大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价

专题报告

（报批稿）

四川星亚宸林业有限公司

二〇二三年九月

项　目　名　称	大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告
编　制　单　位	四川星亚宸林业有限公司
项目负责人	汪太福　高级工程师（林业工程）
技术负责人	徐凉燕　高级工程师（林业）
指　导　专　家	刘　源　高级工程师（林业工程）
审　　核	李　辉　工程师（野生动物保护）
外　业　调　查	梁　巧　助理工程师（植物学）
报　告　编　写	徐凉燕　高级工程师（林业）
制　　图	刘　源　高级工程师（林业工程）
统　计　分　析	何雪萍　助理工程师（森林经理）
配　合　人　员	梁　巧　助理工程师（植物学）

（资质或营业执照副本复印件）

营业执照

（副本）　副本编号：1－1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

统一社会信用代码　91510106MA63CWLD7Y

名　　称　四川星亚宸林业有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　刘源

经营范围　苗木种植；林业专业及辅助性活动服务；生态保护服务；软件开发；信息系统集成服务；数字内容制作服务（不含出版发行）；环保工程；环境保护监测；广告设计、制作、代理、发布；农业科学研究；销售：针纺织品、服装、文化用品、化工产品（不含危险品）、机械设备、五金产品、电子产品。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2020年09月15日

营业期限　2020年09月15日 至 长期

住　　所　四川省成都市金牛区茶店子安蓉路8号4幢1单元6楼6033号

登记机关　金牛区行政审批局　2020年9月15日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn　市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。　国家市场监督管理总局监制

承诺书

本单位承诺：大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告，依据经批准的四川大熊猫国家公园（广元片区）范围和功能区划，经现地调查、资料检索和统计分析编制，符合相关法律法规和技术规范标准。本单位对该项目对大熊猫国家公园的自然资源、自然生态系统及主要保护对象的影响评价报告的科学性、真实性和准确性负责。

四川星亚宸林业有限公司

2023年9月27日

目　录

绪 论

在大熊猫国家公园范围内的特定区域，开展具有大熊猫特色的自然教育和生态体验活动，有利于促进公众形成珍爱自然、保护大熊猫的良好意识与行为，助推公民树立正确的生态文明理念，为高质量建设大熊猫国家公园夯实群众基础。

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目是在大熊猫国家公园广元片区现有自然教育基础上，为进一步丰富自然教育内容而计划实施的项目。该项目的建成，将进一步完善广元片区自然教育基础设施，增强国家公园服务能力。通过唐家河原有的“秋日彩林”与拟建“千年银杏”相结合，进一步提升自然教育观感度和参与性，吸引公众加入到自然教育的“大家庭”，以独具特色的素材、用生动形象的语言，讲述精彩纷呈的生物多样性故事，擦亮大熊猫国家公园的“金字招牌”，达到感染公众、引发共鸣的效果，激发公众亲近自然、融入自然的兴趣与热情，推动形成生态保护的社会合力。

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目总占地面积0.2904hm²，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。其中，步道占地 0.2464hm²，占林地 0.2458hm²，占用交通运输地 0.0006hm²；观测平台占地 0.0048hm²，占地类型为林地；配套设施占地 0.0392hm²，占用林地 0.0367hm²，占用水域 0.0018hm²，占用交通运输地 0.0007hm²。

按照四川省人民政府关于印发《四川省大熊猫国家公园管理办

法》（川府规〔2022〕2 号），大熊猫国家公园范围内建设项目取得立项或核准批复后，应由所在地管理机构参照相关技术规范，组织开展建设项目对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统和大熊猫及其栖息地影响专题评价，并编制影响评价和补救措施报告及生态修复方案报省级管理机构审查。因此，在提出进入国家公园项目行政许可申请时，提交项目对国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告。

受项目业主单位青川县林业局委托，四川星亚宸林业有限公司承担了大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统、主要保护对象的影响专题评价工作。

四川星亚宸林业有限公司在接受委托后，于 2023 年 8 月组织技术力量进入大熊猫国家公园广元片区，对项目涉及国家公园的区域及沿线周边范围进行实地调查和资料收集，并与大熊猫国家公园广元管理分局、青川县水利局、青川县自然资源局、青川县林业局、四川省唐家河国家级自然保护区管理处等单位进行充分沟通，广泛听取相关方面的意见，在对项目必要性、可行性、迫切性进行认真研究的基础上，全面分析、客观评价，查阅文献资料进行佐证和支撑，于 2023 年 9 月编制形成《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》。

经预测评价，项目规模小、占地面积小（新增永久占地面积 0.2904hm²），仅占用少量林地，施工期短、工艺简单、运营规模小，且不涉及危险化学物品、不涉及明显的自然资源支配。总体上，项

目建设及运营对国家公园内非生物因子、自然资源、自然生态系统及主要保护对象影响较小。通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算，项目建设期对国家公园生态影响综合评价分值为 26，运营期为 24，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/T1511-2022)，分值介于 24-40 之间属“影响较小”，故该工程对大熊猫国家公园生态影响综合评价结论为“低度影响”。

在评价报告编制过程中，得到了大熊猫国家公园广元管理分局、青川县水利局、青川县自然资源局、青川县林业局、四川省唐家河国家级自然保护区管理处等单位的支持和帮助，在此一并表示感谢。

1. 前言

1.1 项目背景

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目位于大熊猫国家公园广元片区唐家河区域（以下简称唐家河）白果坪保护站管辖范围内。当前，位于该区域可开展自然教育活动的地方仅有 1 处千年银杏打卡点，自然教育内容相对单一、活动范围比较有限，分布于附近的观测平台等无法连通形成体系，自然教育素材得不到最大限度的利用，自然教育效果得不到理想呈现。

因此，为进一步完善唐家河自然教育体系，充分利用唐家河极高野生动物遇见率的独特优势，讲好大熊猫国家公园故事，传播“生态优先、绿色发展”理念，彰显生态保护价值和成效，提升唐家河的国内、国际影响力，青川县林业局受大熊猫国家公园广元管理分局委托实施大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目，拟在白果坪保护站辖区，以“千年银杏”为中心，向外拓展，建设科普步道、观测平台及配套设施等。

通过大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目的建设，将进一步完善广元片区自然教育基础设施，进一步丰富自然教育内容，进一步增强大熊猫国家公园服务能力，进一步提升自然教育观感度和参与性，吸引公众加入到自然教育的“大家庭”，讲述精彩纷呈的生物多样性故事，达到感染公众、引发共鸣的效果，激发公众亲近

自然、融入自然的兴趣与热情，推动形成生态保护的社会合力。同时，借助自然教育的“东风”，将进一步擦亮大熊猫国家公园的“金字招牌”，塑造良好的口碑，吸引更多慕名而来的访客，一定程度上带动唐家河、青溪镇旅游产业的发展，增加大熊猫国家公园周边社区的经济收入，增进大熊猫国家公园管理机构与周边社区的关系，缓解生态保护与社区发展的矛盾。

1.2 任务由来

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目位于大熊猫国家公园广元片区唐家河区域。按照四川省人民政府关于印发《四川省大熊猫国家公园管理办法》（川府规〔2022〕2 号），大熊猫国家公园范围内建设项目取得立项或核准批复后，应由所在地管理机构参照相关技术规范，组织开展建设项目对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统和大熊猫及其栖息地影响专题评价，并编制影响评价和补救措施报告及生态修复方案报省级管理机构审查。在提出进入国家公园项目行政许可申请时，提交项目对国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告。

为此，在《大熊猫国家公园广元管理分局关于切实做好 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施的通知》（广熊猫分局函〔2022〕10 号）、《大熊猫国家公园广元管理分局关于<广元市 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案>备案的报告》

（广熊猫分局〔2022〕3 号）、《大熊猫国家公园四川省管理局关于 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）实施方案备案的函》（川熊猫局函〔2022〕31 号），以及项目《初步设计》、《施工图设计》，青川县林业局特委托四川星亚宸林业有限公司就“大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目”对项目所在地大熊猫国家公园广元片区的自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响进行评价，基于实地调查、查阅文献资料和人员访谈，以及同相关部门的沟通交流，编制形成项目工程对大熊猫国家公园广元片区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告。

四川星亚宸林业有限公司在接受委托后，于 2023 年 8 月组织技术力量进入大熊猫国家公园广元片区（只涉及青川县），对项目涉及国家公园的区域及沿线周边范围进行实地调查和资料收集，并与大熊猫国家公园广元管理分局、青川县水利局、青川县自然资源局、青川县林业局、四川省唐家河国家级自然保护区管理处等单位进行充分沟通，广泛听取相关方面的意见，在对项目必要性、可行性、迫切性进行认真研究的基础上，全面分析、客观评价，查阅文献资料进行佐证和支撑，于 2023 年 9 月编制形成《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》。

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》(2020 年 7 月 1 日施行);

(2)《中华人民共和国野生动物保护法》(2022 年 12 月);

(3)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月，第二次修正);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年，第三次修正);

(5)《中华人民共和国水土保持法》(2010);

(6)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016，第二次修正);

(7)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013，第二次修正);

(8)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017);

(9)《中华人民共和国自然保护区条例》(2017，第二次修正);

(10)《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》(1985);

(11)《四川省自然保护区管理条例》(2018，第二次修正);

(12)《四川省固体废物污染环境防治条例》(2018);

(13)《四川省野生植物保护条例》(2014);

(14)《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》(2003);

(15)《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发<东北虎豹国家公园体制试点方案》>、<大熊猫国家公园体制试点方案>的通知》(厅字[2017]6 号);

(16)《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);

(17)《全国生态环境建设规划》(2000);

(18)《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)》;

(19)《四川省大熊猫国家公园管理办法》(川府规〔2022〕2号);

(20)《四川省人民政府关于加强大熊猫国家公园四川片区建设的意见》(川府发〔2022〕21号);

(21)《四川省大熊猫国家公园管理条例》(2023);

(22)《大熊猫国家公园总体规划(2023-2030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)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

(5)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008);

(6)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008);

(7)《电磁辐射防护规定》(GB 8702-88);

(8)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);

(9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(10)《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996);

(11)《自然保护区土地覆被类型划分》(LY/T 1725-2008);

(12)《自然保护区生物多样性调查规范》(LY/T 1814-2009);

(13)《野生植物资源调查技术规程》(LY/T 1820-2009);

(14)《土地侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007);

(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/T1511-2022)。

1.3.3. 技术成果资料

(1) 大熊猫国家公园广元片区森林分类区划界定成果资料;

(2) 青川县森林资源二类调查成果资料;

(3) 青川县国土资源第三次调查成果资料;

(4) 《国家重点保护野生动物名录》(2021 年);

(5)《国家重点保护野生植物名录》(2021 年)。

1.4 评价原则、时间、工作区、等级及工作重点

1.4.1. 评价原则

坚持客观公正的原则。根据项目类型和保护对象等的具体情况，合理确定影响范围；以实事求是的工作作风，客观分析项目影响因素，认真调查项目影响范围内的自然资源、自然生态系统和主要保护对象情况；选用合理的评价指标，采用科学的分析方法和技术手段对项目的影响进行公正的评价。

坚持重点与全面相结合的原则。在突出评价项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子的基础上，从整体上兼顾评价项目

所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

坚持定性与定量相结合的原则。尽量采用定量评价方法，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，通过定性或类比的方法进行评价。

坚持以直接影响为主、间接影响为辅的原则。重点分析、研究项目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直接影响，同时适当考虑较为明确的间接影响。

坚持预防优先、恢复为辅的原则。有替代方案减轻或避免对国家公园造成生态影响的，推荐使用替代方案；无替代方案的，提出与当地生态功能区划相适应的恢复、补偿措施。

1.4.2. 评价时间

（1）调查时间

2023 年 8 月 1 日-10 日。

（2）评价时段

包括项目的建设期和运营期。其中，大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目建设期为 2023 年 9 月-2023 年 12 月，共计 4 个月；运营期为项目运营的时间段。

1.4.3. 工作区

工作区范围依据《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/T 1511-2022)的相

关规定，结合该项目布局图、施工工艺、生态因子受影响的方式与程度、生态系统功能的完整性、施工及人为活动可能波及的范围和广元片区生态因子之间的相互依存关系以及整个生态系统的气候过程、水文过程、生物过程等循环过程的相互作用关系和主要保护对象生态习性，现地采用卫星影像、地形图相结合的方法，将大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目所涉及的建设工程两侧直线≥1km的区域及项目施工期和运营期可能波及到的区域确定为评价区范围。评价区总面积 486.6813hm²，涉及大熊猫国家公园广元片区的一般控制区和核心保护区，其中位于核心保护区范围内的面积为 162.3644hm²，位于一般控制区范围内的面积为 324.3169hm²。

根据工程建设对大熊猫国家公园广元片区影响程度的不同，将评价区分为直接影响区和间接影响区两个部分。

直接影响区：指工程施工需要占用土地或砍伐林木、破坏植被的直接占地区。本项目直接影响区面积 0.2904hm²，其中永久占地 0.2904hm²，全部位于大熊猫国家公园一般控制区内。

间接影响区：指工程建设期和运营期人为活动、施工作业、工程运行、潜在危害等因素对国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响可及的区域，本项目间接影响区面积 486.3661hm²，其中位于核心保护区范围内的面积为 162.3644hm²，位于一般控制区范围内的面积为 324.0017hm²。

1.4.4. 评价等级

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目建设涉及大熊猫

国家公园的一般控制区，属特殊生态敏感区。评价等级采用一级评价。

1.4.5. 评价重点

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目建设期重点分析环境污染、施工损伤、人为活动等因素对评价区域自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响。

运营期主要分析环境污染、生物入侵风险等对评价区域自然资源、自然生态系统及主要保护对象的影响。

1.4.6. 工作组织

四川星亚宸林业有限公司在接受委托后，与业主单位进行了充分的沟通，召开项目协调会，积极收集历史资料，了解项目情况，于2023年8月1日-10日组织技术力量在唐家河白果坪保护站辖区，对项目涉及国家公园的区域及周边范围进行实地调查和资料收集，并结合项目《初步设计》《设计图纸》及相关批复、其他成果资料进行了认真梳理和研究，在此基础上，全面分析、客观评价，编制形成本报告。

2. 工程建设概况

2.1 地理位置

项目建设点位于唐家河白果坪保护站附近，属于秦岭西南部山区，山脉源于岷山山系和陇山山系。山脊此起彼伏，绵延不断。主要地貌类型为侵蚀构造中高山地貌、侵蚀构造中山地貌和中山构造中低山地貌，局部河谷地带零星分布河流堆积地貌，但范围很小。中高山地主要分布在项目区西北部，中低山地貌主要分布在项目区东北、东南角，中山地貌则广泛分布。

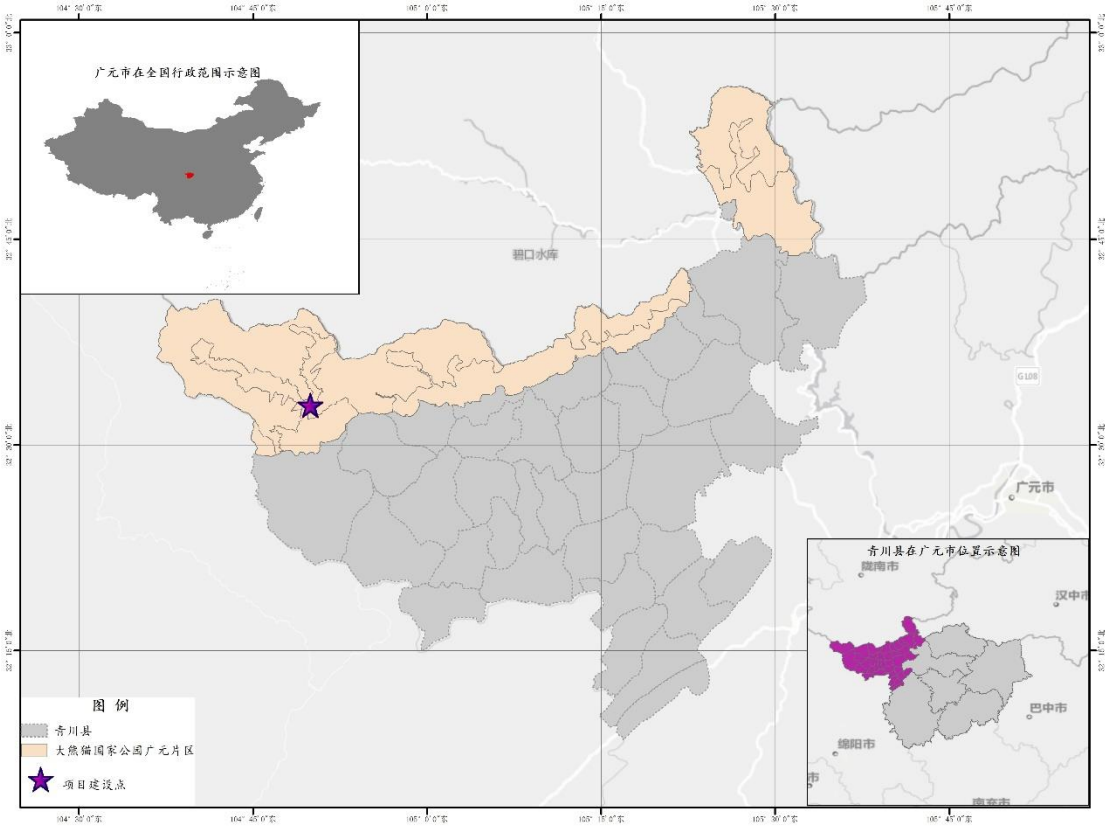


图 2.1-1 银杏科普观测步道项目建设点位置示意图

2.2 项目选址的合理性

本项目为科普宣教项目，项目核心点是围绕白果坪现有的一株千年银杏打造。目前，前往该区域的游客更多选择在打卡完千年银杏后离开，活动内容大一，游客不再深入国家公园其他具有良好科普教育资源的区域。当前，科普教育活动效果不明显，自然教育体系零散，无法构成完整体系，无法使公众更好的了解国家公园。

因此，本项目选择在白果坪区域围绕千年银杏建设生态体验步道项目，一方面可以在千年银杏区域现有的基础上，完善基础设施，提高自然教育质量；另一方面，通过建设生态体验步道、观测平台，可以引导游客前往该区域具有良好自然教育资源的其他区域，丰富自然教育内容，提升自然教育品质。同时，通过建设该区域生态体验步道，可以与唐家河片区现有的自然教育设施想连接，从而完善唐家河片区自然教育体系。

总之，围绕千年银杏树建设生态体验步道，是项目建设特点与自然现状相结合的选择，有效的将科普教育融入该区域的白果坪管护站，发挥管护站自然教育的功能，从而进一步完善唐家河片区自然教育网络，提升自然教育品质，讲好大熊猫国家公园的故事。

2.3 项目建设的必要性

1.项目建设是完善全省自然教育先行区的必要。

2022 年 6 月，国家林业和草原局以林保发〔2022〕64 号文印发了《国家公园管理暂行办法》，对进入大熊猫国家公园内建设项目

的管控要求如下：青川县作为全省 5 处自然教育先行试验区、13 处科普教育基地建设县之一，是大熊猫国家公园户外教学实践基地，是自然教育解说中心、户外教育展示点和户外教育解说径点，承载着大熊猫国家公园开展公众自然教育的社会职能，对社会和公众起到极大的宣传教育作用。

项目位于大熊猫国家公园一般控制区。项目建设符合《国家公园管理暂行办法》第十二条“充分利用原有设施，建设和完善必要的保护、管理、服务和应急等设施”；第二十八条“为全社会提供优质生态产品，以及科研、教育、文化、生态旅游等公众服务。”第二十九条“科普宣教等工作，引导群众性自治组织、社会组织、企事业单位、志愿者等开展宣传教育活动”第三十一条“国家公园管理机构应当划定适当区域，设置宣教场所，建设多元化的标识、展示和解说系统，培养自然教育人才队伍，组织开展科普和宣传教育活动。”第三十二条“国家公园管理机构应当按照总体规划确定的区域、访客容量和路线，建设必要的公共服务设施，完善生态旅游服务体系”的相关规定。

项目建设应该按照《国家公园管理暂行办法》第十三条“国家公园范围内的保护、宣教及民生基础设施等建设项目应当遵循绿色营建理念，与自然景观和文化特色相协调，其选址、规模、风格、施工等应当符合国家公园总体规划和管控要求，采取必要措施消减对自然、人文资源和生态系统的不利影响，并依法依规办理相关手续”。和第十八条“国家公园管理机构在确保生态功能不造成破坏的

情况下，可以按照有关法律法规政策，开展或者允许开展下列有限人为活动”。

2.是提供自然教育社会职能的必要

青川县唐家河银杏园科普步道项目作为大熊猫国家公园户外教学实践基地，承载着大熊猫国家公园开展公众自然教育的社会职能，对社会和公众起到极大的宣传教育作用。

项目建设符合四川省人民政府印发《四川省大熊猫国家公园管理办法》（川府规〔2022〕2 号）第十条“有针对性地开展与大熊猫、生物多样性保护相关的科学研究、科普宣传、自然教育等工作”。符合第十四条“大熊猫国家公园按照管理目标、用途及管控强度划分为核心保护区和一般控制区，纳入生态保护红线管理，实行差别化用途管制，具体范围由大熊猫国家公园总体规划界定。一般控制区是指实施生态修复、改善栖息地质量和建设生态廊道的重点区域，是大熊猫国家公园内原住居民、管理机构人员生产、生活的主要区域，是开展与大熊猫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”。符合第十六条“一般控制区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、生产性项目建设活动，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动:经依法批准的与生态旅游、生态体验、自然教育、科考探险、文化展示活动相关的必要公共设施建设。”

本项目建设不在《四川省大熊猫国家公园管理办法》第三十三条禁止方列。“禁止在大熊猫国家公园内从事下列活动:(一)开山、

采石、采矿、毁林开垦、烧荒、挖沙、取土、超载过牧；(二)猎捕、杀害野生动物，擅自采集国家和省级重点保护野生植物；(三)使用剧毒、高毒、高残留农药；(四)排放有毒有害物质或者超标准排放废水、废气；(五)修建储存放射性、有毒或者有腐蚀性物品的设施；(六)运输、携带、引进外来入侵物种、转基因生物、疫原体或者其他带有危险性有害生物的土壤、动植物及其制品进入大熊猫国家公园；(七)培植、饲养、繁殖、放生各类外来入侵物种或者转基因生物；(八)法律、法规禁止的其他活动。”项目建设应该按照《四川省大熊猫国家公园管理办法》第十七条“大熊猫国家公园内建设项目应当依法取得许可，有关机关许可前应当征求省级管理机构意见；建设单位在报批建设项目环境影响评价文件前应当征求省级管理机构意见”。“组织开展建设项目对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统和大熊猫及其栖息地影响专题评价，并编制影响评价报告及生态恢复方案报省级管理机构审查，省级管理机构应通过组织第三方专家审查、专家现场论证、内部联合审查、向社会公示等方式提出意见，并报省级有关部门备案。”的要求，组织项目开展项目对大熊猫国家公园生态影响评价。

3.是完善唐家河片区自然教育体系的必要

当前，唐家河片区自然教育体系是以蔡家坝管护站为中心点开展的，蔡家坝区域与白果坪管护站属于两条线路。游客在参加自然教育活动往往选择蔡家坝线路，自然教育内容单一，科普宣教效果未达到预期。位于白果坪管护站区域的千年银杏仅仅作为打卡区域，

几乎无自然教育内容加持。

然而，位于该区域的“千年银杏”，具有超过1000年的树龄，历史悠久，经历过多个朝代更迭，承载着厚重的历史文化；该“千年银杏”，属于雄树，在人工种植的银杏树中并不多见，不同于野生银杏的顽强生命力，能够千年成木而屹立不倒，不易程度可见一斑；该“千年银杏”属于名木古树，按照《中国名木古树保护管理条例》，在实施严格保护的基础上，可以合理、安全、可持续利用。基于此，充分利用该区域“千年银杏”的以上特性，从历史、生态、保护等多层次挖掘、多维度呈现自然教育属性，对于传播丰富知识、树立正确观念、形成良好习惯具有重要的引导作用和促进意义。同时，在“千年银杏”周边已经构筑成片的银杏林与之交相辉映，充分利用和挖掘这一景观资源，全面发挥其自然教育价值，让访客融入其中、受到教育，才是对“它”最大的尊重与敬畏。因此，在该区域实施大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目的建设，进一步完善大熊猫国家公园广元片区唐家河区域自然教育体系，可以引导公众更好地接受自然教育，进行更加完整的生态体验，从而激发热情、引发共鸣，达到扩大社会参与、形成保护合力的目的。另一方面，通过建设生态步道，可以更好的限制游客的活动区域，避免对该区域的动植物造成影响。

2.4 项目基本情况

项目情况见下表:

表 2.2-1 项目基本情况表	
项目名称	大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目
项目性质	新建
项目实施单位(业主)	青川县林业局
项目批准机关	青川县人民政府
项目组成	新建大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道（步道+观测平台+配套设施）
项目建设地点	大熊猫国家公园广元片区唐家河区域白果坪保护站辖区
项目建设期限	2023年9月-2023年12月，共计4个月。

2.5 项目投资及来源

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目总投资142.8675万元，其中建安工程费128.5259万元，其他费用14.3416万元。资金来源为2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复资金预算（第二批）和2021年中央财政林业草原生态保护恢复资金（国家公园补助）预算。

2.6 项目设计依据与技术规范

2.6.1. 设计依据与规范

(1)《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012),;

(2)《城市绿地设计规范》(GB50420 -2007（2016版));

(3)《无障碍设计规范》(GB50763-2012）;

(4)《公园设计规范》(GB51192-2016);

(5)《种植屋面建筑构造》(GB14J206);

(6)《砌体结构设计规范》(GB50003-2011);

(7)《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206-2012)。

2.6.2. 设计标准

1.基础：所有建筑物或构筑物基础必须落在地基持力层上，地基与基础应保证具有足够的强度、刚度、满足稳定性和均匀沉降以及经济合理的基本要求，以保证建筑结构的安全和建筑（构筑）物的正常使用。当土层的承载力较低或虽然土层较好，但因上部荷载较大，必须对土层进行人工处理才足以承受上部荷载或当基础不能落在地基持力层上的处理措施如下:

（1）除去非持力层上，采取换填土或换填砂石处理，按填时分层夯（压）密实，分层厚度＜30cm，压密系数≥94%，换填后地基土的承载力＞80kpa以上;

（2）基础施工时发现地基实际情况承载力<软弱基础>达不到设计要求，需根据地勘报告和相关人员到场共同研究处理，地勘单位给出基层处理方式，由业主方、甲方、地勘、监理、施工方及设计共同协商后，确定最终处理方案;

（3）不能采取换填则经结构设计师根据现场实际作具体变更设计。

2.当建筑物或构筑物基础位于地下室顶板上时则建筑物或构筑物的基础必须在顶板上做起且荷载较大的结构尽量落在地下室顶板梁柱节点上。

3.混凝土的强度等级如下:

（1）垫层：C15

（2）基础：C25

（3）梁、板、柱：C25

（4）水池与水景：C25

4.石材:

（1）天然石材必须满足《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中的A类标准。

（2）本工程的铺装石材未明确长宽部分，应根据现场情况切割，尽可能保持较大面板尺寸；若未作特殊说明平面与立面，立面与立面材料转角处做45度碰角处理。

（3）当采用水泥砂浆粘贴天然石材时，尽量选用碱金属氧化物含量较低的水泥和不含可溶性盐的集料；尽量不使用碱金属氧化物含量高的外加剂；石材表面应磨光、打蜡，不使水分积滞；铺贴前应在石材背面和五个侧面涂刷有机硅类保护膜，阻塞碱金属水溶液进入石材内部；宜选用高稳定性硅酸盐水泥，强度等级不低于42.5级，建议为52.5级；本工程所用装饰石材施工时均须提供样品，并经业主和景观设计师确认后方可施工；石材需考虑色差问题，选样中尽量挑选色差小的材料，如果存在色差较大的情况，在铺装或贴面的过程中需要将材料的色差均匀化，不能出现色差很大的两块石材在相邻的位置；本工程的铺装面接缝处未作说明均用干拌水泥砂浆扫（勾）缝；石材凡为光面，可见面为光面，凡为荔枝面，可见

面均为荔枝面，倒角为光面；在人行集中区域及同行区域，均布考虑设置光面石材，石材均选用粗糙面（包含：机切面、烧面、荔枝面、手打面、自然面等）；选用光面石材原则为，100mm以内的光面石材处理做法石材拼接区域均需留缝缝宽4¯8mm水泥砂浆勾缝，石材大于100mm以上均需做拉槽处理。

5.砌体

（1）设计中未注明的砖砌体均为MU7.5页岩标砖，M10水泥砂浆砌筑；

（2）砌体均需设置防潮层，防潮层离地面60mm。做法：抹20mm厚1：2水泥砂浆，掺6%防水剂。

6.木材

（1）应满足《木结构设计标准》GB50005-2017的要求；

（2）室外用材应达到3级规格材料要求；

（3）须经阻燃处理达到国家标准规定的B1级难燃等级；

（4）木材制品应选用同一方向的锯材；

（5）木材含水率应控制在12%以下；

（6）木材应做防腐、防虫、干燥处理，防腐防裂处理达到15年或以上使用年限；

（7）木材配件金属应做防腐处理，采用镀锌或不锈钢；

（8）埋地木构件端头均做浸油防腐处理，不使用沥青、煤焦油等有毒成分。

7.变形缝

（1）大面积铺装混凝土基层6m设置伸缩缝，缝宽10mm（拼花地面根据实际作适当调整）;

（2）砌体结构（如围墙、挡土墙及长度较长的墙体每10-20m应设置沉降缝1道，缝宽20-30mm，缝内填聚乙烯泡沫材料或沥青麻丝等，围堵长度超过50米时，以50米为准在砖剁部位设置伸缩缝，遇到复杂地形应设变形缝，变形缝20-30米设置1个，设置于柱头与墙体连接部分或者墙体中间部分，尽量满足墙面的整体及美观，变形缝预留缝宽为10-20mm）。

2.7 项目建设内容

本项目建设内容主要包括科普步道、观测平台及配套设施，项目设计图见附图 1。

2.7.1. 生态步道

步道总长度 1375m，设计宽度为 1.8m，占地面积 0.2464hm²，主要由碎石铺筑。

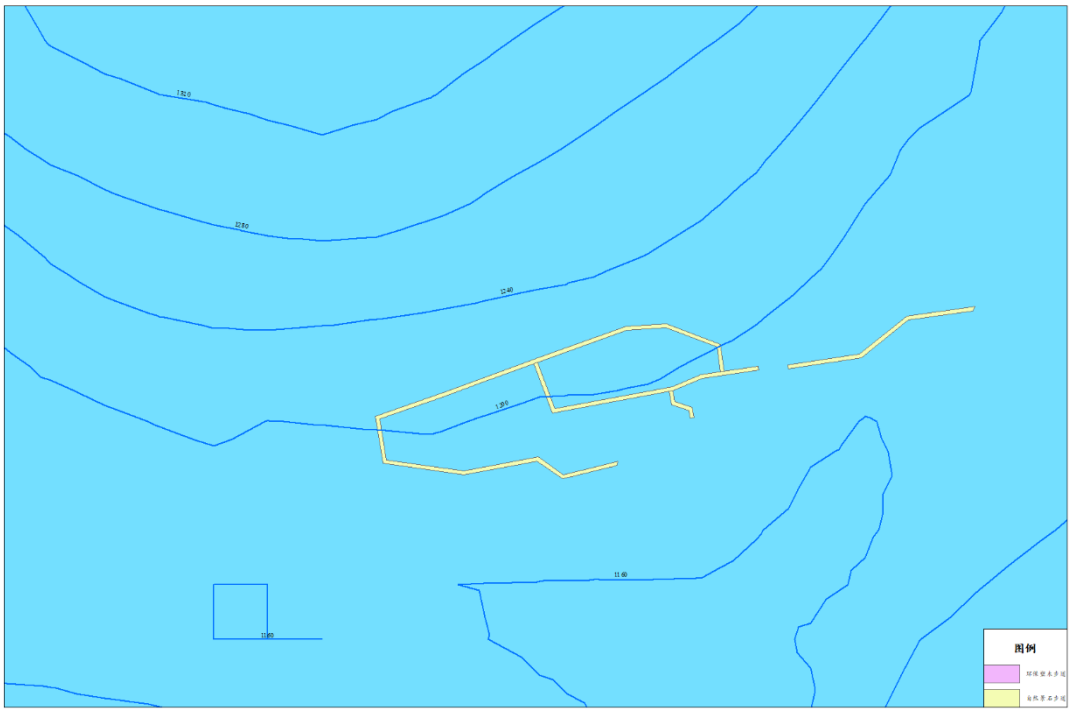


图 2.5-1 自然景石步道

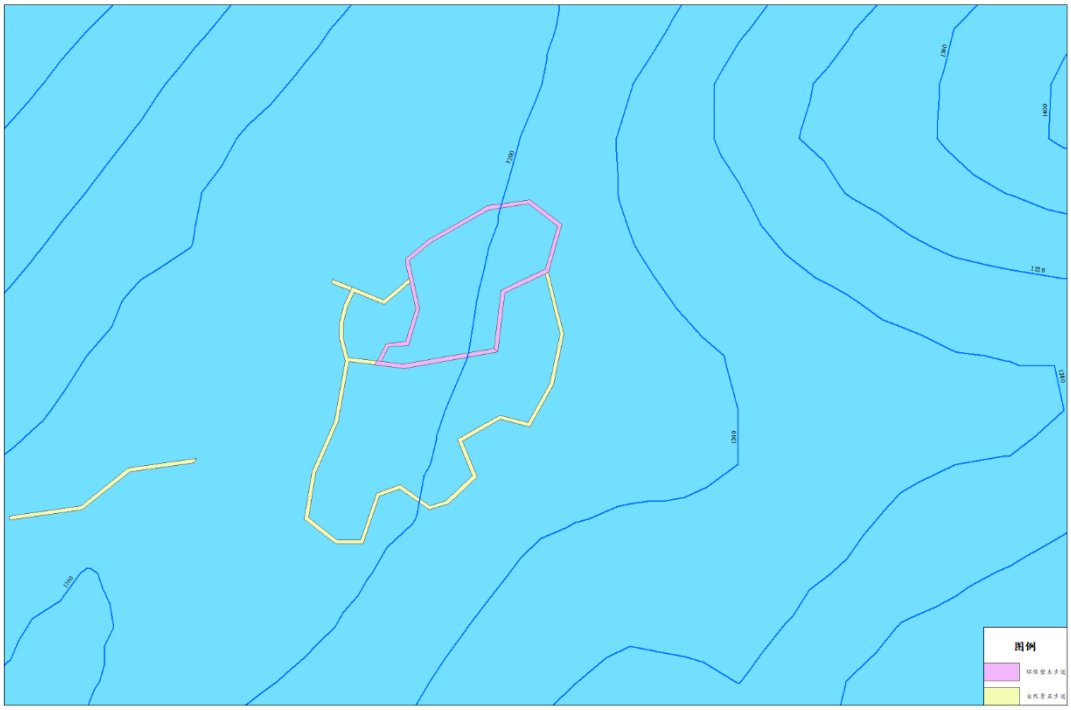


图 2.5-2 环保塑木步道

2.7.2. 观测平台

观测平台主要建设于白果坪保护站河对侧银杏分布区域，按照

观测的最佳位置，结合生态步道建设，采用环保塑木材料铺建，占地面积为 0.0048hm²，主要为瞭望观测作用。

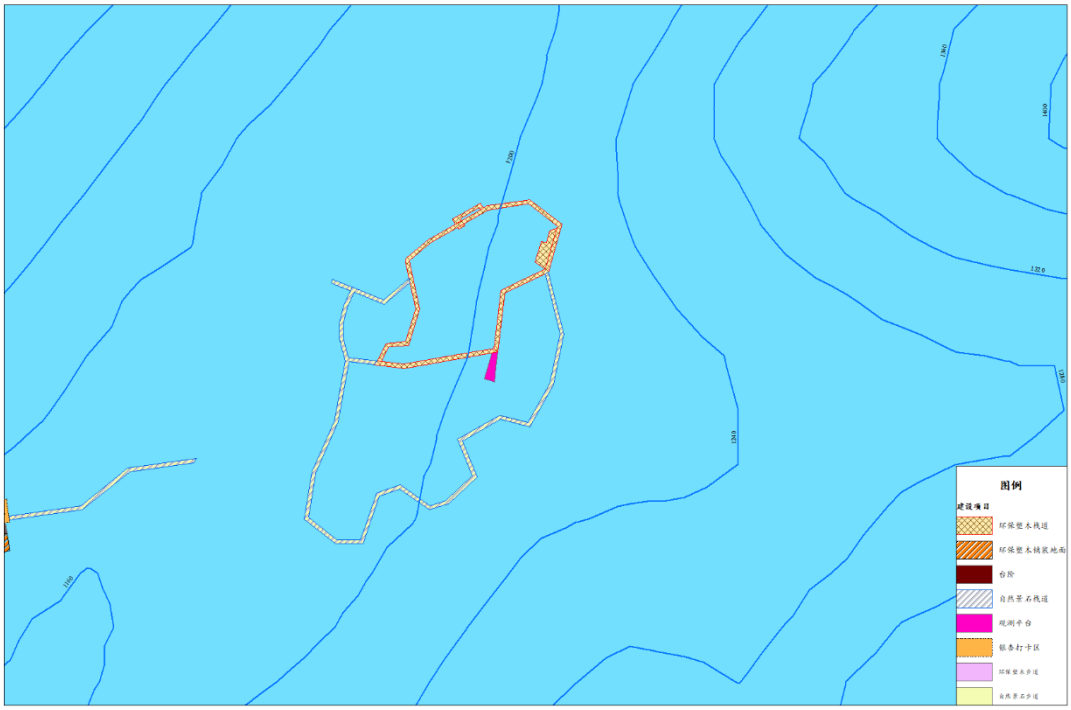


图 2.5-3 观测平台（紫色区域）

2.7.3. 配套设施

2.7.3.1. 圆木桥及平整道

圆木桥位于自然景石步道与河对岸（白果坪保护站所在一侧）连接处架设。为了尽可能降低建设项目对原始生境的影响，保持原有生境的原貌。在自然景石步道末端河道较窄处建设圆木桥，配套安装护栏等，仅供行人通过。圆木桥的支点采用河道中石头支撑，不采用混凝土等人工材料。圆木桥与步道连接处仅仅将河道的石头进行简易平整，不硬化。圆木桥及拟平整河道区域占地 0.0051hm²。如下图所示，黄色部分为搭建圆木桥梁，绿色区域为配套简易平整的道路。

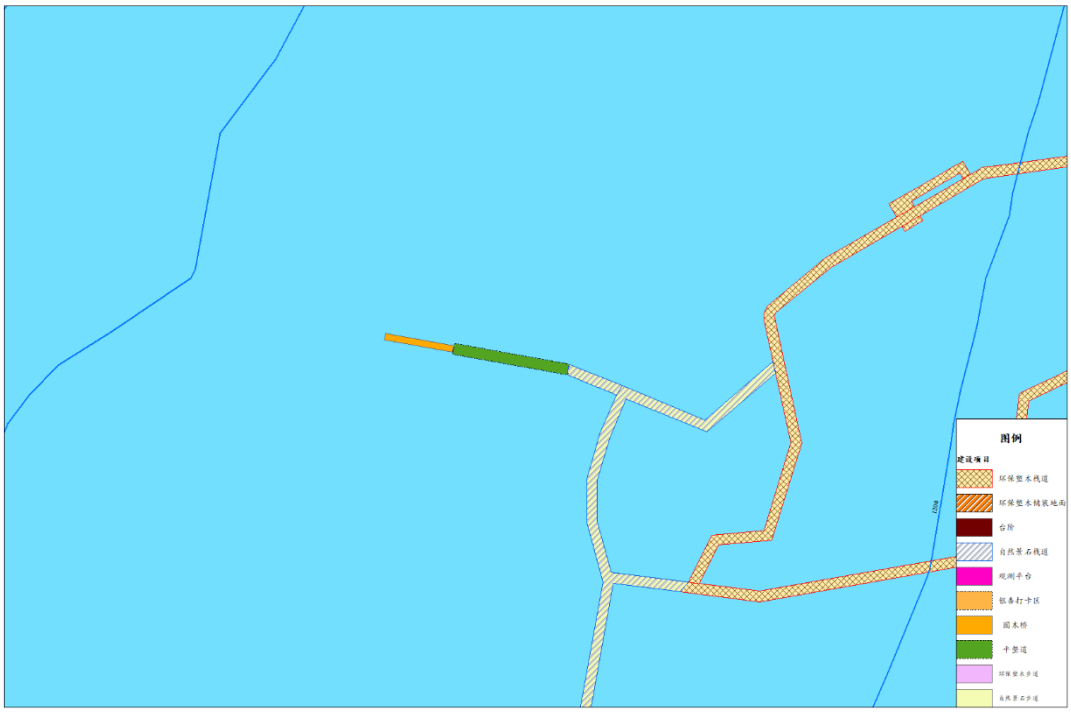


图 2.5-4 圆木桥（黄色区域（圆木）、绿色区域平整道）

2.7.3.2.环保塑木材料铺装地面

在步道之间、银杏打卡区域采用环保塑木材料铺装地面，一方面分流该区域的游客，另一方面客户避免参加自然教育人群在拍照打卡及休息时，因场地不够踩踏植物等行为的产生。环保塑木材料铺装区域总占地 0.0225hm²。如下图自然景石步道链接处、银杏打卡区域，为环保塑木材料铺装区域。

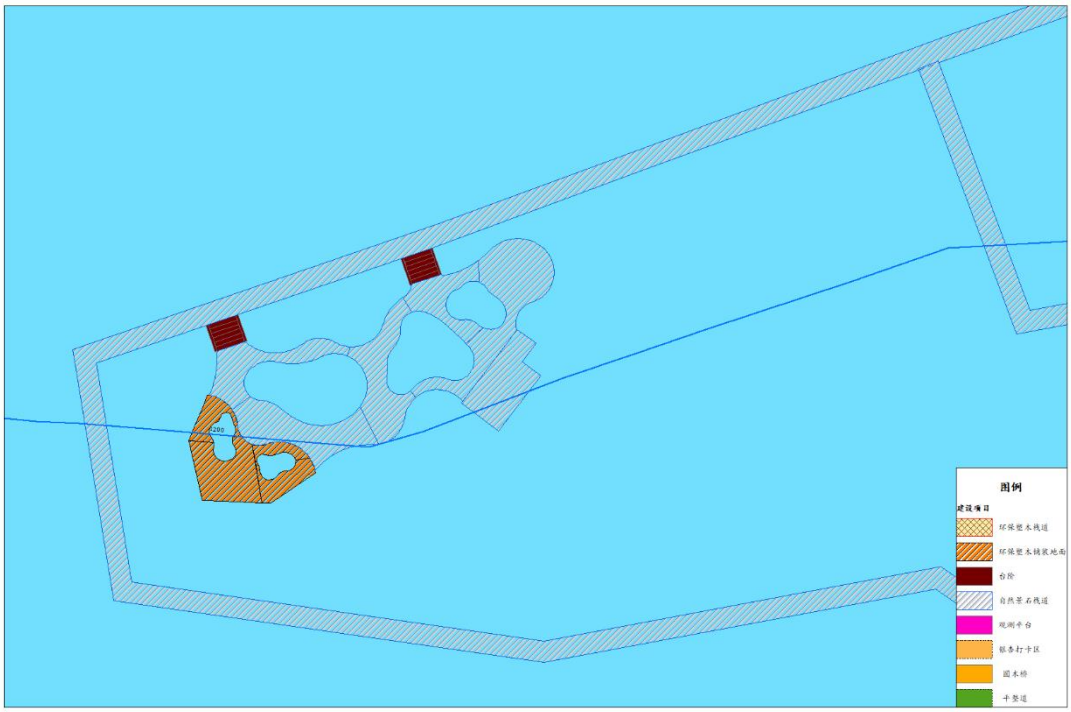


图 2.5-5 环保塑木铺装地面布局图

2.7.3.3.银杏打卡区

银杏打卡区主要围绕千年银杏树建设而成，在原有建设基础上

进行改建优化。配套建设台阶、环保塑木材料铺装地面（该区域占地面积已在环保塑木铺装地面计算）。如下图黄色区域所示，银杏打卡区总占地 0.0138hm²。

图 2.5-6 银杏打卡区

2.7.3.4. 台阶

配套建设的台阶主要为了连接步道、铺装平台与打卡区之间的作用，该区域采用青石板台阶制作，青石板台阶总占地 0.0041hm²。台阶分布位置如下图所示。

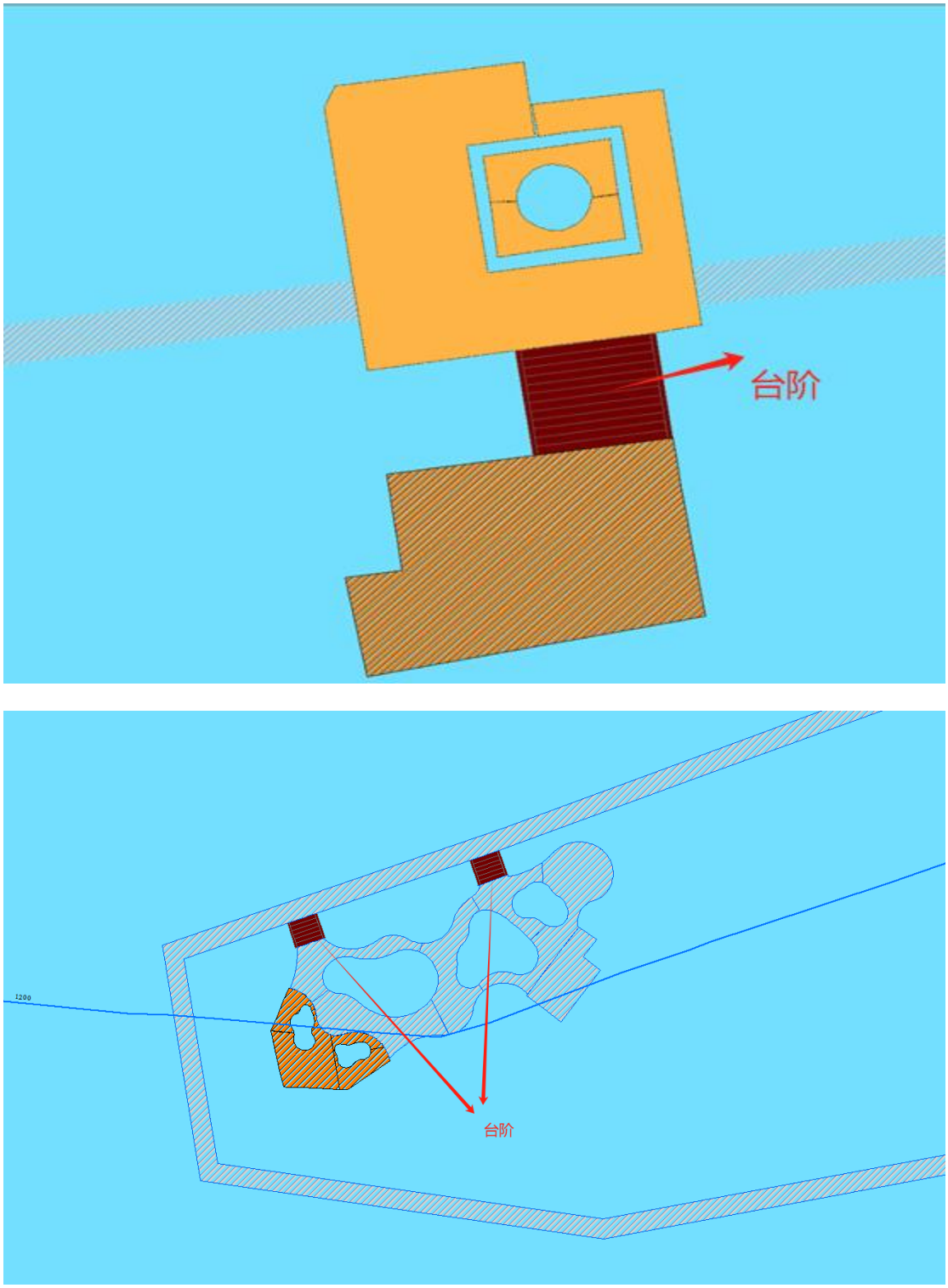


图 2.5-7 台阶分布区域

2.7.3.5.标识标牌

标识标牌主要根据实际情况布设，主要分布于人流较多处、分

叉路口等区域，进行引导、指示、提醒作用。

2.8 项占地类型及面积

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目总占地面积0.2904hm²，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。其中，步道占地 0.2464hm²，占林地（二级公益林）0.2458hm²，占用交通运输地 0.0006hm²；观测平台占地 0.0048hm²，占地类型为林地（二级公益林）；配套设施占地 0.0392hm²，占用林地（二级公益林）0.0367hm²，占用水域 0.0018hm²，占用交通运输地 0.0007hm²。各设施占地情况表见表 2.6-1。

表 2.6-1 新建项目工程类型和面积汇总表

名称	占地性质	用途	占地面积（m²）		占地类型	换算面积（hm²）
银杏科普步道项目	永久	配套设施	银杏打卡区	138	林地（二级公益林）	0.0138
			环保塑木铺装地面	7	交通运输地	0.0007
				155	林地（二级公益林）	0.0155
			台阶	41	林地（二级公益林）	0.0041
			圆木桥	18	水域	0.0018
			平整道	33	林地（二级公益林）	0.0033
		观测平台	观测平台	48	林地（二级公益林）	0.0048
		步道	自然景石步道	6	交通运输用地	0.0006
				1866	林地（二级公益林）	0.1866
			环保塑木步道	592	林地（二级公益林）	0.0592
	合计（hm²）	0.2904				

2.9 施工工艺

2.9.1. 步道及观测平台

(一)土地平整

施工顺序：场地平整→定位放线→埋设护筒→钻机安装就位（环保塑木材料步道及观测平台）→钻孔（环保塑木材料步道及观测平台）→清孔（环保塑木材料步道及观测平台）→钢筋笼制作、吊装就位（环保塑木材料步道及观测平台）→二次清孔（环保塑木材料步道及观测平台）→灌注砼（环保塑木材料步道及观测平台）

开挖基槽时，在基础滴设计标高以上，预留适当厚度（约200mm）的土，待基础施工时，再挖至基础底设计标高。基础埋入持力层的深度不应少于300mm，开挖时应采取必要的基坑支护措施，并应注意对相邻建筑物和地下管线的影响。

（二）环保塑木步道及观测平台

（1）独立基础

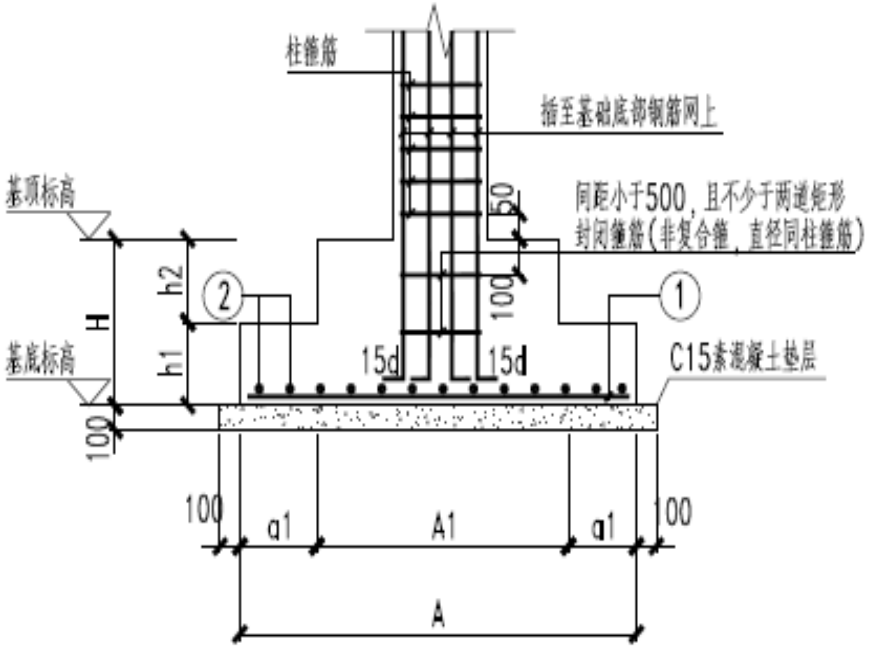
环保塑木材料步道全长约 368m，宽约 1.8m。根据现场勘察报告，环保塑木材料栈道及观测平台均采用柱下独立基础，基础设计等级为丙级，以稍密块碎石层作为基础持力层，承载力特征值 fak≥320kpa。根据独立平面图精确进行独立基础桩位定位，采用工程钻机反循环回转钻进快速成孔，成孔后立即进行第一次清孔，然后由钻机安放钢筋笼和导管，再采用 3pn1 泥浆泵正循环进行第二次清孔，确保孔底沉渣不大于 5cm。

混凝土强度等级基础为 C30，垫层为 C15；受力钢筋保护层厚度的基础为 40mm。

根据现场勘察，共设计形成三种型号独立基础。

表 2.7-1 独立基础表

基础编号	基础类型	基础平面尺寸						基础高度			下部钢筋	
		A	A1	a1	B	B1	b1	H	h1	h2	①	②
DJ1212	A	1200	1200		1200	1200		450	450		Φ12@150	Φ12@150
DJ1113	A	1100	1100		1300	1300		450	450		Φ12@150	Φ12@150
DJ1311	A	1300	1300		1100	1100		450	450		Φ12@150	Φ12@150



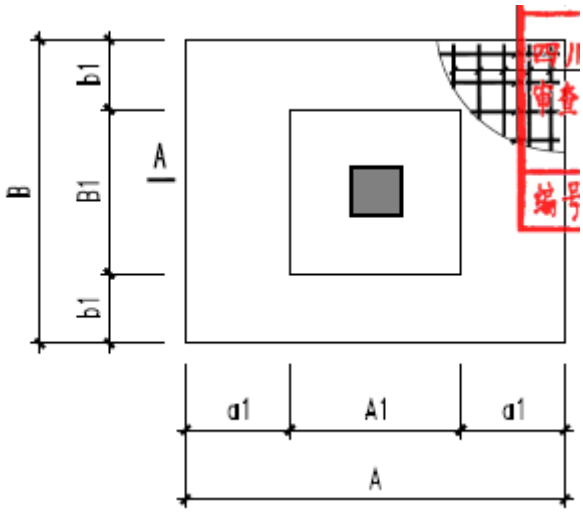


图 2.7-1 独立基础示意图

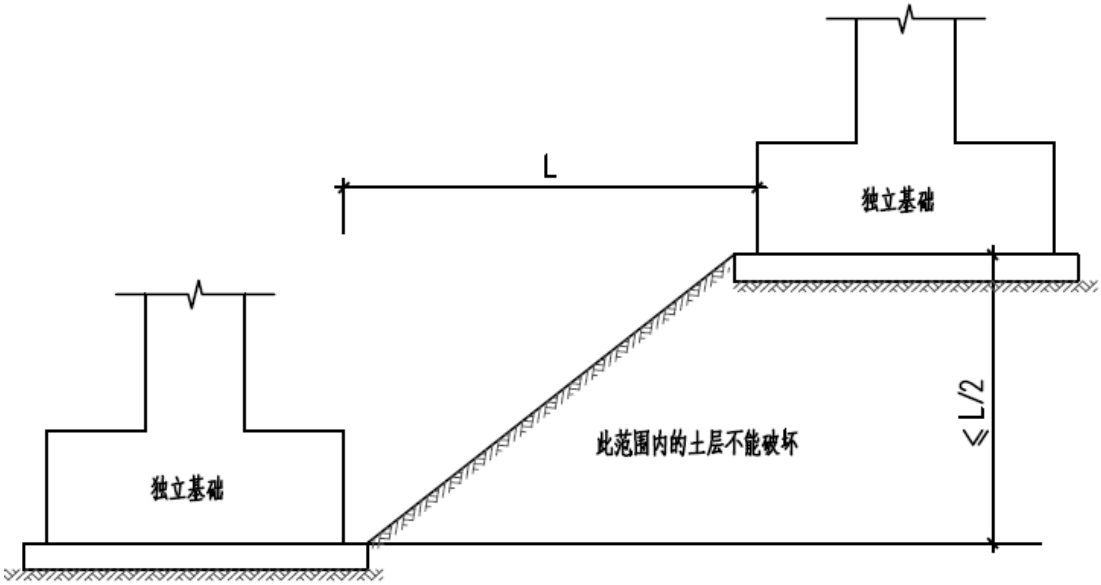
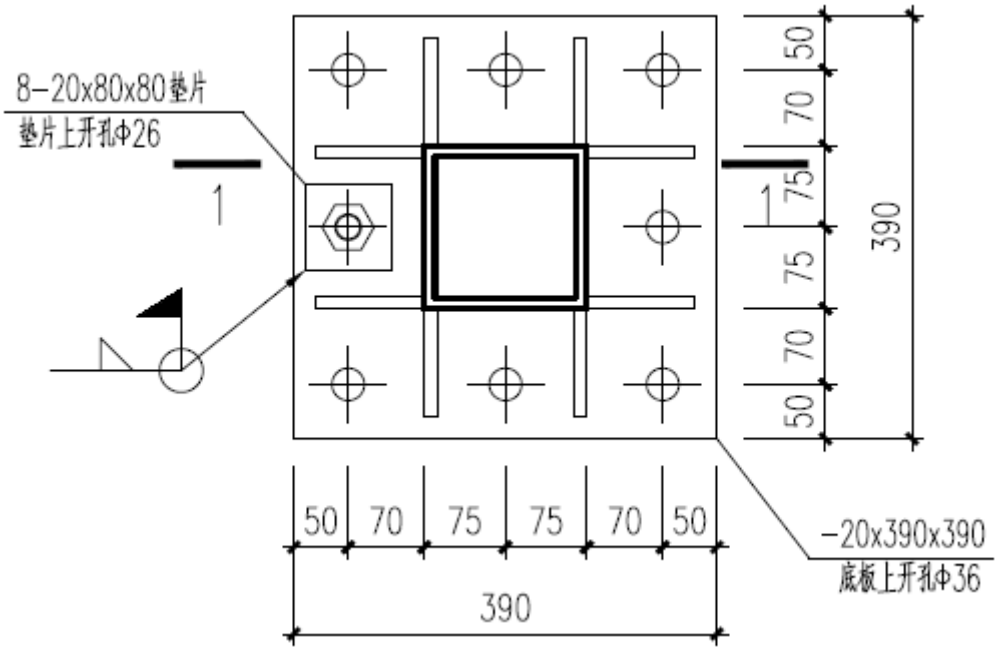
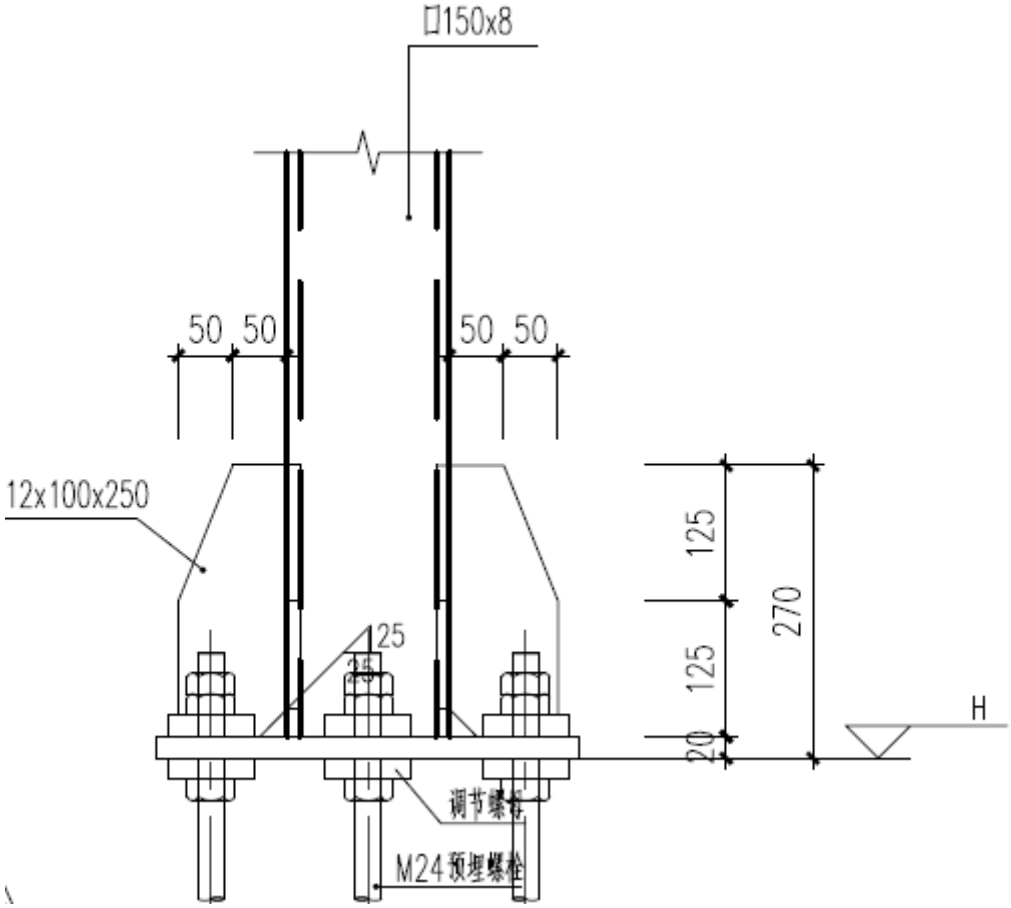


图 2.7-2 独立基础高差放坡大样图

（2）柱脚连接

柱脚连接采用 8 颗 MSI，通过锚栓结构进行连接，底板及垫片上进行开孔。锚栓双螺旋冒的双螺旋端采用 C20 砼包裹保护，螺旋冒下部 50mm 这部分区域采用 C35 细石膨胀砼二次浇灌，其余部分埋深于独立基础混凝土内。独立基础基部需配备 150 厚级配碎石基层（夯实系数≥96%），连接图如下：


8-20x80x80垫片
垫片上开孔φ26
1
1
50
70
75
75
70
50
390
50
70
75
75
70
50
390
-20x390x390
底板上开孔φ36


□150x8
50
50
50
50
12x100x250
125
125
270
125
20
H
调节螺母
M24预埋螺栓

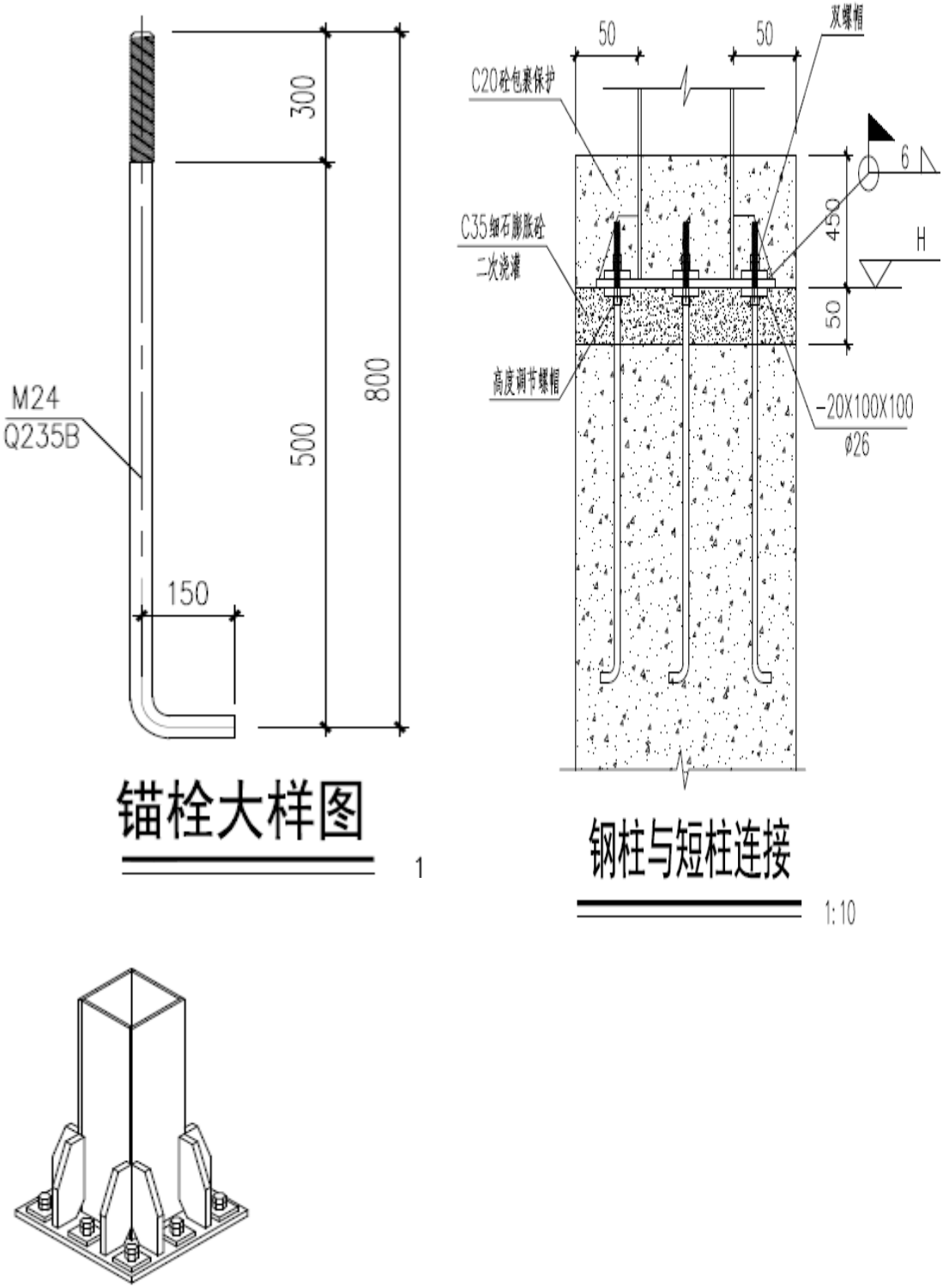


图 2.7-3 柱脚连接示意图

（3）柱脚与框架连接

在柱脚与地基连接完成后，柱脚与框架采用箱型梁、箱型柱的

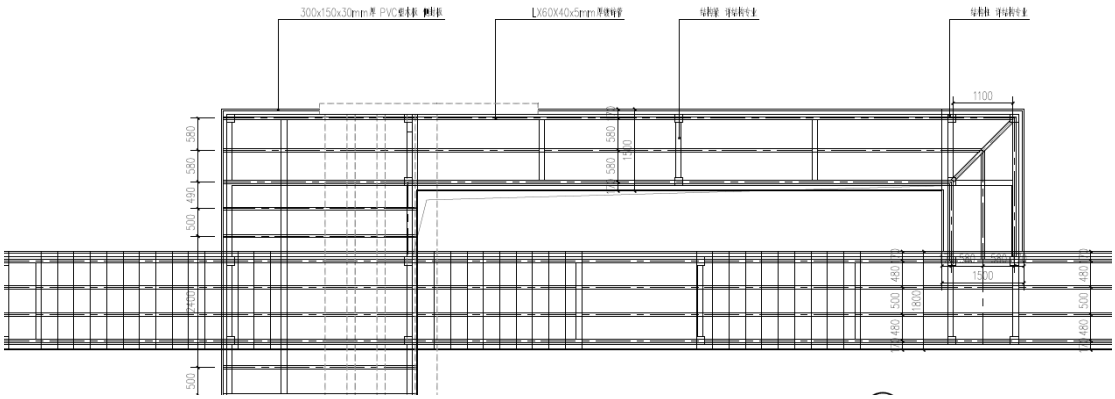
形式架构。箱型梁与箱型柱之间进行焊接，形成铺装材料的框架。根据实际情况，本项目共设计出 2 种框架梁、1 种框架柱，框架梁、框架柱截面如表 2.7-2 所示。

表 2.7-2 框架梁、柱截面表

截 面 表				
构件号	名 称	截 面	材 质	备 注
GZ1	框架柱	□150x150x8	Q235B	
GL1	框架梁	□100x200x6	Q235B	
GL2	框架梁	□100x100x6	Q235B	

（4） 铺装

在柱脚与框架连接基础上，采用 L*60*40*5mm 厚镀锌管连接框架与结构梁，形成搭建铺装平台的龙骨，环保塑木步道及观测平台均采用环保塑木板（150mm 宽 30mm 厚）进行铺装。侧封板同样采用环保塑木板（150mm 宽 30mm 厚）进行安装。



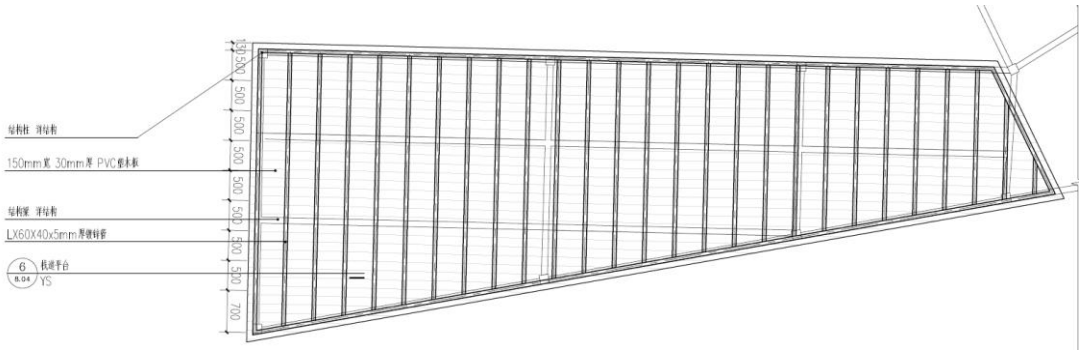


图 2.7-4 观测平台及环保塑木栈道铺装示意图

（5）观测平台装饰

在观测平台处，需配套建设银杏装饰物。银杏叶状装饰物采用10mm厚铝板蝴蝶装饰，面饰黄色氟碳漆（银杏叶形状）。装饰物其他构造部分采用 2.5 厚仿木纹色铝单板（表面粉末喷涂）构成。装饰物高度约 2.5m，由两块铝板拼接而成。

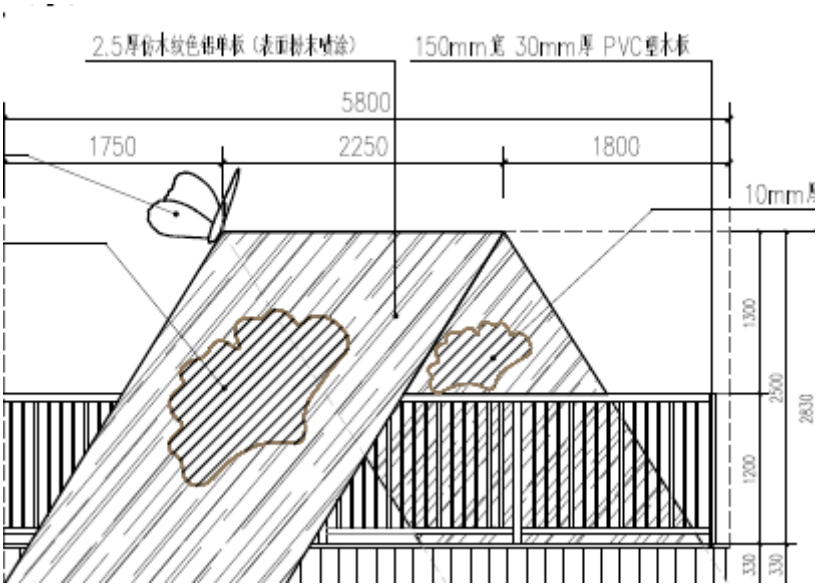


图 2.7-5 装饰图设计图及效果图

（三）自然景石铺装步道

自然景石铺装步道全长约 1006m，宽约 1.8m。自然景石步道的工艺采用：底部素土夯实（夯实度≥94%），在素土夯实基础上构筑 150mm 厚连砂石基层（夯实系数 96%），砂石基层上浇筑 100mm 厚 C20 混凝土垫层。混凝土垫层上配置浇筑 150mm 厚 C25 钢筋混凝土（内配钢筋直径 10mm@150 双层双向）。钢筋混凝土浇筑完成后配置 30mm 厚 1:2.5 的水泥砂浆粘接层，在粘接层凝固完好基础上铺装 50mm 厚天然板岩石。

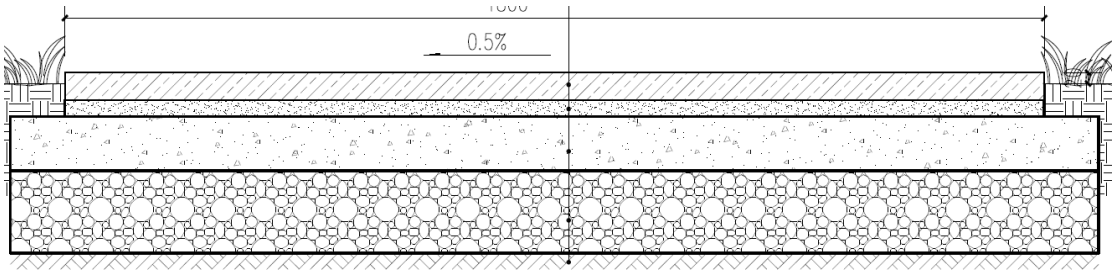


图 2.7-6 自然景观石步道设计及效果图

在观测平台处，需配套建设银杏装饰物。银杏叶状装饰物采用10mm厚铝板蝴蝶装饰，面饰黄色氟碳漆（银杏叶形状）。装饰物其他构造部分采用 2.5 厚仿木纹色铝单板（表面粉末喷涂）构成。装饰

物高度约 2.5m，由两块铝板拼接而成。

2.9.2. 配套工程

配套工程由科普区、银杏打卡区两部分组成。

2.9.2.1. 环保塑木铺装路面

按照设计，环保塑木铺装面采用 150mm 宽、30mm 厚的塑木板进行铺筑。

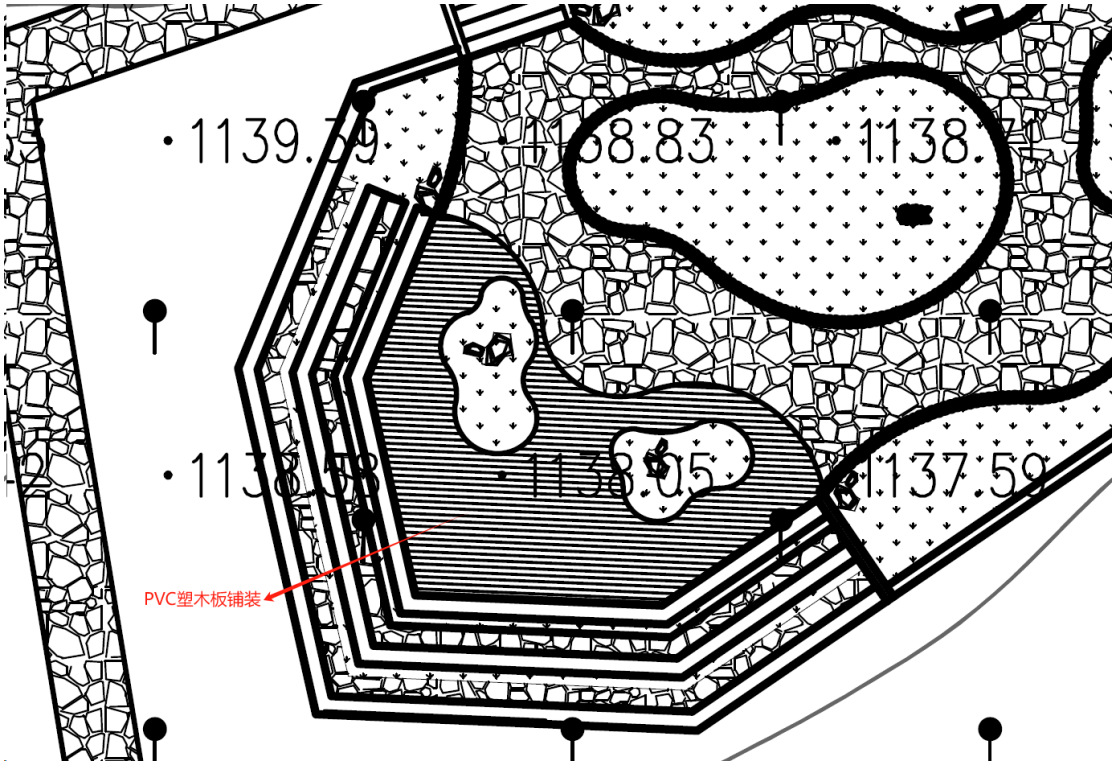


图 2.7-7 塑木铺装设计与效果图

2.9.2.2.银杏打卡区

银杏打卡区主要围绕千年银杏打造，在现有的基础上设计改造，为千年银杏增加护栏、台阶、环保塑木铺装等（环保塑木塑木铺装规格与材料与 2.7.2.1 章节一致）。

图 2.7-8 建设点现状图

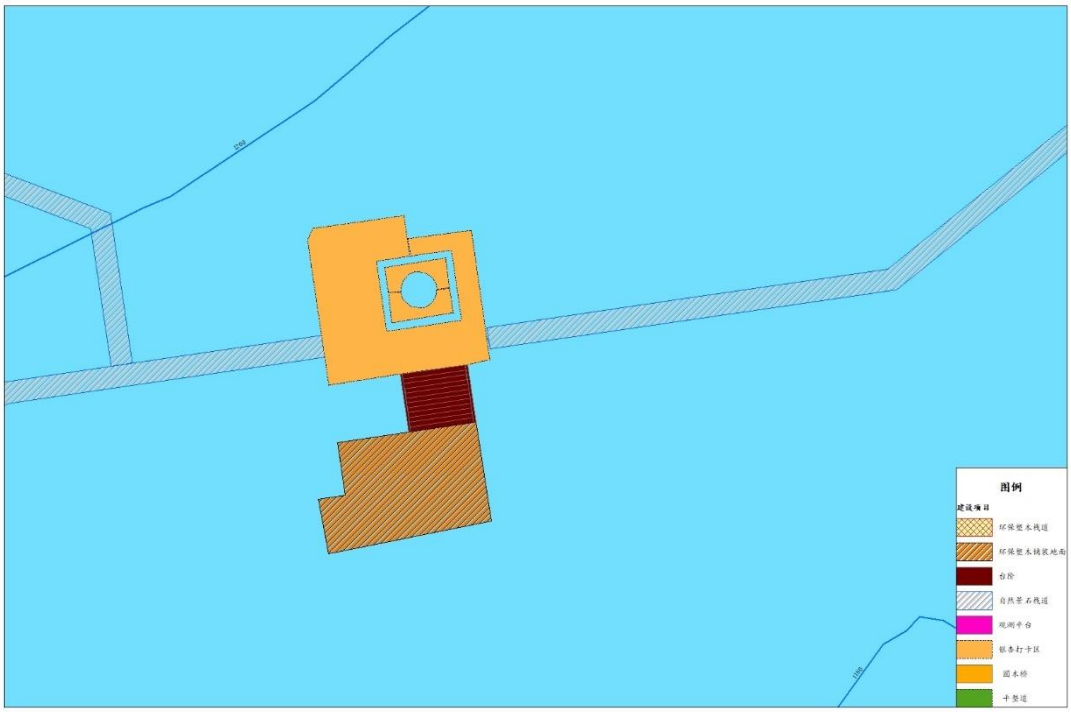


图 2.7-9 建设点设计图

（一）护栏

护栏围绕现有的 1 棵千年银杏建造，栏杆高度约 1.2m（含杆桩高度）。栏杆底部采用 190*175*10mm 厚钢板预埋件固定，通过 M6 对穿螺栓口连接。护栏的杆桩采用 1200*100*100 塑木材料，篮板采用 1000*50*30mm 塑木材料制作，格栅采用 1006*30*30mm 塑木材料制作。

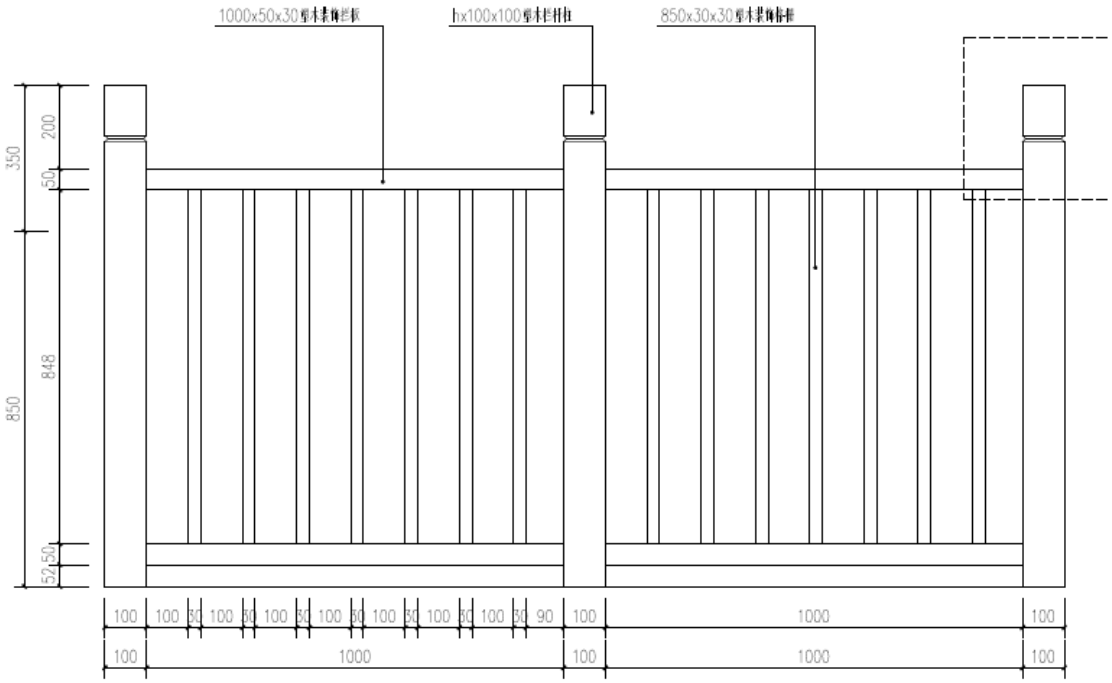


图 2.7-10 栏杆设计图

（二）装饰构架

装饰构架设置于千年银杏打卡区的西南方向，背板采用 L*500*150mm 镀锌板仿木纹氟碳漆制作，宽约 500mm。装饰画采用 1.2mm 镀锌板制作蝴蝶装饰，颜色设置为黄色。字体采用 50mm 宽 1.2mm 厚镀锌钢板装饰，颜色选用白色。

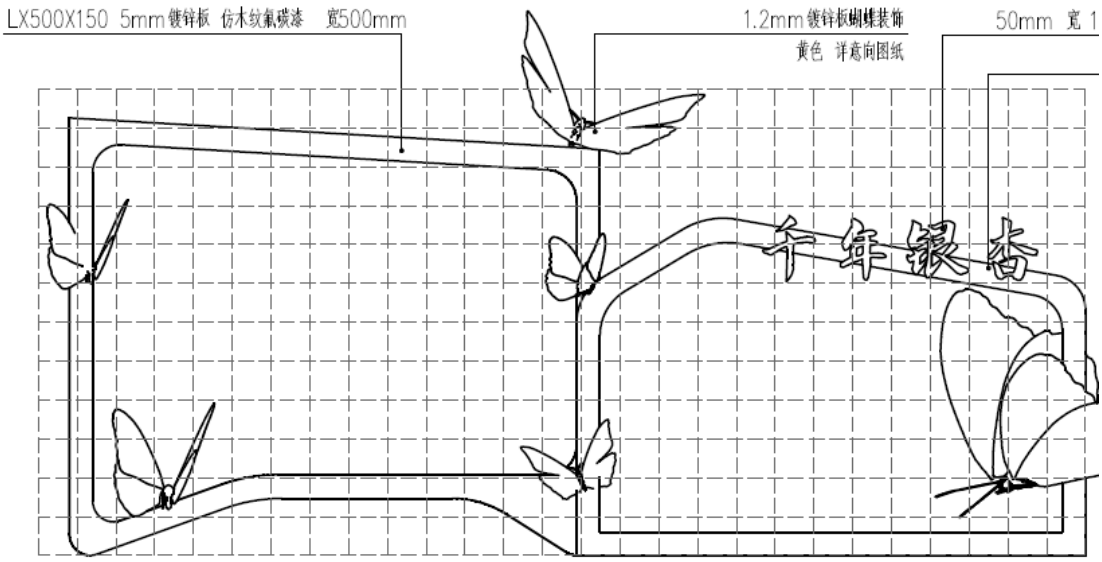


图 2.7-11 装饰构架设计图

（三）环保塑木铺装面

按照设计，环保塑木铺装面采用 150mm 宽、30mm 厚的塑木板进行铺筑。

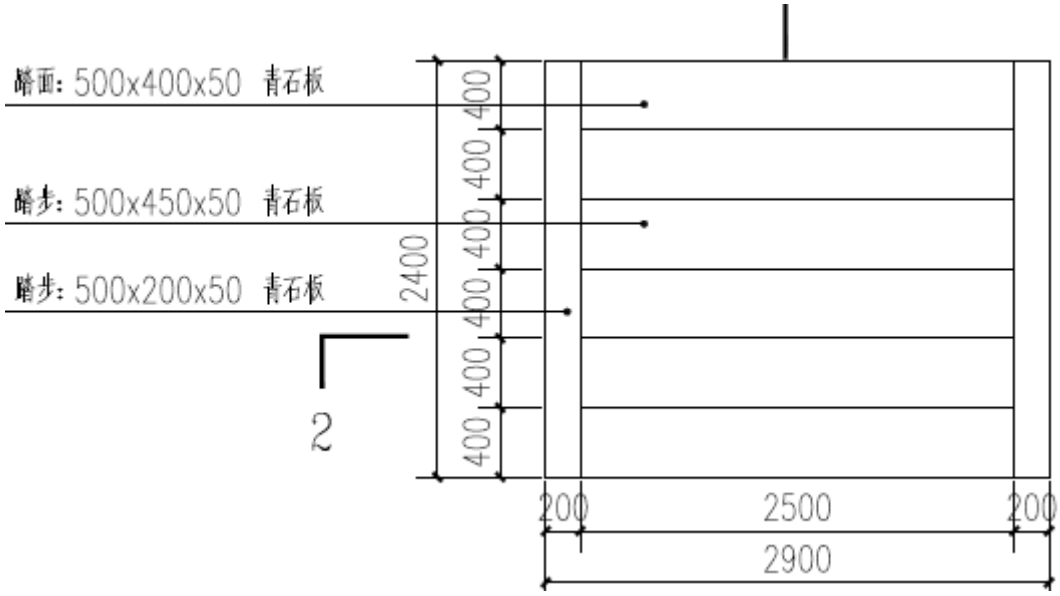
2.9.2.3. 台阶

构成本项目连接步道与观测平台、银杏打卡区的台阶主要由两种材质构成。

（一）青石板台阶

青石板台阶主要连接自然景石步道与观测平台、银杏打卡区的缓坡及自然景石步道间的缓坡。

青石板步道采用素土夯实底部（夯实度≥94%），在素土夯实基础上覆盖 150mm 厚连砂石基层；砂石基层上浇筑 100mm 厚 C20 混凝土垫层，30mm 厚 1：2.5 水泥砂浆粘接层，粘接层建筑完成后采用青石板进行铺装。



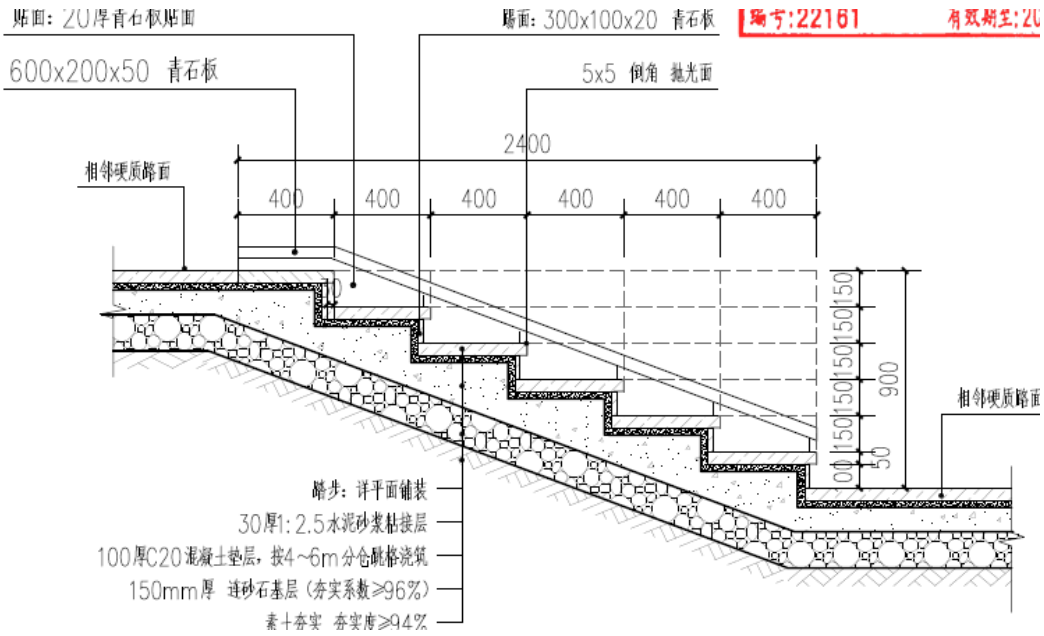


图 2.7-12 青石板台阶设计图

（二）环保塑木塑木板台阶

环保塑木板台阶用于缓解步道间坡度、连接步道与观测平台。

环保塑木台阶底座采用龙骨结构，由 L*60*40*5mm 厚镀锌管组建而成。踏面铺装 1800*150*30mm 厚塑木板，踢面安装 1500*120*30mm 厚塑木板，塑木板的安装均通过自攻螺丝组装。

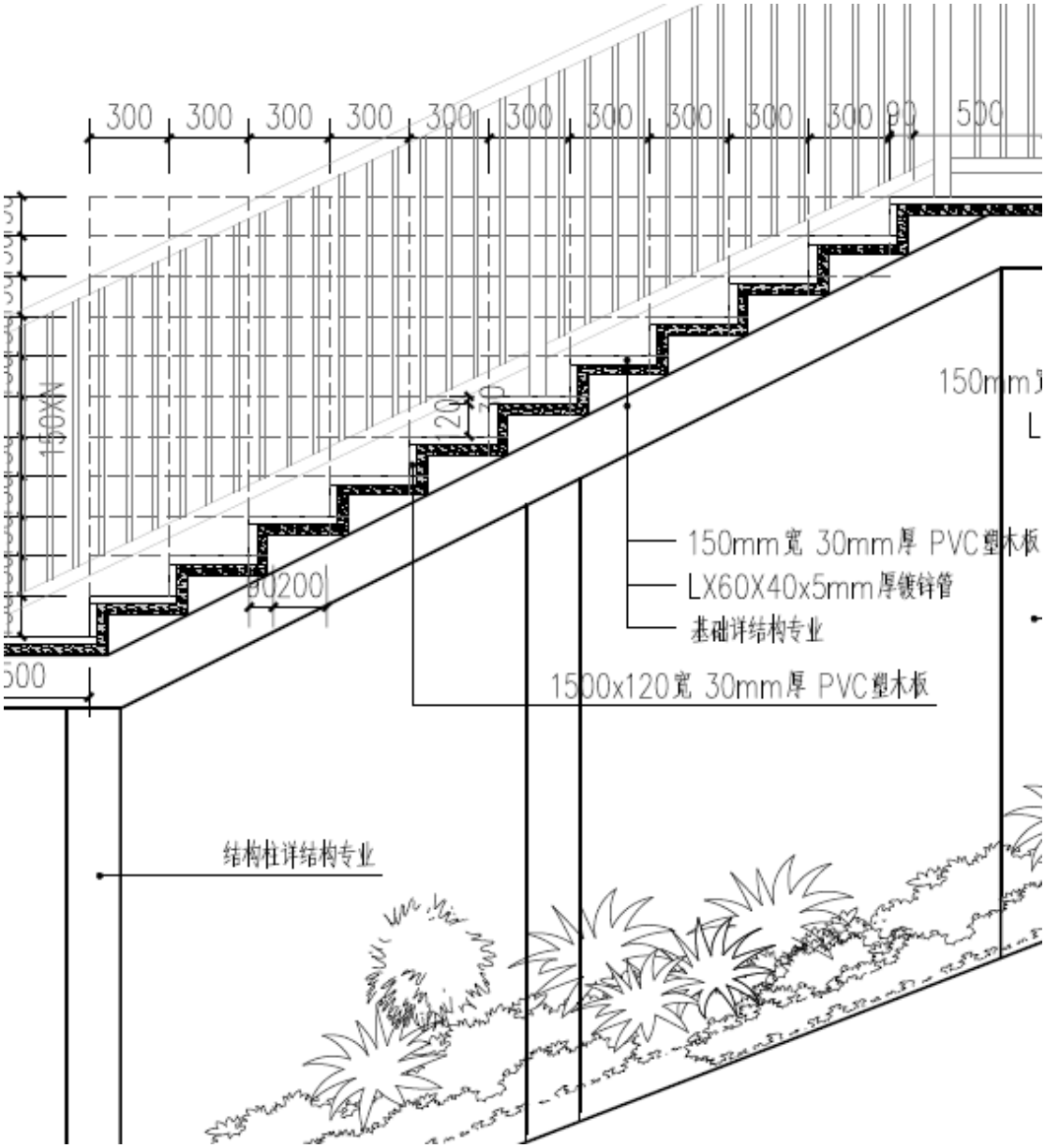


图 2.7-13 环保塑木台阶设计图

2.9.2.4.圆木桥及平整道路

为了使两边自然教育设施能够连贯，并且考虑保持生态系统原真性的特点，本项目拟在项目建设点架设一根圆木、配套建设栏杆以达到贯通的目的。圆木桥长度约18m，不在河床设置混凝土支点等，圆木桥的支点采用河道中大石堆砌。圆木桥与步道连接的平整道路，仅仅将河道的大石轻微搬动，形成近天然的道路（宽约1.8m），不破

坏河床结构。

图 2.7-14 圆木桥效果图

2.9.2.5.标识标牌

标示标牌采用2mm镀锌板烤漆，100mm方管，画面丝印，标题可丝印可方立体字，按照国家公园有关技术规范设计，本次需布设8块标识标牌。

图 2.7-15 标识标牌效果图

2.10 施工现场布置

2.10.1.布置原则

施工临时用地根据实际情况合理布置，遵循如下原则:

1、合理使用场地，将临时设施设于交通便利处。

2、场区划分和布局符合有关安全、防火、卫生和环保的专门规定。

3、临时建筑物和施工布置，满足工程施工的要求，互相协调，避免干扰。

4、按照大熊猫国家公园相关管理条例设置施工场地，对禁入的临时施工场地严格限制在大熊猫国家公园范围外。

2.10.2.施工场地布置

经过全盘考虑和现场踏勘，将材料的堆放地选在现有白果坪保护站，该处存在一处小型停车场，可用于堆放材料，施工工具也可暂时存放在该处。

图 2.8-1 施工材料堆放点

项目建设所需的料场、渣场、加工场地、停车场及机修间一类易产生污染的场地，均设置于大熊猫国家公园范围外的青溪镇区域，严禁设置在大熊猫国家公园的范围内，以避免对大熊猫国家公园的生态系统造成污染。

2.10.3.临时水电

本工程用电经与供电部门及甲方协商联系就近从白果坪保护站接入使用。另外，现场配备一台发电机，并连接好备用线路，遇停电时马上切换备用电路，使用发电机供电，以防止意外停电而影响工程质量及工程进度。用水则在白果坪保护站接用水管阀门水网，临时配上水表和装上水管接到生活区，施工用水主要是生产用水，经计算，采用 DN32 主管可满足施工及生活用水要求。

2.11 施工组织

2.11.1.弃渣方案

本项目土地平整阶段的渣土不外运，均用作基础调平、夯土作业，不在国家公园范围内设置弃渣场。因整个项目规模不大，施工产生的弃渣量较少，且项目点距离国家公园外的青溪镇不远，弃渣就近运送至青溪镇渣场处理。

2.11.2.圆木桥架设方案

本项目架设的圆木桥所用材料需在青溪镇范围内购买，尽可能采用一根完整的圆木组成，圆木表面需经过碳化等防水防虫处理。建设圆木桥不得设置混凝土等支点，仅采用河道石头进行堆砌形成支点，圆木桥配套建设扶手，圆木桥与步道连接处仅将阻路的大石进行搬动（搬动的大石可用作支点），形成易通过的简易步道。同时，在圆木桥两端附近设警示牌，对参加自然教育活动的人群需着重提醒，禁止涉水渡河或戏水。

2.11.3.运输车辆

项目施工的车辆均应定期做好防漏、防油污的检查，尤其泥罐车应做到每日检查，以防止在运输过程中污染物的泄露。运输弃渣等渣土车需以篷布覆盖，避免污染物因运输抛洒。

2.12 现有工程与本项目的关系

项目建设区域仅有 1 处作为管护使用的白果坪保护站，保护站

现有管理用房、停车场等设施。在本项目建设完成后，将与白果坪保护站联合发挥更好的自然教育作用。同时位于该保护站的工作人员，可对参加自然教育人员的活动范围、活动方式等进行更好的管理。

2.13 项目与大熊猫国家公园的关系

如图 2.11-1 所示，本项目的直接占地区全部位于大熊猫国家公园一般控制区内，项目不涉及占用大熊猫国家公园核心保护区。项目总占地面积 0.2904hm²，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。项目总占地面积 0.2904hm²，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。其中，步道占地 0.2464hm²，占林地（二级公益林）0.2458hm²，占用交通运输地 0.0006hm²；观测平台占地 0.0048hm²，占地类型为林地（二级公益林）；配套设施占地 0.0392hm²，占用林地（二级公益林）0.0367hm²，占用水域 0.0018hm²，占用交通运输地 0.0007hm²。

项目直接占地区距离大熊猫国家公园核心保护区直线最近距离为 390m。

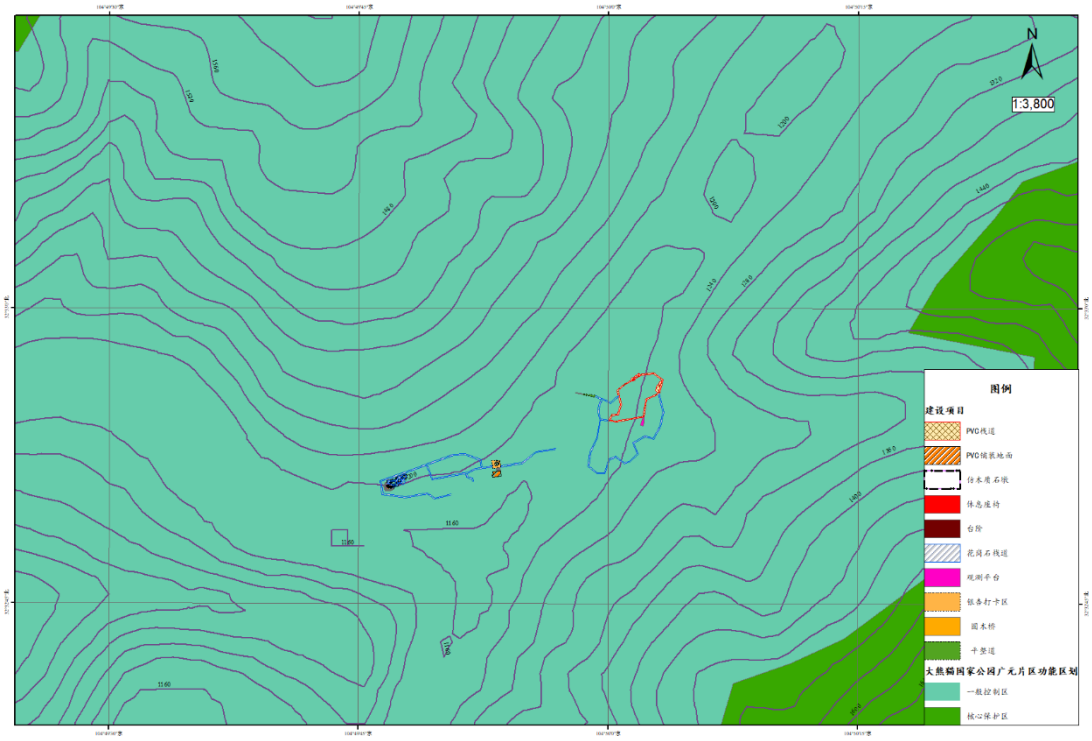


图 2.11-1 项目与大熊猫国家公园区位关系示意图

3. 大熊猫国家公园广元片区概况

3.1 基本情况

大熊猫国家公园广元片区由原四川唐家河国家级自然保护区、原四川东阳沟自然保护区、原四川毛寨自然保护区以及原保护区外小部分区域组成，地理位置在东经 104.60°-105.53°，北纬 32.50°-32.94°之间，总面积 86800.00hm²。唐家河区域同东阳沟区域相连，北与甘肃省文县境内的大熊猫国家公园白水江片区接壤，西接绵阳市平武县，涉及青溪、三锅、蒿溪、乔庄、木鱼、沙州 6 个乡镇；毛寨区域同唐家河区域、东阳沟区域分离，西与甘肃省文县相连，北与甘肃省武都区毗邻，东与陕西省宁强县接壤，位于四川、陕西、甘肃的交汇地带。

3.2 自然条件

3.2.1. 地质

大熊猫国家公园广元片区地处龙门山断裂带与秦岭、摩天岭褶皱带波及区，出露地层包括第四系、志留系、震旦系和前震旦系，但以震旦系和前震旦系出露面积最大。岩石以千枚岩、变质岩和变砂岩分布最广，由于新老构造运动影响，片区软硬性岩呈交替出现的现象。片区在地质构造上为东北向的乔庄大断裂，由倾角60-80°的逆断层构成，该断裂源自陕西，经刘家场、天隍院、上马坊、孔

溪、乔庄、三锅石、桥楼坝、青溪后进入平武境内。

3.2.2. 地貌

大熊猫国家公园广元片区所在区域属岷山山系和秦岭山系（毛寨部分），北缘为岷山山脉东南段余尾延伸至摩天岭，自西向东横亘，并向南展布深入乔庄断裂以南的龙门山中。片区地形复杂，峰峦重叠，山势陡峭，河谷深切，为川西北高原向四川盆地过渡的高山峡谷地带。在地势上自西北向东南倾斜，片区内最高海拔达 3864m，最低海拔约 560m，相对高差达 3304m。片区内海拔 3000m 以上山峰有 7 座，海拔 2000-3000 m 之间的有 13 座。

3.2.3. 气候

大熊猫国家公园广元片区属亚热带季风气侯区，气温波动较大，垂直变化明显；夏季凉爽短促，冬季寒冷漫长。全年太阳总辐射能平均为 90.8 Mcal/cm²，6 月最高（达 10.5 Mcal/cm²），其次为 7 月（10.4 Mcal/cm²），最少是 12 月（仅 5.02 Mcal/cm²）。年均日照率为 30%，年均日照时数为 1337.6 h，最多为 8 月（达 153.0 h），9 月和 10 月最少（分别为 77.4 h 和 76.1 h），全年大于或等于 10 ℃的日照平均总时数为 900.4 h。年均气温 12 ℃，温度随地势高度上升而降低，月变化显著，最冷为 1 月（平均温度-1.2 ℃），最热为 7 月（平均气温为 19.7 ℃）。

片区雨量充沛，年均降水量 1021.7 mm，年际间相差大，最多为 1737.1 mm，最少仅 607.1 mm，但 80%年份降水量在 900 mm 以上。

一年内不同时段降水量分布不均，夏季降雨大、多为暴雨，降水量与气温变化大体同步，形成冬春偏旱、夏秋偏涝的特点，7月降水居多（可达243.3 mm），12月最少（平均仅4.8 mm）。降雹时间多在3-9月，5 月最多、约占全年33%。降雪最早为11月，最晚为1月；终止最早为12月，最迟为4月。海拔3500m以上的山岭，积雪可长达3-4个月。年平均相对湿度为76%，7-10 月大于80%，其余各月在70%左右。

3.2.4. 土壤

大熊猫国家公园广元片区土壤垂直分带明显，沿海拔高度由低而高依次为黄壤—黄棕壤—暗棕壤—亚高山草甸土，其中黄壤为基带土壤、分布于海拔1250-1600 m之间，黄棕壤分布的上限在海拔2200-2300 m，暗棕壤分布上限为3200-3400 m，亚高山草甸土分布的上限为海拔3700 m左右；水平方向主要表现为带状土壤组合分布、河谷格状土壤组合分布和土壤复域分布。片区土壤主要是自然土壤，其类型受成土因素的影响变化较大，因海拔、气温、植被等因素的不同，有黄壤、黄棕壤、暗棕壤和亚高山草甸土共四种，以黄壤为基带，多呈微酸性反应，pH值在5-6.5之间。

3.2.5. 河流水文

大熊猫国家公园广元片区河谷发育，属长江流域嘉陵江水系，主要的支流有北路沟、唐家河、柳家河、曹家河、大团鱼河、汉道河等。片区地表水主要来源于降雨、融雪、化冰及地下水的补给，

径流大小与降水多少成正比，径流量在年际间变化较大，各月份分配也不一，最多为 8 月，最少为 2 月。片区中山地形径流深 500 mm，径流量 5.4 亿 m3；低中山和低山地形径流深 663 mm，径流量 8.2 亿 m3；河谷地区径流深 462-567 mm，径流量 3.443 亿 m3。片区水网密布，河谷多垂于构造线发育，溪流多顺构造线展布，对地下水的运动和储集有重要作用，主要地下水类型为基岩裂隙潜水、第四系松散堆积层空隙潜水和碳酸盐岩裂隙岩溶水等。据多点取样化验，地表水水质为无色、透明、无味、酸碱度（pH 值）在 7-8 之间，地下水类型以重碳酸硫酸钙镁型水、重碳酸氯化钠钙镁型水为主，各种有害物质未超标，符合人、畜饮用和农田灌溉标准。

3.3 社会经济状况

大熊猫国家公园广元片区所在县为青川县，全县总幅员面积 3216 km²，下辖 12 个镇、8 个乡（含 2 个民族乡）178 个行政村。2022 年末全县户籍总人口为 219566 人，城镇新增就业 2480 人，城镇失业人员再就业 1457 人；全县有各级各类医疗机构 283 个（含村卫生室），卫生技术人员 1093 人；有各级各类学校 59 所，教职工 2297 人，学生 18453 人；各种社会福利收养性机构 6 个，享受城镇最低生活保障 7257 人，享受农村最低生活保障 10402 人。

全年地区生产总值（GDP）实现 598664 万元，第一产业增加值 145355 万元，第二产业 167612 万元，第三产业 285697 万元。全县公共财政总收入（三级收入）76535 万元，地方一般公共预算收入完

成 47555 万元，一般公共预算支出实现 233346 万元。全年城镇居民人均可支配收入 38901 元，农村居民人均可支配收入 16616 元。企业职工基本养老保险参保人数 36684 人，城乡居民基本养老保险参保人数 105218 人，机关事业单位养老保险参保人数 9743 人；城镇职工基本医疗保险参保人数 18256 人，城乡居民基本医疗保险参保人数 180813 人。

全年境内公路总里程实现 3022 公里。全年完成造林面积 5800 公顷，年末森林面积达 237913 公顷，森林覆盖率达 74.01%。城区环境空气质量优良天数 354 天，城市空气质量达标率 97%，地表水达标率 100%。PM2.5 年均浓度 16.9ug/m³，PM10 年均浓度 32.8ug/m³。

3.4 管控分区

大熊猫国家公园广元片区总面积 86800.00hm²，其中核心保护区面积 52475.6925hm²，一般控制区面积 34324.3075hm²。大熊猫国家公园实行核心保护区和一般控制区分区管控，核心保护区严格保护大熊猫等野生动物栖息地完整性和连通性，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；一般控制区依法控制人为活动，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，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

3.5 生态现状及威胁

3.5.1. 自然资源

3.5.1.1. 土地资源

据最新土地资源三类调查成果资料，大熊猫国家公园广元片区土地总面积 86800hm²，其中：耕地面积 869.73hm²，占片区总面积的 1.00%；园地面积 243.60hm²，占比 0.28%；林业用地面积 84213.27 hm²，占比 97.20%；草地面积 53.10 hm²，占比 0.06%；商服用地面积 0.90hm²，占比 0.001%；工矿仓储用地面积 66.94hm²，占比 0.08%；住宅用地面积 117.17hm²，占比 0.14%；公共管理与公共服务用地面积 5.3hm²，占比 0.006%；特殊用地面积 8.47hm²，占比 0.01%；交通运输用地面积 177.184hm²，占比 0.20%；水域及水利设施用地面积 1002.87hm²，占比 1.16%；其他土地面积 41.47hm²，占比 0.05%。

3.5.1.2. 野生植物资源

（1）植物资源

大熊猫国家公园广元片区地处青藏高原向四川盆地过渡地带，在中国植物区系分区上属泛北极植物区中国-喜马拉雅森林植物亚区横断山脉地区，片区内山体高差悬殊，生境多样，孕育了丰富的植物资源。据资料显示，片区内分布有大型真菌 659 种，占中国大型真菌约 65.00%，分属于 2 亚门、5 纲、15 目、51 科、187 属；分布有高等植物（不含苔藓植物）1796 种，分属 170 科 713 属。高等植物中，有蕨类植物 30 科 59 属 155 种，其中 36 种为中国特有分布；

有裸子植物 7 科 12 属 22 种，以松科的属数和种数最多；有被子植物 133 科 642 属 1619 种（含变种、变型和亚种），其中双子叶植物 122 科 526 属 1380 种，单子叶植物分布有 11 科 116 属 239 种。片区属国家重点保护的野生植物有 28 种，包括国家 I 级重点保护野生植物珙桐（Davidia involucrata）、红豆杉（Taxus chinensis Rehd .）等和国家 II 级重点保护野生植物连香树（Cercidiphyllum japonicum）、红景天（Rhodiola rosea）等。

（2）种子植物属的分布区类型

片区内的种子植物，按吴征镒关于中国种子植物属分布区的划分方案（吴征镒，1991），共分为 15 个分布区类型，其中世界分布属 49 属，占总属数的 7.25%；热带分布属 202 属（2-7 型），占 29.88%；温带分布属（8-14 型）401 属，占 59.32%；中国特有分布属 24 属，占 3.55%。（表 3.5-1）

表 3.5-1 大熊猫国家公园广元片区种子植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占总属数百分比(%)	分布区类型	属数	占总属数百分比(%)
合计	676	100.00	8.北温带分布及其变型	178	26.33
1.世界分布	49	7.25	9.东亚和北美洲间断分布及其变型	54	7.99
2.泛热带分布及其变型	100	14.79	10.旧世界温带分布及其变型	55	8.14
3.旧世界热带分布及其变型	7	1.04	11.温带亚洲分布	12	1.78
4.热带亚洲和热带美洲间断分布	24	3.55	12.地中海、西亚至中亚分布及其变型	2	0.30
5.热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型	16	2.37	13.中亚分布	1	0.15
6.热带亚洲至热带非洲分布及其变型	21	3.11	14.东亚分布及其变型	99	14.64
7.热带亚洲分布及其变型	34	5.03	15.中国特有分布	24	3.55

（3）植被资源

大熊猫国家公园广元片区植被区划属于亚热带常绿阔叶林区、川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带、盆地北部中山植被地区的大巴山植被小区。植被可划分为 4 个植被型组（即阔叶林、针叶林、

灌丛和草甸)、12 个植被型、24 个群系组、35 个群系(表 3.5-2)。

片区山体相对高差 3304m，具有较完整的山地植被垂直带谱。

表 3.5-2 大熊猫国家公园广元片区植被分类系统

植被型组	植被型	群系组	群系	植物群落
（一）阔叶林	1.常绿阔叶林	（1）青冈林	1）细叶青冈、卵叶钓樟林	[1] 细叶青冈+卵叶钓樟—川莓群落
				[2] 细叶青冈—刺悬钩子群落
		（2）油樟林	2）油樟林	[3] 油樟+卵叶钓樟—刺悬钩子群落
				[4] 油樟+绒叶木姜子—川莓群落
	2.常绿、落叶阔叶混交林	（3）青冈、落叶阔叶混交林	3）细叶青冈、油樟、糙皮桦林	[5] 细叶青冈+油樟+糙皮桦—铁仔群落
			4）细叶青冈、水青冈林	[6] 细叶青冈+水青冈—糙花箭竹群落
		（4）樟、落叶阔叶混交林	5）卵叶钓樟、糙皮桦林	[7] 卵叶钓樟+糙皮桦 +野核桃—中华青荚叶+少花荚蒾群落
				[8] 卵叶钓樟+糙皮桦—腊莲绣球+猫儿刺群落
			6）卵叶钓樟、槭树林	[9] 卵叶钓樟+五尖槭—红毛悬钩子+茅莓群落
	3.次生落叶阔叶林	（5）落叶阔叶杂木林	7）藏刺榛、领春木、槭林	[10] 藏刺榛、领春木、四蕊槭—糙花箭竹群落
		（6）桦木林	8）红桦林	[11] 红桦+山杨—缺苞箭竹群落
				[12] 红桦+糙皮桦—缺苞箭竹+川莓群落
				[13] 红桦+糙皮桦—糙花箭竹群落
			9）糙皮桦林	[14] 糙皮桦—红花蔷薇群落
				[15] 糙皮桦－缺苞箭竹群落
				[16] 糙皮桦－糙花箭竹群落
				[17] 糙皮桦－红毛悬钩子群落
		（7）椴树林	10）椴树、山杨、皂柳林	[18] 椴树+山杨+皂柳—缺苞箭竹+糙花箭竹群落
			11）椴树、山胡椒、领春木林	[19] 椴树+山胡椒+领春木—缺苞箭竹群落
		（8）灯台树林	12）灯台树、西南樱桃林	[20] 灯台树+西南樱桃—糙花箭竹+鞘柄菝葜群落
			13）灯台树、山杨、青榨槭林	[21] 灯台树+山杨+青榨槭—糙花箭竹群落
			14）灯台树、皂柳林	[22] 灯台树+皂柳—糙花箭竹+缺苞箭竹群落
		（9）桤木林	15）桤木林	[23] 桤木—马桑+水麻群落
		（10）栎林	16）栓皮栎、麻栎林	[24] 栓皮栎+麻栎—铁仔+小檗群落
			17）锐齿槲栎林	[25] 锐齿槲栎—铁仔+三颗针群落
		（11）野核桃林	18）野核桃林	[26] 野核桃—小果蔷薇群落
				[27] 野核桃—蕊帽忍冬+糙花箭竹群落
	4.竹林	（12）箭竹林	19）缺苞箭竹林	[28] 缺苞箭竹群落
（二）针叶林	5.温性针叶林	（13）温性松林	20）华山松林	[29] 华山松—缺苞箭竹群落
	6.温性针阔叶混交林	（14）铁杉针阔叶混交林	21）铁杉、桦木林	[30] 铁杉+麦吊云杉+糙皮桦—缺苞箭竹+毛肋杜鹃群落
		（15）华山松针阔混交林	22）华山松、皂柳、椴树林	[31] 华山松+皂柳+椴树—高丛珍珠梅+披针叶胡颓子群落
		（16）云冷杉针阔叶混交林	23）麦吊云杉、红桦林	[32] 麦吊云杉+红桦—糙花箭竹群落

植被型组	植被型	群系组	群系	植物群落
			24）岷江冷杉、红桦林	[33] 岷江冷杉+红桦—缺苞箭竹群落
	7.寒温性针叶林	（17）云杉、冷杉林	25）麦吊云杉林	[34] 麦吊云杉—缺苞箭竹群落
			26）峨眉冷杉林	[35] 峨嵋冷杉—缺苞箭竹群落
			27）岷江冷杉林	[36] 岷江冷杉—缺苞箭竹群落
（三）灌丛	8.常绿阔叶灌丛	（18）典型常绿阔叶灌丛	28）卵叶钓樟灌丛	
	9.落叶阔叶灌丛	（19）山地中生落叶阔叶灌丛	29）秀丽梅、喜阴悬钩子灌丛	
		（20）高寒落叶阔叶灌丛	30）金露梅灌丛	
	10.常绿革叶灌丛		31）紫丁杜鹃灌丛	
	11.常绿针叶灌丛	（21）高山常绿针叶灌丛	32）香柏灌丛	
（四）草甸	12.高寒草甸	（22）丛生禾草高寒草甸	33）高山羊茅草甸	
		（23）苔草高寒草甸	34）紫鳞苔草草甸	
		（24）杂类草高寒草甸	35）银莲花、委陵菜、珠芽蓼、圆穗蓼草甸	

3.5.1.3.森林资源

大熊猫国家公园广元片区有林地面积 74401.84hm²，其中：纯林面积 26303.05hm²，占片区有林地总面积的 35.35%；混交林面积 47765.20hm²，占片区有林地总面积的 64.20%；竹林面积 7.68hm²，占片区有林地总面积的 0.45%；疏林地面积 31.16hm²，占片区有林地总面积的 0.04%；无立木林地面积 10.2308hm²，占片区有林地总面积的 0.01%。片区森林蓄积量 7700359.7413m³。

3.5.1.4.湿地资源

大熊猫国家公园广元片区河谷发育，大小溪沟纵横，有 12 条大沟，119 条支沟，295 条小沟，水域面积 486.08hm²，占广元片区总面积的 0.56%。广元片区众多的溪流润育了丰富的野生动植物资源，

对稳定片区及下游河流水量起着重要作用；同时片区上游是一级水源地，是下游居民的饮用水源，为整个青川县的稳定繁荣贡献了重要力量。

3.5.1.5.旅游资源

大熊猫国家公园广元片区及周边社区旅游资源丰富，片区内峰奇石异、林美水秀，历史遗迹众多，其自然景观和人文景观相互并存、交相辉映。自然景观包括以珍稀野生动植物资源为主的生物景观，以高山密林、奇峰异石、溪流峡谷为主的地文景观，以及日出云海、彩虹佛光、蓝天白云为主的气象景观；人文景观包括三国文化、红军长征、古城古寺等历史遗产景观，宣教中心、博物馆、自然体验馆等科普教育景观。

3.5.1.6.野生动物资源

大熊猫国家公园广元片区在动物地理区划上，地处东洋界与古北界分界线附近，片区内脊椎动物物种丰富。据资料显示，片区内现有分布的野生脊椎动物共有 471 种，分属于 29 目 102 科，其中鱼类 2 目 3 科 9 种，两栖类 2 目 8 科 22 种，爬行类 2 目 8 科 27 种，鸟类 16 目 57 科 339 种，兽类 7 目 29 科 103 种。片区内属国家 I 级和 II 级重点保护的有 106 种，占脊椎动物种数的 22.51%；属中国特有的野生动物 93 种，占脊椎动物种数的 19.75%。

片区内鉴定到属种的昆虫有 580 种（亚种），隶属于 19 目 118 科 410 属（表 3.5-3）。从科级水平上，排在前三位的分别是鳞翅目

（26 科）、鞘翅目（23 科）、半翅目（20 科），三目共 69 科，占科总数的 58.47%；在属级水平上，鳞翅目最多，有 138 属，占总数的 33.66%；从种数上看，最多的是鳞翅目，有 202 种，占 34.83%。

表 3.5-3 大熊猫国家公园广元片区昆虫各目科、属、种数统计表

目	科	属	种	目	科	属	种
石蛃目 *Archaeognatha*	1	1	1	革翅目 *Deraptera*	2	2	3
衣鱼目 *Zygentoma*	1	2	2	半翅目 *Hemiptera*	20	70	83
蜉蝣目 *Ephemeroptera*	2	3	3	脉翅目 *Neuroptera*	3	3	10
蜻蜓目 *Odonata*	4	5	5	鞘翅目 *Coleoptera*	23	83	116
襀翅目 *Plecoptera*	1	1	1	双翅目 *Diptera*	9	38	73
等翅目 *Isoptera*	3	5	5	长翅目 *Trichoptera*	1	1	1
蜚蠊目 *Blattoidea*	3	5	5	蚤目 *Siphonaptera*	3	7	8
螳螂目 *Mantodea*	1	4	5	鳞翅目 *Lepidoptera*	26	138	202
直翅目 *Orthoptera*	8	23	29	膜翅目 *Hymenoptera*	6	18	27
竹节虫目 *Phasmera*	1	1	1				

3.5.2. 自然生态系统

大熊猫国家公园广元片区自然生态系统主要由森林和水体生态系统组成。片区地理位置、地质构造独特，是大熊猫、四川羚牛、川金丝猴、珙桐和水青树等珍稀动植物资源的庇护所，具有重要的生物多样性维持功能。片区生态系统服务功能主要包括产品提供，水供应，土壤肥力形成，水土保持，气候调节，休闲娱乐和文化教育等。

3.5.3. 主要保护对象

大熊猫国家公园广元片区的主要保护对象有大熊猫、四川羚牛、川金丝猴等。大熊猫是我国特有的国宝级珍稀动物，国家 I 级重点保护野生动物，CITES 列为附录 I 物种，国际自然保护同盟（IUCN）将其列为易危级。大熊猫是大熊猫国家公园广元片区的首要保护对

象，据资料显示，全国第二次大熊猫调查为 61 只，全国第三次大熊猫调查为 42 只，全国第四次大熊猫调查为 50 只，种群数量近 20 年呈稳中有升态势。四川羚牛是片区内体型最大的有蹄类动物，属国家 I 级重点保护野生动物，据估算目前片区内的种群数量在 2000 只以上。川金丝猴是我国特有的珍稀濒危灵长类动物，国家 I 级重点保护野生动物，片区是该物种在岷山山系的主要分布区，据估算目前片区内的种群数量在 1000 只以上。

3.5.4. 主要威胁

大熊猫国家公园广元片区的主要威胁来源于自然灾害和人为干扰，总体来看，人为干扰威胁程度胜于自然灾害，但自然灾害造成的威胁往往带有毁灭性。

自然灾害包括暴雨山洪、高温干旱、地震及其次生灾害（泥石流等）、雷电引起的森林火灾等，暴雨山洪主要造成鱼类等水生生物的死亡和冲失，对陆生动物也有一定影响；高温干旱本身对野生动物影响不大，可能引起食物资源匮乏；地震会造成野生动物直接死亡或栖息地大面积损毁，具有毁灭性威胁；森林火灾同样对也是好事动物及其栖息地具有毁灭性威胁。

人为干扰包括偷盗猎、砍伐林木、采摘药材、放牧、生态旅游开发等。随着保护管理工作的不断增强，偷盗猎野生动物事件较以前大幅减少，但仍偶有不法分子顶风作案，影响恶劣；国家公园建立后，由于法律法规和相关政策尚未出台，除实施建设项目必需，辖区内林木砍伐一般不予审批，但下一步政策明晰后，要注意防范

超范围砍伐和未批先伐等；采摘药材现象仍时有发生，要进一步加强巡护和打击力度；放牧主要集中在东阳沟区域，散放家畜啃食树皮与地表覆盖物，会引起森林资源的破坏和水土流失，并且家畜携带的病菌可能与野生动物交叉感染，在国家公园管理机构和政府的双重用力下，放牧数量和范围得到一定控制，下一步仍要继续采取有力措施、加强控制力度；旅游开发主要是人所带来的噪音、垃圾、废水、废气等对环境的污染，以及车辆碾压、不文明行为等直接对动植物的伤害，影响动物活动和分布，严重者会造成栖息地破坏，也可能引起外来物种侵入、疾病及病虫害增加，该威胁是能够控制的，需要针对性使用科学手段。

4. 评价区现状调查

4.1 评价区划定

4.1.1. 划定依据及原则

评价区指建设期和运营期由于人为活动、机械运转、潜在灾害等因素对资源与环境、自然生态系统、生态旅游以及社会系统等产生影响的区域。

划分原则：评价区的划定涵盖建设项目全部活动的直接影响和间接影响区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)和《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/T1511-2022)有关评价区确定方法的规定，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

划分方法：根据有关评价区划定方法的规定，结合项目占地范围、生态因子受影响范围、生态系统完整性受影响范围、人为活动范围和该国家公园的实际，依据项目的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互依存关系，综合考虑当地气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系和生态完整性，将项目外边界向外延伸 1000m 区域，若在此范围内达到第一重自然山脊，则以第一重自然山脊为范围边界。

根据影响程度的强度，将评价区分为直接影响区和间接影响区

两个部分。直接影响区指项目直接涉及占地的区域，间接影响区指建设期和运营期人为活动、施工作业、项目运行、潜在危害等因素对国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响可及的区域。

4.1.2. 划定范围及面积

本项目涉及占地全部位于大熊猫国家公园一般控制区内。依据《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/T 1511-2022)中的“建设项目生态影响评价范围表”的标准，大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目共划分 1 块评价区，总面积 486.6813hm²，海拔位于 1160-1960m 之间。其中位于核心保护区面积 162.3644hm²，位于一般控制区面积 324.3169hm²。其中，直接影响区面积为 0.2904hm²，全部位于一般控制区内，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 影响评价面积统计表

影响区	面积(hm²)			备注
	合计面积	核心保护区	一般控制区	
直接影响区	0.2904	0.0000	0.2904	直接占地区
间接影响区	486.3909	162.3644	324.0265	直接占地区以外，影响评价区边线以内的区域
合计	486.6813	162.3644	324.3169	

4.2 生态现状调查时间、内容及方法

4.2.1. 调查时间

2023 年 8 月 1 日至 8 月 10 日。

4.2.2. 调查内容

4.2.2.1. 非生物因子

主要调查大气环境、水环境、声环境等生态因子的相关指标。

4.2.2.2. 生物多样性

主要调查鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类和高等植物物种多样性以及生态系统多样性。

4.2.2.3. 生物量

主要调查项目占地范围内的乔木树种的种类和蓄积量，灌木和草本植物的地上部分生物量。

4.2.2.4. 自然景观资源

主要调查自然景观类型数和自然风景质量现状。

4.2.2.5. 生态系统

主要调查自然生态系统的类型和面积。

4.2.2.6. 景观生态

主要调查景观类型、面积及分布情况。

4.2.2.7. 主要保护对象

主要保护对象是大熊猫及栖息地，主要数据来源于全国大熊猫第四次调查的数据，大熊猫国家公园广元片区日常监测、专项监测数据，科考报告数据、红外相机监测数据，以及现场调查和走访获

得数据。

4.2.3. 调查方法

生态现状调查以实地调查与 3S 技术相结合为主，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；资料检索主要用于国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的调查；访问调查多用于国家公园和评价区动物资源、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调查。

4.2.3.1. 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；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；水环境因子通过测定或收集资料获得各物质含量指标。

4.2.3.2. 土地资源调查

采用资料检索法进行调查。主要收集、查阅大熊猫国家公园相关规划、科考报告以及青川县森林资源规划设计调查成果、森林分类区划界定成果等资料，从中得出国家公园和评价区的土地覆被类型、土地资源分布和各类土地面积。通过建设项目的土地使用证、施工许可等资料调查确定项目建设占用土地范围及占地特征。

4.2.3.3.野生动植物资源调查

(1) 国家公园生物多样性调查

国家公园生物多样性调查采用资料检索法进行调查。主要收集、查阅了国家公园相关规划、科考报告、青川县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、学者发表的关于大熊猫国家公园广元片区及其周边区域的学术论文。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，否则，不应用。

(2) 评价区生物多样性调查

1) 调查样方、样线设置

设置野生动物调查样线，覆盖工作区内各植被类型，尽可能最大范围覆盖工作区，尽量覆盖重点保护野生植物分布点以及重点保护野生动物历史痕迹点，同时结合航拍影像，尽可能选择可达性相对较强的路线。基于样线开展各类野生动物调查。

① 样线、样方设置原则如下:

主要依据《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/T 1511-2022)的相关规定设置样线及样方:

A 样方需覆盖工作区内所有植被类型(群系)。

B 样线需穿过工作区内所有植被类型(群系)。

C 样线覆盖率需超过 0.6km/1km²。

② 样方设置

由于开展现场调查之前，尚未掌握作业区群系级别的植被类型图。主要依据广元片区森林资源调查最新数据的“用地类型”和“树种名”两个字段，按照以下步骤选取样方:

A 叠图计算在各片区内，各类区块的面积(区块按“用地类型”和“树种名”两个字段综合叠加)。如:“纯林——冷杉”、“混交林——栲”。

B 分层抽样: 按 1 个/2km²的频率在每个区块内分层抽样，结果取整数，结果为 0 的区块+1 处理。无植被的区块(建设用地等)计为 0。

C 修正: 依照相邻地块“用地类型”及“树种名”两个字段特征，依照经验判断，对于树种结构总体差异预计不明显，且大概率属于同一植被类型的区块，按照样方面积和密度进行修正。

按此方法最终设置样方 24 个，详见附图 8。

③ 样线设置

样线尽量将所设样方串联起来，并覆盖工作区内各植被类型，尽可能最大范围覆盖工作区，尽量覆盖重点保护野生植物分布点以及重点保护野生动物历史痕迹点。各片区样线设置长度如表 4.2-1 及附图 8，样线比例为 1.38km/km²。

表 4.2-1 样线设置表

序号	样线编号	长度 m
1	kpyx—1	920
2	kpyx—2	700

3	kpyx—3	1017
4	kpyx—4	966
5	kpyx—5	411
	kpyx—6	1630
	kpyx—7	1076
合计		6720

2) 野生动物调查

兽类：对于大中型兽类，在野外直接根据观察到的粪便、毛发和其他痕迹识别，查阅科考报告、专项调查报告以及历年监测数据等，同时结合访问唐家河工作人员和向导等方法掌握调查区域大中型兽类区系组成和相对数量及分布情况。小型兽类(食虫类等)主要依据原保护区《科考报告》和生态监测、红外相机监测数据资料确定种类，访问唐家河工作人员和向导作为辅助手段。小型兽类调查不使用铗日法进行调查，以避免建设项目在较短的时间内累积、在相同或邻近区域多次开展类似调查而对小型兽类造成较大影响。

鸟类：以实地调查、查阅相关资料等方法确定种类组成。在评价范围内布设一定数量的样线，样线要保证穿越不同生境和海拔。鸟类种类根据所见个体外形及其鸣叫(能分出种类的)进行记录，同时访问当地居民等方法获得。

两栖类、爬行类：主要采用样线法调查，通过直接鉴定或者样线沿路的痕迹确定属种；同时结合访问的方法，采用让唐家河工作人员或当地居民比对图谱的方式进行。由于调查时间、覆盖季节有限，在调查结果不够理想、无法准确反映真实情况时，也以资料检索法来呈现物种情况。

鱼类：为避免在短期内因多个建设项目进入，在较短的时间内累积、在相同或邻近区域多次开展类似调查而对片区鱼类资源带来影响，也尽量减小因重复调查造成资源浪费，本次调查采用样线法、以观察为主，沿河对鱼类实体、以及可能存在的产卵场、索饵场和越冬场进行实地考察，不捕捞鱼类制作标本，同时还主要通过查阅唐家河、《科考报告》等历史资料和有关鱼类资源方面的研究资料、以及生态监测数据资料等，结合访问唐家河工作人员、当地居民和渔政管理部门等方式，确定鱼类资源种类、分布等。

2）植物及植被调查

按照《四川植被》的分类原则，结合评价区植被构成情况，采取路线调查与重点调查相结合的方法，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对珍稀濒危植物等采取野外调查和访问调查相结合的方法进行调查；同时考虑到样方样线的覆盖区域有限，本次调查还主要通过查阅文献资料的方法获取物种信息。在评价区范围内，依托所布设的样线、样方，进行植物种类和植被类型调查。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参考《中国植物志》《四川植物志》《中国高等植物图鉴》和请教专家等方式进行鉴定并确定种类。

(3) 生物量调查

1) 乔木树种株数、蓄积量调查直接占地范围内的乔木树种采用全林检尺法调查株数和蓄积量。在确定占地范围后，查数乔木树种

株数，量测各株林木胸径(起测胸径 5 cm，并按 2 cm 整化径阶为 6cm，8 cm，……)，选择各径级具有代表性的林木用激光测高仪测定树高，分别就不同树种建立树高-胸径曲线，计算各树种各径级林木平均高，再用径级中值、林木平均高和原四川省林业厅印发的二元立木材积式计算各径级林木蓄积量，汇总后获得各占地地块乔木树种蓄积量。

2) 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 5m×5m 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。

3) 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。

4.2.3.4.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，样方调查主要用于调查生态系统植物物种组成成分、生态系统结构、植物生产力等情况。

4.2.3.5.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。

4.2.3.6.主要保护对象调查

主要保护对象是大熊猫及其栖息地，主要数据来源于全国大熊猫第四次调查的数据、国家公园（原自然保护区）历年的监测数据、红外相机监测数据，以及现场调查和走访获得数据。

4.2.3.7.项目调查

(1) 整体项目采用资料检索法进行调查。主要收集、查阅项目相关报告、方案等成果资料。

(2) 评价区内项目采用检索资料与实地调查相结合的方法进行调查。在查阅项目前期规划设计资料的基础上，现地对项目实施进展等进行调查。

4.3 非生物因子现状

评价区域内除唐家河工作人员和访客外，其他人为活动极少，建设项目主要为唐家河白果坪保护站管理用房和相关配套设施外，整个区域内环境因子条件总体较好。根据调查过程中资料数据收集，对评价区域内非生物因子现状综合进行评价。

4.3.1.环境空气质量状况

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，环境空气质量一类

功能区为自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。本项目工作评价区位于大熊猫国家公园范围内，按环境空气质量一类区执行。

根据《2022年广元市环境质量公报》，青川县全年主要污染物浓度见表4.3-1。

表4.3-1 2022年度青川县主要环境空气污染物浓度表(单位: μg/m^3)

污染物	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}	$PM_{2.5}$
青川县	6.7	13.3	0.7	60	27.0	21
一类质量标准	20	40	4	100	40	15
二类质量标准	60	40	4	160	70	35

从表4.3-1可以看出，就青川县域来讲，PM2.5未达到环境空气质量一类标准，其余指标均能达到环境空气质量一类标准。所有指标均能达到环境空气二类质量标准。

考虑本工程评价区范围内，无城镇建成区分布，无集中居民点分布，无大型道路分布，也无运营中的工矿企业分布，总体上人为活动强度很低，加之青川县、唐家河总体空气湿度较大，现场调查期间未发现明显扬尘情况，总体上预计项目工作评价区域内大气环境质量状况良好。

4.3.2. 水环境质量状况

根据《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)，I类水环境质量标准主要适用于源头水、国家自然保护区，本项目工作评价区位于大熊猫国家公园范围内，应主要依据I类水环境质量标准。

根据《2022年广元市环境质量公报》，项目评价区内没有国控、

省控、市控断面，临近的国控、省控断面主要包括嘉陵江上石盘断面（国控）、嘉陵江红岩断面（省控）和白龙江水磨断面（省控）。2022年度上述3个断面水质类别分别为II类(嘉陵江上石盘断面)、II类(嘉陵江红岩断面)和I类（白龙江水磨断面），水质均为优。

考虑到本项目工程评价区范围内主要地表水为溪流沟谷，穿越区域分布在唐家河范围内，除维持日常管理巡护工作及科普教育场馆外，严格限制人员活动范围，无污染物对水体水质产生影响。总体判断地表水环境质量状况好。

4.3.3. 声环境质量状况

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，评价区域内声源主要为溪流水流声及鸣禽声；6-9月为旅游旺季，10-11月为红色观赏期，该处有1棵前年银杏，为访客打卡点，白天人为活动会相对较多，但唐家河有严格的限流措施和访客行为管控措施，访客被限制在一定的活动范围，景点周边有显著的“禁止驱赶野生动物”“请不要喧哗”等禁止性、警示性标牌，且有工作人员辅助管理，不会出现游客大声尖叫、不文明游览行为等，噪声在可控范围内，夜间几乎无人为噪声；此外，在开展科普教育期间，白天有一定人为噪声。根据声环境监测结果，昼间连续噪声A声级为20~27dB(A)、夜间噪声A声级为21~25 dB(A)，能充分满足0类声环境功能区的标准要求(昼50 dB(A)、夜40dB(A))，声环境质量状况好。

4.4 自然资源现状

4.4.1. 水资源

评价区位于大熊猫国家公园广元片区的西南部、唐家河的南部，该区域属于长江流域嘉陵江水系，主要支流有北路沟、唐家河等。评价区范围内有唐家河及其支流，呈树状水系，区内河床不规整，多乱石，河水终年不断，水流湍急。距离项目建设区最近的河流为唐家河、北路沟，该河段坡降较大，四季水流不断，形成丰富的清流、跌水、深潭景观，是青竹江的源头，由北而南注入下寺河，流经广元市昭化张家坪，再注入白龙江，最后汇归嘉陵江。水域面积 9.8632hm²，占评价区总面积的 2.03%。

4.4.2. 土地资源

根据 2020 年青川县完成的第三次国土调查的成果可知，评价区土地总面积 486.6813hm²。其中，主要的地类有：乔木林地面积 456.8154hm²，占评价区总面积的 93.86%；灌木林地面积 13.8875hm²，占评价区总面积的 2.85%；河流水面面积 7.1971hm²，占评价区总面积 1.48%；内陆滩涂面积 2.6661hm²，占评价区总面积的 0.55%；其他土地类型占比均较小，详见下表 4.4-1。

表 4.4-1 评价区土地类型概况

土地类型	面积/hm²	面积占比
乔木林地	456.8154	93.86%
灌木林地	13.8875	2.85%
竹林地	0.7951	0.16%

土地类型	面积/hm²	面积占比
其他林地	0.1599	0.03%
其他草地	2.0412	0.42%
河流水面	7.1971	1.48%
内陆滩涂	2.6661	0.55%
公路用地	2.3182	0.48%
公用设施用地	0.0319	0.01%
特殊用地	0.4468	0.09%
机关团体新闻出版用地	0.3221	0.07%
合计	486.6813	100.00%

4.4.3. 野生植物资源

4.4.3.1. 植物种类组成

根据实地调查和资料查询，统计评价区共有维管束植物 113 科 310 属 462 种(附录一)。蕨类植物有 4 科 6 属 9 种，以蹄盖蕨科(Athyriaceae)、鳞毛蕨科(Dryopteridaceae)占优势；裸子植物 5 科 6 属 8 种，以松科(Pinaceae)的植物占优势；被子植物 104 科 337 属 445 种，以蔷薇科(Rosaceae)、菊科(Compositae)、禾本科(Gramineae)占优势。其中被子植物科占维管植物总科数的 92.04%，属的 96.13%，种的 96.32%，占据绝对优势(表 4.4-2)。

表 4.4-2 评价区维管植物组成

类别	科		属		种	
	科数	百分比%	属数	百分比%	种数	百分比%
蕨类植物	4	3.54%	6	1.94%	9	1.95%
裸子植物	5	4.42%	6	1.94%	8	1.73%
被子植物	104	92.04%	298	96.13%	445	96.32%
合计	113	100.00%	310	100.00	462	100.00

为便于统计分析，根据各科所含种数的多少，将评价区维管植

物科划为 5 个等级：单种科(含 1 种)、少种科(含 2－9 种)、中等科(含 10－19 种)、较大科(含 20－49 种)、大科(≥50 种)(以上的科的分级只是针对区域内的种子植物而言，如单种科并非指世界单种科，而是指区域单种科，下同)。

统计结果表明：评价区种子植物中，所含种数在 10 种以下的科为 105 个，占总科数的 92.92%，其中单种科主要有银杏科(Ginkgoaceae)、水青树科(Tetracentraceae)、大血藤科（Sargentodoxaceae)、连香树科（Cercidiphyllaceae）等，它们都是中国或东亚分布的特有科，几乎都是在老三纪已经建立起来的科，在系统演化中属于古老和孤立的类群。另外还有连香树科（Cercidiphyllaceae)、马桑科(Cariariaceae)等在全球区系中不到 20 种的少种科，反映出评价区植物区系的古老性。种数在 10 种及以上的科仅 8 个，占总科数的 7.08%，但所含种数为 139 种，占种子植物总种数的 30.08%，不难看出，较大科、大科较为占有优势。代表性的大科有蔷薇科（Rosaceae)（34 种)、菊科（Compositae)（23 种)、豆科（Leguminosae)（16 种)、禾本科（Poaceae)（15 种)，这些都是世界种子植物中的大科。(表 4.4-3)

表 4.4-3　评价区种子植物科的级别统计

科内种数		单种科 1 种	少种科 2－9 种	中等科 10－19 种	较大科 20－49 种	大科 ≥50 种	合计
裸子植物	科数	3	2	－	－	－	5
	百分比(%)	60.00	40.00	－	－	－	100
被子植物	科数	28	72	6	2	－	108
	百分比(%)	21.16	70.19	6.73	1.92	－	100

4.4.3.2. 保护植物

根据 2021 年 8 月 7 日国务院批准的，由国家林业和草原局和农业农村部发布的《国家重点保护野生植物名录》，在评价区域内的野外调查过程中，发现有国家重点保护野生植物，其中国家 I 级保护植物 0 种（评价区内的银杏为人工种植），国家 II 级保护植物 10 种（见表 4.4-4）。

表 4.4-4 评价区珍稀植物名录

种名	科名	保护级别	种群多度	来源
*Tetracentron sinense Oliv*水青树	水青科	II	Sol.	调查
*Cercidiphyllum japonicum Sieb.et Zucc.*连香树	连香树科	II	Un.	调查
*Emmenopterys henryi Olliv .*香果树	茜草科	II	Sol.	调查
Magnolia biloba （Rehd.et Wils）Cheng 凹叶厚朴	木兰科	II	Un.	资料
Machilus nanmu (Oliv.) Hemsl. 润楠	樟科	II	Sp.	调查
*Dysosma versipellis M. Cheng*八角莲	小檗科	II	Cop1	资料
Actinidia chinensis Planch. 中华猕猴桃	猕猴桃科	II	Sp.	调查
P . polyphylla var . chinensis Hara 重楼	百合科	II	Cop1	资料
*Cymbidium ensifolium Sw.*建兰	兰科	II	Sp.	资料
*Gastrodia elata Bl.*天麻	兰科	II	Un.	资料

水青树为单种属植物，呈单株散生，在评价区主要分布西侧，据资料记载在广元片区较为常见，调查仅发现几株；连香树，为第三纪古热带植物的孑遗种单科植物，是较古老原始的木本植物，雌雄异株，结实较少，资源稀缺，在评价区主要分布于东北侧，调查仅发现为数不多的个别株；香果树，渐危种，繁殖比较困难，资源稀少，呈星散分布，在评价区主要分布于西北侧、在大熊猫国家公园的核心保护区，调查仅发现几株；凹叶厚朴，数量及其稀少，成

年野生植株极少见，资料记载和唐家河工作人员描述在评价区有分布，调查未发现实体；润楠，数量较少，在评价区主要分布于西侧，调查仅发现几株；中华猕猴桃，分布与评价区的南侧，调查发现几株；其他 II 级保护植物，野外调查未发现实体，见于资料记载和访问唐家河工作人员以及向导。

4.4.3.3.植被

(1) 植被分区

评价区的地带性植被属于亚热带常绿阔叶林。根据《四川植被》中植被分区的基本原则和依据，采用植被区、植被地带、植被地区和植被小区的四级植被分区单位来划分评价区植被，评价区植被区划隶属于:

亚热带常绿阔叶林区(植被区)

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带(植被地带)

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带(植被亚带)

IA_5 盆地北部中山植被地区(植被地区)

$IA_{5(2)}$ 米仓山植被小区(植被小区)

(2) 评价区自然植被分类系统

植被类型的划分采用《中国植被》(中国植被编辑委员会，1980)的分类系统，即根据植物种类组成、外貌结构、生态地理特征以及动态特征划分。植被型组：为本分类系统的最高级单位。凡是建群种生活型相近且群落的形态外貌相似的植物群落联合为植被型组，表示时不加数码，用黑体字。植被型：表示凡建群种生活型相近，群落外貌相似的植物群落联合的建群植物，对水热条件、生态关系一致组成的植物群落联合成为植被型(Vegetation type)，是分类系

统中的高级单位，用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ……表示，数字后加“.”号，统一编号。植被亚型：为植被型的辅助或补充单位，在植被型内根据优势层片或指示层片的差异进一步划分亚型，用一、二、三……表示，数字后加“、”号，在植被型下编号。凡建群种亲缘关系近似(同属或相近属)，生活型近似，生态特点相同的植物群落联合为群系组(Formation group)，属群系以上的辅助单位，用(一)、(二)、(三)……表示，数字后不加符号，在植被亚型或植被型下编号。凡建群种和共建群种相同的植物群落联合为群系(Formation)，用 1，2，3……表示，数字后加“.”，在群系组下编号。

根据上述划分标准，评价区自然植被分类系统可以划分为 3 个植被型组、7 个植被型、8 个植被亚型、10 个群系组和 10 个群系，其系统如下：

表 4.4-5　评价区植被分类系统一览表

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系
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.麦吊云杉林
	Ⅱ.温性针阔叶混交林	二、温性针阔叶混交林	（二）铁杉针阔叶混交林	2.铁杉、桦、槭林
阔叶林	Ⅲ.常绿阔叶林	三、典型常绿阔叶林	（三）青冈林	3.细叶青冈、卵叶钓樟林
	Ⅳ.落叶阔叶林	四、山地杨桦林	（四）桤木林	4.桤木林
		五、典型常绿阔叶林	（五）落叶阔叶杂木林	5.灯台树、山杨、青榨槭林
			（六）椴树林	6.椴树、山杨、皂柳林
	Ⅴ.常绿落叶阔叶混交林	六、山地常绿落叶阔叶混交林	（七）水青冈、常绿阔叶树混交林	7.青冈、桦木林
			（八）常绿、落叶栎类混交	8.钓樟、桦木林

			林	
灌丛和灌草丛	VI.落叶灌丛	七、温性落叶阔叶灌丛	（九）山地中生性落叶阔叶灌丛	9.秀丽梅、喜荫悬钩子灌丛
	VII.常绿灌丛	八、典型常绿阔叶灌丛	（十）中山常绿阔叶灌丛	10.卵叶钓樟灌丛

麦吊云杉林

麦吊云杉林主要分布在评价区 2000m 左右的局部地区，在温暖湿润的半阴坡、阴坡的平缓地上可形成优势群落。在该森林群落的乔木层中，主要以针叶树种麦吊云杉为主，树干粗壮，少有铁杉、华山松、红桦、糙皮桦等其他物种。乔木层盖度约 60%左右，高 25¯35m，郁闭度约 0.5，林下幼苗更新程度低，群落发育差。灌木层主要以缺箭苞竹为主，高 2.0¯2.5m，盖度达 65%左右，可见红花蔷薇、忍冬、山胡椒、云南冬青、桦叶荚蒾、毛肋杜鹃等其他物种。草本层盖度较低，约为 15%，高 0.1-0.5m，常见有禾叶土麦冬、齿头鳞毛蕨、川滇变豆菜、川赤芍等草本植物。

铁杉、桦、槭林

铁杉、桦、槭林曾是唐家河重要森林类型，但由于人为破坏，现在为残存状态，在评价区内零星分布。在该种森林群落结构的乔木层中，针叶树种主要为铁杉，少有麦吊云杉。铁杉在群落中的建群作用非常明显，占乔木层的第 I 亚层，高 20¯25m; 阔叶树种主要为糙皮桦、疏花槭、五尖槭，次为多毛椴、红桦、白桦、泡花树等组成乔木层的第II层，高 15¯20m。林下灌木层盖度较大，可达 70%左右，高 2.5¯3m，主要以优势树种缺箭苞竹为主，次为毛肋杜鹃、

蕊帽忍冬、青荚叶、甘肃瑞香、少花荚蒾、阔叶清风藤等。草本层盖度较小，物种结构简单，高 0.2~0.4m，主要为蹄盖蕨等。

细叶青冈、卵叶钓樟林

细叶青冈、卵叶钓樟林主要分布在评价区海拔 1500m 以下的局部地区。群落外貌呈浓绿色，林冠参差不齐，成层现象不明显。总郁闭度为 0.65-0.7。乔木层高 10- 15m，以常绿树种卵叶钓樟和细叶青冈为优势种，其他常见的还有稠李（*Padus avium*）、四川木姜子、细叶青冈、野漆（*Toxicodendron succedaneum*）等。灌木层总盖度为50％左右，高1-3m，以密刺悬钩子（*Rubus subtibetanus*）、川莓为优势种，盖度为35%-40%，其他常见的还有蕊帽忍冬、紫金牛（*Ardisia japonica*）、猫儿刺（*Ilex pernyi*）、臭常山以及卵叶钓樟的更新幼苗等，盖度共为 10%-15%。草本层总盖度为 25%-30%，以丝叶苔草为优势种，另有茅叶荩草、黄水枝（*Tiarella polyphylla*）、千里光（*Senecio scandens*）、大叶冷水花（*Pilea martini*）、犁头草等伴生，尚可见凤尾蕨(*Pteris spp.*)、华北鳞毛蕨等蕨类植物。

桤木林

桤木林主要分布在海拔 1100-1300m 的河沟两岸以及河漫滩和缓坡等地。群落外貌夏季呈深绿色，结构简单，生长茂密，林冠不整齐，主要系次生落叶阔叶林，高 10-15m，总郁闭度在 0.6 左右。乔木层主要以桤木(*Alnus cremastogyne*)为优势种，其次在部分地区还常见栓皮栎(*Quercus variabilis*)、青杨(*Populus cathayana*)、漆树、臭樱（*Maddenia hypoleuca*）、川泡桐(*Paulownia fargesii*）

等其他阔叶落叶树种以及核桃等栽培树种。灌木层盖度为 25-30%，高 1-4m，主要灌木为马桑(*Coriaria sinica*)、水麻(*Debregeasia edulis*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等，其次为三颗针(*Berberis sp.*)、腊莲绣球(*Hydrangea strgosa*)、铁仔(*Myrsine africana*)、岩桑(*Morus mongolica*)等。草本层盖度为 15-20%，高 0.4-1.5m，主要为茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)、马鞭草(*Verbena officinalis*)、山蚂蝗(*Desmodium racemosum*)、粘山药(*Dioscorea hemsleyi Prain*)、元宝草(*Hypericum sp.*)等。

灯台树、山杨、青楷槭林

灯台树、山杨、青楷槭林在评价区主要分布在海拔 1400~1700m 的局部地区。群落外貌呈绿色，林冠不整齐，总郁闭度 0.65 左右。乔木层高 10-15m，主要以灯台树、山杨和青楷槭为优势树种，其次还常见房县槭（*Acer franchetii*）、四照花（*Dendrobenthamia japonica var. chinensis*）、皂柳、白桦（*Betula platyphylla*）、糙皮桦、槭树等其他阔叶树种。灌木层高 1.2~2.5m，主要以糙花箭竹为主，总盖度可达 45%~50%。其次还常见云南蕊帽忍冬、木姜子、毛叶绣线菊以及灯台树、山杨和青楷槭的更新幼苗。草本层高 0.2~0.8m，总盖度为 20%~25%，主要草本植物为齿头鳞毛蕨（*Dryopteris labordei*）、犁头草、林地早熟禾（*Poa nemoralis*）、石生繁缕（*Stellaria saxatilis*）、沿阶草、丝叶苔草、牛繁缕等。

椴树、山杨、皂柳林

椴树、山杨、皂柳林在评价区内主要分布在海拔 1900-2000m 的局部地区。群落外貌呈绿色，夹杂浅绿色斑块。林冠不整齐。总郁

闭度为 0.6 左右。乔木层高 15¯18m，主要以椴树、山杨、皂柳为优势树种，其他还常见领春木、山胡椒、红桦等其他树种。灌木层总盖度约 45%左右，高 1.5¯2.5m。主要以缺苞箭竹和糙花箭竹为优势植物，其次还常见毛肋杜鹃、红花五味子（Schisandr rubriflora）、中华绣线梅（Neillia sinensis）、红花蔷薇、狭叶冬青等其他灌木。草本层总盖度 25¯30%，高 0.15¯1.2m，主要草本植物为华北鳞毛蕨、白苞蒿、紫花碎米荠等。

青冈、桦木林

青冈、桦木林分布区域狭窄，主要分布在 1500-1700m 温暖湿润的沟谷两侧，土壤为山地黄壤。群落外貌深绿，间杂浅绿色斑块；林冠较整齐，成层明显；乔木层总郁闭度 0.7¯0.8 左右，细叶青冈、多脉青冈、红桦为主要优势种，高 14-17m。乔木层中还可见包果石栎、野漆树（*Toxicodendron succedaneum*）、红麸杨（*Rhus punjabensis var. sinica*）、长柄水青冈等其他树种。灌木层总盖度为 40-50%，高 1.2-4m，主要是川钓樟、细叶青冈以及野漆树等乔木树种的幼树，灌木种类较多，以川莓（*Rubus setchuenensis*）、两面针（*Zanthoxylum nitidum*）、刺悬钩子（*Rubus pungens*）、铁仔（*Myrsine africana*）等为主，还有野花椒（*Zanthoxylum simulans*）、鞘柄菝葜（*Smilax stans*）、蕊帽忍冬（*Lonicera pileata*）、猫儿刺、箭叶淫羊藿（*Epimedium sagittartum*）等常见灌木。草本层盖度约 20-30%，高 0.2-1.0m。常见植物有川滇苔草（*Carex schneideri*）、对马耳蕨（*Polystichum tsus-simense*）、

禾叶土麦冬（*Liriope graminifolia*）、鬼灯擎（*Rodgersia aesculifolia*）、沿阶草（*Ophiopogon bodinieri*）、单芽狗脊蕨（Woodwardia unigemmata）、扶桑金星蕨（*Parathelypteris nipponica*）、双舌蟹甲草（*Cacalia davidii*）、山酢浆草（*Oxalis griffithii*）等。

钓樟、桦木林

钓樟、桦木林在评价区范围内分布较为广泛，主要分布在1400¯2000m 的海拔范围内。群落外貌呈浅绿色，林冠不整齐，成层不明显。乔木层总郁闭度约 0.6，高 7¯12m，主要由卵叶钓樟、糙皮桦为优势种，其次还常见细叶青冈、四川木姜子、野核桃、槭树、疏花槭、五尖槭、领春木等其他树种混生。灌木层总盖度约40%，高1.0¯4.0m，常见物种有腊莲绣球、中华青荚叶、忍冬等。草本层盖度约 20¯25%，高 0.15¯0.8m，常见物种有沿阶草、丝叶苔草、大叶冷水花等。

秀丽梅、喜荫悬钩子灌丛

秀丽梅、喜荫悬钩子灌丛外貌深绿色，丛冠参差不齐，灌木盖度60%-80%，秀丽梅、喜荫悬钩子的盖度因环境差异而发生变化。在沟谷及地下水溢出处，悬钩子生长茂盛，盖度可达75%-80%。常常与蕊帽悬钩子（*Rubus pileatus*）、蕊帽忍冬、毛萼梅（R*ubus chroosepalus*）等植物伴生。在平缓坡地，由于水热条件适合缺箭苞竹生长，则悬钩子的盖度仅仅达30%左右，但灌木种类增多。常常可见冰川茶藨、峨眉蔷薇、平枝钩子（C*otonneaster horizontalis*）、宝兴梅子（C*otonneaster moupinensis*）、陕甘花

椒、(S*orbur kohneana*)、山光杜鹃等。草本层植物稀疏，盖度小，种类较少。常见植物有掌裂蟹甲草、粗齿冷水花、爪哇唐松草、钩住唐松草、东方草莓、六叶葎、糙野青茅等。

卵叶钓樟灌丛

卵叶钓樟灌丛分布于评价区内海拔 1300m 以下的阴坡和半阴坡。土壤为山地黄壤。群落外貌呈绿色，丛冠参差不齐，结构较简单。灌木总盖度约 65-70%，主要以卵叶钓樟为优势灌木，其次还常见照山白(*Rhododendron micranthum*)、长柱杜鹃(*R. longistylum*)、喜阴悬钩子(*Rosa mesogaeus*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)、东陵绣球、多花溲疏(*Peutzia setchuenensis var. corymbiflora*)、蕊帽忍冬、四川木姜子(*Litsea moupinensis var. szechuanica*)、少花荚蒾、异叶榕(*Ficus heteromorpha*)、中国旌节花(*Stachyurus chinensis*)、披针叶胡颓子(*Elaeagnus lanceolata*)、野核桃等。草本层盖度约 25 左右，主要草本植物有凤尾蕨、对马耳蕨、梨头草、丝叶苔草、荚果蕨、细叶卷柏(*Lycopodioides labordei*)、金星蕨、荩草(*Arthraxon hispidus*)等。

4.4.4. 野生动物资源

4.4.4.1. 鱼类

(1) 物种与区系组成

据本次实地调查并结合查阅唐家河《科考报告》、鱼类资源调查报告等有关历史资料和有关鱼类资源方面的研究资料、生态监测数

据资料等，以及访问唐家河工作人员、当地居民和渔政管理部门等方式，评价区域鱼类有 2 目 3 科 5 种(见附表 3)。根据尼柯里斯基淡水鱼类区系划分原则，评价区内鱼类区系成分属于中亚高原区系复合体中的青藏高原鱼类区系。青藏高原现生的鱼类区系主要由三大类群组成，即鲤科的裂腹鱼亚科、鳅科的条鳅亚科以及鲇形目的鮡科鱼类。鮡科鱼类一般只生活在青藏高原边缘，而在青藏高原腹地，则只存在裂腹鱼亚科和条鳅亚科的高原鳅属这两个类群的鱼类，本次在评价区内调查得到的鱼类代表了评价区鱼类的基本现状。

(2) 种类描述

齐口裂腹鱼(*Schizothorax prenanti*)：它们分布于各沟的下段，在评价区的边缘，当地称它做“白鱼”，是四川盆地周缘低山河段适应性强的四川特产名贵鱼类，但由于捕捞过度，数量已很稀少，并小型化，模式产地在峨眉山。

山鳅(*Oreias dabryi*)：它是四川盆缘山溪急流中的我国特产小型鱼，模式标本产地在宝兴硗碛，评价区内分布于溪流的上段。

红尾副鳅(*Paracobitis variegatus*)：红尾副鳅是盆缘山地溪流的特产鱼类，模式标本产地在长江上游，评价区内溪流上段有分布。

尖头大吻鱥(*Nchocypris Oxycephalus*)：栖息于评价区的小溪、河流中，杂食鱼类，食无脊椎动物。

宽鳍鱲(*Zacco platypus*)：在评价区各沟急流、底质为砂石的浅滩分布，以浮游甲壳类为食，兼食一些藻类、小鱼及水底的腐植

物质。

(3) 保护物种

评价区内鱼类无国家重点保护物种。

4.4.4.2.两栖类

(1) 物种组成与区系

本次主要通过现场调查、查阅唐家河综合科考报告、生态监测等历史资料和相关文献资料，辅以访问唐家河工作人员和向导，获取评价区两栖类物种信息。评价区有两栖动物 2 目 4 科 7 种(附表 4)，其中小鲵科 1 种，锄足蟾科 2 种，蛙科 3 种，蟾蜍科 1 种。

(2) 物种描述

山溪鲵(*Batrachuperus pinchonii*)：小鲵科。又名“羌活鱼”，栖息于评价区溪流上段，有一定数量。

川北齿蟾（*Orelalax chuanbeiensis*）：锄足蟾科。栖息于评价区上段的溪流及附近林内，有一定数量。

峨眉角蟾（*Megophrys omeimontis*）：锄足蟾科。栖息于评价区溪流上段和 2200m 左右着生有茂密灌丛的水潭附近，有一定数量。

中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）：蟾蜍科。栖息于评价区海拔 1800m 以下区域，主要栖居草丛、石下或土洞中，黄昏爬出捕食，有一定数量。

沼水蛙（*Hylarana guentheri*）：蛙科。栖息于评价区内海拔 1100m 以下的水塘或水坑内，常隐蔽在水生植物丛间，土洞或杂草丛中。捕食以昆虫为主，还觅食蚯蚓、幼蛙等，有一定数量。

黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）：蛙科。栖息于评价区内海拔 1900m 左右的丘陵、山区，常见于水塘、水沟等静水或流水缓慢的河流附近，有一定数量。

峨眉林蛙（*Rana omeimontis*）：蛙科。栖息于评价区内海拔 2000m 以下的山区森林和草丛中，有一定数量。

(3) 保护物种

评价区内两栖类动物有 1 种为国家重点保护野生动物，即山溪鲵(*Batrachuperus pinchonii*)为国家Ⅱ级保护动物。

（4）山溪鲵分布范围与多度

国家重点保护动物山溪鲵分布于评价区内海拔 2000m 左右的唐家河支流上游的溪流附近，于评价区内山溪分布区域活动，活动范围小。

4.4.4.3.爬行类

(1) 物种组成与区系

本次主要通过样线调查、查阅综合科考报告、生态监测等历史资料和相关文献资料，辅以访问唐家河工作人员和向导，获取评价区爬行类物种信息。按照赵尔宓(2003)《四川爬行类原色图鉴》的分类体系，评价区域有爬行纲动物 1 目 5 科 8 种，均属于有鳞目，其中，壁虎科 1 种，鬣蜥科 2 种，蜥蜴科 1 种，游蛇科 3 种，蝰科 1 种(见附表 5)。

(2) 种类描述

蹼趾壁虎（*Cekko subpalmatus*）：壁虎科，栖息于评价区 1600m

以下的低山墙壁缝隙内、山野草堆里或石缝，晚间常活动，黎明前进入洞隙中，捕食蚊、蝇、蛾等小昆虫，低山有一定数量。

草绿攀蜥（*Japaura flaviceps*）：鬣蜥科，栖息于评价区1800m以下的河谷地带的稀疏灌丛及岩石上，以小型节肢动物为食，有一定数量。

丽纹攀蜥（*Japaura splendida*）：鬣蜥科，栖息于评价区山坡灌丛杂草间或岩石上，以蜘蛛及蝽象等昆虫为食，有一定数量。

北草蜥（*Takydromus septentrionalius*）：蜥蜴科。栖息于评价区海拔1700m以下山区杂草灌丛中，以小型节肢动物为食。

锈链腹链蛇（*Amphiesma craspedogaster*）：游蛇科，栖息于评价区海拔 1900m 以下的落叶阔叶林或常绿阔叶林下，常见于水域附近或路边草丛，白天活动，以蛙、蟾蜍、蝌蚪等为食，有一定数量。

翠青蛇（*Cyclophios major*）：游蛇科，栖息于评价区海拔1700m以下，多活动在地面或树上，主要于白天活动，夜晚则在树上睡觉；平时行动缓慢，但遇到惊吓时会迅速躲避逃跑，主要捕食蚯蚓及昆虫，数量较少。

乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）：游蛇科，多栖息于评价区海拔1500m以下的潮湿地带，喜食蛙类鼠类，也兼食鱼类及昆虫等活体动物，有一定数量。

菜花原矛头蝮（*Protobothrops jerdonii*）：蝰科，栖息于评价区海拔 1800-2000m 区域，主要于晚上活动捕食，多捕食山溪鲵、林蛙、鼠及昆虫，数量较少。

(3) 保护物种

评价区内爬行类动物无国家重点保护物种。

4.4.4.4.鸟类

(1) 物种组成

采用样线调查法进行实地调查，并主要结合查阅资料和访问唐家河工作人员以及向导，确认评价区内有鸟类13目44科123种（见附表6）。其中，雀形目29科84种，种类数量最多，占评价区鸟类总数68.29%；其次是隼形目共有2科12种，占评价区鸟类总数9.75%；鹳形目1科1种，占0.81%；雁形目1科2种，占1.62%；鸡形目1科3种，占2.43%；䴙形目2科2种，占1.58%；鸽形目1科2种，占1.58%；鹃形目1科3种，占2.43%；鸮形目2科8种，占6.50%；雨燕目1科1种，占0.81%；佛法僧目1科2种，占1.58%；戴胜目1科1种，0.81%；鴷形目1科2种，占1.58%。

(2) 区系

评价区范围内的鸟类有123种，按其地理分布型可分为三种类型：

1) 广布种：即繁殖范围跨越古北与东洋两界，甚至超出两界；或者现知分布范围极有限，很难从其分布范围分析出区系从属关系的鸟类；

2) 东洋种：即完全或主要分布于东洋界的鸟类；

3) 古北种：即完全或主要分布于古北界的鸟类。

它们的种数及占生态评价范围鸟类总种数的百分比如下：在评

价区的 123 种鸟类中，东洋界有 74 种，占评价区鸟类总数的 60.16%；古北界有 37 种，占评价区鸟类总数的 30.95%；广布种有 12 种，占评价区鸟类总数的 9.75%。可见评价区的鸟类成分中东洋界种类占绝对优势，古北界有一定的比例，呈现出一定的南、北混杂现象。

生态评价范围鸟类的分布型共有 12 个类型。其中热带亚热带型 36 种，喜马拉雅－横断山区型 20 种，古北型 16 种，南中国型 11 种，全北型 12 种，东北型 12 种，不易归型 6 种，高地型 1 种，华北-东北型 2 种，季风型 2 种，北方型 5 种。

表 4.4-6 鸟类地理分布型

分布型	物种数	占总种数的%
H喜马拉雅-横断山型	20	16.26
S南中国型	11	8.94
W热带亚热带型	36	29.27
U古北型	16	13.00
E季风型	2	1.62
C全北型	12	9.75
M东北型	12	9.75
X华北-东北型	2	1.62
O不易归类	6	4.87
P或I高地型	1	0.81
北方型	5	4.06
总计	123	100

可见，该区区系成分复杂，在所有的分布型中以热带亚热带型的种类最多，占总数的 29.27%；其次是喜马拉雅-横断山型，占总数的 16.26%，最少的为高地型，占总数的 0.81%。

从区系成分看，符合评价区位于东亚大区东亚常绿阔叶林亚区东亚落叶－常绿阔叶林混交林群区、东亚常绿阔叶林群区和西部山

地常绿阔叶林群区交汇地带，处于西南区西部山区亚区，又是青藏区、华南区向华中区的生态过渡地带这样一个地理特点。东洋型动物最多，是因为评价区本身处于东洋界；喜马拉雅－横断山分布型动物较多是因为评价区是横断山区的一部分，而横断山地区又是全球生物多样性比较丰富的地区之一；古北型动物丰富，主要与我国是世界上古北界区系最丰富的地区有关。

(3) 生态分布

评价区生态环境保存较好，生境多样性很高。有成片的阔叶林(常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林)；针叶林(温性针叶林、温性针阔叶混交林)；灌丛及灌草丛；以及水域和溪流等生境。根据评价区的植被状况和鸟类的分布特点，把评价区的鸟类生境类型简单的划分为 4 种。

水域和溪流生境，该生境主要包括评价区的各种溪流，主要觅食和活动都在水中或岸边的鸟类都划分为水域或溪流鸟类，主要是位于评价区纵多的沟系和小的水泊中。这些鸟类主要是雀形目里的蓝歌鸲、小燕尾、红尾水鸲、白顶溪鸲等。

低山常绿阔叶林和落叶阔叶混交林。包括隼形目的大部分鸟类，鸡形目、鸽形目、鸮形目部分种类，雀形目中的绝大部分种类，都栖息于这类生境中。常见种类为红嘴蓝鹊、大山雀、绿背山雀、珠颈斑鸠、红嘴相思鸟、领雀嘴鹎等。

山地温性针阔叶混交林。生态地理动物群是由适温性混交林动物群组成。主要包括猛禽类的许多种类，鸡形目中的红腹角雉也会

下到针阔混交林中生活，鸽形目的一些种类，鸮形目的大部种类，雀形目中画眉科、山雀科、雀科、鹎科的大部分种类在此生境中都有分布。只生活于针阔混交林中的鸟类非常少。常见种类为灰胸竹鸡、燕雀、强脚树莺、红腹角雉、橙翅噪鹛、鹰鹃等。

灌丛及灌草丛。生活于该生境的鸟类主要包括隼形目的大多数种类，雀形目鹟鸫科的一些种类，鸦科、鹟科的一些种类和雀科的一些种类。

(4) 保护物种

经实地调查，结合历史资料和访问唐家河工作人员，发现评价区内有国家 I 级重点保护鸟类金鵰，国家 II 级重点保护鸟类较多，有苍鹰、雀鹰、松雀鹰、凤头蜂鹰、普通鵟、毛脚鵟、鹰鵰、鹊鹞、白腹鹞、燕隼、游隼、灰背隼、勺鸡、红腹角雉、红腹锦鸡、雕鸮、斑头鸺鹠、鹰鸮、灰林鸮、领鸺鹠、长耳鸮、黄腿渔鸮、草鸮、大黄冠啄木鸟、眼纹噪鹛、画眉、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、白眶鸦雀、三趾鸦雀、红腹山雀、蓝鹎共 32 种。

(5) 国家重点保护动物分布范围与多度

此次调查中得到的国家一级保护动物金鵰在评价区内靠近太阳坪区域，海拔约 1800m 左右区域发现实体,，国家二级保护动苍鹰、雀鹰、松雀鹰、凤头蜂鹰、普通鵟、毛脚鵟、鹰鵰、鹊鹞、白腹鹞、燕隼、游隼、灰背隼、勺鸡、红腹角雉、红腹锦鸡、雕鸮、斑头鸺鹠、鹰鸮、灰林鸮、领鸺鹠、长耳鸮、黄腿渔鸮、草鸮、大黄冠啄木鸟、眼纹噪鹛、画眉、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、白眶鸦雀、三趾

鸦雀、红腹山雀、蓝鹀在评价区内海拔 1000-1500m 区域有零散分布。仅由于上述动物大多为猛禽，鉴于猛禽飞行能力强、活动范围广，且具有长距离迁徙习性，考虑该评价区为上述猛禽的掠食地、途径地或活动区域之一，为核心分布区的可能性比较小。

4.4.4.5.兽类

(1) 物种组成

采用路线调查法进行实地调查，并结合查阅历史资料和访问唐家河工作人员以及向导，确认评价区内有兽类 6 目 15 科 24 种（见附表 7）。其中，啮齿目有 5 科 8 种，种类数量最多，占评价区兽类总数的 33.33%；其次是偶蹄目 3 科 5 种，占 20.83%；食肉目 3 科 5 种，占 20.83%；食虫目 2 科 3 种，占 12.50%；灵长目 1 科 2 种，占 8.33%；翼手目 1 科 1 种，占 4.17%。

(2) 区系

根据张荣祖 1997 年的《中国哺乳动物分布》，评价区在动物区划上属于东洋界中印亚界西南区西南山地亚区，为青藏区、华南区向华中区的生态过渡地带，也是东洋界动物区系向古北界动物区系的过渡地带。

在评价区的 24 种兽类中，东洋界有 19 种，占评价区兽类总数的 79.16%；古北界有 5 种，占评价区兽类总数的 20.83%。可见评价区的兽类成分中东洋界种类占绝对优势，古北界有一定的比例，呈现出一定的南、北混杂现象。

动物分布区的地理位置、范围和大小，反映动物对现代自然条

件的适应，根据现存动物种的分布区相对集中并与一定的自然地理区域相联系的事实，我国大陆的陆生脊椎动物物种的分布主要被归纳为以下 5 个分布型，根据动物主要分布于某一地区而进一步划分为更多的类型，从哺乳动物来看，最多划分为 16 个分布型，包括：全北型、古北型、澳大利亚—东南亚群岛型、东北型、华北型、东北-华北型、季风型、中亚型、蒙古高原型、高地型、喜马拉雅—横断山脉型、云贵高原型、南中国型、东洋型、岛屿型、局地型及不易归类的分布。其中，评价区有其中的 5 个分布型，占全国所有 16 个分布型的 31.25%。按 16 “型”分类系统，评价区的 24 种兽类中，有喜马拉雅-横段山区型 3 种，它们是长吻鼩鼹（*Uropsilus gracilis*）、纹背鼩鼱（*Sorex cylindrcauda*）、四川羚牛（*Budorcas tibetanus*）；热带亚热带型 8 种，它们是黄喉貂（*Martes flavigula*）、猪獾（*Arctonyx collaris*）、果子狸（*Paguma larvata*）、隐纹花鼠（*Tamiops swinhoei*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）、普通竹鼠（*Rhizomys sinensis*）、豪猪（*Hystrix hodgsoni*）；南中国型 6 种，它们是灰麝鼩（*Crocidura attenuata*）、普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、藏酋猴（*Macaca thibetana*）、猕猴（*Macaca mulatta*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophus*）、小麂（*Muntiacus reevesi*）；古北型有 3 种，野猪（*Sus scrofa*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、小家鼠（*Mus musculus*）；不易归型有 2 种，岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）、草兔（*Lepus capensis*）。

表 4.4-7 兽类地理分布型

分布型	物种数	占总种数的%
热带亚热带型	8	33.33
喜马拉雅-横断山型	3	12.5
不易归类型	2	8.33
南中国型	6	25.00
季风型	2	8.33
古北型	3	12.50
总计	24	100

从上述分布型可以看出，热带亚热带型为评价区兽类区系中主要的部分，它们占评价区兽类总种数的 33.33%；其次为南中国型，占评价区兽类总数的25.00%；而喜马拉雅-横断山区型和古北型均占评价区兽类总数的8.33%，不易归类型和季风型占评价区兽类总数的8.33%。

(3) 生态分布

评价区生态环境保存较好，生境多样性较高。有成片的阔叶林(常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林)；针叶林(温性针叶林、温性针阔叶混交林)；灌丛及灌草丛；以及水域和溪流等生境。这些生境中，前三个生境类型动物较丰富，大多数动物都可分布于这三类生境中。

评价区内 2000m 以下为低山常绿阔叶林和落叶阔叶混交林，分布在这一带的下部主要为草灌动物，这些种类的生态类型主要为穴居和半穴居的食虫类和鼠类。分布在这一带上部的山地动物，主要是东洋界的一些种类。动物的生态地理分布以东洋型最多，其次为南中国型的阔叶林和林灌动物所组成，再次是喜马拉雅-横断山区型。

在林灌草丛中生活的种类有社鼠等，在林灌生活的有黄喉貂和野猪等，在枯枝落叶中穴居或石穴地下的食虫类有长吻鼩鼹和灰麝鼩等，在林下穴居的有豪猪。

(4) 保护物种

经实地调查、查阅相关资料和访问唐家河工作人员以及向导，发现评价区内保护兽类较多，其中国家Ⅰ级重点保护兽类有四川羚牛 1 种，国家Ⅱ级重点保护兽类有藏酋猴、猕猴、黄喉貂、水獭、毛冠鹿、黑熊、中华斑羚等 7 种。

（5）国家重点保护动物分布范围与多度

评价区国家一级保护动物中，四川羚牛在此次调查中，靠近背淋沟的 2000m 左右海拔区域有分布，主要是因为四川羚牛在唐家河片区种群数量较多，对人为活动适应性较强，故分布海拔范围相对较低。国家二级保护动物中猕猴、藏球猴在评价区分布范围不固定，活动范围较大；毛冠鹿、黄喉貂、水獭分布于评价区靠近溪流区域；黑熊分布于评价区西南方向温带针阔混交林中，中华鬣羚与黑熊分布范围有部分重叠，集中在评价区南部区域。上述国家重点保护野生动物痕迹点数量少不密集、分布零散不集中，分析该评价区仅为个别动物的主要活动范围，更多为其他动物的边缘活动地带或途径区域、而非核心分布区。

4.5 生态系统现状

评价区域的生态系统类型包括有常绿阔叶林、落叶阔叶林、常

绿针叶林、针阔混交林、竹林、灌丛、水域等自然生态系统类型，还有人工生态系统(建设用地、农田、生产用地、未利用地)，有着一定的生态系统多样性，评价区生态系统海拔位于 860-2400m 之间。

表 4.5-1 生态系统类型表

生态系统类型	面积/公顷	面积占比
总计	486.6813	100%
常绿阔叶林	118.8097	24.41%
落叶阔叶林	88.9479	18.28%
常绿落叶阔叶混交林	194.9903	40.07
常绿针叶林	2.8066	0.58%
针阔混交林	25.1822	5.17%
灌丛	25.4004	5.22%
水域	16.2249	3.33%
建设用地	3.0720	0.63%
农田	2.4928	0.51%
生产用地	0.1646	0.03%
未利用地	8.5899	1.76%

4.5.1. 森林生态系统

评价区内森林生态系统面积 456.1371hm²，占评价区面积的 93.73%。主要包括包括常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿针叶林、针阔混交林、灌丛。其中，针叶林广泛分布于评价区内海拔较高的地段，分布范围较广，跨度较大。在不同的环境条件下形成常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿针叶林、针阔混交林、灌丛等类型。常绿阔叶林主要分布于海拔较低的地段，以青冈、卵叶钓樟等为主要优势种；落叶阔叶林在低中山和亚高山地区，是一种非地带性森林植被类型，主要是由于常绿阔叶林、针阔混交林等遭受人为破坏后形成的次生林，在片区内多呈斑块状分布；常绿针叶林主要类型有云杉、冷杉林等。针阔混交林主要类型有铁杉、桦木针阔混交林等；评价

区内竹种主要为糙花箭竹等。灌丛植被在评价区主要为常绿阔叶灌丛，分布于常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林生长范围内的次生不稳定类型。

森林是自然生态系统的主要类型，它的主要成分有生产者植物，消费者动物以及作为分解者的微生物等，是大熊猫国家公园哺乳动物和鸟类的主要栖息地。森林生态系统中最重要的非生物因子是气候和土壤，气候中降水和气温是最重要的两个因子。森林生态系统中的动物种类和数量繁多，鸟类主要有麻雀、山麻雀、大山雀、画眉、红嘴蓝鹊、松鸦、大杜鹃、小杜鹃、白喉噪鹛等；兽类主要有猕猴、藏酋猴、野猪、岩松鼠、草兔、巢鼠、社鼠等。森林中林下常有较多枯枝落叶，枯枝落叶的存在对于生态系统水、氮、钙、磷等物质循环以及涵养水源具有十分重要的意义。无论是从面积和生产力来看，还是从生态系统的物质循环来看，森林都是评价区域最重要的生态系统。

4.5.2. 湿地生态系统

评价区域内湿地生态系统面积为 16.2249hm²，占评价区域总面的 3.33%。评价区域主要靠降水、融雪、冰解及泉水补给，沟谷发育，水网密布，水量充足，河水清澈，具有一定的水利资源潜力。

湿地生态系统呈线型分布，水体是河流生态系统的重要因素，河流水体的流动不仅加强了河流内部的物质交流和循环，还对河岸带的湿地群落的维持有重要作用。河流生态系统还有调控评价区水分分布的重要功能，对评价区其他植被类型的分布具有控制作用。

湿地生态系统内动物种类较多，一些涉禽鸟类和经常活动于河岸带的鸟类在生态系统内极为常见，同时，一些大中型兽类也常下到河谷溪流中喝水。

4.5.3. 聚落生态系统

评价区域的聚落生态系统总面积 3.2366hm²，占评价区总面积的 0.67%，主要为道路等。

聚落生态系统是经过人类干预和改造的建设用地形成的系统，主要包含公路、房屋等。公路是物资、客流运输的重要通道，人类活动依赖于公路，公路自身的高连通性是建立在对其他生态系统切割、阻隔的基础之上的；房屋是社会生产发展的产物，它们既是人们生活居住的地点，又是从事生产和其他活动的场所。聚落生态系统依赖于人的长期管理，人的作用非常突出，抗逆性较差，营养结构简单，稳定性较低，易受到旱涝灾害和病虫害的影响，如果没有人的管理，生态平衡很容易遭受破坏。

4.5.4. 农田生态系统

评价区域的农田生态系统总面积 2.4928hm²，占评价区总面积的 0.51%。主要为上世纪 80 年代前当地村民未迁出遗留的农田，现已逐步被杂草、灌丛等其他植被过代替。

4.5.5. 其他生态系统

其他生态系统的面积主要包括评价区未利用地等，面积约 8.5899hm²，占评价区总面积的 1.76%。

4.5.6. 自然生态系统稳定性

通过计算，评价区域各自然生态系统稳定性指数如下：森林生态系统稳定性指数 15.4156，湿地生态系统稳定性指数 5.5731，农田生态系统稳定性指数 0.0711。

4.5.7. 景观生态系统现状

景观生态学是以异质性景观为研究对象，探讨不同尺度上景观的空间格局、系统功能和动态变化及其相互作用的综合性交叉学科。美国哈佛大学设计研究生院的 Richard T·T·Forman 教授提出的“斑块(patch)、廊道(corridor)和基质(matrix)”是景观生态学用来解释景观结构的基本模式。

基质代表了该景观或区域的最主要的景观类型。斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位。廊道是线性的景观单元，具有联通和阻隔的双重作用，意味着土地利用系统或景观类型之间的联系。这些都是景观或区域土地持续利用的基本格局，这些要素能实现主要的生态或人类目标景观中任意一点或是落在某一斑块内，或是落在廊道内，或是在作为背景的基质内。这一模式为比较和判别景观结构，分析结构与功能的关系和改变景观提供了一种通俗、简明和可操作的语言。

(1) 斑块

斑块代表景观类型的多样化。在评价区内的斑块类型包括乔木林地、灌木林地、河流水面、采矿用地等类型，总面积为 486.6813hm²。运用 ArcGIS 软件，根据野外植被调查、生态系统调查

及土地利用现状，制作出评价区域的景观分布图。利用 ArcGIS 的统计分析功得出各类景观类型的基础信息，详见表 4.5-2。

评价区有常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、常绿针叶林、落叶阔叶林、针阔混交林、灌丛、耕地、建设用地、生产用地、水域、未利用地 11 个景观类型分布，对于评价区景观生态体系现状评价主要从斑块及类型水平、景观水平、栖息环境破碎化指数 3 个指标来进行分析，其中斑块及类型水平采用斑块密度、优势度指数 2 个数量化指标进行评价，景观水平采用 Shannon 多样性指数、Shannon 均匀指数、分维数 3 个数量化指标进行评价，栖息环境破碎化指数采用破碎化指数 1 个数量化指标进行评价。

依据四川省地方标准 DB51/T1511-2022 中的计算方法，评价区总斑块数 175 块，斑块密度 1.2301，Shannon 多样性指数 2.3151，Shannon 均匀指数 0.6692，分维数 12.2031，破碎化指数 0.0000129，总体来看，评价区各类生态系统连通性一般，破碎化程度较高。

表4.5-2 建设前(现状)评价区各景观类型景观指数

景观类型区域	面积（公顷）	最小斑块面积(公顷)	斑块数	斑块密度	优势度指数	Shannon多样性指数	Shannon均匀度指数	分维数	破碎化指数
评价区	486.6813	0.0001	175	1.2301	1.1443	2.3151	0.6692	12.2031	0.0000129
常绿阔叶林	118.8096	0.0261	29	0.2441	-0.4966				0.0000006
常绿落叶阔叶混交林	194.9903	0.0001	43	0.2205	-0.5287				0.0000000
常绿针叶林	2.8066	0.5506	4	1.4252	-0.0429				0.0000589
落叶阔叶林	88.9479	0.0004	43	0.4834	-0.4481				0.0000000
针阔混交林	25.1821	0.0172	12	0.4765	-0.2211				0.0000008
灌丛	25.4005	0.0002	23	0.9055	-0.2223				0.0000000
耕地	2.4928	0.2487	3	1.2035	-0.0390				0.0000200
建设用地	3.0720	0.7998	3	0.9766	-0.0461				0.0000521
生产用地	0.1646	0.1646	1	6.0753	-0.0039				0.0000000

水域	16.2249	0.0003	2	0.1233	-0.1636				0.0000000
未利用地	8.5899	0.0753	12	1.3970	-0.1028				0.0000096

(2) 基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，对维持景观的结构和功能稳定起着重要作用。判定基质的三个标准是：1) 相对面积最大，2) 连通性最好，3)控制程度最高。

根据表 4.5-2 可以看出，森林具有评价区内最大的面积，平均每个斑块面积较大，分布集中，连通性较好，其中常绿落叶阔叶混交林优势度值达到-0.5287，对景观结构和功能的动态可以有显著控制作用，森林可视为评价区景观生态体系的基质。评价区内落叶阔叶林、灌丛等自然斑块的总面积相对较大，平均斑块面积大，优势度高，在景观体系中起着重要的辅助作用。

(3) 景观特征指数

景观格局指数是指能够高度浓缩景观格局信息，反映其结构组成和空间配置某些方面特征的简单定量指标。通过景观格局指数分析可以揭示各景观要素的变化特征和变化机制以及对区域生态系统的影响。结合项目评价区的景观格局特征和目的，选取板块密度、优势度指数、Shanon 多样性指数、均匀度指数等指标来研究评价区的生态景观格局，其计算公式如下:

1) 斑块密度:

$$PD = N/A$$

式中：PD—斑块密度(块/hm²)；N—斑块数(块)；A—总面积(hm²)。

2) 优势度指数:

$$D_0 = 0.5 \times \left[0.5 \times \left(R_d + R_f\right) + L_p\right] \times 100\%$$

式中：D_0—优势度指数；R_d—(斑块 i 的数目/斑块总数)×100%;；R_f—(斑块 i 出现的样方数/总样方数)×100%；L_p—(斑块 i 的面积/样地总面积)×100%。

3) Shanon 多样性指数：

$$SHDI = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log_2(p_i)$$

式中：$SHDI$—Shannon 多样性指数；n—景观类型数；p_i—第 i 类景观占总面积的比例。

4) Shanon 均匀度指数：

$$SHEI = \frac{-\sum_{i=1}^{n} p_i \log_2(p_i)}{\log_2 n}$$

式中：$SHEI$—Shannon 均匀度指数；n—景观类型数；p_i—第 i 类景观占总面积的比例。

5) 分维数：

$$FD = \sum_{i}^{m}\sum_{j=1}^{n}\left[\left(\frac{2\ln\left(0.25p_{ij}\right)}{\ln\left(a_{ij}\right)}\right)\left(\frac{a_{ij}}{A}\right)\right]$$

式中：FD—分维数；p_{ij}—斑块 ij 的周长(m)；a_{ij}—斑块 ij 的面积(m^2)；A—景观总面积(m^2)；m—景观的类型数(类)；n—某类景观的斑块数(块)。

6) 斑块破碎化指数：

$$FN = (N-1)/(A/A_{\min})$$

式中：FN—破碎化指数；N—斑块总数；A—景观总面积(m^2)；A_{min}—景观中最小斑块面积(m^2)。

7) 自然性指数：

$$N_i = \frac{S_i}{L_i}$$

式中：N_i—自然性指数；S_i—第 i 类生态系统的总面积(hm²)；A—总面积(hm²)；L_i—第 i 类生态系统内廊道(道路、铁路、沟渠等)的总长度(m)。

经计算及统计，本项目工程评价区内景观格局现状的指数计算结果详见表 4.5-3。

表4.5-3 评价区生态景观结构特征指数表

时段	多样性指数 SHDI	均匀度指数 SHEI	分维数 FD	破碎化指数 FN
现状	2.3151	0.6692	12.2031	0.0000129

由上表可得，本项目评价区内景观特征现状指数中 Shannon 多样性指数为 1.3428，评价区景观类型较多且具有比较优势的景观类型，SHDI 指数计算结果表明评价区景观多样性指数较高。评价区内均匀度指数 SHEI 值为 0.6692，表明评价区景观的均匀度相对较低。

景观分维数描述评价区景观斑块的边缘褶皱程度，其值越趋近 1，表明斑块边缘越简单、规律，即受人类活动影响越大。评价区分维数 FD 值为 12.2031，说明评价区景观格局及斑块形状受人类活动影响较小。

4.6 主要保护对象现状

大熊猫国家公园范围内的主要保护对象为大熊猫及其栖息地、大熊猫主食竹，以及伴生的其他珍稀濒危野生动植物。

4.6.1. 大熊猫

4.6.1.1. 全国大熊猫种群及分布

大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*) 是我国特有的珍稀野生动物，被誉为“国宝”与“活化石”，现今仅残存于青藏高原向四川盆地过渡的高山峡谷地带，包括岷山、邛崃山、凉山、大相岭、小相岭及秦岭等山系。根据全国第四次大熊猫调查数据显示，野生大熊猫数量1864只，分布在四川、陕西、甘肃3省，总共有33个局域种群，栖息地面积 25766km²。其中，四川省是野生大熊猫最主要的分布区，总共有野生大熊猫 1387 只，涉及 22 个局域种群，栖息地面积 24385km²。

4.6.1.2. 广元片区大熊猫状况

大熊猫是大熊猫国家公园广元片区的首要保护对象，据资料显示，全国第二次大熊猫调查为 61 只，全国第三次大熊猫调查为 42 只，全国第四次大熊猫调查为 50 只，种群数量近 20 年呈稳中有升态势。唐家河、东阳沟、毛寨监测资料显示，广元片区大熊猫仍主要分布在红石河、摩天岭、西阳沟、东阳沟等区域，较全国第四次大熊猫调查，广元片区大熊猫活动范围有扩大的趋势，监测到实体的次数增多。

本次样线调查未发现大熊猫活动痕迹，根据全国第四次大熊猫调查数据、广元片区近5年监测数据，项目评价区内无大熊猫痕迹点，且项目评价区距离评价区外大熊猫痕迹点普遍较远，与最近的大熊

猫痕迹点（E:104.768846，N:32.514295）直线距离约为6000m，项目建设点则更远。访问唐家河工作人员和向导得知，该区域多年来未发现过大熊猫实体或痕迹。

4.6.2. 大熊猫栖息地

大熊猫国家公园广元片区大熊猫栖息地面积为 47830.2219hm²，占广元片区总面积的 55.10%，项目评价区内不涉及大熊猫栖息地。大熊猫国家公园广元片区大熊猫栖息地分布情况见附图 7。

4.6.3. 大熊猫主食竹

大熊猫国家公园广元片区内大熊猫主食竹面积为 30586.1770hm²，占广元片区总面积的 35.24%，主要包括糙花箭竹、缺苞箭竹、青川箭竹、巴山木竹等。项目评价区涉及大熊猫主食竹面积 69.7953hm²，占广元片区大熊猫主食竹面积的 0.22%。大熊猫国家公园广元片区大熊猫主食竹分布情况见附图 7。

5. 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

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目在大熊猫国家公园广元片区内主要涉及永久用地，包含科普教育生态步道、观测平台及配套设施。项目施工均将在审批通过的用地红线范围内进行，不新增其他类型用地。

生态影响因素主要由项目实施直接或间接引起。如项目建设的地理位置、项目组成、类型、占地规模、空间布局、施工方案、总投资及生态保护措施等内容。经识别，主要影响因素如下:

(1) 污染物：施工期生活污水、生活垃圾、施工噪声、设备运行产生的油污和废水等。

(2) 资源支配：项目施工用水，土地资源占用等。

(3) 生态系统破坏：污染物进入生态系统，人为干扰行为等。

(4) 生态风险：野外用火导致火灾，野外放生导致生物入侵等。

5.1.2. 生态影响对象识别

本项目影响对象主要包括:

(1) 非生物因子：含空气、水、声、电磁环境等。

(2) 自然资源：含土地资源、水资源、动物资源、植物资源、景观资源等;

(3) 生态系统：含森林生态系统、湿地生态系统、灌草丛生态系统、人工生态系统等;

(4) 主要保护对象：大熊猫及其栖息地、主食竹，以及大熊猫同域分布的其他国家重点保护野生动植物。

5.1.3. 生态影响效应识别

根据影响性质，将生态影响效应分为有利影响、不利影响，可逆影响、不可逆影响，累积影响、非累积影响。

根据影响程度，将生态影响效应分为轻微影响、中等影响、严重影响、极严重影响。

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。

根据影响几率，将生态影响效应发生的可能性分为极小、可能、很可能三级。

5.2 生态影响预测内容与方法

5.2.1. 生态影响预测时段

本报告生态影响评价时段为项目建设期及运营期。

5.2.2. 生态影响预测内容

5.2.2.1. 非生物因子预测内容

(1) 空气质量

不同距离处 SO_2、NO_2、CO、TSP 等空气污染物浓度指标;

(2) 水环境质量

COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、悬浮物等含量指标;

(3) 噪声

不同距离处的噪声级。

5.2.2.2.自然资源预测内容

(1) 水资源

直接或间接占用的水资源量。

(2) 土地资源

直接或间接占用/影响的土地资源类型、面积;

(3) 野生动物资源

直接或间接影响的各尺度生物多样性、种群个体数量;

(4) 野生植物资源

活立木蓄积量、灌木和草本植物生物量、物种丰富度;

5.2.2.3.自然生态系统预测内容

(1) 生态系统类型;

(2) 生态系统面积。

5.2.2.4.景观生态体系预测内容

(1) 斑块及类型水平

斑块密度、优势度指数;

(2) 景观水平

Shannon-Wiener 多样性指数(简称“多样性指数”)、均匀度、分维数等;

(3) 栖息环境破碎化指数

破碎化指数 FN。

5.2.2.5. 主要保护对象预测内容

(1) 主要保护对象指标

种类、种群数量、分布;

(2) 栖息环境指标

面积、分布范围、原真性、连通性。

5.2.2.6. 生态风险预测内容

(1) 火灾

火灾发生概率及危害;

(2) 外来物种

外来物种入侵概率及危害;

5.2.3. 生态影响预测方法

5.2.3.1. 植物物种多样性和植被影响分析方法

(1) 植物

每一种植物都生活于特定类型的生境中，项目实施有永久占地，施工活动包括施工人员进驻、材料运输及处理、路面碾压及施工等干扰。在野外调查基础上，列表表示每一项目占地地块上主要植物种类和数量。把植物物种的生境、分布与施工布置、施工活动类型和强度结合起来分析，可以预测项目占地上受影响植物的种类、影响程度，预测建设期评价区域内植物受影响的种类和程度。

项目实施期间生产和生活废水、废渣、垃圾泄露，根据每种植物对各类污染的耐受程度，可以分析施工产生的污染可能影响的植物物种。在此基础上，可进一步分析施工对国家重点保护植物物种的影响，并提出减少或避免施工对植物物种多样性影响的措施。

在上述两类分析基础上，再根据受影响植物物种的分布区判断，是否可能有植物物种从评价区域消失。

(2) 植被

分析施工占地上的植物群落类型，可以直接确定将被占用的植被类型。把植被的生境、分布与施工布置、施工活动类型和强度结合起来分析，可以预测项目占地上受影响植被的种类、影响程度，预测建设期评价区内植被受影响的植物群落种类和程度。列表表示每一项目占地地块上的主要植物群落类型和面积。

根据每种植物群落所在地的污染类型、强度和持续时间，及其中优势物种对各类污染的耐受程度，可以分析建设期所产生污染可能影响的植物群落类型及影响类型、强度和持续时间。

在上述两类分析基础上，再根据受影响植物群落的分布区判断，是否可能有植物群落从评价区域消失。

(3) 生物量

根据各类森林、灌丛和草地生物量的调查结果与施工中各类占地面积相乘，可估算出各类施工占地损失的生物量。

5.2.3.2.陆生脊椎动物多样性影响分析方法

主要采用生态机理分析法对陆生脊椎动物多样性影响进行分析，

生态机理分析法主要工作步骤如下:

(1) 调查环境背景现状及搜集项目组成和建设等有关资料。

(2) 调查动物分布，动物栖息地和迁徙路线。

动物栖息地和迁徙路线的调查重点关注项目对动物栖息地和迁徙路线的切割作用，导致动物生境的破碎化，种群规模的变小，繁殖行为受到影响，近亲繁殖的可能性增加，动物的存活和进化受到影响。

(3) 根据调查结果对动物种群、群落和生态系统进行分析，描述其分布特点、结构特征和演化等级。

动物结构特征主要关注动物种群密度大小及年龄比例；群落分层是否明显；生态系统结构是否完整，以及目前区域生态系统所处的演替阶段。

(4) 识别有无珍稀濒危物种及重要经济、历史、景观和科研价值的物种。

根据《全国重点保护野生植物名录（2021）》《全国重点保护野生动物名录（2021）》，调查项目是否涉及这些动植物。

(5) 预测项目建成后该地区动物、植物生长环境的变化。

(6) 根据项目建成后的环境(水、气、土和生命组分)变化，对照无开发项目条件下动物生态系统演替趋势，预测项目对动物个体、种群和群落的影响，并预测生态系统演替方向。

评价过程中有时可利用现有的研究成果，如与项目涉及的动植物的习性研究、生物毒理学试验、种植试验、放养试验等预测项目

对生物生命活动、习性等方面影响。

5.2.3.3.景观生态体系影响分析方法

施工对景观生态影响分析使用“列表清单法”、“图形叠置法”和“景观生态学法”。

首先利用施工前评价区域生态体系图，以地理信息系统软件为平台，计算反映评价区域各类斑块或生态系统现状的景观指数。叠加施工前评价区域生态体系图和施工布置图，然后用同样方法计算项目完成后的各类斑块或生态系统的景观指数。比较施工前和项目完成后的各类斑块或生态系统的面积与景观指数，得到各类斑块和生态系统的面积与景观指数的变化预测值，并列表表示。

以各类斑块或生态系统景观指数的变化预测值为依据，预测施工可能带来的评价区景观生态体系空间结构的变化，分析这些变化：1) 是否会改变景观生态体系中基质的空间异质性；2) 是否会破坏“种群源的可持续性和可达性”；3) 是否会破坏景观组织的开放性；4) 是否会显著减少各类斑块/生态系统的生物量以及减少比例，从而导致景观基本元素的再生能力是否会下降。

在此基础上，预测和分析项目对评价区域景观生态体系完整性、抗干扰稳定性和恢复稳定性的影响。

5.2.3.4.非生物因子影响分析方法

根据各非生物因子的监测值变化，来评定各非生物因子的质量等级是否在项目建设期和运营后发生改变，以及对发生改变的程度

进行评价。

5.2.3.5.生态影响预测评价指标体系

为预测项目施工及运营对各项因子的影响程度，建立生态影响预测评价指标体系，见表 5.2-1。

表 5.2-1 影响预测指标体系表

一级指标	二级指标	三级指标	分级依据	分级标准		
				低度影响	中度影响	高度影响
非生物因子	空气质量指标	GB3095 中相关指标	与项目实施前空气质量等级变化	现状值所在级别范围内波动的，影响预测为小	较现状值所在级别下降一个等级	较现状值所在级别下降两个等级及以上
	水环境质量指标	GB 3838 中相关指标	与项目实施前水质量等级变化	同上	同上	同上
	声环境质量指标	GB 12523 中相关指标	与项目实施前声质量等级变化	同上	同上	同上
	电磁环境指标	GB8702 中相关指标	与项目实施前电磁环境质量等级变化	同上	同上	同上
自然资源	土地资源	面积	占地占大熊猫国家公园广元片区总面积比例	＜0.001%	0.001%-0.01%	≥0.01%
	水资源	减脱水河段	长度	<500m	500m¯2500m	≥2500m
		减脱水量	减脱水河段的年流量占原年均流量的比例	＞60%	30%¯60%	＜30%
	陆生野生植物资源指标	活立木蓄积量	评价区内采伐林木的蓄积量低于自然保护区林木蓄积总量的比例	＜0.01%	0.01%¯0.1%	≥0.1%

		植物生物量	毁损乔灌木和草本植物生物质量占评价区域的比例	＜0.01%	0.01%¯0.1%	≥0.1%
		植物物种丰富度	评价区域植物种数变化	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上或国家重点保护植物 1 种及以上
	陆生野生动物资源指标	物种丰富度	评价区域物种数变化	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上或国家重点保护动物 1 种及以上
		单一物种多度	以评价区受影响最大的兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类各一种为对象	多度级别保持不变	一个物种的多度级别下降一个级别	一个或一个以上物种的多度级别下降两个或两个级别以上的，或有两个以上物种的多度级别下降一个或一个级别以上。
	自然风景资源	类型	自然风景资源类型数量	类型数量不减少	类型减少一种	类型减少一种以上
		质量指数	自然风景资源质量指数	现状值所在级别范围内波动	较现状值所在级别下降一个等级	较现状值所在级别下降两个等级及以上
生态系统	生态系统类型	类型	评价区域生态系统类型数	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上
	生态系统面积	面积	生态系统面积减少量占评价区域该类生态系统面积的比例	＜0.001%	0.001%¯0.01%	≥0.01%
	自然生态系统稳定性	稳定性指数	稳定性指数	变化在 5%以下	变化在 5%～10%之间	变化在 10%以上
景观生态	斑块及类型水平	斑块密度	特征指数变化	＜10%	10%-30%	≥30%
		优势度指数	特征指数变化量	＜15%	15%-40%	≥40%

体系		内聚力指数	内聚力指数	变化在 5%以下	变化在 5%～10%之间	变化在 10%以上
	景观水平	Shannon 多样性指数	特征指数变化量	＜10%	10%-30%	≥30%
		均匀度	特征指数变化量	＜10%	10%-30%	≥30%
		分维数	特征指数变化量	＜10%	10%-30%	≥30%
		破碎化指数 FN	特征指数变化量	＜10%	10%-30%	≥30%
主要保护对象	主要保护对象指标	规模指标	规模(数量、面积)、多度	变化在 5%以下或多度级别保持不变	变化在 5%～10%之间或多度级别下降一个级别	变化在 10%以上或多度级别下降两个级别及以上
	栖息环境指标	重要栖息地指标	重要栖息地面积变化量	＜3%	3%-5%	≥5%
		分布范围指标	分布范围面积变化量	＜5%	5%-10%	≥10%
		自然性指数	特征指数变化量	＜5%	5%-10%	≥10%
生态风险	火灾	火灾	几率增加情况	＜10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍
	化学泄漏	化学泄漏	几率增加情况	＜10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍
	外来物种	外来物种	几率增加情况	＜10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍

5.3 非生物因子影响预测

5.3.1. 对环境空气的影响预测

5.3.1.1. 建设期对环境空气的影响预测

建设期，大气污染物来源于施工机械作业将排放一定量的 C_mH_n、NO_x、CO、SO_2、Pb 等有毒有害气体；工程作业及人工挖掘产生的施工扬尘含有部分悬浮颗粒物(TSP)及可吸入颗粒物(PM_{10})，这些有毒有害物质将影响工程占地区的空气质量，并扩散波及周边的一定区域。

在建设期主要大气污染物是扬尘，扬尘的主要来源是挖机平整

推挖步道、观测平台土坯面等挖方填方作业、施工机械不断运行起尘，以及车辆运输产生扬尘等。

概据国内外有关资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。起尘量主要包括两类：开挖起尘量和施工渣场起尘量，属无组织面源排放，源强不易确定，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘排放量，在土壤湿度较大的情况下，其影响区域在 100m 范围内。

施工过程中产生扬尘的环节主要有挖土、临时堆土堆料，而其中扬尘对环境影响最大的环节为挖土。按照类比资料，在不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大，特别是近距离的悬浮颗粒物(TSP)浓度超过环境标准几倍，个别情况下可以达到 10 倍。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，至 100m 左右基本上满足环境标准。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 50m 以内。但建设项目点位于唐家河保护区范围内，通过多年的保护保育措施，片区内植被茂盛，空气湿度较大，对扬尘具有一定的抑制、消减作用。

表 5.3-1 类似项目施工现场 TSP 浓度

施工内容	起尘因素	风速（m/s）	距离（m）	浓度（mg/m³）
土方	装卸	2.6	50	11.7
	运输		100	19.7
	现场施工		150	5.0
灰土	装卸	1.7	50	9.0
	混合		100	1.7
	运输		150	0.8
石料	运输	2.4	50	11.7
			100	11.7
			50	5.0

综上，建设期的主要污染是 TSP 在最不利天气条件下也不会出现较现状值所在等级下降一级的情况，故建设期对空气质量的影响

预测为“低度影响”。同时，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、运输车辆增加挡护，车辆进出场的位置设置水池，适当增加洒水次数，可大大减轻 TSP 的污染。

5.3.1.2. 运营期对环境空气的影响预测

由于本项目为配套建设的科普教育项目，以开展自然教育、科普宣传为主要目的。随着项目的运营，参加自然教育的人次增加，相应的车流量会增加。但经过现场调查，一般情况下社会车辆无法进入保护区内部，需在指定的停车场换成新能源车辆。同时，参加科普教育活动的人员数量将由唐家河保护区管理人员限制人数，使进入的人数限制在环境容纳量范围以内。故预测项目运行期对评价区大气环境的影响为“低度影响”。

5.3.2. 水环境影响预测

5.3.2.1. 项目建设期对水环境影响预测

施工期水污染主要污染源来自施工人员生活污水和施工机械生产废水。施工期间涉及土地的平整，施工期间土地平整雨水冲刷、含油机械设备维修等产生的废水等主要含泥沙，具有较高悬浮物浓度，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污；施工时面临极端天气，暴雨携带污水汇入项目附近的唐家河。

工程施工期少量涉及混凝土搅拌等施工项目生产废水经沉淀后回用；工程施工过程中产生的废渣和泥浆等废弃物收集后运到国家公园外的弃土（渣）场，废水循环使用不排放；施工人员大多为本

地人，一日三餐回家解决，工程区不设生活营地、基本不产生生活污水和生活垃圾。

可见，工程施工期产生的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等对工程区水环境的影响很小，且将随工程的完成而消失。

5.3.2.2. 运营期对水资源环境影响

运营期，随着施工活动结束，施工机械和人员搬离评价区，生产废水和生活污水停止产生。开展自然教育过程中，进入评价区的参加自然教育的人员短时间内会产生少量生活废水，这些废水可经统一容器收集后带出国家公园外处理排放，不会明显影响评价区水体环境质量等级。

因此，项目运行对水环境影响很小，预测为“低度影响”。

5.3.3. 对声环境的影响预测

5.3.3.1. 建设期对声环境影响预测

本规划项目建设主要为桥面施工、基础开挖和碾压，施工期噪声源主要来自混凝土搅拌机、挖掘机、运输车辆等，最高瞬时声级值 90dB(A)。通过类比，施工期施工机械噪声源强见表 5.3-2。

表 5.3-2　施工机械噪声源及声级值单位：dB(A)

机械设备名称	声级值
混凝土搅拌机	85~90
装载机	75~85
升降机	75~85
电锯	89

为避免和降低施工噪声对野生动物产生较大影响，在施工时，必须做到以下几点：

①工程在施工时，采用低噪声设备，合理安排施工时间，禁止夜间施工。

②施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）施工，防止机械噪声的超标，特别是应禁止挖掘机、混凝土搅拌机等夜间作业。

③合理安排施工布局，相对集中固定声源，尽可能远离环境敏感点。

虽然建设期产生的噪音影响是暂时的，而且可以通过合理安排施工时间、施工方式等措施可以减少对评价区的影响，但噪音的预测值较现状值仍有明显增加，且超过了《建筑施工场界噪声限值》的标准，在昼间（项目区禁止夜间施工）已超过了评价原有的一类环境噪声限值保准。对于施工区域周边的野生动物，施工噪声可能对其身体以及生境适应性带来负面影响。综上分析，施工期评价区局部区域环境噪声会下降 2 个等级，因此施工期对声环境的影响分析为“高度影响”。

5.3.3.2.运营期对声环境影响预测

运营期，对声环境的影响为开展自然教育活动人员的人为噪音。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，对于小型的啮齿动物、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（调查显示较近为猕猴、

藏酋猴），本区主要分布的以小型的啮齿类动物、小型鸟类为主，且数量不多。根据环境的容纳量，科学调整进入项目区开展自然教育的人员数量，将科普活动严格限制在白天进行。

因此，项目运营期对声环境影响分析为“低度影响”。

5.3.4. 对电磁环境的影响预测

5.3.4.1. 建设期对电磁环境影响预测

工程施工将增加评价区内无线通讯使用率，工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，距离天线 18m 以外，任何高度的场强值均低于 8μW/cm^2，电磁辐射功率密度可满足要求，不会对周围野生动物产生有害影响。预测电磁辐射指标在现状值所在级别范围内波动，其影响预测为“低度影响”。

5.3.4.2. 运营期对电磁环境影响预测

工程在运营期相较现状没有额外的辐射源产生（所有的通讯均通过现有的网线、电话线连接），因此影响在现状值所在级别范围内波动，影响预测为“低度影响”。

5.4 自然资源影响预测

5.4.1. 水资源影响预测

5.4.1.1. 项目建设期对水资源的影响预测

项目整个施工阶段均不涉及涉水工程、临水工程，不会对上游来水进行拦截，不会形成减脱水河段。项目施工不会改变原有河道

流向，不会造成原有水体流量因施工减少。因此，预测施工期对水资源为“低度影响”。

5.4.1.2.运营期对水资源的影响预测

运营期，建成步道、观测平台的硬化平面会增加地表径流；原有的坡面径流会因建设项目而改变流向，沿公路或排水沟下泄，使相对分散的径流集中，流速增大。但不会产生减脱水河段，不会产生减脱水量。开展自然教育等活动所需要的水资源均通过白果坪现有的供水管道获得，不会从周边的河流中直接取水。

因此，预测运营期对水资源“低度影响”。

5.4.2.土地资源影响预测

5.4.2.1.项目建设期对土地资源的影响预测

(1) 对土地资源数量的影响

根据项目施工设计方案，施工期在评价区永久占地为 0.2904hm²，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。其中，步道占地 0.2464hm²，占林地（二级公益林）0.2458hm²，占用交通运输地 0.0006hm²；观测平台占地 0.0048hm²，占地类型为林地（二级公益林）；配套设施占地 0.0392hm²，占用林地（二级公益林）0.0367hm²，占用水域 0.0018hm²，占用交通运输地 0.0007hm²。大熊猫国家公园广元片区总面积为 86800.0000hm²，项目占地占广元片区的总面积为 0.00035%，小于 0.001%。因此，按照“DB51/T1511-2022”评价标准，项目施工期对土地资源的影响预测为“低度影响”。

(2) 对土地资源质量的影响

一方面，项目建设过程中排放出少量的 C_mH_n、NO_x 等物质，而这些物质在进入大气后在雨水作用下，将部分进入土壤，对局部土壤造成污染。另一方面，由于项目采用机械施工，施工车辆可能发生故障导致机油、汽油泄露、原油滴漏等，该类污染物进入土层，对土壤质量造成污染。但总体上，由于项目规模小，各类污染物进入土壤量极少。施工的机械、车辆每天检修，且制定了应急预案，加之土壤具有一定自净能力，因此不至于造成大面积污染和土壤质量改变。

(3) 对水土流失量的影响

本项目主要涉及土方开挖平整工作，作业过程中会清除位于占地区上的乔木、灌草等，会使部分泥土裸露。但项目整体上采用环保施工，采用桩钉等方式支撑平台，土地开挖量较小，且项目周边地形平坦，水土流失影响很小。

综上，预测项目建设期对土地资源影响程度为“低度影响”。

5.4.2.2.运营期对土地资源的影响预测

(1) 对土地资源的影响

项目建设完成后，评价区内项目永久占地 0.2904hm²，占大熊猫国家公园广元片区总面积的 0.00035%，小于 0.001%。因此，按照“DB51/T1511-2022”评价标准，项目运营期对土地资源的影响预测为“低度影响”。

(2) 对水土流失量的影响

由于项目搭建步道、观测平台及配套设施等内容，对乔木林地的地表土壤造成直接影响，但占用面积较小，桩基固定之后，受间接影响的周边局部区域会很快得以恢复，地表趋于稳定，总体上基本不新增水土流失，对水土流失量的影响为“低度影响”。

综上，项目运营期对土地资源影响程度为“低度影响”。

5.4.3. 野生植物资源影响预测

5.4.3.1. 项目建设期对野生植物资源影响预测

1. 影响因素

主要为施工占地和环境污染影响。

2. 影响种类

根据实地调查和资料查询，统计评价区共有维管束植物 113 科 310 属 462 种。蕨类植物有 4 科 6 属 9 种，裸子植物 5 科 6 属 8 种，被子植物 104 科 337 属 445 种。直接受工程占地影响的植物种类主要有乔木林地中的椴树、山杨、皂柳林和青冈、桦木林的部分植物。

根据野外调查，在评价区内的直接影响区无国家重点保护野生植物分布，间接影响区有国家II级重点保护植物水青树、连香树、香果树、凹叶厚朴、润楠、八角莲、重楼、建兰、中华猕猴桃、天麻等分布。

3. 影响效应

表 5.4-1 施工期各植被类型占用情况表

植被类型	评价区总面积（hm²）	施工占用面积（hm²）		占用比例（%）	
		永久	临时	永久	临时
椴树、山杨、皂柳林	76.7609	0.0539	-	0.0823%	-
青冈、桦木林	169.2500	0.2334		0.1379%	-
灯台树、山杨、青榨槭林	9.6736	-		-	-
铁杉、桦、槭林	25.1821	-		-	-
杞木林	2.5134	-	-	-	-
细叶青冈、卵叶钓樟林	118.8096	-	-	-	-
细叶青冈、水青冈林	1.3885	-	-	-	
钓樟、桦木林	24.3518	-	-	-	-
麦吊云杉林	2.8066	-	-	-	-
秀丽梅、喜阴悬钩子灌丛	7.7401	-	-	-	-
卵叶钓樟灌丛	17.6603	-	-	-	-
非林地	**30.5444**	**0.0031**	-	**0.0101%**	-
合计	**486.6813**	**0.2904**		**0.2304%**	

(1)对活立木蓄积量的影响：利用 ArcGIS 软件，提取出施工用地将永久占用评价区的非林地面积 0.0031hm²，占用椴树、山杨、皂柳林面积 0.0539hm²；青冈桦木林 0.2334hm²。通过现场调查，步道建设区域现在已经经过人工补种等人为干预更新，项目地建设点几乎全为人为种植的银杏，项目建设的步道会绕开、避免砍伐银杏，或在步道上为银杏预留孔桩，仅需砍伐极少几颗位于直接占地区无法避免的杂木，损失蓄积量极少，约 9.39m³，占广元片区林木总蓄积量约 7700359.7413m³的 0.00031%，占比小于 0.01%。故影响预测为“低度影响”。

(2)对灌木、草本生物量的影响：施工将破坏少量园地、水域及水利设施用地（河床）上的灌丛和草本植物，造成生物量损失极少，约1.05t，占大熊猫国家公园广元片区灌木和草本植物生物量总

数的 0.0011%，占比小于 0.01%。故影响预测为“低度影响”。

(3)对物种丰富度的影响：评价区分布的植物均属于常见植物，分布范围广，项目施工不会降低物种丰富度，物种种类不会减少，影响预测为“低度影响”。

综上所述，建设期工程施工使评价区活立木蓄积量和灌木草本生物量减少，占大熊猫国家公园广元片区及评价区林木总蓄积的比例均小于 0.01%，影响预测为低度影响；工程占地使评价区常见植物面积减少，物种丰富度降低，但评价区植被种类并不会因工程施工而减少，故对物种丰富度影响预测为“低度影响”。

5.4.3.2.运营期对野生植物资源影响预测

(1) 影响因素

1) 人为活动影响：项目建设完成投入使用后，人为活动的增加（踩踏等）对评价区的植物资源造成一定的影响，这种影响仅局限于建设项目沿着步道及平台的周边，由于自然教育全程有保护管理人员伴随，管理人员在场将很大程度上杜绝参与人员随意践踏植物的可能性，且在步道及平台周边均会设置规范行为的标语，进一步降低影响。

(2) 影响效应

1) 对活立木蓄积量影响：运营期对活立木蓄积量不产生影响。

2) 对灌木和草本生物量影响：运营期人员活动的增加可能损坏部分位于步道、观测平台周边的灌木草本，但数量小，故对灌木和草本生物量的影响预测为低度影响。

3) 对物种丰富度影响：运营期，人为活动的踩踏会破坏一些在步道、平台附近的植物，但这些植物在评价区其他区域广布，不会造成评价区植物种类减少。

综上，项目运营期基本不会新增对野生植物资源的影响，总体影响小于施工期，预测为“低度影响”。

5.4.4. 野生动物资源影响预测

5.4.4.1. 项目施工期对野生动物资源影响预测

(1) 对鱼类的影响

1) 影响种类

据查阅资料和访问唐家河工作人员以及向导，项目评价区内受影响的鱼类包括齐口裂腹鱼、山鳅、红尾副鳅、尖头大吻鱥、宽鳍鱲。

2) 影响因素

包括噪音、水质污染、施工损伤等。

3) 影响效应

鱼类长期暴露在低强度噪声或者短期暴露在高强度噪声下都可能引起暂时性听觉阈值位移、听力丧失，甚至导致鱼类的听力组织损伤。噪声对鱼类的可能影响还包括瞬时惊吓反应、趋避反应（逃离噪声源）以及由听力受影响而引起的通讯行为、洄游行为的改变，影响摄食和繁殖。随着距离的增加，影响越来越小，当达到一定距离时（实验距离是 45m）将不再受影响，据此判断噪音对鱼类的影响距离为 45m。项目拟建位置距离河道较远，并且该区域现有白果坪保

护站，该站在日常值守开展保护管理工作中会产生一定的人为干扰噪声，长期处于人类干扰环境下，分布在该区域的鱼类对噪声形成一定耐受性，施工期产生的噪声会使水体中的鱼类暂时性游离该区域（45m 以外），不会引起评价区 5 种鱼类繁殖、洄游等习性发生改变，不会导致其种群数量减小，也不会造成广布于此的它们丰富度降低。

另一方面，本项目不涉及水体，对鱼类的影响主要通过地表水体污染。本项目建设不涉及涉水工程，项目位于唐家河下游，施工阶段产生的污水禁止外排，几乎对水体不造成直接影响。

综上，项目施工期对评价区内 5 种鱼类影响预测为“低度影响”（表 5.4-2）。

表 5.4-2 项目建设期鱼类影响分析表

种类	综合影响
齐口裂腹鱼	○
山鳅	○
红尾副鳅	○
尖头大吻鱥	○
宽鳍鱲	○

注：○影响小；●影响大；◎影响极大

(2) 对两栖类、爬行类的影响

1) 影响种类

受影响的两栖类主要有山溪鲵、川北齿蟾、峨眉角蟾、中华蟾蜍、沼水蛙、隆肛蛙、黑斑侧褶蛙、峨眉林蛙，其中山溪鲵为国家Ⅱ级保护动物；受影响的爬行类有蹼趾壁虎、草绿攀蜥、丽纹攀蜥、

北草蜥、锈链腹链蛇、翠青蛇、乌梢蛇、菜花原矛头蝮。

2) 影响因素

项目施工期主要有占地、施工损伤和环境污染 3 种方式产生影响。

3) 影响程度

由于评价区域内两栖爬行类属分布范围较广、种群数量较大的常见种，局部区域的个体及其栖息地、洞穴等受损，不会造成整个评价区相应物种消失和两栖爬行类丰富度降低。同时，项目占地区域不涉及某种两栖爬行动物集中栖息生境或高密度分布区，项目占地面积仅占评价区面积的 0.063%，且两栖爬行动物具有一定的规避风险的迁徙能力，预计因为栖息地破坏和施工损伤受到影响的某两栖爬行类物种个体数量应不高于 0.1%，不至于导致其多度级别下降。评价区域内将出现离项目占地区越远两栖爬行类物种丰富度、多样性及种群数量越多的变化趋势，并在一定距离达到峰值，在影响区的外围则基本不受影响。

另一方面，本次建设的步道采用环保塑木材料和自然景观石两种材质，在环保塑木材料的步道下面，可以为底栖的两栖类和爬行类动物提供新的庇护巢穴，对物种影响程度较小。

山溪鲵虽较其他两栖爬行类物种数量相对稀少，但行动敏捷，躲避风险的能力相对较强，故受损程度较其他物种应更低，生存状态则更好。

总体预测项目实施对两栖、爬行类动物的影响为“低度影响”

（表 5.4-3 和表 5.4-4）。

表 5.4-3 项目建设期两栖类影响分析表

种类	各影响因素的影响			综合影响
	施工占地	施工损伤	环境污染	
山溪鲵	○	○	○	○
川北齿蟾	○	○	○	○
峨眉角蟾	○	○	○	○
中华蟾蜍	○	○	○	○
沼水蛙	○	○	○	○
峨眉林蛙	○	○	○	○
黑斑侧褶蛙	○	○	○	○

注：○影响小；●影响大；◎影响极大

表 5.4-4 项目建设区期爬行类影响分析表

种类	各影响因素的影响			综合影响
	占地	施工损伤	环境污染	
蹼趾壁虎	○	○	○	○
草绿攀蜥	○	○	○	○
丽纹攀蜥	○	○	○	○
山滑蜥	○	○	○	○
北草蜥	○	○	○	○
翠青蛇	○	○	○	○
锈链腹链蛇	○	○	○	○
虎斑颈槽蛇	○	○	○	○
乌梢蛇	○	○	○	○
菜花原矛头蝮	○	○	○	○
山烙铁头蛇	○	○	○	○

注：○影响小；●影响大；◎影响极大

(4) 对鸟类的影响

1) 影响种类

评价区内分布的鸟类有 123 种，隶属于 13 目 44 科（附表 6），其中有国家 I 级保护鸟类金鵰，国家 II 级重点保护鸟类较多，有鹰、

雀鹰、松雀鹰、凤头蜂鹰、普通鵟、毛脚鵟、鹰鵰、鹊鹞、白腹鹞、燕隼、游隼、灰背隼、勺鸡、红腹角雉、红腹锦鸡、雕鸮、斑头鸺鹠、鹰鸮、灰林鸮、领鸺鹠、长耳鸮、黄腿渔鸮、草鸮、大黄冠啄木鸟、眼纹噪鹛、画眉、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、白眶鸦雀、三趾鸦雀、红腹山雀、蓝鹀共 32 种，主要分析对重点保护鸟类的影响。

2) 影响因素

包括占地、施工噪音、施工损伤、环境污染等。

3) 影响程度

项目施工基本不会对鸟类产生直接损伤，由于对水质的影响很小也基本不影响水鸟捕食等活动，占地和排放的污染气体都不至于对鸟类产生实质性影响，给鸟类带来最大影响的源头为噪音。噪音将使鸟类（主要是猛禽）飞离施工影响区，飞行能力较弱的稚类则迁移至远离该区域的林缘或林下活动，待影响消除后又重新回到该区域生活。因此，噪音会导致鸟类暂时性放弃施工区的栖息地，造成该区域鸟类物种丰富度、多样性和种群数量在短期内降低，但不会因施工噪音而使某鸟类物种在评价区消失，不会导致其多度级别下降。并且受唐家河多年保护的影响，部分鸟类对人为活动产生一定的耐性，部分鸟类如家雀麻雀等甚至栖息于人为活动较多的区域，施工的噪声对栖息于周边的雀类有短暂影响，但影响程度较低。

另一方面，项目施工将会清除部分乔木、灌木，这些乔木、灌木上可能分布有鸟类的巢穴，对鸟类的栖息环境造成一定影响。本报告提出，清除乔木、灌木的施工程序避开鸟类的繁殖期（三、四

月份），在鸟类渡过繁殖期后施工，因此对鸟类种群数量、个体的影响都较小。

预测项目建设期对鸟类物种、特别是重点保护鸟类的影响为“低度影响”，具体影响见表 5.4-5。

表 5.4-5 项目建设期重点保护鸟类影响分析表

种类	各影响因素的影响				综合影响
	项目占地	施工噪声	施工损伤	环境污染	
金鵰	○	○	○	○	○
苍鹰	○	○	○	○	○
雀鹰	○	○	○	○	○
松雀鹰	○	●		○	○
凤头蜂鹰	○	○	○	○	●
大鵟	○	○	○	○	●
普通鵟	○	○	○	○	●
毛脚鵟	○	○	○	○	○
鹰鵰	○	○		○	○
鹊鹞	○	○	○	○	○
白腹鹞	○	●	○	○	○
燕隼	○	○	○	○	○
游隼	○	○	○	○	●
灰背隼	○	●	○	○	●
勺鸡	○	○	○	○	●
红腹角雉	○	○	○	○	○
红腹锦鸡	○	○	○	○	○
雕鸮	○	○	○	○	●
斑头鸺鹠	○	○	○	○	●
鹰鸮	○	○	○	○	●
灰林鸮	○	●	○	○	●
领鸺鹠	○	●	○	○	○
长耳鸮	○	○	○	○	○
黄腿渔鸮	○	○	○	○	○

种类	各影响因素的影响				综合影响
	项目占地	施工噪声	施工损伤	环境污染	
草鸮	○	○	○	○	○
大黄冠啄木鸟	○	○	○	○	○
眼纹噪鹛	○	●	○	○	○
画眉	○	●	○	○	○
橙翅噪鹛	○	●	○	○	○
红嘴相思鸟	○	●	○	○	○
白眶鸦雀	○	●	○	○	○
三趾鸦雀	○	●	○	○	○
红腹山雀	○	○	○	○	○
蓝鹀	○	○	○	○	○

注：○影响小；●影响大；◎影响极大

(5) 对兽类的影响

1) 影响种类

评价区域有兽类 24 种，分属 6 目 15 科，其中含国家 I 级重点保护兽类四川羚牛，国家 II 级重点保护兽类猕猴、藏酋猴、黄喉貂、水獭、毛冠鹿、黑熊、中华斑羚等 7 种。其他受影响的兽类主要有灰麝鼩、长吻鼩鼹、纹背鼩鼱、普通伏翼、猪獾、果子狸、野猪、小麂、岩松鼠、隐纹花鼠、巢鼠、社鼠、小家鼠、普通竹鼠、豪猪、草兔等 17 种。

表 5.4-6 项目建设期兽类影响分析表

种类	各影响因素的影响				综合影响
	施工占地	施工噪声	施工损伤	环境污染	
灰麝鼩	○	●	○	○	●
长吻鼩鼹	○	○	○	○	○
纹背鼩鼱	○	○	○	○	●
普通伏翼	○	○	○	○	●
猕猴	○	○	○	○	○

种类	各影响因素的影响				综合影响
	施工占地	施工噪声	施工损伤	环境污染	
藏酋猴	○	○	○	○	○
黄喉貂	○	●	○	○	●
水獭	○	○	○	○	○
猪獾	○	○	○	○	○
果子狸	○	○		○	○
野猪	○	○	○	○	○
黑熊	○	○	○	○	○
毛冠鹿	○	○	○	○	○
小麂	○	○	○	○	○
四川羚牛	○	○	○	○	○
中华斑羚	○	○	○	○	○
岩松鼠	○	○	○	○	○
隐纹花松属	○	●	○	○	○
巢鼠	○	●	○	○	○
社鼠	○	○	○	○	○
小家鼠	○	●	○	○	○
普通竹鼠	○	○	○	○	○
豪猪	○	●	○	○	○
草兔	○	●	●	○	●

注：○：影响小；●影响大；◎影响极大

2）影响因素

主要包括项目占地、噪声、施工损伤和环境污染等因素的影响。

3）影响程度

四川羚牛分布于评价区的西北、西南方向，均为样线调查中得到的痕迹点。四川羚牛距离项目施工区最近距离为 273m，项目施工的噪声可能对其产生影响，使其远离施工地点。但是，根据唐家河多年的监测结果，四川羚牛对人类活动的耐受性极强，可与人类近距离接触，唐家河包括白果坪保护站、自然教育中心等在内的多处

设施施工建设期间，均可发现四川羚牛活动身影；同时，该项目将可能在较短的时间完成（1-2 月），且将部分工序集中在青溪镇上组装，在运送入场进行安装，以降低对四川羚牛的影响。其他二级保护动物距项目施工区最近的是中华斑羚，约 96m。在实地调查过程中发现，位于该区域中华斑羚对人为活动的耐受性很强，会主动前往有人为活动的河道等饮水、取食，项目施工短期的噪声可能会惊吓到中华斑羚，但预计会很快适应。因此，从距离上来讲，项目占地、施工损伤、环境污染等对上述一、二级保护动物基本不产生影响，主要影响还是来自噪音。噪音可能造成动物受到惊吓而逃离，但对于生活在此长期存在较密集人为干扰区域的上述兽类，本身就具有较强的噪音耐受性，一般不会造成大规模、大范围的迁徙或种类减少，不影响丰富度和多样性。

评价区分布的其他非保护兽类，属广布种，种群数量大，适应能力强，不会因项目施工而致使某物种在评价区内消失。但项目建设将可能造成项目施工区小家鼠、社鼠等啮齿动物本身、以及四川短尾鼩等兽类的巢穴遭受损伤；野猪、小麂等经济类动物因施工人员利益驱使和猎奇心理遭受捕猎。受上述因素影响，项目施工区的兽类物种丰富度、多样性和种群数量将降低，并且越远离施工区，影响程度越低，评价区外围则基本不存在影响。

综合分析，预测项目建设对兽类影响为“低度影响”，详见表 5.4-6。

5.4.4.2.运营期对野生动物资源的影响

总体上来看，项目建成后，随着自然教育活动的开展，人为活动增加，活动范围和活动的频率也会增加，由此会产生噪声、垃圾等一系列的问题。但是，在开展自然教育活动过程中，会有专业人员对参加活动人员的数量、内容、种类进行限制，将人数限制在环境容纳范围内，尽可能降低噪声。同时，对自然教育活动产生的垃圾、污水等都会集中收集，集中运出处理，不会对土壤及水体造成影响。

项目建设完成后不再新增占地，原建设项目占地对鼠类影响逐渐减小，步道采用的环保塑木材料会为巢穴鼠类动物提供天然的筑穴条件，鼠类动物会逐步返回。

噪音虽比步道建设前要大、但远不如施工期频繁和密集，不会给生活在该区域的野生动物带来实质影响，由于动物本身的耐受性和对施工期噪音的适应，不会造成其远距离、大规模迁移或丰富度、多样性和种群数量降低。

唯一的实质性影响来自自然教育活动的人为干扰会比项目建设前要大，因此在开展自然教育活动过程中要科学合理设置自然教育内容，降低噪声。尽量避免甚至禁止在夜晚开展噪声较大的自然教育活动，针对噪声大小分门别类的设置自然教育课程，以尽量降低对野生动物影响。

综上，项目运营期对评价区野生动物资源的影响预测为“低度影响”。

5.5 生态系统影响预测

5.5.1. 对生态系统面积的影响预测

1. 建设期

建设期，工程建设将占用评价区部分生态系统（0.2904hm²）。其中，占用森林生态系统面积 0.2873hm²，占广元片区水域生态系统面积的 0.0018hm²；另占用人工生态系统（交通运输用地、种植园地、耕地、住宅用地）0.0013hm²；由于人工生态系统不具备自然属性，故不计入面积影响。工程建设期占用广元片区森林生态系统面积 0.000036%，小于 0.001%，影响预测为“低度”；占用广元片区水域生态系统面积 0.000579%，小于 0.0001%。

综上，工程建设期对广元片区生态系统面积的综合影响预测为“低度影响”。

表 5.5-1 建设期评价区生态系统面积变化表

单位：公顷

生态系统	广元片区	评价区	建设期减少量	占片区百分比（%）
森林生态系统	84213.2711	456.1371	0.2873	0.000036%
水域生态系统	328.0889	16.2249	0.0018	0.000579%

2. 运营期

由于该建设项目在广元片区的占地类型为永久占地，因此与建设期相同，工程运营期对广元片区生态系统面积的综合影响预测为“低度影响”。

表 5.5-2 运营期评价区生态系统面积变化表

单位：公顷

生态系统	广元片区	评价区	建设期减少量	占片区百分比（%）
森林生态系统	84213.2711	456.1371	0.2873	0.000036%
水域生态系统	328.0889	16.2249	0.0018	0.000579%

5.5.2. 对生态系统稳定性的影响预测

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

1. 建设期

工程建设期，将砍伐和清除极少林木和灌草，使工程占地范围及附近区域的土壤、植被等环境发生改变，使局部区域能量流动和物质循环能力降低。此外，施工作业产生的粉尘、噪声、废气等，会使附近森林、灌丛生态系统的生产者-植物的生产能力有所降低，也会直接或间接影响附近生态系统中消费者的栖息环境和生活状态，导致某些物种迁移或死亡。而灌丛生态系统因其立地条件相对较差，系统本身的稳定性不高，易受外界环境影响，工程建设可能引起占地范围附近区域土壤退化，使灌丛生态系统物种丰富度降低，群落结构发生改变。

2. 运营期

运营期，各类施工活动结束，项目施工人员和施工车辆撤出施工区，人为干扰活动减弱，在施工期迁移出评价区的野生动物，运

营期会陆续回到原栖息地及其附近区域，使评价区的物种丰富度有所回升。虽项目建成后过往车次和人员会有所增多，但基本不会造成附近野生动物的物种丰富度降低。为此，在运营期，评价区生态系统物种丰富度将有所提高，生态系统又将建立新的循环并趋于稳定。

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。

1. 建设期

建设期对生态系统完整性的影响主要为工程建设过程中的占地、土石方开挖等将会对土壤、植被、生物生境造成一定程度的破坏;施工过程产生的噪音、粉尘等可能会导致评价区的部分野生动物迁出，但基本不会影响物种丰富度和多样性；施工损伤等将可能造成直接影响区内野生动植物资源数量少量减少。因此在建设期，工程直接影响区生态系统完整性会受到破坏，工程间接影响区因野生动物迁移而造成生态系统物种和能量流动。

2. 运营期

项目运营期，由于开展自然教育活动，人为活动频率增加，噪音增大，但基本不会影响野生动物丰富度和多样性；夜间开展自然教育探索活动行车可能会对动物造成撞击或碾压，从而造成附近区域野生动物种类有所降低，使生态系统完整性降低。

5.5.4. 对生态系统多样性的影响预测

生态系统多样性是指生物圈内生境、生物群落和生态过程的多样化以及生态系统内生境、生物群落和生态过程变化的多样性。

1. 建设期

项目建设期，工程占地将清除极少部分植物，导致评价区植被数量降低；施工噪声和环境污染也将使部分野生动物迁离评价区，但基本不会造成评价区物种丰富度和生物多样性降低，生态系统类型数不会发生变化。

2. 运营期

由于工程在片区内未设置临时用地，因此在运营期，评价区生态系统类型数不发生改变。

综上，在建设期，工程施工将使评价区的森林生态系统面积减少 0.2873hm²，占片区总量比例未超过 0.001%，不会导致评价区生态系统类型发生变化，故建设期工程对评价区生态系统类型影响的预测为“低度”，对评价区生态系统面积的影响预测为“低度”；在运营期，评价区的生态系统类型数不发生变化，但森林生态系统面积减少 0.2873hm²，占片区总量未超过 0.0001%，故运营期对评价区生态系统类型的预测为“低度”，对生态系统面积的影响预测为“低度”。

5.5.5. 对景观生态体系的影响预测

1. 建设期

通过计算，建设期评价区总斑块数 189 块，斑块密度 1.6009，

优势度指数 1.1410，Shannon 多样性指数 2.3184，Shannon 均匀指数 0.6702，分维数 12.2162，破碎化指数 0.0000127。

通过与建设前评价区斑块密度、优势度指数、Shannon 多样性指数、Shannon 均匀度指数、分维数、破碎化指数 6 个指标的比较，斑块密度变化 30.15%，优势度指数变化-0.29%，shannon 多样性指数变化 0.14%，Shannon 均匀度指数变化 0.14%，分维数变化 0.11%，破碎化指数变化-1.77%。建设期评价区各景观类型的景观特征指数及变化率见表 5.5-3、5.5-4。

表 5.5-3 建设期各景观类型景观指数

景观类型区域	面积（公顷）	最小斑块面积(公顷)	斑块数	斑块密度	优势度指数	Shannon 多样性指数	Shannon 均匀度指数	分维数	破碎化指数
评价区	486.6813	0.0004	189	1.6009	1.1410	2.3184	0.6702	12.2162	0.0000127
常绿阔叶林	118.8096	0.0261	29	0.2441	-0.4966				0.0000006
常绿落叶阔叶混交林	194.7975	0.0110	43	0.2207	-0.5287				0.0000002
常绿针叶林	2.8066	0.5506	4	1.4252	-0.0429				0.0000589
落叶阔叶林	88.10060	0.0004	43	0.4840	-0.4479				0.0000000
针阔混交林	25.1821	0.0172	12	0.4765	-0.2211				0.0000008
灌丛	25.4005	0.0053	23	0.9055	-0.2223				0.0000005
耕地	2.4928	0.2487	3	1.2035	-0.0390				0.0000200
建设用地	3.3628	0.0004	17	5.0553	-0.0496				0.0000002
生产用地	0.1646	0.1646	1	6.0753	-0.0039				0.0000000
水域	16.2249	7.9000	2	0.1233	-0.1636				0.0000487
未利用地	8.5899	0.0753	12	1.3970	-0.1028				0.0000096

表 5.5-4 建设期与现状各景观类型景观特征指数变化率表

时期	斑块密度	优势度指数	shannon 多样性指数	Shannon 均匀度指数	分维数	破碎化指数
现状	1.2301	1.1443	2.3151	0.6692	12.2031	0.0000129
建设期	1.6009	1.1410	2.3184	0.6702	12.2162	0.0000127
变化率	30.15%	-0.29%	0.14%	0.14%	0.11%	-1.77%

因此，建设期对斑块密度的影响预测为高度、对优势度指数的影响预测为低度、对 Shannon 多样性指数的影响预测为低度、对

Shannon均匀度指数的影响预测为低度、对分维数的影响预测为低度、对破碎化指数FN的影响预测为“低度”。

综上，斑块类型、景观水平影响评价均为“低度影响”。

2. 运营期

由于工程在片区内无临时用地工程布置，不改变影响指标和程度，因此运营期对景观生态体系的影响与建设期相同，为“低度影响”。

5.6 主要保护对象影响预测

5.6.1. 项目建设期对主要保护对象影响预测

5.6.1.1. 大熊猫种群

根据本次野外调查情况，结合全国第四次大熊猫调查数据、唐家河近几年的监测数据（含巡护监测和红外相机等专项监测）、专项调查数据和相关研究资料，辅以对唐家河工作人员的访问信息，未在评价区发现大熊猫实体及粪便、毛发、抓痕、卧穴、采食场等活动痕迹。种种迹象表明，在评价区内无大熊猫分布。

全国第四次大熊猫调查和东阳沟监测数据显示，广元片区唐家河区域的大熊猫痕迹点集中分布于唐家河东北部区域。项目建设区距离最近的大熊猫活动痕迹点（E:105.768846，N:32.514295）直线距离为6km。根据《唐家河自然保护区大熊猫的觅食生态研究》中的研究成果，大熊猫最大活动巢域为23.1km²，而实际活动的中心区域仅为 1.1km²，小于建设区与最近的大熊猫痕迹点的直线距离。结合

施工噪音最大的影响范围基本不会超过评价区，预测项目实施基本不会对大熊猫活动造成影响，更不至于对大熊猫种群数量和分布范围造成负面影响。

综合评价项目建设对大熊猫野生种群的影响为“低度影响”。

5.6.1.2. 大熊猫栖息地

大熊猫国家公园广元片区大熊猫栖息地面积为 47830.2219hm²，占广元片区总面积的 55.10%。根据全国第四次大熊猫调查数据显示，项目评价区不涉及大熊猫栖息地，项目建设不会导致大熊猫栖息地面积或质量发生变化，更不会导致大熊猫栖息地原真性、完整性发生变化。

因此，预测项目建设对大熊猫栖息地无影响，对大熊猫栖息地自然性指数无影响。

5.6.1.3. 对大熊猫主食竹的影响

大熊猫国家公园广元片区内大熊猫主食竹面积为 30586.1770hm²，占广元片区总面积的 35.24%，主要包括糙花箭竹、缺苞箭竹、青川箭竹、巴山木竹等。根据全国第四次大熊猫调查数据显示，评价区内分布大熊猫主食竹 69.7953hm²，项目建设点距离大熊猫主食竹直线距离约 586m，项目建设不会造成大熊猫主食竹种类和面积减少，也不会造成主食竹质量发生改变。

因此，项目建设对大熊猫主食竹无影响。

5.6.2. 运营期对主要保护对象影响预测

5.6.2.1. 大熊猫种群影响预测

项目运营期明显的变化是在项目区附近的人为活动增加，但仍然距最近的大熊猫痕迹点 6km，人为活动产生的噪音均不会超出影响范围而给 6km 以外的大熊猫造成影响。

因此，预测项目运营对大熊猫野生种群的影响为“低度影响”。

5.6.2.2. 运营期对大熊猫主食竹的影响

项目运营不会造成人为活动区域到达大熊猫主食竹分布区，因此预测项目运营对大熊猫主食竹无影响。

5.6.2.3. 运营期对大熊猫栖息地的影响

项目运营不会造成人为活动至大熊猫栖息地，因此预测项目运营对大熊猫栖息地无影响。

5.7 生态风险预测

5.7.1. 火灾生态风险预测

森林火灾具有突发性强、破坏性大的特点，特别是重、特大火灾的发生往往伴随着恶劣的极端天气条件，处置扑救极为困难。四川省受气候、地形等条件影响，森林防火形势严峻，每年的 1 月 1 日至 5 月 31 日为全省森林防火期，其中 2 月 1 日至 5 月 31 日为森林高火险期，项目区所在的青川县为一级火险区，项目区位于大熊猫国家公园范围内，植被保存完好，有大面积森林，冬春季林下可燃

物堆积仍然较多，存在森林火灾隐患，防火压力较大。

相关资料和报道显示，森林火灾由人为原因引起的占比较高。项目建设期间，如果操作设备不规范、作业行为不规范（使用电钻、进行焊接等），人员用火管理不到位，可能引发森林火灾，给森林植被、野生动植物等自然资源带来不可估量的巨大损失，甚至造成人员伤亡。

如果本项目在施工建设前，施工单位对实施人员进行了森林防火施工安全教育和培训，施工期间对人为用火进行了严格管控，各项设施设备操作都规范到位，将施工行为坚决限制在施工区域内，并且落实了森林防火安全专人，将森林防火纳入施工全过程监管，那么施工期间发生森林火灾的几率就较小。

项目运营期，相比于项目建设前，活动人数有一定数量增加，只是增加了项目区附近的活动点。但是开展自然教育很重要一项内容就涵盖了森林防火课程，通过课程的设置，以及工作人员行为规范的影响，参加自然教育活动的人员森林防火意识普遍较高，具有一定的应急处理能力，一般不会造成人为火灾隐患。故项目运营期发生森林火灾的几率较小。

在此基础上，增加森林火灾发生的几率在 10 倍以内，影响预测为“低度”。

5.7.2. 化学品泄露生态风险预测

危险化学品包括有毒有害、易燃易爆等性质的物品。化学品泄露会对土壤、水、大气等非生物因素造成不利影响，从而影响动物

栖息地的宜居性和动物的生理健康。

项目在施工期的化学品泄露风险主要是施工器械油污泄露的风险，观测平台及配套建设使用的多是混凝土、水泥、钢材等建筑材料，步道则采用自然景观石、环保塑木材料基本不涉及其他危险化学品使用。项目施工人员具备熟练的施工技术和丰富的操作经验，由于施工器械操作不当等行为引发化学品泄露的风险较低。运营期增加车辆行驶，因车辆事故或运输危化品并发生泄漏的几率较小。

综上，增加化学品泄露发生的几率在 10 倍以内，影响预测为“低度影响”。

5.7.3. 外来物种入侵风险预测

项目在施工期，施工人员在不知情的情况下可能从其他区域带入在项目区没有分布的动植物，可能对大熊猫国家公园生态环境带来诸多危害。如果形成外来物种侵入，将可能对项目区本土物种产生竞争，从而抑制其生长繁衍；或可能形成单个优势群落，造成土物种出现衰退甚至消失，最终导致生态系统单一和退化；或可能对本土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。

项目建设区位于大熊猫国家公园，该区域动植物种类繁多、物种丰富度和生物多样性指数高，生态系统修复能力强，能够抵御一定程度的外来物种入侵。且项目在施工建设期和运营期，不涉及从外部区域引入动植物的需求，外来施工材料都有严格的检疫程序，外来物种不得进入。且进入唐家河设置有专门的消毒闸口，发生外

来物种入侵的可能性极低。

因此，项目建设期和运营期，增加引起外来物种侵入的几率在10倍以内，影响预测为“低度影响”。

6. 生态影响消减措施建议

6.1 建设项目优化建议

6.1.1. 优化施工设计方案

1. 建议进一步细化和优化对项目的施工设计，目前新建的步道部分采用自然景观石、环保塑木板等环保材料，观测平台及配套设施应根据实际情况，综合考虑在资金允许的情况下应尽可能同样选择环保材料或多孔隙结构材料并设置为弹性平面，以减少材质不同或非环保材料对生态环境的影响，进一步降低和削弱人为活动产生的噪声。同时，建设材质应与周围环境协调并尽可能经久赖用，减少后期维护成本。

2. 施工设计应注意设置项目建设期应对极端天气的预案，如提前配备遮雨布、降尘布、铁丝网等，以应对暴雨、大风天气受雨水冲刷、大风等导致工程污染物外溢的情况，降低风险。

3. 建设项目位于大熊猫国家公园内，建议在施工设计方案中优化观测平台及配套设施的结构，可考虑设置为动物形态等仿生形状，并能体现唐家河的物种特色、景观特色或厚重的历史文化，相关设计形状参照印发的统一标准进行，对观测平台及配套的颜色也应深入考究，避免选择颜色过于鲜艳的颜色，以降低吸引野生动物的可能。以契合党中央国务院关于高质量建设大熊猫国家公园的决策部

署和省委省政府关于建设名副其实、出色出彩大熊猫国家公园的工作要求，同时可作为开展科普教育和生态体验的亮点呈现给大众。

6.1.2. 强化施工组织并做好施工准备

1. 成立施工领导小组。成立由国家公园管理机构、施工单位、业主单位（建设单位）、监理单位等组成的生态保护领导小组，明确分工、强化责任、各司其职、通力协作，适时召开会议，研究解决重要、紧迫问题，共同推动项目实施，做好项目施工区和评价区生态保护工作。

2. 设置施工标识牌。在靠近项目施工区的唐家河入口处检查站处设置 1 处告示牌、在进入白果坪保护站的桥头处也需设置 1 处告示牌，及时告知进入唐家河人员项目施工情况，避免访客误入，以提醒过往车辆谨慎驾驶，降低因施工造成的交通安全事故和人身安全事故。在施工路段设置禁止鸣笛、禁止强光的警示牌，以降低噪音污染和光污染对野生动物影响。在项目施工红线范围内显著位置设置警示牌，严禁施工人员下河捕鱼、戏水等，并制定处罚规定，强化施工人员行为约束。同时，在唐家河官网上及时通告项目施工情况，以便访客根据实际情况调整出行线路。

3. 划定最小施工范围及占地范围红线。划定施工区边缘 10m 范围内为施工活动禁入区红线，任何施工人员不得越线施工或任意活动，以尽量减小施工活动对附近野生动植物的影响。本项目不在国家公园范围内设置临时占地，所有材料均在公园外组装、配置完成后，运输进项目建设点在用地红线内组装，不新增占地。

6.2 影响消减的管理措施建议

6.2.1. 施工期管理措施建议

6.2.1.1. 签订保护承诺书

在动工前项目施工单位应与国家公园管理机构签定施工期间生态环境和生物多样性保护承诺书，并明确要求施工单位采取公开招标的方式引入专业的第三方“生态监理机构”，对施工过程进行监督管控。施工单位应承诺加强对施工人员的管理，承诺施工过程中落实各项保护措施，接受生态监理的监督和管理，极力减轻项目建设对广元片区自然生态环境、自然资源、主要保护对象的不利影响，并承担因未落实相关保护措施而导致片区生态环境、动植物资源、主要保护对象遭受重大损失的责任。

6.2.1.2. 加强宣传培训

由基层管理机构指派专业人员或要求施工单位邀请专业人员定期（至少每月 1 次）对施工人员进行有关自然保护地、国家公园方面法律法规，森林防火，野生动植物保护（包括一些珍稀濒危动物和常见动物的实体辨认和痕迹识别）等方面的培训和测试，提高施工人员责任意识和保护意识，增强珍稀濒危和常见动植物识别能力，安全高效施工的同时做到对动植物的科学精准保护。同时，基层管理机构要随时督促项目进度，缩短项目建设时间，降低影响时间。

6.2.1.3.加强人员管理

要求施工单位加强对管理人员的管理，每天进行考核和打分，建立工作台账和奖惩机制，工作表现与年终绩效挂钩。对于管理疏忽、工作不到位造成施工区破坏自然资源、造成环境污染等行为的，除按相关规定处置外，施工单位内部还要进行相应处罚。将施工人员分组，按组划分施工安全责任人，负责本组项目施工过程中安全施工、规范作业和森林防火监督工作。划定施工人员的活动范围为施工区外边界 10m 范围内，防止由于项目施工人员擅自活动、违规活动和带有明显目的活动对施工区附近野生动植物造成负面影响。

6.2.1.4.加强质量管理

要求施工单位建立质量责任制度，制定质量管理方案，明确落实责任人，加强施工环节质量把控，确保施工材料、施工工艺质量过关，不出现返工的问题，避免二次污染发生。强化质量意识，定期进行岗位培训，积极推广新工艺新技术，满足施工质量要求的同时提高施工效率。

6.2.1.5.加强监督检查

大熊猫国家公园各级管理机构要加强对施工全过程的监督检查，主要包括环境保护措施是否落实到位、相关培训是否定期开展、火源管控是否到位、施工人员行为是否规范（是否超出划定的活动范围）等，尤其项目施工点距离河水较近，在枯水期水流缓慢、河水

清澈，要严禁施工人员下河捕鱼、戏水，发现不规范施工行为立即制止并要求限期整改，整改不到位不予动工。

6.2.2. 运营期管理措施建议

项目建成投入运营后，管理措施建议包括以下方面。第一，在开展自然教育活动中，首先要根据环境容纳量限制参与的人员数量，银杏科普观测步道项目占地有限，且无室内活动项目，所有的自然教育活动均在室外进行。因此，对环境的容纳量要求更为严格。结合项目前期调查情况，在此区域参加自然教育活动的人员单次或同一时段控制在 60 人以内，全天不超过 400 人（含工作人员）。第二，对于参加自然教育的人员，要有唐家河工作人员随行，同时要求自然教育导师或体验师做好约束，要严格限制参加人员的活动范围，不要超出步道、观测平台及配套设施的控制范围。第三，要做好宣传教育和引导工作，对于不遵守管理规定，超范围活动或有不文明行为的初犯人员给予警告，对于屡教屡犯或造成严重后果的，按相关程序驱逐出园并终生限制入园。

6.3 影响消减的工程措施建议

6.3.1. 施工期工程措施

6.3.1.1. 大气污染防治措施

施工期间对大气污染主要来源于两个方面：一是运输车辆、挖掘机等施工机械排放的尾气，主要污染物为 NOx、CmHn、SO2、CO、TSP 等；二是施工过程中产生的扬尘。

针对施工机械排放尾气问题，施工方应制定相应的防治措施，首先应选用符合国家标准的运输车辆及施工机械，采用优质高效的燃油，从源头减少废气排放；其次合理安排机械作业和运输计划，减少尾气排放；此外要加强机械设备的维护和保养，避免非正常工作状态的废气排放。

针对扬尘问题，建议施工方每 6 个小时对运输路线、作业面和土堆洒水清扫，保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量；施工现场设立屏障进行有效蔽挡，施工中建筑物用围帘封闭，脚手架在拆除前先清理垃圾；加强施工区规划管理，将建筑材料集中在现有的白果坪保护站存放，并用蓬布遮盖以防风防尘；施工器械和车辆在作业完后、运输车辆在驶出施工区前，作清泥除尘处理，自卸车、垃圾车出场前一律覆盖、不超高超载，防止装载物撒漏。

6.3.1.2. 水污染防治措施

本项目建设对水的污染影响主要集中在施工期，主要污染源来自架设简易步行桥的施工建设。为了使科普观测步道更加完整形成

体系，在白果坪保护站两侧的科普教育区、观测平台及配套设施需要通过简易桥梁进行连接。该简易桥梁采用的圆木需在青川县当地购买，且圆木在防水防虫处理完成后再进行架设。圆木桥梁与步道连接处的道路在平整时，仅仅挪动阻碍通行的大石，采用机械协助平整时要严格注意施工器械的检查，杜绝漏油现象的发生。平整作业需在枯水期进行简易平整，尽可能保持河道原貌。

6.3.1.3.噪声防治措施

本项目施工噪声主要包括施工机械和施工人员产生的噪声。噪声源来自施工开挖、钻孔、平整搬运等施工机械运行和车辆运输等，噪声值在 75Db(A)¯100Db(A)之间。

施工单位应尽量选用低噪音、高性能的机械设备，确需使用噪声较大的施工机械应加装消声设施、加强设备维护保养，或者采用在青溪镇上进行噪音较大工程的粗加工、组装等，加工完成后通过车辆运输进入施工现场安装。

若确实无法避免，需避免在重点保护动物繁殖期及夜间施工，尽可能降低因施工噪声产生的影响。

项目投入运营后，建议在项目点安装 2—3 台噪音监测仪和噪音提示器（按语音播报警示功能），并安装提示牌，规范参加自然教育活动人员的行为。一旦噪声监测值超过规定，自然教育组织者或唐家河工作人员要及时提醒，降低人为活动噪声。同时，尽可能避免在夜间开展自然教育活动或降低夜间自然教育活动频次、规模并严禁喧哗、严格灯光使用，以降低对项目周边野生动物的影响。

6.3.1.4.固体废物污染防治措施

由于施工材料和作业方式等原因，施工期不可避免会产生弃土、弃渣、建筑垃圾等固定废弃物；工程区不设生活营地，基本不产生生活污水和生活垃圾。

项目施工期基础工程挖土方量与回填土方量工程弃土在场内周转，就地平衡和用于绿地、独立基础回填和景观树种栽培，无外运土；对施工产生的固体废物进行分类收集和处置，废金属、废钢筋等回收利用，废建筑材料和废渣等运至青溪镇指定的建筑垃圾堆处理，施工现场做到人走场清，严禁将固体废物随意堆放丢弃。

6.3.1.5.灯光防治措施

施工期，严禁夜间施工，避免施工器械、运输车辆、施工人员使用灯光对野生动物造成干扰；运营期，尽量避免在夜间开展自然教育活动，或是将夜间自然教育活动统一安排在已建设完成的蔡家坝自然教育馆进行，避免在多个地点产生灯光污染，对野生动物产生影响。

6.3.1.6.生态保护措施

制定施工期间生态保护应急处置预案，按照预案对发生自然灾害（如地震、泥石流、暴雨、洪水等）、人为灾害（如人为引起森林火灾）、资源破坏等突发、紧急状况及时、准确地作出相应处置，以尽量降低对人身、财产和资源安全。

6.3.1.7.自然资源保护措施

项目不涉及临时用地，项目建设需要临时堆放的建材等，可以就近临时存放在现有白果坪保护站的场坝里。项目严格控制占地范围，禁止超范围施工；根据项目附近区域的地质地形条件，合理利用现有白果坪保护站，小型设施、施工材料等临时放置在永久占地内或白果坪保护站业务用房内，避免因项目实施占用大熊猫国家公园土地资源。同时，经实地踏查，白果坪保护站建有一处小型停车场，可满足项目建设中车辆周转、装卸物资等需求。

坚持“预防为主，防治结合”的水土保持方针，项目建设的步道尽可能采用搭建的方式进行，尽量不破坏地表或硬化地表，为植物生长提供条件。

工程施工期生产废水经沉淀后回用，工程施工过程中产生的废渣和泥浆等废弃物收集后运到公园外、青溪镇的弃土（渣）场，废水循环使用不排放，防止污染地下水。

评价区野生动物种类丰富，夜晚施工产生的噪声、灯光污染易对评价区动物产生较大影响；且鱼类产卵主要在夜间，因此要严格禁止在夜间施工作业。评价区有一级保护动物四川羚牛和 7 种二级保护动物，繁殖期各不相同，同时避开这几种动物的繁殖期施工并不现实。考虑到上述 8 种动物痕迹点离施工区最近距离的是 96m，平时并不在施工区附近活动，噪音影响相对较小；且兽类的敏锐性高、迁移能力强，遇施工期噪音确有影响，会自行迁移到噪音影响区外，

故白天施工可不考虑对上述保护动物的影响并不必采取针对性工程措施。

除项目直接影响区清除少量灌草外，项目评价区不涉及其他破坏野生植物的地方。粉尘、毒气等对野生植物影响不大，施工期重点要加强对施工人员的宣传教育和施工管理，防止故意采摘、砍伐野生植物等行为发生；一旦发生严肃处理，形成震慑。

项目施工中包含一部分架设圆木桥的工序，圆木桥支点尽可能选择河床上的大石，经平整加工就地形成，尽可能的就地取材，不增加混凝土等现代化产物，以降低对河床及水质的影响。同时，步道与圆木桥的连接以平整河床为主，仅限于搬动石头、铺砌（采用碎石）等，不挖掘河床，尽可能保持原状。该部分工程施工，选择在枯水期进行，以降低平整路面受雨水冲刷的影响。

6.3.1.8.主要保护对象保护措施

前述已分析项目建设和运营对大熊猫种群、大熊猫栖息地和大熊猫主食竹基本不产生影响，但如果施工期刚好遇到大熊猫交配或繁殖季节，可能会出现超出家域范围、长途奔走的情况，以往已有大熊猫在该时段发生类似案例，同时在其他时段如若大熊猫受伤、患病也可能会下山到居民点寻求帮助。因此，主管部门和施工单位均要加强对主要保护对象大熊猫动态情况的关注，一旦发现上述类似情况应立即报告有关部门并协助做好处置。

6.3.1.9. 生态系统保护措施

项目建设主要影响的是森林生态系统，但是在实地调查过程中，步道占地区域的现状几乎全为人工种植的银杏林，夹杂少量的杂木。步道建设过程中，应避开银杏或预留银杏生长孔，以杜绝砍伐乔木。为了提升生态系统的稳定性，步道项目建设完成后，建议逐步对该区域的银杏人工林进行改造，补植其他本土树种的乔木（如卵叶钓樟、杨树等），丰富生物多样性，提高生态系统的稳定性。

6.3.2. 运营期工程措施

在项目区周边设置 4 个固定样地，并分别设置一定数量的动物监测样线和植物监测样方，主要监测珍稀濒危野生动植物的动态变化情况，由基层管理机构在项目建成地及其附近区域实施红外相机监测。通过与往年数据的比较，分析项目建设前后对珍稀濒危野生动植物的影响，为后续制定科学可行的保护管理措施和完善生态监测体系提供依据，同时为评估生态系统受项目运行影响奠定基础。

在建成的步道、观测平台及配套设施的显著位置，需配套张贴行为规范和安装警示、禁止标牌，提醒参加自然教育的人员注意行为举止，不超出步道以外的区域活动，禁止采摘项目附近区域的植物，以及捕捉惊吓附近的野生动物。在圆木桥附近需安装摄像头，接入唐家河安防系统中，以防止自然教育人员进入河道戏水，产生污染水体、捕捉水生生物及溺水等现象。

6.4 生态风险规避措施与应急预案

6.4.1. 生态风险规避措施

6.4.1.1. 森林火灾预防措施

项目施工期正值防火警戒期，在项目施工前和施工中，见缝插针对施工人员开展森林防火教育培训，提高森林防火意识；施工单位与大熊猫国家公园基层管理机构签订森林防火责任书，成立森林防火领导小组，建立森林防火警报制度，制定应急预案，确立森林防火专人，配置必要的森林防火扑火机具和物资，加强施工期间森林防火的监督检查、隐患排查和应急处置；杜绝随地丢弃烟头等危险行为；不设生活区、不制造生活用火；生产用火至少 2 人在场，一人负责操作，另一人负责检查善后，做到人走火灭；加强与青川县森林防火指挥部的沟通交流，实现森林防火信息共享。总之要采取最高规格严禁一切野外非必需用火。

6.4.1.2. 生物入侵预防措施

加强生物入侵防治有关法律法规、政策精神和文件要求的学习和执行，组织开展相关宣传和培训，提高生态安全整体意识；做好检疫检验工作，禁止将外来物种带入大熊猫国家公园或在国家公园开展放生活动；银杏纯林改造需采用本地乡土物种，不得选用外来物种，本项目不涉及；制定外来物种入侵防控应急预案，强化应急演练，多措并举防范外来物种入侵。

6.4.2. 生态风险应急预案

成立生态风险应急领导小组（领导小组包括大熊猫国家公园基层管理机构、项目实施单位、项目监管单位等），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、早处置”要求，保证生态风险事件应急处置环节紧密衔接，做到快速有序反应、高效准确处理。

6.5 影响消减措施的经费预算及来源

6.5.1. 施工地银杏纯林改造

经过实地调查，步道项目建设点位于白果坪保护站附近，建设点直接占地区几乎全为人工栽植的银杏，形成人工纯林。因此，为了更好的体现大熊猫国家公园的保护理念，提高生物多样性，在项目建设完成后，建议逐步在项目建设点补植一定数量的其他乔木，对人工银杏纯林进行适度的改造，以增加项目建设点生态系统的稳定性。施工地银杏纯林改造经费累计约需要 3.0 万元。

6.5.2. 宣传工程

为降低工程建设对大熊猫国家公园广元片区的总体影响，应加强森林防火和野生动植物保护等方面的宣传，拟建森林防火宣传牌 2 块，野生动植物保护宣传牌 2 块。设置于项目周边。宣传牌采用钢

架结构，设计规格为 2000m×3000mm×500mm。宣传牌单价 0.4 万元/块，4 块共计 1.6 万元。

6.5.3. 森林防火设备购置

项目建设和运营期，为预防森林火灾的发生，需购置必要的森林防火设备和机具。拟采购的森林防火设备包括风力灭火机、干粉灭火弹、多用铲、消防水带、灭火水枪等。森林防火设备每套价值 0.5 万元，购置 2 套，共需 1.0 万元。

6.5.4. 生态教育与生态保护

工程施工期，由于大量人员进入施工，会对片区内的野生动植物带来影响。因此，为降低人为因素对野生动植物、特别是对重点保护野生动物的危害，需加强对施工人员的生态教育，强化并保护巡护工作。

根据工程在片区内施工组织情况，规划在施工期内，对施工人员进行生态教育 2 次。工程建设期间，共需生态教育和生态保护费用 1.38 万元（见表 6.5-1）。

表 6.5-1 生态教育和生态保护投资费用

项目	规模	单位	投资(万元)
总计			1.38
生态教育费			0.8
资料费	60 份	30 元/套	0.18
施教人员补助	2 次	2000 元/次	0.4

6.5.5. 生态监测

6.5.5.1. 监测任务

为实时掌握项目运行对野生动植物多样性、自然生态系统的影响，应布设生物多样性监测样线，监测兽类、鸟类、两栖爬行动物以及植物的动态变化情况，为后续监测自然教育环境容纳量、实施保护管理提供科学依据。监测活动由业主委托，面向有技术力量的科研机构，具体监测工作需接受大熊猫国家公园广元管理分局及唐家河的管理和监督。监测内容包括项目运行区域野生动植物种群的动态影响，不同季节项目运行对不同种类野生植物的干扰程度等。重点包括附近大熊猫活动范围的变化情况，项目区野生动植物群落的变化取食等。监测方法包括样线法以及红外相机连续监测，样线布设综合考虑项目布局、生境状况以及监测对象分布特点等。监测时期初步定位施工期及运营期前 2 年，后续根据监测情况及保护需求进一步制定监测计划。

施工期，基层管理机构应派出 2 人（可兼职）对工程施工进行生态监理，避免施工方不按照设计和规划违规占用广元片区土地，破坏片区生物资源。

表 6.5-2 监测样地位置、规格及监测对象

序号	监测内容	位置	监测指标
1	样线监测植物植被	样线及周边	植被类型、植物多样性
2	样线监测两栖、爬行动物	步道周边	多样性、数量、分布
3	样线监测鸟类、兽类	样线及周边	多样性、数量、分布

6.5.5.2. 监测方法

采用样线结合样地法进行监测，监测时间为 2 年，每年 3～5 月、9～11 月进行 2 次监测。

6.5.5.3. 监测人员

配备生态监测和监督人员共 2 人，对工程施工和固定样地进行生态监测。

6.5.5.4. 投资概算

根据《自然保护区工程项目建设标准》及《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283 号），对片区生态监测费用进行估算，生态监测费用投资 9 万元。各项具体费用见表 6.5-3。

表 6.5-3 野生动植物监测经费投资表

监测项目	工程量	单位	投资费用（万元）
总计			9
固定样地设置费	4 个	1 万元/个	4
监测人员补助经费	2 年	2 万元/年	4
监测设备费	1 套	1 万元/套	1

6.5.6. 工程建设后评估

6.5.6.1. 后评估内容

为了客观、科学和全面评估工程项目对大熊猫国家公园广元片区生态环境的影响和规划的保护管理措施对大熊猫国家公园广元片区生态环境的作用，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。后评估主要内容包括:

（1）评估施工迹地及其周边银杏纯林的改造情况;

（2）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，以减小水土流失影响;

（3）评估宣传牌等工程建设情况，分析开展这些工作后对野生动植物保护和森林防火产生的实际效果;

（4）检查施工单位对规划的森林防火设施设备的购置及管理情况，评估施工人员对森林防火工具的使用熟练情况;

（5）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;

（6）评估项目建设及运行对保护管理工作的影响以及需要优化完善的保护管理措施。

6.5.6.2.后评估实施方案

根据《四川省林业厅关于切实做好林业自然保护区内建设项目生态影响后评估工作的通知》（川林护函［2017］758号），工程投入使用 1 年后针对项目建设的相关影响以及评价报告中未预测到的影响做一个更全面的评估，以使不良影响降到最低。后评估工作应由基层管理机构组织具有乙级以上咨询资质或科研院所、大专院校承担完成。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。

6.5.6.3.后评估经费估算

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 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，确保后评估工作落到实处。

6.5.7.影响消减措施总投资及来源

完成前述生态工程，共需建设费用 25.98 万元(表 6.5-4)，上述影响控制和消减措施是因大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目进入大熊猫国家公园施工和运营而产生的额外保护管理费用，最终生态保护工程建设费用列入项目总投资或业主单位另筹。具体

数额可由项目建设单位和业主单位充分讨论协商后确定，并最终以合同的方式落实。生态影响消减措施的实施方为大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目的施工方，负责项目施工期的消减措施。项目运营期的后评估，由基层管理机构组织开展，并对整个项目期间的生态影响消减工程进行监管。

表 6.5-4 影响消减措施总投资表

实施项目	投资（万元）
总计	25.98
施工迹地恢复	3
宣传工程	1.6
森林防火设备购置	1
生态教育与生态保护	1.38
野生动植物监测	9
后评估费	10

说明:

1. 本报告所列出的监测项目及参考价格是依据《自然保护区工程项目建设标准》中森林和野生动物类型自然保护区主要工程项目技术经济指标表进行测算。

2. 监测人员补助经费：专家费按《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283 号）规定计算。聘请民工费按当地人工费计算，住宿及交通费均按市场价计算。

3. 影响消减措施的各项投资费用应由项目建设单位承担，建议影响消减措施的投资在工程总投资预算中的其它费用中列支。

4. 项目施工前，业主应与基层管理机构签定施工期森林防火、外来物种入侵、植物检疫等风险防护协议，并全额缴纳植被改造恢复费及消减措施投资费用，确保消减措施的有效实施。另外，本经费测算仅为初步预算，具体实施应编制消减措施实施方案。

7. 综合评价结论

(1) 项目建设符合相关规划和政策

经分析，本项目属于《产业结构调整指引目录》(2019 年版)中的鼓励类，并且该项目符合《四川省大熊猫国家公园管理办法》(川府规〔2022〕2号）中第十六条（九):“经依法批准的与生态旅游、生态体验、自然教育、科考探险、文化展示活动相关的必要公共设施建设”，以及《四川省大熊猫国家公园管理条例》中第二十二条（四):“自然教育、生态旅游、生态体验、文化展示等活动及其配套的基础设施建设”的要求，符合《大熊猫国家公园总体规划（2023-2030 年)》第七章第一节（二):“完善学生实训基地、自然教育解说中心、自然教育解说径、户外宣教展示点、标识系统等户外科普宣教设施，为公众提供认知国家公园的窗口”的布局。

(2) 项目建设及运营对国家公园生态环境影响较小

项目施工建设期及运营期，由于设施占地、施工活动、人为活动等干扰，不可避免对大熊猫国家公园内非生物因子、自然资源、自然生态系统及主要保护对象造成一定的不利影响。但由于项目规模小、占地类型为林地（二级公益林）及少量的水域、公路用地，项目施工期短、工艺简单、运营规模小，且不涉及危险化学物品、不涉及明显的自然资源支配。总体上，项目建设及运营对大熊猫国家公园内非生物因子、自然资源、自然生态系统及主要保护对象影响较小。通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算（详细结果见表7-1），项目建设期对大熊猫国家公园生态影响综合评价分值为 26，运营期为 24，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/T1511-2022)，分值介于 24~40 之间属“低度影响”，故该工程对大熊猫国家公园生态影响综合评价结论为“低度影响”。

表 7-1 生态影响综合评价赋分表

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值	建设期	运营期
非生物因子	空气质量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	水质量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	声	影响预测结果为低度影响	1	3	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	电磁辐射	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
自然资源	水资源	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	土地资源（占地面积）	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	野生动物物种丰富度	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	种群数量(或多度)指标	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	活立木蓄积量指标\灌木和草本生物量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	野生植物物种丰富度	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
生态系统	类型	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	面积	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值	建设期	运营期
		影响预测结果为高度影响	3		
	稳定性指数	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
景观生态体系	斑块类型	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	景观	影响预测结果为低度影响	1	3	3
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
主要保护对象	规模	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	分布范围	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	重要栖息地	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	自然性指数	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
生态风险	林草火灾	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	化学泄漏	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	外来物种	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
得 分				26	24

(3) 生态影响消减措施建议

针对项目对大熊猫国家公园可能产生不利影响的预测评价，本报告制定了相应的生态影响消减措施建议，主要包括项目施工设计

优化、加强各项管理、采取相应的影响消减工程措施、生态风险规避措施及应急预案等。生态保护工程建设费用合计 15.98 万元。

综上所述，大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目，全部位于大熊猫国家公园的一般控制区内，按照有关规定和要求开展项目建设工作，有利于进一步完善广元片区自然教育体系，进一步丰富自然教育内容，进一步增强大熊猫国家公园服务能力，进一步提升自然教育观感度和参与性，有利于擦亮大熊猫国家公园的“金字招牌”，有利于达到吸引公众、感染公众、引发共鸣的效果，激发公众亲近自然、融入自然的兴趣与热情，推动形成生态保护的社会合力，更好服务于大熊猫国家公园高质量建设。虽然由于本项目的实施会对大熊猫国家公园造成一定不利影响，但这种影响是暂时的、可控的，只要业主方在项目建设期和运营期能严格按照本评价报告所提出的“保护和管理措施”进行操作，并将这些措施落到实处，那么项目实施所带来的不利影响就能控制在较低水平。

附表：

附表 1：样线、样方调查

植物样方调查表

调查人：杨贵平 陶嘉强　　日期：2023 年 8 月 1 日　　填表时间：2023.8.1　　天气：晴

样线编号：III—V 07　　样方编号：III—V 07—01　　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　　森林类型：公益林□ 商品林□

大地名：[illegible]　　小地名：杨家山　　群系名称：[illegible]

样方面积：20m*20m　　E：104.84433 °　　N：32.550610 °　　海拔：1323 m　　水源类型：溪流　　距离 10 m

群落起源：原始□ 次生☑ 人工□　　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡☑ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　　坡度：30　　坡向：西北

乔木层（>5m）　郁闭度：50%　物种数：7　层级数：　　灌木层（1-5m）　物种数：4　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	桤木	6	12%	18	16	猫儿刺	1	2.7	20
	山核桃	8	16%	15	13	卵叶吊灯花	3	1.4	10
	沙棠木	3	6%	16	14				
	卵叶吊灯花	7	14%	7-8	8				
	八角枫	1	2%	15	28				
	泡桐子	1	2%	12	7				
	若果树	1	2%	10	7				

草本层 <1m　物种数：12　盖度 80 （%）　　苔藓层 <10 cm　盖度 10 （%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

样线调查表

样线编号	TJH07	调查人	杨宗平 陈彦彬	日期	2023 年 8 月 1 日		
地名	太阳山	地貌类型	山地	最低海拔	1164	最高海拔	1548 m

生境点编号	群系名称 (总面积不小于 30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现野生动物或痕迹记录
TJH07	落叶阔叶林	1164	104.84297	32.55403	野猪足迹
TJH07	落叶阔叶林	1162	104.84297	32.55403	野猪粪便
TJH07	落叶阔叶林	1160	104.84221	32.55280	野猪粪便
TJH07	落叶阔叶林	1230	104.84509	32.55164	小麂足迹
TJH07	落叶阔叶林	1357	104.84398	32.54993	黑熊足迹
TJH07	落叶阔叶林	1471	104.84426	32.54879	野猪粪便
TJH07	落叶阔叶林	1493	104.84284	32.54831	相角鸡 2只

植物样方调查表

调查人：李成龙、郭东明　　日期：2023年8月1日　　填表时间：12:30　　天气：晴

样线编号：TJH—V006　样方编号：TJH—V006—002　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　森林类型：公益林□ 商品林☑

大地名：台梁洋　小地名：未名点　群系名称：

样方面积：20m*20m　E：104.83851 °　N：32.55500 °　海拔：1347 m　水源类型：无　距离___m

群落起源：原始☑ 次生□ 人工□　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡☑ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　坡度：26°　坡向：西南

乔木层（>5m）　郁闭度：　物种数：　层级数：　灌木层（1-5m）　物种数：　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	猫耳柳	16	0.45	8	0.35	猫耳刺	4	2	20
	山核桃	15	0.45	10	0.26	胡颓子	15	2	30
	胡桃钩樟	20	0.20	0.1	0.02				

草本层 <1m　物种数：20　盖度 70 （%）　苔藓层 <10 cm　盖度 70 （%）

*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，演替逆行处于退为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

植物样方调查表

调查人：李成龙、余长[illegible]　　日期：2023 年 8 月 1 日　　填表时间：11:13　　天气：晴

样线编号：TJH —V 006　样方编号：TJH —V 006 — 01　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　森林类型：公益林☑ 商品林□

大地名：白果坪　小地名：来包山　群系名称：

样方面积：20m*20m　E：104.83344 °　N：32.55371 °　海拔：1666 m　水源类型：无　距离___m

群落起源：原始☑ 次生□ 人工□　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡□ 凹□ 凸□ 复合坡☑ 无坡形□　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　坡度：30°-35°　坡向：西南

乔木层（>5m）　郁闭度：　物种数：　层级数：　灌木层（1-5m）　物种数：　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	山板桃	10	0.49	11	0.26	猫耳刺	2	1.7	
	猫耳栎	3	0.62	8	0.30	恩冬	30	0.5	
	青冈	5	0.50	10	0.39				
	卵叶白辽椒	2	0.20	0.5	0.03				

草本层 <1m　物种数：21　盖度 50 （%）　苔藓层 <10 cm　盖度 无 （%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

样线调查表

样地编号	[illegible]	调查人	[illegible]	日期	2022年	8月	1日
地名	[illegible]	地貌类型	[illegible]	最低海拔	1190	最高海拔	1666

生境点编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现野生动物或痕迹记录
[illegible]	[illegible]	1190	104.82953	22.55188	[illegible]
		1201	104.83722	22.55113	[illegible]
		1227	104.82986	22.55773	[illegible]
		1313	104.83164	22.55754	[illegible]
		1474	104.83236	22.55183	[illegible]
		1551	104.83224	22.55151	[illegible]
		1585	104.83194	22.55761	[illegible]
		1613	104.83062	22.55922	[illegible]

植物样方调查表

调查人：[illegible]　　日期：2022 年 8 月 [illegible] 日　　填表时间：11:50　　天气：晴

样线编号：TJH—V01　　样方编号：TJH—V01—01　　林地权属：国有林□ 集体林□ 个人□ 其他□　　森林类型：公益林□ 商品林□

大地名：[illegible]　　小地名：石[illegible]　　群系名称：

样方面积：20m*20m　　E：104.82509 °　　N：32.54148 °　　海拔：1744 m　　水源类型：溪流　　距离 [illegible] m

群落起源：原始□ 次生□ 人工□　　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林□ 过熟林□　　自然度*1：I□ II□ III□

坡形：均匀坡□ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□　　坡度：25°　　坡向：东

乔木层（>5m）　郁闭度：　物种数：　层级数：　　灌木层（1-5m）　物种数：　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	山核桃	10	0.45	15	0.36	忍冬	8	0.80	
	水青冈	4	0.40	13	0.35	特比利	3	2	
	[illegible]	4	0.20	10	0.25	卵叶[illegible]	4	3	
	皆[illegible]	5	0.20	8	0.20				

草本层 <1m　物种数：16　盖度 80（%）　　苔藓层 <10 cm　盖度 16（%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

样线调查表

样地编号	TJH01	调查人	杨荣永 张应	日期	2023 年 8 月 2 日		
地名	四宝寨	地貌类型	山地	最低海拔	1308	最高海拔	1407

生境点编号	群系名称 (总面积不小于 30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现野生动物或痕迹记录
TJH01	落叶阔叶	1308	104.82883	32.54293	珠鸡 粪便
TJH01	落叶阔叶	1341	104.82803	32.54358	白鼬 粪便
TJH01	落叶阔叶	1407	104.82662	32.54336	野猪 足迹
TJH01	落叶阔叶	1373	104.82559	32.54235	小麂 实体
TJH01	落叶阔叶	1344	104.82509	32.54148	绿背山雀

6×400=2400

植物样方调查表

调查人：陶嘉强 杨雪平　　日期：2023 年 8 月 4 日　　填表时间：8:40　　天气：晴

样线编号：TJH-V 004　样方编号：TJH-V 004-01　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　森林类型：公益林☑ 商品林□

大地名：(来包山) 白果坪　小地名：来包山　群系名称：落叶阔叶林

样方面积：20m*20m　E：104.52945 °　N：32.54999 °　海拔：1442 m　水源类型：河流　距离200 m

群落起源：原始□ 次生□ 人工□　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡☑ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡☑ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□　坡度：45°　坡向：西

乔木层（>5m）　郁闭度：60%　物种数：3　层级数：2　灌木层（1-5m）　物种数：5　盖度：~~30%~~ 20%

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	青枫树	60	30	14	14	铁仔	1500	1.2	10-20
	水青树	~~10-20~~ 10	20	10-15	10	卵叶吊樟	40	1.5	1%
	(黄梨子) 黄柿	10	10	10	8	胡颓子	2	1.6	0
						两面针	2	4	0
						金刚藤头	10	1.5	0

草本层 <1m　物种数：3　盖度 10 (%)　苔藓层 <10 cm　盖度 5 (%)

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

样线调查表

样地编号	TJH04	调查人	陈嘉强、杨贵平	日期	2023年 8月 4日		
地名	来河口	地貌类型	山地	最低海拔	1150 m	最高海拔	1455 m.

生境点编号	群系名称 (总面积不小于 30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现野生动物或痕迹记录
TJH04		1274 m	104.83135	32.54697	小麂足迹
TJH04		1274 m	104.83135	32.54697	斑羚粪便
TJH04		1274	104.83135	32.54697	大斑啄木鸟
TJH04		1385	104.83067	32.54874	大嘴乌鸦
TJH04		1385	104.83067	32.54874	斑羚粪便
TJH04		1455	104.83020	32.55015	斑羚粪便
TJH04		1395	104.82983	32.54976	扭角羚粪便

样线调查表

样地编号	JJH02	调查人	杨爱平 [illegible]	日期	2023 年 8 月 5 日
地名		地貌类型		最低海拔	最高海拔

生境点编号	群系名称 (总面积不小于 30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现[illegible]或[illegible]
JJH02		1107	104.83423	32.54250	玉[illegible]
JJH02		1102	104.83354	32.54075	红[illegible]
JJH02		1102	104.83354	32.54075	小[illegible]
JJH02		1120	104.83190	32.53981	野[illegible]
JJH02		1170	104.83130	32.53954	[illegible]
JJH02		1289	104.83161	32.53751	野[illegible]
JJH02		1236	104.83107	32.53708	大[illegible]

植物样方调查表

调查人：杨爱平 [illegible]　　日期：2023 年 8 月 5 日　　填表时间：10:36　　天气：晴

样线编号：TJH-V02　样方编号：TJH-V02-1　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　森林类型：公益林□ 商品林□

大地名：白果坪　小地名：沙往湾　群系名称：灌叶阔叶

样方面积：20m*20m　E：104.83190 °　N：32.53981 °　海拔：1120 m　水源类型：河流　距离 68 m

群落起源：原始☑ 次生□ 人工□　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡□ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　坡度：20　坡向：西北

乔木层（>5m）　郁闭度：　物种数：　层级数：　灌木层（1-5m）　物种数：　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	枫杨	12	0.60	21	25	盐肤	20	1	20%
	山板栗	3	0.20	18	15	卵叶豹皮樟	8	2.5	15%
	栗椿	2	0.15	17	18	油柿子	1	1.5	5%
						羊奶子	2	3	10%

草本层 <1m　物种数：8　盖度 70（%）　苔藓层 <10 cm　盖度 10（%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

植物样方调查表

调查人：　　日期：2023 年 8 月 5 日　　填表时间：12:17　　天气：晴

样线编号：T14 —V 02　　样方编号：T14 —V 02 — 2　　林地权属：国有林□ 集体林☑ 个人□ 其他□　　森林类型：公益林☑ 商品林□

大地名：满家酸对面　　小地名：抱地里　　群系名称：滇叶洞叶

样方面积：20m*20m　　E：104.83107 °　　N：32.53708 °　　海拔：1236 m　　水源类型：河流　　距离 500 m

群落起源：原始□ 次生□ 人工☑　　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林☑ 成熟林□ 过熟林□　　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡☑ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　　坡度：25　　坡向：西

乔木层（>5m）　郁闭度：　　物种数：　　层级数：　　灌木层（1-5m）　物种数：　　盖度：

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	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
	滇 树	41	0.50	17	11.7	马桑树	6	3	20%
	楚肤木	4	0.30	14	11.7	忍 冬	10	1	10%
						金丝桃	15	0.7	10%

草本层 <1m　物种数：15　盖度 70（%）　　苔藓层 <10 cm　盖度 5（%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

样线调查表

样地编号	TJH05	调查人	杨[illegible]	日期	2023 年 8 月 6 日		
地名	百渠哨	地貌类型	未知	最低海拔	1150	最高海拔	1730

生境点编号	群系名称 (总面积不小于 30m×30m)	海拔(m)	经度 E(°)	纬度 N(°)	发现野生动物或痕迹记录
TJH05		1627	104.83171	32.55391	野猪粪堆
TJH05		〃	〃	〃	大斑啄木鸟
TJH05		1685	104.83047	32.55375	斑鳩粪便
TJH05		1685	104.83047	32.55375	小麂实体
TJH05		1558	104.82772	32.55287	斑鳩实体
TJH05		1558	104.82772	32.55287	猪獾实体

植物样方调查表

调查人：　　日期：2023 年 8 月 6 日　　填表时间：10:58　　天气：阴雨

样线编号：TJH —V 05　　样方编号：TJH —V 05 — 1　　林地权属：国有林☑ 集体林□ 个人□ 其他□　　森林类型：公益林☑ 商品林□

大地名：白果坪　　小地名：茶包山　　群系名称：

样方面积：20m*20m　　E：104.883173 °　　N：32.55313 °　　海拔：1630 m　　水源类型：溪流　距离 2 m

群落起源：原始☑ 次生□ 人工□　　年龄结构：幼龄林□ 中龄林□ 近熟林□ 成熟林☑ 过熟林□　　自然度*1：I☑ II□ III□

坡形：均匀坡☑ 凹□ 凸□ 复合坡□ 无坡形□　　坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡☑ 趾坡□ 冲积地□　　坡度：25　　坡向：东

乔木层（>5m）　郁闭度：　　物种数：　　层级数：

层级*2	树种	株数	郁闭度（0.00）	平均高度（m）	平均胸径（cm）
	白杨	5	0.30	25	28.6
	水青树	6	0.20	24	22.2
	麦吊子	8	0.30	15	14.3
	山核桃	3	0.10	18	12.7

灌木层（1-5m）　物种数：　　盖度：

物种名	株数（丛数）	平均高度（m）	盖度（%）
冬	[illegible]	0.60	20%
卵叶荚蒾	5	0.80	10%
胡颓子	8	1	20%

草本层 <1m　物种数：_____　盖度_____（%）

苔藓层 <10 cm　盖度_____（%）

*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，演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽，难以恢复的逆行演替阶段。

*2：层级数按 1、2、3 填写。

附表 2：评价区野生植物名录

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
1	凤尾蕨科	Pteridaceae E.D.N.Kirchn.	团羽铁线蕨	*Adiantum capillus-junonis Rupr.*		资料
2	铁线蕨科	Adiantaceae	铁线蕨	*A. capillus-veneris L.*		调查
3	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	尾叶复叶耳蕨	*Arachniodes caudifolia Ching et Y. T. Hsieh*		资料
4	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	细裂复叶耳蕨	*A. coniifolia (T. Moore) Ching*		调查
5	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	镰羽贯众	*Cyrtomium balansae (Christ) C. Chr.*		资料
6	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	阔羽贯众	*C. yamamotoi Tagawa*		资料
7	蹄盖蕨科	Athyriaceae	亮毛蕨	*Acystopteris japonica (Luerss.) Nakai*		调查
8	蹄盖蕨科	Athyriaceae	川西蹄盖蕨	*Athyrium costulalisorum Ching*		调查
9	蹄盖蕨科	Athyriaceae	卷叶冷蕨	*Cystopteris modesta Ching*		资料
10	满江红科	Azollaceae	满江红	*Azolla pinnata subsp. asiatica R. M. K. Saunders et K. Fowler*		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
11	银杏科	Ginkgoaceae.	银杏	*Ginkgo biloba* L.		调查(人工栽培)
12	松科	Pinaceae	华山松	*Pinus armandi* Franch.		调查
13	松科	Pinaceae	马尾松	*P. massoniana* Lamb.		调查
14	松科	Pinaceae	油松	*P. tabulaefarmis* Car.		调查
15	杉科	Taxodiaceae	杉木	*Cunninghamia Lanceolata* Hook.		调查
16	杉科	Taxodiaceae	柳杉	*Cryptomeria japonica* var. *sinensis* Miq.		调查
17	柏科	Cupressaceae	柏木	*Cupressus funebris* Endl.		调查
18	粗榧科	Cephalotaxaceae	三尖杉	*Cephalotaxus fortune* Hook.f.		调查
19	胡桃科	Juglandaceae	野胡桃	*Juglans cathayensis* Dode		调查
20	胡桃科	Juglandaceae	胡桃	*J.regia* L.		资料
21	胡桃科	Juglandaceae	化香树	*Platycarya strobilacea* Sied. et Zucc.		调查
22	胡桃科	Juglandaceae	枫杨	*P. stenoptera* C. DC.		调查
23	杨柳科	Salicaceae	青杨	*Populus cathayana* Rehd.		资料
24	杨柳科	Salicaceae	大叶杨	*P. lasiocarpa* Oliv.		资料
25	杨柳科	Salicaceae	太白杨	*P. purdomii* Rehd.		资料
26	杨柳科	Salicaceae	川杨	*P. Szechuanica* Schneid.		调查
27	杨柳科	Salicaceae	沙柳	*Salix cheilophila* Scheid.		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
28	杨柳科	Salicaceae	卧龙柳	*S. dolia* Schneid.		资料
29	杨柳科	Salicaceae	秋华柳	*S. variegata* Franch..		资料
30	桦木科	Betulaceae	桤木	*Alnus cremastogyne* Burkill		调查
31	桦木科	Betulaceae	白桦	*Betula platyphylla* Suk .		调查
32	桦木科	Betulaceae	长穗鹅耳枥	*Carpinus turczaninowii* Hance		调查
33	桦木科	Betulaceae	川榛	*C. sutchenensis* C. C.Yang		调查
34	壳斗科	Fagaceae	板栗	*Castanea mollissima* Bl.		调查
35	壳斗科	Fagaceae	青冈	*Cyclobalanopsis glauca* Oerst.		调查
36	壳斗科	Fagaceae	水青冈	*Fagus longipetiolata* Seem.		调查
37	壳斗科	Fagaceae	全包石栎	*Lithocarpus cleistocarpus* Rend..et Wils.		调查
38	壳斗科	Fagaceae	麻栎	*Quercus acutissima* Carrath.		调查
39	壳斗科	Fagaceae	锐齿槲栎	*Q. aliena* var.*acutesenate* Maxim.		资料
40	壳斗科	Fagaceae	栓皮栎	*Q. variabilis* Bl .		调查
41	榆科	Ulmaceae	黑弹树	*Celtis bungeana* Bl.		调查
42	榆科	Ulmaceae	朴树	*C. sinensis* Pars.		资料
43	榆科	Ulmaceae	青檀	*Pteroceltis tatarinowii* Maxim.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
44	榆科	Ulmaceae	兴山榆	*Ulmus bergmanniana* Schneid.		资料
45	榆科	Ulmaceae	榔榆	*U. parvifolia* Jacg .		资料
46	杜仲科	Eucommiaceae	杜仲	*Eucommia ulmoides* Oliver		调查
47	桑科	Moraceae	小构树	*Broussonetia kazinoki* Sieb . et Zucc .		资料
48	桑科	Moraceae	构树	*B. papyrifera* Vent .		调查
49	桑科	Moraceae	薜荔	*Ficus pumila* L.		调查
50	桑科	Moraceae	珍珠莲	*F. sarmentosa* var. *henryi* Corner		资料
51	桑科	Moraceae	地瓜	*F. tikkiya* Bur.		资料
52	桑科	Moraceae	桑	*Morus alba* L.		调查
53	桑科	Moraceae	鸡桑	*M. australis* Poir.		资料
54	桑科	Moraceae	岩桑	*M. mongolica* Schneid.		调查
55	荨麻科	Urticaceae	序叶苎麻	*Boehmeria clidemioides* var. *diffusa* Hand-Mazz..		资料
56	荨麻科	Urticaceae	紫麻	*Oreocnide frutescens* Miq.		调查
57	荨麻科	Urticaceae	雅致雾水葛	*Pouzolzia zeylanica* Benn.		资料
58	桑寄生科	Loranthaceae	槲寄生	*Viscum coloratum* Nakai		调查
59	蓼科	Polygonaceae	短毛金线草	*Antenoron filiforme* Hara		调查
60	蓼科	Polygonaceae	荞麦	*Fagopyrum esculentum* Moench.		资料
61	蓼科	Polygonaceae	水蓼	*Polygonum. hydropiper L.*		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
62	蓼科	Polygonaceae	酸模叶蓼	*P. lapathifolium* L.		资料
63	蓼科	Polygonaceae	何首乌	*P. multiflorum* Thunb		调查
64	商陆科	Phytolaccaceae	商陆	*Phytolacca acinosa* Roxb.		调查
65	石竹科	Caryophyllaceae	蚤缀	*Arenaria serpyllifolia* L.		调查
66	石竹科	Caryophyllaceae	狗筋蔓	*Cucubalus baccifer* L.		资料
67	石竹科	Caryophyllaceae	牛繁缕	*Malachium aquaticum* Fries		资料
68	藜科	Chenopodiaceae	藜	*Chenopodinm albnm* L.		调查
69	藜科	Chenopodiaceae	土荆芥	*C. ambrosioides* L.		资料
70	藜科	Chenopodiaceae	地肤	*Kochia scoparia* Schrad.		资料
71	苋科	Amranthaceae	莲子草	*Alternanthera sessilis* DC .		调查
72	苋科	Amranthaceae	野苋	*Amaranthus ascendens* Loisel .		资料
73	苋科	Amranthaceae	青葙	*Celosia argentea* L .		资料
74	木兰科	Magnoliaceae	凹叶厚朴	*Magnolia biloba* (Rehd.et Wils) Cheng	II	资料
75	五味子科	Schisandraceae	翼梗五味子	*Schisandra henryi* Clarke		资料
76	五味子科	Schisandraceae	五味子	*S. sphenanthera* Rehd.et Wils.		调查
77	五味子科	Schisandraceae	铁砸散	*S. propnqua* var. *sinensis* Oliiv.		资料
78	樟科	Lauraceae	香叶树	*Lindera communis* Hemsl.		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
79	樟科	Lauraceae	山胡椒	*L. glauca* Blume		调查
80	樟科	Lauraceae	卵叶钓樟	*L. limprichtii* Winkle		调查
81	樟科	Lauraceae	黑壳楠	*L. megaphyll* Hemsl.		资料
82	樟科	Lauraceae	川钓樟	*L. pulcherrima* var. *hemsleyana* H.P. Tsui		调查
83	樟科	Lauraceae	四川山胡椒	*L. setchuensis* Gamble		调查
84	樟科	Lauraceae	山苍子	*Litsea cubeba* Pers.		资料
85	樟科	Lauraceae	木姜子	*L. pungens* H.Lec.		调查
86	樟科	Lauraceae	绒毛木姜子	*L.wilsonii* Gamble		资料
87	樟科	Lauraceae	毛丝桢楠	*Machilus bournei* Hemsl.		调查
88	樟科	Lauraceae	小果润楠	*M. microcarpa* Hemsi.		调查
89	樟科	Lauraceae	润楠	*M. nanmu* (Oliv.) Hemsl.	II	调查
90	樟科	Lauraceae	山楠	*Phoebe chinensis* chun		调查
91	樟科	Lauraceae	白楠	*P. neurantha* Gamble		资料
92	水青树科	Tetracentraceae	水青树	*Tetracentron sinense* Olive	II	调查
93	云叶科	Eupteleaceae	领春木	*Euptelea peospermum* Hook.f.et Thoms.		调查
94	连香树科	Cercidiphyllaceae	连香树	*Cercidiphyllum japonicum* Sieb.*et* Zucc.	II	调查
95	毛茛科	Ranunculaceae	乌头	*Aconitum carmichaelii* Debx.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
96	毛茛科	Ranunculaceae	类叶升麻	*Actaea asiatica* Hara		资料
97	毛茛科	Ranunculaceae	单叶升麻	*Beesia calthaefolia* Ulbr.		资料
98	毛茛科	Ranunculaceae	升麻	*Cimicifuga foetida* L.		调查
99	毛茛科	Ranunculaceae	山木通	*C. finetiana* Levl. et Vant.		资料
100	毛茛科	Ranunculaceae	钝齿铁线莲	*C. obtusidentata* Hj. Eichler		调查
101	毛茛科	Ranunculaceae	革叶铁线莲	*C. uncinta* var. *coriacea* Pamp.		资料
102	毛茛科	Ranunculaceae	毛茛	*Ranunculus japonicus* Thunb .		调查
103	小檗科	Berberidaceae	硬齿小檗	*Berberis beergmanniae* Schneid.		调查
104	小檗科	Berberidaceae	甘肃小檗	*B. kansuensis* Schneid.		资料
105	小檗科	Berberidaceae	岷江小檗	*B. liechtensteinii* Schneid.		调查
106	小檗科	Berberidaceae	八角莲	*Dysosma versipellis* M. Cheng	II	资料
107	小檗科	Berberidaceae	淫羊霍	*Epimedium grandiflorum* Morr		调查
108	小檗科	Berberidaceae	箭叶淫羊霍	*E. sagittartum* Maxim		资料
109	小檗科	Berberidaceae	阔叶十大功劳	*Mahonia bealei* Carr.		调查
110	小檗科	Berberidaceae	十大功劳	*M. foreunei* Mouill.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
111	大血藤科	Sargentodoxaceae	大血藤	*Sargentodoxa cuneata* Rend et Wils.		资料
112	木通科	Lardizabalaceae	三叶木通	*Akebia trifoliate* Koidz.		调查
113	木通科	Lardizabalaceae	白木通	*A. trifoliata* var. *australis* Rehd.		资料
114	木通科	Lardizabalaceae	猫儿屎	*Decaisnea fargesii* Franch.		调查
115	木通科	Lardizabalaceae	紫花牛姆瓜	*Holboellia fargesii* Reaub.		资料
116	防己科	Menispermaceae	木防己	*Cocculus trilobus* DC.		调查
117	防己科	Menispermaceae	轮环藤	*Cyclea racemosa* Oliv.		资料
118	防己科	Menispermaceae	金线吊乌龟	*Stephania cepharantha* Hayata		资料
119	防己科	Menispermaceae	千金藤	*S . japonica* Miers		资料
120	防己科	Menispermaceae	青牛胆	*Tinospora sagittata* Gagnep.		调查
121	胡椒科	Piperaceae	石南藤	*Piper wallichii* Hand . — Mazz .		调查
122	马兜铃科	Aristolochiaceae	短尾细辛	*Asarum caudigerellum* C.Y.		资料
123	芍药科	Paeoniaceae	美丽芍药	*Paeonia mairei* Levl.		资料
124	猕猴桃科	Actinidiaceae	中华猕猴桃	*Actinidia chinensis* Planch.	II	调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
125	猕猴桃科	Actinidiaceae	革叶猕猴桃	*A. coriaceae* Dunn		资料
126	猕猴桃科	Actinidiaceae	藤山柳	*Clematoclethra lasioclada* Maxim.		调查
127	猕猴桃科	Actinidiaceae	刚毛藤山柳	*C. scandens* Maxim .		调查
128	山茶科	Theaceae	尾叶山茶	*Camellia caudate* Wall.		资料
129	山茶科	Theaceae	川鄂连蕊茶	*C. rosthorniana* Hand.-Mazz.		调查
130	山茶科	Theaceae	茶	*C. sinensis* D.Ktze.		资料
131	山茶科	Theaceae	杨桐	*Cleyerera japonica* Thunb.		调查
132	山茶科	Theaceae	翅柃	*Eurya alata* kobuski		资料
133	山茶科	Theaceae	细枝矜	*E. loquiana* dunn		资料
134	山茶科	Theaceae	厚皮香	*Ternstroemia gymnanthera* Sprague		资料
135	藤黄科	Guttiferae	小连翘	*Hypericum erectum* Thunb.		调查
136	藤黄科	Guttiferae	金丝梅	*H. patulum* Thunb		调查
137	罂粟科	Papaveraaceae	紫堇	*Corydalis edulis* Maxim.		调查
138	罂粟科	Papaveraaceae	蛇果黄堇	*C. ophiocarpa* Hook. f. et Ttoms.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
139	罂粟科	Papaveraaceae	血水草	*Eomecon chionantha* Hance		调查
140	罂粟科	Papaveraaceae	荷青花	*Hylomecon japonica* Prantl et Kundig		资料
141	十字花科	Cruciferae	垂果南芥	*Arabis penbula* L.		资料
142	十字花科	Cruciferae	荠菜	*Capsella bursa－pastoris* Medic		调查
143	十字花科	Cruciferae	碎米荠	*C. hirsuta* L.		调查
144	十字花科	Cruciferae	大叶碎米荠	*C. macrophylla* Willd.		资料
145	十字花科	Cruciferae	小花糖芥	*Erysimum cheiranthoides* L.		资料
146	十字花科	Cruciferae	独行菜	*Lepidium apetalum* willd.		资料
147	十字花科	Cruciferae	焊菜	*Rorippa montana* Small.		调查
148	金缕梅科	Hamamelidaceae	四川蜡瓣花	*Corylopsis willmottiae* Rehd. et Wils.		调查
149	金缕梅科	Hamamelidaceae	枫香树	*Liquidambar formosana* Hance		调查
150	景天科	Crassulaceae	大苞景天	*Sedum amplibracteatum* K. T. Fu		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
151	景天科	Crassulaceae	凹叶景天	*S. emarginatum* Migo.		调查
152	虎耳草科	Saxifragaceae	落新妇	*Astilbe chinensis* Franch.e sav.		调查
153	虎耳草科	Saxifragaceae	岩白菜	*Bergenia purpurascens Engl.*		资料
154	虎耳草科	Saxifragaceae	锈毛金腰	Chrysosplenium davidianum Decne ex Maxim.		调查
155	虎耳草科	Saxifragaceae	大叶金腰	C. macrophyllum Oliv.		调查
156	虎耳草科	Saxifragaceae	单花金腰	C. uniflorum Maxim.		调查
157	虎耳草科	Saxifragaceae	冬青叶鼠刺	*Itea ilicifolia* Oliver.		资料
158	虎耳草科	Saxifragaceae	流苏虎耳草	Saxifraga bmchydoda var.fimbriata Engl.et Irm		资料
159	虎耳草科	Saxifragaceae	点头虎耳草	S. cernua L.		调查
160	虎耳草科	Saxifragaceae	鬼灯擎	*Rodgersia aesculifolia* Batal.		资料
161	虎耳草科	Saxifragaceae	卵心叶虎耳草	*S. ovatocordata* Hand.-Mazz.		调查
162	虎耳	Saxifragaceae	虎耳草	*S. stolonifera* Meerb.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
	草科					
163	虎耳草科	Saxifragaceae	黄水枝	*Tiarella polyphylla* D.Don		资料
164	蔷薇科	Rosaceae	龙芽草	*Agrimonia pilosa* Ledeb.		调查
165	蔷薇科	Rosaceae	假升麻	*Aruncus Sylvester* Kostel.		调查
166	蔷薇科	Rosaceae	皱皮木瓜	*Chaenomeles sinensis* Koehne		调查
167	蔷薇科	Rosaceae	平枝荀子	*C. horizontalis* Decne		资料
168	蔷薇科	Rosaceae	水荀子	*C.multiflorus* Bunge		调查
169	蔷薇科	Rosaceae	蛇莓	*Duchesnea indica* Focke		调查
170	蔷薇科	Rosaceae	枇杷	*Eriobotrya japonica* Lindl.		资料
171	蔷薇科	Rosaceae	东方草莓	*Fragaria orientalis* Lozinsk.		调查
172	蔷薇科	Rosaceae	柔毛水杨梅	*Geum japonicum*.var.chinense F.Bolle		调查
173	蔷薇科	Rosaceae	棣棠	*Kerria japonica* DC.		资料
174	蔷薇科	Rosaceae	川滇海棠	*Malus prattii* Schneid .		调查
175	蔷薇科	Rosaceae	中华绣线梅	*Neillia sinensis* Oliv.		调查
176	蔷薇科	Rosaceae	蛇含	*Potentilla kleiniana* Wight et Arn.		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
177	蔷薇科	Rosaceae	多茎萎陵菜	*P. multicaulis* Bge.		资料
178	蔷薇科	Rosaceae	扁核木	*Prinsepia utilis* Royle		调查
179	蔷薇科	Rosaceae	长序稠李	*P. brachypoda* var. pseudossiori Koehne		调查
180	蔷薇科	Rosaceae	毛桃	*P. persica* Batsch		资料
181	蔷薇科	Rosaceae	多毛樱桃	*P. polytricha* Roehne		调查
182	蔷薇科	Rosaceae	野李	*P. salicina* Lindl.		调查
183	蔷薇科	Rosaceae	火棘（救兵粮）	*Pyracantha fortuneana* Li		调查
184	蔷薇科	Rosaceae	多花蔷薇	*Rosa multiflora* Thunb.		调查
185	蔷薇科	Rosaceae	刺梨	*R . roxburghii* Tratt.		调查
186	蔷薇科	Rosaceae	小果蔷薇	*R.. rubus* Levl. et Vant.		调查
187	蔷薇科	Rosaceae	粉枝莓	*R.. biflorus* Brch.-Ham. ex Smith.		资料
188	蔷薇科	Rosaceae	插秧泡	*R . coreanus* Miq.		资料
189	蔷薇科	Rosaceae	黄泡子	*R . ichangensis* Hemsl. et O.kuntze		资料
190	蔷薇科	Rosaceae	高粱泡	*R. lambertianus* var. *glaber* Hemsl.		调查
191	蔷薇科	Rosaceae	羊尿泡	*R..malifolius* Focke		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
192	蔷薇科	Rosaceae	黄泡	*R . pectinellus* Maxim.		资料
193	蔷薇科	Rosaceae	川莓	*R.. setchuenensis* Bur. et Franch.		调查
194	蔷薇科	Rosaceae	高丛珍珠梅	*Sorbaria arborea* Schneid.		资料
195	蔷薇科	Rosaceae	石灰花楸	*S. folgneri* Rehd.		资料
196	蔷薇科	Rosaceae	中华绣线菊	*Spiraea chinensis* Maxim .		调查
197	蔷薇科	Rosaceae	红果树	*Stranvaesia davidiana* Dcne.		资料
198	豆科	Leguminosae	西南杭子梢	*Campylotropis delavayi* Schindl .		资料
199	豆科	Leguminosae	波叶山蚂蝗	*Desmodium sequax Wall.*		资料
200	豆科	Leguminosae	乔木刺桐	*Erythrina arborescens* Roxb .		资料
201	豆科	Leguminosae	肥皂荚	*Gleditsia sinensis* Lam .		调查
202	豆科	Leguminosae	米口袋	*Gueldenstaedtia verna(Georgi)Boriss*		调查
203	豆科	Leguminosae	多花木蓝	*Indigofera amblyantha* Craib		资料
204	豆科	Leguminosae	鸡眼草	*Kummerowia striata* Schindl		资料
205	豆科	Leguminosae	截叶铁扫帚	*Lespedeza cuneata* G. Donl.		资料
206	豆科	Leguminosae	美丽胡枝子	*L . Formosa* Koehne		调查
207	豆科	Leguminosae	百脉根	*Lotus corniculatus* L.		资料
208	豆科	Leguminosae	天蓝苜蓿	*Medicago lupulina* L.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
209	豆科	Leguminosae	草木犀	*Melilotus officinalis (L.) Pall.*		调查
210	豆科	Leguminosae	香花崖豆藤	*Millettia diesiana* Harms ex Diels		资料
211	豆科	Leguminosae	常春油麻藤	*Mucuna sempervirens* Hemsl.		调查
212	豆科	Leguminosae	刺槐	*Robinia pseudoacacia* L.		调查
213	豆科	Leguminosae	槐树	*Sophora japonica* L.		调查
214	牦牛儿苗科	Geraniaceae	尼泊尔老观草	*Geranium nepalense* Sweet		资料
215	大戟科	Euphorbiaceae	铁苋菜	*Acalypha australis* L .		资料
216	大戟科	Euphorbiaceae	油桐	*Aluerites frdii* Hemal .		调查
217	大戟科	Euphorbiaceae	假奢色叶	*Discocleidion rufescens* Pax *et* Hoffm		资料
218	大戟科	Euphorbiaceae	地棉	*Euphorbia humifusa* Willd .		调查
219	大戟科	Euphorbiaceae	算盘子	*Glochidion puberum* Huten .		调查
220	大戟科	Euphorbiaceae	圆叶乌桕	*Sapium rotundifolium* Hemsl .		调查
221	芸香科	Rutaceae	臭辣树	*Euodia fargesii* Dode		资料
222	芸香科	Rutaceae	吴茱萸	*E.a rutaecarpa* Benth .		调查
223	芸香科	Rutaceae	飞龙掌血	*Toddaia asiatica* Lam .		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
224	芸香科	Rutaceae	花椒	*Zanthoxylum bungeanum* Maxim .		调查
225	芸香科	Rutaceae	刺蚬壳花椒	*Zanthoxylum dissitum Hemsl. var. hispidum (Reeb. et Cheo) Huang*		资料
226	芸香科	Rutaceae	竹叶椒	*Z . planispinum* Sieb . *et* Zucc .		资料
227	苦木科	Simaroubaceae	臭椿	*Ailanthus altissima* Swingle		调查
228	苦木科	Simaroubaceae	苦木	*Picrasma quassioides* Bexn .		资料
229	楝科	Meliaceae	香椿	*Toona sinensis* Roem .		调查
230	远志科	Polygalaceae	远志	*Polygala tenuifolia* Willd.		资料
231	马桑科	Coriariaceae	马桑	*Coriaria sinica* Maxim .		调查
232	漆树科	Anacaardiaceae	四川黄栌	*Cotinus coggygria var . glaucophylla* C . Y . Wu		资料
233	漆树科	Anacaardiaceae	黄连木	*Pistacic chinensis* Bunge		调查
234	漆树科	Anacaardiaceae	盐肤木	*Rhus chinensis* Bunge		调查
235	漆树科	Anacaardiaceae	红麸杨	*R . punjabensis var . sinica* Rehd . *et* Wils .		调查
236	漆树科	Anacaardiaceae	青麸杨	*R. potainii* Maxim.		调查
237	漆树科	Anacaardiaceae	野漆树	*Toxicodendron succedaneum* Knntze		调查
238	漆树科	Anacaardiaceae	漆树	*T . vernicifluum* F . A . Barkl .		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
239	槭树科	Aceraceae	金钱槭	*Dipteronia ainensis* Oliv.		调查
240	槭树科	Aceraceae	青榨槭	*Acer davidii* Franch .		调查
241	槭树科	Aceraceae	建始槭	*A . henryi* Pax .		调查
242	槭树科	Aceraceae	五裂槭	*A . oliverianum* Pax .		调查
243	青风藤科	Sapiaceae	泡花树	*Meliosma cuneifolia* Franch .		资料
244	青风藤科	Sapiaceae	阔叶青风藤	*Sabia latifolia* Rehd . *et* Wils .		调查
245	青风藤科	Sapiaceae	四川青风藤	*S . schumanniana* Diel .		资料
246	凤仙花科	Balsaminaceae	凤仙花	*Impatiens balsamina* L.		调查
247	凤仙花科	Balsaminaceae	齿萼凤仙花	*Impatiens dicentra* Franch .		调查
248	凤仙花科	Balsaminaceae	黄金凤	*I. siculifer* Hook . f .		资料
249	黄杨科	Buxaceae	匙叶黄杨	*Buxus bodinieri* Levl .		资料
250	黄杨科	Buxaceae	黄杨	*B . microphyllya sieb . et zucc . var . sinica* Rend . et wils .		调查
251	黄杨科	Buxaceae	羽脉野扇花	*Sarcococca hookeriana*		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
252	冬青科	Aquifoliaceae	冬青	*Ilex purpurea* Hassk.		调查
253	冬青科	Aquifoliaceae	枸骨冬青	*I . cornuta* Lindl		调查
254	卫矛科	Celasraceae	苦皮藤	*Celaatrus angulatus* Maxim .		调查
255	卫矛科	Celasraceae	灰叶南蛇藤	*C . glaucophyllus* Rehd . *et* Wils .		调查
256	卫矛科	Celasraceae	刺果卫矛	*Euonymus acanthocarpus Franch .*		调查
257	卫矛科	Celasraceae	角翅卫矛	*E . cornutus* Hemsl .		资料
258	卫矛科	Celasraceae	石枣子	*E . sanguineus* Loes .		资料
259	鼠李科	Rhammaceae	勾儿茶	*Berchemia sinica* Schneid .		调查
260	鼠李科	Rhammaceae	云南勾儿茶	*B. polydhlla* wall . *ex* Lows .		资料
261	鼠李科	Rhammaceae	拐枣	*Hovenia dulcis* Thunb .		调查
262	鼠李科	Rhammaceae	冻绿	*Rhamnus utilis* Dene		资料
263	鼠李科	Rhammaceae	梗花雀梅藤	*Sageretia henryi* Drumm *et* Srrague		资料
264	葡萄科	Vitaceae	三裂叶蛇葡萄	*Ampelopsis delavayana* Planch .		调查
265	葡萄科	Vitaceae	乌蔹莓	*Cayratia japonica* Gagnep .		调查
266	葡萄科	Vitaceae	三叶爬山虎	*Parthenocissus himalayana* Planch .		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
267	葡萄科	Vitaceae	毛葡萄	*Vitis quinquangularis* Rehd .		调查
268	椴树科	Tiliaceae	大叶椴	*Tilia nobilis* Rehd . *et* Wils .		资料
269	锦葵科	Malvaceae	苘麻	Abutilon theophrsti Medicus		调查
270	瑞香科	Thymelaeaceae	甘肃瑞香	*Daphne tangutica* Maxim .		资料
271	瑞香科	Thymelaeaceae	窄叶荛花	*Wikstroemia stenophylla L .*		资料
272	胡颓子科	Elaeagnaceae	牛奶子	*Elaeagnus umbellate* Thunb .		调查
273	胡颓子科	Elaeagnaceae	沙棘	*Hippophae rhamnoides* L .		调查
274	大风子科	Flacourtiaceae	山桐子	*Idesia polycarpa* Maxim .		调查
275	大风子科	Flacourtiaceae	柞木	*Xylosma racemosum* Miq		资料
276	堇菜科	Violaceae	深圆齿堇菜	*Viola davidii* Franch .		调查
277	堇菜科	Violaceae	紫花地丁	*V. philippica ssp .munde* W , Beck .		调查
278	旌节花科	Stachyuraceae	中国旌节花	*Stachyurus chinensis* Franch .		资料
279	旌节花科	Stachyuraceae	云南旌节花	*S . yunnanensis* Franch .		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
280	秋海棠科	Begoniaceae	中华秋海棠	*Begonia sinensis* A. DC.		调查
281	葫芦科	Cucurbitaceae	绞股蓝	*Gynostemma Pentaphyllum* Makino		资料
282	葫芦科	Cucurbitaceae	川赤飑	*Thladiantha davidii* Franch.		调查
283	葫芦科	Cucurbitaceae	中华栝楼	*T. rosthornii* Harms.		资料
284	柳叶菜科	Onagraceae	露珠草	*Circaea qucdriulcata* Franch. *et* Savat.		调查
285	八角枫科	Alangiaceae	八角枫	*Alangium chinense* Harms		调查
286	八角枫科	Alangiaceae	瓜木	*A. platanifolium* Harms		调查
287	山茱萸科	Cornaceae	青皮树	*Aucuba omeiensis* Fang.		调查
288	山茱萸科	Cornaceae	灯台树	*Cornus controversa* Hemal. ex Prain		调查
289	山茱萸科	Cornaceae	梾木	*C. macrophylla* Wall.		资料
290	山茱萸科	Cornaceae	四照花	*Dendronenthamia japonica var. chinensis* Oabovn		调查
291	山茱萸科	Cornaceae	中华青荚叶	*Helwingia chinensis* Batal.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
292	山茱萸科	Cornaceae	川鄂山茱萸	*Macrocarpium chinense* Hutch .		调查
293	五加科	Araliaceae	五加	*Acanthopanax gracilistylus* W . W . Smith .		资料
294	五加科	Araliaceae	刺五加	*A . senticosus* Harms .		调查
295	五加科	Araliaceae	楤木	*Aralia chinensis* L .		调查
296	五加科	Araliaceae	常春藤	*Hedera nepelensis var . sinensis* Rehd .		调查
297	五加科	Araliaceae	刺楸	*Kalopanax septemlobus* Koidz .		调查
298	五加科	Araliaceae	穗序鹅掌柴	Schefflera delavayi Harms ex Diel		调查
299	五加科	Araliaceae	通草	*Tetrapanax papyriferus* K . koch .		资料
300	伞形科	Umbelliferae	峨参	*Anthriscus sylvestris* Hoffm .		调查
301	伞形科	Umbelliferae	空心柴胡	*Bupleurum longicaule var . franchetii* Boiss .		调查
302	伞形科	Umbelliferae	积血草	*Centella asiatica* Urban		资料
303	伞形科	Umbelliferae	鸭儿芹	*Cryptotaenia japonica* Hassk .		资料
304	伞形科	Umbelliferae	中华天胡荽	*Hydrocotyle javanica var chinensis* Dunn *ex* Shan *et* Liou		资料
305	伞形科	Umbelliferae	独活	*Heracleum hemsleyanum* Diel .		调查
306	伞形科	Umbelliferae	香根芹	*Osmorhiza aristata* Makino et Yabe .		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
307	伞形科	Umbelliferae	异叶囊瓣芹	*Pternopetalum heterophyllum* Hand .-Mazz .		调查
308	伞形科	Umbelliferae	川滇变豆菜	*Sanicula astrantifolia ex* Wolff Kreschmer		资料
309	鹿蹄草科	Pyrolaceae	假水晶兰	*Monotropastrum nuiflora* L .		调查
310	鹿蹄草科	Pyrolaceae	鹿蹄草	*Pyrola calliantha H. Andr.*		调查
311	杜鹃花科	Ericaceae	毛叶吊钟花	*Enkianthus deflexus* Schneid .		调查
312	杜鹃花科	Ericaceae	铜钱叶白珠	*Gaultheria nummulariodes* D . Don		资料
313	杜鹃花科	Ericaceae	岷江杜鹃	*Rhododendron hunnewellianum* Rehd . & Wils .		调查
314	杜鹃花科	Ericaceae	多鳞杜鹃	*R . polylepis*		调查
315	紫金牛科	Myrsinaceaae	紫金牛	*Ardisia japanica* Bl .		调查
316	紫金牛科	Myrsinaceaae	铁仔	*Myrsine africana* L.		资料
317	报春花科	Primulaceae	珍珠菜	*Lysimachia clethroides* Duby		资料
318	报春花科	Primulaceae	重楼排草	*L. paridiformis* Franch.		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
319	报春花科	Primulaceae	掌叶报春	*Primula palmate* Hand.-Mazz.		调查
320	野茉莉科	Styracaceae	野茉莉	*Styrax japonicus* Sieb. *et* Zucc.		调查
321	野茉莉科	Styracaceae	赤扬叶	*Alniphyllum fortunei* Perk.		资料
322	山矾科	Symplocaceae	薄叶山矾	*Symplocos anomala* Brand		调查
323	山矾科	Symplocaceae	白檀	*S. paniculata* Miq.		调查
324	木犀科	Oleaceae	白蜡树	*Fraxinus chinensis Roxb*. Fl. Inb.d.		资料
325	木犀科	Oleaceae	清香藤	*Jasminum lanceolarium* Roxb		资料
326	木犀科	Oleaceae	小叶女贞	*Ligustrum quihoui*.		调查
327	木犀科	Oleaceae	水蜡树	*L. obtusifolium* Sieb. et Zucc.		资料
328	龙胆科	Gentianaceae	深红龙胆	*Gentiana rubicunda* Franch.		调查
329	夹竹桃科	Apocynaceae	络石	*Trachelospermum jasminides* Lem.		资料
330	萝摩科	Asclepiadaceae	竹林消	*C. inamoenum* Loes.		资料
331	萝摩科	Asclepiadaceae	华萝摩	*Metaplexis hemsleyana* Oliv.		资料
332	萝摩科	Asclepiadaceae	杠柳	*Periploca sepium* Bunge		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
333	茜草科	rubiaceae	水冬瓜	*Adina racemosa* Miq.		调查
334	茜草科	rubiaceae	香果树	*Emmenopterys henryi* Olliv .	II	调查
335	茜草科	rubiaceae	猪殃殃	*Galium aparine var. tenerum* Rcbb.		资料
336	茜草科	rubiaceae	茜草	*Rubia cordifolia* L.		调查
337	茜草科	rubiaceae	大叶茜草	*R . leiocaulis* Diels .		调查
338	茜草科	rubiaceae	华钩藤	*Uncaria sinensis* Havil .		资料
339	旋花科	convolvulaceae	大碗花	*C. hederaceae* wall.		资料
340	旋花科	convolvulaceae	日本菟丝子	*C. japonica* choisy		调查
341	旋花科	convolvulaceae	马蹄金	*Dichondra repens* G.Forst.		调查
342	紫草科	Boraginaceae	倒提壶	*Cynoglossum anabile* stapf et Drumm		资料
343	紫草科	Boraginaceae	紫草	*Lithospermum erytrorhlzon* Sieb . et Zucc .		调查
344	紫草科	Boraginaceae	勿忘草	*Myosotis alpestris* F . W . Schmidt Fl .		资料
345	紫草科	Boraginaceae	盾果草	*Thyrocarpus sampsonii* Hance		资料
346	马鞭草科	Verbenaceae	紫珠	*Callicarpa japonica* Thunb.		调查
347	马鞭	Verbenaceae	海州常山	*C. trichotomum* Thunb.		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
	草科					
348	马鞭草科	Verbenaceae	臭黄荆	*Premna ligustoides* Hemsl .		资料
349	马鞭草科	Verbenaceae	黄荆	*Vitex negundo* linn .		调查
350	马鞭草科	Verbenaceae	马鞭草	*Verbena officinalis* L .		调查
351	唇形科	Labiatae	筋骨草	*Ajuga ciliata* Bunge		调查
352	唇形科	Labiatae	风轮草	*Clinopodium ppolycephalum* C . Y . Wu et Hsuan		资料
353	唇形科	Labiatae	香薷	*Elsholtzia ciliata*(Thunb.) Hyland.		资料
354	唇形科	Labiatae	鸡骨柴	*E . fruticosa* Rehd .		调查
355	唇形科	Labiatae	活血丹	*Glechoma longituba* Kupr .		资料
356	唇形科	Labiatae	动蕊花	*Kinostemon ornatum* Kudo		资料
357	唇形科	Labiatae	宝盖草	*Lamium amplexicaule* L .		调查
358	唇形科	Labiatae	益母草	*Leonurus heterophyllus* Sweet		调查
359	唇形科	Labiatae	野薄荷	*Mentha haplocalyx* Briq .		调查
360	唇形科	Labiatae	牛至	*Origanum vulgare* L .		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
361	唇形科	Labiatae	紫苏	*Perilla frutescens* Britton		资料
362	唇形科	Labiatae	夏枯草	*Prunella vulgaris* L.		调查
363	茄科	Solanaceae	枸杞	*Lycium chinense* Mill		调查
364	茄科	Solanaceae	假酸浆	*Nicandra physaloidea* Gaerth		资料
365	茄科	Solanaceae	灯笼草	*Physalis angulata* Linn		调查
366	醉鱼草科	Buddlejaceae	醉鱼草	*Buddleja lindleyana* Fort.		调查
367	玄参科	Scrophulariaceae	小米草	*Euphrasia tatarica* Fisch		资料
368	玄参科	Scrophulariaceae	黄花马先蒿	*Pedicularis flava Pall.*		调查
369	玄参科	Scrophulariaceae	玄参	*Scrophularia ningpoensis* Plemsl.		调查
370	玄参科	Scrophulariaceae	细穗腹水草	*Veronicastrum stenostachyum* Yamazaki		资料
371	爵床科	Acanthaceae	云南马蓝	*Strobilanthes yunnanensis* Diels		资料
372	苦苣苔科	Gesneriaceae	吊苦苣苔	*Lysiontus pauciflorrus* Maxim.		调查
373	苦苣苔科	Gesneriaceae	川滇马铃苣苔	*Oreocharis henryana* Oliv		资料
374	透骨草科	Phrymataceae	透骨草	*Phryma leptostachya var. asiatica* Hara		调查
375	车前	Plantaginaceae	车前	*Plantago asiatica* L.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
	草科					
376	忍冬科	Caprifoliaceae	双盾木	*Dipelta floribunda* Maxim .		资料
377	忍冬科	Caprifoliaceae	黄毛忍冬	*Lonicera giraldii* Rehd .		调查
378	忍冬科	Caprifoliaceae	蕊帽忍冬	*L . pileata* Oliver		调查
379	忍冬科	Caprifoliaceae	盘叶忍冬	*L . tragophylla* Hemsl .		资料
380	忍冬科	Caprifoliaceae	接骨草	*Sambucus chinensis* Lindi		调查
381	忍冬科	Caprifoliaceae	接骨木	*S . williamsii* Hance		资料
382	忍冬科	Caprifoliaceae	桦叶荚蒾	*Viburnum betulifolium* Baeal .		调查
383	忍冬科	Caprifoliaceae	水红木	*V . cylindricum* Bueh .-Ham . ex D . Don		资料
384	忍冬科	Caprifoliaceae	淡红荚蒾	*V . erubescens var . prattii* Rehd .		资料
385	败酱科	Valerianaceae	单蕊败酱	*Patrinia monander C . B .* Clarke		调查
386	败酱科	Valerianaceae	缬草	*Valeriana officinalis* Juss.		调查
387	川续断科	Dipsacaceae	续断	*Dipsacales japonicus* Miq .		调查
388	川续断科	Dipsacaceae	刺参	*Morina bulleyana* L.		资料
389	桔梗科	Campanulaceae	西南风铃草	*Campanula colorata* Wall .		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
390	桔梗科	Campanulaceae	党参	*Codonopsis pilosula* Nakai.		调查
391	桔梗科	Campanulaceae	桔梗	*Platycadon grandiflorus* A . DC .		资料
392	桔梗科	Campanulaceae	铜锤玉带草	*Pratia begoniifolia* Lindl .		调查
393	桔梗科	Campanulaceae	蓝花参	*Wahelenbergia marginata* A . DC .		资料
394	菊科	Compositae	清明草	*A . nepalensis* Hand .-Mazz .		调查
395	菊科	Compositae	牛蒡	*Arctium lappa* L .		调查
396	菊科	Compositae	艾蒿	*Artemisia argyi* Lerl . et Vant .		调查
397	菊科	Compositae	小舌紫菀	*A . albescens* Hand .-Mazz .		资料
398	菊科	Compositae	鬼针草	*Bidens bipinnata* L .		调查
399	菊科	Compositae	双舌蟹甲草	*Cacalia davidii* Hand .-Mazzz .		资料
400	菊科	Compositae	天名精	*Carpesium abrotanoides* L .		资料
401	菊科	Compositae	大蓟	*Cirsium japonicum* DC .		调查
402	菊科	Compositae	野菊	*Dendranthema indicum* Des Monl .		调查
403	菊科	Compositae	一年蓬	*Erigeron aacer* L .		资料
404	菊科	Compositae	细叶鼠麹草	*E . japonicum* Thunb .		资料
405	菊科	Compositae	辣子草	*Galinsoga parviflora* Cav .		资料
406	菊科	Compositae	鼠曲草	*Gnaphalium affine* D . Don		调查
407	菊科	Compositae	泥胡菜	*Hemistepta lyrata* Bunge		资料
408	菊科	Compositae	羊耳菊	*Inula cappa* DC .		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
409	菊科	Compositae	蜂斗菜	*Petasites japonicus* F . Schmidt		调查
410	菊科	Compositae	裂叶盘果菊	*Prenanthes tatarinovii* var . aivisa kitag .		资料
411	菊科	Compositae	川西风毛菊	*Saussurea dzeurensis* Franch .		调查
412	菊科	Compositae	蒲儿根	*S. oldhamianus* Maxim .		资料
413	菊科	Compositae	千里光	*S . scandens* Buch.-Ham.		资料
414	菊科	Compositae	苦苣菜	*Sonchus branchyotus* DC .		调查
415	菊科	Compositae	蒲公英	*Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.		调查
416	菊科	Compositae	黄鹌菜	*Youngia japonica* DC .		资料
417	百合科	Liliaceae	粉条儿菜	*Aletris spicata* Franch .		调查
418	百合科	Liliaceae	野韭	*A . ramosum* L .		调查
419	百合科	Liliaceae	羊齿天门冬	*Asparagus filicinus* Ham . ex D . Don		资料
420	百合科	Liliaceae	黄花	*Hemerocallis citrina* Baoni		调查
421	百合科	Liliaceae	小萱草	*H . dumortieri* Morren .		资料
422	百合科	Liliaceae	百合	*Lilium brownii* Brown . var . *colchesteri* Wils .		调查
423	百合科	Liliaceae	麦冬	*Ophiopogon japonicus* Ker-Gawl .		调查
424	百合科	Liliaceae	重楼	*P . polyphylla* var . *chinensis* Hara	II	资料
425	百合科	Liliaceae	黄精	*P . sibiricum* Redoute .		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
426	百合科	Liliaceae	小玉竹	*P. humile* Fisch.		资料
427	百合科	Liliaceae	吉祥草	*Reineckea carnea* Kunth		调查
428	百合科	Liliaceae	鹿药	*Smilacina japonica* A. Cray.		调查
429	百合科	Liliaceae	菝契	*Smilax china* L.		调查
430	薯蓣科	Dioscoreacae	粉背薯蓣	*Dioscorea collettii* Hook. f. var. hypoglauca Pei et Ting.		资料
431	薯蓣科	Dioscoreacae	日本薯蓣	*D. japonica* Thunb.		资料
432	鸢尾科	Iridaceae	射干	*Belamcanda chinensis* Dc.		调查
433	鸢尾科	Iridaceae	蝴蝶花	*Iris japonica* Thunb.		调查
434	灯心草科	Juncaceae	野灯心草	*Juncus setchuensis* Buchen.		调查
435	灯心草科	Juncaceae	地杨梅	*Luzula capitata* Nakai.		资料
436	禾本科	Gramineae	看麦娘	*Alopecurus aequalis* Sobol.		调查
437	禾本科	Gramineae	狗牙根	*Cynodon dactylon* Pars.		资料
438	禾本科	Gramineae	马唐	*Digitaria sanguinalis* Scop.		资料
439	禾本科	Gramineae	牛筋草	*Eleusine indica* Gaertn		资料

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
440	禾本科	Gramineae	画眉草	*Eragrostis pilosa* Beauv		调查
441	禾本科	Gramineae	青川箭竹	*Fargesia rufa* Yi		调查
442	禾本科	Gramineae	糙花箭竹	*F. scabridi* Yi.		调查
443	禾本科	Gramineae	慈竹	*Neosinocalamus affinis* Keng f		调查
444	禾本科	Gramineae	川芒	*Miscanthus szechuanensis*.		资料
445	禾本科	Gramineae	狼尾草	*Pennisetum alopecuriodes* Spreng		调查
446	禾本科	Gramineae	早熟禾	*Poa annua* L.		资料
447	禾本科	Gramineae	棒头草	*Polypogon fugax* Nees ex Steud		调查
448	禾本科	Gramineae	鹅观草	*Roegneria kamoji* Ohwi		资料
449	禾本科	Gramineae	皱叶狗尾草	*Setaria plicata* T. Cooke		资料
450	禾本科	Gramineae	狗尾草	*S. viridis* Beauv		调查
451	天南星科	Araceae	天南星	*Arisaema consanguineum* Schott		资料
452	天南星科	Araceae	一把伞天南星	*A.. erissama franchetianum* Engl.		资料
453	天南星科	Araceae	异叶天南星	*A.. heterophyllum* Blume.		调查

序号	科名	科名拉丁文	种名	种名拉丁文	保护等级	来源
454	天南星科	Araceae	半夏	*Pinellia ternate* Breitenbach		调查
455	莎草科	Cyperaceae	十字苔草	*Carex cruciata* Wahlenb.		资料
456	莎草科	Cyperaceae	莎草	*Cyperus Sp.*		调查
457	莎草科	Cyperaceae	牛毛毡	*Eleocharis acicularis*(L.) Roem et Saelult.		调查
458	莎草科	Cyperaceae	香附子	*Cyperus valligeri* Stend.		资料
459	兰科	Orchidaceae	反瓣虾脊兰	*C . reflexa* Maxim.		资料
460	兰科	Orchidaceae	建兰	*Cymbidium ensifolium* Sw.	II	资料
461	兰科	Orchidaceae	天麻	*Gastrodia elata* Bl.	II	资料
462	兰科	Orchidaceae	绶草	*Spiranthes sinensis* Ames		资料

附表 3：评价区鱼类名录

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	来源
一	**鲤形目**	Cypriniformes			
（一）	**鳅科**	Cobitidae			
1	山鳅	*Oreias dabryi*	R		调查
2	红尾副鳅	*Paracobitis variegatus*			走访、资料
二	**鲇形目**	Siluriformes			
（二）	**鮡科**	Sisoridae			
3	尖头大吻鱥	*Nchocypris Oxycephalus*			走访、资料
4	宽鳍鱲	*Zacco platypus*			走访、资料
（三）	**鲤科**	Cyprinidae			
5	齐口裂腹鱼	*Schizothorax prenanti*			调查

保护级别：I 代表国家 I 级重点保护野生动物，II 代表国家 II 级重点保护野生动物

附表 4: 评价区两栖动物名录

序号	动物名称	特有种	级别	地 理 分布型	来源
一	有尾目 Caudata				
(一)	小鲵科 Hynobiidae				
1	山溪鲵 *Batrachuperus pinchonii*	R	II	H	资料
二	无尾目 Anura				
(二)	锄足蟾科 Megophryidae				
2	川北齿蟾 *Oreolalax chuanbeiensis*	R	☆	H	资料
3	峨眉角蟾 *Megophrys omeimontis*	R		H	调查
(三)	蟾蜍科 Bufonidae				
4	中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*		☆	E	调查
(四)	蛙科 Ranidae				
5	沼水蛙 *Hylarana guentheri*	R	☆	S	资料
6	黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculata*			E	调查
7	峨眉林蛙 *Rana omeimontis*			S	调查

[备注 1] S: 南中国型; D: 中亚型; H: 喜马拉雅-横段山区型; W: 热带亚热带型; O: 不易归类的类型; E: 季风型; C: 全北型; P: 高地型; X: 东北-华北型; B: 华北型; G: 草原型; N: 北方型。(按张荣祖著《中国动物地理》, 1999, 科学出版社)

[备注 2] I: 国家一级保护动物, II: 国家二级保护动物, ☆: 国家保护有益的、有

重要经济价值的、有科学研究价值的动物， Ⅲ：四川省保护动物。

附表 5：评价区爬行动物名录

序号	动物名称	特有种	级别	地理分布型	来源
一	有鳞目 Squamata				
（一）	壁虎科 Gekkonidae				
1	蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*	R	☆	S	资料
（二）	鬣蜥科 Agamidae				
2	草绿攀蜥 *Japalura flaviceps*	R	☆	H	资料
3	丽纹攀蜥 *Japalura splendida*	R	☆	S	调查
（三）	蜥蜴科 Lacertidae				
4	北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	R	☆	E	资料
（四）	游蛇科 Colubridae				
5	锈链腹链蛇 *Amphiesma craspedogaster*	R	☆	S	资料
6	翠青蛇 *Cyclophios major*			S	资料
7	乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*			W	调查
（五）	蝰科 Colubridae				
8	菜花原矛头蝮 *Protobothrops jerdonii*			S	调查

[备注 1] S：南中国型；D：中亚型；H：喜马拉雅-横段山区型；W：热带亚热带型；

O: 不易归类的类型; E: 季风型; C: 全北型; P: 高地型; X: 东北-华北型; B: 华北型; G: 草原型; N: 北方型。(按张荣祖著《中国动物地理》, 1999, 科学出版社)

[备注 2] Ⅰ: 国家一级保护动物, Ⅱ: 国家二级保护动物, ☆: 国家保护有益的、有重要经济价值的、有科学研究价值的动物, Ⅲ: 四川省保护动物

附表 6：评价区鸟类名录

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
一	**鹳形目**	***Ciconiiformes***						
（一）	**鹭科**	***Ardeidae***						
1	苍鹭	*Ardea cinerea*					U	资料
二	**雁形目**	***Anseriformes***						
（二）	**鸭科**	*Anatidae*						
2	赤麻鸭	*Tadorna ferruginea*					U	调查
3	绿翅鸭	*Anas crecca*				III	C	资料
三	**隼形目**	***Falconiformes***						
（三）	**鹰科**	***Accipitridae***						
4	苍鹰	*Accipiter gentilis*		II		II	C	调查
5	雀鹰	*Accipiter nisus*		II		II	U	调查
6	松雀鹰	*Accipiter virgatus*		II		II	W	资料
7	凤头蜂鹰	*Pernis ptilorhynchus*		II		II	W	资料
8	普通鵟	*Buteo japonicus*		II		II	U	调查
9	毛脚鵟	*Buteo lagopus*		II		II	C	资料
10	鹰鵰	*Nisaetus nipalensis*		II		II	W	资料
11	鹊鹞	*Circus melanoleucos*		II		II	M	调查
12	白尾鹞	*Circus cyaneus*		II		II	M	资料
13	金雕	*Aquila chrysaetos*		I		II	C	资料
（四）	**隼科**	***Falconidae***						

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
14	燕隼	*Falco subbuteo*		II		II	U	资料
15	游隼	*Falco peregrinus*		II		II	C	调查
四	**鸡形目**	***Galliformes***						
（五）	**雉科**	***Phasianidae***						
16	勺鸡	*Pucrasia macrolopha*		II			S	调查
17	红腹角雉	*Tragopan temminckii*		II			H	调查
18	红腹锦鸡	*Chrysolophus pictus*	*	II			W	调查
五	**鸻形目**	***Charadriiformes***						
（六）	**鸻科**	***Charadriidae***						
19	凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*					U	资料
（七）	**鹬科**	***Scolopacidae***						
20	矶鹬	*Actitis hypoleucos*					C	调查
六	**鸽形目**	***Columbiformes***						
（八）	**鸠鸽科**	***Columbidae***						
21	山斑鸠	*Streptopelia orientalis*					E	资料
22	珠颈斑鸠	*Spilopelia chinensis*					W	调查
七	**鹃形目**	***Cuculiformes***						
（九）	**杜鹃科**	***Cuculidae***						
23	鹰鹃	*Hierococcyx sparverioides*					W	资料

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
24	四声杜鹃	*Cuculus micropterus*					W	调查
25	噪鹛	*Garrulax*					W	调查
八	**鸮形目**	***Strigiformes***						
（十）	**鸱鸮科**	***Strigidae***						
26	雕鸮	*Bubo bubo*		II		II	U	资料
27	斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides*		II		II	W	调查
28	鹰鸮	*Ninox scutulata*		II		II	W	资料
29	灰林鸮	*Strix aluco*		II		II	O	调查
30	领鸺鹠	*Glaucidium brodiei*		II		II		资料
31	长耳鸮	*Asio otus*		II		II	C	资料
32	黄腿渔鸮	*ketupa flavipes*		II				调查
（十一）	**草鸮科**	***Tytonidae***						
33	草鸮	*Tyto longimembris*		II				调查
九	**雨燕目**	***Apodiformes***						
（十二）	**雨燕科**	***Apodidiae***						
34	白喉针尾雨燕	*Hirundapus caudacutus*					W	资料
十	**佛法僧目**	***Coraciiformes***						
（十三）	**翠鸟科**	***Alcedo***						
35	普通翠鸟	*Alcedo atthis*					W	调查
36	蓝翡翠	*Halcyon pileata*					W	资料
十一	**戴胜目**	***Upupiformes***						

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
（十四）	**戴胜科**	***Upupa epops***						
37	戴胜	*Upupa epops*					W	资料
十二	**形目**	***Piciformes***						
（十五）	**啄木鸟科**	***Picidae***						
38	大黄冠啄木鸟	*Picus flavinucha*		II			W	资料
39	大斑啄木鸟	*Dendrocopos major*					U	调查
十三	**雀形目**	***Passeriformes***						
（十六）	**燕科**	***Hirundinidae***						
40	家燕	*Hirundo rustica*					C	调查
41	金腰燕	*Cecropis daurica*					U	资料
（十七）	**鹡鸰科**	***Motacillidae***						
42	山鹡鸰	*Dendronanthus indicus*					M	资料
43	灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*					U	调查
44	树鹨	*Anthus hodgsoni*					M	调查
45	水鹨	*Anthus spinoletta*					C	资料
（十八）	**山椒鸟科**	***Campephagidae***						
46	暗灰鹃鵑	*Lalage melaschistos*					W	资料
47	粉红山椒鸟	*Pericrocotus roseus*					H	调查
48	鹎科	***Pycnonotidae***						
49	黄臀鹎	*Pycnonotus xanthorrhous*					W	调查
50	白头鹎	*Pycnonotus sinensis*					S	调查

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
（二十）	**伯劳科**	***Laniidae***						
51	虎纹伯劳	*Lanius tigrinus*					X	调查
52	红尾伯劳	*Lanius cristatus*					X	资料
（二十一）	**黄鹂科**	***Oriolus***						
53	黑枕黄鹂	*Oriolus chinensis*					W	资料
（二十二）	**卷尾科**	***Dicruridae***						
54	黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*					W	资料
55	发冠卷尾	*Dicrurus hottentottus*					W	资料
（二十三）	**椋鸟科**	***Sturnidae***						
56	灰椋鸟	*Sturnus cineraceus*					W	资料
（二十四）	**鸦科**	***Corvidae***						
57	松鸦	*Garrulus glandarius*					U	资料
58	喜鹊	*Pica pica*					C	调查
59	大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos*					E	调查
（二十五）	**河乌科**	***Cinclus cinclus***						
60	褐河乌	*Cinclus pallasii*					W	调查
61	河乌	*Cinclus cinclus*					O	资料
（二十六）	**鹪鹩科**	***Troglodytidae***						
62	鹪鹩	*Troglodytes*					C	资料
（二十七）	**鸫科**	***Turdidae***						

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
63	蓝歌鸲	*Larvivora cyane*					M	资料
64	红胁蓝尾鸲	*Tarsiger cyanurus*					M	资料
65	白眉林鸲	*Tarsiger indicus*					H	调查
66	北红尾鸲	*Phoenicurus auroreus*					M	调查
67	红尾水鸲	*Rhyacornis fuliginosus*					W	调查
68	蓝大翅鸲	*Grandala coelicolor*					H	资料
69	小燕尾	*Enicurus scouleri*					S	调查
70	白额燕尾	*Enicurus leschenaulti*					W	调查
71	黑喉石䳭	*Saxicola torquata*					W	资料
72	灰林䳭	*Saxicola ferreus*					W	调查
73	白顶溪鸲	*Chaimarrornis leucocephalus*					H	调查
74	紫啸鸫	*Myophonus caeruleus*					W	调查
75	灰头鸫	*Turdus rubrocanus*					H	调查
76	斑鸫	*Turdus naumanni*					M	调查
（二十八）	**画眉科**	***Timaliidae***						
77	白喉噪鹛	*Garrulax albogularis*					H	调查
78	斑背噪鹛	*Garrulax lunulatus*	*				H	资料
79	眼纹噪鹛	*Garrulax ocellatus*		II			H	资料
80	画眉	*Garrulax canorus*		II		II	S	调查
81	白颊噪鹛	*Pterorhinus sannio*					S	调查

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
82	黑顶噪鹛	*Garrulax affinis*					H	调查
83	橙翅噪鹛	*Trochalopteron elliotii*	*	II			H	调查
84	红嘴相思鸟	*Leiothrix lutea*		II		II	W	调查
85	淡绿鹎鹛	*Pteruthius xanthochlorus*					H	资料
86	白领凤鹛	*Yuhina diademata*					H	调查
（二十九）	**鸦雀科**	***Paradoxornithidae***						
87	红嘴鸦雀	*Conostoma aemodium*					H	资料
88	白眶鸦雀	*Sinosuthora conspicillata*	*	II			S	资料
89	三趾鸦雀	*Cholornis paradoxus*	*	II			H	资料
（三十）	**莺科**	***Sylviidae***						
90	斑胸短翅莺	*Locustella thoracica*					W	资料
91	东方大苇莺	*Acrocephalus orientalis*					O	资料
92	棕脸鹟莺	*Seicercus albogularis*					S	调查
（三十一）	**扇尾莺科**	***Cisticola exilis***						
93	棕扇尾莺	*Cisticola juncidis*					O	调查
94	纯色山鹪莺	*Prinia inornata*					W	资料
（三十二）	**鹟科**	***Muscicapidae***						
95	棕尾褐鹟	*Muscicapa ferruginea*					H	资料
96	方尾鹟	*Culicicapa ceylonensis*					W	调查

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
（三十三）	**山雀科**	***Paridae***						
97	大山雀	*Parus major*					O	调查
98	绿背山雀	*Parus monticolus*					W	调查
99	黄腹山雀	*Parus venustulus*	*				S	资料
100	红腹山雀	*Parus davidi*	*	II			P	资料
（三十四）	**长尾山雀科**	***Aegithalidae***						
101	银脸长尾山雀	*Aegithalos fuliginosus*						调查
102	红头长尾山雀	*Aegithalos concinnus*					W	调查
（三十五）	**䴓科**	***Procellariiformes***						
103	普通䴓	*Sitta europaea*					U	调查
（三十六）	**旋壁雀科**	***Passeriformes***						
104	红翅旋壁雀	*Tichodroma muraria*					O	调查
（三十七）	**旋木雀科**	***Certhia familiaris***						
105	旋木雀	*Certhia familiaris*					C	调查
（三十八）	**啄花鸟科**	***Dicaeidae***						
106	红胸啄花鸟	*Dicaeum ignipectus*					W	资料
107	纯色啄花鸟	*Dicaeum concolor*					W	资料
（三十九）	**花蜜鸟科**	***Nectariniidae***						
108	蓝喉太阳鸟	*Aethopyga gouldiae*					S	资料
（四十）	**绣眼鸟科**	***Zosteropidae***						
109	暗绿绣眼鸟	*Zosterops japonicus*					S	调查

序号	动物名称	拉丁名	特有种	级别	IUCN	CTIES	地理分布型	来源
（四十一）	**雀科**	***Passeridae***						
110	麻雀	*Passer*					U	调查
111	山麻雀	*Passer rutilans*					S	资料
（四十二）	**梅花雀科**	***Estrildidae***						
112	白腰文鸟	*Lonchura striata*					W	调查
（四十三）	**燕雀科**	***Fringilla montifringilla***						
113	燕雀	*Fringilla montifringilla*					U	资料
114	金翅雀	*Chloris sinica*					M	调查
115	酒红朱雀	*Carpodacus vinaceus*					H	调查
116	斑翅朱雀	*Carpodacus trifasciatus*					H	资料
117	普通朱雀	*Carpodacus erythrinus*					U	调查
118	灰头灰雀	*Pyrrhula erythaca*					H	资料
（四十四）	**鹀科**	***Emberizidae***						
119	三道眉草鹀	*Emberiza cioides*					M	资料
120	小鹀	*Emberiza pusilla*					U	资料
121	蓝鹀	*Latoucheornis siemsseni*	*	II			H	资料
122	黄喉鹀	*Emberiza elegans*					M	调查
123	灰头鹀	*Emberiza spodocephala*					M	资料

[备注 1]　S: 南中国型; D: 中亚型; H: 喜马拉雅-横段山区型; W: 热带亚热带型; O: 不易归类的类型; E: 季风型;　C: 全北型; P: 高地型; X: 东北-华北型; B: 华北型;

G: 草原型; N: 北方型。(按张荣祖著《中国动物地理》, 1999, 科学出版社)

[备注 2] Ⅰ: 国家一级保护动物, Ⅱ: 国家二级保护动物, ☆: 国家保护有益的、有重要经济价值的、有科学研究价值的动物, Ⅲ: 四川省保护动物。

[备注 3] EN: 濒危; VU: 易危; LR/lc: 低危/需予关注; LR/nt: 低危/接近受危 ; LC/cd: 低危/依赖保护; DD: 数据不足。

附表 7：评价区兽类名录

中 文 名	拉 丁 名	地理分布型	保护级别	特有种	来源
一、食虫目 INSECTIVOR					
(一)鼹科 Talpidae					
灰麝鼩	*Crocidura attenuata*	S			调查
长吻鼩鼹	*Uropsilus gracilis*	H			资料
(二)鼩鼱科 Talpidae					
纹背鼩鼱	*Sorex cylindrcauda*	H		R	资料
二、翼手目 CHIROPTERA					
(三)蝙蝠科 Vespertilionidae					
普通伏翼	*Pipistrellus pipistrellus*	S			走访、资料
三、灵长目 PRIMATES					
(四)猴科 Cercopithecidae					
猕猴	*Macaca mulatta*	S	II		调查
藏酋猴	*Macaca thibetana*	S	II		监测数据
四、食肉目 CARNIVORA					
(五)鼬科 Mustelidae					
黄喉貂	*Martes flavigula*	W	II		监测数据
水獭	*Lutra lutra*	W	II		调查
猪獾	*Arctonyx collaris*	W			调查
(六)灵猫科 Viverridae					
果子狸	*Paguma larvata*	W			调查
（七）熊科 Ursidae					
黑熊	*Ursus thibetanus*	E	II		调查
五、偶蹄目 ARTIODACTYLA					
(八)猪科 Suidae					
野猪	*Sus scrofa*	U			调查
(九)鹿科 Cervidae					

中 文 名	拉 丁 名	地理分布型	保护级别	特有种	来源
毛冠鹿	*Elaphodus cephalophus*	S	II		监测数据
小麂	*Muntiacus reevesi*	S		R	调查
(十)牛科 Bovidae					
中华斑羚	*Naemorhedus griseus*	E	II		调查
四川羚牛	*Budorcas tibetanus*	H	I		监测数据
六、啮齿目 RODENTIA					
(十一)松鼠科 Sciuridae					
岩松鼠	*Sciurotamias davidianus*	O		R	走 访 、 资 料
隐纹花鼠	*Tamiops swinhoei*	W			走 访 、 资 料
(十二)鼠科 Muridae					
巢鼠	*Micromys minutus*	U			走 访 、 资 料
社鼠	*Niviventer confucianus*	W			走 访 、 资 料
小家鼠	*Mus musculus*	U			走 访 、 资 料
(十三)竹鼠科 Rhizomyidae					
普通竹鼠	*Rhizomys sinensis*	W		R	走 访 、 资 料
(十四)豪猪科 Hystricidae					
豪猪	*Hystrix hodgsoni*	W			调查
(十五)兔科 Leporidae					
草兔	*Lepus capensis*	O			调查

[备注 1] S: 南中国型; D: 中亚型; H: 喜马拉雅-横段山区型; W: 热带亚热带型; O: 不易归类的类型; E: 季风型; C: 全北型; P: 高地型; X: 东北-华北型; B: 华北型; G: 草原型; N: 北方型。(按张荣祖著《中国动物地理》, 1999, 科学出版社)

[备注 2] I: 国家一级保护动物, II: 国家二级保护动物, ☆: 国家保护有益的、有重要经济价值的、有科学研究价值的动物, III: 四川省保护动物。

附表 8：工程项目用地及地理坐标一览表

工程设施	占地用途	面积（公顷）	用地范围拐点			
			编号	经度（°）	维度（°）	海拔（m）
步道	自然景观石步道	0.1872	1	104.8307	32.5473	1166
			2	104.8304	32.5473	1168
			3	104.8303	32.5473	1170
			4	104.8299	32.5473	1174
			5	104.8295	32.5473	1174
			6	104.8295	32.5475	1179
			7	104.8307	32.5479	1183
			8	104.8309	32.5478	1183
			9	104.8312	32.5478	1181
			10	104.8312	32.5471	1176
			11	104.8313	32.5477	1177
			12	104.8309	32.5476	1173
			13	104.8309	32.5476	1171
			14	104.831	32.5475	1171
			15	104.8303	32.5475	1172
			16	104.8303	32.5477	1176
			17	104.8315	32.5477	1175
			18	104.8318	32.5478	1174
			19	104.8321	32.5479	1176
			20	104.8324	32.548	1171
			21	104.8331	32.5487	1176
			22	104.8332	32.5487	1172
			23	104.8333	32.5486	1168
			24	104.8335	32.5487	1170
			25	104.8331	32.5486	1172
			26	104.8331	32.5485	1171
			27	104.8331	32.5484	1170
			28	104.8333	32.5484	1169
			29	104.8331	32.5481	1168
			30	104.833	32.5479	1166
			31	104.833	32.5477	1166
			32	104.8331	32.5476	1172
			33	104.8332	32.5476	1176
			34	104.8333	32.5478	1173
			35	104.8336	32.5478	1181
			36	104.8338	32.5479	1185
			37	104.8337	32.5481	1178
			38	104.8339	32.5481	1184

工程设施	占地用途	面积（公顷）	用地范围拐点			
			编号	经度（°）	维度（°）	海拔（m）
			39	104.834	32.5481	1190
			40	104.8342	32.5483	1189
			41	104.8342	32.5485	1189
			42	104.8341	32.5487	1186
	环保塑木栈道	0.0592	1	104.8333	32.5484	1169
			2	104.8334	32.5484	1170
			3	104.8335	32.5486	1170
			4	104.8334	32.5488	1171
			5	104.8338	32.549	1177
			6	104.834	32.549	1182
			7	104.8342	32.549	1186
			8	104.8341	32.5488	1186
			9	104.8339	32.5487	1182
			10	104.8339	32.5484	1180
观测平台	观测平台	0.0048	1	104.8339	32.5484	1180
			2	104.8339	32.5484	1181
			3	104.8339	32.5483	1181
			4	104.8338	32.5483	1179
	环保塑木板铺装面	0.0162	1	104.8296	32.5475	1174
			2	104.8296	32.5474	1174
			3	104.8296	32.5474	1175
			4	104.8297	32.5474	1174
			5	104.8296	32.5473	1174
			6	104.8314	32.5476	1179
			7	104.8315	32.5477	1180
			8	104.8315	32.5476	1179
			9	104.8314	32.5476	1179
			10	104.8313	32.5476	1180
			11	104.8314	32.5476	1179
	台阶	0.0041	1	104.8296	32.5475	1178
			2	104.8298	32.5476	1179
			3	104.8314	32.5477	1181
	银杏打卡区	0.0138	1	104.8313	32.5478	1180
			2	104.8314	32.5478	1179
			3	104.8315	32.5478	1178
			4	104.8315	32.5477	1175
			5	104.8315	32.5476	1172
			6	104.8314	32.5475	1171
			7	104.9314	32.5476	1174
			8	104.8314	32.5477	1175

工程设施	占地用途	面积（公顷）	用地范围拐点			
			编号	经度（°）	维度（°）	海拔（m）
	圆木桥	0.0018	1	104.8327	32.5488	1190
			2	104.8329	32.5487	1187
	平整道	0.0033	1	104.8329	32.5487	1183
			2	104.8331	32.5487	1176

附表 9：项目评价区重点保护动植物坐标

分类	名称	经纬度		海拔
		X	Y	
动物	四川羚牛	104.8305	32.5581	1707
		104.8294	32.5499	1536
		104.8266	32.5434	1158
		104.8429	32.5481	1576
	黑熊	104.8319	32.5576	1611
	藏酋猴	104.8254	32.5475	1275
		104.8393	32.5532	1292
		104.8328	32.5578	1564
	红腹角雉	104.8259	32.5563	1721
		104.8237	32.5531	1608
	红腹锦鸡	104.8320	32.5591	1695
	黄喉貂	104.9336	32.5442	1760
		104.8285	32.5537	1602
	金雕	104.8367	32.5592	1398
	毛冠鹿	104.8210	32.5505	1308
		104.8315	32.5544	1522
		104.8390	32.5447	1624
	猕猴	104.8379	32.5482	1321
		104.8402	32.5509	1512
	水獭	104.8258	32.5495	1174
		104.8369	32.5530	1193
	中华斑羚	104.8313	32.5395	1404
		104.8342	32.5425	1458
		104.8288	32.5439	1153
		104.8313	32.5469	1164
植物	连香树	104.8424	32.5482	1552
	润楠	104.8241	32.5548	1649
		104.8283	32.5553	1687
	水青树	104.8354	32.5576	1396
	香果树	104.8347	32.5539	1303
	中华猕猴桃	104.8284	32.5520	1520
		104.8279	32.5570	1790
		104.8312	32.5587	1723
		104.8377	32.5576	1313

附件：

附件 1：青川县财政投资评审中心关于大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目预算的评审报告

青川县财政投资评审中心文件

青财评预〔2023〕11 号

青川县财政投资评审中心
关于大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目预算的评审报告

青川县林业局：

根据你单位提供的大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目预算评审资料，我中心对该项目的预算进行了评审。评审结论如下：

一、工程概况

该项目位于青川县青溪镇，项目业主为青川县林业局。项目总投资 150 万元（广熊猫分局函〔2022〕10 号），资金来源为：2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复资金预算（第二批）和 2021 年

- 1 -

中央财政林业草原生态保护恢复资金(国家公园补助)预算。实施的主要工程内容为：新建科普教育生态步道、新建观测平台及瞭望台等。

二、评审依据

建设部《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)；2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》及配套文件；财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改增值税试点的通知》(财税〔2016〕36号)；四川省住房和城乡建设厅《建筑业营业税改增值税四川省建设工程计价依据调整办法的通知》（川建造价发〔2016〕349号）；四川省造价信息网上公布的最新材料价格；业主提供的设计图纸及预算文件；其他相关文件及规定。

三、评审结果

该工程送审预算价1,298,674.32元（未包含工程建设其他费），评审的工程预算价1,428,675.99元，审增金额130,001.67元，审增原因：漏项补充、定额调整、材料价格调整、送审预算价未包含工程建设其他费。

四、评审建议

（一）建议按照评审的预算价1,428,675.99元确定该工程的总预算（详见后附表）。

（二）评审核定的建筑安装工程费1,285,259.62元为该工程施工招标的最高限价。

（三）工程建设其他费143,416.37元，由工程设计费、预算编

制费、招标代理费等组成，为最高预算控制价，实际支付时按照国家相关规定执行。

五、其他事项及说明

（一）审定的建筑安装工程费预算表中的项目特征本次只作重点描述，项目建设单位和设计单位对所提供的资料真实性、完整性、合法性负责。

（二）项目建设单位应在审定的施工招标投资限额内负责编制、核实招标工程量清单。本次评审的施工招标限额仅用于工程招标最高限价，不得作为招投标编制和工程价款结算的依据。

附件：大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目预算评审明细表

青川县财政投资评审中心

2023年1月6日

附件

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目

序号	费用名称		金额（元）	备 注
1	建筑安装工程费		1285259.62	
2	工程建设其他费	工程设计费	54077.30	
		工程建设监理费	33930.85	
		预算编制费（含招标控制价）	6354.98	
		招标代理费	11996.82	
		施工图设计审查费	2056.42	
		地勘费	35000.00	暂按业主送审金额计列，最终以实物工作量计算为准。
		小计	143416.37	
3	合 计		1428675.99	

抄送：资源环境股

青川县财政投资评审中心　　2023 年 1 月 6 日 印发

附件 2：大熊猫国家公园广元管理分局关于切实做好 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施的通知

大熊猫国家公园广元管理分局

广熊猫分局函〔2022〕10 号

大熊猫国家公园广元管理分局关于切实做好 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施的通知

青川县林业局，分局各部室：

按照大熊猫国家公园四川省管理局《关于规范 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）使用的通知》（川熊猫局发〔2021〕2 号）《关于编制 2021 年中央财政林业草原生态保护恢复资金国家公园补助（第二批）实施方案的通知》（川熊猫局函〔2022〕1 号）要求，我局上报了《广元市 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案》（以下简称《实施方案》），现已经省熊猫局备案，请严格按照省熊猫局备案函的要求和《实施方案》中的建设内容及相关要求执行，加快推进项目实施。现将有关事项通知如下。

一、强化领导，落实责任。分局实施的项目责任落实到各部室，办公室负责人员培训项目；栖息地保护部负责重点区域调查

监测、森林防灭火物资采购、保护站点规范化维修改造、检查卡口岗亭购置项目；督查执法部负责川陕甘联合巡护执法项目；社会协调发展部负责聘请社区生态管护员项目；科研教育部负责大熊猫国家公园保护、发展课题研究项目。分局各部室、青川县林业局按照《实施方案》确定的资金使用方向和项目建设内容组织实施。项目工作领导小组加强督促跟进项目进度，根据项目进度要求倒排工期、细化责任分工，确保在12月底之前完成项目实施和资金支付。

二、严格程序，规范实施。严格遵守《中华人民共和国招标投标法》《四川省政府集中采购目录及标准（2020年版）》《林业草原生态保护恢复资金管理办法》（财资环〔2021〕76号）及相关项目管理法律法规，履行项目审批手续。国家公园勘界定标、监测体系建设、巡护监测等重点项目严格按照相关技术标准执行。严守纪律，严格遵守工程建设廉政建设相关规定。坚决杜绝资金挪用、重复建设等现象，确保资金使用规范。

三、加强监管，确保安全。高度重视项目安全工作，建立和完善项目安全生产责任制，层层压实安全生产责任，将安全工作落到实处。项目实施过程中，加强日常监管和安全检查，建立安全监管台账，及时排除安全隐患，杜绝各类安全事故发生。

附件：1.大熊猫国家公园四川省管理局关于2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资

金(第二批)实施方案备案的函(川熊猫局函〔2022〕31号)

2.大熊猫国家公园广元管理分局关于《广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金(第二批)项目实施方案》备案的报告(广熊猫分局〔2022〕3号)

大熊猫国家公园广元管理分局

2022年4月22日

附件 1

大熊猫国家公园四川省管理局

川熊猫局函〔2022〕31 号

大熊猫国家公园四川省管理局关于 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）实施方案备案的函

广元管理分局：

你局《关于〈广元市 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案〉备案的报告》（广熊猫分局〔2022〕3 号）（以下简称《实施方案》）收悉。经研究，现予以备案，并提出如下意见：

一、请你局严格落实主体责任，按照《林业草原生态保护恢复资金管理办法》（财资环〔2021〕76 号）、《大熊猫国家公园四川省管理局关于规范 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）使用的通知》（川熊猫局发〔2021〕2 号）、《大熊猫国家公园四川省管理局关于编制 2021 年中央财政林业草原生态保护恢复资金国家公园补助（第二批）实施方案的通知》（川熊猫局函〔2022〕1 号）要求，执行《实施

方案》确定的资金使用方向和建设内容，按照财政资金管理要求完成资金执行工作。

二、严格贯彻落实《大熊猫国家公园（四川片区）2022年工作要点》（川熊猫局发〔2022〕3号）精神，足额保障重点工作开展和落实。

三、严格按照国务院批复设立方案明确的边界、功能区界开展勘界落图工作，打桩定标、标识标牌执行《大熊猫国家公园四川省管理局关于印发打桩定标等技术方案的通知》（川熊猫局发〔2022〕1号）等相关标准。

四、落实《大熊猫国家公园四川省管理局关于加强大熊猫国家公园四川片区巡护和监测工作的通知》（川熊猫局函〔2022〕25号）要求，组织开展好辖区内巡护监测工作。

五、严格执行财政投资评审、政府采购、招投标程序和绩效管理，坚决杜绝资金挪用、重复建设等现象，坚决杜绝资金使用、项目管理过程中的违规违纪行为。

大熊猫国家公园四川省管理局

2022年4月19日

信息公开选项：不予公开

附件 2

大熊猫国家公园广元管理分局文件

广熊猫分局〔2022〕3 号　　签发人：任守铭

大熊猫国家公园广元管理分局关于《广元市 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案》备案的报告

大熊猫国家公园四川省管理局：

省财政厅、省林业和草原局《关于下达 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复资金预算（第二批）的通知》（川财资环〔2021〕79 号）和《关于下达 2021 年中央财政林业草原生态保护恢复资金（国家公园补助）预算（第二批）的通知》（川

财资环〔2021〕103号），分别下达我市1157万元和879万元，合计2036万元，专项用于大熊猫国家公园补助方面。我局组织编制了《广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复资金（第二批）项目实施方案》，于2022年1月上报省局，省局复函提出修改意见。我局修改完善形成了《广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案》，并经局务会审议通过，现呈报省局备案。

特此报告。

附件：广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目绩效目标表

大熊猫国家公园广元管理分局

2022年4月15日

（联系人及电话：伏明远，13980153577）

广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目实施方案

第一章　项目概况

一、项目名称：广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目。

二、项目实施单位：大熊猫国家公园广元管理分局及委托青川县林业局实施

三、项目建设地点：大熊猫国家公园广元片区

四、建设任务：国家公园勘界、自然资源调查监测、生态保护补偿与修复、野生动植物保护、自然教育与生态体验和保护设施设备运行维护等。

五、资金筹措：2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复资金预算（第二批）1157万元和2021年中央财政林业草原生态保护恢复资金（国家公园补助）预算（第二批）879万元，合计2036万元。

六、项目建设期限：1年，2022年1月至12月底。

第二章　项目区概况

大熊猫国家公园广元片区依托青川县境内的四川唐家河国

家级自然保护区和东阳沟省级自然保护区、毛寨省级自然保护区建立，总面积868平方公里（其中：核心保护区面积656平方公里，一般控制区面积212平方公里），分别占大熊猫国家公园总面积、四川部分总面积的4.0%、4.5%。据2014年发布的全国第四次大熊猫调查报告，广元片区有野生大熊猫50只，分别占全国、全省大熊猫国家公园野生大熊猫数量的3.7%、4.1%。森林覆盖率达96%，生物多样性十分丰富，有国家重点Ⅰ级保护动物24种，除大熊猫外，还有川金丝猴1200余只、羚牛2300余只；国家重点Ⅰ级保护植物银杏、红豆杉、珙桐3种。2014年，唐家河被世界自然保护联盟（IUCN）列为首批全球24个（全国仅6个）最佳管理保护地绿色名录，是我国低海拔地区珍稀野生动物遇见率最高的地方。广元片区涉及青川县7个乡镇18个村，户籍人口10333人（其中核心保护区居民1098人，一般控制区居民9235人），分布着汉族、回族等多个民族。

按照财政部、国家林草局印发的《林业草原生态保护恢复资金管理办法》相关规定，本次下达的2021年国家公园补助资金重点用于国家公园勘界、自然资源调查监测、生态保护补偿与修复、野生动植物保护、自然教育与生态体验和保护设施设备运行维护等六个方面。该项目的建设，将进一步提升大熊猫国家公园的保护水平和社会影响力、关注度，促进公园内资源管理、生态监测和自然教育等工作有力有序开展。

第三章　项目建设目标与内容

一、项目建设目标

通过实施2021年林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目，进一步改进和完善基础设施及配套，建设森林防火监测体系，完善野生动植物生态监测和保护管理体系建设，力争实现野生动物、森林火情实时监控，保障公园内保护管理设施设备正常运转，提升国家公园管护质量。加强队伍建设，提高国家公园保护管理能力，更好地保护自然生态系统的原真性、完整性，同时提升科普宣传和自然教育质量，促进大熊猫国家公园科学管理和健康发展。

二、项目建设内容、规模与布局

（一）广元熊猫分局实施的项目

1.自然资源调查监测。以网格为基本单元，在大熊猫国家公园广元片区重点区域开展调查监测，优先聘请原住居民参与，记录上传动植物、人为干扰等信息，采集相关影像资料，收集大熊猫粪便样品，形成调查监测成果。客观反映大熊猫及其栖息地等资源状况，展示保护成效并为保护管理决策提供支撑。

2.野生动植物保护

（1）聘请社区生态管护员。聘请国家公园原住居民104人担任生态管护员；

（2）川陕甘联合巡护执法。开展川陕甘联合巡护执法，组织川陕甘三地相关单位开展1次联合巡护执法行动，现场走访

和专题研讨。

3.自然教育与生态体验

（1）大熊猫国家公园保护、发展课题研究。开展大熊猫国家公园保护、发展等课题研究；

（2）人员培训。组织国家公园内原住居民及工作人员开展生态管护等技能培训。

4.保护设施设备运行维护

（1）森林防灭火物资采购。在东阳沟、毛寨片区配置防灭火物资，以场部物资储备为主，检查站和村社为辅；

（2）保护站点规范化维修改造2处；

（3）购置检查卡口岗亭12个。

（二）委托青川县林业局实施的项目

1.国家公园勘界。编制勘界定标实施方案，打桩定标，界碑、界桩制作安装。

2.自然资源调查监测

（1）生态样线监测。对大熊猫国家公园内东阳沟、毛寨片区27条固定样线开展巡护监测，形成年度监测成果；

（2）林业有害生物调查。对东阳沟、毛寨片区林业有害生物开展调查，形成调查结果，为后期科学防治提供依据。

3.生态保护补偿与修复

（1）大熊猫可食竹培育。培育大熊猫可食竹约650亩；

（2）国家公园植被恢复。在唐家河白果坪和蔡家坝区域开

展特色珍稀植被恢复工作；

（3）国家公园野生动物肇事保险补偿。在国家公园及周边开展野生动物肇事保险补偿工作。

4.野生动植物保护

（1）监测体系建设。升级现有监测平台体系，建设森林防火监测体系，完善野生动植物生态监测和保护管理体系建设，力争实现野生动物、森林火情实时监控；

（2）珍稀植物繁育基地建设。在唐家河建设珍稀树种繁育基地，掌握珍稀植物的人工繁育技术，增强珍稀植物种群更新能力。

5.自然教育与生态体验

（1）唐家河银杏科普观测步道。依托唐家河丰富的生态资源，在唐家河白果坪区域建设以银杏为主题的自然教育科普教育生态环线1.5公里；

（2）国家公园野生动物观测及自然教育。在大熊猫国家公园的社区周边建设观兽哨棚15个，兼具生态监测、自然教育、巡护人员避护等功能，应对野生动物入村侵害庄稼问题，促进社区和谐发展。

6.保护设施设备运行维护。东阳沟、毛寨巡护道路维修维护20公里，小型地质灾害治理及汛期损毁道路维修抢险。

三、技术措施

（一）根据国务院批复设立方案明确的边界、功能区界开

展勘界落图。打桩定标、标识标牌执行大熊猫国家公园四川省管理局《关于印发打桩定标等技术方案的通知》（川熊猫局发〔2022〕1号）等相关标准。

（二）监测体系建设项目执行《四川数字林草天空地人一体化监测系统技术指南（试行）》(川林发〔2020〕33号），统一格式标准，确保数据能够互联互通。

（三）自然资源调查监测实行网格化管理，以固定样线监测为主，日常巡护样线为辅，切实开展好巡护监测，提升监测能力，按要求开展监测工作。

四、项目建设进度

（一）方案编制。2022年3月完成项目方案编制及备案批复。

（二）建设期限。2022年5月完成项目前期工作；2022年6月至11月完成项目施工、设备采购。

（三）项目验收。2022年12月底完成项目验收。

第四章　投资概算

一、投资标准

（一）主要建设指标。项目建设内容包含国家公园勘界、自然资源调查监测、生态保护补偿与修复、野生动植物保护、自然教育与生态体验和保护设施设备运行维护等六个方面。

（二）投资依据及标准

1.广元熊猫分局实施的项目

序号	类别	项目名称	建设内容	建设规模及标准	资金概算（万元）
1	自然资源调查监测	重点区域调查监测	以网格为基本单元，在大熊猫国家公园广元片区重点区域开展调查监测，优先聘请原住居民参与，记录上传动植物、人为干扰等信息，采集相关影像资料，收集大熊猫粪便样品，形成调查监测成果。	约每2平方公里一个网格划分，按抽样原则广元片区重点区域网格数量在130个--217个之间，覆盖广元片区30%-50%的面积,每年开展2次。	45
2	野生动植物保护	聘请社区生态管护员	聘请国家公园原住居民担任生态管护员。	聘请国家公园原住居民104人担任生态管护员，含意外保险、巡护马甲等。	104
3		川陕甘联合巡护执法	组织川陕甘三地相关单位开展1次联合巡护执法行动，现场走访和专题研讨等。	开展1次联合巡护执法行动。	15
4	自然教育与生态体验	大熊猫国家公园保护、发展课题研究	开展大熊猫国家公园保护、发展2个课题研究，发表课题研究报告。	学术研究，实地调查，成果发布等。	40
5		人员培训	组织国家公园内原住居民及工作人员开展生态管护等技能培训。	组织约100人培训。	10
6	保护设施设备运行维护	森林防灭火物资采购	在东阳沟、毛寨片区以场部物资储备为主，检查站和村社为辅配置防灭火物资。	3个林场场部、3个检查站及18个村社配置防灭火物资。	111
7		保护站点规范化维修改造	对东阳沟、毛寨2个保护站点进行规范化维修改造。	规范化维修改造保护站点2处。	20
8		检查卡口岗亭购置	在国家公园重要地方设置检查卡口岗亭。	购买检查卡口岗亭12个。	12
	合 计				357

2.委托青川县林业局实施的项目

序号	类别	项目名称	建设内容	建设规模及标准	资金概算（万元）
1	国家公园勘界	勘界定标	大熊猫国家公园广元片区勘界定标。	编制勘界定标实施方案，打桩定标，界碑、界桩制作安装等。	340
2	自然资源调查监测	生态样线监测	对东阳沟、毛寨片区的生态样线开展常态化监测。	27条生态样线开展常态化监测，含购买服务、样本送检等费用。	27
3		林业有害生物调查	对东阳沟、毛寨片区林业有害生物开展调查，为后期科学防治提供依据。	对东阳沟、毛寨片区林业有害生物开展调查，形成调查成果。	25
4	生态保护补偿与修复	大熊猫可食竹培育	在国家公园内培育大熊猫可食竹。	培育大熊猫可食竹约650亩，采用巴山木竹、箭竹、斑竹、金竹等1-2年生母竹，每亩75株（丛），含3年管护费。	260
5		国家公园植被恢复	在唐家河白果坪和蔡家坝区域开展特色珍稀植被恢复工作。	植被恢复面积6.73公顷，补栽银杏、紫荆及其它珍稀植物共计约4000株。其中银杏树选用米径≧10cm约300株，珙桐米径≧6cm约60株，红豆杉米径≧5cm约100株，紫荆米径≧8cm约800株，棣棠米径≧4cm约800株，其他树种、灌丛约2000株（丛）。	200
6		国家公园野生动物肇事保险补偿	开展野生动物肇事保险补偿。	在国家公园及周边开展野生动物肇事保险补偿工作。	60
7	野生动植物保护	监测体系建设	升级现有监测平台体系，建设森林防火监测体系，完善野生动植物生态监测和保护管理体系建设，实现野生动物、森林火情实时监控。	野生动物、森林防灭火监测点位30处，建设12处前端热成像摄像机等，进行火情监测与预警分析；野生动物及森林防灭火监测通讯系统2座；安装野生动植物保护红外线相机100部；建设生态环境监测设备2套；整合现有监测平台设备，对新增设备进行数据对接；野生动植物保护及森林防灭火宣传费。	493

8		珍稀植物繁育基地建设	在唐家河建设珍稀树种繁育基地，掌握珍稀植物的人工繁育技术，增强珍稀植物种群更新能力。	建设唐家河珍稀植物繁育基地5亩。采用播种、扦插和幼苗移栽方式培育珙桐、红豆杉和紫荆，配套修建防护围栏250米，步道200米，解说牌20个等设施。	29
9	自然教育与生态体验	唐家河银杏科普观测步道	依托唐家河丰富的生态资源，在唐家河白果坪区域建设以银杏为主题的自然教育科普教育生态环线1.5公里。	科普教育生态步道1.5公里、观测平台1个、标识标牌及其它配套设施。	150
10		国家公园野生动物观测及自然教育	在大熊猫国家公园的社区周边建设观兽哨棚，兼具生态监测、自然教育、巡护人员避护等功能。	建设生态观兽哨棚15个。	45
11	保护设施设备运行维护	巡护道路维修维护	东阳沟、毛寨片区巡护道路维修维护，小型地质灾害治理及汛期损毁道路维修抢险。	东阳沟、毛寨巡护道路维修维护20公里。	50
	合计				1679

以上所有项目资金概算均包含项目实施过程中的其他间接费用。

二、资金的使用与管理

严格按照大熊猫国家公园四川省管理局《关于规范2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）使用的通知》（川熊猫局发〔2021〕2号）和《关于编制2021年中央财政林业草原生态保护恢复资金国家公园补助（第二批）实施方案的通知》（川熊猫局函〔2022〕1号）要求，落实国家公园补助资金的使用和管理。

第五章 效益分析

一、生态效益

该项目实施后将进一步提升国家公园范围内野生动植物的综合保护管理能力，实现对国家公园范围内自然资源较为系统、全面的监测，对野生动植物的生活环境、生活习性进行更加详实的记录、监测，有利于更科学更高效的管理国家公园，为大熊猫为主的野生动植物和生物多样性可持续发展提供有力保障。项目实施通过国家公园勘界，向公众精准传递大熊猫国家公园的边界信息，让大熊猫国家公园边界线和管控区界线精准落地，合理管控，为大熊猫国家公园的科学管理奠定基础。开展野生动植物保护宣传教育，倡导和提升公众的保护意识，构建人与自然和谐共处的生态新格局。

二、社会效益

项目建设进一步完善大熊猫国家公园标识系统，拓宽生态保护宣传渠道。开展基础设施建设及维修维护，改善野外工作环境，保障基层工作人员野外工作安全。配备完善野外巡护、信息化监测设施设备，进一步提升国家公园信息化监测管理能力，加强国家公园规范管理，加快推进大熊猫国家公园可持续发展，促进国家公园建设和地方经济社会协调发展。

第六章　保障措施

一、组织保障

为了确保项目顺利有效实施，广元熊猫分局成立项目工作领导小组，由分局负责人任组长，分管负责人任副组长，分局相关部室、青川县林业局和唐家河、东阳沟、毛寨管理处（局）负责人为成员，负责项目的策划、安排、实施、检查、验收，保证项目按照程序按时按质按量完成。领导小组下设办公室，办公室主任由建设管理部部长担任，负责日常工作。

二、政策保障

按《大熊猫国家公园确界定标规程》《中华人民共和国招标投标法》《四川省政府集中采购目录及标准（2020年版）》及中央、省、市、县相关财务管理规定标准执行，规范项目招投标程序，符合政府采购规定的，按相关规定执行。不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。在广元熊猫分局以及广元市和青川县财政、发改等部门的监督下按照程序选择施工单位，广元熊猫分局加强监督检查项目开展情况。

三、资金保障

严格按照财政部、国家林草局《关于修订〈林业草原生态保护恢复资金管理办法〉的通知》（财资环〔2021〕76号）要求落实资金使用方向，安排专人全程监督，加强项目绩效目标管理，确保专款专用，严禁挪用。

附件

广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目绩效目标表

编制单位：大熊猫国家公园广元管理分局

专项名称	广元市2021年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金（第二批）项目		
中央主管部门	财政部、国家林业和草原局		
省级财政部门	四川省财政厅	省级林草主管部门	四川省林业和草原局（大熊猫国家公园四川省管理局）
市级财政部门	广元市财政局	市级管理部门	大熊猫国家公园广元管理分局
中央补助年度金额（万元）	2036万元		
年度总体目标	重点用于大熊猫国家公园广元片区国家公园勘界、自然资源调查监测、生态保护补偿与修复、野生动植物保护、自然教育与生态体验和保护设施设备运行维护等六个方面。将进一步提升大熊猫国家公园的保护水平和社会影响力、关注度，促进公园内资源管理、生态监测和自然教育等工作有力有序开展。		

	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	备注
绩效指标	产出指标	数量指标	勘界定标（平方公里）	868	
			网格化巡护监测覆盖面（%）	≥30	
			生态护林员（人）	104	
			生态样线监测（条）	27	
			监测体系建设（套）	1	
			国家公园野生动物肇事保险覆盖面（%）	≥80	
			自然教育科普环线（处）	1	
		质量指标	项目建设验收合格率（%）	≥90	
		时效指标	按计划任务完成率（%）	≥90	
	效益指标	经济效益指标	引导国家公园原住民生产生活方式逐步转型	取得一定效果	
		社会效益指标	野生动物栖息地连通性	增强	
			生态系统和生物多样性	得到有效保护	
		可持续影响指标	大熊猫等珍稀濒危物种种群数量	持续增长	
	满意度	服务对象满意度指标	国家公园所在地公众满意度（%）	≥80%	

大熊猫国家公园广元管理分局办公室　　2022年4月15日印发

抄送：市财政局、青川县财政局，唐家河、东阳沟、毛寨管理处（局）。

大熊猫国家公园广元管理分局办公室　　2022 年 4 月 22 日印发

附件 3：专家意见

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》专家评审意见表

姓名	官天培	单 位	西南民族大学
手机	13350004897	职务/职称	副研究员

专家评审意见：

1. 对拟建项目在构建唐家河自然教育体系中的价值及真实定位阐述不够清晰，必要性的支撑力较弱。

2. P24中对银杏打卡区的改造设计包括了"祈福架"，此为自然教育内容？

总体而言，该项目正位于大熊猫国家公园一般控制区，且项目点位原有人工种植幼树区域，邻近公路，便于开展自然教育，据本报告及该区域的现实情况，认为本报告结论可信。

评审结果：

☐ 通过　☑ 修改后通过　☐ 重审　☐ 不通过

签字：官天培　　日期：2023年10月30日

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》专家评审意见表

姓名	范川	单位	四川农业大学
手机	15802877825	职务/职称	教授

专家评审意见：

1. 项目建设的必要性不充分。
2. 项目名称为"科普观测"，但步道在设计中并未体现科普性。
3. 保护区内的建设尽量减少人为破坏，尽量恢复自然性，步道可采用碎石路面，如此"花岗石栈道"会污染混凝土的做法对环境更友好。
4. 建议不要选PVC，更换为木塑复合材料更显格调。
5. 调查时间2023年8月18至11日，由于季节、人为干扰时间短等因素，必然会漏掉大量的动、植物。
6. 运营后如控制游客的影响，步道容量多大，是否有相关的配套设施、厕所、垃圾桶等。

评审结果：

☐ 通过　☑ 修改后通过　☐ 重审　☐ 不通过

签字：范　　日期：2023.10.27

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》专家评审意见表

姓名	林[illegible]	单位	四川大学
手机	13308026600	职务/职称	教授

专家评审意见：

1 进一步明确工程建设的理由和总体合理性。

2. 细化和核实工程内容、占地，以及与批复的符合性。

3、明确工程和环境关系及临时工程设置。

4. 现状中，明确国家重点保护动物的分布与活动情况。

5. 现状中，主要保护对象的内容太弱，需要描述广元片区的情况，需根据现状调查和资料收集科学描述现状。

6. 根据工程特点、现状，细化现状评价评价和措施，特别是需要根据研究大类综合评价工程规范和影响

7. 补充植被调查样方信息，完善工程布局图，明确弃渣去向及其堆放情况。

评审结果：

☐ 通过　☐ 修改后通过　☑ 重审　☐ 不通过

签字：林[illegible]　日期：2023.10.24.

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告专家评审意见表

姓　　名	洪明生	工作单位	西华师范大学
职务/职称	副教授	联系方式	13699670806

1，p32，“2.8 项占地类型及面积”应该为“2.8 项目占地类型及面积”？

2，p94 和 P224，需进一步核实各鱼类的科学名称，包括拉丁名。

3，P239，兽类名录中兽类名称应添加序号。

4，全文表格模式及其字体大小、是否加粗等格式应保持一致。

5，进一步加强针对重点保护物种的消减措施建议。

评审结论：　☐通过　☑按意见修改后通过　☐按意见修改后重审　☐不通过

签名：洪明生　　日期：2023.12.11

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》

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

该项目为大熊猫国家公园的科普宣教设施建设项目，有建设必要性。项目总占地面积 0.3152hm² ，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。建设内容包括：观测平台（占地 0.0765hm²，其中林地 0.0758 hm²，公路用地 0.0007 hm²）；瞭望平台（占地 0.0159hm²，均为林地）；步道（占地 0.2177 hm²，其中林地 0.2171 hm²，公路用地 0.0006m²）；简易桥（占地 0.0051 hm²，其中林地 0.0033 hm²，水域 0.0018m²）。同意项目的选址方案，同意该工程对大熊猫国家公园生态影响为“低度影响”的结论。建议：

1. 严格按照“广元市 2021 年中央和省级财政林业草原生态保护恢复国家公园补助资金(第二批)项目实施方案”的内容开展项目建设。

评审结论： ☑ 通过 ☐ 按意见修改后通过 ☐ 按意见修改后重审 ☐ 不通过

签名：戴强 日期：2023 年 11 月 17 日

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》专家评审意见

2023 年 10 月 24 日，大熊猫国家公园四川省管理局在成都组织召开了《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》（以下简称《评价报告》）专家评审会。由四川大学、中国科学院成都生物研究所、西南民族大学、四川农业大学、西华师范大学等单位的专家组成专家评审组（名单附后）。专家评审组听取了编制单位的汇报，经质询讨论，形成如下意见：

一、项目实施必要性

2022 年 6 月，国家林业和草原局以林保发〔2022〕64 号文印发了《国家公园管理暂行办法》，对进入大熊猫国家公园内建设项目的管控要求如下：青川县作为全省 5 处自然教育先行试验区、13 处科普教育基地建设县之一，是大熊猫国家公园户外教学实践基地，是自然教育解说中心、户外教育展示点和户外教育解说径点，承载着大熊猫国家公园开展公众自然教育的社会职能，对社会和公众起到极大的宣传教育作用。

项目建成后，将原本分属于两条线路的蔡家坝区域与白果坪管护站区域的自然教育线路有机串联起来。白果坪区域将不仅仅是自然教育人群进行千年银杏的打卡区域，更是承载户外教学实践基地的重要区域。通过将两条原本分属于两条路线的自然教育内容有机串联在一起，将使参与游客更加

沉浸式的接受自然教育，从而提升自然教育质量，完善唐家河片区自然教育体系。该项目实施具有一定必要性。

二、项目内容

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道总占地面积0.2997hm²，均为永久占地，项目占地均位于大熊猫国家公园一般控制区范围内。其中，步道占地0.2464hm²，占林地0.2458hm²，占用交通运输地0.0006hm²；观测平台占地0.0048hm²，占地类型为林地；配套设施占地0.0485hm²，占用林地0.0460 hm²，占用水域0.0018hm²，占用交通运输地0.0007hm²。本项目在大熊猫国家公园范围内不涉及临时占地。

项目占地性质和占地面积

名称	占地性质	用途	占地面积（m²）		占地类型	换算面积（hm²）
银杏科普步道项目	永久	配套设施	仿木质石墩	18	林地	0.0018
			银杏打卡区	138	林地	0.0138
			PVC 铺装地面	7	交通运输地	0.0007
				155	林地	0.0155
			休息座椅	75	林地	0.0075
			台阶	41	林地	0.0041
			圆木桥	18	水域	0.0018
			平整道	33	林地	0.0033
		观测平台	观测平台	48	林地	0.0048
		步道	花岗石步道	6	交通运输用地	0.0006
				1866	林地	0.1866
			PVC 步道	592	林地	0.0592
	合计（hm²）	0.2997				

三、影响消减措施

（一）基本同意建设项目优化建议。进一步细化和优化对项目的施工设计，尽可能选用环保材质或多孔隙结构材料并设置为弹性平面，建设材质应与周围环境协调并尽可能经久耐用。施工设计应注意设置项目建设期应对极端天气的预案，如提前配备遮雨布、降尘布、铁丝网等。在施工设计方案中优化观测平台及配套设施的结构，可考虑设置为动物形态等仿生形状，并能体现唐家河的物种特色、景观特色或厚重的历史文化，相关设计形状参照印发的统一标准进行，对观测平台及配套的颜色也应深入考究，避免选择颜色过于鲜艳的颜色，以降低吸引野生动物的可能。

（二）基本同意管理措施建议方案。施工前，要求施工单位与国家公园管理机构签订保护承诺书，需承担对违反承诺而造成的后果。施工期间，多形式、多场合开展知识培训和宣传教育，强化安全意识、责任意识和保护意识；确定安全责任人，实施每天考核，建立奖惩机制，引导安全施工，对于疏于管理、违规活动等造成破坏或损失的，严格处罚；强化质量意识，建立质量责任制度，制定质量管理方案，落实质量责任人，加强质量把控，确保施工材料、施工工艺质量过关；加强监督检查，督促各项管理措施落实到位。运营期，该区域参加自然教育活动的人员单次或同一时段控制在60人以内，全天不超过400人（含工作人员），且需有工作人员随行，自然教育导师做好约束，严格限制参加人员的活动范围，不能超出步道、观测平台及配套设施的控制范围。

（三）基本同意工程措施建议方案。施工期，每6小时洒水清扫，保持施工区湿度，降低粉尘散发量；施工现场设立屏障进行有效蔽挡，施工中建筑物用围帘封闭，脚手架在拆除前先清理；加强施工区规划管理，建筑材料集中在白果坪保护站存放，并用蓬布遮盖以防风防尘；施工器械和车辆在作业完后、运输车辆在驶出施工区前，作清泥除尘处理，自卸车、垃圾车出场前一律覆盖、不超高超载，防止装载物撒漏。简易桥梁使用的圆木需在青川县当地购买，不得砍伐树木，防止有害生物入侵，施工中需保持周边环境原貌，仅可挪动阻碍通行的大石，在圆木桥附近安装摄像头，接入唐家河安防系统，防止参加自然教育活动人员进入河道戏水，产生污染水体、捕捉水生生物及溺水等现象。施工选用低噪设备，高分贝机械应加装消声装置，尽量减少在施工场地的组装和加工，施工车辆和机械原则禁止鸣笛，同时避免夜间施工。合理利用现有道路，严格控制占地范围，禁止超范围施工。运营期在建设区显著位置张贴行为规范和安装警示、禁止标牌。工程施工虽基本不对大熊猫及其栖息地、主食竹造成影响，但仍应加强对大熊猫活动情况关注。

（四）基本同意生态风险规避措施与应急预案。见缝插针对施工人员开展森林防火教育培训，提高森林防火意识；施工单位与国家公园管理机构签订森林防火责任书，成立领导小组，建立警报制度，制定应急预案，确立防火专人，配置必要的森林防火扑火机具和物资，加强监督检查、隐患排查和应急处置；杜绝随地丢弃烟头等危险行为；不设生活区、

不制造生活用火，生产用火至少 2 人在场，做到人走火灭；加强与青川县森林防火指挥部的沟通交流，实现信息共享，采取最高规格严禁一切野外非必需用火。加强生物入侵防治有关法律法规、政策精神和文件要求的学习和执行，组织开展相关宣传和培训，提高生态安全整体意识；做好检疫检验工作，禁止将外来物种带入大熊猫国家公园或在国家公园开展放生活动；制定外来物种入侵防控应急预案，强化应急演练，多措并举防范外来物种入侵。成立生态风险应急领导小组，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、物资和法规等保障，形成统一指挥、反应灵敏、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、早处置”要求，保证生态风险事件应急处置环节紧密衔接，做到快速有序反应、高效准确处理。

四、综合影响评价

《评价报告》资料较为详实，内容较为全面，项目建设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分析较为客观，影响评价结论总体可信，提出的影响消减措施具有一定的针对性和可行性。

五、结论与建议

评审专家组原则同意《评价报告》通过评审，请编制单位按照专家意见修改完善。主要修改意见如下：

（一）进一步明确项目建设的必要性和项目选址的合理性；

（二）进一步明确评价区国家重点保护野生动物的分布

与多度情况；

（三）细化工程布局图件，清楚展示各部分施工内容和外环境关系；校核图表和物种名录。

专家组组长：

2023 年 10 月 24 日

《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》专家现场考察报告

2023年12月16日，大熊猫国家公园四川省管理局委派中国科学院成都生物研究所戴强研究员、西南民族大学官天培副研究员前往青川县青溪镇就大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响进行现场考察。大熊猫国家公园四川省管理局委托的技术单位四川省大熊猫科学研究院、四川星亚宸林业有限公司、青川县林业局、四川省唐家河国家级自然保护区管理处等单位的有关人员参加了现场考察。专家组现场听取了影响评价报告编制单位和项目业主单位对项目情况的介绍，实地考察了项目工程情况、项目周边环境情况、植被情况、地形地貌和野生动植物状况等，形成如下考察意见。

一、项目概况

大熊猫国家公园唐家河片区（以下简称唐家河片区）野生动植物资源丰富、人文历史底蕴深厚，是开展自然教育的极佳场所。然而受基础条件和规划布局限制，唐家河片区自然教育尚未形成体系，出色出彩、出众出新的线路和点位并不多见，特别是在入口区域，缺乏让人眼前一亮的标志性景观和融入性体验，这种先入为主的观念可能影响整个后程的观感。基于此，拟在唐家河片区白果坪区域实施“大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目”，解决入口区域自然

教育内容单一、基础条件尚有不足、活动范围比较有限、参与体验存在短板，以及自然教育素材得不到充分、合理利用的问题。通过该项目的建设，将进一步完善唐家河片区自然教育基础设施，进一步丰富自然教育内容，进一步增强国家公园服务能力，进一步提升自然教育观感度和参与性，充分利用该区域千年银杏及成片银杏林，从历史、生态、保护等方面多层次挖掘、多维度呈现自然教育属性，对于传播文化知识、树立正确观念、形成良好习惯具有重要的引导作用和促进意义。项目建设具有必要性。

按照四川省人民政府关于印发《四川省大熊猫国家公园管理办法》（川府规〔2022〕2 号），大熊猫国家公园范围内建设项目取得立项或核准批复后，应由所在地管理机构参照相关技术规范，组织开展建设项目对大熊猫国家公园自然资源、自然生态系统和大熊猫及其栖息地影响专题评价，并编制影响评价和补救措施报告及生态修复方案报省级管理机构审查。因此在提出进入国家公园项目行政许可申请时，提交项目对国家公园自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告。四川星亚宸林业有限公司承担了大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响专题评价工作，于 2023 年 8 月组织技术力量开展相关外业调查、2023 年 9 月编制形成《大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目对大熊猫国家公园生态影响评价专题报告》。

二、项目建设内容

大熊猫国家公园唐家河银杏科普观测步道项目位于大熊猫国家公园一般控制区范围内，总占地面积0.2997hm²，均为永久占地。其中，占用林地 0.2966hm²，占用交通运输地0.0013hm²，占用水域0.0018hm²。本项目在大熊猫国家公园范围内不涉及临时占地。

项目主要建设内容为新建科普步道、观测平台及配套设施。其中，科普步道总长度1375m，永久占地0.2464hm²（占用林地 0.2458hm²、占用交通运输地 0.0006hm²）；观测平台永久占地0.0048hm²，均为林地；配套设施包括休息座椅、仿木质石墩等，永久占地0.0485hm²（占用林地0.0460hm²，占用水域0.0018hm²、占用交通运输地0.0007hm²）。

三、考察结果及建议

作为大熊猫国家公园唐家河片区自然教育的入口工程和提升工程，项目建设具有必要性。经现场考察，该项目未开展任何施工，不涉及未批先建；同意评价报告中提出的对项目区影响较小的结论，同意该项目选址方案，在严格按照红线施工和执行各项影响消减措施的前提下，同意该项目进入大熊猫国家公园建设。建议：

（一）经实地考察，在项目拟建区未发现野生动物活动痕迹，但周边植被保存完好，施工中仍要注重优化施工工艺、科学安排施工时间，强化施工管理、规范施工行为，严格按照设计方案和影响评价报告提出的拟建位置和施工工艺开展建设，不得超范围施工、换位置建设，严格落实各项消减措施，尽可能将对野生动植物的影响降到最低。

（二）实地考察未发现国家重点保护树种和珍稀植物，若在该区域存在，连同古树名木，应挂牌、警示，避免施工期和运营期人为破坏。

（三）项目建设内容之一为架设圆木桥，虽无涉水工程，但仍要特别注意对该区域水体和鱼类的保护，避免造成污染。同时出于安全考虑，圆木桥两边要有护栏，周边要设警示标牌，在具体开展自然教育活动中，要时刻提醒受众注意安全，并安排专人负责安全保障工作。在圆木桥附近安装摄像头并接入唐家河安防系统，防止自然教育受众进入河道戏水，产生污染水体、捕捉水生生物及溺水等现象。

（四）施工过程中要特别注意按相关要求和规定使用建材，严格执行检疫检验制度，特别是简易桥梁使用的圆木，建议在青川当地购买，不得砍伐树木，并防止有害生物入侵，施工中需保持周边环境原貌。

（五）在符合相关管控要求的前提下尽快完成工程建设并及时撤离，避免工期过长对拟建区域动植物的影响。

（六）运营期严格控制自然教育人数和批次，建议在规章制度或相关计划中明确提出。

（七）据现场标牌介绍，该区域有一棵超过千年树龄的银杏，为“公树”，同时也是名木古树，具有历史、生态、保护方面的知识可以传递，建议深度挖掘其自然教育价值。

（八）据现场考察和业主单位介绍，该区域成片银杏为人工种植，一定程度上改变了原生生态系统，后续可考虑种植一些槭树等本土树种，既可造景，也能调整人工纯林环境。

考察人：戴强　　考察人：官天培

职　称：研究员　　职　称：副研究员

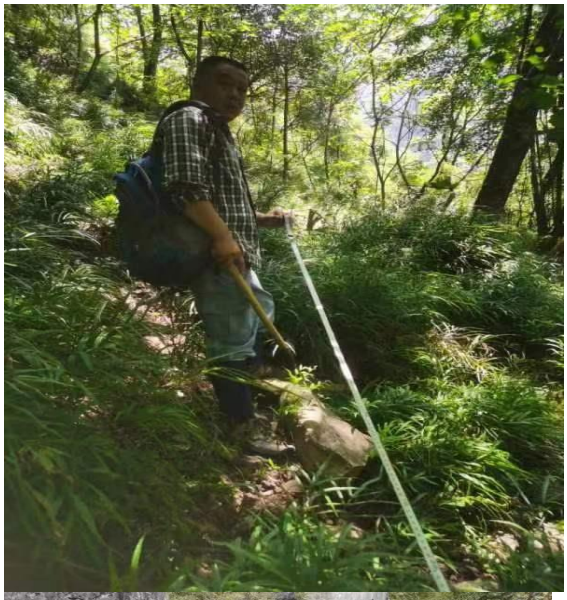
单　位：中国科学院成都生物研究所　　单　位：西南民族大学

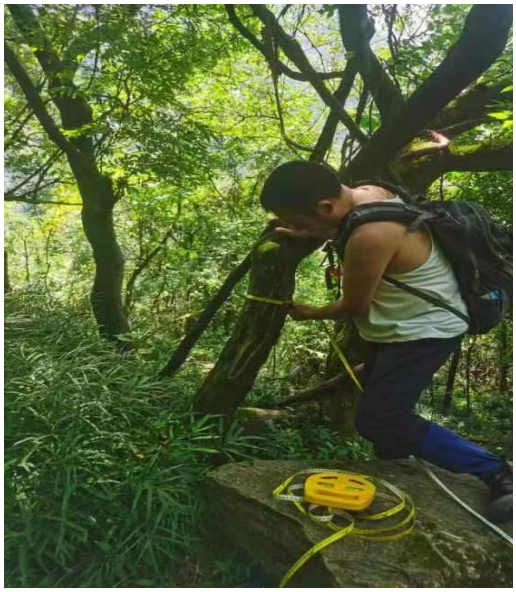
签　名：　　签　名：

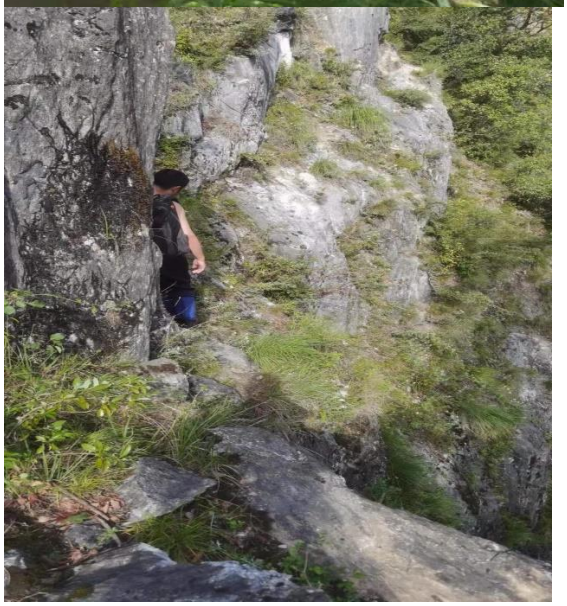
2023 年 12 月 16 日

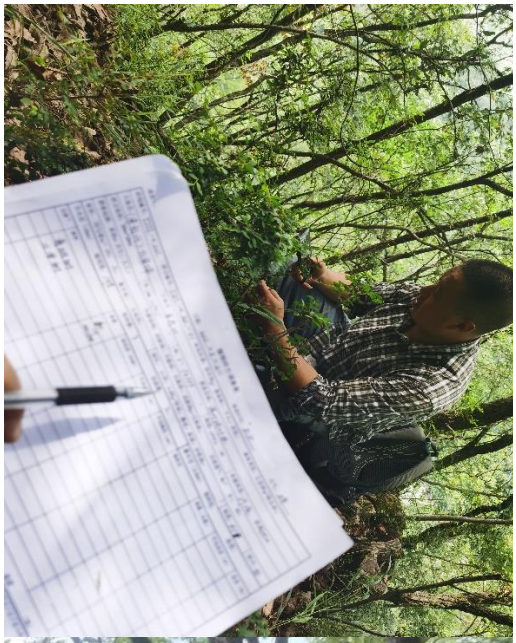
现场考察照片

附件 4：现场调查照片



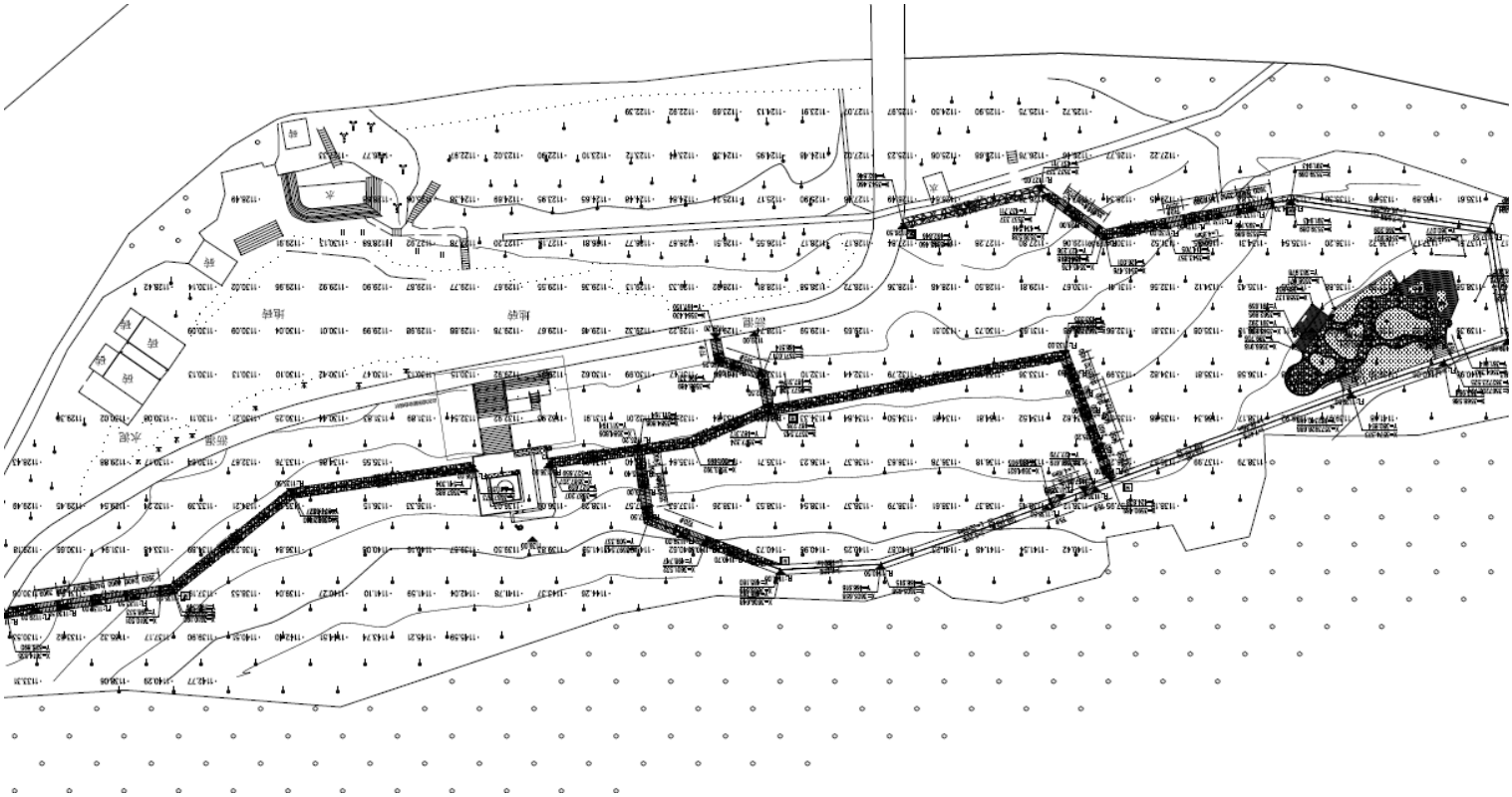


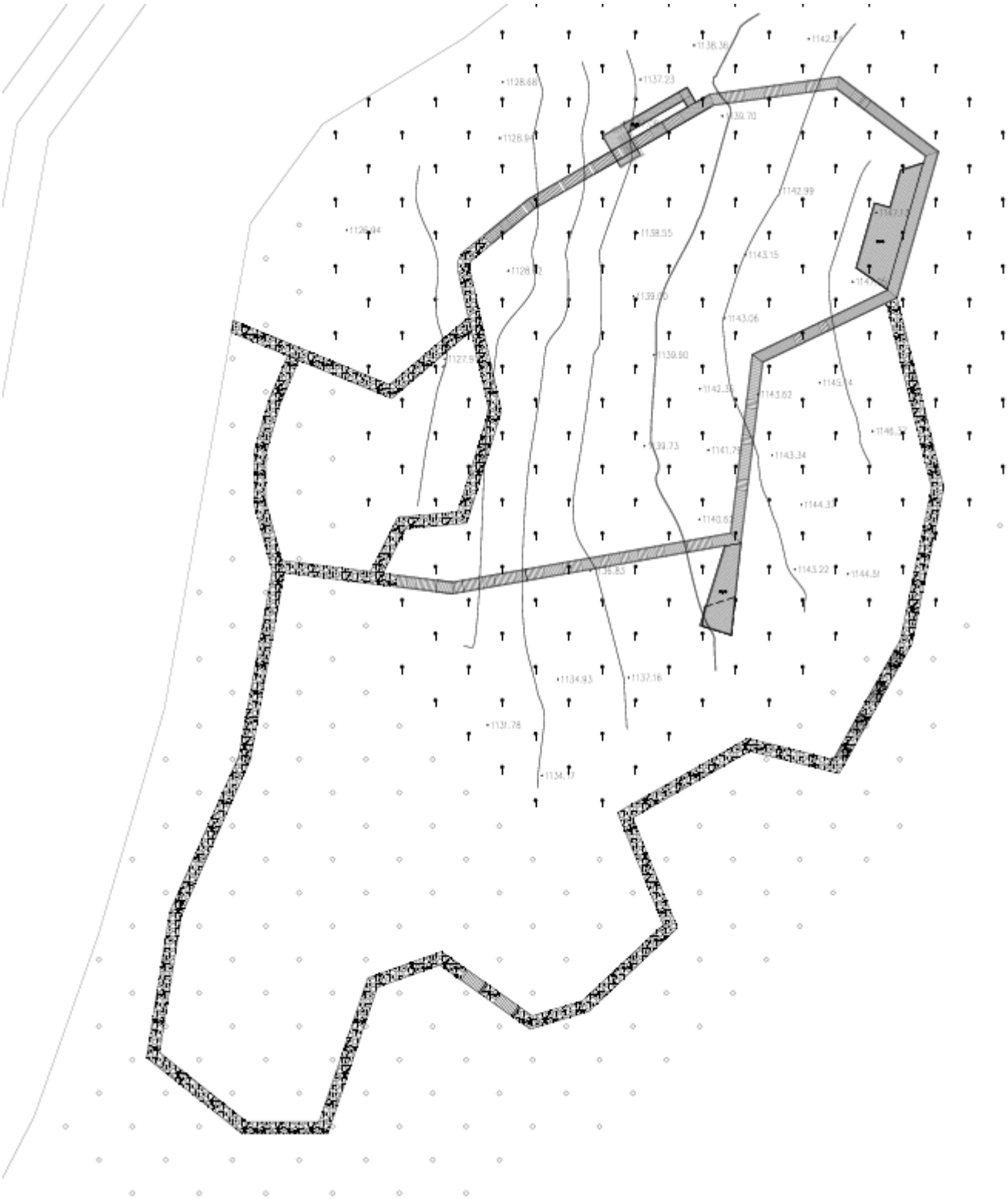




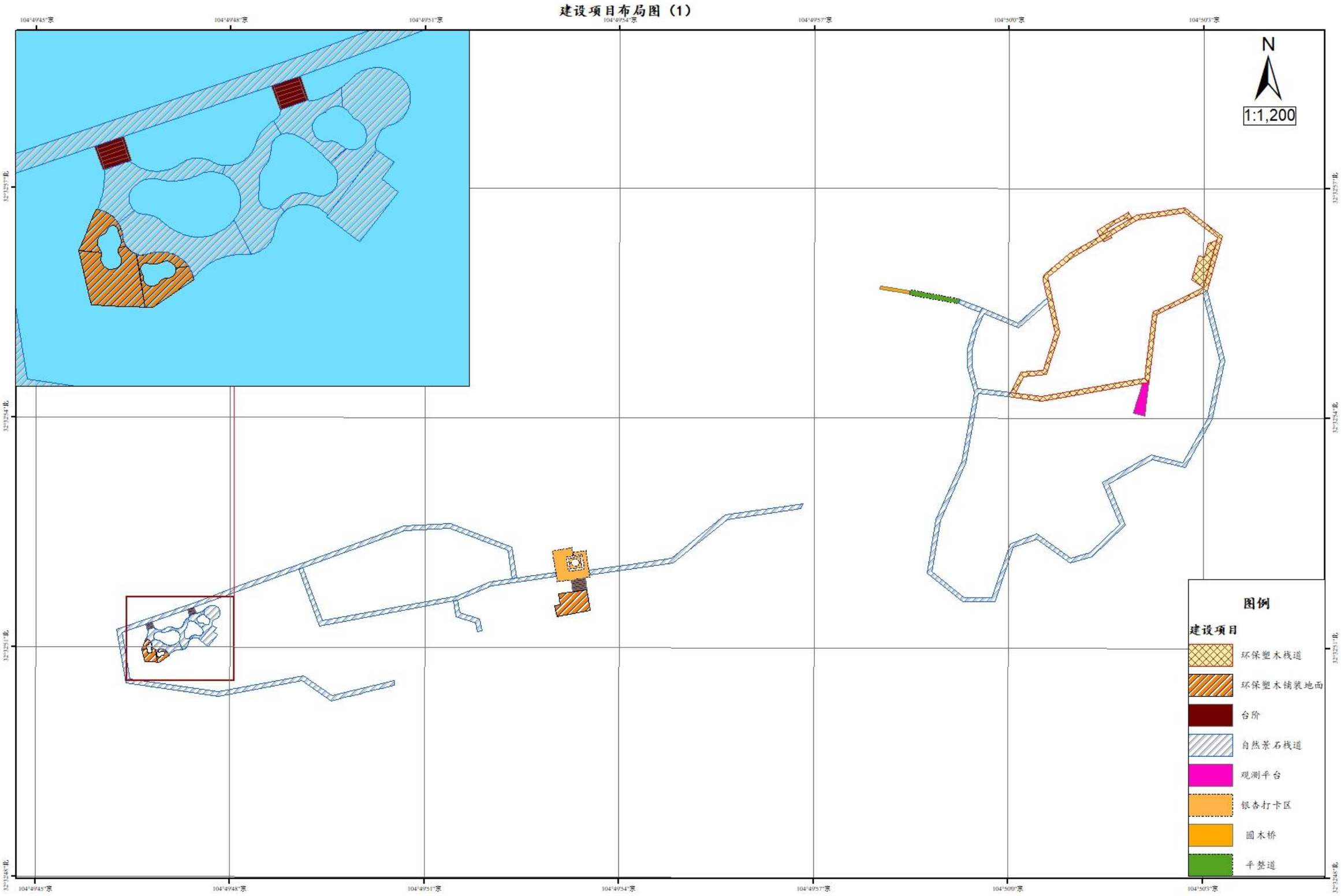
附 图

附图 1：项目总设计图

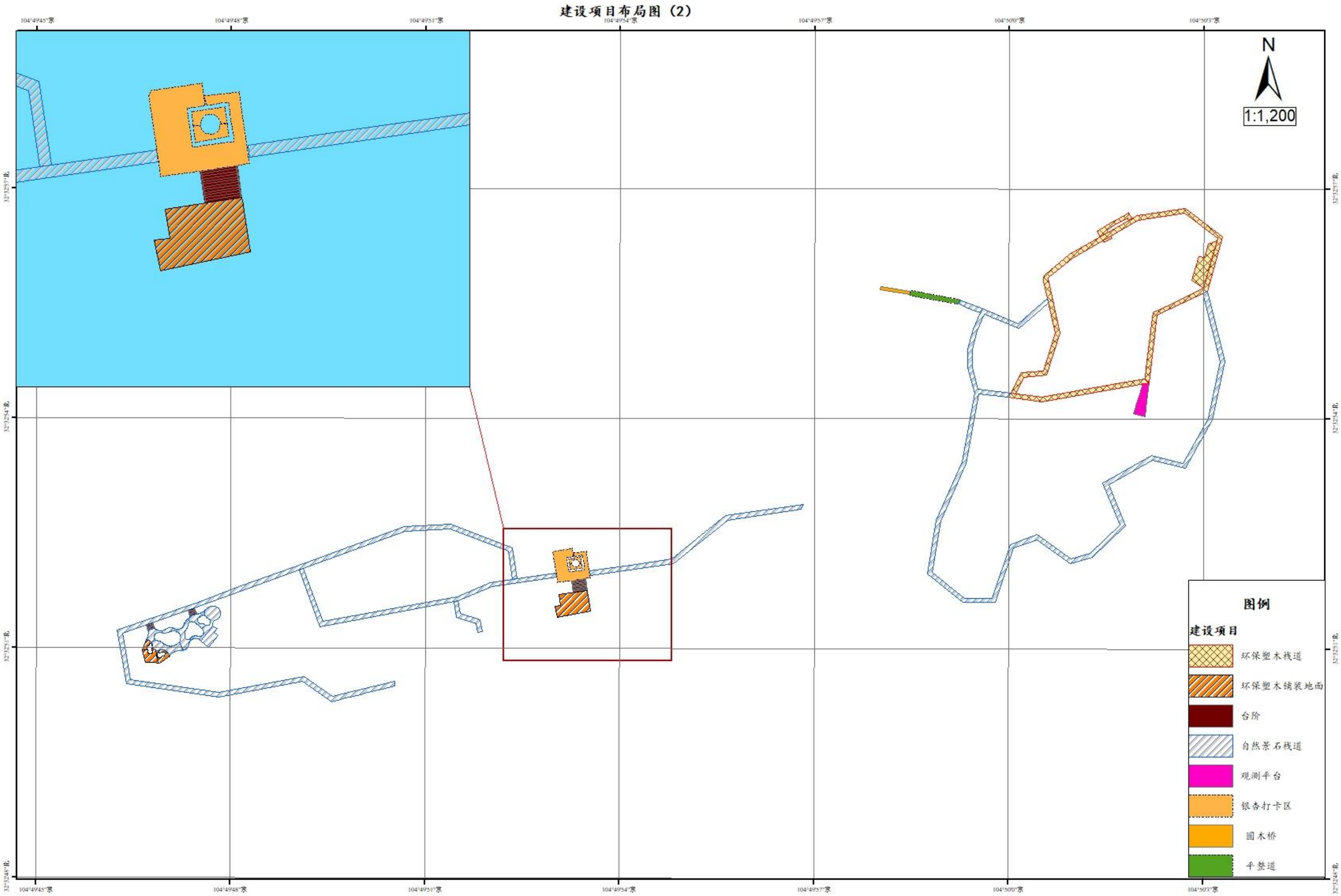



1138.36
1137.23
1139.70
1142.99
1138.55
1143.15
1143.06
1139.90
1143.62
1143.34
1143.22
1134.93
1137.16
1131.78

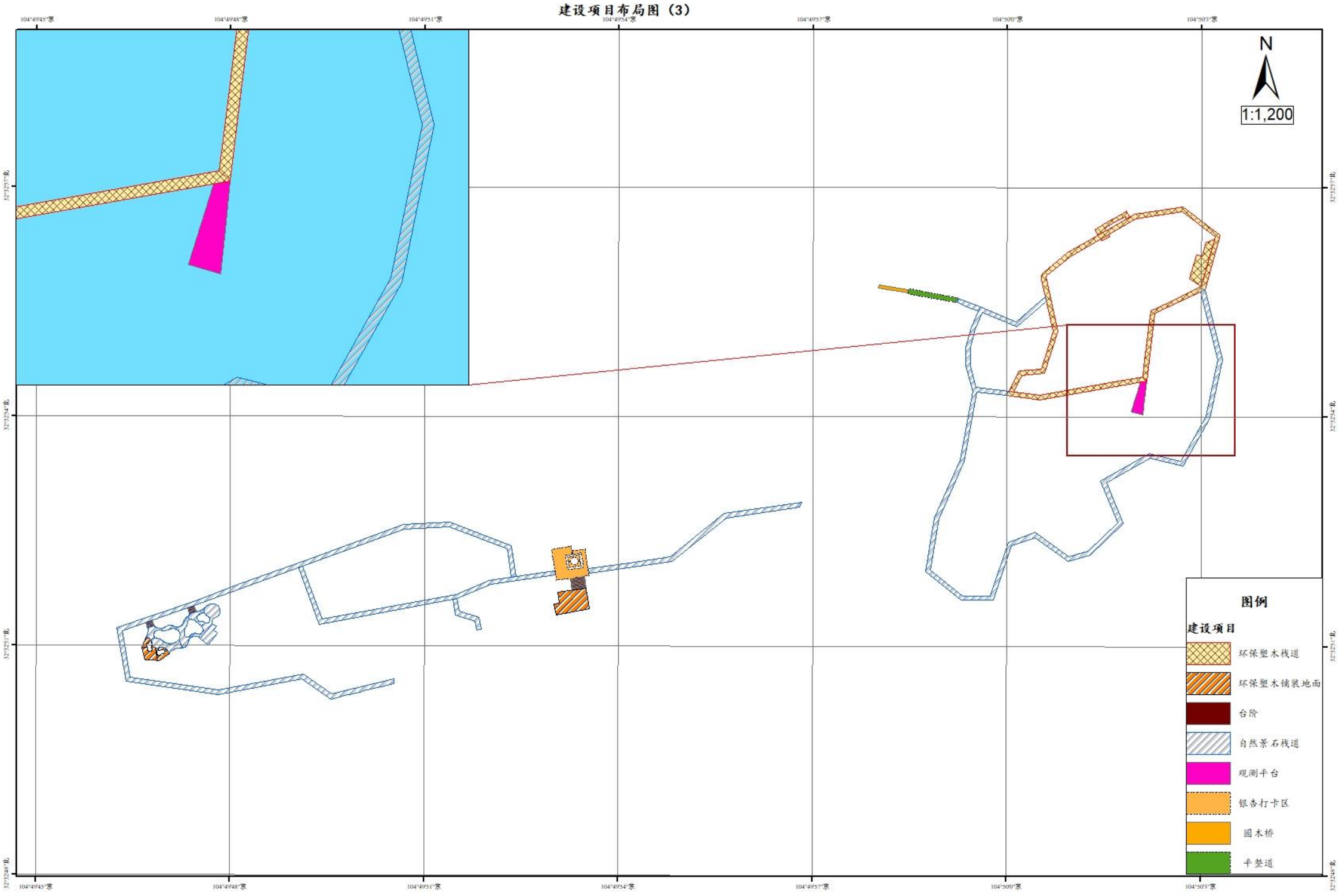
附图 2-1：建设项目工程布局图（1）



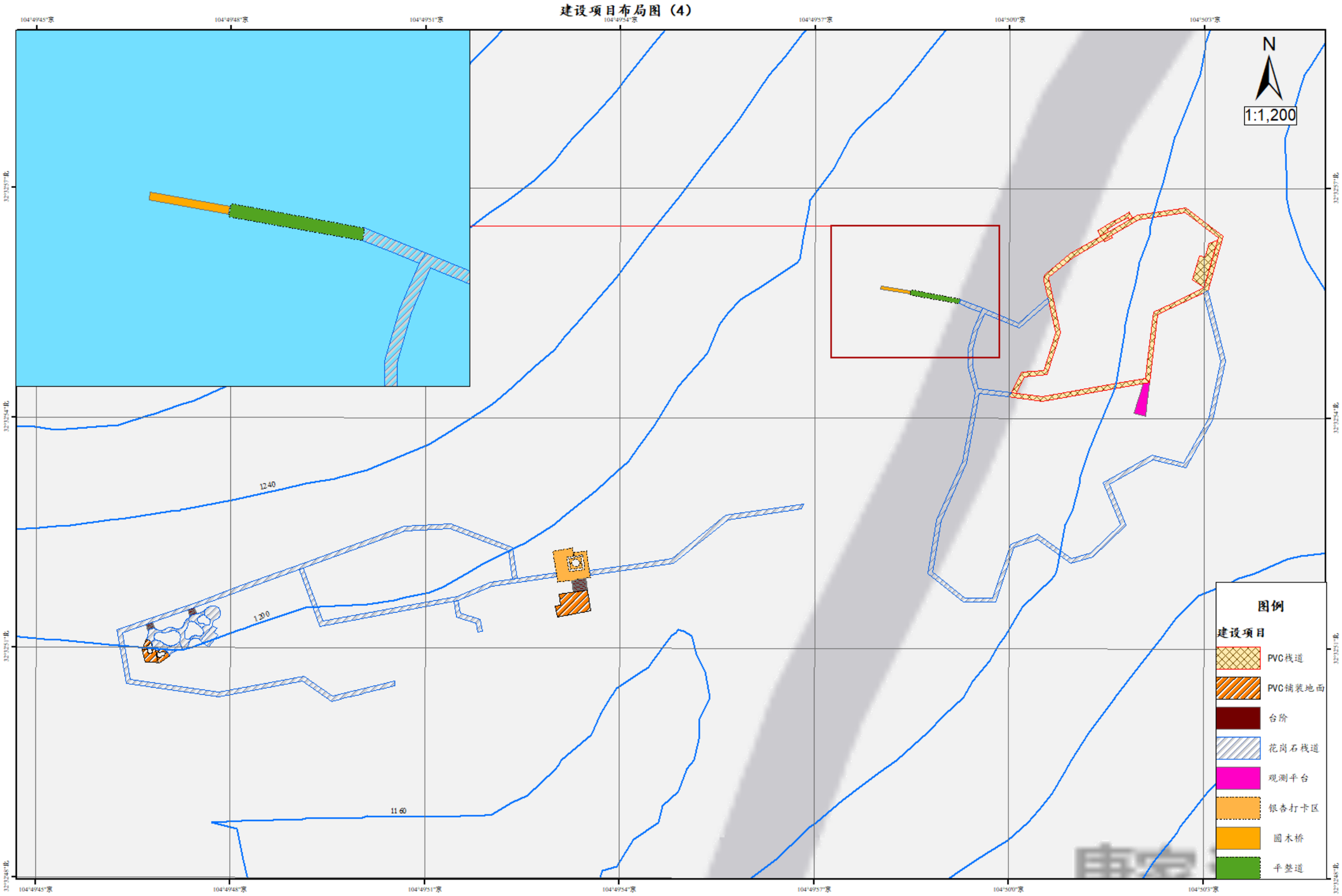
附图 2-2：建设项目工程布局图（2）



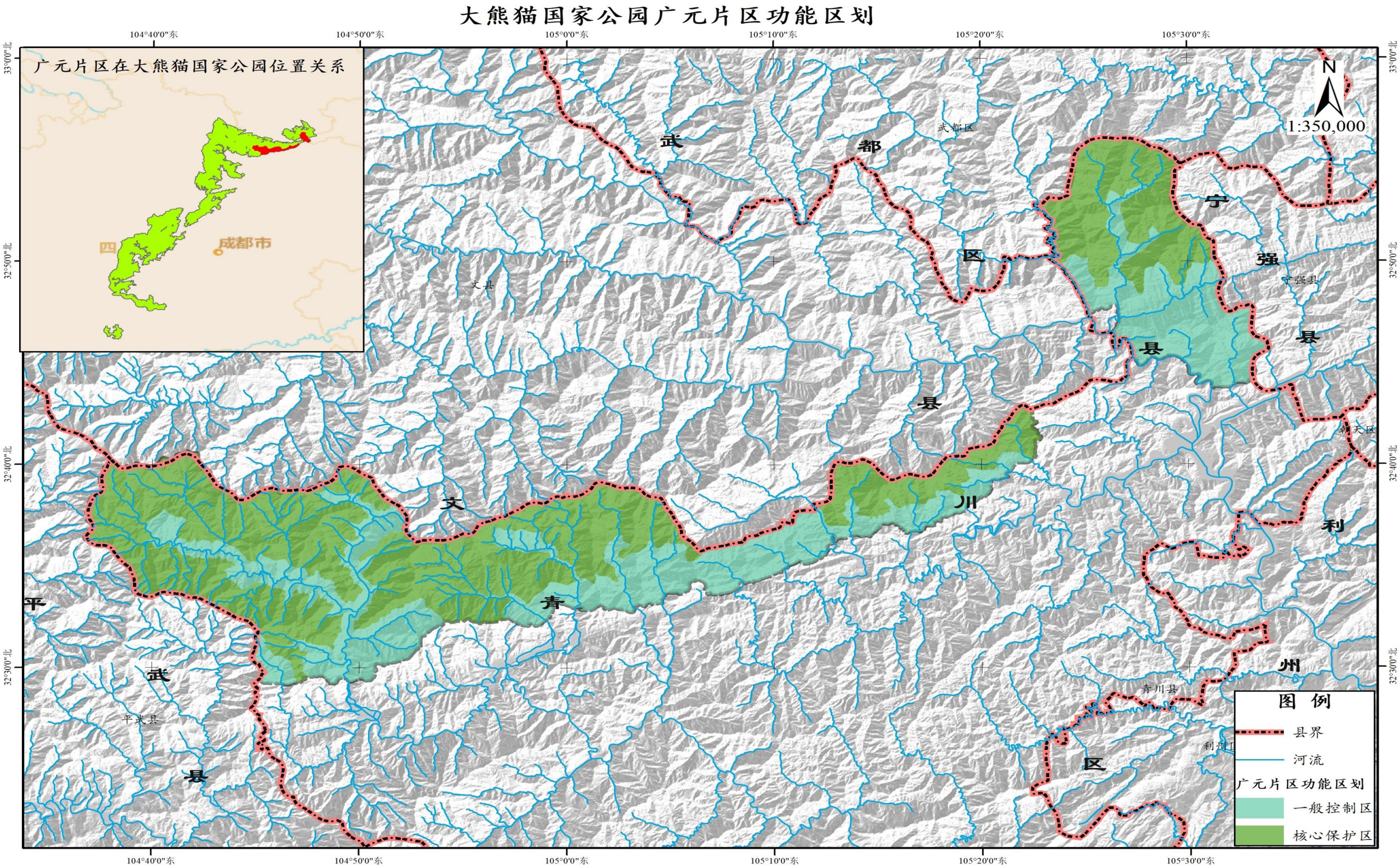
附图 2-3：建设项目工程布局图（3）



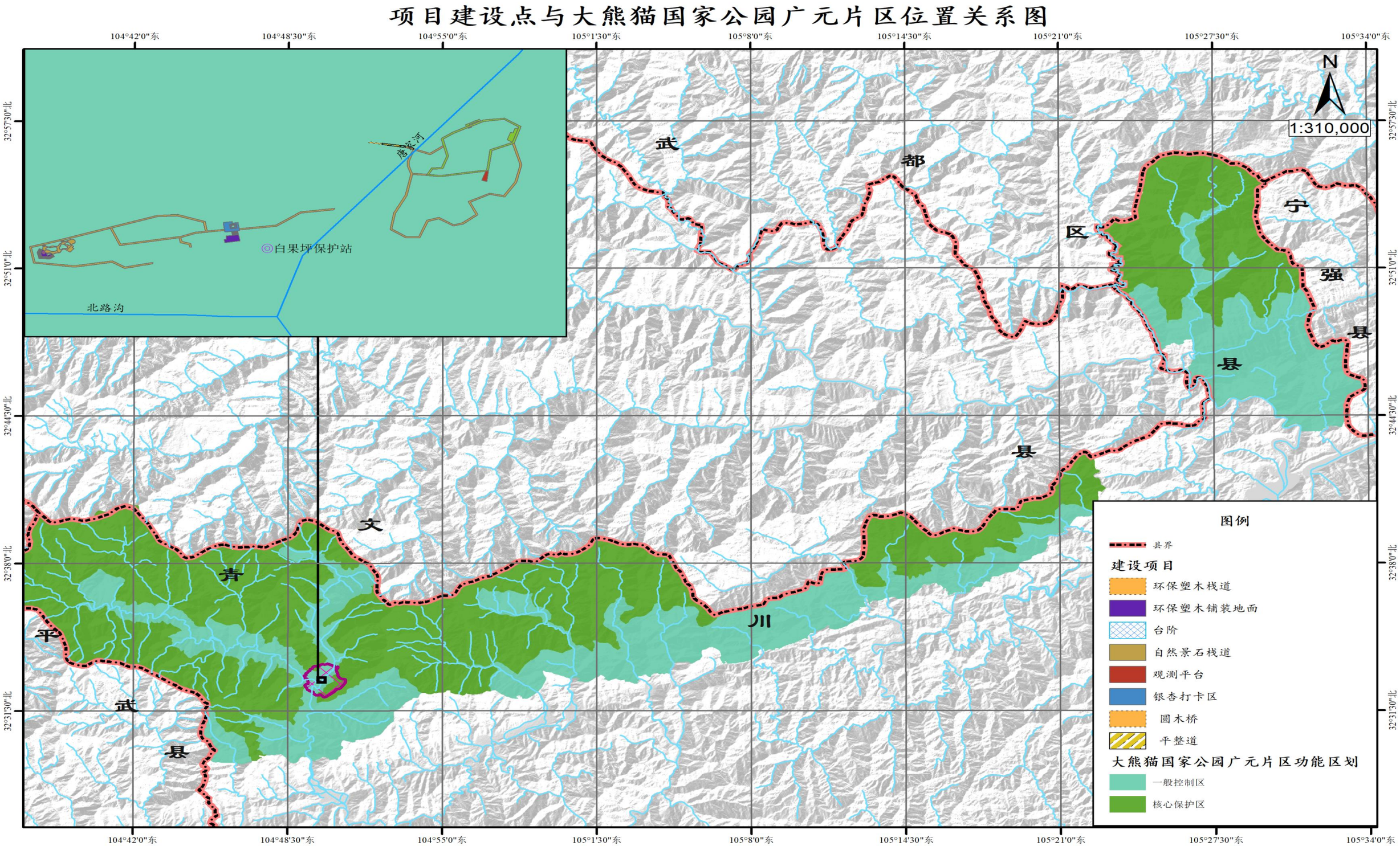
附图 2-4：建设项目工程布局图（4）



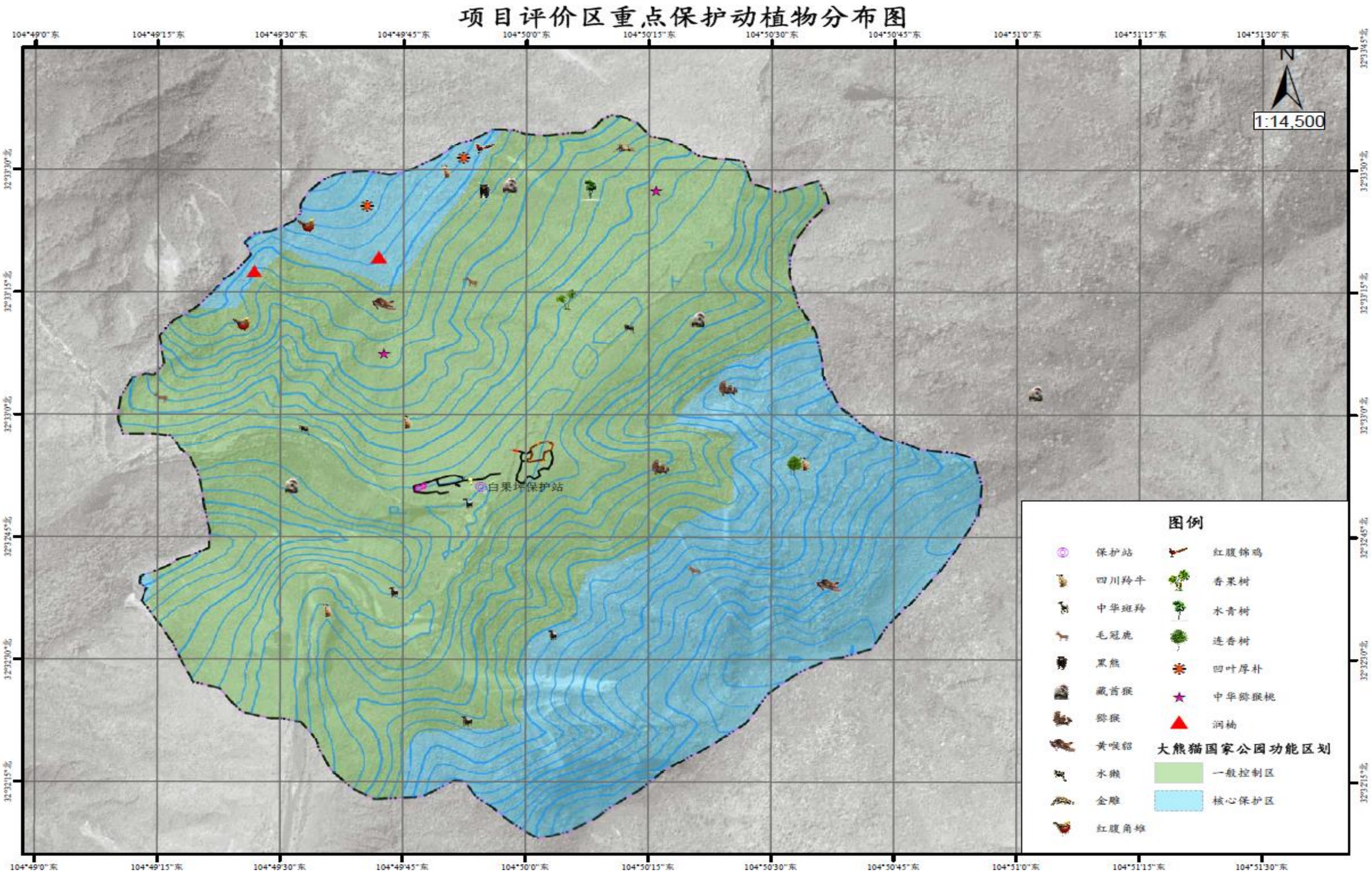
附图 3：大熊猫国家公园广元片区功能区划图



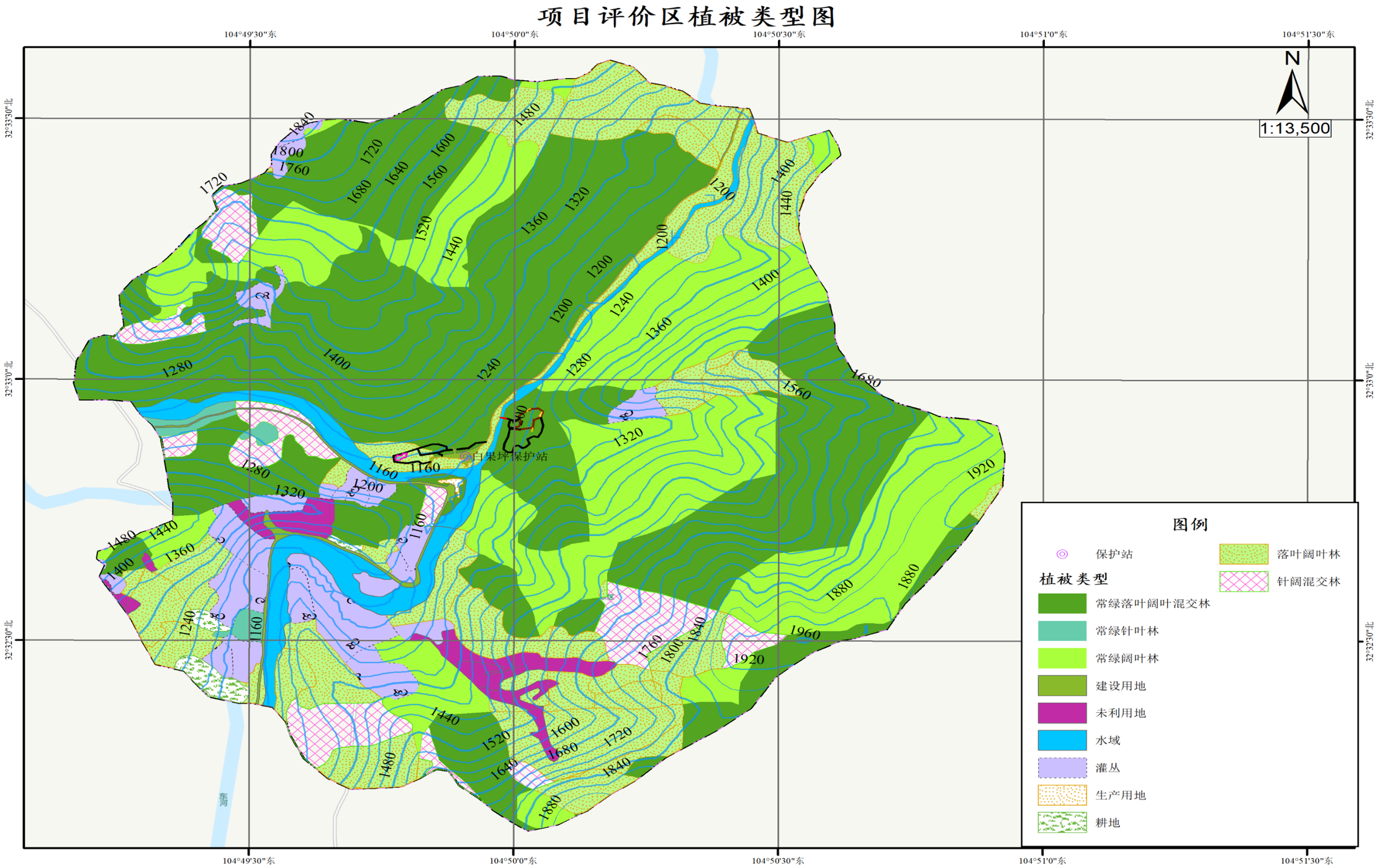
附图 4：建设项目与大熊猫国家公园广元片区位置关系图



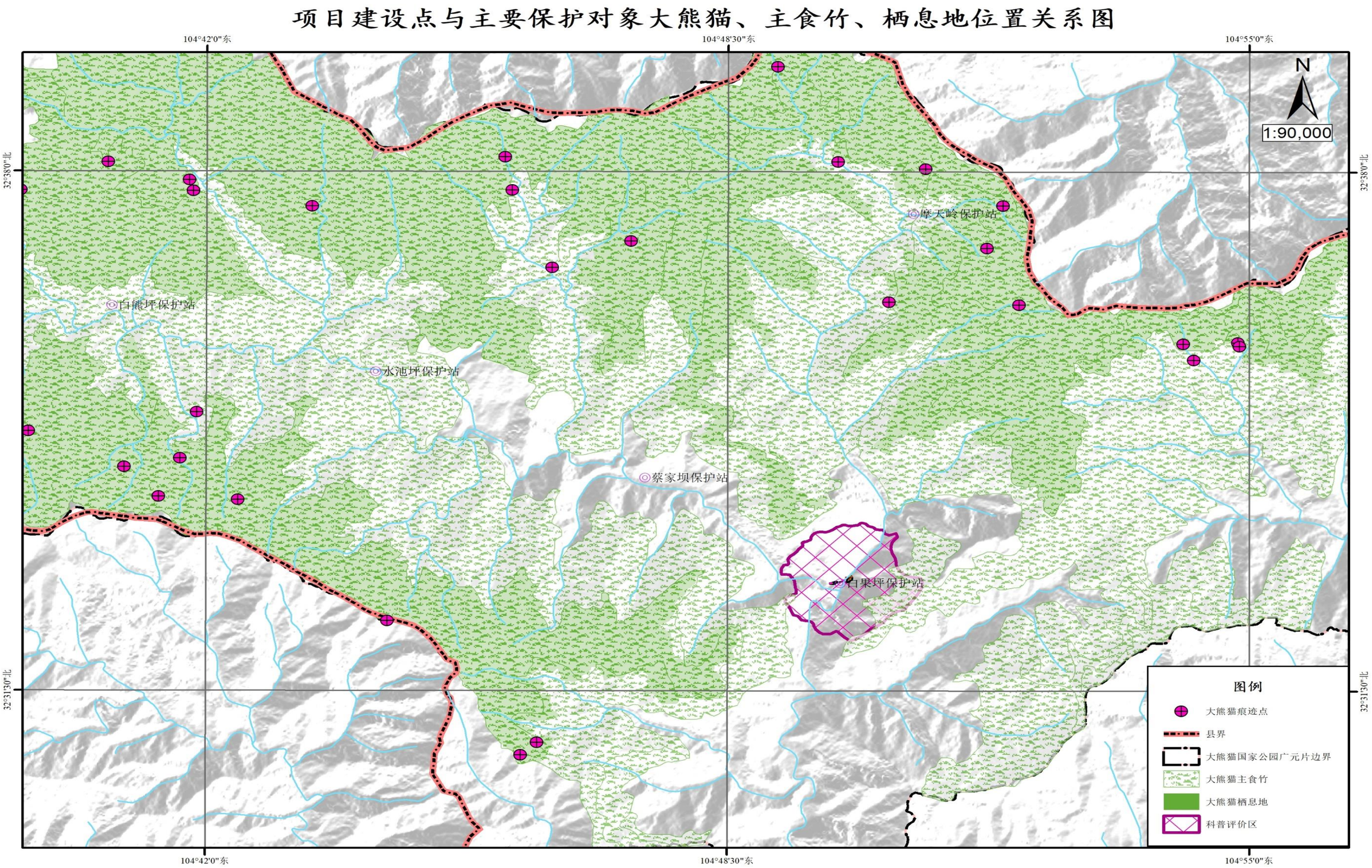
附图 5：项目评价区重点保护动植物分布图



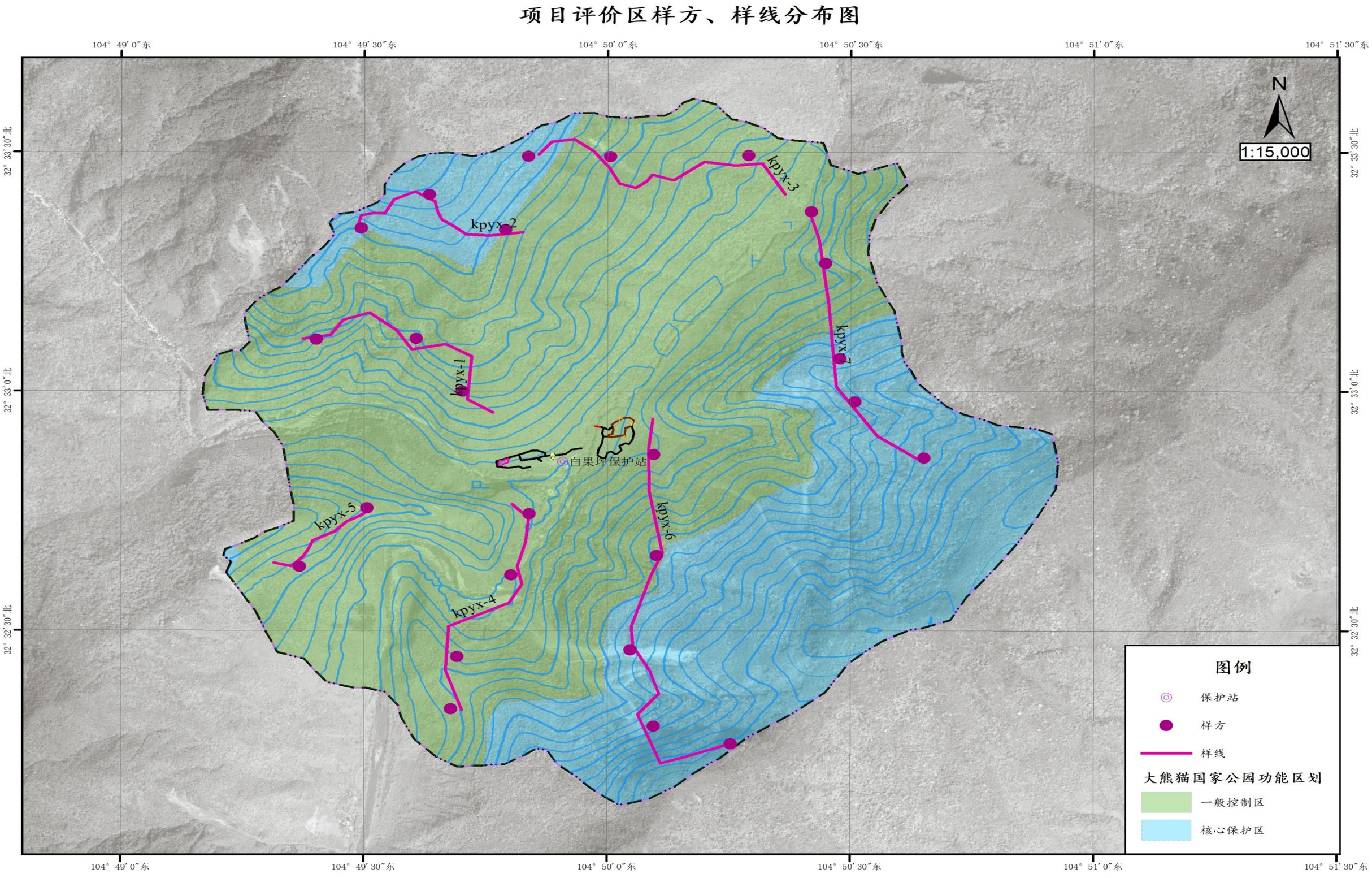
附图 6：项目评价区植被类型图



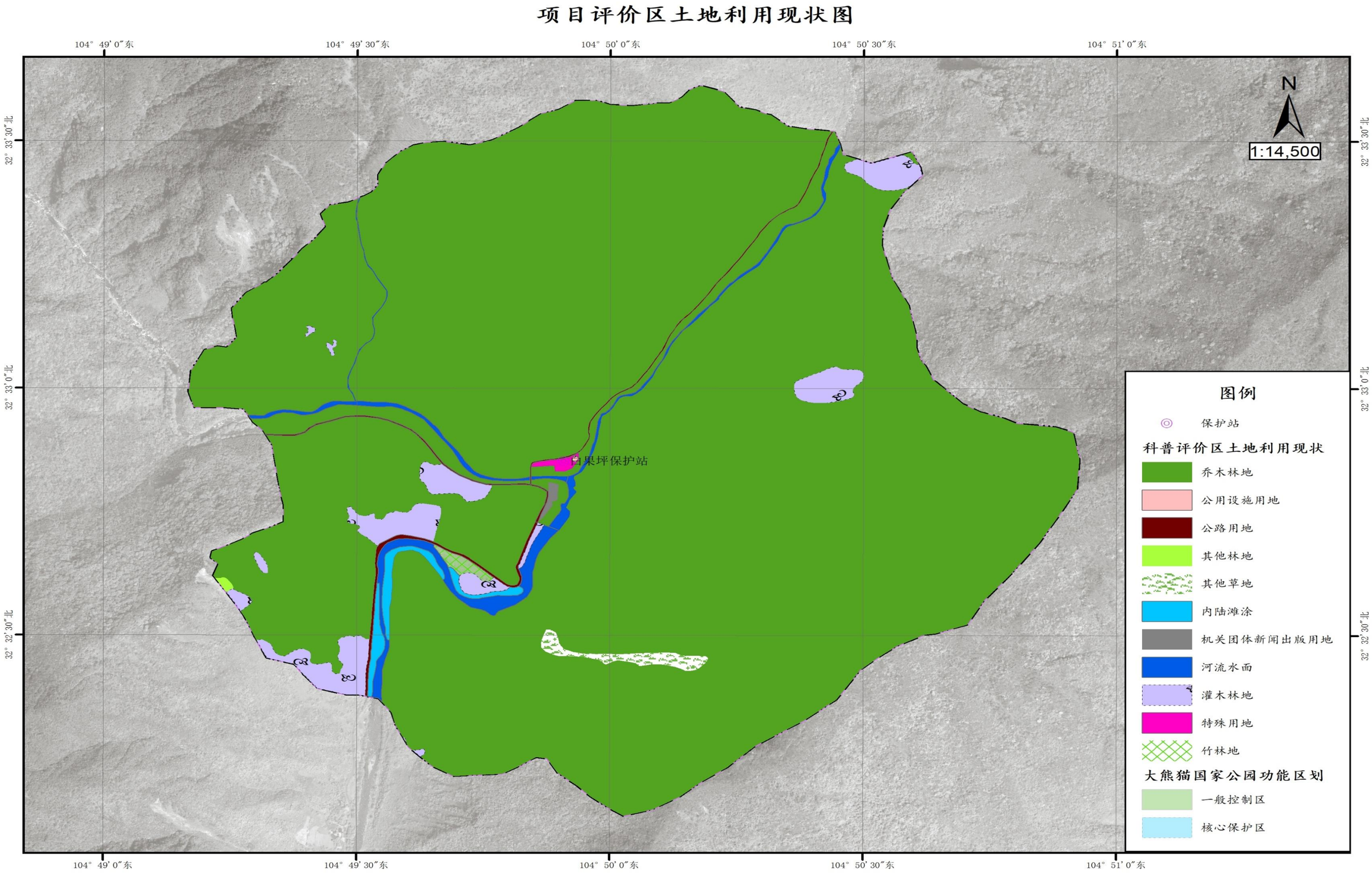
附图 7：项目建设点与大熊猫国家公园广元片区主要保护对象区位关系图



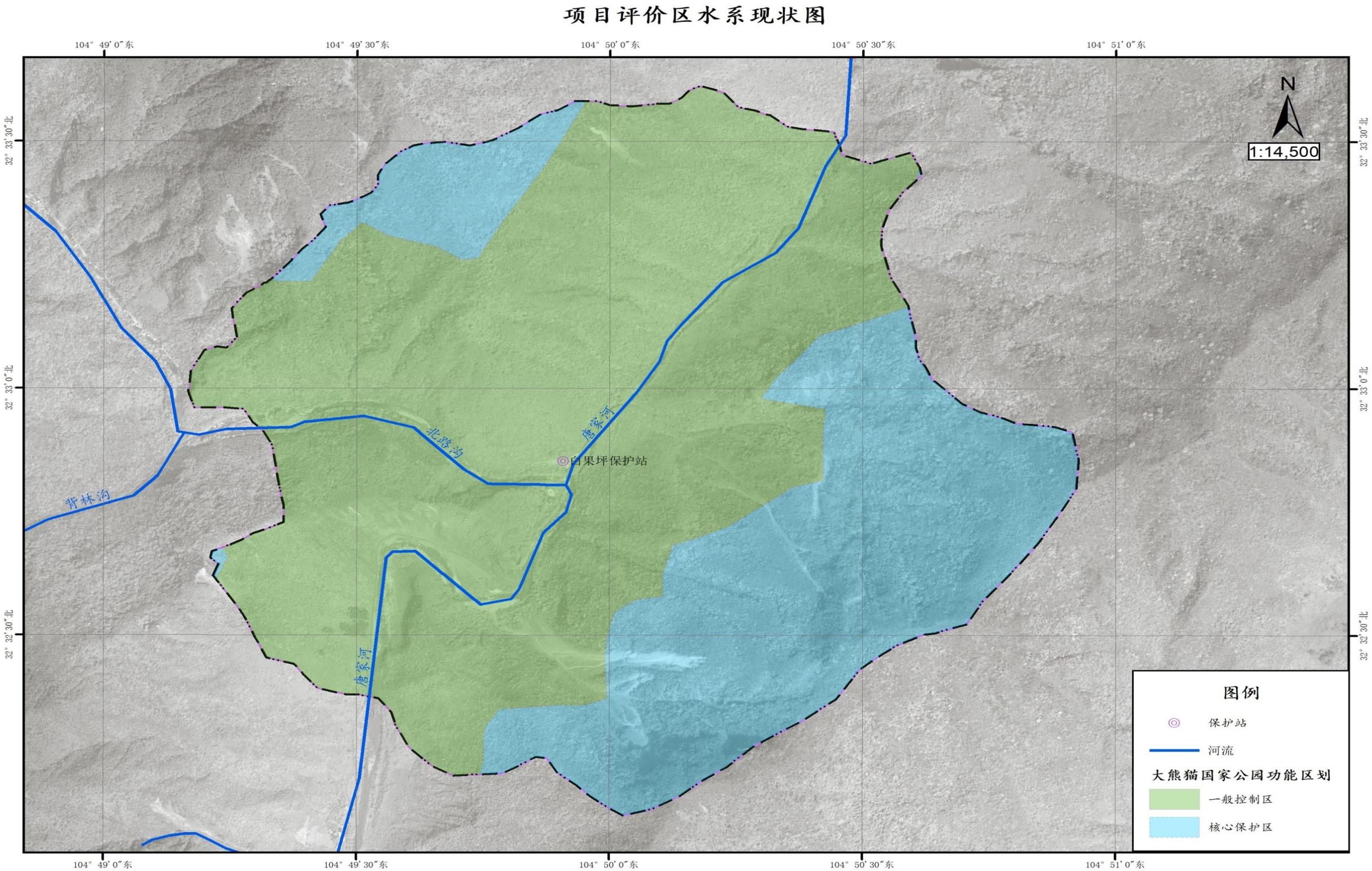
附图 8：项目评价区样方样线分布图



附图 9：项目评价区土地利用现状图



附图 10：项目评价区水系图



附图 11：消减措施布局图