

红门游客中心项目
生态环境影响专题报告

2020年8月

1. 建设项目概况

1.1. 项目由来

目前，泰山风景名胜区红门进山口区域仅有一个小型的游客中心，红门路现状为机动车道，人车混杂，时常造成拥堵现象，尤其是登山查道起始处，公交车、出租车摆放无序，大大降低了泰山表山主入口的旅游形象。游客中心场地内部建筑布局凌乱，最高为5层，隔断了关帝庙与老君堂、王母池的视野关系。游客中心东侧的虎山公园道路老旧、面层破损，植物景观类型复杂多样，植被空间分布不均衡，没能形成协调统一的典型植物景观，景观风貌有待提升。

在多重背景的促使下，泰山风景名胜区管委会拟投资建设“红门游客中心项目”。本工程位于泰安市泰山风景区红门路东侧，环山路以北。建设过程以及建设完成后将对项目所在区域生态环境产生一定的影响。为贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《环境影响评价技术导则》等相关规定，本项目应编制报告表。泰山风景名胜区管委会委托我单位进行其《红门游客中心项目环境影响报告表》。

接受委托后，我单位组织有关技术人员在现场查勘和相关资料收集的基础上，编制环境影响评价报告表，并对生态环境影响作专项评价。

1.2. 建设主要内容

项目主要包括红门游客中心工程及虎山公园景观提升工程，具体建设内容见表1。

表1 泰山风景名胜区红门游客中心项目一览表

项目组成	工程内容及规模
红门游客中心工程	占地面积4.12公顷，主要包括餐饮、购物、接待、展览等功能。内设建筑面积：20060.17m ² ，其中游客中心建筑面积：3943.05m ² 、回迁商业建筑面积：3929.77m ² 、地下车库建筑面积：10771.20m ² 、游客中心地下配套用房建筑面积：1416.15 m ² 等。
虎山公园景观提升工程	主要是对虎山公园内建筑及水系进行整治，主要包括绿化，广场铺装，道路建设，水系治理改造等。

2. 评价等级与范围

2.1. 评价等级的确定

1、工程占地范围

本工程占地面积约 25.21hm²，所占用土地现状类型主要为城市建成区和城市景观用地。

2、影响区域生态敏感性

项目区为丘陵地貌，地势北高南低，地形开阔平缓，区内无珍稀濒危物种，位于泰山风景名胜区内，游客中心工程占地区域内为城市建成区，现有建筑物已拆除；虎山公园工程主要为增加绿化，不改变布局 and 空间结构，生态敏感性为较敏感。

3、评价等级确定根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定，生态环境影响评价等级划分判据见表 2。

表 2 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目区占地面积 25.21km²，区域的生态敏感性属于重要生态敏感区区域。根据表 2 中生态环境影响评价等级划分判据，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.2. 评价范围的确定

生态影响评价应能够充分体现，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

考虑本项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，并能够充分体现生态完整性，确定本项目生态评价范围为项目区覆盖范围及周边区域。

3. 评价内容

根据本工程对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

3.1. 生态环境现状调查与评价

1、生态背景调查

调查影响区域内涉及的生态系统类型、结构、功能和过程，以及相关的非生物因子特征(如气候、土壤、地形地貌、水文及水文地质等)，重点调查受保护的珍稀濒危物种、关键种、土著种、建群种和特有种，天然的重要经济物种等。

2、主要生态问题调查

调查影响区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、污染危害等，指出其类型、成因、空间分布、发生特点等。

3.2. 生态影响预测与评价

1. 生物多样性：预测对项目区范围内植物资源与野生动物资源的影响；

2. 土地功能改变、景观生态系统：项目区内土地利用与景观变化，主要预测对土地利用及景观变化的影响；

3. 水土资源以及水土流失：项目区地貌类型为低山丘陵区，在山东省水土流失“三区”划分中属于水土流失重点监督区。项目区水土流失的诱发因素较多，水土流失治理难度较大，因此，本次评价主要将项目运营期对水土资源以及水土流失的影响进行分析。

4. 生态现状调查与评价

4.1. 生态背景调查

4.1.1. 生态系统现状

4.1.1.1. 区域生态功能区划及生态环境特征

根据《山东生态省建设规划纲要》，评价区所在的泰安市属于鲁中南山地丘陵生态区，该区是全省地势最高的地区，水系较发达，气候为暖温带季风气候，植被类型为暖温带落叶阔叶林，生物多样性也比较丰富。该区水热充足，地貌类型多样，已形成山东粮、油、干果、烤烟等生产基地，矿产资源和旅游

资源丰富。本区的主导生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维持。主要生态问题一是植被稀少、涵养水源能力低、水土流失严重；二是局部地区超采地下水形成漏斗区，岩溶塌陷时有发生，济南南部山区的开发建设已影响到泉水补给，城市的生态保障系统受到威胁；三是环境污染严重，空气质量超标，小清河等河流变成排污河，垃圾围城现象普遍；四是煤炭等开采导致地面塌陷，开山采石造成的生态破坏，严重影响城市周围、交通沿线的自然景观。

该区保护与发展的主要方向和任务是：大面积营造水土保持林，提高绿化覆盖率；加快景区建设；控制水土流失；坚决制止矿产资源的非法开采，加大对城市周围自然景观的管理和治理力度；严格限制石灰岩地区地下水的开采强度；加快治理环境污染；增强济南作为区域性中心城市的辐射能力；以三孔、泉城、泰山、蒙山、沂山、鲁山为重点，加快生态旅游资源开发，形成人与自然和谐的生态旅游区。

4.1.1.2. 生态系统现状评价

项目建设占地多为城市建成区，区域生态系统较为单一，植物种类以杂草和小型灌木为主，项目建设区没有较珍贵的植物和野生动物，也没有珍贵鸟类栖息。

经实地调查，评价区内主要有4种生态系统类型：林地生态系统、草地生态系统、水域生态系统、人工建筑生态系统。评价区内生态系统类型及特征见表3。

表3 评价区内生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	林地生态系统	柳树、赤松，针叶松等	点状、带状、块状分布于评价区
2	草地生态系统	人工种植草坪等	带状、块状分布于评价区
3	水域生态系统	河流、坑塘水域等	片状、网状分布于评价区
4	人工建筑生态系统	住宅用地、工矿用地、交通运输用地	块状、点状、带状分布于评价区

林地生态系统以柳树、赤松，针叶松为主，以带状、块状分布；草地生态系统分布于林地和农田之间，在评价区以带状、块状分布；水域生态系统在评价区以片状、带状分布；人工建筑生态系统中住宅用地、工矿用地、交通运输

用地（现已拆除）等为主。

1、植被类型及覆盖度

区域内植被类型分为自然植被和栽培植被。自然植被中赤松林居多，与其天然混生的树种有麻栎、栓皮栎、槲栎等。林下灌木常见种类有荆条、酸枣、绣线菊、连翘、扁担木等，高 40~60cm，盖度 10~20%。林下草本植物分布受土壤厚度和水分影响明显，土层深厚、肥沃湿润的赤松林下以羊胡子草占优势，总盖度在 60~80%之间；中层厚度土壤上则以中生植物占优势，如野古草、地榆、委陵菜、长蕊石头花、黄背草、苦苣菜等，高 30~50cm，盖度 20~30%；在干旱贫瘠土中则以干旱中生植物占优势，如白羊草、结缕草等，高仅 10~30cm，盖度 20~40%。栽培植被在评价区内分布有大量的人工阔叶落叶林，主要以杨树、苹果、梨、板栗为主。项目区人工种植主要以毛白杨、火炬树为主。农业栽培植被主要种植有小麦、花生、玉米等。毛白杨是山东省乡土树种，生长迅速，树干挺直，树势优美，寿命长，大多呈块状分布，林下植物稀少，除紫穗槐外林内一般无灌木层，草本植物亦少，常见有狗尾草、苦苣菜、铁苋菜等。火炬树适应能力强，耐干脊、耐盐碱，发达的根系能起到保持水土、涵养水源、改善生态的作用，而且具有较高的观赏、实用价值。

参考《中国人工生态系统的生物量 and 生产力》、《山东植被》等资料，；林地的平均生物量约为 86.47t/ (hm²·a)；草地的生物量为 1.8t/ (hm²·a)。植被覆盖率较高，达到 50%以上。评价区植被类型及各类型特征、面积、植被覆盖度见表 4。

表 4 评价区域植被类型

植被类型	面积(hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ² ·a)	生物量 (t)	比例 (t)
园林地	3.84	86.47	332.0	95.5
草地面积	8.61	1.8	15.5	4.5
合计	12.45		347.5	100

2、植物资源

本项目所在地区属暖温带落叶阔叶林区，经人类长期生产活动，天然植被已逐步被人工植被所代替，现有的天然植被具有明显的次生性质。经实地调查和资料分析，草本植物种类较为丰富，在该区共有 100 多种，无珍稀、濒危植

物。经实地调查和资料分析，评价区主要植被名录见表 5。

表 5 评价区常见的被子植物种类调查表

类别	科	种	拉丁名称	
乔木	松科	油松	<i>Pinustabulaeformis</i>	
		黑松	<i>P.thunbergii</i>	
	杨柳科	加杨	<i>PopulusCanadensis</i>	
		毛白杨	<i>P.tomentosa</i>	
		垂柳	<i>Salixbabylonica</i>	
		旱柳	<i>Salixmatsudana</i>	
	壳斗科	栓皮栎	<i>Quercusvariabilis</i>	
		板栗	<i>Q.acutissima</i>	
		麻栎	<i>Q.acutissima</i>	
		锐齿槲栎	<i>Q.alienavar.acuteserrata</i>	
		槲栎	<i>Q.aliena</i>	
		辽东栎	<i>Q.liaotungensis</i>	
	豆科	蒙古栎	<i>Q.mongolica</i>	
		黄檀	<i>Dalbergiahupeana</i>	
		刺槐	<i>Robiniapseudoacacia</i>	
	桦木科	山合欢	<i>Albiziamacrophylla</i>	
		赤杨	<i>Alnusjaponica</i>	
		阔叶赤杨	<i>A.sibirica</i>	
	榆科	榛子	<i>Corylusheterophylla</i>	
		小叶朴	<i>Celtisbungeana</i>	
		大叶朴	<i>C.koraiensis</i>	
漆树科	榔榆	<i>Ulmusparurifolia</i>		
	柿树科	君迁子	<i>Diospyroslotus</i>	
	胡桃科	枫杨	<i>Pterocaryastenoptera</i>	
	五加科	刺楸	<i>Kalopanaxseptem</i>	
	木犀科	大叶白蜡树	<i>Fraxinusrhynchophylla</i>	
	灌木	漆树科	水蜡树	<i>Ligustrumobtusifolium</i>
			女贞	<i>Ligustrumlucidum</i>
盐肤木			<i>Rhuschinensis</i>	
槭树科		五角枫	<i>Acertruncatum</i>	
		地锦枫	<i>A.mono</i>	
苦木科		臭椿	<i>Ailanthusaltissima</i>	
蔷薇科	湖北海棠	<i>Malushupehensis</i>		

		红叶李	<i>Prunuscerasifera</i>
		山定子	<i>Malusbaccala</i>
		郁李	<i>Prunusjaponica</i>
		水榆花楸	<i>Sorburalnifolia</i>
		豆梨	<i>Pyruscalla</i>
		野山楂	<i>Crataeguspinnatifida</i>
		桃	<i>Amygdaluspersica</i>
	悬铃木科	悬铃木	<i>Platanusacerifolia</i>
	杉科	水杉	<i>Metasequoiaaglyptostroboides</i>
	椴树科	扁担木	<i>Grewiabiloba</i>
		小花扁担杆	<i>Grewiaparviflora</i>
	樟科	三桠乌药	<i>Linderaobtusiloba</i>
	马鞭草科	黄荆	<i>Vitexnegundo</i>
		荆条	<i>V.chinensis</i>
	鼠李科	酸枣	<i>Ziziphusspinosa</i>
	胡颓子科	胡颓子	<i>Elaeagnuspungens</i>
	豆科	多花胡枝子	<i>Lespedezafloribunda</i>
		胡枝子	<i>L.bicolor</i>
		截叶胡枝子	<i>L.cuneata</i>
		花木蓝	<i>Indigoferakirilowii</i>
	虎耳草科	大花溲疏	<i>Deutzia grandiflora</i>
	木犀科	连翘	<i>Forsythiasuspense</i>
	芸香科	花椒	<i>Zanthoxylumbungeanum</i>
	杜鹃科	照出白	<i>Rhododendronmicranthum</i>
	卫矛科	卫矛	<i>Eronymusalatus</i>
藤本植物	卫矛科	扶芳藤	<i>E.fortunei</i>
		南蛇藤	<i>Celastrusobiculatus</i>
	葡萄科	爬山虎	<i>Parthenocissustricuspidata</i>
草本植物	毛茛科	毛茛	<i>Ranunculusjaponicus</i>
		大叶铁线莲	<i>Clematisheracleifolia</i>
	马兜铃科	北细辛	<i>Asarumheterotropoides</i>
	百合科	北黄花菜	<i>Hemerocallislilioasphodelus</i>
	伞形科	柴胡	<i>Bupleurumchinese</i>
	蔷薇科	地榆	<i>Sanguisorbaofficinalis</i>
		委陵菜	<i>Potentillachinensis</i>
	禾本科	野古草	<i>Arundinellahitra</i>
		黄背草	<i>Themedatriandra</i>
白羊草		<i>Bothriochloaischaemum</i>	

苔草科	披针叶苔草	<i>Carex lanceolata</i>
菊科	紫菀	<i>Aster tataricus</i>
	碱菀	<i>Triofunivulgare</i>
	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>
	向日葵	<i>Helianthus annuus</i>
	菊芋	<i>Helianthus tuberosus</i>
	菊花	<i>Dendranthem amorphifolium</i>
	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>
	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>
	艾蒿	<i>Artemisia argylevl</i>
	刺儿菜	<i>Cephalanoplossegetum</i>
	大刺儿菜	<i>Cephalanoplossetosum</i>
	大蓟	<i>Cirsium japonicum</i>
	泥胡菜	<i>Hemisteptalyrata</i>
	鸦葱	<i>Scorzoneraruprechtiana</i>
	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>
	莴苣	<i>Lactuca sativa</i>
	山苦荬	<i>Ixeris chinensis</i>
香蒲科	东方香蒲	<i>Typha orientalis</i>
	宽叶香蒲	<i>Typhalatifolia</i>
眼子菜科	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>
泽泻科	泽泻	<i>Alisa orientale</i>
	慈姑	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
禾本科	芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	鹅观草	<i>Roegneria kamoji</i>
	小麦	<i>Triticum aestivum</i>
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>
	獐茅	<i>Aeluropus littoralis</i>
	画眉草	<i>Eragrostis ptilosa</i>
	双稃草	<i>Diplachne fusca</i>
	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
	雀稗	<i>Paspalum thunbergii</i>
	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
	荻	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>
	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>
白草	<i>Rhizoma Pennseti</i>	

		葎草	<i>Arthraxonhispidus</i>
	睡莲科	莼菜	<i>Braseniaschreberi</i>
	莎草科	三轮草	<i>Cyperusorthostahyus</i>

4.1.2. 动物资源现状

评价区内未发现大型野生动物。动物主要有适应性较强的野生动物和家养畜禽，其中野生动物主要有兽类、鸟类、昆虫类和爬行类等。评价区人类活动频繁、干扰强度大，未发现重点保护野生动物。

兽类：有野兔、鼬鼠（黄鼠狼）、刺猬等。

鸟类：主要有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子、布谷、啄木鸟、猫头鹰、蝙蝠等。昆虫类：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、萤火虫、瓢虫等。爬行类：蛇、蜥蜴、壁虎等。

4.1.3. 珍稀濒危动植物种类分布情况

据《山东稀有濒危保护植物》研究统计，山东省主要珍稀濒危植物有 86 种其中一类保护植物 15 种（已列为或即将列为国家级保护植物），二类保护植物 26 种（建议为省级重点保护植物），三类保护植物 35 种（建议为省级一般保护植物）。经逐一对照查询，结合现场考察，评价区内没有发现国家保护濒危植物和动物。

4.1.4. 景观生态现状

4.1.4.1. 评价区景观现状

项目区景观体系主要由人工林、水域、建（构）筑物和未利用地等 4 种景观组成。上述景观中，建（构）筑物景观和人工林景观面积最大，分别形成了项目区西部游客中心和东部虎山公园区域的基质，各类道路和河流形成了评价区的廊道，西部区域建（构）筑物景观以外的景观、东部区域人工林景观以外的其它景观，分别形成了本区域的斑块。

项目区内的总体景观类型比较单一，大多属人工生态系统类型。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但其整体功能仍然能维持区域生态环境平衡。

4.1.4.2. 景观多样性评价

本评价区是明显带有人类长期干扰痕迹的区域，综合分析认为：

1.项目区人类干扰较严重，人工化、单一化现象比较严重，且生物组分异

质化程度较低，因此认为评价区内阻抗肯定性较差。

2.区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。

4.1.5. 土地利用现状

评价范围内土地利用主要有城市景观用地、林地、园地和草地等。

4.2. 生态敏感问题识别

4.2.1. 生态林和重要保护物种的保护问题

生态林对于保护生态系统、维持生态平衡具有重要的作用。根据野外调查，项目区域内分布有一定面积的生态公益林。因此，本规划的实施面临着如何保护生态林和重要保护物种的问题。

4.2.2. 水生态空间的保护问题

项目区域虎山公园内分布有虎山水库，发展旅游与保护水生态空间有一定的冲突。另外，项目区域内的旅游污染也会对水生态空间构成较大的威胁。

4.2.3. 水土流失问题

项目区域内水土流失情况因地形、地貌、用地性质、植被类型及覆盖程度等情况的不同，而发生着不同形式、不同程度的水土流失情况。由于项目区域的地形地势差别较大、土地利用类型较多，旅游开发容易造成较大水土流失，特别是在建筑施工或成片开发时，如果不注意保护水土，水土流失会更加严重。因此，在开发建设活动中，必须十分注意保护水土，防止水土流失。

4.2.4. 重要生态敏感目标识别

根据现场调查结果，项目区域涉及风景名胜区和水生态空间等重要生态敏感目标，评价区还涉及泰山生物多样性维护生态保护红线区（SD-09-B4-01）。

4.3. 生态环境现状评价结论

1. 评价区内生态系统主要有林地、草地、水域、人工建筑等生态系统，遍布于评价区域零星分布。评价区地表植被及野生动物均为常见种，无珍稀、濒危动植物。

2、评价区内土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水土流失以轻度土壤侵蚀为主。评价区生态现状较好，其生态破坏主要为项目区占地，无较大生态环境问题。

5. 生态环境影响评价

5.1. 建设期生态环境影响评价

5.1.1. 建设期生态影响范围

涉及到的建设项目的占地范围形成项目区，施工期的生态环境影响局限于施工项目区及邻近区域。下面的影响分析即主要针对项目区的建设进行。

5.1.2. 生态系统影响评价

项目区域总体规划实施过程中建筑物的建设在破坏原有植被的土地上进行建筑活动时，土石方开挖、弃土弃渣、施工材料和设备的堆放等施工活动将使评价区一定范围内的植被遭受不同程度的破坏，部分区域将形成次生裸地。但由于除施工项目区外，施工项目区外围的地表土层基本不受到扰动，保留有植物的根系和种子，因此施工时除施工项目区外，其余地区植被基本不受到影响。

项目区域建设过程中需要的土石方有一部分来自于建筑材料，大部分来源于从周围取土。为了减少取土对生态环境的影响，取土应与水利结合，利用修建水面开挖的土方等方式取土。

5.1.3. 土地利用类型影响评价

1.对土地利用方式的影响

建设期，项目区域总体规划内的主要建设项目游客中心建设工程和虎山公园提升工程，规划总面积为 25.21hm²，这些项目的占地类型主要有林地、园地、城市景区用地等。建设期，项目区内部分原有的耕地、林地、园地、其他农用地和未利用地等将消失，而变为项目区域总体规划的各项目用地。施工生产生活区考虑在各区内协调布置，不增加临时占地，全部为永久占地。通过对各功能区的合理安排、紧凑布局，最大限度地减少土地占用面积，使项目建设过程中对水土资源的破坏较轻。

项目区域总体规划在开发建设时，应避免建设占地面积大的旅游设施，尽可能地减小对于土地利用方式的转变。建筑设施的选址应主要在生态服务功能低下的土地上进行，尽量不破坏原生的地理环境和植被，力争将设施建设与山地、人工林、水域等自然环境融合为一个整体；需要扩建的道路原则上尽量不占用林地和草地，实在无法避让的应根据用地的等级划分，尽量占用等级较低的林地；部分新建建筑尽量采用生态型建设方式，减少土壤损失。此规划实施后，

林地面积有所减少的区域，建议进行生态补偿，在一些可利用的土地上补偿损失的农林用地面积。工程占地对土壤环境的影响表现在破坏原土土壤结构，要求明确各项目施工期限，限制施工范围，在工程结束后，应对破坏的地面进行复垦，覆土种植同景区景观相适宜的植物，尽可能降低工程施工对土壤的不利影响。

2.对土地利用方式变化的特征

项目区域总体规划范围规划面积为 25.21hm²。项目区域建成后，原有土地利用方式和功能不改变，建设用地范围内现有土地类型为城市景观用地和绿化用地。建设用地的类型主要为公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路广场用地和绿化用地等。

5.1.4. 生物影响评价

5.1.4.1. 对植被的影响

建设期，项目区域总体规划内的项目区占地范围内的植被将被去除，建筑物占地范围内的土壤在敷设地基后硬化，也不可能就地恢复植被，导致施工期项目区的植被覆盖率下降。被破坏的地表植被主要是人工林。

项目施工时，将清除场地内的部分植被，项目区范围内的生态系统将不复存在，有些植物将不复存在，导致小范围内植被覆盖率急剧下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，工程施工对植物的影响只引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿。

在土石方开挖、材料运输等过程中，如果不采取防尘措施，将会产生较大的扬尘污染，风吹起的扬尘在随风飘落到施工场地周围植物的嫩枝、新梢等组织上后，将影响植物的光合作用，妨碍植物生长。对于施工扬尘，经粗略估算，由于施工期暴露泥土，在离施工现场 20~50m 范围内，可使大气中 TSP 含量增加 0.3~0.8mg/m³；同时，施工期扬尘将长期粘附在树木的叶片和茎部，影响树木的光合作用，破坏系统结构和功能。采取洒水、遮盖及大风天停止施工等防尘措施，扬尘影响和污染程度会明显减轻，因此，必须采取防尘措施（如洒水），

减轻施工期扬尘对植被的不良影响。

5.1.4.2. 对野生动物的影响

由于施工项目区受人类干扰十分频繁，因此其中的野生动物较少，主要有野兔等，鸟类主要有喜鹊、麻雀等。施工过程对这些动物的影响主要是：一是施工噪声会对动物造成干扰；二是由于部分植被被破坏，导致部分鸟类失去栖息地；三是开挖经过地区将切断某些动物的移动通道，进而影响物种的流动。但由于工程施工场地小，上述野生动物的迁移能力较强，对野生动物的影响不大。

据调查，项目区域总体规划项目建设区影响范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，偶尔有小型动物出没此地，多为伴人野生动物，如鼠类等。在施工期间，开挖、设备运输、机械轰鸣等噪声会对小型野生动物（如鸟类）产生较大影响，但项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，可见，施工期对野生动物的影响很小，不会影响陆生动物物种的多样性。

由于项目施工期没有珍稀濒危动植物及受保护的动植物分布，因此项目施工不会影响到它们的分布。

5.1.5. 水土流失预测

5.1.5.1. 扰动原地貌面积的预测

红门游客中心建设项目开发建设过程中，分为红门游客中心工程及虎山公园景观提升工程，其中红门游客中心工程形成建设用地 4.12hm²，为强烈扰动区；虎山公园景观提升工程（1.09hm²）为一般扰动区；项目的其他区域为保留的林地和园地等（20hm²）区域不会产生扰动。因此，在本项目占地区域 25.21hm²范围内，地表扰动情况可分为未扰动区、一般扰动区和强烈扰动区三类区域，面积分别为 20hm²、1.09hm²和 4.12hm²，详见表 6。

表 6 项目区域建设扰动地貌面积统计表

区域	面积 (hm ²)	说明
未扰动区	20	包括保留人工林用地、原有建设用地
一般扰动区	1.09	绿化用地，由林地、园地和未利用地等转化而来。
强烈扰动区	4.12	新增建设用地（不含绿化用地），包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路广场用地、公用设
合计	25.21	

5.1.5.2. 可能产生的土壤流失量预测

红门游客中心建设项目开发建设过程中，需动用大量土石方，破坏原有植被，改变原有地貌，扰动地表。由于红门游客中心建设项目开发建设逐年进行，其面蚀水土流失应逐个项目估算。但根据红门游客中心建设项目无法确定建设期每年需要新扰动的建设面积，因此，本方案采用泰山碧霞湖省级项目建设区的总面积估算水土流失面积及水土流失数量。

红门游客中心建设项目建设期裸露地表的可蚀性面积为 5.21hm^2 ，如不采取水土保持措施，根据已有类似区域建设情况和相关经验，红门游客中心建设项目建设区域的侵蚀模数可增至当地本底值 ($1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) 的 2.2~3.2 倍，即 $3960\sim 5760\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，则建设期红门游客中心建设项目的土壤侵蚀量为 $640.5\text{t}/\text{a}$ ，比项目区现状土壤侵蚀量 ($453.8\text{t}/\text{a}$) 增加 $186.7\text{t}/\text{a}$ 。详见表 7。

表 7 项目建设期扰动地表土壤流失量预测分析表

项目	侵蚀面积 (hm^2)	现状侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	加速侵蚀系数	建设期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	现状水土流失量 (t/a)	建设期水土流失量 (t/a)	新增水土流失量 (t/a)
未扰动区	20	1800	1	1800	360	360	0
一般扰动区	1.09		2.2	3960	19.6	43.2	23.5
强烈扰动区	4.12		3.2	5760	74.2	237.3	163.2
合计	25.21		/	/	453.8	640.5	186.7

5.1.5.3. 水土流失预测结果综合分析

红门游客中心建设项目面积为 25.21hm^2 ，即自现状年至规划期结束后地表面积分三类，其中未扰动区面积为 20hm^2 ，一般扰动区面积为 1.09hm^2 ，强烈扰动区面积为 4.102hm^2 。在不采取水保措施情况下，红门游客中心建设项目建设期可能产生的土壤流失总量为 640.5t 。

5.1.5.4. 水土流失的危害

红门游客中心建设项目规划实施过程中，项目区的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，项目建设的再塑作用改变了原地貌地形，为水土流失的发生、发展创造了条件。

地基开挖等增加了原地形地貌的坡度，改变了地表结构，固土保水能力减弱，在未进行坡面防护之前，形成的裸露松散的边坡，如遇强度较大的大风和降雨，可能产生坡面土壤侵蚀。

红门游客中心建设项目的建设截断了排水沟网，遇汛期集中降雨或强度较大的暴雨，地表径流的改变，有可能加大土壤侵蚀，造成沟渠淤积，加剧水土流失，不仅直接影响沟渠输水，而且将进一步恶化周边地区生态环境，给周边地区群众的生产、生活带来较大影响。

5.1.6. 对景观的影响

项目区域总体规划中各项目的施工期，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但临时占地、施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，会产生视觉污染。主要表现为：

5.1.6.1. 对地貌形态的影响

项目区域总体规划的各项目在施工过程中，不会改变境内基本态势，进而改变现有的地貌单元构成；在保证地表径流通畅基本不变的情况下，不会改变现有地表径流汇水区域的基本格局，不会对区域地貌单元格局产生影响。通过上述分析来看，项目建设不会改变地貌类型构成，也不会由此产生新的地貌单元，因此，不会对评价区的地貌形态产生影响。

5.1.6.2. 工程填挖作业对景观环境的影响

工程填挖作业主要指项目区域总体规划基础设施如管线线路填挖及废弃渣料堆置等。工程对景观环境的影响主要为对地表植被的破坏。此外，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而影响土著野生动物的栖息与繁殖环境，使区域景观多样性下降。

工程的填挖过程中产生一定数量的裸露边坡，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失。裸露的地表与沿线原有的自然景观产生明显的视觉反差。

5.1.6.3. 临时工程对景观影响

临时工程对景观环境的影响主要表现为生产及生活垃圾污染环境，粉尘飞扬污染空气，植物枝叶积尘过多易发生灼伤或机械损伤。由于工程临时性用地多具有较好的肥力土层，容易进行复垦利用，施工结束后，在较短的时间内就

能实现植被恢复。因此，采取适当的措施保护有肥力的土层具有重要意义。设置的临时工程主要有施工生产生活区、施工便道等。上述临时工程的修建与投入使用，无疑对周围景观环境带来不利影响。

施工过程中，施工生产生活区、施工便道等临时工程的设置影响到区域景观的整体性和连续性。项目区农田居多，基质比较均一，由于临时施工地等斑块的出现，会改变原有景观的格局和动态。最主要的变化是这些斑块的出现会取代原来的植被斑块，破坏植被生境，改变原来斑块结构，使斑块更加破碎化。在雨水冲刷的情况下，钙质淋溶到土壤里，使土壤环境发生变化，这是影响景观格局变化的重要因素。因此施工期防护措施很重要。

施工结束后，通过对临时占用土地的恢复及采取绿化美化等措施，影响将基本消除，所以施工期对生态完整性的影响是暂时的。

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，施工结束后，扰动区域内的原有人工植被及自然植被逐渐恢复，对区域景观生态环境影响相对较小。

5.1.7. 对土壤环境的影响

项目区域总体规划内各项工程的建设对土壤的影响主要是建设期项目的建设对土壤的占压和扰动破坏。在勘探阶段前期，勘探人员的踩踏和勘探设备的占压，其土壤影响面积和程度均较小；

施工阶段，如场地就地平整，对土壤的填挖均集中于建设场地内部，对场地外部影响较小。临时占地在工程结束后耕作可恢复其原有使用功能，但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续 2~3 年，随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来的水平。具体表现如下：

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，工程填挖破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在 15cm~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。工程建设如人工绿地的营造会扰乱和破坏原有土壤的耕作层。此外，土层的混合和扰动，同样改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

5.2. 项目实施完成后生态影响评价

5.2.1. 土地利用影响评价

1.土地利用类型变化特征

项目区域总体规划的开发建设，不改变现有用地性质，均为在原有区域内实施改造，游客中心项目现有用地主要为城市建成区用地，主要商业、居住、学校等，项目建成后为主要为商业和公共设施用地；虎山公园景观提升，主要在原有设施基础上进行维修，绿化，水系护坡等，不改变现有布局。因此本项目实施不会对土地利用类型产生较大影响。

5.2.2. 植被影响评价

1.植被面积的变化

项目区域总体规划建成后，人工绿地的面积会大为增加，增加了 3.9hm²。

2.环境污染物的增加对植被的影响

项目区施工扬尘主要来自土石方的挖掘扬尘、弃土现场堆放扬尘、建筑材料搬运及堆放扬尘，而运营扬尘主要来自人来车往造成的道路扬尘，路尘粒径多在 3~100μm 之间。可以改变植物群落的结构，特别是草本植物群落。如果颗粒物排放总量在标准允许范围内，对植被和植物生长不会造成太大影响。有些灰尘能促进植株上蚜虫发生，加重真菌的感染，后果是降低了各类植物的产量和品质。灰尘所引发二次逆境，如干旱、病虫害发生或利于有毒金属盐或毒性气体侵入植物。植物群落的结构常因降尘污染而变简单，表现为植物种类和总量的减少。

总之，项目区域的开发建设必将产生一定的大气污染物、水污染物和固体废物，对区域植被的种类和数量产生一定的影响。不过，由于评价区开发建设未安排工业项目，所以新增的大气污染不会对野生保护植物的生存造成较严重威胁。

5.2.3. 动物影响评价

1.对鸟类的影响

项目区域的发展特别是项目区的建设是一个由原来相对自然的土地向旅游用地转化的过程，在此过程中对鸟类产生影响：①人造景观如建筑等逐渐取代了部分自然景观；②干扰频繁，有一定污染产生；③鸟类群落的丰富度（物种数）

和物种多样性将随着开发程度的提高和旅游活动的开展而下降。

2.对兽类资源的影响

项目区域的发展和项目区的开发，自然栖息地变更不但降低了兽类物种多样性，破坏了生物资源，而且带来了许多生态环境问题，自然栖息地的变更，特别是其面积减少，破碎和质量下降，造成大量的次生环境，许多适应于次生环境的害虫和害鼠会有所增加。

3.对爬行类的影响

与鸟类、兽类相比，爬行类的迁移能力较弱，对环境的依赖性较强，生活范围较为狭窄。调查中发现，由于当地农林生产活动中农药和除草剂的使用，以及填补坑洼等对爬行动物的栖息地和生态环境造成了较大的影响，使其繁衍生息之地越来越狭窄，再加上人为的滥捕灭杀，致使其数量急剧下降。应从生态系统和生物多样性的原则出发，加强宣传、引导和保护。

5.3.2.4 生物量影响评价

项目区域总体规划建成后，项目区域总体规划开发建设过程中通过合理规划区域的结构和布局，加强绿地规划与山体绿化，在道路两侧设置绿化带，在建设用地区域内构建绿地，整体绿化面积增加，生物量增加。在旅游景区或景点内种植既美观又能够净化空气、调节气候的植被，同时加强绿地布局的考虑，构建点、线、面相结合的绿地系统，配搭不同的乔木、灌木和草本等植被系统。因此综合考虑评价区土地利用类型的转变和规划的总体布局，从植物生物量及其服务功能来考虑，项目区域规划和建设是可行的。

5.2.4. 旅游活动对生态环境的影响

项目建设区域内生态环境良好，当人们进入规划区时，沉浸在种种尽兴的活动时，常会对生态环境造成负面影响，如使生态环境中一些动植物发育的连续性遭到破坏，给生态系统的物质链带来危害，甚至影响生物的多样性，从而导致生态环境恶化。

5.2.4.1. 环境组成结构的破坏

项目区域内设施的建设和游客的进入，必将使土壤状况发生变化，进而引起生态环境的组成及结构发生某些改变，导致各类植物的正常生长产生影响。因为植被是开展旅游较重要的条件，而游人的践踏、采集和破坏，则直接破坏绿色植被，降低植物的丰度、活力和再生能力。如果这种影响超过其耐受的限度，就会

造成对绿色植被和环境的破坏，从而降低游憩质量，使旅游区失去原有的风貌。

5.2.4.2. 对土壤的影响

项目建设区运行期对土壤环境的影响与建设施工期相比，影响区域相对较大，在旅游接待区和主要的景点区，因游人频繁活动和汽车行驶以及一些旅游活动项目都会对地表土壤产生不同程度的污染和破坏影响。

1. 污染物外排对土壤环境的影响分析

旅游营运期景区排放的生活污水、垃圾不加强管理将有可能污染景区土壤。建议工程建设时配备完善齐全的污水，固体废物处理措施，以免影响周围土壤环境。旅游期进入景区的交通车辆将有所增加，建议外来车辆统一停放在入口服务区停车场，景区内主要利用统一交通工具按照旅游路线进行游览观光。因此，车辆对土壤的碾压造成土壤的机械结构和土壤质地恶化影响较小。另外，道路工程运行后路面排水会增加，路面排水中含有 SS、COD、石油类污染物等，对土壤环境存在影响。道路工程应设立有完善的排水系统，不会产生显著的生态影响。

2. 游览活动对土壤环境的影响分析

旅游活动对土壤的影响特征是游人在游览、观光、娱乐等过程中，一些不良行为如对地表植被践踏、碾压、采摘花果、折损枝叶以及一些娱乐活动项目周而复始的作用于地表植被，将使土壤形成裸地，破坏其表层结构，从而引起水土流失，加剧土壤侵蚀，造成土壤肥力下降，生产力降低。景区应设置标志牌一方面提醒并引导游客选择正确的游园路线，另一方面告诫游客应保护土壤、植被生态环境，从而规范游客行为。此外景点建设过程中应采取相应措施，如在各观景点和取景处修建栈道、停车场等，周围常有游客活动的地方铺砌植草生态砖，防止人群践踏，保护土壤。

5.2.4.3. 对人工生态系统的影响

项目区域生态系统其秀丽的风景、良好的环境使之成为人们进行旅游活动的最主要的目的地之一。然而，由于大量游人的涌入及旅游服务设施的急剧增加，对人工生态系统造成了巨大的负面影响。即便是诸如观赏动植物、徒步旅行这类“软旅游活动”也是如此。如果开发管理不当，其破坏程度并不亚于乱砍滥伐树林、无计划开采矿产、过度放牧以及各种工业污染。项目建设区拥有丰富的人工林资源，因此，旅游开发活动对人工生态系统的影响也是本次评价的重要内容之一。

1.对人工生态系统的演替速度和演替模式的影响

生态系统的结构和功能随时间的改变称为演替。按演替的方向可将生态系统演替模式划分为进展演替、逆行演替和循环演替。通常一个处于自然状态的未受自然及人为干扰的人工生态系统是处于由低级阶段向高级阶段发展的进展演替之中的。

旅游开发和旅游活动干扰可能使某些关键种数量减少或消失，旅游干扰迫使野生动物迁移至他处生存，由于生境改变，野生动物不适应新的生境，其数量可能减少甚至消失。而一些野生动物特别是关键种群数量的变化可引起整个食物链上生物种类、数量及结构的改变，进一步可导致整个生态系统的平衡被破坏和演替的重新开始。

2.对人工生态系统物种空间分布及物种组成的影响

旅游活动干扰使一些植物物种消失、群落组成改变。游人践踏不仅会直接踩死植物，还压实了土壤，降低了土壤通透性，从而抑制植物种子发芽，影响幼苗成活，而游客的一些有意或无意的行为，如折断树枝、剥树皮、在树上钉钉子、采摘植物花叶果实等则使植物死亡率较高。由此导致抗干扰力较弱的乡土植物物种数量的减少乃至消失，并逐渐被抗干扰能力强的入侵外来植物种取代。

旅游活动干扰使野生动物种群数量减少，动物群落组成趋于简单化。造成区域许多野生动物数量减少和消亡的主要原因是生境的破坏和改变。一些野生动物在受到旅游者反复干扰，如旅游机动车辆的鸣笛声、游人嘈杂的人声等而感到威胁，会离开原来的栖息地，迁移到新的地方去生活，然而通常新的生境往往比原栖息地差，导致野生动物繁殖和生存能力降低。游客践踏及越野交通工具的压力使土壤动物的丰度和多度减少。

3.对人工生态系统物质循环的影响

物质既是生物有机体的能量贮藏所，又是生物有机体生物化学结构的天然组成。物质循环对维持人工生态系统的生产力和功能有着极为重要的意义。旅游活动以不同方式影响着人工生态系统的物质循环。

旅游活动干扰使人工生态系统有机物质及营养元素大量减少。林下植被的凋落物含有相当高的养分，被分解后又被植物吸收，从而形成生态系统养分直接循环。然而，旅游经营者出于美观和防火安全的目的，将人工林地表的凋落物清除并运出旅游区，许多养分因而被带出了人工生态系统。地表凋落物的清除会增大

地表径流，大量养分被径流冲入溪水和河流，养分的流失影响了生态系统的养分循环。

4.对生物信息传递的影响

生物信息传递主要是化学物质的作用，食物的引诱、雌性对雄性的引诱、捕食者对被食者的识别等等，都是被化学物质所触发的。旅游设施的利用及游人的介入，使大量的污染物被带进了人工生态系统，而污染物质常可以分解化学信息系统，使系统失去平衡。动物繁殖季节频繁的旅游干扰将影响动物求偶交配信息的传递，旅游区水体污染会破坏水生生物的信息系统，使之不能正常产卵。

5.2.4.4. 对生物的影响

1.对生物多样性的影响

在一定的区域内，各个物种固有的小生境之间相互协调。如果人为不加干扰，其发展将会按照生态力学的方向持续发展下去，在自然背景下，虽然也会内有个别物种消失，但是由于生物多样性所具有的恢复力，生物多样性的最基本的生态学意义在于它储存了大量的遗传信息，通过这些信息、可以在极其广泛的条件和环境范围内极易产生物种替换，产生新的物种或变种。大量事实证明一个物种非常多的生态系统，其恢复力越强大，在条件发生变化的时候，其中的一些物种作为新的生态系统的创始物种将具有最重要的作用。

2.对生物生活习性的影响

在自然界，生物有机体与周围的非生物环境相互联系、相互作用，共同构成占有一定空间和具有一定结构及功能的生态环境。区内动植物之间有相互依存的关系，各种植被类型是各类野生动物栖息和繁衍的环境。

开放旅游后，随着游客的进入和频繁活动，野生动物的正常生活受到干扰，使它们进食和休息受到惊吓而不安。正在孵化期的成年鸟会受到惊扰而离开鸟巢，从而造成热量损失和增加幼鸟被伤害的危险，以至不能建立其必要的栖居范围（即“领地”）。某些动物为了自身的安全，只得远离它原来栖息的环境而逃至更深的丛林，客观上缩小了它们的生活范围和生存空间及生活环境。

3.对物种安全的影响

在长期的植物演替过程中，规划区已形成了特定的植被类型，植物群落各种植物之间相互作用，已形成一个统一而稳定的整体。植物群落的季相变化是规划区重要的观赏对象之一。在旅游区域开发中，无论是为了美化环境，还是为了保

持水土，规划区都应选择乡土植物，避免外来物质侵入，保护物种安全。

6. 生态保护措施

6.1. 运营期生态保护措施

(1) 绿化补偿

根据生态建设保护性开发的原则，项目开发建设的环境补偿措施将按原位补偿补充方式进行项目建设导致区域的生态系统发生变化，部分地表因建筑而硬化。原位补偿主要是在施工场地周围未被硬化的地面、护坡工程坡面、道路两侧及工程建设排弃的土、石、渣堆进行绿化。在坡面较平整场地周围采用镂空砖铺设并种植草坪，以增加绿草和地面降水下渗量；在道路两侧各植两条林带，并按水土保持的要求进行布设；选用适应当地条件、速生的乔木和灌木树种，并引进新的生态树种，增加绿化强度，改善生态环境。

(2) 生态建设

施工过程中因占地减少的植被面积应予以补偿，结合现有地区绿化情况，绿化时应按一定乔木、灌木、草本植物比例进行种植，尽量大的提高绿化率。

①注意乔木、灌木、草本植物的比例

按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5 m²，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，就可以提高绿地生态服务功能。一般，乔木占有绿化投影面积的比例应保持在 50%以上，灌木应至少为 30%，草地达 20%。

②绿化时应保持一定的层次结构

绿化时在生物群落结构上应至少包括乔木--灌木--草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。另外乔木在种植时应注意株与株的间距，在树与树之间补种草本植物和灌木。

③尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时首选的树(草)种。

④其他

值班人员做好绿化和管理工作，配备专门浇水、修剪、施肥等器具，用作日常管理和维护，并制定规章制度，对破坏生态防护成果的行为进行处罚，使

生态环境持续得到改善。

(3) 水土流失防治措施

本工程在施工过程中必须严格按设计要求进行施工，以减少因施工造成的局部区域水土流失。施工中防止局部水土流失的具体措施如下：

①在各项基础的施工中，要严格按设计施工，减少基础的开挖量，使施工中的弃土量减少。并将挖出的土方集中堆放，以减少对附近植被的覆盖，保护局部植被的生长。土用于道路平整或植被恢复。

②在场内道路及运输道路拓宽中，应尽量使用建筑物基础施工中的弃土，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放，易造成局部水土流失(风蚀)。

③拓宽场内运输道路时，应因地制宜(挖高填低)，减少土方的开挖量，并将沿路各类施工弃土充分利用，以减少施工结束时场地平整的土方量，避免修路大量挖土，施工较多剩余土方未利用，需就地平整对局部植被的覆盖。以减少因施工对局部植被的破坏。

④在施工、安装过程中。各类车辆须在场内运输道路上行驶，避免随意到处开车，破坏该区域内植被，容易引起局部风蚀现象，造成水土流失。

⑤施工期时间安排上应尽量避免避开雨季，最大程度地减轻水土流失。在项目规划设计、施工、运营、管理等各个环节都要把治理水土流失作为一条重要的原则来考虑，水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

6.2. 小结

拟建工程对生态影响的主要因素是水土流失、物种量、植物覆盖率，为避免因施工建设造成的局部水土流失，本项目对施工提出了具体的要求，并为做好水土保持工作应投入一定的费用。施工期间落实《水土保持法》的各项规定，认真落实“三同时”制度，并加强管理，控制和减轻因施工可能造成水土流失影响；工程建成运行期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素，在建设完成后逐渐消失，生态环境逐步得到恢复和改善；施工所占用地主要为丘陵山地，对周围植被产生一定的破坏，建设方采取绿化原位补偿，在现有建设区域内，增加绿化强度，将有利于区域生态功能的优化，使其结构更加合理，弥补因工程建设造成的植被破坏，项目的建设对改善该地区生态环境将起到积极

作用。

本工程的建设不会使该区域局部发生较大的水土流失，而且随着工程的建设，小区域生态环境将有所改善，对保护水土流失将有积极地促进作用。

项目建成后该地区生态系统与施工前相比，生态结果会有一些的改变，经过多种生态修复措施后，仍然保持着连续的生态系统生产能力。建成后景观结构将发生重大变化，项目建成后作为新的旅游景观，可促进当地旅游事业的发展。因此，本项目的建设对生态环境的影响较小。