

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊
猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响

专题论证报告

四川省林业勘察设计研究院有限公司

二〇二二年四月

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响

专题论证报告

项目咨询单位：四川省林业勘察设计研究院有限公司

项目编号：

法人代表：

教授级高级工程师

总工程师：

教授级高级工程师

项目名称：瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

主管单位：四川省林业和草原局

评价单位：四川省林业勘察设计研究院有限公司

院 长：刘广兵 教授级高工

总工程师：陈家德 教授级高工

主管工程师：李守剑 教授级高工

承办单位：营林调查队

队 长：朱子政 教授级高工

项目负责人：普旭涛

技术负责人：郑银雪

主要编写人员：

兰立达，教授级高工，林学 李守剑，教授级高工，生态学

肖 波，高级工程师，风景园林 董刚明，教授级高工，林学

陈均烽，高级工程师，森林经理 张 庆，高级工程师，林学

王 博，高级工程师，森林保护学 普旭涛，工程师，林学

郑银雪，工程师，风景园林 李娜娜，博士，森林培育

李 陈，博士，生态学（动物学方向） 舒 宇，工程师，森林经理

鲁 洋，高级工程师，森林经理 张炎周，高级工程师，植物分类学

陈 波，工程师，野生动植物保护和利用 王 钰，高级工程师，林学

制图：普旭涛

《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告》

专家评审意见

2022年4月15日，大熊猫国家公园四川省管理局在成都组织召开了《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告》专家评审会。由中科院成都生物所、四川大学、西华师范大学、省大熊猫研究院的专家组成专家评审组（名单附后）。专家组听取了编制单位的汇报，经质询、讨论，形成如下意见：

一、实施必要性

该项目在大熊猫国家公园位于大熊猫国家公园（洪雅区域）一般控制区，符合大熊猫国家公园自然教育和生态体验的功能定位，是发挥国家公园自然教育、生态体验、科普功能的需要，有利于对外展示国家公园生态价值、提升国家公园形象，项目建设具有一定的必要性。

二、项目内容

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目位于大熊猫国家公园一般控制区，主要建设内容包含生态栈道、旅游服务点配套设施、防火监控设施，总占地面积 0.9479hm^2 ，均为永久占地。其中生态栈道 2.6km （包含悬空观景栈道 1.45km ，镀锌钢格栅栈道 0.25km ，绝壁栈道 0.9km ），观景台4处，服务点 123m^2 ，生态厕所1处；旅游服务点配套设施（包含餐厅 95m^2 ，茶歇 124m^2 ，观景亭 42m^2 ），游客咨询服务点 53m^2 ，科普文化展示点 53m^2 ，生态厕所 86m^2 ，屈曲栈道长 425m ，观景平台 224m^2 ；防火监控设施包含气象观测站 40m^2 ，视频监控用房 10m^2 ，防火瞭望塔 40m^2 。（详见附表）

三、影响消减措施

(一) 基本同意项目施工方案。根据本报告确定的路线方案，项目施工时要遵循“不占和少占林地”和“不砍和少砍林木”的原则。在林间架设时应尽量避让乔木树种，若无法避让乔木树种，应采取道路或平台为乔木树留孔洞的形式，严禁工程建设砍伐冷杉、云杉等乔木。

(二) 基本同意项目运营建议方案。该项目业主单位(经营单位)要建立运营期生态环境监测管理体系，加强游客管理，落实人员巡护配套，开展访客宣传教育及引导，规范管理访客安全和行为。

(三) 基本同意影响消减的管控措施。该项目业主单位(经营单位)要严格执行报告提出的“生态影响消减措施”，建立管控体系，将工程建设及运营的生态影响降至最低。

四、综合评价

《评价报告》资料详实，结构合理，内容全面，客观分析评价了项目建设与运营对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响，提出的影响消减措施总体可行、针对性较强，原则同意该项目对大熊猫国家公园洪雅片区生态影响“较小”的结论。

五、结论与建议

专家组原则同意通过《评价报告》评审。请编制单位按照专家具体意见修改完善后按程序报批。具体修改意见如下：

(一) 进一步核实项目工程土石方工程量，明确弃方处置措施。

(二) 补充说明项目现状及游客量预测。

(三) 细化调查方法、评价时段和评价内容。

(四) 深入论证项目运营对大熊猫等国家重点保护动植物的影响评价，复核部分预测评价结论。

(五) 进一步明确生活垃圾处理、污水排放等情况，并细化污染物及游客管理措施。

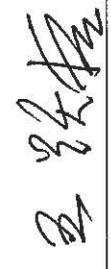
(六) 复核动植物名录（包括国家重点保护野生动植物名录），完善相关图件。

专家组组长： 

2022年4月15日

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响

专题论证报告评审会专家组名单

评审组	姓名	单位	职务、职称	签字
组长	彭江洪	四川林业	教授	
成员	王强	中科院成都生物所	研究员	
成员	戴强	中科院成都生物所	研究员	
成员	李秋	成都植物研究所	高工	
成员	杨敏	西华师范大学	副教授	

专家评审意见表

项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告		
姓名	冉江洪	工作单位	四川大学
职务、职称	教授	联系电话	13308026600
评审意见:	<p>1. 前言不对，要重新概述项目背景及必要性。</p> <p>2. 工程概况还不清楚，要在本章数量占地范围、面积和类群；明确高杆的堆放和去向，明确临时工程设置情况，如堆料场、营地等；明确2.4.2配套卫生间的污水处理，如污水处理等。</p> <p>3. 现状调查部分不科学。</p> <p>4. 植被类型是错的，植物物种与植被、竹种不符合。</p> <p>5. 国家重点保护的植物要提最新的。</p> <p>6. 进一步收集资料，收集区域的植物名录和国家的植物名录。</p>		
评审结论	通过 () 修改后通过 (✓) 修改后重审 () 不通过 ()		
专家签名	冉江洪		日期: 2022年4月15日

专家评审意见表

项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告		
姓名	王跃控	工作单位	中科院成都生物所
职务、职称	研究员	联系电话	13688082364
评审意见：	<p>该评价报告收集的数据数据较齐，调查评价方法较合适，结论基本可行，提出的保护措施有一定的针对性和操作性，建议修改后通过。具体如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应进一步详述调查方法。 2. 应进一步规范科学用语。 3. 应进一步规范附图中的图示，尤其是图13、14、15，应进一步明确、准确。 4. 应建议将线状工程和块面建筑^{工程}对生态的影响分别论述。 5. 应进一步优化前言并梳理其逻辑关系。 6. 进一步核实各类数据的科学性、准确性和一致性。 7. 应进一步细化近期近期的生态保护措施。 8. 应做到图、文一致。 9. 应明确生态监督的主体单位。 		
评审结论	通过（ ） 修改后通过（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 修改后重审（ ） 不通过（ ）		
专家签名	王跃控		日期：2022年04月15日

专家评审意见表

项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告		
姓名	杨彪	工作单位	西华师范大学
职务、职称	副研究员	联系电话	13880913585
<p>评审意见：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程建设和运营对于珍稀物种人员的总体估计，建议补充。 2. 该区域天气湿润，土壤可以分解相应的有害物质。 3. 如何避免乔木的采伐。 4. 缺少野外调查方法，缺少野外的工程量数据，有些物种的工作并未开展。 5. 该区域的工程建设区为大熊猫栖息地，报告中的描述有问题的。 6. P3引用了相关的文献，但参考文献中并未体现任何文献的内容。 7. 标识牌的设置 8. 标识牌与植物名称之间的错误较多，建议修改。 9. 对于大熊猫栖息地内的物种分布有问题，建议修改。同时，不能用大熊猫的分布去推测大熊猫的栖息地，应该用大熊猫的栖息地去开展物种的工作。 			
评审结论	通过 () 修改后通过 (<input checked="" type="checkbox"/>) 修改后重审 () 不通过 ()		
专家签名	杨彪		日期：2022年4月15日

专家评审意见表

项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告		
姓名	戴强	工作单位	中科院成都生物所
职务、职称	研究员	联系电话	138 81820455
<p>评审意见：</p> <p>1. 餐厅、茶歇点运营期的生活垃圾如何处理？污水如何排放？需有明确说明。如何避免对环境影响。</p> <p>2. 附录表里，计算面积15例不应以整个国家公园为分母。</p> <p>3. 重点保护物种应以新版名录为准。当前的表中缺失较多。</p> <p>4. 调查样线数量偏少。</p> <p>5. 运营期如何减少游客干扰，应该提出明确、有效的措施。</p> <p>6. 该区域应有鼯鼠、半鞑等物种。</p>			
评审结论	通过 () 修改后通过 (✓) 修改后重审 () 不通过 ()		
专家签名	戴强		日期：2022年4月15日

专家评审意见表

项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告		
姓名	[Signature]	工作单位	雅安生态科学研究院
职务、职称	副	联系电话	1399017597
<p>评审意见：</p> <p>1. 图的问题。 植被图与现状图的植被类型不符 现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。 现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。</p> <p>2. 另外，调查问题五。 调查图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。</p> <p>3. 植被图的问题 现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。 现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。</p> <p>另外，现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。 现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。现状图与现状图不一致。</p>			
评审结论	通过 () 修改后通过 (✓) 修改后重审 () 不通过 ()		
专家签名	[Signature]	日期：2022年4月15日	

《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目大熊猫国家公园（洪雅区域）

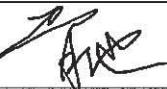
生态环境影响专题论证报告》专家意见表

姓名	戴强	单位	中国科学院成都生物研究所
职务		电话	
职称	研究员	手机	13881820455
<p>《报告》经过修改后，有较大幅度的提升。但是仍然存在一些问题：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 应该出具对专家意见的修改说明表，对上次专家提出的意见一一作答，并说明修改位置。2. 影响消减措施中，部分明确了责任主体。还有不少尚未明确。建议在文字表述之外，以表格形式整理简明列出，避免遗漏。表格条目包括：消减措施、实施内容、实施时间、实施主体、监管主体。3. 鸟类种类仍然偏少。4. 羚牛应该为一级保护动物。			
评审结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input checked="" type="checkbox"/> 按意见修改后通过 <input type="checkbox"/> 按意见修改后重审 <input type="checkbox"/> 不通过			
签名：		日期：	2022年4月22日

《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目大熊猫国家公园(洪雅区域)生态环境影响专题论证报告》专家意见表

姓名	冉江洪	单位	四川大学
职务		电话	
职称	教授	手机	13308026600
<p>对提出的意见已经做了较好的补充和修改，还需要做以下补充和完善。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 进一步校核物种名录，特别是国家级保护动物。如兽类中的牛羚、貉等都是国家重点保护动物，校核学名。2. 表 6-2 生态恢复工程建设表。这个表需要进一步细化和补充，明确谁做，谁监管。建设时间等信息。			
评审结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input checked="" type="checkbox"/> 按意见修改后通过 <input type="checkbox"/> 按意见修改后重审 <input type="checkbox"/> 不通过			
签名： 		日期：2022-4-27	

《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告》专家意见表

姓名	胥池	单 位	省大熊猫科学研究院
职务		电 话	
职称	高工	手 机	19828264147
<p>1、附图，植被图与文本中描述的植被类型仍有不符。</p> <p>2、文中有些描述是否欠妥，比如“兰溪瀑布：源出鸳鸯池，位于瓦屋山东南侧悬崖，瀑布宽约 80m，落差约 10m。发育于二叠系峨眉山玄武岩中的节理裂缝，拥有三级落差达 1040m，流水落差约 380m，成为世界第一高瀑。”、“评价区的自然植被共划分为 3 个植被型组，5 个植被型，4 个植被亚型，4 个群系组，7 个群系。”、“对大熊猫国家公园的<u>真实性和完整性</u>影响”等内容和数据需核实。</p> <p>3、运营期的措施虽然有描述，但是太过简单、格式化，措施需要具体，能落地。内容只涉及对游客的管控，还需增加游客流量控制、游客游览过程中对生态系统破坏之后如何恢复以及设施设备维护期间措施等。</p> <p>另外，本文仍有多处文字和数字上的小错误，需要核实后修改。</p>			
评审结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input checked="" type="checkbox"/> 按意见修改后通过 <input type="checkbox"/> 按意见修改后重审 <input type="checkbox"/> 不通过			
签名： 		日期：2022.4.22	

姓名：冉江洪 单位：四川大学 职称：教授

1、前言不对，需重新概述项目背景及必要性。

回复：已修改前言部分：“为充分发挥区内景观资源的综合潜力……”。

2、工程概况还不清楚，需在本章占地项目、面积和类群；明确弃方的堆放和去向。明确临时工程设置情况，如堆料、施工营地等；明确 2.4.2 配套卫生间的污水处理，如何处理等。

回复：已在 P27 修改工程土石方平衡表，弃方去向：“每日产生的弃方通过……”；工程无临时用地；将厕所工程统一在 2.4.2.4 生态厕所方案中阐述。

3、现状调查部分不科学，植被类型是错的，植物物种与植被、竹种都不符合；国家重点保护动植物需按最新的；进一步收集资料，核实区域动植物名录和国家动植物名录。

回复：已修改 4.3.2.3 野生植物资源；已修改动植物名录。

姓名：王跃招 单位：中科院成都生物所 职称：研究员

1、应进一步详述调查方法。

回复：补充 4.3 评价区调查方法章节。

2、应进一步规范科学用语。

回复：已校核。

3、应进一步规范附图中的图示，尤其是图 13、14、15，应进一步准确。

回复：已修改，图 13 大熊猫痕迹分布点图例与项目红线区分，图 14 根据 2020 年林地一张图下木因子情况调整了分布格局，图 15 将洪雅县全县种群分布情况进行了标识。

4、建议将线状工程和建筑工程对生态的影响分别论述。

回复：已在 5.2 中分别论述。

5、应进一步优化前言并梳理其逻辑关系。

回复：已修改前言部分：“为充分发挥区内景观资源的综合潜力……”。

6、进一步核实各类数据的科学性，准确性和一致性。

回复：已校核。

7、应进一步细化运营期的生态保护措施。

回复：已细化，增加 6.3.6。

8、应做到图文一致。

回复：已修改图件。

9、应明确生态督查的主体单位。

回复：在 6.2.2 明确管理责任主体中补充。

姓名：杨彪 单位：西华师范大学 职称：副研究员

1、工程建设概况缺少对于排污人员的总体估计，建议补充。

回复：在 5.7.4 预测了游客容量，建设期和运营期的污水处理详见 P73-75。

2、该区域天气潮湿，生态旱厕是否可以分解相关粪便问题。

回复：拟建厕所均为泡沫封堵型厕所。

3、如何避免乔木的采伐。

回复：本项目不涉及乔木采伐。

4、缺少野外调查方法，缺少野外的工作量呈现，有些野外工作并未开展。

回复：补充 4.3 评价区调查方法章节。

5、该区域的工程建设区均为大熊猫栖息地，报告的论述是有问题的。

回复：已修改相应论述。

6、P63 引用了相关的文献，但最后的文献中并未体现任何文献内容。

回复：已修改。

7、核实垃圾管理。

回复：在 5.3.4.2 运营期对土壤的影响预测中补充：“生活垃圾统一收集打包运至洪雅新庙垃圾处理站统一处理”。

8、植被与植物名录之间的错误较多，建议修改。

回复：已修改。

9、对于大熊猫栖息地内的竹子分布有问题，建议修改，同时不能用大熊猫的分布点，应说明大熊猫的痕迹点开展评价工作。

回复：根据 2020 年林地一张图下木因子情况调整了大熊猫栖息地内的竹子分布格局。

姓名：戴强 单位：中科院成都生物所 职称：研究员

1、餐厅、茶歇点运营期的生活垃圾如何处理？污水如何排放？需要有明确说明。如何避免对生态环境影响。

回复：在 5.3.4.2 运营期对土壤的影响预测中补充：“餐厨垃圾统一打包……”。

2、赋分表里，计算面积比例不应以整个国家公园为分母。

回复：计算面积为洪雅区域，项目占大熊猫公园洪雅区域 0.0018%，生态系统面积赋分为 2。

3、重点保护物种应以新版名录为准，当前的表中缺失较多。

回复：已修改。

4、调查样线数量偏少。

回复：已对样线进行了补充。

5、运营期如何减少游客干扰，应提出明确、有效的措施。

回复：已在 5.7.4 中补充：“建设单位在运营期要加强安保人员巡逻……”。

6、该区域应有鬃羚、牛羚等物种。

回复：已在报告和附表中补充。

姓名：胥池 单位：四川省大熊猫科学研究院 职称：高级工程师

1、图的问题：植被图与文本中描述的植被类型不符；重点动植物分布图中与文本描述不符，评价范围内有水杉，图上没有。图件要使用统一的标准，卫片做底图不太清楚，建议用等高线做底图

回复：已修改附图，水杉为人工。

2、野外调查问题：调查方法样线依据没有，而且样线数量严重偏少，建议补充样线，建议补充调查数据。

回复：补充 4.3 评价区调查方法章节；已对样线进行了补充。

3、消减措施问题：生态影响消减只有施工期间的措施，而没有运营期的措施，建议详细论述，同时参考国家公园管理办法。另外，消减工程与建设项目区位关系图、建设项目工程布局图中图例颜色相近，建议修改。

回复：已补充运营期消减措施 6.3.6 制定游客管控措施。已对图中和图例中相近的颜色进行了调整。

目 录

第 1 章 前言.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 任务由来.....	2
1.3 评价及报告编制依据.....	3
1.4 评价时间和工作区.....	6
1.5 评价重点.....	7
1.6 建设项目与相关行业规划的关系.....	8
1.7 项目建设的必要性.....	9
第 2 章 建设项目概况.....	11
2.1 项目位置.....	11
2.2 建设规模、建设内容及布局.....	11
2.3 项目组成及唯一性.....	11
2.4 项目建设方案.....	13
2.5 施工期及人员、投资规模和来源.....	27
2.6 项目管理.....	27
2.7 建设项目对所在地方社会和经济效益.....	27
2.8 规划设计的生态、环境保护和水土保持措施.....	28
2.9 建设项目所在区域与国家公园区域定位的关系.....	33
第 3 章 大熊猫国家公园（洪雅区域）概况.....	34
3.1 自然地理概况.....	34
3.2 社会经济概况.....	35
3.3 大熊猫国家公园功能分区.....	35
3.4 大熊猫国家公园保护管理概况.....	38
3.5 大熊猫国家公园洪雅区域概况.....	39
第 4 章 评价区概况.....	47
4.1 评价区划定的原则和方法.....	47
4.2 评价区的范围和面积.....	47
4.3 评价区调查方法.....	47

4.4 评价区生态现状.....	51
第 5 章 生态影响识别与预测.....	73
5.1 生态影响识别.....	73
5.2 建设项目对非生物因子的影响预测.....	75
5.3 建设项目对自然资源的影响预测.....	81
5.4 建设项目对生态系统和景观生态体系的影响预测.....	89
5.5 建设项目对主要保护对象的影响预测.....	93
5.6 对大熊猫国家公园的真实性和完整性影响.....	97
5.7 建设项目的生态风险预测.....	97
第 6 章 生态影响消减措施建议.....	103
6.1 建设项目优化建议.....	103
6.2 影响消减的管理措施建议.....	104
6.3 影响消减的工程措施建议.....	105
6.4 生态风险规避措施与应急预案.....	112
第 7 章 综合评价结论.....	121
7.1 主要影响评价.....	121
7.2 生态风险评价.....	126
7.3 综合评价.....	126
7.4 建议.....	128
参考文献.....	130

附件：

- 1、四川省固定资产投资项目备案表
- 2、《四川省林业和草原局关于在四川瓦屋山省级自然保护区实验区实施瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目的批复》

附图：

- 1、建设项目工程布局总图
- 2、建设项目工程布局总图（鸳鸯池休憩服务点）
- 3、建设项目工程布局总图（中线悬崖栈道）

- 4、建设项目工程布局总图（防火瞭望塔）
- 5、大熊猫国家公园（洪雅区域）位置示意图
- 6、大熊猫国家公园（洪雅区域）与建设项目区位关系图
- 7、评价区土地利用现状及水系图
- 8、评价区调查样方、样线分布图
- 9、评价区植被图
- 10、评价区国家重点野生动植物分布图
- 11、评价区重要生态保护措施平面图
- 12、评价区卫星图
- 13、项目与大熊猫栖息地分布点关系图
- 14、项目与大熊猫取食竹分布关系图
- 15、项目与大熊猫种群分布关系图
- 16、野外调查图

附表：

附表 1：大熊猫国家公园（洪雅区域）内工程项目占地及地理坐标一览表

附表 2：工程项目占用保护区土地及林木资源一览表

附表 3：植被样方调查表

附录 4：主要动植物样线（带）表

附录：

附录：《评价区动植物名录》

第 1 章 前言

1.1 项目背景

大熊猫国家公园（洪雅区域）内景观资源类型齐全，资源禀赋优越，是瓦屋山旅游风景区的重要组成部分，与县境内槽渔滩、柳江古镇，境外峨眉山联动性强，开发潜力巨大。目前，区内旅游相关的配套设施还不够完善，部分景区无服务点、厕所等基础设施，同时存在断头路等情况。旅游配套设施的不完善，制约了瓦屋山生态特色旅游的进一步发展。

为充分发挥区内景观资源的综合潜力，突出地方特色和原始野趣，促进国家公园（洪雅区域）生态旅游活动有度、有序地持续发展，《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020 年）》、《四川省瓦屋山自然保护区总体规划（2018-2027 年）》对本区域规划了适度的景点开发和必要的旅游服务设施建设，瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目建设内容均为规划的基础设施建设内容。

本项目由 3 项工程组成：瓦屋山生态栈道——从索道中站沿现状栈道建设至兰溪瀑布的生态栈道，栈道全长 2.6km；旅游服务点配套设施——在鸳鸯池建设鸳鸯池休憩服务点，内含游客咨询服务处、休息室等；防火监控设施包括瞭望塔、气象观测站、视频监控用房。随着生态旅游人数的增加，野外火源管理难度加大。加之区内山高谷深，地形复杂，交通工具等应急设备缺乏，通讯设施滞后，特别是在防火期，森林防火监测工作难度极大。为了提高大熊猫国家公园预防、监测和扑救火灾的综合能力，规划在鸳鸯池西北面建设防火瞭望塔、气象观测站、视频监控用房。详见表 1-1。

表 1—1 瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目与上位规划的关系

拟建项目	上位规划	规划内容	拟建内容	备注
瓦屋山生态栈道	《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020年）》	在现有索道 13 号、14 号支架之间（海拔高程约 2300m）择址作为起点，沿鸳鸯瀑布、鸯溪瀑布跌水处，修建生态栈道 6km、宽度在 1.5~2.5m 之间，连接至兰溪瀑布跌水处；兰溪瀑布、鸯溪瀑布跌水处规划建设观景平台	新建悬空观景栈道 1.45km，新建镀锌钢格栅栈道 0.25km，新建绝壁栈道 0.9km，新建观景平台 4 个，新建服务点 1 处（含生态厕所 85m ² ，观景平台 100m ² ）	
旅游服务点配套设施（鸳鸯池休憩服务点）	《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020年）》	在鸳鸯池附近周围建观景平台、服务点等，给游人提供游憩之处；配套鸳鸯池、鸯池服务点：建筑风格和材料要与周围环境保持一致，为游人提供休息、购物、饮茶等服务；生态环保厕所一座	餐厅 1 处 95m ² ，茶歇 2 处 124m ² ，休憩中心 165m ² ，生态厕所 86m ² ，游客咨询服务点 53m ² ，鸳鸯池科普文化展示点 53m ² ，观景亭 2 处 42m ² ，观景平台 224m ²	
	《四川省瓦屋山自然保护区总体规划（2018-2027年）》	鸳鸯池屈曲栈道及观景平台 2500m ²	屈曲栈道长 600m，均宽 4m	屈曲栈道为连接观景平台、服务点的通道
防火监控设施	《四川省瓦屋山自然保护区总体规划（2018-2027年）》	重建鸳鸯池生态监测站 1 处，面积 200m ² ；在鸳鸯池区域建立 3 个关键物种监测点，每个监测点配备关键物种监测设备 1 套、水文水质监测设备 1 套、自动气象仪 1 套。	气象观测站 40m ² ，视频监控用房 10m ²	
	《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020年）》	在瓦屋山顶修建防火瞭望塔一处，在选址时应避免在大部分游线的可视范围内，同时在外观设计上也应生态自然，与周边景观环境相协调。	防火瞭望塔 40m ²	

1.2 任务由来

根据项目占地红线图和大熊猫国家公园功能分区图叠加分析，本项目拟涉及大熊猫国家公园一般控制区。根据《关于加强大熊猫国家公园体制试点期间生产经营等人为活动管控的通知》（川熊猫公园发〔2018〕2号），“国家和省重点建设项目、民生工程项目以及符合既有保护地和国家公园规划的非保护管理性质的建设项目，确需进入既有保护地的，应在取得相关主管部门许可或批复后，参照《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012）要求，开展建设项目对大熊猫国家公园生态影响

影响专题论证，编制论证报告，经省大熊猫国家公园体制试点工作推进领导小组办公室组织大熊猫国家公园体制试点专家咨询委员会进行生态环境影响评估并提出审查意见，报领导小组同意后方可开展建设活动”。按照川熊猫公园发〔2018〕2号文件要求，业主委托四川省林业勘察设计研究院完成《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目建设对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告》（以下简称论证报告）。

2020年9月，《瓦屋山·鸳鸯池休憩中心方案设计》、《瓦屋山·中线栈道（现有索道—兰溪瀑布跌水处）规划设计方案》通过评审，2021年7月，《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对四川瓦屋山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》取得四川省林草局批复。

2021年11月，业主委托我院完成《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目建设对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告》。我院接受委托以后，于2021年11月组织专家及专业技术人员深入洪雅县境内的大熊猫国家公园的项目区进行实地调查和资料收集，结合我院在2021年2月的调查资料，与业主单位、大熊猫国家公园眉山管理分局、洪雅县管护总站、洪雅林场等相关部门充分沟通，广泛听取意见，在对工程《方案设计》进行认真研究分析的基础上，于2022年3月下旬编制完成该论证报告。

1.3 评价及报告编制依据

1.3.1 法律、法规及规划

- (1) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月修订）；
- (2) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016.7.2）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (7) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；

- (8) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2016）；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7）；
- (10) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7）；
- (11) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（2011.1.8）；
- (12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (13) 《全国生态环境建设规划》（1999年1月国务院常务会议讨论通过）；
- (14) 《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》（国家环保总局〔1999〕172号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2018.7）；
- (16) 《四川省野生动植物保护及自然保护区建设工程总体规划（2001~2050年）》；
- (17) 《四川省生态省建设规划纲要》（2006.10）；
- (18) 《四川省生态功能区划》（2006.9）；
- (19) 《国家重点保护野生动物名录》（2021.2）；
- (20) 《国家重点保护野生植物名录》（2021.9）；
- (21) 《四川省重点保护野生植物名录》（2016）。
- (22) 《四川省自然保护区管理条例》（2018.9.30）；
- (23) 《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》（2015年）；
- (24) 《大熊猫国家公园体制试点方案》（2017年）；
- (25) 《大熊猫国家公园总体规划（试行）》（2020年）。

1.3.2 规程、规范及标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

- (2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (4) 《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (5) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (6) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《自然保护区土地覆被类型划分》（LY/T 1725-2008）；
- (10) 《自然保护区生物多样性调查规范》（LY/T 1814-2009）；
- (11) 《自然保护区管护基础设施建设技术规范》（HJ/T129-2003）；
- (12) 《野生植物资源调查技术规程》（LY/T 1820-2009）；
- (13) 《土地侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (14) 《公路建设环境影响评价规范》（JTG B03--2006）；
- (15) 《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T 1511-2012）；
- (16) 《森林火情瞭望监测设施建设标准》（建标 123-2009）；

1.3.3 相关技术成果资料、文件

- (1) 《瓦屋山·鸳鸯池休憩中心方案设计》，成都来也旅游发展股份有限公司，2020.09；
- (2) 《瓦屋山·中线栈道（现有索道—兰溪瀑布跌水处）规划设计方案》，成都来也旅游发展股份有限公司，2020.09；
- (3) 《四川省瓦屋山自然保护区总体规划（2018-2027年）》，四川省林业勘察设计研究院有限公司，2018.11；

(4) 《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划(2012-2020年)》，四川省林业调查规划院，2012.10；

(5) 《四川省瓦屋山自然保护区综合科学考察报告(2016)》，成都市雷雀环保科技有限公司，2016.06；

(6) 《建设项目对自然保护区影响评价技术手册》，四川省林业调查规划院，2018.06；

(7) 《四川省林业和草原局关于大力支持森林草原防火设施建设的通知》(川林防函[2020]240号)。

1.4 评价时间和工作区

1.4.1 调查时间

调查时间：2021年11月02日-2021年11月18日。

评价时间段包括施工建设期和运营期。施工建设期预计为2022年，建设周期约12个月。运营期为工程完工至工程设计运营时间。

1.4.2 评价范围

按照《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》(DB51/T1511-2012)和《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2017)的相关规定，结合工程的实际情况，将距离生态栈道中心线投影距离500m、接待服务点配套设施、防火监测设施占地外边界投影距离2000m并延伸至公园内的第一重自然山脊的区域确定为评价区域。涉及大熊猫国家公园一般控制区，评价区海拔1152-2372m。评价区范围参照《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》(DB51/T1511-2012)予以划分。具体按表1-2建设项目生态影响评价区范围表执行。

表 1-2 建设项目生态影响评价区范围表

工程	旅游服务点配套设施（含管理设施）、防火监控设施	距离设施外边界投影距离 2000m 的区域	延伸至第一重自然山脊的区域
	生态栈道	距离生态栈道中心线投影距离 500m 的区域	延伸至第一重自然山脊的区域

1.4.3 评价人员

评价人员的专业背景、技术职称以及在本工作中承担的具体工作任务见表 1-3，满足评价标准对人员专业背景和职称的要求。

表 1-3 评价人员专业背景、技术职称以及承担工作任务

姓名	职称	专业	工作内容
李守剑	教授级高工	生态学	统稿
肖波	高级工程师	风景园林	报告编写
郑银雪	工程师	风景园林	报告编写、外业调查
李陈	高级工程师	生态学（动物学方向）	报告编写、外业调查
陈波	工程师	野生动植物保护和利用	报告编写、外业调查
张炎周	高级工程师	植物分类学	报告编写、外业调查
兰立达	教授级高工	林学	报告编写、外业调查
王博	高级工程师	森林保护学	报告编写、外业调查
普旭涛	工程师	林学	图件编绘、外业调查
李娜娜	工程师	森林培育	图件编绘、外业调查
舒宇	工程师	森林经理	统计、外业调查
鲁洋	高级工程师	森林经理	统计、外业调查

1.5 评价重点

根据工程布局、建设内容、建设规模、施工方案、营运模式和生态与环境保护设计方案以及大熊猫国家公园生态现状、管理要求等，识别工程对大熊猫国家公园环境质量、动植物资源、生态系统及主要保护对象等方面的影响因子，分析、预测、评价影响的对象、性质、范围和程度，评估工程规划与设计的生态与环境保护措施的可行性和有效性，根据影响评价结果补充和完善具有针对性和可操作性的生态保护措施，把工程对大熊猫国家公园生态影响降到最低程度。本工程重点考虑以下影响：

- (1) 占地区内自然生态系统的影响；
- (2) 对大熊猫国家公园环境质量的影响程度和范围；
- (3) 对大熊猫国家公园内重点野生动物和植物的影响程度和范围；
- (4) 对大熊猫国家公园内大熊猫及其栖息地影响程度和范围。

1.6 建设项目与相关行业规划的关系

1.6.1 与《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020年）》的关系

拟建项目位于总规中“仙台游览小区”，总规对本区的景点规划介绍如下：
“鸳鸯溪（鸯溪）瀑布：通过生态游步道，驻足观赏鸳鸯溪、鸯溪瀑布的美景；鸳鸯池：鸳鸯池作为旅游区内重要的天然湿地景观，在不扰动自然生态的前提下对其进行恢复，并在鸳鸯池附近周围建观景平台、服务点等，给游人提供游憩之处；兰溪瀑布：围绕兰溪瀑布系列景观，修建游步道，与鸳鸯溪、鸯溪生态游步道相连，游客可以步行观赏完整的瀑布、跌水景观。在兰溪瀑布观景视线较佳处可考虑设置观景台、观景廊等供游人观景、留影。”具体内容指标详见表 1-1，项目建设符合总规规划内容。

1.6.2 与《四川省瓦屋山自然保护区总体规划（2018-2027年）》的关系

拟建项目为总规 5.4.1.8 生态旅游设施规划中规划内容，项目的建设符合总规生态旅游项目规划的内容。

1.6.3 与《洪雅县全域旅游发展规划》的关系

该规划空间布局为“一核、一心、三区、两带”，瓦屋山生态旅游度假区为“三区”之一，其功能规划为森林观光、生态科考、高端养生，建设要点为雷坪高端康养度假区打造、精品酒店建设、国际化旅游产品体系构建等。项目的建设符合该规划。

1.6.4 与《洪雅县生态旅游发展规划》的关系

规划中第十七条瓦屋山旅游区：“围绕“中国桌山，世界奇观”为形象定位，

以瓦屋山国家森林公园生态旅游整体开发为主要建设项目，……并以国际标准建设高端配套服务设施，营造静谧舒适的度假环境，将瓦屋山打造成为 5A 级旅游景区和国家生态旅游示范区。”项目为旅游基础设施，符合规划要求。

1.6.5 与《洪雅县森林康养产业发展规划（2018~2025 年）》的关系

瓦屋山位于该规划七个特色产业集群的养生度假集群，规划中“以瓦屋山森林康养小镇、瓦屋山森林康养基地、……森林康养服务点等为主导企业，提供森林康养科普度假、休养度假、养生度假等专业化服务的空间积聚体。”项目的建设符合该规划。

1.6.6 与大熊猫国家公园相关规划的关系

根据《大熊猫国家公园总体规划（试行）》第三章分区范围及管控措施第三节管控措施一般控制区依法控制人为活动第 6 条要求，大熊猫国家公园一般控制区内允许开展适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设，本项目属于公园内的旅游基础公共设施。

现阶段大熊猫国家公园正处于总体规划试点阶段，包含具体建设项目的各区域详细规划正在筹备编制阶段。本项目施建设不违背《大熊猫国家公园总体规划（试行）》管理要求，且纳入了过渡期间大熊猫国家公园眉山管理分局编制的《洪雅县“十四五”大熊猫国家公园洪雅区域发展规划》项目库，将在下一步纳入大熊猫国家公园洪雅区域详细规划，因此项目建设符合大熊猫国家公园管理要求。

1.7 项目建设的必要性

1.7.1 是促进大熊猫国家公园保护的需要

生态栈道项目的建设除了提升国家公园旅游基础设施，发挥国家公园宣教功能外，还可作为国家公园的日常巡护步道，提升国家公园的巡护能力，在一定程度上，将会改善公园内部交通条件，提升国家公园保护管理和防灾救灾能力。同时合理的设置游览区域，限定游客活动路线，既能有效开发国家公园的旅游资源，又能有效保护国家公园生态环境；防火瞭望塔、气象观测站、视频监控用房等项目的建设将提升完善公园的防火、应急、气象观测能力，是促进促进大熊猫国家公园保护的需要。

1.7.2 发挥国家公园自然教育、生态体验、科普功能的需要

生态栈道是国家公园自然教育、生态体验和自然科普路线重要组成部分，栈道的建设为游客提供登山、健步走的游憩参与方式，引导游客进行体验活动，具有运动健身、游憩体验和观光解说的功能。本线路沿现有步道至山顶平台，路线特殊，连接了索道中站、鸳鸯瀑布、鸯溪瀑布、山顶平台等多个景点和节点，线路沿途可近距离欣赏瓦屋山特殊的地质地貌，感受从崖壁上飞泻而下的瀑布景观。工程在栈道沿线和鸳鸯池休憩服务点设置崩塌地质解说、石灰岩侵蚀地貌、鸳鸯池形成等科普解说牌，是大熊猫国家公园开展自然教育、科普宣教、生态体验旅游的最佳场所，让人们更深入了解自然保护事业，提高人们自觉爱护环境、保护自然的意识。

1.7.3 提升生态旅游品质的需要

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施的建设有利于改善国家公园服务设施状况，增强公园服务功能。旅游服务点配套设施的实施完善了旅游基础服务点，提升了瓦屋山的旅游档次；生态栈道的实施完善了国家公园内的道路工程建设，增加了景点之间的通达性和公园内游线的多样性，本项目为当地区域性旅游经济发展发挥带动示范作用。

1.7.4 大力推进森林康养产业发展的需要

洪雅的森林康养基地在全省各县区中排名第一，是四川森林康养第一县，2017年瓦屋山森林康养基地被评为第三批“四川省森林康养基地”。瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施的建设是积极推进森林康养产业发展，响应人民群众生态和健康需求，充分发挥森林资源独特优势，大力拓展森林多重功能，主动融入大健康服务产业领域的重要举措。

第 2 章 建设项目概况

2.1 项目位置

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目位于大熊猫国家公园一般控制区。海拔介于 2412m—2732m 之间，地理坐标介于东经 102.93661°~102.95797°、北纬 29.64288°~29.65513°之间。其中：

瓦屋山生态栈道：海拔 2412m—2661m，地理坐标介于东经 102.95296°~102.95797°，北纬 29.64288°~29.65513°之间；

旅游服务点配套设施：海拔 2715—2732m，地理坐标介于东经 102.93661°~102.93898°，北纬 29.64651°~29.64771°之间；

防火瞭望塔、气象观测站、视频监控用房：海拔 2710—2711m，地理坐标介于东经 102.93853°~102.93866°，北纬 29.64989°~29.65007°之间。

2.2 建设规模、建设内容及布局

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目由瓦屋山生态栈道和鸳鸯池休憩服务点配套设施组成，建设内容包含栈道、旅游服务点配套设施、防火监控设施，无临时工程建设。其建设内容及规模见表 2-1，布局见附图：建设项目工程布局图。

2.3 项目组成及唯一性

总占地面积 0.9479hm²，工程全部位于一般控制区，工程均为永久占地，无临时占地面积（详见表 2-1）。

瓦屋山生态栈道是连接高山区与中山区的唯一步行通道，游客可选择在索道中线站下车步行前往山顶平台，有利于分散游客、引导游客有序流动，该线路唯一。鸳鸯池休憩服务点依托原有建筑在其周围建设基础服务设施，配合地形选取坡度较缓的区域进行建设，没有改变地形和高程，选点唯一。

表 2-1 项目组成建设内容及规模一览表

分项工程名称	建设内容	建设规模	建设性质
瓦屋山生态栈道	悬空观景栈道	道路长度 1.45km, 宽 2m, 竹钢材料	新建
	镀锌钢格栅栈道	道路长度 0.25km, 宽 2m, 镀锌钢格	新建
	绝壁栈道	道路长度 0.9km, 宽 1.5m, 竹钢、钢网材料	新建
	观景台	4 处, 竹钢材料, 共 541m ²	新建
	服务点	123m ² , 高 4.8m, 小青瓦屋面	新建
	生态厕所	185m ² , 高 4.8m, 小青瓦屋面, 位于服务点上	新建
旅游服务点配套设施	餐厅	1 处, 95m ² , 高 4.8m, 小青瓦屋面	新建
	茶歇	2 处, 共 124m ² , 高 4.2m, 小青瓦屋面	新建
	观景亭	2 处, 42m ² , 高 12m	新建
	游客咨询服务点	53m ² , 高 4.2m, 小青瓦屋面	新建
	科普文化展示点	53m ² , 高 4.2m, 小青瓦屋面	新建
	生态厕所	86m ² , 高 4.8m, 小青瓦屋面	新建
	屈曲栈道	长 425m, 宽 4m。是连接旅游服务点的必要通道	新建
	观景平台	224m ² , 共 4 处	新建
防火监控设施	气象观测站	40m ² , 高 4.2m, 小青瓦屋面	新建
	视频监控用房	10m ² , 高 4.2m, 小青瓦屋面	新建
	防火瞭望塔	40m ² , 高 20m, 钢结构	新建

2.4 项目建设方案

2.4.1 瓦屋山生态栈道

瓦屋山生态栈道位于瓦屋山景区中山区与高山区相邻悬崖之下，是连接高山区与中山区的唯一步行通道。场地内资源丰富，拥有瀑布、崖壁、彩林等多种独特景观资源，拟建生态栈道建成后，是瓦屋山上能近距离观赏三大瀑布（鸳鸯瀑布、鸳鸯瀑布、兰溪瀑布）的唯一场所；可近距离观赏瓦屋山独特的地质结构如“落水洞”、“石灰岩侵蚀地貌”、“玄武岩”和“崩塌地质”等，是瓦屋山地质公园核心价值展现；可在栈道上远眺“四季彩林”、“高山杜鹃林”、“珙桐林”等自然景观。栈道沿线设置自然式地质科普解说牌，做到寓教于乐，是开展自然教育最佳的户外场地。

2.4.1.1 悬空观景栈道方案

悬空观景栈道全长 1.45km，宽 2m。分两段进行打造，第 1 段为现状栈道至鸳鸯瀑布约 50m 有水流侵蚀点处，长 0.35km，起点坐标东经 102.95537°，北纬 29.65513°，止点坐标东经 102.95598，北纬 29.65102°，；第 2 段为鸳鸯瀑布以南 100m 至绝壁栈道起点处，长 1.1km，起点坐标东经 102.95711°，北纬 29.64896°，止点坐标东经 102.95518°北纬 29.64337°，。这两段为缓坡段，无流失侵蚀，采用竹钢材质架设。主要施工内容：1.架空结构采用钢结构形式；2.基础采用独立基础 1.5x1.5x0.4；配筋：直径 12 三级钢@150mm;钢梁采用 150x150x8x12mmH 型钢，立柱间距 2500mm,龙骨采用：60x100x5 镀锌矩管龙骨@500mm；3.面层竹钢及栏杆安装，竹钢龙骨 40*60，20mm 厚竹钢板铺地；4.临空侧设置 1.1m 高安全栏杆，立柱为 180*180mm 镀锌矩管立柱，横梁为 150* 100mm 镀锌矩管;中间部分采用直径 18mm 镀锌钢索。



悬空栈道效果图

2.4.1.2 镀锌钢格栅栈道方案

镀锌钢格栅栈道全长 0.25km，宽 2m。位于驾溪瀑布处，因瀑布两侧具有流水侵蚀，故采用防潮镀锌钢格栅材质预防水流的侵蚀，同时起到防滑的作用。栈道起点坐标东经 102.95598°，北纬 29.65102°，止点坐标东经 102.95711°，北纬 29.64896°。主要施工内容：1.架空结构采用钢结构形式与平铺形式；2.架空栈道：基础采用独立基础 1.5x1.5x0.4；配筋：直径 12 三级钢@150mm；立柱，钢梁采用 150x150x8x12mmH 型钢，立柱间距 2500mm,龙骨采用：60x100x5 镀锌矩管龙骨 @500mm；平铺地面：场地平整，200mmC20 混凝土基层，60x100x5 镀锌矩管龙骨@500mm 3. 420X600X50 厚镀锌钢格栅铺地；4.临空侧设置 1.1m 高安全栏杆，立柱为 180*180mm 镀锌矩管立柱，横梁为 150* 100mm 镀锌矩管；中间部分采用直径 18mm 镀锌钢索。



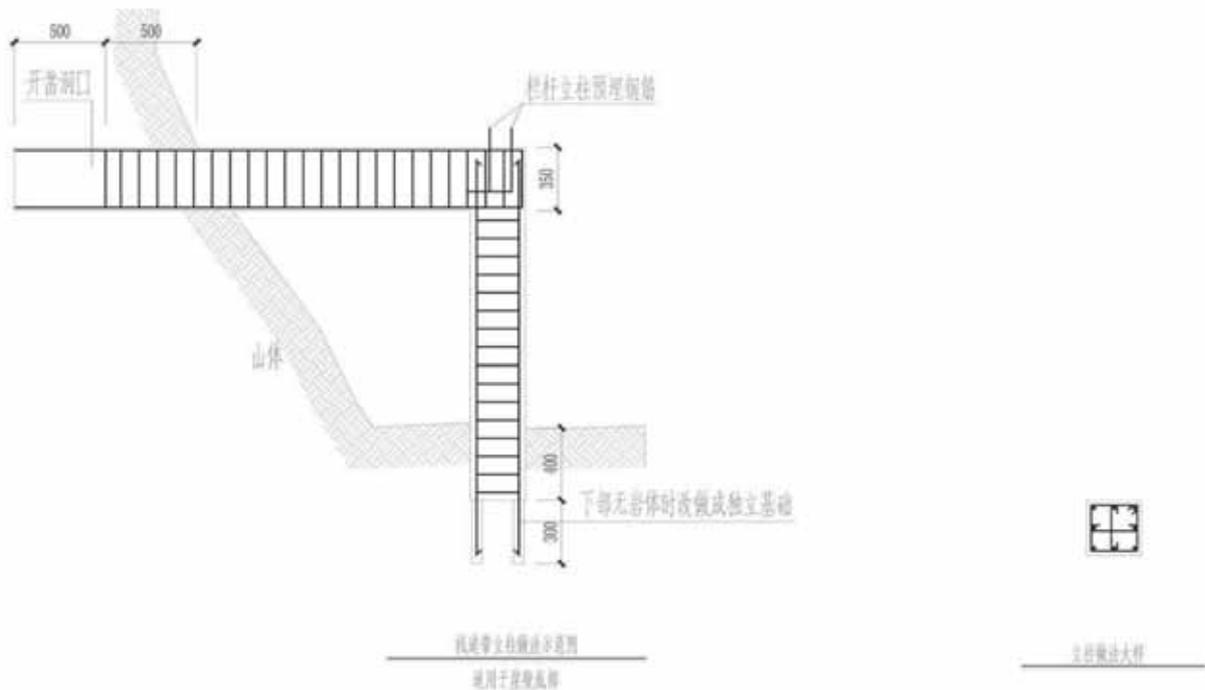
镀锌钢格栅栈道效果图

2.4.1.3 绝壁栈道方案

绝壁栈道全长 0.9km，宽 1.5m。沿悬空观景栈道至山顶，起点坐标东经 102.95475°，北纬 29.64401°，止点坐标东经 102.95296°，北纬 29.64288°。绝壁栈道选取兰溪瀑布周边崖壁凹处且有植被遮挡的路段，施工开凿面较小，对崖壁景观破坏较小，建成后掩映于林木中对视觉景观的影响也较弱。

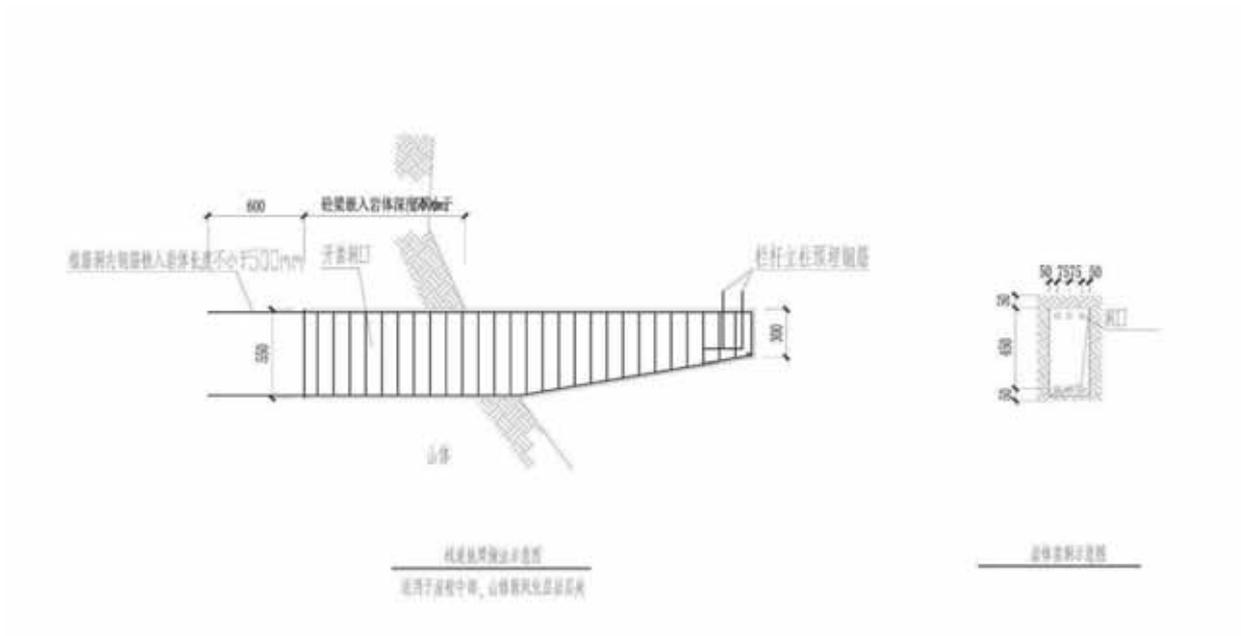
绝壁栈道根据山体实际情况有 2 种做法：

①悬崖底部：采用栈道带立柱做法。栏杆立柱预埋钢筋，若下部无岩体改做独立基础。主要施工内容：1.立柱采用 300x300 C25 混凝土立柱；基础采用独立基础 1.2x1.2x0.4；混凝土梁截面：250x400mm；采用 32 锚钎洞植入岩石体；进入 0.3m 长；路面结构：2.采用 50 厚细石混凝土地面，面层水洗处理；3.栏杆采用水泥仿木栏杆 1.1mm 高；立柱：Φ100 外表仿实木栏杆；横梁：Φ80 外表仿实木栏杆横条。



②悬崖中部：采用栈道挑梁做法。砼梁嵌入岩体深度不小于 500mm，栏杆立柱预埋钢筋。主要施工内容：1.悬空栈道；用 250x500 变截面 C25 混凝土梁采用 32 锚钎洞植入岩石体；进入 1m 长；路面结构：2.采用 50 厚细石混凝土地

面，面层水洗处理；3.栏杆采用水泥仿木栏杆 1.1mm 高；立柱： $\phi 100$ 外表仿实木栏杆；横梁： $\phi 80$ 外表仿实木栏杆横条。





绝壁栈道效果图



绝壁栈道效果图

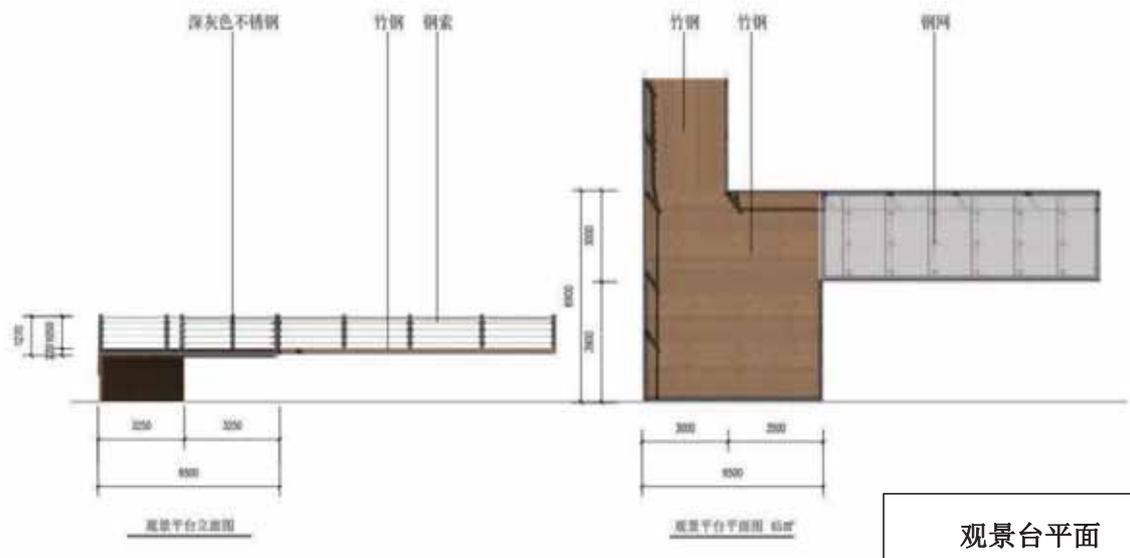


绝壁栈道效果图

2.4.1.4 观景台方案

在拟建栈道沿线新建 4 处观景台，为游客提供观景、休憩的空间。①号观景台占地面积 143m²，坐标东经 102.95786°，北纬 29.64875°。②号观景台占地面积 87m²，坐标东经 102.95491°，北纬 29.64465°。③号观景台占地面积 85m²，坐标东经 102.95488°，北纬 29.64422°④号观景台占地面积 225m²，坐标东经 102.95486°，北纬 29.64379°。总面积 540m²。

新建观景台——1.结构形式：1.架空结构采用钢结构形式基础采用独立基础 1.5x1.5x0.4；配筋：直径 12 三级钢@150mm；立柱，钢梁采用 150x150x8x12mmH 型钢，立柱间距 2500mm,龙骨采用：60x100x5 镀锌矩管龙骨@500mm；2 面层竹钢及栏杆安装，竹钢龙骨 40*60，20mm 厚竹钢板铺地；3.临空侧设置 1.1m 高安全栏杆，立柱为 180*180mm 镀锌矩管立柱，横梁为 150* 100mm 镀锌矩管;中间部分采用直径 18mm 镀锌钢索。



2.4.2 旅游服务点配套设施

2.4.2.1 餐厅方案

位于原有建筑两侧设置 2 处餐厅，为游客提供餐饮、小型售卖等基础服务功能。单体建筑面积 94.5m²，共占地面积 189m²。餐厅为框架结构，高 4.8m，宽 12.6m。该餐厅为单层仿古建筑，属于鸳鸯池建筑群的组成部分之一，建筑风格同于鸳鸯池修憩中心主体建筑，屋面为仿古建筑坡屋面，墙面采用柳杉木板饰面，门窗也采用仿木油漆饰面，按保温节能要求完成节能设计并配套厨卫污水处理设备，从而实现了该建筑的节能、环保与生态协调；该建筑的结构形式为钢框架结构，基础形式为钢筋砼独立基础。



2.4.2.2 茶歇方案

位于原有建筑以西半山空间的两栋建筑，主要设置茶歇、咖啡、水吧等功能，

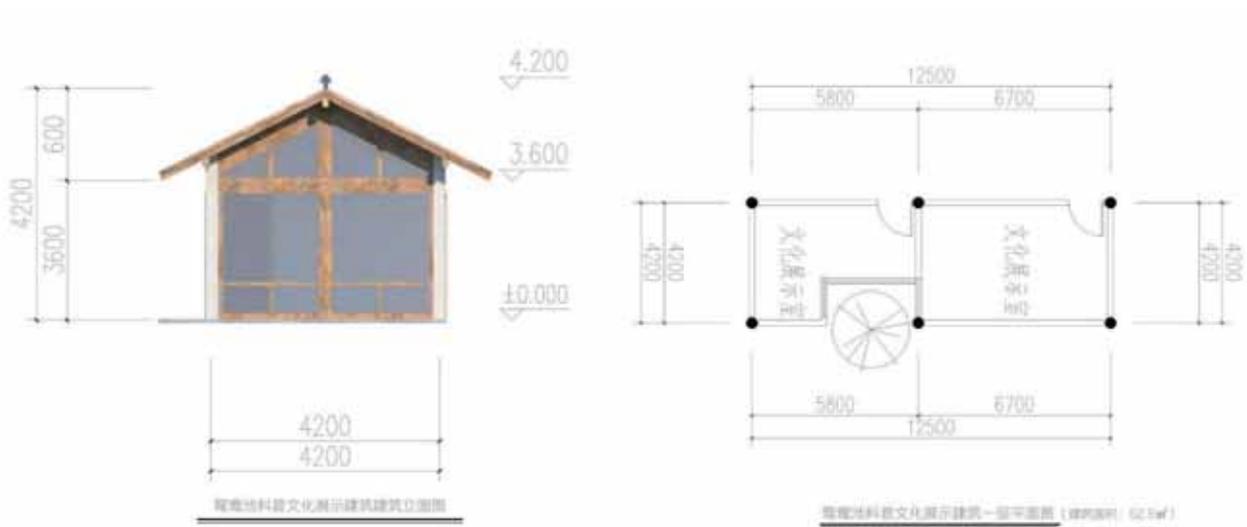


单体建筑面积 46.5m²，共占地面积 93m²。茶歇为框架结构，高 4.2m，宽 9.6m。该休息室为单层仿古建筑，属于鸳鸯池修憩中心建筑群的有机组成部分之一，建筑风格同于鸳鸯池修憩中心主体建筑，屋面为仿古建筑坡屋面，墙面采用柳杉木板饰面，门窗也采用仿木油漆饰面；该建筑的结构形式为钢框架结构，基础形式

为钢筋砼独立基础。

2.4.2.3 游客咨询服务点、鸳鸯池科普文化展示点方案

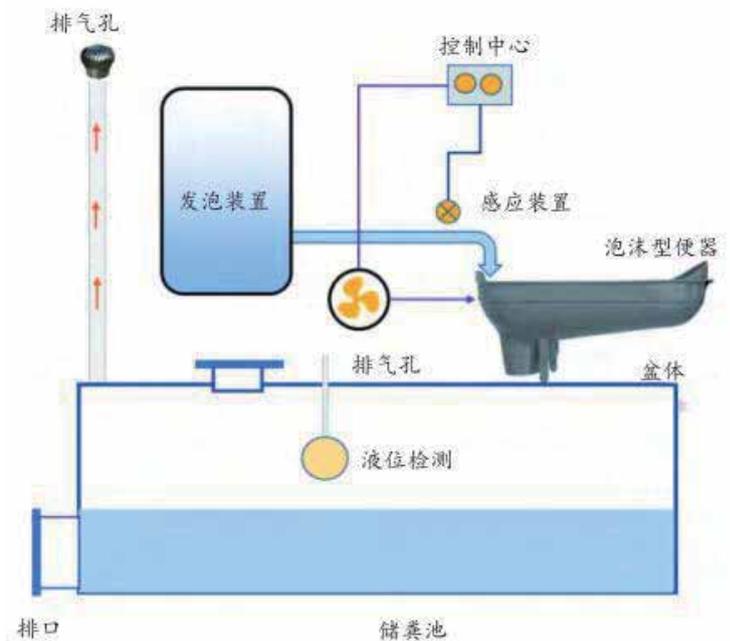
在原有建筑西北侧、东南侧建设游客咨询服务点和鸳鸯池科普文化展示点，是大熊猫国家公园开展科普宣教旅游的重要场所，本处同时设置宣传性标牌和限制性标牌，增强游客防火意识。单体建筑面积 52.5m²，共占地面积 105m²。两处建筑均为框架结构，高 4.2m，宽 4.2m，门用钢制门木色漆饰面，选用小青瓦屋面，成品瓦脊装饰。这 2 处建筑形式为成品采购形式。



2.4.2.4 生态厕所方案

在拟建栈道沿线坐标东经 102.95478°，北纬 29.64378°建设服务点，服务点是游客游览和休息的必要场所，服务点做法与观景台一致，服务点上设置一处生态厕所。在山顶原有建筑东南侧建设生态厕所一座，每个厕所占占地面积 86m²。在茶歇内设置生态厕所 1 处。栈道服务点厕所为地面一层；山顶厕所为地面一层，地下一层的仿古建筑，为旅游服务点配套设施的组成部分之一，建筑风格同于鸳鸯池休憩中心主体建筑，按 AAA 旅游厕所标准实施。屋面为仿古建筑坡屋面，墙面采用柳杉木板饰面，门窗也采用仿木油漆饰面，地下一层为污水处理设备的设备层，采用泡沫封堵工艺完成污水处理；该建筑的结构形式为钢框架结构，基础形式为钢筋砼板式基础。

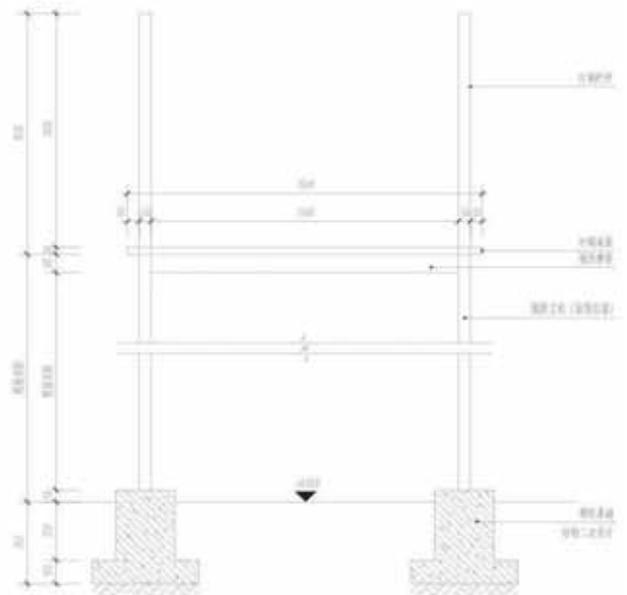
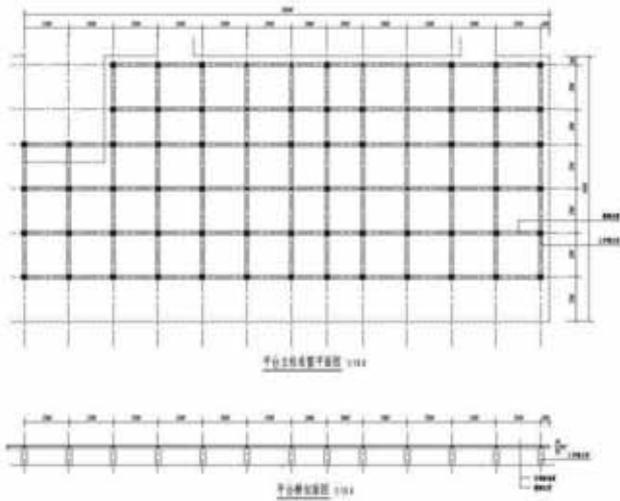
新建厕所均为生态厕所，生态厕所采用泡沫微生物环保技术，该厕所的工作原理是通过电脑控制系统将发泡剂和水按设定比例混合形成发泡的混合液进行发泡操作，利用发泡混合液产生的泡沫代替厕所冲水，由于液体膨胀后体积扩大近 1000 倍，因此可以最大限度的节约水资源。泡沫封堵型厕所用泡沫封堵便器的排污口，粪便在便器的泡沫中滑落，通过重力封堵进入粪便收集箱，最终将收集箱污物运至金花桥污水处理站。便器技术



参数：工作电压：220kV，频率：50Hz，耗水量：5 升 500 人次/24 小时/天/台，耗电量：1.2 度 500 人次/24 小时/天/台，泡沫液消耗量：200 毫升/天/台，微生物菌种添加量：250 毫升/次，1 年 4 次粪便降解日均处理量 \geq 480 人次/24 小时/天。国家公园在低山区、中山区、高山区皆建有厕所，其中中山区、高山区均为泡沫封堵型厕所，公园内的厕所能在旅游高峰期满足游客需求。

2.4.2.5 屈曲栈道方案

屈曲栈道位于山顶，是连接餐厅、茶歇、游客咨询服务点等建筑的通道。屈曲栈道采用近自然步游道形式，地理坐标东经 102.93849°，北纬 29.64755°。以槽钢为龙骨，上铺竹钢地板留缝宽 5MM，栈道采用便携式液压钢管植桩机液压成桩。主要施工内容：①采用便携式液压钢管植桩机液压成桩，桩柱采用 DN125，5.5 厚热镀锌钢管基柱；②钢框架安装，框架为 60*110*5MM 钢矩管间距 2500MM 设置龙骨架；③面层竹钢及栏杆安装，竹钢龙骨 40*60，间距 2500MM。临空侧设置 1M 高安全栏杆，立柱为 180*180MM 钢制立柱，栏杆为 150*100MM 竹钢木制作。



2.4.3 防火监控设施

2.4.3.1 防火瞭望塔方案

位于鸳鸯池西北处，地势较高，主要用于森林防火。单体建筑面积 40m²，地理坐标东经 102.93857°，北纬 29.64993°。瞭望塔结构形式为钢结构。1.结构形式：工字钢立柱，钢柱截面：HW350*350*12*19，钢梁截面：HW400*200*8*15，木色漆饰面；龙骨采用：60x100x5 镀锌矩管龙骨@500mm；2.面层竹钢及栏杆安装，竹钢龙骨 40*60，20mm 厚竹钢板铺地；3.临空侧设置 1.1m 高安全栏杆，立柱为 180*180mm 镀锌矩管立柱，横梁为 150*100mm 镀锌矩管；中间部分采用直径 18mm 镀锌钢索。

2.4.3.2 气象观测站、视频监控用房方案

位于原有建筑西南半山上，用于开展大熊猫种群活动节律及社会行为研究、瓦屋山极小种群植物保护研究等科研项目。气象观测站建筑面积 40m²，视频监控用房建筑面积 10m²。地理坐标东经 102.93862°，北纬 29.65002°。建筑做法与茶歇一致。

2.4.4 土建工程施工说明

金属工程：

①按设计规格及厂家资料施工。

②所有铁\钢件外刷红丹防锈漆两道及面漆(氟碳漆)两道。颜色除注明外均为浅灰色。

③自动焊和半自动焊时采用 H08A 和 H08MnA 焊丝，其力学性能符合 GB5117-85 的规定。

④焊接型钢应采用埋弧焊或半自动焊接，贴角焊缝厚度不小与 9MM，长度均为满焊。金属铁件焊接部位要满焊、牢固。露明铁件焊接部分的焊缝均应锉平。钢与不锈钢之间焊接采用不锈钢焊条。

⑤用材除注明外，钢材采用 Q235-B，符合国家标准《碳素结构钢》GB / T700-1988 有关规定。

⑥钢筋[^]16~8 为 HPB235，[^]310~25 为 HRB400。手工电焊条：HPB235 钢筋及 Q235-B 级钢材采用 E43 系列；HRB400 采用 E50 系列。

⑦所有外露混凝土表面均作 20 厚仿木砂浆处理。

木作工程：

①露天木结构是指结构构件全部或部分暴露在室外的结构。所有露天构件必须采用经过加压防腐处理的木材。除因木材切割引起的局部修整外，一般情况下，不得采用涂刷法，浸渍法或喷洒法等现场处理的办法对木材进行防腐处理。

②木结构构件应根据其使用环境的不同而选用保护剂含量不同的加压防腐木材。具体使用环境见《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206-2002)中的有关规定。木结构的机械加工应在药剂处理前进行。木构件经防护处理后就避免重新切割或钻孔。对于确实因工程需要，需切割和钻孔的构件，当切割后的截面的保护剂透入度小于《木结构工程施工质量验收规范》规定的数值，必须对切割部位进行涂刷处理。

③当用在承重结构中，木材应满足承载和使用的要求。所有的材料应有质量标识，标识内容包括树种或树种组合名称，规格材等级，制造厂商名，含水率等。当采用规格材时，材质等级应满足《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206-2002)中关于规格材材质标准的规定。

④木构件所有木材如设计无特别指定或要求外,可由甲方根据当地情况选用当地较常用木材,但需满足上述说明的强度要求,且含水率不大于 12%,并报设计方及业主共同确认(建议选用进口优质防腐规格材)。

⑤施工时,应严格按照防腐材质量标识规定的使用环境进行施工。不得随意将防护剂含量低的木材用在环境要求较高的地方。施工完毕后,应在木结构构件干燥后,在表面涂刷防护漆,以防紫外线引起的木材开裂等因素。木材选用面漆尽量为清漆或天然木材原木色调或暗咖啡色。

⑥构件间连接主要采用木榫头并辅以铁钉或木螺钉,螺栓或其它金属连接件连接,特别说明者除外;金属螺钉,金属螺栓均须嵌入木材内,螺栓孔用成品木钉螺帽楔入或腻子找平;所有金属连接件,包括钉,木螺丝,螺栓以及其它金属连接件,必须采用不锈钢或热浸镀锌的材料。

⑦木平台下混凝土地面须结构找坡或用 1:2 水泥砂浆找排水坡 1%-2%向收水口处,局部受限制情况下排水坡也不应小于 0.5%,如遇木龙骨挡水的情况下需在混凝土地面上或木龙骨上作 V 字形排水槽,方便排水流畅,确保木平台下通风,干燥,不积水。

⑧所有木料均满浸防腐油,所有用作面层的木料均做一底三度耐火清漆。喷清油两遍,第一遍采用生油(未炼制、未加催干剂的干性油);待油已完全渗入木材而尚未完全固化前,喷第二遍清油(Y00-1 型),待其干燥后,用砂纸顺木纹方向磨除表面漆膜即可。

面层铺贴工程:

普通挂贴(垂直铺贴): 1:2.5 水泥砂浆打底 20MM 厚,原浆找平,纯水泥砂浆贴面材。石材挂贴(垂直铺贴): 1:2.5 水泥砂浆 30MM 厚分层灌浆;石材背面用双股 16 号铜丝和石材绑扎后与膨胀螺栓固定。干铺(水平铺贴): 1:3.5 干硬性水泥砂浆 30MM 厚,面 2MM 厚纯水泥粉(洒适量清水)干铺面材。湿铺(水平铺贴): 1:2.5 水泥砂浆打底 20MM 厚,纯水泥砂浆铺贴。铺装应做到块材对缝整齐,线型挺拔,水洗石,卵石等饰面材料应做到密实,平整,清洁,无施工污染。

结构设计工程:

①结构图及表所注标高为建筑标高, 施工结构时应扣除覆盖层厚度。

②结构施工时应与水、电、空调、消防等有关专业图纸配合, 施工时应预埋管线及预留孔洞, 不许捣制后乱打乱凿。

③钢筋¹表示 HPB235 钢筋, $FY=210N / MM^2$,³表示 HRB400 钢筋, $FY=360N / MM^2$,^D表示钢筋直径。凡未注明的混凝土强度等级为 C20。

④钢筋保护层厚度: 板用 20MM,梁、柱用 30MM,基础有垫层时用 40MM, 无垫层时用 70MM。单向板底筋的分布筋及单向板,双向板支座面筋的分布筋,除了图中所注明外, 外露结构均采用^{16@200}。板底筋短向放在底层, 长向筋放在短向筋上面, 底筋应从支座边 50MM 处开始布置。板底筋伸入支座长度, 边支座伸至梁远边, 中支座伸过支承梁中线。板配筋图中, 支座面筋长度数字注中者, 以支座中线为界两边平分, 数字注其中一侧者, 为那一侧至支座中线的距离。板筋(受力或非受力)当要搭接接长时, 其搭接长度为 40D, 并且不小于 250, 在同一截面有接头的钢筋截面面积不得超过钢筋总面积的 25%。对于配有双层钢筋的板, 除注明做法要求外, 均应加支撑钢筋, 支撑钢筋的高度为 $H=板厚-20$, 以保证上下层钢筋位置准确。跨度 L 大于 4M 的板, 要求跨中起拱 $L / 400$ 。楼板开洞除图中注明外, 当洞宽小于 300 时, 可不设附加筋, 板筋绕过洞口, 不需切断。

⑤非框架梁下部纵向钢筋一般锚入支座 15D, 上部纵向钢筋锚入支座 35D。梁的纵向受力钢筋, 对于多跨连续梁底筋可在支座范围搭接, 面筋在跨中 1 / 3 范围搭接, 同一截面接头面积不大于 50%, 否则接头采用焊接接头钢筋中心线应重合, HPB235 级钢筋用 E42 焊条, HRB400 级钢筋用 E50 焊条。连续梁的架立筋与负筋可用绑扎搭接, 搭接长度 250MM。

⑥本工程除图中标明者外, 本工程砖砌体为 Mu10 实心砖, M5 水泥砂浆砌筑。高度大于 4 米的 180 砖墙或大于 3 米的 120 砖墙, 需在墙半高处设钢筋砖腰带一道, 砖腰带用 M10 砂浆砌 4 皮砖高, 墙厚为 180 时每皮砖放 3¹⁸ 钢筋, 墙厚 120 时放 2¹⁸ 钢筋, 此钢筋要锚入两端的混凝土柱或墙内应大于 300MM。钢筋混凝土墙或柱与砌体连接的面, 应沿钢筋混凝土墙或柱的高度每隔 500 预埋 2 Φ 6

钢筋，锚入混凝土墙或柱内不小于 200，砌体内不小于 700。

⑦钢结构钢材采用 Q235-B 钢；螺栓均采用 Q235 钢制造的国标螺栓，焊条采用 E43 焊条；未说明的焊厚均为 5MM，满焊焊接。钢结构构件表面均需作除锈处理，所有钢结构构件均采用铁红环氧改性树脂底漆及其配套面漆，底面各涂擦两遍。

景观土方工程施工：

①根据现场情况，研究制定合理的现场场地平整、土方开挖施工方案，对于能够利用的土方（普通素土）可选择回填，不能利用的土方（淤泥、生活垃圾等）按施工要求进行清除，

②土方开挖前，应摸清地下管线等障碍物，并应根据施工方案的要求，将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。

③建筑物或构筑物的位置或场地的定位控制线必须提前控制。

④场地表面要清理平整，做好排水坡度，在施工区域，要挖临时性排水沟。施工时应合理安排工序，防止错挖或超挖。

⑤开挖低于地下水位的基坑、管沟时，应根据工程地质资料，采取措施降低地下水位，一般要降至低于开挖底面的 50CM，然后再开挖。开挖的土方，在场地有条件堆放时，一定留足回填需用的好土，多余的土方应一次运至弃土外，避免二次搬运。场地平整土方施工时需做到分层夯实填筑。

表 2-2 工程土石方平衡表

分项工程名称	挖土方 (m ³)	填土方 (m ³)	余方弃置 (m ³)
生态栈道	土方：221.27m ³ ，石方 78.2m ³	石方 285.6m ³	土方 13.87m ³
旅游服务点配套设施	土方 321.23m ³ ，石方 56.25m ³	石方 305m ³ 、土方 50m ³	土方 22.48m ³
防火监控设施	土方 56.23m ³ ，石方 14.25m ³	石方 46m ³ 、土方 14m ³	土方 10.48m ³

工程开挖区主要集中在山顶鸳鸯池，工程总弃方 46.83m³，每日产生的弃方较少，每日施工结束后将弃方通过货运索道运至古福坪，再统一运至陈湾，用作当地宅基地等项目的建设。

2.5 施工期及人员、投资规模和来源

本项目施工周期约需 12 个月，平均每天需技工 30 人左右，民工 40 人左右。

项目估算总投资 5285 万元。资金来源为业主自筹。

2.6 项目管理

2.6.1 强化责任和绩效考核

瓦屋山投资有限公司要加强对本项目建设的领导，明确相关职能部门和责任人具体工作，建立责任制和考核奖励办法。将本项目建设列入年底重点建设项目管理考核体系中，以督促各职能部门更进一步抓好本项目的建设工

2.6.2 工程建设管理

本项目严格按照国家有关工程建设管理规定开展工作，接受国家、地方有关部门的监督、审计、稽查。结合实际制定有关项目建设管理办法，对其项目的前期准备、项目的组织实施、项目的监督检查、项目的总结评价、项目技术经济档案资料的收集、整理、存档等方面都作出明确规定，以保证项目管理工作有章可循，做到管理工作的规范化、条理化、标准化、程序化。使项目建设按照预期的计划顺利完成，做到上级有关部门领导满意，社会满意，自己满意。

2.6.3 工程运营方案

该项目业主单位为瓦屋山投资有限公司，项目建成后，由大熊猫国家公园洪雅县管护总站进行管理，根据工程的生态影响评估结果对进入景区的游客、车辆、工程建设进行管理，监督游客的不文明行为。洪雅管护总站和洪雅林场负责公园内的日常巡护工作，并对国家公园的自然资源、生态系统、主要保护对象进行监测和管护，处理涉及国家公园的违法行为。

2.7 建设项目对所在地方社会和经济效益

2.7.1 社会效益

本项目的建设将改善大熊猫国家公园（洪雅区域）的旅游服务设施，项目建成后，为民众提供更好的保健游憩场所，十分有益于人们的道德情操和科学文化

素质的提高，同时为周边地区提供良好的生态环境支持；本地居民也在工程的施工建设中得到劳动收入，提高了居民生活水平，为保障社会稳定等都将产生积极而深远的影响；为科研、科普教育提供了良好的基地，尤其是对瓦屋山独特地质、水文资源的形成、发展、演化的认识、了解和利用，对我国的科普教育和教学实习等都将起到不可替代的作用。

2.7.2 经济效益

建设项目在施工期间，当地居民参与项目施工，能在一定程度上增加当地居民收入。国家公园通过开展生态旅游，可获得门票收入，游客停留时间将有所延长时，会明显带动公园周边的住宿、餐饮及土特产、旅游商品销售等，给当地居民带来极大的经济效益。随着品牌形象的塑造和知名度的扩散，经济效益还会日益增涨，当地的生活水平会逐渐提高。生态旅游所带来的经济效益从而建立反哺机制用于国家公园保护、公益事业，改善公园周边群众生产、生活条件，解决国家、地方财政投入不足的问题。

2.8 规划设计的生态、环境保护和水土保持措施

2.8.1 防治污染和减缓影响的措施

①大气污染防治措施

加强对进入公园的车辆管理，禁止未达到国家环境保护要求的车辆进入公园。

山顶构筑物建设过程中需使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放、使用过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位应用商品混凝土，并加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆放定点定位，并采取防尘抑尘措施。如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料。

②噪声污染防治措施

合理安排施工时间。首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声

级过高。降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。将高噪声设备集中布置，优先选用低噪声设备。水泵、排风机均在基础上设橡胶减振垫或减振器。水泵的进出口水管设减振喉。

由于机械设备会由于松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速、慢行，并减少鸣笛。

降低人为噪音。按规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

③水环境防治措施

施工材料统一堆放，施工垃圾及时清理集中处置，严禁进入项目河流和湖泊水体，避免水体遭受污染。

加强施工管理，避免燃油、油料泄漏，做到施工废水零排放。施工污水和运营期污水统一收集后通过管道排至象尔山庄污水处理站，再汽运至金花桥污水处理厂统一处理。

④固体废弃物污染防治措施

土方阶段、主体建筑阶段抛洒、遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。

公园内不设置弃渣场、弃土场，每日施工垃圾通过施工索道运至山下，集中运输至公园外瓦屋山镇。施工场地内生活垃圾集中堆放，每日及时运出公园送至瓦屋山镇垃圾处理场进行统一处理。

2.8.2 地质灾害防控措施

业主未在本次评价阶段提供《地质灾害危险性评估》，报告要求在项目进行

建设时必须对建设区进行地质灾害勘查，并根据勘探结果确定是否建设。

项目建设需妥善处理周边山体易造成滑坡，崩塌等地质灾害的工程建设，为有效的避免不良的地质灾害发生，项目建设必须进行地质勘查，在符合建设条件的基础上，采取地质灾害工程防护措施。

对周边山坡必须严格管理，对可能诱发滑坡行为的必须坚决制止。陡坡段修建护坡挡墙，进行护岸绿化，对陡崖、危岩、陡坡地段进行综合整治。

2.8.3 抗震、防洪规划保护措施

根据四川省建委川建函(1992)抗 25 号文附件《四川省各地地震基本强度情况统计表》和关于做好《建筑工程抗震设防分类标准》和《建筑抗震设计规范》实施工作的通知(建标函[2008]225 号)确定，根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)，瓦屋山地区的抗震设防烈度属 8 度的第三组，未发生过以瓦屋山为震中的六级以上地震。本项目的建造按地震基本烈度 8 度设防。

①疏散通道

将规划区步行道设为主疏散通道。

②避震疏散场所

规划结合观景平台作为紧急避震疏散场地，地质条件良好，对外交通方便，并有便于设置供水、供电、通讯设施。

③防止次生灾害

对易发生不良地质灾害区（点）及危石崩塌区等区域进行相应的工程措施处理，确保安全。

按照国家《防洪标准》（GB50201-2014）的要求，各处旅游设施的防洪标准按照 50 年一遇标准设计。按 50 年一遇标准设计。规划区内保留和新建的排/截洪沟/渠，应按 50 年一遇洪水流量确定其过水断面，并充分考虑规划区外围的过境山洪水的威胁。对溪沟进行必要的疏通整治，保证行洪断面和通道。积极建立洪水预报警报系统，制定防洪抢险预案。

2.8.4 生态保护措施

在施工过程中，发现爬行类等行动缓慢的动物时，应给予保护、禁止对其有意伤害。采购有环境污染的车辆、设备、机具时，选择环保型的。对破坏的地表及时进行修护，种植绿化植被，减少水土流失。在雨水集中地段注意设计和修筑排水沟，防止造成较大的水土流失。工程单体建筑体量较小，可利用林种空地进行建设，完全可避让采伐乔木树种，仅对林下箭竹等灌木进行清理砍伐，不涉及乔木林采伐。



2.8.5 主要节能措施

为贯彻国家节能减排的要求，本项目根据建筑功能要求，在规划设计中，科学合理地确定建筑朝向、平面形状、外观体型、层高、选用节能型建筑材料、保证建筑外维护结构的保温隔热等热工特性及对建筑周围环境进行绿化设计，设计要有利于施工和维护，全面应用节能技术措施。最大限度减少建筑物能耗量，获得理想的节能效果。主要措施如下：1、建筑本体围护采用保温隔热设计，满足节能规范要求；2、结构设计适当采用轻质节能建筑材料；3、选用节水型器具，景区内厕所均采用泡沫微生物环保技术；4、选用节能型设备；5、采用高效保温材料；6、加强节能管理。

①建筑节能措施

建筑物的节能主要是从建筑设计规划、维护结构、遮阳设施等方面考虑。提高建筑围护结构的保温隔热特性；项目外墙采 200mm 厚加气砼砌块砌体+20mm 厚 1: 3 水泥砂浆+ 60mm 岩棉板+ 20mm 厚保温砂浆。屋面采用水泥瓦+岩棉板保温系统。项目窗体采用中空玻璃 5 高透光 Low-Eow+12 空气+5 透明的节能设计，窗框采用导热系数低的节能型塑钢窗框。保证有足够自然采光的条件下，减少窗墙面积比，北向的窗墙比 ≤ 0.30 ，东西向的窗墙比 ≤ 0.35 ，南向的窗墙比 ≤ 0.50 。

②结构节能

结构节能一方面从使用循环、可再生资源入手，从而降低建材耗能和资源消耗；另一方面，着重增强和改善结构的耐久性，从而减轻或延缓结构性能退化。本项目建筑结构能正常使用到规定设计使用年限 50 年。结构维护方面主要是提高和改善结构的耐久性。

③电气节能

使用高光效光源：根据 GB50034-2013《建筑照明设计标准》的要求，在满足显色性、启动时间等要求条件下，从发光效率高、显色性好、使用寿命长、启动可靠、方便快捷、性能价格比高等方面选择高光效光源。

采用高效率节能灯具：建筑充分利用天然采光，减少电量消耗。在照明设计中，选择空光效果好、效率高的灯具，注意灯具的配光曲线，不采用效率低于 70%的灯具。

④给排水节能

项目在可行性研究报告阶段向水行政主管部门提供节约用水方案评估报告或者制订节约用水措施和方案，配套建设节约用水设施。节约用水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位建立健全节约用水责任制，明确节约用水记录和用水统计分析制度；加强用水设施的日常维护管理；开展节约用水宣传。

所有卫生洁具及配件均采用节水型产品，景区评价区厕所、景区内厕所均采

用泡沫微生物环保技术（详见 2.4.2.4）。为保证水质，防治水质二次污染，生活给水管采用铜质阀门，生活给水箱采用不锈钢装配式产品，进水及溢水管均采用有效防污染措施，生活水箱进、出水管布置保证水的良好流动而无死角。保证生活用水符合国家生活引用水水质标准的要求。

2.9 建设项目所在区域与国家公园区域定位的关系

根据《大熊猫国家公园总体规划（试行）》规划目标“国家公园设立后，通过山水林田湖草整体保护，自然资源资产所有权和监管权有效行使，形成生物多样性保护示范区域，自然生态系统良性循环，大熊猫野生种群及其伞护生物多样性保护明显加强。建设成为生态价值实现先行区域，完善多元化生态保护补偿机制，**建立绿色生态产业体系，人与自然和谐共生。建设成为世界生态教育展示样板区域**，完善科研监测、自然教育和生态体验体系，形成以大熊猫为特色的绿色生态文化展示样板区。”

本项目建设区域位于国家公园洪雅区域的瓦屋山区域，瓦屋山长久以来属于眉山市乃至四川省的重要的自然风光类旅游景区之一，2021 年度瓦屋山共计接待游客 45 万人次，2021 年度春节期间登上全国热门景区排名前十位。根据国家公园总体规划提出的建立绿色生态产业体系和建设成为世界生态教育展示样板区域目标要求，结合地域自身特点，瓦屋山片区的应属于生态旅游业、生态教育产业发展区域，通过旅游业的发展可实现区域旅游、保护、扶贫及环境教育四大功能。本项目为生态旅游配套设施建设项目，在国家公园提出扶持绿色生态产业的前提下，是区域建立绿色生态产业体系和建设成为世界生态教育展示样板区域的重要组成部分，本项目符合国家公园对该片区定位。

第3章 大熊猫国家公园（洪雅区域）概况

3.1 自然地理概况

3.1.1 地理位置及范围

大熊猫国家公园（洪雅区域）位于四川盆地西缘洪雅县境内西南角，地处邛崃山支脉峨眉山西北面的青衣江支流周公河（炳灵河）西南岸。西接荥经县和雅安市，南临汉源县和洪雅县，东、北与洪雅县瓦屋山镇的长河坝村、燕子岩村、雷坪村、石溪村、孔雀村、复兴村、罐坪村，高庙镇的黑山村集体林界相连，总面积 51229.88hm²。

3.1.2 地形地貌

大熊猫国家公园（洪雅区域）系峨眉山向西南与东北延伸构成，峨眉山—瓦屋山断裂地带，整个地形由西向东北逐渐倾斜。地质构造甚为复杂，山势陡峭，断层纵横交错，褶皱紧密，地形切角破碎，沟谷发育成“V”字型，北部呈中岗顶丘陵地貌、地势较平缓。地质结构主要为中生代的砂岩、紫色砂岩、石灰岩，形成多种金属矿。最高海拔 3269m，最低海拔 1138m，相对高差约 2131m。

3.1.3 气候

国家公园气候位居中亚热带湿润气候区，属山地气候类型，加之受太平洋季风、高原季风、北方冷气团以及海拔的影响，气候湿润温和，雨量充沛，为区域内多种生物物种的生长繁育提供了良好的管理生境条件。

3.1.4 土壤

根据《四川森林土壤》地理分区，国家公园属于盆地西缘山地土壤区。土壤的分布情况在生物气候条件的影响下，垂直带状分异现象十分明显，由低海拔到高海拔分布着山地黄壤-山地黄棕壤-山地灰化土。

3.1.5 河流、水文

大熊猫国家公园内溪沟、河流主要为周公河（炳灵河）水系。年均流量为 35.3m³/s,最高流量可达 2130 m³/s，平均径流量为 11.05 亿 m³。集双洞溪、代国

槽，凉风岗、燕子岩等三十多条支沟之水，注入青衣江。

3.2 社会经济概况

大熊猫国家公园（洪雅区域）范围内隶属眉山市洪雅县。全县共辖 11 个镇，15 个乡，265 个村及洪雅林场，幅员面积 1952km²。

洪雅县近几年来，经济发展每年以 8.5%速度递增，与全省水平基本持平；但内部经济发展水平不平衡；根据地域情况看，山区以林业、水电站开发建设、旅游业和农业、牧业以及林副产品为主；平坝、丘陵以种植业、养殖业和外出打工为主。天然林实施禁伐后，山区林业转为造林、护林和发展旅游业及其它产业，经济处于调整阶段。工业和第三产业及其它产业的发展带动了全县经济的稳步增长。

城镇居民以务工和做小生意为主，农村居民以务农、挖药、种植业、养殖业和外出打工为主要生存方式。平坝、丘陵地区主产水稻、玉米和间种其它杂粮；养猪、鸡、鸭、种植药材、水果为主要副业；除自用外，到市场出售或小商贩上门收购，以得到经济利益再购回良种、化肥、农药等生产资料，推动农业生产的高产、稳产，以此求得更好的经济效益。山区主要种植玉米、洋芋、黄豆等，到平坝地区换回大米食用，主要经济来源靠上山挖药、打竹笋和经营药材（黄连、天麻等），主要销售给商贩和旅游人员。

3.3 大熊猫国家公园功能分区

根据《大熊猫国家公园总体规划(试行)》，综合考虑管理强度、管理目标、资源特征差异、生态搬迁等工程管控措施，洪雅县区域分为核心保护区与一般控制区，其中洪雅区域核心保护区占总面积的 64.93%，一般控制区占 35.07%。

3.3.1 核心保护区

将大熊猫野生种群的高密度分布区以及其他重点保护栖息地等优先划入核心保护区，基本包括现有瓦屋山自然保护区核心区、四川瓦屋山国家森林公园生态保育区。核心保护区是维护现有大熊猫种群正常繁衍、迁移的关键区域，也是采取最严格管控措施的区域。核心保护区具体范围详见表 3-1。

表 3-1 大熊猫国家公园（洪雅区域）核心保护区范围

四区	范围
邛崃山—大小相岭区	四川瓦屋山国家森林公园生态保育区部分区域、四川瓦屋山自然保护区核心区部分区域。

洪雅区域内核心保护区面积 33264.62 公顷，占大熊猫国家公园（洪雅区域）总面积 64.93%，占大熊猫国家公园总面积的 1.23%，片区内野生大熊猫数量为 13 只，占大熊猫公园熊猫总数的 0.8%。

管控目标。保护栖息地生态系统的原真性和完整性，提高生态系统服务功能；严格保护大熊猫等野生动物栖息地完整性和连通性，确保珍稀濒危野生动物种群稳定发展；最大限度减少人类活动对栖息地原生境的影响。

管控措施。除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。但允许开展以下活动：

1. 管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等。

2. 因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。

3. 保护对象位于地下的自然遗迹类区域，可以适度开展不影响地下遗迹保护的人为活动。

4. 暂时不能搬迁的原住居民，可以有过渡期。过渡期内在不扩大现有建设用地和耕地的情况下，允许修缮生产生活以及供水设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等活动。

5. 已有合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护, 以及经批准采取隧道或桥梁等方式穿越或跨越的线性基础设施, 必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动。

6. 已依法设立的铀矿矿业权勘查开采; 已依法设立的油气探矿权勘查活动; 已依法设立的矿泉水、地热采矿权不扩大生产规模、不新增生产设施, 到期后有序退出; 其他矿业权停止勘查开采活动。

7. 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界通视道清理及界务工程的修建、维护和拆除工作; 根据中央统一部署在未定界地区开展旨在加强管控和反蚕食斗争的各种活动。

3.3.2 一般控制区

一般控制区是实施生态修复、改善栖息地质量和建设生态廊道的重点区域, 也是国家公园内森工企业、林场职工、社区居民居住、生产、生活的主要区域, 是开展与国家公园保护管理目标相一致的自然教育、生态体验服务的主要场所。

表 3-2 大熊猫国家公园(洪雅区域)一般控制区范围

四区	范围
邛崃山一大小相岭区	涉及四川瓦屋山国家森林公园一般游憩区、生态保育区、核心景观区、管理服务区部分区域。四川瓦屋山自然保护区实验区、缓冲区、核心区部分区域, 以集体权属为主的成片非栖息地的经济林、薪炭林和耕地。

洪雅区域内一般控制区面积 17965.26 公顷, 占大熊猫国家公园(洪雅区域)总面积 35.07%, 占大熊猫国家公园总面积的 0.66%, 片区内野生大熊猫数量为 13 只, 占大熊猫公园熊猫总数的 0.8%。

管控目标。通过必要的生态措施修复遭到不同程度破坏需要恢复的区域, 维护栖息地生态系统的完整性, 实现栖息地生态廊道的连通性。推进居民生产生活方式转变, 减轻经济发展对资源消耗的压力, 形成绿色发展模式。

管控措施。除满足国家特殊战略需要的有关活动外, 原则上禁止开发性、生

产性建设活动。仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

1. 核心保护区允许开展的活动。
2. 零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动。
3. 自然资源、生态环境监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件的查处等，灾害风险监测、灾害防治活动。
4. 经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集。
5. 经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。
6. 适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设。
7. 必须且无法避让、符合县级以上规划的线性基础设施及防洪、供水、交通运输等基础设施建设与运行维护；已有的合法水利、水电、交通运输等设施改扩建、运行和维护。
8. 战略性矿产资源基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作；已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水、地热采矿权在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下，继续开采活动；其他矿业权停止勘查开采活动。
9. 确实难以避让的军事设施建设项目及重大军事演训活动。

3.4 大熊猫国家公园保护管理概况

2018年10月29日大熊猫国家公园管理局成立。

2019年1月15日，大熊猫国家公园四川省管理局七个分局在相关市（州）同时成立。四川省印发了大熊猫国家公园管理机构设置实施方案，明确管理机构实行国家管理局、四川省管理局、管理分局三级管理体制。其中，四川省管理局依托四川省林业和草原局设立，受国家林业和草原局与省政府双重领导，以省政府管理为主；成都、绵阳、雅安、广元、阿坝、德阳、眉山7个管理分局依托区域内自然保护机构设立，由四川省林业和草原局（四川省管理局）与市（州）政府双重领导，以市（州）政府管理为主；基层站所通过整合公园范围内各类保护

机构、编制、人员进行科学合理设置，由管理分局负责管理。

2019年1月，大熊猫国家公园眉山管理分局挂牌成立。眉山市整合了洪雅县国家公园范围内4个保护地和3个管理机构，统筹设置县级管护总站，有效解决了多头管理的问题；2020年6月，随着大熊猫国家公园县级管护总站和管护站（点）的挂牌任务完成，眉山市初步构建起管理分局——管护总站的二级管理运行机制。

2020年7月，按照《大熊猫国家公园眉山管理分局基层管护机构整合设置方案》，大熊猫国家公园洪雅县管护总站挂牌成立，标志着洪雅县大熊猫国家公园体制试点向基层迈出了重要且坚实的一步。

3.5 大熊猫国家公园洪雅区域概况

3.5.1 非生物因子

3.5.1.1 空气质量

根据洪雅县环保局提供的环境空气监测结果，洪雅区域空气质量良好，符合一类自然保护区空气质量标准。具体指标详见表 3-2。

表 3-2 大气环境测定指标情况 单位：mg/m³

指标	总悬浮颗粒物	二氧化氮	二氧化硫	空气质量等级
大气现状	<0.10mg/m ³	<0.08mg/m ³	小于 0.05mg/m ³	一类

3.5.1.2 水质

根据洪雅县环保局提供的区内地表水监测结果，区内水质良好，详见表 3-3。

表 3-3 水质分析测定指标表 单位：mg/L

pH 值	化学需氧量	溶解氧饱和度	氨氮	大肠菌群	水质类别
7.65-8.03	≤15mg/L	≥80%	≤0.18mg/L	≤200 个/L	I

3.5.1.3 声环境

区内无居民长期居住，除电力工程外也无其它在建开发项目，人类活动相对很少，环境相对安静，根据环境噪声监测结果，其昼间噪声值为 56.3~65.4dB(A)，夜间噪声值为 41.0~46.7dB(A)。

3.5.2 自然资源

3.5.2.1 土地资源

洪雅区域内核心保护区面积 33264.62 公顷，占大熊猫国家公园（洪雅区域）总面积 64.93%，一般控制区面积 17965.26 公顷，占大熊猫国家公园（洪雅区域）总面积 35.07%，片区内野生大熊猫数量为 13 只，占大熊猫公园熊猫总数的 0.8%。

3.5.2.2 水资源

洪雅区域处于中国降雨密集的“华西雨屏”区域之内，降水量较大，水资源较丰富。特殊的桌山形状，造就了瓦屋山瀑布众多的现象，是名符其实的“瀑布博物馆”，代表景观有鸳鸯溪瀑布、鸯溪瀑布、兰溪瀑布、双洞溪瀑布群、鸳鸯池、深坑河、大寺河等。瓦屋山脚下有大寺河及其支流深坑河、铜厂河。铜厂河由西南向东北流淌，在金花桥注入大寺河，大寺河大致呈西北-东南走向，在瓦屋山镇注入周公河。山顶上有鸳鸯溪、鸯溪、兰溪三条水系，均由西至东，到悬崖处飞泻成瀑。鸳鸯二溪汇入双洞溪，兰溪之水汇入周公河上游白沙河。这些溪河比降很大，多瀑布、跌水。

3.5.2.3 野生动物资源

区内动物种类十分繁多，已知的脊椎动物 31 目 96 科 433 种，其中兽类 7 目 29 科 82 种；鸟类 16 目 45 科 278 种；爬行动物 3 目 9 科 35 种；两栖动物 2 目 8 科 30 种；鱼类 3 目 5 科 8 种。属国家重点保护动物有 42 种，其中国家 I 级重点保护野生动物有大熊猫（*Ailuropoda melanoleuca*）、牛羚（*Budorcas taxicolor*）、云豹（*Neofelis nebulosa*）、绿尾虹雉（*Lophophorus lhuysii*）、黑鹳（*Ciconia nigra*）、金丝猴（*Rhinopithecus*）、大灵猫（*Viverra zibetha*）、金猫（*Catopuma temminckii*）等 8 种，国家 II 级重点保护野生动物藏酋猴（*Macaca thibetana*）、小熊猫（*Ailurus fulgens*）、黑熊（*Ursus thibetanus*）、水獭（*Lutralutra*

linnaeus)、鬣羚 (*Capricornis sumatraensis*)、斑羚 (*Naemorhedus goral*)、猕猴 (*Macaca mulatta*)、白鹇 (*Lophura nythemera*)、白腹锦鸡 (*Chrysolophus amherstiae*)、红腹锦鸡 (*Chrysolophus pictus*)、红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)、大鲵 (*Andrias davidianus*) 等 36 种。

3.5.2.4 野生植物资源

区域特殊的地形地貌和温暖湿润的气候, 适宜多种植物的分化, 植物种类十分丰富。公园内已知有维管植物占 1900 种, 其中蕨类植物 36 科 75 属 156 种, 裸子植物 7 科 14 属 20 种, 被子植物 141 科 670 属 1724 种。常见的树种有杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、木荷 (*Schima sinensis*)、大叶钓樟 (*Lindera umbellata*)、山楠 (*Phoebe chinensis*)、糙皮桦 (*Betula utilis*)、扇叶槭 (*Acer flabellatum*)、柳杉 (*Cryptomeria japonica*)、冷杉 (*Abies fabri*)、铁杉 (*Tsuga chinensis*) 等计 228 种, 灌木 141 种, 竹类有水竹 (*Phyllostachys heteroclada*)、蓉城竹 (*Phyllostachys bissetii*)、方竹 (*Chimonobambusa quadrangularis*)、箭竹 (*Fargesia spathacea*) 等。

已知的野生植物中, 属国家濒危、渐危及重点保护的有红豆杉 (*Taxus chinensis*)、珙桐 (*Davidia involucreta*)、光叶珙桐 (*Davidia involucreta* Baill var. *vilmoriniana* (Dode) Wange)、桫欏 (*Alsophila spinulosa*)、桢楠 (*Phoebe zhennan*)、油樟 (*Cinnamomum longepaniculatum*)、水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)、连香树 (*Cercidiphyllum japonicum*)、香果树 (*Emmenopterys Henryi*) 等; 有单种属植物和寡种属植物如山桐子 (*Idesia polycarpa*) 等 100 余种。洪雅区域内有国家I级重点保护野生植物约占我省的 70%, 国家II级重点保护野生植物约占我省的 40%, 树类杜鹃占全国树类杜鹃的 90%, 被英国皇家学会收入《植物大辞典》并以瓦屋山命名的杜鹃有 17 种, 瓦屋山可号称杜鹃王国。

区域的自然植被共划分为 4 个植被型组, 11 个植被型, 14 个植被亚型, 19 个群系组, 36 个群系; 人工植被划分为 1 个植被型组, 3 个植被型, 4 个植被亚型, 3 个群系组, 4 个群系。

3.5.2.5 自然景观资源

瓦屋山是经历了漫长而复杂地质年代演化而成的奇特山地，山台耸峙，群山拱卫，山势峻峭，山形多变，植被密布，浓荫掩映，峡谷幽深，瀑流雄壮，林丰物茂，天象瑰丽，既有峨眉山水之灵气，更有独具风姿的雄奇，堪称地质地貌博物馆、溪谷瀑泉大观园、植物谱系基因库、原始森林活画屏、天象气象大世界。在隋唐时期就以雄、奇、险、秀、幽、奥而闻名于世，与峨眉山并称“蜀中二绝”。清代四川学政使何绍基十分偏爱地评曰：“巴蜀风光，峨眉十之三，瓦屋得六七。”瓦屋山是川西南生态文化旅游的胜地，全国重点生态旅游区之一。

地文景观

据考察，瓦屋山出露的岩层有震旦系、寒武系、二叠系、白垩系及新生代地层，经历了4亿年前的加里东运动、2.3亿年前的华力西运动、1.95亿年前的印支运动、0.62亿年前的燕山运动，才造就了瓦屋山的基本轮廓。大约在4000万年前的喜马拉雅造山运动中，原已形成的山体受到大幅提升和断裂的影响，进一步促成了瓦屋山奇特复杂的地形地貌。瓦屋山顶形成面积极大的平台，长宽均超过3km，面积达到11km²，南北长3375m，东西宽3475m，是世界上最大的山顶平台，具有极高的观赏和科研价值。

水文景观

瓦屋山在地质运动和外营力的长期作用下，造就了众多的险山深谷，“悬幡”瀑泉，形成了3个亚类共3个基本类型的水域风光资源，其种类较全、特色鲜明，对游客具有巨大的吸引力。代表景观有鸳鸯瀑布、鸯溪瀑布、兰溪瀑布、双洞溪瀑布群、鸳鸯池等。

生物景观

瓦屋山是世界生物多样性热点地区之一的横断山脉区系与华中区系的过渡带，在世界生物多样性保护中，具有十分独特的地位。据不完全调查，公园内野生植物约有1900多种。在众多濒危珍稀物种中，最为珍贵的是中国特产的观赏树、孑遗植物珙桐。瓦屋山动物种类也十分繁多，已知的野生动物约470种。国家I级重点保护野生动物6种，国家II级重点保护野生动物36种，中国特有种的共63种。

公园拥有 3 个亚类共 7 个基本类型的生物景观资源。其水平和垂直地带性特征显著，国家重点保护的动、植物分布广泛，观赏价值和科研价值较高，对游客具有强烈的吸引力。代表景观有冷杉林、杜鹃花海、珙桐林等。

天象景观

瓦屋山海拔高，空气稀薄，未受工业和城市污染，能见度极高，因此天象景观丰富而又瑰丽，构成了由佛光、日出、云海等及其特有的大气环境为要素的天象景观，代表景观包括雪淞雾淞、霞光彩虹、瓦雨瓦雾、日照瓦屋、幕帘云雨、日月同辉等。具有典型性和稀有性，对游客的吸引程度高，且在瓦屋山的众多位置都可以观赏，可利用程度高。

3.5.3 自然生态系统

3.5.3.1 森林生态系统

森林生态系统在评价区内分布广泛。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。森林生态系统是调查区内分布最广、面积最大的生态系统，包括扁刺栲、中华木荷林，槭树-绣球林，槭树、灯台树林，珙桐林，扁刺栲、中华木荷、槭树、灯台树林，冷杉-箭竹林，冷杉-杜鹃林，冷杉、铁杉、槭树-绣球、箭竹、杜鹃林，柳杉人工林、水杉人工林、桧木人工林。

扁刺栲、中华木荷林，柳杉人工林是区域山体下部主要的森林植被类型。扁刺栲、中华木荷林在公园的扁刺栲、中华木荷林层次结构较为复杂，乔木层郁闭度 0.6-0.8，垂直分布海拔范围为 1400-1700m。珙桐林主要分布在公园的中低山区，海拔在 1600-2000m 间。乔木层建群种珙桐是我国特有物种，也是国家珍稀濒危一级保护植物，乔木层郁闭度 0.5—0.7，林相有明显的季相变化，灌木层盖度在 60%左右，以箭竹占优势。槭树、灯台树林的垂直分布海拔范围为 1900—2200m。群落外貌为浅绿色，林冠整齐、层次明显，乔木层郁闭度 0.7，林下灌木层以箭竹为主，盖度在 40%左右。扁刺栲、中华木荷、槭树、灯台树林主要分布在海拔 1900—2400m 的范围内，群落外貌杂色，乔木层伴生树种较多；常绿与落叶分布相当，产生明显的外貌季相变化，树冠参差不齐，呈波浪形，乔木层郁闭度 0.6-0.7，林下灌木以常绿成分为主，常见种类有箭竹、杜鹃、绣球等。槭树-绣球林的垂

直分布分布海拔范围为 2000—2400m。群落外貌多为深绿色，间绿色斑块。明显的外貌季相变化，树冠波浪形，乔木层郁闭度 0.4-0.5，林下灌木层以绣球为主，盖度在 40%左右。冷杉-箭竹林主要分布在海拔 2500-2900m 瓦屋山平顶上。群落外貌深绿，林冠整齐，结构简单，乔木层结构简单，乔木郁闭度在 0.3-0.5。灌木层箭竹占绝对优势，盖度高达 90%以上。冷杉-杜鹃林主要分布在公园内的瓦屋山平顶上，海拔在 2500-2900m。群落外貌深绿色，林相整齐，乔木层郁闭度 0.3-0.5。灌木层以杜鹃为主，盖度 70%-75%。冷杉、铁杉、槭树—绣球、箭竹、杜鹃林在公园分布较少，主要分布于 2400—2500m 的瓦屋山景区的悬崖区域，植物种类较复杂，为针叶与阔叶的过渡地带。此种植被类型混有较多的落叶树种，外貌有明显的季相变化，树冠波浪形，林冠不整齐、层次不明显，树种种类丰富，藤本植物也较多。森林生态系统是公园最主要的生态类型，也是生产力最大的系统，拥有最丰富的植物多样性，生境条件多样，这就为野生动物提供了良好的觅食、栖息条件。

主要植物种类有扁刺栲、中华木荷、柳杉、冷杉、槭树、灯台树、珙桐、绣球、箭竹、杜鹃、莢蒾、山矾、杨叶木姜子、峨眉黄肉楠、四川新木姜子、交让木、四照花、薯豆、花楸、山胡椒、檫木、领春木、瘦椒树、野鸦椿、泡花树、宜昌润楠、野漆、青麸杨、黄连木、铁杉、天师栗、异叶榕、椴树、杉木、水杉、野桐、白花泡桐、角翅卫矛、细齿叶柃、半齿柃、锥腺樱桃、吊钟花、高山桦、卫矛、忍冬、溲疏、茶藨子、五加、猫儿屎、粗糠柴、悬钩子、异叶榕、冬青、蔷薇、狗脊、翅轴蹄盖蕨、里白、峨眉瘤足蕨、碗蕨、凤尾蕨、瓦韦、山酢浆草、报春花、七叶一枝花、天麻、凤仙花、苔草、粗齿冷水花、山冷水花、楼梯草、猕猴桃、三叶木通、南五味子、铁线莲、大血藤、香花崖豆藤、三裂叶蛇葡萄、乌菟莓、牛姆瓜、长序南蛇藤、银莲花、粗序南星、芒萁、醉鱼草、荨麻、鸢尾、玉簪、过路黄、葛藤、酸模、狗脊、菝葜、东方草莓、委陵菜、蕨、刚毛藤山柳、长序南蛇藤等。

3.5.3.2 竹林生态系统

竹林生态系统在区域内分布较少，主要见于林缘或林窗，受外界环境或人为影响较大，生态功能不突出。

竹林生态系统在区域中主要为箭竹林。

箭竹林主要分布于海拔 2500-2700m 的阴坡下部及低洼处，盖度 90%以上。群落在夏季呈绿色，丛灌整齐，结构简单。

主要植物种类有箭竹、方竹、八月竹、悬钩子、蔷薇、绣线菊、冷杉、石松、蛇足石杉、石竹、楼梯草、东方草莓、杜鹃、忍冬、花楸、蔷薇、悬钩子、凤仙花、狗脊、山酢浆草、报春花、委陵菜、蕨等。

3.4.3.3 灌丛生态系统

绣球、槭树、猫儿屎灌丛主要分布于海拔 1900—2400m 的山坡范围内，在区域主要见于原件索道下部以及人工修建建筑附近，受人为干扰严重，群落结构简单，林冠参差不齐。在公园分布较少，植物种类较复杂。外貌有明显的季相变化，林冠不整齐、层次不明显，种类丰富，藤本植物较少，盖度在 70%左右。

主要植物种类有绣球、槭树、猫儿屎、杜鹃、方竹、八月竹、箭竹、悬钩子、蔷薇、绣线菊、冷杉、石松、蛇足石杉、石竹、楼梯草、东方草莓、棘茎楸木、三叶五加、灯台树、吊钟花、忍冬、花楸、蔷薇、悬钩子、凤仙花、楼梯草、狗脊、山酢浆草、报春花、委陵菜、蕨等。

3.5.3.4 河流生态系统

瓦屋山脚下有大寺河及其支流深坑河、铜厂河。铜厂河由西南向东北流淌，在金花桥注入大寺河深坑河，深坑河大致呈西北-东南走向，在金花桥镇注入瓦屋山水库。山顶上的鸳溪、鸯溪、兰溪三条水系，由西至东，到悬崖处飞泻成瀑；鸳鸯二溪汇入双洞溪，兰溪之水汇入周公河上游白沙河。公园内的河流生态系统由干流和沿途的支流以及受到河流影响的河岸植被共同构成，洪雅区域气候特征是湿润无夏，春秋相连，冬季半年，降水量较多。山顶上的鸳溪、鸯溪、兰溪三条水系，大约半年时间处于冰冻阶段，脚下的大寺河及其支流深坑河、铜厂河一年水量变化明显。因此，河流生态系统的水量季节波动很大，导致河流生态系统的物流和能流的季节波动明显。

3.5.4 大熊猫野生种群和栖息地

大熊猫国家公园（洪雅区域）野生大熊猫目前主要分布于大相岭山系，根据全国第四次大熊猫调查报告，大熊猫国家公园（洪雅区域）野生大熊猫种群涉及大相岭山系的泡草湾种群。泡草湾局域种群是大相岭山系最大的局域种群，涉及峨眉山市、汉源县、汉源县、金口河区、荥经县，有大熊猫 32 只。

大熊猫国家公园（洪雅区域）内野生大熊猫主要分布在海拔为为 2000-2860m 的针阔混交林内。初步统计，大熊猫国家公园（洪雅区域）内有大熊猫栖息地面积 43773.35 hm²，占大熊猫国家公园（洪雅区域）总面积 85.44%，大熊猫潜在栖息地面积 7456.53hm²，占大熊猫国家公园（洪雅区域）总面积 14.56%。

第 4 章 评价区概况

4.1 评价区划定的原则和方法

根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》(DB51/T1511-2012),结合《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ/T19-2017)对有关评价区域确定的规定,结合国家公园的实际情况,依据项目工程对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互依存关系,综合考虑当地气候、水文、生物等生物地球化学循环过程的相互作用关系和生态完整性,工程类型为游步道和旅游接待设施,评价区域确定为距离生态栈道中心线投影距离 500m、接待服务点配套设施、防火监测设施占地外边界投影距离 2000m 并延伸至第一重自然山脊的区域。

4.2 评价区的范围和面积

评价区仅涉及大熊猫国家公园洪雅区域的一般管控区,涉及大熊猫国家公园的一般控制区,坐标范围为东经 102.92287°~102.97719°,北纬 29.62811°~29.66443°之间,最低海拔 1152m,最高海拔 2798m,总面积约 1099.51 公顷。

评价区包括工程直接影响区和间接影响区两个部分。工程直接影响区指本工程直接占用土地的区域。工程间接影响区指工程施工建设期和运营期由于人为活动、机械运转、潜在危害等因素对国家公园生态环境影响可及的区域。

表 4-1 评价区域范围

评价范围	合计 (hm ²)	一般控制区(hm ²)	备注
总评价区	1099.5122	1099.5122	包括直接影响区和间接影响区
直接影响区	0.9479	0.9479	生态栈道、旅游服务点配套设施在国家公园内占地
间接影响区	1098.5621	1098.5621	评价区内除直接影响区以外的区域

4.3 评价区调查方法

生态现状调查以实地调查与 3S 技术相结合,资料检索和访问调查为补充。实地调查,重点用于对评价区自然资源、自然生态系统、主要保护对象及珍稀动

植物的调查。资料检索主要用于四川大熊猫栖息地世界自然遗产的调查。访问调查多用于评价区动物资源、植物资源的调查。“3S”技术包括RS技术（遥感技术）、GPS技术（全球定位系统技术）、GIS技术（地理信息系统技术），主要应用于土地资源、植被、生态系统、景观调查和珍稀动植物定位。

3S技术基础数据库的建立，为野生动植物等资源调查提供有力的技术手段，通过不同年度卫片光谱特征性质的分析来进行动态监测，对野生动物调查样线布设提供技术支持。同时，地理信息系统可以将森林的自然及社会经济属性转述为数字形式，从而为森林资源全方位多层次的综合管理提供有力的支持。

4.3.1 非生物因子调查

主要通过现地测定、收集资料等方法，对各因子进行调查和预测。大气环境因子通过测定或收集资料预测空气污染物浓度指标；水环境因子通过测定或收集资料获得各物质含量指标；声环境因子应用多功能噪声分析仪测定或结合类似项目类比预测噪声级。

4.3.2 土地资源调查

采用资料检索法进行调查。主要收集、查阅四川大熊猫栖息地世界自然遗产保护规划、《野生动植物资源调查报告》、森林分类区划界定成果等资料，从中得出评价区的土地覆被类型、土地资源分布和各类土地面积。通过建设项目的可研等资料调查确定项目建设占用土地范围及占地特征。

4.3.3 野生动植物资源调查

（1）生物多样性调查

①生物多样性调查

生物多样性调查采用资料检索法进行调查。主要收集、查阅了四调报告、

森林资源规划设计调查成果、森林分类区划界定成果以及其他专家、学者发表的关于国家公园及其所在区域的学术论文。应用这些文献资料时，尤其是在动、植物物种多样性方面，属当时调查获得的资料，直接引用或应用；属查阅资料获得的资料，如有其它文献资料佐证的也应用。

（2）评价区生物多样性调查

①野生动物调查

野生动物调查采用野外实地调查、访问、查阅评价区相关文献资料等方法进行，记录到种。分不同的动物类型采取如下实地调查方法。

兽类：在评价区内采用样线法进行调查，现场记录遇见的动物，并对粪便、毛发、脚印和其它痕迹进行采样及识别。小型兽类调查采用设置样方法，并在样方内用铗日法进行调查。调查主要哺乳动物的种类时，则以现地调查结合座谈访问为主，并参考《四川兽类原色图鉴》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

鸟类：在评价区用样线法统计调查鸟类鸣声、羽毛和个体等行经，同时结合文献资料确定其种类组成及其种群数量。此外对珍稀鸟类或大型鸟类则进行访问调查，并参考《四川鸟类原色图鉴》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

两栖、爬行类：两栖、爬行动物行动慢，活动范围小，对水环境的依赖性强，调查方法采用样线陷阱或直接捕获法调查，并结合访问、文献资料进行分析整理，并参考《四川两栖类原色图鉴》、《四川爬行类动物原色图鉴》确定其种类。

鱼类：采用渔获物法、询问当地居民和查阅相关资料等方法，记录其种类、数量等，并参考《四川鱼类志》进行确认，同时结合文献资料进行整理分析确定种类。野生动物调查样线布设详见附表主要动植物样线（带）表。

②植物及植被调查

植物调查采用现地调查辅以资料检索的方法。实地调查采用样线法，在评价区范围内，沿等高线垂直方向布设样线，根据地形、海拔、坡向、坡位、地质、土壤，以及植物群落的形态结构和主要组成成分的特点，在样线上布设典型样方进行植被调查。调查中，对每一种认识的植物现场填记种类、丰富度、生境等信息。对尚难确定种类的则现场采集标本，填记标本号、丰富度等信息，并拍摄照片带回室内鉴定。

采取路线调查与重点调查相结合的方法，样线的设置兼顾了评价区的植被类型，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物采取野外调查和访问调查相结合的方法进行调查。采用典型样地法在评价区内调查种类、丰富度和生境状况等信息，对不认识的种类现场采集标本，填记标本号、丰富度等信息，并拍摄照片带回室内参考《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》进行鉴定并确定种类（样方布设详见附表 3 植被样方调查表）。

4.3.4 生物量调查

乔木生物量调查：选择具有代表性的地段，设置 20m×20m 样方调查乔木层生物量。

乔木生物量 ($W_{\text{乔}}$)

$$W_{\text{乔}} = V \times B_{\text{气}} (1+Z)$$

$W_{\text{乔}}$ —有林地地上部分每亩气干生物量（吨/亩），含树叶、树干枝桠

V—有林地乔木每亩蓄积量（立方米/亩）

$B_{气}$ —木材气干密度，软阔一般为 0.546 吨/立方米；硬阔一般为 0.738 吨/立方米；杉木为 0.481 吨/立方米；松类为 0.551 吨/立方米

Z—林木枝材占树干比（0.2-0.35；针叶树小，阔叶树大）

灌木生物量调查：选择具有代表性的地段（包括针叶林、阔叶林和灌丛地），设置 5 米×5 米样方调查灌木层生物量（其中：乔木林样方下按品字形设置灌木样方各 3 个）。调查时，采用 1/4 收获法，现地获得灌木地上部分鲜重，取样回室内，烘干称重，确定各样品干湿比，以此推算样方内的灌木地上部分生物量。

草本生物量调查：在乔木林植被调查样方和灌木生物量调查样方四角和中心点各设 1 个 1m×1m 小样方，在草地设置 1m×1m 的草本调查样方。采用 1/4 收获法，获得草本植物地上部分鲜重，取样烘干，推算各样方草本植物地上部分生物量。

4.3.5 生态系统调查

采用与土地资源调查类似的方法进行生态系统空间位置及面积调查，生态系统的种类、面积调查以资料收集为主。采用与野生动植物资源调查设置的样方调查与线路调查相结合的方法调查生态系统特征。线路调查主要用于调查生态系统的动物种类、生态环境情况。样方调查主要用于生态系统植物物种组成成分、生态系统结构、植物生产力等方面。

4.3.5 景观调查

采用图像综合法调查景观空间位置和面积等信息，同时结合土地资源、植被、生态系统等调查进行景观生态调查。

4.4 评价区生态现状

4.4.1 非生物因子现状

4.4.1.1 空气质量

根据洪雅县环保局提供的环境空气质量监测结果，国家公园内一般控制区空气质量良好，符合一类空气质量标准。具体指标详见表 4-2。

表 4-2 评价区大气环境测定指标情况 单位: ug/m³

指标	总悬浮颗粒物	二氧化氮	二氧化硫	空气质量等级
大气现状	<0.11mg/m ³	<0.09mg/m ³	小于 0.06mg/m ³	1 类

4.4.1.2 水质

根据洪雅县环保局提供的区内地表水监测结果, 区内水质良好, 详见表 4-3。

表 4-3 评价区水质分析测定指标表 单位: ug/L

pH 值	化学需氧量	溶解氧饱和度	氨氮	大肠菌群	水质类别
7.65-8.03	≤16mg/L	≥80%	≤0.19mg/L	≤200 个/L	I

4.4.1.3 声环境

区内无居民长期居住, 除电力工程外也无其它在建开发项目, 人类活动相对很少, 环境相对安静, 根据环境噪声监测结果, 其昼间噪声值为 56.3~65.4dB(A), 夜间噪声值为 41.0~46.7dB(A)。

4.4.2 自然资源现状

4.4.2.1 土地资源

评价区土地总面积为 1099.51hm², 其中乔木林地 1059.8998hm², 灌木林地 33.2423hm², 林业辅助生产用地 2.4612hm², 建设用地 3.9089hm²。

4.4.2.2 水资源

评价区主要水资源为鸳鸯池、鸳溪瀑布、鸯溪瀑布、兰溪瀑布。

兰溪瀑布：源出鸳鸯池，位于瓦屋山东南侧悬崖，瀑布宽约 80m，落差约 10m。发育于二叠系峨眉山玄武岩中的节理裂缝，拥有三级落差达 1040m，流水落差约 380m。冬季瀑布凝结为巨大的冰瀑，蔚蓝剔透，被称为“西南一绝”^[1]。

鸯溪瀑布：源出鸳鸯池，位于兰溪瀑布对面，瓦屋山山顶平台东侧，发育于二叠系峨眉山玄武岩中，沿玄武岩节理方向流向悬崖，形成落差在 500m 左右的悬瀑，在阳光的照射下形成彩虹^[1]。

鸳溪瀑布：源出鸳鸯池，位于瓦屋山山顶平台东北侧悬崖，发育于二叠系峨眉山玄武岩中，水流呈现出多股之势在陡崖上形成跌水，自悬崖顶部飞流直下，形成气势磅礴的鸳溪瀑布^[1]。

鸳鸯池：是鸳溪瀑布、鸯溪瀑布、兰溪瀑布发源地，被箭竹、泥藓所覆盖，占地面积约 4hm²。^[1]

4.4.2.3 野生植物资源

4.4.2.3.1 植物资源

评价区共有维管植物 174 种，分别隶属于 52 科 106 属，其中蕨类植物有 5 科 6 属 6 种、裸子植物 3 科 7 属 8 种、被子植物有 39 科 93 属 160 种（详见附录 4-1 评价区植物名录）。森林植被覆盖率达到 90%以上。区内主要乔木树种有柳杉、水杉、杉木、落叶松、铁杉、桧木、扁刺栲、中华木荷林、灯台树、槭类、栎类等；林下灌木主要有杜鹃类、箭竹类、绣球、猫儿屎灌丛等；草本有蕨类、紫苑、莢蒾、苔草、禾草等。评价区维管束植物组成见表 4-4。

表 4-4 评价区维管束植物组成

类别	科		属		种	
	科数	百分比%	属数	百分比%	种数	百分比%
蕨类植物	5	11.11%	6	5.94%	6	3.97%
裸子植物	3	6.67%	7	5.94%	8	3.97%
被子植物	39	82.22%	93	88.12%	160	95.06%
合 计	52	100.00%	106	100.00%	174	100.00%

4.4.2.3.2 国家重点保护植物

评价区有国家一级保护植物珙桐，红豆杉和二级保护植物水青树、川八角莲的分布。

4.4.2.3.3 植被

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，结合野外实地考察记录，并参考《四川植被》相关部分的描述，评价区的自然植被共划分为 3 个植被型组，6 个植被型，4 个植被亚型，4 个群系组，7 个群系。

评价区内主要有自然植被类型（相当于群系）和多个栽培植被类型。按照“植被分类”和“主要植被类型特征及分布”分类如下：

针叶林

I. 寒温性针叶林

一、寒温性常绿针叶林

(一) 云杉、冷杉林

1. 峨眉冷杉林 (Form. *Abies fabri*)

II. 温性针阔叶混交林

(二) 铁杉针阔叶混交林

2. 铁杉针阔叶混交林 (Form. *Tsuga chinensis*)

阔叶林

III. 硬叶常绿阔叶林

二、山地硬叶栎类林

3. 川滇高山栎林 (Form. *Quercus aquifolioides*)

IV. 竹林

三、温性竹林

(三) 山地竹林

4. 冷箭竹林 (Form. *Bashania fagiana*)

四、暖性竹林

(四) 丘陵山地竹林

5. 八月竹林 (Form. *Chimonobambusa szechuanensis*)

灌丛和灌草丛

V. 常绿革叶灌丛

6. 大白杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron decorum*)

7. 腋花杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron racemosum*)

针叶林

I. 寒温性针叶林

一、寒温性常绿针叶林

(一) 云杉、冷杉林

1. 峨眉冷杉林 (Form. *Abies fabri*)

峨嵋冷杉林在区分布较为普遍,在海拔 2000~2800 m 的阴坡或半阴坡均有分布,常形成连续而集中的单层纯林。单株分布垂直幅度大,最低海拔可下到 1400 m,上限可达海拔 3269 m。典型样地如瓦屋山山顶(N 29.62878°~N29.65431°, N102.93412°~N102.95113°),在数平方公里范围内呈纯林分布。

群落结构层次明显,在海拔 2000~2500 m 的山坡中部和谷地,乔木层分层明显,第一亚层以冷杉为主,常混生有铁杉、云杉等,郁闭度 0.5 左右,平均高度 28~30 m;第二亚层主要由桦木(*Betula* spp.)、槭树(*Acer* spp.)等组成,郁闭度 0.3 左右,平均高度 15~17 m。海拔 2500 m 以上的地段乔木层分层不甚明显,主要以冷杉为主,其他乔木树种稀少。

林下灌木层植物以冷箭竹为主,竹丛密生,盖度 40%~60%,最高可达 90% 以上,高度 2~5 m;部分地段美容杜鹃(*Rhododendron calophyllum*)、大白杜鹃(*Rh. decorum*)以及多种悬钩子属(*Rubus* spp.)植物等也有一定的优势性。其他常见的灌木物种还有菝葜(*Smilax china*)、忍冬(*Lonicera* spp.)、川溲疏(*Deutzia setchuenensis*)、峨眉蔷薇(*Rosa omeiensis*)、花楸(*Sorbus* spp.)等,盖度 40%~50%。

由于林内潮湿,郁闭度大,光照微弱,草本植物极为稀少,常见物种多属耐阴种类,如赤胫散(*Polygonum runcinatum*)、山酢浆草(*Oxalis griffithii*)、蟹甲草(*Cacalia* spp.)、囊瓣芹(*Pternopetalum davidii*)、露珠草(*Circaea caulesens*)、长叶猪殃殃(*Galium acutum*)以及细弱禾草等。局部低凹处形成沼泽,苔藓植物发育,主要为锦丝藓、塔藓等,地势低平及潮湿处多为泥炭藓。林中常见多种藤本植物,如华中五味子(*Schisandra sphenanthera*)、藤山柳(*Clematoclethra lasioclada*)、铁线莲(*Clematis* spp.)等。

II. 温性针阔叶混交林

(二)铁杉针阔叶混交林

2. 铁杉针阔叶混交林 (Form. *Tsuga chinensis*)

铁杉针阔叶混交林零星分布于公园内海拔 1200~2900 m 温暖湿润的沟谷或谷坡,其上限与云杉林相接,下限与常绿、落叶阔叶混交林或常绿阔叶林相连。

土壤为山地棕褐土，土层深厚，湿润。典型样地如 N29. 67343°、E102. 96159°，N 56573°、E 95182° 山体中下部的均匀坡，多呈小面积斑块状分布。

该类型外貌暗绿色，林冠不整齐，但层次明显，乔木层以铁杉为主，树高 10~20 m，胸径 30~60 cm，最大可达 100 cm 以上，郁闭度 0.4~0.6，常有峨眉冷杉、油麦吊杉等针叶树种渗入。其中有许多阔叶树种，常见的有白桦、糙皮桦、扇叶槭 (*Acer flabellatum*)、五裂槭 (*Acer oliverianum*)、曼青冈及大王杜鹃 (*R. rex*) 等。

林下灌木层植被发达，盖度可达 60%~70%，以冷箭竹和短锥玉山竹为主，常构成单优势层片，高 1.5~4 m。此外，常有多种杜鹃、四川花楸 (*Sorbus setschwanensis*) 等植株高出竹丛生长，也有青茛苣等，平均高 20~100 cm。

草本植物层植物稀少，主要为喜阴湿的种类，常见的有蟹甲草 (*Cacalia* spp.)、山酢浆草、冷蕨 (*Cystopteris fragilis*) 和冷水花 (*Pilea* spp.) 等，盖度 10%~15%。藤本植物常见有藤山柳、狗枣猕猴桃和铁线莲等。此外，群落内藓类植物十分丰富，以锦丝藓、塔藓、山羽藓为多，盖度 70%~90%，厚约 5 cm。

铁杉针阔混交林不但气候适宜，而且具有丰富的竹类资源，属于大熊猫栖息和生存的较好的场所。

阔叶林

III. 硬叶常绿阔叶林

二、 山地硬叶栎类林

3. 川滇高山栎林 (Form. *Quercus aquifolioides*)

川滇高山栎林零星分布于海拔 2500m 左右的山地阳坡、半阳坡，该树种喜光，耐旱，适应能力强，可生长在瘠薄的坡地和岩石露出的峭壁上，常在火烧迹地及气候温湿的肥沃土壤上形成茂密的矮林。

群落外貌暗绿色，乔木层郁闭度 0.4~0.6，高 5~8 m。乔木层以川滇高山栎为主要的优势物种，常与川滇高山栎交叉分布或两种混生，部分地段常伴生有少量

的山杨、糙皮桦和冷杉等。

林下灌木层主要以杜鹃属植物常见，其他物种还有峨眉蔷薇、川滇绣线菊、栒子、木蓝 (*Indigofera* sp.) 等，高 1~3 m，盖度约 20%~30%。部分开阔地段常有腋花杜鹃、花楸等伴生。

IV. 竹林

三、 温性竹林

(三) 山地竹林

4. 冷箭竹林 (Form. *Bashania fagiana*)

冷箭竹为大熊猫主食竹之一，在区内从海拔 2000 m 的落叶阔叶林直到海拔 2800 m 的亚高山灌丛内均有分布，以冷杉林间或林缘较为常见，通常是冷云杉林的林下灌木，这些针叶树种砍伐或病腐后，冷箭竹即发展为竹丛形成单纯的冷箭竹林。土壤为山地黄棕壤或棕壤森林土。

群落外貌翠绿，植株短小密集，一般株高 1~3 m，部分地段可高达 5 m 以上，直径 5~10 mm，盖度 40%~90%，有时可达 95% 以上。群落除成片纯林分布外，在稀疏的地段常有五裂槭、扇叶槭、糙皮桦、冷杉等乔木树种伴生。灌木层除竹丛外，杜鹃、忍冬、小檗、花楸、荚蒾、冷杉幼苗等都较为常见。

四、 暖性竹林

(四) 丘陵山地竹林

5. 八月竹林 (Form. *Bashania fagiana*)

八月竹又称瓦山方竹，其分布垂直海拔跨度较大，海拔 1400~2700 m 范围内均有生长，常生于山地常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林至亚高山暗针叶林下，形成大面积灌木竹林层片，在开阔地带常呈纯林大片分布。竹林盖度可达 80%，秆高 2~5 m，直径 1~3 cm。林下草本极为稀疏，盖度不足 10%，以蕨类、天南星等常见。

灌丛和灌草丛

V. 常绿革叶灌丛

6. 大白杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron decorum*)

大白杜鹃灌丛在区主要分布于海拔 2200 m 的山地阴坡或半阴坡。土壤为山地黄壤、山地黄棕壤和山地棕壤，土壤干燥瘠薄。

大白杜鹃常在云、冷杉及针阔叶混交林被砍伐后形成单一灌丛，群落外貌深绿色，丛冠整齐，生长密集，组成灌木层的植物种类和结构均很简单。大白杜鹃高约 2 m，盖度约 40%~60%。其伴生种还有高山柳 (*Salix spp.*) 以及其他种类的杜鹃等，在不同地段形成 5%~10%盖度。

7. 腋花杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron racemosum*)

该灌丛在主要分布于海拔 1500~2700 m 的阴坡、阳坡、阶地和山脊，土壤为山地棕壤、山地红棕壤和山地棕褐土。在海拔 3000 m 以上的缓坡、山脊等地段常形成单优势种群落，因环境恶劣，该群落生长低矮、稀疏，并呈团块状，其间均匀散生着垫状矮灌丛，丛高约 20 cm 左右，盖度 20%~30%。在海拔 3000 m 以下地段，腋花杜鹃常与矮高山栎、大白杜鹃、冷箭竹、柃子等其他灌木混生共同组成多优势种群落，盖度可达 60%，株高 40~80 cm。

4.4.2.4 野生动物资源

根据现地调查、访问和资料查阅，评价区有脊椎动物 16 目 56 科 114 种，其中兽类 6 目 18 科 28 种，鸟类 8 目 32 科 76 种，两栖类 1 目 4 科 6 种，爬行类 1 目 3 科 6 种。

4.4.2.4.1 兽类

评价区有兽类 6 目 18 科 28 种 (采用王应祥, 2003 分类体系)。其中啮齿目最多，共 6 科 12 种；其次是食虫目 5 种，食肉目 3 种，翼手目 3 种，兔形目 2 种，偶蹄目 3 种。(详见名录)

评价区兽类属古北界成分的种类有 9 种，主要有须鼠耳蝠 (*Rhinolophus*

ferrumequinum)、东方蝙蝠 (*Vespertilio superans*)、貉 (*Nyctereutes procyonoides*)、野猪 (*Sus scrofa*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)，占评价区内哺乳动物总种数的 25%；东洋界成分的种类有 18 种，主要有长吻鼩 (*Talpa longirostris*)、长尾鼯鼠 (*Soriculus candatus*)、四川短尾鼯 (*Anourosorex squamipes*)、豹猫 (*Felis bengalensis*)、红白鼯鼠 (*Petaurista alborufus*)、高山姬鼠 (*Apodemus chevrieri*)、中华绒鼠 (*Eothenomys chinensis*)、中华竹鼠 (*Rhizomys sinensis*) 等，占评价区内哺乳类总种数的 67%；广布种有 4 种，分别为马铁菊头蝠 (*Rhinolophus ferrumequinum*)、岩松鼠 (*Sciurotamias davidanus*)、草兔 (*Lepus capensis*)，占评价区内哺乳类总种数的 12.5%。评价区兽类各目、科物种组成详见表 4-5。

评价区发现国家I级保护兽类 1 种四川羚牛 (*Budorcas taxicolor*)，II级保护兽类 4 种——小熊猫 (*Ailurus fulgens*)、鬣羚 (*Capricornis sumatraensis*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)、。重点保护兽类分布多位于评价区边缘，远离工程区。具体见表 4-6。

表 4-6 评价区国家重点保护兽类分布表

编号	兽类名称	保护级别	栖息环境及生活习性	评价区主要活动区域	种群数量及发现率	数据来源
1	小熊猫	II	主要生活于海拔 3000 米以下的针阔混交林或常绿阔叶林中有竹丛的地方	中山区为主，低山区少见	较少，少见	访问
2	鬣羚	II	多栖于 2000-3000 米间的亚热带阔叶林及暖温带针阔混交林，于夏季活动在 3700 米的温带阴暗针叶林中。	在国家公园分布较为广泛，多在评价区边缘	常见	访问
3	豹猫	II	主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000 米高山林区。	中山区为主，低山区少见	较少，少见	访问
4	貉	II	栖息于阔叶林中开阔、接近水源的地方或开阔草甸、茂密的灌丛带和芦苇地；很少见于高山的茂密森林。	低山区为主，中山区少见	较少，少见	访问

编号	兽类名称	保护级别	栖息环境及生活习性	评价区主要活动区域	种群数量及发现率	数据来源
5	四川羚牛	I	栖息于 2500 米以上的高寒地区，喜群居	中山区为主	极少见	访问

表 4-5 评价区兽类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
食虫目	鼯科	1	3.57%	17.6
	鼯鼯科	3	10.71%	
	鼯科	1	3.57%	
翼手目	菊头蝠科	1	3.57%	10.7
	蝙蝠科	2	7.14%	
啮齿目	鼠科	6	21.43%	42.9
	松鼠科	1	3.57%	
	鼯鼠科	1	3.57%	
	田鼠科	2	7.14%	
	竹鼠科	1	3.57%	
	豪猪科	1	3.57%	
兔形目	兔科	1	3.57%	7.1
	鼠兔科	1	3.57%	
偶蹄目	猪科	1	3.57%	10.7
	牛科	2	7.14%	
食肉目	犬科	1	3.57%	10.7
	猫科	1	3.57%	
	小熊猫科	1	3.57%	

4.4.2.4.2 鸟类

根据野外调查和查阅《四川鸟类原色图鉴》等专著和文献，评价区鸟类共计 8 目 32 科 76 种（采用郑光美，2005 分类体系）。从鸟类目级分类阶元看，评价区内鸟类以雀形目占优势，含 23 科 59 种，占查评价区内鸟类科总数的 65.71%，占种总数的 75.00%。从鸟类的栖息与分布来看，评价区鸟类主要以森林型为主。

从区系组成看，评价区内已确定的 76 种鸟类中属古北界的有 21 种，主要有丘鹑（*Scolopax rusticola*）、中杜鹃（*Cuculus saturatus*）、山鹊鸂（*Dendronanthus indicus*）、星鸦（*Nucifraga caryocatactes*）、鹪鹩（*Troglodytes troglodytes*）、黄眉柳莺（*Phylloscopus inornatus*）、燕雀（*Fringilla montifringilla*）等，占评价区内鸟类总数的 26.70%；属东洋界的有 45 种，主要有大拟啄木鸟（*Megalaima virens*）、斑姬啄木鸟（*Picumnus innominatus*）、小云雀（*Alauda gulgula*）、黄臀鹌（*Pycnonotus xanthorrhous*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、灰翅噪鹛（*Garrulax cineraceus*）、白颊噪鹛（*Garrulax sannio*）、褐头雀鹛（*Alcippe cinereiceps*）、点胸鸦雀（*Paradoxornis guttaticollis*）、黄腹柳莺（*Phylloscopus affinis*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）等，占评价区内鸟类总数的 60.16%；属广布种的有 10 种，主要有环颈鹑（*Charadrius alexandrinus*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、戴胜（*Upupa epops*）、白鹊鸂（*Motacilla alba*）、大山雀（*Parus major*）等，占评价区内鸟类总数的 12.84%。由此可见评价区内鸟类组成较为复杂，而东洋界鸟类优势十分明显。评价区鸟类各目、科种数组成详见表 4-7。

表 4-7 评价区鸟类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
鹑形目	鹭科	2	2.63%	2.6
鸡形目	雉科	1	1.32%	1.3
鸽形目	鸽科	2	2.63%	4.2
	鹑科	2	2.63%	
鹃形目	杜鹃科	3	3.95%	3.9
佛法僧目	翠鸟科	1	1.32%	1.3
戴胜目	戴胜科	1	1.32%	1.3
鸢形目	须鸢科	1	1.32%	5.2

	啄木鸟科	3	3.95%	
雀形目	百灵科	1	1.32%	76.00
	鹌鹑科	4	5.26%	
	山椒鸟科	1	1.32%	
	鹎科	2	2.63%	
	伯劳科	2	2.63%	
	卷尾科	2	2.63%	
	鸦科	3	3.95%	
	河乌科	1	1.32%	
	鹟科	1	1.32%	
	鸫科	3	3.95%	
	鹟科	4	5.26%	
	画眉科	9	11.84%	
	雅雀科	2	2.63%	
	扇尾莺科	1	1.32%	
	莺科	7	9.21%	
	绣眼鸟科	1	1.32%	
	山雀科	5	6.58%	
	鹎科	1	1.32%	
	旋壁雀科	1	1.32%	
	旋木雀科	1	1.32%	
	雀科	1	1.32%	
	燕雀科	4	5.26%	
	鸫科	3	3.95%	

经实地调查、访问并结合相关历史资料确认，评价区内有国家II级重点保护鸟类有5种，为红腹角雉（*Tragopan temminckii*）、血雉（*Ithaginis cruentus*）、棕腹大仙鹑（*Niltava davidi*）、橙翅噪鹛（*Trochalopteron elliotii*）、蓝鹇（*Latoucheornis siemsseni*）。具体见表4-8。

表 4-8 评价区国家重点保护鸟类分布表

编号	鸟类名称	保护级别	栖息环境及生活习性	评价区主要活动区域	种群数量及发现率	数据来源
1	红腹角雉	II	栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。鸳鸯池一带常见	中山区为主，低山区少见	常见	访问
2	血雉	II	夏季在海拔 2900-3900m 的针叶林带，冬季在 2100-2500m 活动。	中山区为主，低山区少见	较少，少见	访问
3	橙翅噪鹛	II	栖息于海拔 1500-3400 米的山地和高原森林与灌丛中。	中高山林区	常见	调查
4	蓝鹇	II	高山森林鸟类，栖于次生林及灌丛，500-1800 米处均可见到，	中低山林缘及疏林	常见	调查
5	棕腹大仙鹑	II	主要栖息于山地常绿阔叶林、落叶阔叶林和混交林中，也栖息于林缘疏林和灌丛。	中低山林区	较少，少见	访问

4.4.2.4.3 两栖类

调查时间为冬季，两栖类数据根据访问，评价区内共分布有两栖动物 1 目 4 科 6 种（采用费梁、叶昌媛 2000 分类体系），包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、崇安湍蛙（*Amolops chunganensis*）、无蹼齿蟾（*Oreolalax schmidtii*）、宝兴树蛙（*Rhacophorus dugritei*）。评价区两栖动物物种组成见表 4-8。

表 4-8 评价区两栖类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
无尾目	蟾蜍科	1	16.67%	100
	蛙科	3	49.99%	
	树蛙科	1	16.67%	
	锄足蟾科	1	16.67%	

从动物区系来看，均属东洋界的物种；从分布型来看，包括喜马拉雅-横断

山型、南中国型和季风型。这些两栖类动物主要分布在评价区较低海拔且接近水沟的潮湿区域。调查中未发现属国家级保护等级的两栖类动物。

4.4.2.4.4 爬行类

调查时间为冬季，两栖类数据根据访问，评价区的爬行类动物有蹼趾壁虎 (*Gekko subpalmatus*)、石龙子 (*Eumeces chinensis*)、翠青蛇 (*Cyclophiops major*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)、菜花原矛头蝮 (*Protobothrops jerdonii*)、颈槽蛇 (*Rhabdophis*) 6种，分属 1 目 3 科 (采用赵尔宓 2003 分类体系)。这些爬行类均为评价区的常见种，在整个评价区都广泛分布。评价区爬行动物物种组成见表 4-9。

表 4-9 评价区爬行类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
有鳞目	壁虎科	1	16.67%	100
	石龙子科	1	16.67%	
	游蛇科	3	50.00%	
	蝰科	1	16.67%	

从动物区系来看，属东洋界的有 5 种，属古北界的有 1 种；从分布型来看，属南中国型的有 2 种，属华北型的有 2 种，属东洋型的有 1 种。

调查中未发现属国家级保护等级的爬行类动物。

4.4.3 生态系统现状

评价区内，包含森林、灌丛、人工、水生生态系统。各类生态系统面积及其所占比例见表 4-12。

4-12 评价区各类生态系统面积及其比例

生态系统	面积 (hm ²)	占评价区域比例 (%)	备注
森林生态系统	1055.8287	96.03	
灌丛生态系统	33.2423	3.02	
人工生态系统	6.3701	0.58	
水生生态系统	4.0711	0.37	“林地一张图”现状土地利用属性为林地，地类为乔木林地

评价区位于大熊猫国家公园（洪雅区域）内，海拔高度界于 1445m—2798m 之间，主要涉及到森林生态系统、灌丛生态系统、水生生态系统和人工生态系统。评价区生态系统总面积为 1099.5122hm²，其中森林生态系统面积为 1055.8287hm²，占总面积的 96.03%；灌丛生态系统面积为 33.2423hm²，占总面积的 3.02%；水生生态系统面积为 4.0711hm²，占总面积的 0.37%；人工生态系统面积为 6.3701hm²，占总面积的 0.58%。

森林生态系统总面积为 1055.8287hm²，在评价区内分布广泛。森林生态系统生物多样性丰富，生态功能突出。森林生态系统是调查区内分布最广、面积最大的自然生态系统，建群种为峨眉冷杉，少见其它针叶树成份。林下的落叶阔叶树种类少，不足以形成亚层。

灌丛生态系统总面积为 33.2423hm²，以杜鹃、箭竹灌丛为主。灌丛生态系统在评价区分布较少，植物种类较复杂。外貌有明显的季相变化，林冠不整齐、层次不明显，种类丰富，藤本植物较少，盖度在 70%左右。

人工生态系统总面积为 6.3701hm²，为建设用地。

水生生态系统总面积为 4.0711hm²，为鸳鸯池湖域，2019 版“林地一张图”认定现状土地利用属性为林地，地类为乔木林地。

综上所述，评价区内生态系统类型较少，森林生态系统的林相结构较为单一。森林生态系统分布面积最为广泛。从生态系统的完整性和稳定性方面整体分析评价区生态系统受人为干扰弱，生态系统结构完整也相对稳定。

4.4.4 大熊猫种群及分布

根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，评价区主要涉及大相岭山系的泡草湾局域种群。泡草湾局域种群是大相岭山系最大的局域种群，涉及峨眉山市、汉源县、汉源县、金口河区、荥经县，有大熊猫 32 只。

评价区涉及泡草湾局域种群东部区域，是泡草湾局域中大熊猫种群数量最低的区域。根据调查、查阅对比《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》中评价区附近大熊猫痕迹点及其他相关资料，历次大熊猫调查暂未在评价区内发现大熊猫实体或痕迹的情况，造成这种现象的主要原因是评价区位于瓦屋山旅游资源集中

的地方，周围已建有公路、服务点等旅游设施并有持续多年的开发经营活动，造成了对大熊猫的持续影响。距离评价区最近的大熊猫活动痕迹点（E102° 57' 52.290"，N29° 35' 7.178"）位于评价区外的山脊区域，距离评价区边界最近直线距离约 4900m。工程占地区域距离大熊猫痕迹点的最近直线距离约 6700m。

4.4.5 大熊猫栖息地现状

根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，项目评价区涉及大熊猫栖息地面积 1055.69 hm²，占评价区总面积 97.82%。根据最新林保图层，项目评价区内有冷箭竹和八月竹零星或散生分布，无成片（面积大于 1 亩）取食竹分布。根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，历次大熊猫调查在论证区内暂未发现大熊猫实体或痕迹的情况。

评价区不涉及大熊猫潜在栖息地。

4.4.6 大熊猫廊道分布情况

评价区不涉及大熊猫廊道，距离最近的泥巴山廊道直线距离 22.5km。

4.4.7 其他主要保护对象现状

根据《四川大熊猫国家公园综合科学考察报告（2016）》和评价区国家重点保护动植物资料查证，按照中华人民共和国国务院 2021 年《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》中所列物种，评价区域有国家Ⅰ级保护野生植物珙桐、红豆杉；Ⅱ级保护野生植物水青树、川八角莲，国家Ⅰ级保护野生动物四川牛羚；Ⅱ级保护野生动物小熊猫、豹猫、鬣羚、貉、红腹角雉、血雉、棕腹大仙鹑、橙翅噪鹛、蓝鹇。

珙桐：国家Ⅰ级保护野生植物

珙桐（*Davidia involucrata*），落叶大乔木，高可达 20m。树皮呈不规则薄片脱落。单叶互生，在短枝上簇生，叶纸质，宽卵形或近心形，先端渐尖，基部心形，边缘粗锯齿，叶柄长 4~5cm，花杂性，由多数雄花和一朵两性花组成顶生头状花序。花序下有 2 片白色总苞，纸质，椭圆状卵形，长 8~15cm，中部以下有锯齿，核果紫绿色，花期 4~5 月，果熟期 10 月。主要分布在我国云贵高原北缘，横断山脉，秦巴山地及长江中游的中山地带。

主要分布在评价区北处，海拔 2235—2290m 的空气阴湿处的山地林中。珙桐在评价区内共有 2 处分布，其发现点坐标分别为 102.95815°E，29.65603°N、102.95798°E，29.65202°N，最近点距离拟建工程直线距离 250m。

红豆杉：国家Ⅰ级保护野生植物

红豆杉 (*Taxus wallichiana var. chinensis (Pilg.) Florin*)：是红豆杉目、红豆杉科、红豆杉属的一种乔木，高达 30 米，胸径达 60-100 厘米；树皮灰褐色、红褐色或暗褐色；冬芽黄褐色、淡褐色或红褐色，有光泽，芽鳞三角状卵形，背部无脊或有纵脊。叶排列成两列，条形，微弯或较直，上面深绿色，有光泽，下面淡黄绿色，有两条气孔带。雄球花淡黄色，雄蕊 8-14 枚，花药 4-8。种子生于杯状红色肉质的假种皮中，常呈卵圆形，上部渐窄，稀倒卵状，微扁或圆，上部常具二钝棱脊，先端有突起的短钝尖头，种脐近圆形或宽椭圆形。为中国特有树种，产于甘肃南部、陕西南部、重庆、云南东北部及东南部、贵州西部及东南部、湖北西部、湖南东北部、广西北部 and 安徽南部（黄山），常生于海拔 1000-1200 米以上的高山上部。

主要分布在评价区栈道区域，海拔 2241m 的空气阴湿处的山地林中。红豆杉在评价区内共有 1 处分布，其发现点坐标分别为 102.95633° E，29.65501° N，最近点距离拟建工程直线距离 30m。

水青树：国家Ⅱ级保护野生植物

水青树 (*Tetracentron sinense Oliv.*)，稀有种。水青树科落叶乔木，第三纪古老孑遗珍稀植物，分布于陕西南部、甘肃东南部、四川中南部和北部等地，生于海拔 1100~3500 米处的常绿、落叶阔叶林中或林缘。分布于中国的陕西、甘肃、湖北、四川、贵州、云南等省及印度的北部、缅甸北部、尼泊尔和不丹。水青树在瓦屋山主要分布在古福坪一带。

在评价区东部靠古福坪一带分布，海拔 2230—2300m 的空气阴湿处的山地林中。水青树在评价区内共有 2 处分布，其发现点坐标分别为 102.95543° E，29.65611° N、102.95618° E，29.65382° N，最近点距离拟建工程直线距离 140m。

川八角莲：国家Ⅱ级保护野生植物

川八角莲 (*Dysosma delavayi* (Franch.) Hu) 是小檗科、鬼臼属植物。多年生草本，植株高 20-65 厘米；根状茎短而横走，须根较粗壮；叶 2 枚，对生，纸质，盾状，轮廓近圆形，直径达 22 厘米，4-5 深裂几达中部，上面暗绿色，有时带暗紫色，无毛；叶柄长 7-10 厘米，被白色柔毛；伞形花序具 2—6 朵花，着生于 2 叶柄交叉处，有时无花序梗，呈簇生状；花大型，暗紫红色；浆果椭圆形，长 3-5 厘米，直径 3-3.5 厘米，熟时鲜红色；种子多数，白色。花期 4-5 月，果期 6-9 月。川八角莲分布于中国四川、贵州、云南；喜阴湿环境、肥沃土壤，一般生于海拔 1200-2500 米的山谷林下、沟边或阴湿处。

主要分布在评价区东部，海拔 2400m 的空气阴湿处的山地林中。川八角莲在评价区内共有 1 处分布，其发现点坐标分别为 102.95572° E, 29.65423° N，最近点距离拟建工程直线距离 15m。

小熊猫：国家Ⅱ级保护野生动物

小熊猫 (*Ailurus fulgens*)，外形像猫，但较猫肥大，全身红褐色。圆脸，吻部较短，脸颊有白色斑纹。耳大，直立向前。四肢粗短，为黑褐色。尾长、较粗而蓬松，并有 12 条红暗相间的环纹；尾尖深褐色。蹠行性；前后足均具 5 趾；无性二型。头骨高而圆；听泡相对扁平；眶后突不完全发育或缺失；矢状嵴低；具翼碟骨；上腭高耸拱形，中间凹陷；中翼骨腭缢缩；冠突明显呈钩状。

小熊猫为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 2750m 左右的寒温性针叶林中。在评价区共有 2 处小熊猫痕迹，其发现点坐标为 102.94683°E, 29.64512°N、102.95029°E, 29.63088°N。最近点距离拟建工程直线距离 398m。

豹猫：国家Ⅱ级保护野生动物

豹猫 (*Prionailurus bengalensis*) 是猫科、豹猫属动物。头体长 360-660 毫米；尾长 200-370 毫米；后足长 80-130 毫米；耳长 35-55 毫米；颅全长 75-96 毫米；体重 1.5-5 千克。豹猫在中国也被称作“钱猫”，因为其身上的斑点很像中国的铜钱。体型和家猫相仿，但更加纤细，腿更长。

豹猫为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 2000m 左右的林区。分布点坐标为 102.96259°E, 29.64666°N。最近点距离拟建工程直线距离 495m。

鬣羚：国家II级保护野生动物

鬣羚（*Capricornis sumatraensis*），是偶蹄目、牛科、鬣羚属的哺乳动物。体长约 140-180 厘米，尾长约 6-16 厘米，肩高约 85-94 厘米，体重约 50-140 千克。在体型上类似于山羊或羚羊。头后、颈背具长的鬣毛。因颈背部灰白色的鬣毛而得名。全身被毛以黑褐色为主，稀疏而粗硬，杂以灰褐色，毛干基部黑，末端色浅，颈部有白色长毛，四肢由赤褐色向下转为黄褐色。四肢粗壮，强健有力，蹄短而坚实，适于在山崖乱石间奔跑跳跃。

鬣羚为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 2000m 左右的中山常绿阔叶林。分布点坐标为 102.93874°E，29.63610°N、102.93703°E，29.63463°N。最近点距离拟建工程直线距离 1160m。

四川羚牛：国家I级保护野生动物

四川羚牛（*Budorcas taxicolor*）：是牛科、羚牛属物种。体形粗大，肩高 100-130 厘米；尾长 15-20 厘米；重量 250-400 千克。雄性和雌性均具较短的角，角呈扭曲状，一般长约 20 厘米。头如马、角似鹿、蹄如牛、尾似驴其体型介于牛和羊之间，但在牙齿、角、蹄子等更接近羊，是一种大型牛科食草动物。毛发蓬松，体侧和下颚有长毛，腿粗壮。身体呈浅黄灰色或稻草色，背部、腿部和臀部具有深灰色斑块。有一些身体前躯呈橘黄色、红棕色至黄色，后躯颜色更深、更灰。夏季体色以金黄色为主。

四川羚牛为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 2500m 以上的常绿针叶林。分布点坐标为 102.94194°E，29.63356°N、。最近点距离拟建工程直线距离 1960m。

貉：国家II级保护野生动物

貉（*Nyctereutes procyonoides*）是犬科非常古老的物种，被认为是类似犬科祖先的物种。体型短而肥壮介于浣熊和狗之间，小于犬、狐。体色乌棕。吻部白色；四肢短呈黑色；尾巴粗短。脸部有一块黑色的“海盗似的面罩”。栖息于阔叶林中开阔、接近水源的地方或开阔草甸、茂密的灌丛带和芦苇地；很少见于高山的茂密森林。夜行性，沿着河岸、湖边以及海边觅食，食谱广泛，取食范围

从鸟类、小型哺乳动物直至水果。以成对或临时式的家族群体被发现。与大多数的犬科成员不同，它比较善于爬树。

貉为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 1700m 左右的常绿阔叶林。分布点坐标为 102.96701°E, 29.65135°N、102.94677°E, 29.64275°N、。最近点距离拟建工程直线距离 1830m。

红腹角雉：国家Ⅱ级保护野生动物

红腹角雉 (*Tragopan temminckii*) 属于鸡形目雉科。雄鸟体羽及两翅主要为深栗红色，满布具黑缘的灰色眼状斑，下体灰斑大而色浅。雌鸟上体灰褐色，下体淡黄色，杂以黑、棕、白斑。雄性较雌性更为美丽。主要以乔木、灌木、竹以及草本植物和蕨类植物的嫩叶、幼芽、嫩枝、花絮、果实和种子为食。

红腹角雉为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区海拔 2720m 左右的亚热带常绿、落叶阔叶混交林中，多出现在长流水的沟谷边。在评价区分布点坐标为 102.94667°E, 29.64945°N、102.94822°E, 29.65762°N。最近点距离拟建工程直线距离 401m。

血雉：国家Ⅱ级保护野生动物

血雉 (*Ithaginis cruentus*) 雉科血雉属鸟类，别名血鸡、松花鸡。在瓦屋山保护区的为四川亚种 (*I. c. geoffroyi*)。体长 360-470 mm。雄鸟：头顶棕灰具羽冠；额至头侧耳羽黑色。背部褐灰色，各羽矛状具白色轴纹，腰、尾上覆羽杂绿色，尾羽灰色具红色侧缘，两翅大部草绿；喉至上胸浅棕黄，具白色羽轴纹。下胸和胁草绿，腹灰色，尾下覆羽绯红；雌鸟：头体大部棕褐，具黑褐蠹状纹，枕冠较灰。嘴黑，脚橙红。夏季在海拔 2900-3900m 的针叶林带，冬季在 2100-2500m 活动。

血雉为访问和查阅资料获得，主要分布在评价区山顶 2700m 左右的高山针叶林中。在评价区分布点坐标为 102.95513°E, 29.63979°N、102.95415°E, 29.63783°N。最近点距离拟建工程直线距离 400m。

棕腹大仙鹑：国家Ⅱ级保护野生动物

棕腹大仙鹇 (*Niltava davidi*)：体重 24-28 克，体长 15-17 厘米，是一种小型的色彩亮丽的鹇。雄鸟上体深蓝，下体棕色，脸黑，额、颈侧小块斑、翼角及腰部亮丽闪辉蓝色。

棕腹大仙鹇为访问和查阅资料获得，主要在评价区 1500m 林下灌丛和下层树冠层中活动。分布点坐标为 102.93899°E, 29.63975°N。最近点距离拟建工程直线距离 790m。

橙翅噪鹛：国家Ⅱ级保护野生动物

橙翅噪鹛 (*Trochalopteron elliotii*)：是噪鹛科、彩翼噪鹛属的中型鸟类，体长 22-25 厘米。头顶深葡萄灰色或沙褐色。上体灰橄榄褐色，外侧飞羽外翮蓝灰色、基部橙黄色，中央尾羽灰褐色，外侧尾羽外翮绿色而缘以橙黄色并具白色端斑。喉、胸棕褐色，下腹和尾下覆羽砖红色。

橙翅噪鹛为调查获得，成群出现在评价区 1500m 的林中。分布点坐标为 102.96268°E, 29.65651°N、102.96117°E, 29.65491°N、102.92629°E, 29.65681°N。最近点距离拟建工程直线距离 460m。

蓝鹇：国家Ⅱ级保护野生动物

蓝鹇 (*Latoucheornis siemsseni*) 体长约 13 厘米，属小型鸣禽，为中国特有种。喙为圆锥形，与雀科的鸟类相比较为细弱，上下喙边缘不紧密切合而微向内弯，因而切合线中略有缝隙；雄鸟体羽大致石蓝灰色，仅腹部、臀及尾外缘色白，三级飞羽近黑。

蓝鹇为调查获得，在评价区 1200-1600m 的区域均可见。分布点坐标为 102.94814°E, 29.63535°N、102.95828°E, 29.63215°N。最近点距离拟建工程直线距离 970m。

第5章 生态影响识别与预测

5.1 生态影响识别

5.1.1 生态影响因素识别

5.1.1.1 直接影响因素

●施工占地 工程施工占地主要为施工永久占地。影响对象：土地利用性质，动植物多样性以及栖息地，景观及生态系统的多样性。

●施工噪声 施工挖掘、车辆运行等产生的噪声（振动）将对评价区内的声环境造成污染。影响对象：动物分布和繁殖。

●大气污染 施工挖掘、推土机、铲运机、车辆运行等排放出大量的 CO、HC、CmHn、NO_x（氮氧化合物）、SO₂ 等尾气、以及土石方施工和运输车辆产生的扬尘等。影响对象：空气质量、动物的栖息地 and 活动范围，动物的生存与繁殖、植物的生理和光合作用。

●水污染 施工人员生产及生活废水中 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等，若处理不当，将对附近的局部区域水体造成污染；施工机械产生的部分大气污染物质在雨水作用下也可能进入区内水体对其造成污染。影响对象：水体质量、动物的生存与繁殖、植物的生理和光合作用。

●人为活动 施工过程中，人员流动、生产、生活等各种人为活动。影响对象：野生动植物数量、动植物多样性以及栖息地，景观及生态系统的多样性。

5.1.1.2 间接影响因素

由于工程项目的建设和运营期引起的以下生态影响因素：

- 火灾
- 化学泄漏
- 外来物种入侵
- 水土流失

5.1.2 生态影响对象识别

按照《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012）分类标准，将生态影响对象分为非生物因子、自然资源、生态系统及景观生态体系、主要保护对象四大类，每一大类细分为若干子类。

（1）非生物因子

主要调查评价区受影响的大气环境、水环境、声环境、土壤环境等。

（2）自然资源

主要调查评价区受影响的土地资源、水资源、动物资源、植物资源、景观资源等。

（3）生态系统

主要调查评价区受影响的森林生态系统、灌丛生态系统、聚落生态系统、湿地生态系统、农田生态系统。

（4）大熊猫及其栖息地

主要调查评价区是否有大熊猫及栖息地分布，大熊猫数量、可食竹资源情况等。

5.1.3 生态影响对象识别

按影响性质分：有利影响、不利影响，可逆影响、不可逆影响，累积影响、非累积影响。

按影响程度分：影响发生的范围，影响生物因子和非生物因子的种类、时间长短、影响严重程度，对主要保护对象影响等。

根据影响的周期：将生态影响效应分为长期影响和短期影响。

按影响几率分：根据影响发生的可能性，分极小、可能和很可能三级。

5.2 建设项目对非生物因子的影响预测

5.2.1 对水环境的影响预测

5.2.1.1 施工期

森林资源是区域宏观气候调节的主要因素，虽然工程施工会对评价区内部分林地、灌丛和草地造成直接侵占影响，从而剥离评价区内地表植被，但由于其新增占地面积较小（0.9479hm²，约为评价区总面积的0.086%），且有0.033hm²的新增占地本身为建设用地，因此，在评价区乃至大熊猫公园的大尺度下，项目施工对区域宏观气候不会造成明显影响，不会造成降雨量的明显增减，不会降低植被层蓄水能力，也基本不会造成区内水资源总径流量的变化。

线状工程：本项目没有涉水工程，仅有生态栈道部分路段途经兰溪瀑布、鸳鸯瀑布和鸳鸯瀑布叠水段，工程不会引用湖泊水量，不会造成该段水流量减少或者发生流向改变，仅施工中带来的粉尘、油污等污染物如果管理不善，可能进入水体影响其水质。因此，项目建设不会对区内主要水资源鸳鸯池和3条瀑布造成明显影响。

块状工程：施工期的废水来源为工程建筑施工产生的生产废水。施工期间，基础工程、混凝土工程等会产生少量灰浆水、冲洗水等建筑废水，主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量的油污。经简易沉淀池处理后全部回用。

施工期污水产生及其排放情况见表5-3。

表5-3 施工期污水产生及处理情况

项目	废水量	BOD5		COD		SS	
	(m ³ /d)	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
产生	5.0	350	1.75	550	2.75	400	2.0
排放	5.0	210	1.05	385	1.93	200	1.0

本项目服务点配套建筑基本挖深约为0.8~1.2m，建筑基地面积约1000m²，施工开挖面积较小，项目不设置地下室，开挖深度较浅，项目建设不会对区域地

下水环境造成大的影响。为了保证项目基础开挖的正常施工，尽可能减少对周围对地下水环境及邻近建筑物的不利影响，项目施工期应采取如下措施：

①优先采用挡水作用较好的支护结构，如深层搅拌桩、钢板桩、砼灌注桩或地下连续墙等，把降水井点立管埋设在靠近支护墙的内侧(基坑一侧)，井点立管的深度应浅于支护墙的深度。

②合理确定井点立管的深度，控制降水曲线。当基坑附近没有建筑、管线、道路时，坑中井点水位应降至基坑底面以下 1m 为宜；当邻近有建筑、管线时，井点主管埋深可适当提高，其深度以保证基坑不出现流砂为宜。

③合理控制抽水量或离心泵的真空度，确保不对周围建筑地基及其主体结构等造成负面影响。在开挖基坑时，井点降水用最大的抽水量或真空度运行；在垫层、桩承台、地下室底板完成后，可适当调减抽水量或调小真空度，使基坑外的降水曲面尽可能控制在较小的范围内，但要在坑内、外设置水位观测井，及时控制水位。

④降水井钢筋笼采用整体吊装入孔，为了吊装时有足够的刚度，要求主筋与加强箍筋必须全部焊接。下放钢筋笼时不能转动或上下串动，防止滤网破损，导致泥沙涌入水井。钢筋笼在下放过程中要注意保证其垂直度。在钢筋笼下放到位后，井点管四周及时用粗沙回填灌实，距地面 1.5m 深度内用粘土回填密实。

⑤为防止由于降水对砂卵石层可能产生的潜蚀作用而破坏其天然结构，降低土层强度，在管井抽水时应严格控制井内出砂量，同时还应特别注意降水对周边建（构）筑物的影响。

⑥根据基坑规模和深度以及基坑周边的环境情况，结合瓦屋山以往的基坑设计和施工经验，本工程基坑建议采取护壁桩并挂网喷锚支护措施。基坑支护应进行专门设计，设计所需岩土参数综合本项目的勘察成果和瓦屋山地区深基坑支护设计、施工经验。

⑦项目在基础开挖降水阶段应设置专人对周边建筑物进行沉降、开裂等现象定期观察，及时报告以便针对问题采取补救措施如控制抽水量、及时回填等，避

免造成周围建筑地表沉降和建筑物开裂等事故发生。

⑧施工期间应做好施工废料的收集管理，禁止随意丢弃，并做好施工材料的防雨措施，油料及垃圾堆放点应采取防渗措施。同时，防止机械油污的跑冒滴漏。

综上分析，由于项目场地内表层稳定性较好，工程占地规模较小，影响范围较小，在做好施工管理，做好本项目所提出的施工防护措施的前提下，项目对地下水的影响甚微。据相关资料及以往项目类比，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中提及的水环境质量标准项目分析方法及I类水质标准，各项指标变化较现状值所在级别下降一个等级，因此，影响预测为大。建设期水质具体指标预测值详见表 5-3。

表 5-3 建设期水质指标预测情况 单位：mg/L

指标	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总悬浮物
预测值	7.85~8.2	6.60~11.55	1.9~2.5	0.05~0.11	0.006~0.032	28~51

5.2.1.2 运营期

工程运营期间，施工活动结束，评价区水质将逐渐恢复，游客对评价区内的水质影响主要有：

线状工程：①旅游过程中可能产生生活垃圾，若固体垃圾进入水体将带来新的干扰源。②游客在生态栈道上向瀑布内丢弃垃圾，可能造成水体污染。通过设置垃圾箱、向游客普及环保意识，能最大限度地降低人为活动对水质的影响。

块状工程：旅游服务点内 2 处餐厅不提供涉及油烟的餐饮服务（如：煎、炸、烧、烤，仅提供具有加热功能的蒸、煮等服务，且不得外派废水），为游客提供方便食品（方便面、方便米饭、蛋糕等）解决餐饮问题，游客可自行选择或前往山下金花桥大酒店进行就餐。餐厅、茶歇经营使用的器具用品统一运送至象尔山庄进行清洗，废水集中处理排放至象尔山庄污水处理站。厨房生活污水统一打包经会仙桥货运索道运至古福坪象尔山庄，再汽运至金花桥污水处理厂统一处理。③运营期随着游客增加生活污水产生量将会加大。污水量预测以给水用水量为基数，污水量按用水量的 90%计算，则污水量为 39.80m³/d。总体来看运营期工程

对评价区的水环境的影响甚微。

参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中提及的水环境质量标准项目分析方法，运营期水质量标准等级基本与施工前一致，工程不会对评价区域内的水质造成明显影响，其影响预测为小。运营期水质量具体指标预测值详见表 5-4。

表 5-4 运营期水质量指标预测情况 单位：mg/L

指标	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总悬浮物
预测值	7.80~8.13	5.35~8.40	1.6~2.0	0.034~0.056	0.004~0.005	28~45

5.2.2 对空气质量的影响预测

5.2.2.1 施工期

对空气质量的影响主要来源于两方面：

（1）施工粉尘

施工期场地开挖回填，基层填筑、建筑材料及弃渣等物料装卸运输和处置等作业会产生扬尘，如果防护不当，尤其是在风力较大和干燥气候条件下其污染影响较为突出。

（2）施工场地扬尘

扬尘的主要来源是挖方填方作业、未铺装路面起尘、筑路机械不断运行起尘等。材料堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘。

（3）其它废气

机械废气：机械烟气主要为施工机械在施工运作中及运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，主要污染物有烟尘、HC、CO、NO_x 等污染物。运输车辆及其它燃油机械运转时产生的废气量较少且呈无组织形式排放。废气对环境空气产生的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在距离施工场地边界外 100-150m 范围内。

油漆废气：服务点建筑门窗装饰过程中木材防腐装修阶段会有挥发性有机废气排出，废气产生量较少，属无组织排放。

综上所述，施工期的主要污染是 TSP，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻 TSP 污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 的污染。通过综合分析 TSP 预测值，高于现状值的 10 倍，因此预测对空气质量影响为大。

施工期大气指标预测详见表 5-5。

表5-5 建设期评价区大气环境指标预测情况 单位：mg/m³

指标名称	总悬浮颗粒物	二氧化氮	一氧化碳
预测值	0.2~0.4	0.045~0.074	2.50~3.80

5.2.2.2 运营期

随着工程的建成，影响大气环境质量的因子将逐步消失。只是项目的建成，使少量林地转变为建设用地，造成公园内植被的减少，植物对空气的净化作用也有影响，但占用的林地占用整个评价区面积的比例非常小，所以预测这些因素造成区域空气质量的变化与现状值基本一致，故影响预测为小。运营期大气指标预测详见表 5-6。

表5-6 运营期评价区大气环境指标预测情况 单位：mg/m³

指标名称	总悬浮颗粒物	二氧化氮	一氧化碳
预测值	0.060~0.080	0.035~0.040	1.65~2.85

5.2.3 对声环境的影响预测

5.2.3.1 施工期

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点。

施工过程中在直接影响区，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对运输沿线的声环境敏感点产生一定影响。

噪声是施工期主要污染因子，主要来自土建类施工机械产生的噪声，噪声强度一般在 80-115dB，表 5-7 是本工程常用的几种施工设备噪声值。实际施工过程中往往多种设备同时工作，各中噪声源辐射迭加，噪声级将更高，辐射影响范围亦更大。按 GB12523 标准评级，施工期各项指标变化较现状值所在级别下降一个等级，因此，影响预测为大。

表 5-9 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]	施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-105
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	卷扬机	90-105		无齿锯	105
	压缩机	75-88		多功能木工刨	90-100
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		云石机	100-110
	振捣器	100-105		角向磨光机	100-115
	切割机	100-105			
	电锯	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			

5.2.3.2 运营期

运营期对声环境的影响为游步道游客人为噪音。主要集中在白天时间段。根据噪声强度进行初步测算，这些噪声对动物的影响主要集中在声源点半径 500m 的范围，影响对象主要是区内的大型兽类和部分鸟类，对小型的啮齿类动物、小型鸟类、两栖爬行类影响较小。经调查，在此区域内位于大熊猫国家公园一般控制区，人为活动的干扰使大型动物分布很少，本区主要分布的以小型的啮齿类动物、小型鸟类为主，且数量也不多。通过《四川省瓦屋山自然保护区生态旅游总体规划》，运营期间以游客进入项目区后的环境变化监测为依据确立合理值，会及时对环境容量、游客容量进行科学的调整。且游客多集中在白天，因此拟建工

程对声环境影响较小。

5.2.4 对土壤的影响预测

5.2.4.1 建设期对土壤的影响预测

工程施工建设期间，施工作业会对评价区直接影响区的土壤环境造成一定的影响。首先，施工开挖会松动土石，增加土地表面的石块含量；其次，施工机械运行与维修，造成土壤污染。在施工过程中常用挖掘机、推土机、铲运机等施工机械，机械在运行时因以燃油为能源，将排放出大量的 CO、NO_x 和碳烟等物质，而这些物质进入大气后在雨水作用下，将部分进入土壤，对土壤造成一定的污染；另外开挖路面，因采挖、扰动原地貌等原因，将增大公园水土流失量。据区内工程开挖情况来看，建设期对土壤影响为大。

5.2.4.2 运营期对土壤的影响预测

工程建设完成之后，直接影响区的构筑物有坚固的建材覆盖，水土流失得到有效控制，土地质量将逐步提升，与现状相比较，水土流失影响将变弱。

运营期间，配套设施维修时产生少量含油废水将渗入土壤中，对评价区的土壤造成一定的污染。但是由于维修事件发生的频率极低，产生污染物很少。游客活动随意丢弃的垃圾若不及时清理，其有害成分会经雨水渗入土壤，通过设置垃圾箱、每天及时清理垃圾，能最大限度地降低人为活动对土壤的影响。餐厨垃圾统一打包转运至县城处理；生活垃圾统一收集打包运至洪雅新庙垃圾处理站统一处理。综合分析，运营期对土壤的影响预测为小。

5.3 建设项目对自然资源的影响预测

5.3.1 对土地资源的影响预测

5.3.1.1 建设期对土地资源的影响预测

5.3.1.1.1 对土地资源数量的影响

工程总占地 0.9479hm²，在国家公园一般控制区内占用土地面积 0.9479hm²，其中区内占用乔木林地面积为 0.777hm²，灌木林地面积为 0.1283hm²，林业辅助设施用地面积 0.0096hm²，建设用地面积 0.033hm²。项目建成后对工程沿线灌木被

踩踏碾压点进行补植，逐步恢复原有地貌。施工生产生活设施、“三场”、拌合场等临时用地等均设置在一般控制区范围外，不占用国家公园用地。

工程建设将占用国家公园内乔木林地 0.777hm²，占评价区总面积的 0.07%。

5.3.1.1.2 对土地资源质量的影响

工程建设中施工开挖、渣石运输等活动将增加局部区域土地表面的石块含量，影响土壤质量，对评价区内的土地资源质量造成一定的影响。在施工过程中常用的挖掘机、推土机、铲运机等施工机械，在运行时因以燃油为能源，将排放出大量的 CO、NO_x 和碳烟等物质，而这些物质进入大气后在雨水作用下，将部分进入土壤，对土壤造成一定的污染。

对土地资源的影响主要在建设工程沿线施工区，对土地资源的影响比较集中且呈条带状或点状分布，影响程度相对较弱。因此，施工期对四川大熊猫国家公园的影响主要集中在直接影响区，很少会扩散到评价区的其它纵深区域。其影响预测为小。

5.3.1.1.3 对水土流失量的影响

施工过程中的开挖、运输、填筑等施工行为将影响工程单元土层的稳定性，也都将不同程度的毁坏区域内的植被，从而增大水土流失量。建设本工程，扰动国家公园土地面积 0.9479hm²，参考四川省土壤侵蚀有关资料，结合实地调查和水土保持方案预测，确定各土地利用类型平均侵蚀模数，再根据其面积计算工程区域的水土流失背景值。预测建设期可能造成水土流失量为 62.16t，系原地貌流失量的 10 倍，故建设期对土壤环境影响影响分析为大。

表 5-8 建设期可能造成水土流失量预测表

预测单元	土壤侵蚀背景值[t/(km ² ·a)]	建设期				原地貌	新增
		扰动面积(hm ²)	预测时段(a)	侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	流失量(t)	流失量(t)	流失量(t)
合计		0.777			62.16	5.83	56.33

有林地	750	0.777	1	8000	62.16	5.83	56.33
-----	-----	-------	---	------	-------	------	-------

5.3.1.2 运营期对土地资源的影响预测

工程建设完成后，将永久性占用大熊猫国家公园内土地资源 0.9479hm²，该地为建设用地。其中占用乔木林地 0.777hm²，灌木林地 0.1283hm²，林业辅助设施用地 0.0096hm²，建设用地 0.033hm²。运营期工程占地占评价区土地面积的 0.086%，占国家公园（洪雅区域）总面积的 0.0018%。工程运营期将通过积极的水土保持措施治理，水土流失量会逐渐减少。可见，从拟使用土地数量来看，大于国家公园总面积的 0.001%，工程建设对国家公园土地资源的影响为大。建设期和运营期评价区土地利用结构变化详见表 5-9。

表 5-9 评价区土地利用结构变化情况

土地覆被类型	各期面积 (hm ²)			现状与建设期		建设期与运营期	
	现状	建设期	运营期	变化量 (hm ²)	变化率 (%)	变化量 (hm ²)	变化率 (%)
有林地	1059.8998	1059.1228	1059.1228	-0.777	-0.0007	0	0
灌木林地	33.2423	33.114	33.114	-0.1283	-0.0038	0	0
林业辅助设施用地	2.4612	2.4516	2.4516	-0.0096	-0.0039	0	0
建设用地	3.9089	4.8238	4.8238	0.9149	0.234	0	0

5.3.2 对野生动物资源的影响预测

5.3.2.1 建设期对野生动物资源的影响预测

5.3.2.1.1 对两栖类的影响预测

施工中可能出现的影响有：栖息地占用、环境污染、人为捕捉，这三个方面的因素都可能使两栖动物各物种的种群数量减少。

两栖类行动较为缓慢，躲避伤害的能力较弱。施工期，施工机械挖掘、建筑材料堆放、施工弃渣倾倒等均有可能伤及两栖类。施工活动可能将产生弃土、生活垃圾、生产废水和生活废水，会在周围土壤形成有毒物质，破坏两栖动物栖息

地的质量，从而导致它们的生存力和繁殖力下降。

在施工过程中严格执行施工方案及环境保护措施将有限的保护工程影响区内的两栖动物。评价区内的两栖类多分布在远离建设区的山谷有水源的地方。工程只会改变极小部分两栖动物的种群数量，不会造成物种在公园内消失。因此工程对两栖类的影响预测为小。

5.3.2.1.2 对爬行动物的影响预测

这类生境的爬行动物分布广、种类少、种群数量小，主要以一些适应能力强，分布范围较广的物种组成。在工程施工过程中，占地区植被的破坏，将改变两栖动物的生境，其分布情况会随之相应变化。各类施工将使蛇类生存的生境变得干燥；施工人员可能会捕捉评价区内分布的蛇类，导致评价区域爬行动物的种群数量下降，很可能将改变爬行动物的物种组成。施工机械运转、车辆运输等产生较强的震动波，有可能使施工区域内的大多数爬行动物向外迁移，从而使评价区内爬行动物的物种种群数量有所减少。由于大多数爬行类动物对环境变化的反应敏捷，活动能力强，在工程建设期大多数个体应能逃离施工区域，由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，在严格禁止施工人员捕捉爬行动物情况下，工程施工不会造成爬行动物种类的减少。其影响预测为小。

5.3.2.1.3 对鸟类的影响预测

工程的建设和人为活动对鸟类的影响主要表现为以下几个方面：①工程占地施工区的灌草丛覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小，迫使原来生活在该区域的鸟类减少在施工区域的活动；②基础开挖、机器震动、车辆运输等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、筑巢、求偶繁衍等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类栖息地功能；③施工人员可能捕捉经济价值较高的雉类和有观赏价值的鸟类。但鸟类迁徙，避险能力极强，能迅速寻找适宜的栖息地。

游客现可乘坐索道从金花桥直达山顶，工程周边的人为活动在旅游旺季较为频繁，施工区的鸟类对人类活动干扰产生了一定的适应能力，施工期应加强对施工人员的监管和动物保护法律宣传，加强环境保护，开展绿色环保的施工。

总体上看，鸟类具有较强的迁移能力，除了人为蓄意捕捉外，工程施工期间对鸟类的影响较小。

5.3.2.1.4 对兽类的影响预测

据项目建设的性质和公园内野生兽类的特点，将影响因素分两类，一类是工程施工的人为活动的影响（包括人为的生产、施工等影响因素）；另一类影响因素主要是施工噪声的影响（包括工程机械噪音等影响因素）。

（1）人为活动的影响

工程占地直接侵占和破坏野生动物栖息地，造成占地区部分动物夜栖地、隐蔽地、觅食地和巢穴破坏。施工期间人为活动主要集中在工程施工区域，间接影响区域无建设项目，人为活动很少，对其干扰和影响有限，不会造成兽类大范围的迁徙和种群威胁。对其它广布种影响强度低于工程施工区，对其种群结构和栖息地影响较小。

评价区内分布广泛的兽类主要有一些小型兽类，如：黑腹绒鼠、中华绒鼠、中华（普通）竹鼠、高山姬鼠、龙姬鼠和大耳姬鼠等，也有一些中型兽类活动的迹象，如：豪猪、藏鼠兔、草兔等。施工不会明显改变小型兽类的种群数量和结构。

（2）施工噪声的影响

施工期评价区内长期受机械噪音和人为活动噪声干扰，区内分布数量较多的常见小型兽类，其适应能力强、迁徙能力强、且生境广、耐受能力强，在受到噪音惊扰后会立即藏匿到安全生境里，经过短暂适应期后会逐渐适应这种影响，而不会大面积迁移。分布数量较少的大中型兽类对机械声、车辆声音、人为活动的声音极为敏感，一旦受到惊扰，即刻逃离，造成工程区邻近区域大中型兽类数量暂时减少，待噪音源消除后会警惕性的回到原栖息地，噪音对其种群和栖息地影响是暂时的。

（3）影响评价

①对物种丰富度的影响

评价区内的黑腹绒鼠、中华绒鼠、中华（普通）竹鼠、高山姬鼠、龙姬鼠、大耳姬鼠和草兔等小型兽类，大都是在公园或其他区域广泛分布的物种，适应范围广，具有很强的迁移能力，工程建设对这些动物影响不大。野猪、豪猪等物种分布范围广，活动生境多，施工期间高强度的人类活动和噪声会使其向评价区纵深迁移。

总的来看，不会引起评价区内兽类物种丰富度的减少，对于整个评价区而言，兽类物种丰富度亦不会减少。影响预测为小。

②对物种区域分布的影响

施工作业和施工机械持续产生的噪声会使评价区内胆小、警觉性高的哺乳动物向评价区纵深迁移，一些分布广泛、敏感性相对较低且耐受能力强的小型兽类如鼠类等可能会向远离工程区的地方迁移，导致这些小型动物在评价区内分布格局局部发生变化，但不会引起种群个体数量发生很大变化。综合影响预测为大。

5.3.2.2 运营期对野生动物资源的影响预测

工程进入运营期后各施工点人员、机械设备均撤除现场，对动物的栖息地的干扰将大大降低，因工程建设遭到破坏的植被、植物物种进入恢复期。运营期对动物多样性的影响主要表现在以下方面：

（1）对兽类的影响

该项目工程完成后，人类活动会比较频繁。项目运行期间的污染主要来自于游客产生的污水和垃圾以及噪声污染，该区域内大多数兽类警惕性很高，迁徙和适应能力都很强，在受到噪音惊扰后会立即往评价区以外纵深迁徙，寻找安全的生境。其中，鼠类数量会因为人类活动增多而有所减少，因此项目会对当地的兽类种群结构、物种丰富度和物种的区域分布有所影响，应在项目边界设立禁止喧哗的警示牌，尽可能减小噪音。

（2）对鸟类的影响

运营期随着施工人员撤离，栖息地植被慢慢恢复，之前离开的种类返回，缓解了种内竞争。游客增加将增加雉鸡类等食用和观赏价值较高鸟类被捕食的风险，可能出现售卖野生动物的现象。需要控制进入大熊猫公园的游客和车辆数量，

降低人为干扰，严格执行动物保护和环境治理，对偷猎等违法行为进行管理，加强对旅游项目的科学规划和管控，将运营期对鸟类的影响降到最低。尽管游客的增多会带来较大的干扰，但项目所在区的鸟类都是常见鸟类，分布范围广，种群数量大，适应能力强，能通过迁徙躲避干扰。

(3) 对两栖类动物的影响

运营期，随着人员的撤离，干扰的消失，两栖类栖息地会部分逐渐恢复到之前的水平。评价区内的两栖类物种丰富度、多样性和种群数量等变化不大。但仍可能会通过以下两种途径对两栖类造成间接影响：①游客增加产生的生活垃圾如果处理不合理，会对水体造成污染，进而影响两栖类的生存环境；②入侵物种如牛蛙对本地两栖动物资源的破坏。公园应控制进入区内的游客数量，降低人为干扰，严格执行动物保护法开展环境治理，可将运营期对两栖类动物资源的影响降到最低。

(4) 对爬行类动物的影响

运营期施工活动影响减弱和消失，工程附近区域的自然环境得到明显改善并趋于稳定，项目运营期对爬行动物的物种丰富度、多样性和种群数量等影响预测为小。

工程运营期对野生动物影响预测为小。

5.3.3 对野生植物资源的影响预测

5.3.3.1 建设期对野生植物资源的影响预测

表5-9 工程直接占地区域植被现状

拟建项目名称	占地性质	占地面积 (hm ²)	主要植物种类	蓄积 (m ³)
瓦屋山生态栈道	长期占地	0.6248	杜鹃	/
旅游服务点配套设施	长期占地	0.3141	冷杉	/
防火设施	长期占地	0.009	冷杉	/

直接影响：

施工期将直接破坏公园内林业用地 0.9149hm²，影响评价区域植物资源的因

素主要包括工程占地、粉尘污染等。工程占地使占地范围内的植物全部消失。同时地表的施工扬尘和生产、生活废水等对工程区附近区域大气环境、水环境造成影响，间接地影响该区域的植物生长发育。

建设区域常见的植物为：冷杉、云杉等。破坏的林地类型主要是：冷杉、云杉、杜鹃（乔木状）共计 0.777hm²。本项目单体建筑体量较小，可利用林种空地建设，完全可避让采伐乔木树种，工程仅对林下箭竹等灌木进行清理砍伐，不涉及乔木林采伐。

间接影响：

在工程施工期间，人为活动较多，对植被的践踏与破坏，会引起一定的水土流失，产生一些不良影响。其它如施工过程所产生的粉尘、有害气体、废水、固体废弃物、噪声等对自然生态和植物都有直接的影响。施工及运输扬尘等降落至树叶上将使植物光合作用降低；运输建材车辆、作业机械排放的 CO、NO_x、SO₂、TSP 等有毒有害物质和保养、维修时清洗零部件所用汽油、柴油等废弃燃油，进入工程影响区土壤和河流、溪沟水体，对土壤、水体造成污染，也将间接影响植物的生长、发育。

综上所述，直接或间接影响的植物种类和植被类型在评价区乃至公园内都有广泛分布，本工程建设会减少这些植被的面积和植物种类的植株数量，但是由于本工程占地面积很小，故对工程建设对评价区植被及植物多样性的影响也是较小的。

5.3.3.2 运营期对野生植物资源的影响预测

在评价区直接影响区未发现国家级重点保护植物的分布。运营期间，日常的道路维护工作可能会踩踏、折损一些植物，但这种影响数量极少且是在植物自我恢复能力之内；但景区游客将长期存在，对环境的压力仍然存在。随着景区的开放，游客的增加，环境的压力会更大，但这些都是可以控制的，影响较小；其次，旅游旺季某些时段的某些景点游客数量超过环境容量限值；还有少数游客随意踏踩植被，攀折花木，惊吓鸟兽，但严格执行景区的游客管理办法，对游客的行为进行约束会最大限度地将游客对植物的影响降至最低。总体来说，工程运营期不

会对植物生长产生大的干扰破坏，同时游步道周围的植被也进入恢复期。

5.4 建设项目对生态系统和景观生态体系的影响预测

5.4.1 对生态系统面积的影响预测

评价区内的生态系统有森林生态系统、水生生态系统、灌丛生态系统和人工生态系统组成。其中森林生态系统由针阔叶混交林、针叶林、常绿阔叶林组成，在评价区内所占面积比重大，动植物种类繁多；水生生态系统即鸳鸯池湖域，涉及两爬在该生境中活动，以棘皮湍蛙、绿臭蛙、山滑蜥、翠青蛇较为常见，目前在 2019 版“林地一张图”中，鸳鸯池湖泊土地利用属性仍为林地；灌丛生态系统分布于山顶悬崖旁，植被以高山杜鹃、挂苦绣球、冠盖绣球等组成的灌丛为主，岩松鼠、四川短尾鼯等常在该生境中活动，常见鸟类主要是灰翅噪鹛、普通朱雀等鸟类；人工生态系统为现有道路、象尔山庄等等。从整个评价区来看，森林生态系统面积占的比例最大，分布广。

在施工期，项目施工将占用评价区森林生态系统面积 0.777hm²，面积减少量占国家公园（洪雅区域）面积-0.0015%；占用灌丛生态系统面积 0.1283hm²，面积减少量占国家公园（洪雅区域）面积-0.0003%。项目为永久性占地，故新增人工系统面积 0.9149hm²，面积增加量占大熊猫国家公园（洪雅区域）面积 0.0018%（详见表 5-10，人工生态系统含原有建设用地）

表 5-10 项目施工期与运营期评价区自然生态系统面积统计表

生态系统	现状	施工期/运营期	面积变化量 (hm ²)	面积减少量占国家公园（洪雅区域）的比例 (%)
森林生态系统	1055.8287	1055.0507	-0.777	-0.0015%
人工生态系统	6.3701	7.285	0.9149	0.0018%
水生生态系统	4.0711	4.0711	0	0
灌丛生态系统	33.2423	33.114	-0.1283	-0.0003%

按照设计规范项目占地是永久的，这些区域的森林生态系统和灌丛生态系统将被人工生态系统所代替。项目施工期与运营期自然生态系统面积减少量为一致（详见表 5-13）。

5.4.2 对生态系统稳定性的影响预测

生态系统的稳定性，一方面生态系统因受外界干扰而产生的持久性和抵抗性；另一方面生态系统受到内部扰动后回归到原始状态的能力，即恢复性。

拟建工程在施工作业中应尽量避让乔木树种，若无法避让乔木树种，应采取道路或平台为乔木树留孔洞的形式，避免采伐乔木，对植被破坏较少。本项目单体建筑体量较小，可利用林种空地建设，完全可避让采伐乔木树种，预计将对林下箭竹等灌木进行清理砍伐，施工期间预计不涉及砍伐乔木树种。会使森林生态系统的生产者减少，新建占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，使局部区域能量流动和物质循环能力降低。此外，施工作业中挖掘、运输等活动会产生粉尘、噪声、废气、废渣，使得工程附近的森林生态系统的生产者生产能力有所降低，也会直接或间接影响附近生态系统中消费者的栖息环境，可能会导致系统内原有的某些物种迁移而局部消失。水环境变差，导致浮游动物和底栖动物这些次级生产者缺乏食物基础，使种群增长和原有良好的能量循环受到阻碍。

总体来说，上述影响均集中在工程占地区域及其附近很小区域范围内，均不至于使整个评价区生态系统结构及功能发生明显变化，工程建设和运营对区内生态系统结构及功能影响极为微弱，预测为小。

5.5.3 对生态系统完整性的影响预测

生态系统的完整性包括系统结构的完整和系统成份间的作用和过程完整的要求。负面影响，项目建设过程中的大量占地、土石方开挖等将会对土壤、植被、生物生境造成较大破坏；建成后又增加其区域生态系统中新的景观结构要素——建筑及构筑物，从而使得区域生态系统的空间格局发生重构。但项目占地面积相对较小，不会对其周围的生态系统产生阻隔而改变区域生态系统的功能状况。

综上，工程建设对生态系统完整性影响为小。

5.4.3 对生态系统多样性的影响预测

评价区现有的生态系统有森林、灌丛、水域、人工四种生态系统，工程建成属于人工生态系统，这些变化详见表 5-11，因此工程建设对生态多样性的变化影响较小。

表 5-11 各类生态系统类型面积

生态系统	现状 (hm ²)	施工期 (hm ²)	运营期 (hm ²)
森林生态系统	1055.8287	1055.0517	1055.0517
灌丛生态系统	33.2423	33.114	33.114
人工生态系统	6.3701	7.285	7.285
水生生态系统	4.0711	4.0711	4.0711

5.4.4 对景观生态体系的影响

采用图形叠置法和景观生态学法相结合，利用地理信息系统（GIS）和景观分析软件（Fragstats）对评价区域景观进行分析。通过景观布局图分析计算得到各景观类型的特征指数，主要包括斑块数、破碎度指数、形状指数、散布与并列指数、优势度指数、香农多样性指数等。将工程布局图与评价区景观类型分布图叠加得到区内景观类型的变化情况，利用景观分析软件计算各个景观层次及景观类型结构特征指数。

5.4.4.1 建设期对景观生态体系的影响预测

受施工占地的影响，在建设期内，评价区内景观结构特征将发生一定的变化。斑块密度、破碎化指数均在 30%以上，影响预测为极大；其余指标变化均在 10%以下，影响预测为小。综合影响预测为极大。（表 5-12）

表 5-12 现状和建设期景观层次景观结构特征指数变化表（%）

阶段	斑块数(块) NP	斑块密度 PD	形状指数 SHAPE	分维数 FRACT	连通度指数 CONTIG	散布与并列指数 IJI	斑块结合度 COHESION	多样性指数 SHDI	均匀度指数 SID1	优势度指数	破碎度指数 (块/ km ²) FN
现状	23	2.0902	2.7900	1.1262	0.9977	63.7541	99.9562	0.1710	0.0698	1.3383	0.000209
建设期	41	3.7261	2.8546	1.1288	0.9972	67.9711	99.9431	0.1747	0.0712	1.3329	0.000373
变化率	78.26	78.2652	2.3154	0.2309	-0.0501	6.6145	-0.0131	2.1637	2.0057	-0.4040	78.2609

在景观类型层次上，各类景观结构特征指数变化最大的是森林景观。各类景

表 5-13 评价区现状各景观类型景观指数（‰）

景观类型	面积 (hm ²)	景观面积比例	斑块数 (块) NP	形状指数 SHAPE	连通度指数 CONTIG	散布与并列 指数 IJI	斑块结合度 COHESION	破碎度指数 (块/ km ²)FN
灌丛景观	33.2675	3.02%	10	15.2917	0.8974	16.7460	99.4356	0.003006
人工景观	6.3751	0.58%	5	2.6682	0.9985	90.1310	99.9817	0.007843
森林景观	1060.7074	96.40%	8	4.2763	0.9891	29.4187	99.8061	0.000075

观类型变化情况见表 5-13、表 5-14。

表 5-14 评价区建设期各景观类型景观指数变化率（‰）

景观类型	面积 (hm ²)	景观面积比例	斑块数 (块) NP	形状指数 SHAPE	连通度指数 CONTIG	散布与并列 指数 IJI	斑块结合度 COHESION	破碎度指数 (块/ km ²) FN
灌丛景观	33.1391	3.01%	12	17.3540	0.8734	36.6626	99.3868	0.003621
人工景观	7.2805	0.66%	17	2.7434	0.9983	82.1360	99.9765	0.023350
森林景观	1059.9304	96.33%	12	3.2258	0.9877	67.9104	99.6938	0.000113

5.4.4.2 运营期对景观生态体系的影响预测

运营期与建设期评价区内景观结构特征一致。（表 5-15）。

在景观类型层次上，各类景观结构特征指数变化最大的是森林景观。各类景观类型变化情况见表 5-16。

表 5-16 评价区运营期各景观类型景观指数变化率（‰）

景观类型	面积 (hm ²)	景观面积比例	斑块数 (块) NP	形状指数 SHAPE	连通度指数 CONTIG	散布与并列 指数 IJI	斑块结合度 COHESION	破碎度指数 (块/ km ²) FN
------	-----------------------	--------	---------------	---------------	-----------------	--------------------	-------------------	--------------------------------------

灌丛景观	33.1391	3.01%	12	17.3540	0.8734	36.6626	99.3868	0.003621
人工景观	7.2805	0.66%	17	2.7434	0.9983	82.1360	99.9765	0.023350
森林景观	1059.9304	96.33%	12	3.2258	0.9877	67.9104	99.6938	0.000113

5.4.5 对视觉景观的影响

瓦屋山生态栈道区域位于高山悬崖之下，景观视线丰富，折状形山体空间，能够呈现不一样的丰富景观特征，且其视线无遮挡，视野开阔，沿线可观雅女湖及周边山脉。生态栈道材质、色彩与周边环境自然和谐，掩隐于瓦屋山森林间。旅游服务点配套设施所有建筑外立面应选用与传统川西民居相近的浅灰色和白色为主，辅以自然石、木材等装饰建筑立面，并在建筑腰线、门框等处采用传统川西纹饰进行装饰。工程本身不是孤立性视景要素，它与国家公园内的林地、山体、其他建筑物共同形成区域性景观要素，在视觉景观上并不突兀。

5.5 建设项目对主要保护对象的影响预测

5.5.1 对大熊猫的影响预测

5.5.1.1 对大熊猫栖息地的影响

根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，历次大熊猫调查均未在评价区内发现大熊猫实体或痕迹的情况，工程占地面积小，占地及周边植被主要为冷杉、栲类，运营期结束后及时对工程周边区域被踩踏地进行植被恢复，不会对大熊猫栖息地造成分割，对生境的破碎化影响很小。

项目评价区涉及大熊猫栖息地面积 1055.69hm²，占评价区总面积 97.82%。工程建设将占用大熊猫栖息地面积 0.9479hm²，占评价区栖息地面积 0.09%，大相岭山系大熊猫生境已经与周边的小相岭和凉山山系的大熊猫生境隔绝，与邛崃山系的大熊猫生境联系也十分薄弱^[2]。加之占地区无乔木采伐，因此工程对大熊猫现实栖息地面积影响预测为小。

5.5.1.2 对大熊猫日常活动的影响

大熊猫活动范围比较固定，一般在巢穴周边固定区域内，植被比较原始、竹林丰富和人为活动极少的区域是其繁殖和觅食的区域，不会发生大范围迁徙现

象；本项目主要在山顶平台布置，未在评价区内发现大熊猫及其巢穴、夜栖地、隐蔽地等实体或痕迹的情况，且评价区内大熊猫主食竹分布零散、主要为人工植被，海拔高、山大（高差 1646m，海拔介于 1152m~2798m），山高坡陡（平均坡度 35 度）不适宜和不满足大熊猫日常活动的范围。

根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，查阅对比《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》中评价区附近大熊猫痕迹点，并结合本次调查，大熊猫活动痕迹点均位于评价区范围外，历次大熊猫调查均未在评价区内发现大熊猫及其巢穴、夜栖地、隐蔽地等实体或痕迹的情况。瓦屋山特殊的地势构造使得山顶平台区域与大熊猫分布点存在天然阻隔。距离评价区最近的大熊猫活动痕迹点（E102° 57' 52.290"，N29° 35' 7.178"）位于评价区外的山脊区域，距离评价区边界最近直线距离约 4900m，垂直高差达 550m。工程占地区域距离大熊猫痕迹点的最近直线距离约 6700m。

根据最新林保数据，工程评价区内未发现成片的八月竹、冷箭竹分布（面积 1 亩以上）。评价区范围内仅有八月竹、冷箭竹等稀疏分布，且植株矮小、掩盖于次生林之下，未发现成片分布（面积大于 1 亩）的大熊猫取食竹林。评价区竹类不具备被大熊猫取食的条件，占地区也未发现有大熊猫可食竹资源。

综上所述，评价区不属于大熊猫适宜的活动区。项目对大熊猫活动、分布影响为小。

5.5.1.3 对大熊猫迁移和扩散的影响

大熊猫的迁移行为主要是由于种群繁殖交流，生活环境中气候、食物资源的变化引起的，包括种群之间大范围的迁移以及夏居地与冬居地之间的垂直海拔迁移。通过对评价区及周边区域的大熊猫栖息地、种群、痕迹分布等分析，适宜大熊猫的栖息环境主要位于工程以南海拔为 2000-2800 的区域，这些区域人为活动较少，竹类食物资源相对丰富，因此该区域大熊猫主要是在这些区域内迁移扩散。

项目占地区人为干扰强，竹类食物资源缺乏，距离大熊猫的主要迁移扩散区域较远（最近直线距离约 22.5km），因此工程对大熊猫迁移和扩散活动影响为小。

5.5.1.4 对大熊猫种群交流的影响

根据《全国第四次大熊猫调查四川省分报告》，评价区大熊猫的种群为泡草湾局域种群，有大熊猫 32 只，是大相岭山系最大的局域种群。

根据相关文献，大相岭区域的大熊猫主要分布在泡草湾林场，洪雅县大熊猫栖息地内普遍存在着开矿、采笋、旅游等人类活动，特别是瓦屋山和团宝山一带的旅游活动特别频繁。

大相岭是现存大熊猫栖息地面积和数量都很少的山系，泥巴山是大相岭大熊猫核心种群与邛崃山大熊猫种群的关键连接区域^[3]。工程及评价区不涉及泥巴山大熊猫廊道，工程对该区域段的大熊猫种群交流影响为小。

5.5.2 对其他主要保护对象栖息环境的影响预测

评价区内有国家Ⅰ级保护野生动物四川牛羚；Ⅱ级保护野生动物小熊猫、豹猫、鬣羚、貉、红腹角雉、血雉、棕腹大仙鹑、橙翅噪鹛、蓝鹇的分布。

根据实地调查，同时参考评价区野生动物调查方面的研究论文、科考报告等资料，小熊猫在中国主要分布于西藏（喜马拉雅山南坡）、云南、四川等省，评价区南边为其觅食、栖息区，随着工程的进场，机器的轰鸣声和人的活动不可避免地会影响到评价区范围的小熊猫，对其活动产生一定的影响，工程在建设期距离小熊猫栖息地很远，加之小熊猫在评价区分布数量不多，不会影响其种群的生存和繁衍。

鬣羚在国家公园分布广泛，具有一定的种群数量。主要分布在评价区边缘部分；豹猫生活在山地林区和灌木丛中，2021 年瓦屋山工作人员巡山中在灌木林下的遮挡绿网上发现豹猫。施工时噪声及人为活动将对兽类正常活动造成干扰，使其远离施工区域，减少它们在施工区周边区域的活动频率，但不会造成直接的伤害。因此，施工期对物种丰富度和种群数量的影响预测为小。四川牛羚、貉为访问数据，在历年日常巡护工作中，评价区没有发现这 2 种动物的痕迹。

红腹角雉在中国范围内分布较广，分布在评价区南面山脚处，主要出现在在海拔 2000m 左右的常绿阔叶林和针阔叶混交林，有时也上到海拔 3500m 左右的高山灌丛，甚至裸岩地带活动。红腹角雉主要为地栖生活，夜晚飞到树上过夜，

在评价区分布很广较为常见。施工点距离其栖息地很远，不会影响其种群的生存和繁衍。

血雉是中国西部和西南部留鸟，分布在评价区山顶中，性喜成群，常呈几只至几十只的群体活动。通常天一亮即开始活动，一直到黄昏，中午常在岩石上或树荫处休息。活动主要在林下地上，晚上到树上栖息。血雉如果遇到危险情况，它们能迅速钻进土洞，草丛中隐匿，直到危险解除，听到亲鸟的召唤声时，才从隐匿处钻出。这种奇妙的本能，可以使它们免遭天敌的伤害。施工点距离其栖息地较远，不会影响其种群的生存和繁衍。

棕腹大仙鹑、橙翅噪鹛、蓝鹇在评价区内分布较广，施工迫使原来生活在该区域的鸟类减少在施工区域的活动；但评价区周边森林覆盖大，鸟类栖息地可替代性强，基础开挖、机器震动等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、筑巢、求偶繁衍等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区域暂时失去鸟类栖息地功能，但不会对鸟类造成直接的伤害。

在间接影响区分布有保护植物珙桐、红豆杉、水青树和川八角莲，主要分布在评价区古福坪一带，距离工程因地势高差影响非常有限。

5.5.2.1 施工期

根据科考报告数据，评价区共有国家I级保护野生动物 1 种，国家II级保护野生兽类小熊猫 4 种。工程建设地人为活动较频繁，据现场实地调查没有发现以上野生兽类的踪迹。保护动物与拟建工程有山峦阻隔，其栖息地较为固定，工程建设对其影响很小。因此影响微小。

评价区共有国家II级保护野生鸟类 5 种。施工点距离其栖息地有一定距离，不会影响其种群的生存和繁衍。工程施工范围为线性工程和块状工程，总体工程量不大，施工对它们的影响比较有限，一般不会因施工挖掘等原因造成这些野生动物个体的损伤，但因施工噪声、人为活动等干扰有可能致使这些兽类、鸟类暂时迁出原栖息地而使评价区域物种丰富度降低。此外，评价区域长期存在人为活动，区域内的动物已趋于适应。总的来看，工程施工对珍稀保护动物及其栖息地的影响预测为小。

评价区的主要保护植物有 4 种，分布点远离建设地点且有地势高差阻隔，工程对它们的影响有限，因此影响预测为小。

5.5.2.2 运营期

评价区内不是主要保护动物的主要活动区域，由于鸟类的活动范围较广，人为干扰在一定程度上使评价区声环境发生变化，鸟类可能在分布格局有轻微变化，其总的种类和数量不会减少；工程运营期间，游步道工程不会造成生境破碎化，通道沿线分布的兽类均为广布物种，工程对其而言仅为局部切割作用，仅可能在分布格局有轻微变化，其总的种类和数量不会减少。

游客的旅游活动尤其是进入非游步道路线范围旅游活动会对部分国家重点保护动物的正常生活活动造成干扰，部分游客还可能追逐区内的野生动物或掏鸟窝，但只要管理部门管护得力，类似的行为都能够得到及时的劝阻。此外，评价区域长期存在人为活动，区域内的动物已趋于适应。总的来看，工程运营对珍稀保护动物及其栖息地的影响预测为小。

5.6 对大熊猫国家公园的真实性和完整性影响

项目施工将对大熊猫国家公园（洪雅区域）内自然 - 人工林植被造成破坏，占用林地，造成水土流失，将对项目区内野生动物产生驱赶效应，由于项目施工结束后均会全面、及时恢复植被，因此对大熊猫国家公园（洪雅区域）的影响是暂时的。项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）植物垂直带谱没有根本性改变，不会造成大熊猫国家公园（洪雅区域）范围内的动植物种类的组成发生本质变化，不会造成大熊猫国家公园（洪雅区域）内区域系统多样性的减少，对大熊猫国家公园（洪雅区域）内生物群落的完整性没有影响。因此，也对大熊猫国家公园（洪雅区域）的真实性和完整性不会造成明显影响。

5.7 建设项目的生态风险预测

5.7.1 火灾生态风险预测

（1）火灾危害

资源的危害：如果发生森林火灾，将使部分森林、灌丛资源被烧毁，火灾区

的部分兽类、鸟类、爬行类等野生动物个体或被烧死、烧伤。

环境的危害：森林燃烧会产生大量的 CO、CO₂、氮氧化合物以及燃烧颗粒物等有害物质，这些物质进入大气，将对火灾区附近大气环境造成巨大污染，并严重危害到野生动物的生存环境。火灾中烧死的动植物残骸在雨水作用下进入附近河流、溪流，将对水体造成污染。

生态系统的危害：如果发生森林火灾，大熊猫国家公园生态系统将受到严重危害。第一，森林火灾直接烧死或烧伤火灾区的植被，烧死、烧伤火灾区域内的野生动物，逼迫区域附近部分野生动物迁徙，使火灾发生地的初级生产能力和次级生产能力大幅度降低甚至消失。第二，森林火灾产生的大量烟雾进入大气，严重影响火灾区及其附近区域的大气环境，间接影响该区域内的动植物的生长、发育。第三，火灾形成的灰烬、动物尸体等在雨水作用下，进入火灾区及其附近区域河流对其水体造成污染，间接影响大熊猫国家公园湿地生态系统。第四，森林火灾发生时，大量的救灾人员进入火灾区，如果管理不到位，救灾人员有可能对火灾区附近区域的高价值动物、植物资源造成二次损害。

对主要保护对象的危害：如果发生森林火灾，可能波及到大熊猫、等主要保护对象栖息地，造成栖息地面积直接减少，产生的烟雾也可能将弥漫至主要保护对象活动频繁的核心区域，对其生存环境质量造成一定干扰。

（2）风险几率

生态风险发生几率的大小，在一定程度上使某些特定区域面临不同生态威胁，其潜在风险和发生几率参考相关项目类比，并结合评价区各影响区实际情况，综合分析并得出结果。

目前，有关施工作业引起林草火灾的机率的准确统计数据尚未见报道，但从我国解放以来林草火灾统计数据来看，林草火灾发生频率约为 0.266×10^{-4} 次/(公顷·年)，其中包含吸烟、生活用明火等在内的人为因素引起的林草火灾次数仅占 2% 左右。项目区两侧山体较陡，有许多天然防火隔离带。因此，施工作业引起林草火灾的几率较低。加之施工过程中的严格管理，故评价区内因人为活动发生火灾的几率的影响预测为小。

5.7.2 化学品泄漏生态风险预测

(1) 风险危害

如果发生化学泄露,将对当地生态系统及环境造成以下三方面的危害。第一,化学泄露影响土壤质量,油料、油漆等化学品意外泄露,直接渗透到土层深处,使土壤元素组成成分发生变化,土地质量恶化,间接影响该区域的植物生长发育。第二,化学泄露影响水资源质量,化学品泄露一部分渗透到土壤改变土壤结构,另一部分在雨水的作用下进入附近河流水体,造成局部水污染现象。第三,影响大气环境,化学泄露包含一些易挥发的汽柴油,一旦泄露,迅速挥发并扩散到周围大气环境,使附近区域分布的野生动物,特别是嗅觉灵敏的兽类离开污染区域,影响野生动物的活动范围。

(2) 风险几率

临时占用期,化学泄露情况较复杂,主要受以下方面影响:1)建设过程中,各施工机械作业,其油箱、油桶等储油设备因外在应力引发意外破裂,造成油料泄露事故。2)油料等化学品在取用时,难免发生倒洒现象。3)来往运输油料,建筑材料等化学品时,在运输过程中,如发生偶然交通事故,将造成化学品泄露。运行期,施工机械停止工作,来往车辆减少,偶有少数线路维修和管理人员进出,其存在的化学泄露已经微乎其微。植被恢复期由于施工结束,化学泄露机率较临时占用期更低。

因此,综合各项因素,临时占用期和植被恢复期存在的化学泄露风险较小,故影响预测为小。

5.7.3 外来物种引入生态风险预测

(1) 风险危害

如果发生外来物种入侵,将对大熊猫国家公园资源、环境和生态系统造成三个方面的危害。第一,外来物种通过与当地本土物种竞争食物、直接扼杀本土物种、抑制其它物种生长、占据物种生态位等途径,排挤本土物种,导致该区域本土物种的种类和数量减少,甚至步入濒危或灭绝的境况。第二,在减少评价区域物种的种类和数量的基础上,形成单优种群落,间接地使依赖这些物种生存的其

它物种的种类和数量减少，最后导致生态系统单一和退化，改变或破坏大熊猫国家公园的自然景观。第三，外来入侵物种对生态系统的遗传多样性进行污染，造成一些植被的近亲繁殖及遗传漂变。

(2) 风险几率

外来物种入侵的机率受两个方面的影响：第一，工程建设过程中外来人员带进外来物种，以及植被恢复期植被恢复选用外来植物。从目前情况来看，真正由于施工人员无意带入外来物种对建设项目所在地造成生态危害的事件尚未见报道，而通过从外地引种植物引起生态危害的事件占有一定的比例，但通过引种造成外来物种入侵的现象完全可以通过禁止引种外地植物而被杜绝。第二，外来物种的生存机率和对当地生态系统造成危害的机率。据刘全儒统计，大约 10% 的外来物种可在新的生态系统中自行繁衍，其中又有约 10% 的可能带来危害，亦即大概有 1% 的外来物种存在危险。由此可见，根据概率乘法原理，在两个方面因素的影响下，工程建设引起外来物种入侵的机率比较低。由于工程区人为活动频繁，如果不加强此项管理，可能将导致外来物种入侵种，大熊猫国家公园造成生态系统严重失衡。总体来看，在严格管理的前提下，外来物种入侵风险几率为小。

5.7.4 运营期游客数量增加的风险预测

依据国家旅游局《景区最大承载量核定导则》相关规范，在允许开展旅游活动的区域内进行活动开展，合理利用和分配景区内的各类资源，强调对自然资源、历史人文资源的保护，在保证旅游资源质量不下降和生态环境不退化的前提下，协调好景区旅游与自然生态环境保护、当地社会经济的关系，实现可持续发展。景区结合国家、地方和行业已颁布的相关法规、政策、标准，采用定量与定性、理论与经验相结合的方法核定最大承载量。测算出空间承载量和设施承载量，并根据实际情况确定景区最大承载量的基本值；在此基础上，以生态承载量、心理承载量、社会承载量等方面的指标或经验值作为参考。

瞬时承载量计算

景区瞬时承载量一般是指瞬时空间承载量，瞬时空间承载量 C_1 由以下公式确定：

$$C_1 = \sum x_i / y_i$$

式中：

X_i ——第 i 景点的有效可游览面积；

Y_i ——第 i 景点的旅游者单位游览面积，即基本空间承载标准。

日承载量计算 x

景区日承载量一般是指日空间承载量，日空间承载量 C_2 由以下公式确定：

$$C_2 = \sum x_i / y_i \times \text{Int}(T/t) = C_1 \times z$$

式中：

T ——景区每天的有效开放时间；

t ——每位旅游者在景区的平均游览时间；

Z ——整个景区的日平均周转率，即 $\text{Int}(T/t)$ 为 T/t 的整数部分值。

表 5-8 旅游服务点配套设施环境容量测算

序号	分类	游步道及广场 (平方米)	人均面积 (平方米/人)	瞬时容量 (人)	周转率	日最大容量 (人/日)
1	游步道	3642	2	1821	1	1821
2	建筑室内	1122	4	280	1	280
合计						2101

表 5-9 生态栈道环境容量测算

序号	分类	游步道及广场 (平方米)	人均面积 (平方米/人)	瞬时容量 (人)	周转率	日最大容量 (人/日)
1	游步道	9152	5	1830	1	1830
合计						1830

根据瓦屋山历年旅游人数历史数据，推算出大熊猫国家公园洪雅区域旅游区年环境容量为 300 万人次，日环境容量为 1.5 万人，评价区低于日环境容量和年环境容量，游客容量合理。

建设单位在运营期要加强安保人员巡逻；增设标识标牌，严禁游客进入未开发区域；加强广播宣传，提高游客意识。

第 6 章 生态影响消减措施建议

6.1 建设项目优化建议

6.1.1 优化设计施工方案

在确定路线方案的前提下，项目施工方案要遵循“不占和少占林地”和“不砍和少砍林木”的原则。在林间架设时应尽量避让乔木树种，若无法避让乔木树种，应采取道路或平台为乔木树留孔洞的形式，严禁工程建设砍伐冷、云杉等乔木。在加大国家公园内游步道沿线的管理力度下，选择最优化施工方案，合理组织施工。



6.1.2 提高工程质量

为了减少工程施工对自然资源、自然生态系统的威胁，施工期要加强工程管理，提高工程建设质量，尽量降低对当地生态质量的影响。

6.1.3 设立大中型兽类迁徙通道

山顶平台现有栈道建设方式对大型兽类的迁移活动存在一定的影响。拆除山顶现有栈道部分路段（地势平坦处）的防护栏，在保障游客安全的前提下为兽类留出迁徙通道；对拟建路段部分路基改为桥梁，供大中型兽类迁移越穿。

6.1.4 强化档案管理

工程竣工后，设计、施工等资料应妥善保存、严格管理，以便在规划开发时能够提供准确的资料。

6.1.5 作好应急准备

建设森林防火工程，建立森林防火队伍，配备必要的护林防火器材，以便发生火警时及时扑灭森林火灾，最大限度地减轻森林火灾对自然资源、自然生态系统及主要保护对象的影响。

6.1.6 加强检疫防疫工作

根据区内有害生物的种类和发生、传播规律及危害程度，加强项目区有害生物的预防和控制，加强对建筑包装材料的检疫工作，确保生态和国土资源安全。

6.2 影响消减的管理措施建议

6.2.1 建立管理制度

根据现行法律法规的相关规定，结合工程建设和公园的实际情况，建立切实可行的野生动植物保护、环境保护、森林防火、生态工程建设资金使用等管理制度，实现管理制度化。

6.2.2 明确管理责任主体

成立由洪雅县管护总站、建设单位（瓦投公司）、施工单位领导构成的大熊猫国家公园生态保护领导小组，适时召开联席会议，研究总结生态保护有效措施，切实搞好公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的保护工作。

建设单位在实施时，应按“三同时”落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作，在工程实施后，还应进行生态监测；

建设单位在施工期应对施工单位施工人员和施工活动进行监督管理，确保本项目各项生态保护措施落实到位，使本项目施工期对四川大熊猫国家公园的环境影响降到最低程度；

本项目建设期应接受眉山市林业局、洪雅县森林防火指挥部、大熊猫国家公园眉山管理分局、大熊猫国家公园洪雅县管护总站的监管，确保园区内自然资源和自然生态系统的完整性和安全性；施工方在施工建设前，应与洪雅县管护总站签定保护自然生态和野生动植物的协议。

6.3 影响消减的工程措施建议

6.3.1 环境保护措施

6.3.1.1 大气环境保护

(1) 施工粉尘

建设单位需合理组织施工，减少施工扬尘。风速过大时，停止施工作业，并对堆存的沙粉、水泥、石灰等建筑材料采取遮盖措施。

(2) 道路扬尘

施工运输车辆将产生道路二次扬尘污染。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重，运输水泥、石灰等粉状材料，采用罐装或袋装运输；运输土、砂、石料的车辆禁止超载，装高不超出车厢板，并盖篷布，防止沿途散落。

(3) 凿裂、钻孔应采用湿法作业，降低粉尘量。钻机应安装除尘装置，挖掘工程和骨料破碎按湿式除尘作业可有效降低和控制粉尘浓度。

(4) 运输弃渣、水泥等车辆应采用封闭式运输，散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少粉尘传播途径。施工物料运输路段应每天清扫、洒水，减少道路二次扬尘。运输车在施工区及接近大熊猫国家公园时限速行驶，及时清扫地面大块散落物及施工游步道的养护，减少扬尘对大气的污染。物料堆放时应加盖篷布。

(5) 加强大型施工机械和车辆管理。一是选用符合国家相关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家相关标准。二是定期检查、维修、确

保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。三是采用优质、污染小的燃油。四是机械、设备、场地等的清洗产生的废料应由施工车辆收集送至指定的处理场所进行处理或作为场地恢复的填充材料妥善填埋，不得任意丢弃。

洪雅县管护总站需加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，加强施工管理，减少施工期的大气污染。

6.3.1.2 水环境保护

(1) 固体废弃物处理

固体废弃物和污水不得随意排入附近水体。固体废弃物集中收集堆放，每天施工结束后由垃圾运输车运送至公园外垃圾场集中处理。工程临时用地位于公园外，作为固体废弃物临时堆放场地，施工结束后必须通过人工及垃圾运输车运将工作区内的固体废弃物送至公园外垃圾场集中处理。

(2) 混凝土拌和系统废水处理

针对混凝土冲洗废水水量少，废水排放不连续，每台班冲洗一次，悬浮物浓度较高等特点，通常采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒。由于废水中pH值较高，可在沉淀池中加入适量的酸调节pH值至中性，再进行沉淀处理。经处理后的废水，可用于水土保持植物措施用水及循环利用等。

(3) 施工三场及生活区位置说明

工程施工条件便利，不在区内设置料场、生活区、混凝土搅拌场等。工程沿线均有公路布设，交通便利。开挖后出土通过施工索道运至古福坪再装车运出大熊猫国家公园，填方时再从公园外的弃土场运回，所以不在区内设置取土场、弃土场、砂石料场。

(4) 水质的监测

加强对水质和水生生物的监测工作，监测指标包括：pH值、硫化物、SS、总磷、油脂、COD_{Cr}、溶解氧等，以便科学评估施工期间对水质的影响，并采取针对性的保护措施。

6.3.1.3 声环境保护

(1) 施工时，尽量采用低噪声施工机械、运输车辆和施工工艺；加强对施工机械、运输车辆的保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 建设时，合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施，避免局部声级过高。

(3) 施工管理人员要合理安排施工时间，尽可能将噪声大的作业安排在白天施工，且尽量避开早晨、黄昏和正午时段，同时严禁夜间施工；在公园内，运输车辆禁止鸣放高音喇叭。

(4) 合理安排施工人员轮流操作产生高强噪声施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。

(5) 施工车辆进入公园禁止鸣笛。

(6) 工程方案设计中生态栈道工程采用爆破方式开凿山体，本报告要求施工过程中不得采用爆破的方式进行施工，避免造成大的噪音污染，减少对野生动物的惊扰。

6.3.2 自然资源保护措施

6.3.2.2 水土保持措施

经预测工程施工造成的水土流失量为 62.16t，为防止土体流失采取以下措施：

(1) 建设单位需严格施工管理，减少施工破坏面。严格按照工程设计和批准的占地范围开挖，以减小工程对地表的破坏，降低施工期水土流失量。

(2) 实施防护工程，防止土体流失。在作业带土堆体四周布设填土编织袋，沿施工场地边界布设临时排水边沟，并在排水出口处布设沉砂池，使施工场地雨水径流经沉砂池沉淀后排放，防止施工场地土体流失。在场地平整过程中，对填方应进行夯实。

6.3.2.1 土地资源保护措施

(1) 做好设计工作，减少占地范围。根据工程附近区域地质、地形情况，尽量避免大挖大填地段，以减小工程占地。

(2) 业主、设计方和大熊猫国家公园管理方需加强施工管理，严格控制占地范围。在工程施工过程中，严格按照优化后的占地范围施工，禁止超范围开挖；平整场地、开挖基坑等产生的弃渣，集中堆放到较平缓的地段统一运出大熊猫国家公园，禁止随意倾倒；堆料场设置在公园外；施工过程中尽量利用现有的道路作为施工便道，严格限制便道宽度。

(3) 禁止在公园内采沙挖石，取用填筑材料，避免破坏公园的自然景观。

(4) 工程竣工后，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面。

6.3.2.3 野生动物保护措施

(1) 要减免工程建设对野生动物的影响

一是要减免对动物栖息地破坏的影响。要合理规划和施工设计，严格控制，把永久控制在最合理、最小的范围内；二是减免污染控制，主要从施工设计和管理工作入手。根据国家规定，废水必须处理达标后排放，控制燃油泄漏，弃渣运至弃渣场并进行水土保持，废气和噪声达标排放。设计单位要设计有效的环保措施，施工单位必须严格按照国家规定对各种废弃物进行及时妥善的处理，避免对评价区的环境和水体造成较大污染；三是要禁止人为猎捕。工程评价区分布的两栖类、爬行类、鸟类和兽类可能成为非法猎捕的对象。减免工程对陆生脊椎动物影响的该类措施是当地政府、野生动物保护主管部门、大熊猫国家公园管理处、洪雅林场必须采取多种方式进行环境保护教育，加强对野生动物的巡护和监测，同时打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。

(2) 调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响

野生鸟类和哺乳动物大多在晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工开挖噪声对野生动物的惊扰，应做好开挖方式、

数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开挖。采取措施降低施工机械噪声，如尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障等。在大多数动物的发情期和繁殖期（春季），减少噪音、施工强度和范围。

（3）对两栖动物的保护措施

在施工过程中，严禁污染油污和生活污水的随意排放，禁止固体废弃物扔向沟中，防止造成水源污染、水质改变和土壤污染，从而破坏两栖类动物生境。冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及两栖动物冬眠地，应停止施工，并采取措施安全移至远离工区的相似生境中。运营期主要是加强对游客的管理，防止进入小的溪沟捕捉两栖类动物。

（4）对爬行动物的保护措施

施工期和运营期都应该加强对施工人员宣传爬行动物对农林业的积极作用，比如蛇类要吃掉大量的害鼠、害虫，对农业增产增收有着一定的积极作用，这些都关系到当地百姓的切身利益，可以有效地减少捕杀。在施工期和运营期要严禁猎捕、出售蛇类食物和食品，特别是蛇类中的菜花原矛头蝮等。

（5）对鸟类的保护措施

严格限定施工范围，缩减干扰区域，保护鸟类栖息环境；禁止掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟等行为，禁止捕捉和猎杀野生动物，特别是国家重点保护鸟类；禁止出售观赏鸟类和经济鸟类的行为。

（6）对兽类的保护措施

小型兽类繁殖能力较强，种群数量较大，不必采取特别的保护措施，但对工程废物和施工人员的生活垃圾需进行快速处理，尽量避免废物为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，同时也可减少工程对小型兽类栖息地的破坏；对大中型兽类而言，应减少机械声、交通运输和人为活动的噪声干扰，杜绝以下套、陷阱、枪杀等任何形式的猎捕和出售兽类的皮张、肉骨等。

6.3.2.4 野生植物保护措施

（1）施工前应由林业监理人员对施工点及附近的植物种类和数量进行清查

登记和备案；施工时尽可能避开植物生长期，减少对植物的影响；严格按照林地许可证规定的占地范围和林木砍伐规定的数量进行砍伐作业，严禁超范围、超数量砍伐；划定最小施工范围，减小植物、植被受影响面积，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏；若遇到珍稀野生植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对珍稀野生植物造成破坏，同时上报林业部门，请示是否采取避让、移栽等处理措施。

(2) 施工材料运输、地面开挖等施工活动将产生大量粉尘，粉尘随风四处扩散，附着于植物叶面，对周围植被生境产生不利影响。施工过程中应采取措施从根本上减少粉尘的污染。如：工地应配备洒水设施定时洒水，防止粉尘飞扬；水泥等粉料采用封闭式运输。

(3) 施工单位及工作人员应与大熊猫国家公园签订野生植物保护协议书，把保护行动落到实处。采用野生植物保护监督管理主体责任制，一旦发现破坏野生植物的行为，对其责任主体应严肃处理。在施工过程中，洪雅县林业局、环保局等主管部门，有权监督施工单位是否落实生物多样性保护措施。

6.3.3 景观资源保护措施

工程体量不大，分别位于山顶和山腰，在施工过程中施要严格控制占地范围，避免对沿线森林、水域景观造成较大影响。因工程体量较小，加上区内植被茂密掩隐，对视觉景观的影响也较弱。

6.3.4 生态系统保护措施

(1) 优化工程，严格划定施工范围，将施工人员活动范围尽量局限在建设工程附近一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成踩压和破坏。

(2) 采用《工程可研报告》和本报告提出的“环境保护措施”，尽量减轻施工过程对工程附近区域森林、水域等生态系统的环境质量的影响程度。

(3) 国家公园要加强野生动物保护宣传，严格管理施工人员，严禁施工人员捕捞和捕猎区内两栖类、鸟类和兽类，尽力维持生态系统的物种结构。

6.3.5 主要保护对象保护措施

施工期，由于施工人员的活动，对区内环境质量和植被造成一定影响。具体要求如下。

(1) 采用本报告提出的“环境保护措施”，减轻工程建设对珍稀野生动物及栖息地和生态系统的环境质量的影响。

(2) 若珍稀野生动物进入施工区或邻近区域，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待珍稀动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报野生动物保护机构；若在施工区发现行动迟缓或呈现病态的珍稀动物，应及时上报施工区负责人，在采取保护措施的同时通知国家公园管理部门进行处理。

(3) 若遇到珍稀野生植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对珍稀野生植物造成破坏，同时上报林业部门，请示是否采取避让、移栽等处理措施。

(4) 国家公园需加强珍稀野生动物的监测工作，按照有关规定严格审查进入园区内人员的审批手续；与监测巡护人员签目标责任书，明确职责、任务以及巡逻制度。

(5) 施工方、建设单位、管护分站需共同建立珍稀动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。在施工期间，一旦发生因施工人员或工程造成的个体损害、栖息地环境明显恶化等现象，立即启动应急预案，尽可能将损害降至最低。实行谁破坏、谁修复、谁补偿的原则，由破坏者直接进行生态修复并进行补偿，建设单位和施工单位必须做好相关补偿预算，尤其对于主要保护对象的损害情况，需建立更明确细致的补偿机制。

6.3.6 制定游客管控措施

游客旅游活动对环境的影响较大，为了保护生态环境不受破坏，有必要对旅游者的行为进行规范性管理。

(1) 项目建设单位应对旅游工作人员进行安全生产教育和培训，保证旅游

工作人员掌握必要的安全生产知识、规章制度、操作规程、岗位技能和应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。

(2) 按需配备管理人员，对游客进行疏导和管理，规范游客在景区的不文明行为。

(3) 对游客进行环境意识教育，使游客履行生态义务，奉行生态道德，提倡生态文明。通过设置宣传牌和服务点广播宣讲，加强游客管理和宣传，防止游客破坏动植物资源。

(4) 依法制定旅游突发事件应急预案，与所在地县级以上地方人民政府及其相关部门的应急预案相衔接，并定期组织演练。

(5) 根据环境容量和游客规模容量，控制和管理游客流量和容量，有效减小游客过载对国家公园生态环境与生物的影响。

6.4 生态风险规避措施与应急预案

6.4.1 施工期规避措施

6.4.1.1 防止森林火灾事件发生

为防止火灾事故的发生，建设单位、施工单位和洪雅管护分站需重视施工期各火灾易发点的安全情况，组成的领导小组需随时巡查施工地，督促各生产部门安全生产，并派遣专业人员，定期排查火灾隐患，把火灾发生率降至最低，同时制定火灾应急预案，及时处置火灾事故及善后工作。运营期加强巡护工作，减少游步道故障以及人为因素引起的火灾事故。

加强森林防火政策、知识宣传，提高施工人员防火意识和能力。健全园区的护林防火组织，进行必要的护林、灭火技能培训，掌握火场营救、火场逃生的基本技能。

坚决执行《森林防火条例》，认真执行森林防火制度，加强施工人员火源管理，禁止一切野外用火。施工单位的生活燃料采用电、液化气等清洁能源，禁止燃煤以及砍伐施工区及之外范围的植被作为燃料。林间施工时禁止施工人员就地生火、吸烟，防止人为原因导致森林火灾的发生。

加强森林火灾监视系统建设，建立工程区森林防火、火警警报管理制度，充分利用园区现有森林防火设备，及时发现和扑救森林火灾，以减轻森林火灾造成的危害。

一旦发生火灾事故，立即启动应急预案，各单位组成的领导小组迅速作出反应，及时抢救生命财产安全，造成的生态破坏和污染，需强化补偿机制，做好必要的生态修复工作。

6.4.1.2 防止外来物种入侵事件发生

加强《全国生态环境保护纲要》和《国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知》的宣传力度，提高施工人员保护野生动植物资源、维护生态安全的意识。

做好施工人员和其他外来人员入境检查工作，禁止将外来物种带入园区内饲养或种植。

加强施工人员和其他外来人员管理，严禁在园区内及其周边地区开展外来物种的野外放生活动。

做好植被恢复的植物选择工作，尽量使用当地分布的植物，禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵。

6.4.1.3 防止泥石流、滑坡事件发生

严格按照科学的施工方案进行施工作业，防止土体流失。

工程建设尾期，应对开挖面较严重的区域采取一定的水泥柱框架结构加固措施，再进行相应的植被恢复，并对植被拉网加固，防止植被发生整体移位，从而有效防止泥石流发生。

6.4.2 运营期规避措施

运营期，主要防止森林火灾的发生，其次为化学泄露和外来物种入侵，应采取如下措施：

加强森林火灾监视系统建设，建立景区森林防火、火警警报管理制度，作好

火源管理，严禁一切野外用火，园区内禁止吸烟，以避免森林火灾的发生和及时发现森林火灾。

一旦发生火灾事故，立即启动应急预案，及时抢救生命财产，造成的生态破坏，需建立相关补偿机制，促进生态修复。

做好入境检查工作严禁将外来物种带入园区内饲养或种植，严禁在园区内及其周边地区开展外来物种的野外放生活动。

生态栈道路段需在部分崖壁处设置防护网，以防落石伤人的危险。在极端天气下生态栈道应临时封闭，禁止通行。

6.4.3 风险应急预案

6.4.3.1 工作原则

6.4.3.1.1 预防为主，健全体系

加强生态风险事件危害性和防控工作重要性宣传，普及生态风险事件防控知识，增强巡护人员和工作人员对生态风险事件的防控意识；成立生态风险事件应急领导小组，加强生态风险监测工作，增强风险预警能力。

6.4.3.1.2 依靠科学，依法管理

坚持科学决策、科学防控，完善监测、预测、预警、预防和应急处置技术和设施，加强队伍建设和人员培训，提高应对生态风险事件的科技水平。严格执行国家和省有关法律法规，依法管理生态风险的监测、预警、报告、预防、控制工作，实现生态风险事件应急处置工作科学化、规范化、法制化。

6.4.3.1.2 快速反应，高效运转

建立生态风险事件处置的快速反应机制和应急防控队伍，强化资金、人员、技术和法规保障措施，保证人力、财力、物力储备，形成统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有序、运转高效的应急管理体制；按照“早发现、早报告、早控制、早扑灭”要求，保证生态风险事件应急处置环节紧密衔接，做到快速有序应对、高效准确处理。

6.4.3.2 组织机构及职责

成立生态风险应急领导小组。领导小组包括洪雅县管护总站和该项目建设单位、施工单位，领导小组的职责如下：

进行全方位的综合调度，全面掌握生态风险事件的发生、发展状况和处置情况。协调组织处置力量、通信联系、事件监测及单位间的配合等应急处置措施的落实。

协调调集有经验的生态风险处置人员深入生态风险事件现场，检查监督各工区生态风险防治工作的落实情况，指导生态风险防治工作；接收、汇总、分析重要生态风险事件信息，向生态风险应急指挥部提出处理建议。

建设项目后期管护运营为洪雅县管护总站与洪雅林场共同管理。

6.4.3.3 预测预警

洪雅县管护总站负责收集发生在园区内可能造成生态风险事件的信息，并根据获得的信息进行生态风险预测。工程建设、施工单位和园区巡护人员负责森林火灾等生态风险事件监测工作。预测到可能发生生态风险事件或发现已经发生生态风险事件，应及时向生态风险应急领导小组报告。

6.4.3.4 应急响应

生态风险应急领导小组接到报警后，立即向各有关单位主要负责人发布启动应急预案命令，各单位相关人员应在最短时间内赶赴生态风险事件现场，采取积极、有效的方法控制事件的扩大和恶化。

6.4.3.5 后期处置

生态风险事件得到控制后，做好人员抢救、安抚、补偿、安置及设施恢复等善后工作，并成立调查组，负责生态风险事件调查，写出调查报告，上报上级主管部门。

6.4.4 主要生态保护工程及其经费预算

6.4.4.1 标牌工程

6.4.4.1.1 建设规模

宣传牌在游步道共设宣传牌3块，宣传园区主要保护对象及自然生态系统保护等。设置警示性标牌3块，提醒进出人们在进入园区时，需提高环保意识并注意保护环境。

6.4.4.1.2 建设标准

标牌建设须严格依照四川省林业和草原局2013年8月制定的《四川省自然保护区标桩标牌标准化建设规范》的要求制作布设。使用全省自然保护统一标识，充分突出自然保护主题，形成自然保护的鲜明特色，兼顾园区自身特色，文字以汉、英为主。

宣传牌采用钢架结构，牌面8m×5m，支柱长6m（埋深1m）。警示性标牌用钢筋水泥制作，基座用砼C20制作，双层，第一层长4.0m、宽0.9m、高0.6m，地下0.4m，地上0.2m；第二层长3.2m、宽0.6m、高0.3m，碑身長2.5m，宽2.0m，厚0.2m。

6.4.4.1.3 建设投资

建设标牌工程，共需投资0.3万元。

6.4.4.2 生态教育与巡山保护

工程建设期，由于大量的施工人员进入园区，会对区内野生动植物造成一定的威胁。为了降低其威胁，保护区需对施工人员进行生态教育和加强巡山保护工作。

根据工程在园区的分布和施工组织情况，规划对施工人员进行生态教育2次，并增加巡护人员1人，进行巡山保护。建设期内，共需生态教育和巡山保护费用5.46万元，见表6-1。

表 6-1 生态教育和巡山保护费用估算表

序号	项目	规模	计费指标	金额（万元）
	合计			5.46
1	生态教育费			0.36
	资料费	200 份	10 元/份	0.20
	施教人员补助费	2 人次	800 元/人次	0.16
2	巡山保护费			5.10
	工资	1 人，12 个月	3500 元/人月	4.2
	劳保费及福利	1 人，12 个月	250 元/人月	0.30
	交通费	1 人，12 个月	500 元/人月	0.60

6.4.4.3 生态监测

6.4.4.3.1 监测任务

在间接影响区设置 7 条生态样线和 6 个固定样方，样地的设置遵循以下原则。第一，设置在靠近工程永久占地区的各类生态植被中；第二，植被较好地段及湿地周边；第三，动物的潜在栖息地。一方面，用以监测森林、灌丛等植物群落组成、覆盖率、生物量、净第一性生产力等变化情况；一方面，用于监测工程的建成是否会对园区内的动物潜在栖息地造成较大影响。监测指标从生态环境、水环境、大气环境 3 个方面进行监测。

6.4.4.3.2 监测人员

园区配备兼职生态监测人员 4 人，对工程附近区域适时进行生态监测。

6.4.4.3.3 监测时间与频次

监测时间暂定 5 年。生态功能监测每年调查 1 次。

6.4.4.3.4 监测经费

根据其他保护区类似生态监测工作经费开支情况（每个固定样地的每年的监

测费用为2000元、每条监测样线费用为2000元），采用类比法估算，园区生态监测每年需经费2万元，监测总经费共计10万元。

6.4.4.4 其他生态防护系统

为了更加有效的监控工程建设周边区域，提高园区对工程建设区域及其附近区域的林火预警能力，加强园区预防和扑救森林火灾的能力。项目业主可酌情考虑为园区购买一套防火视屏监控系统。设备的前端设备可安装在工程建设区域附近的山顶上，终端设备可安装在园区管理处。

根据四川省其他地区防火视屏监控系统的造价，采用类比法估算，本项目所需防火视频监控系统的造价约为10.00万元，主要由以下几个模块组成：前端图像采集专用设备、前端图像编码专用设备、前端防雷接地及电源系统、前端无线传输系统、监控管理中心。

为了更加有效的监测项目运营期的噪声污染情况，规划在游步道钱窝子至古福坪终点设置1台自动噪声监测记录仪，预计需投入经费2.00万元。

6.4.4.5 工程建设后评估

6.4.4.5.1 后评估的内容

为了客观、科学和全面评估建工程对园区生态环境的影响和规划的保护管理措施对园区生态环境的作用，在工程投入使用一段时间后，有必要从生态保护角度对工程建设进行后评估。后评估主要包括：

评估水土保持工程建设状况，对水土流失严重和存在水土流失隐患的区域，及时采取工程或植物措施，以减轻园区水土流失量；

评估宣传牌、植被恢复等保护工程建设情况，分析这些工程对保护野生动物、植物的实际效果；

评估生态监测工程建设和生态监测工作开展情况，对不符合要求的建设项目和工作内容及时进行调整。

评估区内各类生态系统及野生脊椎动物种群数量、群落结构的变化情况，并

长期监测和跟踪观察珍稀保护动物的活动范围和痕迹变化，并对其生物进化做一定分析，并随时改进对它们的保护措施。

6.4.4.5.2 后评估实施方案

工程投入使用后第四年进行后评估。后评估工作由具有咨询资质的单位承担完成。评估时，要深入实地进行细致的调查、分析和研究，获得第一手材料。在此基础上，形成后评估报告，作出客观、科学、合理的评价，提出相应的改进措施和建议。

6.4.4.5.3 经费估算

根据后评估工作量和目前类似工作收费标准，估算本项目后评估经费为10.00万元。经费来源列入工程总投资，并加强经费的专项管理和运用，使其各项工作落到实处。

6.4.4.6 植被恢复工程

项目无临时占地。生态栈道位于岩壁，沿线植被以禾本科为主，无林木采伐；旅游服务点配套设施和防火设施位于山顶鸳鸯池附近，利用林种空地建设，完全可避让采伐乔木树种，无林木采伐。植被恢复工程针对施工过程中受踩踏或碾压被破坏的灌木、草甸，推荐本地乡土树种：绣球、悬钩子、杜鹃。

6.4.4.7 生态保护工程建设费用汇总及筹措建议

完成前述生态工程，共需建设费用36.76万元，建议上述各项工程所发生的费用由工程投资方无偿支付给大熊猫国家公园，具体数额可由建设单位和园区充分讨论协商后确定，并最终以合同的方式落实。生态恢复工程建设项目见表6-2。

表6-2 生态恢复工程建设项目表

序号	项目	子项	数量	单价(元)	合计(元)	备注	责任单位	建设时间
1	标牌工程	宣传牌	3个	500	1500		建设单位：瓦投公司；	工程建成后半年内完成
		警示性标牌	3个	500	1500		监管单位：管护总站、洪雅林场	工程建成后半年内完成
2	生态教育与巡山保护	生态教育		3600	3600		建设单位：瓦投公司；	工程施工期中完成
		巡山保护		25500	51000		监管单位：管护总站、洪雅林场	工程施工期中完成
3	监测经费	固定样方	4个	2000	40000	合计按五年计算	建设单位：瓦投公司；	工程建成后5年内完成
		生态样线	6条	2000	60000	合计按五年计算	监管单位：管护总站、洪雅林场	工程建成后5年内完成
5	其他生态防护	防火视频监控监控系统	1套	100000	100000		建设单位：瓦投公司；	工程建成后半年内完成
		自动噪声监测记录仪	1台	10000	10000		监管单位：管护总站、洪雅林场	工程建成后半年内完成
6	评估经费			100000	100000		建设单位：瓦投公司；	工程建成后1年后进行后评估
					367600			

第7章 综合评价结论

7.1 主要影响评价

7.1.1 建设期的影响评价

7.1.1.1 对非生物因子的影响

建设期，施工机械、运输车辆作业将排放一定量的有毒有害气体，施工作业及人工挖掘将产生施工扬尘，这些对评价区的空气质量有一定的影响。建设期，施工机械、运输车辆的运转和设备的安装均将产生一定的噪声，对区域声环境影响较大。建设期，评价区范围内产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

7.1.1.2 对自然资源的影响

对土地资源的影响评价：工程总占用土地共 0.9479hm²，在大熊猫公园（洪雅区域）内占地 0.9479hm²，占评价区总面积的 0.08%，占大熊猫公园（洪雅区域）总面积的 0.0018%，工程建设不会对区域内的土地资源造成较大的影响。施工车辆运行、设施设备安装使用等常用的油脂类物质有可能因泄漏进入土体，造成局部土壤的污染，从而对局部土地资源质量造成一定的影响。

对动物的影响评价：受施工占地、人为捕杀、施工损伤和大气污染、水污染、噪声、灯光、振动等因素影响动物资源的分布格局、物种多样性和种群数量，尤其是对鸟类和兽类有一定影响，对两栖类影响甚微。

对植物的影响评价：工程建设施工占地，仅清除杂灌没有砍伐乔木，对园区的影响小。这些植物大多为人工林，均属公园和周围片区常见植物，工程建设不会因损伤这些植物而使物种丰富度降低，不会使公园内的植物种类减少。施工造成的环境污染会影响区域内植物的生长发育。

7.1.1.3 对自然生态系统的影响

在建设期，各项工程将占用森林、水生生态系统，生态系统的空间结构、物

种结构和基本成分将发生变化，生态系统的生物量减少，生产力略有降低，生态功能降低，系统的能量流动和物质循环发生变化，工程区域附近的生态系统出现破碎化，将在一定程度上降低该区域生态系统的完整性，但生态系统的类型数不减少。

7.1.1.4 对景观生态体系的影响

受施工占地的影响，在建设期内，评价区内景观结构特征将发生一定的变化。斑块密度、破碎化指数均在 30%以上，影响预测为极大，其它特征指数变化都相对较小。

7.1.1.5 对主要保护对象的影响

评价区内分布有国家保护动物 10 种和保护植物 4 种。其种群数量不会因施工噪声、人为活动等受到影响，但是这些动物将向远离工程建设区的适生区域迁移。保护植物距离工程有地势高差影响微弱。

7.1.1.6 影响预测结果

通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算，建设期，该项目对大熊猫公园公园（洪雅区域）生态影响综合评价分值为 34，根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012），分值介于 21-40 之间属“影响较小”，故建设期工程对国家公园生态影响综合评价结论为“影响较小”。

表 7-1 建设期生态影响评价单项指标赋分表

评价项目	评价指标	赋分	赋分依据
综合赋分		39	评价结果分值在 24-40 的，综合评价结论为“影响较小”
非生物因子	空气质量	2	最大影响值较现状值所在等级下降一级
	水质量	2	最大影响值在现状值所在级别范围内波动
	声	2	最大影响值较现状值所在级别下降一级
	电磁辐射	1	最大影响值在现状值所在级别范围内波动

表 7-1 建设期生态影响评价单项指标赋分表

评价项目	评价指标	赋分	赋分依据
自然资源	土地资源面积	2	占地面积占国家公园总面积 0.0018%
	减脱水河段长度	1	无减脱水河段
	减脱水量	1	无减脱水量
	野生动物物种丰富度	1	评价区野生动物种类不会减少
	种群个体数量	1	评价区受影响最大的鸟类总数量变化在 10%以下
	活立木蓄积/灌木和草本植物生物量	1	林木蓄积低于国家公园林木蓄积、灌木和草本植物生物量总量 0.01%
	野生植物物种丰富度	1	评价区植物种类不减少
	自然景观	1	自然景观类型数量不减少
生态系统	类型	1	评价区生态系统类型不减少
	面积	2	生态系统减少面积占国家公园该类生态系统总面积比例在 0.001-0.01%。
景观生态	斑块及类型水平	3	评价区斑块密度变化在 30%以上
	景观水平	1	评价区多样性指数、均匀度、分维数平均值在 10%以下
	破碎化指数 FN1	3	评价区破碎化指数变化在 30%以上
主要保护对象	种群数量或面积指标	1	评价区主要保护对象数量变化小于 5%
	栖息环境面积指标	1	评价区主要保护对象栖息环境面积变化在 5%以下
	分布范围面积指标	1	评价区主要保护对象分布范围面积变化在 5%以下
	自然性指数	1	评价区自然性指数变化在 5%以下
生态风险	火灾发生概率	2	几率增加 10-100 倍
	化学泄漏概率	1	几率增加 10 倍以下
	外来物种入侵概率	1	几率增加 10 倍以下

7.1.2 运营期的影响评价

7.1.2.1 对非生物因子的影响

运营期，随着施工的完成对空气、声、水、电磁辐射均恢复至现状水平，工程运营的影响预测为小。

7.1.2.2 对自然资源的影响

工程还将永久占用占用大熊猫公园（洪雅区域）土地面积 0.9479hm²，工程占用大熊猫公园（洪雅区域）土地面积大于 0.001%，故对工程建设对公园土地资源的影响预测为大。运营期周围环境进入恢复期，因工程建设受影响的动植物物种得以恢复，对野生动植物资源的影响预测为小。运营期区域内自然景观类型数不会因为工程建设而减少。

7.1.2.3 对自然生态系统的影响

运营期人为活动产生的噪声、生活垃圾等所带来的污染，使工程区域附近的森林生态系统的生产能力降低，并直接或间接影响附近动植物的栖息环境。在运营期，区域内人为活动增多会对区域生态系统造成一定的影响。总之，从整个评价区来看，工程施工区及附近区域生态系统受影响程度相对较小，远离施工区域生态系统不会受影响。

7.1.2.4 对景观生态体系的影响

从景观层次分析，运营期与施工期、现状相比，斑块及破碎化指数变化较大，其余指数变化较小。

7.1.2.5 对主要保护对象的影响

在运营期，《可研报告》以及本报告规划的必要的生态保护工程和措施得以实施，这些工程措施，可进一步降低工程运营对主要保护对象的影响。

表 7-2 运营期生态影响评价单项指标赋分表

评价项目	评价指标	赋分	赋分依据

表 7-2 运营期生态影响评价单项指标赋分表

评价项目	评价指标	赋分	赋分依据
综合赋分		27	评价结果分值在 24-40 的，综合评价结论为“影响较小”
非生物因子	空气质量	1	最大影响值较现状值所在等级下降一级
	水质量	1	最大影响值在现状值所在级别范围内波动
	声	1	最大影响值较现状值所在级别下降一级
	电磁辐射	1	最大影响值在现状值所在级别范围内波动
自然资源	土地资源面积	2	占地面积占国家公园总面积 0.0018%
	减脱水河段长度	1	无减脱水河段
	减脱水量	1	无减脱水量
	野生动物物种丰富度	1	评价区野生动物种类不会减少
	种群个体数量	1	评价区受影响最大的鸟类总数量变化在 10%以下
	活立木蓄积/灌木和草本植物生物量	1	林木蓄积低于国家公园林木蓄积、灌木和草本植物生物量总量 0.01%
	野生植物物种丰富度	1	评价区植物种类不减少
	自然景观	1	自然景观类型数量不减少
生态系统	类型	1	评价区生态系统类型不减少
	面积	2	生态系统减少面积占国家公园该类生态系统总面积比例在 0.001-0.01%。
景观生态	斑块及类型水平	1	评价区斑块密度变化在 10%以下
	景观水平	1	评价区多样性指数、均匀度、分维数平均值在 10%以下
	破碎化指数 FN1	1	评价区破碎化指数变化在 10%以下
主要保护对象	种群数量或面积指标	1	评价区主要保护对象数量变化小于 5%
	栖息环境面积指标	1	评价区主要保护对象栖息环境面积变化在 5%以下
	分布范围面积指标	1	评价区主要保护对象分布范围面积变化在 5%以下
	自然性指数	1	评价区自然性指数变化在 5%以下
生态	火灾发生概率	2	几率增加 10-100 倍

表 7-2 运营期生态影响评价单项指标赋分表

评价项目	评价指标	赋分	赋分依据
风险	化学泄漏概率	1	几率增加 10 倍以下
	外来物种入侵概率	1	几率增加 10 倍以下

7.1.2.6 影响预测结果

通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系，测算运营期，该项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态影响综合评价分值为 27，根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012），分值介于 24-40 之间属“影响较小”，故运营期工程对公园生态影响综合评价结论为“影响较小”。

7.2 生态风险评价

实施该新建工程，评价区内的生态系统将面临着森林火灾、外来物种入侵、化学泄露三方面的风险。这些风险，虽然理论上发生的几率较低，但毕竟会对公园造成一定的生态威胁。故建设期和运营期均要加强管理，严格执行上文提出的“风险规避措施”，将其降到最低限度。

7.3 综合评价

7.3.1 项目建设符合国家和地方政策

本项目属旅游基础设施建设，符合《四川瓦屋山省级自然保护区生态旅游总体规划（2012-2020 年）》、《四川瓦屋山省级自然保护区总体规划（2018-2027 年）》、《洪雅县森林康养产业发展规划（2018~2025 年）》等规划中提出的加快生态旅游项目建设，将瓦屋山打造成为国家生态旅游示范区。

7.3.2 工程施工及营运对野生植物植被的影响较小

本工程在公园内的占地较小，各项占地面积 0.9479hm²，均为永久性占地。

工程建设砍伐的均为箭竹等杂灌，没有采伐乔木。

工程结束后区域内植被的直接影响随之结束，不会有新的侵占现有植被的情况发生，所以总体而言直接侵占植被面积不大，工程不会导致评价区植被类型消失，不会改变评价区现有的植被格局。

7.3.3 工程项目的建设对大熊猫国家公园野生动物多样性影响较小

工程的施工活动及施工噪声将对评价区内陆生动物的栖息地、活动范围、分布格局造成短期不利影响，迫使其迁移，种群数量可能减少，但随着施工结束，直接影响将逐步消除。

工程对评价区兽类和鸟类的影响主要表现在噪声惊吓、人为惊扰，甚至捕捉危害，在采取严格保护管理措施和优化施工工艺、施工时序的前提下，不利影响可以得到有效控制，保护动物躲避和逃逸能力较强，不会造成直接的个体伤害。

7.3.4 工程对大熊猫及其栖息地的影响较小

评价区涉及泡草湾局域种群。工程及评价区不涉及泥巴山大熊猫廊道，并且该区域从事旅游活动开发较早，人为活动频繁。工程对该区域段的大熊猫种群交流影响为小。

项目评价区涉及大熊猫栖息地面积 1055.69hm²，占评价区总面积 97.82%。工程建设将占用大熊猫现实栖息地面积 0.9479hm²，占评价区现实栖息地面积 0.09%，历次大熊猫调查均未在评价区内发现大熊猫痕迹点，因此，工程对大熊猫现实栖息地面积影响预测为小。

7.3.5 工程建设不会改变大熊猫国家公园生态系统组成特征及景观体系格局

工程施工期对森林生态系统的占地影响相对较大，造成景观斑块破碎。运营期将采取相应的保护与恢复措施，因此评价区内生态系统组成和景观体系格局不会受到大的影响。

综上所述，通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算，工程对大熊猫国家公园生态影响综合评价分值为建设期为 34 分，运营期为 27 分，根据《建设

项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》(DB51/T1511-2012)，分值介于 24~40 之间属“影响较小”，故该项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态影响综合评价结论为“影响较小”。

虽然由于本工程的建设会对大熊猫国家公园造成一定影响，但这种影响是能够得到较好的控制的，只要业主方在施工期和运营期间能严格按照本评价报告所提出的“保护和管理措施”进行运作，并将这些措施落到实处，那么项目建设就是合理的和可行的。

7.4 建议

项目要严格执行本报告提出的“生态影响消减措施”，将工程建设的生态影响降至最低。结合工程和大熊猫国家公园实际，提出如下建议。

1、洪雅县管护总站和业主单位应进一步明确分工和主体责任，完善旅游服务设施，对游客和当地居民开展环境教育和管理。洪雅县管护总站作为生态栈道和服务点监管的主体，也应定期（每月）进行检查并将检查结果报告上级主管部门，认真落实环保督察的要求和巩固督察成果。业主单位应增加工程沿线垃圾桶数量，并定期做好垃圾清运和回收处理。加强工程周围的景观绿化工作，注意不得引进外来物种。

2、加强生态景观保护，禁止在工程沿线建设有污染的项目，不得人为破坏自然景观。设置国家公园管理人员对游客进行疏导和管理，规范游客在景区的不文明行为，同时对游客进行环境意识教育；严格按照计算的环境容量和游客规模容量，控制和管理游客流量和容量。

3、继续加强国家公园的机构和能力建设，使国家公园有能力实施监管和监测工作。

4、业主单位应该从旅游收入中提出一定的收益资金，支付给洪雅县管护总站开展资源监测、科研与保护管理工作，并需签订相关的责任划分和保护责任等协议文件。

5、业主在项目建设前必须开展项目各阶段工程地质勘察和建设施工安全评

价，方可进入大熊猫国家公园建设。

参考文献

- [1] 吴玲. 洪雅县瓦屋山旅游地学景观分析与保护性利用研究[D]. 成都: 成都理工大学, 2018: 25-26
- [2] 徐卫华 欧阳志云 蒋泽银 郑 华 刘建国. 大相岭山系大熊猫生境评价与保护对策研究[J]. 生物多样性, 2006 14 (3) : 227
- [3] 侯 宁 戴 强 冉江洪 焦迎迎 程 勇 赵 成. 大相岭山系泥巴山大熊猫生境廊道设计[J]. 应用与环境生物学报, 2014, 20 (6): 1039

四川省固定资产投资项目备案表

填报单位：瓦屋山投资有限公司

备案申报时间：2020年10月30日

项目单位基本情况	*单位名称	瓦屋山投资有限公司		
	单位类型	有限责任公司（分公司）		
	证照类型	企业营业执照(工商注册号)	证照号码	91511423MA62J13055
	*法定代表人(责任人)	何开伟	固定电话	13518407910
	项目联系人	黄案军	移动电话	13508076644
项目基本情况	*项目名称	瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目		
	项目类型	基本建设（发改）	建设性质	新建
	所属行业	旅游		
	*建设地点详情	瓦屋山镇瓦屋山景区		
	*项目总投资及资金来源	项目总投资额【6215】万元，其中：使用外汇【0】万美元，企业自筹【6215】万元；		
	拟开工时间(年月)	2021年03月	拟建成时间(年月)	2022年09月
*主要建设内容及规模	1. 新建鸳鸯池休憩服务点，总建筑面积约500m ² ，包含游客咨询服务用房、科普文化展示厅、餐饮建筑、休息室、3A厕所等； 2. 鸳鸯池屈曲栈道及观景平台，占地面积约2500m ² ； 3. 新建40m ² 防火瞭望塔、40m ² 气象观测站、10m ² 的视频监控用房； 4. 在现有索道中站至鸳鸯瀑布跌水处修建生态栈道，在兰溪瀑布跌水处沿悬崖修建栈道直达山顶，总长约4000米，宽约1.5-3米；沿栈道新建观景平台6个，面积约200m ² ；新增地质景点解说牌7个；旅游服务咨询点1个；AAA厕所1个。			
声明和	备案者声明：			√ 阅读产业政策
	√ 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目 □ 属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目			(二选一)
	□ 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目			(可选可不选)

- 填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

承诺	符合产业政策	√ 不属于产业政策禁止投资建设，不属于实行核准或审批管理的项目 (必选)
	填报信息真实	√ 保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。
备注		
备案机关确认信息	<p>瓦屋山投资有限公司（单位）填报的 瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。</p> <p>备案号：川投资备【2020-511423-78-03-510799】FGQB-0116号</p> <p>若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。</p> <p style="text-align: right;">备案机关：洪雅县发展和改革局 2020年10月30日</p>	

项目登记信息变更记录

序号	变更项	变更前信息	变更后信息	变更时间

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

1	建设内容及规模	<p>1、新建鸳鸯池休憩服务点，总建筑面积约500m²，包含游客咨询服务用房、科普文化展示厅、观景阁(防火瞭望塔)、餐饮建筑、休息室、3A厕所等；</p> <p>2、鸳鸯池屈曲栈道及观景平台，占地面积约2500m²；</p> <p>3、在现有索道中站至鸯溪瀑布跌水处修建生态栈道，在兰溪瀑布跌水处沿悬崖修建栈道直达山顶，总长约4000米，宽约1.5-3米；沿栈道新建观景平台6个，面积约200m²；新增地质景点解说牌7个；旅游服务咨询点1个；AAA厕所1个。</p>	<p>1. 新建鸳鸯池休憩服务点，总建筑面积约500m²，包含游客咨询服务用房、科普文化展示厅、餐饮建筑、休息室、3A厕所等；</p> <p>2. 鸳鸯池屈曲栈道及观景平台，占地面积约2500m²；</p> <p>3. 新建40m²防火瞭望塔、40m²气象观测站、10m²的视频监控用房；</p> <p>4. 在现有索道中站至鸯溪瀑布跌水处修建生态栈道，在兰溪瀑布跌水处沿悬崖修建栈道直达山顶，总长约4000米，宽约1.5-3米；沿栈道新建观景平台6个，面积约200m²；新增地质景点解说牌7个；旅游服务咨询点1个；AAA厕所1个。</p>	2021-01-04
---	---------	--	--	------------

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。
2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台 (<http://tzxm.sczfwf.gov.cn>) 使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。
3. 按照国家相关要求，请及时通过在线平台如实将项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息报送项目备案机关，并遵循诚信和规范原则。



(扫描二维码，查看项目状态)

- 填写说明：
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

四川省林业和草原局

川林审批函〔2021〕394号

四川省林业和草原局

关于在四川瓦屋山省级自然保护区实验区内实施瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目的批复

瓦屋山投资有限公司：

眉山市林业局《关于瓦屋山投资有限公司进入四川瓦屋山省级自然保护区实施瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目的请示》（眉林〔2021〕29号）及你单位相关申请材料收悉。根据《中华人民共和国自然保护区条例》和《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》的有关规定，经组织专家实地论证和审查，现批复如下：

一、在保证四川瓦屋山省级自然保护区内大熊猫等珍稀濒危野生动植物资源和自然生态系统安全的前提下，为发挥保护区宣教功能，我局同意你单位在四川瓦屋山省级自然保护区实验区内永久占地不超过0.9479公顷，实施瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目。（项目占地面积及坐标详见附表）

二、你单位在瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目

建设和运营期间，应严格按照国家和四川省有关法律法规以及《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对四川瓦屋山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》、四川瓦屋山省级自然保护区管理局与你单位签订的《瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目进入四川瓦屋山省级自然保护区实验区建设的补偿协议》的要求，全面落实相关影响消减措施，严格履行相关承诺，并采取科学和积极有效的自然生态保护措施，做好工程建设及影响区域自然资源 and 自然生态系统保护工作，特别是以下重点工作：

（一）工程建设前，应按照批准的占地范围和面积，划定瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施的占地红线，将所有施工行为严格控制在占地红线内，严禁超面积、超范围占地和清理清除植被。

（二）优化施工方案，合理安排施工人员数量，采用集中施工的方式缩短保护区内的施工时间，以减少施工活动对保护区的干扰。

（三）在施工过程中，应尽量减小工程开挖面，并严格按照水土保持技术方案的相关要求进行施工，以减少水土流失和植被破坏。不得在保护区内采砂挖石、设置弃渣（土）场，施工产生的弃土和弃渣（土）必须全部及时清运至保护区外，并加强对其它施工废弃物的管理，不得在保护区内堆放或倾倒。

（四）施工中应尽可能收集和保存工程占地区域的表层土壤和地被物，用于工程施工完成后的植被恢复。植被恢复应选择

当地原生分布的植物，严禁使用外来物种。

(五) 工程运营中，固体废弃物必须全部运出自然保护区，废水、废气必须达标排放。

(六) 项目建设和运行过程中，应采取符合森林草原防火要求的针对性工程和管理措施，加强施工和运营人员防火宣传教育和培训，强化游客森林草原防火管理，确保工程建设和运营活动不引发森林草原火灾。

(七) 在工程建设和运营中，应根据生态监测数据和影响后评估报告等，进一步强化和完善针对性的影响消减和生态保护措施。

三、你单位应在收到本批复后 30 日内，将四川瓦屋山省级自然保护区内项目施工方案和计划分送眉山市林业局、洪雅县林业局以及四川瓦屋山省级自然保护区管理局。在进入保护区开展相关施工活动前 1 周，将施工时间通报四川瓦屋山自然保护区管理局。

四、请眉山市林业局、洪雅县林业局以及四川瓦屋山省级自然保护区管理局，严格按照生物多样性影响评价报告、环境影响登记表和相关协议中提出的影响消减和生态保护措施的要求，对工程建设和运营开展全方位现场生态监理和检查监督，保证工程建设严格按照本许可要求实施，发现问题应及时处理并上报，务必保证保护区内自然资源和自然生态系统的安全。在项目建设期结束一年后的 3 个月内，组织完成瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对四川瓦屋山省级自然保护区自

然资源、自然生态系统和主要保护对象影响后评估工作，进一步优化和完善影响消减及生态保护措施。

五、本项目如涉及征占用林地事宜，须另行备文报批。

本行政许可自批准之日起有效期3年，同时仅对瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目此次申请建设项目和内容有效，如工程性质、项目规模、地点等发生变动或到期未开工建设须重新申请行政许可。在项目占地范围内建设本许可批准项目之外的其它建筑物、构筑物需新申请行政许可。

附表：四川瓦屋山省级自然保护区实验区瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目坐标和占地面积表



抄送：眉山市林业局，洪雅县林业局，大熊猫国家公园眉山管理分局。

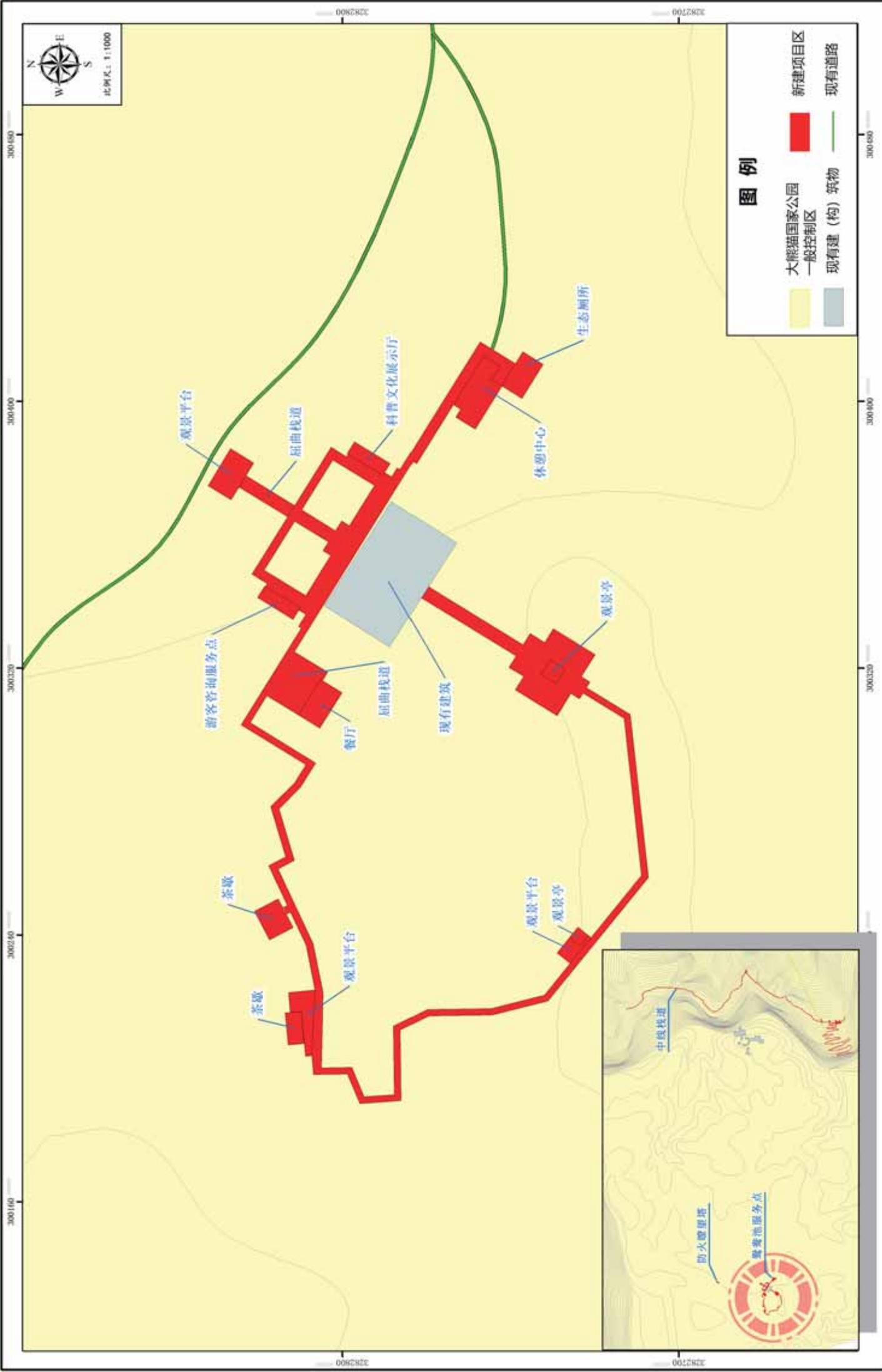
附表:

四川瓦屋山省级自然保护区实验区瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目坐标和占地面积表

分项工程名称	建设内容	占地用途	面积/数量(平方米/个)	经纬度坐标范围		海拔高度(米)	占地性质	
				经度	纬度			
瓦屋山生态栈道	悬空观景栈道	基础设施	2725	102.95537°	29.65513°	2415	长期占地	
				102.95598°	29.65102°	2450		
				102.95566°	29.64579°	2486		
				102.95711°	29.64896°	2436		
				102.95518°	29.64337°	2575		
	镀锌钢格栅栈道	基础设施	682	102.95598°	29.65102°	2450		
				102.95536°	29.65042°	2479		
				102.95607°	29.64974°	2450		
				102.9568°	29.64926°	2435		
	绝壁栈道	基础设施	1991	102.95711°	29.64896°	2489		
				102.95475°	29.64401°	2562		
				102.95394°	29.64454°	2586		
				102.95381°	29.64364°	2614		
					102.95307°	29.64423°		2639
					102.95296°	29.64288°		2662
	观景台 1	旅游设施	143	102.95786°	29.64875°	2461		
	观景台 2	旅游设施	88	102.95491°	29.64465°	2532		
	观景台 3	旅游设施	85	102.95488°	29.64422°	2550		
	观景台 4	旅游设施	225	102.95486°	29.64379°	2566		
服务点	旅游设施	123	102.95478°	29.64378°	2572			
生态厕所	基础设施	185	102.95488°	29.64351°	2573			
旅游服务点配套设施	餐厅	旅游设施	95	102.93785°	29.6474°	2721		
	茶歇 1	旅游设施	78	102.93718°	29.64751°	2722		
	茶歇 2	旅游设施	46	102.93684°	29.64745°	2723		
	观景亭 1	旅游设施	16	102.93715°	29.64669°	2731		
	观景亭 2	旅游设施	26	102.93796°	29.64678°	2731		
	游客咨询服务点	旅游设施	53	102.93816°	29.64752°	2718		
	科普文化展示点	旅游设施	53	102.93861°	29.64728°	2719		
	休憩中心	旅游设施	165	102.93883°	29.64699°	2724		
	生态厕所	基础设施	86	102.93888°	29.64687°	2723		
	屈曲栈道	基础设施	2300	102.93849°	29.64755°	2717		
	观景平台	旅游设施	224	102.93856°	29.64765°	2715		
防火监控设施	气象观测站	基础设施	40	102.93862°	29.65002°	2710		
	视频监控用房	基础设施	10	102.93859°	29.65004°	2710		
	防火瞭望塔	基础设施	40	102.93857°	29.64993°	2710		

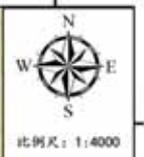
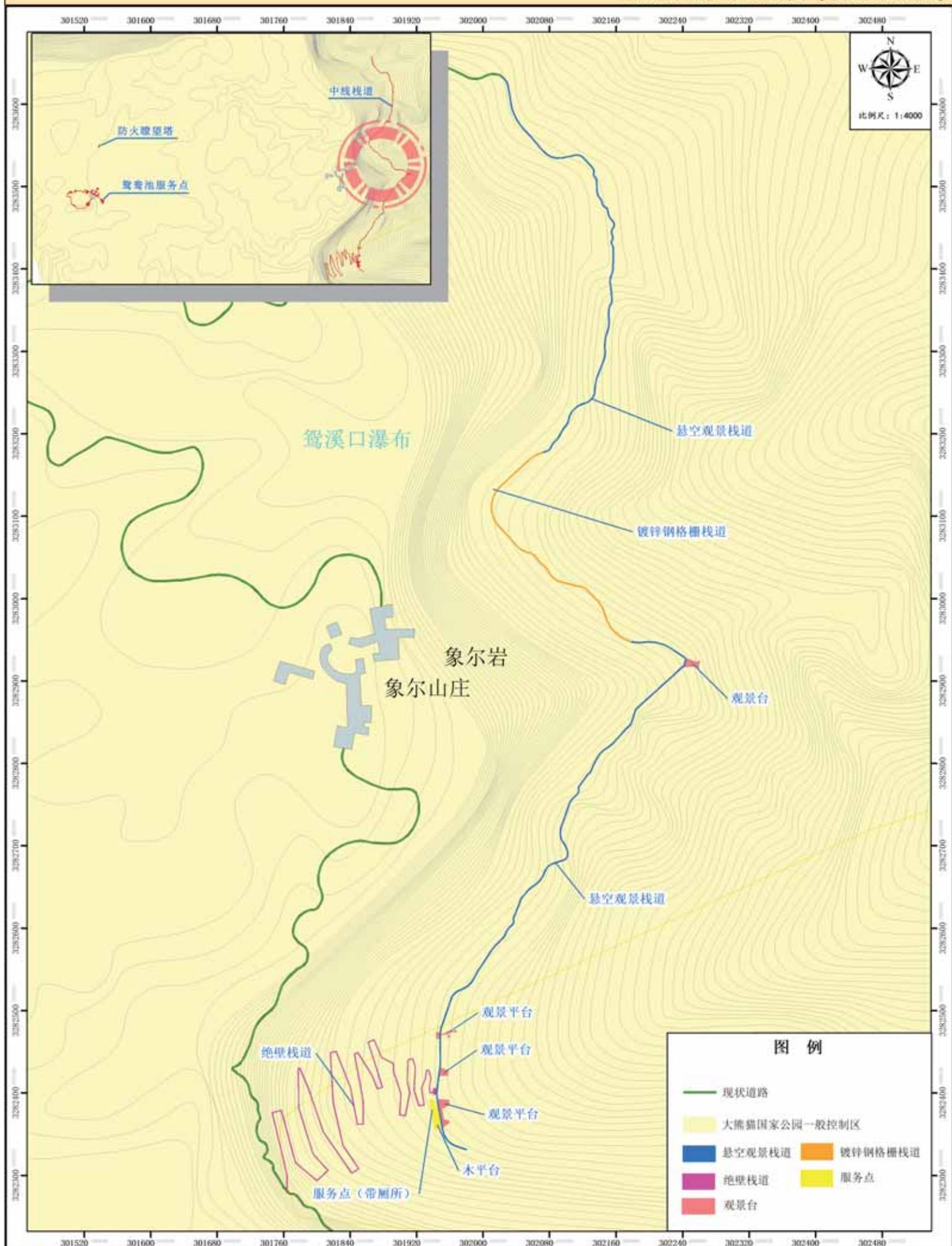
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园(洪雅区域)生态环境影响专题论证报告

02建设项目工程布局图(鸳鸯池休憩服务点)



瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

03建设项目工程布局图（中线悬崖栈道）

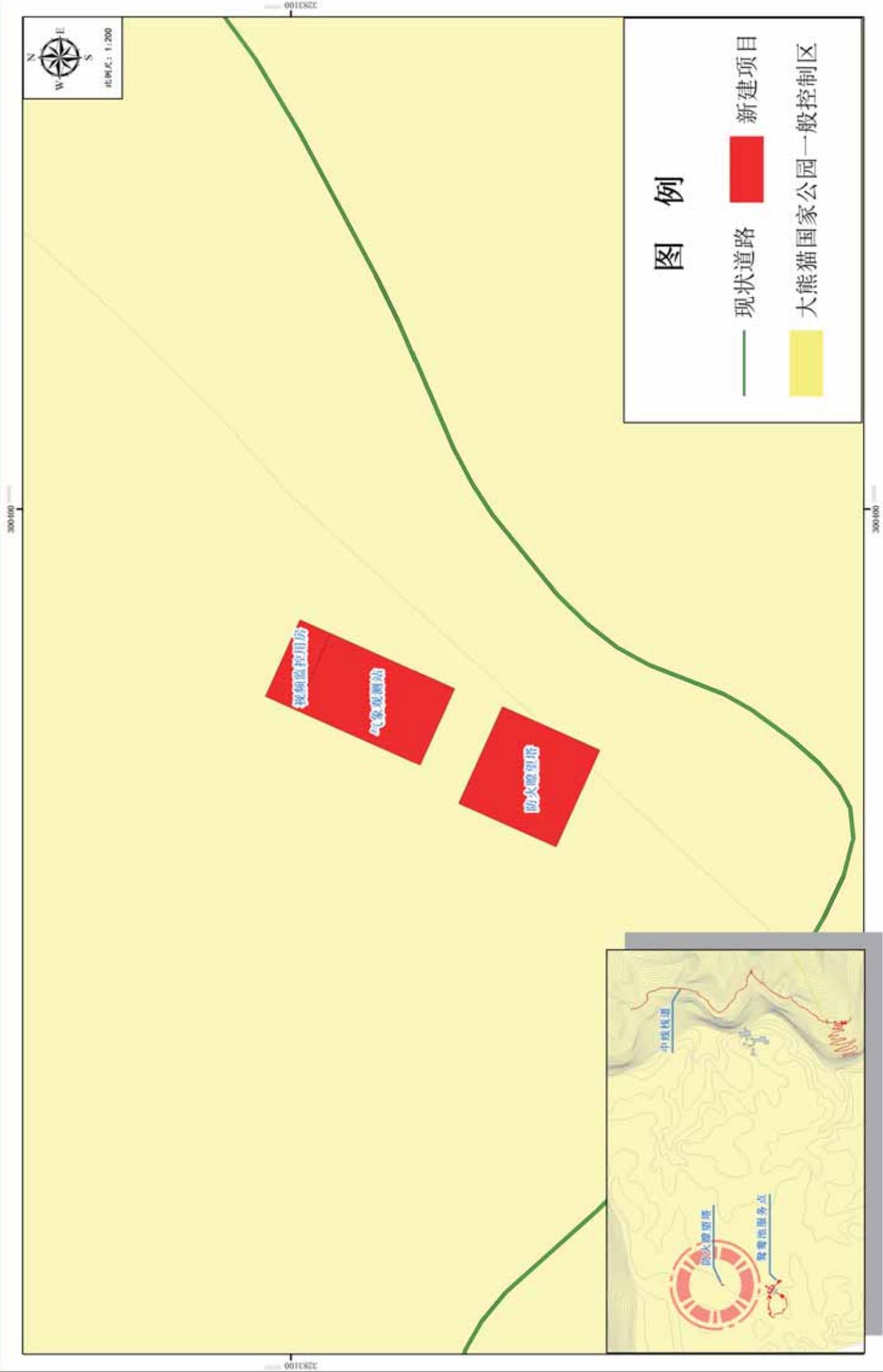


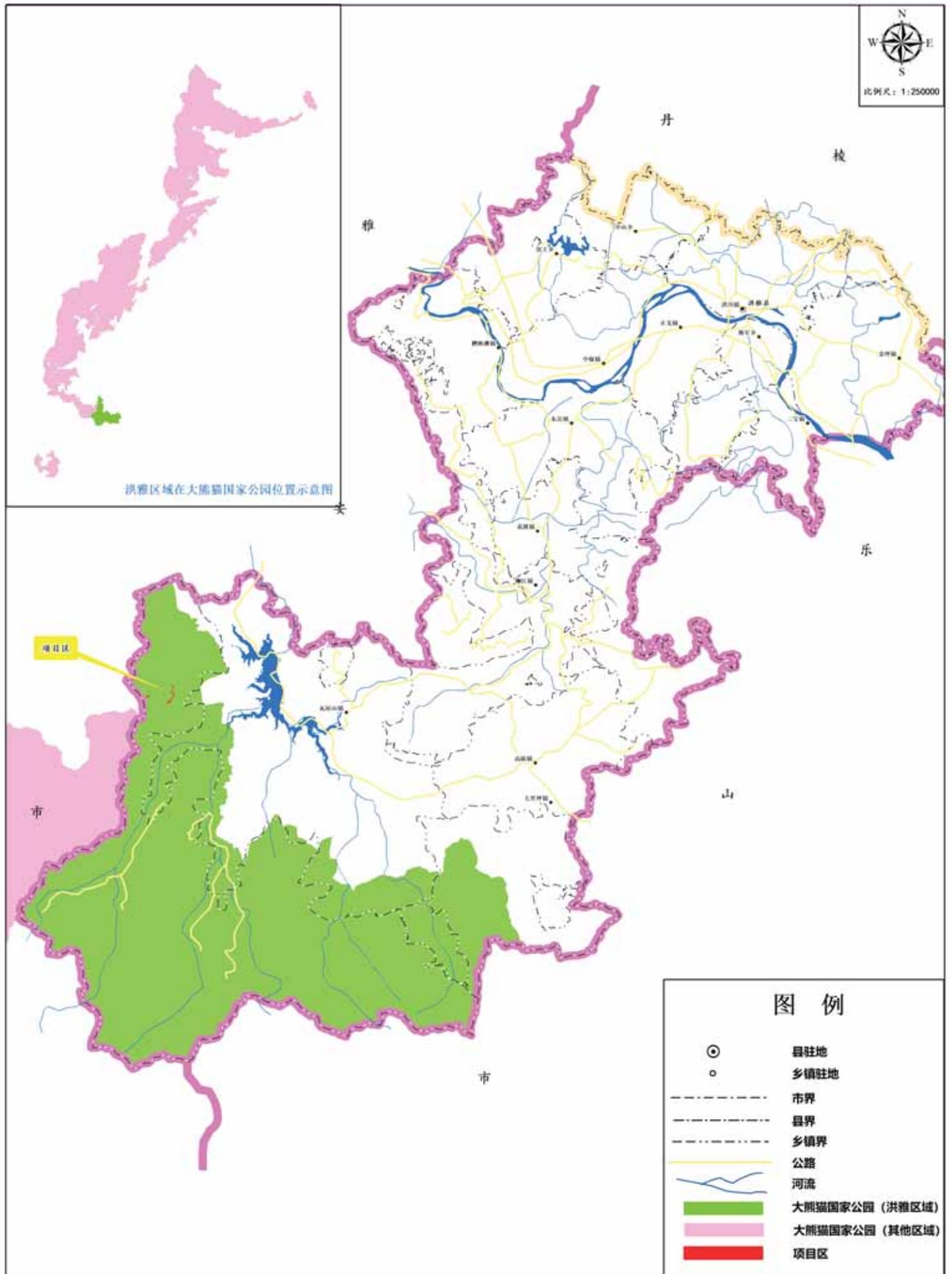
图例

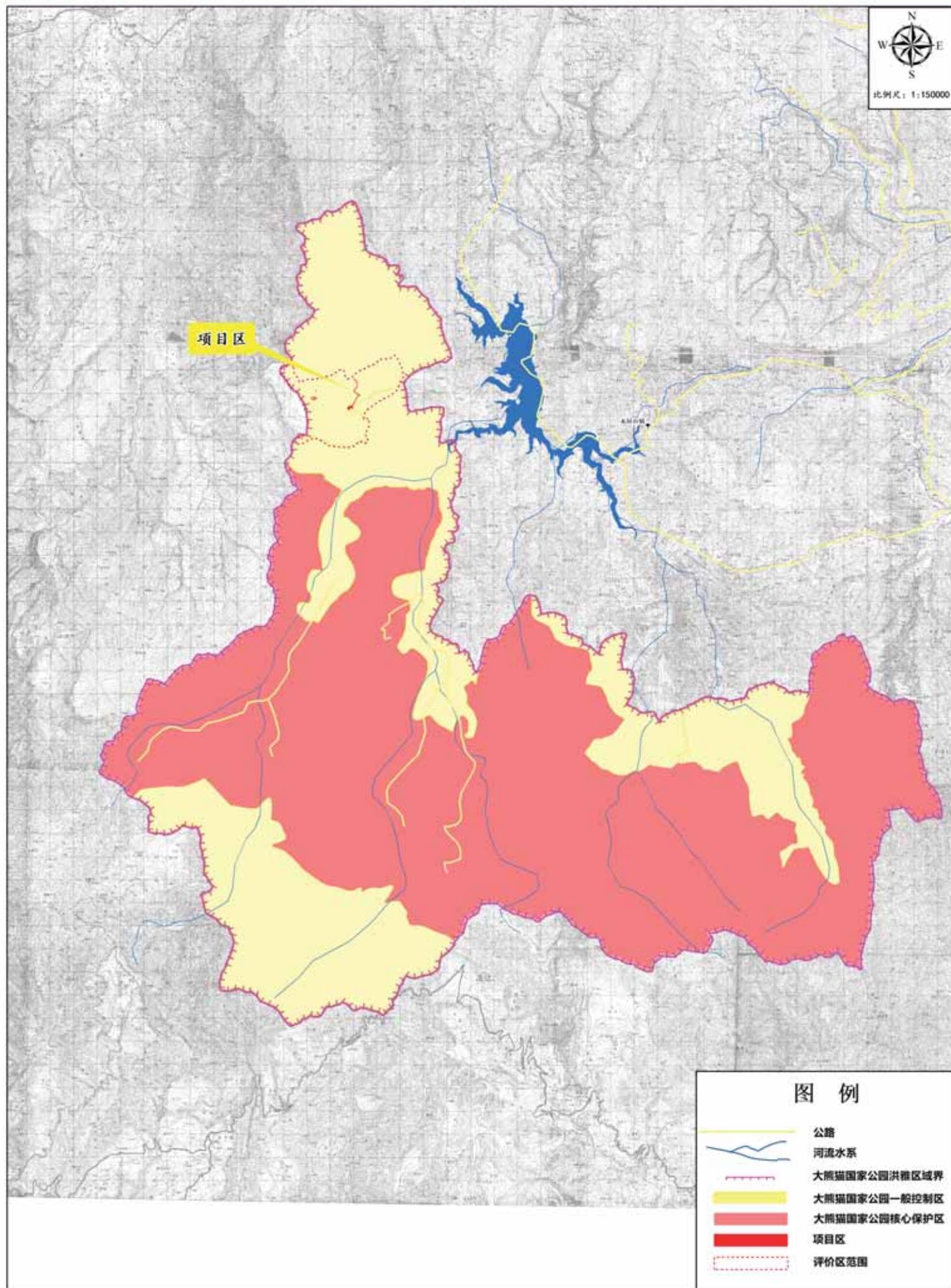
	现状道路		镀锌钢格栅栈道
	大熊猫国家公园一般控制区		服务点
	悬空观景栈道		观景台
	绝壁栈道		

瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

04建设项目工程布局图（瞭望塔、气象站）

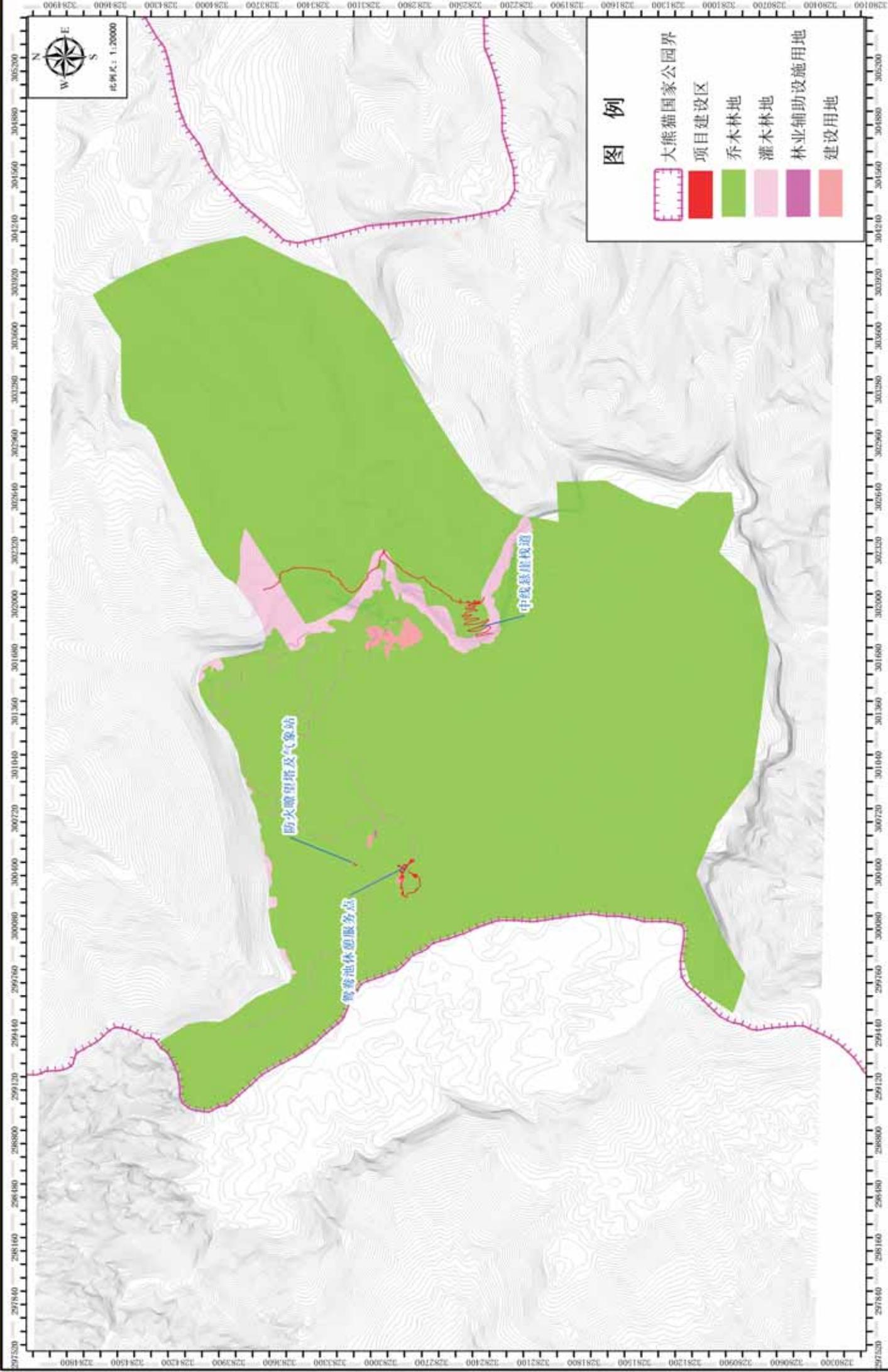






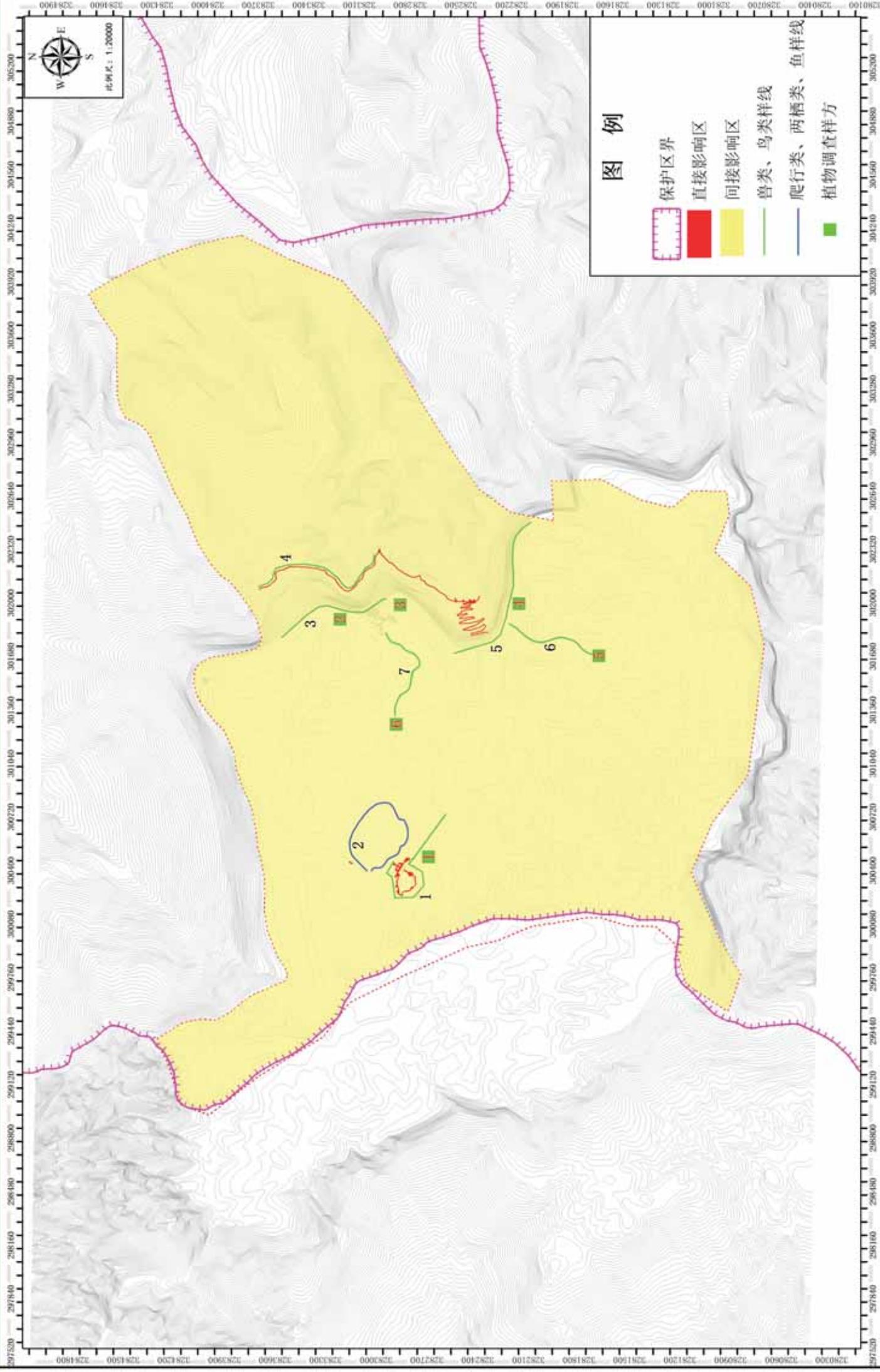
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

07评价区土地利用现状及水系图



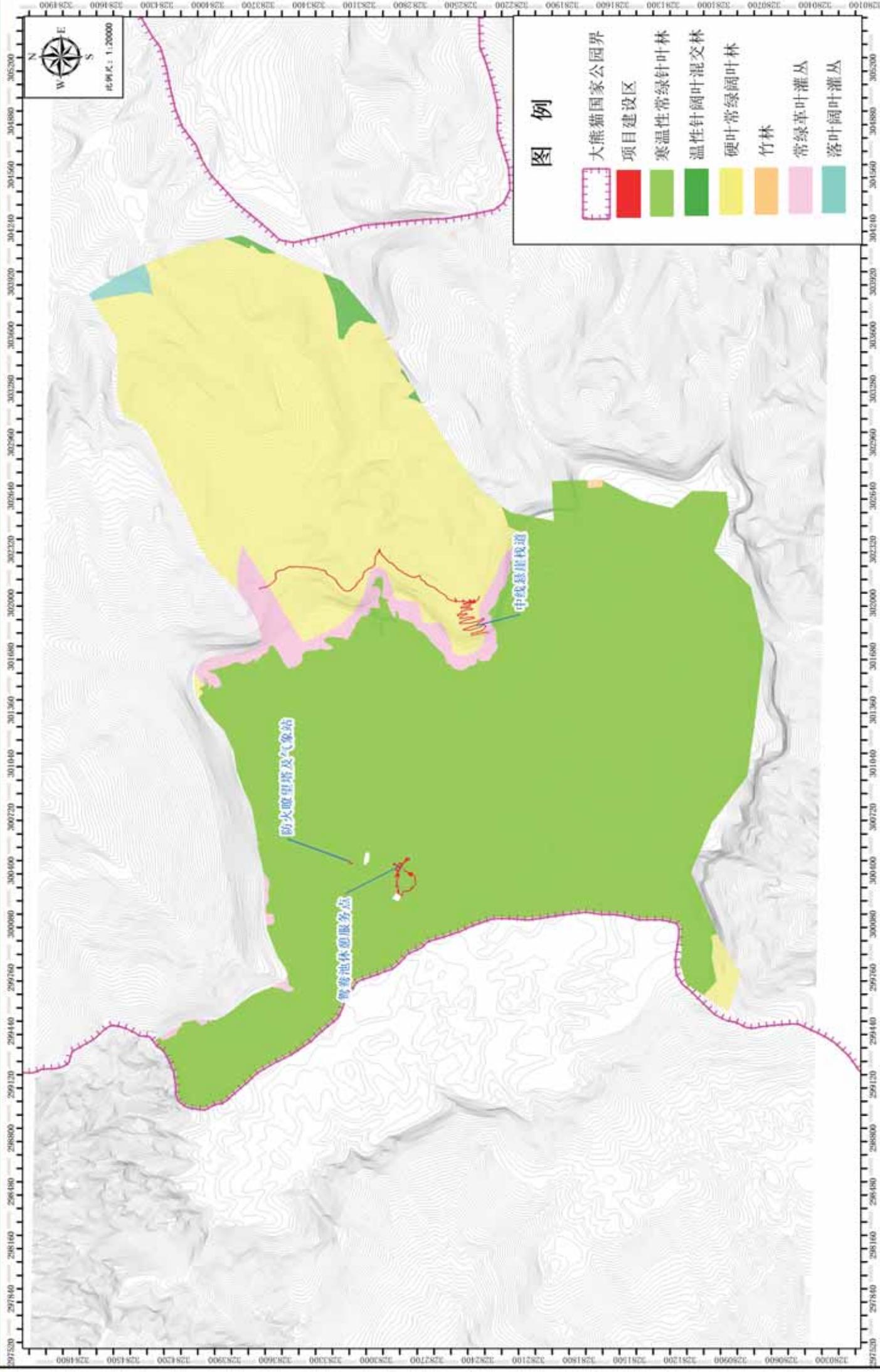
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

08调查样方、样线分布图



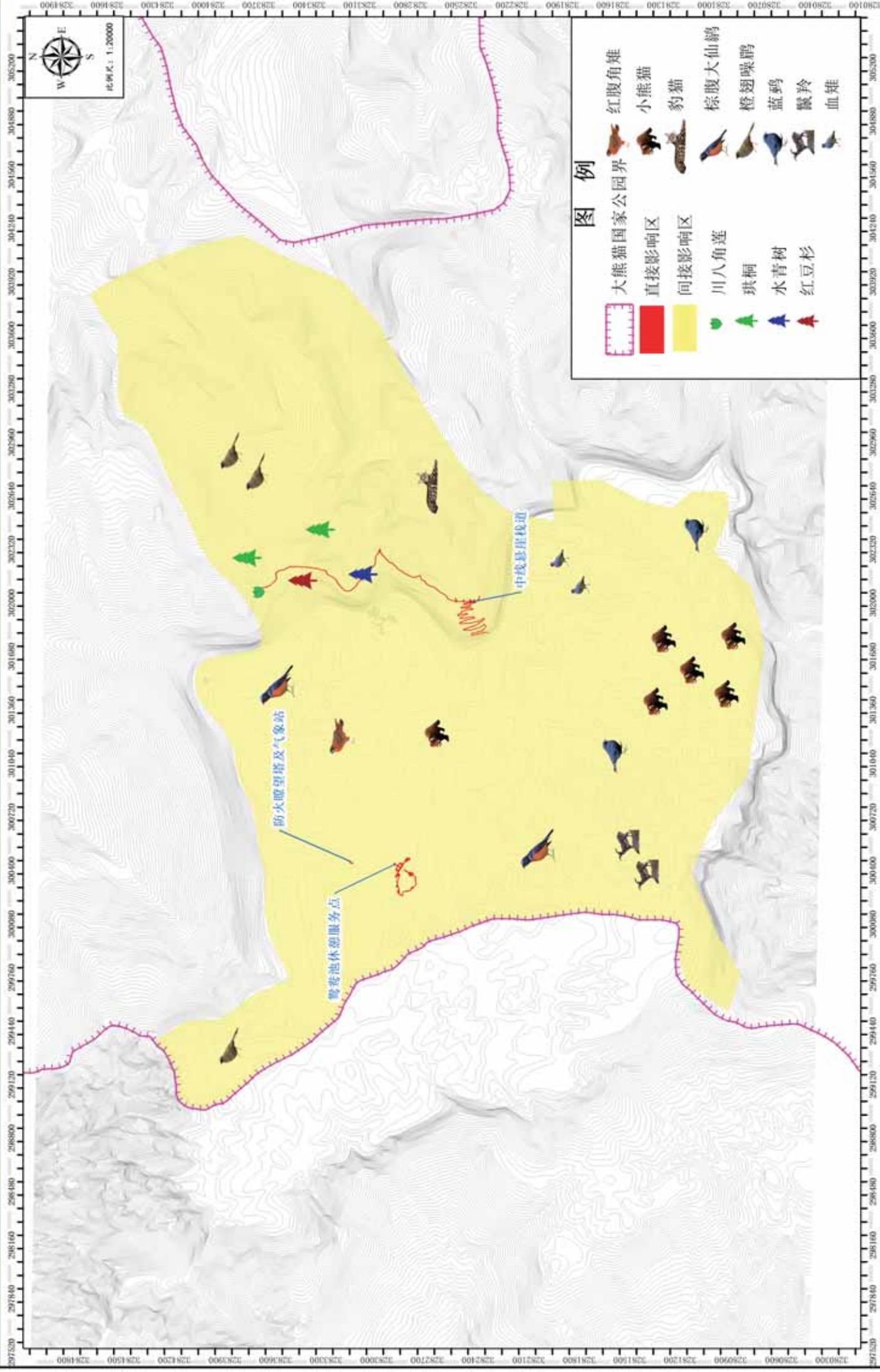
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

09评价区植被图



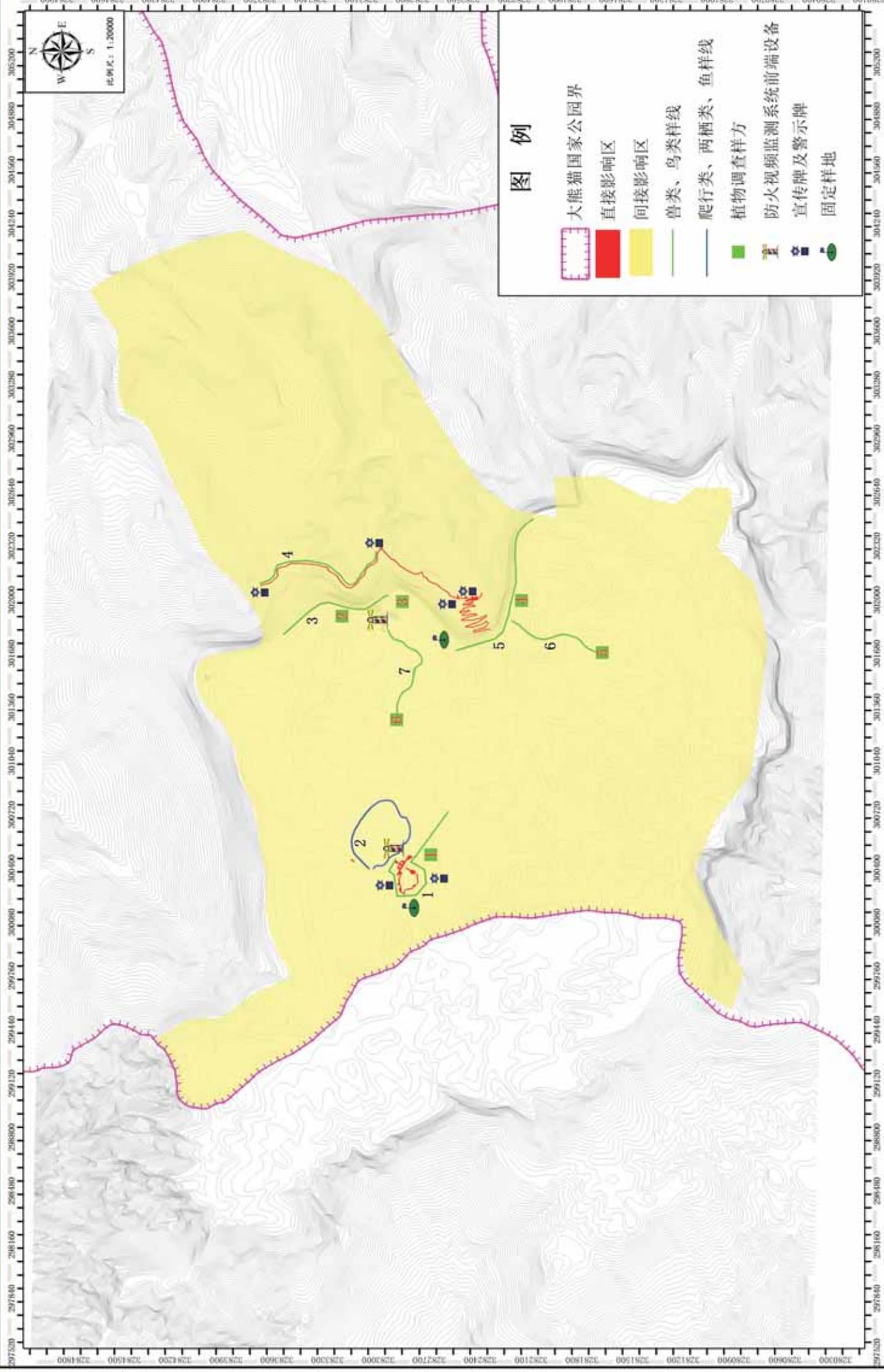
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

10 评价区国家重点野生动物植物分布图



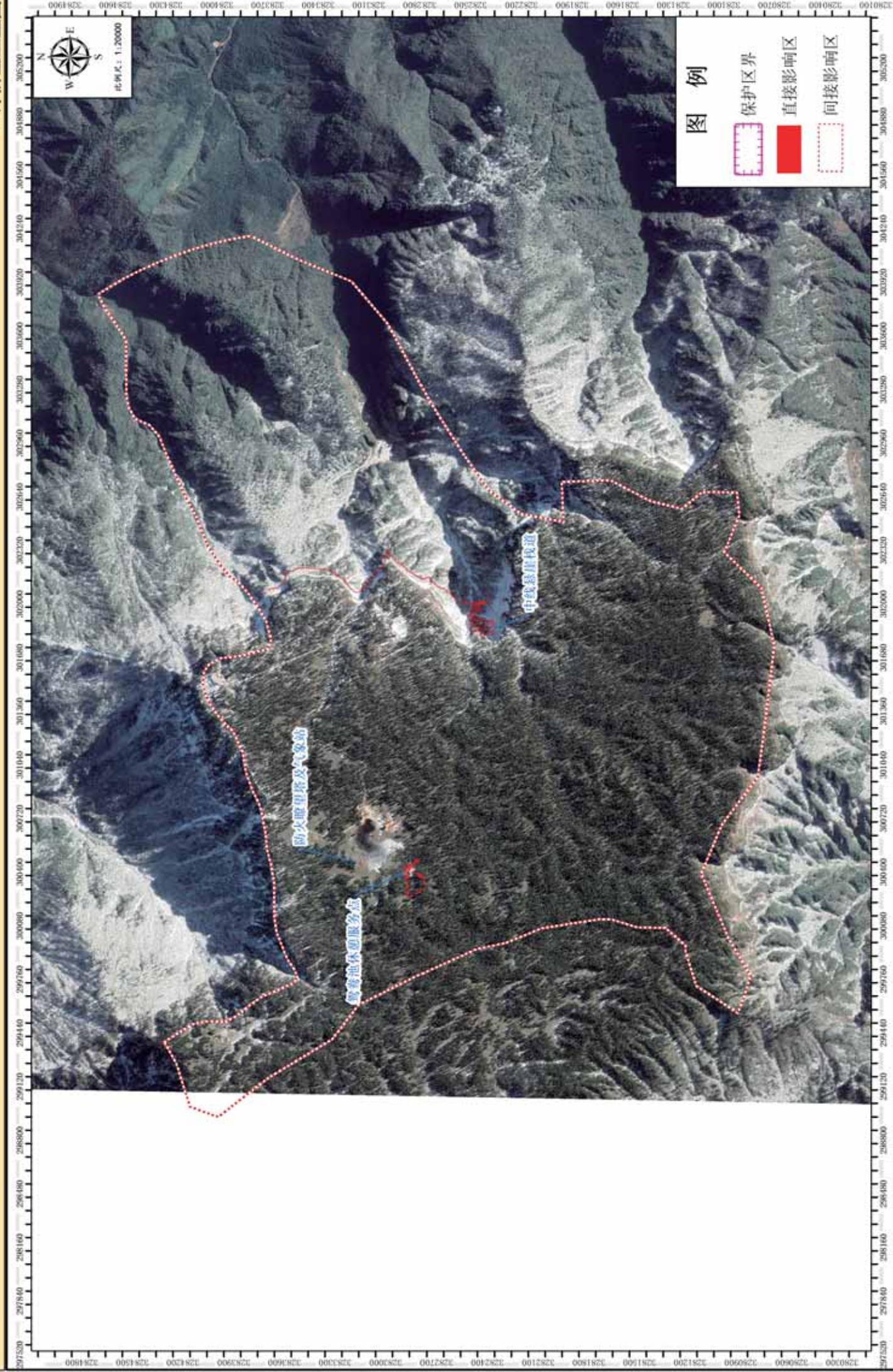
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

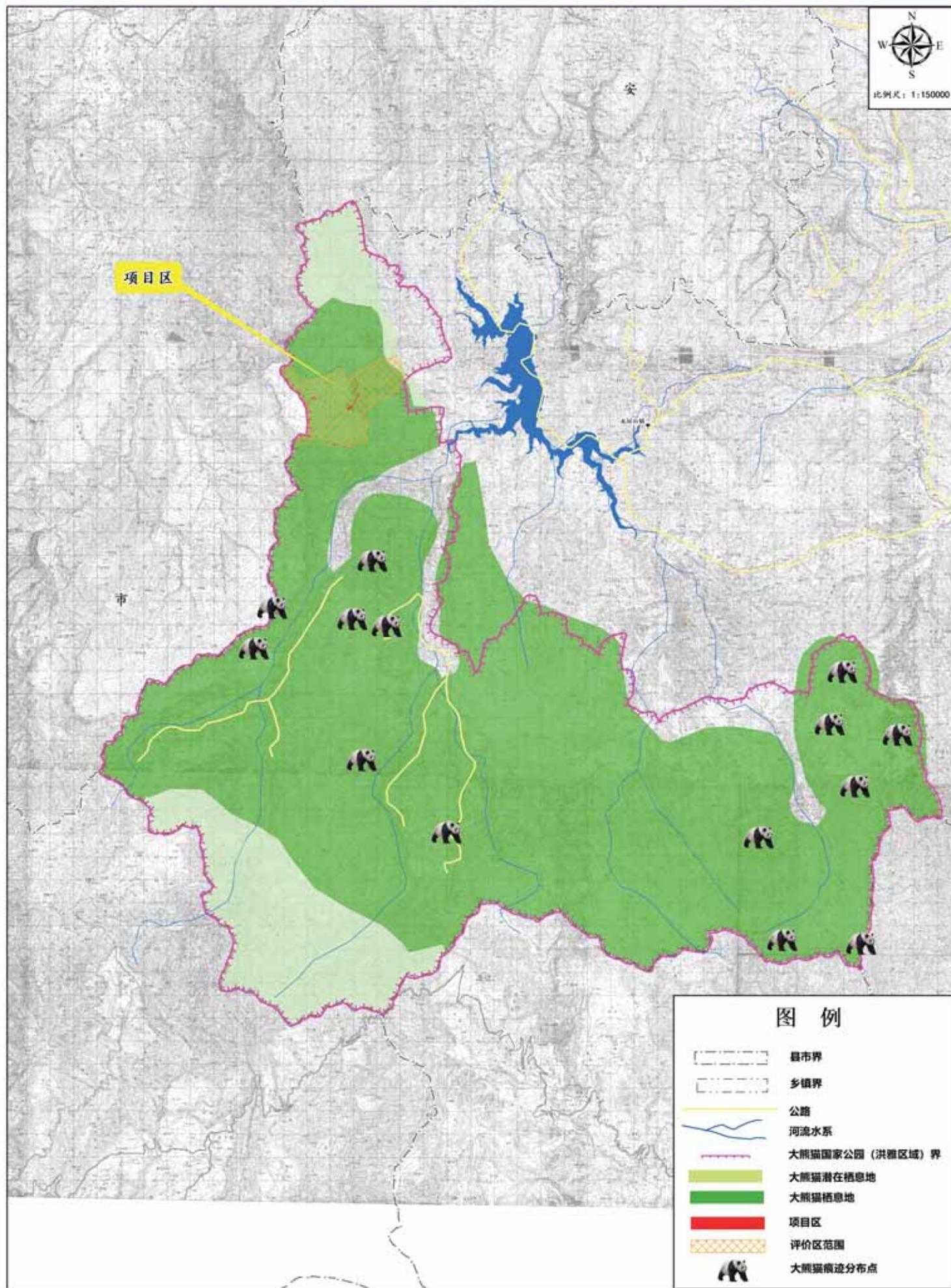
11 评价区重要生态保护措施平面布置图

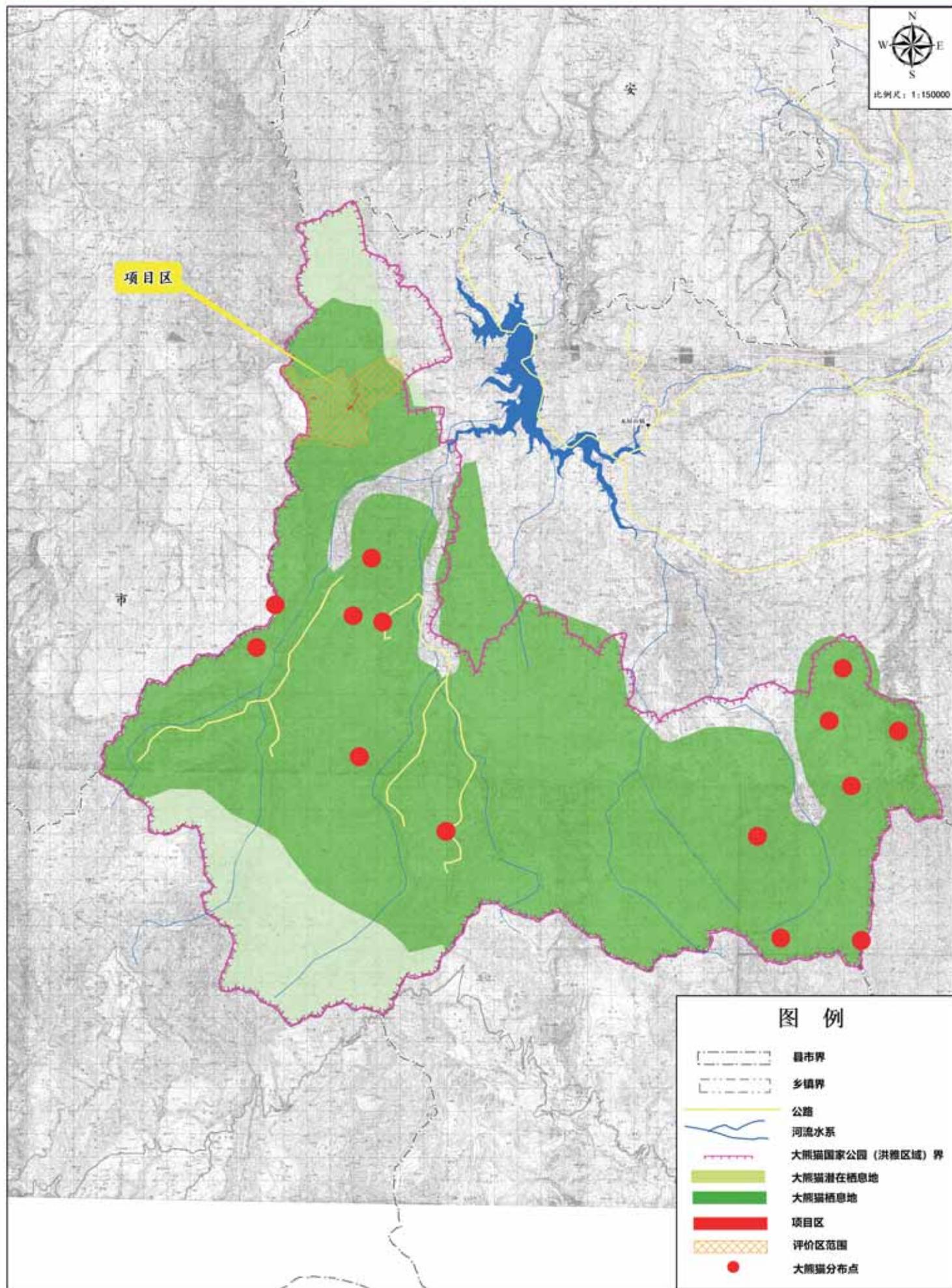


瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

12 评价区卫星图

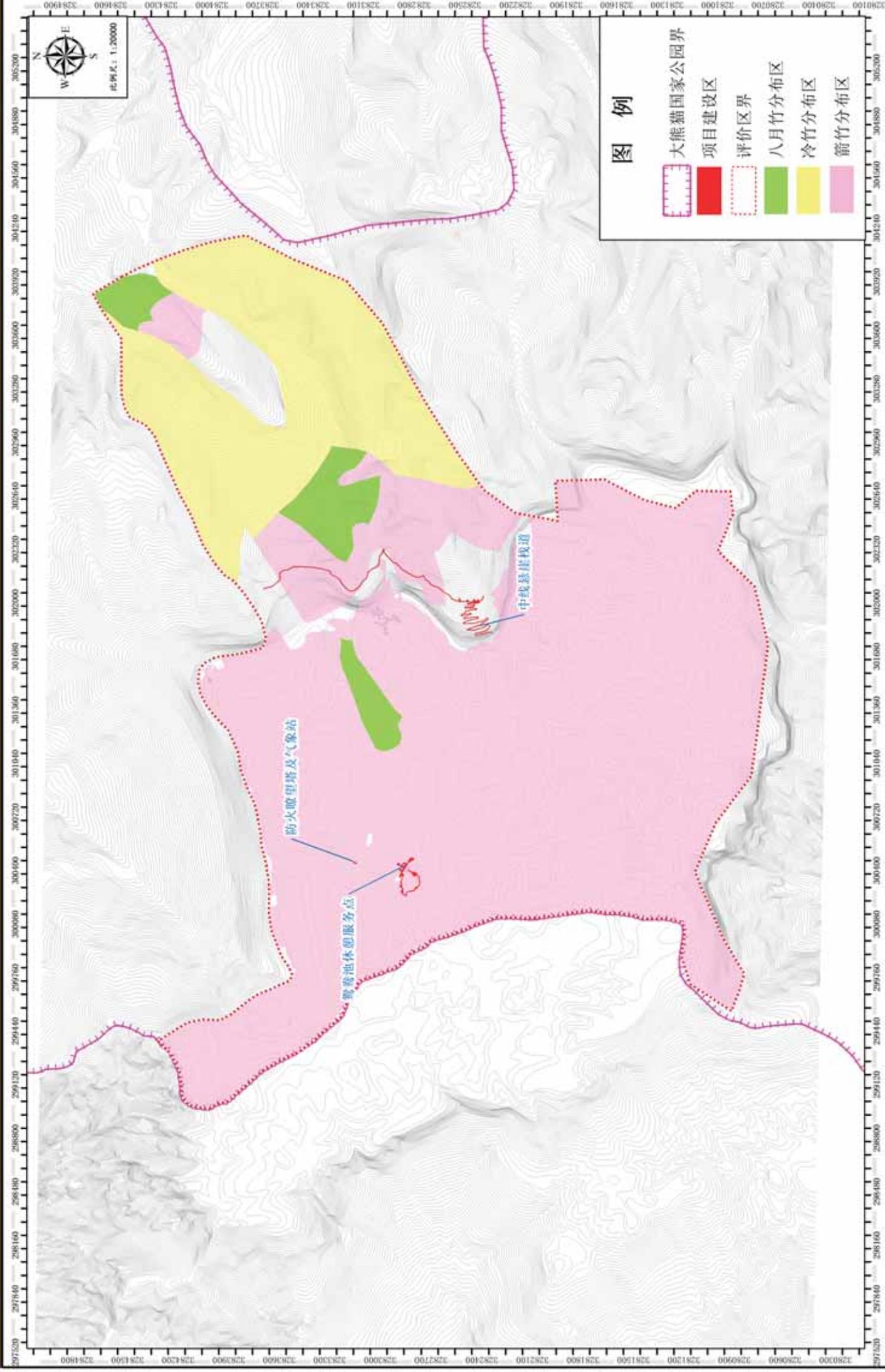






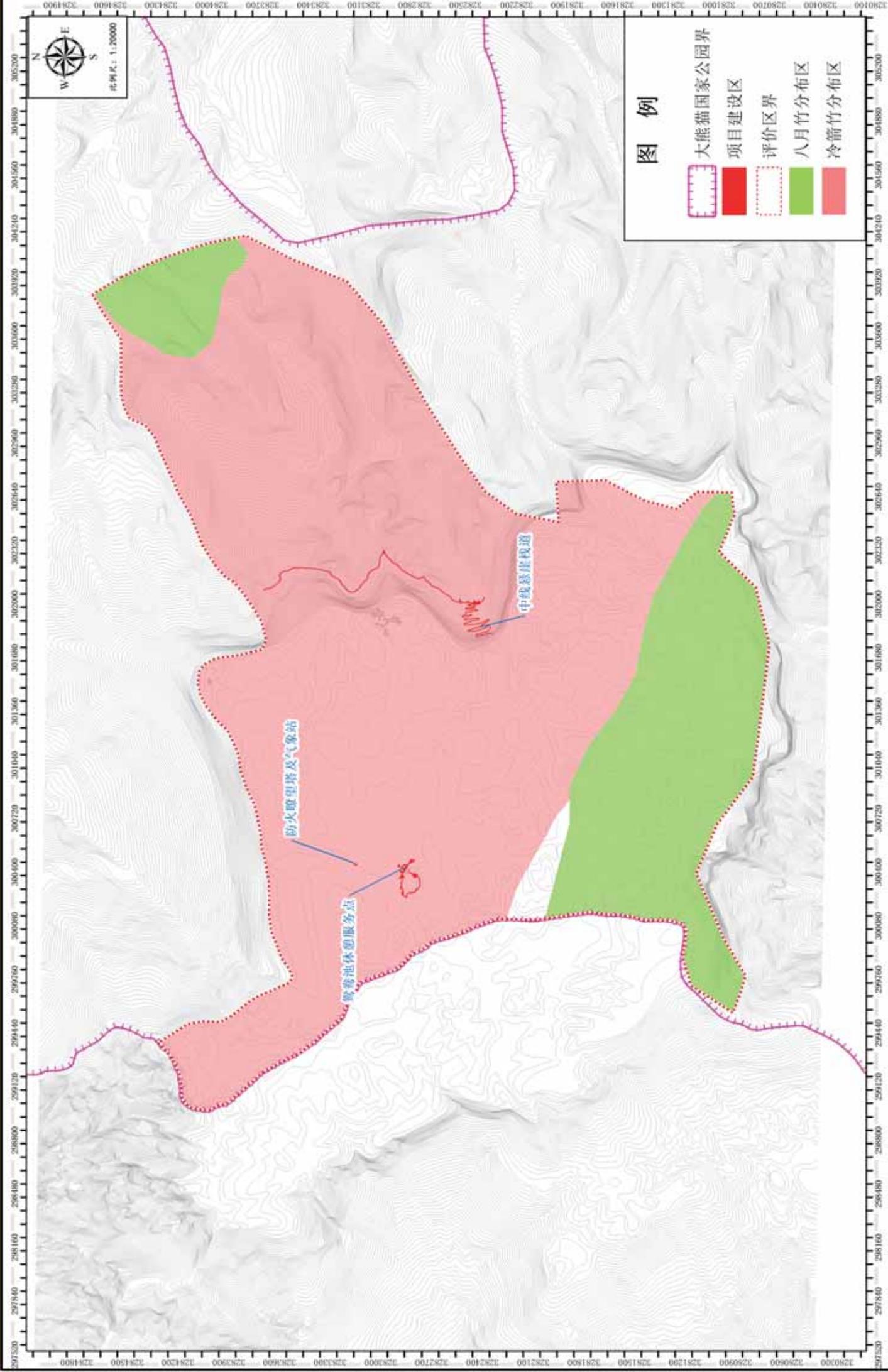
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

14评价区与大熊猫取食竹分布的位置关系图



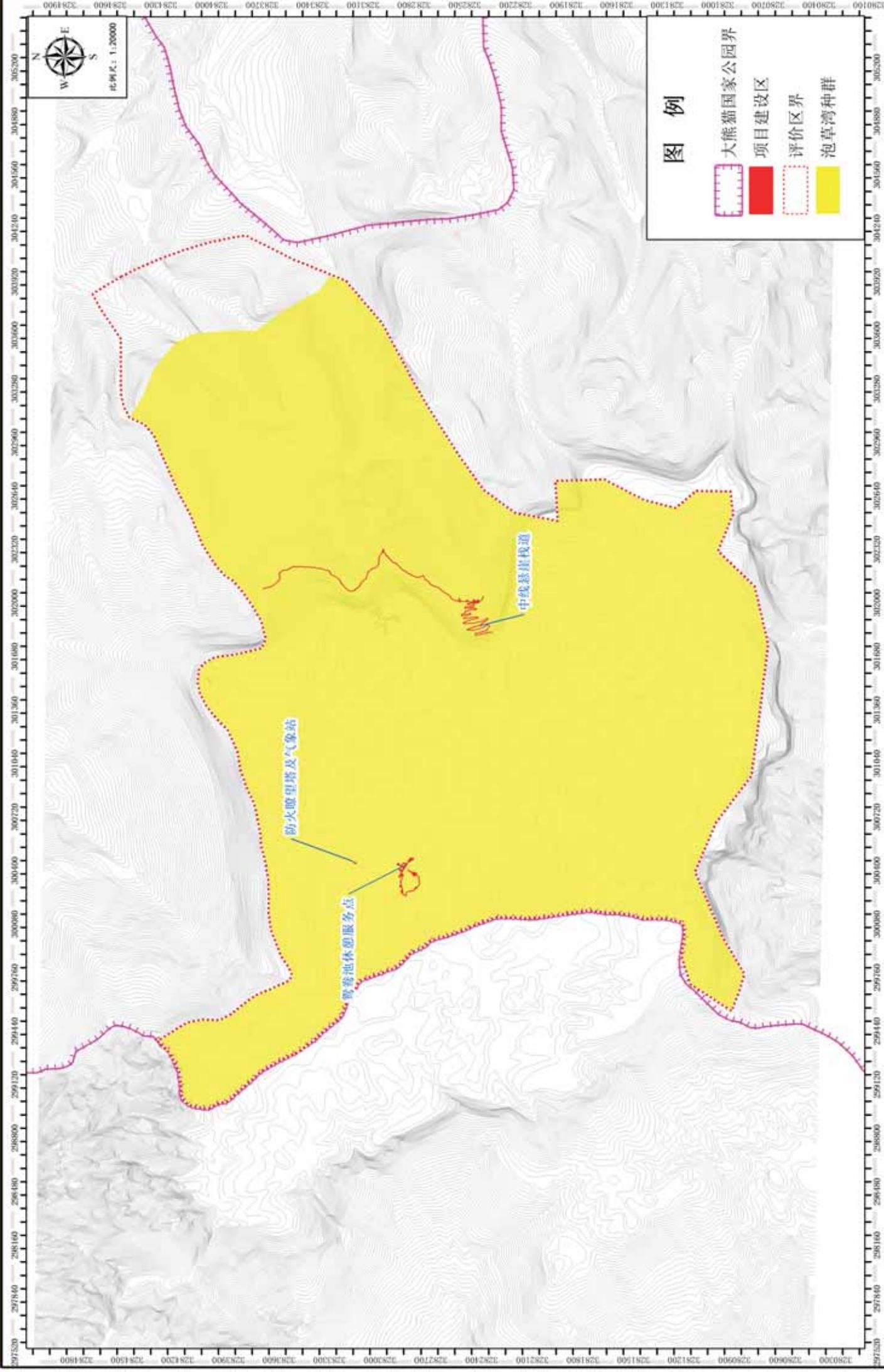
瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

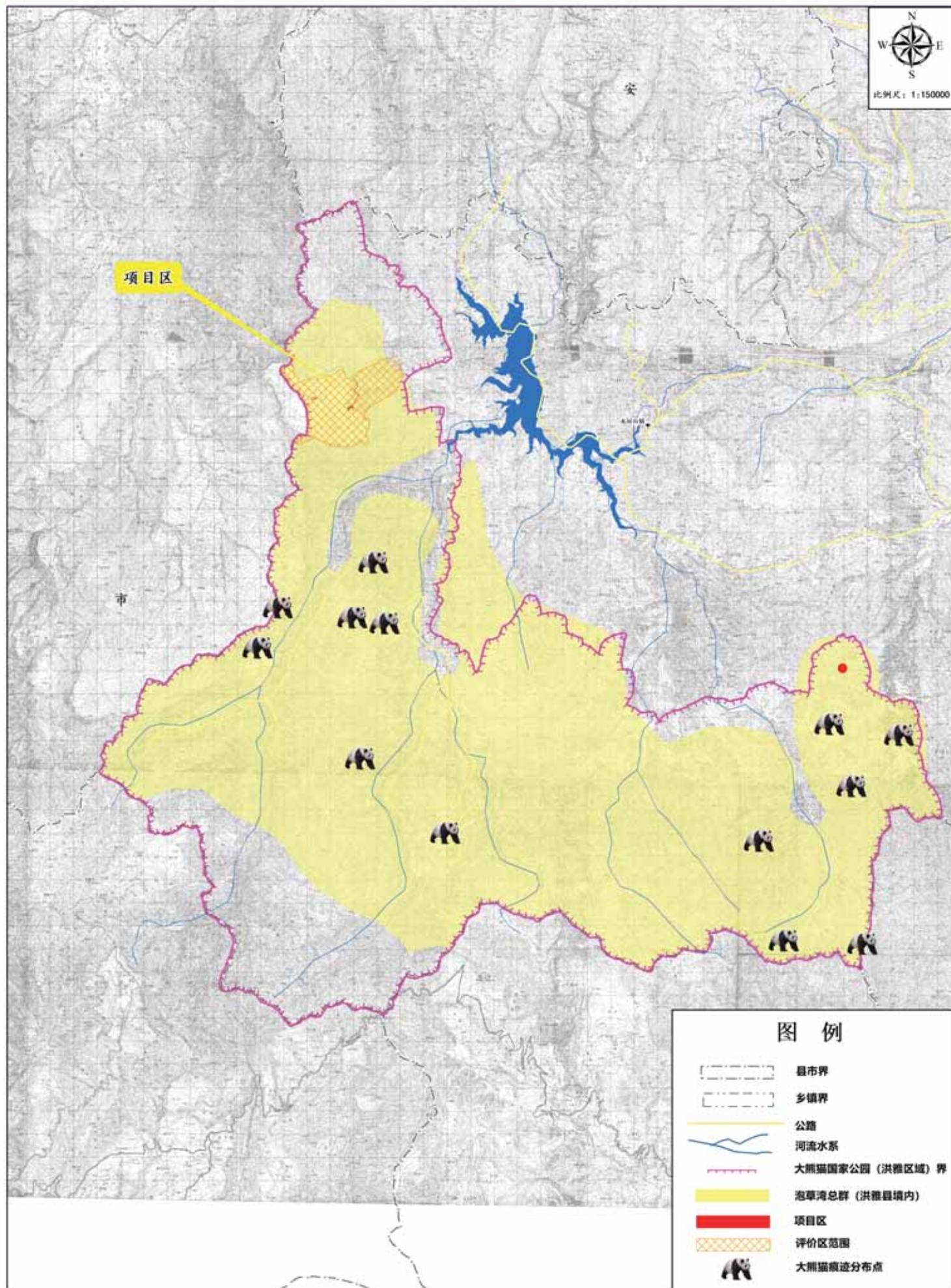
14评价区与大熊猫取食竹分布的位置关系图



瓦屋山生态栈道及旅游服务点配套设施项目对大熊猫国家公园（洪雅区域）生态环境影响专题论证报告

15 评价区与大熊猫种群的位置关系图





附图 16

评价区野外调查照片



生态栈道区域现状



生态栈道区域现状



生态栈道区域现状



旅游服务点配套设施区域现状



旅游服务点配套设施区域现状

附表1 大熊猫国家公园内工程项目占地及地理坐标一览表

分项工程名称	建设内容	占地用途	面积/数量(平方米/个)	经纬度坐标范围		海拔高度(米)	占地性质	备注
				经度	纬度			
瓦屋山生态栈道	悬空观景栈道	基础设施	2725	102.95537°	29.65513°	2415	长期占地	起点坐标
				102.95598°	29.65102°	2450		折点坐标
				102.95566°	29.64579°	2486		折点坐标
				102.95711°	29.64896°	2436		折点坐标
				102.95518°	29.64337°	2575		终点坐标
	镀锌钢格栅栈道	基础设施	682	102.95598°	29.65102°	2450		起点坐标
				102.95536°	29.65042°	2479		折点坐标
				102.95607°	29.64974°	2450		折点坐标
				102.9568°	29.64926°	2435		折点坐标
				102.95711°	29.64896°	2489		终点坐标
	绝壁栈道	基础设施	1991	102.95475°	29.64401°	2562		起点坐标
				102.95394°	29.64454°	2586		折点坐标
				102.95381°	29.64364°	2614		折点坐标
				102.95307°	29.64423°	2639		折点坐标
				102.95296°	29.64288°	2662		终点坐标
	观景台1	旅游设施	143	102.95786°	29.64875°	2461		
	观景台2	旅游设施	88	102.95491°	29.64465°	2532		
	观景台3	旅游设施	85	102.95488°	29.64422°	2550		
	观景台4	旅游设施	225	102.95486°	29.64379°	2566		
服务点	旅游设施	123	102.95478°	29.64378°	2572			
生态厕所	基础设施	185	102.95488°	29.64351°	2573	位于服务点上		
小计			6247					
旅游服务点配套设施	餐厅	旅游设施	95	102.93785°	29.6474°	2721	长期占地	
	茶歇1	旅游设施	78	102.93718°	29.64751°	2722		
	茶歇2	旅游设施	46	102.93684°	29.64745°	2723		
	观景亭1	旅游设施	16	102.93715°	29.64669°	2731		圆形
	观景亭2	旅游设施	26	102.93796°	29.64678°	2731		
	游客咨询服务点	旅游设施	53	102.93816°	29.64752°	2718		
	科普文化展示点	旅游设施	53	102.93861°	29.64728°	2719		
	休憩中心	旅游设施	165	102.93883°	29.64699°	2724		
	生态厕所	基础设施	86	102.93888°	29.64687°	2723		
	屈曲栈道	基础设施	2300	102.93849°	29.64755°	2717		
观景平台	旅游设施	224	102.93856°	29.64765°	2715			
小计			3142					
防火监控设施	气象观测站	基础设施	40	102.93862°	29.65002°	2710		
	视频监控用房	基础设施	10	102.93859°	29.65004°	2710		
	防火瞭望塔	基础设施	40	102.93857°	29.64993°	2710		
小计			90					
总计			9479					

附表2 工程项目占用大熊猫国家公园土地及林木资源一览表

分项工程名称	建设内容	长度(米)	面积(平方米)	地类	森林类别	公益林等级	优势树种	备注
瓦屋山生态栈道	悬空观景栈道	1450	2725	林地	公益林	二级	杜鹃/栲	
	镀锌钢格栅栈道	250	682	林地	公益林	二级	杜鹃/栲	
	绝壁栈道	900	1991	林地	公益林	二级	杜鹃/栲	
	观景台		541	林地	公益林	二级	杜鹃/栲	
	服务点		308	林地	公益林	二级	栲	含生态厕所
小计			6247					
旅游服务点配套设施	餐厅		29	林地	公益林	二级	冷杉	
			66	建设用地				
	茶歇1		78	林地	公益林	二级	冷杉	
	茶歇2		46	林地	公益林	二级	冷杉	
	观景亭1		16	林地	公益林	二级	冷杉	
	观景亭2		26	林地	公益林	二级	冷杉	
	游客咨询服务点		53	林地	公益林	二级	冷杉	
	科普文化展示点		53	林地	公益林	二级	冷杉	
	休憩中心		165	林地	公益林	二级	冷杉	
	生态厕所		86	林地	公益林	二级	冷杉	
	屈曲栈道	600	2037	林地	公益林	二级	冷杉	
			263	建设用地				
观景平台		224	林地	公益林	二级	冷杉		
小计			3142					
防火监控设施	气象观测站		40	林地	公益林	二级	冷杉	
	视频监控用房		10	林地	公益林	二级	冷杉	
	防火瞭望塔		40	林地	公益林	二级	冷杉	
小计			90					
总计			9479					

调查人: 唐世年, 张世同, 肖波
 日期: 2020.11.04
 附表3 植被样方调查表
 填表时间: 2020.11.30
 天气: 阴

样线编号: 3	样方编号: 2	林地权属: 国有林 <input checked="" type="checkbox"/> 集体林 <input type="checkbox"/> 个人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
森林分类经营类型: 公益林 <input checked="" type="checkbox"/> 商品林 <input type="checkbox"/>	大地名: 石屋山	群系名称: 常绿阔叶林						
样方面积: 400	E: 102.85409	海拔: 2503m						
群落起源: 原始 <input checked="" type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/>	年龄结构: 幼龄林 <input type="checkbox"/> 中龄林 <input type="checkbox"/> 近熟林 <input type="checkbox"/> 成熟林 <input checked="" type="checkbox"/> 过熟林 <input type="checkbox"/>	自然度*: <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III						
坡形: 均匀坡 <input checked="" type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 复合坡 <input type="checkbox"/> 无坡形 <input type="checkbox"/>	坡位: 山顶 <input type="checkbox"/> 山肩 <input type="checkbox"/> 背坡 <input type="checkbox"/> 麓坡 <input checked="" type="checkbox"/> 趾坡 <input type="checkbox"/> 冲积地 <input type="checkbox"/>	坡度: 20						
乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.7 物种数: 5 层级数: 1								
层级#2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	平均高度 (m)	盖度 (%)
1	阔叶树	60	0.5	25	40	阔叶	1.4	50
1	冷杉	25	0.2	22	42	是钩山冷杉	1.3	15
						杜鹃	2	12
草本层 <1 m 物种数: 4 盖度: 40%								
苔藓层 <10 cm 盖度: 30%								

注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为注2: 层级数按1、2、3填写。

附表3 植被样方调查表

调查人: 庞健平, 邵国全, 张忠国, 肖波

日期: 2020/10/5

天气: 阴

样线编号: 5	样方编号: 4	林地权属: 国有林 <input checked="" type="checkbox"/> 集体林 <input type="checkbox"/> 个人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
森林分类经营类型: 公益林 <input checked="" type="checkbox"/> 商品林 <input type="checkbox"/>	大地名: 石屏山	小地名:						
样方面积: 4m ²	E: 102.35629	N: 28.64214						
群落起源: 原始 <input checked="" type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/>	年龄结构: 幼龄林 <input type="checkbox"/> 中龄林 <input type="checkbox"/> 近熟林 <input type="checkbox"/> 成熟林 <input checked="" type="checkbox"/> 过熟林 <input type="checkbox"/>	海拔: 2649m						
坡形: 均匀坡 <input checked="" type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 复合坡 <input type="checkbox"/> 无坡形 <input type="checkbox"/>	坡位: 山顶 <input type="checkbox"/> 山脚 <input type="checkbox"/> 背坡 <input checked="" type="checkbox"/> 麓坡 <input type="checkbox"/> 趾坡 <input type="checkbox"/> 冲积地 <input type="checkbox"/>	自然度: I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>						
乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.7 物种数: 2 层级数: 1								
层级#2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	平均高度 (m)	盖度 (%)
1	冷杉	17	0.3	19	22	杜鹃	2	60
1	云杉	10	0.2	17	20	箭竹	1.5	70
						悬钩子	2	2
草本层 < 1m 物种数: 4 盖度: 15%								
苔藓层 < 10cm 盖度: 40%								

注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为注2: 层级数按1、2、3填写。

调查人: 原健康, 张银雪, 张忠同, 肖波
 日期: 2020.11.06
 附表3 植被样方调查表
 填表时间: 2020.11.30
 天气: 阴

样线编号: 6	样方编号: 5	林木权属: 国有林 <input checked="" type="checkbox"/> 集体林 <input type="checkbox"/> 个人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
森林分类经营类型: 公益林 <input checked="" type="checkbox"/> 商品林 <input type="checkbox"/>	大地名: 百里山	群系名称: 季雨林季雨林						
样方面积: 400	E: 107.95061	海拔: 2701m						
群落起源: 原始 <input checked="" type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/>	年龄结构: 幼龄林 <input type="checkbox"/> 中龄林 <input type="checkbox"/> 近熟林 <input type="checkbox"/> 成熟林 <input checked="" type="checkbox"/> 过熟林 <input type="checkbox"/>	水源类型: 地表径流						
坡形: 均匀坡 <input checked="" type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 复合坡 <input type="checkbox"/> 无坡形 <input type="checkbox"/>	坡位: 山顶 <input type="checkbox"/> 山肩 <input type="checkbox"/> 背坡 <input checked="" type="checkbox"/> 麓坡 <input type="checkbox"/> 趾坡 <input type="checkbox"/> 冲积地 <input type="checkbox"/>	自然度*: I <input type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>						
乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.7 物种数: 2 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种数: 2 盖度: 75								
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	平均高度 (m)	盖度 (%)
1	云杉	20	0.4	19	22	箭竹	1.5	70
1	冷杉	15	0.3	18	20	杜鹃	2	5
草本层 < 1m			物种数: 5	盖度: 15 (%)	苔藓层 < 10cm 盖度: 30 (%)			

注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为
 注2: 层级数按1、2、3填写。

附表3 植被样方调查表

调查人: 唐健年, 孙锐雪, 张益周, 高波

日期: 2020.11.06

填表时间: 2020.11.30

天气: 阴

样线编号: 7		样方编号: 6		林木权属: <input checked="" type="checkbox"/> 国有林 <input checked="" type="checkbox"/> 集体林 <input type="checkbox"/> 个人林 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
森林分类经营类型: 公益林 <input checked="" type="checkbox"/> 商品林 <input type="checkbox"/>		大地名: 百屋山		群系名称: 宽冠性季雨林				
样方面积: 400		E: 102.84217		海拔: 2610m				
群落起源: 原始 <input checked="" type="checkbox"/> 次生 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/>		N: 29.64821		水源类型: 地表径流				
坡形: 均匀坡 <input checked="" type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸 <input type="checkbox"/> 复合坡 <input type="checkbox"/> 无坡形 <input type="checkbox"/>		年龄结构: 幼龄林 <input type="checkbox"/> 中龄林 <input type="checkbox"/> 近熟林 <input checked="" type="checkbox"/> 成熟林 <input checked="" type="checkbox"/> 过熟林 <input type="checkbox"/>		自然度: I <input type="checkbox"/> II <input checked="" type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>				
乔木层 (> 5m) 郁闭度: 0.3 物种数: 2 层级数: 1		灌木层 (1-5m) 物种数: 3 盖度: 70		坡度: 10 坡向: 北				
层级#2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	平均高度 (m)	盖度 (%)
1	冷杉	20	0.7	25	40	冷杉	1.5	60
1	铁杉	6	0.1	20	40	铁杉	2	5
						野桐	1	5
草本层 < 1m 物种数: 4 盖度: 40 (%)		苔藓层 < 10cm 盖度: 30 (%)						

注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为
注2: 层级数按1、2、3填写。

附表4 主要动植物样线(带)表

样线编号	1	调查人	李陈. 陈波. 王雪			日期	2020.11.6
地名	百屋山	地貌类型	中山	最低海拔(m)	2712	最高海拔(m)	2720
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)	海拔 (米)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录		
1	寒温带常绿针叶林	2712	102.93850	29.64684	四川旋木雀		
2	寒温带常绿针叶林	2713	102.93863	29.64717	龙姬鼠		
备注							

附表4 主要动植物样线(带)表

样线编号	2	调查人	李军, 陈俊, 王雪			日期	2020.11.6
地名	万尾山	地貌类型	中山	最低海拔(m)	2709	最高海拔(m)	2721
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)	海拔 (米)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录		
1	寒温带常绿阔叶林	2711	102.93832	29.64969	箭竹长尾狗		
2	寒温带常绿阔叶林	2719	102.94104	29.64996	山地没有箭竹		
备注							

附表4 主要动植物样线(带)表

样线编号	3	调查人	李俊. 陈波. 王雪			日期	22.11.7
地名	百尾山	地貌类型	中山	最低海拔(m)	2482	最高海拔(m)	2505
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)		海拔 (米)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录	
1	寒温带常绿阔叶林		2491	102.95096	29.65425	岩松鼠	
2.	寒温带常绿阔叶林		2500	102.95209	29.65166	小地鼠, 野猪, 狗獾	
备注							

附表4 主要动植物样线(带)表

样线编号	5	调查人	李伟. 陈波. 王雪			日期	2020.11.7
地名	白尾山	地貌类型	中山	最低海拔(m)	2663	最高海拔(m)	2675
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)		海拔 (米)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录	
1	寒温带常绿阔叶林		2667	102.95120	29.64579	山地箭竹丛	
2	寒温带常绿阔叶林		2671	102.95469	29.64234	龙胆	
备注							

附表4 主要动植物样线（带）表

样线编号	6	调查人	李陈. 陈波. 王雪			日期	2022.11.8.
地名	百虎山	地貌类型	中山	最低海拔 (m)	2705	最高海拔 (m)	2790
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)		海拔 (米)	经度 (°)	纬度 (°)	发现野生动物或痕迹记录	
1	寒温带常绿阔叶林		2711	102.96124	29.67089	灰头噪鹛, 大山雀	
2	寒温带常绿阔叶林		2769	102.96471	29.67112	山麻雀, 白腰噪鹛	
备注							

附表4 主要动植物样线(带)表

样线编号	7	调查人	李博, 陈波, 王雪			日期	2020.11.8
地名	百屋山	地貌类型	中山	最低海拔(m)	2680	最高海拔(m)	2697
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30米×30米)		海拔 (米)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录	
1	寒温带常绿阔叶林		2660	102.96011	29.65745	大山雀, 杜鹃	
2	寒温带常绿阔叶林		2691	102.96725	29.67198	灰翅噪鹛, 白背山雀	
备注							

附录4-1 评价区植物名录

序号	种类	中文名	拉丁学名	保护级别	数据来源
一、蕨类植物					
1	里白科	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>		调查
2		里白	<i>Diplazium glaucum</i>		访问,《科考报告》植物名录
3	蕨科	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>		访问,《科考报告》植物名录
4	凤尾蕨科	凤尾蕨	<i>Pteris cretica</i> var. <i>nervosa</i>		访问,《科考报告》植物名录
5	乌毛蕨科	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>		访问,《科考报告》植物名录
6	水龙骨科	瓦韦	<i>Lepisorus thunbergianus</i>		调查
二、裸子植物					
7	杉科	柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>sinensis</i>		调查
8		水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>		调查
9		杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.		访问,《科考报告》植物名录
10	松科	华山松	<i>Pinus armandii</i> Franch.		调查
11		油麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i> var. <i>complanata</i> (Mast.)		调查
12		峨眉冷杉	<i>Abies fabri</i> (Mast.) Craib		调查
13		铁杉	<i>Tsuga chinensis</i> (Franch.) Pritz.		调查
14	红豆杉科	红豆杉	<i>Taxus wallichiana</i> var. <i>chinensis</i> (Pilg.) Florin	I	调查
三、被子植物					
15	桦木科	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i> Burk.		调查
16		桦木	<i>Betula</i>		调查
17		白桦	<i>Betula platyphylla</i> Suk.		访问,《科考报告》植物名录
18		糙皮桦	<i>Betula utilis</i> D. Don		访问,《科考报告》植物名录
19	壳斗科	扁刺栲	<i>Castanopsis platyacantha</i>		调查
20		麻栎	<i>Quercus acutissima</i>		调查
21		刺叶栎	<i>Quercus spinosa</i>		调查
22		曼青冈	<i>Cyclobalanopsis oxyodon</i> (Miq.) Oerst.		访问,《科考报告》植物名录
23	桑科	异叶榕	<i>Ficus heteromorpha</i>		调查
24	荨麻科	石生楼梯草	<i>Elatostema rupestre</i>		调查
25		稀齿楼梯草	<i>Elatostema cuneatum</i>		调查
26		粗齿冷水花	<i>Pilea fasciata</i>		调查
27		山冷水花	<i>Pilea japonica</i>		调查
28	蓼科	尼泊尔酸模	<i>Rumex nepalensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
29		赤胫散	<i>Persicaria runcinata</i> var. <i>sinensis</i> (Hemsl.) B. Li		访问,《科考报告》植物名录
30	樟科	峨眉黄肉楠	<i>Actinodaphne omeiensis</i>		调查
31		川桂	<i>Cinnamomum wilsonii</i>		调查
32		杨叶木姜子	<i>Litsea populifolia</i>		调查
33		四川新木姜子	<i>Neolitsea sutchuanensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
34		檫木	<i>Sassafras tzumu</i>		访问,《科考报告》植物名录
35	领春木科	领春木	<i>Euptelea pleiosperma</i>		调查
36	昆栏树科	水青树	<i>Tetracentron sinense</i> Oliv.	II	调查
37	毛茛科	银莲花	<i>Anemone cathayensis</i>		调查
38		粗齿铁线莲	<i>Clematis argenticulida</i>		访问,《科考报告》植物名录
39		锈毛铁线莲	<i>Clematis leschenautina</i>		访问,《科考报告》植物名录
40		甘川铁线莲	<i>Clematis akebioides</i>		访问,《科考报告》植物名录
41		金毛铁线莲	<i>Clematis chrysocoma</i>		访问,《科考报告》植物名录
42		尾叶铁线莲	<i>Clematis urophylla</i>		调查
43		扬子毛茛	<i>Ranunculus sieboldii</i>		访问,《科考报告》植物名录
44	木通科	猫儿屎	<i>Decaisnea insignis</i>		调查
45		三叶木通	<i>Akebia trifoliata</i>		调查
46		牛姆瓜	<i>Holboellia grandiflora</i>		调查
47	山茶科	中华木荷	<i>Schima sinensis</i>		调查
48	十字花科	播娘蒿	<i>Descurainia sophia</i>		调查
49	虎耳草科	四川溲疏	<i>Deutzia setchuenensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
50		冠盖绣球	<i>Hydrangea anomala</i>		访问,《科考报告》植物名录
51		东陵绣球	<i>Hydrangea bretschneideri</i>		访问,《科考报告》植物名录
52		长柄绣球	<i>Hydrangea longipes</i>		访问,《科考报告》植物名录
53		乐思绣球	<i>Hydrangea rosthornii</i>		调查
54		柔毛绣球	<i>Hydrangea villosa</i>		调查
55		挂苦绣球	<i>Hydrangea xanthoneura</i>		调查
56		委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
57		微毛樱桃	<i>Cerasus clarifolia</i>		访问,《科考报告》植物名录
58		锥腺樱桃	<i>Cerasus conadenia</i>		调查
59		尾叶樱桃	<i>Cerasus dielsiana</i>		访问
60		毛樱桃	<i>Cerasus tomentosa</i>		调查

附录4-1 评价区植物名录

序号	种类	中文名	拉丁学名	保护级别	数据来源
61	蔷薇科	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>		调查
62		栽秧泡	<i>Rubus ellipticus</i> var. <i>obcordatus</i>		调查
63		四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i>		调查
64		四川悬钩子	<i>Rubus setchuensis</i>		调查
65		峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i> Rolfe		调查
66		川滇绣线菊	<i>Spiraea schneideriana</i> Rehd.		调查
67		栒子	<i>Cotoneaster hissaricus</i> Pojark.		调查
68	豆科	香花崖豆藤	<i>Millettia dielsiana</i>		访问,《科考报告》植物名录
69		救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>		调查
70		木蓝	<i>Indigofera tinctoria</i> Linn		访问,《科考报告》植物名录
71	酢浆草科	山酢浆草	<i>Oxalis acetosella</i> subsp. <i>griffithii</i>		调查
72	牻牛儿苗科	尼泊尔老鹳草	<i>Geranium nepalense</i>		调查
73		野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i>		访问,《科考报告》植物名录
74		鼠掌老鹳草	<i>Geranium sibiricum</i>		访问,《科考报告》植物名录
75		毛蕊老鹳草	<i>Geranium eriostemon</i>		访问,《科考报告》植物名录
76	大戟科	野桐	<i>Mallotus tenuifolius</i>		访问,《科考报告》植物名录
77		粗糠柴	<i>Mallotus philippinensis</i>		调查
78	漆树科	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>		调查
79		漆树	<i>Toxicodendron vernicifluum</i>		访问,《科考报告》植物名录
80		野漆	<i>Toxicodendron succedaneum</i>		调查
81	槭树科	川滇长尾槭	<i>Acer caudatum</i> var. <i>prattii</i>		调查
82		扇叶槭	<i>Acer flabellatum</i>		访问,《科考报告》植物名录
83		毛花槭	<i>Acer erianthum</i>		调查
84		杈叶槭	<i>Acer robustum</i>		访问,《科考报告》植物名录
85		马边槭	<i>Acer mapienense</i>		调查
86		多果槭	<i>Acer proliferum</i>		调查
87		五裂槭	<i>Acer oliverianum</i>		访问,《科考报告》植物名录
88		光叶槭	<i>Acer laevigatum</i>		访问,《科考报告》植物名录
89		青榨槭	<i>Acer davidii</i>		访问,《科考报告》植物名录
90		疏花槭	<i>Acer laxiflorum</i>		访问,《科考报告》植物名录
91		中华槭	<i>Acer sinense</i>		调查
92	清风藤科	泡花树	<i>Meliosma cuneifolia</i>		调查
93	凤仙花科	短喙凤仙花	<i>Impatiens rostellata</i>		调查
94		扭萼凤仙花	<i>Impatiens tortisepala</i>		调查
95	葡萄科	三裂叶蛇葡萄	<i>Ampelopsis delavayana</i>		访问,《科考报告》植物名录
96		乌敛莓	<i>Cayratia japonica</i>		访问,《科考报告》植物名录
97	马钱科	皱叶醉鱼草	<i>Buddleja crispa</i>		调查
98		大叶醉鱼草	<i>Buddleja davidii</i>		访问,《科考报告》植物名录
99	交让木科	交让木	<i>Daphniphyllum macropodum</i>		访问,《科考报告》植物名录
100	山茱萸科	灯台树	<i>Cornus controversa</i>		访问,《科考报告》植物名录
101		四照花	<i>Cornus kousa</i> subsp. <i>Chinensis</i>		调查
102		青荚叶	<i>Helwingia japonica</i> (Thunb.) Dietr.		调查
103	五加科	三叶五加	<i>Acanthopanax trifoliatum</i>		调查
104		棘茎楸木	<i>Aralia echinocalis</i>		访问,《科考报告》植物名录
105	杜鹃花科	吊钟花	<i>Enkianthus quinqueflorus</i>		调查
106		长蕊杜鹃	<i>Rhododendron stamineum</i>		调查
107		大钟杜鹃	<i>Rhododendron ririei</i>		访问,《科考报告》植物名录
108		腺果杜鹃	<i>Rhododendron davidii</i>		调查
109		银叶杜鹃	<i>Rhododendron argyrophyllum</i>		调查
110		问客杜鹃	<i>Rhododendron ambiguum</i>		调查
111		美容杜鹃	<i>Rhododendron calophytum</i>		调查
112		尖叶杜鹃	<i>Rhododendron mucronulatum</i>		调查
113		多鳞杜鹃	<i>Rhododendron polylepis</i>		访问,《科考报告》植物名录
114		麻花杜鹃	<i>Rhododendron maculiferum</i>		访问,《科考报告》植物名录
115		绒毛杜鹃	<i>Rhododendron pachytrichum</i>		调查
116		星毛杜鹃	<i>Rhododendron kyawii</i>		调查
117		毛喉杜鹃	<i>Rhododendron cephalanthum</i>		访问,《科考报告》植物名录
118		疏叶杜鹃	<i>Rhododendron hanceanum</i>		调查
119		树生杜鹃	<i>Rhododendron dendrocharis</i>		调查
120		大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i>		访问,《科考报告》植物名录
121		四川杜鹃	<i>Rhododendron sutchuenense</i>		调查
122		喇叭杜鹃	<i>Rhododendron discolor</i>		访问,《科考报告》植物名录
123		长鳞杜鹃	<i>Rhododendron longesquamatum</i>		调查
124		金顶杜鹃	<i>Rhododendron faberi</i>		调查
125	皱皮杜鹃	<i>Rhododendron wiltonii</i>		访问,《科考报告》植物名录	

附录4-1 评价区植物名录

序号	种类	中文名	拉丁学名	保护级别	数据来源
126		乳黄杜鹃	<i>Rhododendron lacteum</i>		访问,《科考报告》植物名录
127		黄花杜鹃	<i>Rhododendron lutescens</i>		访问,《科考报告》植物名录
128		腋花杜鹃	<i>Rhododendron racemosum Franch.</i>		访问,《科考报告》植物名录
129		峨眉过路黄	<i>Lysimachia omeiensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
130		点腺过路黄	<i>Lysimachia hemsleyana</i>		调查
131		显苞过路黄	<i>Lysimachia rubiginosa</i>		调查
132		腺药珍珠菜	<i>Lysimachia stenosepala</i>		调查
133		泽珍珠菜	<i>Lysimachia candida</i>		调查
134		峨眉点地梅	<i>Androsace paxiana</i>		访问,《科考报告》植物名录
135		点地梅	<i>Androsace umbellata</i>		访问,《科考报告》植物名录
136		鄂报春	<i>Primula obconica</i>		访问,《科考报告》植物名录
137	报春花科	海棠叶报春	<i>Primula obconica</i> subsp. <i>Begoniiformis</i>		访问,《科考报告》植物名录
138		迎阳报春	<i>Primula oreodoxa</i>		调查
139		卵叶报春	<i>Primula ovalifolia</i>		调查
140		峨眉苜叶报春	<i>Primula sonchifolia</i> subsp. <i>Emeiensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
141		宝兴掌叶报春	<i>Primula heucherifolia</i>		调查
142		川西遂瓣报春	<i>Primula veitchiana</i>		调查
143		等梗报春	<i>Primula kialensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
144		城口报春	<i>Primula fagosa</i>		调查
145		苜叶报春	<i>Primula sonchifolia</i>		访问,《科考报告》植物名录
146		宝兴报春	<i>Primula moupinensis</i>		调查
147	山矾科	山矾	<i>Symplocos sumuntia</i>		调查
148		显脉荚蒾	<i>Viburnum nervosum</i>		访问,《科考报告》植物名录
149		蕊帽忍冬	<i>Lonicera pileata</i>		访问,《科考报告》植物名录
150	忍冬科	匍匐忍冬	<i>Lonicera crassifolia</i>		访问,《科考报告》植物名录
151		淡红忍冬	<i>Lonicera acuminata</i>		访问,《科考报告》植物名录
152		川黔忍冬	<i>Lonicera subaequalis</i>		调查
153	玄参科	白花泡桐	<i>Paulownia fortunei</i>		调查
154		玉簪	<i>Hosta plantaginea</i>		调查
155		红果菝葜	<i>Smilax polycolea</i>		调查
156	百合科	托柄菝葜	<i>Smilax discotis</i>		访问,《科考报告》植物名录
157		糙柄菝葜	<i>Smilax trachypoda</i>		访问,《科考报告》植物名录
158		峨眉菝葜	<i>Smilax emeiensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
159		华肖菝葜	<i>Heterosmilax chinensis</i>		访问,《科考报告》植物名录
160	鸢尾科	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>		访问,《科考报告》植物名录
161		黄茅	<i>Heteropogon contortus</i>		访问,《科考报告》植物名录
162		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>		访问,《科考报告》植物名录
163	禾本科	箭竹	<i>Fargesia spathacea</i>		访问,《科考报告》植物名录
164		八月竹	<i>Chimonobambusa szechuanensis</i> var. <i>FlexuosaHsueh et C. Li</i>		调查
165		冷箭竹	<i>Arundinaria fabri</i>		调查
166		川八角莲	<i>Dysosma delavayi (Franch.) Hu</i>	II	调查
167	小檗科	南天竹	<i>Nandina domestica Thunb.</i>		调查
168		阔叶十大功劳	<i>Mahonia bealei (Fort.) Carr.</i>		调查
169	菊科	蟹甲草	<i>Parasenecio forrestii</i>		调查
170	珙桐科	珙桐	<i>Davidia involucrata</i>	I	调查
171	柳叶菜科	露珠草	<i>Circaea lutetiana L</i>		调查
172	木兰科	华中五味子	<i>Schisandra sphenanthera Rehd. et Wils</i>		调查
173	猕猴桃科	藤山柳	<i>Clematoclethra lasioclada Maxim.</i>		调查
174	毛茛科	铁线莲	<i>Clematis florida Thunb.</i>		调查

附录4-2 评价区兽类名录

序号	中文名	拉丁学名	分布型	区系	保护级别	数据来源
	一 食虫目 Insectivora					
	一) 鼯科 Talpidae					
1	长吻鼯	<i>Talpa longirostris</i>	S	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	二) 鼯科 Soricidae					
2	纹背鼯	<i>Sorex cylindricauda</i>	H	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
3	长尾鼯	<i>Soriculus candatus</i>	H	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
4	四川短尾鼯	<i>Anurosorex squamipes</i>	S	东		调查
	三) 鼬科					
5	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	S	东		调查
	二、翼手目 CHIROPTERA					
	四) 菊头蝠科 Rhinolophidae					
6	马铁菊头蝠	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	O	广		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	五) 蝙蝠科 Vespertilionidae					
7	须鼠耳蝠	<i>Myotis mystacinus</i>	U	古		调查
8	东方蝙蝠	<i>Vespertilio superans</i>	E	古		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	三、食肉目 CARNIVORA					
	六) 犬科 Canidae					
9	貉	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	E	古	II	访问,《科考报告》哺乳动物名录
	七) 猫科 Felidae					
10	豹猫	<i>Felis bengalensis</i>	W	东	II	访问,《科考报告》哺乳动物名录
	八) 小熊猫科 Ailuridae					
11	小熊猫	<i>Ailurus fulgens</i>	H	东	II	访问,《科考报告》哺乳动物名录
	四、偶蹄目 ARTIODACTYLA					
	九) 猪科 Suidae					
12	野猪	<i>Sus scrofa</i>	U	古		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	九) 牛科 Bovidae					
13	鬣羚	<i>Capricornis sumatraensis</i>	U	古	II	访问,《科考报告》哺乳动物名录
14	四川羚牛	<i>Connochaetes taurinus</i>	U	古	I	访问,《科考报告》哺乳动物名录
	五、啮齿目 RODENTIA					
	十) 松鼠科 Sciuridae					
15	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidanus</i>	O	广		调查
	十一) 鼯鼠科 Petauristidae					
16	红白鼯鼠	<i>Petaurista alborufus</i>	W	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	十二) 鼠科 Muridae					
17	高山姬鼠	<i>Apodemus chevrieri</i>	S	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
18	龙姬鼠	<i>Apodemus draco</i>	H	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
19	大耳姬鼠	<i>Apodemus latronum</i>	U	古		访问,《科考报告》哺乳动物名录
20	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	W	东		调查
21	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	W	东		调查
22	社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>				调查
	十三) 田鼠科 Microtinae					
23	黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>	S	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
24	中华绒鼠	<i>Eothenomys chinensis</i>	H	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	十四) 竹鼠科 Rhizomyidae					
25	中华(普通)竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>	W	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	十五) 豪猪科 Hystricidae					
26	豪猪	<i>Hystrix hodgsoni</i>	W	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	六、兔形目 LAGOMORPHA					
	十六) 兔科 Leporidae					
27	草兔	<i>Lepus capensis</i>	O	广		调查
	十七) 鼠兔科 Ochotonidae					
28	藏鼠兔	<i>Ochotona thibetana</i>	H	东		访问,《科考报告》哺乳动物名录
	备注: 1. 区系: 古, 古北界; 东, 东洋界; 广, 广布种; 2. 分布型: C 全北型, U 古北型, X 东北-华北型, P 高地型, E 季风型, M 示东北型, H 喜马拉雅-横断山型, S 南中国型, W 东洋型, O 不易归类型; 3. Y, 为特有种。					

附录4-3 评价区鸟类名录

序号	中文名	拉丁学名	居留型	分布型	区系	保护级别	数据来源
一、鸛形目 CICONIIFORMES							
一) 鸛科 Ardeidae							
1	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	W	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
2	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
二、鸡形目 GALLIFORMES							
二) 雉科 Phasianidae							
3	红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	R	U	古	II	调查
4	血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	R	U	古	II	访问,《科考报告》鸟类名录
三、鸨形目 CHARADRIIFORMES							
三) 鸨科 Charadriidae							
5	金眶鸨	<i>Charadrius dubius</i>	S	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
6	环颈鸨	<i>Charadrius alexandrinus</i>	W	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
四) 鹬科 Scolopacidae							
7	丘鹬	<i>Scolopax rusticola</i>	P	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
8	白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	W	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
四、鸻形目 CUCULIFORMES							
五) 杜鹃科 Cuculidae							
9	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	S	O	广		调查
10	中杜鹃	<i>Cuculus saturatus</i>	S	M	古		调查
11	鹰鹃	<i>Cuculus sparveriioides</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
五、佛法僧目 CORACIIFORMES							
六) 翠鸟科 Alcedinidae							
12	蓝翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
六、戴胜目 UPUPIFORMES							
七) 戴胜科 Upupidae							
13	戴胜	<i>Upupa epops</i>	S	O	广		调查
七、鸺形目 PICIFORMES							
八) 须鸺科 Capitonidae							
14	大拟啄木鸟	<i>Megalaima virens</i>	S	W	东		调查
九) 啄木鸟科 Picidae							
15	蚁鸺	<i>Jynx torquilla</i>	W	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
16	斑姬啄木鸟	<i>Picumnus innominatus</i>	R	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
17	赤胸啄木鸟	<i>Picoides cathpharius</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
八、雀形目 PASSERIFORMES							
十) 百灵科 Alaudidae							
18	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	R	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
十一) 鹨科 Motacillidae							
19	山鹨	<i>Dendronanthus indicus</i>	S	M	古		调查
20	白鹨	<i>Motacilla alba</i>	P	O	广		调查
21	灰鹨	<i>Motacilla cinerea</i>	P	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
22	粉红胸鹨	<i>Anthus roseatus</i>	S	P	古		访问,《科考报告》鸟类名录
十二) 山椒鸟科 Campephagidae							
23	长尾山椒鸟	<i>Pericrocotus ethologus</i>	S	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
十三) 鹎科 Pycnonotidae							
24	黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
25	黑短脚鹎	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
十四) 伯劳科 Laniidae							
26	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	R	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
27	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>	S	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
十五) 卷尾科 Dicruridae							
28	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
29	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
十六) 鸦科 Corvidae							
30	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	R	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
31	星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	R	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
32	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	R	E	东		调查
十七) 河乌科 Cinclidae							
33	褐河乌	<i>Cinclus pallasii</i>	R	W	东		调查
十八) 鹪鹩科 Troglodytidae							
34	鹪鹩	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R	C	古		访问,《科考报告》鸟类名录
十九) 鹟科 Turdidae							
35	北红尾鹟	<i>Phoenicurus auroreus</i>	R	M	古		访问,《科考报告》鸟类名录
36	蓝额红尾鹟	<i>Phoenicurus frontalis</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
37	蓝矶鹟	<i>Monticola solitarius</i>	R	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
二十) 鹟科 Muscicapidae							
38	锈胸蓝姬鹟	<i>Ficedula hodgsonii</i>	S	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
39	棕腹大仙鹟	<i>Niltava davidi</i>	S	W	东	II	访问,《科考报告》鸟类名录
40	方尾鹟	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
41	棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录

附录4-3 评价区鸟类名录

序号	中文名	拉丁学名	居留型	分布型	区系	保护级别	数据来源
二一) 画眉科 Timaliidae							
42	灰翅噪鹛	<i>Garrulax cineraceus</i>	R	S	东		访问,《科考报告》鸟类名录
43	白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	R	S	东		访问,《科考报告》鸟类名录
44	橙翅噪鹛	<i>Garrulax elliotii</i>	R	H	东	II	访问,《科考报告》鸟类名录
45	锈脸钩嘴鹛	<i>Pomatorhinus erythrogeus</i>	R	S	东		调查
46	棕颈钩嘴鹛	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	W	东		调查
47	矛纹草鹛	<i>Babax lanceolatus</i>	R	S	东		调查
49	褐头雀鹛	<i>Alcippe cinereiceps</i>	R	S	东		访问,《科考报告》鸟类名录
50	白领凤鹛	<i>Yuhina diademata</i>	R	H	东		调查
二二) 鸦雀科 Paradoxornithidae							
51	点胸鸦雀	<i>Paradoxornis guttaticollis</i>	R	H	东		调查
52	黄额鸦雀	<i>Paradoxornis fulvifrons</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
二三) 扇尾莺科 Cisticolidae							
53	棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i>	R	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
二四) 莺科 Sylviidae							
54	强脚树莺	<i>Cettia fortipes</i>	R	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
55	黄腹柳莺	<i>Phylloscopus affinis</i>	S	H	东		调查
56	棕眉柳莺	<i>Phylloscopus armandii</i>	S	H	东		调查
57	橙斑翅柳莺	<i>Phylloscopus pulcher</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
58	黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>	S	U	古		调查
59	黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	P	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
60	冠纹柳莺	<i>Phylloscopus reguloides</i>	S	W	东		访问,《科考报告》鸟类名录
二五) 绣眼鸟科 Zosteropidae							
61	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	S	S	东		访问,《科考报告》鸟类名录
二六) 山雀科 Paridae							
62	煤山雀	<i>Parus ater</i>	R	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
63	黑冠山雀	<i>Parus rubidiventris</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
64	黄腹山雀	<i>Parus venustus</i>	R	S	东		访问,《科考报告》鸟类名录
65	大山雀	<i>Parus major</i>	R	O	广		调查
66	绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>	R	W	东		调查
二七) 鹎科 Sittidae							
67	普通鹎	<i>Sitta europaea</i>	R	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
二八) 旋壁雀科 Tichodromidae							
68	红翅旋壁雀	<i>Tichodroma muraria</i>	R	O	广		访问,《科考报告》鸟类名录
二九) 旋木雀科 Certhiidae							
69	高山旋木雀	<i>Certhia himalayana</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
三十) 雀科 Passeridae							
70	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	R	S	东		调查
三一) 燕雀科 Fringillidae							
71	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	W	U	古		调查
72	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	S	U	古		访问,《科考报告》鸟类名录
73	灰头灰雀	<i>Pyrrhula erythaca</i>	R	H	东		访问,《科考报告》鸟类名录
74	白斑翅拟蜡嘴雀	<i>Mycerobas carinipes</i>	R	I	古		访问,《科考报告》鸟类名录
三二) 鹀科 Fringillidae							
75	蓝鹀	<i>Latoucheornis siemsseni</i>	S	H	东	II	访问,《科考报告》鸟类名录
76	黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	P	M	古		访问,《科考报告》鸟类名录
77	灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	W	M	古		访问,《科考报告》鸟类名录
备注: 1. 区系: 古, 古北界; 东, 东洋界; 广, 广布种; 2. 分布型: C 全北型, U 古北型, X 东北-华北型, P 高地型, E 季风型, M 示东北型, H 喜马拉雅-横断山型, S 南中国型, W 东洋型, O 不易归类型; 3. Y, 为特有种。							

附录4-4 评价区两栖动物名录

序号	中文名	拉丁学名	分布型	区系	保护级别	数据来源
	一、无尾目ANURA					
	(一) 蟾蜍科Bufonidae					
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	E	古		访问,《科考报告》两栖动物名录
	(二) 蛙科Ranidae					
2	棘皮湍蛙	<i>Amolops granululosus</i>	S	东		调查
3	绿臭蛙	<i>Odorrana margaritae</i>	W	东		调查
4	崇安湍蛙	<i>Amolops chunganensis</i>	S	东		访问,《科考报告》两栖动物名录
	(三) 树蛙科Rhacophoridae					
5	宝兴树蛙	<i>Rhacophorus dugritei</i>	H	东		调查
	(四) 锄足蟾科 Pelobatidae					
6	无蹼齿蟾	<i>Oreolalax schmidti</i>	H	东		调查
	备注: 1. 区系: 古, 古北界; 东, 东洋界; 广, 广布种; 2. 分布型: C 全北型, U 古北型, X 东北型, E 季风型, M 示东北型, H 喜马拉雅-横断山型, S 南中国型, W 东洋型, O 不易归类型; 3. Y, 为特有种。					

附录4-5 评价区爬行动物名录

序号	中文名	拉丁学名	分布型	区系	保护级别	数据来源
	一、有鳞目 SQUAMATA 蜥 蜴 亚 目 Lacertilia					
	(一) 壁虎科 Gekkonidae					
1	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	S	东		访问,《科考报告》爬行动物名录
	(二) 石龙子科 Scincidae					
2	山滑蜥	<i>Scincella monticola</i>	B	古		访问,《科考报告》爬行动物名录
	蛇亚目 Serpentes					
	(三) 游蛇科 Colubridae					
3	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	S	东		调查
4	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	W	东		访问,《科考报告》爬行动物名录
5	颈槽蛇	<i>Rhabdophis</i>	S	东		访问,《科考报告》爬行动物名录
	(四) 蝰科 Viperidae					
6	菜花原矛头蝮	<i>Protobothrops jerdoni</i>	S	东		调查

备注:

1. 区系: 古, 古北界; 东, 东洋界; 广, 广布种;

2. 分布型: C 全北型, U 古北型, X 东北-华北型, M 示东北型, H 喜马拉雅-横断山型, S 南中国型, W 东洋型, O 不易归类型;

3. Y, 为特有种。