

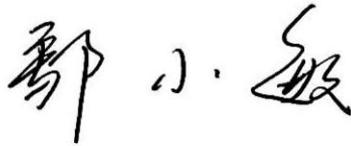
九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山  
国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

四川省林业科技开发实业总公司

二〇一八年十二月

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山  
国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

总经理：



总工程师：



编制单位：四川省林业科技开发实业总公司

咨询证书：林业调查规划设计证书 乙级

证书编号：乙 2 3 - 0 0 8

发证部门：中国林业工程建设协会

# 林业调查规划设计资质证书

单位名称：四川省林业科技开发实业总公司

法定代表人：鄢小敏

资质等级：乙级

证书编号：乙 23-008

有效期至：2023年10月31日

业务范围：

森林资源、野生动植物资源、湿地资源、荒漠化土地、草原修复和保护等调查监测和评价；森林分类区划界定；建设项目使用林地可行性报告编制；森林资源规划设计调查；实施方案编制；林业专项核查和资源认定；林业作业设计调查；林业工程规划设计；林业数表编制；地方林业标准制定。

发证机关（印章）

2018年11月01日



**项 目 名 称：** 九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

**编 制 单 位：** 四川省林业科技开发实业总公司

**项目负责人：** 郑绍伟 森林生态 高级工程师

**技术负责人：** 陈安全 景观生态学 高级工程师

**主要编写人员：** 郑绍伟 森林生态 高级工程师

陈安全 景观生态学 高级工程师

刘洋 动物学 研究员

王疆评 动物学 高级工程师

刁元彬 动物学 工 程 师

曹昆彬 植物学 工 程 师

王 恋 生态学 工 程 师

贺 岩 景观生态学 工 程 师

毛颖娟 地理信息系统 工 程 师

**制 图：** 毛颖娟



# 目 录

<b>1 前 言</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目背景 .....	1
1.2 任务由来 .....	1
1.3 评价目的 .....	2
1.4 评价时段及工作区 .....	2
1.5 评价组任务分工及工作时间安排 .....	3
<b>2 评价原则、依据和方法</b> .....	<b>5</b>
2.1 评价原则 .....	5
2.2 评价依据 .....	5
2.3 调查与评价方法 .....	8
<b>3 自然保护区概况</b> .....	<b>15</b>
3.1 建设与管理概况 .....	15
3.2 自然地理概况 .....	18
3.3 生物多样性概况 .....	21
3.4 社会经济概况 .....	28
<b>4 建设项目概况</b> .....	<b>32</b>
4.1 建设项目背景 .....	32
4.2 项目位置 .....	40
4.3 建设项目内容、规模及布局 .....	40
4.4 自然保护区内用地情况 .....	50
4.5 施工工艺及施工方案 .....	53
4.6 环境保护措施 .....	59
4.7 社会因素 .....	59
<b>5 影响评价区生物多样性现状</b> .....	<b>61</b>
5.1 影响评价区划定 .....	61
5.2 自然地理 .....	62
5.3 景观/生态系统 .....	63
5.4 植物群落 .....	66
5.5 物种多样性 .....	73
5.6 主要保护对象 .....	76
<b>6 影响评价</b> .....	<b>78</b>

6.1 对景观和生态系统的影响	78
6.2 对生物群落的影响	81
6.3 对种群和物种的影响	84
6.4 对主要保护对象的影响	91
6.5 对生物安全的影响	94
6.6 对社会因素的影响	97
<b>7 影响评价结论</b>	<b>99</b>
7.1 生物多样性影响指数计算	99
7.2 综合影响结论	99
<b>8 减缓影响的具体措施和建议</b>	<b>101</b>
8.1 建设方案优化建议	101
8.2 建设施工的优化建议	101
8.3 施工期生态保护措施	102
8.4 运营期生态保护措施	108
8.5 影响消减措施、经费预算及来源	108

## 附表

- 附表1 项目建设区土地类型表
- 附表2 影响评价区野生动物名录
- 附表3 影响评价区植物名录
- 附表4 植物群落样方调查记录表
- 附表5 植物样线调查记录表
- 附表6 野生动物样方样线调查记录表

## 附件

- 附件1 现场调查照片
- 附件2 项目相关批复

## 附图

- 附图1 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目位置示意图
- 附图2 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目与贡嘎山国家级自然保护区区位关系图
- 附图3 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区工程图

附图 4 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区景观图

附图 5 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区调查样线样方图

附图 6 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区植被图

附图 7 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区重点保护动植物分布图

附图 8 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区影响评价区消减措施布局图

附图 9 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设内容与保护区总体规划（生态旅游规划）关系图



# 1 前 言

## 1.1 项目背景

近年来，甘孜州坚持以全域旅游统筹城乡发展，先后出台了《关于实施全域旅游统筹城乡发展的意见》、《甘孜州优先发展旅游业实施方案(2013-2015 年)》等文件，实施优先发展旅游业方案，加快建设一批特色旅游集镇、旅游村寨、旅游景区景点，打造中国全域旅游先行区、世界最佳旅游目的地。九龙县经济发展较慢，但旅游资源非常丰富，旅游经济是九龙县主要收入之一。猎塔湖景区是九龙县的代表性景区，景区位于贡嘎山国家级自然保护区实验区内，是“环贡嘎山两小时旅游圈”的重要节点，同时处于香格里拉生态旅游区的辐射地带，是四川西环线与攀西旅游环线的重要衔接点。目前猎塔湖景区的旅游基础设施非常薄弱，严重限制了猎塔湖景区的发展，同时也制约着九龙县旅游业的发展。九龙县猎塔湖景区旅游基础设施的建设可以提升景区的形象，规范游客的游览区域，使猎塔湖景区以优越的区位条件及独特的旅游资源成为贡嘎山南坡独具魅力的山地旅游示范区；同时也对带动原住民脱贫致富、加快当地的产业结构调整等具有重要意义。

## 1.2 任务由来

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目位于四川贡嘎山国家级自然保护区（以下简称“保护区”）实验区。根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《四川省自然保护区管理条例》和《四川省人民政府政务服务中心办事指南》四川省林业厅第 12.2 项审批办事指南的相关要求，在工程申请进入自然保护区修筑设施的行政许可时，须提交工程对自然保护区的影响评价报告。为此，受项目业主九龙县文化旅游和广播影视局委托，四川省林业科技开发实业总公司编制完成“九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告”。

四川省林业科技开发实业总公司在接受委托后，于 2018 年 7 月 19 日~26 日组织生态学、动物学、植物学、景观生态学、GIS 等学科专业技术人员深入保护区内项目建设潜在影响区域，对区域生物多样性及社会环境等进行了实地调查，依据野外调查结果以及工程与贡嘎山自然保护区的位置关系及相关评价法规，编制完成本影响评价报告。

### 1.3 评价目的

根据九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目的建设内容、工程布局、占地范围、施工方案和生态与环境保护设计方案以及保护区生态现状、管理要求，识别九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对保护区生物多样性因子的影响因子，分析、预测、评价影响的对象、性质、范围和程度，按照保护优先、协调发展的原则，根据影响评价结果提出具有针对性和可操作性的生态保护措施和影响消减措施，把工程对保护区生物多样性的影响降到最低程度。

### 1.4 评价时段及工作区

●**工作区（评价区域）** 按照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014）的相关规定，结合九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目及保护区的实际情况，以建设项目实施地外扩不低于 1000 m 范围作为基准范围，以第一重自然山脊以内区域作为扩展范围，并在考虑保护区实际边界的基础上确定。

本评价项目划定的评价工作区面积 3408.52hm<sup>2</sup>，约占四川贡嘎山国家级自然保护区总面积的 0.82%。海拔范围 3182~5085m，地理坐标介于东经 101.50259°~101.64716°，北纬 29.07904°~29.14583°。评价区行政区域上属于九龙县汤古乡蹦蹦冲村和汤古村。

●**评价时段** 评价时段包括九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目施工期和运营期。其中，施工期为 24 个月；运营期为工程建成后投入使用至该工程使用寿命结束时的整个时间段。

●**评价重点** 建设期重点分析施工占地、施工噪声、环境污染、人为活动等因素对评价区域生物多样性的影响；运营期重点分析污水排放、人为活动等因素对评价区域生物多样性的影响。

## 1.5 评价组任务分工及工作时间安排

### 1.5.1 评价组任务分工

本项目评价组人员任务分工及主要工作内容见下表 1-1。

表 1-1 项目调查人员分工及主要工作内容表

参与人员	职称	负责内容	主要工作内容
郑绍伟	高级工程师	报告项目负责人	负责报告的总体实施，人员及进度安排，项目实施中的衔接、协调。提供整理该区域多次历史调查数据
陈安全	高级工程师	报告技术负责人，项目统稿	对报告质量总体把控，为报告技术负责人。负责文本统稿。
刘洋	研究员	负责兽类调查与评价	负责兽类外业调查、资料分析与评价相关工作。
王疆评	高级工程师	负责鸟类调查与评价	负责鸟类外业调查、资料分析与评价相关工作。
刁元彬	工程师	负责两栖、爬行类调查与评价	负责两栖类、爬行类外业调查、资料分析与评价相关工作。
曹昆彬	工程师	负责植被调查与评价	负责植被的外业调查、资料分析与评价相关工作，协助生态系统的外业调查相关工作。
王恋	工程师	负责植物分类、生态系统调查与评价	负责维管植物、生态系统的外业调查、资料分析与评价相关工作。
贺岩	工程师	负责自然资源、威胁因子调查与评价。	负责自然资源、威胁因子外业调查、资料分析与评价相关工作。
毛颖娟	工程师	负责评价报告制图。	负责评价报告制图。

## 1.5.2 项目时间安排及参与人员

本项目实施的时间安排及参与人员见表 1-2。

表 1-2 项目时间进度及参与人员表

项目实施时段	工作内容	参与人员
2018.7.10-2018.7.19	前期协调	郑绍伟、陈安全
2018.7.19-2018.7.26	外业调查及收集相关资料	陈安全、郑绍伟、刘洋、王疆平、刁元彬、曹昆彬、王恋、贺岩、毛颖娟
2018.7.27-2018.8.05	资料及调查数据整理	刁元彬、王恋、曹昆彬
2018.8.06-2018.8.20	数据分析及报告编写	郑绍伟、刁元彬、曹昆彬、王恋、贺岩
2018.8.21-2017.8.30	报告统稿及制图审核	陈安全、毛颖娟

## 2 评价原则、依据和方法

### 2.1 评价原则

1) 科学性原则。以保护生物学、生态学和相关学科的基本理论为依据，结合国内外相关领域的行业规范，选取影响生物多样性的关键指标；根据采集到的基础数据和相关专家的专业知识，预测九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设和运营期对各项评价指标可能产生的影响；

2) 客观性原则。采用现有的相关学科理论和技术，系统、准确地评价生物多样性受九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目影响的真实情况，尽量克服各种主观因素带来的影响，但同时也要考虑到学科发展的局限性。

3) 全局性原则。综合考虑保护与发展的双重需求以及内在联系，合理地预测生物多样性、生态环境、社会经济状况的潜在变化，服务于各级政府的战略管理和决策需求。

4) 可操作性原则。采用易于获取或预测的关键指标和参数，并提供相应的参数测定技术，避免技术复杂、过程冗长、短期内难以准确测定的指标。

### 2.2 评价依据

#### 2.2.1 相关法律与法规文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.04 修订）
- 2) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12 修订）
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.08 修订）
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10）
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11 修正）
- 6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06 修正）
- 7) 《中华人民共和国森林法》（2009.08 修订）
- 8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.07 修正）

- 9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08 修订）
- 10) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10 修订）
- 11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016.07 修订）
- 12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.02 修订）
- 13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12 修订）
- 14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10 修订）
- 15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.06 修订）
- 16) 《自然保护区土地管理办法》（1995.07）
- 17) 《四川省自然保护区管理条例》（2009.03 修正）
- 18) 《四川省环境保护条例》（2017.10）
- 19) 《国家重点保护野生动物名录》（1998.12）
- 20) 《国家重点保护野生植物名录(第一批)》（1999.08）
- 21) 《四川省重点保护野生植物名录》（2016.02）
- 22) 《四川省重点保护野生动物名录》（1990.03）
- 23) 《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发[2000]37号）

## 2.2.2 标准、规范

- 1) 《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY\_T2242-2014）
- 2) 《环境影响评价技术导则总则》（HJ 19-2011）
- 3) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ/T2.1-2011）
- 4) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）
- 5) 《环境影响评价技术导则非污染生态评价》（HJ/T19-97）
- 6) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）
- 7) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
- 8) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- 9) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

- 10) 《建筑施工场界噪声限制》(GB 12523-2011)
- 11) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)
- 12) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)
- 13) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011)
- 14) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ/T 2.1-2011)
- 15) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T 2.2-2008)
- 16) 《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T 2.3-1993)
- 17) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)
- 18) 《自然保护区土地覆被类型划分》(LY/T 1725-2008)
- 19) 《自然保护区生物多样性调查规范》(LY/T 1814-2009)
- 20) 《野生植物资源调查技术规程》(LY/T 1820-2009)
- 21) 《土地侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)

### 2.2.3 技术成果资料

- 1) 《甘孜州九龙县伍须海旅游景区创建国家AAAA级旅游景区提升规划》(成都新领地旅游策划有限责任公司 2017.05)
- 2) 《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告》(四川海洪投资顾问有限公司 2016.10)
- 3) 《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目初步设计说明》(甘孜州匠心建筑勘测设计有限公司 2018.05)
- 4) 《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目环境影响报告表》(南京国环科技股份有限公司 2018.06)
- 5) 《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划(2018-2027)》(四川省林业勘察设计研究院)
- 6) 《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》(四川大学生命科学学院等 2010.10)

7) 四川贡嘎山国家级自然保护区林地保护利用规划、林地更新数据及相关统计资料等

## 2.2.4 重要参考资料

- 1) 《中国植物红皮书》（科学出版社，1991）
- 2) 《中国植物志》（第一卷第八十卷科学出版社，2004）
- 3) 《中国树木志》（中国林业出版社，2004）
- 4) 《中国植被》（科学出版社，1980）
- 5) 《中国高等植物图鉴》（科学出版社，1983）
- 6) 《中国动物志》两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲（科学出版社）
- 7) 《中国鸟类志》（上卷、下卷吉林科学技术出版社，2001）
- 8) 《中国鸟类种和亚种分类名录大全》（科学出版社，1994）
- 9) 《中国鸟类名称手册》（中国林业出版社，1997）
- 10) 《中国爬行动物图鉴》（中国图鉴出版社，2002）
- 11) 《中国两栖动物图鉴》（河南科学技术出版社，2002）
- 12) 《四川植被》（四川人民出版社，1980）
- 13) 《四川植物志》（第一卷第十六卷四川科学技术出版社，1981）
- 14) 《四川兽类原色图鉴》（中国林业出版社，1999）
- 15) 《四川鸟类原色图鉴》（中国林业出版社，1993）
- 16) 《四川鸟类鉴定手册》（中国林业出版社，1997）
- 17) 《四川爬行类原色图鉴》（中国林业出版社，2003）
- 18) 《四川两栖类原色图鉴》（中国林业出版社，2001）

## 2.3 调查与评价方法

### 2.3.1 调查方法

#### 2.3.1.1 景观调查

在已有的相关调查研究成果基础上，以近期卫星影像图为工作用图，采用线

路调查和主要景观地段重点观测相结合，区划记录评价区不同自然景观类型（景观类型按照 GB/T18972 划分）的范围、特征，分析景观和生态系统类型、景观类型面积变化、斑块数量等。

### 2.3.1.2 植物调查

#### (1) 植物多样性

野生植物多样性调查限于维管植物，重点是种子植物。在项目规定的调查范围内不同海拔、不同区域设置样线，记录样线上的物种。主要调查植物的种类、多度、生境特点、国家和省级重点保护野生植物、IUCN 附录植物、红色名录植物以及省级特有的植物种类、数量、分布特点和生境信息等。调查方法采用实地调查辅以资料检索，实地调查采用样线法和样方法相结合的方法。

野生植物样方调查按表 A.1 格式记录，样线调查按表 A.2 格式记录。物种鉴定依据《中国高等植物图鉴》《中国植物志》《四川植物志》和 Flora of China。国家重点保护植物还要记录经纬度、海拔、生境和种群数量。名录的确定还参考了保护区最近的科考报告。

#### (2) 植被

植被调查采用样线法与样方法。样线调查采用目测法，调查时根据森林、灌丛、草本植物群落的优势种（建群种）确定群落类型。

样方调查中，在重点调查区域各类植物群落中均要抽取样方，在一般调查区域沿样线随机抽取样方。调查内容为群落的基本特征，包括以群系为描述单位的植被类型、群落外貌、结构、优势种、郁闭度、群落小环境特点等。样方分成森林、灌丛和草本植物群落三种类型，其大小一般分别为 20m×20m、5m×5m 和 1m×1m（高大草本植物群落或为 2m×2m），或根据实地地形条件确定。样方数量一般≥3 个，达不到的区域可以根据实际情况结合样线调查内容。植物群落调查样方按表 A.1 格式记录。

#### (3) 陆生植物群落生物量

森林生物量参考《四川森林》、以及针对不同林分生物量的研究成果等专著和论文，通过现场测量乔木胸径、树高等指标，最后计算出生物量。

灌丛和草本植物群落生物量在现场采用收割法进行实测，方法是收割灌丛和草本植物群落标准样方内所有植物地上部分，称重，以收割的全部植物鲜重作为生物量实测值。分析时记录群落名称、抽样面积和实测生物量。

#### (4) 调查样线、样方布置

评价区海拔范围为 3182-5085m，海拔跨度约 1903m，植被类型较为多样，本次评价野外调查在评价区内旅游公路方向设置主样线，从旅游公路向两侧山脊的方向设置 4 条支样线，主、支样线贯穿整个评价区域的主要生境，共计设定 5 条调查样线，21 个调查样方（不含水生植被），基本涵盖了评价区的主要植被和生境类型。动物（除两栖类）和植物调查样线基本相同，记录发现的动物、植物种类，在典型植物群落设置样方，调查植物群落结构特征。样线、样方信息见表 2-1、表 2-2。

表 2-1 评价区调查样线信息汇总表

样线号	起点处坐标		终点处坐标		海拔(m)		长度(m)
	经度(°)	纬度(°)	经度(°)	纬度(°)	最低	最高	
N1#	101.50453	29.12263	101.63651	29.12604	3264	4262	13988
N2#	101.51733	29.12333	101.5193	29.1293	3361	3755	1165
N3#	101.55244	29.12743	101.56495	29.13285	3715	4010	1442
N4#	101.57264	29.11844	101.57085	29.09414	3807	4289	2928
N5#	101.59845	29.11648	101.60439	29.09724	4018	4631	2356

表 2-2 评价区调查样方信息汇总表

编号	植被类型	海拔(m)	地理坐标	
			经度(°)	纬度(°)
1	高山松林	3272	101.50761	29.12305
2	丽江云杉林	3318	101.51934	29.12305
3	糙皮桦林	3612	101.51761	29.12625
4	川滇高山栎林	3467	101.52613	29.12890
5	糙皮桦林	3464	101.53282	29.12937
6	红杉林	3611	101.54335	29.12735
7	矮高山栎灌丛	3738	101.54601	29.12957

编号	植被类型	海拔 (m)	地理坐标	
			经度 (°)	纬度 (°)
8	川滇高山栎林	3833	101.55472	29.12995
9	川滇冷杉林	3974	101.56075	29.13305
10	丽江云杉林	3710	101.55501	29.12630
11	川滇冷杉林	3784	101.56943	29.11960
12	川滇冷杉林	4086	101.57142	29.11110
13	淡黄杜鹃灌丛	4188	101.56825	29.10153
14	淡黄杜鹃灌丛	4295	101.57127	29.09498
15	川滇高山栎林	3967	101.58460	29.11816
16	高山嵩草草甸	4163	101.59825	29.11842
17	红杉林	4151	101.59839	29.11198
18	四川嵩草草甸	4601	101.60489	29.09827
19	四川嵩草草甸	4068	101.60843	29.11522
20	四川嵩草草甸	4223	101.6278	29.11892
21	矮高山栎灌丛	4273	101.63556	29.12522

(详细情况见附表 4 和附表 5 的植物样方调查表及植物样线调查表)

### 2.3.1.3 野生动物调查

项目评价区内的陆生脊椎动物的调查以样线法和样方法为主，样线设置涵盖调查区域的不同生境类型。调查内容主要包括动物的种类和分布特点，国家和省级重点保护野生动物、以及特有或主要分布于自然保护区以及自然保护区周边的野生动物种类、数量、分布、发现点经纬度坐标和生境特点等内容。小型兽类的调查采用样方法（缺日法调查）。调查中记录物种名、数量、海拔、生境类型，以及地理位置、小地名、调查时间和调查人员等。

**兽类调查** 按表 2-1 和附图 5 布设样线，通过观察实体、食迹、足迹、粪便、皮毛等方式进行实地调查，并参考文献资料确定兽类种类和分布情况。

**鸟类调查** 按表 2-1 和附图 5 布设样线，借用望远镜等工具，通过观察、听叫声等方法进行调查，同时结合文献资料确定其种类。

**爬行类调查** 按表 2-1 和附图 5 布设样线进行实地调查。调查后，依据在各样线附近观察到的动物实体和通过查阅文献资料等手段，确定爬行类种类及其分布范围。

**两栖类调查** 沿样线 N1#、N3#、N4#进行实地调查。调查后，依据在各样线附

近观察到的动物实体和通过查阅文献资料等手段，确定爬行类种类及其分布范围。

**鱼类调查** 沿样线 N1#、N3#、N4#进行实地调查。调查后，依据在样线附近观察到的动物实体和通过查阅文献资料等手段，确定鱼类种类及其分布范围。

#### 2.3.1.4 主要保护对象调查

主要依据资料（保护区科考报告）检索法，本次实地做部分补充调查。

#### 2.3.1.5 生物安全调查

结合动植物样线、样方调查，记录威胁生物安全的因素、程度，若有外来物种，要记录外来物种种类、种群数量状况。

#### 2.3.1.6 社会因素调查

通过访问、访谈、查阅相关文献资料等方式，调查记录保护区管理人员、风景区管理人员、涉及的村寨居民对建设项目的态度。

### 2.3.2 评价方法

#### 2.3.2.1 影响评价区划定原则及方法

本次生物多样性影响评价，根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY\_T2242-2014）标准，并结合工程实际情况，以建设项目外边界两侧各 1000m 为基准，将保护区范围内、工程周边第一重自然山脊以内的区域作为影响评价区（工作区）。

#### 2.3.2.2 评价指标体系及权重

依据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY\_T2242-2014)确定建设项目对自然保护区生物多样性影响评价指标体系及其权重。影响评价指标由一级指标和二级指标构成，其中一级指标为景观和生态系统、生物群落、种群和物种、主要保护对象、生物安全和社会因素等 6 项；二级指标包括景观和生态系统类型及其特有程度、景观类型面积等 26 项。各级指标的权重值详见表 2-3。

表 2-3 影响评价指标体系及权重值表

一级指标		二级指标			
名称	权重	名称	权重		
			湿地生态系统自然保护区	其他生态系统类自然保护区	野生动物类自然保护区
景观和生态系统	0.2	景观/生态系统类型及其特有程度	0.27	0.27	0.1
		景观类型面积	0.23	0.1	0.23
		景观片段化程度	0.15	0.2	0.27
		景观美学价值	0.1	0.15	0.05
		土壤侵蚀及地质灾害	0.05	0.23	0.15
		自然植被覆盖	0.2	0.05	0.2
		生物群落	0.2	生物群落类型及其特有性	0.35
生物群落面积	0.3			0.05	0.35
栖息地连通性	0.05			0.1	0.1
生物群落的重要性	0.2			0.3	0.3
生物群落结构	0.1			0.2	0.2
群落和物种	0.2	特有物种	0.3	0.3	0.3
		保护物种	0.3	0.3	0.3
		特有物种、保护物种和食物网/食物链结构	0.2	0.2	0.2
		特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	0.2	0.2	0.2
主要保护对象	0.2	主要保护对象种群数量或面积	0.5	0.55	0.5
		主要保护对象生境面积	0.5	0.45	0.5
生物安全	0.1	病虫害爆发	0.3	0.4	0.3
		外来物种或有害生物入侵	0.4	0.15	0.15
		自然保护区重要遗传资源流失	0.15	0.15	0.15
		发生火灾、化学品泄漏等突发事件	0.15	0.3	0.4
社会因素	0.1	当地政府支持程度	0.1	0.1	0.1
		当地社区群众支持程度	0.2	0.2	0.2
		对自然保护区管理的直接投入	0.35	0.35	0.35
		对改善周边社区社会经济贡献	0.3	0.3	0.3
		对当地群众生产生活环境危害及程度	0.05	0.05	0.05

2.3.2.3 生物多样性影响指数计算

评价结果采用生物多样性影响指数（BI）确定。BI 计算公式如下所示：

$$S_i = \sum_j (N_j \times W_j)$$

$$BI = \sum_i (S_i \times W_i)$$

式中：

$S_i$ ——一级指标分值

$N_j$ ——二级指标分值

$W_j$ ——二级指标权重值

$W_i$ ——一级指标权重值

$BI$ ——建设项目对自然保护区生物多样性影响指数

#### 2.3.2.4 生物多样性影响程度分级

根据生物多样性影响指数得分情况，将建设项目对生物多样性的影响程度分为中低度影响、中高度影响、严重影响三级。分级情况详见表 2-4。

表 2-4 生物多样性影响程度分级表

级别	中低度影响	中高度影响	严重影响
生物多样性影响指数(BI)	$BI < 60$	$60 \leq BI < 80$	$BI \geq 80$

## 3 自然保护区概况

### 3.1 建设与管理概况

#### 3.1.1 法律地位

1988年8月国务院批准贡嘎山为国家级风景名胜区。1996年3月甘孜州人民政府批准贡嘎山为州级自然保护区，同年又升为省级自然保护区。1997年经国务院以国函〔1997〕109号文批准为国家级自然保护区。2003年8月，甘孜藏族自治州机构编制委员会办公室以《关于设立甘孜藏族自治州贡嘎山国家级自然保护区管理局的批复》（甘编发〔2003〕27号）确定保护区管理机构为贡嘎山国家级自然保护区管理局。2000年12月，石棉县机构编制委员会以《关于同意设立贡嘎山国家级自然保护区石棉县管理处的批复》（石编发〔2000〕4号），同意在石棉县设立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处；2005年6月，石棉县机构编制委员会以《关于成立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处机构级别和人员编制请示的批复》（石编发〔2005〕10号），确认机构为科级机构。

保护区目前为国家级自然保护区，保护区管理机构为四川贡嘎山国家级自然保护区管理局，行政级别为副县级，隶属于甘孜藏族自治州林业局，是一个具有独立法人资格的公益性事业单位。

#### 3.1.2 管理机构及人员

##### 3.1.2.1 机构设置及人员配备

2003年，甘孜藏族自治州机构编制委员会办公室以甘编发〔2003〕27号文确定保护区机构为“甘孜藏族自治州贡嘎山国家级自然保护区管理局”，为甘孜藏族自治州林业局直属的全民所有制副县级事业单位。下设保护科、综合科，在康定、泸定、九龙3县设立管理处。管理局核定事业人员编制20名。2000年12月，石棉县机构编制委员会以石编发〔2000〕4号文，批准在石棉县设立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处，核定事业人员37人；2005年6月，石棉县机构

编制委员会以石编发〔2005〕10号文，确定石棉管理处为科级机构，性质为事业单位，人员不变。

保护区现有正式在职人员 53 人，其中甘孜州贡嘎山国家级自然保护区管理局 16 人，石棉管理处 25 人。从受教育程度看，甘孜州管理局 16 人中，研究生 1 名，本科 9 名，专科 5 名，中专 1 名。

### 3.1.2.2 现有管理基础

保护区已完成一期基本建设，建成管理局业务用房、宣教中心、榆林保护站 1521 平方米，石棉管理处及草科保护站 1154 平方米，建界碑石、海螺沟、燕子沟、汤古、洪坝 5 个保护站共 796 平方米；有工作用车 4 辆，GPS、数码相机 16 台，办公设备 48 台套，野外巡护装备 58 套。

保护区面积广大，行政隶属复杂，为便于保护管理工作开展，保护区行政隶属的各县设中层管理机构——管理处，根据保护资源分布情况及客观条件，设 4 个管理处，分别是：石棉管理处，位于石棉县城关，下辖草科、田湾 2 个保护站；康定管理处，位于康定城关，下辖任中海、榆林、次梅、界牌、折多塘 5 个保护站；泸定管理处，位于泸定县的磨西镇，下辖湾东、海螺沟、燕子沟、田坝 4 个保护站；九龙管理处，位于九龙县城内，下辖洪坝、汤古、斜卡 3 个保护站。

## 3.1.3 现行功能区划

### 3.1.3.1 核心区

核心区面积 225105.0  $\text{hm}^2$ ，占保护区总面积的 55.02%。核心区分为三部分，第一部分位于保护区的东北部，主要包括蛇海子山-白海子山-黑海子-大盐井-小盐井-尖尖山一带的山体上部；第二部分位于保护区的中部，主要包括以贡嘎山为核心的莫溪沟、海螺沟、燕子沟、南门关沟的上部。第三部分位于保护区的南部，主要包括九龙县境内的小沟、正沟、娃娃沟、三四沟、庙儿沟、盐水沟、季努沟、瓦灰山、环河、磨房沟等地详见保护区功能区划图。

核心区的中部和北部区域的功能主要在于保护山地自然生态系统、高山生物

多样和独特的自然景观，区内生态系统保存完整，生物多样性丰富，保护区的山地垂直带谱在区内得到较完整的反映，同时野生动植物在该区分布广阔，具有极高的保护价值。

核心区的南部区域的功能主要在于保护山地生态系统和区内的珍稀野生动植物资源及其栖息地，保护区的山地垂直带谱在区内得到较完整的反映，从温带至寒带，垂直带谱齐全。该区野生动物种类丰富，种群密度大，主要栖息有白唇鹿、雪豹、豹、云豹、雪豹、林麝、黑熊、岩羊、黑颈鹤、金雕、秃鹫、绿尾虹雉等珍稀野生动物，同时该区还有大熊猫分布。

### 3.1.3.2 缓冲区

缓冲区面积 67702.6  $\text{hm}^2$ ，占保护区总面积的 16.55%。缓冲区为核心区外围及核心区与实验区之间的带状区域。缓冲区主要包括保护区大部分原始生态系统，暗针叶林和针阔混交林是本区的主要植被，核心区内分布的主要保护对象在缓冲区内也有分布。缓冲区一方面可以保护核心区免遭外界干扰和破坏，另一方面，缓冲区同时也是珍稀野生动物的良好栖息地，在扩大和延伸保护动植物的生存区域和活动区域意义重大。保护区内的重要保护物种在缓冲区内同样受到严格保护，缓冲区采取“严格控制进入缓冲区”的保护策略，在缓冲区内可进行有组织的科学研究及考察等活动。

### 3.1.3.3 实验区

实验区面积 116335.9  $\text{hm}^2$ ，占保护区总面积的 28.43%。主要包括解放沟、野人沟、日乌且沟的下部；康定县六巴乡接界的莫西沟的部分区域；六巴乡次梅村和贡嘎寺的人为活动影响区域；人中海、巴王海旅游景点的涉及范围；地方政府已规划的水电站建设工程的用地范围；榆林乡经雪门坎、猪腰子海至南门关旅游环线公路两边人为影响范围；海螺沟、燕子沟下部两岸 1500 m 范围；洪坝乡和汤古乡与保护区交界的部分区域；同时还包括贡嘎山的两条登山线路。实验区

在核心区和缓冲区的外围，起到对核心区更大的缓冲和保护作用，同时起到保护区与周边社区联系的纽带作用。实验区是保护区内人为活动相对频繁的区域，也是保护区生态旅游资源、水能资源最丰富的地区。在保护的前提下，区内可以从事科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游、合理的水电开发建设、野生动植物的繁殖驯化及其它有价值资源的开发利用等。

## 3.2 自然地理概况

### 3.2.1 地理位置及范围

四川贡嘎山国家级自然保护区，坐落在青藏高原东部边缘，在横断山系的大雪山中段，位于大渡河与雅砻江之间。地理位置介于东经  $101^{\circ}29'$ - $102^{\circ}12'$ ，北纬  $29^{\circ}01'$ - $30^{\circ}05'$  之间。行政区划上属于甘孜藏族自治州的泸定县、康定县、九龙县和雅安市的石棉县，总面积  $409143.5 \text{ hm}^2$ ，其中在康定县的面积为  $151561.1 \text{ hm}^2$ ，占保护区总面积的  $37.05\%$ ；在泸定县的面积为  $107901.0 \text{ hm}^2$ ，占  $26.37\%$ ；在九龙县的面积为  $110027.4 \text{ hm}^2$ ，占  $26.89\%$ ；在石棉县的面积为  $39654.0 \text{ hm}^2$ ，占  $9.69\%$ 。

### 3.2.2 地形地貌

贡嘎山保护区地处我国第一级地貌单元青藏高原东缘向第二级地貌单元四川盆地的过渡地带，属川西强烈隆起高山高原大区贡嘎山构造强烈侵蚀极高山区。山势巍峨雄伟，呈南背走向雄伟壮观，主峰为蜀中第一高峰，海拔  $7556 \text{ m}$ ，终年为冰雪覆盖。主脊线四周  $6000 \text{ m}$  以上高峰达  $45$  座，海拔  $5000 \text{ m}$  以上的极高山区占贡嘎山区面积的  $1/6$ 。贡嘎山主脊线将这一地区分成了在地质构造、岩性和地貌形态都有显著差异的东西坡。东坡因更接近两大板块交接带，加大渡河急流的下切作用，形成了岭谷高差巨大而陡峭的地貌，从主峰至磨西河口直线的下切作用，形成了岭谷高差巨大而陡峭的地貌，从主峰至磨西河口直线距离仅  $29 \text{ km}$ ，相对高差竟达  $6466 \text{ m}$ ，完整出露有低山 ( $<1000 \text{ m}$ )、低中山 ( $1000-1800 \text{ m}$ )、

中山（1800-2800 m）、高中山（亚高山）（2800-3800 m）、高山（3800-4900m）、极高山（>4900 m）等山地地貌类型，地貌垂直分带明显。西坡则属青藏高原的一部分，地壳抬升远胜于东坡，基面海拔高，河流下切作用已较东坡弱，除部分高山峡谷外，多呈残山延绵的高原地貌，相对高差多在 1000 m 左右。

### 3.2.3 地质

贡嘎山保护区地质构造处于青藏（微）板块与扬子板块的交接带，大地构造属松潘-甘孜造山带雅江前陆复理石褶皱推覆带与扬子地块峨眉山断块、康滇地轴交接部位。以近南北向的小金河断裂为地块边界断裂，该带以东是以元古代隆起及康滇古陆为特征的地台区，出露以康定杂岩为主的扬子地块古老基底，变形变质强烈，属中国地台南半部即扬子准地台的西缘；该带以西是以古生代褶皱为基础的早中生代褶皱带，主体为一套复理石建造，即三叠系西康群，变质较浅，属中国西部地槽褶皱系的东南缘。

二迭系地层是贡嘎山东坡的主要地层。出露的母岩主要为含各种云母的石英片岩，以及变质砂岩、紫红色板岩、灰岩等。自南而北，岩性变化很大。除二迭系地层外，尚有出露不全，分布零星的震旦纪地层。出露有流纹岩、钙质千枚岩、石英岩和志留纪的钙质板岩、绿泥石片岩等。

贡嘎山的西坡，主要以三迭系上统地层为主。出露的岩层夹有灰黑色板岩、砂岩和少量页岩、泥岩等，并多呈互层。此外，还有部分印支-喜山期的岩浆岩，如黑云母花岗岩和二长花岗岩，仅分布于玉龙溪断陷谷以东至主脊线的狭长地带，而玉龙溪以西，则绝大部分为三迭系地层。

### 3.2.4 气候

保护区气候属温带高原气候，变化较大，每年 6-10 月为雨季，11 月至翌年 5 月为旱季。年降水量 800-900 mm，多集中在 7、8、9 三月。夏季云量大，日温差也大，在海拔 6000 m 以上有时气温可达 -20℃。旱季里天气晴朗，比同纬度其他地区还要温和，一年里气温最高是 4、5 月份。

贡嘎山地势高低悬殊，自下而上处于亚热带、暖温带、寒温带、亚寒带、寒带、寒冷带、冰雪带 7 个气候区。巨大的谷岭高差，南北走向的山势，又造成了气候垂直带谱明显，东西坡差异显著的特点。东坡气温年差较大，日差较小，全年多云雾，日照少，雨量充沛，湿度大，风小，且多为东南风，气候垂直带谱为：河谷亚热带—山地暖温带—山地寒温带—高山亚寒带—高山寒带—永久积雪带；西坡气温年差较小，日差较大，天气晴朗，日照充足，云雾少，雨量与湿度均较东坡少而干燥，气候垂直带谱为：山地寒温带—高山亚寒带—高山寒带—永久积雪带，但西坡在同一等高线上，年均温较东坡高。

### 3.2.5 土壤

保护区土壤在空间分布上具有明显的地域差异性和垂直分异性特征。贡嘎山主脊线以东的高山深谷地区，包括大渡河谷区及其主要支流磨西河、湾东河和田湾河下流区域，由于在地形和生物气候要素综合作用下，形成相应的不同特性的土壤类型。大渡河谷区从田湾河口到瓦斯沟口出现如下几种土类：山地黄壤、山地黄红壤和山地褐土。从磨西河口沿海螺沟至海拔 4900 m，形成了如下完整的土壤垂直带谱，其结构为：山地黄棕壤(1300-2600 m)、山地棕壤(2300-2600m)、山地暗棕壤(2600-2800 m)、山地暗棕色针叶林土(2800-3500 m)、山地草毡土、山地寒漠土。在磨西河上游的猪腰子海冷杉林分布区出现以山地漂灰土代替山地暗棕色森林土的现象。

贡嘎山主脊线以西的高山深谷和山原地貌区，包括折多河中上游和田湾河中上游（含莫溪沟）流域区以及子梅山以西的玉农溪流域的河谷区土壤（亦所土壤基带）比较复杂。在田湾河中上游，从下往上发育了山地棕壤，山地暗棕壤和山地暗棕色森林土。另外，在子梅山以西的玉农溪谷地及六巴至沙德一带，尽管其海拔高程处于 2800-3500 m，但由于降水量较少，河谷区土壤从下游往上游依次为山地淋溶褐土、山地棕壤和山地暗棕壤。

### 3.2.6 水文

保护区处于大渡河和雅砻江之间，绝大部分属于大渡河水系，只有保护区斜卡、汤古的两部分区域属于雅砻江水系。区内河流多、密度大，主要河流有磨西河、湾东河、田湾河、松林河、斜卡河等。区内径流总量为 46.42 亿  $m^3$ 。其中，东坡为 29.36 亿  $m^3$ ，占全区径流总量的 63.2%；西坡为 17.06 亿  $m^3$ ，占全区径流总量的 36.8%。

## 3.3 生物多样性概况

### 3.3.1 自然资源

#### 3.1.1.1 植被

贡嘎山地区山体高大，谷岭高差悬殊，由主峰山顶东至大渡河谷地，直线距离仅 30 km，谷岭高差达 6000 余米；西至力丘河（雅砻江）谷地，直线距离 100 km 以内，谷岭山差在 4000m 以上。这样巨大的海拔高差，必然导致生物气候随海拔增加而变化，进而形成了贡嘎山复杂多变的植被垂直带谱。

(1) 贡嘎山东坡基带为常绿阔叶林，分布海拔为 1100-2200 (2400) m 的幅度内，主要集中于 1800m 以上的支沟及迎风面。海拔 1800m 以下主要为适应干旱河谷的灌丛和草丛，以及云南松、云南油杉、光叶高山栎林类。海拔 1800m 以上的阳坡和半阳坡、山脊或石灰岩地段分布着常绿与落叶阔叶混交林，常绿树种为青冈、曼青冈等，落叶树种有连香树、水青树、康定木兰、多种槭树等。

针叶、阔叶混交林带分布于海拔 2200-2500m，由铁杉、云南铁杉、多种槭树、多种桦木等组成的针叶、阔叶混交林，地势陡峭地段有小块铁杉林。

亚高山针叶林带位于海拔 2500-3600m 范围内，麦吊云杉林、冷杉林、四川红杉为代表类型，前者占据海拔 2400-3000m 范围，后者集中分布于海拔 3000-3600m，随海拔升高冷杉林有冷杉箭竹林和冷杉杜鹃林的垂直分异。云、冷杉迹地上有糙皮桦、长穗桦等形成的落叶阔叶林，垂直带上缘还有还有高山杜鹃亚组杜鹃所形成的矮林。

高山灌丛草甸带分布海拔为 3600-4600m，以髯花杜鹃组、高山杜鹃亚组、多种柳组成的高山灌丛和多种太白韭、委陵菜等组成的高山草甸。

高山流石滩稀疏植被带与现代积雪线紧紧相接，所跨海拔幅度为 4600-4900m，以多种凤毛菊、多种红景天等组成。

(2) 贡嘎山西坡，谷地基面海拔较高，从谷底（海拔 3000m）至海拔 4000m 间为亚高山针叶林带，分布着以川西云杉、黄果云杉、丽江云杉、鳞皮云杉及鳞皮冷杉、长苞冷杉、川滇冷杉、黄果冷杉为主的亚高山针叶林，虽然其组成种类仍是云、冷杉属植物，但多以耐干冷气候特点的种类占优势，种类也较东坡丰富并相互渗透，组成混交类型。亚高山针叶带内，尚有长穗高山栎、光叶高山栎、灰背高山栎、黄背高山栎、川滇高山栎组成的硬叶常绿阔叶林及高山松林，以及四川红杉、大果红杉为建群种的落叶针叶林。

高山灌丛草甸带分布于海拔 4000-4800m，主要有多种杜鹃组成的常绿阔叶灌丛，多种柳、鬼箭锦鸡儿、高山绣线菊、窄叶鲜卑花组成的落叶阔叶灌丛分布较零星。高山草甸主要由高山嵩草、珠芽蓼、细叶蓼、康定委陵等组成。

高山流石滩稀疏植被带分布于海拔 4600-5100（5200）m，组成种类与东坡同。

### 3.3.1.2 植物多样性

贡嘎山自然保护区内高等植物共计 151 科，688 属，2472 种（包括种以下的分类等级），其中苔藓植物 8 科，12 属，26 种；蕨类植物 23 科，45 属，123 种；裸子植物 4 科，10 属，33 种；被子植物 116 科，621 属，2290 种。其中，国家 I 级重点保护植物 4 种，即红豆杉（*Taxus chinensis*）、南方红豆杉（*Taxus chinensis*）、独叶草（*Kingdonia uniflora*）、高寒水韭（*Isoetes hypsophila*），国家 II 级重点保护植物 10 种，如油麦吊云杉（*Picea brachytyla*）、连香树（*Cercidiphyllum japonicum*）、水青树（*Tetracentron sinens*）、香果树（*Emmenopterys henryi*）、川黄檗（黄皮树）（*Phellodendron chinense*）、西康木兰（*Magnolia wilsonii*）、

油樟 (*Cinnamomum longepaniculatum*)、金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys*) 等。此外还有虫草 (*Cordyceps sinensis*)、松茸 (*Tricholoma matsutake*)。

### 3.3.1.3 动物多样性

保护区在动物地理区划上属于东洋界西南区西南山地亚区,由于地处青藏高原与四川盆地的过渡地带,故动物区系组成十分复杂,既有东洋界成分,又有古北界的成分,加之山脉的南北走向,致使该地区南北动物混杂现象也较明显。总的来说,贡嘎山保护区动物资源丰富、组成复杂,并以森林动物和高山动物为主要特征。

#### (1) 兽类

保护区内有兽类 97 种,分属 7 目 26 科。从区系构成上看,在保护区 97 种兽类中,东洋界种类有 62 种,占保护区兽类的 63.9%;古北界 31 种,占 32.0%;不易分类的广布种有 4 种,占 4.1%。保护区内有国家重点保护兽类 27 种,占保护区兽类的 27.8%,其中国家 I 级保护兽类 9 种,它们是川金丝猴 (*Pygathrix roxellanae*)、大熊猫 (*Ailuopoda melanolcuca*)、豹 (*Panthera pardus*)、云豹 (*Neofelis nebulosa*)、雪豹 (*Panthera unica*)、林麝 (*Moschus berezovskii*)、高山麝 (*Moschus chrysogaster*)、羚牛 (*Budorcas taxicolor*) 和白唇鹿 (*Cervus albirostris*)。国家 II 级保护兽类 18 种,如藏酋猴 (*Macaca thibetana*)、猕猴 (*Macaca mulatta*)、豺 (*Cuon alpinus*)、小熊猫 (*Ailurus fulgens*)、黑熊 (*Ursus thibetanus*)、水獭 (*Lutra lutra*)、鬣羚 (*Naemorhedus sumatraensis*) 和斑羚 (*Naemorhedus goral*) 等。这些种类中以羚牛、藏酋猴、黑熊、小熊猫、斑羚和鬣羚的分布范围较广,最为常见。四川省重点保护野生动物有藏沙狐 (*Vulpes ferrilatas*)、赤狐 (*Vulpes vulpus*)、伶鼬 (*Mustela nivalis*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*) 和毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*) 等 5 种。

#### (2) 鸟类

保护区有鸟类 17 目 52 科 326 种,属非雀形目的鸟类有 22 科 94 种。属雀形

目的鸟类有 29 科 232 种，保护区的鸟类以雀形目类群为主。从鸟类区系的分布型构成看，保护区鸟类有 11 类分布型，以喜马拉雅-横断山型 102 种和东洋型 70 种占绝对优势。

保护区有国家重点保护野生鸟类 33 种，四川省重点保护野生鸟类 7 种，中国特有种 14 种。国家 I 级重点保护野生鸟类 6 种：金雕 (*Aquila chrysaetos*)、白尾海雕 (*Haliaeetus albicilla*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*)、斑尾榛鸡 (*Bonasa sewerzowi*)、四川雉鹑 (*Tetraophasis szechenyii*)、绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*)。国家 II 级重点保护野生动物 27 种：黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)、鸢 (*Milvus migrans*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*)、凤头鹰 (*Accipiter trivirgatus*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、日本松雀鹰 (*Accipiter gularis*)、大鵟 (*Buteo hemilasius*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、秃鹫 (*Aegypius monachus*)、白尾鸢 (*Circus cyaneus*)、猎隼 (*Falco cherrug*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、血雉 (*Ithaginis cruentus*)、红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、白腹锦鸡 (*Chrysolophus amherstiae*)、楔尾绿鸠 (*Treron sphenura*)、大紫胸鸚鵡 (*Psittacula derbiana*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*)、鵞鸮 (*Bubo bubo*)、领鸺鹠 (*Glaucidium brodiei*)、斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*)、灰林鸮 (*Strix aluco*) 和四川林鸮 (*Strix davidi*) 等。四川省重点保护野生鸟类 7 种，为小鸺鹠 (*Tachybaptus ruficollis*)、普通燕鸥 (*Sterna hirundo*)、鹰鸮 (*Cuculus sparverioides*)、棕腹杜鹃 (*Cuculus nisicolor*)、普通夜鹰 (*Caprimulgus indicus*)、白喉针尾雨燕 (*Aerodramus caudacutus*) 和大拟啄木鸟 (*Megalaima virens*)。

按照郑光美 (2005) 对我国特有种的划分，保护区有我国特产种类 14 种，分别是斑尾榛鸡 (*Bonasa sewerzowi*)、四川雉鹑 (*Tetraophasis szechenyii*)、绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、四川林鸮 (*Strix davidi*)、宝兴歌鸲 (*Turdus mupinensis*)、大噪鹛 (*Garrulax maximus*)、橙翅

噪鹛 (*Garrulax elliotii*)、高山雀鹛 (*Alcippe striaticollis*)、暗色鸦雀 (*Paradoxornis zappeyi*)、凤头雀莺 (*Leptopoecile elegans*)、黄腹山雀 (*Parus venustus*)、白眉山雀 (*Parus superciliosus*) 和红腹山雀 (*Parus davidi*)。

### (3) 爬行类

保护区内有爬行动物 1 目 2 亚目 4 科 28 种。其中包括蜥蜴亚下的鬣蜥科、石龙子科，蛇亚目下的游蛇科、蝰科。鬣蜥科有两个物种，草绿攀蜥 (*Japalura flaviceps*) 和丽纹攀蜥 (*Japalura splendida*)；石龙子科分布有 5 个物种，蓝尾石龙子 (*Eumeces elegans*)、大渡石龙子 (*Eumeces tunganus*)、山滑蜥 (*Scincella monticola*)、康定滑蜥 (*Scincella potanini*) 和铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*)；游蛇科有 15 个物种；蝰科分布有 6 个物种。分布在四川的蝰科物种共有 10 个，而保护区分布的物种就占到了 60%。保护区内爬行动物的分布型共有 5 种，即喜马拉雅-横断山型、南中国型、东洋型、古北型、季风型。喜马拉雅-横断山型和南中国型的爬行动物在保护区内占主体，共占到总物种数的 75%。这两者所占的比例相近，喜马拉雅-横断山型为 35.7%，南中国型为 39.3%。比例其次的是东洋型，比例为 17.9%。比例最低的是古北型和季风型，均为 3.6%。在保护区内古北型物种的代表是白条锦蛇 (*Elaphe dione*)，季风型物种的唯一代表是赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)。

保护区内的爬行动物的特有种数量较多。依据张荣祖 (1999) 的对中国特有种的划分，有草绿攀蜥、丽纹攀蜥、蓝尾石龙子、大渡石龙子、山滑蜥、康定滑蜥、锈链腹链蛇、棕网腹链蛇、横斑锦蛇、横纹小头蛇、中国钝头蛇、九龙颈槽蛇、高原蝮、乡城原矛头蝮等 14 个物种为中国的特有种。在保护区内分布的 28 种爬行动物中，特有种占的比例达到了 50%。在这些特有种中，部分物种的分布范围非常有限：大渡石龙子、横斑锦蛇为四川特有种；山滑蜥分布于四川、陕西和云南；康定滑蜥和横纹小头蛇分布于四川和甘肃；棕网腹链蛇分布于四川、贵州和云南；九龙颈槽蛇分布于四川和云南武定；乡城原矛头蝮分布于四川和云

南西北部。

#### (4) 两栖类

结合已有的研究资料统计，保护区内有两栖动物 20 个物种，隶属于 2 目 6 科。这六个科分别是小鲵科、蝾螈科、角蟾科、蟾蜍科、树蟾科、蛙科。小鲵科的物种这保护区内分布有山溪鲵和西藏山溪鲵；蝾螈科只有大凉疣螈；角蟾科的动物相对较多，达到 7 种，其中以齿突蟾属为主，有 6 个，其中包括贡嘎山地区特有的九龙猫眼蟾；蟾蜍科包括 2 个物种，是分布海拔较高的华西蟾蜍和西藏蟾蜍；树蟾科仅有 1 个物种，是数量较多的华西树蟾；保护区内的蛙科动物有 7 种，其中湍蛙类最多，有 4 种，另外是三种分别是：分布区很广的中国林蛙、分布于高海拔地区的倭蛙以及分布于云贵高原、四川西南地区的无指盘臭蛙。根据张荣祖（1999）的划分，保护区内的两栖动物的分布型共有 5 种，即喜马拉雅-横断山型、南中国型、东洋型、高地型、东北-华北型。其中喜马拉雅-横断山型的两栖动物在保护区内占主体，共有 16 个物种，达到总物种数的 80%；其余四种分布型分别只有一个物种，即属于南中国型的华西蟾蜍、属于东洋型的华西树蟾、属于高地型的倭蛙、属于东北-华北型的中国林蛙。保护区内的两栖动物的特有种数量较多。依据张荣祖（1999）的对中国特有种的划分，有西藏山溪鲵、大凉疣螈、沙坪角蟾、胸腺齿突蟾、九龙猫眼蟾、刺胸齿突蟾、皱纹齿突蟾、圆疣齿突蟾、华西蟾蜍、西藏蟾蜍、华西树蟾、康定湍蛙、理县湍蛙、棕点湍蛙、四川湍蛙、倭蛙等 16 个物种为中国的特有种。在保护区内分布的 20 种两栖动物中，特有种占的比例就达到了 80%。这其中的部分物种分布范围非常有限，沙坪角蟾、圆疣齿突蟾、理县湍蛙是四川的特有种，而九龙猫眼蟾仅发现于四川九龙。

#### (5) 鱼类

结合野外采集到和访问调查的结果，保护区内共有鱼类 3 种，分别为贝氏高原鳅 *Triplophysa bleakeri*、齐口裂腹鱼 *Schizothorax prenanti*、青石爬鮡

*Euchiloglanis davidi*，分属于 2 目 3 科 3 属。其中鲤形目 2 科 2 属 2 种，占总种数的 66.7% ，鲇形目 1 科 1 属 1 种，占鱼类总种数的 33.3% 。

经实地采集和对当地居民的访问表明，九龙河上游核拉沟汤古村以上河流、踏卡河上游斜卡乡纳布厂以上河流、以及猎塔湖内均没有鱼类分布；在仁宗海、巴王海以及田湾河上游和主要支流中均未发现鱼类分布；巴王海上游河流（巴王海——子梅村）也没有鱼类分布。田湾河上游水流湍急，河床十分陡峭，有许多小型天然瀑布，如保护站附近猴子岩，可能是阻碍鱼类上溯洄游的主要原因。另外，田湾河上游通向仁宗海的河流属季节性河流，冬季基本无水，这也可能是上游没有鱼类的一个重要原因。本次调查期间使用虾笼、钓竿和拦河网分别在仁宗海电站大坝附近、海子入海口和上游河流中采样均未能采集到鱼类标本，而当地人也不确定海子中是否有鱼。大坝建成后，下游鱼类更是不能上溯洄游到库区内，因此仁宗海中是否有鱼尚需进一步证实。巴王海是多条河流汇合后形成的一个堰塞湖，大量泥沙沉积在此，水质混浊，不适合鱼类生存。

#### （6）无脊椎动物

贡嘎山地区已记录种类 15 目 52 科 1255 种。同时，蛛形纲已记录 2 目 15 科 69 种。另外还记录了软体动物的腹足纲 4 目 14 科 41 种。

#### 3.3.1.3 景观多样性

贡嘎山保护区拥有极其多样的景观资源。根据《中国旅游资源普查规范》，按照旅游资源本身的属性及组成要素可将贡嘎山保护区内的景观资源划分为自然景观和人文景观两大类，并进一步划分出地质地貌景观、水体景观、生物景观、气候气象景观、古迹建筑、风情社会等基本类型，其种类包括山岳、冰川、湖泊、瀑布、象形山石、化石、地质剖面、峡谷、冰川遗迹、洞穴、风景河段、泉、观赏林、古树名木、草甸、珍禽异兽、气象、民族建筑、宗教寺庙、民族风情、民族艺术与文化等 20 余种。

## 3.3.2 景观及自然生态系统

### 3.3.2.1 主要类型及其构成

依据地貌、植被等特征，将贡嘎山保护区划为森林景观、灌丛景观、草地生态景观、湿地生态景观、农田生态景观、聚落生态景观等 6 个景观类型。

贡嘎山自然保护区地处四川盆地与青藏高原的过渡地带，其主要的生态系统有森林生态系统（包括常绿阔叶林生态系统、山地针阔混交林生态系统、亚高山针叶林生态系统）、灌丛生态系统（包括河谷灌丛生态系统、高山灌丛生态系统）、草地生态系统（包括高山草甸生态系统）、湿地生态系统、农田生态系统、聚落生态系统。

### 3.3.3 主要保护对象

根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T 14529-93），贡嘎山保护区属于自然生态系统类保护区，保护区是以保护高山生物多样性及自然景观的自然保护区，其主要保护对象为：

1) 以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统，包括区内的森林、草地、湿地、高山流石滩、荒漠等多个生态系统类型。

2) 以白唇鹿 (*Cervus albirostris*)、林麝 (*Moschus berezovskii*)、羚牛 (*Budorcas taxicolor*)、川金丝猴 (*Pygathrix roxellanae*)、大熊猫 (*Ailuopoda melanolcuca*)、雪豹 (*Panthera unica*)、绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*)、高寒水韭 (*Isoetes hypsophila*)、康定木兰 (*Magnolia dawsoniana*)、垂茎异黄精 (*Heteropolygonatum pendulum*) 等为代表的珍稀野生动植物资源。

3) 以海螺沟低海拔现代冰川为主的各种自然景观资源。

## 3.4 社会经济概况

四川贡嘎山国家级自然保护区行政隶属于甘孜藏族自治州的康定市、泸定县、九龙县和雅安市的石棉县，在康定市的面积为 151561.1 公顷，占保护区总面积的 37.05%，在泸定县的面积为 107901.0 公顷，占 26.37%，在九龙县的面积

为 110027.4 公顷，占 26.89%；在石棉县的面积为 39654.0 公顷，占 9.69%。

**(1) 康定市** 康定市位于四川省西部、甘孜藏族自治州东部，地跨北纬 29° 08' ~ 30° 46' ，东经 101° 02' ~ 102° 30' ，幅员面积 11600km<sup>2</sup>。康定市具有悠久灿烂的历史文化，是川藏咽喉、茶马古道重镇、藏汉交汇中心。自古以来就是康巴藏区政治、经济、文化、商贸、信息中心和交通枢纽。全市幅员面积 11600km<sup>2</sup>，是以藏族为主，汉、回、彝、羌等多民族聚居的城市。康定市辖街道办事处 2 个（炉城、榆林）、5 个镇（姑咱、新都桥、金汤、沙德、塔公）、14 个乡镇（雅拉、时济、鱼通、麦崩、三合、捧塔、吉居、瓦泽、呷巴、普沙绒、甲根坝、朋布西、孔玉、贡嘎山）；共 235 个村、5 个社区、4 个居民委员会。

2016 年末全市总人口 135308 人，藏族 79087 人，占 71%；汉族 30636 人，占 27.5%；回族 759 人，占 0.7%；彝族 460 人，占 0.4%；其他民族 510 人，占 0.4%。人口自然增长率 5.26%，人口密度每平方公里 11.78 人。

2016 年全市实现地区生产总值（GDP）550841 万元，其中：第一产业增加值 48685 万元，第二产业增加值 243534 万元，第三产业增加值 258622 万元。按常住人口计算，人均生产总值 40938 元。

**(2) 泸定县** 泸定县隶属甘孜藏族自治州，位于四川省西部二郎山西麓、甘孜藏族自治州东南部，界于邛崃山脉与大雪山脉之间，大渡河由北向南纵贯泸定县全境。东与石棉县相连，位于东经 101° 46' — 102° 25' ，北纬 29° 54' — 30° 10' 。南北长 69.2km，东西宽 49.9km，川藏公路穿越东北部，是进藏出川的咽喉要道，素有甘孜州东大门之称。泸定县东距四川省会成都 285km，西距州府所在地康定 49km，南距石棉县 112km，北距丹巴县 125km 里。泸定县辖 3 个镇，8 个乡镇：泸桥镇、冷碛镇、兴隆镇、岚安乡、烹坝乡、田坝乡、杵坨乡、加郡乡、德威乡、新兴乡、得妥乡。共 7 个社区，19 个居民小组，145 个村，179 个村民小组。

2015 年末全县总户数 31700 户，总人口 88387 人。其中：农业人口 67321

人，占总人口的 76.2%；非农业人口 21066 人，占总人口的 23.8%。全县出生人口 979 人，人口出生率 9.09%，死亡人口 347 人，人口死亡率 4.93%。

2015 年全县实现地区生产总值（GDP）185265 万元，其中：第一产业增加值 30053 万元，第二产业增加值 93608 万元，第三产业增加值 61604 万元。按常住人口计算，人均生产总值 20961 元。

**(3) 九龙县** 九龙县位于四川省西部，甘孜藏族自治州东南部，贡嘎山西南，处在雅安、凉山、甘孜三市州的结合部，全县幅员面积 6770km<sup>2</sup>。九龙县地处青藏高原南缘，省道 215 线山重四级油路纵贯全境，扼甘孜藏族自治州东南门户，北距康定 234 km，南距成昆铁路凉山州泸沽火车站 231 km，距西昌飞机场 280 km。是甘孜藏族自治州离铁路和机场最近的县，处于攀西平原经济圈与康巴生态经济圈的结合部。是“川、滇、藏”黄金旅游环线的重要组成部分。全县辖 1 个镇（呷尔镇）、10 个乡（乃渠乡、汤古乡、三岩龙乡、八窝龙乡、上团乡、斜卡乡、烟袋乡、魁多乡、乌拉溪乡、洪坝乡）、7 个民族乡（子耳彝族乡、三垭彝族乡、俄尔彝族乡、朵洛彝族乡、踏卡彝族乡、小金彝族乡、湾坝彝族乡）。

2015 年末全县总户数 21266 户，总人口 66427 人，。其中：农业人口 57192 人，占总人口的 86.1%；非农业人口 9235 人，占总人口的 13.9%。全县出生人口 6669 人，人口出生率 10.04%，死亡人口 1594 人，人口死亡率 2.4%。

2016 年度九龙县实现地区生产总值 220881 万元，比去年同期增 2.6%；工业增加值 123108 万元，比去年同期增 2.8%；农牧民人均可支配收入 11381 元，比去年同期增 10.4 %；城镇居民人均可支配收入 28322 元，比去年同期增 8.3%；社会消费品零售总额 28339 万元，比去年同期增 13.3%；全社会固定资产投资完成 113868 万元，比去年同期减 37.1 %；地方公共财政收入 22315 万元，比去年同期减 15.6%，地方公共财政支出 113092 万元，比去年同期减 4.4%。

**(4) 石棉县** 石棉县地处四川省西南部，雅安市最南端，地理坐标为东经 101° 55'~102° 31'，北纬 28° 51'~29° 31'。东连汉源县、甘洛县，南接越西县、

冕宁县，西依九龙县、康定县、北与泸定县毗邻。距离省会成都 260km，距雅安市城区 165 km。幅员面积 2678km<sup>2</sup>。2013 年末，石棉县辖 1 个街道（棉城街道）、1 个镇（新棉镇）、5 个乡（永和乡、美罗乡、迎政乡、宰羊乡、丰乐乡）、10 个民族乡（草科藏族乡、田湾彝族乡、挖角彝族藏族乡、新民藏族彝族乡、栗子坪彝族乡、擦罗彝族乡、回隆彝族乡、蟹螺藏族乡、安顺彝族乡、先锋藏族乡）。

2015 年末全县总户数 45289 户，总人口 122029 人。其中：农业人口 82405 人，占总人口的 67.5%；非农业人口 39624 人，占总人口的 32.5%。

2015 年全县实现地区生产总值（GDP）700048 万元，其中：第一产业 54403 万元，第二产业 529216 万元，第三产业 116429 万元。按常住人口计算，人均生产总值 57367 元。

## 4 建设项目概况

### 4.1 建设项目背景

#### 4.1.1 项目概要

项目名称：九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目

建设性质：新建、改建，部分已建成

建设单位：九龙县文化旅游和广播影视局

建设地点：四川省甘孜州九龙县汤谷乡猎塔湖景区内（建设地点位于四川贡嘎山国家级自然保护区的实验区内）

#### 4.1.2 项目建设的必要性

##### （1）是做大做强旅游业，打造旅游拳头产品的需要

改革开放后的几十年中，九龙县旅游业与四川省日新月异的旅游业一样得到了长足的发展，但横向比较省内其他旅游热门地区，其产业规模偏小，仍有较大发展空间。猎塔湖景区内有原始森林、终年雪山、高山草甸、高原湖泊。本项目对规划区域内进行景区内配套基础设施建设，是充分利用旅游资源，增加旅游新亮点的有效途径，也是做大做强九龙旅游业，整合和提高九龙旅游的重大举措，必将丰富、壮大整个地区的旅游产业。

##### （2）是增强旅游业在九龙县地区国民经济中的地位需要

旅游业产业关联度很强，对九龙县国民经济发展有强大的辐射和波及作用，可以带动本县地区相关产业部门的发展，进而增强旅游业在九龙县地区国民经济中的地位。

##### （3）是增加九龙县提高就业率，打赢当地脱贫攻坚战的需要

本项目建成后，因旅游业属于劳动密集型产业，项目运营将从本地及周边招收大量的劳动力经过培训以后进入景区内工作，必将提高九龙县的劳动就业

率。景区的开发运营也将为九龙县打赢脱贫攻坚战作出贡献。项目的建设有利于推进当地经济发展和社会进步，有利于提升当地人文环境水平，社会效益显著。

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目的实施将从整体上提高九龙县旅游服务设施与基础配套设施水平，作为九龙县旅游业发展的重要项目，项目的建设可加快当地经济发展、促进当地就业、加速产业结构的调整，具有良好的经济与社会效益。

### 4.1.3 与相关规划的关系

#### (1) 项目与风景名胜区总体规划协调性分析

《风景名胜区条例》第二十七条在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游客；（二）非法占用风景名胜区土地；（三）从事开山、采石、挖砂取土、围湖造田、掘矿开荒、修坟立碑等改变地貌和破坏环境、景观的活动；（四）采伐、毁坏古树名木；（五）在景观景物及公共设施上擅自涂写刻画；（六）在禁火区域内吸烟、生火；（七）猎捕、伤害各类野生动物；（八）攀折树、竹、花、草；（九）向水域或者陆地乱扔废弃物；（十）敞放牲畜，违法放牧；（十一）其他损坏景观、生态和环境卫生等行为。项目不属于《四川省风景名胜区条例》明令禁止的项目。

根据《贡嘎山风景名胜区总体规划（2017-2030）》，猎塔湖景区位于贡嘎山风景名胜区二级和三级保护区内。属于三级景点，贡嘎山风景名胜区二级保护区包括二级和三级景点的集中分布区。二级保护区保护措施为：（1）不得安排本规划确定以外的重大建设项目；（2）严格限制区内设施类别、规模和建设风貌；（3）相关建设项目须仔细设计后，按照相关程序严格审批；（4）加强对居民点的规划管理，控制建设规模，保持传统风貌；三级保护区保护措施为：（1）应编制详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动；（2）区内建设要控制设施规模、建筑布局、层高体量、风格、色彩等，保持与风景环境的

协调；（3）基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求。

项目位于贡嘎山风景名胜区的三级和二级保护区内，不涉及一级保护区，不涉及景区的核心景区，项目将按照规范及环保要求建设，符合风景区保护的要求。因此，该项目符合要求。

根据《总规》游览设施规划，项目建设区域属于总规规划的 45 个服务部之一。根据《总规》道路交通规划“对现状道路进行改造；新建风景名胜区内旅游公路；完善游览步道；在旅游镇、旅游村、旅游点、服务部等修建停车场；客运依托周边城镇客运站。”，项目停车场、步游道、旅游公路是猎塔湖景区必要的基础设施。根据《总规》基础工程规划中排水工程、电力工程、环卫工程规划，项目旅游厕所、供电线路、污水处理点、垃圾收集点是猎塔湖景区必要的基础设施。综上，本项目符合风景区总体规划的相关要求。

## （2）项目与自然保护区总体规划协调性分析

《自然保护区条例》规定：自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，应当划为核心区，核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动。在自然保护区组织参观、旅游活动的，必须按照批准的方案进行，并加强管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划》中提出：按照《中华人民共和国自然保护区条例》要求，针对不同的功能分区，严格核心区的管理，保证缓冲区的作用，发展实验区的功能。核心区的保护方式主要采取封闭式的全面保护，禁止进行采伐、狩猎、旅游等生产经营活动，除开展巡护监测及经上级主管部门批准的科学考察活动外，一般人员不得进入核心区。同时保护区应对核心区进行定期巡护，适时监测区内野生动植物的动态变化、森林演替、病虫害发生和自然景观变化等。缓冲区一方面可以保护核心区免遭外界干扰和破坏，另一方面，缓冲区同时也是珍稀野生动物的良好栖息地，在扩大和延伸保护动植物的生存区域和活动区域意义重大。保护区内的重要保护物种在缓冲区内同样受到严格保护，缓冲区采取“严格控制进入缓冲区”的保护策略，在缓冲区可进行有组织的科学研究及考察等活动。实验区在核心区和缓冲区的外围，起到对核心区更大的缓冲和保护作用，同时起到保护区与周边社区联系的纽带作用。实验区是保护区内人为活动相对频繁的区域，也是保护区生态旅游资源、水能资源最丰富的地区。在保护的前提下，区内可以从事科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游、合理的水电开发建设、野生动植物的繁殖驯化及其它有价值资源的开发利用等。为了进一步加强各功能区的管理，做好区内动植物资源及自然生态系统的保护，保护区应把保护管理作为主要任务，坚持保护与发展并重，在积极拯救濒危物种、保护研究野生自然资源的基础上，持续合理利用自然资源。为了方便管理和保护，从保护区实际出发，做到重点突出、目标明确，将保护区划分为重点保护区域和经营区域两个管理区，以便实行分类管理。

**重点保护区域：**范围包括功能区划划分的整个核心区和缓冲区，以保护高山生物多样性、保护自然生态景观、自然遗迹、拯救濒危物种、保护研究野生自然资源为目的，是重点保护区域的核心。

**经营区域：**范围严格控制在实验区内，以持续培育、适度利用自然经济资

源，合理开发区内的水能资源、旅游资源，发展经济为目的。在本区可开展培育自然资源综合利用及生态旅游、水能资源开发、科研、实习、考察、科普宣传教育等活动，以增强保护区经济实力。保护区地域面积广阔，自然资源极其丰富，但可供生态旅游开发的区域较为有限，并集中分布于实验区内；保护区是以高山生物多样性及野生动植物保护为工作目的的区域，生态旅游活动开展不能对保护区生态环境造成影响及破坏，其活动区域只能位于保护区的实验区。生态旅游活动的开展必须在具有一定阶段风景旅游资源的区域内进行，要有景可赏，有景可游，景点的分布具有连续性与独特性。充分尊重已有风景区的存在事实，从“保护与开发并重，以保护为前提，以开发促保护”的原则确定及划分既有风景游览区的区域面积。

本项目建设内容位于贡嘎山保护区实验区内，不涉及四川贡嘎山国家级自然保护区核心区和缓冲区。项目在建设时将坚持因地制宜，不破坏和随意改变该保护内的景观和自然环境，采取了有效的生态和环境保护措施，不会产生破坏资源或者景观，项目建设符合《自然保护区条例》的相关规定和《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划》相关规划的要求。

### **(3) 项目建设内容与保护区生态旅游规划符合性分析**

#### **1) 保护区总规中猎塔湖景区生态旅游规划部分**

**1、景区范围：**规划猎塔湖景区面积 5001 公顷。包括核拉沟、扎拖沟、盐水沟、色库、布此、猎塔湖、子母河区域。

**2、生态旅游规划建设内容：**包括观景台、露营地、观光车中转站、旅游公路、游客接待中心、供给排水设施、厕所、垃圾收集点及其他相应配套基础设施等。

**3、生态旅游规划建设位置：**在色库、布此、猎塔湖和字母河等地。

#### **2) 猎塔湖景区旅游基础建设内容**

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设内容：包括景区门禁系统 1

套；游客接待中心 1 处；停车场 1 处；旅游厕所 6 个；观景台 5 个；污水处理点 1 处；垃圾收集点 4 处；步游道(在原步游道上进行改建)；供电线路(地埋)；4.7 km 旅游公路（为电瓶车道，在原有牧道基础上进行路面硬化）。此外景区内还有 9.3km 旅游公路（景区入口至布丹塔，在原有林区道路基础上扩宽进行路面硬化改建），由于该旅游公路未办理进入自然保护区建设的行政许可，属于未批先建，已受到处罚（详见附件）。

### 3) 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目的建设内容与保护区总规符合性分析

总体上，本项目在贡嘎山国家级自然保护区中的建设项目是符合保护区生态旅游规划的。本项目建设内容与保护区总规（生态旅游规划部分）符合性详见表 4-1 及附图 9。

猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设与保护区生态旅游规划符合性对照分析表

序号	类别	猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设内容			与保护区位置关系	保护区生态旅游规划内容对应关系			与保护区生态旅游规划符合性	备注
		名称	建设地点	规模		名称	建设地点	规模		
1	服务设施	景区门禁系统	扎拖	1套	位于保护区外					
		游客接待中心	扎拖	1处, 3600m <sup>2</sup>	位于保护区外					
		观景台	字母河、珍珠滩瀑布、喇嘛石、杜鹃坪、猎塔湖	5个, 1770m <sup>2</sup>	位于保护区实验区内	2.在若珠、杜鹃坪、猎塔湖、三道水瀑布、字母河、红桦林修建观景台和风雨亭	若珠、杜鹃坪、猎塔湖、三道水瀑布、字母河、红桦林	未指定	符合	
2	市政设施	污水处理点	扎拖	1处, 80m <sup>2</sup>	位于保护区外					
		垃圾收集点	字母河、喇嘛石、杜鹃坪、若珠	4处, 35.4m <sup>2</sup>	位于保护区实验区内	14.规划在猎塔湖边缘修建风雨亭、环保厕所和废弃物箱等景区配套设施。	保护区实验区内	未指定	符合	
		旅游厕所	喇嘛石、杜鹃坪、盐水沟沟口、若珠、字母河、登山大本营	6个, 700m <sup>2</sup>	位于保护区实验区内	14.规划在猎塔湖边缘修建风雨亭、环保厕所和废弃物箱等景区配套设施。	保护区实验区内	未指定	符合	
		供电线路(地理)	游客中心至珍珠滩瀑布	1条, 90m <sup>2</sup>	长15km, 位于保护区实验区内	12.规划在扎拖沟至猎塔湖、布丹塔至列塔湖建设索道。7.在布丹塔建观光车、电瓶车停车场和中转站	保护区实验区内	未指定	符合	景区游客接待中心、电瓶车和索道等基础设施运行需要配套的供电系统
3	交通设施	步游道	字母河至猎塔湖	1条(改建)	长10km, 宽2m, 位于保护区实验区内	8.在布丹塔至猎塔湖修建步游道	保护区实验区内	未指定	符合	
		电瓶车道	布丹塔至珍珠滩瀑布	1条(改建, 路面硬化)	长4.7km, 宽3.5-4.5m, 位于保护区实验区内	13.规划建设汤古至核拉方向、汤古至猎塔湖方向的景区公路。	保护区实验区内	未指定	符合	
		旅游公路	景区入口至布丹塔	1条, 58340m <sup>2</sup>	长9.3km, 宽6.5m, 部分位于保护区实验区内	13.规划建设汤古至核拉方向、汤古至猎塔湖方向的景区公路。	保护区实验区内	未指定	符合	未办理进入自然保护区建设的行政许可, 属于未批先建, 均已受到处罚
		停车场	扎拖	1处, 3000m <sup>2</sup>	保护区外					

#### 4.1.4 项目立项、投资规模及来源

本项目由甘孜州发改委立项批准建设（甘发改[2016]631号）。

根据《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告》，本项目总投资为 5760 万元，其中 4000 万来源为中央预算资金，其余为业主多渠道自筹。建设周期为 2 年，具体开工时间以环评批复等手续为准。

#### 4.1.5 对社会经济发展的贡献

项目对改善猎塔湖景区旅游基础设施不足的现状，提升景区的质量具有重要意义。本项目建成后，因旅游业属于劳动密集型产业，项目运营将从本地及周边招收大量的劳动力经过培训以后进入景区内工作，必将提高九龙县的劳动就业率。景区的开发运营也将为九龙县打赢脱贫攻坚战作出贡献。项目的建设有利于推进当地经济发展和社会进步，有利于提升当地人文环境水平，社会效益显著。

#### 4.1.6 已经开展的准备工作

目前，九龙县文化旅游和广播影视局组织相关单位已为九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目的建设开展了如下前期准备工作：

- 1) 编制了《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目可行性研究报告》（简称《可研报告》）
- 2) 编制了《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目初步设计说明》（简称《初设》）

#### 4.1.7 与保护区管理部门的协调工作

该项目是由九龙县文化旅游和广播影视局作为业主单位进行项目实施建设，根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《四川省自然保护区管理条例》和《四川省人民政府政务服务中心办事指南》四川省林业厅第 12.2 项审批办事指南的相关要求，在工程申请进入自然保护区修筑设施的行政许可时，须提交工程对自然保护区的影响评价报告，办理相应的行政许可手续。为此，项目业主于 2018 年 6 月委托四川省林业科技开发实业总公司编制《九龙县猎塔湖景区

旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告》。

## 4.2 项目位置

### 4.2.1 建设项目的地理位置

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目位于九龙县汤古乡。

### 4.2.2 不能移出自然保护区的理由

本项目属于九龙猎塔湖景区的旅游基础建设项目，建设项目须靠近景点而建，为景点的游览而服务，而猎塔湖景区位于贡嘎山自然保护区实验区内，因此本项目不能移出贡嘎山自然保护区而建设。

## 4.3 建设项目内容、规模及布局

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目位于九龙县汤古乡，建设内容及规模为景区门禁系统 1 套；游客接待中心 1 处，占地 3600 m<sup>2</sup>；停车场 1 处，占地 3000 m<sup>2</sup>；旅游厕所 6 个，占地 700m<sup>2</sup>；观景台 5 个，占地 1770m<sup>2</sup>；污水处理点 1 处，占地 80m<sup>2</sup>；垃圾收集点 4 处，占地 35.4m<sup>2</sup>；步游道长 10km，宽 1.8m，是在原步游道上进行改建；旅游公路（电瓶车道）4.7km（在原有牧道基础上改建硬化）；供电线路（地埋）长 15km。此外景区内 9.3 km 改建硬化的景区沥青路（景区入口至布丹塔公路）已经完工，该旅游公路是在原有林区道路基础上扩宽 0.3~0.5m 进行路面硬化；由于该旅游公路未办理进入自然保护区建设的行政许可，属于未批先建，已受到处罚（见附件）。

项目永久总占地面积约为 10.6929hm<sup>2</sup>，其中游客中心、停车场、旅游厕所、观景台、供电线路、垃圾收集点、污水处理点为新建，步游道为在原有道路进行改建，旅游公路（电瓶车道）为在原有牧道的基础上进行改建硬化。

表 4-1 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目内容情况表

序号	类别	名称	数量	永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设性质	建设地址	备注
1	服务	景区门禁系统	1 套	-	新建	扎拖	保护区外

序号	类别	名称	数量	永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设性质	建设地址	备注
	设施	游客接待中心	1 处	3600	新建	扎拖	保护区外
		观景台	5 个	1770	新建	字母河、珍珠滩瀑布、喇嘛石、杜鹃坪、猎塔湖	位于保护区实验区内
2	市政设施	污水处理点	1 处	80	新建	扎拖	保护区外
		垃圾收集点	4 处	35.4	新建	字母河、喇嘛石、杜鹃坪、若珠	位于保护区实验区内
		旅游厕所	6 个	700	新建	喇嘛石、杜鹃坪、盐水沟沟口、若珠、字母河、登山大本营	位于保护区实验区内
		供电线路 (地理)	1 条	-	新建	游客中心至珍珠滩瀑布	长 15km, 位于保护区实验区内
3	交通设施	步游道	1 条	18000	改建	字母河至猎塔湖	长 10km, 宽 1.8m, 位于保护区实验区内
		旅游公路 (电瓶车道)	1	18800	改建	布丹塔至珍珠滩瀑布	长 4.7km, 宽 3.5~4.5m, 位于保护区实验区内
		旅游公路	1 条	64544	已建成, 已处罚	景区入口至布丹塔	长 9.3km, 宽 6.5m, 部分位于保护区实验区内
		停车场	1 处	3000	新建	扎拖	保护区外
合计				106929.4			

#### 4.3.1 游客接待中心

位于扎拖，建筑面积 3600m<sup>2</sup>；建筑工程等级为二级；建筑耐火等级为二级；设计使用年限为 50 年；抗震设防烈度为 7 度（0.15g）；结构形式：钢筋混凝土框架/钢结构；建筑层数为 1/2 层；建筑总高度主楼为：8.5/11.90/10.60m。

#### 4.3.2 停车场

在主入口游客接待处，建设一个面积约 3000m<sup>2</sup> 的生态停车场，设置 94 个小车停车位。单个停车位尺寸为长 5500mm\*2500mm 宽，面材为 300mm\*300mm 成品植草砖，以长 600mm\*200mm 宽，50mm 厚的花岗石收边。

### 4.3.3 旅游厕所

参照《旅游厕所质量等级的划分与评定》，在喇嘛石、杜鹃坪、盐水沟沟口、若珠、字母河、登山大本营等 6 处建设旅游厕所，占地面积见表 4-2。旅游厕所选用装配式，并采用生态环保技术，污水粪便集中收集，并由清洁车将污水粪便送入就近污水处理站（保护区外）进行无害化处理。

#### 1)外观

装配式厕所建筑外面风格以现代金属质地为主，也有仿古或生态式面饰风格。高度在 3-4m。其特点一是款型别致，品种繁多，美观大方、稳固耐用；二是主体骨架采用优质镀锌管整体焊接而成，强度高，可抗风压、雪压值大；三是顶部材料采用特殊防水精密焊接工艺及精细硅胶密封处理，无漏水之患；四是安装方便。所有环保公厕都是装配式，接上合适电源及配套设施即可使用。

#### 2)内饰

配置一：

①基本配置：不锈钢自动开启蹲便器、小便器、防滑火烧板地面、化妆镜、衣帽钩、手纸盒、废纸篓、照明灯、换气扇、指示牌等。

②备选配置：洗手盆、空位指示牌、背景音乐、求助按钮、空调、干手机、飘香机、装饰画、智能空气处理系统、智能温度控制系统、无水净手机等。

配置二：

①基本配置：不锈钢水冲蹲便器、火烧板防滑地板、化妆镜、衣帽钩、手纸盒、废纸篓、照明灯、换气扇、指示牌等。

②备选配置：小便器、洗手盆、空位指示牌、背景音乐、求助按钮、空调、干手机、飘香机、装饰画、智能空气处理系统、智能温控系统、无水净手机等。

#### 3)结构方案

本工程为一般公用设施，耐火等级为 2 级，一般使用年限为 15 年左右。

表 4-2 猎塔湖景区新建旅游厕所情况表

序号	地点	性质	面积 (m <sup>2</sup> )
1	喇嘛石	新建	91
2	杜鹃坪	新建	91
3	盐水沟沟口	新建	91
4	若珠	新建	245
5	字母河	新建	91
6	登山大本营	新建	91
合计			700

#### 4.3.4 观景台

##### (1) 字母河观景台

字母河生态观光区范围包括布丹塔至字母河的区域，处于高山河谷地带，地势较平坦开阔，利用字母河最佳位置设置观景台，并配置生态防护设施，便于游客欣赏字母河曲流景观。字母河观景台,占地面积约 480 m<sup>2</sup>。

##### (2) 珍珠滩瀑布观景台

珍珠滩瀑布位于高山区域，有天然的瀑布，高山云海和森林等自然景观，资源丰富，品质高。此区域自然环境优美，具有较高的观赏价值。观景台为截面 150mm\*50mm 实心塑木的木平台，面积约 185 m<sup>2</sup>，平台配以 1100mm 高，120mm 宽的实心塑木安全防护栏，确保游客人身安全。

##### (3) 喇嘛石观景台

该区域北侧悬崖绝壁上有特色岩石景观——喇嘛石，将山石与神秘美丽的民间传说相联系起来，挖掘藏民俗的文化内涵。以山顶石佛像为核心吸引物，整合场地内的草甸、曲流等资源，将该区域打造为富有地域特色的休闲观光节点。该区域修建观景台，观景台为截面 150mm\*50mm 实心塑木的木平台，面积约 293m<sup>2</sup>；平台配以 1100mm 高，120mm 宽的实心塑木安全防护栏，确保游客人身安全。

#### (4) 杜鹃坪观景台

杜鹃坪处于布丹塔骑马或上山的第一个休息平台，地势平坦，周边遍布高山杜鹃。西边边缘地势最高，为高山台地，地势由西向东逐渐降低。借助西边高低错落的地势，中心平地处沿路设置一个观景台，总面积约 299 m<sup>2</sup>。观景台为截面 150mm\*50mm 实心塑木的木质平台与 50mm 厚当地石材碎拼结合的形式，配以 1100mm 高，120mm 宽的实心塑木安全防护栏，确保游客人身安全。

#### (5) 猎塔湖观景台

该区域以猎塔湖为中心，四面环山，是水怪事件的发生地和景区核心吸引资源所在。利用猎塔湖湖口几处巨石为基，设置一个面积约为 513m<sup>2</sup> 的滨湖观景台。观景台为截面 150mm\*50mm 实心塑木的木质平台与 50mm 厚当地石材碎拼结合的形式平台配以 1100mm 高，120mm 宽的实心塑木安全防护栏，确保游客人身安全。

表 4-3 猎塔湖景区新建观景台情况表

序号	地点	性质	面积 (m <sup>2</sup> )
1	字母河	新建	480
2	珍珠滩瀑布	新建	185
3	喇嘛石	新建	293
4	杜鹃坪	新建	299
5	猎塔湖	新建	513
合计			1770

#### 4.3.5 垃圾收集点

垃圾收集点以最适宜的尺度，在交通客运枢纽及其它产生生活垃圾量较大的地区周边，选择不影响景区环境的相对隐蔽处设置生活垃圾收集点，收集方式为垃圾桶收集。在杜鹃坪、若珠、字母河、喇嘛石四个区域不影响景区环境的相对隐蔽处分别设置一个占地 8.85 m<sup>2</sup>，总面积为 35.4m<sup>2</sup>的生活垃圾收集点。规

划不设置垃圾转运点，依托汤古乡周边设置垃圾转运站，规划区垃圾纳入九龙县垃圾处理系统统一处理。

表 4-4 猎塔湖景区新建垃圾收集点情况表

序号	地点	性质	面积 (m <sup>2</sup> )
1	字母河	新建	8.85
2	喇嘛石	新建	8.85
3	杜鹃坪	新建	8.85
4	若珠	新建	8.85
合计			35.4

#### 4.3.6 污水处理点

在游客接待中心建设污水处理点 1 处，占地面积约 80m<sup>2</sup>，位于保护区之外。

#### 4.3.7 步游道

步游道是对原有的林间路进行改建，规划从字母河经珍珠滩瀑布、喇嘛石、若珠、杜鹃坪、登山大本营到猎塔湖，设计采用当地石材铺设，宽度 2m 左右，长度共 10km。

#### 4.3.8 供电工程

##### 1、规划方案

规划区电源将由两部分组成以增强配电网的运行灵活性和供电可靠性：由规划区南侧开关站接九龙县城电网与瓦德沟沟口小型发电站所组成。前者主要为旅游小镇提供电源，后者为各景点提供电源，线路总长约 15km。

##### 2、负荷估算

采用单位用地面积负荷密度法，对用电负荷进行估算。具体情况如下表。

表 4-5 项目规划区用地面积及用电负荷估算表

序号	用电类别名称	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	用电指标 (kw/hm <sup>2</sup> )	计算用电负荷 (KW)
1	公共设施用地、商业用地	5.74	300	1722
2	道路同交通设施用地	4.1	50	205
3	绿化与广场用地	1.4	10	14
合计		11.24		1941

项目区计算用电负荷为 1941kw，变压器功率因素按 0.8 考虑，变压器总功

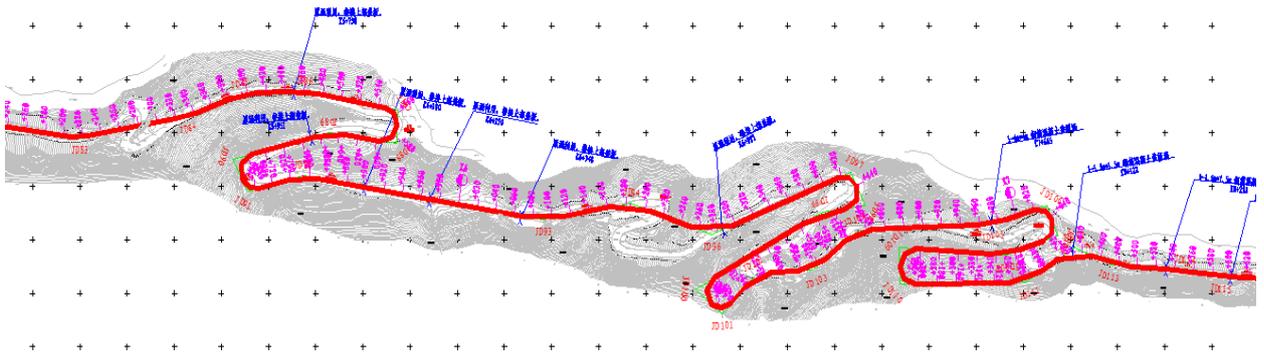
率=1941/0.8=2426KW（变压器总功率），根据《电力工程设计手册》，变压器容量应根据计算负荷选择，对平稳负荷供电的单台变压器，负荷率一般取 85% 左右。变压器需要购置容量=2426/0.85=2854kw，则本项目选择变压器总容量为 3000kva 可满足要求。按每 500m 布置 1 台变压器，供电线路总长 15km，则共需 30 台变压器，除了游客中心用电负荷较大外（180kw）可布置 250kva 或 300kva 的变压器外，其余位置点布置 100kva 以下的变压器。

### 3、方案概述

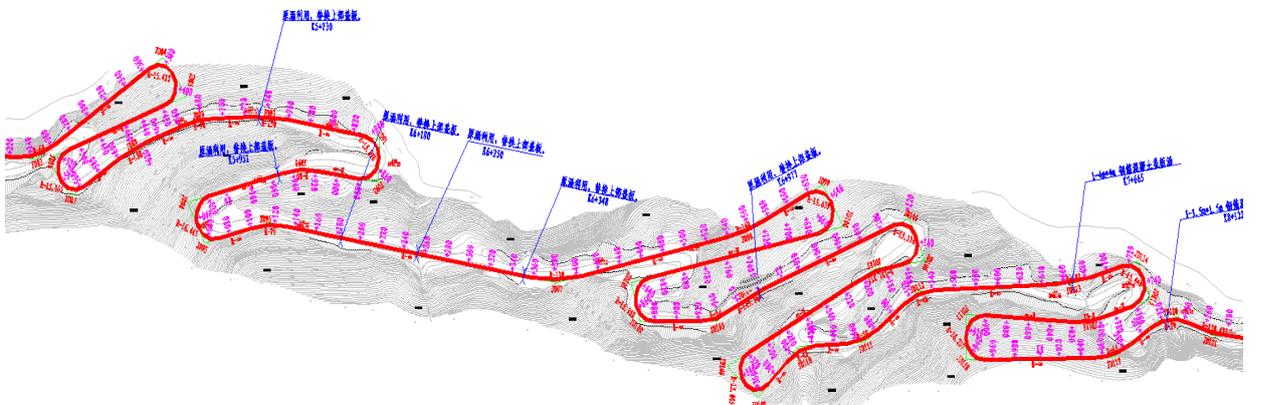
采用 10kv 配电线路，落地式变压器，变压器服务半径不大于 500m，尽量以低压线路不穿越主要建筑或构筑物的原则设置变压器。

#### (1)电路路线比选方案

##### 1) 方案概述



A 线平面



B 线平面

A 线路方案：采用铠装线沿道路侧面埋地铺设，纵坡相对较缓，路线长度较长，总路线全长 14.69 公里。

B 线路方案：采用 10kv 铝绞线架空铺设，纵坡相对较陡，平面线形较为平滑，路线长度相对较短，总路线全长 15.35 公里。

## 2) A 线路与 B 线路方案比较

从工程地质条件来比较：推荐 A 线路和比较 B 线路都穿过林区，项目区不良地质不发育，因此 A 线路和 B 线路工程地质条件均适宜项目建设。

从对地质的破坏程度来比较：B 线路为新开线路，须穿过原始林区，初步估算，要砍伐树木 1500 余株，载立线杆须开挖原始地表面近 500m<sup>2</sup>，对地表植被扰动面也较大，因此从对地质环境影响来说推荐方案 A 线路优于比较方案 B 线路。

从对周围环境的影响来比较：B 线路进行了展线，路线较长，占用土地较多，对周围植物的影响较大，因此从对项目周围环境的影响来说，推荐方案 A 线路优于方案 B 线路。

从经济角度比较，A 路线工程量相对较小，推荐方案 A 优于比较方案 B。

从技术指标比较，两方案均满足技术指标，但推荐方案 B 线路纵坡较大，A 线路纵坡相对较小，从技术指标比较，推荐方案 A 线路优于比较方案 B 线路。

## (2)各方案优缺点

方案 A 主要特点：线路沿道路路侧铺设，新开挖量少，对地表的破坏程度小，对环境、动植物影响较小，造价相对较低。

方案 B 主要特点：新选线路穿过林区，安装线杆基座约 300 座，砍伐树木近 1500 余株，破坏原始植被近 500m<sup>2</sup>，造价相对较高。

## 4、比选结论

经过两方案环境影响及技术经济等方面比较，方案 A 优势较明显，理由如下：1)新开挖工程量小，施工难度低，工程投资少。2)占地较少，对地表植被扰动较小，对周围环境影响较小，符合生态旅游环保理念。

综上，中选 A 方案采用 10kv 中压配电地埋电缆，落地式变压器，全部沿区内规划道路敷设，埋深控制在 0.7m 左右。其优点一是避免了架空新线路对树木的砍伐，减少了对原生地貌的开挖面；二是面层植被易采用绿化方式恢复；三是施工难度小，工程造价较低；四是便于后期检修。

### 4.3.9 旅游公路

九龙县猎塔湖景区旅游公路是进入猎塔湖景区的主要通道，起点九龙县的省道 215，止于字母河。

原有公路属于山区农村公路，路线沿山势展开，路线曲折，弯道多、平曲线半径小，路基宽窄不一，平纵面线形部分达不到四级公路标准，存在超限问题。沿线大部分路段无边沟或排水沟，全线原有涵洞部分能继续使用。

原路防护工程大多为干砌片石，部分不满足要求的重新翻修为浆砌挡墙。原路为泥结碎石路面，由于道路等级较低，线性差，下雨时，路面泥泞不堪，对当地居民的出行及旅游业的发展造成极大阻碍。经对公路硬化后为双车道四级公路，设计行车速度 20km/h，行车道为双车道，桥涵设计荷载为公路-II 级。旅游公路共 14km，包括景区入口至布丹塔旅游公路（长 9.3km、宽 6.5m）和布丹塔至珍珠滩瀑布旅游公路（电瓶车道，长 4.7km，宽 3.5~4.5m），皆为利用原有林区道路进行改建硬化。目前景区入口至布丹塔的 9.3 km 改建硬化的旅游公路已经完工，路基宽度 6.5m。该段道路因未履行进入保护区建设的相关手续，属于未批先建工程，已受到行政处罚，被九龙县环境保护和林业局以九环法罚字[2017]01 号处罚 5 万元。2019 年 11 月 25，四川楠山林业司法鉴定中心受九龙县森林公安委托，对未批先建的景区公路进行了占用林地的鉴定。鉴定结果为：

九龙浩发旅游发展有限公司涉案林地总面积 6.4544 公顷（96.82 亩）。其中：

（一）原道路占用林地总面积为 5.7959 公顷（86.94 亩）。其中：

1.处于贡嘎山自然保护区实验区的面积为 5.2248 公顷（78.37 亩）。地类为乔木林地面积 4.6720 公顷（70.08 亩），林种为自然保护林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.5528 公顷（8.29 亩）。

2.处于贡嘎山自然保护区以外的面积为 0.5711 公顷（8.57 亩）。地类为乔木林地面积 0.4893 公顷（7.34 亩），林种为水土保持林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0818 公顷（1.23 亩）。

（二）扩宽道路占用林地的总面积为 0.6585 公顷（9.88 亩）。其中：

1.处于贡嘎山自然保护区实验区的面积为 0.6092 公顷（9.14 亩）。地类为乔木林地面积 0.5801 公顷（8.70 亩），林种为自然保护林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0291 公顷（0.44 亩）。

2.处于贡嘎山自然保护区以外的面积为 0.0493 公顷（0.74 亩）。地类为乔木林地面积 0.0487 公顷（0.73 亩），林种为水土保持林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0006 公顷（0.01 亩）。

**表 4-6 旅游公路（景区入口至布丹塔）占用林地详情表**

名称	总占地 (hm <sup>2</sup> )	保护区内 (hm <sup>2</sup> )		保护区外 (hm <sup>2</sup> )	
		乔木林	牧草地	乔木林	牧草地
景区公路总占地	6.4544	5.2521	0.5819	0.5838	0.0824
原道路占地	5.7959	4.6720	0.5528	0.4893	0.0818
扩宽道路占地	0.6585	0.5801	0.0291	0.0487	0.0006

## 4.4 自然保护区内用地情况

### 4.4.1 在保护区内的建设项目

项目有旅游厕所、观景台、供电线路、垃圾收集点、步游道、**电瓶车道**、旅游公路（部分）位于保护区内实验区范围内。

表 4-7 保护区内建设项目内容情况表

	内容	数量	备注
待建项目	旅游厕所	6 个	新建
	观景台	5 个	新建
	供电线路	1 条	新建（永久占地为变压器占地）
	垃圾收集点	4 处	新建
	步游道	1 条	改建
	<b>旅游公路（电瓶车道）</b>	<b>1 条</b>	<b>改建（路面硬化）</b>
已建项目	景区入口至布丹塔旅游公路	1 条	在原有道路基础上扩建，已建成，已处罚

### 4.4.2 保护区内建设项目的边界

项目工程位于贡嘎山自然保护区实验区内，项目与保护区核心区最近的直线距离约 820m；与缓冲区最近的直线距离约为 250m。

表 4-8 保护区内建设线状工程项目位置

序号	名称	位置	X 坐标	Y 坐标
1	供电线路	起点	101.505199E	29.123138N
		止点	101.608407E	29.115443N
2	旅游公路	起点	101.505154E	29.123112N
		止点	101.573037E	29.117843N
3	步游道	起点	101.636031E	29.125555N
		止点	101.570967E	29.094713N
4	<b>电瓶车道</b>	<b>起点</b>		
		<b>止点</b>		

表 4-9 保护区内建设点状工程项目位置

序号	名称	X 坐标	Y 坐标
1	珍珠瀑布观景平台	101.609058E	29.115366N
2	喇叭石观景平台	101.584975E	29.117567N
3	杜鹃坪观景平台	101.571185E	29.110573N
4	猎塔湖观景平台	101.570926E	29.094642N
5	字母河观景平台	101.635944E	29.125573N

6	字母河厕所	101.635936E	29.125686N
7	喇嘛石厕所	101.584049E	29.117575N
8	若珠厕所	101.5701E	29.119637N
9	登山大本营厕所	101.567958E	29.101173N
10	杜鹃坪厕所	101.571164E	29.110403N
11	盐水沟沟口厕所	101.555523E	29.126254N
12	字母河垃圾收集点	101.636008E	29.125707N
13	喇嘛石垃圾收集点	101.58407E	29.117514N
14	若珠垃圾收集点	101.57023E	29.119575N
15	杜鹃坪垃圾收集点	101.571127E	29.110458N

#### 4.4.3 保护区内建设项目占地面积

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目在保护区实验区内总永久占地面积为 **9.765hm<sup>2</sup>**，其中原有林间道路占地 **8.9048hm<sup>2</sup>**，项目新增永久占地 **0.8602hm<sup>2</sup>**（见表 4-10）。保护区内不设置施工营地、渣场、料场和拌和场，大部分材料和渣土堆放在保护区外的扎拖（停车场修建点），材料当天使用当天运输，在保护区内少量材料和渣土利用现有的公路进行堆放，施工完成后及时清理出保护区。

表 4-10 自然保护区内建设项目占地情况表（1）

	内容	数量	总永久占地面积 (hm <sup>2</sup> )	原有占地 (hm <sup>2</sup> )	新增永久占地 (hm <sup>2</sup> )	备注
待建项目	旅游厕所	6 个	0.070	-	0.070	新建
	观景台	5 个	0.177	-	0.177	新建
	供电线路	1 条	-	-	-	新建
	垃圾收集点	4 处	0.004	-	0.004	新建
	步游道	1 条	1.800	1.800	-	改建
	旅游公路 (电瓶车道)	1 条	1.880	1.880	-	改建
已建项目	景区入口至布丹塔旅游公路	1 条	5.8340	5.2248	0.6092	改扩建、已建成，已处罚
合计			<b>9.7650</b>	<b>8.9048</b>	<b>0.8602</b>	

表 4-8 自然保护区内建设项目占地情况表（2）

	建设内容	永久占地 (hm <sup>2</sup> )							
		合计		乔木林地		灌木林地		草地	
待建项目	旅游厕所	0.070		-		0.042		0.028	
	观景台	0.177		0.059		0.051		0.067	
	供电线路	-		-		-		-	
	垃圾收集点	0.004		-		0.003		0.001	
	步游道	1.800		-		1.800 (全部为原有林间道路)		-	
	旅游公路 (电瓶车道)	1.880		1.880 (全部为原有牧道)		-		-	
已建项目	旅游公路 (景区入口至布丹塔)	5.8340	5.2248 为原有林地道路	5.2521	4.6720 为原有林地道路	-	0.5819	0.5528 为原有林地道路	
			0.6092 为扩宽道路占地		0.5801 为扩宽道路占地			0.0291 为扩宽道路占地	
<b>合计</b>		<b>9.7650</b>		<b>7.1911</b>		<b>1.896</b>		<b>0.6779</b>	

## 4.5 施工工艺及施工方案

### 4.5.1 供电线路施工方案

本项目输电工程采用地埋线路。地埋线路大部分为隐蔽工程，抓好线路的敷设工作，是确保地下电网安全运行的重要关键。

#### 1、开挖

开挖地沟，采用小型挖掘机进行开挖，为保证沟直省线，使用“连桩法”。先在地面测量放样，在确定的路径上将一个直线段划分为一个区，三点成一线，每10~20m立一个小木桩。开沟时先不拔桩，待沟基本成型后前后照应，没有弯曲后再拔桩。挖沟深度一般要求在冻土层以下，不得小于0.7m，上口宽度为0.4m，沟底宽度为0.3m，沟底要求平整、硬杂物要清理干净。当地面出现高差时，应挖成平滑斜坡，上下成圆弧形，以免电线弯曲过大。

#### 2、放线

放线前，要严格检查地沟质量，测试地埋线，放线过程中不得损伤地埋线。放线者要随时注意检查导线有无缺陷，要一边放一边摸，眼睛注意看。对于有粗细不匀、护套层损坏等缺陷的地埋线，在浸水测试时不容易测出，而在放线过程中认真检查可以发现。放线过程中，发现机械损伤，芯线断股，接头等应立即加上明显标志，并在填土前及时处理。放线时严禁在地面上拖线前进，防止打卷、扭折交叉、拧绞或继续损伤。应根据线路距离，选放线长度与之相适应的导线，尽量避免出现接头。在放线时要留有一定的余度，以备接头和膨胀伸缩用。导线连接地埋线端头制作时，将地埋线端头削出15~20cm，用来与其他导线连接，接头可用压接和缠绕法，也可用并沟线夹连接。

#### 3、沙土垫层

首先用自卸三轮车将沙土运到沟边，采用人工散撒，为保证垫层的厚度，首先在沟底打上木桩，木桩高度在0.1m，然后用自制工具找平。

#### 4、排线

排线的目的是核准相序，排好线间距离，留好裕度（曲折线）。相序的规定为：面向受电侧，左侧 L1 相，中间 L2 相、右侧 L3 相。

用木板自制一个梳线耙，将各条相线装入线耙，由一个人拉着梳线耙顺沟底徐徐向前移动，后面紧跟二人随即覆盖一层 10~20cm 厚的填土，使电线按所要求的排列方式敷设固定。

线路的始端、末端线头，要留足接入控制开关或接线箱的长度。在线路中间如有分支或出现接头时，宜采用 U 形布线法，即把接线引出地面，在接线箱内接线，以减少地下接头。如需要在地下接头的地方，线端应多留出 1.0~1.5cm。

#### 5、铺砖

电缆敷设后，铺砖可由多人同时进行，将砖块铺放在沟槽中的电缆上，以保证电缆能够承受足够的压力。

#### 6、填土

回填土分两步进行。第一步，随排线逐渐进行。排好线后，随即向地沟内填松软细土或细沙 10~20cm 厚压住地埋线。在线路有地下接头的地方，要留一段距离不填土。在 U 形布线处，要待排线人将线留够长度固定好再填土。同一线路只能由一端向另一端逐步回填，不可多处同时进行，第一层土填好后，应进行一次绝缘摇测，以便发现隐伤，及时处理。第二步，经复测无问题后即可将全面回填。对地埋线沟无夯实要求，应自然下沉，回填土应高出地平面约 30cm 作为沉降层。如施工现场附近有水源，最好向地沟内放水将地沟浸实。回填土完毕后，再复测一次绝缘电阻值。将测试的数值做好记录，填入施工记录表中。

#### 7、引线安装

送线路埋深处至地面以及至三相插头这一段引进或引出线及从地面到接线

三相插头处这一段地埋线，因易受鼠患危险或人接触机会较多，引线采用加装套管加以保护。套管埋入地下部分长度应大于 50cm，露地面部分全部套管。

#### 4.5.2 水泥混凝土路面工程施工方案

1、基层的准备及放样：将基层上的杂物及浮土清除干净，并复核基层标高、坡度及平整度，达到施工规范标准。然后恢复中线，每 10m 一桩，放出边桩，再拉出混凝土路面边桩，测量标高，在桩上标出路面设计标线位置。

2、模板安装：根据路面标高线安装混凝土路面边模，模板安装好，再测量模板顶面标高，根据测量标高再调整模板。调整后，再测量模板顶标高，如不符合要求，再调整，直至满足施工规范要求。

3、检查并调试机械设备性能，做好施工前的准备工作。

4、确定混凝土施工配合比：因混凝土路面的质量很大程度上取决于混凝土的质量，所以，混凝土配合比一定按规范要求严格控制，使新拌混凝土符合设计及规范要求。

5、拌和料的运输：应考虑到施工季节气温的关系，拌和料在保湿上应注意。

6、混凝土摊铺：摊铺时，用人工配合挖掘机摊铺混凝土拌和料。每次摊铺一个车道宽，在摊铺前，检查模板标高，并使基层顶面保持湿润、清洁，保证混凝土面层与基层的良好结合。粗平后，用振动梁震捣，然后人工拉毛、压缝。根据砂浆厚度、气温情况、初凝时间掌握好拉毛、压缝时间。拉毛要求整齐，不起毛为度，压缝要求整齐，且满足构造缝深度要求。

7、养生：采用湿润法养生，养生时间不少于 14 天。养生在压缝后紧接着进行，用湿草帘或麻袋等覆盖在混凝土板表面，每天洒水喷湿 3-5 次，保持湿润。

8、切缝：在养生期间，混凝土震捣 8 小时左右进行切缝。切缝的原则为：先横缝，后纵缝；先大块，再小块。切缝后，立即把湿草帘或麻袋还原，继续进行养生。

9、模板拆除：模板在浇筑混凝土 20h 内拆除。拆模时，不应损坏混凝土板和模板。

### 4.5.3 观景平台

#### （一）观景平台钢筋混凝土结构工程施工

##### 1、测量放样。

2、机械开挖后，根据测量放样平台支撑桩各承台位置，人工清理承台位余碴。

##### 3、基础垫层

① 浇筑 100 厚基础垫层，用样桩控制基础面；② 混凝土浇筑前检查模板支撑是否有足够的强度、刚度和稳定性，模板接缝要严密，并刷脱模剂；③ 混凝土基础浇筑混凝土后 12h 内不得浸水，并进行养护。

##### 4、绑扎观景平台构造柱承台及构造柱钢筋

① 先绑扎基础钢筋并预留梁、柱预埋筋，然后浇筑基础混凝土，待基础混凝土达到 50%强度后进行预埋件鹅腿钢筋绑扎；② 钢筋制安前要认真审核图纸，并设一名专职有经验的钢筋施工员负责钢筋工程的制作，绑扎工作；③ 所有进现场的钢筋，必须有出厂合格证，并经复试合格方可使用；④ 钢筋架在钢筋作业场内加工成型，由人工运至现场。其它钢筋在钢筋作业场内加工制作，现场绑扎；⑤ 现场绑扎时应注意钢筋摆放顺序，钢筋接头相互错开同一截面处钢筋接头数量应符合规范要求，按图纸施工；⑥ 钢筋保护层应满足设计要求，保护层厚度采用与混凝土强度等级相同的混凝土垫块来保证；⑦ 如钢筋梯架需要在现场搭接时，搭接长度应满足规范要求，交错搭接；⑧ 底板钢筋上下层之间距离用钢筋梯支承好，间距应符合设计要求。

##### 5、支模板

经监理工程师等相关人员对钢筋骨架进行检查同意后进行现场支模板施工，本次

施工采用拼装钢模。模板支撑要牢固，不能跑模，板缝严密不漏浆，模板高度大于垫层厚度时，要在模板内侧弹线，控制垫层高度。模板支好后，检测模内尺寸及高程，达到设计后方可浇筑振捣。混凝土浇筑过程中派专人对模板进行临测，发现有跑模的迹象立即采取措施。

## 6、浇筑承台混凝土

① 采用流态混凝土。施工过程中严格控制混凝土质量。② 混凝土浇筑前应对模板、支架、钢筋、预埋件进行细致检查并作好记录。钢筋上的泥土、油污、杂物应清除干净。经检验合格后进行下道工序。③ 混凝土采用罐车运输，泵车浇筑。搅拌站严格按配合比，泵送混凝土坍落度要求 16-18cm。④ 混凝土每 30cm 厚振捣一次，振捣以插入式振捣器为主，要求快插慢拔，即不能漏振也不能过振。振捣棒不能直接振捣钢筋及模板。⑤ 混凝土必须连续浇筑，以保证结构的整体性。如必须间歇时，间歇时间不得超过 120 分钟（有外掺剂时根据试验确定）。⑥ 混凝土养生：**A**、混凝土浇筑后外露部分立即用塑料薄膜覆盖，人工洒水养生，防止混凝土失水产生表面裂缝。**B**、人工洒水养生时间不得少于七天。**C**、每次浇筑混凝土时应留 2-3 组试块与结构同步养生，由同步养生试块强度决定混凝土的强度。

## 7、绑扎观景平台构造柱钢筋

## 8、支柱模

## 9、浇筑柱混凝土

10、拆模：混凝土强度达到 70%方可拆除模板。

## 11、石方回填

防止构造梁施作完成后不便回填，拆柱模后，应进行石方回填。**a** 挖机回填石方，石料不可过大，最大直径宜小于 400mm。**b** 挖机回填时放要轻，石料落

地差要小；每个构造柱周围回填石料要均匀。c 石方回填标高注意控制在梁底标高下 10~15cm，并稍作夯实。

12、用 MU10 标砖各砂浆垫层构筑梅花观景平台构造梁浇筑底面。

13、绑扎观景平台构造柱钢筋

14、支梁模

15、浇筑梁混凝土

16、拆梁模

17、养生

18、回填土石方，较梁上平面矮 10cm 即可。

#### （二）观景平台钢结构工程施工

此钢结构工程施工简单，为 80\*43\*5 槽钢汇字铺焊，构成木平台下的调平层，同时形成木平台的一层龙骨结构。

1、根据施工图中龙骨间距，截取龙骨长度。

2、试铺并通过拉线、垫入钢制调整垫片，调整钢龙骨，使所有钢龙骨处于同一平面。

3、于钢龙骨旁钻孔，紧膨胀螺丝，焊接固定钢龙骨。

4、保温焊接各钢制龙骨，使之不变形。

#### （三）观景木平台木结构部分施工

此施工过程为本单项工程施工重点。需作重点、难点、关键技术、工艺分析及解决方案

本工程施工重点、难点、关键工序如下：① 严格掌握菠萝格选材及防腐处理；② 悬挑实木栈道部分的安全保证；③ 实木栈道中实木的相互间连接的牢固性；④ 施工期间保证自身安全。

## 4.6 环境保护措施

《可研报告》中提出以下环境保护措施：

### 1、水土保持

项目施工弃土应尽量减少毁坏、保留植被。路基施工应尽量避免雨季，如无法错开雨季，施工时应及时掌握雨情，做好大雨之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受雨水的直接冲刷。临时弃渣场地应事先构筑拦渣工程，并注意布置截、排水设施，做好弃土场坡面防护，减少雨水冲蚀。临时用地在施工结束后应及时进行表土回填，进行植被恢复。

### 2、水环境

施工现场应设置明、暗沟管，以便废水的集中处理排放，施工废水通过过滤、沉淀处理后方可排放。生活污水采取二级生化或化粪池等措施进行净化处理，检验达标后方可排放。机械使用不滴油漏油，排放的废油废水采用隔油池等有效措施处理达标后排放。

### 3、大气环境

多尘物运输应密闭或适当湿润，减少扬尘；工区配备洒水车，道路应随时洒水、清扫。施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准。

### 4、噪声污染控制

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，从根本上降低噪声强度；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声，振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声；严禁夜间施工。

## 4.7 社会因素

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建成后将为贡嘎山风景名胜区猎塔湖景区的旅游发展提供更好的基础，提高猎塔湖景区的游览组织能力，吸引更多

多的游客前来观光旅游，促进猎塔湖景区的开发和运营，从而促进九龙县旅游业的发展，促进区域经济的发展；同时因旅游业属于劳动密集型产业，项目运营将从本地及周边招收大量的劳动力经过培训以后进入景区内工作，必将提高九龙县的劳动就业率，也将为九龙县打赢脱贫攻坚战作出贡献。项目的建设有利于推进当地经济发展和社会进步，有利于提升当地人文环境水平，社会效益显著。

## 5 影响评价区生物多样性现状

### 5.1 影响评价区划定

#### 5.1.1 划定原则

划定影响评价区，主要坚持如下原则：

——**生态影响所及原则**。划定的影响评价区包括九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目直接影响范围和间接影响的所及范围。直接影响范围主要是九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目永久和临时占用土地的范围。间接影响范围主要包括九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目因施工、运营产生的有害物质、噪声等和人为活动对生态系统可能造成影响的范围。

——**生态系统完整性原则**。综合考虑九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目建设区的气候、水文、生物等生物地球化学循环过程的相互作用关系，尽可能地以九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界来划定影响评价区，体现生态系统完整性原则。

#### 5.1.2 划定方法

影响评价区划定方法以自然区划法为主。保护区周界处，以保护区周界作为影响评价区的边界。其他区域，以较明显的山脊、河流等作为划定影响评价区的重要依据。

#### 5.1.3 划定范围

按照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY\_T2242-2014）的相关规定，结合九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目以及贡嘎山自然保护区的实际，将九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目周边 1000m 左右的第一重山脊或溪沟以及保护区界围成的区域确定为影响评价区范围。影响评价区的地理坐标范围为东经 101.50260°~101.64716°，北纬 29.07904°~29.14583°，海拔范

围为 3182m~5085m。

### 5.1.4 划定面积

影响评价区总面积 5384.9384hm<sup>2</sup>，位于保护区实验区。评价区包括九龙县猎塔湖景区旅游基础设施项目占地区和工程影响区两个部分，其中工程占地区是项目需永久或临时占用的区域，工程影响区是施工期人为活动和污染物、噪声等对保护区影响可及的区域。各分区土地面积按地类统计结果见表 5-1。

影响评价区内牧草地面积 1613.227hm<sup>2</sup>，占 42.32%，是影响评价区内的主要地类；其次是乔木林地，面积为 1613.227 hm<sup>2</sup>，占 29.96%；灌木林地，面积为 1469.687hm<sup>2</sup>，占 27.29%；水域 22.762 hm<sup>2</sup>，占 0.42%；建设用地 0.454hm<sup>2</sup>，占 0.01%。

表 5-1 影响评价区土地资源统计表

地类	合计 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	工程占地区 (hm <sup>2</sup> )	工程影响区 (hm <sup>2</sup> )
乔木林地	1613.227	29.96	0.267	1612.96
灌木林地	1469.687	27.29	1.932	1467.755
牧草地	2278.808	42.32	0.630	2278.178
水域	22.762	0.42	-	22.762
建设用地	0.454	0.01	0.001	0.453
<b>合计</b>	<b>5384.938</b>	<b>100.00</b>	<b>2.830</b>	<b>5382.108</b>

## 5.2 自然地理

### 5.2.1 地形

影响评价区为高山峡谷区，最高海拔 5085m，最低海拔 3182m，相对高差 1903m。由于河流切割深度大，山势陡峭，坡度多在 30°-60°之间，主要河流支流下游大部为悬崖峭壁。

### 5.2.2 气候

影响评价区属大陆性高原山地季风气候，年均气温 9.1℃，冬季较长，无霜期较短，年均无霜期为 182.2 天，干雨季分明，年均降水量 922.6 毫米，光照强度大，日照丰富，年均日照时数 1979.9 小时，气候具有日温差大、年温差小和

冬无严寒、夏无酷暑的特点。

### 5.2.3 河流、水文

影响评价区主要河流为九龙河，是九龙县的主要河流。全长 128 km，流域面积 3116 km<sup>2</sup>。保护区范围内只涉及支流踏卡河上游和九龙河源头汇水区，面积大约为 205 km<sup>2</sup>。

### 5.2.4 土壤

影响评价区主要分布有山地暗棕色针叶林土、山地草毡土、山地寒漠土等土壤。山地暗棕色针叶林土分布海拔为 3182m-3500m，山地草毡土分布海拔为 3500m-4500m、山地寒漠土分布海拔为 4500m 以上。

## 5.3 景观/生态系统

### 5.3.1 景观生态

#### 5.3.1.1 景观多样性

根据地形、植被、人为活动等影响因素，可将影响评价区划分为 5 个景观类型：森林景观、灌丛景观、草地景观、湿地景观、聚落景观。经计算，斑块数为 1716，斑块密度为 3.138 块/hm<sup>2</sup>，景观丰富度指数为 5；Shannon-Wiener 多样性指数为 1.328，均匀度指数为 0.741，优势度指数为 0.258，优势度指数为 0.239。

#### 5.3.1.2 景观要素特征

●基质 影响评价区内，草地景观面积最大，连通性最好，属景观中的基质。该类景观，内部镶嵌着森林、灌丛、草甸等斑块，也被公路、河流等廊道分割。评价区草地景观分布广泛、优势度最大，而且与乔木林地、灌木林地等其他景观类型的联系均很密切，对景观动态具有控制作用（表 5-2）。

表 5-2 影响评价区景观类型层次景观格局指数

景观类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	斑块数 (块)	斑块 密度 (块/hm <sup>2</sup> )	R <sub>d</sub> (%)	R <sub>f</sub> (%)	L <sub>p</sub> (%)	D <sub>o</sub> (%)
森林景观	1613.227	538	2.999	31.35	26.51	31.12	30.03
灌丛景观	1469.687	641	2.293	37.35	29.83	27.08	30.34
草地景观	2278.808	533	4.275	31.06	40.87	35.24	35.60
湿地景观	22.762	3	7.587	0.17	1.92	4.55	2.80
聚落景观	0.454	1	0.454	0.06	0.87	2.01	1.24

●廊道 道路（人工景观）和河流（湿地景观）是影响评价区内的 2 种线状廊道。道路廊道主要是猎塔湖景区里已建的景区公路和电瓶车道。旅游公路（景区入口至布丹塔）为沥青路面，长 9.3km，宽约 6.5m，电瓶车道（布丹塔至珍珠滩瀑布）长 4.7km，宽 3.5~4.5m，是进入猎塔湖景点唯一的公路通道，承担着猎塔湖景区组织游览的交通任务。道路对两侧分布的两栖类、爬行类和兽类的交流存在着明显的阻隔效应，同时又有使这些物种顺着公路方向迁移的引导作用。该类景观的密度及景观比例指数最低，频率较高（表 5-2）。

河流廊道为不此沟，连接着乔木林、灌丛、草甸、聚落等景观，不此沟与道路基本平行，对两侧爬行类、兽类的跨沟交流具有较明显的阻隔作用，对其顺河迁移具有较强的引导作用，对矿物质和能量的顺流传输具有不可替代的作用。该类景观的密度及景观比例指数最低，频率较高。

●斑块 影响评价区内，森林、灌丛、草地占地面积大，属景观中的主要斑块要素。这些景观的密度、频率、景观比例及优势度均较高（表 5-2）。

### 5.3.1.3 景观资源

影响评价区内，分布有较丰富的景观资源。按照《旅游资源分类、调查与评价》（GB/T 18972-2003）的分类系统和标准，影响评价区内景观资源可分为 3 个主类 5 个亚类和 5 个基本类型（表 5-3）。在这些景观资源中，观光游憩湖面、林地、草地是最具特色的 3 个基本类型景观。

表 5-3 影响评价区景观资源分类体系表

主类	亚类	基本类型
地文景观	综合自然旅游地	山丘型旅游地
水域风光	天然湖泊与池沼	观光游憩湖区
生物景观	树木	林地
	草原与草地	草地
	野生动物栖息地	陆地动物栖息地、鸟类栖息地

### 5.3.2 生态系统

#### 5.3.2.1 生态系统类型

按照中国生态分类系统标准，结合影响评价区实际，可划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统以及聚落生态系统五类，其中：森林生态系统包括云杉林、高山栎林、高山松林等，灌丛生态系统包括杜鹃灌丛、矮高山栎灌丛等，草地生态系统包括嵩草草甸等，湿地生态系统主要包括湖泊，聚落生态系统包括交通用地等。各类型生态系统面积及其比例见表 5-4。

表 5-4 评价区生态系统面积

生态系统类型	面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
森林生态系统	1613.227	29.96
灌丛生态系统	1469.687	27.29
草地生态系统	2278.808	42.32
湿地生态系统	22.762	0.42
聚落生态系统	0.454	0.01
合计	5384.938	100

#### 5.3.2.2 生态系统特征

**(1) 草地生态系统** 草地生态系统为影响评价区内主要的生态系统，其面积占影响评价区总面积的 43.32%。该生态系统结构相对简单，主要为四川嵩草草甸和高山嵩草草甸。

**(2) 森林生态系统** 森林生态系统面积占影响评价区总面积的 29.96%。森林生态系统是评价区域内结构最复杂的一种生态系统，包括糙皮桦林、川滇高山栎林、高山松林、川西云杉林、川滇冷杉林等。

**(3) 灌丛生态系统** 灌丛生态系统面积占影响评价区总面积的 27.29%。包

括淡黄杜鹃灌丛、矮高山栎灌丛。

(4) **湿地生态系统** 湿地生态系统主要是湖泊湿地和溪沟湿地，面积 22.762hm<sup>2</sup>，占影响评价区 0.42%。湿地与其他生态系统关系密切，一方面表现为气候、植被等对湿地生态系统有较大影响；另一方面表现为湿地生态系统在水分分配、补给等方面对其他生态系统的存在和分布有影响和制约作用。

(5) **聚落生态系统** 聚落生态系统分布于影响评价区的公路，面积 0.545hm<sup>2</sup>，占影响评价区总面积的 0.01%。聚落生态系统主要是保护区内的交通用地。

## 5.4 植物群落

### (一) 植被区划

根据《四川植被》区划原则，评价区隶属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带-川西南河谷山原植被地区-木里山原植被小区”。

评价区植被海拔 3182-3400m 为丽江云杉林，其上段以丽江云杉为优势，下段则混生有少数川滇冷杉和黄果冷杉，云杉林破坏后则形成红桦、白桦、山杨等组成的次生落叶阔叶林，在湿润河谷中保存有铁杉、云南铁杉、油麦吊杉林，其中混生有白桦、多种槭树。海拔 3000-3800m 为长苞冷杉林，其中上段多为纯林，下段混生有少数丽江云杉、川滇冷杉和黄果冷杉；冷杉林破坏后，红桦侵入，常形成桦木、冷杉、云杉混交林。在海拔 3800m 以上地段的砾石坡上有稀疏的红杉纯林，点缀在各个崎岖的山峰上部。海拔 4000m 以上为四川嵩草草甸和高山嵩草草甸。

### (二) 植被分类

按照《四川植被》的分类原则，结合评价区域植被构成情况，选取植被型、群系组和群系三级分类体系并结合野外调查、整理出的样方和样线资料对评价区的植被组成进行分类、描述。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、生态关系组成一致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，用一、二、三……符号表示；群系纲用（一）、（二）、（三）……符号表示；在群系纲之下，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），是群系以上的辅助单位，用 1、2、3……符号表示；凡建群种和共建种相同的植被群落联合为群系（Formation），是分类系统中的中级单位，用（1），（2），（3）……符号表示。按上述分类原则将评价区的植被组成情况分类如下：

表 5-5 评价区植被分类系统

植被型	群系组	群系
一、阔叶林	1、桦木林	（1）糙皮桦林
	2、高山栎类林	（2）川滇高山栎林
二、针叶林	3、松林	（3）高山松林
	4、云杉林	（4）丽江云杉林
	5、冷杉林	（5）川滇冷杉林
	6、落叶松林	（6）红杉林
三、灌丛	7、常绿阔叶灌丛	（7）淡黄杜鹃灌丛
		（8）矮高山栎灌丛
四、草甸	8、亚高山莎草草甸	（9）四川嵩草草甸
	9、高山莎草草甸	（10）高山嵩草草甸

从上表可以看出，评价区内有 2 个阔叶林群系，4 个针叶林群系，2 个灌丛群系，2 个草甸群系。

**糙皮桦林 (Form. *Betula utilis*)**

糙皮桦林主要分布在评价区西面，二道桥和二道桥与盐水沟沟口之间。群落外貌夏季暗绿色，林冠较整齐，总郁闭度 0.7~0.8，高 20~25 m，胸径 25~40 cm。常伴生有川西云杉 (*Picea balfouriana*)、黄果云杉 (*Picea balfouriana* var. *hirtella*)、鳞皮云杉 (*Picea retroflexa*)、丽江云杉 (*Picea likiangensis*)、黄果冷杉 (*Abies*

*ernestii*)、鳞皮冷杉 (*Abies squamata*)、红杉 (*Larix potaninii*)、白桦 (*Betula platyphylla*)、山杨 (*Populus davidiana*)、川滇高山栎 (*Quercus aquifolioides*) 等。

灌木层盖度一般在 20%~30%，常见种类有千里香杜鹃 (*Rhododendron thymifolium*)、光亮杜鹃 (*Rhododendron nitidulum*)、永宁杜鹃 (*Rhododendron yungningense*)、毛蕊杜鹃 (*Rhododendron websterianum*)、大白杜鹃 (*Rhododendron decorum*)、陇蜀杜鹃 (*Rhododendron przewalskii*)、峨眉蔷薇 (*Rosa omeiensis*) 等。

草本植物主要有华蟹甲草 (*Sinacalia tangutica*)、川赤芍 (*Paeonia veitchii*)、糙野青茅 (*Deyeuxia scabrescens*)、多种橐吾 (*Ligularia spp.*)、苔草 (*Carex spp.*) 等，总盖度一般约 20%。

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

川滇高山栎林主要分布在评价区不此沟北侧。群落的种类成分与组成结构均较简单，多为川滇高山栎单优势种群落，乔木高度 15~25m，胸径 30~60 厘米，总郁闭度 0.4~0.8。除川滇高山栎外，还混入少量的微毛樱桃 (*Prunus clarofolia*)、大果红杉 (*Larix potaninii var. macrocarpa*)、川西云杉、丽江云杉、山杨、糙皮桦等树种。

灌木层植物随林冠郁闭度大小，种类与组成结构发生相应变化。一般情况下因上层乔木郁闭度大，林内荫蔽，光照较差，灌木种类少，分布稀疏，生长纤弱，不构成盖度；在上层乔木郁闭度接近 0.6 左右的情况下，灌木植物可构成 20% 以下的总盖度，无明显优势种，植株高度一般为 0.8~3m。常见灌木种类有峨眉蔷薇、绢毛蔷薇 (*Rosa sericea*)、冰川茶藨子 (*Ribes glaciale*)、细枝茶藨子 (*Ribes tenue*)、高山绣线菊 (*Spiraea alpina*)、大白杜鹃、齿叶忍冬 (*Lonicera setifera*)、刚毛忍冬 (*Lonicera hispida*)、毛花忍冬 (*Lonicera trichosantha*)、鲜黄小檗 (*Berberis diaphana*) 等植物。随海拔高度的变化，灌木层植物的组成结构有少许差异。

草本层与群落所处生境相关。一般因上层乔木生长茂密，林下阴暗冷湿，分解较差的枯枝落叶层覆盖宽厚，使草本植物生长发育不良，不构成盖度，亦无明显的优势植物种类。林缘及林窗透光处，草本生长较好，以双子叶草本为优势，盖度高达 40~50%。常见种类有阔柄蟹甲草 (*Parasenecio latipes*)、西南手参 (*Gymnadenia orchidis*)、绶草 (*Spiranthes sinensis*)、卷叶黄精 (*Polygonatum cirrhifolium*)、星叶丝瓣芹 (*Acronema astrantiifolium*)、桃儿七 (*Sinopodophyllum hexandrum*)、鞭打绣球 (*Hemiphragma heterophyllum*)、肾叶金腰 (*Chrysosplenium griffithii*)、甘川灯心草 (*Juncus leucanthus*)、卵叶韭 (*Allium ovalifolium*)、甘青老鹳草 (*Geranium pylzowianum*) 等植物。

#### **高山松林 (Form. *Pinus densata*)**

高山松林主要分布在评价区左侧，猎塔湖景区入口处。群落外貌油绿色，林冠参差不齐，总郁闭度 0.6 左右。在较湿润处常有黄果冷杉、丽江云杉、黄果云杉、川西云杉等亚高山针叶树种。最常见的伴生种类有川滇高山栎、川西栎 (*Quercus gilliana*) 等硬叶常绿树种以及山杨、白桦等落叶阔叶成分。

灌木层的植物生长繁盛，盖度可达 40%~60%。主要有白刺花 (*Sophora viciifolia*)、刚毛杜鹃 (*Rhododendron radendum*)、云南杜鹃 (*Rhododendron yunnanense*)、云南锦鸡儿 (*Caragana franchetiana*)、金露梅 (*Potentilla fruticosa*)、乌鸦果 (*Vaccinium fragile*)、云南山梅花 (*Philadelphus delavayi*)、高山木姜子 (*Litsea chunii*)、尖叶栒子 (*Cotoneaster acuminatus*)、匍匐栒子 (*Cotoneaster adpressus*) 等。

草本层植物种类较贫乏。盖度大小视其林下枯枝落叶层覆盖率的大小、厚薄而异。在覆盖率为 90% 以上的地方或灌木层以矮高山栎为主的地段，草本层的组成种类少、低矮，分布稀疏，一般不构成明显的盖度。水分条件较好，土层厚的地方，草本层盖度可达 20%~35%，常有糙野青茅、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、委陵菜 (*Potentilla spp.*)、风毛菊 (*Saussurea spp.*)、火绒草 (*Leontopodium spp.*)、香

青(*Anaphalis* spp.)等。

### **丽江云杉林 (Form. *Picea balfouriana*)**

丽江云杉林在评价区分布较为广泛，主要分布在二道桥、盐水沟沟口以及杜鹃坪东面。群落外貌暗绿色，林冠整齐，总郁闭度 0.7 左右，成层明显。自然更新较好，异龄结构显著，群落相对稳定。建群种丽江云杉，树高 25~30，胸径多在 60 厘米左右。除建群种外，常有黄果云杉、川西云杉、鳞皮冷杉、黄果冷杉、红杉、白桦、糙皮桦、山杨等树种混生。

灌木层组成植物种类较贫乏，主要有北方雪层杜鹃 (*Rhododendron nivale* subsp. *boreale*)、刚毛杜鹃 (*Rhododendron radendum*)、淡黄杜鹃 (*Rhododendron flavidum*)、金露梅、陇塞忍冬 (*Lonicera tangutica*)、柳叶忍冬 (*Lonicera lanceolata*)、高山绣线菊、川滇绣线菊 (*Spiraea schneideriana*)、冰川茶藨子、峨眉蔷薇、窄叶鲜卑花 (*Sibiraea angustata*) 等。

林下草本层植物较丰富，主要有珠芽蓼 (*Polygonum viviparum*)、糙野青茅、东俄洛橐吾 (*Ligularia tongolensis*)、四川嵩草 (*Kobresia setchwanensis*)、狭序唐松草 (*Thalictrum atriplex*)、高原唐松草 (*Thalictrum cultratum*)、羊茅 (*Festuca ovina*)、紫花碎米荠 (*Cardamine tangutorum*)、升麻 (*Cimicifuga foetida*)、甘青老鹳草、圆萼刺参 (*Morina chinensis*)、黑蕊虎耳草 (*Saxifraga melanocentra*)、垂头虎耳草 (*Saxifraga nigroglandulifera*)、高原露珠草 (*Circaea alpina* subsp. *imaicola*) 及多种龙胆 (*Gentiana* spp.)、马先蒿 (*Pedicularis* spp.) 等。

### **川滇冷杉林 (Form. *Abies forrestii*)**

川滇冷杉林主要分布在评价区不此沟 (盐水沟沟口到珍珠滩瀑布段) 南侧，群落外貌深蓝绿色，林冠整齐，总郁闭度 0.7~0.8。乔木层除建群种川滇冷杉外，尚有川西云杉、丽江云杉、黄果云杉、长苞冷杉 (*Abies. georgei*)、鳞皮冷杉混生。川滇冷杉林郁闭度大，灌木层的组成种类及植株都较稀少，而且层次不明显，盖度 15%~30%，。主要有高山绣线菊、绢毛蔷薇、陕甘花楸 (*Sorbus koehneana*)、

川滇小檗(*Berberis jamesiana*)、银露梅(*Potentilla glabra*)、甘肃瑞香(*Daphne tangutica Maxim.*)、冰川茶藨子、多种杜鹃(*Rhododendron spp.*)等。

草木层具有分层、盖度大、组成种类丰富以及布均匀等特点，草高 5~60 cm。草本层主要有千里光(*Senecio scandens*)、疏花早熟禾(*Poa chalarantha*)、升麻、钟花报春(*Primula sikkimensis*)、珠芽蓼、多种唐松草(*Thalictrum spp.*)、垂头菊(*Cremanthodium spp.*)、蟹甲草(*Parasenecio spp.*)、多种苔草、黄三七(*Souliea vaginata*)、香青(*Anaphalis spp.*)等。林内湿度大，利于松萝生长。

### 红杉林 (Form. *Larix potaninii*)

红杉林主要分布在评价区的西南侧，不此沟（景区入口到盐水沟沟口段）南侧，群落外貌翠绿色，林冠齿形起伏。总郁闭度 0.4~0.6 不等。红杉在乔木第 I 亚层中占绝对优势，树高 20 m 左右，胸径 30~40 cm，除红杉外，尚能见到川滇冷杉、黄果云杉等渗入林中。乔木第 II 亚层多由高山栎类及红杉组成。郁闭度 0.2~0.4，高约 5~10 m，胸径 10~30 cm。另外，有少许白桦、山杨等分布。

灌木层的植物种类少，但盖度可达 40%~50%，以耐旱喜阳或适应性较广的种类组成。主要有金露梅、冰川茶藨子、杜鹃、栒子(*Cotoneaster spp.*)、忍冬(*Lonicera spp.*)、小檗(*Berberis spp.*)、山梅花(*Philadelphus spp.*)、绣线菊(*Spiraea spp.*)等分布。

草本层种类丰富，生长繁盛，分布也较均匀，盖度大，可达 60%~70%。主要糙野青茅、川滇苔草(*Carex schneideri*)、唐古特岩黄芪(*Hedysarum tanguticum*)、甘青老鹳草、香青、紫菀(*Aster spp.*)、风毛菊(*Saussurea spp.*)、虎耳草(*Saxifraga spp.*)等。

### 淡黄花杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron flavidum*)

淡黄杜鹃灌丛主要分布在评价区猎塔湖附近及不此沟（喇嘛石到字母河段）南侧，群落以淡黄花杜鹃为优势，伴生有隐蕊杜鹃(*Rhododendron intricatum*)、毛蕊杜鹃(*Rhododendron websterianum*)、粉紫杜鹃(*Rhododendron impeditum*)、越桔

叶忍冬(*Lonicera myrtillus*)、金露梅等。

群落中，草木植物种类较为丰富，尤以缓坡地段种类更为丰富。有银叶委陵菜(*Potentilla leuconota*)、太白韭(*Allium prattii*)、玉门点地梅(*Androsace brachystegia*)、珠芽蓼、圆穗蓼(*Polygonum macrophyllum*)、川西小黄菊(*Pyrethrum tatsienense*)、四川嵩草、高山龙胆(*Gentiana algida*)、疏花剪股颖(*Agrostis perlaxa*)、疏花早熟禾(*Poa chalarantha*)、羊茅等。

#### 矮高山栎灌丛 (Form. *Quercus monimotricha*)

矮高山栎灌丛主要分布在评价区西北侧以及杜鹃坪西侧。群落外貌深绿色，密集低矮，丛冠平整。灌木层总盖度 80%以上，除占绝对优势的矮高山栎外，伴生的灌木还有滇榛(*Corylus yunnanensis*)、铁扫帚(*Indigofera bungeana*)、野丁香(*Leptodermis potaninii*)、匙叶栎(*Quercus spathulata*)、槲栎(*Quercus aliena*)等。

草本植物生长稀疏，总盖度不超过 20%，能形成稍大盖度的有细柄草(*Capillipedium parviflorum*)、白背铁线蕨(*Adiantum davidii*)等。此外，常见的草本植物还有乌蕨(*Sphenomeris chinensis*)、鬼针草(*Bidens bipinnata*)、三棱虾脊兰(*Calanthe tricarinata*)、鸡眼草(*Kummerowia strata*)、沿阶草(*Ophiopogen intermedius*)等。

#### 四川嵩草草甸 (Form. *Kobresia setchwanensis*)

四川嵩草草甸主要分布在评价区猎塔湖等南侧以及若珠、喇嘛石北侧的高海拔地区，群落特征表现为植物生长茂密，覆盖度较大，总盖度 60~95%，层次分化不明显，高 20~30cm，种类组成较复杂，外貌的背景为绿色，杂有各色的花朵，季相比较华丽，其中四川嵩草占优势。伴生有椭圆叶花锚(*Halenia elliptica*)、钉柱委陵菜(*Potentilla saundersiana*)、高山龙胆(*Gentiana algida*)、光柄野青茅(*Deyeuxia levipes*)、丝颖针茅(*Stipa capillacea*)等。

#### 高山嵩草草甸 (Form. *Kobresia pygmaea*)

以高山嵩草为建群种的草甸是高山草甸中最典型的类型，它广泛发育在森林

带以上的高山灌丛草甸带范围内，上接高山流石滩稀疏植被，海拔 4000~5400 m。气候寒冷而湿润，年均温-2~-6℃，日照充足，太阳辐射强，风大，土壤为典型的高山草甸土，草根盘结层发达而密实，土层薄，有机质分解缓慢。夏季外貌绿色或黄绿色，镶嵌着杂类草各色的花朵，呈现华丽、平展的绿色地毯状的景观。群落特征是草层低矮，高在 10 cm 以下，生长密集，总盖度一般达 90%，结构简单，层次分化不明显组成该群落的植物种类较为丰富，其中以高山嵩草占绝对优势。其次，有线叶嵩草(*Kobresia capillifolia*)、四川嵩草、羊茅、丝颖针茅、细叶芨芨草(*Achnatherum chingii*)、禾叶风毛菊(*Saussurea graminea*)、星状雪兔子(*Saussurea stella*)、珠芽蓼、钉柱委陵菜(*Potentilla saundersiana*)、川西蓝钟花(*Cyananthus dolichosceles*)、坚杆火绒草(*Leontopodium franchetii*)、椭圆叶花锚(*Halenia ellip*)。

## 5.5 物种多样性

### 5.5.1 植物种类

(1) 多样性 根据实地调查及保护区科考报告，评价区域有高等植物 79 科 230 属 374 种，占保护区高等植物总科数的 55.24%，总属数的 35.06%，总种数的 15.29%。其中蕨类植物 18 科 24 属 27 种，裸子植物 2 科 7 属 13 种，被子植物 59 科 199 属 334 种（见表 5-6）。主要乔木有丽江云杉、川西云杉、黄果云杉、鳞皮云杉、丽江云杉、黄果冷杉、鳞皮冷杉、红杉、白桦、山杨、川滇高山栎等。

表 5-6 影响评价区维管束植物科属种数统计表

类群	科数	属数	种数
蕨类植物	18	24	27
裸子植物	2	7	13
被子植物	59	199	334
合计	79	230	374

### (2) 区系特点

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每

一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒（1991）、吴征镒等（2006）对属分布区的划分原则，评价区内种子植物 334 属可划分为 14 个类型（见表 5-7）。

表 5-7 评价区种子植物属的分布区类型和变型

地理成分	分布区类型	属数	比例 (%)
世界广布	1、世界分布	48	--.--
热带成分	2、泛热带分布	34	11.89
	3、热带亚洲和热带美洲间断分布	2	0.70
	4、世界热带分布	6	2.10
	5、热带亚洲至热带大洋洲分布	3	1.05
	6、热带亚洲至热带非洲	4	1.40
	7、热带亚洲（印度-马来西亚）分布	9	3.15
	温带成分	8、北温带分布	123
9、东亚和北美间断分布		16	5.59
10、旧世界温带分布		36	12.59
11、温带亚洲分布		4	1.40
12、地中海区、西亚至中亚分布		1	0.35
13、中亚分布		0	0.00
14、东亚分布		40	13.99
中国特有成分	15、中国特有分布	8	2.80
合计（不含世界分布属数）		<b>286</b>	<b>100.00</b>

由表 5-7 可以看出，评价区内植物地理成分较为复杂，除中亚分布外的其余 14 个分布区类型均有分布，不同成分组成差异明显。以温带成分为主，共 220 属，占非世界分布总属数的 76.72%；热带成分共 58 属，占总比例的 20.28%。中国特有成分共 8 属，仅占 2.80%。由此可见，评价区种子植物区系以温带分布为主，具有较为典型的温带性质。

**(3) 保护植物** 根据实地调查，在评价区内发现国家 I 级重点保护野生植物高寒水韭 (*Isoetes hypsophila*) 1 种，分布点为 N29° 07'16.54"，E101° 34'05.63"，距离若珠旅游厕所约 300m，分布面积约 2m<sup>2</sup>，数量约 100 株。

国家 II 级重点保护野生植物松茸 (*Tricholoma matsutake*) 1 种，主要分布在高山栎林下，分布面积约 35hm<sup>2</sup>，数量约 1000 棵；暂未发现其他重点保护野生

植物。

(4) **濒危植物** 根据《中国生物多样性红色名录》，影响评价区植物中无极危和濒危植物。

(5) **特有植物** 评价区有四川特有植物 6 种，包括：川西沙参、高茎紫堇、康定凤仙花、柔毛火绒草、长舌垂头菊、长穗蟹甲草；有中国特有植物 41 种，包括川滇苔草、川滇小檗、鲜黄小檗、甘青老鹳草、四川嵩草、刺黄花、坚杆火绒草、川西绿绒蒿、甘肃瑞香、桦叶荚蒾、糙毛黄鹌菜、川西凤仙花、刺红珠、大黄橐吾、甘孜沙参、高山木姜子、华蟹甲草、毛花忍冬等。

### 5.5.2 动物种类

(1) **多样性** 根据实地调查并检索《科考报告》等文献资料，影响评价区分布有脊椎动物 13 目 29 科 51 属 60 种。其中兽类有 5 目 12 科 19 属 22 种；鸟类有 6 目 13 科 24 属 30 种；爬行类有 1 目 2 科 3 属 3 种；两栖类有 1 目 2 科 5 属 5 种，见表 5-8。

表 5-8 评价区脊椎动物目、科、属、种数统计表

类群	目数	科数	属数	种数	国家重点保护种数	
					I 级	II 级
两栖类	1	2	5	5		
爬行类	1	2	3	3		
鸟类	6	13	24	30		7
兽类	5	12	19	22	1	3
合计	13	29	51	60	1	10

(2) **区系成分** 在中国动物地理区划上，影响评价区属于东洋界-西南区-西南山地亚区。从区系构成上看，在评价区内，两栖类、爬行类均为东洋界种类；鸟类 30 种中东洋界种类 16 种，古北界种类 6 种，广布型 8 种；兽类 22 种中东洋界种类 15 种，古北界种类 7 种。

根据张荣祖《中国动物地理》(1999)对动物分布型的划分，影响评价区两栖类喜马拉雅-横断山区型(H) 4 种，高地型(P&I) 1 种；爬行类喜马拉雅-横

断山区型 (H) 2 种, 南中国型 (S) 1 种; 鸟类东洋型 (W) 1 种, 古北型 (U) 5 种, 广布型 (O) 8 种, 东北型 (M) 1 种, 喜马拉雅-横断山区型 (H) 13 种, 季风型 (E) 1 种, 中亚型 (D) 1 种; 兽类东洋型 (W) 4 种, 南中国型 (S) 3 种, 古北型 (U) 2 种, 高地型 (P&I) 3 种, 喜马拉雅-横断山区型 (H) 8 种, 季风型 (E) 2 种。

(3) **保护动物** 影响评价区内分布有国家 I 级保护动物林麝 (*Moschus berezovskii*) 1 种, 国家 II 级保护动物黑熊 (*Ursus thibetanus*)、中华鬣羚 (*Capricornis milneedwardsii*)、中华斑羚 (*Naemorhedus griseus*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、白腹锦鸡 (*Chrysolophus amherstiae*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*) 和血雉 (*Ithaginis cruentus*) 10 种。

(4) **特有物种** 评价区有中国特有动物 20 种, 即: 小纹背鼯鼠 (*Sorex bedfordiae*)、黑齿鼯鼠 (*Blarinella quadraticauda*)、川西缺齿鼯鼠 (*Chodsigoa hypsibia*)、中华姬鼠 (*Apodemus draco*)、大耳姬鼠 (*Apodemus latronum*)、川西白腹鼠 (*Niviventer excelsior*)、灰鼯鼠 (*Petaurista xanthotis*)、藏鼠兔 (*Ochotona thibetana*)、间颅鼠兔 (*Ochotona cancas*)、高原兔 (*Lepus oiostolus*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、橙翅噪鹛 (*Garrulax elliotii*)、网腹链蛇 (*Amphiesma johannis*)、九龙颈槽蛇 (*Rhabdophis pentasupralabialis*)、乡城原矛头蝮 (*Protobothrops xiangchengensis*)、皱纹齿突蟾 (*Scutigera ruginosus*)、九龙猫眼蟾 (*Aelurophryne jiulongensis*)、沙坪角蟾 (*shapingensis shapingensis*)、康定湍蛙 (*Amolops kangtingensis*)、倭蛙 (*Nanorana pleskei*)。

## 5.6 主要保护对象

①根据实地调查和访问当地群众和林业局工作人员, 在评价区偶见林麝、黑熊、中华鬣羚、白腹锦鸡、白马鸡、血雉等国家保护野生动物。但是由于工程区靠近景点, 人类活动较为频繁, 对野生动植物的干扰比较强, 在工程区附近基本

未发现上述国家保护野生动物的活动痕迹。

②在距离工程区域约 300m 处发现国家一级重点保护植物高寒水韭。

③评价区内不存在低海拔的现代冰川。

## 6 影响评价

### 6.1 对景观和生态系统的影响

#### 6.1.1 对景观和生态系统类型及其特有程度的影响

根据实地调查，九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目建设影响保护区森林生态景观、灌丛生态景观、草地生态景观和聚落生态景观 4 个景观类型，但受影响的景观类型不是保护区特有的景观类型，在保护区及周边区域都有分布，项目建设不会使保护区内的景观和生态系统的类型减少，因此预测项目建设对保护区的景观和生态系统类型及其特有程度的影响为小。

#### 6.1.2 对景观类型面积的影响

项目拟新建工程将使乔木生态景观面积减少 7.1911 hm<sup>2</sup>，灌木生态景观面积减少 1.896hm<sup>2</sup>，草地生态景观面积减少 0.6778hm<sup>2</sup>，减少的景观面积为 9.765hm<sup>2</sup>，占保护区各类景观总面积的 0.0024%，因此预测项目建设对保护区景观类型面积的影响为大。

#### 6.1.3 对景观片段化程度的影响

项目建设内容中线形工程包括旅游公路、步游道、供电线路三个部分，由于旅游公路（景区入口至布丹塔）是在保护区原有的林区道路扩宽 0.3~0.5m 改建而成的，旅游公路（电瓶车道，布丹塔至珍珠滩瀑布）是在保护区原有牧道基础上硬化改建，步游道是由原有林间路改建而成，供电线路沿道路地埋，由于林区道路和林间路对景观的切割已经长期存在，因此旅游公路和步游道的建设不会大大加剧景观的破碎化程度。项目建设内容中的点状工程包括观景台、垃圾收集点和旅游厕所，这些点状工程比较分散并且占地面积较小，对影响评价区景观片段化的影响轻微，因此预测项目建设对增加景观片段化程度的影响为小。

#### 6.1.4 对景观美学价值的影响

项目建设会对当地的景观美学造成一定的影响，但通过在建设时对外观设计

融合当地的文化及自然，将大大降低对景观美学的影响。如观景平台的建设使用与环境协调的木材、生态厕所和垃圾收集点进行景观化处理、步游道由当地的石材铺设，材质和颜色与周边环境相协调，因此预测项目建设对景观美学价值的影响为小。

### 6.1.5 对土壤侵蚀及地质灾害的影响

工程在施工建设过程中将不可避免的扰动地面，破坏原有的地表和林草植被，降低土体的抗冲抗蚀能力，在暴雨或大风的作用下，加剧水土流失。工程对工程区水土流失的影响主要表现在工程建设期的施工活动。根据本项目建设特点，旅游厕所、观景台、供电线路等设施的修建虽然存在基础维护、少量槽基的挖填，但不存在大开挖影响，项目水土流失影响甚微。拟采用表土集中堆放并辅以临时防护措施，用防雨布苫盖、拦挡等措施，施工期水土流失量较小。运营期，随着植被恢复、水土保持措施进一步保障和实施，水土流失量将逐渐减小。因此预测九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目的工程建设引发或加剧土壤侵蚀和地质灾害的可能性较小。

### 6.1.6 对自然植被覆盖的影响

虽然项目永久占地面积约  $9.765 \text{ hm}^2$ ，占区域多为乔木林地、灌木林地和牧草地，但由于项目旅游公路、步游道是在原有的林地道路上进行改扩建的，大部分区域 ( $8.9048 \text{ hm}^2$ ) 为原有林区道路，上面没有乔木、灌木和牧草的覆盖，并且拟建的旅游厕所、观景台、垃圾收集点不砍伐乔木，主要涉及占用灌木林地和牧草地。项目对自然植被的实际影响为占用  $0.6391 \text{ hm}^2$  的乔木林地、 $0.096 \text{ hm}^2$  的灌木林地和  $0.1251 \text{ hm}^2$  的牧草地，因此预测项目建设对保护区的自然植被覆盖的影响较小。

各项指标影响评价详见表 6-1。

表 6-1 对景观和生态系统的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
景观和生态系统类型及其特有程度	●中低度影响	50	根据实地调查,九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目影响保护区森林生态景观、灌丛生态景观、草地生态景观和聚落生态景观 4 个景观类型,但受影响的景观类型不是保护区特有的景观类型,在保护区及周边区域都有分布,项目建设不会使保护区内的景观和生态系统的类型减少,因此预测项目建设对保护区的景观和生态系统类型及其特有程度的影响为小。	0.1	5
	○中高度影响				
	○严重影响				
景观类型面积	○中低度影响	70	项目拟新建工程将使乔木生态景观面积减少 7.1911 hm <sup>2</sup> , 灌木生态景观面积减少 1.896hm <sup>2</sup> , 草地生态景观面积减少 0.6778hm <sup>2</sup> , 减少的景观面积为 9.765hm <sup>2</sup> , 占保护区各类景观总面积的 0.0024%, 因此预测项目建设对保护区景观类型面积的影响为大。	0.23	16.1
	●中高度影响				
	○严重影响				
景观片段化程度	●中低度影响	50	项目建设内容中线形工程包括旅游公路、步游道、供电线路三个部分,由于旅游公路是在保护区原有的林区道路基础上扩宽 0.3~0.5m 改建而成的,步游道是在保护区原有的林间道路上改扩建而成,供电线路沿道路地理,由于林区道路和林间路对景观的切割已经长期存在,因此旅游公路和步游道的建设不会大大加剧景观的破碎化程度。项目建设内容中的点状工程包括观景台、垃圾收集点和旅游厕所,这些点状工程比较分散并且占地面积较小,对影响评价区景观片段化的影响轻微,因此预测项目建设对增加景观片段化程度的影响为小。	0.27	13.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
景观美学价值	●中低度影响	50	项目建设会对当地的景观美学造成一定的影响,但通过在建设时对外观设计融合当地的文化及自然,将大大降低对景观美学的影响。如观景平台的建设使用与环境协调的木材、生态厕所和垃圾收集点进行景观化处理、步游道由当地的石材铺设,材质和颜色与周边环境相协调,因此预测工程建设对景观美学价值的影响为小。	0.05	2.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
土壤侵蚀及地质灾害	●中低度影响	50	工程在施工建设过程中将不可避免的扰动地面,破坏原有的地表和林草植被,降低土体的抗冲抗蚀能力,在暴雨或大风的	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				

表 6-1 对景观和生态系统的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
			作用下,加剧水土流失。工程对工程区水土流失的影响主要表现在工程建设期的施工活动。根据本项目建设特点,旅游厕所、观景台、供电线路等设施的修建虽然存在基础维护、少量槽基的挖填,但不存在大开挖影响,项目水土流失影响甚微。拟采用表土集中堆放并辅以临时防护措施,用防雨布苫盖、拦挡等措施,施工期水土流失量较小。运营期,随着植被恢复、水土保持措施进一步保障和实施,水土流失量将逐渐减小。因此预测九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设工程建设引发或加剧土壤侵蚀和地质灾害的可能性较小。		
自然植被覆盖	●中低度影响	50	虽然项目永久占地面积约 9.765 hm <sup>2</sup> ,占地区域多为乔木林地、灌木林地和牧草地,但由于项目旅游公路、步游道是在原有的林地道路上进行改扩建的,大部分区域(8.9048 hm <sup>2</sup> )为原有林区道路,上面没有乔木、灌木和牧草的覆盖,并且拟建的旅游厕所、观景台、垃圾收集点不砍伐乔木,主要涉及占用灌木林地和牧草地。项目对自然植被的实际影响为占用 0.6391 hm <sup>2</sup> 的乔木林地、0.096 hm <sup>2</sup> 的灌木林地和 0.1251 hm <sup>2</sup> 的牧草地,因此预测项目建设对保护区的自然植被覆盖的影响较小。	0.20	10.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计		320		1	54.6

注:影响评分标准:中低度影响(0~60分)、中高度影响(60~80分)、严重影响(80~100分)(下同)。

## 6.2 对生物群落的影响

### 6.2.1 对生物群落类型及其特有性的影响

评价区的自然植被划分为常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿针叶林、落叶针叶林、常绿阔叶灌丛、亚高山莎草草甸、高山莎草草甸等。项目工程建设在保护内将永久或临时占用部分冷杉林、杜鹃灌丛、四川嵩草草甸、高山嵩草草甸等群落,这些群落类型在保护区内分布较多,且较为普遍,不属于特有类型生物群落,因此不会对保护区的生物群落类型及其特有性造成大的影响。

## 6.2.2 对生物群落面积的影响

九龙猎塔湖景区旅游基础设施建设项目在保护内占用生物群落面积约 9.765hm<sup>2</sup>，占保护区总面积的 0.00245%，因此预测项目对保护区生物群落面积的影响为大。

## 6.2.3 对栖息地连通性的影响

项目中旅游公路和步游道的修建会对保护区内部分生物群落（栖息地）产生阻断和隔离，影响栖息地的连通性，但是旅游公路是在原有的路基上改扩建而成，步游道是在原有的林间道路改建而成，因此旅游公路和原有的林间道路对部分生物群落（栖息地）存在阻断和隔离影响已长期存在，项目的建设不会明显增加该区域栖息地的阻隔效应，因此预测项目对保护区栖息地连通性的影响为小。

## 6.2.4 对生物群落的重要性的影响

项目中旅游公路在原有道路基础上进行改扩建，现已建成。该公路在建设期对保护区生物群落有一定影响，但因新增占地面积小，且已建成一年以上，因此公路对现有保护区生物群落的重要性的影响为小。项目建设占地为少许的冷杉林和灌丛，基本不会影响保护区内重要的生物群落，群落主体成分及其丰富度变化很小，因此预测项目对保护区生物群落的重要性的影响为小。

## 6.2.5 对生物群落结构的影响

项目工程建设影响保护区的主要物种有川滇冷杉、高山松、丽江云杉、淡黄杜鹃灌丛、四川嵩草等，这些物种在评价区乃至保护区广泛分布，项目中已建成的旅游公路和项目拟新建工程虽然会造成这些植物数量上的减少，但没有引起种类的减少，没有对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。从受影响的生物群落和受影响的面积来看，工程建设对保护区的生态结构完整性的影响较小，没有造成整个群落结构的根本改变，因此预测项目建设对保护区的生物群落结构的影响为小。

各项指标影响评价详见表 6-2。

表 6-2 对生物群落的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 (N <sub>j</sub> )	简要说明	权重 (W <sub>j</sub> )	得分
生物群落类型及其特有性	●中低度影响	50	评价区的自然植被可划分为了常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿针叶林、落叶针叶林、常绿阔叶灌丛、亚高山莎草草甸、高山莎草草甸等。工程建设在保护内将永久或临时占用部分冷杉林、杜鹃灌丛、四川嵩草草甸、高山嵩草草甸等群落，这些群落类型在保护区内分布较多，且较为普遍，不属于特有类型生物群落，因此不会对保护区的生物群落类型及其特有性造成大的影响。	0.05	2.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
生物群落面积	○中低度影响	70	九龙猎塔湖景区旅游基础设施建设项目在保护内占用生物群落面积约 9.765hm <sup>2</sup> ，占保护区总面积的 0.0024%，因此预测项目对保护区生物群落面积的影响为小。	0.35	24.5
	●中高度影响				
	○严重影响				
栖息地连通性	●中低度影响	50	项目中旅游公路和步游道的修建会对保护区内部分生物群落（栖息地）产生阻断和隔离，影响栖息地的连通性，但是旅游公路是在原有的路基上改扩建而成，步游道是在原有的林间道路改建而成，不此沟和原有的林间道路对部分生物群落（栖息地）存在阻断和隔离影响已长期存在，项目的建设不会大大增加该区域栖息地的阻隔效应，因此预测项目对保护区栖息地连通性的影响为小。	0.1	5
	○中高度影响				
	○严重影响				
生物群落的重要性	●中低度影响	50	项目建设占地为少许的冷杉林和灌丛，基本不会影响保护区内重要的生物群落，群落主体成分及其丰富度变化很小，因此预测项目对保护区生物群落的重要性的影响为小。	0.3	15
	○中高度影响				
	○严重影响				
生物群落结构	●中低度影响	50	项目工程建设影响保护区的主要物种有川滇冷杉、高山松、丽江云杉、淡黄杜鹃灌丛、四川嵩草等，这些物种在评价区乃至保护区广泛分布，项目建设虽然会造成这些植物数量上的减少，但没有引起种类的减少，没有对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。从受影响的生物群落和受影响的面积来看，工程建设对保护区的生态结构完整性的影响较小，没有造成整个群落结构的根本改变，因此预测项目建设对保护区的生物群落结构的影响为小。	0.2	10
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计		250		1	57.0

## 6.3 对种群和物种的影响

### 6.3.1 对野生动物资源的影响预测

项目建设对评价区内动物的影响可概括为以下几个方面：

已建成工程：项目中旅游公路在原有道路基础上进行改扩建，新增占地面积较小，该公路现已建成一年以上，且该公路并未正式通车运营。因此该公路的存在对现有野生动物栖息环境不会带来明显的影响。

拟新建工程：

施工期：①永久占地使部分动物栖息地面积缩小，施工活动直接导致该区域分布的小型动物巢穴破坏，使动物幼体死亡；原在此区域中活动、栖息的鸟类、小型兽类、两栖类动物的栖息地将被直接侵占，对直接占地周边动物的活动、觅食生境产生短期干扰，迫使部分动物暂时迁往新的栖息地；②动物在迁移至新栖息地后将导致部分动物，特别是两栖类和小型兽类因种内竞争加剧和领地冲突等原因而死亡；③破坏工程区的植被和各种植物，使动物觅食地、活动地面积减少；④工程活动和施工人员产生污染物造成水体或固体污染，危害动物健康，施工人员蓄意捕猎行为甚至危及动物生命；⑤施工噪声惊扰施工区周围的野生动物，影响它们的繁殖、觅食、休憩，迫使它们迁徙。

运营期：①运营期间旅游厕所的生活污水处理不当会造成水体污染和土壤污染，影响动物的生存环境；②垃圾收集点的固体垃圾处理不当影响动物的栖息环境；③旅游公路上往来的车辆产生的扬尘和汽车尾气，会对评价区域的大气造成一定的污染，影响动物的栖息环境。

（一）施工期对动物多样性的影响

（1）对两栖类的影响分析

评价区有 6 种两栖类动物，施工期对两栖类动物的影响有：施工活动会侵占两栖类动物少量的栖息地，施工过程产生的垃圾、废水以及废渣导致其栖息环境遭到不同程度的破坏，对其产生不利的影响。由于施工对地表的扰动影响范围较

小且具有很大的局限性，评价区内两栖类动物种群数量较小，评价区内的两栖类在保护区其它区域广泛分布，工程不会导致它们从保护区消失。

#### (2) 对爬行类的影响分析

评价区内共分布有 4 种爬行类动物，评价区内大部分生境都适宜爬行类的生存。施工期将侵占部分重点评价区植被。供电线路、观景台等施工及其沿线的植被破坏对爬行类影响较大，主要表现为以下 3 个方面：① 减少爬行类栖息地面积，迫使爬行类远离施工区域。② 在开挖地段可能会对个体造成伤害甚至导致个体死亡。③ 出于人类对蛇类的好奇和传统思想的影响，可能的人为捕捉行为将对蛇类个体带来直接威胁。爬行类数量相对较少，活动于比较隐蔽的地方，且行动迅速，对环境变化有较好的感知能力，受到干扰后能快速离开，并可以通过加强施工区域人员活动的管理，杜绝捕猎蛇类。本项目建设将会对爬行类的活动产生一定的影响，但不会导致评价区种群数量发生大的波动，项目建设对爬行类的影响较小。

#### (3) 对鸟类的影响分析

项目实施过程中对鸟类的影响主要表现在两个方面：一是土方开挖、机器震动、人员活动等产生的噪声，影响鸟类在施工区域内的觅食、求偶等活动；二是施工人员的捕猎，尤其是鸡形目鸟类个体大、味鲜美且行动相对迟缓，施工期施工人员可能捕食雉类，也可能网捕鸣声优美和外观漂亮的鸟类。评价区的鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有其它动物无可比拟的优越性，正常施工对鸟类的影响较小，主要威胁仍然是偷猎，在控制施工人员蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类影响较小。

#### (4) 对兽类的影响分析

项目实施过程中对兽类的影响主要表现在：施工噪声会使习惯于在此区域活动的兽类受到惊扰而远离该区域，迁往它处生活，导致该区域兽类多样性降低；部分兽类的栖息地受到破坏，施工动土会侵占兽类的栖息环境，生活于公路附近

的兽类可能会受到伤害。

工程沿线常见的兽类有小纹背鼯鼠、黑齿鼯鼠、川西白腹鼠等种类，偶见大中型兽类如毛冠鹿、中华鬃羚等。据调查研究，评价区的大中型兽类数量稀少，且敏感性极强，在感知到环境的细微变化时即会逃逸，因此，施工期受影响的主要是小型兽类。受此影响的主要是公路边灌丛和次生林、原生林中生活的鼠类。直接的影响区域为 8.094hm<sup>2</sup> 的永久占地，但占地规模较小，上述小型兽类都具有较强的适应能力，繁殖速度较其它种类更快，因此，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。除此之外，小型兽类大多夜间活动，施工区域留存的建筑材料也为小型兽类提供了庇护所，施工人员留下的食物也可以成为小型兽类的食物。因此，综合预测施工区的小型兽类能够在一定程度上适应施工活动，施工期对兽类的影响较小。

## （二）运营期对动物多样性的影响

### a) 生境破碎化

由于道路、观景平台的存在，将导致部分野生动物栖息生境破碎化，增加动物在非连续生境中活动时遭遇天敌和人类活动干扰的风险，影响动物的觅食、繁殖和扩散。相对整个评价区和贡嘎山保护区来说，项目设施只是其中很小的一个区域，生境破碎化属于局部影响，不会对保护区内的动物生境造成隔离或破碎化影响。

### b) 人类活动导致动物趋避

项目建成后，游客活动、景区车辆活动主要集中于相关设施区域，野生动物将会远离这一区域。但建成设施区域面积较小，其他区域动物不受影响。

### c) 环境污染影响

游客在景区旅游参观不住宿、不做饭，生活废水统一收集处理，垃圾经收集运至保护区外处理，不会对动物栖息生境产生污染。

### d) 车辆撞击或碾压

调查中发现，两栖类、爬行类和小型兽类也可能在迁徙过程中遭遇车辆碾压而造成伤亡。项目建成后，景区来往人员和车辆会明显增多，路杀的概率会明显增大。

e) 建构物及灯光影响鸟类飞行

景区内建构物低矮，一般不会对鸟类飞行形成直接障碍。调查发现区内雀形目鸟类多为近地面飞行的物种，如白鹡鸰等主要在灌丛间、溪流边飞行，飞行高度通常约为 5m 以下，这些小型鸟类的飞行速度一般不快，在飞近建筑物前有足够距离和时间来避让建筑物。而普通鳶等迁徙鸟类的飞行高度较高，不存在撞击建筑物的风险。在迁徙季节的夜间，鸟类对光源极为敏感，见到亮光就会聚集或改变迁飞方向，夜间光照、玻璃反射等可能干扰或误导鸟类的飞行。但是景区夜晚无人住宿，很少有亮灯的时候，因此实际上产生此种影响的可能性很小。

f) 对珍稀保护野生动物的影响

从上述分析可知，项目运营期对珍稀保护动物的影响总体上较小，不利影响主要表现为：游客的增加将影响血雉、白马鸡等动物在灌草植被等区域的觅食、繁殖和扩散；人类活动将迫使各种保护动物远离这一区域。

g) 小结

总体而言，项目运营对野生动物的影响较小，主要表现为道路区域将出现生境破碎化、建构物及人类活动导致动物趋避。

因此，预测项目建设对动物多样的影响为小。

### 6.3.2 对野生植物资源的影响

已建成工程：项目中旅游公路均在原有道路基础上进行改扩建，新增占地面积较小，现建成已超过一年，且该公路并未正式通车运营。该公路建设期间，工程永久占地范围内的植物物种和植被受到了直接影响，但并未导致评价区内的植被类型和植物物种消失，且公路建成已经超过一年，现有的公路对野生植物资源的影响日渐减小。

拟新建工程：在项目施工期间，工程永久占地范围内的植物物种和植被将受到直接影响，原有植被被清除，群落中的草本物种植株死亡，使所在区域植被面积减少并增加破碎化程度。同时，施工也会产生扬尘，扬尘大量累积植物叶面，影响植物长势。

本项目建设对陆生植被的影响主要是冷杉、云杉、高山松、高山栎、淡黄杜鹃、四川嵩草等。受影响的群落类型在评价区广泛分布，且受影响面积较小，本项目建设不会导致评价区内的植被类型和植物物种消失。

同时，项目建设过程中的施工人员活动、废气、粉尘和工程用油等，均会对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻微，随施工结束而消失。

因此，预测项目建设对野生植物资源的影响为小。

### 6.3.3 对特有物种的影响

评价区内分布有中国特有动物 20 种，中国特有植物 41 种，四川特有植物 6 种分布。项目建设可能导致部分特有动物在施工期远离项目施工区域，但等施工结束后又会回到原有的栖息地中，因此不会使这些物种在整个影响评价区内的数量和种群产生大的波动。由于项目占地区域较小，对植被的影响较小，因此不会对特有植物造成大的影响。因而，预测项目建设对特有物种的影响较小。

### 6.3.4 对保护物种的影响

通过实地调查、访问和查阅保护区的监测数据，评价区内有保护动物 11 种，项目施工期施工噪声及震动在评价区传播会对保护动物造成一定的影响，保护动物闻声后会迅速离开这片区域，使其向远离项目区域的地方迁移，这种影响会在短期内降低保护动物栖息地的价值。随着项目建设完工，施工机械和人员离开施工区域，噪声和震动的影响将大大降低，保护动物又会重新回到原来的栖息地。因此预测项目施工期对保护动物的影响较大，运营期对保护动物的影响较小。

根据本次实地调查，在评价区内发现国家 I 级重点保护野生植物高寒水韭 1

种，距离项目建设区域约 300m，项目施工不会占用高寒水韭，因此预测项目建设对高寒水韭的影响为小。访问当地居民评价区有国家 II 级重点保护野生植物松茸 1 种，主要在高山栎林下，由于项目占用的高山栎林非常少，因此对松茸的影响非常小。

综上，预测项目建设对保护区物种的影响较小。

### 6.3.5 对特有物种、保护物种食物网链结构的影响

工程建设内容集中，不论是已建成的旅游公路还是拟新建的其他工程，其占地面积都较小，周边类似生境多，影响评价区内分布的物种属保护区分布较多且较为常见的食物链环节，因此预测项目建设对保护区内特有物种、保护物种食物网链结构的影响为小。

### 6.3.6 对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍的影响

项目建设不直接涉及特有植物、保护植物以及极危、濒危植物，项目占地区涉及的植物大量分布于评价区和保护区内，因此，项目建设对其影响较小。

评价区内有多种中国特有动物及保护动物分布，但评价区不是其主要分布区域。本工程占地面积小，线形工程皆在保护区原有的林间道路基础上改扩建而成，林间道路对保护区局部形成长距离切割对野生动物的影响已经长期存在，野生动物已经习惯，项目建设不会加大对保护区的切割影响，因此，项目建设对野生动物的迁移阻隔效应较小。

项目建设区并非保护区内特有珍稀动物的迁移通道，项目建设对特有物种和保护物种的迁移、散布、繁衍的影响较小。

各项指标影响评价详见表 6-3。

表 6-3 对种群和物种的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
特有物种	●中低度影响	50	评价区内分布有中国特有动物 20 种，中国特有植物 41 种，四川特有植物 6 种分布。项目建设可能导致部分特有动物在施工期远离项目施工区域，但等施工结束后又会回到原有的栖息地中，因此不会使这些物种在整个影响评价区内的数量和种群产生大的波动，因而，预测项目建设对特有物种的影响较小。	0.30	15.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
保护物种	●中低度影响	50	通过实地调查、访问和查阅保护区的监测数据，评价区内有保护动物 11 种，项目施工期施工噪声及震动在评价区传播会对保护动物造成一定的影响，保护动物闻声后会迅速离开这片区域，使其向远离项目区域的地方迁移，这种影响会在短期内降低保护动物栖息地的价值。随着项目建设完工，施工机械和人员离开施工区域，噪声和震动的影响将消大大降低，保护动物又会重新回到原来的栖息地。因此预测项目施工期对保护动物的影响较大，运营期对保护动物的影响较小。根据本次实地调查，在评价区内发现国家 I 级重点保护野生植物高寒水韭 1 种，距离项目建设区域约 300m，项目施工不会占用高寒水韭，因此预测项目建设对高寒水韭的影响为小。访问当地居民评价区有国家 II 级重点保护野生植物松茸 1 种，主要在高山栎林下，由于项目占用的高山栎林非常少，因此对松茸的影响非常小。综上，预测项目建设对保护物种的影响为小。	0.30	15.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
特有物种、 保护物种和 食物网（食 物链结构）	●中低度影响	50	工程建设内容集中，且占地面积小，周边类似生境多，影响评价区内分布的物种属保护区分布较多且较为常见的食物链环节，因此预测项目建设对保护区内特有物种、保护物种食物网链结构的影响为小。	0.20	10.0
	○中高度影响				
	○严重影响				

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
特有物种、 保护物种的 迁移、散布 和繁衍	●中低度影响	50	项目建设不直接涉及特有植物、保护植物以及极危、濒危植物，项目占地区涉及的植物大量分布于评价区和保护区内，因此，项目建设对其影响较小。	0.20	10.0
	○中高度影响		评价区内有多种中国特有动物及保护动物分布，但评价区不是其主要分布区域。线形工程皆在保护区原有的林间道路改扩建而成，林间道路对保护区局部形成长距离切割对野生动物的影响已经长期存在，野生动物已经习惯，项目建设不会加大对保护区的切割影响，因此，项目建设对野生动物的迁移阻隔效应较小。		
	○严重影响		项目建设区并非保护区内特有珍稀动物的迁移通道，项目建设对特有物种和保护物种的迁移、散布、繁衍的影响较小。		
合计		220		1	50.0

## 6.4 对主要保护对象的影响

### 6.4.1 对主要保护对象种群数量的影响

贡嘎山国家级自然保护区是以保护山地生态系统和马鹿、羚牛、川金丝猴、大熊猫、雪豹、红豆杉、南方红豆杉、高寒水韭、独叶草、康定木兰、西康玉兰、连香树等珍稀濒危野生动植及自然景观的主的自然保护区，其主要保护对象为：

(1) 以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统，包括区内的森林、草地、湿地、高山流石滩、荒漠等生态系统类型。(2) 以雪豹、川金丝猴、马鹿、林麝、马麝、羚牛、黑颈鹤、绿尾虹雉、红豆杉、南方红豆杉、康定木兰、连香树、水青树、油麦吊云杉等珍稀濒危野生动植物及其栖息地。(3) 以海螺沟为代表的低海拔现代冰川。

(1) 对以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统的影响

项目占地区域为  $7.1911 \text{ hm}^2$  的森林生态系统、 $1.896 \text{ hm}^2$  的灌丛生态系统、 $0.6778 \text{ hm}^2$  的草地生态系统。项目占地占保护区山地生态系统的  $0.0024\%$ ，因此

对以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统的影响预测为大。

(2) 对以雪豹、川金丝猴、马鹿、林麝、马麝、羚牛、黑颈鹤、绿尾虹雉、红豆杉、南方红豆杉、康定木兰、连香树、水青树、油麦吊云杉等珍稀濒危野生动植物及其栖息地的影响

通过实地调查、访问和查阅保护区的监测数据，评价区内有保护动物 11 种，项目施工期施工噪声及震动在评价区传播会对保护动物造成一定的影响，保护动物闻声后会迅速离开这片区域，使其向远离项目区域的地方迁移，这种影响会在短期内降低保护动物栖息地的价值。随着项目建设完工，施工机械和人员离开施工区域，噪声和震动的影响将大大降低，保护动物又会重新回到原来的栖息地。因此预测项目施工期对保护动物的影响较大，运营期对保护动物的影响较小。

根据本次实地调查，在评价区内发现国家 I 级重点保护野生植物高寒水韭 1 种，距离项目建设区域约 300m，项目施工不会占用高寒水韭，因此预测项目建设对高寒水韭的影响为小。访问当地居民评价区有国家 II 级重点保护野生植物松茸 1 种，主要在高山栎林下，由于项目占用的高山栎林非常少，因此对松茸的影响非常小。

上述保护动植物主要分布在保护区的核心区和缓冲区，实验区不是其主要的栖息地，项目建设区域属于实验区，并且是实验区人为干扰比较强烈的区域，保护动植物分布稀少，因此项目建设对珍稀濒危野生动植物及其栖息地的影响为小。

(3) 对以海螺沟为代表的低海拔现代冰川的影响

保护区在大地构造单元上处于青藏板块与扬子板块的交接带上，印支—燕山运动时形成南北向的构造带如莫溪沟背斜、贡嘎山向斜、草科向斜和三组断裂带；北西向断裂带与北东向断裂带又相交形成贡嘎山菱形断块。区内群峰耸立，山势逶迤，海拔 6000m 以上的山峰达十余座，主峰贡嘎山，藏语意为“雪白的雪山”，

海拔高达 7556m，被称为“蜀山之王”。区域内海拔 5000m 以上的山峰终年冰雪覆盖，形成海洋性冰川，是现代冰川发育地之一，以贡嘎山主峰为中心呈放射性展布。冰川除其特殊结构显示的景观如粒雪盆、冰瀑布、冰川舌外，还有冰川运动、冰川消融、冰川侵蚀所形成的微景观如冰裂缝、冰面湖、冰洞等；其中尤以泸定县境内的海螺沟冰川规模最大，分布海拔最低，景色十分壮观，区域内有大小冰川 71 条，面积达 297.5 平方公里。

本项目全部位于实验区，不涉及低海拔现代冰川，因此不会对低海拔现代冰川造成影响。

#### 6.4.2 对主要保护对象生境面积的影响

本项目在保护区内占地面积 9.765hm<sup>2</sup>，占保护区总面积 0.0024%，占地面积较大。因此，预测项目对保护区主要保护对象生境面积的影响为大。

各项指标影响评价详见表 6-4。

表 6-4 对主要保护对象的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 (N <sub>j</sub> )	简要说明	权重 (W <sub>j</sub> )	得分
主要保护对象种群数量	●中低度影响	50	项目占地区域为 7.1911hm <sup>2</sup> 的森林生态系统、1.896hm <sup>2</sup> 的灌丛生态系统、0.6778hm <sup>2</sup> 的草地生态系统。项目占地仅占保护区山地生态系统的 0.0024%。 保护动植物主要分布在保护区的核心区和缓冲区，实验区不是其主要的栖息地，项目建设区域属于实验区，并且是实验区人为干扰比较强烈的区域，保护动植物分布稀少，因此项目建设对珍稀濒危野生动植物及其栖息地的影响为小。 本项目全部位于实验区，不涉及低海拔现代冰川，因此不会对低海拔现代冰川造成影响。	0.50	25.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
主要保护对象生境面积	○中低度影响	70	本项目在保护区内占地面积 9.765hm <sup>2</sup> ，占保护区总面积 0.0024%。因此，预测项目对保护区主要保护对象生境面积的影响为大。	0.50	35.0
	●中高度影响				
	○严重影响				
合计		120		1	55.0

## 6.5 对生物安全的影响

### 6.5.1 对病虫害爆发的影响

已建成工程：项目中旅游公路均在原有道路基础上进行改扩建，该公路建设期间，会带来一定的病虫害爆发隐患，但该公路现建成已超过一年，并未见明显的病虫害爆发。拟新建工程：项目施工期，施工设备的运输、施工人员的出入可能带入林业有害生物，从而可能爆发病虫害。但在施工过程中注意进行林业有害生物检疫，可以将爆发病虫害的概率降低。项目运营期基本不会引入病虫害。因此，预测项目引发保护区爆发病虫害的影响为小。

### 6.5.2 对外来物种或有害生物入侵的影响

外来物种入侵对生态系统的直接影响：通过与保护区物种竞争食物、直接扼杀当地物种、抑制其它物种生长、占据保护区物种生态位等途径，排挤保护区物种，导致保护区现有物种的种类和数量减少，甚至濒危或灭绝。

外来物种入侵对生态系统的间接影响：在外来入侵物种直接减少保护区物种的种类和数量的基础上，形成单优群落，间接地使依赖于这些物种生存的其它物种的种类和数量减少，最后导致生态系统单一和退化，改变或破坏保护区的自然景观。

已建成工程：项目中旅游公路均在原有道路基础上进行改扩建，现建成已超过一年，并未见明显的有害生物和外来物种的入侵现象。

拟新建工程：施工期：外来物种入侵几率取决于两个方面。第一，工程建设过程中外来人员带进外来物种（主要是通过车辆和材料引带入外来害虫），第二植被恢复中选用非本土物种。但通过对材料尤其是木质材料进行有害生物检疫，以及选用本地物种进行植被恢复，可以大大避免有害生物和外来物种的入侵。运营期：施工机械停止作业、人员施工活动停止，工程所需材料基本停止运输，大大减少了由于施工人员、建设材料带来的外来物种及病虫害入侵的风险。但是由于游客数量的增多，由游客带来的外来物种及病虫害入侵的风险增加。

因此，预测项目施工期造成外来物种和有害生物入侵的影响为小，运营期造成外来物种和有害生物入侵的影响为大。

### 6.5.3 对自然保护区重要遗传资源流失的影响

林麝、羚牛、斑羚等珍稀野生动植物是保护区主要保护对象，也是保护区重要的遗传资源。根据实地调查访问以及查阅科考报告等相关资料，评价区内有林麝、中华斑羚、白马鸡、红腹角雉和白腹锦鸡等 11 种国家重点保护野生动物以及高寒水韭、松茸 2 种国家重点保护野生植物分布。项目建设占地面积小，不论是已建成的旅游公路还是拟新建的工程，对上述保护动物的栖息地的影响较小，不会造成保护动物数量和种类的减少，因此不会造成上述遗传资源的流失。

项目建设不会占用高寒水韭、松茸，因此不会造成这两种遗传资源的流失。

因此，预测项目对自然保护区重要遗传资源流失的影响为小。

### 6.5.4 对发生火灾、化学品泄漏等突发事件的影响

#### （一）对发生火灾的影响

施工期，大量施工人员进入保护区施工、活动，项目评价区及周边区域施工用火、生活用火频率大大提高，施工期保护区将面临较高的用火威胁，但通过加强保护区的消防巡查，可以提高防火综合能力，能够大大降低森林火灾风险。

运营期，主要是游客的旅游活动带来的火灾隐患，与实施前的现状基本相同，无新增火灾生态风险。因此，预测项目施工期和运营期造成火灾生态风险的影响较小。

#### （二）对发生化学品泄漏的影响

施工期，油料、水泥、油漆以及其他建筑材料被雨淋或发生泄露和倒洒现象进入土壤，有毒化学品将杀灭土壤中的微生物、影响营地下生活的兽类以及两栖爬行类甚至危及鸟类的安全。

运营期，施工活动结束，油料、水泥、油漆以及其他建筑材料将不再进入保护区内，因此造成化学品泄漏的影响为小。

各项指标影响评价详见表 6-5。

表 6-5 对生物安全的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
病虫害爆发	●中低度影响	50	项目施工期，施工设备的运输、施工人员的出入可能带入林业有害生物，从而可能爆发病虫害。但在施工过程中注意进行林业有害生物检疫，可以将爆发病虫害的概率降低。项目运营期基本不会引入病虫害。因此，预测项目引发保护区爆发病虫害的影响为小。	0.30	15.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
外来物种或有 害生物入侵	●中低度影响	50	施工期：外来物种入侵几率取决于两个方面。第一，工程建设过程中外来人员带进外来物种（主要是通过车辆和材料引带入外来害虫）以及植被恢复选用非本土物种。但通过对材料尤其是木质材料进行有害生物检疫，以及选用本地物种进行植被恢复，可以大大避免有害生物和外来物种的入侵。运营期：运营期施工机械停止作业、人员施工活动停止，工程所需材料基本停止运输，大大减少了病虫害入侵等风险。	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
自然保护区重要 遗传资源流失	●中低度影响	50	林麝、羚牛、斑羚等珍稀野生动植物是保护区主要保护对象，也是保护区重要的遗传资源。根据实地调查访问以及查阅科考报告等相关资料，评价区内有林麝、中华斑羚、白马鸡、红腹角雉和白腹锦鸡等 11 种国家重点保护野生动物以及高寒水韭、松茸 2 种国家重点保护野生植物分布。项目建设占地面积小，对上述保护动物的栖息地的影响较小，不会造成保护动物数量和种类的减少，因此不会造成上述遗传资源的流失。	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
发生火灾、化学 品泄漏等突 发事件	●中低度影响	50	（一）对发生火灾的影响 施工期，大量施工人员进入保护区施工、活动，项目评价区及周边区域施工用火、生活用火频率大大提高，施工期保护区将面临较高的用火威胁，但通过加强保护区的消防巡查，可以提高防火综合能力，能够大大降低森林火灾风险。	0.4	20

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
	○中高度影响		运营期，主要是游客的旅游活动带来的火灾隐患，与实施前的现状基本相同，无新增火灾生态风险。因此，预测项目施工期和运营期造成火灾生态风险的影响较小。 (二)对发生化学品泄漏的影响 施工期，油料、水泥、油漆以及其他建筑材料被雨淋或发生泄露和倒洒现象进入土壤，有毒化学品将杀灭土壤中的微生物、影响营地下生活的兽类以及两栖爬行类甚至危及鸟类的安全。 运营期，施工活动结束，油料、水泥、油漆以及其他建筑材料将不再进入保护区内，因此造成化学品泄漏的影响为小。		
	○严重影响				
合计		200		1	50.0

## 6.6 对社会因素的影响

该项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策，符合九龙县十三五规划，是九龙县重点建设项目，由甘孜州发改委批准建设项目。项目的建设将大大提升猎塔湖景区的旅游组织能力，方便游客的游览以及当地居民的生产生活，受到当地社区群众的支持。

项目实施后将解决猎塔湖景区旅游基础设施不足的现状，提升景区的游览组织能力，吸引游客前来观光旅游，对当地经济的发展具有重要意义。

评价区内基本没有居民点，工程建设中的噪声以及产生的扬尘对当地群众生产生活环境产生的影响较小。

各项指标影响评价详见表 6-6。

表 6-6 对社会因素的影响评价评分表

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
当地政府支持程度	●中低度影响	50	该项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策，符合九龙县十三五规划，是九龙县重点建设项目，由甘孜州	0.10	5.0
	○中高度影响				

二级指标	影响程度	分值 ( $N_j$ )	简要说明	权重 ( $W_j$ )	得分
	○严重影响		发改委批准建设项目。		
当地社区群众支持程度	●中低度影响	50	项目实施后,将大大提升猎塔湖景区的旅游组织能力,方便游客的游览以及当地居民的生产生活,受到当地社区群众的支持。	0.20	10.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
对自然保护区管理的直接投入	●中低度影响	50	本工程对保护区管理共计投入 43.1 万元。	0.35	17.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
对改善周边社区社会经济贡献	●中低度影响	50	项目实施后将解决猎塔湖景区旅游基础设施不足的现状,提升景区的游览组织能力,吸引游客前来观光旅游,对当地经济的发展具有重要意义。	0.30	15.0
	○中高度影响				
	○严重影响				
对当地群众生产生活环境危害及程度	●中低度影响	50	评价区内基本没有居民点,工程建设中的噪声以及产生的扬尘对当地群众生产生活环境产生的影响较小。	0.05	2.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计		250		1	50.0

## 7 影响评价结论

### 7.1 生物多样性影响指数计算

通过对景观和生态系统的影响等 6 项评价指标，可计算出九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响指数，计算结果详见表 7-1。

表 7-1 生物多样性指数计算表

一级指标	得分 (S <sub>i</sub> )	权重 (W <sub>i</sub> )	生物多样性影响指数(BI)
对景观/生态系统的影响	54.6	0.2	10.92
对生物群落的影响	57	0.2	14
对物种/种群的影响	50	0.2	10
对主要保护对象的影响	55	0.2	11
对生物安全的影响	50	0.1	5
对社会因素的影响	50	0.1	5
<b>合计</b>		<b>1.00</b>	<b>55.92</b>

### 7.2 综合影响结论

经现场调查和综合分析，本工程建设不会对保护区主要景观格局造成破坏，不会对原有景观的美学价值产生大的负面影响；工程建设不会导致评价区土壤严重侵蚀，也不会诱发严重地质灾害；工程建设不会对保护区的主要保护对象的数量或面积产生大的负面影响，也不会对主要保护对象繁殖场所、重要栖息地和主要分布区域生境产生较大负面影响；工程建设不会对国家级或省级保护物种、区域或保护区特有物种构成严重威胁，也不会导致这些物种在本自然保护区内种群数量低于最小生存种群数量；工程建设不会对特有种、保护种等重要物种食物网（链）结构产生严重负面影响，不会导致重要物种濒危或者涉及的自然保护区消失；工程建设不会对特有种、保护种等重要物种迁移、散布、繁衍产生严重负面影响，不会导致重要物种濒危或者涉及的自然保护区消失；工程建设不会导致病虫害或疫病大规模爆发；工程建设导致外来物种或者有害生物入侵的可能性极低且可控，不会对本土物种造成严重威胁。

据表 7.1 计算结果表明，本工程建设对各项生物多样性指标影响均为中低度影响，项目综合影响指数值（BI）为 55.92，根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014）规定的“生物多样性影响程度分级”标准，本工程对贡嘎神国家级自然保护区生物多样性影响指数小于 60，属“中低度影响”。

## 8 减缓影响的具体措施和建议

### 8.1 建设方案优化建议

优化方案设计和施工工艺是在项目动工建设之前不容忽视的环节。通过优化方案及施工工艺，可有效降低工程对保护区生态环境、野生动植物、主要保护对象、景观生态系统等方面的影响。

本项目包括观景台、旅游厕所、垃圾收集点、步游道等的建设，由于以上工程性质各不相同，施工工艺也不尽相同。因此不同程度可能造成大气、水体、土壤等方面的环境问题，从而造成对动植物的影响。因此：

(1) 对施工过程中产生的弃渣等及时用车拉出保护区外堆放，不得堆放在保护区内。

(2) 结合本项目比较分散的特点，对需要更换的材料，根据每日工作量进行运输，最好根据每日的工程量，定量的运输材料，尽量减少临时堆放时间。短暂的临时堆放位置选择在原占地范围内，并做好防护措施。

(3) 施工过程中对乔木树种必须进行避让，禁止破坏乔木树种，特别注重保护高寒水韭。灌木无法避让的情况下，可以移栽。步游道沿已有林间道路建设，减少对植被的破坏。

(4) 垃圾收集点的建设可以和拟建的观景台、旅游厕所一起建设，减少占地面积。

### 8.2 建设施工的优化建议

(1) 施工期间不可避免会产生少量工程废水及施工人员部分生活污水；施工场地由于土石方和施工材料等运输将产生扬尘。因此少量施工泥浆水按施工段集中收集，经沉淀后，清水回用；施工期生活污水统一收集处理，禁止未经达标排入保护区，基础开挖时候要有降尘措施和运输过程的防护措施。

(2) 本项目部分工程施工将产生少量弃土（石），木材边、废料。若处置

不当或未做好防护措施，不仅会占用宝贵的土地资源，还易产生水土流失和破坏景观，施工人员还将产生部分生活垃圾。因此，工程产生的少量固体废物将统一尽快清运至保护区外处理。（3）废弃土石方要做到综合利用处理，可作为绿化覆土，及时进行植物恢复措施。（4）施工方应合理安排施工组织计划，尽量避免在下雨时段施工。严禁夜间施工，减轻对区域野生动植物的干扰。

## 8.3 施工期生态保护措施

### 8.3.1 管理措施

#### 1) 建立管理制度，明确管理责任，签订承诺书

项目在动工前，承建单位应与贡嘎山国家级自然保护区管理局签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书，要求建设单位有组织、有计划地开展施工活动，严格落实本报告中的保护措施。施工单位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，极力减轻项目建设对保护区自然生态环境、动植物资源、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保护区生态环境、动植物资源、主要保护对象遭受重大损失的责任。项目业主、承建单位在与保护区管理部门签订协议后，应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，各施工单元再与具体施工人员签订自然生态及野生动植物保护协议，使保护生态环境、动植物资源及主要保护对象的责任制度层层建立。

#### 2) 配置巡护管理人员

建设单位环境管理机构和环境监理单位应当定期或不定期地开展环保巡视，发现污染环境、破坏生态的行为应及时制止，并根据相关环境管理制度进行处罚；发现珍稀保护野生动物受伤应立即通知贡嘎山保护区管理局，请求管理局安排专业人员实施紧急救援。

#### 3) 开展宣传教育及培训工作

##### (1) 教育培训

在施工开始前和施工期间，请贡嘎山自然保护区管理人员和相关领域专家对

施工人员进行有关自然保护区法律法规、主要保护对象、动植物保护知识等方面的培训，提高施工人员和项目管理人员的环保意识并补充相关知识，使他们懂得主动保护生态环境，减少有意或无意行为对保护区自然资源和主要保护对象的不利影响。

## (2) 环保宣传

在施工区设立环保宣传栏、动物保护标示，在场地与道路显眼处设置大型保护宣传牌，内容以保护自然保护区资源为主，提醒施工人员在施工过程中控制及减少对环境的不良影响。向施工人员和其他工作人员要求尊重当地风俗习惯，既可以保护野生动物资源，又可以避免与当地民众产生矛盾。

## 4) 保护区管理部门审定施工方案

保护区管理部门应明确要求工程承建单位制定科学合理的施工方案和施工进度表，尽量缩短工程建设时间，合理安排施工人数和施工工具，对施工污染源治理方案要落实到位，严禁夜间施工，尽量减轻对区域野生动植物的干扰。施工方案及施工进度表制定好后交给保护区管理部门进行审查。

保护区管理部门接到项目施工方案和施工进度表后，有以下工作：

(1) 应根据项目区环境特点，野生动植物习性、分布特点，保护区主要保护对象分布情况对施工方案提出修改建议，使工程施工对保护区的影响得到有效控制。

(2) 审查施工单位划定的施工作业范围合理性，明确永久占地的范围、面积、用途和管理办法等，以便对工程建设活动进行监管。

(3) 保护区管理部门还应根据工程量、工程进度进一步限定项目在保护区内的施工时间，避免项目进度拖沓而导致长期在保护区内施工。

## 5) 实施施工生态监理，强化施工监管和环保措施落实

本项目在保护区内建设施工，应对施工行为进行更为严格的监管，需配备生态监理人员。监理队伍主要有以下工作：

- (1) 全程对保护区内施工活动进行规范和监管，及时制止违规建设行为；
- (2) 根据主要保护对象的分布地、活动地及个体行为特征指导工程建设活动，控制对主要保护对象的影响；
- (3) 限制工程占地范围，禁止材料随意堆放、施工活动随意扩张导致的施工占地扩大，敦促施工方严格按照工程划定的占地区域施工；
- (4) 监督相关的保护和减缓措施全部落实到位，确保工程建设带来的不利影响得到有效控制。

生态监理人员一般由具有资质的单位承担，监理期间发生的费用应由工程业主方全额承担，业主应与监理公司签订协议，明确责任与义务。

### 8.3.2 野生植物和植被保护措施

#### 1) 划定施工红线，控制施工范围

施工区域以征地红线外 10m 为施工扰动范围边线，严禁施工机械、器械、运输车辆和仪器设备超出施工扰动范围，对工地周边的植被、植物物种造成破坏；以征地红线外 15m 作为施工人员禁入区边线，任何施工人员不得越过此边线施工或开展其他活动。

#### 2) 控制开挖面积，保护周边植被

旅游厕所、观景台、步游道等的施工开挖前画好开挖边线，严格按线施工，避免对线外植被造成损毁。应当严格按照水土保持方案要求，对周围的临时堆土区域采取临时覆盖土工布后再堆土的措施，保护地表植被。

#### 3) 限制车辆行驶路线

负责物资和人员运输的车辆必须在公路上行驶，禁止离开公路进入保护区的其他随意行驶，对违规者予以严厉处罚。

### 8.3.3 陆生野生动物保护措施

1) 认真落实各项植被保护和恢复措施，保护各种野生动物的栖息生境；尽可能保留沿线植被，防治水土流失和施工废水对湖泊水质和湿地生境的影响，从

而保护两栖类和鸟类的生境。

2) 严格限定施工范围和人员活动范围，禁止各类人员和车辆进入施工人员禁入区，靠近施工影响范围以外区域的灌丛、草甸、河流、海子等动物生境，避免对珍稀保护动物的栖息、觅食、繁殖等活动造成不必要的干扰。

3) 步游道建设、观景台、生态厕所等开挖遇到规模较大的啮齿类动物洞穴时，应当考虑能否对线路或位置进行微调以尽可能避让。

4) 进行步游道施工、观景台开挖前应对施工区域的野生动物进行驱离，重点包括对小型兽类、爬行类和两栖类动物的驱离。施工遇到蛇类时，应当在确保人员安全的前提下将其驱赶至施工征地范围以外，或者捕捉后放生至远离施工区、多石的草甸中。临水施工前，应当对河流、海子及沿岸湿地植被内的两栖动物进行驱离，或者捕捉后放生至施工区外不受施工影响的河段。

5) 按照大气和声环境保护要求，采取禁止夜间施工、对车辆实行限速禁鸣管理、洒水抑尘、施工围挡等措施。根据当地日出、日落时间，禁止施工时段(18:00-次日 8:00) 实际上包含了夜间、清晨和黄昏，可以大大减缓施工噪声对各种野生动物的影响。控制施工车辆速度，一方面可以降低车辆运行噪声对野生动物的惊扰，另一方面可以减少对两栖类和其他反应较迟缓的野生动物造成严重的直接伤害。洒水抑尘、施工围挡等措施可以缩小粉尘和噪声污染范围，减小对野生动物生境的影响。

6) 按照固体废物处理要求，及时处理生活垃圾和建筑垃圾，避免垃圾任意抛弃， 污染环境和滋生有害物质。

7) 制定严格的环境管理制度，对施工人员加强管理，禁止捕猎、买卖或故意伤害各种野生动物，禁止制作、买卖野生动物制品，对违反规定者予以严厉处罚。

8) 与贡嘎山自然保护区管理局建立畅通的联络渠道，现场工作人员发现珍稀保护野生动物受伤后立即报告本项目环境保护管理机构，环境管理机构立即报

告保护区管理局，请求管理局安排专业人员实施紧急救援。

9) 除专业人员对野生动物实施救援期间喂食以外，禁止喂食野生动物，以防改变野生动物的食性。

### 8.3.4 环境风险防范措施

#### 1) 火灾风险防范及环境恢复措施

加强火源、火种管理。禁止在项目区生火做饭、取暖。严格控制野外用火、施工生产和生活用火。结合工程施工规划，做好施工人员吸烟和其他生活和生产用火的火源管理，对施工人员抽烟行为进行规范，烟头必须进行浇灭或填埋处理。加强防火宣传教育，建立施工区森林防火管理制度。应当按照消防技术规范配备消防设施设备，发生火灾后，要及时控制火源，尽快扑灭。同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期内施工区附近区域的森林资源火情安全。扑灭大火后，应当组织植物学方面的专业人员进行现场观察，确认植物根系是否受损，确定应该采取浇水、施肥等措施促进植被自然恢复，还是及时补种垂穗披碱草、早熟禾等植物种子进行植被恢复。

#### 2) 外来入侵物种风险防范措施

在建筑材料的选择上，尽量使用经过生物检测、无附属昆虫、虫卵等材料进入保护区；植被恢复使用当地乡土物种，不得引入外地园林绿化树种等。禁止施工和管理人员携带动物进入施工区。施工期禁止施工人员携带外来入侵物种进入保护区，禁止施工人员在溪流和海子放生动物。

### 8.3.5 对自然保护区主要保护对象的保护措施

#### 1) 以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统

影响提出的保护措施主要包括以下方面：

(1) 施工应防止施工弃渣和建筑垃圾进入河流水体或在河岸边堆放，尽量减少对原有植被的破坏。

(2) 优化施工临时设施布局，临时表土堆存点等远离河流、湖泊沿岸。

(3) 严禁施工机械、器械、运输车辆和仪器设备超出施工扰动范围，对工地周边的植被、植物物种造成破坏。

(4) 及时实施植被恢复工程，使草皮植被得到良好恢复。

## 2) 以白唇鹿、林麝等为代表的珍稀野生动物

评价区有国家重点保护动物 11 种，区内已建成的公路影响了兽类等动物的活动、觅食路径，因此在这附近活动、栖息、繁殖的兽类等保护动物并不多，主要分布在道路区域以外的森林、灌丛区域中。针对陆生野生动物的各项保护措施，如控制施工范围、禁止夜间施工、保护环境卫生、加强人员管理等，均具有保护珍稀野生动物的作用。此外，针对各种保护动物，补充提出保护措施和要求如下：

(1) 加强对施工人员的管理和行为约束，禁止人为捕猎，一旦发现蓄意捕猎珍稀保护野生动物的行为，将依法移交司法机关，追究法律责任。

(2) 结合环保宣传措施，在环保宣传栏中张贴珍稀保护动物的照片，并配简要文字介绍，使所有现场工作人员学会辨认珍稀保护动物，遇到珍稀保护动物时知道应当采取避让、驱赶、救护等保护措施。

(3) 建议在场地开挖前对场地内的野生动物特别是珍稀保护动物进行驱赶，帮助亲鸟或母兽将鸟卵、幼鸟、幼兽送至施工区以外合适区域；必要时将保护动物的幼鸟、幼兽送至保护区管理局进行人工喂养，待其可以独立活动时再放生。

(4) 在建设单位环境管理机构、施工单位、环境监理单位等现场各机构之间建立快速响应的上传下达机制，确保现场施工人员、监理人员及其他人员发现珍稀保护野生动物受伤后能够第一时间将信息反馈至建设单位环境管理机构；在建设单位环境管理机构与贡嘎山自然保护区管理局之间建立畅通的联络渠道，发现珍稀保护野生动物受伤后立即报告保护区管理局，请求保护区管理局安排专业人员实施抢救。在环境保护经费预算中要安排野生动物保护经费，用于紧急抢救和监测工作之用。

(5) 国家级保护鸟类中有猛禽，通常猛禽的飞行能力强、飞行高度较高、活动范围广，受到施工影响很小。垃圾应该及时清理，避免吸引小型哺乳动物聚集，吸引猛禽聚集，同时防止人员针对猛禽的伤害行为。

## 8.4 运营期生态保护措施

1) 配备合适人员和充足资金，加强植被恢复后的植被养护。

2) 限制工作人员的活动范围，减少在施工区域周边区域的活动，避免对观测站周边动物栖息地产生新的破坏。

3) 草皮剥离后应当就近堆放并进行养护；对开挖边界周围的临时堆土区域采取临时覆盖土工布后再堆土的措施；检修完毕后立即回填表土、回铺草皮，并加强抚育管理，确保草皮存活。

4) 继续实行严格的环境保护管理制度，禁止捕猎、买卖或故意伤害各种野生动物，禁止制作、买卖野生动物制品，禁止捕鱼、电鱼、炸鱼，对违反规定者予以严厉处罚。

5) 认真落实报告提出的相关措施，保护环境质量，避免对动物生境造成污染。

6) 对高寒水韭分布区域进行重点保护，建议设置围栏，防止游客对其产生干扰和影响，同时加强本区域的巡护力度。

## 8.5 影响消减措施、经费预算及来源

### 8.5.1 植被恢复方案

(1) 植被恢复基本思路

为了减缓项目建设对保护区生态环境的影响，必须将施工迹地区域的植被恢复作为环境保护工作的重中之重。根据项目区的环境特征和本项目的工程特点，建议植被恢复遵循以下原则：

a) 以撒播耐寒易活草种为主。由于项目区位于高海拔地区，气候寒冷，生态环境脆弱，且项目区很多植物尚无成熟的人工繁育技术，植被恢复应以原生植

被为主，尽最大可能保存原生植被，以人工撒种手段解决工程区域 60~70%的植被恢复，不足部分再考虑草皮移植。由于高海拔地区灌木移栽尚无类似项目或相关研究试验成果作支撑，利用原生植被种子撒播为主，同时开展小规模灌木移栽试验，如试验获得成功，则可选取适当位置，扩大灌木移栽规模。

b) 选用本地物种，防范外来物种入侵。项目区位于贡嘎山国家级自然保护区实验区内，其植被类型和植物物种分布具有自身特点，尽量选用本地植物物种进行植被恢复的要求。经分析比选，认为全部选用当地物种进行植被恢复在技术上可行。因此，要求植被恢复全部采用当地物种，不得引入外来物种。

c) 尽量保持景观原貌，避免过度“绿化”和美化。应当注意植被恢复区域与周边自然景观的融合，合理控制植被密度，追求自然天成的效果，尽量减少区块整齐、行距一致、物种单一的人工痕迹。

d) 合理安排施工分区和时序，尽早实施植被恢复。由于项目区位于高寒地带，应当尽量缩短草皮、灌木的移植和养护时间，以提高存活率。此外，本项目建设周期长达 2 年，有必要尽早在部分区域实施植被恢复，改善项目区景观效果。通过合理划分施工分区、合理安排施工时序，充分场地内零星分布的地表裸露区作为植被养护区，可以实现植被恢复和工程建设同步、交错进行，在主体工程施工结束后一年左右完成全部植被恢复工作；部分建设过程可将草皮连同表土一并开挖后堆放于线路两侧，开挖后立即回填。

e) 草皮整体剥离和表土剥离相结合。现场调查发现，场地内草皮厚度一般为 15~30cm，肥沃表土与植物根系紧密结合，而草皮之下一一般为贫瘠的土壤，仅灌木根系周围有较多肥沃土壤。因此，植被恢复应当首先考虑将带有表土的草皮整体剥离并进行养护，同时在清除占地范围内的灌木时，将清除过程中剥离下来的肥沃土壤进行妥善保存，用于撒播草种区域的表土回覆。

f) 加强临时堆存期间植被养护，提高植物存活率。

g) 重视后期抚育，确保植被恢复效果。植被恢复不是一次性就能完成的工

作，应当安排合适人员和充足经费，在种植或移栽后开展长期抚育，包括浇水、施肥、补植、补种、病虫害防治等工作。

### (2) 植被恢复物种推荐

现在根据现场调查结果推荐用于植被恢复的当地灌、草本物种如下表 8-1。

表 8-1 拟建项目在保护区植被恢复建议物种

类别	建议恢复用物种
灌木	淡黄杜鹃、高山栎、高山柳、小檗
草本	四川嵩草、高山嵩草、糙野青茅、早熟禾、委陵菜

### (3) 植被恢复经费预算

估算工程施工迹地面积约为  $1\text{hm}^2$ ，对于施工迹地的恢复需要购买灌木种苗以及草籽，另加上人工栽培成本，工程植被恢复措施的经费预算为 3.8 万元（详见表 8-2）。

表 8-2 拟建项目施工迹地植被恢复经费预算

物种类型	种植密度	平均单价	人工成本	总价（万元）
杜鹃、小檗	4000 株/公顷	5 元/株（含运输成本）	6000 元/公顷	2.6
四川嵩草	100kg/公顷	100 元/kg（含运输成本）	2000 元/公顷	1.2
合计				3.8

## 8.5.2 标牌工程

### 8.5.2.1 建设规模及位置

在保护区入口处，设置 1 个中型宣传牌，在项目建设位置（猎塔湖、字母河、珍珠滩瀑布、喇嘛石、布丹塔、杜鹃坪、登山大本营）设置小型宣传牌共 7 个。

### 8.5.2.2 建设投资

如表 8-3 所示，建设标牌工程共需投资 1.0 万元，经费全部由项目业主纳入工程预算，由保护区管理局实施完成。

表 8-3 标牌工程建设费用

工程项目	建设规模	单价 (万元/块或处)	投资 (万元)	备注
中型宣传牌	1	0.3	0.3	保护区入口处
小型宣传牌	7	0.1	0.7	项目建设位置
<b>总计</b>			<b>1.0</b>	

### 8.5.3 生态教育与巡护管理

在施工开始前，由保护区管理人员对施工人员进行有关自然保护区法律、法规、主要保护对象、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后参与施工。期间涉及的培训费用应由工程投资方全额承担，由保护区管理处负责实施。通过培训和施工期的监管，杜绝施工期人为捕猎事件发生。

在保护区建设项目施工期间，需聘请 1 名人员作为保护区内野生动植物保护的专职巡视员，负责对施工队伍行为的监督管理，并及时制止违法行为。巡护管理人员对保护区管理部门负责，最大限度地控制施工影响，保护自然保护区内的动植物资源、主要保护对象和生态系统。

表 8-4 生态教育和巡山保护费用估算表

序号	类别	项目	规模	计费指标	金额(万元)
1	生态教育费	资料费	100 份	10 元/份	0.1
		施教人员补助费	10 课时	300 元/课时	0.3
2	巡护管理费用	巡护人员补助费	1 人，24 个月	3000 元/人月	7.2
	合计				7.6

根据项目在保护区的分布和施工组织情况，规划施工人员进行生态教育 1 次，并增加巡护人员 1 人进行巡山保护，工程集中施工时间为 24 个月。建设期内，共需生态教育和巡护管理费用 7.6 万元（表 8-4）。

### 8.5.4 生态监测

#### 8.5.4.1 环境质量变化监测

**1、监测项目** 根据工程建设及运营的特点，以及对保护区的影响，环境监测的重点在于施工期施工项目 8 个工程点的空气质量、噪声监测以及在布

丹塔的不此沟与到猎塔湖支沟的交汇处的水质监测。施工期 2 年，每半年 1 次，共 4 次。制定的项目环境监测计划见下表 8-5，监测位点见附图。

表 8-5 施工期和运营期环境监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率	单次单点费用(万元)	总费用(万元)
环境空气	TSP、SO <sub>2</sub> 、CO、NO 等含量	盐水沟沟口、布丹塔、喇嘛石、珍珠滩瀑布、字母河、杜鹃坪、登山大本营、猎塔湖	4 次	0.1	3.2
噪声	噪声值、昼夜变化、达标、超标情况	水沟沟口、布丹塔、喇嘛石、珍珠滩瀑布、字母河、杜鹃坪、登山大本营、猎塔湖	4 次	0.1	3.2
水质	浊度、pH 值、电导率、悬浮物、溶解氧、化学需氧量和生化需氧量等	布丹塔的不此沟与到猎塔湖支沟的交汇处	4 次	0.3	1.2
	合计				7.6

#### 8.5.4.2 生物多样性监测

##### 1、监测任务

本次设置 8 个固定样地和 2 条监测样线，主要监测项目工程附近的森林、灌丛、草甸和湿地等植物群落组成、覆盖率、总生物量、净第一性生产力等变化情况以及周边野生动物的活动范围、种群状况等。样地及样线监测时段为 2 年，监测内容见表 8-6。

表 8-6 监测内容

监测对象	监测指标
乔木	植物种类、胸径、高度、枝下高、冠幅
灌木	植物种类、多度、平均高度、盖度
草本	植物种类、多度(丛)、平均高度、盖度
动物	种类、数量、分布范围

##### 2、监测方法

设置 8 个固定样地(表 8-7)，样地的设置遵循以下原则。第一，设置在靠近工程永久占地区的各类生态植被中；第二，植被较好地段。用以监测森林、灌丛、草丛植物群落组成、覆盖率、生物量、净第一性生产力等变化情况，从而为更好

的改进保护措施提供依据。设置 2 条监测样线（表 8-8），样线涵盖评价区的海拔范围。

表 8-7 固定样地位置、规格及监测对象

样地号	地理坐标		规格(m)	监测对象
	经度	纬度		
1	101.55501°	29.12630°	20×20	丽江云杉林
2	101.60843°	29.11522°	1×1	四川嵩草草甸
3	101.56943°	29.11960°	20×20	川滇冷杉林
4	101.57142°	29.11110°	20×20	川滇冷杉林
5	101.58460°	29.11816°	20×20	川滇高山栎林
6	101.56825°	29.10153°	5×5	淡黄杜鹃灌丛
7	101.57127°	29.09498°	5×5	淡黄杜鹃灌丛
8	101.63556°	29.12522°	5×5	矮高山栎灌丛

表 8-8 样线监测位置及监测目的

样线号	起点处坐标		终点处坐标		线路布设	目的
	经度	纬度	经度	纬度		
1	101.50453°	29.12263°	101.63652°	29.12604°	从景区入口到字母河	了解项目运营期动物活动变化
2	101.57264°	29.11844°	101.57085°	29.09414°	从布丹塔到猎塔湖	了解项目运营期动物活动变化

### 3、监测人员及时间

保护区配备专业的生态监测人员 2 人，对工程影响区域适时进行生态监测。

### 4、监测经费

根据其它保护区类似生态监测工作经费开支情况，采用类比法估算，保护区生态监测共需经费 8.8 万元，各项费用如表 8-9 所示。

表 8-9 生态监测经费估算表

序号	项目	工程量	计费指标	费用(万元)
1	固定样地监测费（森林）	4 个（2 年）	3000 元/个	2.4
	固定样地监测费（灌木、草本）	4 个（2 年）	1500 元/个	1.2
2	样线监测费	2 条（2 年）	5000 元/条	2.0
3	监测人员补助经费	2 年	10000 元/年	2.0
4	交通费	2 年	2000 元/年	0.4
5	监测设备使用费	2 年	4000 元/年	0.8
	<b>合计</b>			<b>8.8</b>

## 8.5.5 生态监理

本项目涉及的工地在保护区范围内,为了减轻项目建设对保护区生物多样性的影响程度,保护区需在工程建设期进行严格的生态监理,配备生态监理人员。

### 8.5.5.1 监理内容

生态监理工作包含以下几个方面:

- (1) 全程对保护区内施工活动进行规范和监管,及时制止违规建设行为;
- (2) 根据保护动物、主要保护对象的分布地、活动地及个体行为特征指导工程建设活动,控制对保护动植物及主要保护对象的影响;
- (3) 限制工程占地范围,禁止材料随意堆放、施工活动随意扩张导致的施工占地扩大,敦促施工方严格按照工程划定的占地红线施工;
- (4) 监督相关的保护和减缓措施全部落实到位,确保工程建设带来的不利影响得到有效控制。

### 8.5.5.2 监理费用

根据监理费的构成和当地监理人员工资、其他成本水平等,拟定监理费为3.6万元。其具体工作内容如下:

- (1) 工程质量监理, 监理机构在工程开工伊始即进入施工现场,全程控制工程质量。工程质量监理内容包括整地方式监理、整地规格监理、种源、种苗质量监理、种植过程监理等。
- (2) 进度监理, 施工过程中如实记载工程施工进度, 记载影响工程进度的内、外部各种因素, 确保施工进度按计划进行, 使工程按期竣工。
- (3) 安全监理, 加强安全管理教育和安全管理检查, 发现问题和隐患及时处理和整改, 避免施工过程中发生人身伤亡或其他事故。
- (4) 投资监理, 工程实施过程中, 严格按照施工合同、施工进度、工程完成量和质量进行支付工程预付款。

## 8.5.6 工程建设后评估

### 8.5.6.1 后评估内容

为了客观、科学和全面评估工程项目对保护区生态环境的影响和规划的保护管理措施对保护区生态环境的作用，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) 评估宣传牌等保护工程建设情况，分析这些工程对保护区野生动植物保护产生的实际效果；

(2) 评估单位通过实地调查了解工程建设施工范围及周边区域动植物组成、分布等变化情况，分析工程建设对生物多样性、主要保护对象和生态系统的影响程度，根据比较分析结果，提出切实可行的野生动植物保护对策及措施。

(3) 评估项目建设及运营对保护区保护管理工作的影响以及需要完善的保护管理措施。

### 8.5.6.2 后评估实施方案

工程投入使用后第四年进行后评估。后评估工作可由项目业主或项目业主委托具有相关咨询资质的单位承担完成。评估时，要深入实地进行细致的调查、分析和研究，获得第一手材料。在此基础上，形成后评估报告，作出客观、科学、合理的评价，提出相应的改进措施和建议，并做好后评估的验收工作。

### 8.5.6.3 经费估算

考虑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 15.0 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，保障各项工作落到实处。

## 8.5.7 生态影响消减措施费用汇总

根据影响消减工程建设规模和当地的技术经济指标，估算生态影响消减工程措施所需经费。影响消减工程措施总经费 47.4 万元，其中：植被恢复 3.8 万元，标牌工程 1.0 万元，生态教育与巡护管理 7.6 万元，生态监测 16.4 万元，生态监

理 3.6 万元，后评估 15.0 万元。见表 8-10。

表 8-10 生态影响消减措施经费估算表

实施单位	项目名称	费用（万元）
项目建设单位	植被恢复	3.8
项目建设单位	标牌工程	1.0
保护区管理局	生态教育与巡护管理	7.6
保护区管理局	生态监测	16.4
项目建设单位	生态监理	3.6
项目业主委托具有相关资质的单位	后评估	15.0
	<b>合计</b>	<b>47.4</b>

附表 1 自然保护区内建设项目占地情况表

	建设内容	永久占地 (hm <sup>2</sup> )							
		合计		乔木林地		灌木林地		草地	
待建项目	旅游厕所	0.070		-		0.042		0.028	
	观景台	0.177		0.059		0.051		0.067	
	供电线路	-		-		-		-	
	垃圾收集点	0.004		-		0.003		0.001	
	步游道	1.800		-		1.800 (全部为原有林间道路)		-	
	旅游公路 (电瓶车道)	1.880		1.880 (全部为原有牧道)		-		-	
已建项目	旅游公路 (景区入口至布丹塔)	5.8340	5.2551 为原有林地道路	5.2521	4.6720 为原有林地道路	-	0.5819	0.5528 为原有林地道路	
			0.6585 为原有林地道路		0.5801 为扩宽道路占地			0.0291 为扩宽道路占地	
合计		9.7650		7.1911		1.896		0.6779	

附表 2-1 评价区两栖纲名录

目	科	种	拉丁名	古北	东洋	分布型	数据来源
无尾目 SALIENTIA	角蟾科 Megophryidae	皱纹齿突蟾	<i>Scutiger ruginosus</i>		√	H	科考报告
		九龙猫眼蟾	<i>Aelurophryne jiulongensis</i>		√	H	科考报告
		沙坪角蟾	<i>shapingensis shapingensis</i>		√	H	科考报告
	蛙科 Ranidae	康定湍蛙	<i>Amolops kangtingensis</i>		√	H	科考报告
		倭蛙	<i>Nanorana pleskei</i>		√	P&I	科考报告

表注：P&I-高地型，H-喜马拉雅-横断山区型，S-南中国型，W-东洋型，X-东北-华北型

附表 2-2 评价区爬行纲名录

目	科	种	拉丁名	古北	东洋	分布型	数据来源
蛇目 SERPENTES	游蛇科 Colubridae	棕网腹链蛇	<i>Amphiesma johannis</i>		√	H	科考报告
		九龙颈槽蛇	<i>Rhabdophis pentasupralabialis</i>		√	S	科考报告
	蝰科 Viperidae	乡城原矛头蝮	<i>Protobothrops xiangchengensis</i>		√	H	科考报告

表注：P&I-高地型，H-喜马拉雅-横断山区型，S-南中国型，W-东洋型

附表 2-3 评价区鸟纲名录

目	科	种	拉丁名	古北	东洋	分布型	保护级别	数据来源
隼形目	鹰科	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	√		U	II	科考报告
		高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>			O	II	科考报告
	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>			O	II	科考报告
鸡形目	雉科	红腹角雉	<i>Phasianus colchicus</i>			O	II	科考报告
		白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>		√	H	II	访问
		白马鸡	<i>Crossoptilon crossoptilon</i>		√	H	II	访问
		血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>		√	H	II	访问
鹃形目	杜鹃科	小杜鹃	<i>Cuculus poliocephalus</i>		√	W		王疆评鉴定
佛法僧目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>			O		王疆评鉴定
鸢形目	啄木鸟科	大斑啄木鸟	<i>Picoides major</i>	√		U		科考报告
雀形目	鹁鹑科	白鹁鹑	<i>Motacilla alba</i>			O		王疆评鉴定
		灰鹁鹑	<i>Motacilla cinerea</i>			O		王疆评鉴定
	伯劳科	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>		√	H		王疆评鉴定
	鸦科	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	√		U		王疆评鉴定
		小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	√		D		王疆评鉴定
		大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>		√	E		王疆评鉴定
		红嘴山鸦	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>			O		王疆评鉴定
	岩鹳科	棕胸岩鹳	<i>Prunella strophiata</i>		√	H		王疆评鉴定
	鹟科	白眉雀鹟	<i>Alcippe vinipectus</i>		√	H		王疆评鉴定
		白顶溪鹟	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>		√	H		王疆评鉴定
		橙翅噪鹟	<i>Garrulax elliotii</i>		√	H		王疆评鉴定
		北红尾鹟	<i>Phoenicurus aureus</i>	√		M		王疆评鉴定
		黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	√		U		王疆评鉴定
		白领凤鹟	<i>Yuhina diademata</i>		√	H		王疆评鉴定
	山雀科	褐冠山雀	<i>Parus dichrous</i>		√	H		王疆评鉴定
		大山雀	<i>Parus major</i>			O		王疆评鉴定
		黑冠山雀	<i>Parus rubidiventris</i>		√	H		王疆评鉴定
	雀科	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>		√	U		王疆评鉴定
		红眉朱雀	<i>Carpodacus pulcherrimus</i>		√	H		王疆评鉴定
		白眉朱雀	<i>Carpodacus thura</i>		√	H		王疆评鉴定

表注：U-古北型，E-季风型，P&I-高地型，H-喜马拉雅-横断山区型，O-广布型，M-东北型，W-东洋型，S-南中国型，B-华北型，C-全北型，D-中亚型

附表 2-5 评价区哺乳纲名录

目	科	种	拉丁名	古北	东洋	分布型	保护级别	数据来源
齧齧目	齧科	等齿齧齧	<i>Uropsilus aequodonenia</i>		√	H		科考报告
	齧齧科	四川短尾齧齧	<i>Anourosorex squamipes</i>		√	S		科考报告
		小纹背齧齧	<i>Sorex bedfordiae</i>		√	H		科考报告
		黑齿齧齧	<i>Blarinella quadraticauda</i>		√	H		科考报告
		川西缺齿齧齧	<i>Chodsigoa hypsibia</i>		√	H		科考报告
食肉目	熊科	黑熊	<i>Ursus thibetanus</i>	√		E	II	访问
偶蹄目	猪科	野猪	<i>Sus scrofa</i>	√		U		访问
	麝科	林麝	<i>Moschus berezovskii</i>		√	S	I	访问
	鹿科	毛冠鹿	<i>Elaphodus cephalophus</i>		√	W	省级	科考报告
	牛科	中华鬣羚	<i>Capricornis milneedwardii</i>		√	W	II	访问
		中华斑羚	<i>Naemorhedus griseu</i>	√		E	II	科考报告
啮齿目	松鼠科	隐纹花鼠	<i>Tamiops swinhoei</i>		√	W		科考报告
	鼠科	中华姬鼠	<i>Apodemus draco</i>		√	S		科考报告
		大耳姬鼠	<i>Apodemus latronum</i>		√	H		科考报告
		社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>		√	W		科考报告
		川西白腹鼠	<i>Niviventer excelsior</i>		√	H		科考报告
		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	√		U		科考报告
		灰鼯鼠	<i>Petaurista xanthotis</i>		√	H		科考报告
仓鼠科	高原松田鼠	<i>Neodon irene</i>	√		P		科考报告	
兔形目	鼠兔科	藏鼠兔	<i>Ochotona thibetana</i>		√	H		访问
		间颅鼠兔	<i>Ochotona cancas</i>	√		P		科考报告
	兔科	高原兔	<i>Lepus oiostolus</i>	√		P		访问

表注：U-古北型，E-季风型，P&I-高地型，H-喜马拉雅-横断山区型，O-广布型，M-东北型，W-东洋型，S-南中国型，B-华北型，C-全北型，P&I-高地型

附表 3 评价区植物名录

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
<b>蕨类植物门 Pteridophytae</b>				
1	石松科 <b>Lycopodiaceae</b>	多穗石松	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	科考报告
2		石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Thunb.	曹昆彬鉴定
3	水韭科 <b>Isoetaceae</b>	高寒水韭	<i>Isoetes hypsophila</i> Hand. -Mazz.	曹昆彬鉴定
4	卷柏科 <b>Selaginellaceae</b>	圆枝卷柏	<i>Selaginella sanguinolenta</i> ( L. ) Spring	曹昆彬鉴定
5	木贼科 <b>Equisetaceae</b>	问荆	<i>Equisetum arvense</i> L.	曹昆彬鉴定
6		斑纹木贼	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Weber et Mohr.	曹昆彬鉴定
7	阴地蕨科 <b>Botrychiaceae</b>	扇羽阴地蕨	<i>Botrychium lunaria</i> ( L. ) Sw.	曹昆彬鉴定
8	紫萁蕨科 <b>Osmundaceae</b>	毛紫萁	<i>Osmunda claytoniana</i> L. var. <i>pilosa</i> ( Wall. ) Ching	科考报告
9	鳞始蕨科 <b>Lindsaeaceae</b>	乌蕨	<i>Stenoloma chusana</i> (L.) Ching	曹昆彬鉴定
10	凤尾蕨科 <b>Pteridaceae</b>	指叶凤尾蕨	<i>Pteris dactylina</i> Hook.	曹昆彬鉴定
11	中国蕨科 <b>Sinopteridaceae</b>	狭盖粉背蕨	<i>Aleuritopteris stenochlamys</i> Ching ex S. K. Wu	曹昆彬鉴定
12		高山珠蕨	<i>Cryptogramma brunoniana</i> Wall.	曹昆彬鉴定
13		黑足金粉蕨	<i>Onychium contiguum</i> Hope	曹昆彬鉴定
14	铁线蕨科 <b>Adiantaceae</b>	白背铁线蕨	<i>Adiantum davidii</i> Franch.	曹昆彬鉴定
15		掌叶铁线蕨	<i>Adiantum pedatum</i> L	科考报告
16	裸子蕨科 <b>Hemionitidaceae</b>	欧洲金毛裸蕨	<i>Gymnopteris marantae</i> ( L. ) Ching	曹昆彬鉴定
17	蹄盖蕨科 <b>Athyriaceae</b>	毛翼蹄盖蕨	<i>Athyrium dubium</i> Ching	曹昆彬鉴定
18		宝兴冷蕨	<i>Cystopteris moupinensis</i> Franch.	曹昆彬鉴定
19		羽节蕨	<i>Gymnocarpium jessoense</i> ( Koidz. ) Koidz.	科考报告
20	金星蕨科 <b>Thelypteridaceae</b>	星毛紫柄蕨	<i>Pseudophegopteris levingei</i> ( Clarke ) Ching	曹昆彬鉴定
21	铁角蕨科 <b>Aspleniaceae</b>	北京铁角蕨	<i>Asplenium pekinense</i> Hance	曹昆彬鉴定
22	乌毛蕨科 <b>Blechnaceae</b>	单芽狗脊蕨	<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai	曹昆彬鉴定
23	鳞毛蕨科 <b>Dryopteridaceae</b>	金冠鳞毛蕨	<i>Dryopteris chrysocoma</i> ( Christ ) C. Chr.	曹昆彬鉴定
24		中华耳蕨	<i>Polystichum sinense</i> Christ	曹昆彬鉴定
25	水龙骨科 <b>Polypodiaceae</b>	瓦韦	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kauff.) Ching	曹昆彬鉴定
26		友水龙骨	<i>Polypodiodes amoena</i> ( Wall. ex Mett. ) Ching	曹昆彬鉴定
27	球子蕨科 <b>Onocleaceae</b>	荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro	曹昆彬鉴定
<b>裸子植物门 Gymnospermae</b>				
1	松科 <b>Pinaceae</b>	黄果冷杉	<i>Abies ernestii</i> Rehd.	曹昆彬鉴定
2		川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i> C.	曹昆彬鉴定
3		长苞冷杉	<i>Abies georgei</i> Orr	曹昆彬鉴定
4		鳞皮冷杉	<i>Abies squamata</i> Mast.	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源	
5		红杉	<i>Larix potaninii</i> Batalin	曹昆彬鉴定	
6		大果红杉	<i>Larix potaninii</i> Batalin var. <i>macrocarpa</i>	曹昆彬鉴定	
7		丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i> (Franch.) Pritz.	曹昆彬鉴定	
8		黄果云杉	<i>Picea likiangensis</i> var. <i>hirtella</i> (Rehd. et Wils.)	曹昆彬鉴定	
9		麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i> (Franch.) Pritz.	科考报告	
10		油麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i> (Franch.) Pritz. var. <i>complanata</i> (Mast.)	科考报告	
11		鳞皮云杉	<i>Picea retroflexa</i> Mast.	曹昆彬鉴定	
12		高山松	<i>Pinus densata</i> Mast.	曹昆彬鉴定	
13		铁杉	<i>Tsuga chinensis</i> (Franch.) Pritz.	曹昆彬鉴定	
14		柏科 Cupressaceae	干香柏	<i>Cupressus duclouxiana</i> Hickel	曹昆彬鉴定
15			高山柏	<i>Sabina squamata</i> (Buch.-Hamilt.) Ant.	曹昆彬鉴定

被子植物门 Angiospermae

双子叶植物纲 Dicotyledoneae

1	杨柳科 Salicaceae	山杨	<i>Populus davidiana</i> Dode.	曹昆彬鉴定
2		丝毛柳	<i>Salix luctuosa</i> Levl.	曹昆彬鉴定
3		牛头柳	<i>Salix dissa</i> Schneid.	曹昆彬鉴定
4	桦木科 Betulaceae	白桦	<i>Betula platyphylla</i> Sak.	曹昆彬鉴定
5		糙皮桦	<i>Betula utilis</i> D. Don.	曹昆彬鉴定
6		滇榛	<i>Corylus yunnanensis</i> A. Camus	曹昆彬鉴定
7	壳斗科 Fagaceae	槲栎	<i>Quercus aliena</i> Bl.	曹昆彬鉴定
8		川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i> Rehd.	曹昆彬鉴定
9		匙叶栎	<i>Quercus dolicholepis</i> A. Camus	曹昆彬鉴定
10		川西栎	<i>Quercus gilliana</i> Rehd.	曹昆彬鉴定
11	荨麻科 Urticaceae	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen.	曹昆彬鉴定
12		艾麻	<i>Laportea cuspidata</i> (Wedd.) Friis	曹昆彬鉴定
13		大叶冷水花	<i>Pilea martinii</i> (Levl.) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
14		齿叶荨麻	<i>Urtica laetevirens</i> Maxim. subsp. <i>dentata</i> (Hand.-Mazz.) C. J. Chen	曹昆彬鉴定
15	桑寄生科 Loranthaceae	柳叶钝果寄生	<i>Taxillus delavayi</i> (Van Tiegh.) Danser	曹昆彬鉴定
16	蓼科 Polygonaceae	头花蓼	<i>Polygonum altum</i> Buch.-Ham. ex D. Don	曹昆彬鉴定
17		圆穗蓼	<i>Polygonum macrophyllum</i> D. D	曹昆彬鉴定
18		尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	曹昆彬鉴定
19		珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i> L.	曹昆彬鉴定
20		酸模	<i>Rumex acetosa</i> L.	曹昆彬鉴定
21		尼泊尔酸模	<i>Rumex nepalensis</i> Spreng.	曹昆彬鉴定
22	石竹科 Caryophyllaceae	云南无心菜	<i>Arenaria yunnanensis</i> Franch	科考报告
23		细叶孩儿参	<i>Pseudostellaria sylvatica</i> (Maxim.) Pax	科考报告
24		漆姑草	<i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi.	科考报告

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
25		内弯繁缕	<i>Stellaria infracta</i> Maxim.	科考报告
26		细柄繁缕	<i>Stellaria petiolaris</i> Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
27	<b>藜科 Chenopodaceae</b>	藜	<i>Chenopodium album</i> L.	曹昆彬鉴定
28	<b>毛茛科 Ranunculaceae</b>	多裂乌头	<i>Aconitum polyschistum</i> Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
29		康定乌头	<i>Aconitum tatsienense</i> Finet et Gagnep.	曹昆彬鉴定
30		类叶升麻	<i>Actaea asiatica</i> Hara.	曹昆彬鉴定
31		无距楼斗菜	<i>Aquilegia ecalcarata</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
32		粗齿铁线莲	<i>Clematis argenteilucida</i> (Lévl. et Vant) W.T.Wang.	曹昆彬鉴定
33		翠雀	<i>Delphinium grandiflorum</i> L.	曹昆彬鉴定
34		川赤芍	<i>Paeonia veitchii</i> Lynch	曹昆彬鉴定
35		毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.	曹昆彬鉴定
36		黄三七	<i>Souliea vaginata</i> (Maxim.) Franch.	曹昆彬鉴定
37		狭序唐松草	<i>Thalictrum atriplex</i> Finet et Gagnep.	曹昆彬鉴定
38		高原唐松草	<i>Thalictrum cultratum</i> Wall.	曹昆彬鉴定
39		爪哇唐松草	<i>Thalictrum javanicum</i> Bl	曹昆彬鉴定
40	<b>小檗科 Berberidaceae</b>	鲜黄小檗	<i>Berberis diaphana</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
41		刺红珠	<i>Berberis dictyophylla</i> Franch.	曹昆彬鉴定
42		刺黄花	<i>Berberis polyantha</i> Hemsl.	曹昆彬鉴定
43		川滇小檗	<i>Berberis jamesiana</i> Forrest et W. W. Smith	曹昆彬鉴定
44		川西小檗	<i>Berberis tischleri</i> Schneid.	曹昆彬鉴定
45		桃儿七	<i>Sinopodophyllum hexandrum</i> (Royle) Ying	曹昆彬鉴定
46	<b>三白草科 Saururaceae</b>	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	曹昆彬鉴定
47	<b>马兜铃科 Aristolochiaceae</b>	宝兴马兜铃	<i>Aristolochia moupinensis</i> Franch.	科考报告
48	<b>樟科 Lauraceae</b>	高山木姜子	<i>Litsea chunii</i> Cheng	曹昆彬鉴定
49	<b>罂粟科 Papaveraceae</b>	小距紫堇	<i>Corydalis appendiculata</i> Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
50		曲花紫堇	<i>Corydalis curviflora</i> Maxim.	科考报告
51		密穗黄堇	<i>Corydalis densispica</i> C. Y. Wu	科考报告
52		高茎紫堇	<i>Corydalis elata</i> Bur. et Franch.	科考报告
53		条裂黄堇	<i>Corydalis linarioides</i> Maxim.	科考报告
54		川西绿绒蒿	<i>Meconopsis henrici</i> Bur. et Franch.	曹昆彬鉴定
55		五脉绿绒蒿	<i>Meconopsis quintuplinervia</i> Regel	科考报告
56	<b>十字花科 Brassicaceae</b>	硬毛南芥	<i>Arabis hirsuta</i> ( L. ) Scop.	科考报告
57		弹裂碎米荠	<i>Cardamine impatiens</i> L.	曹昆彬鉴定
58		紫花碎米荠	<i>Cardamine tangutorum</i>	曹昆彬鉴定
59		毛葶苈	<i>Draba eriopoda</i> Turcz.	曹昆彬鉴定
60		短茎葶苈	<i>Draba nemorosa</i> L. f. <i>acaulis</i> S. Sommer	科考报告
61		独行菜	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	科考报告

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
62		高河菜	<i>Megacarpaea delavayi</i> Franch.	科考报告
63	景天科 <b>Crassulaceae</b>	云南红景天	<i>Rhodiola yunnanensis</i> (Franch.) S. H. Fu	曹昆彬鉴定
64		轮叶景天	<i>Sedum chauveaudii</i> Hamet	科考报告
65		石莲	<i>Sinocrassula indica</i> (Decne.) Berger	科考报告
66	虎耳草科 <b>Saxifragaceae</b>	落新妇	<i>Astilbe chinensis</i>	曹昆彬鉴定
67		岩白菜	<i>Bergenia purpurascens</i> (Hook. f. et Thoms.) Engl.	曹昆彬鉴定
68		肾叶金腰	<i>Chrysosplenium griffithii</i> Hook. f. et Thoms.	曹昆彬鉴定
69		长叶瘦疏	<i>Deutzia longifolia</i> Franch.	曹昆彬鉴定
70		云南山梅花	<i>Philadelphus delavayi</i> L.	曹昆彬鉴定
71		毛柱山梅花	<i>Philadelphus subcanus</i> Koehne	曹昆彬鉴定
72		川西山梅花	<i>Philadelphus subcanus</i> Koehne var. <i>magdalenae</i> (Koehne) S. Y. Hu	曹昆彬鉴定
73		冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i> Wall.	曹昆彬鉴定
74		长序茶藨子	<i>Ribes longiracemosum</i> Franch.	曹昆彬鉴定
75		细枝茶藨子	<i>Ribes tenue</i> Jancz.	科考报告
76		七叶鬼灯擎	<i>Rodgersia aesculifolia</i> Batal.	曹昆彬鉴定
77		橙黄虎耳草	<i>Saxifraga aurantiaca</i> Franch.	曹昆彬鉴定
78		齿叶虎耳草	<i>Saxifraga hispidula</i> D. Don	曹昆彬鉴定
79		黑蕊虎耳草	<i>Saxifraga melanocentra</i> Franch.	曹昆彬鉴定
80		垂头虎耳草	<i>Saxifraga nigroglandulifera</i> Balakr.	曹昆彬鉴定
81		钻地风	<i>Schizophragma integrifolium</i> Oliv.	曹昆彬鉴定
82	蔷薇科 <b>Rosaceae</b>	龙牙草	<i>Agrimonia pilosce</i> Ledeb.	曹昆彬鉴定
83		假升麻	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	科考报告
84		微毛樱桃	<i>Cerasus clarifolia</i> (Schneid.) Yu et Li	曹昆彬鉴定
85		川西樱桃	<i>Cerasus trichostoma</i> (Koehne) Yu et Li	曹昆彬鉴定
86		尖叶栒子	<i>Cotoneaster acuminatus</i> Lindl.	曹昆彬鉴定
87		匍匐栒子	<i>Cotoneaster adpressus</i> Bois	曹昆彬鉴定
88		麻核栒子	<i>Cotoneaster foveolatus</i> Rehd. et Wils.	曹昆彬鉴定
89		平枝栒子	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dene.	曹昆彬鉴定
90		柳叶栒子	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	曹昆彬鉴定
91		蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Pocke	曹昆彬鉴定
92		西南草莓	<i>Fragaria moupinensis</i> (Franch.) Card.	曹昆彬鉴定
93		东方草莓	<i>Fragaria orientalis</i> Lozinsk	曹昆彬鉴定
94		细齿稠李	<i>Padus obtusata</i> (Koehne) Yu et Ku	曹昆彬鉴定
95		金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	曹昆彬鉴定
96		西南委陵菜	<i>Potentilla fulgens</i> Wall. ex Hook.	曹昆彬鉴定
97		银露梅	<i>Potentilla glabra</i> Lodd.	曹昆彬鉴定
98		银叶委陵菜	<i>Potentilla leuconota</i> D. Don	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
99		华西委陵菜	<i>Potentilla potaninii</i> Wolf	科考报告
100		钉柱委陵菜	<i>Potentilla saundersiana</i> Royle	曹昆彬鉴定
101		西南蔷薇	<i>Rosa murielae</i> Rehd. et Wils.	科考报告
102		峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i> Rolfe	曹昆彬鉴定
103		小果蔷薇	<i>Rosa rubus</i> Lévl. et Vant.	曹昆彬鉴定
104		绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i> Lindl.	曹昆彬鉴定
105		绵果悬钩子	<i>Rubus lasiostylus</i> Focke	曹昆彬鉴定
106		川莓	<i>Rubus setchuenensis</i> Bureau et Franch.	曹昆彬鉴定
107		美饰悬钩子	<i>Rubus subornatus</i> Focke	科考报告
108		窄叶鲜卑花	<i>Sibiraea angustata</i> (Rehd.) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
109		高丛珍珠梅	<i>Sorbaria arborea</i> Schneid.	曹昆彬鉴定
110		陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i> Schneid.	曹昆彬鉴定
111		四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i> (Schneid.) Koehne	曹昆彬鉴定
112		高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i> Pall.	曹昆彬鉴定
113		狭叶绣线菊	<i>Spiraea japonica</i> L. f. var. <i>acuminata</i> Franch.	曹昆彬鉴定
114		细枝绣线菊	<i>Spiraea myrtilloides</i> Rehd.	曹昆彬鉴定
115		川滇绣线菊	<i>Spiraea schneideriana</i> Rehd.	曹昆彬鉴定
116	<b>豆科 Fabaceae</b>	窄翼黄芪	<i>Astragalus degensis</i> Ulbr.	科考报告
117		多枝黄芪	<i>Astragalus polycladus</i> Bur. et Franch.	科考报告
118		东俄洛黄芪	<i>Astragalus tongolensis</i> Ulbr.	曹昆彬鉴定
119		毛杭子梢	<i>Campylotropis hirtella</i> ( Franch. ) Schindl.	科考报告
120		云南锦鸡儿	<i>Caragana franchetiana</i> Kom.	曹昆彬鉴定
121		圆锥山蚂蝗	<i>Desmodium esquirolii</i> Levl.	曹昆彬鉴定
122		唐古特岩黄芪	<i>Hedysarum tanguticum</i> B. Fedtsch.	曹昆彬鉴定
123		铁扫帚	<i>Indigofera bungeana</i> Steud	曹昆彬鉴定
124		多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i> Bunge	曹昆彬鉴定
125		白刺花	<i>Sophora davidii</i> (Franch.) Skeels	曹昆彬鉴定
126		白车轴草	<i>Trifolium repens</i> L.	科考报告
127		广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i> L.	科考报告
128	<b>酢浆草科 Oxalidaceae</b>	山酢浆草	<i>Oxalis acetosella</i> L. subsp.	曹昆彬鉴定
129	<b>牻牛儿苗科 Geraniaceae</b>	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i> Willd.	科考报告
130		甘青老鹳草	<i>Geranium pylzowianum</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
131		尼泊尔老鹳草	<i>Geranium nepalense</i> Sweet	曹昆彬鉴定
132	<b>大戟科 Euphorbiaceae</b>	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	曹昆彬鉴定
133		地锦草	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schlecht.	曹昆彬鉴定
134		钩腺大戟	<i>Euphorbia sieboldiana</i> Morr. et Decne.	曹昆彬鉴定
135		高山大戟	<i>Euphorbia stracheyi</i> Boiss.	

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
136	远志科 <b>Polygalaceae</b>	西伯利亚远志	<i>Polygala sibirica</i> L.	曹昆彬鉴定
137	马桑科 <b>Coriariaceae</b>	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i> Wall.	曹昆彬鉴定
138	凤仙花科 <b>Balsaminaceae</b>	川西凤仙花	<i>Impatiens apsotis</i> Hook. f.	科考报告
139		脆弱凤仙花	<i>Impatiens infirma</i> Hook. f.	科考报告
140		康定凤仙花	<i>Impatiens soulieana</i> Hook. f.	科考报告
141	卫矛科 <b>Celastraceae</b>	西南卫矛	<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall.	科考报告
142		紫花卫矛	<i>Euonymus porphyreus</i> Loes.	科考报告
143	鼠李科 <b>Rhamnaceae</b>	勾儿茶	<i>Berchemia sinica</i> Scheid.	科考报告
144		云南勾儿茶	<i>Berchemia yunnanensis</i> Franch.	科考报告
145		甘青鼠李	<i>Rhamnus tangutica</i> J. Vass.	曹昆彬鉴定
146	椴树科 <b>Tiliaceae</b>	大叶椴	<i>Tilia nobilis</i> Rehd. et Wils.	曹昆彬鉴定
147	瑞香科 <b>Thymelaeaceae</b>	凹叶瑞香	<i>Daphne rephneretusa</i> Hemsl.	科考报告
148		甘肃瑞香	<i>Daphne tangutica</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
149		狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i> L.	曹昆彬鉴定
150	胡颓子科 <b>Elaeagnaceae</b>	长叶胡颓子	<i>Elaeagnus bockii</i> Diels	曹昆彬鉴定
151		牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	曹昆彬鉴定
152		中国沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>sinensis</i> Rousi	曹昆彬鉴定
153	堇菜科 <b>Violaceae</b>	圆叶小堇菜	<i>Viola rockiana</i> W. Becker	科考报告
154		粗齿堇菜	<i>Viola urophylla</i> Franch.	科考报告
155	柳叶菜科 <b>Onagraceae</b>	高原露珠草	<i>Circaea alpina</i> subsp. <i>imaicola</i>	曹昆彬鉴定
156		圆柱柳叶菜	<i>Epilobium cylindricum</i> D. Don	科考报告
157		多枝柳叶菜	<i>Epilobium fastigiatoramosum</i> Nakai	曹昆彬鉴定
158	山茱萸科 <b>Cornaceae</b>	青茱萸	<i>Helwingia japonica</i> (Thunb.) Dietr	科考报告
159		楝木	<i>Swida macrophylla</i> (Wall.) Sojak	科考报告
160	五加科 <b>Araliaceae</b>	红毛五加	<i>Acanthopanax giraldii</i> Harms	曹昆彬鉴定
161	伞形科 <b>Apiaceae</b>	星叶丝瓣芹	<i>Acronema astrantiifolium</i> Wolff	曹昆彬鉴定
162		竹叶柴胡	<i>Bupleurum marginatum</i> Wall. ex DC.	科考报告
163		独活	<i>Heracleum hemsleyanum</i> Diels	曹昆彬鉴定
164		高山水芹	<i>Oenanthe hookeri</i> C. B. Clarde	曹昆彬鉴定
165		变豆菜	<i>Sanicula chinensis</i> Bunge	科考报告
166	杜鹃花科 <b>Ericaceae</b>	毛叶南烛	<i>Lyonia villosa</i> (Wall.) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
167		大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i> Franch.	曹昆彬鉴定
168		淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i> Franch.	曹昆彬鉴定
169		粉紫杜鹃	<i>Rhododendron impeditum</i> Balf. f. et W. Smith	曹昆彬鉴定
170		隐蕊杜鹃	<i>Rhododendron intricatum</i> Franch.	曹昆彬鉴定
171		光亮杜鹃	<i>Rhododendron nitidulum</i> Rehd. et Wils.	曹昆彬鉴定
172		北方雪层杜鹃	<i>Rhododendron nivalesub sp. boreale</i>	曹昆彬鉴定
173		千里香杜鹃	<i>Rhododendron thymifolium</i> Maxim.	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
174		陇蜀杜鹃	<i>Rhododendron przewalskii</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
175		刚毛杜鹃	<i>Rhododendron setosum</i> D. Don	曹昆彬鉴定
176		毛蕊杜鹃	<i>Rhododendron websterianum</i> Rehd. et Wils.	曹昆彬鉴定
177		永宁杜鹃	<i>Rhododendron yungningense</i> Balf. f. ex Hutch.	曹昆彬鉴定
178		云南杜鹃	<i>Rhododendron yunnanense</i> Franch.	曹昆彬鉴定
180		乌鸦果	<i>Vaccinium fragile</i> Franch.	曹昆彬鉴定
181	<b>报春花科 Primulaceae</b>	玉门点地梅	<i>Androsace brachystegia</i> Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
182		小丛点地梅	<i>Androsace minor</i> ( Hand.-Mazz. ) C. M. Hu et Y. C. Yang	曹昆彬鉴定
183		独花报春	<i>Omphalogramma vincaeflora</i> Franch.	曹昆彬鉴定
184		钟花报春	<i>Primula sikkimensis</i> Hook. f.	曹昆彬鉴定
185	<b>白花丹科 Plumbaginaceae</b>	毛蓝雪花	<i>Ceratostigma griffithii</i> Clarke	曹昆彬鉴定
186		小蓝雪花	<i>Ceratostigma minus</i> Stapf ex Prain	曹昆彬鉴定
187	<b>龙胆科 Gentianaceae</b>	长梗喉毛花	<i>Comastoma pedunculatum</i> ( Royle ex D. Don ) Holub	曹昆彬鉴定
188		高山龙胆	<i>Gentiana algida</i> Pall.	曹昆彬鉴定
189		川西秦艽	<i>Gentiana dendrologi</i> Marq.	曹昆彬鉴定
190		蓝白龙胆	<i>Gentiana leucomelaena</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
191		大花龙胆	<i>Gentiana szechenyii</i> Kanitz	曹昆彬鉴定
192		蓝玉簪龙胆	<i>Gentiana veitchiorum</i> Hemsl.	曹昆彬鉴定
193		大花扁蕾	<i>Gentianopsis grandis</i> ( H. Smith ) Ma	曹昆彬鉴定
194		椭圆叶花锚	<i>Halenia elliptica</i> D. Don	曹昆彬鉴定
195		川西獐牙菜	<i>Swertia mussotii</i> Franch.	曹昆彬鉴定
196		大药獐牙菜	<i>Swertia tibetica</i> Batal.	曹昆彬鉴定
197	<b>茜草科 Rubiaceae</b>	拉拉藤	<i>Galium aparine</i> L. var. <i>echinospermum</i> ( Wallr. ) Cuf.	曹昆彬鉴定
198		六叶葎	<i>Galium asperuloides</i> Edgew var. <i>hoffmeisteri</i> (Klotzsch) Hand-Mazz.	曹昆彬鉴定
199		野丁香	<i>Leptodermis potanini</i> Batalin	曹昆彬鉴定
200		钩毛茜草	<i>Rubia oncotricha</i> Hand.-Mazz.	科考报告
201	<b>旋花科 Convolvulaceae</b>	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i> Wall.	曹昆彬鉴定
202		欧洲菟丝子	<i>Cuscuta europaea</i> L.	曹昆彬鉴定
203	<b>紫草科 Boraginaceae</b>	糙草	<i>Asperugo procumbens</i> L.	曹昆彬鉴定
204		琉璃草	<i>Cynoglossum zeylanicum</i> (Vahl.) Thunb.	曹昆彬鉴定
205		微孔草	<i>Microula sikkimensis</i> ( Clarke ) Hemsl.	科考报告
206		附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) Benth. ex Baker et Moore	曹昆彬鉴定
207	<b>唇形科 Lamiaeae</b>	圆叶筋骨草	<i>Ajuga ovalifolia</i> Bur. et Franch.	科考报告
208		鸡骨柴	<i>Elsholtzia fruticosa</i> (D. Don) Rehd.	曹昆彬鉴定
209		牛至	<i>Origanum vulgare</i> Linn.	曹昆彬鉴定
210		刺毛糙苏	<i>Phlomis setifera</i> Bur. et Franch.	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
211		粘毛鼠尾草	<i>Salvia roborowskii</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
212		连翘叶黄芩	<i>Scutellaria hypericifolia</i> Levl.	科考报告
213	茄科 Solanaaceae	龙葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	曹昆彬鉴定
214	马钱科 Loganiaceae	大叶醉鱼草	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	曹昆彬鉴定
215		蒙花	<i>Buddleja officinalis</i> Maxim.	科考报告
216	玄参科 Scrophulariaceae	鞭打绣球	<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wall.	曹昆彬鉴定
217		全缘兔耳草	<i>Lagotis integra</i> W. W. Smith	科考报告
218		扭盔马先蒿	<i>Pedicularis davidii</i> Franch.	曹昆彬鉴定
219		美观马先蒿	<i>Pedicularis decora</i> Franch.	曹昆彬鉴定
220		多花马先蒿	<i>Pedicularis floribunda</i> Franch.	曹昆彬鉴定
221		管状长花马先蒿	<i>Pedicularis longiflora</i> Rudolph var. <i>tubiformis</i> ( Klotz. ) Tsoong	曹昆彬鉴定
222		狭盔马先蒿	<i>Pedicularis stenocorys</i> Franch.	曹昆彬鉴定
223		四川马先蒿	<i>Pedicularis sztschuanica</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
224		毛果婆婆纳	<i>Veronica eriogyne</i> H.Winkle.	曹昆彬鉴定
225	车前科 Plantaginaceae	平车前	<i>Plantago depressa</i> Willd.	曹昆彬鉴定
226	忍冬科 Caprifoliaceae	刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i> Pall.	曹昆彬鉴定
227		柳叶忍冬	<i>Lonicera lanceolata</i> Wall.	曹昆彬鉴定
228		越桔叶忍冬	<i>Lonicera myrtillus</i> Hook. f. et Thoms.	曹昆彬鉴定
229		齿叶忍冬	<i>Lonicera setifera</i> Franch.	曹昆彬鉴定
230		陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
231		毛花忍冬	<i>Lonicera trichosantha</i> Bur. et Franch.	曹昆彬鉴定
232		桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.	曹昆彬鉴定
233	败酱科 Valerianaceae	缬草	<i>Valeriana officinalis</i> L.	曹昆彬鉴定
234	川续断科 Dipsacaceae	圆萼刺参	<i>Morina chinensis</i> (Bat.) Diels	曹昆彬鉴定
235		匙叶翼首花	<i>Pterocephalus hookeri</i> ( C. B. Clarke ) Hook.	科考报告
236	桔梗科 Campanulaceae	川西沙参	<i>Adenophora aurita</i> Franch.	曹昆彬鉴定
237		甘孜沙参	<i>Adenophora jasionifolia</i> Franch.	曹昆彬鉴定
238		西南风铃草	<i>Campanula colorata</i> Wall.	科考报告
239		川西蓝钟花	<i>Cyananthus dolichosceles</i> Marq.	曹昆彬鉴定
240	菊科 Asteraceae	珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i> ( L. ) Benth. et Hook. f.	曹昆彬鉴定
241		牛蒡	<i>Arctium lappa</i> L.	曹昆彬鉴定
242		绒毛蒿	<i>Artemisia campbellii</i> Hook. f. et Thoms.	曹昆彬鉴定
243		牛尾蒿	<i>Artemisia dubia</i> Wall. ex Bess.	曹昆彬鉴定
244		三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i> Turcz.	曹昆彬鉴定
245		星舌叶紫菀	<i>Aster asteroides</i> ( DC. ) O. Ktze.	曹昆彬鉴定
246		鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> L.	曹昆彬鉴定
247		节毛飞廉	<i>Carduus acanthoides</i> L.	科考报告

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
248		暗花金挖耳	<i>Carpesium triste</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
249		蓟	<i>Cirsium japonicum</i> Fisch. ex DC.	曹昆彬鉴定
250		钟花垂头菊	<i>Cremanthodium campanulatum</i> ( Franch. ) Diels	曹昆彬鉴定
251		车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i> ( Hook. f. ) Kitam.	曹昆彬鉴定
252		长舌垂头菊	<i>Cremanthodium prattii</i> ( Hemsl. ) Good	曹昆彬鉴定
253		竖杆火绒草	<i>Leontopodium franchetii</i> Beauv.	曹昆彬鉴定
254		矮火绒草	<i>Leontopodium nanum</i> ( Hook. f. et Thoms. ) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
255		柔毛火绒草	<i>Leontopodium villosum</i> Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
256		大黄橐吾	<i>Ligularia duciformis</i> ( C. Winkl. ) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
257		掌叶橐吾	<i>Ligularia przewalskii</i> (Maxim.) Diels	曹昆彬鉴定
258		东饿洛橐吾	<i>Ligularia tongolensis</i> (Franch.) Hand.-Mazz.	曹昆彬鉴定
259		川西毛冠菊	<i>Nannoglottis souliei</i> ( Franch. ) Ling et Y. L. Chen	科考报告
260		阔柄蟹甲草	<i>Parasenecio latipes</i> (Franch.) Y. L. Chen	曹昆彬鉴定
261		长穗蟹甲草	<i>Parasenecio longispicus</i> ( Hand.-Mazz. ) Y. L. Chen	曹昆彬鉴定
262		川西小黄菊	<i>Pyrethrum tatsienense</i> (Bur. et Franch.) Ling ex Shih	曹昆彬鉴定
263		禾叶风毛菊	<i>Saussurea graminea</i>	曹昆彬鉴定
264		长毛风毛菊	<i>Saussurea hieracioides</i> Hook. f.	曹昆彬鉴定
265		星状雪兔子	<i>Saussurea stella</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
266		千里光	<i>Senecio scandens</i> Buch.Ham.	曹昆彬鉴定
267		华蟹甲草	<i>Sinacalia tangutica</i> (Maxim.) B. Nord.	曹昆彬鉴定
268		圆叶合头菊	<i>Synclathium orbiculariforme</i> Shih	科考报告
269		灰果蒲公英	<i>Taraxacum maurocarpum</i> Dahlst.	曹昆彬鉴定
270		黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	科考报告
271		糙毛黄鹌菜	<i>Youngia pilifera</i> Shih	科考报告

单子叶植物纲 Monocotyledoneae

1	禾本科 Poaceae	细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i> (Hitcch.) Keng ex P. C. Kuo	曹昆彬鉴定
2		柔毛剪股颖	<i>Agrostis eriolepis</i> Keng ex Y. C. Yang	曹昆彬鉴定
3		疏花剪股颖	<i>Agrostis perlaxa</i> Pilger	曹昆彬鉴定
4		看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	曹昆彬鉴定
5		茅叶荩草	<i>Arthraxon lancealatas</i> (Steud) Dandy	曹昆彬鉴定
6		细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i> (R. Br.) Stapf.	曹昆彬鉴定
7		虎尾草	<i>Chloris virgata</i> Swartz.	曹昆彬鉴定
8		扁芒草	<i>Danthonia schneideri</i> Pilger	科考报告
9		发草	<i>Deschampsia caespitosa</i> ( L. ) Beauv.	曹昆彬鉴定
10		光柄野青茅	<i>Deyeuxia levipes</i> Keng	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
11		糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i> (Griseb.) Munro	曹昆彬鉴定
12		毛蕊草	<i>Duthiea brachypodia</i> ( P. Candargy ) Keng et Keng f.	科考报告
13		披碱草	<i>Elymus dahuricus</i> Turcz.	科考报告
14		垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb.	曹昆彬鉴定
15		老芒草	<i>Elymus sibiricus</i> L.	曹昆彬鉴定
16		羊茅	<i>Festuca ovina</i> L.	曹昆彬鉴定
17		白茅	<i>Imperata cylindrica</i> ( L. ) Beauv. var. <i>major</i> ( Nees ) Hubb. ex Vaugh.	曹昆彬鉴定
18		芒草	<i>Koeleria litvinowii</i> Dom.	科考报告
19		落芒草	<i>Oryzopsis munroi</i> Stapf ex Hook. f.	科考报告
20		早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	曹昆彬鉴定
21		疏花早熟禾	<i>Poa chalarantha</i> Keng ex L. Liu	曹昆彬鉴定
22		草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i> L.	曹昆彬鉴定
23		棒头草	<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	曹昆彬鉴定
24		鹅观草	<i>Roegneria Kamoji</i> Ohwi	曹昆彬鉴定
25		垂穗鹅观草	<i>Roegneria nutans</i> Keng	曹昆彬鉴定
26		狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	曹昆彬鉴定
27		丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i> Keng	曹昆彬鉴定
28	<b>莎草科 Cyperaceae</b>	云雾苔草	<i>Carex nubigena</i> D. Don	曹昆彬鉴定
29		川滇苔草	<i>Carex schneideri</i> Nelmès	曹昆彬鉴定
30		碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> Linn.	曹昆彬鉴定
31		线叶嵩草	<i>Kobresia capillifolia</i> (Decne.) C. B. Clarke	曹昆彬鉴定
32		高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i> C.	曹昆彬鉴定
33		四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i> Hand.	曹昆彬鉴定
34		双柱头蔗草	<i>Scirpus distigmaticus</i> ( Kükenth. ) Tang et Wang	曹昆彬鉴定
35	<b>天南星科 Araceae</b>	一把伞南星	<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	曹昆彬鉴定
36		小南星	<i>Arisaema parvum</i> N. E. Brown	曹昆彬鉴定
37	<b>灯心草科 Juncaceae</b>	葱状灯心草	<i>Juncus allioides</i> Franch.	曹昆彬鉴定
38		甘川灯心草	<i>Juncus leucanthus</i> Royle ex D. Don	曹昆彬鉴定
39		长苞灯心草	<i>Juncus leucomelas</i> Royle ex D. Don	曹昆彬鉴定
40	<b>百合科 Liliaceae</b>	高山粉条儿菜	<i>Aletris alpestris</i> Diels	曹昆彬鉴定
41		疏花粉条儿菜	<i>Aletris laxiflora</i> Bur. et Franch.	科考报告
42		宽叶韭	<i>Allium hookeri</i> Thwaites	曹昆彬鉴定
43		卵叶韭	<i>Allium ovalifolium</i> Hand.	曹昆彬鉴定
44		太白韭	<i>Allium prattii</i> C.	曹昆彬鉴定
45		羊齿天门冬	<i>Asparagus filicinus</i> Ham. ex D. Don	科考报告
46		川百合	<i>Lilium davidii</i> Duchartre	曹昆彬鉴定
47		沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i> Lévl.	曹昆彬鉴定

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

ID	类别	中文名	拉丁名	资料来源
48		卷叶黄精	<i>Polygonatum cirrhifolium</i> (Wall.) Royle	曹昆彬鉴定
49		轮叶黄精	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	曹昆彬鉴定
50		管花鹿药	<i>Smilacina henryi</i> ( Baker ) Wang et Tang	科考报告
51		防己叶菝葜	<i>Smilax menispermoidea</i> A. DC.	曹昆彬鉴定
52		鞘柄菝葜	<i>Smilax stans</i> Maxim.	曹昆彬鉴定
53	<b>鸢尾科 Iridaceae</b>	西南鸢尾	<i>Iris bulleyana</i> Dykes	科考报告
54		长葶鸢尾	<i>Iris delavayi</i> Mich.	曹昆彬鉴定
55	<b>兰科 Orchidaceae</b>	三棱虾脊兰	<i>Calanthe tricarinata</i> Lindl.	曹昆彬鉴定
56		西南手参	<i>Gymnadenia orchidis</i> Lindl.	曹昆彬鉴定
57		粉叶玉凤花	<i>Habenaria glaucifolia</i> Bur. et Franch.	科考报告
58		绶草	<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	曹昆彬鉴定

附表 4-1 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>1</u>							
样方面积: <u>20m×20m</u> 坐标: <u>101.50761°E, 29.123045°N</u>							
海拔: <u>3272m</u> 坡向: <u>4</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: _____ 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>60</u> % 乔木层盖度: <u>70</u> % 平均高度: <u>12</u> m 平均胸径: <u>18</u> cm							
灌木层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>1.2</u> m 草本层盖度: <u>25</u> % 平均高度: <u>0.5</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
高山松	<i>Pinus densata</i>	20	20	14	40		
黄果冷杉	<i>Abies ernestii</i>	5	15	10	5		
丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i>	5	25	12	5		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	5	18	12	5		
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	4	20	13	3		
川西栎	<i>Quercus gilliana</i>	2	15	7	2		
山杨	<i>Populus davidiana</i>	2	12	7	1		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度%		物候	生活力
白刺花	<i>Sophora viciifolia</i>	1.5		10			
刚毛杜鹃	<i>Rhododendron radendum</i>	0.5		10			
云南杜鹃	<i>Rhododendron yunnanense</i>	1.2		10			
云南锦鸡儿	<i>Caragana franchetiana</i>	2.0		5			
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	1.2		5			
高山木姜子	<i>Litsea chunii</i>	2.0		5			
尖叶栒子	<i>Cotoneaster acuminatus</i>	1.8		5			
匍匐栒子	<i>Cotoneaster adpressus</i>	1.5		5			
云南山梅花	<i>Philadelphus delavayi</i>	2.0		5			
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度%		物候	生活力
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	0.5		5			
牛尾蒿	<i>Artemisia dubia</i>	1.0		5			
银叶委陵菜	<i>Potentilla leuconota</i>	0.2		5			
珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i>	0.3		3			
荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	0.7		2			
矮火绒草	<i>Leontopodium nanum</i>	0.2		2			
禾叶风毛菊	<i>Saussurea graminea</i>	0.1		2			
一把伞南星	<i>Arisaema consanguineum</i>	0.3		1			
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度%		物候	生活力

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

(注: 仅国家和省级重点保护野生植物记录物候、生活力。下同。)

附表 4-2 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>2</u>							
样方面积: <u>20</u> m× <u>20</u> m 坐标: <u>101.51934°E</u> , <u>29.12305°N</u>							
海拔: <u>3318</u> m 坡向: <u>西北</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: _____ 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>70</u> % 乔木层盖度: <u>70</u> % 平均高度: <u>18</u> m 平均胸径: <u>30</u> cm							
灌木层盖度: <u>40</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m 草本层盖度: <u>25</u> % 平均高度: <u>0.3</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i>	16	40	20	40		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	5	30	18	10		
鳞皮冷杉	<i>Abies squamata</i>	5	25	15	10		
红杉	<i>Larix potaninii</i>	3	25	15	5		
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	3	18	8	5		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i>	0.8	15				
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>	1.5	5				
北方雪层杜鹃	<i>Rhododendron nivalesub sp. boreale</i>	0.5	5				
陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i>	2.0	5				
柳叶忍冬	<i>Lonicera lanceolata</i>	2.0	5				
川滇绣线菊	<i>Spiraea schneideriana</i>	1.5	5				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>	0.3	5				
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	0.3	5				
东俄洛橐吾	<i>Ligularia tongolensis</i>	0.3	3				
狭序唐松草	<i>Thalictrum atriplex</i>	0.4	2				
羊茅	<i>Festuca ovina</i>	0.2	5				
紫花碎米荠	<i>Cardamine tangutorum</i>	0.1	2				
圆萼刺参	<i>Morina chinensis</i>	0.3	2				
垂头虎耳草	<i>Saxifraga nigroglandulifera</i>	0.1	1				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-3 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>3</u>							
样方面积: <u>20</u> m× <u>20</u> m 坐标: <u>101.51761°E</u> , <u>29.12625°N</u>							
海拔: <u>3612</u> m 坡向: <u>南</u> 坡度: <u>36</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>70</u> % 乔木层盖度: <u>70</u> % 平均高度: <u>20</u> m 平均胸径: <u>25</u> cm							
灌木层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.5</u> m 草本层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>0.5</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株树	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	18	25	20	50		
黄果云杉	<i>Picea balfouriana</i> var. <i>hirtella</i>	3	20	15	5		
鳞皮冷杉	<i>Abies squamata</i>	3	20	15	5		
白桦	<i>Betula platyphylla</i>	3	15	12	5		
山杨	<i>Populus davidiana</i>	3	15	10	5		
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
千里香杜鹃	<i>Rhododendron thymifolium</i>	0.5	10				
光亮杜鹃	<i>Rhododendron nitidulum</i>	0.5	10				
永宁杜鹃	<i>Rhododendron yungningense</i>	1.0	5				
峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i>	1.0	5				
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
华蟹甲草	<i>Sinacalia tangutica</i>	1.0	5				
川赤芍	<i>Paeonia veitchii</i>	0.5	3				
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	0.3	3				
十字苔草	<i>Carex cruciata</i>	0.5	3				
东方草莓	<i>Fragaria orientalis</i>	0.05	2				
卷叶黄精	<i>Polygonatum cirrhifolium</i>	0.5	2				
蓝翠雀花	<i>Delphinium caeruleum</i>	0.3	2				
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-4 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>4</u>							
样方面积: <u>20 m</u> × <u>20 m</u> 坐标: <u>101.52613°E</u> , <u>29.12890°N</u>							
海拔: <u>3467 m</u> 坡向: <u>东南</u> 坡度: <u>36</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>3</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>60</u> % 乔木层盖度: <u>50</u> % 平均高度: <u>15</u> m 平均胸径: <u>30</u> cm							
灌木层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.2</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	15	30	15	30		
微毛樱桃	<i>Prunus clarofolia</i>	6	20	10	5		
大果红杉	<i>Larix potaninii var. macrocarpa</i>	5	25	13	5		
丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i>	5	25	13	5		
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	3	15	12	3		
山杨	<i>Populus davidiana</i>	3	12	8	2		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i>	1.2	5				
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>	1.5	5				
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	1.0	3				
大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i>	2.0	3				
齿叶忍冬	<i>Lonicera setifera</i>	1.5	2				
毛花忍冬	<i>Lonicera trichosantha</i>	1.5	1				
鲜黄小檗	<i>Berberis diaphana</i>	1.5	1				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
阔柄蟹甲草	<i>Parasenecio latipes</i>	0.5	5				
西南手参	<i>Gymnadenia orchidis</i>	0.2	5				
绶草	<i>Spiranthes sinensis</i>	0.2	5				
卷叶黄精	<i>Polygonatum cirrhifolium</i>	0.3	5				
星叶丝瓣芹	<i>Acronema astrantiifolium</i>	0.2	5				
甘青老鹳草	<i>Geranium pylzowianum</i>	0.1	5				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-5 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>5</u>							
样方面积: <u>20</u> m× <u>20</u> m 坐标 <u>101.53282°E</u> , <u>29.12937°N</u>							
海拔: <u>3464</u> m 坡向: <u>西南</u> 坡度: <u>6</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>3</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>65</u> % 乔木层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>15</u> m 平均胸径: <u>25</u> cm							
灌木层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m 草本层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>0.8</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	12	20	15	30		
鳞皮云杉	<i>Picea retroflexa</i>	8	30	18	15		
黄果冷杉	<i>Abies ernestii</i>	5	30	17	10		
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	3	15	10	5		
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
毛蕊杜鹃	<i>Rhododendron websterianum</i>	0.8		10			
大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i>	2.0		5			
陇蜀杜鹃	<i>Rhododendron przewalskii</i>	1.8		5			
峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i>	1.5		5			
陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i>	1.5		5			
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
大黄橐吾	<i>Ligularia duciformis</i>	1.0		5			
东俄洛橐吾	<i>Ligularia tongolensis</i>	0.7		5			
长穗蟹甲草	<i>Parasenecio longispicus</i>	0.8		2			
千里光	<i>Senecio scandens</i>	1.0		2			
川滇苔草	<i>Carex schneideri</i>	0.6		2			
丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i>	0.3		2			
垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i>	0.5		2			
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-6 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>6</u>							
样方面积: <u>20</u> m× <u>20</u> m 坐标: <u>101.54335°E, 29.12735°N</u>							
海拔: <u>3611</u> m 坡向: <u>西北</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>50</u> % 乔木层盖度: <u>50</u> % 平均高度: <u>20</u> 平均胸径: <u>30</u>							
灌木层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m; 草本层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>0.2</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
红杉	<i>Larix potaninii</i>	15	30	20	30		
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	3	25	18	5		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis</i> var. <i>hirtella</i>	3	25	18	5		
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	3	20	15	5		
白桦	<i>Betula platyphylla</i>	2	15	12	3		
山杨	<i>Populus davidiana</i>	2	15	10	2		
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	1.0	10				
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>	1.2	5				
川西山梅花	<i>Philadelphus subcanus</i> var. <i>magdalенаe</i>	2.0	5				
麻核栒子	<i>Cotoneaster foveolatus</i>	1.5	3				
川西小檗	<i>Berberis tischleri</i>	1.8	3				
刺红珠	<i>Berberis dictyophylla</i>	1.2	3				
桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	1.8	2				
蕊帽忍冬	<i>Lonicera pileata</i>	1.0	2				
狭叶绣线菊	<i>Spiraea japonica</i>	1.5	2				
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	0.3	20				
川滇苔草	<i>Carex schneideri</i>	0.4	15				
唐古特岩黄芩	<i>Hedysarum tanguticum</i> B. Fedtsch.	0.2	15				
甘青老鹳草	<i>Geranium pylzowianum</i>	0.1	5				
橙黄虎耳草	<i>Saxifraga aurantiaca</i>	0.05	5				
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日

调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-7 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>7</u>							
样方面积: <u>5</u> m× <u>5</u> m 坐标: <u>101.54335°E</u> , <u>29.12735°N</u>							
海拔: <u>3738</u> m 坡向: <u>西南</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: <u>1090</u>							
总盖度: <u>80</u> % 乔木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: <u>80</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m 草本层盖度: <u>15</u> % 平均高度: <u>0.3</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
矮高山栎	<i>Quercus monimotricha</i>	1.2	65				
滇榛	<i>Corylus yunnanensis</i>	1.8	5				
野丁香	<i>Leptodermis potaninii</i>	1.5	4				
匙叶栎	<i>Quercus spathulata</i>	2.0	3				
槲栎	<i>Quercus aliena</i>	1.5	3				
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
白背铁线蕨	<i>Adiantum davidii</i>	0.2	3				
乌蕨	<i>Sphenomeris chinensis</i>	0.1	2				
鬼针草	<i>Bidens bipinnata</i>	0.3	2				
三棱虾脊兰	<i>Calanthe tricarinata</i>	0.2	2				
鹅观草	<i>Roegneria Kamoji</i>	0.4	1				
碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>	0.3	2				
茅叶荩草	<i>Arthraxon lancealatas</i>	0.3	1				
暗花金挖耳	<i>Carpesium triste</i>	0.4	1				
川西沙参	<i>Adenophora aurita</i>	0.2	1				
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-8 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 不此沟 样方编号: 8  
 样方面积: 20 m×20 m 坐标: 101.55472°E, 29.12995°N  
 海拔: 3833 m 坡向: 南 坡度: 26 土壤类型: 1090  
 小地形特点: 2 地表特征: \_\_\_\_\_ 人为干扰因素: \_\_\_\_\_  
 总盖度: 60 % 乔木层盖度: 60 平均高度: 20 平均胸径: 35  
 灌木层盖度: 20 % 平均高度: 1.5 m 草本层盖度: 30 % 平均高度: 0.2 m

乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇高山栎林	<i>Quercus aquifolioides</i>	18	35	20	45		
川西樱桃	<i>Cerasus trichostoma</i>	4	15	10	5		
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	4	18	12	5		
丝毛柳	<i>Salix luctuosa</i>	6	15	10	5		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>	1.5	5				
细枝茶藨子	<i>Ribes tenue</i>	1.2	5				
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>	1.5	5				
鲜黄小檗	<i>Berberis diaphana</i>	1.5	5				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
桃儿七	<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>	0.3	5				
鞭打绣球	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>	0.1	5				
东方草莓	<i>Fragaria orientalis</i>	0.2	5				
刺毛糙苏	<i>Phlomis setifera</i>	0.2	3				
六叶葎	<i>Galium asperuloides</i>	0.2	3				
早熟禾	<i>Poa annua</i>	0.2	2				
千里光	<i>Senecio scandens</i>	1.0	2				
肾叶金腰	<i>Chrysosplenium griffithii</i>	0.1	2				
甘川灯心草	<i>Juncus leucanthus</i>	0.15	2				
卵叶韭	<i>Allium ovalifolium</i>	0.3	1				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-9 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 不此沟 样方编号: 9  
 样方面积: 20 m×20 m 坐标: 101.56075°E , 29.13305°N  
 海拔: 3974 m 坡向: 西南 坡度: 6 土壤类型: 1090  
 小地形特点: 2 地表特征: \_\_\_\_\_ 人为干扰因素: \_\_\_\_\_  
 总盖度: 75 % 乔木层盖度: 70 平均高度: 30 平均胸径: 17  
 灌木层盖度: 20 % 平均高度: 1.2 m 草本层盖度: 15 % 平均高度: 0.4 m

乔木层物种记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	20	30	17	50		
长苞冷杉	<i>Abies georgei</i>	5	30	18	10		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	6	25	15	10		

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	1.2	5		
绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>	1.0	3		
陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i>	1.5	3		
川滇小檗	<i>Berberis jamesiana</i>	1.2	2		
毛叶南烛	<i>Lyonia villosa</i>	1.0	2		
北方雪层杜鹃	<i>hododendron nivalesub sp. boreale</i>	0.5	2		
桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	1.8	3		

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
千里光	<i>Senecio scandens</i>	1.0	3		
疏花早熟禾	<i>Poa chalarantha</i>	0.4	3		
钟花报春	<i>Primula sikkimensis</i>	0.8	2		
狭序唐松草	<i>Thalictrum atriplex</i>	0.4	2		
爪哇唐松草	<i>Thalictrum javanicum</i>	0.4	2		
珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i>	0.3	1		
平车前	<i>Plantago depressa</i>	0.1	1		
钟花垂头菊	<i>Cremanthodium campanulatum</i>	0.1	1		

层间层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-10 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>10</u>							
样方面积: <u>20 m</u> × <u>20 m</u> 坐标: <u>101.55501°E</u> , <u>29.12630°N</u>							
海拔: <u>3710 m</u> 坡向: <u>东南</u> 坡度: <u>6</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>70</u> % 乔木层盖度: <u>70</u> % 平均高度: <u>20</u> m 平均胸径: <u>35</u> cm							
灌木层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>1.0</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i>	12	40	25	55		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	4	35	20	5		
黄果冷杉	<i>Abies squamata</i>	4	35	22	5		
白桦	<i>Betula platyphylla</i>	5	25	15	5		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
北方雪层杜鹃	<i>Rhododendron nivalesub sp. boreale</i>	0.5	5				
刚毛杜鹃	<i>Rhododendron setosum</i>	0.3	3				
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	1.5	5				
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>	1.2	2				
陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i>	1.2	2				
窄叶鲜卑花	<i>Sibiraea angustata</i>	2.0	3				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>	0.1	5				
尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i>	0.1	3				
高原唐松草	<i>Thalictrum cultratum</i>	0.3	3				
黑蕊虎耳草	<i>Saxifraga melanocentra</i>	0.1	2				
高原露珠草	<i>Circaea alpina subsp. imaicola</i>	0.05	4				
川西秦艽	<i>Gentiana dendrologi</i>	0.2	3				
蓝玉簪龙胆	<i>Gentiana veitchiorum</i>	0.05	3				
扭盔马先蒿	<i>Pedicularis davidii</i>	0.3	5				
三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>	0.4	2				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-11 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>11</u>							
样方面积: <u>20 m×20 m</u> 坐标: <u>101.56943°E, 29.11960°N</u>							
海拔: <u>3784 m</u> 坡向: <u>东北</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>60</u> % 乔木层盖度: <u>65</u> % 平均高度: <u>18</u> m 平均胸径: <u>28</u> cm							
灌木层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>1.0</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.3</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	14	30	18	45		
长苞冷杉	<i>Abies georgei</i>	3	28	18	5		
鳞皮冷杉	<i>Picea retroflexa</i>	3	25	15	5		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	3	30	18	5		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	1.5	4				
绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>	1.2	3				
陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i>	1.0	3				
川滇小檗	<i>Berberis jamesiana</i>	1.0	3				
毛叶南烛	<i>Lyonia villosa</i>	1.0	3				
北方雪层杜鹃	<i>hododendron nivalesub sp. boreale</i>	0.5	3				
桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	1.2	1				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
疏花早熟禾	<i>Poa chalarantha</i>	0.3	10				
独花报春	<i>Omphalogramma vincaeflora</i>	0.8	3				
类叶升麻	<i>Actaea asiatica</i>	0.5	3				
高原唐松草	<i>Thalictrum cultratum</i>	0.3	2				
珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i>	0.1	3				
长穗蟹甲草	<i>Parasenecio longispicus</i>	0.5	3				
车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i>	0.1	3				
黄三七	<i>Souliea vaginata</i>	0.5	3				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-12 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>12</u>							
样方面积: <u>20 m×20 m</u> 坐标: <u>101.57142°E, 29.11110°N</u>							
海拔: <u>4086 m</u> 坡向: <u>东南</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>60</u> % 乔木层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>18</u> m 平均胸径: <u>28</u> cm							
灌木层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>1.0</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.3</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	14	30	18	45		
长苞冷杉	<i>Abies georgei</i>	3	28	18	5		
鳞皮冷杉	<i>Picea retroflexa</i>	3	25	15	5		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	3	30	18	5		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %		物候	生活力
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>	1.5		4			
绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>	1.2		3			
陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i>	1.0		3			
川滇小檗	<i>Berberis jamesiana</i>	1.0		3			
毛叶南烛	<i>Lyonia villosa</i>	1.0		3			
北方雪层杜鹃	<i>hododendron nivalesub sp. boreale</i>	0.5		3			
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %		物候	生活力
疏花早熟禾	<i>Poa chalarantha</i>	0.3		5			
棒头草	<i>Polypogon fugax</i>	0.5		3			
独花报春	<i>Omphalogramma vincaeflora</i>	0.8		2			
类叶升麻	<i>Actaea asiatica</i>	0.5		2			
高原唐松草	<i>Thalictrum cultratum</i>	0.3		2			
珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i>	0.1		2			
阔柄蟹甲草	<i>Parasenecio latipes</i>	0.4		2			
车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i>	0.1		2			
黄三七	<i>Souliea vaginata</i>	0.5		3			
云雾苔草	<i>Carex nubigena</i>	0.1		5			
双柱头蘆草	<i>Scirpus distigmaticus</i>	0.1		2			
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %		物候	生活力

调查时间: 2018年7月20日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-13 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>13</u>							
样方面积: <u>5</u> m× <u>5</u> m 坐标: <u>101.56825°E, 29.10153°N</u>							
海拔: <u>4188</u> m 坡向: <u>西南</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>2090</u>							
小地形特点: _____ 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>80</u> % 乔木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: <u>80</u> % 平均高度: <u>1.2</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i>	1.0	60				
隐蕊杜鹃	<i>Rhododendron intricatum</i>	0.8	10				
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	1.2	5				
越桔叶忍冬	<i>Lonicera myrtillus</i>	2.0	5				
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
银叶委陵菜	<i>Potentilla leuconota</i>	0.1	5				
太白韭	<i>Allium prattii</i>	0.2	5				
玉门点地梅	<i>Androsace brachystegia</i>	0.05	5				
圆穗蓼	<i>Polygonum macrophyllum</i>	0.15	5				
川西小黄菊	<i>Pyrethrum tatsienense</i>	0.1	5				
疏花剪股颖	<i>Agrostis perlaxa</i>	0.5	5				
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月21日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-14 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>14</u>							
样方面积: <u>5</u> m× <u>5</u> m 坐标: <u>101.57127°E, 29.09498°N</u>							
海拔: <u>4295</u> m 坡向: <u>西南</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>2090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>80</u> % 乔木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: <u>80</u> % 平均高度: <u>1.2</u> m 草本层盖度: <u>30</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i>	1.0	60				
隐蕊杜鹃	<i>Rhododendron intricatum</i>	0.8	10				
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	1.2	5				
越桔叶忍冬	<i>Lonicera myrtillus</i>	2.0	5				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
银叶委陵菜	<i>Potentilla leuconota</i>	0.1	5				
太白韭	<i>Allium prattii</i>	0.2	3				
小丛点地梅	<i>Androsace minor</i>	0.05	5				
头花蓼	<i>Polygonum altum</i>	0.1	2				
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>	0.15	5				
高山龙胆	<i>Gentiana algida</i>	0.05	2				
蓝白龙胆	<i>Gentiana leucomelaena</i>	0.05	2				
川西小黄菊	<i>Pyrethrum tatsienense</i>	0.1	2				
柔毛剪股颖	<i>Agrostis erirolepis</i>	0.5	2				
羊茅	<i>Festuca ovina</i>	0.2	2				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月21日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-15 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>15</u>							
样方面积: <u>20</u> m× <u>20</u> m 坐标: <u>101.58460°E</u> , <u>29.11816°N</u>							
海拔: <u>3967</u> m 坡向: <u>南</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>1090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: _____ % 乔木层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>15</u> 平均胸径: <u>25</u>							
灌木层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>1.2</u> m 草本层盖度: <u>20</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
川滇高山栎林	<i>Quercus aquifolioides</i>	12	30	18	50		
川西樱桃	<i>Cerasus trichostoma</i>	4	20	12	3		
大果红杉	<i>Larix potaninii var. macrocarpa</i>	3	30	18	5		
丽江云杉	<i>Picea balfouriana</i>	2	25	15	2		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
小果蔷薇	<i>Rosa rubus</i>	1.5	5				
细枝茶藨子	<i>Ribes tenue</i>	1.0	5				
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>	1.5	3				
川西小檗	<i>Berberis tischleri</i>	1.5	3				
高丛珍珠梅	<i>Sorbaria arborea</i>	1.2	2				
防己叶菝葜	<i>Smilax menispermoides</i>	0.8	2				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
刺毛糙苏	<i>Phlomis setifera</i>	0.4	3				
六叶葎	<i>Galium asperuloides</i>	0.1	2				
川西獐牙菜	<i>Swertia mussotii</i>	0.1	2				
附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	0.05	2				
长苞灯心草	<i>Juncus leucomelas</i>	0.1	2				
柔毛火绒草	<i>Leontopodium villosum</i>	0.2	2				
甘孜沙参	<i>Adenophora jasionifolia</i>	0.1	2				
宽叶韭	<i>Allium hookeri</i>	0.3	2				
蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	0.05	2				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月22日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-16 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>16</u>							
样方面积: <u>1</u> m× <u>1</u> m 坐标: <u>101.59825°E, 29.11842°N</u>							
海拔: <u>4163</u> m 坡向: <u>南</u> 坡度: <u>26</u> 土壤类型: <u>2090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>90</u> % 乔木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 草本层盖度: <u>90</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	0.1		78			
线叶嵩草	<i>Kobresia capillifolia</i>	0.1		1			
丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i>	0.1		1			
细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i>	0.1		1			
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>	0.1		1			
禾叶风毛菊	<i>Saussurea graminea</i>	0.1		1			
星状雪兔子	<i>Saussurea stella</i>	0.05		1			
钉柱委陵菜	<i>Potentilla saundersiana</i>	0.1		1			
川西蓝钟花	<i>Cyananthus dolichosceles</i>	0.1		1			
坚杆火绒草	<i>Leontopodium franchetii</i>	0.2		1			
椭圆叶花锚	<i>Halenia elliptica</i>	0.1		1			
毛蓝雪花	<i>Ceratostigma griffithii</i>	0.05		1			
管状长花马先蒿	<i>Pedicularis longiflora</i> var. <i>tubiformis</i>	0.1		1			
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	

调查时间: 2018年7月22日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-17 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>17</u>							
样方面积: <u>20 m×20 m</u> 坐标: <u>101.59839°E, 29.11198°N</u>							
海拔: <u>4151 m</u> 坡向: <u>西北</u> 坡度: <u>16</u> 土壤类型: <u>2090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>60</u> % 乔木层盖度: <u>40</u> % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: <u>40</u> % 平均高度: <u>1.5</u> m 草本层盖度: <u>60</u> % 平均高度: <u>0.1</u> m							
乔木层物种记录							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
红杉	<i>Larix potaninii</i>	12	35	20	30		
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	2	35	20	2		
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	2	30	20	2		
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	2	25	18	2		
白桦	<i>Betula platyphylla</i>	2	25	15	2		
山杨	<i>Populus davidiana</i>	2	18	10	2		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>	1.2	10				
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>	1.0	5				
陇蜀杜鹃	<i>Rhododendron przewalskii</i>	1.5	5				
平枝栒子	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	1.5	5				
越桔叶忍冬	<i>Lonicera myrtillus</i>	2.0	5				
川西小檗	<i>Berberis tischleri</i>	1.5	5				
毛柱山梅花	<i>Philadelphus subcanus</i>	3.0	3				
四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i>	1.5	2				
草本层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	0.1	20				
川滇苔草	<i>Carex schneideri</i>	0.1	15				
唐古特岩黄 芪	<i>Hedysarum tanguticum</i> B. Fedtsch.	0.15	5				
尼泊尔老鹤 草	<i>Geranium nepalense</i>	0.3	5				
长舌垂头菊	<i>Cremanthodium prattii</i>	0.1	5				
齿叶虎耳草	<i>Saxifraga hispidula</i>	0.1	10				
层间层物种记录							
物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力		

调查时间: 2018年7月23日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-18 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 不此沟 样方编号: 18  
 样方面积: 1 m×1 m 坐标: 101.60489°E , 29.09827°N  
 海拔: 4601 m 坡向: 南 坡度: 16 土壤类型: 3130  
 小地形特点: 2 地表特征: \_\_\_\_\_ 人为干扰因素: \_\_\_\_\_  
 总盖度: 85 % 乔木层盖度: \_\_\_\_\_ % 平均高度: \_\_\_\_\_ m 平均胸径: \_\_\_\_\_ cm  
 灌木层盖度: \_\_\_\_\_ % 平均高度: \_\_\_\_\_ m 草本层盖度: 85 % 平均高度: 0.2 m

乔木层物种记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>	0.2	60		
高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	0.2	2		
丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i>	0.1	2		
细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i>	0.1	2		
钉柱委陵菜	<i>Potentilla saundersiana</i>	0.1	2		
高山龙胆	<i>Gentiana algida</i>	0.05	2		
大花龙胆	<i>Gentiana szechenyii</i>	0.05	2		
大花扁蕾	<i>Gentianopsis grandis</i>	0.05	2		
光柄野青茅	<i>Deyeuxia levipes</i>	0.1	2		
草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i>	0.2	2		
四川马先蒿	<i>Pedicularis szetschuanica</i>	0.2	2		
小蓝雪花	<i>Ceratostigma minus</i>	0.05	2		
康定乌头	<i>Aconitum tatsienense</i>	0.2	2		
狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i>	0.2	1		

层间层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

调查时间: 2018年7月23日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-19 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 不此沟 样方编号: 19  
 样方面积: 1 m×1 m 坐标: 101.60843°E , 29.11522°N  
 海拔: 4068 m 坡向: 西南 坡度: 6 土壤类型: 2090  
 小地形特点: 2 地表特征: 人为干扰因素:  
 总盖度: 90 % 乔木层盖度: % 平均高度: m 平均胸径: cm  
 灌木层盖度: % 平均高度: m 草本层盖度: 90 % 平均高度: 0.2 m

乔木层物种记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>	0.2	65		
高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	0.2	5		
丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i>	0.1	3		
细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i>	0.1	2		
钉柱委陵菜	<i>Potentilla saundersiana</i>	0.1	3		
高山龙胆	<i>Gentiana algida</i>	0.05	1		
大花龙胆	<i>Gentiana szechenyii</i>	0.05	1		
椭圆叶花锚	<i>Halenia elliptica</i>	0.2	3		
光柄野青茅	<i>Deyeuxia levipes</i>	0.2	3		
草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i>	0.2	2		
虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	0.3	1		
白茅	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>	0.2	1		

层间层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

调查时间: 2018年7月23日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-20 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: <u>四川贡嘎山国家级自然保护区</u> 地点: <u>不此沟</u> 样方编号: <u>20</u>							
样方面积: <u>1</u> m× <u>1</u> m 坐标: <u>101.62781°E</u> , <u>29.11892°N</u>							
海拔: <u>4223</u> m 坡向: <u>西南</u> 坡度: <u>6</u> 土壤类型: <u>2090</u>							
小地形特点: <u>2</u> 地表特征: _____ 人为干扰因素: _____							
总盖度: <u>80</u> % 乔木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 平均胸径: _____ cm							
灌木层盖度: _____ % 平均高度: _____ m 草本层盖度: <u>80</u> % 平均高度: <u>0.2</u> m							
<b>乔木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
							强
<b>灌木层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
<b>草本层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>	0.2		60			
高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>	0.2		3			
光柄野青茅	<i>Deyeuxia levipes</i>	0.2		2			
草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i>	0.2		3			
虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	0.2		3			
垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i>	0.5		2			
多裂乌头	<i>Aconitum polyschistum</i>	0.3		1			
川西绿绒蒿	<i>Meconopsis henrici</i>	0.05		1			
狭盔马先蒿	<i>Pedicularis stenocorys</i>	0.05		2			
长梗喉毛花	<i>Comastoma pedunculatum</i>	0.1		2			
岩白菜	<i>Bergenia purpurascens</i>	0.2		1			
<b>层间层物种记录</b>							
物种名	拉丁名	平均高度 m		盖度 %	物候	生活力	

调查时间: 2018年7月24日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 4-21 植物群落样方调查记录表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 不此沟 样方编号: 21  
 样方面积: 5 m×5 m 坐标: 101.63556°E , 29.12522°N  
 海拔: 4273 m 坡向: 南 坡度: 6 土壤类型: 2090  
 小地形特点: 2 地表特征: \_\_\_\_\_ 人为干扰因素: \_\_\_\_\_  
 总盖度: 85 % 乔木层盖度: \_\_\_\_\_ % 平均高度: \_\_\_\_\_ m 平均胸径: \_\_\_\_\_ cm  
 灌木层盖度: 80 % 平均高度: 1.5 m 草本层盖度: 15 % 平均高度: 0.2 m

乔木层物种记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
矮高山栎	<i>Quercus monimotricha</i>	1.5	70		
滇榛	<i>Corylus yunnanensis</i>	2.0	5		
槲栎	<i>Quercus aliena</i>	2.0	5		

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力
黑足金粉蕨	<i>Onychium contiguum</i>	0.5	2		
金冠鳞毛蕨	<i>Dryopteris chrysocoma</i>	0.3	2		
碎米莎草	<i>Cyperus iria</i>	0.2	1		
茅叶荩草	<i>Arthraxon lancealatas</i>	0.2	2		
川西沙参	<i>Adenophora aurita</i>	0.2	1		
斑纹木贼	<i>Equisetum variegatum</i>	0.1	1		
鸡眼草	<i>Kummerowia strata</i>	0.1	1		
沿阶草	<i>Ophiopgen intermedius</i>	0.1	1		
细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i>	0.1	1		
轮叶景天	<i>Sedum chauveaudii</i>	0.15	1		
牛蒡	<i>Arctium lappa</i>	0.2	1		
垂穗鹅观草	<i>Roegneria nutans</i>	0.3	1		

层间层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度 %	物候	生活力

调查时间: 2018年7月24日 调查人员: 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩



绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>			1.5			
川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>			1.0			
窄叶鲜卑花	<i>Sibiraea angustata</i>			1.5			
白刺花	<i>Sophora davidii</i>			1.5			
圆锥山蚂蝗	<i>Desmodium esquirolii</i>			2.0			
淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i>			1.0			
北方雪层杜鹃	<i>Rhododendron nivalesub sp. boreale</i>			0.5			
大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i>			1.0			
隐蕊杜鹃	<i>Rhododendron intricatum</i>			1.0			
毛蕊杜鹃	<i>Rhododendron websterianum</i>			1.0			
陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i>			1.5			
越桔叶忍冬	<i>Lonicera myrtillus</i>			0.8			
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>			1.8			
牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>			0.5			
沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>			0.8			
糙叶五加	<i>Acanthopanax henryi</i>			1.8			
大叶醉鱼草	<i>Buddleja davidii</i>			0.8			
七叶鬼灯檠	<i>Rodgersia aesculifolia</i>			1.0			
假升麻	<i>Aruncus dioicus</i>			1.0			
大药獐牙菜	<i>Swertia tibetica</i>			0.3			
琉璃草	<i>Cynoglossum zeylanicum</i>			0.3			
龙葵	<i>Solanum nigrum</i>			0.3			
美观马先蒿	<i>Pedicularis decora</i>			0.1			
毛果婆婆纳	<i>Veronica eriogyne</i>			0.1			
牛蒡	<i>Arctium lappa</i>			0.15			
绒毛蒿	<i>Artemisia campbellii</i>			0.2			
星舌叶紫菀	<i>Aster asteroides</i>			0.2			
矮火绒草	<i>Leontopodium nanum</i>			0.2			
川西毛冠菊	<i>Nannoglottis souliei</i>			0.1			
掌叶橐吾	<i>Ligularia przewalskii</i>			0.5			
灰果蒲公英	<i>Taraxacum maurocarpum</i>			0.3			
细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i>			0.2			
看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>			0.2			
发草	<i>Deschampsia caespitosa</i>			0.2			
老芒草	<i>Elymus sibiricus</i>			0.3			
落芒草	<i>Oryzopsis munroi</i>			0.3			
长葶鸢尾	<i>Iris delavayi</i>			0.3			
高山粉条儿菜	<i>Aletris alpestris</i>			0.2			
小南星	<i>Arisaema parvum</i>			0.2			

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>			0.2			
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>			0.2			
狗尾草	<i>Setaria viridis</i>			0.3			
草地早熟禾	<i>Poa pratensis</i>			0.3			
西南风铃草	<i>Campanula colorata</i>			0.2			
高寒水韭	<i>Isoetes hypsophila</i>			0.1			N29°07'16.54" E101°34'05.63"
问荆	<i>Equisetum arvense</i>			0.2			
狭盖粉背蕨	<i>Aleuritopteris stenochlamys</i>			0.3			
欧洲金毛裸蕨	<i>Gymnopteris marantae</i>			0.2			
瓦韦	<i>Lepisorus thunbergianus</i>			0.1			
友水龙骨	<i>Polypodiodes amoena</i>			0.3			
荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i>			0.7			

调查时间：2018年7月20日 调查人员：陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

（注：仅乔木记录株数，国家和省级重点保护野生植物分单株记录；仅乔木记录评价胸径；仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。下同。）



附表 5-3 植物样线调查记录表

自然保护区名称：四川贡嘎山国家级自然保护区 地点：不此沟 样线编号：N3#样线  
 样方面积：\_\_m×\_\_m 样线长度：1442 m 海拔区间：3715m~4010m  
 坐标：101.55244°E 29.12743°N 至 101.56495°E 29.13285°N  
 天气：阴 生境类型：川滇高山栎林、川滇冷杉林  
 人为干扰因素：

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高 度 m	物 候	生活 力	坐 标
川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i>	8	30	18			
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	4	30	18			
高山松	<i>Pinus densata</i>	5	35	20			
川西栎	<i>Quercus gilliana</i>	5	20	10			
微毛樱桃	<i>Prunus clarofolia</i>	3	25	12			
大果红杉	<i>Larix potaninii var. macrocarpa</i>	5	30	18			
冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i>			2.0			
高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>			1.8			
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>			2.0			
窄叶鲜卑花	<i>Sibiraea angustata</i>			1.8			
多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i>			1.5			
甘青鼠李	<i>Rhamnus tangutica</i>			2.0			
红毛五加	<i>Acanthopanax giraldii</i>			1.5			
鸡骨柴	<i>Elsholtzia fruticosa</i>			0.8			
甘青老鹳草	<i>Geranium pylzowianum</i>			0.1			
尼泊尔酸模	<i>Rumex nepalensis</i>			0.3			
细柄繁缕	<i>Stellaria petiolaris</i>			0.2			
粗齿铁线莲	<i>Clematis argentea</i>			0.1			
翠雀	<i>Delphinium grandiflorum</i>			0.2			
毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>			0.2			
弹裂碎米荠	<i>Cardamine impatiens</i>			0.3			
西南草莓	<i>Fragaria moupinensis</i>			0.1			
西南委陵菜	<i>Potentilla fulgens</i>			0.1			
掌叶橐吾	<i>Ligularia przewalskii</i>			0.8			
东俄洛橐吾	<i>Ligularia tongolensis</i>			1.0			
小蓝雪花	<i>Ceratostigma minus</i>			0.1			
羊茅	<i>Festuca ovina</i>			0.2			
川百合	<i>Lilium davidii</i>			0.5			
绶草	<i>Spiranthes sinensis</i>			0.2			
糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i>			0.2			

九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响评价报告

蓟	<i>Cirsium japonicum</i>			0.2			
多枝柳叶菜	<i>Epilobium fastigiat Ramosum</i>			0.5			
东俄洛黄芪	<i>Astragalus tongolensis</i>			0.4			
泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i>			0.1			
圆枝卷柏	<i>Selaginella sanguinolenta</i>			0.1			
乌蕨	<i>Stenoloma chusana</i>			0.1			
宝兴冷蕨	<i>Cystopteris moupinensis</i>			0.2			

调查时间： 2018年7月22日 调查人员： 陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 5-4 植物样线调查记录表

自然保护区名称：四川贡嘎山国家级自然保护区 地点：不此沟 样线编号：N4#样线  
 样方面积：   m×   m 样线长度：2928 m 海拔区间：3807m~4289m  
 坐标：101.57264°E 29.11844°N 至 101.57085°E 29.09414°N  
 天气：阴 生境类型：川滇冷杉林、淡黄杜鹃灌丛

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高 度 m	物 候	生活 力	坐 标
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	8	30	18			
长苞冷杉	<i>Abies georgei</i>	3	30	18			
鳞皮冷杉	<i>Abies squamata</i>	4	25	15			
黄果云杉	<i>Picea likiangensis</i> var. <i>hirtella</i>	5	25	15			
鳞皮云杉	<i>Picea retroflexa</i>	5	30	18			
山杨	<i>Populus davidiana</i>	2	20	10			
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	2	20	12			
淡黄杜鹃	<i>Rhododendron flavidum</i>			1.2			
大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i>			2.0			
粉紫杜鹃	<i>Rhododendron impeditum</i>			1.0			
云南杜鹃	<i>Rhododendron yunnanense</i>			2.0			
麻核栒子	<i>Cotoneaster foveolatus</i>			2.0			
绵果悬钩子	<i>Rubus lasiostylus</i>			2.0			
四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i>			1.8			
云南锦鸡儿	<i>Caragana franchetiana</i>			1.5			
长梗喉毛花	<i>Comastoma pedunculatum</i>			0.1			
高山龙胆	<i>Gentiana algida</i> Pall.			0.1			
大花扁蕾	<i>Gentianopsis grandis</i>			0.1			
钟花垂头菊	<i>Cremanthodium campanulatum</i>			0.1			
车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i>			0.1			
桃儿七	<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>			0.3			
华蟹甲草	<i>Sinacalia tangutica</i>			0.1			
垂穗鹅观草	<i>Roegneria nutans</i>			0.2			
狗尾草	<i>Setaria viridis</i>			0.2			
甘川灯心草	<i>Juncus leucanthus</i>			0.1			
西南手参	<i>Gymnadenia orchidis</i>			0.2			
细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i>			0.1			
狭盔马先蒿	<i>Pedicularis stenocorys</i>			0.1			
四川马先蒿	<i>Pedicularis szetschuanica</i>			0.1			
云雾苔草	<i>Carex nubigena</i>			0.1			

调查时间：2018年7月23日 调查人员：陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩

附表 5-5 植物样线调查记录表

自然保护区名称：四川贡嘎山国家级自然保护区 地点：不此沟 样线编号：N5#样线  
 样方面积：   m×   m 样线长度：2356 m 海拔区间：4018m~4631m  
 坐标：101.59845°E 29.11648°N 至 101.60439°E 29.09724°N  
 天气：阴 生境类型：红杉林、四川嵩草草甸  
 人为干扰因素：

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高 度 m	物 候	生活 力	坐 标
红杉	<i>Larix potaninii</i>	5	20	12			
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i>	3	30	18			
黄果云杉	<i>Picea likiangensis var. hirtella</i>	3	30	18			
糙叶五加	<i>Acanthopanax henryi</i>			2.0			
川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>			1.2			
陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i>			2.0			
鞘柄菝葜	<i>Smilax stans</i>			1.5			
四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i>			2.5			
云南山梅花	<i>Philadelphus delavayi</i>			2.0			
匍匐栒子	<i>Cotoneaster adpressus</i>			1.8			
椭圆叶花锚	<i>Halenia elliptica</i>			0.2			
掌叶囊吾	<i>Ligularia przewalskii</i>			0.5			
大叶醉鱼草	<i>Buddleja davidii</i>			1.5			
圆穗蓼	<i>Polygonum macrophyllum</i>			0.1			
珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>			0.1			
疏花剪股颖	<i>Agrostis perlaxa</i>			0.2			
禾叶风毛菊	<i>Saussurea graminea</i>			0.1			
长毛风毛菊	<i>Saussurea hieracioides</i>			0.1			
垂头虎耳草	<i>Saxifraga nigroglandulifera</i>			0.1			
山酢浆草	<i>Oxalis acetosella</i>			0.2			
鸡骨柴	<i>Elsholtzia fruticosa</i>			0.8			
蓝白龙胆	<i>Gentiana leucomelaena</i> Maxim.			0.1			
龙葵	<i>Solanum nigrum</i>			0.3			
早熟禾	<i>Poa annua</i>			0.3			
垂穗鹅观草	<i>Roegneria nutans</i>			0.3			
狗尾草	<i>Setaria viridis</i>			0.5			
高山嵩草	<i>Kobresia pygmaea</i>			0.2			
四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i>			0.2			

调查时间：2018年7月24日 调查人员：陈安全、曹昆彬、王恋、贺岩





附表 6-5 野生动物样线调查记录表

自然保护区名称：四川贡嘎山国家级自然保护区 地点：不此沟 样线编号：N5#样线

样方面积：    m×    m 样线长度：2356 m 海拔区间：4018m~4631m

坐标：101.59845°E 29.11648°N 至 101.60439°E 29.09724°N

天气：阴 生境类型：红杉林、四川嵩草草甸

人为干扰因素：

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
灰鹊鸂	<i>Motacilla cinerea</i>	1		听见叫声
北红尾鸂	<i>Phoenicurus auroreus</i>	1		听见叫声
黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	1		听见叫声
大山雀	<i>Parus major</i>	2		听见叫声
普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1		听见叫声

调查时间：2018年7月24日 调查人员：刘洋、王疆评、刁元彬

附件 1 植被调查照片：



川滇高山栎林（上部）



川滇高山栎林内



川滇冷杉林



川滇冷杉林内



冷杉林（上部）+落叶松林（下部）



淡黄杜鹃灌丛



矮高山栎灌丛

## 附件 2 项目相关批复

### 附件 2-1 甘孜州发展和改革委员会关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复

དཀར་མངོན་མོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་འཕེལ་རྒྱུ་དང་ཁའོ་ས་བརྒྱུ་རྩུལ་ལྷན་ཁང་གི་ཡིག་ཁ།

# 甘孜藏族自治州发展和改革委员会文件

甘发改〔2016〕631号

## 甘孜州发展和改革委员会 关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复

九龙县发展和改革局：

你局关于转报《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（九发改〔2016〕216号）及相关材料收悉。及相关材料收悉。经咨询单位评估，研究认为该项目的建设有利于进一步推动九龙县旅游业开发建设，同意《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复》。现将有关事项批复如下：

- 一、项目名称：九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目
- 二、项目业主：九龙县文化旅游和广播影视局
- 三、建设地点：九龙县汤古乡
- 四、项目建设规模：新建景区门禁系统；游客接待中心 3600 平方米；停车场 3000 平方米；旅游厕所 6 个 700 平方

米；步游道 10 公里；旅游公路 14 公里；供电线路 15000 米；  
污水处理 2 处；观景台 5 个；垃圾处理点 4 处。

五、总投资及资金来源：项目总投资 5760 万元。资金  
筹措方案为业主多渠道自筹资金。

六、建设年限：24 个月

七、招标投标方案：（见附件 1）

接此批复后，请你们严格按照基本建设程序，抓紧开展  
初步设计、施工图设计、工程招标投标等项目前期工作。在工程  
建设过程中必须严格实行项目法人责任制、招标投标制、合同  
制、工程监理制，切实加强项目全过程监管，保证资金专款  
专用，如期保质完成建设任务，确保投资充分发挥效益。

特此批复。

附件 1：审批部门招标核准意见

甘孜州发展和改革委员会

2016 年 12 月 27 日



抄送：州旅发委，州国土资源局，州环境保护局，州住房城乡建设局，  
州统计局。

甘孜州发展和改革委员会办公室                      2016 年 12 月 27 日印发

附件 1

## 审批部门招标核准意见

建设项目名称：九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分 招标	自行招 标	委托招标	公开招标	邀请 招标	
施 工	全部招标			委托招标	公开招标		
监 理	全部招标			委托招标	公开招标		
勘察、设计	全部招标			委托招标	公开招标		
重要材料及设备	全部招标			委托招标	公开招标		

审批部门核准意见说明：

- 1、本项目中单项合同估算价达到必须招标规模标准的，都应当招标；单项合同估算价达不到必须招标规模标准的，通过比选确定承包单位，比选严格按《四川省政府投资工程建设项目比选办法》和《四川省发展和改革委员会关于在全省试行政府投资工程建设项目固定价比选办法的通知》（川发改招管〔2012〕123号）规定执行。
- 2、招标方式：公开招标。招标公告应当在指定媒介发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。
- 3、招标组织形式：委托招标。招标人应委托具有工程相应资质的招标代理机构代理招标。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责。
- 4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。
- 5、评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行。
- 6、招标人或招标代理机构应严格按照《招标投标法》、《招标投标法实施条例》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》（川府发〔2014〕62号）、《国家标准施工招标文件》、《省进一步要求》、《关于印发甘孜州国家投资工程建设项目实行电子招标的实施方案的通知》（甘发改〔2010〕885号）、《关于规范工程建设项目招标代理机构行为的通知》（甘发改〔2013〕915号）等规定和本核准要求进行招投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。



甘孜州发展和改革委员会  
2016年12月27日

## 附件 2-2 甘孜州国土资源局关于九龙县猎塔湖景区基础设施建设项目用地预审意见

དཀར་མཛེས་ཐོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་གྲུབ་ཁུལ་ལ་ཐོན་ཁུངས་ཁྱེད་ལ་

# 甘孜藏族自治州国土资源局

甘国土资预〔2016〕78号

### 关于对九龙县猎塔湖景区基础设施建设项目 用地预审的意见

九龙县文化旅游和广播影视局：

你单位报送的《关于猎塔湖景区基础设施建设项目用地预审申请报告》（九文旅广影局[2016]188号）及有关附件收悉。根据《中华人民共和国土地管理法》、《四川省土地管理法实施办法》、《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部42号令）和省国土资源厅《关于贯彻落实国土资源部关于进一步加强和改进建设项目用地预审工作通知的通知》（川国土资发[2012]130号）相关规定，我局对该项目用地进行了预审审查，具体审查意见如下：

一、该项目属州发改委审批立项的建设项目，项目性质符合国家产业政策。

二、项目选址位于九龙县汤古乡崩崩冲村境内；你单位申报用地面积为6.5公顷，经审查符合九龙县土地利用总体规划用途；拟占用土地现状为农用地和未利用。

三、该项目工程在符合相关要求下，按照建设用地控制标准和拟订的工程建设规模，经核定用地总规模应控制在 6.5 公顷范围内。

四、按照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定，建设项目占用耕地的，应开垦补充同等数量和质量相当的耕地，或由用地单位按四川省人民政府规定标准缴纳耕地开垦费，并纳入工程总投资概（预）算中。

五、建设项目用地预审文件有效期两年，本预审意见有效期至二〇一八年十二月十九日。

六、本预审意见不作为项目建设用地的批准文件。待项目立项批准后，按程序 and 规定办理用地报批手续，并依法取得国有土地使用权。

甘孜州国土资源局

2016年12月19日

甘孜州国土资源局办公室

2016年12月19日印

(共印4份)

附件 2-3 甘孜州住房和城乡建设局关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目规划选址的审查意见

དགར་མངོན་པོ་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་རྫོང་ཁང་གི་དང་སྐྱོང་ཁུལ་གྱི་གཞི་བཟང་འགོད་འཛུགས་སྐྱོན་ཅུག།  
**甘孜藏族自治州住房和城乡建设局**

甘建审选（2018）73 号

**关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目规划选址的审查意见**

九龙县文化旅游和广播影视局：

你单位《关于猎塔湖景区旅游基础设施建设项目选址进行审查出具意见的申请》（九文旅广影〔2018〕308 号）文件收悉，根据《中华人民共和国城乡规划法》、《四川省城乡规划条例》、国务院办公厅《关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发〔2007〕64 号）等相关法律、法规、政策规定，现提出我局审查意见：

一、九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目规划选址已经九龙县城乡规划主管部门审核并明确了选址意见。

二、同意九龙县城乡规划主管部门对此项目提出选址意见，但应在编制《项目可行性研究报告》阶段进一步明确场址的安全性结论。

三、项目设计建设中要严格执行城乡规划，服从城乡规划建设管理，按规定程序申办规划许可手续。要严格执行基本建设程序，按照国家现行有关规定取得环保、国土等部门许可手续，

按照国家现行相关规范和标准进行设计和施工，充分发挥项目效益。

四、项目所在地县城乡规划主管部门核发选址意见之日起两年内未按规定取得建设项目批准或者核准的，该选址意见自行失效。

附：1、四川省住房和城乡建设厅关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证的批复。

2、九龙县城乡规划主管部门的选址意见书。

甘孜州住房和城乡建设局

2018年8月2日



Nº J065531

基 本 情 况	建设项目名称	猎塔湖景区旅游基础设施建设项目
	建设单位名称	九龙县文化旅游和广播电视局
	建设项目依据	九龙县城市总体规划
	建设项目拟选位置	九龙县沙湾乡
	拟用地面积	
	拟建设规模	新建景区门楼及厕所、游客接待中心、3100平方米、停车场3000平方米、旅游公路14公里、旅游厕所6700平方米、步游道10公里、供电线路15000米、污水处理2处、观景台5个、垃圾收集点4处。
附图及附件名称		

### 遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

中华人民共和国  
建设项目选址意见书



选字第 5133242480002 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

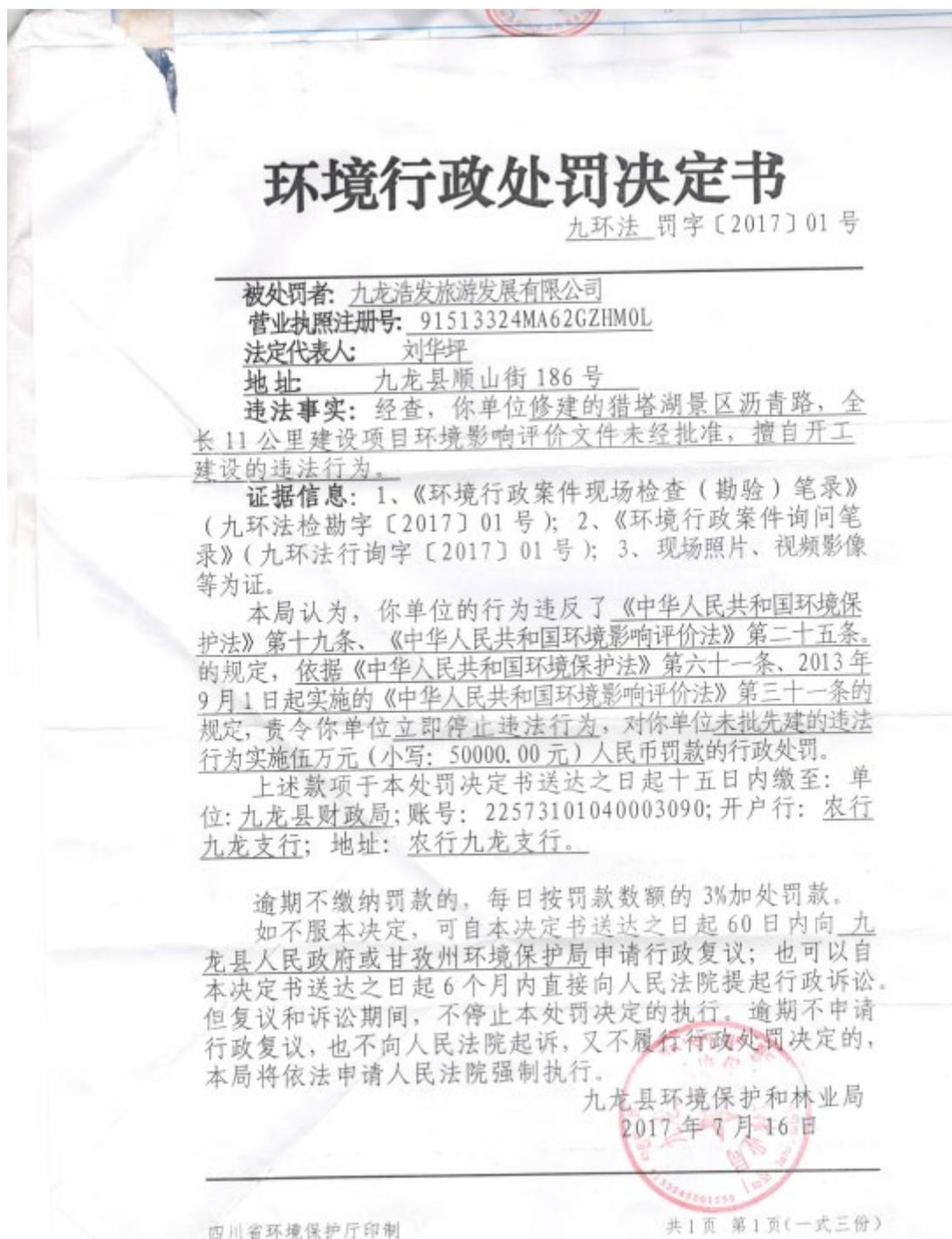
核发机关

九龙县自然资源和规划局

日期



附件 2-4 九龙县环林局关于猎塔湖景区公路未批先建的环境行政处罚决定书



012

四川省政府非税收入一般缴款书(收据) 4 51

0792765977

验证码: 84656258

日期: 2017年7月20日

单位名称: 九龙县林业站

单位编码: 70005001

付款人	全称	九龙县林业站	收款人	全称	九龙县林业站
账号	账号	220711111111111111	账号	账号	220711111111111111
开户银行	开户银行	工商银行	开户银行	开户银行	工商银行

金额(大写)	仟	佰	拾	元	角	分
771111	7	7	1	1	1	1

项目编码: 771111

项目名称: 猎塔湖景区旅游基础设施建设项目

计费单位: 元

计费数量: 500

计费标准: 1.5

金额: 750.00

找收单位: 九龙县林业站

经办人盖章:

单据粘贴单

张元

40205112

09195018

现金支票存根

日期: 2017年8月20日

收款人: 九龙县林业站

金额: 500

用途: 缴款

单位主管: 会计

西安西正印务有限公司 · 2012年印制

附件 2-5 四川省住建厅关于九龙猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证批复

# 四川省住房和城乡建设厅

川建景园发〔2018〕615号

## 四川省住房和城乡建设厅关于九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证的批复

甘孜州住房和城乡建设局：

你局关于组织审查《九龙县猎塔湖景区基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响评价报告》的报告（甘建〔2018〕53号）收悉。我厅已组织专家对九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证进行了评审，报告编制单位四川省林业科技开发实业总公司按专家意见组织修改完善后，经专家复审同意，现批复如下：

一、猎塔湖景区旅游基础设施的建设符合经省政府批准并上报国务院的《贡嘎山风景名胜区总体规划》要求，对带动风景区原住民脱贫致富、加速产业结构的调整、保护风景名胜资源均有积极的作用，我厅原则同意按评审会议纪要修改完善后的《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证》。

二、请你局督促有关单位按基本建设程序办理工程规划建设审批手续，并按照国家相关技术规范及质量安全要求，加强施工安全管理，确保工程质量和安全，并做好工程现场生态保护与恢复。

三、请你局会同贡嘎山风景名胜区管理机构按照国务院《风景名胜区条例》和《四川省风景名胜区条例》等相关法律法规的规定，加强对风景名胜资源的保护，以及工程建设实施和建成交付使用后安全维护的监督管理。

此复。



四川省住房和城乡建设厅

2018年7月30日

---

四川省住房和城乡建设厅办公室      2018年7月30日印发

---

附件 2-6 四川省住建厅关于保留猎塔湖景区旅游公路的复函

# 四川省住房和城乡建设厅

川建景园发〔2018〕848号

## 四川省住房和城乡建设厅 关于同意保留猎塔湖景区旅游公路的复函

甘孜州住房和城乡建设局：

你局《关于转报〈九龙县文化旅游和广播影视局关于转报是否同意保留猎塔湖景区未批先建旅游公路的函〉的报告》（甘建〔2018〕91号）收悉。经研究，猎塔湖景区旅游公路属于猎塔湖景区基础设施建设项目，项目建设符合经省政府批准并上报国务院的《贡嘎山风景名胜区总体规划》要求，对带动风景区原住民脱贫致富、加速产业结构调整、保护风景名胜资源均有积极的作用，2018年7月，四川省林业科技开发实业总公司编制的《九龙县猎塔湖景区旅游基础设施建设项目对贡嘎山风景名胜区影响专题论证》已通过我厅评审并批复（川建景园发〔2018〕615号）。因此，我厅同意保留猎塔湖景区旅游公路，请你局会同贡嘎山风景名胜区管理机构，严格按照中央环保督察整改要求，及时完善相关审批手续。

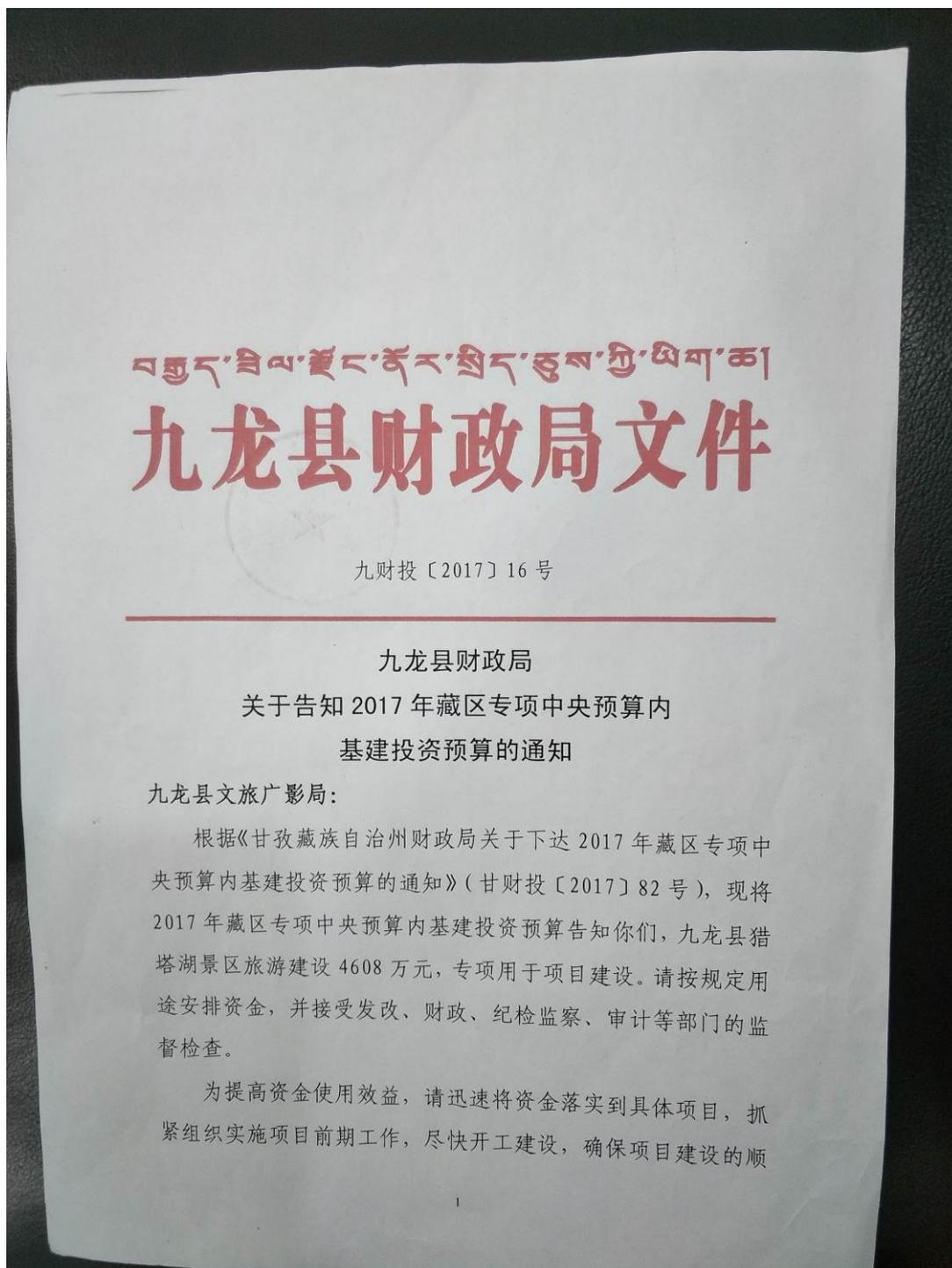
此复。

四川省住房和城乡建设厅

2018年10月10日



附件 2-7 九龙县财政局关于告知 2017 年藏区专项中央预算内基建投资预算的通知



利实施。同时加强资金管理，严格执行各项规章制度，专款专用，并按要求做好建设项目的结决算工作。

2017年8月2日

附件 2-8 四川楠山林业司法鉴定中心鉴定意见书

第 1 页 共 11 页

## 四川楠山林业司法鉴定中心

### 鉴定意见书

编号：川楠司鉴字（2019）637 号

#### 一、基本情况

（一）委托人：九龙县森林公安局。

（二）委托鉴定事项：对九龙浩发旅游发展有限公司涉嫌占用林地的面积、地类、林种及森林类别进行鉴定。

（三）受理日期：2019 年 11 月 25 日。

（四）鉴定依据：

1. 《中华人民共和国森林法》；
2. 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令 第 278 号）；
3. 《四川省森林资源规划设计调查技术细则》（四川省林业厅 2013 年 3 月）；
4. 《九龙县林地变更数据库》（2017 年）；
5. 《证明》（汤古乡人民政府及汤古乡崩崩冲村村委会）。

（五）鉴定时间：2019 年 11 月 26 日至 11 月 28 日。

#### 二、基本案情

由委托方提供：2019 年 11 月 24 日 17 时 12 分，九龙浩发旅游发展有限公司副总经理杨明生到九龙县森林公安局投案，报称该公司在未办理任何征占用林地手续的情况下，

于 2016 年 8 月份左右在九龙县猎塔湖原有林区公路的基础上对该路段进行了硬化。接报后，我局高度重视，庚即成立了专案组进行调查。

2019 年 11 月 25 日，九龙县森林公安局委托我中心队上述案情中，涉嫌占用林地的面积、地类、林种及森林类别进行鉴定。

### 三、鉴定过程

（一）2019 年 11 月 25 日，本中心接受九龙县森林公安局的委托。

（二）2019 年 11 月 26 日组织技术人员赴现场进行勘查、测量、拍照、调取相关资料等工作。

（三）2019 年 11 月 27 日至 11 月 28 日，对外业调查数据进行分析整理，并根据专家意见编制鉴定意见书。

### 四、分析说明

（一）此次案件中，九龙浩发旅游发展有限公司涉案区域位于汤古乡崩崩冲村扎拖组猎塔湖沟，原名扎拖大沟。现场为一条硬化的柏油路，系在原有道路上进行扩修，道路已修建完成。

（二）在委托方、九龙县林业和草原局工作人员的见证和九龙浩发旅游发展有限公司项目负责人的指认下，现场利用 GPS 定位仪，沿涉案区域进行拐点坐标采集和航迹记录。内业利用 NAVA GPS Office 软件将数据导出，并在 ArcMap

上绘制九龙浩发旅游发展有限公司涉案区域位置图。

（三）将绘制的九龙浩发旅游发展有限公司涉案区域位置图与从九龙县林业和草原局调取的《九龙县 2017 年林地变更数据库》，在 GIS 地理信息系统中叠加，进行地理配准，采用空间叠加分析法，形成占用林地范围和界线，根据《九龙县 2017 年林地变更数据库》中小班因子，确定此次占地的面积、地类、林种及森林类别，并绘制涉案林地小班图。

（四）根据汤古乡及崩崩冲村村委会出具的证明及询问当地村民，以及卫星影像判读，上世纪 90 年代，涉案区确实存在一条道路，道路宽度为 6-7 米。经现场实地测量原道路平均宽度 6.5 米，内业在涉案区域位置图上进行区划，绘制扎拖组猎塔湖沟（原名：扎拖大沟）原道路林地小班图。

（五）将绘制的扎拖组猎塔湖沟（原名：扎拖大沟）原道路林地小班图与从九龙县林业局调取的《九龙县 2017 年林地变更数据库》进行叠加比对分析，确定原道路占地的面积、地类、林种及森林类别。

## 五、鉴定意见

此次委托鉴定意见为：

九龙浩发旅游发展有限公司涉案林地总面积 6.4544 公顷（96.82 亩）。其中：

（一）原道路占用林地总面积为 5.7959 公顷（86.94 亩）。其中：

1. 处于贡嘎山自然保护区实验区的面积为 5.2248 公顷（78.37 亩）。地类为乔木林地面积 4.6720 公顷（70.08 亩），林种为自然保护林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.5528 公顷（8.29 亩）。

2. 处于贡嘎山自然保护区以外的面积为 0.5711 公顷（8.57 亩）。地类为乔木林地面积 0.4893 公顷（7.34 亩），林种为水土保持林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0818 公顷（1.23 亩）。

（二）扩宽道路占用林地的总面积为 0.6585 公顷（9.88 亩）。其中：

1. 处于贡嘎山自然保护区实验区的面积为 0.6092 公顷（9.14 亩）。地类为乔木林地面积 0.5801 公顷（8.70 亩），林种为自然保护林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0291 公顷（0.44 亩）。

2. 处于贡嘎山自然保护区以外的面积为 0.0493 公顷（0.74 亩）。地类为乔木林地面积 0.0487 公顷（0.73 亩），林种为水土保持林，森林类别为国家 II 级公益林；地类为牧草地面积 0.0006 公顷（0.01 亩）。

## 六、附件

附件 1. 司法鉴定许可证

附件 2. 九龙浩发旅游发展有限公司涉案林小班图

附件 3. 扎拖组猎塔湖沟（原名：扎拖大沟）原道路林地

小班图

附件 4. 证明

附件 5. 现场照片

四川楠山林业司法鉴定中心

2019 年 11 月 28 日

附件 1. 司法鉴定许可证



中华人民共和国司法部监制

## 附件 4. 证明

### 证 明

汤古乡崩崩冲村扎拖组猎塔湖沟，原名扎拖大沟，历史以来就是牧区，这里的农牧民靠养殖、种植业为主，是地地道道的半农半牧地区，上世纪 40 至 50 年代这里的老百姓就修了一条驿道，70 年代在大集体时候生产队组织修建了 2 至 3 米的道路，供牧区拖拉机通行，90 年代允许采伐天然林时，有关部门修建了 6 至 7 米不等的运输道路，用来运输天然林区砍伐的木料。道路从上世纪 90 年代修建完成作为运输道路后，一直沿用至今，从未荒弃。特此证明！



附件 5. 现场照片

