室、母婴室、安保室、旅游购物店、旅游厕所和智慧数据中心。二层设管理办公室、会议室。

结构：钢筋混凝土框架结构。

设计使用年限：50 年；

抗震设防类别：丙类；

耐火等级：二级。

(3) 结构设计

①抗震设防

本工程所在地区为 6 度抗震区，抗震设防类别为丙类，基本地震加速度值 0.05 g，设计地震分组为第二组；结构设计使用年限 50 年，结构安全、等级为二级。

②主要材料

a 钢筋与钢材

抗震混凝土构件钢筋采用 HRB400E 或 HRB500E 级，非抗震混凝土构件钢筋采用 HRB400 级钢筋。

I 级钢采用 HPB300 钢筋，主要钢材采用 Q345B 钢筋、钢材均需满足标准强度 95%的保证率要求。

b 混凝土 基础：C40~C30。上部结构 C50~C30。圈梁、构造柱 C25。

c 钢筋接头

筏基钢筋、墙和柱主筋(直径>18mm)采用 I 级等强直螺纹机械接头；墙、柱主筋(直径≤18mm)和梁贯通筋采用等强焊接接头，墙分布筋采用搭接接头。

d 填充墙

混凝土加气砌块，内墙 200 厚，外墙 300 厚，容重不大于 8.0KN/m³。



游客中心效果图

4、停车场

(1) 位置

位于新建游客中心东侧。

(2) 建设规模

占地面积 6000m²，可停大巴 15 辆，轿车约 150 辆。

(3) 停车场类型

生态停车场，对停车场进行绿化，停车面采用植草砖铺设，停车位之间的隔离带种植或移植高大乔木，实现车位遮阴的效果，最终达到“树下停车、车下有草、车上有树”的生态效果。

(4) 车辆停置形式

采用斜角式。即车辆与通道成斜交角度停放。一般按 30°、45°、60° 三种角度停放。采用这种形式，停车带宽度随车身长度和停放角度而异。斜角式适用于场地宽度受限制的停车场，车辆停放比较灵活，车辆驶入和驶出方便，可迅速停置和疏散。

(5) 植物种植设计

生态停车场的绿化以不影响车辆正常通行为原则，停车场周边应种植高大庇荫乔木，宜有隔离防护绿带；停车场种植的庇荫乔木要选择乡土树种。

其树木枝下高度应符合停车位净高度的规定：小型汽车为 2.5m；中型汽车为 3.5m；旅游大巴为 3.7m。

地面停车场内种植穴内径应 $\geq 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，种植穴的挡土墙高度 $> 0.2\text{m}$ ，并设置相应的保护措施。

(6) 植物设计形式

生态停车场植物设计形式多样，基本形式如下：

①乔木庇荫层（标志设施）；灌木隔离层（照明设施）；在高大乔木选择上应考虑遮荫效果，可以选择像杨树、国槐之类的竖向性植物。

②采用绿化隔离和停车位结合的形式保证安全性，并创造最大的遮荫效果。

(7) 生态铺装形式

生态透水铺装具有收集雨水，减少热导，起到保护生态环境的作用。

主要铺装形式种类有：

①网格植草砖，优点是防止土壤压实，使土壤更容易渗透雨水。

②石板同样能起到植草砖的效果，同时又不失精致。

③透水砖，保证雨水的下渗兼顾生态效益。

本项目采用植草砖进行铺装。



生态停车场效果图

5、道路工程

(1) 车行道

1) 现状

现老牛湾新村东部车行主干道由块石铺设，崎岖不平，影响通行性。

2) 规模

长 2200m，宽 5m。

3) 建设要求

拆除原有块石，将路基夯实，30 厚找平层，重新铺设现状面材。道路两侧新建排水沟。

(2) 步行道

1) 位置与规模

步行道由四段组成，分别为：古堡停车场至杨家川河岸 332m、痘王庙至黄河-长城握手处 768m、黄河-长城握手处至古法冰醋酿造园 447m、现停车场至南侧黄河码头 503m，总长 2050m。

2) 现状

现状为村民上山小道，人为踩踏而成，路面较窄，通行性差。

3) 建设要求

建设宽 1.2-1.5m 的步行道。先将现状坡地进行平整，内侧进行挖方，外侧进行填方，尽量达到土石方平衡，路面采用当地毛片石铺设，外侧增设石墩护栏，基座和石墩总高 1.2m。

4) 工程做法

片石路面：由下而上为素土夯压密实（密实度 $\geq 93\%$ ），150 厚二灰碎石垫层，100 厚 C15 素混凝土，30mm 厚 1: 3 水泥砂浆，面层当地毛片石拼接。



步行道效果图

(3) 木栈道

1) 位置

杨家川河南岸，与黄河交汇区域。

2) 规模

长 456m，宽 1.5m。

3) 建设要求

临河木栈道。临水一侧设置高 1.2m 的防腐木护栏。

4) 工程做法

①游步道面离地 250-550mm 之间，纵向坡度不得大于 1%，每步台阶高度不得大于 150mm。

②使用 DN110 热镀锌钢管砸入地面下大于 1 米，纵向桩中心距离 \leq 3 米，横向桩中心距离为 1.5 米，定好标高，割平桩头，割除高出钢管，管内灌注 C20 砼，振捣密实。

③游步道管桩上头，纵向采用 140 型槽钢焊连于桩管，横向及台阶转角采用 120 型槽钢焊连，上口与 140 型槽钢平。

④所有外露铁件满刷防锈漆两道，银粉漆两道。

⑤采用 1800 \times 120 \times 50mm 厚成品防腐木满铺游步道，防腐木与槽钢采用 80 自攻螺栓加固安装，每块板单边不少于 3 颗。

6、旅游厕所工程

(1) 建设规模

新建旅游厕所 3 座，分别位于生态停车场和老牛湾新村。生态停车场旅游厕所 1 座，建筑面积 180m²；老牛湾新村旅游厕所 2 座，每座建筑面积 123m²。

改造旅游厕所 3 座，分别位于老牛湾古堡停车场北侧、乾坤湾村标识大门西侧和乾坤湾景区入口处。其中，老牛湾古堡旅游厕所和乾坤湾村旅游厕所为水冲式，乾坤湾景区入口旅游厕所为旱厕，均改扩建至 80m²。

(2) 建设要求

依据《旅游厕所质量要求与评定》（GB/T 18973-2022）的要求，将生态停车场旅游厕所建设为 AAA 级旅游厕所，老牛湾新村两座厕所建设为 AA 级旅游厕所，其余三处改建为 A 级旅游厕所。

(3) 建筑设计方案

1) 游客中心旅游厕所

①内部布局

内设管理间、母婴室、家庭卫生间、男厕位 9 个（包含 1 个无障碍厕位）、女厕位 17 个（包含 2 个无障碍厕位）以及 6 个洗手池。

②外观

建筑总高度 4m，室内外高差 0.15m。外观采用毛石贴面，正立面设置老牛湾文化铁艺浮雕。

2) 老牛湾新村旅游厕所

①内部布局

内设管理间、家庭卫生间、男厕位 9 个（包含 1 个无障碍厕位）、女厕位 16 个（包含 2 个无障碍厕位）以及 8 个洗手池。

②外观

建筑总高度 4m，室内外高差 0.15m。外观采用毛石贴面，正立面设置老牛湾民俗剪纸景观墙。

3) 改建厕所

①内部布局

内设管理间、男厕位 5 个（包含 1 个无障碍厕位）、女厕位 9 个（包含 1 个无障碍厕位）以及 6 个洗手池。

室内设计要求

地面：防滑面砖地面。内墙面：抛光大理石。顶棚：乳胶漆顶棚。门：内门为普通复合板门。窗：仿古花格门窗。

屋面防水：一道 4mm 厚 SBS 沥青防水卷材，面带板岩。

4) 结构设计

本工程所在地区为 6 度抗震区，抗震设防类别为丙类，基本地震加速度值 0.05 g，设计地震分组为第二组；结构设计使用年限 50 年，结构安全等级为二级。结构为砖混结构，层高 3.7m，总高 4m，基础采用条形基础，屋面为毛石贴面。

7、老牛湾村供热工程

依据《偏关黄河老牛湾总体规划修编（2012-2022）》，老牛湾村采用电热片（碳纤维供暖）的办法实施供热。

8、老牛湾新村电力工程

项目新增碳纤维供暖设施，用电热负荷容量为 601.65kW，需在新村增设一台 800kVA 的箱式变压器。单独为污水处理站新增一套 20kVA 变压器。

9、垃圾转运站工程

(1) 垃圾收集站设 1 处，设置在老牛湾新村东侧。

(2) 生活垃圾产生量预测人均垃圾产生量指标：0.5 千克/人·日。

依据《偏关黄河老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035）》，老牛湾景区日游客容量为 1447 人次，另加上老牛湾新村 224 人，老牛湾风景名胜区工作人员 50 人，老牛湾村内生活垃圾产生量为 860.5 千克/日。项目垃圾为日常餐厨垃圾及杂物

为主。由于规模较小建设一座分离式垃圾压缩转运站。总占地面积为 20m²，运行能力为 1t/d。

(3) 垃圾转运站

分离式垃圾压缩转运站设备由自行式垃圾压缩机（含液压站、电控系统、提斗机构）、垃圾箱底架、汽车导向限位装置及 NZ5150ZXX 型车厢可卸式垃圾车组成，具有对垃圾进行破碎、压缩、压实等功能。垃圾满载密封化运输、不会产生二次污染、降低运输成本。该设备设计独特、技术先进，具有良好的经济性，是环卫部门理想的选择。

10、智慧化建设工程

(1) 智慧指挥中心建设

1) 智慧指挥中心建设内容

智慧指挥中心是整个项目区管理的指挥调度枢纽、大脑，实时汇集了视频监控、火警监控、GPS 信息、人流信息、车辆运行信息等，通过对这些信息的实时分析，实现对突发事情的管控，有效监管保护各类文化资源，并完成车辆分流、人员分流等。

大屏幕显示系统：包括大屏幕显示墙、全彩 LED 显示屏、液晶电视、融合器、矩阵等设备。

空调系统：采用计算机机房专用的精密空调。

机房配套系统：主要包括机房防雷系统、机房接地与防电磁波干扰系统、机房门禁、机房设备机柜及显示设备安装支架、机房线缆桥架及线缆敷设等。

操作台及操作椅：具有自动升降功能的操作台和操作椅。

2) 视频监控系统建设内容

视频监控系统主要由前端摄像机、传输网络、视频管理服务器、存储管理服务器、存储阵列、拼接电视墙、控制台等设备组成。划分为出入口、办公区和游览区等多个室内外监控区域。室内监控点位主要分布在出入口、售票区域、办公区域等，室外监控点主要分布停车场、古村、新村、乾坤湾等处。

根据监控点位置和监控范围采用不同类型、不同规格的摄像机，实现 24 小时昼夜监视。所有前端设备接入智慧指挥中心，实现对整个项目场地所有建筑物内外和区域的全方位监控。

(2) 智慧化办公系统建设内容

发挥办公自动化系统在老牛湾黄河文化公园建设管理中的协同作用，丰富服务、互动和事务处理功能，全面提高工作效率。具体建设内容包括：信息门户管理、日常协同管理、公文档案管理、公共信息管理、会议管理、物品管理和移动 OA 办公管理。

(3) 智慧化营销系统建设内容

1) 建设“老牛湾黄河文化公园微信小程序平台”通过微信公众号、小程序等作为便捷入口，实现全时空、全过程、全覆盖的一站式文化体验服务。

2) 建设 OTA 电商分销平台 通过电商分销平台打造，以多种旅游网络营销渠道为载体，树立形象，进一步开拓文化旅游市场，开展网络营销市场细分，分析目标市场的历史数据和新的市场资料，通过多种不同的网络营销手段，巩固原有的营销市场，形成新的目标市场。

3) 建设“老牛湾黄河文化公园”门户网站

门户网站为传播老牛湾黄河文化公园文化和旅游的综合性服务平台，可帮助社会人群全面、快速地了解其相关信息(如：景点、文化、文物、票务、天气、交通、住宿、餐饮等)，全面提升其品牌形象。一体化门户网站管理系统将实现同一数据库，多平台统一管理、多终端(WAP、手机端、PAD、触摸屏等)无缝展示、信息无缝共享。

(4) 智慧化语音导览系统建设内容

1) 智能语音导游导览系统

智能语音导游导览系统根据游客地理位置，自动发送讲解信息，或者游客通过扫描相应的二维码获取特定景点的语音讲解信息。语音导览系统 为游客提供旅游信息的立体化一站式解说服务，解决了游客在游览、学习过程中多种导游讲解服务的需求。核心功能包括：游客定位、二维码服务、游览引导、移步换景、后台管理等。

2) 无线团队讲解系统

此系统采用数字信号，音质极佳、抗干扰能力极强，频率频段有效避开 WIFI、电波等日常信号的干扰；发射距离远，支持各类环境使用；ID+频道匹配，可自动跟踪锁定发射信号，无需手动调节，开机即用；拥有智能脱团提醒；支持多种使用模式，为无线讲解提供全方位技术支撑。

11、标识标牌

本次标识标牌的设置主要针对老牛湾古村 36 处传统院落的解说牌和老牛湾新村 33 处农家乐的门头招牌进行统一设计，统一风格。

(1) 传统院落解说牌

1) 位置

位于老牛湾古村的 36 处传统院落。

2) 规模

共 36 块，每块尺寸为 600×800mm，厚 30mm。

3) 建设方案

使用天然石材，标识版面使用机刻图案，干挂于墙面上。用于介绍各处院落的规模、布局、历史文化、传说故事、现状功能等。

(2) 农家乐门头招牌

1) 位置

老牛湾新村 33 处农家乐。现状门头招牌颜色、材质、大小不统一，缺乏设计，随意摆放，布局杂乱，严重影响村容村貌。

2) 规模

共 33 块。每块尺寸为 2000×600mm，厚 100mm。

3) 建设方案

农家乐门头招牌基础材质以防腐木为主，统一制作，边框及木栅格以生态木为材质，与周边建筑、自然环境相融合。上方采用悬挂 LED 户外防水投光灯的方式，保证夜间照明可视性。

12、绿化项目

(1) 绿化面积

在老牛湾村和乾坤湾村区域进行生态绿化，绿化面积总计 98000m²。

(2) 植物品种

植物品种主要选用当地树种，植物的选配考虑到植物自身的改良土壤作用，总体原则是“多选用灌木”“缓生植物与速生植物相结合”，在确保后期效果的前提下加快边坡的复绿进度。使得边坡生态环境在人工的干预下，逐步向自然环境的演变替换。

三、主要施工机械配置计划

表 8 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		6 辆
2	挖掘机		4 台
3	装载机	50 型	3 台
4	压路机		3 台
5	推土机		3 台

四、土石方工程

本项目挖方和填方工程量如下：

表 9 土石方工程表 单位：m³

工程内容	挖方	填方	借方	弃方	去处
古村风貌改善和环境整治	7900	1185	/	6715	弃方 8674m ³ 全部用于游客中心和停车场以及道路填方
老牛湾新村环境整治	2100	500		1600	
游客中心	9500	17500	8000	/	
停车场	1800	2368	568		
道路	8967	12528	3560	/	
旅游厕所工程	1215	856		359	
合计	31482	34937	12128	8674	

本项目总挖方量约为 3.1482 万 m³，总填方量约为 3.4937 万 m³，弃方量约 8674m³，全部用于游客中心和停车场以及道路填方，弃方临时堆放时用篷布遮盖，不占用耕地和林地，不可私自占地倾倒。

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、主体功能区划

根据《山西省主体功能区划分总图》，项目位于国家级重点生态功能区——黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。

功能定位：黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。

发展方向：开展小流域综合治理和淤地坝系建设，实施封山禁牧，恢复退化植被。加强幼林抚育管护，巩固和扩大退耕还林（草）成果，促进生态系统恢复。

改造中低产田，加强基本农田保护，大力推行节水灌溉、雨水积蓄、保护性耕地等技术，发展旱作节水农业。推进生态型产业发展，鼓励发展特色林果业和种植业，建立优质农产品生产与加工基地。

本项目与山西省主体功能区划相符性分析：

本项目位于偏关县老牛湾风景名胜区，对风景名胜区进行保护与改造，将老牛湾景区的街面以及临河护栏改造，并建设观景台、游客中心、生态停车场等，项目建成后有利于景区的发展，不违背山西省主体功能区划的发展方向。

二、生态环境现状

1、区域生态环境现状

偏关县境属温和冬旱气候草原植被型。其特点是：植被群落的相对休眠期不仅出现在冬季，而且在整个早春季节也几乎处于萧条阶段。因此，绝大部分的优势种为晚期营养植物。高温多雨的夏季促使它们的发育。

乔木树种：县境山区主要乔木树种有华北落叶松、油松、落叶松、云杉、桦树、山杨、侧柏等；半坡丘陵区主要乔木树种有杨树、柳树、榆树、槐树、臭椿、桑树等。

经济林种：苹果、梨、海红、海棠、枣、杏、桃等。

灌木林种：天然灌木林种主要有绣线菊、虎榛子、黄刺梅、胡枝子、野玫瑰、沙棘、黄花柳、桃叶卫矛、枸杞、文冠果、酸枣等。人工灌林种以柠条、沙棘为主。

草本植物：主要有高山苔草、白羊草、野草莓、狗尾草、蒲公英、田旋花、

沙蓬、猪茅、蒿类等。

中草药材：主要有杏仁、菟丝子、苍耳、蒺藜、车前子、枸杞、党参、黄芩、甘草、秦艽、柴胡、苍术、知母、地榆等。

粮食作物：主要栽培的作物有谷子、糜子、黍子、高粱、玉米、小麦、大麦、莠麦、红薯、豆类、山药等。

经济作物：主要有胡麻、黄芥、臭芥、麻子等油料作物；西瓜、香瓜、韭菜、菠菜、大葱、芹菜、萝卜等园艺作物。

区域内未发现珍稀植物。

2、项目区生态环境现状

(1) 植物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/19-2022)推荐的评价方法，并参照《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)，本项目调查人员于2023年7月10日-2023年7月11日进行了为期2天的现场调查，每种主要群落选择3-4个样方进行调查，野外共记录样方16个，根据野外调查和文献记载，项目所在区主要植被类型有油松林、黄刺玫灌丛及杂草类草丛；优势种有油松、黄刺玫、蒿类及其它多种禾本科植物等。评价区内无珍稀植物及国家重点保护野生植物种。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 10 野生植物名录

序号	科	属	种	拉丁名
1	松科	松属	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i> Carr.,
2	柏科	侧柏属	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco.
3	大麻科	葎草属	葎草	<i>Humulus scandens</i>
4	荨麻科	荨麻属	狭叶荨麻	<i>Urtica angustifolia</i>
5	蓼科	蓼属	篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i>
6	蓼科	酸模属	巴天酸模	<i>Rumex patientia</i>
7	藜科	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>
8	藜科	地肤属	地肤	<i>Kochia scoparia</i>
9	苋科	苋属	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>
10	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>

11	毛茛科	唐松草属	唐松草	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> var. <i>sibiricum</i>
12	十字花科	芥属	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
13	十字花科	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>
14	十字花科	菥蓂属	菥蓂	<i>Thlaspi arvense</i>
15	蔷薇科	杏属	山杏	<i>Armeniaca sibirica</i>
16	蔷薇科	杏属	野杏	<i>Armeniaca vulgaris</i> var. <i>ansu</i>
17	蔷薇科	蚊子草属	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>
18	蔷薇科	委陵菜属	蕨麻	<i>Potentilla anserina</i>
19	蔷薇科	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>
20	蔷薇科	绣线菊属	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata</i>
21	蔷薇科	蔷薇属	黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i> Lindl.
22	豆科	黄芪属	草木樨状黄耆	<i>Astragalus melilotoides</i>
23	豆科	锦鸡儿属	柠条锦鸡儿（柠条）	<i>Caragana korshinskii</i>
24	豆科	鸡眼草属	鸡眼草	<i>Kummerowia striata</i>
25	豆科	胡枝子属	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>
26	豆科	胡枝子属	兴安胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>
27	豆科	苜蓿属	黄花苜蓿	<i>Medicago falcata</i>
28	豆科	草木樨属	黄香草木犀	<i>Melilotus officinalis</i>
29	豆科	棘豆属	硬毛棘豆	<i>Oxytropis hirta</i>
30	豆科	棘豆属	砂珍棘豆	<i>Oxytropis racemosa</i>
31	豆科	野豌豆属	山野豌豆	<i>Vicia amoena</i>
32	豆科	野豌豆属	广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i>
33	亚麻科	亚麻属	野亚麻	<i>Linum stelleroides</i>
34	蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>
35	大戟科	大戟属	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i>
36	大戟科	大戟属	地锦	<i>Euphorbia humifusa</i>
37	大戟科	地构叶属	地构叶	<i>Speranskia tuberculata</i>
38	堇菜科	堇菜属	细距堇菜	<i>Viola tenuicornis</i>
39	瑞香科	狼毒属	狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i>
40	胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>sinensis</i>
41	伞形科	葛缕子属	田葛缕子	<i>Carum buriaticum</i>

42	伞形科	蛇床属	蛇床	<i>Cnidium monnieri</i>
43	伞形科	前胡属	石防风	<i>Peucedanum terebinthaceum</i>
44	萝藦科	鹅绒藤属	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>
45	旋花科	打碗花属	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>
46	旋花科	旋花属	田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i>
47	唇形科	夏至草属	夏至草	<i>Lagopsis supina</i>
48	唇形科	黄芩属	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>
49	紫葳科	角蒿属	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i>
50	车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>
51	菊科	蒿属	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>
52	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisia argyi</i>
53	菊科	蒿属	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>
54	菊科	蒿属	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>
55	菊科	蓟属	魁蓟	<i>Cirsium leo</i>
56	菊科	蓟属	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i>
57	菊科	小苦苣菜属	抱茎小苦苣菜	<i>Ixeridium sonchifolium</i>
58	菊科	火绒草属	火绒草	<i>Leontopodium leontopodioides</i>
59	菊科	风毛菊属	草地风毛菊	<i>Saussurea amara</i>
60	菊科	风毛菊属	风毛菊	<i>Saussurea japonica</i>
61	菊科	鸦葱属	华北鸦葱	<i>Scorzonera albicaulis</i>
62	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>
63	菊科	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
64	菊科	狗舌草属	狗舌草	<i>Tephrosia kirilowii</i>
65	菊科	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>
66	菊科	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>
67	禾本科	拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
68	禾本科	隐子草属	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>
69	禾本科	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>
70	禾本科	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>
71	禾本科	早熟禾属	硬质早熟禾	<i>Poa sphondylodes</i>
72	禾本科	碱茅属	碱茅	<i>Puccinellia distans</i>
73	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
74	禾本科	针茅属	针茅	<i>Stipa capillata</i>

(2) 动物

本次评价于 2023 年 7 月 11 日-14 日进行野生动物调查, 根据项目调查区域地形地貌、生境类型等实际情况, 布设 12 条野生动物调查样线。

根据山西省人民政府最近发布的山西省重点保护野生动物名录 (晋政函 (2020) 168 号), 省级重点保护动物有 16 种, 包括花背蟾蜍、鹌鹑、山斑鸠、大斑啄木鸟、黄鼬等。根据《中国生物多样性红色名录》, 调查范围内无“极危、濒危、易危”物种。现场调查期间未见重点保护野生动物, 也未见其分布区。根据现场调查、走访咨询及区域相关资料, 本区域野生动物名录如下。

表 11 本区域陆生野生动物名录

序号	中文科名	中文种名	拉丁名	保护级别
两栖纲 <i>Amphibia</i>				
一、无尾目 <i>Anura</i>				
	1、蟾蜍科		<i>Buфонidae</i>	
1		中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	
2		花背蟾蜍	<i>Bufo raddei</i>	省重点
	2、蛙科		<i>Ranidae</i>	
3		中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	省重点
4		黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>	省重点
爬行纲 <i>Reptilia</i>				
二、有鳞目 <i>Squamata</i>				
	3、蜥蜴科		<i>Lacertidae</i>	
5		丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	
	4、游蛇科		<i>Colubridae</i>	
6		赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	省重点
7		白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>	省重点
鸟纲 <i>Aves</i>				
三、鸡形目 <i>Galliformes</i>				
	5、雉科		<i>Phasianidea</i>	
8		鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i>	省重点
9		环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	
四、鸽形目 <i>Columbiformes</i>				
	6、鸠鸽科		<i>Columbidae</i>	

10		山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	省重点
11		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	
12		珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	
五、鸮形目 <i>Strigiformes</i>				
	7、鸮科		<i>Strigidae</i>	
13		雕鸮	<i>Bubo bubo</i>	国家Ⅱ级
14		纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	国家Ⅱ级
六、雨燕目 <i>Apodiformes</i>				
	8、雨燕科		<i>Apodidae</i>	
15		普通雨燕	<i>Apus apus</i>	
16		白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	省重点
七、鸢形目 <i>Piciformes</i>				
	9、啄木鸟科		<i>Picidae</i>	
17		大斑啄木鸟	<i>Picoides major</i>	省重点
八、雀形目 <i>Passeriformes</i>				
	10、燕科		<i>Hirundinidae</i>	
18		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	省重点
	11、伯劳科		<i>Laniidae</i>	
19		楔尾伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i>	省重点
	12、卷尾科		<i>Dicruridae</i>	
20		黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	
	13、鸦科		<i>Corvidae</i>	
21		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	
22		喜鹊	<i>Pica pica</i>	
23		星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	省重点
	14、山雀科		<i>Paridae</i>	
24		大山雀	<i>Parus Major</i>	省重点
25		煤山雀	<i>Parus Ater</i>	省重点
26		银喉长尾山雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	
	15、鹞科		<i>Sittidae</i>	
27		普通鹞	<i>Sitta europaea</i>	
28		黑头鹞	<i>Tichodroma muraria</i>	
	16、雀科		<i>Dendrocolaptidae</i>	

29		麻雀	<i>Passer montanus</i>	
	17、燕雀科		<i>Fringillidae</i>	
30		普通朱雀	<i>Carpodacus erythinus</i>	
31		棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	
32		黑头蜡嘴雀	<i>Eophona personata</i>	
哺乳纲 <i>Mammalia</i>				
九、食虫目 <i>Insectivora</i>				
	18、鼯鼠科		<i>Talpidae</i>	
33		麝鼯	<i>Scaptochirus moschatus</i>	
十、食肉目 <i>Carnivora</i>				
	19、鼬科		<i>Mustelidae</i>	
34		黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	省重点
十一、兔形目 <i>Lagomorpha</i>				
	20、兔科		<i>Leporidae</i>	
35		草兔	<i>Lepus capensis</i>	
十二、啮齿目 <i>Rodentia</i>				
	21、松鼠科		<i>Sciuridae</i>	
36		花鼠	<i>Eutamias sibiricus</i>	省重点
37		岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	
	22、鼠科		<i>Muridae</i>	
38		黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	
39		小家鼠	<i>Mus musculus</i>	
40		社鼠	<i>Niviventer niviventer</i>	
	23、仓鼠科		<i>Cricetidae</i>	
41		大仓鼠	<i>Cricetulus triton</i>	
42		长尾仓鼠	<i>Cricetulus longicaudatus</i>	
43		黑线仓鼠	<i>Cricetulus barabensis</i>	

三、区域环境质量现状

1、大气环境质量现状

(1) 环境空气质量例行监测

本次评价收集了 2022 年偏关县空气质量监测数据进行分析评价，监测结果统计见表 12。

表 12 评价区监测数据统计一览表

污染物	年均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	16	60	26.67	达标
NO ₂	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	66	70	94.28	达标
PM _{2.5}	29	35	82.86	达标
CO 第 95 百分位数浓度	1.4	4	35.00	达标
O ₃ -8h 第 90 百分位数浓度	136	160	85.00	达标

由表可知，偏关县 2022 年空气中 SO₂、NO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃-8h 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，偏关县属于空气质量达标区。

（2）一类区环境空气质量现状监测

本次评价对老牛湾风景区环境空气质量进行了现状监测，老牛湾风景名胜区 SO₂、NO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃-8h 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，因此，老牛湾风景名胜区属于空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目位于黄河流域，根据山西省生态环境厅发布的《2022 年山西省地表水环境质量报告》，偏关河 2022 年 1 月、2 月、4 月、8 月、10 月未对水质进行监测，其他月份均对水质进行了监测，除 3 月氨氮为 IV 标准，其他月份各水质因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

本项目游客中心、旅游厕所等污水进入老牛湾新村污水处理站处理后回用于村内道路洒水、绿化用水等，不外排。不对黄河水质造成影响。

3、声环境现状

本次评价委托山西中科检测科技有限公司对拟建停车场以及老牛湾新村进行了监测，监测时间 2023 年 7 月 30 日，昼夜各一次。监测结果见表 14。

表 14 声环境现状监测结果统计表单位: L_{Aeq}(dB)

测点编号	昼 间 dB (A)					夜 间 dB (A)				
	Leq	L10	L50	L90	标准	Leq	L10	L50	L90	标准
1#拟建停车场南侧	52.8	55.0	51.5	50.4	55	42.8	45.0	41.7	40.6	45

	2#老牛湾新村	53.1	55.3	51.8	50.8		43.2	45.3	42.0	40.9	
	<p>由表 14 可以看出，本项目桥拟建停车场与老牛湾新村昼间声环境昼间等效声级为 50.4-50.8dB(A)，夜间等效声级范围 40.6-40.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）1 类限值的要求；</p>										
与项目有关的环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为老牛湾风景名胜区的规划建设项目，主要存在的问题：</p> <p>（1）古村院落大部分破败荒废，亟待保护性整修老牛湾，因黄河与长城在此交汇而闻名天下；老牛湾，“夏守边冬守河”，军事战略位置极其重要；老牛湾，黄河货运集散的重要渡口之一；其记载着黄河滋养大地万物的温情和长城守家卫园、金戈铁马的历史，是中华民族融合、统一、繁荣发展的重要见证。老牛湾古村，承载着历史的印记和文化的烙印留存至今，是不可多得的历史文化遗产。但现今，由于资金有限，投入不足，古村年久失修，荒废破败，亟需保护性整修，达到传承文化，弘扬精神，再现古堡雄风的作用。</p> <p>（2）基础设施建设滞后</p> <p>老牛湾保持着传统的乡村生活，现代化程度较低。没有垃圾收集处理设施，没有集中供热设施，没有公共停车场，村民环境保护意识淡薄。全村整体基础设施建设滞后，与乡村旅游的快速发展不匹配，需要全面整治和提升。</p> <p>（3）旅游公共服务设施配套不完善</p> <p>老牛湾凭借其资源的独特性享誉全国，每年慕名而来的游客数不胜数，旅游发展迅速。需进一步加强游客中心、旅游停车场、旅游厕所、智慧旅游、标识标牌的建设，通过旅游实现黄河文化的保护与传承，实现中华民族精神的继承与发扬，实现文化的赋能和乡村的振兴。</p> <p>（4）生态环境比较脆弱</p> <p>老牛湾地处晋西北黄土高原，气候干旱少雨，土壤脊薄，植被稀疏，风沙大，水土流失严重，生态环境较为脆弱。需加大绿化建设力度，贯彻“绿水青山就是金山银山”的生态理念，改善区域生态环境，确保黄河流域水清岸绿，提升水域环境质量，确保生态环境得到系统性保护。</p>										
生态	<p>根据现状调查，本次评价区范围为老牛湾风景区。无自然保护区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；根据现场调查，拟建项目范围内无重要军</p>										

环 境 保 护 目 标	事设施，范围内分布有老牛湾村。保护对象见下表：					
	表 15 主要环境保护对象表					
	类别	保护对象	坐标	方位	距离(m)	保护级别及要求
	环境 空气	老牛湾风景 名胜区	111.4382° ， 39.6366°	-	范围内	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 一级标准
		老牛湾村	111.4465° ， 39.6370°	-		
	地表 水	黄河		W	紧邻	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	地下 水	老牛湾新村水井				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	声 环 境	厂界四周			范围内	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标 准
		老牛湾村	111.4465° ， 39.6370°			
	生 态 环 境	评价范围内生态		保护项目区生态环境不 遭受破坏，尽量少占用 林地，不破坏植被，保 护野生动物栖息环境		老牛湾风景名胜区保护 要求
老牛湾风景名胜区		范围内				

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

项目属于黄河流域，地表水功能区划为III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 1 类标准。

2、污染物排放标准：

(1) 大气环境

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准，具体见表 16。

表 16 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）
无组织颗粒物	1.0（无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点）

(2) 噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 17。

表 17 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

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；老牛湾新村执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）1 类标准，见表 18。

表 18 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50

(2) 生活污水：游客中心、旅游厕所等生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准，老牛湾污水处理站不设排口，出水全部回用于老牛湾村耕地、林地浇水以及景区道路洒水、绿化用水。

表 19 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015 准限值 单位：mg/L

项目	pH	色(度)	石油类	BOD5	氨氮
标准值	6.5~9.5	≤64	≤15	≤350	≤45
项目	SS	总氮	总磷	COD	阴离子表面活性剂
标准值	≤400	≤70	≤8	≤500	≤20

(5) 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)的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

根据“山西省环境保护厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”(晋环规〔2023〕1号)中的相关要求，山西省实施排放总量控制的主要污染物为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、颗粒物。本项目为景区建设项目，不排放氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、颗粒物，不需申请总量。

四、生态环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

1、施工期环境影响因素

1) 大气环境影响因素

大气污染主要是施工期道路修筑、基础开挖、物料运输产生的短期扬尘和运输车辆、柴油发电机燃油产生的废气。

2) 水环境影响因素

施工场地的施工废水，施工营地的生活污水。

3) 固体废物环境影响因素

施工期产生的施工渣土等，施工人员的生活垃圾。

4) 声环境影响因素

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。

5) 生态影响

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。

2. 大气环境影响分析

扬尘是施工期影响环境空气的主要污染物，来源于各无组织排放，主要是物料运输、装卸、土石方挖填，材料堆存等产生的扬尘和施工机械尾气，本次主要对运输扬尘、施工料场扬尘及施工机械尾气污染进行分析。

①运输扬尘

施工期车辆运输和施工现场产生的扬尘，使施工人员和老牛湾村居民生活受到影响。本次道路建设主要土方就地开采就地使用。但砂土、石子、水泥等其它材料的运输会使沿途受到不同程度的扬尘污染。根据工程材料运输量，采用经验估算的方法，给出运输扬尘产生量。工程交通运输起尘采用下述公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = \frac{Q_y \times L \times Q}{M}$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；
 Q_t ——运输途中起尘量， kg ；
 V ——车辆行驶速度， $20\text{km}/\text{h}$ ；
 P ——路面状况，以每 m^2 路面灰尘覆盖率表示， $0.05\text{kg}/\text{m}^2$ ；
 M ——车辆载重， $30\text{t}/\text{辆}$ ；
 L ——运输距离， 4km ；
 Q ——运输量， 10 万 t 。

根据计算，本项目运输扬尘量约为 2t 。

本项目道路扬尘可以参考上述经验公式，表 16 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 20 不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 ($\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$)

车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
粉尘量	kg/m^2	kg/m^2	kg/m^2	kg/m^2	kg/m^2	kg/m^2
5km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。根据有关资料，如施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘减少 70% 左右，扬尘排放量为 $0.6\text{t}/\text{a}$ 。可以起到良好的降尘效果。

② 工地扬尘污染

施工中道路占地及临时占地的地表植被破坏、表土疏松，在这种情况下，施工料场装卸建筑材料、土方作业或遇到大风天气时，施工料场将形成一个较大尘源，致使周围地区受到严重的大气污染。

施工期的大气污染受施工阶段、施工管理、天气条件的影响而不同，在土石方阶段扬尘最大，使局部地区空气含尘量较高，铺路阶段次之，修整阶段扬尘最小。经北京市环保研究所测定，土石方阶段，在距源强 1m 处、 20m 处、

50m 处的扬尘浓度分别为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于污染源多是间歇性扬尘低的源，因此只在近距离形成局部污染。但施工现场的污染物未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定的影响。

③施工机械尾气

经调查，道路施工过程施工机械主要有：压路机、推土机和挖掘机等燃油机械。机械运行过程中排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 、非甲烷总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似道路施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO 、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。对环境的影响很小，且施工机械对环境的影响是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

3.水环境影响分析

施工过程废水影响主要包括：

①设备冲洗过程中的废水

冲洗设备产生的施工废水污染物主要为 SS 、石油类， SS 平均浓度约 $1500\text{mg}/\text{L}$ 。本项目冲洗废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。施工时严格禁止施工机械废油或漏油排入黄河中，防止冲洗废水通过地表漫流、垂直下渗的方式对河流造成污染。

②冲洗场地废水

施工场地的冲洗废水，污染物主要为 SS ，废水产生量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ；

③车辆冲洗废水

施工现场出入的车辆必须经过洗车平台冲洗干净后才可离场，根据施工量及施工工期，每日进出车辆约 $40\text{辆}/\text{d}$ ，冲洗耗水量为 $70\text{L}/\text{辆}$ ，则车辆冲洗废水产生量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

④施工人员少量的生活污水

项目在施工区不设置施工营地。利用现有的项目区，现场施工人员按 50 人计，施工人员用水量平均为 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，生活污水产生系数按 80% 计，施工人员

生活污水产生量为1.6m³/d。

4.固体废物影响分析

本工程施工期产生的固废主要为废弃材料、建筑垃圾，施工人员的生活垃圾。

根据本项目土石方平衡，本项目总挖方量约为 3.1482 万 m³，总填方量约为 3.4937 万 m³，弃方量约 8674m³，全部用于游客中心和停车场以及道路填方，弃方临时堆放时用篷布遮盖，不占用耕地和林地，不可私自占地倾倒。

古村风貌改善和环境整治等产生的拆除建筑垃圾约 32.5 万 m³，运至当地建筑垃圾填埋场，不可私自占地倾倒。

5.噪声影响分析

施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有起重机、挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣棒和振捣器等。这些噪声源的声功率级为 95dB(A)~105dB(A)。施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可预测出各施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值的边界距离，即达标距离。经预测可知，施工边界噪声达标的最大距离为 127m。主要施工机械设备的噪声值及各种施工机械达标距离见表 21。

表 21 主要机械设备噪声值及达标距离

声源	声功率级 dB (A)	各声源衰减预测值(dB(A))					达标距离	
		100m	200m	300m	400m	50m	昼间标准 70dB (A)	夜间标准 55dB (A)
起重机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
挖土机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
推土机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
装载机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
压实机	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
振捣棒	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m

由表 21 可知，距声源 200m 处噪声排放值最大为 51.0dB (A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间标准 55dB (A)；距声源 400m 处噪

声排放值最大 45.0dB (A)，满足标准中的 1 类夜间标准 45dB (A) 限值要求。因此，昼间施工的噪声影响范围为周边 200m，夜间施工的影响范围为周边 400m。

6.生态环境影响分析

项目建设过程进行土石方的填挖，包括不同功能分区的三通一平、主体结构施工、垒砖砌筑修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。

本项目生态环境影响评价等级为一级，评价范围为北部游步道外扩 1000 米，观景平台、游客中心以及旅游公路厕所外扩 200m，沿街立面车面改造、车行道以及南面游步道外扩 300m 所形成的范围，面积为 508.5271hm²。具体生态环境影响分析见生态专章。

运营期生态环境影响分析

1、运营期产污环节分析

1.1 本项目工艺流程及产污环节图如下：

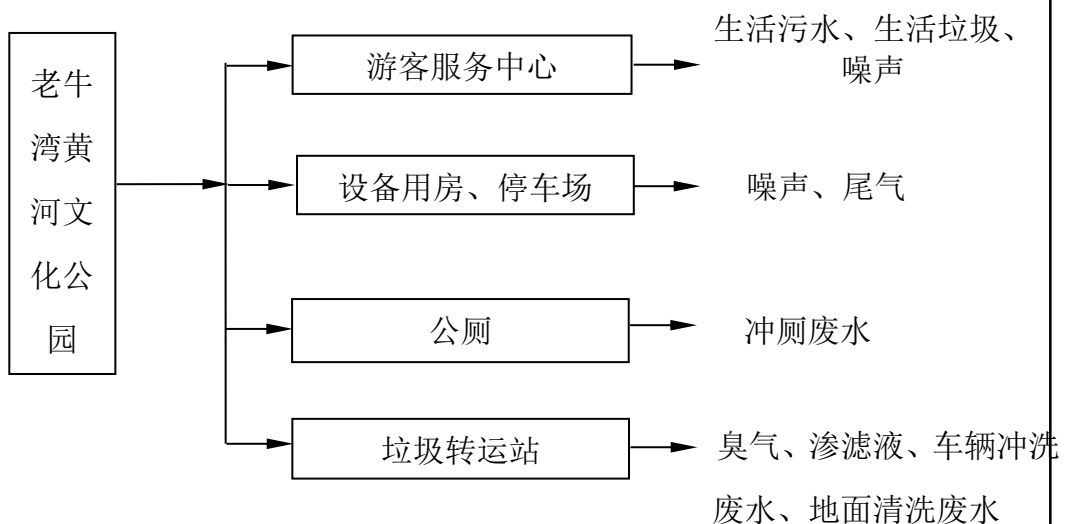


图 5 老牛湾黄河文化公园运营期产排污环节图

1.2 环保工程工艺流程

(1) 垃圾转运站

本项目设置分离式垃圾压缩转运站设备由自行式垃圾压缩机（含液压站、电控系统、提斗机构）、垃圾箱底架、汽车导向限位装置及 NZ5150ZXX 型车

厢可卸式垃圾车组成，具有对垃圾进行破碎、压缩、压实等功能。

首先通过收运垃圾收集车将垃圾收集至垃圾转运站，机械倾倒入垃圾压缩装置的垃圾斗内，垃圾斗自动将垃圾推送至压缩装置，由压缩装置将垃圾压缩进前部放置的压缩箱内。压缩箱装满后自动关闭，由压缩装置和压缩箱之间的举升塔将压缩箱举升并放置在垃圾专用运输车上。垃圾车直接将箱体运送至偏关县垃圾处理有限公司填埋场。

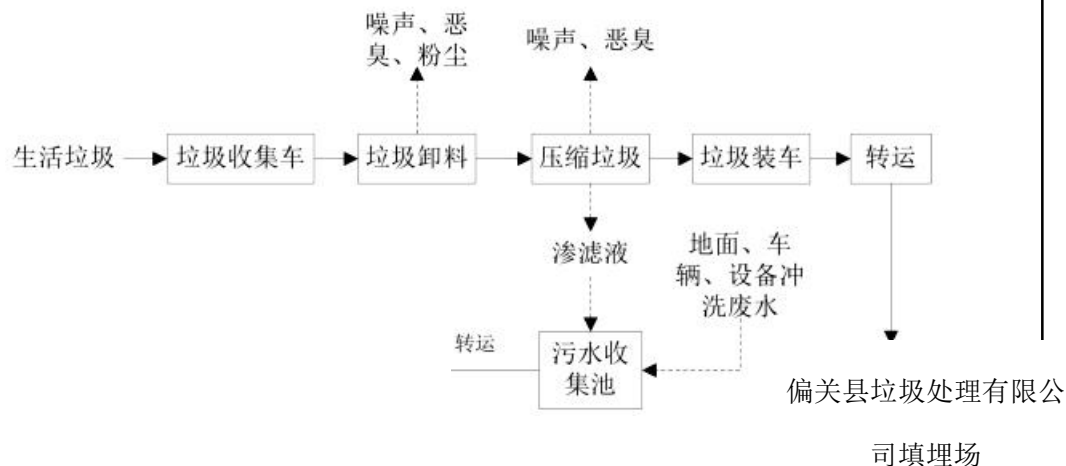


图 6 生活垃圾中转站处理工艺及产排污环节图

3、运营期产排污环节：

(1) 大气污染源及污染物

G1：汽车产生的汽车尾气，主要成分为 CO，碳氢化合物，NO_x 等；

G2：垃圾中转站产生的臭气，主要有 H₂S、NH₃；

(2) 水污染源及污染物

本建设项目在运行中废水污染源及产生的污染物主要有：

W1：员工与游客的生活污水，主要污染物为 LAS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等；

W2：垃圾转运站渗滤液，主要污染物为高浓度 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等；

W3：车辆冲洗废水以及地面清洗废水，主要污染物为高浓度 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等；

(3) 固体废物

本建设项目在运行中固废污染源及产生的污染物主要有：

S1: 商业活动垃圾;

S2: 办公生活垃圾;

(4) 噪声

Z: 本项目噪声主要来自汽车进出的交通噪声、空调机组、配电室等设备噪声以及社会活动噪声等。

五、主要生态环境保护措施

1、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

根据《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》等相关规定，结合施工场地位置，针对项目施工期产生的扬尘，做到确保扬尘污染控制达到“6 个 100%”，即工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输，有效控制项目施工期间对环境空气的影响，本次评价要求建设单位在以下几个方面加强环境空气污染防治工作：

(1) 减少运输扬尘措施

引起道路扬尘的因素很多，包括车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度等。此外，粉状材料本身在运输过程中，如果遮盖等防护措施不当，则遇风也会起尘。本次评价要求施工单位采取以下减缓措施：

①施工场地周围采用挡板围挡，采取封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开方式作业。施工现场道路须采取临时硬化方式，并对施工场地以及需回填的土方表面洒水或硬化处理，以减轻施工扬尘。

②配备一定量的洒水车定期洒水，尤其在干旱大风季节下，加强洒水抑尘作业；

③粉状（如石灰、土方等）建材运输时表面应压实，填装高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖篷布等遮挡措施，防止风吹起尘；

④限制运输建材车辆进入施工现场的车速；

⑤为减少扬尘，应建立车辆清洗点，对出入施工现场车辆的车轮进行清洗，车辆经常过往的道路要保持路面平坦、清洁等，并适当硬化和配备一定量的洒水设施。

⑥强化渣土运输车辆监管。渣土运输车辆应采取密闭措施并确保正常使用。渣土车辆卫星定位系统安装率达到 90%以上，并接入交通运输部联网联控平台。不符合要求上路行驶的，一经查处按照本地管理规定进行上限处罚并取消渣土营运资格。

(2) 物料选择及加工扬尘控制措施

①对主要物料采用工厂化定点生产或采购，工程主要建筑材料水泥、沥青采取商品混凝土和沥青混凝土行驶，直接外购，不在施工现场进行拌合；

②表土堆场定期进行洒水，粉尘性材料堆场应进行覆盖，防止扬尘产生。

(3) 加强施工现场管理，施工场地周围采用挡板围挡，采取封闭施工方式，围挡一段、施工一段，严禁敞开方式作业。施工现场道路需采取临时硬化方式，并对施工场地以及需回填的土方表面洒水或硬化处理，以减轻施工扬尘；施工现场的垃圾及时清运，在施工现场暂存期间，施工单位应采取人工洒水方式进行降尘，运输渣土的车辆要进行遮盖，驶离施工区域对车辆外侧及车轮进行清扫，防止泥土带出现场；如遇4级以上大风天气时，施工工地应停止土方施工，并对施工作业面进行遮盖。

表 22 施工期扬尘污染防治措施

污染源	防治对策
施工场所和 活动扬尘污染	<p>施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。</p> <p>根据《山西省环境保护条例》、《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》，针对施工期产生的扬尘提出防治措施：</p> <p>施工现场围挡、围栏及防溢座的设置。施工期间，道路施工在施工边界应设置高度 2.5m 以上的围挡。以上围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。</p>
土方工程	<p>土方工程包括土方的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。</p>
建筑材料堆存	<p>施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料应设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布遮盖。</p>
建筑垃圾	<p>施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。</p>
运输扬尘	<p>设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带，进出工地的运土运渣车辆，必须要在市环卫局渣土所注册，并经过当年的车辆检验的专用车辆。运渣运土车辆</p>

	应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。
施工工地 道路防尘	施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取硬化，并保持路面清洁，并辅以洒水防止机动车扬尘。

(2) 施工车辆尾气

施工中机械及车辆排放的尾气会对空气质量产生影响。机械排放的尾气中污染物主要有 SO₂、CO、NO₂，根据一般工程数据，燃油 1t 排放以上污染物分别为 0.003t、0.078t、0.047t。本工程共燃油 700t，施工期限为 11 个月，据此推算，产生的污染物分别为 SO₂26.36kg/d、CO165.5kg/d、NO₂99.7kg/d 左右。施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内，预计工程施工作业时对局地区域环境空气影响范围仅限于下风向 20-30m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，所以施工机械尾气对环境空气影响小。

2、水环境保护措施

①设备冲洗、场地冲洗过程中的废水处理措施：冲洗场地进行硬化处理，场地周围设置集水渠，设备冲洗、场地冲洗产生的废水通过集水渠收集后进入施工现场设置的一座 10m³ 隔油池、一座 20m³ 的沉淀池内处理，处理后的废水回用于施工物料区洒水抑尘，不得直接排向黄河。

②车辆冲洗废水处理措施：项目在施工工地出入口设置一座洗车平台，并在洗车平台下设置清水池、沉淀池各 1 座，每个水池 15m³，洗车废水经沉淀池沉淀后由泵泵入清水池循环利用，不外排。

③生活污水：本项目施工期生活污水进入老牛湾村污水处理站处理。

地表水环境其他保护措施如下：

①本项目临河施工主要是临河护栏改造，在临河护栏改造过程中，应先征求水利部门意见，确定施工场界范围，并对施工过程中施工机械严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾及油污水抛入黄河，应全部收集并与项目工地上的污染物一并处理。

②另外临河护栏改造过程中做好弃渣处理等施工产生的建筑垃圾处理。防止直接抛洒对黄河造成影响。。

③在施工结束后及时清理现场，使施工段恢复原貌；严格施工期管理，定期对施工人员进行培训。

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) 废弃材料主要为材料加工过程中产生的边角料，可集中送至环卫部门规定的地点合理处置，并接受环卫部门的监督管理。开挖的土石方尽量回填，回用不了部分全部运输至偏关县指定弃土场，不可在场地内堆放。拆除建筑垃圾全部运输至偏关县指定弃土场，不可在场地内堆放。

(2) 项目区设置垃圾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

为减少项目范围内老牛湾新村的影响，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

在工程建设期间承建单位应设立专职环保工程监理员，实行环保监理员制度，负责施工现场的环境管理和扬尘污染的控制工作，同时应组织施工人员学习国家有关环保法律、法规，增强环保意识，在施工中自觉遵守，采取一切措施，尽力将噪声减到最低限度。

⑥限制作业时间

为了保护居民夜间休息有一个较好的环境，禁止夜间（22：00-次日6：00）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，在22：00至次日6:00应禁止施

工。

⑦施工合理布局

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，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。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

(1) 减轻占地影响措施

本次环评主要针对临时占地提出环保措施如下：

a.严格控制临时占地

临时占地主要是施工过程中施工料场各种材料的堆放、机械车辆存放等临时占地。环评要求要严格控制临时占地，尽量减少临时占地范围。

b.临时占地的植被及时恢复

工程必须占用其它土地时，对土地要进行保护，采取边施工、边建设、边恢复的措施，要进行及时的土地复垦。

(2) 植被恢复和景观再造措施

应有计划的在道路建设沿线设置景观绿化再造工程。使自然景观与人文景观相互融合，形成完整、丰富、和谐的面貌。应针对不同功能区段，创造出层次丰富，符合现代审美的空间景观序列。

施工结束后，施工单位须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，废弃物及时运至建筑垃圾填埋场，然后按照施工料场后期使用规划，做好场地的土地整治。

6、文物保护措施

本项目对老牛湾古村落进行修缮，在施工过程中制定严格的管理措施：

(1) 施工期生活垃圾、生产固废不得堆存在古村落 50m 范围内，日产日清。

(2) 严格控制项目范围，不得超范围建设，在项目施工中应组织相关文物保护人

员现场组织和监督，加强管理，确保工作质量和工地安全，做好文物保护工作。

(3) 在施工中如有重大发现，应立即停止施工，组织相关人员研究提出处理意见和保护方案，报文物局批准后方可实施下一步工作。

(4) 古村落保护范围内禁止停放机械设备，施工车辆严格控制在可行驶道路上形式，不得超速、超重。

(5) 施工结束后及时清理现场，恢复建设范围内生态环境。

通过采取以上措施后，本项目施工活动对老牛湾古村落影响较小。

7、施工期环境管理

本项目建设的特点是环境影响体现在工程前期、施工期及营运期全过程。设计及选线合理可有效地减轻工程对环境的不良影响；施工期的影响包括生态破坏影响与空气环境、水环境、声环境及固废堆放对环境的污染影响，本项目为景区配套设施建设项目，施工周期较短、影响范围较小、污染源较少；营运期的影响主要是游客生活污水以及生活垃圾、交通噪声对声环境的影响。因此，环境管理要贯穿整个过程，包括项目设计、施工和营运全过程。为确保环境管理工作正常开展，环评要求配套相应环境管理机构。根据目前国内道路管理经验，结合区域环境特点，对本项目提出如下环境管理计划。

表 23 项目环境管理计划

潜在的影响		减缓措施	实施机构	负责机构
计划和设计阶段	损失土地资源	1、设计时尽量少占地	设计单位	建设单位
建设期	1、工程取土引起水土流失增加 2、施工噪声和扬尘污染 3、施工废水和生活污水	1、严禁土方运输中的超载，使用密闭运输车辆，避免抛洒； 2、如在沿途发生抛洒，运输单位应及时清理现场； 3、对施工现场及周围要定期洒水； 4、合理安排施工中的开挖地段，减轻对道路交通的影响； 5、做好施工工地生活废水的收集处理，减轻对地表水的污染； 6、合理安排施工时间，合理布置施工场所；	施工单位 设计单位	环境监理部门和工程监理单位
营运期	1、噪声污染； 2、景观保护	1、景区禁止鸣笛，保证车辆技术状况，减少噪声污染； 2、精心绿化，恢复植被	道路管理处	建设单位

环境管理职责：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查督促；
- (3) 编制项目环境保护规划和工作，并组织实施；
- (4) 领导并组织项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (5) 搞好环境教育和技术培训，提高工作人员素质；
- (6) 建立项目污染物排放和环保设施运行规章制度；
- (7) 负责环境管理日常工作和上级环境保护部门及其他社会各界的协调工作；
- (8) 参与突发性事故的应变处理工作。

为使环境管理真正落实在工程中，应该注意以下事项：

设计阶段的环境管理：设计部门应将环境影响报告表提出的环境保护措施落实在设计中，建设单位和环保部门应对其进行方案审查。

施工阶段的环境监理：为减少本次施工对环境的污染和破坏，本次施工中必须建立环境监理制度，主要监理内容见表 24，监理人员由当地环境保护监理部门和工程监理部门协商委派。运行期的环保管理和环保监测：由建设单位和地方环保部门负责实施。

表 24 项目环境监理计划

阶段	机构	监理内容	监理目的
可研阶段	环保主管部门	审核环境影响报告表	保证报告表质量
设计和施工阶段	环保主管部门	1、审核环保初步设计 2、检查环保投资是否落实	1、严格执行三同时 2、确保环保投资额
	环保主管部门	1、检查料场和沥青搅拌站、混凝土搅拌站场所是否合适 2、检查粉尘和噪声污染控制，决定施工时间 3、检查有毒、有害物质装卸堆放的管理 4、检查施工废水和生活污水排放情况 5、环保三同时实施情况和达标情况	1、确保这些场所满足环保要求 2、减少环境污染，执行相关环保法则 3、减少建设对周围环境的影响，执行相关环保法规 4、确保地表水不受或少受污染 5、确保三同时，验收环保设施

	运营期	环保主管部门	1、检查监测计划的实施 2、检查环保设施的完整性 3、检查环境敏感区的环境质量 4、加强监督防止突发事故，消除隐患，制定应急措施	1、落实监督计划 2、切实保护环境 3、加强环境管理，切实保护人群健康 4、清除事故隐患，确保线路的环境和安全
运营期生态环境保护措施	<p>1、废气</p> <p>本项目建成使用后，废气主要是不定时的汽车尾气。</p> <p>(1) 汽车尾气</p> <p>因景区运营将会形成旅游车辆的增加，其范围涉及景区周边地区。对此，评价重点考虑景区停车场怠速和慢速行驶时产生的汽车尾气污染，该尾气包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油器等燃料系统的泄漏气等，主要污染因子为 CO、CnHm、NO₂ 等。</p> <p>停车场汽车尾气属于无组织排放废气，对景区局地范围空气造成一定的影响。但考虑其停车场的位置情况，周围无明显阻挡物，空气流动性较好，加之尾气污染物产生量较小，对环境空气的影响较小。因此，评价要求老牛湾黄河文化公园建设中应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，减小尾气排放对景区环境空气质量的影响。</p> <p>采取以上防治措施后，可有效降低汽车尾气的排放量，对周边的环境影响降到最低。</p> <p>(2) 生活垃圾中转站产生的臭气</p> <p>生活垃圾在堆存、倾倒、压装、运输过程中会散发出较难闻的恶臭气体和少量粉尘，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吲哚类和醛类；</p> <p>生活垃圾转运站采用喷洒生物除臭剂除臭，生活垃圾转运间采取全封闭措施，转运间的废气经换气扇排放。</p> <p>按照运营期总人数 1721 人，按人均产生量 0.5kg/d 计，本项目垃圾转运量为 860.5 千克/日，314.08t/a。根据对国内现有垃圾转运站污染物排放情况调查并参考《生活垃圾中转站恶臭污染防治对策》(环境卫生工程)，转运站的废气主要来自于转运车间垃圾倾倒和压缩过程，废气中主要污染物为 H₂S 和 NH₃。每吨垃圾的废气排污参数：NH₃ 为 60.59g/t，H₂S 为 6.20g/t，本项目垃圾转运站转运量为 860.5 千克/日，则污染物产生</p>			

量 NH_3 为 0.019t/a, H_2S 为 0.0019t/a。

2、废水

本项目的废水主要为员工、老牛湾新村村民与游客的生活污水、垃圾渗滤液、车辆冲洗废水以及地面冲洗废水。

(1) 废水量

1) 生活污水

项目运营后职工为 50 人, 全部住宿。根据山西省用水定额 (2021), 员工其他用水定额以 $110\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计, 则本项目职工用水量为 $5.8\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水按照 80% 计算, 则生活污水产生量为 $4.64\text{m}^3/\text{d}$ 。

②游客用水

根据本项目水平衡, 则游客用水为 $83.16\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水按照 80% 计算, 则生活污水产生量为 $66.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

③老牛湾新村村民用水

根据本项目水平衡, 则老牛湾新村村民用水为 $15.68\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水按照 80% 计算, 则生活污水产生量为 $12.54\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水用水通过新建污水管网进入老牛湾村污水处理站处理。

老牛湾村污水处理站位于老牛湾新村西南 0.2km 处, 处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$, 采用 A2/O 生化处理+MBR (膜生物反应器)+次氯酸钠消毒工艺, 收水范围为老牛湾村以及景区生活污水。出水用于景区道路洒水以及绿化用水等, 不直接外排。

2) 垃圾渗滤液

根据《生活垃圾转运站技术规范》的经验数据, 垃圾渗滤液产生量为垃圾量的 10%, 则渗滤液产生量为 $0.11\text{t}/\text{d}$ 。

3) 车辆冲洗废水

垃圾车辆需清洗, 用水量为 $600\text{L}/\text{次}\cdot\text{天}$, 则车辆冲洗废水为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 地面清洗废水

垃圾转运站地面每天需清洗, 清洗水量为 $5.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{天}$, 则废水产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 废水水质

表 25 各项排污水水质状况表 单位: mg/l

序号	类别	废水量 (m ³ /d)	BOD5	COD	SS	氨氮	TP
1	生活污水	83.71	200	400	200	30	4.0
2	垃圾渗滤液	0.11	500	10000	800	280	60
3	车辆冲洗废水	0.6	150	570	300	10	5.0
4	地面清洗废水	0.1	150	500	300	10	5.0

(3) 处理措施

老牛湾新村建有生活污水处理站，该污水处理站位于老牛湾村西南 0.2km 处，2022 年 1 月 24 日由偏关县刑侦审批服务管理局以偏审管生态发〔2022〕2 号出具了《关于偏关县老牛湾村给排水管网改造及污水处理站建设工程项目环境影响报告表的批复》，该服务范围：老牛湾村农村居民点及旅游景点。处理规模为 500m³/d，采用“A/O 生化处理+MBR（膜生物反应器）+次氯酸钠消毒”的污水处理工艺；配套建设 DN300HDPE 双螺旋波纹管中水回用管网 3km，至老牛湾村农田及林地。污水站出水水质达到《城市污水再生利用》（GBT18920-2020）中水质标准，污水处理站不设外排口，中水全部回用不外排。目前该污水处理站已建成并投运。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），“城市二级污水处理厂每日处理生活垃圾渗滤液总量不超过污水处理量的 0.5%，并不超过城市二级污水处理厂额定的污水处理能力”老牛湾村污水处理站规模为 500m³/d，目前实际处理规模为 80m³/d，垃圾渗滤液产生量为 0.11m³/d，不超过污水处理量的 0.5%（0.4m³/d），并不超过额定的污水处理能力，因此垃圾转运站的垃圾渗滤液可以均匀进入老牛湾村污水处理站处理。

3、固废

工程营运期固体废物主要为生活垃圾等。

依据《偏关黄河老牛湾风景名胜区总体规划（2018-2035）》，老牛湾景区日游客容量为 1447 人次，另加上老牛湾新村 224 人，老牛湾风景名胜区工作人员 50 人，老牛湾村内生活垃圾产生量为 860.5 千克/日。项目垃圾为日常餐厨垃圾及杂物为主。由于规模较小建设一座分离式垃圾压缩转运站。总占地面积为 20m²，运行能力为 1t/d。产生的生活垃圾压缩后运至偏关县县城垃圾处理厂。

4、噪声

本项目噪声主要来自汽车进出的交通噪声、空调机组、配电室等设备噪声以及社

	<p>会活动噪声等。</p> <p>因此应对重点产噪设备采取相应措施：</p> <p>①尽可能选用功能好、噪音低的设备；</p> <p>②合理安排设备（风机）安放位置，一般安放于建筑物地下室内，其设备噪声在70~85dB(A)之间，噪声设备（排风机等）采取了吸声、减振措施；</p> <p>③项目内道路交通均设置限速、禁鸣标志，道路两旁均种植树木、绿化带，临街两侧建筑均应安装双层中空隔音玻璃，外墙建筑材料使用隔音效果好的装修材料。</p> <p>④设备安装时加设减振装置（减振垫）等。</p> <p>项目营运期产生的噪声，经隔声、减振、距离衰减及项目区绿化等措施处理后满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准要求，不会使目前区域声学环境质量状况发生明显变化。</p> <p>5、生态</p> <p>详细内容见生态环境影响专题评价。</p>
其他	无

本项目总投资为 12409.14 万元，环保投资为 165 万元，环保投资占总投资的 1.32%。
环保投资项目及概算见表 26。

表 26 环保投资项目及概算表

项目	环保措施	投资(万元)	
施 工 期	环境监理	聘请具有环境监理资质的专业人员	15
	施工废气	1.运输车辆加盖篷布或密闭，建立车辆清洗点； 2.施工场地临近敏感点均采用挡板围挡、采取封闭施工方式、临时硬化方式，料堆苫盖篷布等； 3.配置 2 辆洒水车对施工场地以及需回填的土方表面洒水等。	40
	施工废水	1.施工料场设沉砂池，施工期设备冲洗废水用于路面、土方洒水降尘，不外排； 2.施工场地出口设置洗车设施，对轮胎进行清洗，并设置循环水池，洗车废水循环使用不外排。	20
	施工噪声	1.设置专职环保工程监理员、提高施工人员环保意识； 2.限制作业时间； 3.施工场地合理布置； 4.选用先进设备、淘汰落后设备。	20
	施工固废	1.生活垃圾分类收集后送环卫部门指定的垃圾填埋场处理； 2.建筑垃圾运往环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处置； 3.弃方均用于项目土方填平。	15
	生态	对老牛湾古村进行保护，临时占地进行生态恢复	50
运 营 期	固废	环卫清扫	3
	交通噪声	完善道路绿化工程，加强限速检测，严格控制车辆超速行驶。	2
合计		165	

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①在施工中产生的废建材、垃圾等不得随意堆放，应及时清运。对施工人员应进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物。施工时应注意避开雨季，防止因雨水造成泥沙流失。</p> <p>②施工期结束后，对临时占地进行恢复。</p>	对临时占地进行了恢复	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	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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用先进设备、淘汰落后设备，限值作业时间，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	防震基础、软连接、安装消声器、绿化降噪	防震基础、软连接、安装消声器、绿化降噪
振动	/	/	/	/
大气环境	工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准	/	/
固体废物	1. 施工单位集中收集建筑垃圾，不得随意堆放，并及时清运，运往环卫部门指定的建筑垃圾	固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控	/	/

	填埋场处理。2.生活垃圾收集后 由当地环卫部门统一清运处理	制标准》 (GB18599 -2020)		
电磁环 境	/	/	/	/
环境风 险	/	/	/	/
环境监 测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目在严格采取本环评规定的环保措施后，各项污染物可以达标排放，对区域环境质量影响较小。本项目应严格执行环保管理部门制定的政策和规定，并认真落实环评报告表中所提的环保措施。从环保角度考虑，评价认为该项目建设可行。

