

甘肃千坝生态农业综合开发有限公司

陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目

# 环境影响报告书

( 送审稿 )

建设单位：甘肃千坝生态农业综合开发有限公司

评价单位：甘肃创新环境科技有限责任公司

二〇一九年三月

目录

(送审稿)	- 1 -
概述	6
一、项目背景	6
二、建设项目特点	6
三、环境影响评价工作过程概述	7
四、关注的主要环境问题及环境影响	8
五、环境影响评价主要结论	8
六、致谢	8
1 总论	9
1.1 编制依据	9
1.2.1 法律法规	9
1.2.2 行政法规	9
1.2.3 地方法律、法规及相关文件	10
1.2.4 环境影响评价技术规范	11
1.2 评价目的和原则	12
1.2.1 评价目的	12
1.2.2 评价原则	12
1.3 环境功能区划	12
1.3.1 地表水	12
1.3.2 环境空气	13
1.3.3 声环境	13
1.3.4 生态环境	13
1.4 评价工作等级	13
1.4.1 环境空气评价工作等级	13
1.4.2 地表水环境影响评价等级	15
1.4.3 地下水评价工作等级	16
1.4.4 声环境评价工作等级	16
1.4.5 生态环境评价等级	16
1.5 评价范围	17
1.6 评价内容、评价工作重点及评价因子	18
1.6.1 评价工作内容	18
1.6.2 评价工作重点	18
1.6.3 环境影响识别和评价因子选择	19
1.7 评价标准	20
1.7.1 环境质量标准	20
1.7.2 污染物排放标准	20
1.7.3 其它控制标准	20
1.8 评价方法和评价时段	22
1.8.1 评价方法	22
1.8.2 评价时段	23
1.9 环境保护目标和敏感点	23
1.9.1 本项目与景泰县境内主要生态敏感保护目标位置关系	23
1.9.2 敏感点	23
1.10 评价工作程序	24
2 项目概况与工程分析	10
2.1 项目概况	10

2.1.1 项目区资源概况.....	10
2.1.2 项目基本概况.....	27
2.1.3 项目投资.....	27
2.1.4 工程组成.....	27
2.1.5 景区交通体系方案.....	30
2.1.6 项目客流量的预测.....	30
2.1.7 组织机构及劳动定员.....	30
2.1.8 交通设施.....	31
2.1.9 公用工程.....	31
2.1.10 项目用地计划.....	35
2.2 工程分析.....	<b>35</b>
2.2.1 环境评价时段.....	35
2.2.2 施工期工艺流程及产污分析.....	35
2.2.3 营运期工艺流程及产污分析.....	38
2.3 产业政策及规划符合性分析.....	<b>43</b>
2.3.1 与国家产业政策符合性分析.....	43
2.3.2 与《甘肃省“十三五”旅游业发展规划》（甘政办发〔2016〕171号）符合性分析.....	43
2.3.3 与《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》符合性分析.....	44
2.3.4 与《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》符合性分析.....	44
2.3.5 与《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》符合性分析.....	45
2.3.6“三线一清单”符合性分析.....	45
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>47</b>
3.1 景区环境概况.....	<b>47</b>
3.1.1 地理位置.....	47
3.1.2 景区概况.....	47
3.2 自然环境概况.....	<b>50</b>
3.2.1 地理位置概况.....	50
3.2.2 地形地貌及地质.....	50
3.2.3 气候条件.....	52
3.2.4 地表水系、水文.....	52
3.2.5 地下水.....	53
3.2.6 土壤.....	54
3.2.7 植被.....	54
3.2.8 地震.....	55
3.3 环境质量现状.....	<b>55</b>
3.3.1 环境空气质量现状.....	55
3.3.2 地表水环境质量现状.....	57
3.3.3 声环境质量现状.....	57
3.3.4 生态环境质量现状调查与评价.....	58
<b>4 环境影响分析与评价.....</b>	<b>65</b>
4.1 施工期环境影响分析.....	<b>65</b>
4.1.1 大气污染影响分析.....	65
4.1.2 废水污染影响分析.....	66
4.1.3 噪声污染影响分析.....	66
4.1.4 固体废物影响分析.....	68
4.1.5 生态影响分析.....	68
4.1.5 景观分析.....	70

4.2 运营期环境影响分析.....	71
4.2.1 废气污染影响分析.....	71
4.2.2 废水污染影响分析.....	77
4.2.3 噪声污染影响分析.....	78
4.2.4 固体废物影响分析.....	78
4.2.5 生态影响分析.....	79
<b>5 环境保护措施及经济技术论证.....</b>	<b>90</b>
5.1 施工期环境污染防治措施.....	90
5.1.1 环境空气污染防治措施.....	90
5.1.3 噪声污染防治措施.....	90
5.1.4 固体废物污染防治措施.....	91
5.1.5 生态防治措施.....	91
5.1.6 景观环境保护措施.....	95
5.2 运营期环境污染防治措施.....	95
5.2.1 环境空气污染防治措施.....	95
5.2.2 水污染防治措施.....	97
5.2.3 噪声污染防治措施.....	100
5.2.4 固体废物污染防治措施.....	100
5.2.5 生态防治措施.....	101
5.2.6 草原保护和减缓措施.....	101
5.3 环保投资.....	102
<b>6 环境经济损益分析.....</b>	<b>104</b>
6.1 经济效益.....	104
6.2 环境效益.....	104
6.2.1 环保投资分析.....	104
6.2.2 环保投资效益分析.....	104
6.3 社会效益.....	105
<b>7 环境管理与监测计划.....</b>	<b>108</b>
7.1 环境管理.....	108
7.1.1 总体指导原则.....	108
7.1.2 环境管理体系.....	109
7.1.3 环境管理机构设置.....	109
7.1.4 环境管理机构职责.....	109
7.1.5 环境管理制度.....	110
7.1.6 环境管理目标.....	110
7.1.7 环境管理计划.....	111
7.2 监测计划.....	112
7.2.1 监测计划内容.....	112
7.2.2 监测方法选取.....	112
7.2.3 监测数据管理.....	112
7.3 排污口规范化管理.....	113
7.3.1 排污口立标管理原则.....	113
7.3.2 排污口的技术要求.....	113
7.3.3 排污口立标管理.....	113
7.3.4 排污口建档管理.....	114
7.4 环境保护竣工验收管理.....	114
7.5 污染物排放清单及管理要求.....	118

<b>8 结论与建议</b> .....	<b>121</b>
<b>8.1 结论</b> .....	<b>121</b>
8.1.1 项目概况.....	121
8.1.2 产业政策及规划符合性分析.....	121
8.1.3 环境质量现状.....	122
8.1.4 环境影响分析与评价.....	124
8.1.5 环境保护措施.....	125
8.1.6 公众参与.....	128
8.1.7 综合评价结论.....	128
<b>8.2 建议</b> .....	<b>128</b>

附件：

- 1、委托书
- 2、备案
- 3、检测报告

## 概述

### 一、项目背景

千坝草原位于甘肃省陇南市武都区东南白龙江南岸盘山公路 25km 处，隶属岷山山系和雷鼓山支脉，其海拔为 2100-3090m 之间，与武都城区的海拔形成落差 1000 多米，构成了一道悬在头顶的云端草原奇观。盖草原由于地壳运动变化和火山岩浆喷发，形成了集高山、丘陵、盆地、小平原于一体的特殊地质地貌，构成了一个自然环境优美的高山牧场，同时也属于万象洞省级地质公园中千坝牧场景区。近年来随着生态旅游理念的提出，以其良好的生态效益、社会效益和经济效益迅速引起国内外旅游界与各国政府的广泛关注。生态旅游的发展能为一个国家或地区的风景、植物、动物及当地文化为一个体系创造新的价值，凸显了在维持生态环境的平衡性条件下提高经济、社会和文化之间的协调性，保持经济效益的可持续获得性。

甘肃省、陇南市及武都区路线下发了《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于加快发展旅游业的意见》、《关于进一步加快发展旅游业的意见》和《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》，全省上下形成加快发展旅游业、富民强省的共识，初步形成了各级政府重视、各部门配合、协调联动发展旅游业的工作局面。把陇南建设成为“陇上江南原生态山水休闲度假与历史文化观光旅游目的地”、“把旅游业培育成为国民经济的重要支柱产业”两大战略目标。

本项目的实施不仅符合武都区十三五旅游业的发展规划，而且在保护千坝草原的基础上发展生态旅游，将有效地维护并促进该区域生态系统的完整性，形成较好的生态效益和城市发展效益。一方面改善千坝草原生态环境促进生态系统良性循环，改善景区及景区周边社区环境质量，增强社区居民的环保意识，有利于珍稀动植物资源的保护以及通过一系列环卫设施的建设有效地提高环境质量；另一方面促进武都区产业结构调整、带动相关产业发展，创造大量的就业机会，推动武都区经济发展和脱贫致富，丰富陇南旅游产品内容，完善旅游产品结构。

### 二、建设项目特点

本项目为生态旅游和生态农业综合开发项目，综合隶属旅游开发项目，主要依托千坝草原的自然资源，做到“生态旅游、生态农业、脱贫致富及草原保护”的最终目标，建成后不仅改善现有草原景区的环境质量，有利于珍稀动植物资

源的保护，而且促进武都区产业结构调整、带动相关产业发展，丰富陇南旅游产品内容，完善旅游产品结构，符合武都区旅游规划发展趋势。

根据项目建设内容虽然本项目景区规划面积大，但主要以保护草原保护、改良为主，实际实施占地面积较小，主要构筑物用地为观光综合服务中心、游客集散中心、饲养棚等，景区以观赏和领略草原风景为主，同时保护草原，形成一个生态良性发展的草原景区。

本项目建设生态旅游观光综合服务中心 30000m<sup>2</sup>，草原森林保护检查站及旅客集散中心 12000m<sup>2</sup>，缆车 2km，云洞坪野生动物观赏园 5000 亩，香水坪生态林区 10000 亩，马牛羊散养观光园 30000 亩，实施草原生态保护 62750 亩，实施生态林区保护 33000 亩，牧草改良 10000 亩，草原护栏网 35km，建设饲养棚及配套设施 12550m<sup>2</sup>，同时配套建设环境保护、治理、环卫工城等配套设施建设。

本项目属于社会事业与服务业中旅游开发类环评项目，虽然规划占地面积较大，但实际实施建设面积较小，主要占地涉及省级地质公园、基本草原等重要生态敏感区等。

根据项目建设特点，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属IV类建设项目，可不进行地下水评价。

### 三、环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院《建设项目环境保护管理条例》（第 682 号令）等有关规定，该项目属于“四十社会事业与服务业”中的“170 旅游开发-涉及环境敏感区的缆车、索道建设”建设项目，应编制环境影响报告书。

甘肃千坝生态农业综合开发有限公司于 2019 年 3 月 10 日正式委托我单位对“陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目”（简称“本项目”）进行环境影响评价工作。接受委托任务后，评价单位组织有关专业技术人员进行初期勘察，通过现场踏勘调查，并在收集、分析、了解项目建设内容，建设地的自然、环境现状等技术资料的基础上，按照环境影响评价相关的法律法规文件及技术要求，编制完成了《陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目环境影响报告书》。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

本项目涉及占用省级地质公园、基本草原等重要生态敏感区等，根据建设单位提供的资料和环评单位调查，该项目环境影响评价过程中主要关注的环境问题如下：

(1)施工期占地、草原植被破坏、改变现有土地利用功能等问题；

(2)运营期三废达标排放；

(3)项目规划建设内容与甘肃省省级万象洞地质公园、基本草原相关保护规划、条例的相符性分析。

由此可知，生态环境、水环境、大气环境是本项目的评价重点。同时对声环境、固体废物等方面的影响也进行了分析与评价，提出了环境管理、监测计划。

## 五、环境影响评价主要结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2013年修订版）》，项目属于鼓励类项目，符合国家、甘肃省及地方有关社会旅游发展和环境保护的总体发展战略。项目建设过程中会对区域周围环境不可避免的造成影响和破坏，在评价过程中提出了较完善的环境污染防治措施和生态恢复措施后，项目多产生的环境不利影响可控制在环境保护目标之内，项目建设可实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合武都区的旅游总体发展规划，符合甘肃省万象洞地质公园的发展规划，同时在发展过程中保护了草原的良性发展，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

## 六、致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了陇南市环保局、武都区农牧局和甘肃千坝生态农业综合开发有限公司等部门的大力支持与协助，在此一并致谢！

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日起实施)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订)（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订并实施）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》，（2009年8月27日）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2017年1月1日起实施)；
- (10) 《中华人民共和国农业法》（2013年3月1日）；
- (11) 《中华人民共和国草原法》（2013年6月29日）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1998年12月27日）；
- (14) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2000年1月29日）；
- (15) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6修订）；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7修订）。

### 1.2.2 行政法规

- (1) 国务院，令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (2) 国务院办公厅，国办发〔2010〕33号《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（2010年5月11日）；
- (3) 国务院，国发〔2011〕35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011年10月17日）；
- (4) 国务院，国发〔2013〕37号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（2013年9月10日）；

(5)国务院，国发〔2015〕17号《关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）；

(6)国家发展和改革委员会，令第15号《西部地区鼓励类产业目录》（2014年10月1日）；

(7)《全国生态环境建设规划》(国务院[1998]第36号令)；

(8)《风景名胜区条例》(国务院[2006]第474号令)；

(9)《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]第38号令)；

(10)《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号（2013年9月10日）；

(11)《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号（2015年4月16日）。

### 1.2.3 地方法律、法规及相关文件

(1)《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》（甘肃省人民政府办公厅，2015年4月7日）；

(2)《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2002年3月30日）；

(3)《甘肃省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2004年6月4日）；

(4)《甘肃省实施<中华人民共和国水法>办法》（2010年9月29日）；

(5)《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2010年9月29日）；

(6)《甘肃省实施<中华人民共和国森林法>办法》（2010年9月29日）；

(7)《甘肃省农业生态环境保护条例》（2008年3月1日）；

(8)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省实行最严格的水资源管理制度办法的通知》（2011年7月1日）；

(9)《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》（2005年8月3日）；

(10)《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函〔2013〕4号，2013年1月）；

(11)《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局2004年10月）

(12)《甘肃省主体功能区规划》（2012年7月）；

(13)《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（甘政发〔2013〕93号）；

- (14) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》（甘政发〔2015〕103号）；
- (15) 《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》（1997年2月20日）；
- (16) 《甘肃省实施水土保持办法》（1993年9月29日）；
- (17) 《甘肃省实施〈中华人民共和国森林法〉办法》（1999年9月26日）；
- (18) 《甘肃省实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》（2010年9月29日）；
- (19) 《甘肃省环境保护厅关于规范全省突发环境事件应急预案管理工作的通知》（甘肃省环境保护厅，甘环监察发[2012]40号）；
- (20) 《甘肃省加快转型发展建设国家生态安全屏障综合试验区总体方案》（甘肃省人民政府，2014年4月1日）；
- (21) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013年10月）。

#### 1.2.4 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。

#### 1.2.5 其他相关资料

- (1) 甘肃千坝生态农业综合开发有限公司《陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目环境影响评价委托书》（2019年3月10日）；
- (2) 陇南市武都区发展和改革局文件，武发改发[2018]487号《关于陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目备案的通知》（2018年12月4日）；
- (3) 《陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目可行性研究报告》（2019年1月10日）；

(4)《陇南市武都区千坝草原旅游度假区概念性规划》（中国创意科学研究院、北京创意江山旅游规划设计院和北京时代风影国际传媒有限公司，2015年6月）；

(5)监测报告（2019年3月）。

## 1.2 评价目的和原则

### 1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

#### (1)依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、甘肃省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设工程对环境质量的影响。

#### (3)突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设工程主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 环境功能区划

### 1.3.1 地表水

本项目位于陇南市武都区（原武都县城）东南盘山公路25公里处，地表水体为白龙江，位于本项目北侧，距项目边界最近直线距离约6.1km。根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（2013年1月），白龙江一级水功能区划中该段为“白龙江武都、广元保留区”（起始断面-东江，终止断面-昭化），属于III类水域功能区。

本项目地表水环境功能区划详见图1-1。

### 1.3.2 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类界定，本项目位于武都区省级地质公园-千坝草原景区，不属于自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，属于环境空气质量功能二类功能区。

### 1.3.3 声环境

本项目地处一般农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的判定条件“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，本项目建成后形成旅游集中区域，因此，本项目所在地判定为 2 类声环境功能区。

### 1.3.4 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划》（2012 年版），本项目所在区域生态功能隶属白龙江、白水江河谷农业生态功能区，同时位于武都区省级地质公园范围内。具体生态环境功能区划见图 1-2。

综上，本项目所在区域水、大气、声、生态环境功能区划见表 1-1。

表 1-1 区域地表水、大气、声环境功能区划

环境要素	功能区划
地表水	III类
空气环境	二类区
声环境	2类
生态	白龙江、白水江河谷农业生态功能区

## 1.4 评价工作等级

### 1.4.1 环境空气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标

率  $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2)评价等级判别表

评价等级按表 1-2 的分级判据进行划分

**表 1-2 评价等级判别表**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(3)污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1-3。

**表 1-3 污染物评价标准**

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{NH}_3$	二类限区	1 小时平均	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D
$\text{H}_2\text{S}$	二类限区	1 小时平均	10.0	

(4)污染源参数

本项目废气主要来源于粪便堆肥和污水处理系统产生的恶臭，主要以无组织排放为主，废气污染源排放参数见表 1-4。

**表 1-4 本项目主要废气污染源参数一览表（矩形面源）**

污染源名称	坐标/m (UTM)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
饲养区	3834009.40	3817528.92	3252	150	70	5	$\text{NH}_3$	0.003	kg/h
							$\text{H}_2\text{S}$	0.0002	
堆肥区	3833265.17	3816798.43	3346	200	80	6	$\text{NH}_3$	0.015	
							$\text{H}_2\text{S}$	0.0008	
污水处理区	3833213.64	3816737.41	3342	80	40	3	$\text{NH}_3$	0.001	
							$\text{H}_2\text{S}$	/	

(5)项目参数

本项目估算模式所用参数见表 1-5。

**表 1-5 估算模型参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.6°C
最低环境温度		-7.5°C
土地利用类型		草原
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(6)评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 1-6。

**表 1-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
饲养区	NH <sub>3</sub>	200.0	3.986	1.993	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.2657	2.657	/
堆肥区	NH <sub>3</sub>	200.0	13.518	6.759	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.721	7.21	/
污水处理系统	NH <sub>3</sub>	200.0	3.175	1.587	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	/	/	/

综合以上分析，本项目饲养区、堆肥区和污水处理系统在运营过程中产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的 Pmax 最大值分别为 3.986 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 0.2657 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、13.518 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  和 0.721 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，3.175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；占标率分别为 1.993%和 2.657%、6.759%和 7.21%，1.587%，占标率大于 1%小于 10%，因此，判定本项目大气污染源的评价等级为二级。

### 1.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目建成后旺季和淡季废水产生量分别为 335.94m<sup>3</sup>/d 和 212.54m<sup>3</sup>/d，主要包括游客洗手、冲厕污水、餐饮废水、员工生活污水及养殖废水，餐饮废水经隔油池处理后并入各类废气进入污水处理系统进行处理，处理后的污水达到《城市

污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求，满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作作物标准，直接进行周边草原的灌溉用水。

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.关于评价等级的规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本项目餐饮废水经隔油池处理后汇合其他污水进入设置的污水处理系统进行处理，处理后废水进行灌溉草原，属于间接排放，因此确定本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

### 1.4.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中明确本项目属于“社会事业及服务业”中的“旅游开发”，报告书类别属于IV类项目，可不进行地下水评价，因此，不进行地下水评价等级的分析。

### 1.4.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）要求，结合建设项目运行噪声特征，项目位于 2 类功能区，项目建成后对周边环境影响较小（ $<3\text{dB(A)}$ ），建设项目声环境影响评价工作等级判定见表 1-7。

表 1-7 声环境影响评价工作等级判定表

项目	项目所在声环境功能区	项目建设前后噪声的变化程度	受噪声影响范围内的人口
二级评价标准判据	1、2 类	增高量 $<3\text{dB(A)}$	受噪声影响人口数量变化不大
实际情况	2 类	增高量 $<3\text{dB(A)}$	受噪声影响人口数量变化不大

根据上表声环境影响评价工作等级判定表，本项目噪声评价等级为二级。

### 1.4.5 生态环境评价等级

本项目旅游规划占地面积约  $67.17\text{ km}^2$ （约 100750 亩），实际建设用地约  $0.55\text{ km}^2 < 2\text{ km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011），本项目主要在千坝草原上进行开展旅游开发，隶属基本草原和武都区省级地质公园千坝草原景区范围，属于重要生态敏感区，具体生态工作等级判定见表 1-8。

表 1-8 生态影响评价工作等级划分依据表

影响区生态敏感	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{ km}^2$	面积 $2\sim 20\text{ km}^2$	面积 $\leq 2\text{ km}^2$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

根据表 1-8 中生态影响评评价工作等级划分依据表最终确定本项目生态评价工作等级为二级评价。

## 1.5 评价范围

根据以上不同环境因子确定的评价等级确定的评价范围如下。

### (1)大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）相关规定，本次大气环境影响评价工作等级为二级， $D_{10\%}$ 为 125m。根据导则要求，当  $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5.0km，但考虑到本项目规划范围面积约为 67.17  $km^2$  大于 25 $km^2$ ，因此最终确定本项目大气评价范围为旅游开发区域面积 67.17  $km^2$ 。

### (2)地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）中 5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：

- ①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；
- ②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。

本项目不涉及地表水环境风险，只需分析其废水经污水处理系统处理后周边草原接纳废水的环境可行性。

### (3)声环境评价范围

以各个建设内容为边界，并向周边延伸 200m 的范围。

### (4)生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），结合项目所在地规划范围，本项目实施建设用地很少，本次在充分考虑项目建设特征的前提下确定生态评价范围为旅游景区开发范围，评价范围面积为 67.17  $km^2$ 。

本项目大气、生态及噪声评价范围图见 1-3。

## 1.6 评价内容、评价工作重点及评价因子

### 1.6.1 评价工作内容

根据拟建项目工程特点和其所经地区的自然环境特征，综合现场踏勘及调研成果，确定本项目环境影响评价的主要内容如下：

#### (1)工程分析

根据主体工程前期工作研究成果进行工程环境影响因素分析，并对施工期及营运期主要环境污染物排放源强进行分析计算。

#### (2)生态环境影响评价

针对拟建项目路建设对土地利用、基本草原植被损失及恢复、野生动植物保护、固体废弃物处置以及区域主要生态环境问题等方面的影响评价。

#### (3)水环境影响评价

在对拟建项目运营后产生的废水进行分析评价，并提出技术可行、可操作性强的水环境保护措施。

#### (4)环境空气影响评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气评价要求重点针对运营期产生的恶臭气体进行预测分析，为环境管理提供依据。

除以上评价内容外，本次评价还包括环境保护措施及其技术经济论证、环境经济损益分析、环境保护管理和监测计划等内容。

### 1.6.2 评价工作重点

根据本项目建设内容及环境影响特点，确定本次评价重点如下。

#### (1)生态环境现状调查与评价

本项目位于陇南市武都区万象洞省级地质公园-千坝草原景区范围内，评价区主要以基本草原生态系统、自然景观为主，属于生态影响类项目，因此，评价区的生态环境现状调查和评价是本项目环境评价工作的重点。

#### (2)施工期环境影响评价

施工期环境影响主要为永久和临时占地会破坏植被、土壤，造成水土流失，破坏原有的自然景观；施工现场的施工噪声、扬尘、废水、固体废弃物排放会污染评价区环境质量；人为活动干扰会对野生动植物造成影响，因此，施工期生态破坏与污染影响较大，也属于本项目评价重点。

(3) 运营期环境影响评价

运营期永久占地造成的影响主要是对自然生态环境影响，如丧失草原植被、资源等，使自然景观格局发生变化；游客人数增加和活动范围扩大使野生动植物原有栖息地受到影响而导致动植物种群迁移或数量发生变化；不同景点产生的生活垃圾、不同种类废水等可能对地表造成污染，景点服务设施等建筑物可能对自然景观造成影响。因此，运营期旅游活动和生态农业开发对区域内野生动植物的影响、旅游基础设施对自然景观的影响及污染也是本项目的重点。

1.6.3 环境影响识别和评价因子选择

1.6.3.1 环境因素的影响性质识别

根据《环境影响评价技术导则-总纲》，结合现场调查及项目建设性质特点，本次从施工期及运营期两个阶段进行环境影响要素识别的基础上确定评价因子，识别结果见表 1-9。

表 1-9 本项目环境影响识别表

项目	施工期				运营期		
	地基土地	弃土石渣	材料运输	机械作业	游客	建筑设施	绿化
环境空气	3●	3●	3●	1●	1●	1	3□
地表水环境		1●	1●		1■		
声环境	3●			3●	1■		2□
生态环境	陆地植被	3●	3●	2●	2■	1■	2□
	动物	1●	1●	1●	1■	1■	
	水土流失	2●	2●	1●		3■	2□
	土地利用	1●	1●	1●		3■	2□
	资源利用			1●		1■	1□
社会经济环境	交通		1●			1■	
	生活质量	1●				3□	3□
	区域经济					2□	

备注：■长期不利影响 ●短期不利影响 □长期有利影响 ○短期有利影响  
1-影响较小、2-影响中等、3-影响显著 空格为无相互作用或相互作用不密切

1.6.3.2 评价因子筛选

根据工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表 1-10。

表 1-10 环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 和臭气浓度	施工期：TSP（粉尘等） 运营期：NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 和油烟
2	地表水环	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油	运营期污水灌溉的可靠性分析

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
	境	类、SS	
3	声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
4	固体废物	/	固体废物处理处置的可行性、可靠性
5	生态环境	水土流失、动植物破坏、草原破坏	/

## 1.7 评价标准

依据项目实施区域环境功能要求，本项目环境影响评价执行标准如下。

### 1.7.1 环境质量标准

(1)环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，恶臭气体(H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>)执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D标准，具体见表1-11；

(2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，见表1-12；

(3)《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准，见表1-13；

(4)《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作作物标准，见表1-14。

### 1.7.2 污染物排放标准

(1)废气：施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度限值，标准值见表1-15。营运期饲养棚排泄物产生的臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准，具体见表1-16；养殖区、堆肥区和污水处理系统无组织排放《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准限值，具体见表1-17；餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)油烟排放标准，具体见表1-18。

(2)废水：本项目运营期餐饮废水经隔油池处理后并入其它废水进入设置的污水处理系统进行处理，处理后的废水达到《城市污水再生利用绿化用水》(GB/T25499-2010)的标准要求具体见表1-19。

(3)噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准限值见表1-20；营运期噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)，标准限值见表1-21。

### 1.7.3 其它控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染物控制标准》

(GB18599-2001) 及环保部 2013 年第 36 号文中相关修订。

经无害化处理后的粪便执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 6 标准；病死畜禽参照执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》

(HJ/T81-2001) 和《畜禽病害尸及其产品无害化处理规程》(GB16548-1996)。

表 1-11 环境空气质量标准 (摘录) 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

类别	标准名称及级别	污染因子	标准值( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		
			年平均	日平均	小时平均
环境 空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	60	150	500
		NO <sub>2</sub>	40	80	200
		O <sub>3</sub>	/	160 (8 小时)	200
		PM <sub>10</sub>	70	150	/
		PM <sub>2.5</sub>	35	75	/
		TSP	200	300	/
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2- 2018) 附录 D	NH <sub>3</sub>	/	/	200
		H <sub>2</sub> S	/	/	10

表 1-12 地表水环境质量标准 (摘录) 单位:  $\text{mg}/\text{L}$  (pH 值除外)

项目	pH	CO D	BOD <sub>5</sub>	溶 解 氧	总 磷	总 氮	挥 发 酚	氨 氮	石 油 类	粪 大 肠 菌 群 (个/L)
标准值	6~9	≤20	≤4	5	0.2	1.0	0.05	1.0	0.05	10000

表 1-13 声环境质量标准值 (摘录) 单位: LAeq; dB

类别	昼间	夜间
2	60	50

表 1-14 农田灌溉水质标准 (旱作作物) (摘录) 单位:  $\text{mg}/\text{L}$  (pH 值除外)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	动 植 物 油	氨 氮	粪 大 肠 菌 群 (个/L)
标准值	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100	/	/	4000

表 1-15 《大气污染物综合排放标准》(摘录)

污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		无组织排放监控浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		排气筒(m)	二级	
TSP	120	15	3.5	1.0

表 1-16 《畜禽养殖业污染物排放标准》(摘录)

污染源	污染物	单位	厂界标准
养殖圈	臭气浓度	/	70

表 1-17 《恶臭污染物排放标准》(摘录)

污染源	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值
-----	----------	-------------

	排气筒高度	二级	监控点	二级
氨	15m	4.9kg/h	厂界浓度	1.5mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	15m	0.33	厂界浓度	0.06
臭气	15m	2000（无量纲）	厂界浓度	20（无量纲）

表 1-18 《饮食业油烟排放标准》（试行）（摘录）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(10 <sup>8</sup> J/h)	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度	2.0mg/m <sup>3</sup>		
净化设施最低去除率	60%	75%	85%

表 1-19 城市污水再生利用 -绿地灌溉水质单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	绿地灌溉水质
1	pH	6.0~9.0
2	色度 (度) ≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NUT ≤	5 (非限制性绿地), 10 (限制性绿地)
5	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000
6	BOD (mg/L) ≤	20
7	氨氮 (mg/L) ≤	20
8	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	1.0
9	氨氮 (mg/L) ≤	20
10	总余氯 (mg/L) ≤	0.5≥管网末端≥0.2
11	粪大肠菌群/ (个/L) ≤	200 (非限制性绿地), 1000 (限制性绿地)
12	蛔虫卵数 (个/L) ≤	1 (非限制性绿地), 2 (限制性绿地)

表 1-20 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表 1-21 《社会生活环境噪声排放标准》（摘录）单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

## 1.8 评价方法和评价时段

### 1.8.1 评价方法

结合项目所处地理环境特征以及项目特性，通过采用资料收集、现场调查、

同类工程类比调查、分析和预测相结合等评价方法，有针对的定性或定量分析项目施工期和运行期对周围环境的影响，针对可能产生的不利环境影响，结合国内外方法提出预防和恢复措施，最终通过评价结论明确建设项目的可行性。

### 1.8.2 评价时段

本项目环境影响评价时段包括施工阶段和营运阶段。

## 1.9 环境保护目标和敏感点

### 1.9.1 本项目与景泰县境内主要生态敏感保护目标位置关系

#### (1)武都区万象洞省级地质公园

经收集资料与现场调查，本项目位于武都区万象洞省级地质公园-千坝草原景区范围内，本项目与地质公园的位置关系示意图见图 1-4。

#### (2)基本草原

经收集资料与现场调查，本项目位于武都区万象洞省级地质公园-千坝草原景区范围内，该草原被划分为基本草原。

#### (3)饮用水源分布概况

经收集资料与现场调查，千坝草原范围内共有泉水 28 处，四季长流，池水 24 处，根据《武都区农村饮用水水源地划分技术规范》本项目开发范围内不涉及农村饮用水水源地。

### 1.9.2 敏感点

因本项目旅游开发占地面积较大，但实际建设面积较小，大部分占地面积以保护和改善现有草原植被为主，在本次开发范围内不存在村庄，不涉及拆迁内容，敏感点主要分布在开发边界四周，具体环境保护敏感点见表 1-23，周边敏感分布图见图 1-5。

表 1-23 环境保护目标及敏感点

序号	环境保护目标	方位	距离(m)	人数(人)	高差(m)	影响因素	主要环境保护目标
1	上东坪村	E	1600	40	963	交通噪声	《声环境质量标准》中的 2 类区标准
2	下东坪村	NE	1960	250	1303		
3	杜家沟	SE	790	120	559		
4	竹园子村	SE	890	50	431		

5	唐家村	S	810	60	487		
6	武都区万象洞省级地质公园	/	/	/		生态破坏	生态环境质量较好
7	基本草原	/	/	/			

### 1.10 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》内容，确定本项目所采取的环评技术路线见图 1-6。

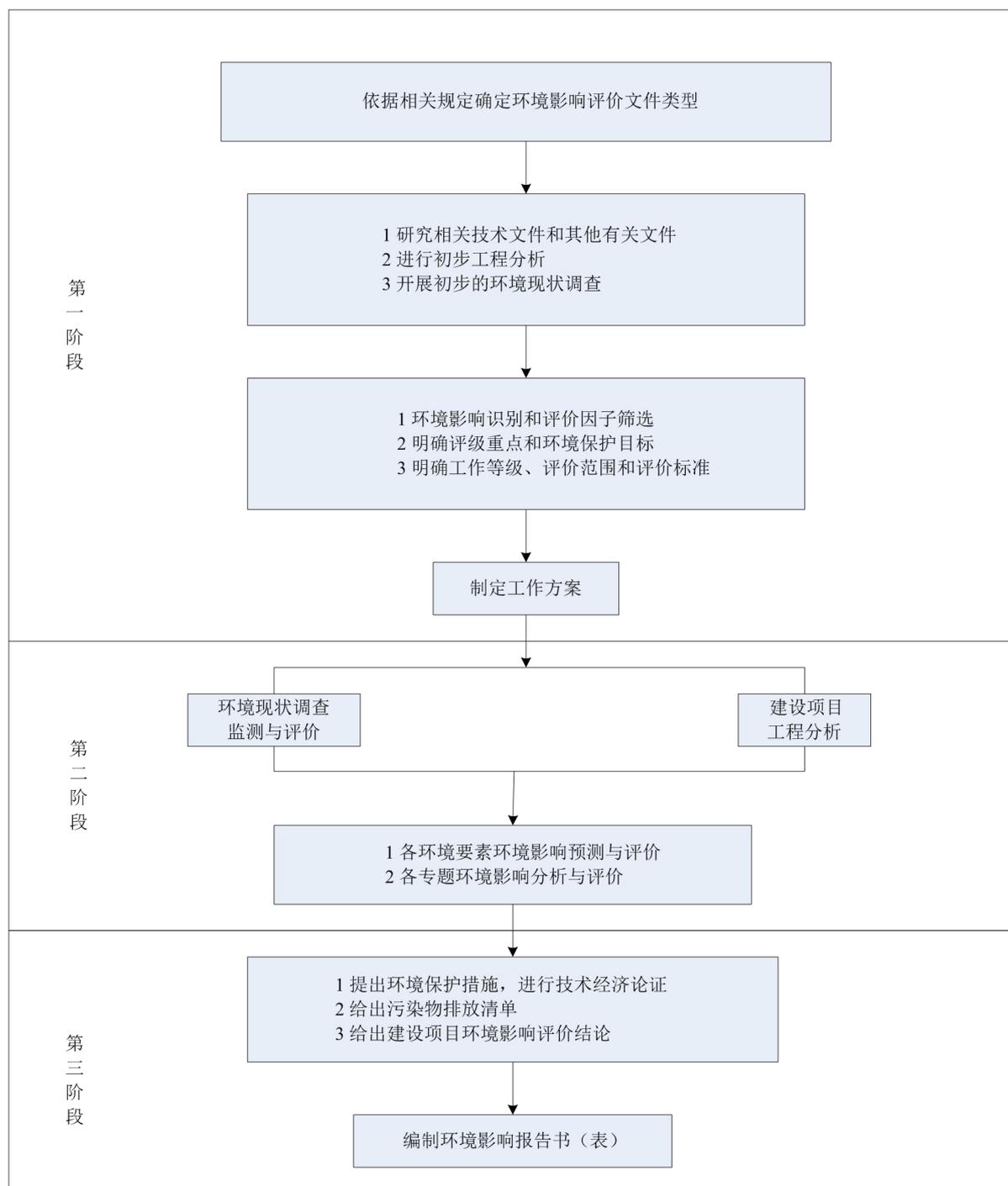


图 1-6 评价技术路线图

## 2 项目概况与工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目区资源概况

##### 2.1.1.1 项目区资源分类

根据《国家旅游局旅游资源分类、调查与评价标准》（GB/T19872-2003），对项目景区旅游资源进行分类，具体分类情况见表 2-1。

表 2-1 项目景区旅游资源分类表

旅游资源	县/市/区	大类	基本类型
千坝草原旅游	武都区	生物景观	草原与草地
千坝草原生态农业综合开发	武都区	建筑与设施	综合人文旅游地

##### 2.1.1.2 项目景区旅游文化科学价值

武都万象洞岩溶地质公园位于甘肃省陇南市武都区东南部的汉王镇，2005年9月8日甘肃国土资源厅以甘国土资环发〔2005〕34号文件批准建立万象洞省级地质公园。地质公园北至甘家沟分水岭，南至千坝牧场岩溶夷平面分水岭，总面积 115.77km<sup>2</sup>。其主要以万象洞景区和千坝草原岩溶夷平面构成的岩溶地貌景观为主体，再附甘家沟泥石流治理工程和白龙江河谷的亚热带风光，地质公园主要保护对象为发育于泥盆系、石炭系和二叠系中厚层石灰岩中的万象洞和千坝岩溶夷面。

##### 2.1.1.3 景区定位及建设目标

武都万象洞岩溶地质公园中万象洞是园区的核心景观，是国内少有的以坍塌成因为主的岩溶洞穴。洞中有洞，洞厅宏伟壮观，洞内分布有多期坍塌形成的堆积物，种类齐全，形态优美奇特，乳石遍布，琳琅多姿，宛如包罗万象的阆苑仙宫而得名，是我国北方规模最大、景致最佳的天然溶洞，是中国“北方第一洞”。发育于石炭系和泥盆系中厚层石灰岩中的万象洞，系沿断裂带产生的羽状张裂缝和石灰岩布理裂隙在裂隙水的溶蚀下形成的，其岩溶景观极为丰富，形态逼真，具有极高的美学观赏价值。万象洞主要为水平溶洞，干洞长约 13.2km，已开发长度 5000m，面积 360000m<sup>2</sup>。

千坝牧场景区主要以岩溶地貌与高山草甸草原风光为主，本次主要针对千坝牧场进行开发，在保护草原的基础上建设生态旅游观光综合服务中心、野生动物观赏区、生态林区探险体验区和牛马羊散养观光园，形成一个集草原保护-生态旅游-生态农业为一体的开发区域，提升千坝草原的旅游价值。

#### 2.1.1.4 千坝草原现有建设概况

根据现场调查目前千坝草原被划分为基本草原，未进行任何的开发，零散存在当地村民采取粗放型放牧、种植药材等行为，对草原的破坏较大。

### 2.1.2 项目基本概况

项目名称: 陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目

建设单位: 甘肃千坝生态农业综合开发有限公司

法人代表: 贾莉

建设性质: 新建

建设期限: 本项目按照近期、中期和远期规划内容进行建设。

近期规划建设年限为4年，具体为 2018年至 2021年；2018年-2020年进行项目立项报批、设计、前期施工堪测、道路、供电、供水等基础设施建设，2020-2021年底完成主要功能区的建设，具备基本的接待和吸纳游客的能力。

中期规划建设年限为2年，具体为 2021年至 2023年，建设完善旅游业要素体系和发展模式，完成所有规划项目的建设，完善旅游产品体系建设，完成试运营，逐渐进入良性运营阶段。

远期规划建设年限为8年，具体为2023年至2031年，完善各功能区的配套建设，提供丰富多样的旅游产品服务。

本次重点以近中期规划建设内容进行分析评价。

### 2.1.3 项目投资

本项目估算总金额37201.06万元，其中：工程建设其他费用为1362.5万元，基本预备费用2972.23万元，建设期利息450万元，铺底流动资金 2000 万元。

资金筹措方式：申请银行贷款10000万元；单个项目合作及招商引资14485.35万元；项目单位自筹资金12715.71万元。

### 2.1.4 工程组成

#### 2.1.4.1 项目建设内容

综合考虑千坝草原的区位交通、资源分布、文化脉络、产业现状以及未来交通格局巨变等因素，根据陇南千坝旅游度假区概念性规划将其划分为8大片区，形成8个不同的功能区域。本次根据不同功能区的规划要求进行不同内容的建设，同时依据陇南市武都区发展和改革局发布关于陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目备案通知，确定本项目主要建设内容为如下：

建设生态旅游观光综合服务中心30000m<sup>2</sup>，草原森林保护检查站及旅客集散中心12000m<sup>2</sup>，缆车2km，云洞坪野生动物观赏园区5000亩，香水坪生态林区探险体验区10000亩，马牛羊散养观光园3000亩，实施草原生态保护62759亩，实施生态森林保护33000亩，牧草改良10000亩，草原护栏网35km，建设饲养棚及配套设施12550m<sup>2</sup>。

本项目建设工程包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，具体工程建设内容见表2-2，不同功能区建成后效果见图2-1-2-3。

表 2-2 本项目工程组成一览表

序号	功能区		主要建设内容	备注
1	北部牲畜散养观光区		主要建设马牛羊散养观光园 3000 亩，采取散养的放牧形式，计划养马存栏量不超过 500 匹，牛不超过 600 头，羊不超过 5000 头	散养区域的所有动物均采取自由养殖，定期进行检查
2	东北部休牧轮养区		进行牧草改良 10000 亩，同时建设饲养棚及配套设施 12550m <sup>2</sup> ，计划年出栏肉牛 500 头、羊 3000 只、优质马 300 匹；	
3	千坝空中草原风情旅游区		A 建设草原森林保护检查站及旅客集散中心 12000m <sup>2</sup> ； B 建设生态旅游观光综合服务中心 30000m <sup>2</sup> ，主要建设内容为“一个中心，一个场馆，一个缆车，一个度假基地”； C 缆车 2km	检查站的具体检查工作全部委托外部，在项目区进行例行的病疫情的常规检查
4	黄花坑户外山地运动扩展区		主要进行草原生态的保护	
5	云洞坪野生动物观赏区		充分利用千坝草原特有的野生动物以及野生禽鸟类的特征，在外部构建集中区域，形成一个观赏区，不进行大范围的建设	不引进其它野生动物，保留原有野生动物的栖息方式，不设置集中的饲养圈等
6	香水坪林区探险体验区		充分利用香水坪的地理优势，形成香水坪生态林区探险体验区 10000 亩，主要建设路标指示、安全提示等，同时配套向导服务功能	
7	西北部生态林区		实施草原生态保护 62759 亩，主要采取建设护栏网，加强人员巡逻等措施进行保护	
8	东南部生态涵养区		实施生态森林保护 33000 亩，主要采取建设护栏网，加强人员巡逻等措施进行保护	
9	辅助工程		建设草原护栏网 35km，配电室 200m <sup>2</sup> ，蓄水池（消防水池）800m <sup>3</sup>	
10	公用工程	供水	利用香水坪和洞子沟两处泉水水源作为景区的供水水源，在主水源地建设蓄水池，然后架设管网进行提灌输送至景区不同景点	根据调查项目区没有农村饮用水水源地，主要依靠山体的泉水作为引用用水
		排水	近中期：餐饮废水经隔油池（容积为 60m <sup>3</sup> ）处理后并入各类废水通过新建的一体化污水处理设施（处理规模为 380m <sup>3</sup> /d）进行处理，处理后废水全部进行草原的灌溉用水 远期：本次提出根据未来发展的趋势确定增加污水处理系统的处理规模，经处理后的全部进行灌溉	本次主要针对近中期的污水设计污水处理系统规模，远期由于时间较长，本次提出根据废水产生量根据实际情况增加污水处理规模，预留远期污

			水处理系统用地
		供电	从汉王供电所管辖的城郊乡长塬村已有 10KV 的高压线引入景区，通过新建配电室配置的变压器分线供电
		供热	景区主要运营时间为 4-11 月，根据当地气候特征，不同功能区供热方式主要采用电供暖
11	环保工程	废气	饲养棚恶臭：定时进行清理，并在饲养圈设置排风扇； 堆肥区恶臭：合理选址，一般放置于主导风向的下风向，远离各景点； 喷洒对人类无毒无害的驱虫药水；四周设置绿化隔离带； 污水处理系统恶臭：所有构筑物均加盖密闭，同时通过植被吸收和空气稀释等措施 餐饮油烟废气：油烟净化器处理（净化效率大于 75%）
		废水	近中期：餐饮废水经隔油池（容积为 60m <sup>3</sup> ）处理后并入各类废水通过新建的一体化污水处理设施（处理规模为 380m <sup>3</sup> /d）进行处理，处理后废水全部进行草原的灌溉用水 远期：本次提出根据未来发展的趋势确定增加污水处理系统的处理规模，经处理后的全部进行灌溉
		固废	生活垃圾：经设定垃圾桶收集后送至陇南市垃圾填埋场进行处理； 粪便：全部收集进行沼气处理，最终肥料全部外售当地农户使用； 病牲畜：选择合理位置设置安全填埋井，填埋井采用“HDPE 防渗膜、水泥硬化”防渗处理，病牲畜填埋处理，填埋场周围设围挡，设安全警示牌； 污泥：经处理后可以作为肥料外运周边农田利用
		噪声	选用低噪声设备，设备加装消声减振垫，加强管理等措施

### 2.1.4.2 项目具体建设方案

根据建设内容分析，不同功能区具体建设方案如下。主要针对根据各景区功能分布区结合建设项目内容确定建设方案，具体建设方案见表2-3。

表 2-3 各景点主要建设方案

序号	功能区	建设内容	备注
<b>一、千坝空中草原风情旅游区</b>			
1	赛马演艺中心	修建 4 层环型塔状的赛马演艺中心，其中一层为演艺活动舞台，二、三、四层为赛马大会的看台；一层直径 60m、二层直径 50m、三层直径 40m，四层直径 30m，建筑总面积约 18156m <sup>2</sup>	
2	驯马馆	主要建设驯马馆及附属设施，建筑面积为 1844m <sup>2</sup>	
3	度假基地	石马坝露营基地，建设蒙古包 50 个，藏包 30 个，流动露营帐篷若干，建筑面积 10000 m <sup>2</sup>	
4	草原森林保护检查站及游客集散中心	建设 4 层长方型仿古建筑，一层为草原森林保护检查站、门票售票点等，二层为特色商品服务，三层游客休息室、茶吧、书吧，四层公共服务办公区，总建筑面积约 2000m <sup>2</sup> ；设置停车场 8000m <sup>2</sup> ，设置 200 辆车的停放位	
<b>二、云岫坪建野生动物观赏区</b>			
1	观赏区	利用已有的野生动物资源，建设珍稀动物园 3000m <sup>2</sup> 、藏獒园 2000m <sup>2</sup> 、羊驼园 1000m <sup>2</sup>	
<b>三、东北部休牧轮养区</b>			

1	牧草改良	进行牧草改良 10000 亩，采取相对集中连片式，种植耐旱、耐瘠薄的多年生黑麦草、白三叶、鸭茅、紫花苜蓿等优质高产饲草料作物，牧草草原全部自用，用于马牛羊的饲养；操作流程：地段选择—生石灰改良—草种选择—地面处理—耕作及基肥施用—播前准备—播种—管理—利用—建立草地档案—检查验收	
2	建设饲养棚及配套设施	建设饲养棚及配套设施 12550m <sup>2</sup> ，其中包括建设马棚圈 2 座，共 2500 m <sup>2</sup> ；牛棚圈 5 座，共 3500 m <sup>2</sup> ；羊棚圈 5 座，共 4000 m <sup>2</sup> ；50 马青贮池 5 座，总建筑面积 10500 m <sup>2</sup> ；配套设施 2050 m <sup>2</sup>	
<b>四、天然草场围栏建设</b>			
1	围栏	建设草原护栏网 35km，采用水泥柱/钢柱+刺铁丝等为主要材料，同时利用天然的断面或沟坎，最大限度按照环境治理与草原保护相结合的理论，实施草地围栏工程，以利于千坝草原草地的有效保护	

### 2.1.5 景区交通体系方案

由陇南市主城区至千坝草原的 28 公里等级公路主干道已修建完成，游客由城区至千坝草原景区仅需四十分钟车程，由城区至旅游区规划三种不同的方式抵达：

- A: 自驾游上山；
- B: 乘坐景区大巴上山；
- C: 乘坐景区直升机从汉王镇上山。

为减少自驾车尾气的排放量，确保景区的空气质量，规划进入景区为游人配备了马车、骑马、电瓶摆渡车、徒步等多种方式进入景区游玩，景区道路分别由景区主干道、次干道、人行道等组成，主干道主要依托已修建完成等级公路，次干道和人行道主要依托已形成的道路路线，进行简单的修复。

### 2.1.6 项目客流量的预测

本项目为旅游建设项目，运营期间客流量存在明显的淡旺季差异。根据建设单位提供的可行性研究报告可知，项目淡季为每年11月至次年3月（合计150天），近中期日客流量按照淡季的30%计，即淡季日客流量在1200~1500人之间，本项目淡季游客流量日均按最高1500人计；项目旺季为每年的4月至11月（合计210天），近中期日客流量在4000~5000人之间，本项目旺季游客流量日均按最高5000人计。

### 2.1.7 组织机构及劳动定员

#### 2.1.7.1 组织机构

根据企业发展需求以及本项目建设特点分析该公司设立总公司管理机构，根据不同功能区建设内容下设管理部门，分别承担办公室、公关部、人事部、财务部、接待部及保安部。

### 2.1.7.2 劳动定员

根据景区运营规模、运营季节特性需求设置管理及技术人员近中期在20-40人之间，普通员工在60-120人之间，主要根据淡旺季具体安排。

### 2.1.8 交通设施

陇南的交通网络在未来将形成以民航（陇南成州机场和邻近的广元机场）、铁路（兰渝铁路、兰成铁路、宝成铁路交汇于广元）和高速公路（兰海高速、武九高速等）构成三位一体、四通八达的交通网络。

### 2.1.9 公用工程

#### 2.1.9.1 给排水工程

##### (1) 供水

##### ① 供水水源

千坝草原位于陇南市武都区东南山体，海拔高度在2100-3090m之间，主要水源为山体间的山泉水，根据调查，香水坪和洞子沟两处山泉水源流量稳定，可作为千坝景区的供水水源地，在香水坪马石坝主水源地建蓄水池一处（容积为800m<sup>3</sup>），以保证景区用水的供应。

##### ② 供水方式及管线设置

由香水坪水源地至石马坝通过二级提灌的方式将水源引入石马坝蓄水池，然后由蓄水池建设供水管道引入景区生活用水。

##### ③ 用水量预测

根据近中期不同时间段游客接待量预测计算景区需水量。计算时遵循以下原则：

a 游客洗手用水按1.5L/人·d计算，游客冲厕用水参照《节水型生活用水器具标准》

（CJ164-2002）按照6L/人·d计算；

b 根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，商业用水量按7L/m<sup>2</sup>·d计，职工生活用水按65L/m<sup>2</sup>·d计；

c 商务餐饮区用水按餐饮用中的中小型用水水标准执行，即餐饮用水按25L/人·餐计；

d 宾馆用水量按宾馆用水中的一般型用水标准执行，即按200L/床计；

e 牲畜饮水参考同类工程确定，牛饮用水为40L/头·d、羊饮用水为25L/只·d、马饮用水为40L/匹·d。

e 除了以上用水外，还需考虑景区不可预见用水，按照总用水量的5%计。

根据景区淡旺季主要针对近中期阶段进行用水量的预测，分别见表2-4和表2-5。

表 2-4 景区近中期供水量预测表（旺季210d）

序号	项目名称		数量	用水量标准	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> )
1	游客洗手		5000 人/d	1.5L/人·d	7.5	1575
2	游客冲厕		5000 人/d	6L/人·d	30	6300
3	职工生活		160 人/d	65L/m <sup>2</sup> ·d	10.4	2184
4	餐饮		2500 人/d	25L/人·餐	62.5	13125
5	酒店等住宿		500 床/d	200L/床	100	21000
6	饲养圈	牛	500 头/a	40 L/头·d	20	4200
		马	300 匹/a	40 L/匹·d	12	2520
		羊	3000 只/a	25 L/只·d	75	15750
7	牲畜散养观光区	牛	600 头/a	16 L/头·d	9.6	2016
		马	500 匹/a	16 L/匹·d	8	1680
		羊	5000 只/a	10 L/只·d	50	10500
8	小计		/	/	385	80850
9	不可预见用水		5%		19.25	4042.5
10	合计		/	/	404.25	84892.5

注：住宿游客按照客流量 10%计，餐饮按照客流量 50%计，牲畜散养观光区内牛马羊饮水按照正常饮用水的 40%计，主要可以在散养区寻找水源饮用

表 2-5 景区近中期供水量预测表（淡季150d）

序号	项目名称		数量	用水量标准	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> )
1	游客洗手		1500 人/d	1.5L/人·d	2.25	337.5
2	游客冲厕		1500 人/d	6L/人·d	9	1350
3	职工生活		80 人/d	65L/m <sup>2</sup> ·d	5.2	780
4	餐饮		750 人/d	25L/人·餐	18.75	2812.5
5	酒店等住宿		150 床/d	200L/床	30	4500
6	饲养圈	牛	500 头/a	40 L/头·d	20	3000
		马	300 匹/a	40 L/匹·d	12	1800
		羊	3000 只/a	25 L/只·d	75	11250
7	牲畜散养观光区	牛	600 头/a	16 L/头·d	9.6	1440
		马	500 匹/a	16 L/匹·d	8	1200
		羊	5000 只/a	10 L/只·d	50	7500
8	小计		/	/	239.8	35970
9	不可预见用水		5%		11.99	1798.5
10	合计		/	/	251.79	37768.5

注：住宿游客按照客流量 10%计，餐饮按照客流量 50%计，牲畜散养观光区内牛马羊饮水按照正常饮用水的 40%计，主要可以在散养区寻找水源饮用

(2)排水

本项目餐饮废水经隔油池处理后并入各类废水经设置的一套地埋式污水处理系统进

行处理，处理后的废水用于草原的灌溉用水。本项目近中期淡旺季水平衡见表2-6和表2-7，水平衡图见图2-4和图2-5。

表 2-6 景区近中期水平衡表（旺季210d）

序号	项目名称	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日排放量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	年排放量 (m <sup>3</sup> /a)	
1	游客洗手	7.5	6.4	1575	1338.75	
2	游客冲厕	30	25.5	6300	5355	
3	职工生活	10.4	8.8	2184	1856.4	
4	餐饮	62.5	53.1	13125	11156.25	
5	酒店等住宿	100	85.0	21000	17850	
6	饲养圈	牛	20	18	4200	3780
		马	12	10.8	2520	2268
		羊	75	67.5	15750	14175
7	牲畜散养观光区	牛	9.6	8.64	2016	1814.4
		马	8	7.2	1680	1512
		羊	50	45	10500	9450
8	小计	385	335.94	80850	70555.8	
9	不可预见用水	19.25	/	4042.5	/	
10	合计	404.25	335.94	84892.5	70555.8	

注：游客等排水量按照 85%计，饲养牲畜排放量按照 90%计，牲畜散养观光区排水不进入污水处理系统

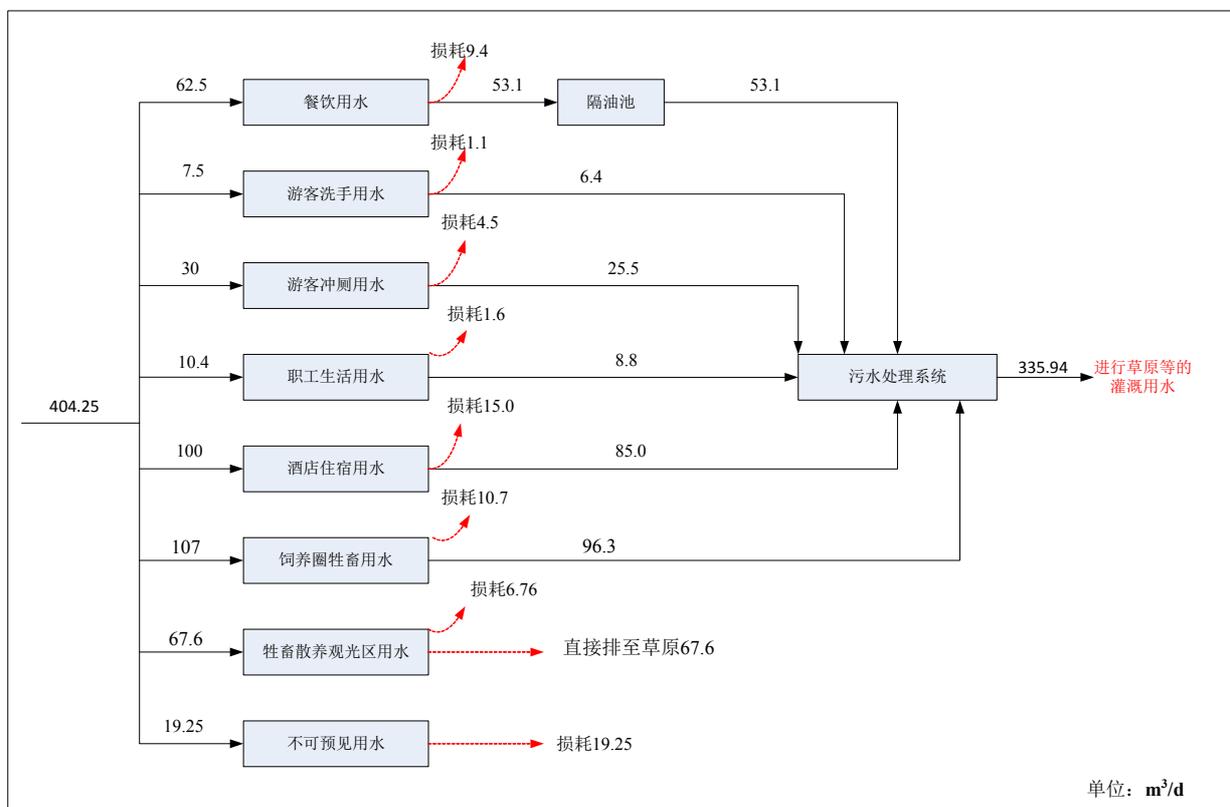


图2-4本项目景区旺季近中期水平衡图

表 2-7 景区近中期水平衡表（淡季150d）

序号	项目名称	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	日排放量 (m <sup>3</sup> /d)	年排放量 (m <sup>3</sup> /a)	
1	游客洗手	2.25	337.5	1.9	286.875	
2	游客冲厕	9	1350	7.7	1147.5	
3	职工生活	5.2	780	4.4	663	
4	餐饮	18.75	2812.5	15.9	2390.625	
5	酒店等住宿	30	4500	25.5	3825	
6	饲养圈	牛	20	3000	18	2700
		马	12	1800	10.8	1620
		羊	75	11250	67.5	10125
7	牲畜散养观光区	牛	9.6	1440	8.64	1296
		马	8	1200	7.2	1080
		羊	50	7500	45	6750
8	小计	239.8	35970	212.54	31884	
9	不可预见用水	11.99	1798.5	/	/	
10	合计	251.79	37768.5	212.54	31884	

注：游客等排水量按照 85%计，饲养牲畜排放量按照 90%计，牲畜散养观光区排水不进入污水处理系统

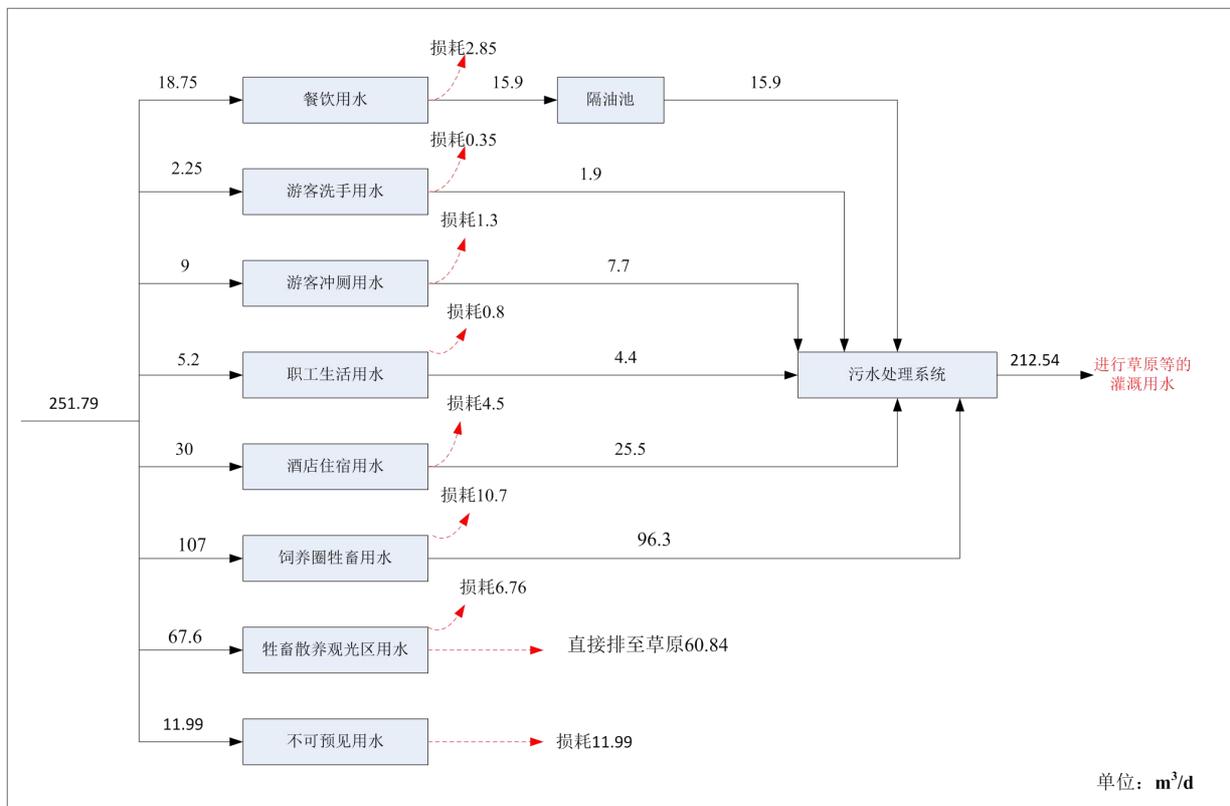


图2-5本项目景区淡季近中期水平衡图

### 2.1.9.2 供电

本项目供电由汉王供电所管辖的城郊乡长塬村接入电源，在崆峒坪和前坝各设2000KVA变压器，线径 $\phi$  75-90供电线路经各景区10/0.4KV配电室降压后，根据实际需要输入到各景点，以此满足整个旅游区的用电需求，根据计算近中期总用电负荷为4500KVA。

### 2.1.9.3 供暖

考虑到武都城区至今尚未形成全区统一的集中供热体系和管道网络系统，同时千坝草原远离城区，综合考虑地域气候特征主要供暖采用电供暖、大气源制热方式供热和太阳能供暖相结合的方式。

### 2.1.9.4 餐饮燃料供应

武都城区的天燃气主管道尚未实现供气，引气上山短期内难以实现，餐饮主要采用电供应。

### 2.1.9.5 消防

规划拟采用天然水源作为消防用水的补充水源，景区建筑项目设计要预留消防通道，保证消防车辆及消防队员及时赶到火灾现场进行扑救及疏散人员物资的通道；旅游区的环线道路，形成方便通畅的路网系统和消防通道。

## 2.1.10 项目用地计划

本项目景区建设用地主要为景区所有土地，土地权属为国有土地，管理权及经营权均属武都区农牧局，规划界定线内无拆迁安置居民和土地权属纠纷，本项目土地权主要采取租赁方式，严格按照《草原征占用审核审批管理办法》（2006）、《甘肃省草原条例》（2006）及甘肃省发改委、省财政厅《关于甘肃省草原植被恢复费收费标准批复》（2011）的要求执行办理。

## 2.2 工程分析

### 2.2.1 环境评价时段

本项目环境评价时段主要分为施工期环境评价时段和营运期环境评价时段。

### 2.2.2 施工期工艺流程及产污分析

#### 2.2.2.1 工艺流程及产物环节

本项目施工期主要进行场地平整、基础工程及主体工程建设、安装及装修等，针对近中期整个施工期约为24个月。施工期工艺流程及产污环节图见图2-6。

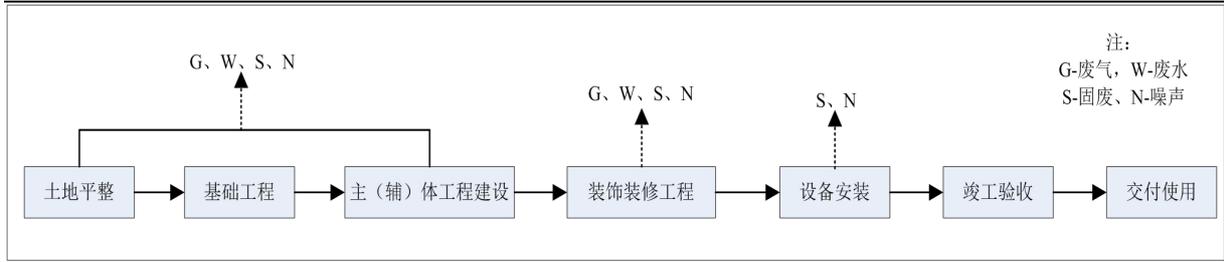


图 2-6 本项目施工期工艺流程及产污环节图

流程简述：

- (1)场地平整：根据实际勘察，项目场地较为平坦，只需进行简单土地平整。
- (2)基础工程：考虑项目位于基本草原，主要以钢结构建设为主，针对酒店等进行桩基测试、开挖、做基础、回填。
- (3)主体工程：采用钢筋混凝土结构，主要包括绑扎钢筋、支模板、浇筑混凝土、填充墙施工等工序。
- (4)装饰装修工程：主要包括门窗安装、室内抹灰、内外装饰、油漆涂料施工、防水工程等工序。
- (5)设备安装工程：主要包括设备和器材安装调试等工序。
- (6)工程验收：包括竣工验收、交工验收等过程。

### 2.2.2.2 产污分析

#### (1)废水

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

施工期按最高峰施工人员 100 人、生活用水按 40L/d·人计，生活用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d，以排放系数 0.8 计，排放量约为 3.2m<sup>3</sup>/d。根据同类项目类比，生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生浓度分别为 280mg/L、160mg/L 和 180mg/L，施工期生活污水产生量较小，成分单一，同时根据实际情况本项目占地面积相对较大，根据建设地域特殊性将生活污水集中收集，定期运至千坝草原范围外的道路进行泼洒抑尘，禁止将未处理的生活污水排入草原。施工场地旱厕依托千坝草原军马场原有设施，定期清运至周边农田使用。

施工废水主要为少量的混凝土养护排水、建筑保养废水等，通过施工场地设置的临时沉淀池沉淀处理后回用到施工中，不外排。

#### (2)废气

施工期废气主要为施工扬尘、车辆和机械设备尾气以及装饰、装修工程中使用油漆和涂料产生的有机废气。

施工场地扬尘参考对大型土建工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.01-0.05mg/m<sup>2</sup>.s，考虑本项目区域的土质特点和气候特征，取0.01mg/m<sup>2</sup>.s，该项目规划旅游面积很大，但实际开发动土面积约54550m<sup>2</sup>，扰动土的累积时间约为90d，每天工作时间为8h，则该项目施工场地扬尘的产生量为1.414t/施工期。

机械车辆尾气主要污染物为CO、氮氧化物及THC。本项目所在区域地形开阔，为草原和森林景区，扩散较好，施工期机车尾气污染产生量较少，且随施工结束，该部分影响也将随之消失。

装修期使用的油漆、涂料的使用会向周围大气环境排放甲苯、二甲苯等有害气体，特点是在室内累积，并向室外弥散，挥发时间主要集中在装修阶段1个月以内，随着时间的增加空气中的含量逐渐降低。其产生量与使用量、油漆、涂料化学性质等因素有关。

(3) 噪声

施工期噪声主要来自施工过程中的各种施工机械设备噪声和各类车辆的运行噪声，本项目主要声源和声级见表2-8。

表2-8 施工期主要噪声源及其声级值

施工阶段	声源	5m处声源强度 dB (A)	施工阶段	声源	5m处声源强度 dB (A)
基础阶段	挖土机	89	装修、安 装阶段	电钻	90
	推土机	86		手工钻	90
	卷扬机	86		无齿锯	90
	大型载重机	85		多功能木工刨	86
	主体结构 阶段	混凝土输送泵		90	空压机
振捣棒		90		角向磨光机	90
				轻型载重车	85

(4) 固废

施工期固废主要为基础开挖的土石方，施工建筑、装修垃圾以及施工人员生活垃圾。本项目根据现场勘查基础场地坡度幅度不大，进行场地平整时土石方基本平衡。

施工、装修垃圾属一般固体废物，其产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接联系。根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生0.001t左右的建筑垃圾，本项目新建总建筑面积为32050m<sup>2</sup>，产生的建筑垃圾为32.05t，收集后可回收的进行回收外卖（主要指钢结构残料），不可回收集中运至陇南市武都区环卫部门指定的场所进行堆放处理。

施工人员按100人，生活垃圾0.2kg/人·d计，施工期生活垃圾产生量约为14.4t，定期收集后运至武都区生活垃圾填埋场处理，严格禁止将生活垃圾随意丢弃。

(5)生态

施工期生态影响主要是对土地永久性占用，破坏基本草原的植被，加剧水土流失程度；施工期人为机械活动对区域动物产生一定影响。

### 2.2.3 运营期工艺流程及产污分析

本项目建设目的：完善千坝草原景区旅游设施，构建生态旅游景区，提高基础设施能力，拓展旅游市场，扩大游客接待能力。运营期以旅游为主，主要污染来自于游客活动。

#### 2.2.3.1 工艺流程及产污环节

本项目运营期以旅游为主，主要是人群活动造成的，其主要运营流程及产污环节见图2-7。

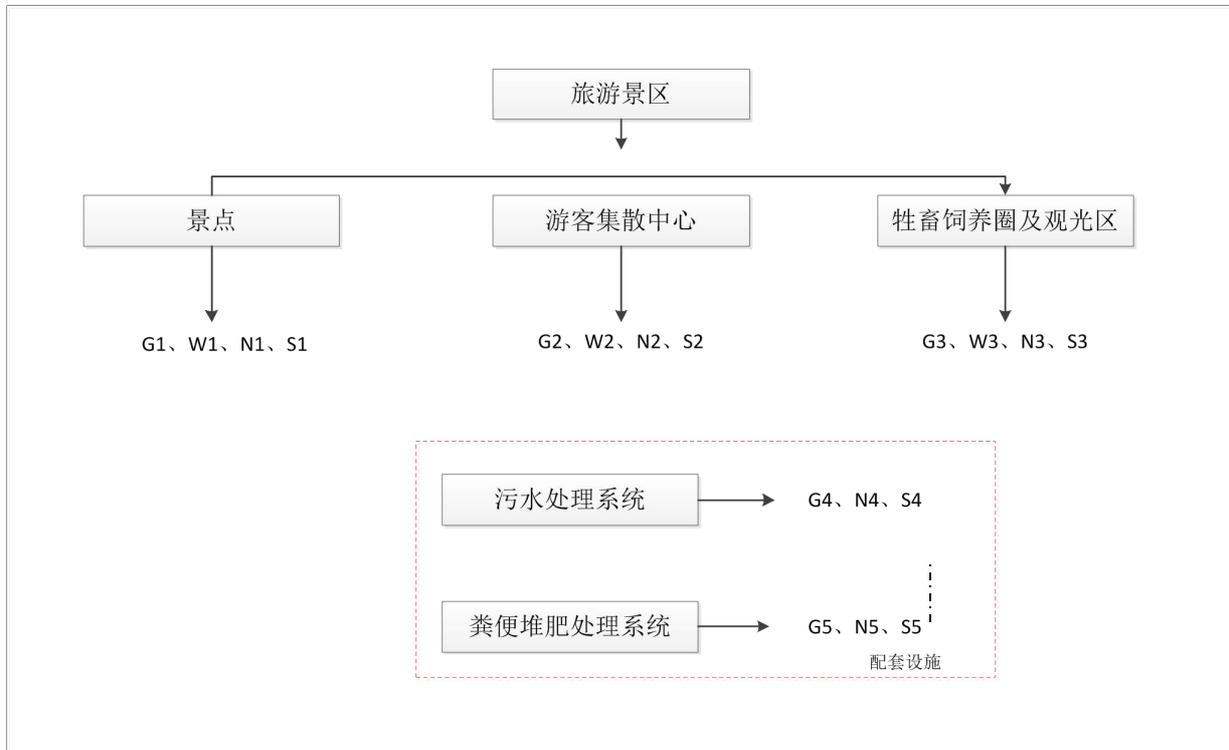


图 2-7 本项目景区运营流程及产污环节图

#### 2.2.3.1 产污分析

##### (1)废气污染源分析

本项目运营期产生的废气主要为游客在景点就餐产生的油烟废气、集散中心停车场车辆排放的 CO、CH 化合物尾气，牲畜饲养圈及观光区马牛羊产生的恶臭气体，粪便集中堆肥产生的恶臭气体以及污水处理系统产生的恶臭气体。

##### ① 餐饮店油烟（G1）

本项目餐饮店主要采用电作为燃料进行做饭，主要废气来源于油烟废气。景区近中

期旺季每天用餐人最大按照2500人计，餐饮店在炒菜过程中会产生少量油烟，食用油年使用量约10.5t（耗油量按照20g/人·d，每天就餐1顿），按照油烟产生量占食用油用量的3%计算，产生的油烟量为0.315t/a；淡季每天用餐人最大按照750人计，食用油年使用量约2.25t（耗油量按照20g/人·d，每天就餐1顿），按照油烟产生量占食用油用量的3%计算，产生的油烟量为0.068t/a。淡旺季油烟浓度约5.7mg/m<sup>3</sup>，高于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高2.0mg/m<sup>3</sup>的允许排放浓度限值，通过要求食堂安装油烟净化器（油烟净化器处理效率大于75%）处理后最终旺季和淡季油烟产生量分别为0.068和0.018t/a，油烟浓度为1.79 mg/m<sup>3</sup>。

### ②停车场尾气（G2）

本项目集散中心设置停车场，主要为旅客提供交通车辆的停放，设置停车位200辆，车辆在进出景区时将排放尾气，主要污染物为CO、THC和NO<sub>x</sub>，根据车辆运行、启动时间及运输时速等进行计算，每辆车产生的CO、HC、NO<sub>x</sub>的量分别为4.7g、0.93g和0.59g，根据车位全部停满进行计算本项目CO、HC、NO<sub>x</sub>的产生量分别为0.338t/a、0.067 t/a和0.042 t/a。

### ③牲畜饲养圈及观光区恶臭气体（G3）

根据旅游规划在北部牲畜散养观光区设置3000亩草原散养牛马羊，计划养马存栏量不超过500匹，牛不超过600头，羊不超过5000头，由于散养面积较大，产生的粪便较为零散，同时草原具有较强的吸附能力，产生的恶臭气体很少，定期收集粪便运至堆肥区进行集中堆肥处理。

根据旅游规划在东北部休牧轮养区设置饲养圈，计划年出栏肉牛500头、羊3000只、优质马300匹，饲养圈产生的恶臭主要来自马牛羊的粪便，这些粪便会产生NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、胺等恶臭有害气体。根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），恶臭气体的计算主要采用类比数据进行计算，参考正大集团《五家渠市现代农业发展有限责任公司现代化育肥猪场项目》（新疆生产建设兵团环境保护科学研究所，2011.11）中的经验数据每1000头猪H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>排放量分别为0.043t/a、0.633t/a，同时参考《山东省畜禽养殖业污染物排放标准》（DB37534-2005）可知三只羊可换算为一头猪，一头牛可换算为4头猪，马参考牛换算系数。根据上述计算参数进行计算饲养圈恶臭源强见表2-9，饲养圈面源参数见表2-10。

**表2-9 饲养圈内NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S产生量估算一览表**

NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h

2.659	0.030	0.180	0.0021
经定期清洁、喷洒除臭剂，设置排风扇等措施，恶臭气体去除率约为90%			
0.269	0.003	0.018	0.0002

④污水处理系统恶臭气体（G4）

本项目近中期餐饮废水经隔油池处理后并入各类废水通过新建的一体化污水处理设施（处理规模为380m<sup>3</sup>/d）进行处理，处理后废水全部进行草原的灌溉用水。污水处理系统产生的恶臭主要分布在格栅、生化反应池等区域，其产生的主要污染物为H<sub>2</sub>S和NH<sub>3</sub>，属于无组织排放。本项目污水处理站拟采用封闭式车间，同时污水处理站周边采取绿化措施。通过类比调查资料，根据规模不同进行相应比例的折算，估算本项目拟建的各污水处理站的恶臭物质产生源强见表2-10，污水处理系统产生的恶臭源强见表2-11。

表2-10 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强

构筑物名称	NH <sub>3</sub> (mg/s.m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/s.m <sup>2</sup> )
粗格栅、细格栅及沉砂池	0.30	1.39×10 <sup>-3</sup>
生物反应池	0.02	1.20×10 <sup>-3</sup>

表2-11 污水处理系统产生的恶臭污染物源强

项目	面积 (m <sup>2</sup> )	恶臭污染物产生量			
		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		mg/s	kg/h	μg/s	g/h
粗格栅、细格栅及沉砂池	80	24.15	0.0874	111.895	0.4025
生物反应池	120	2.53	0.0092	151.8	0.5474
合计	200		0.0966		0.9499
经除臭后的排放量	除臭效率按90%计		0.001		0.01

⑤粪便堆肥恶臭气体（G5）

畜禽饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便定期清运至堆肥区进行堆肥处理，根据参考牛粪便产生参数为18kg/头.d，按照马羊对照牛进行等量换算进行计算每天粪便产生量为46.12t/d，可实现回收率为90%计算，送至堆肥区粪便量为41.51 t/d，一般牛粪中TN含量为0.4%，根据《农业环境影响评价技术手册》（程波等，化学工业出版社，2007年）中提出粪便堆制过程中氮转化为氨气的比率为5%，本项目产生粪便为15151.15t/a，则恶臭污染物排放量为NH<sub>3</sub>量为2.73t/a、H<sub>2</sub>S量为0.137 t/a，则堆肥区恶臭产生量见表2-12。

表2-12 堆肥区内NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S产生量估算一览表

NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
2.73	0.311	0.137	0.0016
堆肥设置喷洒除臭剂、堆肥车间设置除臭系统，四周设置绿化带等措施，恶臭气体去除率约为95%			
0.273	0.015	0.007	0.0008

根据上述分析景区在运营过程中恶臭各污染源调查参数见表2-13。

表2-13 本项目恶臭各污染源参数调查表

面源名称	长度	宽度	排放高度	评价源强因子	
				H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
	m	m	m	kg/h	kg/h
牲畜饲养圈	150	70	5	0.0002	0.003
堆肥区	200	80	6	0.0015	0.0008
污水处理系统	80	40	3	/	0.001

(2)废水

本项目废水主要为景区游客产生的各类废水、员工生活污水及饲养圈产生的废水，近中期旺季废水产生量为 335.94m<sup>3</sup>/d，淡季废水产生量为 212.54m<sup>3</sup>/d，具体废水产生量及污染物浓度淡旺季见表 2-14 和表 2-15。

表2-14 废水及各污染物产生量统计一览表（旺季）

产生单位	类别	污染物产生情况				备注
		废水产生量 (t/a)	主要污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	
景区	旅客及员工生活污水	37556.4	COD	250	9.39	参考同类项目
			BOD <sub>5</sub>	130	4.88	
			SS	300	11.27	
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.75	
牲畜饲养圈	饲养废水	20223	COD	1000	20.22	参考《畜禽养殖污染防治工程技术规范》
			BOD <sub>5</sub>	660	13.35	
			SS	800	16.18	
			NH <sub>3</sub> -N	78	1.58	
合计		57779.4	COD	513	29.61	采用加权计算
			BOD <sub>5</sub>	316	18.23	
			SS	475	27.45	
			NH <sub>3</sub> -N	40	2.33	

表2-15 废水及各污染物产生量统计一览表（淡季）

产生单位	类别	污染物产生情况				备注
		废水产生量 (t/a)	主要污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	
景区	旅客及员工生活污水	8313	COD	250	2.08	参考同类项目
			BOD <sub>5</sub>	130	1.08	
			SS	300	2.49	
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.17	
牲畜饲养圈	饲养废水	14445	COD	1000	14.45	参考《畜禽养殖污染防治工程技
			BOD <sub>5</sub>	660	9.53	

		SS	800	11.56	术规范》
		NH <sub>3</sub> -N	78	1.13	
合计	22758	COD	286	16.53	采用加权计算
		BOD <sub>5</sub>	184	10.61	
		SS	243	14.05	
		NH <sub>3</sub> -N	22	1.3	

本项目餐饮废水经隔油池处理后并入各类废水经设置的一套地埋式污水处理系统进行处理，处理后的废水用于草原的灌溉用水。

### (3)噪声

本项目营运期主要噪声来源于车辆、水泵等公用设备及人群活动噪声，具体源强及噪声源见表2-16。

表2-16 本项目噪声源及源强一览表

序号	噪声源	源强 (dB(A))	产生位置
1	车辆噪声	≤70	出入口及道路
2	水泵等公用设备	82~90	冷库、污水处理站等
3	人群活动噪声	50~65	表演、景区人群活动等

### (4)固体废物

本项目正常运营后产生的固体废物主要为景区游客及员工产生的生活垃圾，饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便和病牲畜，污水处理系统产生的污泥。

#### ①生活垃圾

本项目生活垃圾产生点源于游客旅游过程和员工工作过程，根据淡季和旺季计算生活垃圾产生量见表 2-17。

表2-17 生活垃圾产生量统计一览表

序号	产污单位	系数	旺季 (210d)		淡季 (150d)	
			人数	产生量 (t/a)	人数	产生量 (t/a)
1	游客	0.3kg/人.d	5000	315	1500	67.5
2	办公人员	1.0kg/人.d	160	33.6	80	12
3	合计			348.6	/	79.5

根据上表可知：景区淡旺季旅游期产生的生活垃圾量分别为 348.6t 和 79.5t，全部集中收集后每天定点送至武都区垃圾填埋场处理。

#### ②饲养圈及观光区粪便

根据计算饲养圈及观光区产生的粪便为46.12t/d，可实现回收率为90%计算，送至堆肥区粪便量为41.51 t/d进行堆肥处理，参考《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》

(NY/T2374-2013) 中有机肥堆肥产量公式进行计算可产生有机肥6195 t/a，全部作为肥

料外售周边农户。

### ③病牲畜

根据景区要求定期对饲养牲畜进行检查，一般牲畜病死率按照总数目的 2% 计算，病死不同牲畜送至安全填埋井进行处理，填埋井的设置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T-2001）技术要求。

### ④污水处理系统污泥

根据项目建设情况，旅游景区各类废水经污水处理系统进行处理，依据废水处理要求，污泥每 3 个月清掏一次，4 次/a，参考经验数据，污泥产生量按  $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目旺季和淡季污水产生总量分别为  $57779.4\text{ m}^3$  和  $22758\text{m}^3$ ，旺季和淡季产生的污泥量分别为  $28.9\text{ t}$  和  $11.4\text{t}$ ，全部清运至千坝草原边界外农田作为肥料施用。

## (5) 生态环境影响

### ①对植被的破坏

施工期间被破坏的植被，部分在施工结束后 3-5 年或更长时间内逐步自然恢复，如果采取人工恢复措施，会更快地进行恢复。但旅游景区开始运营后，由于新拓展了游览路线，游客增多和随意的攀爬、穿越，将会对新的区域的草原和森林植被受到人为践踏而产生破坏影响。游客可能会造成践踏植被、乱扔垃圾等行为，对景区植被产生影响。

### ②对野生动物的干扰

景区开始运营后，随着自然植被的恢复一部分外迁动物会回归原地，但随着客流量的增加对野生动物的栖息环境产生干扰作用。

## 2.3 产业政策及规划符合性分析

### 2.3.1 与国家产业政策符合性分析

按照《产业结构调整指导目录》(2013 修订版)的要求，本项目属于第一类鼓励类第三十四条中第 2 条中“乡村旅游、生态旅游、森林旅游、工业旅游、体育旅游、红色旅游、民族风情游及其他旅游资源综合开发服务”，本项目属于国家重点鼓励发展的产业。

陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目有利于千坝景区的有序发展，提高景区的景点发展项目，构建生态旅游理念，扩大武都旅游范围，对增加武都区旅游业发展具有有效效应，因此，符合国家的产业政策，属于国家重点鼓励产业。

### 2.3.2 与《甘肃省“十三五”旅游业发展规划》（甘政办发〔2016〕171 号）符合性分析

根据《甘肃省“十三五”旅游业发展规划》中指出：针对甘肃省“十三五”旅游发展规

划空间布局提出三大特色旅游区，其中陇东南文化旅游传承创新区-以中东部的庆阳、平凉、天水、陇南、定西5市为主体区域，以始祖文化、农耕文化、先秦文化、三国文化、丝路文化、氏羌文化、民俗风情、高原地貌、山水田园、百峡千瀑、天池溶洞等资源为特色，以“华夏祖脉、养生福地”为主打形象品牌，以羲皇故里、麦积烟雨、道源圣地、岐黄故里、中医养生、寻根访祖、官鹅神韵、乞巧民俗、白马风情、红色南梁、两当兵变、渭水溯源、嘉陵漂流、高原避暑、农耕体验、生态养生、休闲度假为系列产品，在平凉、庆阳、定西3市打造“黄土风情、养生福地”子品牌，在天水、陇南两市打造“华夏祖脉、山水家园”子品牌，构建全球华人祭祖圣地、中医药养生特色国际旅游目的地和国家级休闲度假旅游目的地，打造陇东南文化旅游传承创新区。本项目位于陇南市武都区，主要以发展国家及休闲旅游度假为目的，符合《甘肃省“十三五”旅游业发展规划》的发展空间布局。

根据重点发展百个重点景区，其中陇南主要发展阳坝景区、徽县三滩景区、武都万象洞、油橄榄景区等4个精品景区，本项目千坝草原隶属武都万象洞景区范围，因此，本项目的旅游开发隶属“十三五”旅游发展规划的终点景区。

### 2.3.3 与《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》符合性分析

根据2017年9月29日陇南市人民政府办公室下发《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》，根据该规划提出旅游发展重点建设市级精品景区（10个），主要包括武都万象洞国家地质公园、成县《西狭颂》中华书法文化主题公园、鸡峰山国家森林公园、文县天池国家森林公园、康县阳坝-武都裕河生态休闲度假旅游区（五阳路区域）、礼县秦文化博物馆-秦西垂陵园旅游区、西和晚霞湖中国乞巧文化主题公园、徽县神秘大三滩生态旅游区、哈达铺红色文化旅游区、两当兵变红色革命文化园。

本项目隶属武都万象洞省级地质公园-千坝草原风景区范畴，因此项目的旅游开发符合《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》发展规划内容。

### 2.3.4 与《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》符合性分析

根据《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》提出：武都区旅游业以“三洞、二山、一沟、一区”开发为重点，以生态旅游和生物多样性保护为前提，以市场需求为导向，以森林公园与自然保护区为龙头、以地质公园与文物保护为骨干，以特色旅游和主体旅游为重点，全面推进旅游产品由观光型向度假型转变，并将生态旅游建成武都区新型旅游支柱产业。因此在今后的旅游业发展过程中，更加注重生态保护和旅游开发之间的关系、休闲产业的发展及休闲度假旅游目的地的建设。

根据该规划第30条重点建设项目第9项关于千坝草原风情旅游区策划构想：

提升武都城区至千坝草原的道路等级，建成为二级道路，增加交通可进入性，根据千坝草原丰富的生态旅游资源，大力发展民俗文化，在完善旅游区基础设施的基础上对其进行功能划分，设置别具风情的草原娱乐项目，实现草原自然风光体验、民族民俗风情体验、特色休闲度假体验等多重功能为一体的草原风情旅游区。

本项目的实施以保护草原为主旨，将景区与生态农业进行有机的结合，遵循生态旅游理念，以此扩大景区的发展内容，提升景区的旅游价值，符合《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》发展趋势。

### 2.3.5 与《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》符合性分析

根据《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》：

规划范围：以武都区农牧区2000年8月1日武农牧字（2000）055号文件界定的千坝牧场边界为规划范围。该场四周界限东至风吹岭梁的清水崖为界，南至干沟坝沟口为界，西至白沙柳梁为界，北至前梁的边梁为界；勘定总面积为100750亩，其中：草原面积62750亩，森林面积33000亩，其他面积5000亩。

空间结构布局：综合考虑千坝牧场的区位交通、资源分布、文化脉络、产业现状以及未来交通格局巨变等因素，将千坝草原划分为8大片区，分别为千坝云端草原风情旅游区、在云峒坪接近林区的的地方建设一个野生动物观赏区、以香水坪为核心的生态林区探险体验区、黄花坑户外运动拓展区、东部休牧轮流放牧区、东南部生态涵养区、北部牲畜散养观赏区和东北部生态林保护区。

本项目的开发的开发范围与规划范围一致，开发内容在遵循《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》的大原则条件下，根据不同功能区的建设要求进行建设，建设内容符合空间结构布局，同时主体是在保护草原的基础上进行有序开发，实现生态旅游的发展目的。

### 2.3.6“三线一清单”符合性分析

#### 2.3.6.1 生态保护红线符合性分析

根据《陇南市城市总体规划2016-2035》（初步划定生态红线方案），在规划修编中初步划定基本农田保护范围4703.74平方公里，划定生态保护红线范围22908.94平方公里，划定城镇空间范围287.32平方公里；并在市域三线三空间的基础上，划分出市域范围内的禁建区、限建区、适建区，并对不同类型区域分别采用不同的空间管制策略但具体生态红线方案未划定，根据调查具体生态红线为划出，本项目符合生态保护红线要求。

### **2.3.5.2 环境质量底线符合性分析**

根据本次评价的预测结果可知，景区在运营过程中排放的污染物对区域的大气、地表水、声环境和生态影响较小，预测值占环境容量比重较小，能够满足环境质量底线要求。

### **2.3.5.3 资源利用上线符合性分析**

本项目属于旅游发展项目，在充分利用千坝草原自然资源的基础上，通过建设完善的基础设施，构建不同的景点风景，规范旅游管理制度，保护基本草原的原则下有效开发旅游资源，创造旅游价值，在能够充分利用清洁能源的条件下不使用产污资源，同时在充分利用景区具有加大环境容量的特性条件实现旅游资源的开发最大化，因此项目的建设满足资源利用上线的要求。

### **2.3.5.4 环境准入负面清单符合性分析**

本项目属于国家鼓励类发展项目，不属于产业政策中限制类、淘汰类，因此，项目的开发不在陇南市城市发展规划负面清单内。

综上所述，项目的建设符合“三线一清单”相关要求。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 景区环境概况

#### 3.1.1 地理位置

千坝草原位于甘肃省陇南市武都区（原武都县城）东南盘山公路 25 公里处。地理座标(后坝园心为基准点)位于东经 104°56'12.51"，北纬 33°47'40.28"。

#### 3.1.2 景区概况

根据《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划文本》，千坝草原隶属武都区万象洞省级地质公园的千坝草原景区，景区基本概况如下。

##### 1、武都区万象洞省级地质公园概况

武都万象洞岩溶地质公园位于甘肃省陇南市武都区东南部的汉王镇，2005年9月8日甘肃国土资源厅以甘国土资环发〔2005〕34号文件批准建立万象洞省级地质公园。园区距武都城区15 km，国道212线沿白龙江穿过园区，地质公园距兰州465km，距天水市301km，距成县149km，距九寨沟景区196km，交通便捷。

地质公园北至甘家沟分水岭，南至千坝牧场岩溶夷平面分水岭，总面积115.77平方千米。地质公园以万象洞景区和千坝草原岩溶夷平面构成的岩溶地貌景观为主体，再附甘家沟泥石流治理工程和白龙江河谷的亚热带风光。地质公园主要保护对象为发育于泥盆系、石炭系和二叠系中厚层石灰岩中的万象洞和千坝岩溶夷面。

万象洞地下岩溶地质遗迹主要分布于万象洞内，有溶洞、石柱、石笋、石钟乳、石瀑布、石帷幕、石床、坍塌碎石、波痕、钟乳壁、倾斜层理、断层角砾、石幔、石花、石梁、石钟、石葡萄、落水洞等180多处。

万象洞是园区的核心景观，是国内少有的以坍塌成因为主的岩溶洞穴。洞中有洞，洞厅宏伟壮观，洞内分布有多期坍塌形成的堆积物，种类齐全，形态优美奇特，乳石遍布，琳琅多姿，宛如包罗万象的阆苑仙宫而得名，是我国北方规模最大、景致最佳的天然溶洞，是中国“北方第一洞”。发育于石炭系和泥盆系中厚层石灰岩中的万象洞，系沿断裂带产生的羽状张裂缝和石灰岩布理裂隙在裂隙水的溶蚀下形成的，其岩溶景观极为丰富，形态逼真，具有极高的美学观赏价值。万象洞主要为水平溶洞，干洞长约13.2km，已开发长度5000m，面积360000m<sup>2</sup>。

本项目建设位置与武都区万象洞省级地质公园的位置关系见图1-4。

##### 2、千坝草原景区

###### (1)千坝草原基本概况

千坝草原位于甘肃省陇南市武都区东南白龙江南岸盘山公路25公里处，该草原属于岷山山系和雷鼓山支脉，其海拔2100-3090米，与武都城区的海拔落差1000多米，成为悬在头顶的云端草原奇观。在很早以前，千坝草原由于地壳运动变化和火山岩浆喷发，形成了集高山、丘陵、盆地、小平原于一体的特殊的地质地貌，构成了一个自然环境优美的高山牧场。

根据武都区农牧区2000年8月1日武农牧字（2000）055号文件界定的千坝牧场边界：东至风吹岭梁的清水崖为界，南至干沟坝沟口为界，西至白沙柳梁为界，北至前梁的边梁为界。勘定总面积为100750亩，其中：草原面积62750亩，森林面积33000亩，其他面积（荒山、水域、道路等）5000亩。其西南与文县舍书乡相邻，南部与武都区磨坝乡相邻，东北部与北部分别与城郊乡、汉王镇相邻。

千坝草原的土地性质属于国有土地，管理权及经营权均属武都区农牧局，目前由武都城区至千坝草原的28公里主干道已修建完成，实现了武都城区至千坝草原的车程达到四十分钟左右。

#### (2)千坝草原的历史变迁

千坝草原的历史变迁经历了如下几个阶段：建国初期，一九五六年由甘肃省畜牧厅在此勘察筹建了前坝牧场，一九六一年省畜牧厅撤销后，前坝牧场划归甘肃省农垦局管辖；一九六六年的文革初期，由兰州军区生产建设兵团农十一师十五团接管后变成为军马场，当时的场长、书记是由部队转业的团级干部担任，职工以转业军人为主，马场鼎盛时有干部职工200余人，每年养殖繁育军马1000多匹，大多被青海果洛骑兵团、甘肃甘南骑兵团选为军马，服役骑兵部队；一九七四年，军马场移交武都地区管辖，后下放到武都县农牧局，其功能改为种畜场，以放牧养殖为主，直至本世纪初期，其土地管辖权和经营权跟随行政区划变更自然移交到陇南市武都区农牧局。

#### (3)千坝草原的地名演变

千坝草原的地理名称和历史称谓也曾几经变迁，其传统地名为前坝牧场，后叫军马场、种畜场等，由于前坝牧场拥有多个大小不一的草场坝子，2004年，武都区委区政府为便于统一对外宣传，提议将前坝牧场更名为千坝草原，其寓意为草场多而分散之意。

#### (4)千坝草原的自然风貌

千坝草原地域辽阔，放眼望去，处处是景，山山水水，灵秀有加无不萦绕着清彻透骨的灵气。著名的有八坝（前坝、后坝、石马坝、路碑坝、黑池坝、马面坡坝、石疙瘩坝、水窟窿坝）；其中前坝集草甸、小盆地、丘陵、深洞一身，占尽山、水、经、文的精髓，风格独异，蔚为壮观。八坑（黄草坑、小黄坑、弹弓子坑、白水坑、大草坡坑、

猪肚子坑、大爷洞坑、椅子坑)；三坪(云洞坪、崆洞坪、香水坪)；六洞(黄草洞、大爷洞、三爷洞、杨爷险洞、冰泉洞、新洞)；二池(明池、天池)；各景点之间相互辉映，是城区居民春天踏青、夏天避暑、秋天观雾、冬天赏雪的好去处；其浓郁的民族风情与天然牧场相互衬托，风景独具，构成一道美丽而独特的风景线，是观光、旅游、休闲、娱乐的理想之地。

高原茫茫云海，日出天开似画，日落祥云万里，众多奇形异状的丘陵、山包，蕴藏着大小坝子，错落有致，镶嵌有序。千坝草原其间也有野生动物如野鹿、狐狸、盘羊、马熊、娃娃鱼、角鸡、锦鸡、娃娃鸡等观赏性动物，因水草丰美，吸引了方圆几百里外的数百名牧民居家到千坝放牧养畜，放牧的主要是四川阿坝、甘孜和甘南的牧民。在千坝草原满山碧绿、沟壑清幽，高山草原的自然风光和神奇魅力扣人心弦。

## 资源状况

### A、动物资源

#### a 野生动物

麝、狼、狐狸、野驴、民宗羊、盘羊、野山羊、金钱豹、狗熊、草鹿、野猪、穿猪、纤猪、刺猬、野兔、野猫，有些属于国家珍贵动物和重点保护动物，如象麝、民宗羊、盘羊等。有些在国家动物园也少见，如象纤猪(民间称为峦猪)，穿猪、野猫等。这部分动物以各自的生活习性，分布在石崖、山尖树下、林间、沟边小溪附近。鹿、狼、羊、猪类分布在大草原上，这些动物时隐时现，神出鬼没。

千坝草原现饲养河曲马、牦牛、阳坝牛、黑裘皮羊、藏羊和当地山羊等上千头(只)，有野生动物野鹿、狐狸、盘羊、马熊、娃娃鱼、角鸡、锦鸡、娃娃鸡等观赏性珍稀动物。

#### b 野生禽类

禽类有锦鸡、肉角鸡、马鸡、山鸡、娃娃鸡和野鸡。其生活分布情况是：锦鸡在林区，马鸡在山头，角鸡在云洞坪，洞子沟灌木林间，娃娃鸡在金子崖一带，野鸡、山鸡在大草原上。他们的叫声明显不同，时间都在黎明。其颜色、大小更不同，天然习性也不同。像山鸡、角鸡、锦鸡、马鸡都可以家养，唯有野鸡野性不改。鸡类野禽、有些如锦鸡、角鸡等，具有非常高的观赏价值，而且是国家保护动物。这些财富很有必要保护，有计划的开发利用，供游人观赏，体现其生态经济价值。

#### c 鸟类

前坝草原的山、林、水、草、气候条件，是鸟类生存发展最适宜的环境，特别是没有化肥、农药的污染，也无人捕捉，使鸟类得到安全生存发展。有了这些鸟类朋友，对

游客提供了审美和视听享受。

## B、花草资源

千坝草原的花主要有野花、牡丹花，主要分布在林间半山腰，琵琶、杜鹃花主要在林边木中，雪莲、红芍、白芍、菊花类主要生长在草原上。还有很多花是牧草，牧草开花也非常好看，为大自然增添美丽，并散发着香气。

## C、药材资源

### a动物类药材

有娃娃鱼、虫草、麝香、牛黄、鹿茸、熊胆、穿山甲、鹿胎、螃蟹、蝉蜕。

### b植物类药材

主要是：当归、党参、大黄、柴胡、丹皮、红芍、白芍、川芎、远志、羌活、独活、菟丝子、天麻、防风、蒲公英、祖师麻、茯苓、黄芪、黄芩、益母草、车前子、仙鹤草、金银花、藜芦、冬花、贝母、百合、乌药、柴菀、半夏、南星、大蓟、小蓟、夏枯草、五加皮、牵牛子、五味子、大力子、柏子仁、蜂蜜、菊花、木通、败浆草、茯神、山楂、麦芽、猪苓、葛根、佛手掌、一支箭、独角莲、铁棒锤、莱菔子、葶苈子、艾叶、金樱子等50多种。

## 3.2 自然环境概况

### 3.2.1 地理位置概况

武都区地处长江流域，白龙江中游，甘肃省东南部的甘陕川三省交界处，位于东经104°34'25"-105°38'28"，北纬32°47'48"-33°42'25"，东西长97约公里、南北宽约40公里。位于陇南市西南部，是陇南市政治和文化中心。东与康县相接，东北与成县相邻，南部与文县、四川省青川县、陕西省宁强县相接，西部与舟曲县相依，西北与宕昌县相接，北部与西和县、礼县相邻。

本项目地理位置见图3-1。

### 3.2.2 地形地貌及地质

#### (1)武都区地形地貌地质

武都区处于秦岭和岷山两大山系的支脉东西向横贯全境，境内高山、河谷、溶洞、丘陵、盆地交错，峰峦叠嶂，沟壑纵横，气候垂直分布，地理差异明显，武都区境内海拔667-3600m，城区海拔998m，最低处为裕河乡曲家庵，海拔为667m，最高处为城郊乡擂鼓山（史书称为露骨山），主峰海拔3600m，相对高差2933m，垂直差异明显。根据立地条件，可分为川坝河谷区、半山干旱区、高寒阴湿区和林缘区，具有“七山二林一分田”

的特点。

侵蚀构造高中山主要分布于钟楼滩和后坝水源地南、北两侧，由泥盆系(局部有少量志留系)板岩、千枚岩构成，海拔1060-1800m，相对高差大于700m。与白龙江相连的谷坡坡度普遍在40°以上，侵蚀构造成因特征明显。山体植被覆盖不均，一些高陡山边和沟谷地段滑坡、崩塌、泥石流等比较发育，属地质灾害易发区。

侵蚀堆积河谷地貌按地貌单元形态进一步划分为河床及漫滩、河谷阶地、河床及漫滩，受河流摆动及地形影响，各段宽度不一，一般为100-150m，漫滩相对发育，高漫滩仅在一些冲沟沟口局部发育，宽30-50m，河流阶地主要发育一、二级阶地，局部见有三级阶地，以带状分布于白龙江两岸，由冲洪积形成的阶地组成，阶地地形平坦，地势略倾向河岸，宽度为300-1000m，高出河漫滩3-4m，白龙江二级阶地仅发育在北岸山边地带，宽度30-40，左右，阶面地形较平坦，实际为侵蚀残留的台地，该阶地与一级阶地相对高差12-20m。

区域地质图见图3-2。

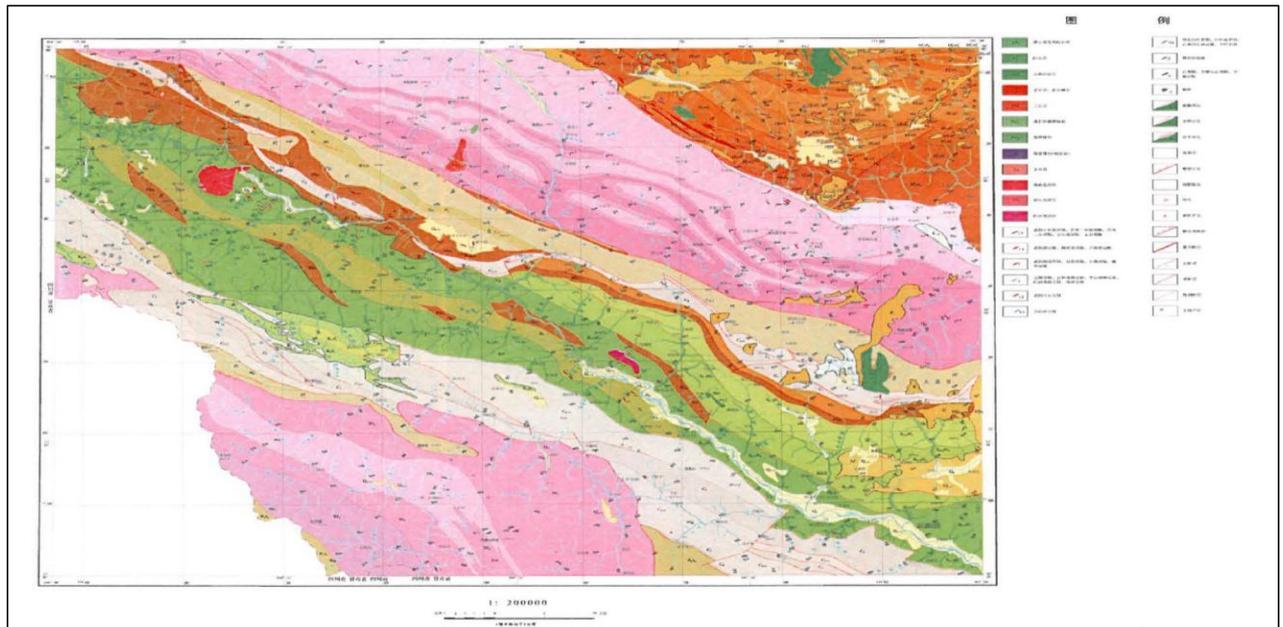


图3-2 武都区区域地质图

### (2)千坝草原地形地貌

千坝草原属岷山山系的雷鼓山支脉，周围坡度多在50°以上，部分坡度在60-80°之间，以自然山峡悬崖，绝壁陡坡形成了场、村交界的天然屏障。全场平均海拔在2100-3090m之间，相对高差990m。地形复杂，山脉基本属乾巽走向，西北高、东南低。境内山峦起伏，群山环抱。尖山悬崖，青松劲秀，丘陵川坝，一碧万倾。“夜晚天池观明月，清晨远眺山下云”是对千坝草原原生态环境的绝美赞誉。

按照地貌地质性能可分为两种类型：

一是西部高山峡谷区，石质山地、坡度多在50度以上，从洞子沟到干沟坝、呈弓形石山、生长着针、阔叶混杂林木；从干沟坝到白沙柳梁是锯齿形石山，生长着针叶林；林边坡度小，土层厚，成片生长着杜鹃花和琵琶树林；苜蓿湾、熊掌沟一带林草混杂，林区的特点是山大沟深，险峰峡谷，相对高差990米，呈温寒带自然景观。

二是东北部高山丘陵牧区，海拔2300-2700米，相对高差400米，坡度多在5-25度之间，阴坡多为竹林、阳坡平川是草原。四面环山，层层环抱，前人多以地形取地名为草滩、柳滩、跑马滩、前坝、后坝、石马坝、云峒坪、香水坪、上梁便是喇嘛坪、菜子坑、猪肚坑、黄草坑里坑连坑、前梁、边梁、白沙梁，梁上看见栽杆梁；高草坡、大草坡、竹稍林是大阴坡；冰泉洞、无底洞、专家命名黄草洞；黄草洞是洞景迷人，冰泉洞水流入洞，无底洞雾气出洞；1992年夏季，兰大李教授专程到千坝牧场进行现场考察，阐述这些滩、坝、坪、坑、梁、坡、沟、洞构成了天然大草原，属高山丘陵地貌。

### 3.2.3 气候条件

武都区属南北气候过渡地带，为暖温带半湿润气候，气候特点是夏季炎热，雨量充沛，局部短历时暴雨频繁，冬季不寒，降水稀少，冬季川地无积雪，河水不结冰。根据陇南市武都区多年气象站统计分析如下。

年平均年温	14.6~14.9℃
最热月平均气温	24.8~20.1℃
最冷月平均气温	2.9~3.6℃
极端最高气温	40~37.7℃
极端最低气温	-8.1~-7.4℃
平均相对湿度	71~61%
年平均降水量	474.6~900mm
日最大降水量	60.3~166.1mm
年平均蒸发量	1744.4~2122mm
年平均风速	1.3~2.4m/s
最大风速	24~16m/s
主导风向东南风	
最大冻土深度	9~12cm

### 3.2.4 地表水系、水文

武都区境内河流主要有白龙江、北山谷河、角弓河、拱坝河、沟坝河、姚寨河、甘

泉河、洛塘河、西支河、丘马河等，均属嘉陵江水系。

白龙江从城区穿过，白龙江属嘉陵江一级支流，也是嘉陵江上游最大支流，发源于甘南碌曲县境内的郭尔莽梁北朗木寺，经舟曲、宕昌流入武都区，全长553km，干流280km。区内径流长度105km，流域面积2410km<sup>2</sup>。据武都水文资料，多年平均径流量44.156×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，多年平均流量140m<sup>3</sup>/s，最大流量1920m<sup>3</sup>/s(1984)，最小流量30.5m<sup>3</sup>/s。丰水期与降雨期同步，主要集中在6-10月，约占全年总量的63.4%，12月至翌年2月为枯水期，径流量较小，3-5月为冰雪融化期，占全年径流量的26.6%。多年平均悬移质泥沙输移量18.13×10<sup>6</sup>t/a，输沙量最大达66.78×10<sup>6</sup>t/a。

### 3.2.5 地下水

武都区区内地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐类岩溶裂隙水、基岩裂隙水三种类型。

①松散岩类孔隙水：主要分布于自龙江河谷、北峪河河谷及其较大支沟冲洪积层和山间低洼地带黄土分布区，按其含水层岩性、分布及水动力特征可分为河(沟)谷砂砾卵石孔隙潜水和黄土潜水两类。

#### a、河(沟)谷潜水

呈条带状分布于漫滩及I级阶地，赋存于第四系砂砾卵石孔隙之中，含水层岩性以冲积相砂砾卵石为主，卵石磨圆度中等，分选较好，砾卵石含量一般在70-90%，砂及泥质含量占10-30%，粒径多在30-150mm，最大可达400-500mm，自龙江河谷区，含水层厚度自河流上游至下游、河谷边缘至河床中心逐渐增厚，一般为30-60m。在后村河谷中心地带含水层厚度可达65-70m。水位埋深在I级阶地一般为2.0-5.0m，II、III阶地一般大于20m，北峪河河谷区，含水层厚度一般为9-13m，水位埋深一般为1.2-7.8m，洪积扇一带可达5-10m。在泥石流堆积体上水位埋深10-40.0m。

#### b、黄土潜水

该类水主要指赋存于山间低洼地带黄土类土中的孔隙裂隙潜水，含水层厚度较薄，一般10m左右，水位埋深随微地貌及地形而变化，一般10-30m。单泉流量一般为0.01-0.1L/s，枯水季节径流模数小于1L/s.km<sup>2</sup>，水量极为贫乏。高级阶地潜水作水层岩性为其底部第四系砂砾卵石，泉出露位置较高，一般高出河床10-50m，多从阶地底部呈股状流出，泉流量相对较大。

②碳酸盐类岩溶裂隙水：碳酸岩盐类岩溶裂隙水里条带状分布于白龙江两侧，按碳酸岩盐所占比例可划分为碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水和碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙水。

③碎屑岩类孔隙裂隙水：分布于武都区马街、安化、甘泉一带，赋存于古近系砂岩、

砂砾岩孔隙裂隙之中。由于新近系粉砂岩、粘土质页岩及砂岩、砂砾岩胶结程度较差，局部疏松，顶部风化程度较强，既存在孔隙又存在裂隙，为地下水的形成提供了一定的赋存空间。

#### ④基岩裂隙水

勘查区内基岩裂隙水主要是指新近系（含新近系）以前的沉积岩、变质岩（碳酸岩盐除外）和岩浆岩中的地下水。在区内分布较为广泛，按其岩石结构可分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水两个含水岩组。

区内构造运动强烈，大多岩石都经历了反复强烈的拉伸、挤压作用，构造裂隙十分发育，深度可达80-100m，同时受物理风化作用的影响，在岩石表层形成纵横交错的网状风化裂隙，岩浆岩在其成岩过程中也形成了一些节理裂隙，这些均为地下水的赋存提供了大量空间。特别是硅质岩、石英岩、砂岩、砾岩、花岗岩等坚硬脆性岩石和一些张性断裂带、压性断裂中坚硬岩石一盘、山字形构造弧顶积褶轴部裂隙更为发育，是地下水赋存和分布的主要地带。另外与基岩裂隙水的赋存和分布关系密切的地貌、气象和水文等要素，对地下水的补给和入渗起一定的控制作用。

### 3.2.6 土壤

武都区内主要有潮土、褐土、棕壤、水稻土、黄棕壤等7个土类，潮土碳酸盐褐土、淋溶褐土、棕壤、黄棕壤等12个亚类，52个土属，71个土种。成土母质以洪积母质、黄土母质、残积母质和坡积母质4类为主。由于境内特殊的气候特征和地形地貌特征，决定了境内土壤分布有水平分布和垂直分布。武都区属于大陆性季风气候，降水丰沛，并随纬度的增高而递减，随海拔的增高而增加，全区自南向北分布的土壤依次为：黄棕壤、棕壤、褐土、山地草甸土，川坝河谷地区还有水稻土和潮土。土壤的垂直地带性是土壤随地形高度不同而出现的变化。武都区土壤类型丰富，海拔差异大，其土壤垂直分布主要有三种类型：第一，柯家河下游——月照山土壤垂直带谱，该区基带土壤为黄棕壤，其上主要为棕壤，阳坡为淋溶褐土；第二，白龙江畔——擂鼓山、北峪河畔——铁家山土壤垂直带谱，该区土壤类型复杂，主要有水稻土、潮土、碳酸盐褐土、淋溶褐土、山地草甸土、亚高山灌丛草甸土垂直分布，垂直带谱较为完整；第三，甘泉河畔——韭山垂直带，主要表现为碳酸盐褐土、淋溶褐土、山地草甸土的地带性分布。

### 3.2.7 植被

武都区植被在山区多为天然林和灌草，山前和河谷平原为人工林。全区林地面积约260多万亩，占全区总面积的37%，大部分分布于东南山区，西北部分布较少。南部以针

阔叶林为主，北部以落叶阔叶林和灌草为主，人工林主要为侧柏、刺槐和杨树等。

总体来说，区内北部植被覆盖率相对较差，南部植被覆盖率相对较好。

### 3.2.8 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(G18306-2014图A和图B)，并结合《甘肃省地震灾后恢复重建工作陇南、甘南地区地震动峰值加速度区划图》和《甘肃省地震灾后恢复重建工作陇南、甘南地区地震动反应谱特征周期区划图》，项目区地震动峰加速度为0.20~0.30g，地震反应谱特征周期为0.4s，地震基本烈度为Ⅷ度。

## 3.3 环境质量现状

### 3.3.1 环境空气质量现状

#### 3.3.1.1 区域环境空气质量现状调查与评价

本次引用陇南市环境保护局公布的《2017年陇南市环境状况公报》数据进行说明。2017年市区环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准，全年优良天数314天。二氧化硫和二氧化氮年均浓度分别为20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为33.3%和65.0%，达到国家环境空气质量二级标准；PM10和PM2.5年均浓度分别为62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为88.6%和88.6%，达到国家环境空气质量二级标准；CO和O<sub>3</sub>年均浓度分别为2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为50%和74.4%，达到国家环境空气质量二级标准。

与2016年相比，二氧化硫年均浓度下降28.6%，二氧化氮年均浓度不变，可吸入颗粒物年均浓度上升1.6%，可入肺颗粒物年均浓度下降13.9%，一氧化碳24小时平均第95百分位数不变，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数上升10.2%。2017年综合质量指数较2016年下降4.8%，变优，表明我市城区环境空气质量有所好转。

综上所述，本项目所在评价区域为达标区。

#### 3.3.1.2 评价范围环境质量现状调查与评价

为调查分析项目区环境特征因子质量现状，甘肃千坝生态农业综合开发有限公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司，按照国家有关环境监测技术规范，组织开展了该项目特征因子环境质量现状监测工作。

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目监测布点按照导则要求采用以近20年统计当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2

个监测点的要求进行布设，根据气象统计资料，项目所在区域近20年主导风向为东南风，但考虑本项目为旅游项目，主要以保护草原为主，开发面积很大，但实际建设面积较小，因此，综合考虑在饲养圈和综合服务中心分别设置两个监测点位，全部都在景区范围内，相距约1.2km，监测点位详见表3-1、图3-3。

**表3-1 环境空气质量现状监测布点情况一览表**

点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
景区饲养圈	3834009.40	3817528.92	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1h 平均	--	--
景区综合服务中心	3833213.64	3816737.41			--	--

(2)监测时间

2019年3月14日至20日。

(3)采样及分析方法

本次环境质量现状的采样及分析方法详见表3-2。

**表3-2 环境空气检测采样及分析方法** 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测项目	采样方法	分析方法	方法检出限	方法来源
氨气	吸收液	纳氏试剂分光光度法	0.01	HJ533-2009
硫化氢	吸收液	亚甲基蓝分光光度法	0.001	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版

(4)评价标准

参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D。

(5)评价方法

基本污染物评价方法按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测污染物NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S采用单因子污染指数法，其单项参数i在第j点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：S<sub>i,j</sub>—单项标准指数；

C<sub>i,j</sub>—实测值；

C<sub>s,j</sub>—项目评价标准；

(6)监测结果统计

项目监测结果统计详见表3-3。

**表3-3 NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S环境1h平均值监测结果汇总表**

单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	评价指标	监测项目	
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
景区饲养圈	浓度范围	0.010-0.014	0.001-0.004
	浓度平均值	0.012	0.002
	单因子指数范围	0.05-0.07	0.1-0.4
	超标率(%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
景区综合服务中心	浓度范围	0.010-0.014	0.001-0.004
	浓度平均值	0.012	0.002
	单因子指数范围	0.05-0.07	0.1-0.4
	超标率(%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)中附录D		0.2	0.01

根据表3-3可知,针对本项目景区范围内饲养圈和综合服务中心特征污染物NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S进行监测,监测浓度范围分别均在0.010-0.014mg/m<sup>3</sup>和0.001-0.004mg/m<sup>3</sup>范围内,单因子指数范围分别为0.05-0.07和0.1-0.4,均小于1,NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S浓度低于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D限值。

### 3.3.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)针对水污染型三级B评价项目可不开展区域污染源调查,主要调查依托污水处理设施的处理能力、处理工艺及处理后的废水稳定达标排放情况;针对水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部分统一发布的水环境状况信息。

本项目景区边界距离最近地表水体白龙江约6.1km,高差为1524m,主要以泉水为主。地表水质量现状采用2017年甘肃省环境保护厅发布的《甘肃省状况公报》中的针对白龙江两河口桥、两水桥、固水子村和罐子沟四个监测断面进行监测,水质状况分别达到II类、II类、II类和I类标准,满足考核目标III类标准,最终评价白龙江四个监测断面水体为优。

### 3.3.3 声环境质量现状

本次景区声环境质量现状评价采用建设单位委托甘肃华鼎环保科技有限公司现场监测数据作为评价依据。

#### (1) 监测点位布设

根据本次景区开发面积与建设内容位置分布特征,本次主要针对集散中心、饲养圈

和服务中心分别设置2个监测点位代表景区的整体声环境背景值，监测布点见图3-3。

(2)监测因子

连续等效A声级

(3)监测时间及频率

2019年3月14日-15日，每个监测点昼夜各监测一次。

(4)评价标准

本次声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

(5)监测结果

监测结果见表3-4。

**表 3-4 声环境现状监测结果表** 单位：dB（A）

编号	监测点位置	3.14		3.15		标准 昼间/夜间	达标 情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	集散中心北侧 1m 处	41.3	37.2	42.1	38.1	60/50	达标
2#	集散中心南侧 1m 处	43.2	37.5	42.7	36.9	60/50	达标
3#	饲养圈东侧 1m 处	42.8	36.9	41.6	36.7	60/50	达标
4#	饲养圈西侧 1m 处	44.1	35.8	43.9	36.2	60/50	
5#	服务中心北侧 1m 处	41.2	35.9	40.5	35.0	60/50	达标
6#	服务中心南侧 1m 处	40.9	36.1	41.2	35.8	60/50	

由监测结果可知，本次针对景区范围规划建设集散中心、饲养圈和服务中心分别设置两个监测点位进行监测，昼间噪声值在40.5-44.1dB(A)范围之内，夜间噪声在35.0-38.1dB(A)范围之内，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，景区声环境质量良好。

### 3.3.4 生态环境质量现状调查与评价

#### 3.3.4.1 生态功能定位

依据《甘肃省生态功能区划》（中科院生态环境研究中心甘肃省环境保护局 2004年10月），本项目所在区域生态功能隶属白龙江、白水江河谷农业生态功能区，同时位于武都区省级地质公园范围内。

#### 3.3.4.2 生态环境现状调查方案与内容

(1)基础信息数据

A. 文字资料

《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划文本》和项目可行性研究报告。

B. 图件资料

①地形图，评价区 1:50000 的地形图；

②基础图件，包括土地利用现状图、植被类型分布图、土壤侵蚀图等；

③卫星影像，与地形图嵌套配准，进行图像纠偏增强等处理，提取植被、土地利用等信息。

#### (2)遥感数据信息提取

调查所用 spot4 卫星遥感影像的分辨率为 10×10m，选择 1、2、3 三个波段进行彩色合成，影像色彩接近实际地物。

本次调查以 2018 年 5 月 23 日获取的全色和多光谱融合遥感影像，结合现场实地考察，采用人机交互的目视解译和植被指数运算相结合的作业方式在 GIS、ENVI 软件环境下进行。

土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），植被分类采用全国植被分类系统，土壤侵蚀采用土壤侵蚀分类分级国家标准（SL190-2007）。

#### (3)实地调查

现场调查实用 1:50000 地图和全球定位系统，以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握本项目开发景区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持设施的情况。通过对技术人员、政府管理部门等访问调查，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设等。

### 3.3.4.3 生态现状评价

#### 3.3.4.3.1 生物多样性

生物多样性包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性。本次评价主要侧重于物种多样性。物种多样性可用区域内国家级与省级保护对象及其数量评价。

##### (1)植物多样性

###### ①主要植被类型

植被(Vegetation)是一个地区所有植物群落的总称。植被可分为自然植被和人工植被两种类型。自然植被反映着一个地区植物群落的结构和该群落的植物种类组成特征，具有一定的地域和地带特性，与该地的自然地理环境如土壤、气候、降水等相一致，是生物与环境相互作用的统一体现。植被作为地理区域的一个重要组成部分，含有丰富的物种多样性，是生态系统食物链的起点，是动物栖息地和食物来源。

本次评价植被调查采用科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》中的分类系统进行。首先根据《中国植被》（1980）和《甘肃植被》（1997），获得该地区植被分布的总体情况，再结合考察资料、调查报告以及长期野外考察积累的知识和经验，在遥感影像上确定各种植被类型的图斑界线。判读时，参考了野外实地调查记录，植被定性

较为准确。对于资料记载简略的地区，则在植被分布的总体规律的指导下，根据影像上的纹理和颜色以及经验进行判读。

根据判读结果并结合现场调查，认为评价范围内植被类型比较丰富，主要为温带针阔叶混交林带和寒温带草甸植被型，划分为4个植被型组，3个植被型，5个植被亚型，9个群系，具体见表3-5。

**表 3-5 评价范围内植被类型表**

植被型组	植被型	植被亚型	群系
乔木林地	温带针阔叶混交带	寒温带常绿针叶林	油松群系
		寒温带阔叶林	黄栌群系
			山杨乔木林地群系
灌木林地	寒带针阔叶混交带	寒带常绿针叶灌木林	油松群系
		寒带阔叶灌木林	黄栌群系
			山杨乔木林地群系
草地	高山草甸	嵩草草甸	菊科高山草地
			乔本科高山草地
			豆科高山草地
无植被地段	景区设施用地	/	/
	景区道路		

(2)植被分布规律

该调查区域经纬度跨度较大，植被分布的垂直带较为明显，主要分布温带、寒带针阔叶混交带和寒带高山草甸植被，主要的植被有油松、黄栌、山羊乔木、菊科草地、乔本科高山草地和豆科高山草草地等。

(3)主要生物群落

根据对景区的植被进行调查，植物群落主要以天然形成的油松群系、黄栌群系、山杨乔木林地群系、菊科草地、乔本科高山草地和豆科高山草草地等组成。主要群落特征见表3-6。

**表 3-6 主要群落特征统计表**

序号	群落	特征
1	油松群系( <i>Pinus tabuliformis</i> Carrière)	分布于海拔 2600m 左右的地带，多组成单纯林。油松林成层结构明显，通常分乔木、灌木、草本三层。乔木层常以纯林出现，常与红桦、白桦共同侵入迹地，形成阔叶混交林，也可与岷江冷杉、云杉、青杆等组成针阔混交林。灌木层较发育，覆盖度 30%-70%，主要有灰栒子( <i>C. acutifolius</i> )、黄蔷薇、甘肃小檗、陇塞忍冬等；草本层中等发育，常见种类有唐松草、歪头菜( <i>Vicia unijuga</i> )、东方草莓等。
2	黄栌群系 ( <i>Cotinus coggygria</i> var. <i>cinerea</i> scrub)	黄栌灌丛分布在海拔 300~800m 的阴坡和半阳坡，土壤为褐土。除黄栌外，伴生种类还有荆条、叶下珠、胡枝子等，草本植物有白羊草、隐子草、荩草、蒿类等。群落高度 2~4m。在秦岭山地以南，海拔 1600m 以下的山地。该灌丛多数为栓皮栎

		林破坏后形成的次生植被类型，常零星分布在森林边缘，或林间空地。黄栌灌丛生长较为稀疏，盖度 40%~50%，株高 2~4m。伴生灌木主要有胡颓子、绢毛绣线菊、杭子梢、白刺花、连翘 (Forsytia suspensa)、鼠李( Rhamnus davurica)、盐肤木( Rhus chinensis)、卫矛( Euonymus alatus)等。草本层稀疏、盖度 20%~30%，常见种有北苍术 (Atractylodes chinensis)、委陵菜、翻白草( Potentilla discolor)、山棉花( Anemone tomentosa)、火绒草等。
3	山杨乔木林地群系 (From. Populus davidiana)	分布海拔 1500-2200m，与其混生的有白桦、椴、槭、锐齿栎、辽东栎、华山松、油松等；灌木层有胡枝子、绣线菊、悬钩子等，草本曾有苔草、紫苑、野棉花、蕨等。

④生物资源

千坝草原的花主要有野花、牡丹花，主要分布在林间半山腰，琵琶、杜鹃花主要在林边木中，雪莲、红芍、白芍、菊花类主要生长在草原上。其中分布植物类药材主要有当归、党参、大黄、柴胡、丹皮、红芍、白芍、川芎、远志、羌活、独活、菟丝子、天麻、防风、蒲公英、祖师麻、茯苓、黄芪、黄芩、益母草、车前子、仙鹤草、金银花、藜芦、冬花、贝母、百合、乌药、柴苑、半夏、南星、大蓟、小蓟、夏枯草、五加皮、牵牛子、五味子、大力子、柏子仁、蜂蜜、菊花、木通、败浆草、茯神、山楂、麦芽、猪苓、葛根、佛手掌、一支箭、独角莲、铁棒锤、莱菔子、葶苈子、艾叶、金樱子等 50 多种。

(2)动物多样性

经查阅当地相关资料和走访咨询当地居民，景区分布有野生动物、禽类等。

野生动物有麝、狼、狐狸、野驴、民宗羊、盘羊、野山羊、金钱豹、狗熊、草鹿、野猪、穿猪、纤猪、刺猬、野兔、野猫，有些属于国家珍贵动物和重点保护动物，如象麝、民宗羊、盘羊等。千坝草原现饲养河曲马、牦牛、阳坝牛、黑裘皮羊、藏羊和当地山羊等上千头（只），有野生动物野鹿、狐狸、盘羊、马熊、娃娃鱼、角鸡、锦鸡、娃娃鸡等观赏性珍稀动物。

禽类有锦鸡、肉角鸡、马鸡、山鸡、娃娃鸡和野鸡。其生活分布情况是：锦鸡在林区，马鸡在山头，角鸡在云洞坪，洞子沟灌木林间，娃娃鸡在金子崖一带，野鸡、山鸡在大草原上。他们的叫声明显不同，时间都在黎明。其颜色、大小更不同，天然习性也不同。像山鸡、角鸡、锦鸡、马鸡都可以家养，唯有野鸡野性不改。鸡类野禽、有些如锦鸡、角鸡等，具有非常高的观赏价值，而且是国家保护动物。这些财富很有必要保护，有计划的开发利用，供游人观赏，体现其生态经济价值。

3.3.4.3.2 植被现状

(1)现场调查情况

评价区地处秦巴山地森林生态区的白龙江、白水江河谷农业生态功能区，该区域指碧口以上的白龙江和白水江河谷沿岸地区，热量丰富，土地平坦，有灌溉条件，主要种植水稻和小麦，低山带生长多种亚热带经济植物，是该区的主要农业区。

(2)遥感影像解译

生态现状调查区植被现状遥感解译结果见图 3-4，植被现状数据统计见表 3-7。从表 3-7 可知：生态现状调查区内有林地 0.959km<sup>2</sup>，主要为油松&黄栌&山杨乔木林地；灌木林地 8.282km<sup>2</sup>，主要为油松&黄栌&山杨乔木；草地 27.059km<sup>2</sup>，主要为菊科高山草地、乔本科高山草地和豆科高山草地；无植被地段 0.156km<sup>2</sup>，分别占评价区总面积的 2.63%、22.72%、74.22%和 0.42%。

表 3-7 生态现状调查区植被类型面积统计

级类名称	二级植被类型	面积 km <sup>2</sup>	所占比例%
乔木林地	油松&黄栌&山杨乔木林地	0.959	2.63
灌木林地	油松&黄栌&山杨乔木林地	8.282	22.72
草地	菊科高山草地	24.428	67
	禾本科高山草地	0.276	0.76
	豆科高山草地	2.355	6.46
无植被地段	景区设施用地	0.048	0.13
	景区道路	0.108	0.3
合计		36.456	100

(3)生物量计算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质重量。依据有关研究资料，植被生物量可按下式进行计算：

$$C_{\text{损}} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中：C—植被生物量，t；

Qi—第 i 种植被生物生产量，t/hm<sup>2</sup>；

Si—占用第 i 种植被的土地面积，hm<sup>2</sup>。

参考《G8513 平凉至绵阳国家高速公路武都至九寨沟（甘川界）段补充环境影响报告书》实测植物样方，乔木林生物量在 38~49t/hm<sup>2</sup>左右，灌木林生物量在 12~60t/hm<sup>2</sup>左右，草甸生物量在本工程对山地针叶林取为 2.5-8.6t/hm<sup>2</sup>，本项目根据遥感及地理位置选取乔木林生物量取 4.2 t/hm<sup>2</sup>，灌木林生物量取 30，草甸取 8.6 t/hm<sup>2</sup>。

经计算，生态现状调查区植被生物量估算见表 3-8。

表 3-8 生态现状调查区植被生物量估算

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	单位面积生物 (t/hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)
乔木林地	95.9	42	4027.8
灌木林地	828.2	30	24846
草地	2705.9	8.6	23270.74
无植被地段	15.6	0	0
合计	3645.6		52144.54

从表 3-8 可见，生态现状调查区植被生物量总量约为 52144.54t。

### 3.3.4.3.3 生物丰富度

生态现状调查区土地利用现状遥感解译结果见图 3-5。生态现状调查区土地利用现状遥感解译结果见表 3-9。

表 3-9 生态现状调查区土地利用现状

一级土地利用类型	二级土地利用类型	代码	面积 km <sup>2</sup>	所占比例%
林地	乔木林地	301	0.959	2.63
	灌木林地	302	8.282	22.72
草地	天然牧草地	401	27.059	74.22
特殊用地	景区设施用地	906	0.048	0.13
交通运输用地	景区道路	1006	0.108	0.3
合计			36.456	100

生态现状调查区总面积 3645.6hm<sup>2</sup>，由表 3-9 可见：其中乔木林地占地面积为 95.9hm<sup>2</sup>，灌木林地占地面积 828.2hm<sup>2</sup>，草地占地面积 2705.9hm<sup>2</sup>，景区特殊用地占地面积 0.084hm<sup>2</sup>，交通用地占地面积 0.108hm<sup>2</sup>，分别占调查区土地总面积的 2.63%、22.72%、74.22%、0.13%和 0.3%。

根据生物丰度计算公式：

生物丰度指标 =  $A_{bio} \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建筑用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$

经计算评价范围内生物丰度指标为 64.5，评价范围内生物丰度均丰富。

### 3.3.4.3.4 土壤侵蚀现状

根据参考《千坝牧场生态农业休闲旅游观光园建设项目水土保持方案报告书》，根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，项目区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（甘政发〔2016〕59号），项目区属嘉陵江上游省级水土流失重点治理区；依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）规定，本方案水土流失防治标准执行开发建设项目建设类 I 级防治标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）知项目区属“ I 水力侵蚀类型区/ I 5

西南土石山区”，确定本项目土壤容许流失量为 500 t/（km<sup>2</sup>.a）。结合实地调查，项目区植被覆盖度在 99%以上，且崆峒坪及香水坪地势坡度相对较小，因此项目区水力侵蚀强度为轻度，其平均侵蚀模数为 500t/（km<sup>2</sup>.a）。

本项目生态现状调查区土壤侵蚀遥感解译结果见图 3-6，土壤侵蚀数据统计见表 3-10。

**表 3-10 生态现状调查区土壤侵蚀类型面积统计表**

土壤侵蚀类型		面积 km <sup>2</sup>	所占比例%
水力侵蚀	轻度侵蚀	9.241	25.35
	中度侵蚀	24.704	67.76
	强烈侵蚀	2.511	6.89
合计		36.456	100

从表 3-10 可见，生态现状调查区轻度侵蚀面积 924.1hm<sup>2</sup>，中度侵蚀面积 2470.4hm<sup>2</sup>，强烈侵蚀面积 251.1hm<sup>2</sup>，分别占评价区面积的 25.35%、67.76%、6.89%。

依据土地退化计算公式：

土地退化指数 = Aero × (0.05 × 轻度侵蚀面积 + 0.25 × 中度侵蚀面积 + 0.7 × 重度侵蚀面积)

/区域面积

由上公式及参数计算可知，评价范围内土地退化指数为 3.4。

## 4 环境影响分析与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 大气污染影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、车辆和机械设备尾气以及装饰、装修工程中使用油漆和涂料产生的有机废气。

##### (1) 施工扬尘影响分析

施工场地扬尘参考对大型土建工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01-0.05mg/m<sup>2</sup>.s，考虑本项目区域的土质特点和气候特征，取 0.01mg/m<sup>2</sup>.s，该项目规划旅游面积很大，但实际开启动土面积约 54550m<sup>2</sup>，扰动土的累积时间约为 90d，每天工作时间为 8h，则该项目施工场地扬尘的产生量为 1.414t/施工期。

根据类比资料显示：施工起尘量随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。据对建筑工程施工工地的扬尘现场监测，给出建筑施工现场扬尘污染类比情况调查情况，详见表 4-1。

表4-1 建筑施工现场扬尘污染类比情况表

序号	名称	TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			无组织排放周界监控点浓度限值
		工地上风向 50m	工地内	工地下风向 50m	
1		0.328	0.759	0.502	1.0
2		0.325	0.618	0.474	
3		0.311	0.596	0.434	
4		0.303	0.409	0.538	
平均值		0.317	0.595	0.486	

根据表 4-1 中的数据可知，下风向 50m 范围内 TSP 浓度在 0.538~0.434mg/m<sup>3</sup>，低于 1.0mg/m<sup>3</sup> 的限值要求，且本项目施工建设场地距离本次开发边界远超过 50m，因此施工扬尘对周边影响较小。

##### (2) 机械车辆尾气影响

施工过程中各种机械车辆尾气主要污染物为 CO、氮氧化物及 THC。本项目所在区域地形开阔，为草原和森林景区，扩散较好，施工期机车尾气污染产生量较少，且随施工的开始，该部分影响也将随之消失。

##### (3) 装修废气影响

装修期使用的油漆、涂料的使用会向周围大气环境排放甲苯、二甲苯等有害气体，特点是在室内累积，并向室外弥散，挥发时间主要集中在装修阶段 1 个月以内，随着时间的增加空气中的含量逐渐降低，其产生量与使用量、油漆、涂料化学性质等因素有

关，通过选用环保型材料降低废气产生量，影响较小。

### 4.1.2 废水污染影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

施工期按最高峰施工人员 100 人、生活用水按 40L/d·人计，生活用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d，以排放系数 0.8 计，排放量约为 3.2m<sup>3</sup>/d。根据同类项目类比，生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生浓度分别为 280mg/L、160mg/L 和 180mg/L，施工期生活污水产生量较小，成分单一，同时根据实际情况本项目占地面积相对较大，根据建设地域特殊性将生活污水集中收集，定期运至千坝草原范围外的道路进行泼洒抑尘，禁止将未处理的生活污水排入草原。施工场地旱厕依托千坝草原军马场原有设施，定期清运至周边农田使用。

施工废水主要为少量的混凝土养护排水、建筑保养废水等，通过施工场地设置的临时沉淀池沉淀处理后回用到施工中，不外排。

### 4.1.3 噪声污染影响分析

#### (1) 执行标准

本项目施工期间噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见表 4-2。

表4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

#### (2) 噪声源分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆噪声源详见表 2-8。

#### (3) 噪声影响预测

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{der} + A_{bar} + A_{atam} + A_{exc})$$

式中：LA(r) — 距声源 r 处的 A 声级；

LA(r<sub>0</sub>) — 参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级；

A<sub>der</sub> — 声波几何发散所引起的 A 声级衰减量，即距离所引起的衰减，无指向性点

声源几何发散衰减的基本公式为： $A_{der}=20 \lg(r/r_0)$ ;

$A_{bar}$ —遮挡物所引起的 A 声级衰减量，遮挡物通常包括建筑物墙壁的阻挡、建筑物声屏障效应以及植物的吸收屏障效应等，对于产生阻挡的植物而言，只有通过密集的植物丛时，才会对噪声产生阻挡衰减作用，本项目没有通过密集的植物丛，因此近似为零，一般情况下可忽略不计；

$A_{atam}$ —空气吸收所引起的 A 声级衰减量，其计算公式为：

$$A_{atam}=100\alpha/\Delta r$$

其中 $\alpha$ 是每 100 米空气的吸声系数，其值与温度、湿度以及噪声的频率有关，一般来讲，对高频部分的空气吸声系数很大，而对中低频部分则很小， $\Delta r$  是预测点到参考位置点的距离，当 $\Delta r < 200m$  时， $A_{atam}$  近似为零，一般情况下可忽略不计；

$A_{exc}$ —附加 A 声级衰减量，附加声级衰减包括声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起的声能量衰减及地面反射和吸收，或近地面的气象条件所引起的衰减。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

单台设备不同距离处的噪声值预测公式为：

$$LA(r)=LA(r_0)-A_{der}=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$Leq_{总} = 10\lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1Leq(i)} \right]$$

式中， $Leq(i)$ —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

根据以上预测方法，结合本项目机械设备工作特点，一般情况下以一台打桩机（97dB（A））、一台搅拌机（95dB（A））、一台推土机（90 dB（A））及一台振动棒（87 dB（A））在同一施工作业面上同时工作为最不利工况进行噪声预测，其噪声在无任何屏蔽条件下直线传播，噪声随距离的几何发散衰减情况见表 4-3。

**表 4-3 施工机械同时施工在不同距离处的噪声预测值**

距离（m）	30	100	200	300	500	800	1000	1500	2000
等效声级 dB（A）	87.5	77.0	71.0	67.5	63.1	60.0	57.1	50.0	41.1

根据表 4-3 的预测结果，在施工现场范围 300m 处噪声值可衰减至 67.5 dB（A），故其施工边界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间≤70 dB（A）限值要求；而距声源 1500m 处噪声才能衰减值 50 dB（A），方可满足夜间≤55dB（A）限制要求。根据实际调查，本项目景区本次开发建设场地距离开发边界远

超过 1500m，因此，项目施工期不会对周边产生较大的影响，主要对景区范围内的动物产生影响，为最大限度减少施工噪声影响，施工单位应做好噪声污染防治措施，严格加强施工管理，禁止夜间施工，若因工程需要不可避免，应向当地环保部门申请夜间施工许可证，经允许后方可施工。

#### 4.1.4 固体废物影响分析

施工期固废主要为基础开挖的土石方，施工建筑、装修垃圾以及施工人员生活垃圾。本项目根据现场勘查基础场地坡度幅度不大，进行场地平整时土石方基本平衡。

施工、装修垃圾属一般固体废物，其产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接联系。根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生0.001t左右的建筑垃圾，本项目新建总建筑面积为32050m<sup>2</sup>，产生的建筑垃圾为32.05t，收集后可回收的进行回收外卖（主要指钢结构残料），不可回收集中运至陇南市武都区环卫部门指定的场所进行堆放处理。

施工人员按100人，生活垃圾0.2kg/人·d计，施工期生活垃圾产生量约为14.4t，定期收集后运至武都区生活垃圾填埋场处理，严格禁止将生活垃圾随意丢弃。

综上，施工期产生的固体废物可回收外卖的进行回收利用，实现资源化利用，不可回收送至武都区生活垃圾填埋场处理，固废对环境的影响较小。

#### 4.1.5 生态影响分析

##### (1)对土地利用的影响

本项目旅游景区土地利用类型属于草原森林用地类型，本次总建设面积占整个开发景区总面积比例为0.82%。项目建设用地对土地占用为永久性，改变了土地的原有利用类型-草原，增加了土地的使用功能。生态环境上表现为由原始草原生态系统转变为人工改造的旅游景区生态系统，生态结构要素发生了转变。

##### (2)生态环境影响分析

项目施工期所带来的生态环境影响主要为土地类型改变，植被破坏，人群开发活动对自然生态环境的影响等。

##### A土壤类型影响

项目在施工建设过程中，由于各类施工机械设备的使用及运输车辆的行驶和施工人员活动等，造成土地的踏、碾压及地表挖掘，对原有土地造成一定创伤面，导致区域内土地现状形态和利用类型发生一些变化；项目建成后，随着地表形态的再造，景区各景点构造物、管理服务区建筑物以及基础设施的修建，导致项目区土地利用性质

及结构发生一定改变。

### B 植被影响

根据调查本次建设内容主要破坏植被类型为草原，在建设过程中使评价区内草原植被面积略有减少，由于项目实施主导思想是尽量避免破坏林木，同时项目区建设面积较小，对草原植被影响较小。

旅游景区正常运营情况下，植被和物种不但不受到影响，相反在旅游景点区通过人工营造园景，植被盖度、物种多样性都会有所增加，而且整个景区植被及物种都会得到严格保护，避免随意践踏和砍伐。但随着旅游人数的增加，旅游管理制度和管理措施一旦不力，人为隐患的潜在影响就会有所增加，如游客吸烟，烟头处置不当，易引发火灾等隐患，对植被及保护物种会带来破坏影响。所以，景区基础建设建成后，对植被及物种的影响核心在管理，管理措施得力，即可免除人为隐患的影响。

### C 生态环境影响分析

从生态环境的角度分析，项目施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于草原植物的生长和植被恢复；少量的道路建设过程中地表的硬化等会对地表植被造成影响。虽然这种影响会随建设完成进行绿化等措施后可部分恢复，但在一定程度上使得地表植被结构发生变化。尽管受建设范围的限制，原有生境的破坏不足以对整个景区植物结构造成大的影响，但对项目区域的影响是不可逆的，尤其是地面硬化后原有植被区域的保水功能完全丧失，遇大雨时原植被区域将易形成一定的地表径流，可能造成水土流失，但考虑主要以破坏草原为主，草原的恢复力较强，同时在施工前制定可行的施工环境污染防治措施，且建成后在建设区域四周恢复植被，区域内在生物群落方面，生物量和物种的多样性、绿地植被等基本维持不变。建设方案可最大限度地降低对生态环境的影响。

#### (3) 对生物多样性的影响分析

本项目本次主要在草原上进行建设，在乔灌林区域主要进行简单的建设内容，且大多不在景区生物复杂的核心区，因此项目建设对现有的生物群落不会造成大的阻隔作用；此外项目区内的植物主要为草本植物，分布很广，可以通过草原畜牧改良等措施恢复，因此项目建设不会造成任何一个物种的灭绝。绿化可能会引进一些新树种和草种，生物种类会有所增加，但总体来看，生物多样性变化不大，因此项目在新建过程中对生物多样性影响不大。

#### (4)对区域生态完整性和稳定性的影响分析

评价区域内自然体系生产能力变化和生态系统稳定性的变化主要由景观的恢复能力和景观的异质状况分析判定。

##### A景观的生物恢复力分析

本项目旅游景区建设项目总占地面积很小，主要占地类型是草原用地，建设面积占景区面积0.82%，对生物总量的影响很小，而且这也是旅游景区开发建设的需要。因此，可以说景观生物恢复力受到的影响是可以承受的。

##### B景观的异质性评价

旅游项目的开发建设尽量保持原生态状况，开发项目对植被的空间分布和异质状况没有明显影响。因此，环境资源拼块自身的异质状况和空间分布维持在原有水平，生态系统抗御内外干扰的能力不会受到明显的负面影响。

##### 生态环境影响评价结论

综上所述，本项目建设的建筑用地为景区总占地面积的0.82%，所占比例相当小，对区域生态系统生产能力的影晌和生物总量的影响不是很大；不会使生物生产能力和环境资源拼块的异质性状况受到明显的负面影响；水土流失面积和流失量都不是很大。因此，本项目的建设对整个旅游景区生态环境的影响较小，是区域生态系统可以承受的。

### 4.1.5 景观分析

本项目主要从建筑物、景观小品以及绿化景观的相容性和多样性，空间结构性和稳定性，亮化景观效果对项目建设前后的景观影响进行评价。

#### 4.1.5.1 景观相融性分析

本项目相融性分析主要评价新建构筑物性质、体型和造型是否与周围环境相容。本项目新建内容涉及集散中心、综合服务中心、饲养圈及观光园、动物园等构筑物，在性质、体型和造型上完全按照总体规划布置进行设计，拓展参观游览界面，充实景区内内容，充分利用景区原有的动植物资源及其他资源进行建设，并同时维持好原有的格局。

总之，本项目建筑物的设计主要是根据景区的发展进行建设，提升景区的景点效益，同时也原有资源景观融为一体。

#### 4.1.5.2 景观格局和功能影响分析

根据景区建设规划，执行“保护为主，抢救第一”的方针，贯彻落实“有效保护与合理利用”的关系，在保护现有草原等自然资源的基础上发挥其应有的价值。在此基础上

改善景区周边的环境，挖掘旅游潜力，促进经济协调发展。从整体发展规划可以看到整个规划体现了对原有景观格局的重视，对其所包含的潜在旅游资源进行挖潜和开发，项目建设对原有的景观格局的异质性和空间结构没有进行大面积、高强度的改变，基本保持原有状态，同时加强草原的保护，解决目前景区存在的问题，因此，对景观的格局和功能改变影响较小。

#### 4.1.5.3 景观异质性评价

景观异质性可作为生态体系阻抗稳定性的度量，生态体系阻抗稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态体系内部的功能得以正常运作，景观等级以上的自然体系需要有高的异质性。对于景观异质性的强弱在一定程度上可用景观多样性来描述，通常情况下，多样性高的景观体系，异质性较强。比较工程前后景观格局的特征可以预见，景区建成后原来的景观将继续得以保持，只是在此基础上新建部分建筑物。以原有草原森林为主要特征的自然景观经改造后，其景观多样性将提高，主要表现在景观要素增加。

#### 4.1.5.4 对视觉景观的影响

规划突出和构建富有审美价值，文化内涵及较强参与性的特色景观营造人与自然和谐发展的意境，具备草原风貌景观面，生态农业面以及特有的地质地貌景观面。将旅游景观系统与生态农业进行有机的结合，创造一个生态旅游的环境，通过对综合现状图、总体规划图迭置对照分析，平面布局总体合理；从立体视觉效果而言，因该区开发面积宽广，本次建设面积很小，新增综合服务、生态农业等景点，在一定程度上构成了新的视觉效应。

总之，项目的建设在保护草原的基础上提出了生态旅游理念，充分利用景区的资源建设农业产业，同时又给游客提供舒适的休息、娱乐和餐饮活动环境，景观设计构思整体上与周围社会环境非常和谐，视觉上不产生不良影响。

## 4.2 运营期环境影响分析

### 4.2.1 废气污染影响分析

本项目运营期产生的废气主要为游客在景点就餐产生的油烟废气、集散中心停车场车辆排放的 CO、CH 化合物尾气，牲畜饲养圈及观光区马牛羊产生的恶臭气体，粪便集中堆肥产生的恶臭气体以及污水处理系统产生的恶臭气体。

#### 4.2.1.1 餐饮油烟废气影响分析

本项目餐饮店主要采用电作为燃料进行做饭，主要废气来源于油烟废气。景区近

中期旺季每天用餐人最大按照2500人计，餐饮店在炒菜过程中会产生少量油烟，食用油年使用量约10.5t（耗油量按照20g/人·d，每天就餐1顿），按照油烟产生量占食用油用量的3%计算，产生的油烟量为0.315t/a；淡季每天用餐人最大按照750人计，食用油年使用量约2.25t（耗油量按照20g/人·d，每天就餐1顿），按照油烟产生量占食用油用量的3%计算，产生的油烟量为0.068t/a。根据淡旺季游客的人数进行不同数量灶头的打开，因此在油烟机风量一致的条件下淡旺季油烟浓度约5.7mg/m<sup>3</sup>，高于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高2.0mg/m<sup>3</sup>的允许排放浓度限值，通过要求食堂安装油烟净化器（油烟净化器处理效率大于75%）处理后最终旺季和淡季油烟产生量分别为0.068t和0.018t，油烟浓度为1.79 mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准，最后烟气经烟道排放。

#### 4.2.1.2 停车场尾气影响分析

##### (1) 运输车辆数量确定

本项目规划在集散中心设置停车场，规划停车位为 200 辆。

##### (2) 尾气污染物确定

车辆尾气主要是指货车进出交易中心内行驶时，车辆怠速及慢速(≤5km/hr)状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气中主要污染因子为 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 等。根据对同类项目类比调查，车辆尾气排放量一般采用估算的方式进行估算。

车辆尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入交易中心的行驶速度要求不大于 5km/h，货车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从货车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s；而货车从泊位启动至出车一般在 3s-3min，平均约 1min，故货车出入交易中心启动的运行时间约为 100s。根据调查，车辆启动和停靠平均耗油速率为 0.20 L/km，则每辆货车进出交易中心产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M$$

其中：M = m · t

f—大气污染物排放系数(g/L 汽油)；

M—每辆汽车进出交易中心耗油量(L)；

t—汽车出入交易中心的运行时间总和约为 100 s；

m—车辆进出交易中心的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得  $2.78 \times 10^{-4}$  L/s。

由上式计算可知每辆货车进出停车场一次耗油量为 0.0278 L(出入口到泊位的平均距离以 50m 计)，每辆货车进出交易中心产生的废气污染物 CO、THC 及 NO<sub>x</sub> 的量分别为 4.70g、0.93g 和 0.59g。

### (3)尾气对周边环境的影响分析

综上，根据车辆数量和污染物排放系数计算，本项目根据停车位满负荷进行计算运营期车辆尾气 CO、THC、NO<sub>x</sub> 的产生量分别 0.338t/a、0.067 t/a 和 0.042 t/a。因景区开发面积很大，四周主要以草原为主，地区扩散条件较好，同时还可以通过空气稀释作用降低污染物浓度，对周边环境影响较小。

#### 4.2.1.3 牲畜饲养圈、堆肥区和污水处理系统恶臭环境影响分析

##### A.废气预测影响分析

本项目景区引进的牲畜饲养圈及观光园、粪便堆肥处理区和整个景区设置的污水处理系统均产生恶臭气体，主要以无组织的形式排放。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ-2.2-2018)中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测分析。预测模式基本参数见表 4-4，污染源参数见表 4-5，预测结果见表 4-6 和 4-7。

**表 4-4 估算模型参数表**

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.6°C
最低环境温度		-7.5°C
土地利用类型		草原
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

**表 4-5 本项目恶臭气体污染源参数一览表（矩形面源）**

污染源名称	坐标/m (UTM)		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
饲养区	3834009.40	3817528.92	3252	150	70	5	NH <sub>3</sub>	0.003	kg/h
							H <sub>2</sub> S	0.0002	
堆肥区	3833265.17	3816798.43	3346	200	80	6	NH <sub>3</sub>	0.015	
							H <sub>2</sub> S	0.0008	
污水	3833213.64	3816737.41	3342	80	40	3	NH <sub>3</sub>	0.001	

处理区							H <sub>2</sub> S	/	
-----	--	--	--	--	--	--	------------------	---	--

表 4-6 饲养圈恶臭污染物最大地面占标率计算结果（无组织排放）

下方向距离 (m)	饲养圈恶臭气体			
	NH <sub>3</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	H <sub>2</sub> S 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)
25	2.6771	1.339	0.1785	1.785
100	3.915	1.957	0.261	2.61
200	3.408	1.704	0.2272	2.272
300	2.8595	1.43	0.1906	1.906
400	2.4355	1.218	0.1624	1.624
500	2.117	1.058	0.1411	1.411
600	1.8728	0.936	0.1249	1.249
700	1.6855	0.843	0.1124	1.124
800	1.5325	0.766	0.1022	1.022
900	1.4059	0.703	0.0937	0.937
1000	1.2983	0.649	0.0866	0.866
1100	1.2087	0.604	0.0806	0.806
1200	1.1376	0.569	0.0758	0.758
1300	1.0745	0.537	0.0716	0.716
1400	1.0189	0.509	0.0679	0.679
1500	0.9695	0.485	0.0646	0.646
1600	0.9246	0.462	0.0616	0.616
1700	0.8832	0.442	0.0589	0.589
1800	0.8458	0.423	0.0564	0.564
1900	0.8121	0.406	0.0541	0.541
2000	0.7811	0.391	0.0521	0.521
2100	0.7668	0.383	0.0511	0.511
2200	0.7389	0.369	0.0493	0.493
2300	0.7131	0.357	0.0475	0.475
2400	0.6891	0.345	0.0459	0.459
2500	0.6666	0.333	0.0444	0.444
2600	0.6457	0.323	0.043	0.43
2700	0.626	0.313	0.0417	0.417
2800	0.6075	0.304	0.0405	0.405
2900	0.5901	0.295	0.0393	0.393
3000	0.5737	0.287	0.0382	0.382
下风向最大 浓度	3.986	1.993	0.2657	2.657
下风向最大 浓度出现距 离	76.0	76.0	76.0	76.0
D10%最远距 离	-	-	-	-

表 4-7 堆肥区和污水处理系统恶臭污染物最大地面占标率计算结果（无组织排放）

下方 向距 离(m)	饲养圈恶臭气体				污水处理系统恶臭气体	
	NH <sub>3</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	H <sub>2</sub> S 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NH <sub>3</sub> 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)
25	8.8155	4.408	0.4702	4.702	2.5723	1.286
100	13.46	6.73	0.7179	7.179	2.7694	1.385
200	12.021	6.011	0.6411	6.411	2.0091	1.005
300	12.021	6.011	0.5511	5.511	1.5522	0.776
400	8.9368	4.468	0.4766	4.766	1.272	0.636
500	7.8452	3.923	0.4184	4.184	1.0795	0.54
600	6.9862	3.493	0.3726	3.726	0.9473	0.474
700	6.295	3.148	0.3357	3.357	0.8479	0.424
800	5.7269	2.863	0.3054	3.054	0.7684	0.384
900	5.2922	2.646	0.2823	2.823	0.7041	0.352
1000	4.9485	2.474	0.2639	2.639	0.6496	0.325
1100	4.6479	2.324	0.2479	2.479	0.6035	0.302
1200	4.3818	2.191	0.2337	2.337	0.5743	0.287
1300	4.1456	2.073	0.2211	2.211	0.5381	0.269
1400	3.9346	1.967	0.2098	2.098	0.5063	0.253
1500	3.7501	1.875	0.2	2.0	0.4782	0.239
1600	3.5945	1.797	0.1917	1.917	0.4531	0.227
1700	3.451	1.726	0.1841	1.841	0.4306	0.215
1800	3.3205	1.66	0.1771	1.771	0.4102	0.205
1900	3.2011	1.601	0.1707	1.707	0.3917	0.196
2000	3.0914	1.546	0.1649	1.649	0.3748	0.187
2100	2.9889	1.494	0.1594	1.594	0.3593	0.18
2200	2.8922	1.446	0.1543	1.543	0.3451	0.173
2300	2.8013	1.401	0.1494	1.494	0.3319	0.166
2400	2.7794	1.39	0.1482	1.482	0.3196	0.16
2500	2.6967	1.348	0.1438	1.438	0.3083	0.154
2600	2.6191	1.31	0.1397	1.397	0.2977	0.149
2700	2.5462	1.273	0.1358	1.358	0.2878	0.144
2800	2.4775	1.239	0.1321	1.321	0.2785	0.139
2900	2.4126	1.206	0.1287	1.287	0.2698	0.135
3000	2.3512	1.176	0.1254	1.254	0.2698	0.135
下风 向最 大浓 度	13.518	6.759	0.721	7.21	3.175	1.587
下风 向最 大浓 度出 现距 离	101.0	101.0	101.0	101.0	41.0	41.0
D10%	/	/	/	/	/	/

最远 距离						
----------	--	--	--	--	--	--

由表 4-6 和表 4-7 可知：饲养圈、堆肥区及污水处理系统在运营过程中产生的恶臭气体 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的最大地面浓度分别为 3.986μg/m<sup>3</sup> 和 0.2657μg/m<sup>3</sup>、13.518μg/m<sup>3</sup> 和 0.721μg/m<sup>3</sup>、3.175μg/m<sup>3</sup>，最大占标率分别为 1.993%和 0.18%、6.759%和 7.21%、1.587%。由以上分析可知，本项目饲养圈、堆肥区及污水处理系统在运营过程中产生的恶臭气体均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，因此其影响较小。

饲养圈通过每天定时清理，圈舍设置排风风扇等措施后可减少恶臭气体对周边的影响；污水处理系统在运营过程中产生恶臭气体，主要以 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 为主，因本项目在景区进行建设，要求污水处理系统全部设置在地埋式封闭系统内运行，恶臭气体产生量很少，对周边环境影响较小。

**B 卫生防护距离**

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中规定的各类工业企业卫生防护距离计算公式，计算无组织恶臭污染源的卫生防护距离：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

C<sub>m</sub>——标准浓度限值（mg/Nm<sup>3</sup>）；

L——所需卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积 S（m<sup>2</sup>）计算 r=（S/π）<sup>0.5</sup>；

A, B, C, D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据景区所在地区近五年平均风速及景区大气污染源构成类别从表 4-8 中选取，并且根据项目运行特点和卫生防护距离制定原则，大气污染源类别按 II 类考虑。

**表 4-8 卫生防护距离计算系数**

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		

	>2	0.021	0.036	0.036
C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

根据上述计算公式进行计算，结果见表4-9。

**表 4-9 卫生防护距离计算结果**

污染源名称	面积 (m <sup>2</sup> )	污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	年平均风速 (m/s)	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离 (m)
饲养圈	10000	NH <sub>3</sub>	0.2	1.8	0.003	50
		H <sub>2</sub> S	0.01	1.8	0.0002	50
堆肥区	16000	NH <sub>3</sub>	0.2	1.8	0.015	50
		H <sub>2</sub> S	0.01	1.8	0.0008	50
污水处理系统	3200	NH <sub>3</sub>	0.2	1.8	0.001	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，由上表可知，饲养圈、堆肥区及污水处理系统产生的恶臭气体卫生防护距离均为50m。根据现场调查，产生恶臭气体的位置距离本景区开发边界很远，符合卫生防护距离设置要求。

#### 4.2.2 废水污染影响分析

本项目废水主要为景区游客产生的各类废水、员工生活污水及饲养圈产生的废水，近中期旺季废水产生量为 335.94m<sup>3</sup>/d，淡季废水产生量为 212.54m<sup>3</sup>/d。该废水呈现一般的污水特性，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N，具体废水污染物浓度淡旺季分别见表 2-14 和表 2-15，根据对不同功能区废水水质采用综合加权平均方法进行统计，该部分废水通过新建的污水处理站进行处理（采用一体化生化处理工艺），旺季和淡季具体污水中各项污染物去除效率见表 4-10 和 4-11。

**表 4-10 旺季污水中各项污染物污水处理系统去除效率一览表**

项目	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
生产废水 57779.4m <sup>3</sup> /a (335.94m <sup>3</sup> /d)	处理前(mg/L)	513	316	475	40
	一体化生化处理工艺去除率	75	94	79	50
	处理后浓度(mg/L)	129	19	99	20
《城市污水再生利用绿化用水》(GB/T25499-2010)	标准值	/	20	1000	20
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准	标准值	200	100	100	/

注:污水的原始浓度是针对不同功能区的废水量和废水浓度采用加权平均方法进行计算得到

**表 4-11 淡季污水中各项污染物污水处理系统去除效率一览表**

项目	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
生产废水 57779.4m <sup>3</sup> /a (335.94m <sup>3</sup> /d)	处理前(mg/L)	286	184	243	22
	一体化生化处理工艺去除率	75	87	79	50

	处理后浓度(mg/L)	72	11	52	11
《城市污水再生利用绿化用水》(GB/T25499-2010)	标准值	/	20	1000	20
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准	标准值	200	100	100	/
注:污水的原始浓度是针对不同功能区的废水量和废水浓度采用加权平均方法进行计算得到					

根据表 4-10 和表 4-11 可知: 本项目正常运营后旺季和淡季产生的废水经一体化生化污水处理站进行处理, 处理后的废水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N 的浓度分别为 129mg/m<sup>3</sup> 和 72 mg/m<sup>3</sup>, 19 mg/m<sup>3</sup> 和 11 mg/m<sup>3</sup>, 99 mg/m<sup>3</sup> 和 52 mg/m<sup>3</sup>、20 mg/m<sup>3</sup> 和 11 mg/m<sup>3</sup>, 处理后废水均满足《《城市污水再生利用绿化用水》(GB/T25499-2010)》, 同时也满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准, 可以作为草原灌溉用水, 不外排。

综上, 本项目运营后景区废水经处理后实现灌溉, 对周边环境影响较小。

### 4.2.3 噪声污染影响分析

项目正常运营后, 声环境污染源主要是进出景区的机动车辆、游客的噪声。旅游旺季车辆较多, 但分期分批进入, 严禁鸣笛, 进入停车场后不再行驶, 转换自行进入景区, 故对景区噪声影响不大。

### 4.2.4 固体废物影响分析

本项目正常运营后产生的固体废物主要为景区游客及员工产生的生活垃圾, 饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便和病牲畜, 污水处理系统产生的污泥。

#### ①生活垃圾

本项目生活垃圾淡旺季旅游期产生的生活垃圾量分别为 348.6t 和 79.5t, 全部集中收集后每天定点送至武都区垃圾填埋场处理。

#### ②饲养圈及观光区粪便

根据计算饲养圈及观光区产生的粪便为46.12t/d, 可实现回收率为90%计算, 送至堆肥区粪便量为41.51 t/d进行堆肥处理, 参考《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》(NY/T2374-2013)中有机肥堆肥产量公式进行计算可产生有机肥6195 t/a, 全部作为肥料外售周边农户。

#### ③病牲畜

根据景区要求定期对饲养牲畜进行检查, 一般牲畜病死率按照总数目的 2%计算, 病死的不同牲畜送至安全填埋井进行处理, 填埋井的设置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T-2001)技术要求。

#### ④污水处理系统污泥

根据项目建设情况，旅游景区各类废水经污水处理系统进行处理，依据废水处理要求，污泥每3个月清掏一次，4次/a，参考经验数据，污泥产生量按 $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目旺季和淡季污水产生总量分别为 $57779.4\text{ m}^3$ 和 $22758\text{m}^3$ ，旺季和淡季产生的污泥量分别为 $28.9\text{ t}$ 和 $11.4\text{t}$ ，全部清运至千坝草原边界外农田作为肥料施用。

综上，本项目在旅游过程中产生的不同固废可实现资源化处理的进行资源化处理，不能进行处理的实现安全处置和无害化处理，固废对周边环境影响较小。

### 4.2.5 生态影响分析

#### (1)对植被的破坏

施工期间被破坏的植被，部分在施工结束后3-5年或更长时间内逐步自然恢复，如果采取人工恢复措施，会更快地进行恢复。但旅游景区开始运营后，由于新拓展了游览路线，游客增多和随意的攀爬、穿越，将会对新的区域的草原和森林植被受到人为践踏而产生破坏影响，游客可能会造成践踏植被、乱扔垃圾等行为，对景区植被产生影响。一般通过加强宣传教育，及时收集等措施可降低人为对景区植被的影响。

#### (2)野生动物的干扰

景区开始运营后，随着自然植被的恢复一部分外迁动物会回归原地，但随着客流量的增加对野生动物的栖息环境产生干扰作用，因此，需要进行加强防护野生动物，设置安全防范范围等措施降低对野生动物的干扰影响。

综上，在景区正常运营后，主要通过管理方式提高旅游游客的保护意识，以此保护生态环境不被破坏，将影响将至最低。

## 5 环境保护措施及经济技术论证

### 5.1 施工期环境污染防治措施

#### 5.1.1 环境空气污染防治措施

结合本项目区域周围的特点，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低至最小程度，建议采取以下防护措施：

(1)土石方开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止起尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；

(2)加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实，采取定期喷水、覆盖等措施；不需要的建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

(3)运输土石方的卡车及建筑材料的运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输车辆加盖篷布，且离开装卸场前先将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；规划好运输车辆的运行路线与时间，运输车辆离开施工场地时要加盖篷布，避免沿途洒落并尽量避免在居住区等敏感区行驶；

(4)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料燃烧；

(5)施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

(6)当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取全遮盖措施；

(7)工场地道路进行硬化处理，加强运输车辆管理；

(8)施工车辆在驶入工业集中区道路之前进行轮胎等清洗，避免车辆运行过程中施工土携带至城区。

综上，在施工采取上述措施可将施工粉尘降至最低，同时本项目建设内容主要分布景区的内部，距离开发边界很远，对周边敏感点影响较小，主要是对景区内的动植物的影响。

#### 5.1.2 水污染防治措施

项目施工期间，施工单位应加强对施工人员进行教育，严禁乱排废水，严格执行相关环境管理规定。施工场地产生的生活污水产生量较小，成分单一，根据当地实际情况，生活污水集中进行泼洒地面，起到逸尘作用，禁止随意排放草原。施工场地旱厕依托现有旱厕，定期清运至周边农田堆肥使用。

施工废水主要为混凝土养护排水、建筑保养废水等，通过集中收集后经沉淀隔油处理后回用施工过程，禁止外排。

采取以上保护措施后，项目施工期对周边水环境影响轻微。

#### 5.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工作业噪声不可避免，因考虑建设内容主要集中在景区，距离周边敏感

点距离较远，但施工过程中对景区野生动物等产生影响，因此只要施工单位做好防噪减振工作，对景区野生动物及周边环境影响轻微。为减轻施工噪声的环境影响，建议采取的措施如下：

(1)委托有资质单位设计严格的保护施工方案，项目建设过程中，施工现场采取隔声措施，用屏障和有消声作用的材料将施工区域从整个区域中隔离出来；

(2)应合理安排高噪声设备的施工作业时间，在噪声环境保护目标的区域，禁止在夜间(22:00-次日 6:00 时)进行施工作业；在抢修或特殊需要必须连续作业的，向当地环保部门申报，并进行公示；

(3)尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；

(4)根据施工场地布局，施工机械应尽可能放置于对景区野生动物造成影响最小的地点；

(5)做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，控制汽车鸣笛；

(6)合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度；

(7)做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩。

#### **5.1.4 固体废物污染防治措施**

项目施工期间产生的建筑垃圾可回收的进行回收外卖（主要指钢结构残料），不可回收集中运至武都区环卫部门指定地点进行处理；生活垃圾定期收集后运至武都区生活垃圾填埋场。为减少垃圾在运输过程中对环境的影响，建议建设单位采取如下措施：

(1)施工单位必须严格执行有关的管理办法，不得随意倾倒垃圾；

(2)车辆运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

#### **5.1.5 生态防治措施**

##### **5.1.5.1 生态防治措施**

###### **(1)植被防治措施**

①科学制定施工方案、合理安排施工时间；

②施工污水、噪声、扬尘、固废采取合理的防治措施：施工期建立和完善各种环保设施，收集和处理各类污染物，降低工程建设对景区环境造成的污染，影响生态系统的质量。

③火灾防范：因本项目位于山区，主要以草甸草原为主，植被覆盖程度较高，冬、

春、秋三季气候十分较为干燥，本项目如果是在植物干枯后的季节施工，引发草原火灾的可能较大，火灾一旦发生，将威胁到沿线整个草原生态系统，因此草原防火尤为重要；建议项目在施工过程中，施工单位加强施工期保护区防火安全管理，编制草原防火应急预案，开展施工人员防火安全培训、教育、演练，配备消防器材，在施工现场、车辆运输沿线设置警示牌，自觉接受当地草原公安派出所的检查，并建立有效的防火联动机制。

④本项目主要位于草甸草原地区，保护当地的草甸草原植被是生态恢复的关键。因施工时间较长，对占地区域采取清除占地区草皮，回贴于永久及临时占地区的方式进行植被恢复。清出草皮时若有成型路基边坡，及时回贴，若施工条件不允许，则需要堆放养生，即将清出的草皮在路基坡脚线外两侧平铺整齐堆放，草面朝上，其堆放高度控制在2~3m，草皮层数以7~10层为宜。养生时采用黑色防晒网覆盖（透水、透气、降雨时能吸收水分，黑色防晒网能有效隔断太阳辐射，减缓水分蒸发），不宜采用塑料布或塑料薄膜。根据不同地区的天气、降雨情况酌情洒水养生，保持草皮有一定的水分。最后用于移植铺设及铺设后的养生。

⑤在草皮回贴效果不理想的路段与占地范围内，可考虑人工采集当地草地植被草种，进行人工撒播补救。采集的草种主要包括当地优势种，如黑麦草、鸭茅、自三叶、紫花苜蓿等物种。

⑥加强施工期施工作业管理，建立警戒线，严格控制施工作业带宽度与范围，保护占地区以外的草甸植被，禁止随意碾压与践踏破坏草甸草原，禁止随意砍伐灌木。

## **(2)动物保护措施**

①对景区栖息的动物应予以保护，严禁在景区范围围捕、猎杀。

②施工区施工人员活动应集中在建设区范围，必须限制人群在景区大面积无组织频繁活动，以免影响动物的栖息生存。

③高噪声源特别是突发性高噪声源对动物生境的影响较大，因此，必须对突发性噪声的时间段予以限制，夜间（晚10:00~凌晨6:00）不允许建设，以免对动物休憩、繁殖造成影响。

④晚间必须进行建设时需对灯火应有遮挡防护，以防灯光四射，强光对夜间活动的动物有影响，因此要予以防护。

综上，通过采取以上措施后，可减轻景区建设活动对野生动物的影响，最大程度减轻施工过程的环境影响。

## **(3)其他措施**

①景区施工过程中要以保护野生动植物生境，维持生态系统功能完整性为目的，保护生物多样性；尽量避免和减少在非建设区域内设置取弃土场、施工营地等，做好景区主体、临时工程防护及植被恢复等措施，将项目建设对生态环境的影响降至最低。

②施工尽量避开野生动物特别是鸟类繁殖活动季节；文明施工，减少植被占压、严禁狩猎捕捉野生动物；加强施工期的废水、垃圾处理和清运。控制施工作业范围，减小地表扰动，保水保土；施工尽量采用低噪声机械设备，以免惊扰野生动物。做好安全用火，防止发生火灾。施工后采取有效生态恢复措施，设置警示牌，施工期对生态环境进行必要的监测。

③优化设计，尽量减少草原占用面积；加强施工期的废水处理，避免水质污染；禁止在施工范围内倾倒施工垃圾及弃碴；施工后进行必要的生态恢复。

#### (4)管理措施

①施工单位应在施工前与野生动物管理部门、保护区协商，制定科学可行的施工时间和施工方案，聘请当地环保部门和畜牧部门的管理人员对施工进行监督，整个施工过程注意加强联系，汇报施工进度，主动接受主管部门的监督。

②加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，在工地及周边设立野生动植物保护的宣传牌，注意对沿线植被和野生动物的保护。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取奖惩措施，奖励保护动植物的积极分子，严禁施工人员破坏植被，捕杀野生动物，严惩捕杀野生动物的人员。

③严格划定施工界限，禁止破坏征地范围外植被的行为。

④工程施工现场应当进行围挡，避免施工场地暴露在可视范围内，将工程对周围景观影响尽量降至最低。开挖土石方及建筑物拆迁垃圾尽量做到随挖随清，及时外运，清运应采取洒水处理等降尘措施。临时堆放不能及时清运的弃碴、弃土和建筑垃圾，雨季时应采用蓬布或土工布进行覆盖，以免造成水土流失。施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时清运施工过程中产生的垃圾以及施工工人员的生活垃圾，减少扬尘污染。施工现场主要道路须进行硬化处理，保护好施工现场的路面，应定期洒水，防止扬尘随风飞扬。

⑤在景区范围内进行工程实施环境监理，确定重点监理对象，施工单位应与保护区及有关单位签订保护野生动物的相关协议并主动接受保护区主管部门的监管。

#### 5.1.5.2 水土保持防治措施

本次参考《千坝牧场生态农业休闲旅游观光园建设项目水土保持方案报告书》提出的生态保护措施，因两个项目都位于千坝牧场，地理、植被等因素具有相似性，因

此具体的生态防治措施具有可比拟性。

### (1)防治措施布置原则

①因地制宜、因害设防、科学配置，由于项目区域土壤侵蚀以水蚀为主，因此在施工过程中要注重临时防护，做好防水蚀工程和植被恢复措施。

②预防为主的原则：尽量减少对原地貌和植被的破坏面积，表土尽量集中堆放，以减少对原地貌和植被的破坏面积。对建设区域提出管理措施，约束施工车辆在划定的施工道路范围内运输，以减少对周围地貌、植被的扰动和破坏。

③注重生态环境保护的原则：项目区生态环境较为脆弱，为保护其周边的自然生态环境，在施工期考虑采取临时性防护措施，以便将工程建设的扰动面积尽量控制在项目用地范围内，减少直接影响区面积。

④注重借鉴当地水土保持的成功经验：通过对项目区水土保持情况的了解和咨询，制定本项目的生态防治措施，使得提出的措施具有针对性和可操作性。

⑤树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。植物措施尽量选择当地的乡土物种，使得临时占地植被恢复后能与周边的景观融为一体。

### (2)具体防治措施布设要求

#### ①工程措施布设原则

所采取的水土保持措施与工程建设协调一致，相关工程要兼顾主体建设和水土保持两方面的需要。使新增措施与主体设计已有工程有机结合，合理防治工程建设中的水土流失，并节约投资。

设计过程中需考虑防治区的治理与生态环境治理和周边景观协调一致，坡面、坡度、排水设施等满足植被恢复基本条件。

#### ②植物措施布设原则

因地制宜、因害设防；适地适树适草、采用乡土树草种；防护功能多样性与景观协调；种苗等级及检疫符合要求；高标准整地、科学栽植管护等原则。

树（草）种的选择以防治水土流失为前提，选择保水固土能力强、耐干旱、根系发达的树（草）种，选择容易种植和管理、抵抗病虫害能力强的树（草）种，同时树（草）种具有良好的景观效果，与周围的植被和景观协调。

### (3)水土流失防治措施体系

根据本项目实施内容、建设特点及当地水土流失类型及现状，具体水土流失防治措施体系如下：

工程措施：主要是针对表土剥离、路面硬化及管线开挖等采取工程措施。

植物措施：主要是针对边坡覆土绿化、景观苗木栽植等采取植物措施。

临时措施：主要通过增加临时拦挡、苫盖等措施。

#### (4)具体防治措施

临时拦挡：针对建筑物在用地范围内的表土剥离后进行临时堆放，一般堆土高度不超过3.5m，堆土时四周设置编织袋拦挡，编织袋拦挡顶宽0.5m，底宽1.5m，高1.0m；针对道路区的建设以500m为一个单位进行建设，每一单元表土剥离后临时堆放在前一单元路基上，堆土高度不超过3.5m，土堆四周设置编织袋拦挡，编织袋拦挡顶宽0.5m，底宽1.5m，高1.0m。

苫盖：主要采取表土堆积后采用遮阴网进行苫盖。

### 5.1.6 景观环境保护措施

本项目建设过程中主要提出景观保护要求如下：

(1)施工合同中，应提出保护景区景点的条款，包括保护内容、范围、责任与义务、奖惩办法等；施工中，加强现场监督、管理，制止违规施工、不文明施工现象；限制施工人员、机械、车辆、土(石)方和物资集散等活动或存放范围。

(2)控制粉尘污染，及时洒水清洗车辆、设备和施工运输路面等易产生粉尘的途径；控制生产生活污(废)水的无序排放。

(3)根据施工组织方案，及时清理施工现场，不得遗留任何固体废物、建(构)筑物残体、生活垃圾和土(石)方等，采取临时围挡进行封闭施工。

## 5.2 运营期环境污染防治措施

### 5.2.1 环境空气污染防治措施

#### 5.2.1.1 餐饮油烟废气防治措施

本项目餐饮店主要采用电作为燃料进行做饭，主要废气来源于油烟废气。油烟的主要成分是醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香族化合物、酮、内酯、杂环化合物等。本项目景区近中期旺季油烟产生量为0.315t/a，淡季油烟产生量为0.068t/a。根据淡旺季游客的人数进行不同数量灶头的打开，因此在油烟机风量一致的情况下淡旺季油烟浓度约5.7mg/m<sup>3</sup>，高于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高2.0mg/m<sup>3</sup>的允许排放浓度限值，通过要求食堂安装油烟净化器（油烟净化器处理效率大于75%）处理后最终旺季和淡季油烟产生量分别为0.068t和0.018t，油烟浓度为1.79mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准，最后烟气经烟道排放。

综上，针对淡旺季通过开通不同数量的灶头，食堂安装油烟净化器实现达标排放，

从技术、经济角度分析都较为切合实际，同时也综合考虑验收要求，在达标排放的前提下优先选用成熟可靠地措施。

### 5.2.1.2 停车场车辆尾气防治措施

本项目根据建成后景区旅客客流量计算停车场满负荷车位为 200 辆，车辆怠速及慢速( $\leq 5\text{km/hr}$ )状态下产生尾气排放，主要包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏，主要污染因子为 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 等，根据污染物产污系数经过计算 CO、THC 及 NO<sub>x</sub> 的产生量分别为 0.338t/a、0.067 t/a 和 0.042 t/a。因景区开发面积很大，四周主要以草原为主，地区扩散条件较好，同时还可以通过空气稀释作用降低污染物浓度，对周边环境影响较小。根据对各大景区进行调查为防止车辆尾气短时间积聚，主要采取措施如下：

①首先从管理角度考虑，如车辆进出应安排专人进行车辆停靠管理，保证车辆畅通，减少车辆怠速时间，进而减少废气的排放

②合理根据景区规划布局布置绿化，优选对汽车尾气净化能力强的植物品种选种，同时也要考虑地区地理条件的适宜性。

综上，通过采取上述措施只能定性分析对周边环境影响较小，措施切实可行。

### 5.2.1.3 牲畜饲养圈、堆肥区和污水处理系统恶臭防治措施

根据规划本项目景区设置饲养圈，主要为观光园提供优质的马牛羊供游客观赏。饲养圈在饲养过程中产生恶臭气体，因考虑本项目饲养数量较少，饲养圈建设面积相对较大，通过每天定时清理，圈舍设置排风风扇等措施后可减少恶臭气体对周边的影响，同时饲养圈外围主要以草原包括，具有较强的吸附能力，因此环境影响可以接受。

饲养圈及观光园产生的粪便集中清运至堆肥区进行堆肥，在此过程中产生少量的恶臭，因这部分恶臭气体每天产生量较少，排放方式为无组织排放，目前降低这种恶臭气体的方式主要有以下方式：A.一般通过选择距离游客较远的地方进行设置；B.通过合理布置堆肥区（根据总体景区的功能区布置方案尽可能设置在主导风向下风向）；C.喷洒对人类无毒无害的驱虫药水以防治蚊虫滋生；D.在堆肥区四周设置绿化隔离带等措施减少废气的去除，达到对周边环境的影响。

本项目运营期建设污水处理系统，在运营过程中会产生臭气，主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 等，类比污水处理站调查资料，通常情况下，污水散发的臭气在下风向 50m 外即降至 1-2 级，100m 外则难闻到臭气。因本项目环评提出污水处理站采用一体化污水处理设置，所有构筑物均加盖密闭，实现废气流向沿污水管线流通，散逸的少量臭气在空气的稀释作用可满足环境要求，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标

准要求，措施可行。

## 5.2.2 水污染防治措施

根据规划建设本项目实施近中远期的建设，由于远期规划时间长达 8 年，为确保项目建成运营后废水实现合理有效的处理，本次环评提出主要针对近中期产生的废水量和废水特性提出具体处理措施，远期根据需要进行扩建，提出远期污水处理系统预留地的要求。

### 5.2.2.1 污水处理系统处理可行性分析

#### (1) 污水处理站规模可行性分析

本项目正常运营后废水来源于景区游客产生的各类废水、员工生活污水及饲养圈产生的废水，近中期旺季废水产生量为 335.94m<sup>3</sup>/d，淡季废水产生量为 212.54m<sup>3</sup>/d，该废水呈现一般的污水特性，根据废水特性，参考目前针对这类废水的成熟处理工艺，建议采用一体化废水处理站，根据淡旺季每天废水产生量，本次设计按照旺季废水产生量计算新建污水处理站最终处理规模为 380 m<sup>3</sup>/d（考虑预留约 0.9 阈值量），建设位置综合考虑饲养圈和服务中心的位置关系进行综合选择，位于综合服务中心的西北方位，位于该区域主导风向下风向，最大程度降低对景区不同功能区景点的环境影响，新建后的污水处理站可满足景区近中期旺季对大量污水处理规模。

#### (2) 污水处理站工艺可行性分析

根据项目产生废水的特性呈现低 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、及 NH<sub>3</sub>-N 特征，污水处理站主要采用生物接触氧化法为主的工艺，主要工艺流程见图 5-1。

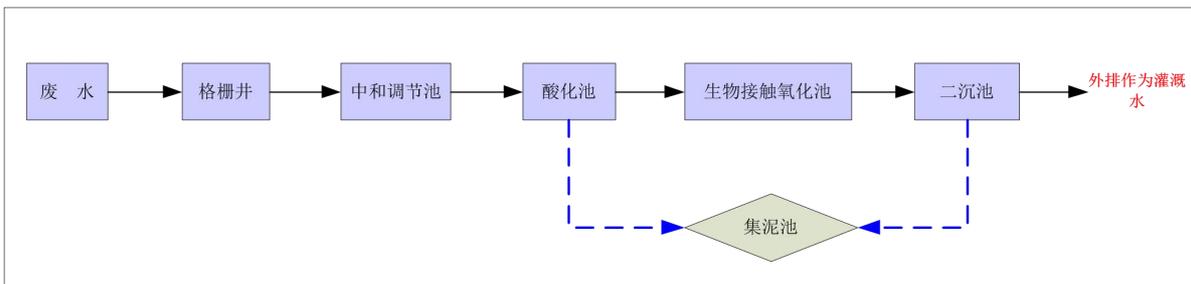


图 5-1 污水处理工艺

工艺说明：

格栅井：污水汇至格栅井滤去残留杂物。

调节池：调节池均质均量污水，兼作初沉池。

接触氧化池：初沉后的水自流至接触池进行生化处理，接触池分为三级，总停留时间为 6 小时，接触池氧水比例在 12:1 左右。

二沉池：生化后的污水流到二沉池，二沉池为二只竖流式沉淀池并联运行，排泥

采用空气提至污泥池。消毒装置装于二沉池出水口，排出之前消毒。

集泥池：二沉池所有污泥均用空气提至 WSZ-40 设备的污泥池内进行好氧消化，污泥池的上清液流回至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少，一般 3 个月清理一次，清理的方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸后外运即可。

风机房：风机房进口采用双层隔音，进风口有消声器，风机过滤器，因此进行时无噪音。

根据上述污水处理工艺处理后 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、及 NH<sub>3</sub>-N 去除率分别可实现 75%、94%、79%和 50%，最后废水浓度低于《城市污水再生利用绿化用水》（GB/T25499-2010），同时也满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，可以作为草原灌溉用水，不外排。

在处理角度从所采用的工艺方法和处理效率分析该工艺切合实际，因此，新建的污水处理站处理工艺切实可行，工艺成熟，切合实际废水产生现状。

### **(3)污水处理站建设条件和位置可行性分析**

根据对景区建设总体规划进行分析，环评建议新建污水处理站位于综合服务中心西北角，位于该地区全年主导风向的下风向，同时距离集散中心约 1000m 之外，有大量的预留地，满足远期污水处理站的建设用地需求，对整个景区的环境影响较小，因此，该污水处理站位置较为合理。

### **(4)污水事故池容积确定**

近中期项目运营过程中，为防止污水处理站在运营过程中发生事故，确保废水未经处理直排，设置事故池，按照本项目废水产生量确定事故池的容积为 400m<sup>3</sup>。

#### **5.2.2.2 餐厅隔油池处理措施分析**

因本项目景区提供餐饮服务，针对食堂需建设隔油池，经隔油池处理后的废水才能够进入污水处理站进行处理。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ544-2010）要求，餐饮店隔油池的建设必须符合以下设计要求：

- (1)食堂排放的含油废水应经隔油设施处理后才能排放。
- (2)隔油池应符合以下要求：
  - ①含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h；
  - ②池内水流流速不宜大于 0.005m/s；
  - ③池内分格宜取二档三格；

- ④人工除油的隔油池内存油部分不宜小于该池有效容积的 25%；
- ⑤隔油池出水管管地至池底的深度，不宜小于 0.6m；
- ⑥与隔油池相连的管道应防酸碱、耐高温；
- ⑦隔油器的设计应符合 CJ/T295 的规定。

隔油池须符合上述设计规范要求，且投入运营后，隔油池需定期能够进行清理，确保其正常使用，根据旺季要求隔油池容积为 60m<sup>3</sup>，则项目产生的餐饮废水不会对环境产生影响，餐饮废水的治理措施可行。

### 5.2.2.3 废水回用及作为灌溉用水可行性分析

#### (1) 废水回用可行性分析

首先，回用水要有受纳去向。本项目景区总占地面积 67.17km<sup>2</sup>，主要以草原、森林为主，由于受到当地地理位置制约，主要以自然降水作为灌溉用水，未铺设灌溉管网；同时根据项目产生废水的水质特性分析不含有重金属等污染物，经污水处理站处理后的废水具有一定的肥效，废水可被全部消纳，因此作为景区自然资源的灌溉用水具有可操作性和可行性。

其次，回用水水质必须满足相应用水标准。根据废水影响分析章节分析餐饮废水经隔油池处理后汇入其它废水经采取一体化污水处理系统进行处理，处理后污水水质低于《城市污水再生利用绿化用水》（GB/T25499-2010），同时也满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，即 COD、BOD<sub>5</sub> 和 SS 的浓度分别小于 200mg/l、100mg/l 和 100mg/l，满足灌溉水质要求。

再次，经济、技术上必须合理。因本项目景区有大量的草原、森林等自然资源，根据废水量主要进行周边草原的灌溉，不需要大功率提升泵提升，经济上可以接受技术切实可行。

因此，采取此方案后既节约水资源，又减少污染物排放量，废水经处理达标后回用于灌溉从技术、经济方面分析是可行的。

#### (2) 废水灌溉可行性分析

根据本项目景区的运行模式旺季一般在 4-11 月，根据当地温带气候特征可实现全年灌溉，因此，废水可进行全部的消纳处理。

综上，本次针对废水处理站的水质分析、处理工艺及处理效率、污水处理站规模及废水回用可行性等方面进行综合分析，本项目废水处理措施可行，具有可执行性，形成完整的生态旅游循环经济链。

### 5.2.3 噪声污染防治措施

本项目属于旅游项目，在运营过程中主要以人群活动噪声为主，还有商业、餐饮及配套设置机械噪声，根据不同产生噪声影响的程度具体采取以下措施放置噪声对周边环境的影响。

(1)在景区各园区、餐饮区、交通换乘中心、停车场等公共场所，禁止使用高音广播喇叭或者采用其他发出高噪声的方法招揽顾客，严格限制宣传车的使用；

(2)在规划区域内任一广场、景点等公共场所组织娱乐、集会等活动，使用音响器材可能产生干扰周围环境的过大音量的，必须遵守公安机关的规定；

(3)经营中的文化娱乐场所，包括休憩会所、商品一条街等，其经营管理者必须采取有效措施，保证其边界噪声不超过国家规定的环境噪声排放标准；

(4)在商业经营活动中使用空调器、冷却塔等可能产生环境噪声污染的设备、设施的，其经营管理者应当采取措施，使其边界噪声不超过国家规定的环境噪声排放标准。

(5)选用的主要设备要求噪音低，运行振动小；所有带振源的设备，如热泵机组、空调机组等设减振基座或减振吊架；与设备连接的接管上加设柔性减振软接头。

(6)加强管理，引导游客文明观景，不高声喧哗。

综上，通过针对景区不同噪声产生源强特点针对性的提出管理和防护要求，实在噪声的达标排放，满足人群的环境要求。

### 5.2.4 固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾淡旺季旅游期产生的生活垃圾量分别为 348.6t 和 79.5t，全部集中收集后每天定点送至武都区垃圾填埋场处理，综合考虑本项目为旅游景区，生活垃圾有量多、可回收比例高的特点，因此区域内应高密度地投放分类垃圾箱；在明显位置张贴宣传教育海报，教育居民、游客不乱扔垃圾并正确使用分类垃圾箱；所有生活垃圾由市环卫部门统一收集并送至张掖市卫生填埋场进行卫生填埋，应做到日产日清；在外运过程中，必须选用全密闭式的垃圾收信运送小车和运输车，沿固定的垃圾收集运送通道外运。

饲养圈及观光区粪便根据计算产生量为 46.12t/d，可实现回收率为 90%计算，送至堆肥区粪便量为 41.51 t/d 进行堆肥处理，参考《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》（NY/T2374-2013）中有机肥堆肥产量公式进行计算可产生有机肥 6195 t/a，全部作为肥料外售周边农户，实现固废的资源化利用。

针对牲畜观光园及饲养圈，根据景区要求定期对饲养牲畜进行检查，一般牲畜病

死亡率按照总数目的 2% 计算，病死的不同牲畜送至安全填埋井进行处理，填埋井的设置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T-2001）技术要求，要求选择合理位置设置安全填埋井，填埋井采用“HDPE 防渗膜、水泥硬化”防渗处理，病牲畜填埋处理，填埋场周围设围挡，设安全警示牌，做到无害化处理，同时安全井的设置成熟可靠，要求专业技术单位进行设计。

根据项目建设情况，旅游景区各类废水经污水处理系统进行处理，依据废水处理要求，污泥每 3 个月清掏一次，4 次/a，参考经验数据，污泥产生量按 0.5kg/m<sup>3</sup>，本项目旺季和淡季污水产生总量分别为 57779.4 m<sup>3</sup> 和 22758m<sup>3</sup>，旺季和淡季产生的污泥量分别为 28.9 t 和 11.4t，全部清运至千坝草原边界外农田作为肥料施用，实现污泥的资源化利用。

综上，本项目在旅游过程中产生的不同固废可实现资源化处理的进行资源化处理，不能进行处理的实现安全处置和无害化处理，处理措施均成熟可行。

### 5.2.5 生态防治措施

本项目在运营过程中具体采取的生态防治措施如下：

(1)制定旅游区环境保护制度，一方面增强旅游区管理人员和全体员工的环保意识，另一方面，规范游客行为，以推进整个景区生态旅游模式的逐步形成和完善。

(2)搞好景观生态保护的宣传工作。旅游区在运营中要有计划组织景区员工学习生态与环保知识，在旅游专车上张贴环保公益广告，景区内设置提示牌等视听措施，提高景区居民和游客的生态与环境保护意识。

(3)加强和规范游客行为，增强游客环保意识。严格控制游客随意乱扔剩余食物、饮料瓶、包装物、塑料袋、水果（籽）等等，在游道两旁，每隔 100~200m 设置分类垃圾箱，箱体设计要与周围景观相协调，并及时回收处理，大力提倡生态旅游。

(4)要组织有序的旅游活动，通过相关管理制度将旅游活动纳入合法、有序、文明的程序管理过程，切实保护好原有和绿化的林木、植被及生态环境景观。

### 5.2.6 草原保护和减缓措施

根据《中华人民共和国草原法》，参考内蒙古提出《内蒙古自治区基本草原保护条例》，针对本景区草原及基本草原提出如下环境保护措施和要求。

(1)依法加强对草原珍稀濒危野生植物和种质资源的保护、管理。

(2)根据县级以上地方人民政府草原行政主管部门应当按照国务院草原行政主管部门制定的草原载畜量标准，结合当地实际情况，定期核定草原载畜量，景区承包单位

配合各级人民政府应当采取有效措施，防止超载过牧。

(3)禁止开垦草原。对水土流失严重、有沙化趋势、需要改善生态环境的已垦草原，应当有计划、有步骤地退耕还草；已造成沙化、盐碱化、石漠化的，应当限期治理。

(4)对严重退化、沙化、盐碱化、石漠化的草原和生态脆弱区的草原，实行禁牧、休牧制度。

(5)禁止在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化、石漠化、水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动。

(6)经批准在草原上从事本条第一款所列活动的，应当在规定的时间内、区域内，按照准许的采挖方式作业，并采取保护草原植被的措施。

(7)在草原上种植牧草或者饲料作物，应当符合草原保护、建设、利用规划；县级以上地方人民政府草原行政主管部门应当加强监督管理，防止草原沙化和水土流失。

(8)在草原上开展经营性旅游活动，应当符合有关草原保护、建设、利用规划，并事先征得县级以上地方人民政府草原行政主管部门的同意，方可办理有关手续。

(9)在草原上开展经营性旅游活动，不得侵犯草原所有者、使用者和承包经营者的合法权益，不得破坏草原植被。

(10)草原防火工作贯彻预防为主、防消结合的方针。景区建设单位应当建立草原防火责任制，规定草原防火期，制定草原防火扑火预案，切实做好草原火灾的预防和扑救工作。

(11)景区建设单位应当做好草原鼠害、病虫害和毒害草防治的组织管理工作。县级以上地方人民政府草原行政主管部门应当进行监督，同时采取措施，加强草原鼠害、病虫害和毒害草监测预警、调查以及防治工作，组织研究和推广综合防治的办法。

(12)禁止在草原上使用剧毒、高残留以及可能导致二次中毒的农药。

(13)除抢险救灾和牧民搬迁的机动车辆外，禁止机动车辆离开道路在草原上行驶，破坏草原植被。

(14)征收、征用、使用或者临时占用基本草原的，应当遵守有关建设项目环境保护法律、法规的规定，应当委托技术专业单位完成基本草原环境保护方案，建设项目批准后，基本草原环境保护方案应当与建设项目同时实施。

### 5.3 环保投资

本项目总投资 37201.06 万元，其中环保投资 723.9 万元，占总投资的 1.95%。环保投资一览表详见表 5-1。

**表 5-1 项目环保投资一览表**

阶段	投资项目		投资金额 (万元)	占环保投资比例 (%)
施 工 期	废气治理	洒水抑尘, 挡板、密目滞尘网 等临时防尘措施	10.0	1.38
	废水	沉淀池等	2.5	0.35
	施工噪声治理	围挡等临时隔声围护措施	2.0	0.28
	施工期固体废物清运		4.5	0.62
营 运 期	废气治理	饲养圈排风系统	15.0	2.07
		油烟净化器	10.0	1.38
	废水治理	隔油池 (60m <sup>3</sup> )	3.8	0.52
		污水处理站 (新建 380 m <sup>3</sup> /d)	420.0	58.02
		事故水池 (400 m <sup>3</sup> )	5.8	0.80
	噪声治理	噪声治理设施	80.0	11.05
	固体废物治理	生活垃圾桶	10.0	1.38
		安全井及防渗处理	4.6	0.64
	生态治理	生态保护	128.6	17.76
		绿化	27.1	3.74
合计			<b>723.9</b>	<b>100.0</b>

## 6 环境经济损益分析

对建设项目进行环境经济损益分析，是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能得到的环保效果和经济实效，以及可能受到的环境效益和社会效益，有益于最大限度的控制污染，降低破坏环境的程度，合理的利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 6.1 经济效益

本项目估算总投资37201.06万元，其中：工程建设其他费用为1362.5万元，基本预备费用2972.23万元，建设期利息450万元，铺底流动资金2000万元。项目建成后近中期旺季可实现客流量达到5000人/d，淡季实现客流量达到1500人/d，实现正常年总投资收益率20.96%，资本金净利润率21.58%，财务净现值达到12%，投资内部收益率税前、税后分别为17.82%、14.51%，所得税前、税后财务净现值分别为33469.68万元、20552.47万元，最终可实现8.28年偿还资本。

总体来讲，该项目经济效益好，抗风险能力强，具有较强的竞争力，可成为当地又一个旅游产业，同时间接带动周边其他产业的发展，促进经济逐步增长。

### 6.2 环境效益

#### 6.2.1 环保投资分析

本项目总投资37201.06万元，其中环保工程投资723.9万元，占总投资的1.95%。；环保投资主要用于施工期和运营期不同时间段产生污染防治措施的设置，以确保项目在建设运营过程中在满足保护草原等自然的基础上进行旅游产业的发展，夸大发展旅游类型。

#### 6.2.2 环保投资效益分析

##### (1) 正效应分析

①本项目建设造成对土地的占用，改变了原有土地的利用类型，尤其是草原地类型的改变；本项目的建设对开发土地资源、提高土地利用率是有益的。

②本项目运营后，进一步完善了千坝牧场景区景点种类和规模，引进生态旅游理念，在保护自然资源的条件下挖掘景区的旅游价值，将传统农牧业拓展到关注人—地—人和谐共存的更广阔的背景之中，这也正好契合了长期以来农牧民渴望脱贫致富

的愿望。

③本项目的核心是发展以绿色环保为主线的“生态旅游”，是促民增收的重要举措，是贯穿于精准扶贫工作的一项惠民工程。在发展“生态旅游”拉动经济增长的过程，既要注重“点”的培植，更要注重“面”的打造，力求遍地开花，实现区域共富。

④旅游业是一个产业关联度高，综合带动性强，辐射牵引力大的产业。生态农业休闲旅游项目的开发建设将带动陇南市的交通、餐饮、住宿以及相关服务业的快速发展，给当地及周边人群提供一个更好的休闲旅游度假场所，提升人民生活质量。

⑤项目建成后可达产年实现销售收入 20552.47 万元，增值税按 6%计算，城市建设维护税按增值税的 7%提取，教育附加税按增值税的 3%提取，所得税率取 25%，年均可实现税收收入 1664.75 万元，对陇南市武都区国民收入再分配做出积极的贡献。

⑥项目的实施可进一步对千坝牧场的草原进行规范化的保护，解决了目前存在的乱垦乱挖、随意放牧等问题，引进生态农业发展空间，做到旅游-生态农业-环境保护循环产业链，实现生态旅游目的。

本项目的建设完全符合城市旅游总体规划，在一带一路旅游发展契机中创新旅游产业，扩大旅游规模，将形成一个崭新的城市景观。

## (2)负效应分析

本项目在施工期产生的扬尘、废污水及施工噪声主要对景区及周围环境造成一定影响。项目建成后，商场人为噪声、公用设备、机动车等噪声对周围声环境造成一定的影响。

综上所述，项目建成后，将构建一个良好的绿色环保旅游景区，在充分利用景区资源的基础上通过引进生态农业发展新的旅游产业，解决目前景区存在的问题，扩大旅游发展空间，创新旅游发展模式，创造旅游价值和经济价值，正效益远远大于负效应，环境效益较为显著。

## 6.3 社会效益

(1)该项目建设促进当地旅游市场繁荣，带动地方经济发展，有利于丰富、提升武都区千坝牧场景区的旅游内容和档次，增强旅游的吸引力，提高景区的知名度，从而对振兴地方经济起到十分重要的推动作用。首先，旅游业的蓬勃发展极大地促进了餐饮服务业、地方旅游商品业等劳动密集型产业的繁荣，改进了传统的服务业，同时也促进了有高技术含量的旅游电子商务、旅游金融等知识密集型的现代服务业的快速兴起，提升了服务业的水平；其次，可为地方财政增收创汇；最后有利扩大内需。由于

陇南市旅游业发展快，每年以 20~30% 的速度增长，旅游业已成为推动当地地方经济持续稳定快速增长的重要力量。特别是以武都区万象洞省级地质公园、文县天池为代表的旅游业有优势的资源，可以尽快转化为产业优势和经济优势，对陇南市其它景区的发展有重要的带动作用。本项目的有效保护和合理开发利用，其旅游业的发展将为地方经济注入新的活力，促进产业结构调整和优化，促进区域经济健康发展。

#### (2) 促进陇南市旅游地域系统性完整性的形成

作为丝绸之路文化重镇的陇南市，人文资源、自然资源十分丰富，旅游资源分布广，内涵深厚，遗迹较多，但又较分散。由于历史和自然的原因，“热点”人满为患，“冷点”客源不足，尚待开发，难以满足不同层次旅游者的需求。本项目从景区、农业产品和旅游基础设施建设与绿化等多角度入手，全方位建设，有效改善了景区的服务质量和接待能力，使各个景观互相连接起来，形成点、线、面有机结合的景区旅游系统，这极大地促进了客源趋向合理平衡，使各景点共同形成多姿多彩、互相补充，内涵丰富的完整性地域旅游体系。

#### (3) 促进社会进步、提高人口素质

随着本地区旅游业的发展，旅游者带来各地、各国的生活习惯、言谈举止、起居饮食、衣裳服饰、风俗习惯等，会对当地居民产生潜移默化的影响。国外的先进与文明将会成为当地居民学习效仿的对象，并将不同程度地改变当地居民的生产 and 生活方式。先进文明的文化、习惯会对促进地方社会进步，提高人口素质起到的明显作用。

#### (4) 满足人民物质文化生活不断增长的需求

随着一带一路的提出与旅游产业的打开开发的战略实施，使古丝绸之路区域的社会经济得到了迅速的发展，人民群众对于物质、文化生活的要求的多层次性和不断增长已在呈现，陇南市千坝牧场景区的深度开始与建设的实施，可提高区域人文旅游资源的档次，将为满足广大人民群众不断增长的物质文化生活需求作出积极贡献。

#### (5) 拉大内需、扩大发展行业

扩大就业，促进社会发展和稳定旅游业的发展，是带动劳动密集型产业的发展，其就业门槛较低，其新建项目有利于解决当地就业问题，旅游产品、地方手工业艺术品的市场发展也有利于当地人民增收。旅游业自身高速发展，也创造了更多的就业机会，对不同类型，不同层次的劳动力都有需求，不仅有直接就业，还带动间接就业，有利于社会稳定，有利于解决当地就业问题。同时，因旅游的发展而带动的资金流入，全方位刺激当地商业、金融、保险、交通、邮电、通信、服务及饮食加工等配套行业迅速发展，创造了较多社会就业机会。提高从业人员收入和人民生活水平，进而带动

城乡人民整体生活质量的提高。

---

## 7 环境管理与监测计划

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

### 7.1 环境管理

项目进入运营期后，要将环境管理纳入景区管理的体系中。环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。通过严格的环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。

#### 7.1.1 总体指导原则

环境管理的总体指导原则包括以下几点：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2)项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

(3)环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

---

(4)环境管理计划应制定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

### **7.1.2 环境管理体系**

环境管理体系应作为企业管理体系中的一部分，并与之协调统一。项目实施后将成为独立的法人单位，并实行以“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”为原则，以企业领导为核心，相关职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各总规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各总规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

### **7.1.3 环境管理机构设置**

项目设独立的安全环保部门，设专职环境保护管理人员，全面负责企业的环境保护管理工作，安全环保部下设监测室，承担日常环境监测工作任务。同时，安全环保部内部建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好企业经济发展与环境保护的关系，使经济效益、社会效益与环境效益相协调统一。根据本项目的实际情况，施工期环境管理机构拟在工程指挥部中设环保领导

小组负责环境保护事宜，环保管理机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员2~3名，其中至少一名建设单位环保部门人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。工程投入运营后，环境管理机构由建设单位相应的环保部门负责，下设环境管理小组，负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

### **7.1.4 环境管理机构职责**

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本项目的环保工作。其主要职责如下：

(1)贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据景区的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行；

(2)制定本景区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年

---

度实施计划；

(3)监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；

(4)定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

(5)负责景区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

(6)负责对景区工作人员进行环境保护教育，不断提高工作人员的环境意识和环保人员的业务素质；

(7)负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关景区环保工作的任务和要求；

(8)组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。

### **7.1.5 环境管理制度**

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

(1)环境保护职责管理条例；

(2)废水、废气、固体废物排放管理制度；

(3)处理装置日常运行管理制度；

(4)排污情况报告制度；

(5)污染事故处理制度；

(6)环保教育制度。

(7)建议建设单位环保部门根据实际情况和上级主管部门以及环境保护部门的要求分别针对性地制订和完善上述环境管理制度，并严格执行。

### **7.1.6 环境管理目标**

环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个景区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少景区各个环境排出的污染物。

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度。

### 7.1.7 环境管理计划

本项目不同工作阶段的环境管理计划见表7-1。

表7-1 本项目各阶段环境管理主要内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1.与项目可行性研究同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2.积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。
设计阶段	1.委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3.优化景区整体布局、环保设备选型及工艺，从设计上减少可能带来的环境二次污染及生态影响； 4.在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度； 2.按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3.认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4.施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定； 5.制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1.检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2.做好环保设施运行记录； 3.向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4.环保部门和当地主管部门对环保设施进行现场检查； 5.记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6.总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台帐，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； 3.加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平； 4.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.不断完善环境风险应急预案，定期进行演练；

6.积极配合环保部门的检查、验收。
-------------------

## 7.2 监测计划

### 7.2.1 监测计划内容

根据项目排污特点及实际情况，项目建设期及建成投产后，需要健全各项监测制度并保证其实施，施工期和运营期监测制度详细内容见表7-2、表7-3。

**表7-2 本项目施工期环境监测计划一览表**

影响因素	监测位置	监测项目	频次
废气	施工场界	TSP	随机抽查
噪声	施工场界	LAeq	随机抽查

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）开展自行监测，运营期环境监测计划详见表7-3。

**表7-3 本项目运营期环境监测计划一览表**

因素	监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
废气	食堂油烟废气	油烟	1次/季度	GB18483-2001
	景区主要景点便捷无组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 和臭气浓度	1次/年	GB18596-2001 GB14554-93
废水	污水处理系统出口	Ph、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS 和 NH <sub>3</sub> -N	1次/季度	GB/T14848-2017
噪声	每个景点四周外1m处	LAeq	1次/季度 昼夜监测	GB12348-2008
固体废物	景区各类固体废物产生点	统计种类、产生量	发生一次 统计一次	/

### 7.2.2 监测方法选取

本项目委托有资质的环境监测单位对本项目施工期及运行期“三废”和噪声情况进行监测。废气监测按照《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的有关规定执行，废水监测方法按照《水和废水监测分析方法（第四版）》中的规定进行。

为保证监测数据的效度和信度，应当(1)定期对环境监测人员进行培训，(2)监测人员须持证上岗，(3)监测仪器定期检测，使用取得检测合格证的仪器。

### 7.2.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

## 7.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 7.3.1 排污口立标管理原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。
- (3)各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。
- (4)污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。
- (5)各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气净化设施的进出口均设置采样口。
- (6)在固定噪声源风机对景区噪声影响最大处设置环境保护图形标志牌。
- (7)固体废物储存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施，固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

### 7.3.2 排污口的技术要求

- (1)排污口位置须合理确定，依据环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。
- (2)排放污染物的采样点设置，应按照《污染源监测技术规范》要求设置，设置在排烟道等废气排放口，污水处理设施出水口、厂区污水排放口等位置。

### 7.3.3 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如表7-4所示。

表7-4 景区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物

提示图形符号				--	--
警告图形符号					

排污口标识牌的设置要求详见图 7-1。



图 7-1 标识牌设置要求示意图

### 7.3.4 排污口建档管理

(1)要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

(3)排污口的建档管理须满足《排污口规范化整治技术要求(试行)》的相关要求。

### 7.4 环境保护竣工验收管理

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向环保主管部门申报。本项目对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施、采取

---

行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。因此为确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行，本次评价特提出本项目竣工环境保护验收重点，详见表7-5。

表 7-5 本项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

污染源（治理对象）		环保设施及措施	治理目标	执行标准
废气治理	油烟废气	设置油烟净化器	油烟 $\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$ 油烟净化器净化效率 $\geq 75\%$	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
	饲养圈恶臭	定时进行清理，并在饲养圈设置排风扇	臭气浓度 $\leq 70$ （无量纲）	畜禽养殖业污染物排放标准（GB18596-2001）中表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准
	堆肥区和污水处理系统恶臭	堆肥区：合理选址，一般放置于主导风向的下风向，远离各景点；喷洒对人类无毒无害的驱虫药水；四周设置绿化隔离带； 污水处理系统恶臭：所有构筑物均加盖密闭，同时通过植被吸收和空气稀释等措施	$\text{NH}_3 \leq 1.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.6 \text{ mg}/\text{m}^3$ 臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水治理	景区污水和饲养废水	新建污水处理系统（处理规模 380m <sup>3</sup> /d）； 新建隔油池（容积为 60m <sup>3</sup> ）； 新建事故水池（400 m <sup>3</sup> ）	$\text{COD} \leq 200\text{mg}/\text{L}$ $\text{BOD}_5 \leq 100\text{mg}/\text{L}$ $\text{SS} \leq 100\text{mg}/\text{L}$ $\text{NH}_3\text{-N} \leq 20\text{mg}/\text{L}$	废水达到《城市污水再生利用绿化用水》（GB/T25499-2010） 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作作物标准
噪声	设备噪声和游客噪声	安装减震垫、地下和室内隔音、植物带吸附等	昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 夜间 $\leq 50 \text{ dB}(\text{A})$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）
固体废物	一般固废	生活垃圾定期运至垃圾填埋场进行处理；粪便进行堆肥为有机肥料外售；污泥经处理后可以作为肥料外运周边农田利用；病牲畜：选择合理位置设置安全填埋井，填埋井采用“HDPE 防渗膜、水泥硬化”防渗处理，病牲畜填埋处理，填埋场周围设围挡，设安全警示牌。	满足一般固废储存要求	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单。

排污口规范化	各排污口	企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌。
环保机构及管理		设立专职负责人，制定相应的环保管理条例和任务；有专职环保人员和配备相应的仪器设备。

---

## 7.5 污染物排放清单及管理要求

根据《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号），项目环境影响报告书（表）应核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求，按照污染源源强核算技术指南、环评要素导则等，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目污染物排放清单详见表7-6；自行监测计划及排污口设置详见表7-3、表7-4。

表 7-6 本项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染源名称	主要污染物	治理措施	数量	运行参数、去除率	排放浓度	排放标准	排污口信息	总量指标
废气	油烟废气	油烟	设置油烟净化器		75%	1.79 mg/m <sup>3</sup>	油烟≤2mg/Nm <sup>3</sup> 油烟净化器净化效率≥75%	有组织	/
	饲养圈恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S和臭气浓度	定时进行清理，并在饲养圈设置排风扇		/	/	臭气浓度≤70（无量纲）	无组织	
	堆肥区和污水处理系统恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S和臭气浓度	堆肥区：合理选址，一般放置于主导风向的下风向，远离各景点；喷洒对人类无毒无害的驱虫药水；四周设置绿化隔离带； 污水处理系统恶臭：所有构筑物均加盖密闭，同时通过植被吸收和空气稀释等措施		/	/	NH <sub>3</sub> ≤1.5 mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S≤0.6 mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度≤20（无量纲）	无组织	
废水	景区污水和饲养废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS和NH <sub>3</sub> -N	餐饮废水经隔油池处理后汇入其它废水经采取一体化污水处理系统进行处理，处理后污水全部作为景区草原等的灌溉用水		COD: 75% BOD <sub>5</sub> : 94% SS: 79% NH <sub>3</sub> -N: 50%	旺季: COD: 129mg/m <sup>3</sup> BOD <sub>5</sub> : 19 mg/m <sup>3</sup> SS: 99 mg/m <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> -N: 20 mg/m <sup>3</sup> 淡季: COD: 72mg/m <sup>3</sup> BOD <sub>5</sub> : 11 mg/m <sup>3</sup> SS: 52 mg/m <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> -N: 11mg/m <sup>3</sup>	COD≤200mg/L BOD <sub>5</sub> ≤100mg/L SS≤100mg/L NH <sub>3</sub> -N≤20mg/L		废水经处理后全部进行回用，不外排，不申请总量
固废	粪便		全部进行堆肥处理生产有机肥进行外售	/	处理处置率 100%	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）	/	/
	污水处理系统污泥		可以作为肥料外运周边农田利用	/		/		/	

类别	污染源名称	主要污染物	治理措施	数量	运行参数、去除率	排放浓度	排放标准	排污口信息	总量指标
	病牲畜		选择合理位置设置安全填埋井处理，填埋井采用“HDPE防渗膜、水泥硬化”防渗处理，病牲畜填埋处理，填埋场周围设围挡，设安全警示牌。	1		/		/	/
	生活垃圾		景区生活垃圾经封闭式垃圾桶收集定期运至武都区垃圾填埋场填埋处理	/		/	/	/	/
噪声	设备噪声和游客噪声		安装减震垫、地下和室内隔音、植物带吸附等	/	/	昼间 60 dB、 夜间 50 dB	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）	/	/

---

## 8 结论与建议

### 8.1 结论

#### 8.1.1 项目概况

甘肃千坝生态农业综合开发有限公司综合考虑千坝草原的区位交通、资源分布、文化脉络、产业现状以及未来交通格局巨变等因素，根据陇南千坝旅游度假区概念性规划将其划分为 8 大片区，形成 8 个不同的功能区域。本次根据不同功能区的规划要求进行不同内容的建设，主要建设建设生态旅游观光综合服务中心 30000m<sup>2</sup>，草原森林保护检查站及旅客集散中心 12000m<sup>2</sup>，缆车 2km，云洞坪野生动物观赏园区 5000 亩，香水坪生态林区探险体验区 10000 亩，马牛羊散养观光园 3000 亩，实施草原生态保护 62759 亩，实施生态森林保护 33000 亩，牧草改良 10000 亩，草原护栏网 35km，建设饲养棚及配套设施 12550m<sup>2</sup>，项目总投资 37201.06 万元。根据项目建设内容虽然本项目景区规划面积大，但主要以保护草原保护、改良为主，实际实施占地面积较小，主要构筑物用地为观光综合服务中心、游客集散中心、饲养棚等，景区以观赏和领略草原风景为主，同时保护草原，形成一个生态良性发展的草原景区。

#### 8.1.2 产业政策及规划符合性分析

按照《产业结构调整指导目录》(2013 修订版)的要求，本项目属于第一类鼓励类第三十四条中第 2 条中“乡村旅游、生态旅游、森林旅游、工业旅游、体育旅游、红色旅游、民族风情游及其他旅游资源综合开发服务”，本项目属于国家重点鼓励发展的产业。陇南千坝草原旅游及生态农业综合开发项目有利于千坝景区的有序发展，提高景区的景点发展项目，构建生态旅游理念，扩大武都旅游范围，对增加武都区旅游业发展具有有效效应，因此，符合国家的产业政策，属于国家重点鼓励产业。

根据《甘肃省“十三五”旅游业发展规划》，根据重点发展百个重点景区，其中陇南主要发展阳坝景区、徽县三滩景区、武都万象洞、油橄榄景区等 4 个精品景区，本项目千坝草原隶属武都万象洞景区范围，因此，本项目的旅游开发隶属“十三五”旅游发展规划的终点景区。

根据 2017 年 9 月 29 日陇南市人民政府办公室下发《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》，根据该规划提出旅游发展重点建设市级精品景区（10 个），本项目隶属武都万象洞省级地质公园-千坝草原风景区范畴，因此项目的旅游开发符合《陇南市旅游产业发展“十三五”规划》发展规划内容。

根据《武都区旅游业十三五规划（2016-2020）》，本项目符合该规划第 30 条重

点建设项目第9项关于千坝草原风情旅游区策划构想，提升武都城区至千坝草原的道路等级，建成为二级道路，增加交通可进入性，根据千坝草原丰富的生态旅游资源，大力发展民俗文化，在完善旅游区基础设施的基础上对其进行功能划分，设置别具风情的草原娱乐项目，实现草原自然风光体验、民族民俗风情体验、特色休闲度假体验等多重功能为一体的草原风情旅游区。

根据《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》：综合考虑千坝牧场的区位交通、资源分布、文化脉络、产业现状以及未来交通格局巨变等因素，将千坝草原划分为8大片区。本项目的开发的开发范围与规划范围一致，开发内容在遵循《陇南市武都区千坝草原旅游区总体规划》的大原则条件下，根据不同功能区的建设要求进行建设，建设内容符合空间结构布局，同时主体是在保护草原的基础上进行有序开发，实现生态旅游的发展目的。

### 8.1.3 环境质量现状

环境空气质量现状：

区域环境空气质量现状调查与评价：根据《2017年陇南市环境状况公报》数据进行说明。2017年市区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，全年优良天数314天。二氧化硫和二氧化氮年均浓度分别为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为33.3%和65.0%，达到国家环境空气质量二级标准； $\text{PM}_{10}$ 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为88.6%和88.6%，达到国家环境空气质量二级标准；CO和 $\text{O}_3$ 年均浓度分别为 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $119\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为50%和74.4%，达到国家环境空气质量二级标准。

评价范围环境质量现状调查与评价：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次针对景区引进饲养圈和综合服务中心分别设置两个监测点位对 $\text{NH}_3$ 和 $\text{H}_2\text{S}$ 进行实测，根据统计分析景区范围内饲养圈和综合服务中心特征污染物 $\text{NH}_3$ 和 $\text{H}_2\text{S}$ 进行监测，监测浓度范围分别均在 $0.010\text{--}0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.001\text{--}0.004\text{mg}/\text{m}^3$ 范围内，单因子指数范围分别为 $0.05\text{--}0.07$ 和 $0.1\text{--}0.4$ ，均小于1， $\text{NH}_3$ 和 $\text{H}_2\text{S}$ 浓度低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D限值。

地表水质量现状：

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）针对水污染型三级B评价项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的处理能力、处理工艺及处理后的废水稳定达标排放情况；针对水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部分统一发布的水环境状况信息。

本项目景区边界距离最近地表水体白龙江约6.1km，高差为1524m，主要以泉水为主。地表水质现状采用2017年甘肃省环境保护厅发布的《甘肃省状况公报》中的针对白龙江两河口桥、两水桥、固水子村和罐子沟四个监测断面进行监测，水质状况分别达到II类、II类、II类和I类标准，满足考核目标III类标准，最终评价白龙江四个监测断面水体为优。

#### 噪声质量现状：

本次景区声环境质量现状评价采用建设单位委托甘肃华鼎环保科技有限公司现场监测数据作为评价依据，本次主要针对集散中心、饲养圈和服务中心分别设置2个监测点位，监测结果显示景区范围规划建设的集散中心、饲养圈和服务中心分别设置两个监测点位进行监测，昼间噪声值在40.5-44.1dB(A)范围之内，夜间噪声在35.0-38.1dB(A)范围之内，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值，即昼间 $\leq 60$  dB(A)，夜间 $\leq 50$ dB(A)，景区声环境质量良好。

#### 生态环境质量现状：

本次调查以2018年5月23日获取的全色和多光谱融合遥感影像，结合现场实地考察，采用人机交互的目视解译和植被指数运算相结合的作业方式在GIS、ENVI软件环境下进行。

根据判读结果并结合现场调查，认为评价范围内植被类型比较丰富，主要为温带针阔叶混交林带和寒温带草甸植被型，划分为4个植被型组，3个植被型，5个植被亚型，9个群系。根据生态现状调查区植被现状遥感解译结果显示，生态现状调查区内有林地0.959km<sup>2</sup>，主要为油松&黄栌&山杨乔木林地；灌木林地8.282km<sup>2</sup>，主要为油松&黄栌&山杨乔木；草地27.059km<sup>2</sup>，主要为菊科高山草地、乔本科高山草地和豆科高山草地；无植被地段0.156km<sup>2</sup>，分别占评价区总面积的2.63%、22.72%、74.22%和0.42%，生态现状调查区植被生物量总量约为52144.54t。

根据生态现状调查区土地利用现状遥感解译结果显示，生态现状调查区总面积3645.6hm<sup>2</sup>，其中乔木林地占地面积为95.9hm<sup>2</sup>，灌木林地占地面积828.2hm<sup>2</sup>，草地占地面积2705.9hm<sup>2</sup>，景区特殊用地占地面积0.084hm<sup>2</sup>，交通用地占地面积0.108hm<sup>2</sup>，分别占调查区土地总面积的2.63%、22.72%、74.22%、0.13%和0.3%；评价范围内生物丰度指标为64.5，评价范围内生物丰度均丰富。

根据生态现状调查区土壤侵蚀遥感解译结果显示，生态现状调查区轻度侵蚀面积924.1hm<sup>2</sup>，中度侵蚀面积2470.4hm<sup>2</sup>，强烈侵蚀面积251.1hm<sup>2</sup>，分别占评价区面积的25.35%、67.76%、6.89%，评价范围内土地退化指数为3.4。

## 8.1.4 环境影响分析与评价

### (1) 大气环境影响预测和分析

本项目餐饮店主要采用电作为燃料进行做饭，主要废气来源于油烟废气。景区近中期旺季食用油年使用量约 10.5t，产生的油烟量为 0.315t/a；淡季食用油年使用量约 2.25t，产生的油烟量为 0.068t/a。根据淡旺季游客的人数进行不同数量灶头的打开，因此在油烟机风量一致的条件下淡旺季油烟浓度约  $5.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，高于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的允许排放浓度限值，通过要求食堂安装油烟净化器（油烟净化器处理效率大于 75%）处理后最终旺季和淡季油烟产生量分别为 0.068 t 和 0.018t，油烟浓度为  $1.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准，最后烟气经烟道排放。

本项目规划在集散中心设置停车场，规划停车位为 200 辆，根据车辆数量和污染物排放系数计算，本项目根据停车位满负荷进行计算运营期车辆尾气 CO、THC、NO<sub>x</sub> 的产生量分别 0.338t/a、0.067 t/a 和 0.042 t/a。因景区开发面积很大，四周主要以草原为主，地区扩散条件较好，同时还可以通过空气稀释作用降低污染物浓度，对周边环境的影响较小。

本项目景区引进的牲畜饲养圈及观光园、粪便堆肥处理区和整个景区设置的污水处理系统均产生恶臭气体，主要以无组织的形式排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ-2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测分析。饲养圈、堆肥区及污水处理系统在运营过程中产生的恶臭气体 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的最大地面浓度分别为  $3.986\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $0.2657\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $13.518\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $0.721\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $3.175\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 1.993%和 0.18%、6.759%和 7.21%、1.587%。由以上分析可知，本项目饲养圈、堆肥区及污水处理系统在运营过程中产生的恶臭气体均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，因此其影响较小。

### (2) 水环境影响评价

本项目废水主要为景区游客产生的各类废水、员工生活污水及饲养圈产生的废水，近中期旺季废水产生量为  $335.94\text{m}^3/\text{d}$ ，淡季废水产生量为  $212.54\text{m}^3/\text{d}$ 。该废水呈现一般的污水特性，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N，该部分废水通过新建的污水处理站进行处理（采用一体化生化处理工艺），处理后的废水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N 的浓度分别为  $129\text{mg}/\text{m}^3$  和  $72\text{mg}/\text{m}^3$ ， $19\text{mg}/\text{m}^3$  和  $11\text{mg}/\text{m}^3$ ， $99\text{mg}/\text{m}^3$  和  $52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$  和  $11\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后废水均满足《城市污水再生利用绿化用水》（GB/T25499-2010），同时也满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作

---

标准，可以作为草原灌溉用水，不外排。

综上，本项目运营后景区废水经处理后实现灌溉，对周边环境影响较小。

### (3)噪声环境影响预测

项目正常运营后，声环境污染源主要是进出景区的机动车辆、游客的噪声。旅游旺季车辆较多，但分期分批进入，严禁鸣笛，进入停车场后不再行驶，转换自行进入景区，故对景区噪声影响不大。

### (4)生态环境影响预测

施工期间被破坏的植被，部分在施工结束后 3-5 年或更长时间内逐步自然恢复，如果采取人工恢复措施，会更快地进行恢复。但旅游景区开始运营后，由于新拓展了游览路线，游客增多和随意的攀爬、穿越，将会对新的区域的草原和森林植被受到人为践踏而产生破坏影响，游客可能会造成践踏植被、乱扔垃圾等行为，对景区植被产生影响。一般通过加强宣传教育，及时收集等措施可降低人为对景区植被的影响。

景区开始运营后，随着自然植被的恢复一部分外迁动物会回归原地，但随着客流量的增加对野生动物的栖息环境产生干扰作用，因此，需要进行加强防护野生动物，设置安全防范范围等措施降低对野生动物的干扰影响。

综上，在景区正常运营后，主要通过管理方式提高旅游游客的保护意识，以此保护生态环境不被破坏，将影响将至最低。

### (5)固废

本项目正常运营后产生的固体废物主要为景区游客及员工产生的生活垃圾，全部集中收集后每天定点送至武都区垃圾填埋场处理；饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便全部进行堆肥原料，全部作为肥料外售周边农户；饲养圈及观光区马牛羊病牲畜送至安全填埋井进行处理；污水处理系统产生的污泥全部清运至千坝草原边界外农田作为肥料施用。

综上，本项目在旅游过程中产生的不同固废可实现资源化处理的进行资源化处理，不能进行处理的实现安全处置和无害化处理，固废对周边环境影响较小。

## 8.1.5 环境保护措施

### (1)环境大气污染防治措施

本项目餐饮店产生的油烟废气通过要求食堂安装油烟净化器（油烟净化器处理效率大于 75%）处理后最终旺季和淡季油烟产生量分别为 0.068 t 和 0.018t，油烟浓度为 1.79 mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中标准，最后烟气经烟道排放。针对淡旺季通过开通不同数量的灶头，食堂安装油烟净化器实现达

---

标排放，从技术、经济角度分析都较为切合实际。

本项目根据建成后景区旅客客流量计算停车场满负荷车位为 200 辆，根据污染物产污系数经过计算 CO、THC 及 NOX 的产生量分别为 0.338t/a、0.067 t/a 和 0.042 t/a。因景区开发面积很大，四周主要以草原为主，地区扩散条件较好，同时还可以通过空气稀释作用降低污染物浓度，对周边环境影响较小，同时通过从管理角度考虑，如车辆进出应安排专人进行车辆停靠管理，保证车辆畅通，减少车辆怠速时间，进而减少废气的排放；合理根据景区规划布局布置绿化，优选对汽车尾气净化能力强的植物品种选种，同时也要考虑地区地理条件的适宜性。通过上述措施降低尾气对周边环境的影响。

根据规划本项目景区设置饲养圈，主要为观光园提供优质的马牛羊供游客观赏。饲养圈在饲养过程中产生恶臭气体，因考虑本项目饲养数量较少，饲养圈建设面积相对较大，通过每天定时清理，圈舍设置排风风扇等措施后可减少恶臭气体对周边的影响，同时饲养圈外围主要以草原包括，具有较强的吸附能力，因此环境影响可以接受。

饲养圈及观光园产生的粪便集中清运至堆肥区进行堆肥，在此过程中产生少量的恶臭，因这部分恶臭气体每天产生量较少，排放方式为无组织排放，目前降低这种恶臭气体的方式主要有以下方式：A.一般通过选择距离游客较远的地方进行设置；B.通过合理布置堆肥区（根据总体景区的功能区布置方案尽可能设置在主导风向下风向）；C.喷洒对人类无毒无害的驱虫药水以防治蚊虫滋生；D.在堆肥区四周设置绿化隔离带等措施减少废气的去除，达到对周边环境的影响。

本项目运营期建设污水处理系统，在运营过程中会产生臭气，主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 等，类比污水处理站调查资料，通常情况下，污水散发的臭气在下风向 50m 外即降至 1-2 级，100m 外则难闻到臭气。因本项目环评提出污水处理站采用一体化污水处理设置，所有构筑物均加盖密闭，实现废气流向沿污水管线流通，散逸的少量臭气在空气的稀释作用可满足环境要求，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，措施可行。

## (2) 废水污染防治措施

根据规划建设本项目实施近中远期的建设，由于远期规划时间长达 8 年，为确保项目建成运营后废水实现合理有效的处理，本次环评提出主要针对近中期产生的废水量和废水特性提出具体处理措施。根据淡旺季废水产生量进行计算新建污水处理站处理规模为 380 m<sup>3</sup>/d；建设位置综合考虑饲养圈和服务中心的位置关系进行综合选择，位于综合服务中心的西北方位，位于该区域主导风向下风向；经污水处理系统处理后

---

COD、BOD5、SS、及 NH3-N 去除率分别可实现 75%、94%、79%和 50%，最后废水浓度低于《城市污水再生利用绿化用水》（GB/T25499-2010），同时也满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，可以作为草原灌溉用水，不外排。

### (3)噪声污染防治措施

本项目属于旅游项目，在运营过程中主要以人群活动噪声为主，还有商业、餐饮及配套设置机械噪声，主要采取措施：(1)在景区各园区、餐饮区、交通换乘中心、停车场等公共场所，禁止使用高音广播喇叭或者采用其他发出高噪声的方法招揽顾客，严格限制宣传车的使用；(2)在规划区域内任一广场、景点等公共场所组织娱乐、集会等活动，使用音响器材可能产生干扰周围环境的过大音量的，必须遵守公安机关的规定；(3)经营中的文化娱乐场所，包括休憩会所、商品一条街等，其经营管理者必须采取有效措施，保证其边界噪声不超过国家规定的环境噪声排放标准；(4)在商业经营活动中使用空调器、冷却塔等可能产生环境噪声污染的设备、设施的，其经营管理者应当采取措施，使其边界噪声不超过国家规定的环境噪声排放标准。(5)选用的主要设备要求噪音低，运行振动小；所有带振源的设备，如热泵机组、空调机组等设减振基座或减振吊架；与设备连接的接管上加设柔性减振软接头。(6)加强管理，引导游客文明观景，不高声喧哗。通过采取上述措施可实现最大程度降低噪声污染影响。

### (4)固体废物污染防治措施

本项目正常运营后产生的固体废物主要为景区游客及员工产生的生活垃圾，饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便和病牲畜，污水处理系统产生的污泥。针对饲养圈及观光区马牛羊产生的粪便和污水处理系统产生的污泥实现资源化处理，针对病牲畜进行安全处理，针对生活垃圾进行无害化处理

### (5)生态防治措施

本项目在运营过程中具体采取的生态防治措施：(1)制定旅游区环境保护制度，一方面增强旅游区管理人员和全体员工的环保意识，另一方面，规范游客行为，以推进整个景区生态旅游模式的逐步形成和完善；(2)搞好景观生态保护的宣传工作。旅游区在运营中要有计划组织景区员工学习生态与环保知识，在旅游专车上张贴环保公益广告，景区内设置提示牌等视听措施，提高景区居民和游客的生态与环境保护意识；(3)加强和规范游客行为，增强游客环保意识。严格控制游客随意乱扔剩余食物、饮料瓶、包装物、塑料袋、水果（籽）等等，在游道两旁，每隔 100~200m 设置分类垃圾箱，箱体设计要与周围景观相协调，并及时回收处理，大力提倡生态旅游；(4)要组织有序的旅游活动，通过相关管理制度将旅游活动纳入合法、有序、文明的程序管理过程，

---

切实保护好原有和绿化的林木、植被及生态环境景观。

同时根据《中华人民共和国草原法》，参考内蒙古提出《内蒙古自治区基本草原保护条例》，针对本景区草原及基本草原提出如下环境保护措施和要求。

### 8.1.6 公众参与

综上所述，本项目公众参与过程、信息公开方式符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，经确认公众参与真实有效。在第一次和第二次公示过程中未收到任何反对意见。

### 8.1.7 综合评价结论

该项目全部建成后，将使景区对外接待水平和服务质量大幅度提高，促进当地经济发展，同时提供就业岗位，促进社会发展稳定，其社会效益显著。项目在保护草原资源基础上实现旅游资源价值，符合可持续发展理念，因此建设单位必须认真落实环评报告中各项环保治理措施，加强施工期和运营期环境管理与监控，在认真落实环评中环保治理的各项措施后实现“三废”最低排放，项目建设及运营期各项活动对景区的影响可降至最低，项目建设可行。

## 8.2 建议

- (1)施工期和运营期委托农牧局实施专业技术指导和监理，防止其受到破坏。
- (2)制定文明施工制度，加强施工人员的管理与监督，杜绝一切对景区内草原、自然动植物的损伤和破坏。
- (3)项目主要构筑物设计应突出景区自然景观特点和地质公园特色，与景区整体景观协调一致。