

阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐
对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然
生态系统和主要保护对象影响

评价报告



成都祥龙园林绿化工程有限公司

二〇二一年十月

阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐
对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然
生态系统和主要保护对象影响

评价报告

单 位 名 称 : 成都祥龙园林绿化工程有限公司

调查规划证书等级 : 丙级

证 书 编 号 : 资质丙字第 0009 号

发 证 单 位 : 四川省林学会

项目名称：阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价

主管单位：四川省林业和草原局

评价单位：成都祥龙园林绿化工程有限公司

项目负责人：张可（高级工程师）

技术负责人：陶建军（副教授）

审核：陶建军

制图：屈婷婷（工程师）

报告编写：解文峰（副教授）、王道模（副教授）、陈亮

统计分析：刘柿良（博士）、李林（工程师）

参加人员：

张超（高级工程师）：植物学 杨楠（博士）：动物学

陶建军：林学 解文锋：生态学

王道模：自然保护区管理 王金德：生态学

王飞（工程师）：植物学 刘柿良：环境学

屈婷婷：地理信息系统 林奎伍：森林经营管理

李林：资源环境与城乡规划管理 王艺峰（助理工程师）：林学

陈亮（助理工程师）：林学 汪毅珩（助理工程师）：林学

李建波（助理工程师）：林学

目 录

摘要	I
1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.1.1 项目的提出	1
1.1.2 项目建设必要性	3
1.3 任务由来	7
1.3 评价及报告编制依据	8
1.3.1 评价	8
1.3.2 报告编制依据	10
1.4 评价时间和工作区	14
1.4.1 评价时段	14
1.4.2 评价区范围	14
2 项目概况	17
2.1 项目在保护区位置	17
2.2 保护区内工程合理性分析	17
2.3 保护区内建设规模、建设内容及布局	18
2.3.1 工程基本情况	18
2.3.2 保护区内规模	18
2.3.3 保护区内建设布局	19
2.3.4 主要技术标准	20
2.4 保护区内占地面积及类型	21
2.5 保护区内工程方案	23
2.5.1 施工方案	23
2.4.2 运营方案	26

2.6 资金规模和来源	26
2.6.1 资金规模	26
2.6.2 资金来源	27
2.7 项目对所在地经济社会发展的贡献	27
2.8 项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系	27
2.9 规划设计的生态、环境保护和水土保持措施	28
2.9.1 生态-环境保护措施	28
2.9.2 水土保持措施	30
3 自然保护区概况	31
3.1 自然地理概况	31
3.1.1 地理位置及范围	31
3.1.2 地形地貌	31
3.1.3 气候	32
3.1.4 土壤	32
3.1.5 河流、水文	34
3.2 社会经济概况	34
3.2.1 县域经济概况	34
3.2.2 保护区周边社区社会经济概况	36
3.2.3 保护区内已有建设项目概况	38
3.3 保护区法律地位及保护管理概况	40
3.3.1 法律地位	40
3.3.2 管理机构及人员	40
3.3.3 功能区划	41
3.4 生态现状及其评价	44
3.4.1 非生物因子	44
3.4.2 自然资源	45

3.4.3 生态系统	50
3.4.4 主要保护对象	53
3.4.5 主要威胁	57
4 评价区概况	59
4.1 评价区划定的原则和方法	59
4.1.1 评价区划定的原则	59
4.1.2 评价区划定的方法	59
4.2 评价区的范围和面积	61
4.3 评价区生态现状	62
4.3.1 非生物因子现状	62
4.3.2 自然资源现状	63
4.3.3 生态系统现状	87
4.3.4 景观生态体系现状	90
4.3.5 主要保护对象现状	91
4.3.6 主要威胁现状	97
4.4 评价区已有建设项目现状	97
4.5 评价区社区现状	98
5 生态影响识别与预测	99
5.1 生态影响识别	99
5.1.1 生态影响因素识别	99
5.1.2 生态影响对象识别	99
5.1.3 生态影响效应识别	100
5.2 生态影响预测内容和方法	105
5.2.1 生态影响预测内容	105
5.2.2 生态影响预测方法	106
5.3 对非生物因子的影响预测	113

5.3.1 对空气的影响预测	113
5.3.2 对水环境的影响预测	114
5.3.3 对声的影响预测	114
5.3.4 对土壤的影响预测	115
5.4 对自然资源的影响预测	116
5.4.1 对土地资源的影响预测	116
5.4.2 对水资源的影响预测	117
5.4.3 施工期对野生动物资源的影响预测	117
5.4.4 运营期对野生动物资源的影响预测	129
5.4.5 对野生植物资源的影响预测	132
5.4.6 对景观资源及其和谐度的影响预测	135
5.4.7 对生态系统和景观生态体系的影响预测	136
5.5 对主要保护对象的影响预测	140
5.5.1 对主要保护动物数量的影响预测	140
5.5.2 对主要保护动物栖息环境的影响预测	141
5.6 项目的生态风险预测	142
5.6.1 火灾生态风险预测	142
5.6.2 化学品泄漏生态风险预测	144
5.6.3 外来物种引入生态风险预测	145
6 生态影响消减措施建议	147
6.1 施工项目优化建议	147
6.1.1 优化设计施工方案	147
6.1.2 提高工程质量	147
6.1.3 强化档案管理	148
6.1.4 加强对输电线路管理	148
6.1.5 加强检疫防疫工作	148
6.2 项目管理措施建议	148

6.2.1 建立管理规章制度	148
6.2.2 落实管理责任	149
6.2.3 加强组织建设	149
6.2.4 强化资金管理	149
6.2.5 加强生态保护监测	149
6.2.6 加强生态保护宣传教育	149
6.2.7 加强工程运营管理	150
6.2.8 加强森林防火管理	150
6.3 生态保护措施	150
6.3.1 施工期生态保护措施	150
6.3.2 运营期生态保护措施	156
6.4 生态监测与监理措施	160
6.4.1 生态监测	160
6.4.2 工程建设后评估	161
6.5 生态恢复与补偿措施	162
6.5.1 生态保护宣传工程	162
6.5.2 森林防火设备购置	162
6.5.3 生态教育与生态保护	163
6.6 生态保护投资估算及筹措	164
7 综合评价结论	165
7.1 主要影响评价	165
7.1.1 施工期影响评价	165
7.1.2 运营期影响评价	170
7.2 综合评价	175
7.3 建议	177

附表：

- 1.样线样方调查表
- 2.保护区内工程项目择伐区域及地理坐标一览表
- 3.工程项目林木采伐一览表
- 4.评价区野生动物名录
- 5.评价区植物名录
- 6.项目择伐目标树情况一览表
- 7.专家评审意见

附图：

1. 阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐位置示意图
2. 杜苟拉自然保护区功能分区图
3. 自然保护区与建设工程区位关系图
4. 评价区建设项目布局图
5. 评价区土地利用及水系图
6. 评价区调查样线、样方分布图
7. 评价区植被分布图
8. 评价区珍稀野生动植物分布图
9. 评价区主要保护对象分布图
10. 工程不利影响消减措施和工程布局图
11. 评价区遥感卫星图
12. 工程采伐道路交通路线图

附件：

1. 项目建设影响区典型照片
2. 《壤塘县人民政府关于对建立杜苟拉野生动物自然保护区申请的批复》（壤府发〔2000〕141号）；

3. 《阿坝州人民政府关于建立马尔康岷江柏自然保护区等六处州级自然保护区的通知》（阿府发〔2001〕77号）；
4. 《关于成立四川省杜苟拉野生动物保护区和莫南湿地自然保护区的通知》（壤编发〔2003〕9号）；
5. 《阿坝州人民政府关于同意调整四川杜苟拉自然保护区界线的批复》（阿府发〔2007〕117号）；
6. 《阿坝州经济和信息化局关于印发《林木电力设施安全隐患排查治理实施方案》等5个文件的通知》（阿州经信〔2020〕314号）；
7. 《四川森林草原防灭火指挥部印发<关于规范林木区巡线剪枝和可燃物清理工作的有关规定>的通知》（川森防指〔2021〕14号）；
8. 《四川省林业和草原局关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86号）；
9. 《四川省林业和草原局关于森林草原防灭火专项整治林木采伐有关事宜的通知》（川林资函〔2021〕286号）；
10. 《壤塘县森林草原防灭火指挥部关于壤塘县输电线路运行安全排危除险专项整治的函》壤森指函〔2021〕2号；
11. 《国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司关于阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐情况说明的报告》（壤电司〔2021〕24号）。

摘要

四川杜苟拉州级自然保护区（以下简称“保护区”）位于阿坝州壤塘县西北部，是以森林生态系统和白唇鹿（*Cervus albirostris*）、雪豹（*Panthra uncia*）等珍稀野生动物及其栖息地为主要保护对象的森林和野生动物类自然保护区。保护区于 2000 年 12 月经壤塘县人民政府以壤府发〔2000〕141 号文件批准建立，批建面积 127841.4 公顷。2001 年 6 月，经阿坝州人民政府以阿府发〔2001〕77 号文件批准，将该保护区升格为州级自然保护区。2007 年，阿坝州人民政府以阿府函〔2007〕117 号文对保护区范围进行了调整确认，保护区面积调减为目前的 90847 公顷。保护区地理位置介于东经 100.958160° -100.991740°，北纬 31.959102° -32.445228° 之间，行政上隶属于壤塘县上杜柯乡、岗木达镇、吾依乡三个乡的行政区域。

阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐位于壤塘县境内，项目主要是输电线路运行安全排危除险工程，项目的实施对排除输电线路安全隐患、保护森林资源安全、保障当地农牧民人身安全意义重大。全境内择伐的输电线路 16 条，据现场调查，其中 10kV 克日线、10kV 壤阳线、10kV 壤医线涉及保护区的实验区。择伐区域红线面积 0.6279 公顷，择伐检尺木 120 株，蓄积 7.4 立方米（见表摘-1）。

表摘-1 择伐区域一览表

线路	县 (林业局)	权属	乡镇 (林场)	地类	保护 等级	林种	面积 (公顷)	检尺木 (株)	蓄积 (立方米)
合计							0.6279	120	7.4
10kV 克	阿坝州壤塘	国有	二林场	乔木林地	II级	防护林	0.0101	4	0.1

线路	县 (林业局)	权属	乡镇 (林场)	地类	保护 等级	林种	面积 (公顷)	检尺木 (株)	蓄积 (立方米)
日线	国有林保护局								
10kV 壤 阳线	阿坝州壤塘 国有林保护局	国有	二林场	一般灌木林地	Ⅱ级		0.0057	4	0.1
				乔木林地	Ⅱ级	防护林	0.4713	56	2.1
10kV 壤 医线	阿坝州壤塘 国有林保护局	国有	一林场	水域(河滩地)			0.0031	1	0.1
				疏林地	Ⅱ级		0.0142	3	0.6
				乔木林地	Ⅱ级	防护林	0.1235	52	4.4

根据现场调查，本项目择伐区域较为明确，沿输电线路进行择伐作业。其中部分择伐地段位于四川杜苟拉州级自然保护区的实验区。根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》，为了满足原四川省林业厅公布的《进入林业系统自然保护区建立机构和修筑设施审批办事指南》和《四川省人民政府政务服务中心办事指南》原四川省林业厅第 12-1 项审批办事指南的相关要求，国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司委托我单位开展该工程对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价工作，并形成评价报告。

我单位接受委托后，于 2021 年 3 月组织联合调查组进入本工程在四川杜苟拉州级自然保护区的影响评价区，对自然地理、非生物因子、自然资源、生态系统、主要保护对象、威胁因子等内容进行了实地调查，依据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012），采用生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算方法，对工程施工期和工程运营期对保护区的影响

进行了综合评价，综合评价结论为工程对四川杜苟拉州级自然保护区生态影响综合评价结论为“影响较小”。为了尽可能地减小工程施工期和运营期对保护区所产生的影响，评价报告对工程择伐所带来的生态风险进行了识别和预测，提出了对非生物因子、自然资源、生态系统和景观生态体系、主要保护对象等内容的生态风险规避措施和风险应急预案。

在评价报告编制过程中，得到了壤塘县林业和草原局、阿坝州壤塘国有林保护局、四川省林业和草原局等单位的大力支持。在此，表示感谢。

由于时间紧，任务重，加之编者水平有限，错误和不妥之处在所难免，敬请批评指正。

评价报告编制小组

二〇二一年十月

承 诺 书

本单位承诺：阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告，依据经批准的四川杜苟拉州级自然保护区范围和功能区划，经现地调查、资料检索和统计分析编制，符合相关法律法规和技术规范标准。本单位对该项目对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告的科学性、真实性和准确性负责，并愿承担由此引起的相关责任。

成都祥龙园林绿化工程有限公司

（单位盖章）

2021 年 10 月

1 前言

1.1 项目背景

1.1.1 项目的提出

森林是陆地生态系统的主体，是地球的基因库、碳贮库、蓄水库和能源库，在维系整个地球的生态平衡中起着至关重要的作用。因此，保护森林资源是维护生态安全的重要内容，是改善人类生存环境、实现人与自然和谐相处的先决条件，是促进社会经济持续健康发展的保证。

森林草原火灾是突发性强、破坏性大、危险性高、处置救助最为困难的自然灾害之一。森林草原火灾虽然能促进森林生态系统营养物质转化和物种更新，但烧毁成片的森林，伤害林内的动物，而且还降低森林的繁殖能力，引起土壤的贫瘠并破坏森林涵养水源的功能，是生态文明建设成果和森林资源安全的巨大威胁。

壤塘县位于青藏高原东南边缘，大渡河上游，四川省阿坝藏族羌族自治州西部，东与马尔康、阿坝县接壤，南与金川县毗连，西与甘孜州色达县、炉霍县相接，北邻青海省班玛县。境内森林资源丰富，动植物种类繁多，自然植被类型多样，生态价值极大，生态地位极高，为Ⅰ级火险单位，森林草原防火任务异常繁重。

输电线路的运行，具有严重的森林火灾隐患。特别是 10kV 输电线路，基塔大部分都是电杆和呼称高较低的塔基。树木枝梢与电线交缠，

加之输电线路年限久远，电路老化严重，极易漏电，产生火花，造成森林大火。

2021 年 1 月，四川省政府办公厅下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》，要求“省林草局要在电力通道和保护区建设、择伐林木、隔离带建设等方面加强隐患排查，积极配合电网企业解决好‘树线矛盾’”。根据《通知》精神，四川省林业和草原局于 1 月 22 日下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86 号），提出了加强输配电设施火灾隐患排查整治、加强电力通道和电力保护建设指导、积极支持解决好“树线矛盾”、明确专项整治涉林相关行政许可办理要求等 4 条具体措施。同月，州政府副州长蔡清礼在州扶贫开发局视频会议室召开全州输配电设施火灾隐患专项整治工作视频调度会，研究专项整治工作事宜，州政府副秘书长余松荣主持会议。会议强调“抓好森林草原防灭火输配电设施火灾隐患专项整治工作是习近平总书记十分关心的重大任务，是国务院督导组在四川进行专项督办的重要内容，也是州委、州政府的工作要求”；会议要求“针对全州专项整治工作中存在的问题和短板，要切实增添措施、进一步把工作做深做实，坚决确保习近平总书记关于森林草原防灭火工作的重要指示在我州落地落实、收到实效，坚决确保全州不因输配电设施引发森林草原火灾，坚决确保生态资源安全、筑牢长江黄河上游生态屏障”。2021 年 3 月，壤塘县森林防火指挥部以壤森指函[2021]2 号，将输电线路林木采伐纳入应急防火专项整治工作。

为了落实森林草原防灭火输配电设施火灾隐患专项整治工作，依据四川省林草局的文件精神和要求，国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司对壤塘县境内的输电线路进行排危除险专项排查，对影响线路运行安全的林木进行整改，需对存在树线矛盾的林木进行砍伐。根据现地调查情况，壤塘县火灾隐患整治林木排危采伐输电线路共涉及 16 条，其中 3 条输电线路（10kV 克日线、10kV 壤阳线、10kV 壤医线）穿过保护区实验区，分别位于杜柯河的日柯河、热基沟、昂柯沟三条支沟内。项目的实施对排除输电线路安全隐患、保护森林资源安全、保障当地农牧民人身安全意义重大。

项目完成后，将提升输电线路安全等级，进一步防止森林火灾的发生，为更好地保护森林生态系统化多样性、物种多样性等提供保障。

1.1.2 项目建设必要性

1、项目建设符合相关政策

为深入贯彻落实习近平总书记关于森林草原防灭火工作的重要指示批示精神。四川省人民政府办公厅下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》，要求“省林草局要在电力通道和保护区建设、清理采伐林木、隔离带建设等方面加强隐患排查，积极配合电网企业解决好‘树线矛盾’”。根据《通知》精神，四川省林业和草原局于 2021 年 1 月 22 日下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》，提出了加强输配电设施火灾隐患排查整治、加强电力通道和电力保护建设指导、积极支持解决好“树线矛盾”、明确专项整治涉林相关行政许可办理要求等 4 条具体措

施。2021年3月，壤塘县森林防火指挥部以壤森指函[2021]2号，将输电线路林木采伐纳入应急防火专项整治工作。

项目建设是已建输电线路，线路经过的林牧区存在“树线矛盾”，属于需要整改的范畴。

2、项目区火险等级高，防火任务艰巨

壤塘县位于阿坝州西部，根据《四川省森林防火规划（2016—2025年）》，结合阿坝州的森林资源分布状况、森林火灾发生情况、森林火险等级和自然保护地等，按照森林火灾高危区和森林火灾高风险区进行划分，壤塘县属于森林火灾的高危区，为Ⅰ级火险单位。项目区位于岗木达镇和上杜柯乡，为壤塘县森林火灾高发的区域，属于壤塘县重点森林草原防火区，森林防火任务异常繁重。

保护区内地形地貌复杂，山高坡陡，植被以云杉、冷杉等亚高山针叶林和高山柳等灌丛为主。森林覆盖率较高，因很多地方沟深林密，人为活动较少，林下枯枝落叶自然降级缓慢，堆积层厚，森林可燃物载量丰富。加之区域气候类型干旱少雨，大风日数较多，且风向多变，容易引发森林草原火灾，一旦发生，将难以扑灭，极易造成重特大森林草原火灾，将会给保护区带来严重损失。

3、项目区输电线路现状

工程的输电线路修建年代久远，位于保护区内的输电线路为1998年至2000年修建，期间进行过数次的改造升级。现阶段10kV克日线、10kV壤阳线、10kV壤医线，基塔为水泥电杆，高度为10-12米，间隔为40-60米，呼称高为4-8米；三条输电线路运行至今。

根据《林木与电力设施安全隐患排查整治实施方案》，10kv 输电线路，在导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为电力设施保护区（择伐区域），受地形和线路本身高度的影响，输电线路与树木之间的现状有三种情况：一是树木高度与输电线之间的净空距离为 2-3 米；二是局部输电线路的呼称高低于树木，电线穿过树木枝桠，与树木的枝桠缠绕在一起；三是树木位于电线两侧，左右距离输电线路 3 米以上。前两种现状是择伐区域范围内火灾隐患最严重的情况，具体表现为，电线在风力的加持下，会与树木摩擦，拍打，电线易于破裂，滋生火花，根据四川省和阿坝州电力相关文件，对此类隐患严重的树木进行伐除。而第三种情况，因 10kv 输电线路最大风偏时最小的净空距离为 2 米，未在电线下方生长的树木，最大风偏距离大于 3 米以上，与输电线基本上不接触，故为了生态环境的安全，仅对冠幅较大的树木进行修枝。

4、项目建设有利于维护地区稳定

随着国家电力的发展，阿坝州电网全覆盖，电力基本保障所有区域。但偏远地区仍然存在输电线路单一的情况，一旦突发事故，将会造成区域全面停电，给群众带来不便。本工程输电线路是上杜柯乡、岗木达镇主要供电的线路，供电区域为日柯、日朗、日宁、阳培、俄拉、雪木达、昂柯、革木达牛场、老寺等（区域基本情况见下表）。工程进行输电线路排危除险采伐也一方面是为了保障输电线路的安全运行，减少因森林火灾造成的断电现象；另一方面是为了减少森林火灾的发生，保护当地群众的生命和财产安全。

所以，解决输电线路安全隐患有利于更好为乡镇供电，有利于保护当地人身财产安全，有利于发展地方经济，有利于保障群众正常生产生活的基础，对加强民族团结，改善民生、凝聚人心，确保社会大局稳定和长治久安，维护经济社会持续健康发展。

表 1-1 供电乡镇基本情况

乡镇名称	输电线路	乡镇面积* (km ²)	户籍人口* (人)	2020 年乡镇设施
上杜柯乡	10kV 克日线	853.14	4208	上杜柯乡有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 1 个。
岗木达镇	10kV 壤阳线、 10kV 壤医线	1201.99	9359	岗木达乡有工业企业 3 个，有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 1 个。

*：数据截止 2020 年。

5、项目建设有利于防治森林火灾

近一年来，阿坝州马尔康市就发生了 3 起由输电线路引起的森林草原火灾，损毁了森林资源面积达数公顷，起因都是运行线路与高大乔木接触，滋生火花，引起大火。

森林火灾危害巨大，一旦遭受火灾。最直观的危害是损毁林木，使森林面积蓄积下降，也使林木生长受到严重影响；且森林大火会破坏野生动物赖以生存的环境，甚至直接烧死、烧伤野生动物，造成野生动物的数量减少；会影响森林涵养水源的能力，引起水土流失，雨季还会引起山洪、泥石流等地质灾害；会污染局部空气，破坏大气环境，对野生动物的生存造成一定伤害。同时，发生森林大火时，为了扑灭火灾，需投入巨大的人力物力财力，严重时，还会威胁到扑火人员生命安全。

为了贯彻习近平总书记“预防为主，积极消灭”的森林草原防火方

针。本工程将采伐输电线路中存在树线矛盾的少部分高大乔木，进而避免森林草原火灾的发生，提升森林草原防灭火能力，保护更多的森林资源。故林牧区输电线路火灾隐患排查、伐除隐患林木是防治火灾的重要手段。

综上所述，项目建设是为了保护保护区的森林资源，同时，也是落实习近平总书记关于森林草原防灭火工作的重要指示批示精神的体现。项目完成后，能提高输电线路运行的安全性，提升保护区森林草原防灭火能力，对维护藏区稳定性，保障森林资源和人民群众生命财产安全等具有重要意义。

1.3 任务由来

由于阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐将穿过保护区的实验区。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》和原四川省林业厅公布的《进入林业系统自然保护区建立机构和修筑设施审批办事指南》以及《四川省人民政府政务服务中心办事指南》原四川省林业厅第 12-1 项审批办事指南的相关规定，在工程申请进入自然保护区的行政许可时，必须提交工程对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告。为此，国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司于 2021 年 2 月委托我单位开展工程对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价工作。

我单位根据委托，于 2021 年 3 月对线路进行了初步踏查，并组成联合调查组深入工程对保护区的影响评价区，对其自然资源、自然生态系

统、主要保护对象及社会环境等进行了调查，并对工程可研报告进行了认真研究，于 2021 年 10 月编制完成《阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》。

1.3 评价及报告编制依据

1.3.1 评价

1.3.1.1 评价目的

(1) 评价项目采伐对保护区的生态影响程度，为项目行政审批和保护区管理提供参考。

通过评价工程施工期和运营期对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象产生的影响，得出工程对保护区影响综合评分值和影响综合评价结论，为工程的行政许可决策和保护区的有效保护管理提供科学依据。

(2) 针对生态影响程度，提出合理的影响消减措施

根据工程对保护区自然资源、非生物因子、植被、生态系统、景观生态体系、主要保护对象的影响程度，提出可行、合理的生态影响和生态风险消减措施，以最大限度地减轻工程建设对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响。

1.3.1.2 评价原则

(1) 坚持科学与客观相结合的原则

依据生态学和自然保护的基本原理，参照影响评价标准，根据建设项目和保护区的实际情况，合理确定建设项目影响区和评价内容，通过

科学的调查，采用准确的影响评价指标，建立客观的评价体系，评价和预测建设项目对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响，并提出科学的生态影响消减措施。

(2) 坚持重点与全面相结合的原则

既要突出评价项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾评价项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

(3) 坚持定量与定性相结合的原则

生态影响评价应尽量采用定量的方法进行分析和评价，当现有科学方法不能满足定量分析的需要或因其它原因无法实现定量评价时，则采用定性或类比的方法进行描述和分析。

(4) 坚持直接与间接影响相结合的原则

主要分析、评价建设项目对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象所导致的不可避免的、与该活动同时同地发生的直接生态影响，同时兼顾建设项目及其直接生态影响所诱发的、与该活动不在同一地点或不在同一时间发生的间接生态影响。

(5) 坚持预防与恢复相结合的原则

预防优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与建设项目所在地的生态功能区划的要求相适应。

1.3.1.3 评价工作分级

阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐部分路段位于四川杜苟拉州级自然保护区实验区内，该区域属特殊生态敏感

区。评价工作等级采用一级。

1.3.1.4 评价重点

(1) 施工期重点分析择伐区域、施工噪声和损伤、环境污染、人为活动等对评价区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响。

(2) 运营期主要分析项目完成后产生的潜在风险等因素对评价区自然资源、自然生态系统及主要保护对象的影响。

1.3.1.5 调查时间

2021年2月23日-3月16日我单位组织联合调查组进入工程评价区进行外业调查。

1.3.1.6 主要调查人员组成及在项目中承担的工作

姓名	学历/职称	专业或研究方向	在本项目中承担的工作
张超	高级工程师	植物学	高等植物鉴定
杨楠	博士	动物学	野生动物调查
解文峰	副教授	生态学	现场调查、报告编制
王道模	副教授	自然保护区管理	现场调查、报告编制、保护区概况
王金德	副教授	生态学	现场调查、报告编制~影响分析、风险分析、预防措施，统稿
王飞	工程师	植物学	现场调查、植物分类

1.3.2 报告编制依据

1.3.2.1 法律、法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；
- 3、《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月修订）；

- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月修订）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）；
- 8、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订）；
- 9、《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月修订）；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；
- 11、《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月修订）；
- 12、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 7 月）；
- 13、《全国生态环境保护纲要》（国务院 国发〔2000〕38 号文）；
- 14、《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2007 年 9 月 27 日）；
- 15、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020 年 11 月）；
- 16、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月修订）；
- 17、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月修订）；
- 18、《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月修订）；
- 19、《四川省环境保护条例》（2017 年 9 月修订）；
- 20、《阿坝藏族羌族自治州生态环境保护条例》（2010 年 9 月）
- 21、四川省人民政府关于《全国生态环境保护纲要》的实施意见（川

府发〔2002〕第7号）；

- 22、《四川省自然保护区管理条例》（2018年9月修订）；
- 23、《国家重点保护野生动物名录》（2021年第3号）；
- 24、《国家重点保护野生植物名录（第一批）》1999.08；
- 25、《四川省重点保护野生动物名录》（1990年3月12日）；
- 26、《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发〔2000〕37号）；
- 27、《四川省重点保护野生植物名录》2016.01；
- 28、《中华人民共和国电力法》（2018年修正版）；
- 29、《电力设施保护条例》（2011年1月8日）；
- 30、《壤塘县人民政府关于对建立杜苟拉野生动物自然保护区申请的批复》（壤府发〔2000〕141号）；
- 31、《阿坝州人民政府关于建立马尔康岷江柏自然保护区等六处州级自然保护区的通知》（阿府发〔2001〕77号）；
- 32、《关于成立四川省杜苟拉野生动物保护区和莫南湿地自然保护区的通知》（壤编发〔2003〕9号）；
- 33、《阿坝州人民政府关于同意调整四川杜苟拉自然保护区界线的批复》（阿府发〔2007〕117号）；
- 34、《阿坝州经济和信息化局关于印发《林木电力设施安全隐患排查治理实施方案》等5个文件的通知》（阿州经信〔2020〕314号）；
- 35、《四川森林草原防灭火指挥部印发<关于规范林木区巡线剪枝和可燃物清理工作的有关规定>的通知》（川森防指〔2021〕14号）；
- 36、《四川省林业和草原局关于进一步做好林牧区输配电设施火灾

隐患专项整治工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86号）；

37、《四川省林业和草原局关于森林草原防灭火专项整治林木采伐有关事宜的通知》（川林资函〔2021〕286号）；

38、《壤塘县森林草原防灭火指挥部关于壤塘县输电线路运行安全排危除险专项整治的函》壤森指函〔2021〕2号。

1.3.2.2 规程、规范及标准

1、《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T 1511-2012）；

2、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

3、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

4、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

5、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

6、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

7、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

8、《声环境功能区技术划分规范》（GB/T15190-2014）；

9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

10、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

11、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

12、《中国森林公园风景资源质量等级评定》（GB/T18005-1999）；

13、《自然保护区土地覆被类型划分》（LY/T 1725-2008）；

14、《自然保护区生物多样性调查规范》（LY/T 1814-2009）；

15、《野生植物资源调查技术规程》（LY/T 1820-2009）；

16、《土地侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

17、《66kV 及以下架空电力线路设计规范》（GB50061-2010）。

1.3.2.3 技术成果资料

1、《四川省野生动植物保护及自然保护区建设工程总体规划（2001-2050 年）》（原四川省林业厅 2001.10）；

2、《四川杜苟拉自然保护区总体规划》（四川省林业科学研究院 2019.3）；

3、壤塘县统计年鉴（2020 年）；

4、《壤塘县林地保护利用规划（2010-2020 年）》

5、壤塘县森林资源管理“一张图”（2020 年度）；

6、《四川杜苟拉自然保护区综合考察报告》；

7、阿坝州壤塘县输电线路（保护区内）运行安全排危及排查除险项目林木采伐作业设计。

1.4 评价时间和工作区

1.4.1 评价时段

评价时段包括阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐的施工期期和运营期。

1.4.2 评价区范围

通过以下步骤划定评价区：（1）数字化所有评价项目设施到 ArcGIS 软件中；（2）数字化保护区范围、功能区划等基础图层到 ArcGIS 软件中；（3）根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T 1511-2012）的要求，将工程两

侧直线距离 >1 公里，且 <1.5 公里的区域确定为评价区范围。

评价区总面积 3067.88 公顷。分别位于日柯河、热基沟、昂柯沟三处。位于日柯河的评价区从海拔 4100m 的山脊位置（最北点： $100^{\circ} 41' 59.463''$ E, $32^{\circ} 21' 24.767''$ N），向东南方向延伸，过日柯河后继续延伸至海拔 4000m 的位置（最东点： $100^{\circ} 42' 39.797''$ E, $32^{\circ} 20' 54.858''$ N），随后向西南延伸，过山脊，延伸至海拔 4100m 的位置（最南点： $100^{\circ} 42' 4.783''$ E, $32^{\circ} 20' 19.562''$ N），随后向西北延伸，过日柯河后，延伸至海拔 3900m 的位置（最西点： $100^{\circ} 41' 23.393''$ E, $32^{\circ} 20' 47.847''$ N），随后以弧形延伸至最北点。

热基沟评价区从海拔 3620m 的位置（最北点： $100^{\circ} 50' 6.672''$ E, $32^{\circ} 18' 58.29''$ N），向东延伸，过热基沟后上山至海拔 3800m，随后向南延伸至海拔 4120m 的位置（最东点： $100^{\circ} 50' 48.192''$ E, $32^{\circ} 18' 16.402''$ N），随后向西南，以弧线延伸至海拔 3920m 的位置，继续向西南，以弧线延伸至海拔 3800m，随后向西南延伸至海拔 4000 的位置（最南点： $100^{\circ} 48' 26.403''$ E, $32^{\circ} 17' 9.574''$ N），随后向西北，沿弧线延伸至海拔 3800m 的位置（最西点： $100^{\circ} 47' 31.868''$ E, $32^{\circ} 17' 40.908''$ N），随后向西北延伸，过热基沟，上山至海拔 4100m 的山脊线，沿山脊线走向延伸至最北点。

昂柯沟评价区从革木达牛场海拔 4050m 的位置（最西点： $100^{\circ} 47' 31.868''$ E, $32^{\circ} 17' 40.908''$ N），向东北方向延伸，过昂柯沟后上山至海拔 4100m 的位置（最北点： $100^{\circ} 54' 2.943''$ E, $32^{\circ} 10' 12.752''$ N），随后向东南延伸，过两条昂柯沟的支沟，至海拔 4090m，随后向

东上山至海拔 4200m，随后向东南下山至海拔 3850m，随后向东翻过山脊继续延伸至海拔 4080m，随后下山至海拔 3800m，向东北方向，翻过两个山脊，延伸至海拔 3700m，随后向东南延伸，过昂柯沟，至海拔 3800m 的位置（最东点：100° 59′ 1.233″ E，32° 9′ 52.913″ N），随后向西南方向，沿 3800 等高线，以弧线延伸，至海拔 3700m，最后继续向西南延伸至海拔 4120m 的位置（最南点：100° 55′ 50.465″ E，32° 8′ 10.812″ N），随后翻过山脊向西北延伸至海拔 3700m，继续向西延伸，过昂柯沟支沟继续延伸，回到最西点。

在评价过程中根据工程与保护区资源的关系分为直接影响区和间接影响区。

直接影响区：指工程择伐区域，本次直接影响区面积 0.6279 公顷，均位于保护区实验区内；

间接影响区：指工程建设和运营期间因人为活动、噪声等可能产生影响的潜在或间接区域。本次间接影响区 3067.25 公顷，涉及保护区实验区的面积 2719.72 公顷、缓冲区面积 179.51 公顷、核心区 168.02 公顷。

2 项目概况

2.1 项目在保护区位置

阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐位于壤塘县岗木达镇、上杜柯乡。地理位置为介于东经 $100^{\circ} 42' 0'' - 100^{\circ} 58' 23''$ ，北纬 $32^{\circ} 8' 49'' - 32^{\circ} 20' 52''$ 之间。位于保护区实验区内，海拔 3400-4300m，其中最北端的为 10kV 克日线，南下依次为 10kV 壤阳线和 10kV 壤医线。

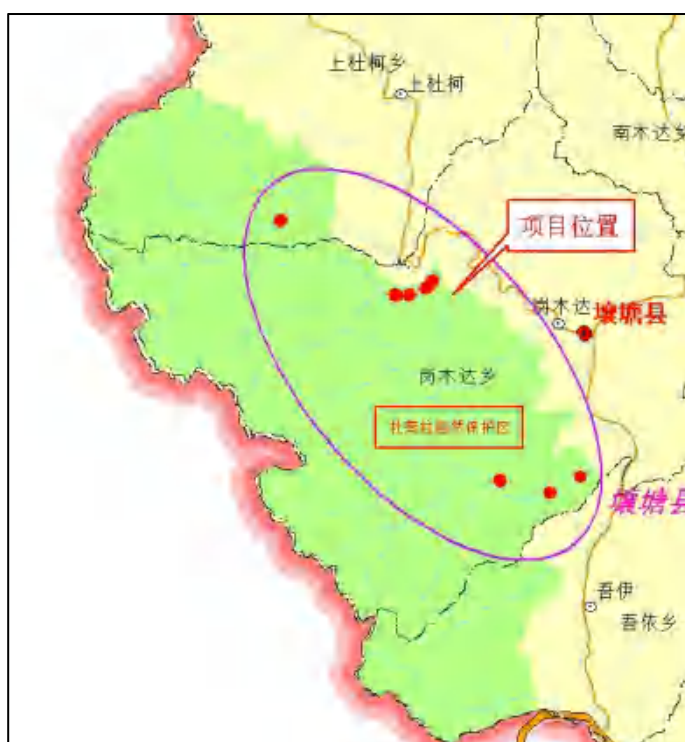


图 2-1 项目位置示意图

2.2 保护区内工程合理性分析

本工程三条输电线路（10kV 克日线、10kV 壤阳线、10kV 壤医线）为已建线路。建于保护区成立之前，作为保护区内农牧民生产生活的电力来源，采伐位置具有唯一性。

10kV 克日线：全长 33.2 公里，塔基共 442 基，位于保护区内 9.4 公

里，塔基共 121 基。

10kV 壤阳线：全长 30.9 公里，塔基共 411 基，位于保护区内 5.5 公里，塔基共 86 基。

10kV 壤医线：全长 35.6 公里，塔基共 473 基，位于保护区内 9.4 公里，塔基共 134 基。

2.3 保护区内建设规模、建设内容及布局

2.3.1 工程基本情况

工程名称：阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐。

建设目的：择伐林木。

建设功能：择伐影响输电线路运行的高大乔木、提升保护区森林草原防灭火能力。

建设单位：国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司。

原有线路：阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐涉及 16 条输电线路，10kV 输电线路采用水泥电杆作为基塔，高度为 10-12 米，间隔为 40-60 米，呼称高为 4-8 米。

保护区内线路：本工程涉及穿越保护区的线路为 10kV 克日线，10kV 壤阳线，10kV 壤医线。

2.3.2 保护区内规模

本项目择伐区域面积 0.6279 公顷，择伐检尺木 120 株，蓄积为 7.4 立方米。其中，10kV 克日线，择伐检尺木 4 株，蓄积 0.1 立方米；10kV 壤阳线，择伐检尺木 60 株，蓄积 2.2 立方米；10kV 壤医线，择伐检尺

木 56 株，蓄积 5.1 立方米。

表 2-1 项目组成一览表

线路	线路总 长度 (km)	保护区内 线路长度 (km)	功能分区	采伐树种	检尺木 (株)	择伐蓄积 (立方米)
总计					120	7.4
10kV 克日线	33.2	9.4	四川杜苟拉州级自然保护区实验 区	紫果云杉	4	0.1
10kV 壤阳线	30.9	5.5	四川杜苟拉州级自然保护区实验 区	紫果云杉	60	2.2
10kV 壤医线	35.6	9.4	四川杜苟拉州级自然保护区实验 区	紫果云杉、 高山柏、白 杨、桦木	56	5.1

2.3.3 保护区内建设布局

1、10kV 克日线起于上杜柯乡，止于日柯村，全长 33.2 公里，塔基共 442 基，位于保护区内 9.4 公里，塔基共 121 基。供电区域为日柯、日朗、日宁、落尔格、顶格、吉拉、日格则、克尔得、格嘎至、学布、果尔拉、中木达、落穷、贡萨、上杜柯乡。根据电力相关要求，10kV 输电线路择伐区域以导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为择伐的范围（总宽度 11 米，包含架线宽度）。需进行择伐的塔杆 2 基（291#杆-292#杆），择伐小班 1 个。

2、10kV 壤阳线起于壤塘县城，止于阳培村，全长 30.9 公里，塔基共 411 基，位于保护区内 5.5 公里，塔基共 86 基。供电区域为阳培、俄拉、阿波、雪木达、都尼、达格、日时登、达日、泽尔墩、则木达、热窝、贡嘴玛、宗达、贡巴。根据电力相关要求，10kV 输电线路择伐区域以导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为择伐的范围（总宽度 11 米，包含架线宽度）。需进行择伐的塔杆

24 基（29#-35#、39#-44#、59#-62#、74#-80#），择伐小班 12 个。

3、10kV 壤医线起于壤塘县城，止于昂柯村，全长 35.6 公里，塔基共 473 基，位于保护区内 9.4 公里，塔基共 134 基。供电区域为昂柯、革木达牛场、老寺、给亚尔、也尔公、哈宰、加木达、如尔给、额尔吉。根据电力相关要求，10kV 输电线路择伐区域以导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为择伐的范围（总宽度 11 米，包含架线宽度）。需进行择伐的塔杆 13 基（195#、196#、210#、229#、230#、238#、241#、246#、251#、255#、279#-281#），择伐小班 12 个。

4、在择伐范围内，根据四川省和阿坝州电力相关文件，对电线穿过树木枝桠，与树木的枝桠缠绕在一起的乔木以及树木高度与输电线之间的净空距离为 2-3 米的乔木进行伐除；对未在电线下方生长的树木，最大风偏距离大于 3 米以上，与输电线基本上不接触的乔木，仅对冠幅较大的树木进行修枝。

5、工程涉及部分的灌木林地和河滩地，灌木林地内砍伐对象为散生乔木、水域（河滩地）砍伐对象为四旁乔木。

6、工程涉及采伐的输电线路，位于道路两侧，且每个杆塔附近都有小路，同时，工程的采伐方式为人工采伐，人工集材。故工程不设置施工便道；工程采伐的林木属于林木权属单位所有，林木采伐后，木材直接交付给林木所有者处理。故工程不设置木料堆放场；工程每条输电线路都有供电公司营地，故工程不设置施工营地。

2.3.4 主要技术标准

10kV 输电线路择伐区域是以导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于

地面所形成的两平行面内的区域，择伐标准是与电线交缠，以及距离电线高度 2-3 米的高大乔木。技术标准如下：

1.采伐：严格按照挂牌采伐制度执行，不得采伐保留木，也不能将应该采伐而保留不采，更不能越过项目划定界限。在采伐前后主要保护好保留木，尽量降低伐桩，伐桩不得高于 10cm，在采伐过程中，要特别注意工作人员安全。

2.造材：以 2.0 m 和 4.0 m 的原木为主，具体以林木所有者自行划定。

3.集材：严禁人工长距离集材和从高砍、悬崖、陡坡处放材，在集采过程中要尽量保护好木材，木材损失率不得大于 2%。

4.装车：人工装车，要注意人员安全，装车时要注意汽车两边均匀装车，严禁汽车超载，汽车必须安全行驶。

5.伐区清理：伐区清理时要注意将伐区内剩余物收集干净，特别注意防止森林火灾发生，消除火灾隐患。

2.4 保护区内占地面积及类型

本项目择伐区域面积 0.6279 公顷，位于保护区的实验区。涉及林地权属为阿坝州壤塘国有林保护局国有土地，按地类分：乔木林地、一般灌木林地、疏林地、水域（河滩地）；林地按森林类别分：全为国家级二级公益林地；林地按林地保护等级分：全为 II 级；择伐树种为紫果云杉、桦木、白杨、高山柏，其中克日线、壤阳线的幼龄林为人工起源，其他均为天然起源。择伐株数 120 株，蓄积 7.4 立方米。

表 2-2 采伐区域基本情况

县（林业局）	乡镇（林场）	地类（公顷）					森林类别	林地保护等级	择伐树种	株数（株）	蓄积（立方米）
		合计	乔木林地	一般灌木林地	疏林地	水域（河滩地）					
总计		0.6279	0.6049	0.0057	0.0142	0.0031				120	7.4
阿坝州壤塘国有林保护局	一林场	0.1408	0.1235		0.0142	0.0031	国家级二级公益林地	Ⅱ级	紫果云杉、桦木、高山柏、白杨	56	5.1
阿坝州壤塘国有林保护局	二林场	0.4871	0.4814	0.0057			国家级二级公益林地	Ⅱ级	紫果云杉	64	2.3

10kV 克日线择伐区域面积 0.0101 公顷，地类为乔木林地，采伐树种为紫果云杉，起源为人工，株数 4 株，蓄积 0.1 立方米，郁闭度 0.25，林下无灌木生长，草本为垂穗披碱草、早熟禾等（工程只采伐林木，不清理草本）。

表 2-3 10kV 克日线择伐区域基本情况

地类	面积（公顷）	植被			郁闭度	幼树	择伐株数（株）	蓄积（立方米）
		乔木	灌木	草本				
乔木林地	0.0101	紫果云杉		垂穗披碱草、早熟禾	0.25		4	0.1

10kV 壤阳线择伐区域面积 0.4770 公顷，地类为乔木林地、一般灌木林地。采伐树种为紫果云杉和散生的紫果云杉，其中近熟林的云杉和散生云杉起源为天然，幼龄林的云杉起源为人工；采伐株数 60 株，蓄积 2.2 立方米，郁闭度 0.30-0.55；灌木林地的灌木树种为高山柳、灌状栎和杜鹃等；林下草本有羊茅、垂穗披碱草、早熟禾等（工程只采伐林木，不砍灌和清理草本）。

表 2-4 10kV 壤阳线择伐区域基本情况

地类	面积（公顷）	植被			郁闭度/盖度	幼树	择伐株数（株）	蓄积（立方米）
		乔木	灌木	草本				
合计	0.4770						60	2.2
乔木林地	0.4713	紫果云杉		垂穗披碱草、早熟禾	0.30-0.55		56	2.1
一般灌木林地	0.0057	散生紫果云杉	高山柳、灌状栎、杜鹃	羊茅、早熟禾	0.40		4	0.1

10kV 壤医线择伐区域面积 0.1408 公顷，地类为乔木林地、疏林地、水域（河滩地）。采伐树种为紫果云杉、桦木、高山柏、白杨和四旁的紫果云杉，均为天然起源，株数 56 株，蓄积 5.1 立方米，郁闭度 0.20-0.50；林下无灌木生长，草本为垂穗披碱草、早熟禾等，林下草本有羊茅、垂穗披碱草、早熟禾等（工程只采伐林木，不砍灌和清理草本）。

表 2-5 10kV 壤医线择伐区域基本情况

地类	面积（公顷）	植被			郁闭度/盖度	幼树	择伐株数（株）	蓄积（立方米）
		乔木	灌木	草本				
合计	0.1408						56	5.1
乔木林地	0.1235	紫果云杉、高山柏、桦木		垂穗披碱草、早熟禾	0.35-0.50		52	4.4
疏林地	0.0142	高山柏、白杨		羊茅、早熟禾	0.20		3	0.6
水域（河滩地）	0.0031	四旁紫果云杉		羊茅、早熟禾			1	0.1

2.5 保护区内工程方案

2.5.1 施工方案

1.设计依据和原则：贯彻《森林法》和《森林采伐更新管理办法》，

坚持生态、经济、社会三大效益兼顾的原则在红线区域进行择伐，同时严格按照《阿坝州经济和信息化局关于印发《林木电力设施安全隐患排查治理实施方案》等 5 个文件的通知》（阿州经信〔2020〕314 号）及四川省森林草原防火指挥部《关于规范林木区巡线剪枝和可燃物清理工作的有关规定》（川森防指〔2021〕14 号）等文件技术规定进行采伐作业。

2.林木及附着物补偿：依据《四川省物价局、四川省财政厅、四川省林业厅关于收取森林植被恢复费和林地林木补偿费的通知》（川价字非〔1993〕4 号）以及《四川省人民政府关于同意各市(州)征地青苗和地上附着物补偿标准的批复》(川府函〔2020〕217 号)，由业主单位与林木权属单位签订相关补偿，补偿费用见一览表。

3.采伐类型：按照合理利用森林资源，有利于森林更新和水土保持的生产要求，根据林区实际情况，确定本次采伐类型为其他采伐中的特殊采伐。

4.采伐方式：根据项目建设的需要，确定采伐方式为择伐。

5.择伐区域：以导线边线向外侧水平延伸 5 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域。

6.采伐强度：30%-40%。

7.采伐小班：输电线路区内共区划了 25 个小班，其中乔木林地小班 21 个，疏林地小班 2 个，水域（河滩地）小班 1 个，一般灌木林地小班 1 个。

8.采伐人员：20 人。

9. 需工量设计：根据外业调查，结合当地实际情况，确定伐区各工序生产定额。根据生产任务量，估算出伐区生产总需工量约 13 个工日。

表 2-6 用工量概算表

计算单位：工日

项目	生产量	劳动定额	需工量	备注
合计			13	
一、木材采伐			13	
准备	7.4 立方米		1	放线、标号等
采伐	7.3 立方米	2.8 立方米/工日	3	油锯采伐
集材	7.1 立方米	2.0 立方米/工日	4	
归楞和装车	7.0 立方米	1.5 立方米/工日	5	

10.工具：汽油锯 6 把；5 人座越野车 3 辆，标准双排座皮卡 3 辆；棉绳。

11.采伐工艺设计：伐区工艺设计主要为准备作业、采伐、集材、装车及伐区剩余物收集、场地清理等工序。

①准备作业：主要包括伐区调查设计、租用附近民房作为施工营地和木材堆放场，对采伐林木挂牌、伐前公示等。

②采伐林木伐桩低于 10cm 并控制树倒方向，尽量减少对保留木的损伤，采伐主要包括伐倒、打枝、造材、集材、检尺等工序。采伐人员必须伐除所有应伐木，不得采伐未做标记的林木。

③集材作业：采用人工集材。在集材过程中特别注意，尽量减少原木破损，以提高木材利用价值。

④装车作业：装车主要采用人工装车方式。

⑤伐区剩余物收集及伐区清理：采伐结束后，应全面收集伐区剩余物，并充分利用梢头作为小规格材或薪材，以提高木材利用率，坚决反

对浪费木材资源。对于采伐时所打的枝丫等无利用价值的剩余物，由当地村民拉走，作为烧材。

⑥采伐验收：采伐结束后，建设单位应向林草局申请组织验收，验收成功后，将剩余物清理干净归还土地所有者。

12.已有道路：伐区大部分都是位于公路两侧，且都有小路能直达伐区。

13.监管措施：采伐前，建设单位、保护区、林草局和国有林保护局应共同到现地对要采伐的树木进行挂牌和公示；采伐期间，国有林保护局和保护区需派专人对采伐队伍进行现场监管，禁止建设单位乱砍乱伐；采伐后，国有林保护局和保护区需对采伐进行验收，要求建设单位清理伐区剩余物，且监督建设单位将木材交付林木所有者，不能作为商品材进行流通。

2.4.2 运营方案

运营期间，为了控制择伐区域水土流失，首先对道路陡坡择伐区域进行覆盖，以免暴雨冲刷；其次，对地被物瘠薄的地带进行人工撒播草籽，进行植被恢复；同时要对巡护人员进行管理培训，及时检修存在风险的输电线路。

2.6 资金规模和来源

2.6.1 资金规模

根据本项目规模及技术标准。林木采伐需要设计人工费、运输费、伐木产生的费用，以及林木补偿等费用，共计投入 100 万元。

2.6.2 资金来源

资金来源为采伐单位自筹。

2.7 项目对所在地方经济社会发展的贡献

壤塘县属于森林火灾的高危区，为Ⅰ级火险单位，森林防火任务异常繁重。项目的实施是为了保障输电线路的安全运行，从火灾源头上，解决输电线路等可控因素带来的火灾。

本项目的完成，能降低输电线路运行的安全隐患，减小由输电线路引发的森林火灾几率，从而保护森林资源、林下经济作物以及附近农牧民生命财产等，提高林区安全度，对于加强民族团结，改善民生、凝聚人心具有重要作用，对确保社会大局稳定和长治久安，维护经济社会持续健康发展意义重大。

2.8 项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系

1、2021年1月，四川省政府办公厅下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》，要求“省林草局要在电力通道和保护区建设、清理采伐林木、隔离带建设等方面加强隐患排查，积极配合电网企业解决好‘树线矛盾’”。根据《通知》精神，四川省林业和草原局于1月22日下发了《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86号），提出了加强输配电设施火灾隐患排查整治、加强电力通道和电力保护建设指导、积极支持解决好“树线矛盾”、明确专项整治涉林相关行政许可办理要求等4条具体措施。

项目符合《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工

作的紧急通知》的要求。

2、项目为输电线路火灾隐患整治林木排危采伐，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；本工程项目涉及保护区实验区，不涉及该保护区核心区和缓冲区，符合《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规关于保护区实验区的管制要求。

2.9 规划设计的生态、环境保护和水土保持措施

2.9.1 生态-环境保护措施

2.9.1.1 施工期生态-环境保护措施

(1) 水环境保护措施

施工前，开展施工人员教育培训，严禁在河流内清洗机械和车辆；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏。

(2) 大气环境

施工措施：合理确定施工时间，避免大风天气施工。

运输措施：运输集中装车，用防尘布遮盖，防止运输途中扬尘；运输车辆在施工现场应限定车速。

(3) 声环境

尽量采用低噪声油锯，工程施工所用的施工机械设备应事先对常规工作状态下的噪声进行测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能变差而使噪声增加的现象发生。

现场施工人员应做好自身防护工作，如头盔等，必要时可配备防噪耳塞。

合理安排施工时间，避免早晨和黄昏作业。

(4) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为采伐的林木枝丫及矿泉水瓶等。矿泉水瓶等需安排人员对其进行集中收集并带至保护区外处理。废弃枝丫，由当地农牧民自行拉走作为薪材。

(5) 生态保护措施

1、开工前，对采伐范围严格规划，严格标记应伐木，不能超范围采伐，不得采伐未标记林木。同时，要与林地权属人签订采伐林木补偿协议。

2、开工前，建设单位要进行防火知识教育，禁止在采伐地段吸烟、生火取暖等行为。

3、做好施工人员生态环境保护教育工作，严禁偷渔、偷猎、偷伐等人为破坏生态环境的行为发生。

4、加强施工人员的各类卫生管理，避免垃圾随意丢弃。

2.8.1.2 运营期生态-环境保护措施

(1) 水环境

运营期，部分生长于陡坎处的林木采伐后，特别是位于道路边坡陡坎处的。因树木砍伐，地被物瘠薄，地面裸露。在雨季来临时，需对此部分区域进行无纺布覆盖，以减少水土流失。

(2) 声环境

严禁巡护人员在保护区内鸣笛。

(3) 固体废弃物

加强巡护人员的环保意识，需要将产生的固废带出保护区。

(4) 生态环境

1、对因树木砍伐裸露出来的地面，进行地被物恢复，撒播草籽。以减少因无树叶缓冲造成的水土流失。

2、加强巡护人员的生态环保教育，禁止巡护人员偷猎、偷渔、偷伐、偷采。

2.9.2 水土保持措施

项目对位于陡坎处的树木砍伐后，在雨季到来时，需临时对这部分区域，特别是位于道路边坡陡坎的位置进行无纺布临时覆盖，再进行撒播草籽恢复。

3 自然保护区概况

3.1 自然地理概况

3.1.1 地理位置及范围

四川杜苟拉自然保护区（以下简称“保护区”）位于四川省阿坝藏族羌族自治州西北部的壤塘县境内西北部，地处青藏高原东南缘的川西北高山峡谷向高原宽谷过渡地带，区最高海拔 5178 米（杜苟拉甲格则峰），最低海拔 2900 米，东西宽约 40 公里，南北长约 50 公里，总面积 90847 公顷。

地理位置介于东经 100.958160° - 100.991740° ，北纬 31.959102° - 32.445228° 之间，行政上隶属于壤塘县上杜柯乡、岗木达镇和吾依乡。保护区北至日柯沟北侧山脊，与上杜柯乡接壤，南邻俄尔柯沟南面山脊俄色尔曲河口段北岸，东南与石里乡毗邻，东以杜柯河第一层山脊为界，西与甘孜州色达县交界。

3.1.2 地形地貌

壤塘县地处青藏高原的东南部一横断山系北段，属川西高山高原区。是燕山运动隆起，喜马拉雅运动大幅度抬升而形成的高原、山地。主要地貌类型是中山、高山、高平原和丘状高原。整个地势西北高，东南低，由西北向东南倾斜，最低点海拔 2650 米，最高点海拔 5178 米，相对高差 2528 米，部分高原上有小面积的湖泊。地表切割由西北向东南加剧，西北部高原面呈丘谷相间波状起伏，丘谷相同较紧凑，丘顶多深圆，丘坡平缓；东南部由于高山以下河谷切割较深，相对高度较大，气候带垂直分布较明显，使土地使用分布呈垂直变化。境内的两大主要河流横贯

地区，控制了区内地貌发育。以玉青喀至西穹主山脊线为界，全县分为东北和西南两部分。西南部属杜柯河流域控制，东北部属则曲河流域控制。

杜苟拉自然保护区位于壤塘县西北区域，属川西北高山峡谷向川西丘陵高原过渡地带。地貌呈山川向北延伸，东南部为高山深谷地貌，西北部为高原宽谷地貌，地势较为平缓，山顶高差一般在 100-200 米之间，山谷相对高差在 1000-1500 米，一般坡度在 32° 左右，区域内一般山峰海拔 4200-4500 米，部分高原还有小面积湖泊。地质构造属松潘甘孜褶皱系巴颜喀拉昌地槽褶皱带印支褶皱，属褶皱系，断裂不发育。

3.1.3 气候

杜苟拉自然保护区气候为复杂多样的高原山地气候，全年冬长无夏，春秋相连，四季无明显之分，无霜期短，光照充足，辐射强烈，全年日照时数 2600-3000 小时，年均气温在 2.2° -7.5 °C 之间，降水集中在 5-10 月，占全年降水量的 91.5%，是“湿季”；11 月到次年 3 月的降水量占全年降水量的 3%，谓之“干季”。春季风大沙多，雨雪稀少。干旱，夏季雨水集中，空气凉爽，多雷阵雨，伴有阵风和冰雹，带有山洪，秋季气温速降，空气骤减，昼夜温差大，先后由雨转雪，土壤开始结冻，并有大风侵袭，寒潮来临，冬季气候寒冷，晴朗少云，阳光充足，降水稀少，干燥多风，土壤全部封冻，大风逐渐增多。

3.1.4 土壤

保护区内土壤属青藏高原土壤类型，分布规律以垂直分布为主。区内由于特定的自然环境，成土以 5 大因素的主次位置在不同的地区是变

化的，因而形成不同的土壤，其分布规律也相应发生变异。从低海拔到高海拔其垂直分布带谱为：山地褐色土、山地棕壤土，暗棕壤土、亚高山草甸土，高山草甸土，高山寒漠土。

山地褐色土分布于海拔 2700-3600 米之间河谷阳坡地带，随河流上升，相对升高。土类受地形影响，干燥度大于阴坡，地表径流大，下渗水分少，成土母质较为复杂，土壤淋溶作用小，蒸发量大，碳酸钙随着强烈的蒸发多集于地表。

山地棕壤土分布于海拔 3000-3600 米之间的阴坡、半阴坡地带。成土母质多为残坡积物。土壤粒块状结构，中壤质地，无碳酸盐反应，pH 值 5.4-6.2，有机质含量 6.0%-9.1%，全氮量 0.2%-0.3%，速效磷 60ppm 左右，速效钾 80ppm-100ppm。

暗棕壤土分布于海拔 3700m-4000m 的阳坡、半阳坡地带。成土母质发育于三叠系的砂灰岩风化物之上，主要为残坡积母质。土壤粒块状结构，中壤至重壤质地，酸碱度微酸至酸性，有机质含量 2.7%-16.2%。

亚高山草甸土分布于海拔 3600m-4000m 之间的沟谷或半阴坡地带。成土母质以三叠系的砂岩风化物残坡积为主。土壤团粒状、块状结构，轻壤至砂壤质地，pH 值 5.3-6.6，有机质含量 3.7%-13.0%，氮、钾养分丰富，磷较缺乏。

高山草甸土分布于海拔 4000 米-4500 米之间的山原上部。成土母质为残坡积物。土壤结构粒状、粒块状，质地轻壤至中壤，pH 值 6.2-6.8，有机质含量 1.9%-14.1%。

高山寒漠土分布于海拔 4500 米-5178 米之间的岭峰地带。若岩在融

冻交替下物理风化强烈，岩石崩解在岭峰下部形成流石滩。植被稀少，岩石裸露，土壤发育不完全。

3.1.5 河流、水文

杜苟拉自然保护区杜柯河属大渡河长江上游水系，区域内有七条支流汇入杜柯河，流程 250 公里，流域面积约 5000 平方公里。在海拔 4000 米以上山地广泛分布有第四纪冰川作用遗留下来的古冰斗积水成湖，形成了大小不一的高山天然湖泊，区内有尕木错、加尔顿错、吉木错、竹木错、克伊错等湖泊，总面积约 283.42 公顷。

3.2 社会经济概况

3.2.1 县域经济概况

（1）行政区域及人口

四川杜苟拉自然保护区所在的壤塘县幅员面积 6389.25 平方公里，隶属于四川省阿坝藏族自治州管辖，根据《壤塘县 2019 年国民经济和社会发展统计公报》，壤塘县下辖 11 个乡镇（蒲西乡、宗科乡、石里乡、吾依乡、岗木达镇、上杜柯乡、茸木达乡、南木达镇、尕多乡、中壤塘镇、上壤塘乡）、3 个居委会、60 个行政村。

2019 年末，全县户籍人口总数 47484 人，其中男性 23494 人，女性 22990 人。农业人口 38883 人，非农业人口 7601 人；常住人口 43000 人，城镇化率 26.61%，比上年提高 1.61 个百分点。全年人口出生率 14.84‰，人口死亡率 5.2‰，人口自然增长率为 9.64‰。

（2）经济概况

2019 年，全县实现地区生产总值 122015 万元，按可比价计算，比

上年（下同）增长 5%。其中：第一产业实现增加值 29819 万元，增长 2%。第二产业实现增加值 6734 万元，增长 24.4%。第三产业实现增加值 85462 万元，增长 4.3%。全年农作物播种面积 3.5 万亩，粮食总产量 4142 吨。实现农林牧渔业总产值 50960 万元。年末牛存栏 171205 头，羊存栏 57186 头。全年出栏牛 48439 头，出栏羊 33010 头，出栏猪 300 头，肉类总产量 7194 吨。城镇居民人均可支配收入达 36245 元，农村居民人均可支配收入达 12791 元。

（3）交通、通讯

2019 年，壤塘县公路总里程达 807 公里，其中等级公路 807 公里。全年旅客周转量 174.7 万人公里；货物周转量 1812.4 万吨公里。

截至 2019 年，壤塘县的邮政通讯得到了长足发展，固定电话用户 4746 户，移动电话用户达 26120 户，国际互联网用户 7116 户。

（4）教育、卫生

2019 年末，全县有各级各类学校 61 所，其中小学校 11 所、普通中学 2 所、高完中 1 所，幼儿园 47 所。小学在校学生总数 5801 人，普通中学在校学生总数 2080 人。小学专任教师 325 人，普通中学专任教师 150 人。义务教育阶段入学率为 98.76%，小学毕业班学生毕业率为 100%

2019 年末，全县有卫生机构 69 个（含村卫生室），其中县级医疗卫生机构 6 所，基层卫生院 12 所，村卫生室 51 个。开放床位 315 张，卫生技术人员 316 人。中藏医院创二甲医院，妇计中心创二乙医院。完成免费孕前优生优育检查 199,对免费婚前医学健康 284 对。完成包虫病 B 超筛查 5948 人，免费药物治疗 208 名患者。艾滋病 HIV 检测 7033 人

次，规范管理肺结核 13 例。全年婴儿死亡 2 人、死亡率 6.43%，全县 3 岁以下儿童为 2600 人，系统管理 2189 人，系统管理率 84.19%，孕产妇死亡 0 例，住院分娩 276 人，住院分娩率 88.7%，孕产妇系统管理 150 人，管理率 81.96%。

3.2.2 保护区周边社区社会经济概况

四川杜苟拉自然保护区及周边涉及的乡镇有壤塘县的上杜柯乡、岗木达镇和吾依乡。

上杜柯乡位于壤塘县西北部，处于杜苟拉保护区东北部，距县城约 48 公里。全乡幅员面积 960 平方公里，乡政府驻地吾克基村，海拔 3560 米，下辖日科、吉拉、吾克基、鱼托、西穷 5 个行政村，13 个村民小组，总人口 4019 人。现有耕地面积 3210 亩，退耕还林 5300 亩，林业用地 35 万亩，牧业用地 48 万亩。经济发展以农牧业为主，农作物主要为青稞，其次是马铃薯、豌豆、小麦，牲畜以牛、马、羊为主。全乡多陡坡，沟壑纵横，气候偏低，常年平均无霜期不足 1 个月，年平均气温 4℃，杜柯河穿乡而过，沿线风景旖旎，目不暇接。

岗木达镇位于壤塘县中部，处于杜苟拉保护区东部，属城乡结合地带，东与南木达乡相接，东南与尕多乡毗邻，南与吾依乡相连，西与色达县接壤，北连上杜柯乡。全乡幅员面积 1184 平方公里，约占全县总面积的 1/6，乡政府驻地海拔 3300 米，距县城 3.5 公里，辖区内有藏区十大圣山之一的香拉东吉圣山，主峰高 5178 米，为全县第一高峰。全乡下辖 6 个行政村（阳培村、达日村、章光村、岗木达村、明达村、昂柯沟村），14 个村民小组，41 个自然村寨，其中有纯牧业村 1 个（昂柯沟村）。

全乡共有农牧民 1034 户，总人口 4497 人。辖区内草场面积 87.6813 万亩，耕地面积 2246 亩，林业用地共 58058.2 公顷，退耕还林 3203.2 亩，公益林 21213.92 亩。农作物主要为小麦、青稞、豌豆、蚕豆、马铃薯。牧业以牛、马、羊为主。

吾依乡位于保护区东南部，处于杜柯河东岸，属高山峡谷地貌，平均海拔 3300 米，乡政府驻地距县城 28 公里，海拔 3102 米。吾依乡与壤塘县岗木达镇、石里乡、中壤塘乡毗邻，与甘孜州色达县歌乐陀、杨各、甲学等 5 个乡镇接壤。全乡幅员面积 538 平方公里，下辖 6 个行政村（西西村、章腊村、卡龙村、吾伊村、修卡村和壤古村）13 个村民小组（其中：西西村为纯牧村，壤古巴来小组为纯牧小组），共 706 户，总人口 3375 人。全乡属半农半牧区，以农业为主，农作物主产青稞、胡豆、马铃薯。境内资源丰富，森林植被覆盖较好，环境优美。

根据调查统计，截止 2019 年底，保护区内有户籍人口 2394 人，涉及上杜柯乡、岗木达镇和吾依乡，具体人口分布情况详见表 3-1。由于区域社会经济和城镇化快速发展，人口外移，保护区内实际居住人口是低于户籍统计人口的。在保护区内，居民全部分布于实验区内，除昂柯沟村和巴来定居点为定居的居民外，其余人口均为游牧牧民，人口以藏族为主。生产活动以牧业生产为主，牲畜主要有牛、马、羊，有少量耕地，无工业，农作物以青稞、小麦为主。社区居民对保护区内的自然资源利用主要是放牧，保护区是藏区的传统牧区，牧民世代在此游牧，牧业是居民主要生存生活物资和经济收入来源。牧场主要分布于沟谷地带，冬夏牧场交替使用，让草场休养生息，这是原始的科学利用草场的方式。

另外，社区居民到保护区内挖药（主要是虫草）、采菌对保护区内的动植物及其栖息地也有一定的破坏作用，但作业时间较短，对保护区影响有限，总体来讲，保护区内大面积的森林、草甸和湿地生境还没有遭到大的破坏。昂柯沟村和巴来定居点均有通村公路，有通讯信号覆盖。游牧牧民主要活动区域有牧道及林区公路与外部交通连接。保护区与社区之间的关系较为融洽，与社区居民关系良好，开展社区工作较为容易，但由于资金和技术力量有限，仍难以给社区居民生产、生活条件的改善提供直接帮助。

表 3-1 杜苟拉保护区内人口统计表

乡镇名称	核心区（人）	缓冲区（人）	实验区（人）
上杜柯乡	0	0	422
岗木达镇	0	0	1244
吾依乡	0	0	728
合计	0	0	2394

3.2.3 保护区内已有建设项目概况

（1）道路现状

保护区外部道路：四川杜苟拉自然保护区西侧毗邻 G317，G317 线东西贯穿蒲西乡和石里乡，与青海省班玛县、甘孜州色达县、炉霍县及州内阿坝县相通，路面均为沥青混凝土，路况很好。保护区东侧毗邻县乡道阿两路，它是壤塘县城与国道 317 线唯一的一条连接线，路面为水泥混凝土，路况也较好。这些外部道路通过林区公路（或通村公路或牧道）与保护区内部道路相接，到达保护区较为便捷。

保护区内部道路：保护内自成立以来，保护区管理机构未开展过内

部道路基础设施建设。巡护监测和保护管理工作主要依托保护区内的干线公路（包括林区公路、防火通道、通村公路和牧道等）和林间小道开展。区内的道路系统基本能够覆盖保护区全境，但道路等级较低，通村公路为水泥混凝土路面，林区公路、防火通道和牧道多为天然土路面或泥结碎石路面，受山洪、暴雨和泥石流影响比较明显，部分路段损毁较为严重，路况很差，车辆通行困难且存在安全隐患。巡护步道主要依托原有的林间小道，部分陡峭路段受雨雪天气影响，加之缺乏安全防护设施，路面湿滑难行，极为不便。

（2）通信现状

保护区所在的3个乡政府驻地（保护区外）均处于中国电信、中国移动、中国联通的通讯信号覆盖区内，通讯状况良好。保护区内寺院和大部分农牧民聚居点周边有通讯信号，其他区域偶有不稳定或基本没有通讯信号。

（3）供电现状

目前，保护区所在的3个乡政府驻地均有输电线路连接，电力供应稳定。保护区内寺院和各农牧民聚居点已接通农村电网，有电力供应，零散住户基本未连接电网，依靠太阳能供电。

（4）给排水工程现状

保护区所在的3个乡政府驻地利用市政供水系统和排水系统，已解决了给排水问题。保护区内无市政给排水系统，生活用水主要依靠区内自然水源（水质满足饮用水标准），寺院和农牧民聚居点有简易污水处理设施，零散住户因居住分散且数量少，生活污水多就地排放。

3.3 保护区法律地位及保护管理概况

3.3.1 法律地位

四川杜苟拉自然保护区是由县林业局申请，2000 年 12 月壤塘县人民政府以壤府发〔2000〕141 号文件批准，在该县上杜柯乡、岗木达镇和吾依乡建立以保护白唇鹿、雪豹等珍稀动物及森林生态系统为主的自然保护区，总面积 127841.4 公顷。2001 年 6 月，经阿坝州人民政府以阿府发〔2001〕77 号文件批准，该保护区升级为州级自然保护区。2007 年，阿坝州人民政府以阿府函〔2007〕177 号文对保护区范围进行了调整确认，保护区总面积由 127841.4 公顷调减为目前的 90847 公顷。

四川杜苟拉自然保护区为林业部门主管的自然保护区，目前已成立了保护区管理机构，为壤塘县林业和草原局的下属事业股室。

3.3.2 管理机构及人员

3.3.2.1 机构设置

四川杜苟拉自然保护区是集森林生态系统保护、珍稀物种保护、科学研究、科普宣传、生态旅游、可持续利用于一体的社会公益性事业单位。

2003 年 10 月，壤塘县机构编制委员会以壤编发〔2003〕19 号（《关于成立四川省杜苟拉野生动物保护区和南莫湿地自然保护区的通知》）批准成立四川杜苟拉野生动物自然保护区管理机构（但没有明确机构名称），编制 5 人，为原县林业局下属事业股室，现与县林业和草原局野保股合处办公。但该股室不具备独立法人资格，无独立财务部门，无专门事业经费。

3.3.2.2 人员配置

保护区管理机构目前有正式在编人员 5 人，文化程度均为大专以上，人员事业经费主要由壤塘县林业和草原局在林业事业经费中调剂解决，保护管理工作经费完全由壤塘县林业和草原局支付，经费主要来源于国家天然林保护工程森林管护资金。

3.3.3 功能区划

根据《四川杜苟拉自然保护区总体规划》，保护区划分为核心区、缓冲区和实验区 3 个功能区。各功能区的基本情况如下：

(1) 核心区

核心区面积为 52861.35 公顷，占保护区总面积的 58.19%。

核心区分为南北两部分，中间被热基沟-切日依沟所分割。北部核心区包括加则、栋翁、中翁沟、它玛沟、甲曲沟和热基贡的部分地区，面积 11607.35 公顷。南部核心区包括扎拉沟、樟郎沟、多干、北头、竹木错卡、涅尔泽、瓦儿玛美、卡葱、德吉沟、盖柯、峨尔柯、卡日等的部分地区，面积 41254.00 公顷。核心区内的土地均为国有土地，无固定居民居住。

核心区是保护区内自然生态系统保存最完整，主要保护对象及其栖息地集中分布的区域。核心区是保护区的主体，包含了境内以白唇鹿、雪豹为代表的珍稀野生动植物及其栖息地的绝大部分区域，最大程度地保障了白唇鹿、雪豹等珍稀野生动植物的自由繁衍和栖息地的完整性。核心区远离农牧民的主要活动区域，保存了最完好的处于天然状态的原生生态系统，是各类珍稀野生动植物栖息、繁衍的集中区域，生物多样

性最丰富，同时山地垂直带谱在核心区也得到了较完整的反映。根据野外现场勘察和对居民的走访调查，保护区内 80%以上的白唇鹿主要栖息地、繁殖地、取食地和主要活动区域、90%以上的雪豹栖息地、繁殖地、取食地和主要活动区域，均位于核心区。核心区内分布有森林面积 2586.29 公顷，占保护区森林总面积的 17.98%。

核心区的功能主要是保护以森林生态系统及白唇鹿、雪豹等珍稀野生动植物及其栖息环境。核心区内虽无固定居民居住，但存在零星放牧和采药活动。保护区管理部门应对核心区应实施最严格的保护。保护方式主要采取封闭式的全面保护，禁止任何单位和个人进入该区从事开发、采集、狩猎、旅游等生产经营活动。除开展生态监测及经上级主管部门批准的科学考察和教学活动外，任何人不得进入核心区。

（2）缓冲区

缓冲区是在核心区与实验区之间划出的带状或块状区域，宽度 200-400 米不等，用于避免保护区的核心区天然性受到外界的干扰和破坏，为绝对保护物种提供后备性、补充性和替代性的栖居地，同时也是野生动物的良好栖息地和核心区内各种野生珍稀物种的延伸生存环境。缓冲区面积为 7493.31 公顷，占保护区总面积的 8.25%。缓冲区也分为南北两部分。北部缓冲区位于北部核心区外侧，面积 2120.46 公顷。南部缓冲区位于南部核心区外侧，面积 5372.85 公顷。

缓冲区内无固定居民居住。缓冲区内植被茂密，保存了相对原始的自然生态系统，是保护区核心区的延伸，各种森林、灌丛组成缓冲区的主要植被，核心区内分布的珍稀动植物在缓冲区内也有分布。保护区内

大部分具有保护价值的其他野生动植物及其生境分布相对集中和生物多样性相对丰富的区域均划入了缓冲区。缓冲区内分布有森林面积 1843.03 公顷，占保护区森林总面积的 12.81%。

缓冲区采取严格控制进入的保护方式，严格保护白唇鹿、雪豹等珍稀野生动植物及其栖息环境。缓冲区也是保护区需要开展日常巡护和监测的重点区域。若确实需要，可以事先向保护区管理部门提出申请，在管理部门批准的情况下，可有计划、有组织的从事一些不破坏自然环境的试验性或观测性的科学研究、考察和教学实习等工作。

（3）实验区

保护区范围内除核心区、缓冲区以外的其它区域为实验区。实验区面积为 30492.34 公顷，占保护区总面积的 33.56%。保护区内的全部固定居民均位于实验区，实验区内有人口 2394 人，其中：上杜柯乡 422 人，岗木达镇 1244 人，吾依乡 728 人。保护区内有集体土地面积 234 公顷，也全部位于实验区。

实验区内人口较多，也是保护区内人为活动相对频繁的区域。实验区内生态旅游资源丰富，是保护区和社区可持续发展的基础，在符合自然保护区管理目标，与自然保护区保护方向一致的前提下，可由自然保护区管理机构组织编制方案，开展科学实验、教学实习、参观考察、生态旅游、野生动植物繁育等活动，进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，均应当服从自然保护区管理机构的管理。

以上区划详见保护区功能区划图。

3.4 生态现状及其评价

3.4.1 非生物因子

3.4.1.1 空气

保护区内处于相对原始的状态，没有矿藏、水电类的资源开发，同时也没有进行道路基础设施建设。保护区内的林区道路有日柯河、热基沟、昂柯沟三条巡护干道，目前仅用于村民出行、保护区日常巡护和牧民放牧进出通道，车辆流较少。保护区南面外约 1 千米处有 G317 连接阿坝州壤塘县和甘孜州色达县；保护区东面外约 2 千米处有 X034 连接壤塘县城和青海省班玛县并接于南面的 G317。G317 和 X034 车流量均较大。因此，这两条路过往车辆行驶会排放少量空气污染物。根据壤塘县环保局空气质量监测结果，保护区空气质量良好，达到环境空气一类区空气质量标准。

3.4.1.2 水

保护区杜柯河属大渡河长江上游水系，区域内有峨儿柯弄、博卡龙、昂柯沟、竹柯、秀沟、热基、日柯、乌吉等八条支流汇入杜柯河，流程 250 公里，流域面积约 5000 平方公里。在海拔 4000 米以上山地广泛分布有第四纪冰川作用遗留下来的古冰斗积水成湖，形成了大小高山天然湖泊，区内有尕木错、加尔顿错、吉木错、竹木错、克伊错等湖泊，总面积约 283.42 公顷。

保护区内河流主要靠降水、融雪水和地下水补给，流程短，落差大，水质清澈水质级别属于 I 类。保护区内地表水指标监测见表 3-2。

表3-2保护区地表水指标情况

单位: mg/m^3							水质类别
Ph 值	化学需氧量	氨氮	石油类	总磷	悬浮物	五日生化需氧量	
8.42	13.5	0.20	0.27	0.16	4	0.7	I

3.4.1.3 声

对保护区声环境产生影响的主要是保护区周边国道和县道路上来往车辆和社区人类活动。据现场调查，国道、县道常有车辆行驶，昼间公路附近居民点处测得的噪声值在 30-42 dB(A)之间。属于 I 类等效声级。

3.4.1.4 土壤

根据《土壤环境质量标准》，保护区内土壤主要有山地褐土、高山草甸土等类型。保护区内镉、汞、砷、铅、铜、铬、锌、镍均在土壤环境一级标准范围内，属于 I 类土壤。

3.4.1.5 电磁辐射

根据《环境电磁波卫生标准》，保护区的电磁辐射主要来自于保护区输电线沿线附近。输电线路的运行，会对保护区的环境产生一定的电磁辐射，输电线路正常运行在离地最低地面处的合成电场强度为 0.48kV/m，磁感应强度最大值达到 6.5 μT ，属于 I 级（安全区）。

3.4.2 自然资源

3.4.2.1 土地资源

四川杜苟拉自然保护区总面积 90847 公顷，其中：有林地（乔木林）面积 20966.83 公顷，占保护区总面积的 23.08%；灌木林地面积 33466.35 公顷，占保护区总面积的 36.84%；牧草地面积 25149.38 公顷，占保护区总面积的 27.68%；耕地面积 14.73 公顷，占保护区总面积的 0.02%；水

域面积 85.63 公顷，占保护区总面积的 0.09%；居民地及交通过地面积 32.66 公顷，占保护区总面积的 0.04%；其他用地面积 11131.41 公顷，占保护区总面积的 12.25%。

3.4.2.2 动物资源

杜苟拉自然保护区共有脊椎动物 27 目 60 科 200 种，其中：兽类 7 目 18 科 43 种，鸟类 14 目 32 科 132 种，两栖类 2 目 4 科 5 种，爬行类 2 目 3 科 3 种，鱼类 2 目 3 科 17 种。

从动物地理区划上，该区靠近古北界与东洋界的分界线，但总体属于古北界青藏区青海藏南亚区，该地区南北物种混杂，特有种丰富。

兽类资源：保护区有兽类 43 种，其中 4 种是中国特有种，它们是马熊、白唇鹿、白臀鹿和大耳姬鼠，占杜苟拉自然保护区目前已知有分布的兽类总种数的 9.3%。

保护区内珍稀兽类较多，国家 I、II 级保护兽类有 20 种，占有分布兽类总种数的 45%。其中国家 I 级保护动物有 5 种：林麝、马麝、白唇鹿、豹、雪豹。II 级保护动物有猕猴、黑熊、马熊、豺、石貂、小爪水獭、漠猫、兔狲、猓、水鹿、白臀鹿、藏原羚、鬣羚、斑羚、岩羊等 15 种。白唇鹿是青藏高原特产动物，为我国特有，是典型适应高寒草甸生活的种类。雪豹是高原旗舰物种，在维持高海拔生态系统平衡过程中发挥着不可替代的作用。

鸟类资源：保护区有鸟类 14 目 32 科 132 种，在 132 种鸟类中，古北界种类有 84 种，占总数的 63.6%；东洋界种类 39 种，占总数的 29.5%；广布种 9 种，占总数的 6.9%。保护区中共有繁殖鸟 124 种，占 93.9%，

非繁殖鸟 8 种，占 6.1%。在 124 种繁殖鸟中，完全或主要分布于古北界的有 76 种，占繁殖鸟总数的 61.3%；完全或主要分布于东洋界的有 39 种，占繁殖鸟总数的 31.5%；广泛分布于古北、东洋两界的或分布区较狭窄不易明显划分其界限的种，称为广布种，共 9 种，占繁殖鸟总数的 7.2%。可见古北界种类占明显优势。

保护区内有国家一级保护鸟类 4 种：中华秋沙鸭、雉鹑、斑尾榛鸡、胡兀鹫；二级保护鸟类 10 种，它们是：鸢、雀鹰、大鵟、普通鵟、猎隼、高山兀鹫、血雉、白马鸡、纵纹腹小鸢、鵟鹑。我国特产种类有 13 种（据陈灵芝，1993）：中华秋沙鸭、斑尾榛鸡、雉鹑、白马鸡、血雉、棕背黑头鹑、高山雀鹑、白腰雪雀、白眉山雀、银脸长尾山雀、酒红朱雀、曙红朱雀、朱鹀。

两栖爬行类资源：保护区有 3 种爬行动物：他们是草绿攀蜥(*Japalura flaviceps*)，康定滑蜥(*Scincella potanini*)，高原蝮(*Gloydius strauchi*)。5 种两栖动物，即：北方山溪鲵(*Batrachuperus tibetanus* Schmidt)、西藏齿突蟾(*Scutiger boulengeri* (Bedriaga))、刺胸猫眼蟾(*Scutiger mammatus* (Liu))、西藏蟾蜍(*Bufo tibetanus* Zarevsky)和高原林蛙(*Rana kukunoris* (Nikol'skii, 1918))。

鱼类资源：保护区有鱼类 17 种，它们分别隶属 2 个目（鲤形目和鲇形目）、3 个科（鲤科、鳅科和鮡科）、6 个属。保护区内的鱼类资源非常丰富，鱼类数量极大。软刺裸裂尻鱼和裸腹重唇鱼为保护区内重要的经济食用鱼类，它们不仅个体大，数量多，且广泛分布于保护区内的各个河段；各种高原鳅也广布于保护区内的各河沟中。

由于保护区植被以高山草甸、高山灌丛为主，针叶林呈片状分布，动物区系主要为高山草甸、高山灌丛成分，兼有森林成分，属于高地森林草原动物群。从分布型上看，共有 8 种分布型。古北界有 5 种分布型：高地型种类最多，有 16 种，马熊、藏狐、雪豹、白唇鹿、马麝、岩羊、藏原羚、高原兔和各种鼠兔。北方型有 7 种，它们是爪哇伏翼、狼、赤狐、狗獾、伶鼬、艾鼬、猓獾。中亚型有 4 种，包括石貂、香鼬、漠猫、兔狲。东北型有 1 种，是大林姬鼠。古北型有 1 种，是黄鼬。东洋界有 3 种分布型：喜马拉雅-横断分布型有 5 种：包括云南鼯鼠、斯氏水鼯、藏酋猴、白臀鹿、灰鼯鼠。东南亚热带-亚热带分布型也有 5 种：黑熊、猪獾、小爪水獭、水鹿、鬣羚。季风型有 3 种：林麝、斑羚和野猪。保护区内南北动物交会现象还是较明显。这主要是杜苟拉自然保护区虽然地处古北界，但靠近古北界和东洋界的分界线，在加上是横断山系的一部分，故喜马拉雅-横断山系分布型也较多。

在杜苟拉自然保护区有分布的兽类中有 9 种是中国特有种，它们是藏酋猴、马熊、藏狐、漠猫、白唇鹿、白臀鹿、藏原羚、岩羊和大耳姬鼠。占杜苟拉自然保护区兽类的 24%。占全国特有兽类(140 种)的 6.4%。所占比例都较小，表明杜苟拉自然保护区的特有兽类不多。

3.4.2.3 植物资源

保护区多样的生境为各类群物种的生存提供了适宜的生态环境。据调查及资料查阅统计，保护区内高等植物共计 107 科 315 属 731 种。其中：苔藓植物 12 科 16 属 20 种，蕨类植物 15 科 22 属 42 种，裸子植物 3 科 9 属 27 种，被子植 77 科 268 属 642 种。（如表 3-4 所示）。

表 3-3 杜苟拉自然保护区高等植物统计

门 类	科 数	占保护区总 数 (%)	属 数	占保护区 总数(%)	种 数	占保护区 总数(%)
苔藓植物	12	11.2	16	5.1	20	2.7
蕨类植物	15	14.0	22	7.0	42	5.8
裸子植物	3	2.8	9	2.8	27	3.7
被子植物	77	72.0	268	85.1	642	87.8
合 计	107	100.0	315	100.0	731	100.0

重点保护植物：依据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，保护区内国家重点保护野生植物有罂粟科(Papaveraceae)的红花绿绒蒿、茄科(Solanaceae)的山莨菪以及麦角菌科(Clavicipitaceae)的冬虫夏草，共 3 科 3 种，均为国家二级重点保护野生植物。这些珍稀植物在植物分类系统中有着重要地位，对于研究该区的古气候、古地理、古地质以及物种的系统发育和植物区系具有非常重要的意义。同时还具有较高观赏、药用、食用及以材用价值，对丰富和保存物种基因具有极其重要的作用。

3.4.2.4 植被类型

杜苟拉保护区地势高亢、谷地宽展平坦，丘陵起伏不大，顶部浑圆，平均海拔为 3500—4000 米。植被属未开发的原始林，森林垂直带谱明显，海拔 2900—3200 米为亚高山针阔混交林，3200—3400 米为亚高山暗针叶林，3400—4000 米为亚高山稀树灌丛草甸过度带，4000—4700 米为高山灌丛草甸，4700 米以上是高山流石滩植被。

由于气候属于典型高原气候，植被组合以高山草甸为主，其次是高山灌丛、沼泽草甸，在海拔 4500—5000 米的局部地段分布着高山荒漠植被。沟谷地带的阴坡和半阴坡 3500—4200 米左右，森林植被带主要以川西云杉和鳞皮冷杉为建群种的暗针叶林为主。川西云杉由于受湿度的影

响，往往分布在鳞皮冷杉之上，出现明显的冷、云杉垂直倒置现象。海拔 3500 米以下沟谷阴坡和半阴坡为川西云杉、紫果云杉及云杉带，多形成云杉混交林。当云杉林遭到破坏后，通常会被桦木代替，但林下云杉更新较好，进一步发展将形成云杉、桦木混交林。在海拔 3500—3900 米沟谷阴坡和半阴坡形成冷杉林，组成树种主要是鳞皮冷杉、岷江冷杉；在海拔 3600 米以下还有黄果冷杉混生于鳞皮冷杉和岷江冷杉林中，海拔 3900—4200 米沟谷的阳坡和半阳坡分布着香柏、高山柏等组成的灌丛。

3.4.2.5 景观资源

保护区景观生态由森林-草甸-湿地复合景观生态系统构成。其结构组分由森林景观生态系统、草甸景观生态系统、湿地景观生态系统、道路景观生态系统等 4 种景观组分组成。森林景观生态系统的面积最大，处于主导地位，是复合系统的基质；草甸景观生态系统和湿地景观生态系统是复合系统的斑块；河流景观生态系统和道路景观生态系统起廊道的作用，主导着复合系统的物质、能量的交换、循环。

3.4.3 生态系统

3.4.3.1 森林生态系统

森林生态系统主要分布于阴坡、半阴坡海拔 2600~3750 米的范围内，保护区内的森林生态系统占地面积约 20966.83 公顷，占保护区总面积的 23.08%。

森林生态系统典型地带森林植被为常绿针叶林，主要有川西云杉林、红杉林、鳞皮冷杉林、大果圆柏林和紫果云杉林，其次为亚高山落叶阔叶林，一般生长在针叶林的下缘，也有与针叶林形成混交林。保护区植

被分为五个垂直带谱，分别是阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛、草甸和高山流石滩植被。前两个植被带内还包括各种灌丛、草坡、次生阔叶林、次生针阔混交林等各种植被。五个植被带内共 22 个群系。每一群系、群丛都是一大类生境，这些生境内部，对不同动物来说都具有不同的小生境。再加上溪流、小沼泽、湖泊、洞穴及房屋等生境，构成了杜苟拉的生境多样性。

森林生态系统是很多林内动物如藏酋猴、黑熊、马熊、林麝、斑羚、鬣羚等和很多大型真菌赖以为生的家园；鸟类主要以鸚科、山雀科、啄木鸟科和雀科等在森林生态系统中生活居多。除此外，森林对保护区内水源的涵养和气候的调节也起着十分重要的作用。

3.4.3.2 灌丛生态系统

灌丛生态系统主要分布于河谷阶地、阳坡、半阳坡和山脊，阴坡也有一些块状的林间灌丛，面积 33466.35 公顷，占保护区总面积的 36.84%。保护区内亚高山灌丛、高山灌丛为地带性自然植被，因此，这里具有保护价值的自然性。根据野外调查，4000 米以下的多是以高山栎、鲜卑花、高山绣线菊、高山柳、金露梅等为建群种的亚高山、高山稀树灌丛过渡带；4000 米以上多是由香柏为建群种组成的高山灌丛。

在灌丛生态系统中栖息的兽类主要有雪豹、马熊、黑熊、林麝、马麝、白臀鹿、白唇鹿、藏原羚等。栖息于灌丛的鸟类主要有斑尾榛鸡、雉鹑、藏马鸡等雉科和雀科等。保护区内的灌丛草甸也是当地藏族牧民放牧的场所。

3.4.3.3 草甸生态系统

草甸生态系统主要分布在海拔 3600 米以上的宽谷、阶地、山坡上，并在下限与森林连接或呈犬牙交错，面积 25149.38 公顷，占保护区总面积的 27.68%。草甸生态内的亚高山、高山草甸主要以蒿草、羊茅草、禾草居多，另外杂类草层片发达，种类较多，如圆穗蓼、珠芽蓼、淡黄香青、长叶火绒草、美丽风毛菊、高原毛茛、毛茛状金莲花、藏橐吾、川甘蒲公英、东俄洛紫菀、黄花棘豆、披针叶黄华等多达 30 多种。

草甸生态系统中常见鸟类有藏雪鸡、黑鸢、大鵟等雉科和鹰科等；常见的哺乳动物有白唇鹿、藏狐、鼠兔等兽类。

3.4.3.4 湿地生态系统

湿地生态系统主要包括河流湿地、高山湿地、沼泽湿地等。面积 85.63 公顷，占保护区总面积的 0.09%。保护区杜柯河系大渡河长江上游水系，区域内的七条支流汇入杜柯河，主要有日科沟、俄拉沟、秀沟、竹柯沟、昂科沟、卡龙沟、俄尔柯沟。高山天然湖泊，有尕木错、吉木错、竹木错、克伊错等湖泊。

湿地生态系统中的鸟类主要是赤麻鸭、普通秋沙鸭、绿头鸭等鸭科、鸕科和鸕科等。

3.4.3.5 裸岩荒漠生态系统

保护区海拔高，分布于草地线以上的裸岩流石滩荒漠等生态系统面积 11131.41 公顷，占保护区总面积的 12.25%。该系统生态环境脆弱，受人为干扰活动少，是雪豹、岩羊等保护区内高寒地带分布野生动物的天然栖息地。

3.4.3.6 人工聚集体生态系统

除以上自然生态系统外，保护区内实验区内还分布有农牧民的耕地、村寨、牛棚及放牧区。其中耕地面积 14.73 公顷，人工聚集体（道路、村寨等建设用地区）面积 32.66 公顷，主要分布于河沟及周边。这些人工聚集体区域占保护区总面积的 0.05%，但农牧民放牧生产等活动间接影响区可覆盖到保护区的实验区。

3.4.4 主要保护对象

保护区是以森林生态系统和白唇鹿（*Cervus albirostris*）、雪豹（*Panthra uncia*）等珍稀野生动物及其栖息地为主要保护对象的森林和野生动物类自然保护区。

（1）森林生态系统

保护区处于长江上游二级支流大渡河的源头地区，地势高亢、谷地宽展平坦，区内最低点海拔 2650 米，最高点海拔 5178 米，相对高差达 2528 米，气候属于典型高原山地气候，植被垂直带谱明显。这一区域的森林多由单一树种，或生态特性相近的树种组成单纯林。构成块状或条状的森林，与草甸或灌丛呈复合镶嵌，阴坡为森林，阳坡为草甸灌丛。保护区内的森林主要分布在海拔 2600-4600m 的地段，主要有川西云杉林、红杉林、鳞皮冷杉林、大果圆柏林和紫果云杉林。川西云杉林在保护区内的分布最广泛，面积最大，海拔 3000-4100 米均有其群落，并成疏林或块状分布，群落外貌深绿色，林冠整齐。乔木层郁闭度较高，伴生树种主要有鳞皮冷杉、紫果云杉、糙皮桦等。红杉林在海拔 2500-4000 米均有分布，常与鳞皮冷杉、川西云杉等阴性针叶树种组成混交林，在海拔 3800-4000 米比较干寒的高山地带常成单纯林，能耐干寒气候及土壤

瘠薄的环境，能生于森林垂直分布上限地带。鳞皮冷杉林在区内分布成片状，海拔为 3500-4000 米，河谷两旁的半山坡上，特别是阴坡上分布较集中，群落外貌暗绿色，林冠整齐，层次明显，常与川西云杉、红杉等组成混交林。大果圆柏在海拔 2800-4600 米的阳坡或半阳坡，常散生于林中或组成纯林，其群落的上限为高山柏、高山灌丛或草甸，下限多为鳞皮冷杉、桦木和柳灌丛，落外貌暗绿色，林木稀疏，冠幅大。紫果云杉林在保护区内分布面积较小，分布于海拔 2600-3800 米的阴坡，纯林或与岷山冷杉、云杉、红杉等混生成林，群落外貌葱绿，层次明显，林内明亮，透光。

以川西云杉、红杉、鳞皮冷杉、大果圆柏、紫果云杉等为主的针叶林是保护区内原生森林植被的典型代表，其独特的森林生态系统在世界范围内都具有典型性和代表性，是重要的物种基因库。保护区大面积的原生植被在维持生物多样、调节当地气候、水土保持、水源涵养、稳定长江水源等方面都起着极其重要的作用。

（2）白唇鹿

白唇鹿属大型鹿类，是中国青藏高原的特有鹿种，国家 I 级重点保护野生动物，也是世界瞩目的珍稀濒危物种，是全世界的宝贵自然遗产。白唇鹿广泛分布于青藏高原东部一带海拔 3000m~5000m 的森林灌丛、灌丛草甸及高山草甸草原。分布区的大致范围是北纬 29°~40°、东经 92°~102°，跨越甘肃省南部、青海省东部、四川省西部、西藏自治区东北部以及云南省北部。白唇鹿的主要食物是草本类植物，主要为禾本科和莎草科植物。白唇鹿是集群生活的鹿类，其集群的大小根据季节和环境

的不同有很大的区别。根据组成鹿群的个体年龄和性别，可分为由雌鹿和仔鹿加上 1 岁雄鹿的雌性群、雄性群以及雌雄混合群三个类型。在保护区内其活动规律一般为 5 月初左右下到河谷地带，6 月中旬左右开始由河谷向山顶迁徙，一般可见于半山腰至山顶的森林、灌丛和草甸生境；6 月中旬至 10 月中旬主要活动于高山灌丛和高山草甸；10 月中旬至 11 月中旬为交配期，多活动于海拔 4000 m 左右的灌丛、草甸及河谷等开阔地带；11 月中旬至翌年 5 月初，主要活动于海拔较高的森林、高山灌丛和高山草甸生境。交配季节一般一个母鹿群规模为 20-30 只。每年 5 月初至 5 月中旬为集中产仔期，每胎 1 仔。冬季雄性白唇鹿多活动于阳坡的高山灌丛、高山草甸和流石滩等高海拔区域，雌鹿多活动于阴坡海拔相对较低的森林和灌丛生境中。

据保护区总体规划，结合综合科学考察资料，初步估计保护区有白唇鹿 300-400 只左右，在乌吉沟、热基沟、姊妹沟、竹柯沟、昂柯沟及卡龙沟等各沟系均有分布。

（3）雪豹

雪豹在我国分布于四川、青海、西藏、新疆、内蒙古、宁夏等省的高山地区，是我国的 I 级保护动物。雪豹处于高原生态食物链的顶端，被称为“高海拔生态系统健康与否的气压计”，是山地生态系统是否健康的指标性物种，保护雪豹对维护高山生态系统的稳定具有至关重要的作用。雪豹体型似豹，头小而圆，耳小，四肢粗短，体重约 50kg，体长 105-130cm，尾长 80-100cm，尾毛丰满，显得粗大。毛色灰白，具黑环和小斑。雪豹是高山动物，栖息于雪线附近多岩石的草原和草甸，在冬

季追逐食物，也下降到较低的山岭和沟谷。它的巢穴多在高山岩石洞中，往往一住几年也不离开。有时也在风化的流石滩或高山灌丛发现它们临时栖息的卧穴。活动多在夜间，白天也偶尔外出。尤以黎明和黄昏最活跃。它们上下山时常沿山脊和溪谷，并形成一定的兽径。性凶猛，机警而敏捷，又善跳跃，是高山上最凶猛的野兽。常常捕杀岩羊、白唇鹿、盘羊、白臀鹿等为食，也捕食其它草食动物、啮齿动物、鸟类和家畜。常成对栖息，2-3 年性成熟。每年 2-5 月发情，妊娠期约 100 天，每胎产 1-2 仔，幼子一年后分居。

据保护区总体规划得知，在保护区昂柯沟、竹柯沟和修沟的沟尾雪线附近曾发现有雪豹活动痕迹。保护区的雪豹种群数量目前还无法获知，据保护区总体规划推测，应该有 3-4 只，他们主要栖息于保护区内的雪山和裸岩生境中。

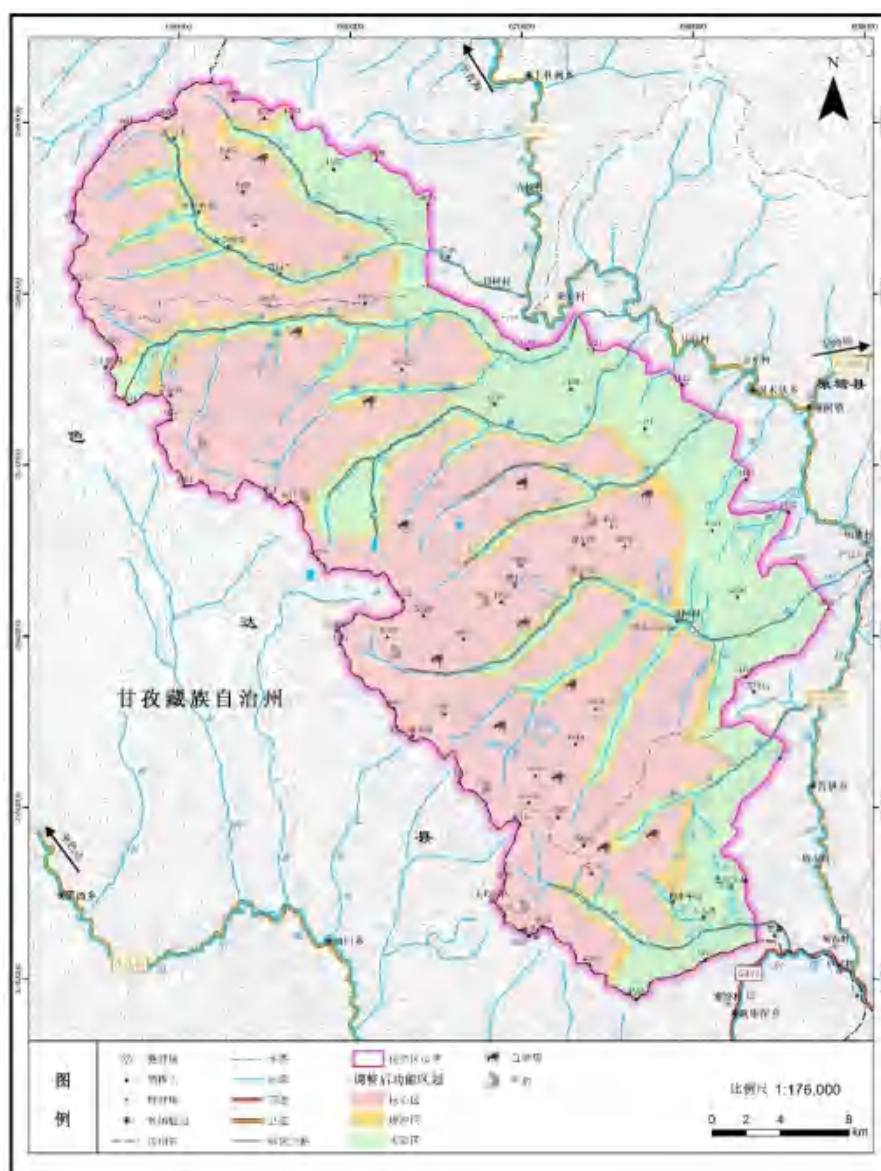


图 3-1 保护区内主要保护对象分布图

3.4.5 主要威胁

(1) **过度放牧**: 放牧是保护区及其周边社区居民主要收入来源之一，游牧在保护区及其周边社区内普遍存在，是当地居民延续千年的传统生产活动，牧业也是当地社区居民的主要生存和经济生活来源。游牧活动对保护区有较大影响，它侵占了野生动物的栖息地，干扰了野生动物的正常活动。同时，近年牧民为增加收入加大牲畜的放牧量，过牧现象较

为普遍，对保护区的自然生态造成严重的威胁。由于牧民收入来源途径少，对保护区的依赖性强，如不能对当地经济结构进行战略性的调整，解决当地牧民的收入来源问题，这种依赖性在短时间内不会消除，对保护区的负面影响还将长期存在。

(2)森林火灾:保护区所在地在四川森林火险区划中属于火险I级区，在全国森林火灾区划中属极高火险区。保护区内森林面积大，地势较平坦，火险期（10月-次年4月）降水少，可燃物易燃，一旦发生火灾，在大风作用下，火势迅猛扩展，难以控制，加之区内地广人稀，扑救难度高，危害严重。因此，森林火灾对保护区自然生态系统是一种较为严重的威胁。

(3)挖药破坏:由于保护区所在区域经济不发达，生产生活方式落后，经济收入结构单一，造成保护区社区群众生活贫困，导致大量居民通过挖药（主要为挖虫草）的行为去获取经济收益，这对保护区各类生态系统和野生动植物繁衍生息都造成了较为严重的威胁，此外，当人们进入保护区采集药材时，还会增加野外用火、砍伐、甚至偷猎等威胁因素。

4 评价区概况

4.1 评价区划定的原则和方法

评价区是指建设项目各阶段全部活动所产生的直接影响和间接影响所及的区域，即阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐施工期和运营期由于施工及人为活动、潜在灾害等因素对保护区资源与环境、自然生态系统、主要保护对象产生影响的区域。

4.1.1 评价区划定的原则

- 按生态完整性划定原则

评价区要涵盖项目的全部活动，涵盖直接影响区和间接影响区；同时考虑区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元等因素，考虑评价区域的生态完整性。

- 按影响机理划定原则

评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

- 按环境特殊性划定原则

根据项目所处区域的生态环境特点划定评价区，将项目区周边的环境敏感因子、易受影响的特殊生态因子纳入评价范围。

4.1.2 评价区划定的方法

通过以下步骤划定评价区：（1）数字化所有评价项目设施到 ArcGIS 软件中；（2）数字化保护区范围、功能区划等基础图层到 ArcGIS 软件中；（3）根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T 1511-2012）的要求，将工程两

侧直线距离 >1 公里，且 <1.5 公里的区域确定为评价区范围。

评价区总面积 3067.88 公顷。分别位于日柯河、热基沟、昂柯沟三处。位于日柯河的评价区从海拔 4100m 的山脊位置（最北点： $100^{\circ} 41' 59.463''$ E, $32^{\circ} 21' 24.767''$ N），向东南方向延伸，过日柯河后继续延伸至海拔 4000m 的位置（最东点： $100^{\circ} 42' 39.797''$ E, $32^{\circ} 20' 54.858''$ N），随后向西南延伸，过山脊，延伸至海拔 4100m 的位置（最南点： $100^{\circ} 42' 4.783''$ E, $32^{\circ} 20' 19.562''$ N），随后向西北延伸，过日柯河后，延伸至海拔 3900m 的位置（最西点： $100^{\circ} 41' 23.393''$ E, $32^{\circ} 20' 47.847''$ N），随后以弧形延伸至最北点。

热基沟评价区从海拔 3620m 的位置（最北点： $100^{\circ} 50' 6.672''$ E, $32^{\circ} 18' 58.29''$ N），向东延伸，过热基沟后上山至海拔 3800m，随后向南延伸至海拔 4120m 的位置（最东点： $100^{\circ} 50' 48.192''$ E, $32^{\circ} 18' 16.402''$ N），随后向西南，以弧线延伸至海拔 3920m 的位置，继续向西南，以弧线延伸至海拔 3800m，随后向西南延伸至海拔 4000 的位置（最南点： $100^{\circ} 48' 26.403''$ E, $32^{\circ} 17' 9.574''$ N），随后向西北，沿弧线延伸至海拔 3800m 的位置（最西点： $100^{\circ} 47' 31.868''$ E, $32^{\circ} 17' 40.908''$ N），随后向西北延伸，过热基沟，上山至海拔 4100m 的山脊线，沿山脊线走向延伸至最北点。

昂柯沟评价区从革木达牛场海拔 4050m 的位置（最西点： $100^{\circ} 47' 31.868''$ E, $32^{\circ} 17' 40.908''$ N），向东北方向延伸，过昂柯沟后上山至海拔 4100m 的位置（最北点： $100^{\circ} 54' 2.943''$ E, $32^{\circ} 10' 12.752''$ N），随后向东南延伸，过两条昂柯沟的支沟，至海拔 4090m，随后向

东上山至海拔 4200m，随后向东南下山至海拔 3850m，随后向东翻过山脊继续延伸至海拔 4080m，随后下山至海拔 3800m，向东北方向，翻过两个山脊，延伸至海拔 3700m，随后向东南延伸，过昂柯沟，至海拔 3800m 的位置（最东点：100° 59′ 1.233″ E，32° 9′ 52.913″ N），随后向西南方向，沿 3800 等高线，以弧线延伸，至海拔 3700m，最后继续向西南延伸至海拔 4120m 的位置（最南点：100° 55′ 50.465″ E，32° 8′ 10.812″ N），随后翻过山脊向西北延伸至海拔 3700m，继续向西延伸，过昂柯沟支沟继续延伸，回到最西点。

4.2 评价区的范围和面积

按照评价区划定方法，最终确定工程评价区总面积 3067.88 公顷。评价区有三处：其中日柯河部分评价区面积 318.48 公顷，地理坐标介于东经 100° 41′ 22″ -100° 42′ 40″、北纬 32° 20′ 12″ -32° 21′ 24″ 之间，海拔在 3680-4300 米之间；热基沟部分评价区面积 919.21 公顷，地理坐标介于东经 100° 47′ 31″ -100° 50′ 48″、北纬 32° 17′ 12″ -32° 18′ 58″ 之间，海拔在 3400-4150 米之间；昂柯沟部分评价区面积 1830.19 公顷，地理坐标介于东经 100° 53′ 17″ -100° 59′ 1″、北纬 32° 8′ 12″ -32° 10′ 24″ 之间，海拔在 3340-4160 米之间。

评价区总面积 3067.88 公顷中：

直接影响区 0.6279 公顷：指施工需要砍伐林木、破坏植被的直接采伐区。全部位于保护区实验区内。

间接影响区 3067.25 公顷：指工程施工期和运行期人为活动、施工作业、工程运行、潜在危害等因素对保护区自然资源、自然生态系统和

主要保护对象影响可及的区域。位于保护区实验区、缓冲区、核心区内。

表4-1 评价区面积分布情况 单位：公顷

功能分区	评价区			保护区	百分比 (%)	
	直接影响区	间接影响区	小计		直接影响区	间接影响区
实验区	0.6279	2719.72	2720.35	30492.34	0.002%	8.92%
缓冲区		179.51	179.51	7493.31		2.40%
核心区		168.02	168.02	52861.35		1.72%
总面积	0.6279	3067.25	3067.88	90847.00	0.0007%	3.38%

4.3 评价区生态现状

4.3.1 非生物因子现状

4.3.1.1 空气

查阅壤塘县空气监测指标报告，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，自2020年以来，截止2020年11月6日，评价区环境空气质量达标311天，优良天数达标比例100%，首要污染物以臭氧为主。

评价区空气质量状况为优，基本符合一类空气质量标准，具体指标详见表4-2。

表4-2 评价区大气环境测定指标情况 单位：μg/m³、mg/m³

指标	SO ₂ (年平均)	NO ₂ (年平均)	CO (年平均)	PM ₁₀ (年平均)	PM _{2.5} (年平均)
大气现状	10.25	5.49	0.44	19.39	10.77

4.3.1.2 水

评价区内主要有日柯河、热基沟、昂柯沟，为杜柯河支沟，参照壤塘县地表水环境监测报告，监测点位于保护区内，处于评价区下游河流杜柯河监测点，能反映出现有评价区水质状况。

表 4-3 评价区地表水控制断面水质评价结果 单位：mg/L

监测点位 名称	时间	是否 超标	超标项目及倍数	规定水功能类别	实测类别
杜柯河	2021 年 3 季度	否	无	III	II

4.3.1.3 声

据现场调查，评价区及周围区域无固定工矿噪声源分布，噪声主要为道路上车辆运行，农牧民日常生活发出的噪音。根据以往类似项目对杜苟拉自然保护区的环境影响报告监测结果，评价区声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 I 类标准。

4.3.1.4 土壤

据保护区总体规划，评价区内土壤类型主要有山地褐色土、山地棕壤、暗棕壤、高山草甸土和亚高山草甸土 5 种。森林内主要为山地褐色土、山地棕壤、暗棕壤，森林分布线以上为亚高山草甸土和高山草甸土。

4.3.2 自然资源现状

4.3.2.1 土地资源

评价区土地总面积为 3067.88 公顷。按不同土地利用类型分为：有林地 2480.87 公顷、灌木林地 288.58 公顷、疏林地 101.37 公顷、苗圃地 1.58 公顷、无立木林地 3.14 公顷、宜林地 0.38 公顷、耕地 3.98 公顷、牧草地 173.27 公顷、水域 4.00 公顷、建设用地 10.71 公顷。见表 4-4。

表 4-4 评价区土地利用覆被类型统计表 单位：公顷

有林地	灌木林地	疏林地	苗圃地	无立木林地	宜林地	耕地	牧草地	水域	建设用地	总计
2480.87	288.58	101.37	1.58	3.14	0.38	3.98	173.27	4.00	10.71	3067.88

4.3.2.2 水资源

据调查，评价区位于杜柯河日柯河、热基沟、昂柯沟三条支沟，属大渡河长江上游杜柯河支流，水源主要来源于自然降水和积雪融水，水资源受季节影响较大，水量多集中在夏季 5-10 月，占全年降水量的 91.5%。

4.3.2.3 动物资源

评价区域内以灌丛、草地、耕地、森林等生境类型为主。道路两侧多为高山灌丛和冷云杉等暗针叶林。根据现场调查、查阅资料和访问保护区、壤塘县林业和草原局工作人员，确认在评价区域共有野生脊椎动物 19 目 48 科 107 种。其中鱼类 1 目 2 科 5 种；两栖类 2 目 4 科 5 种，爬行类 1 目 1 科 1 种，鸟类 10 目 27 科 76 种，兽类 6 目 15 科 30 种；评价区主要动物物种见附表 4。在评价区，鸟类物种数量最多，较容易观察到，兽类、爬行类、两栖类和鱼类有一定分布，多为高寒海拔分布区的动物种群。

鱼类

评价区内涉及日柯河、热基沟、昂柯沟及少段支流，皆为小溪流，还有的为季节性溪流，鱼类较少。经实地调查、访问和资料收集，评价区的野生鱼类种类和数量不多，多为高原种类，为 1 目 2 科 5 种。评价区的鱼类有鲤形目的短尾高原鳅(*Triplophysa brevicauda*)、东方高原鳅(*Triplophysa orientalis*)、斯氏高原鳅(*Triplophysa stoliczkae*)、软刺裸裂尻鱼(*Schizopygopsis malacanthus*)和裸腹重唇鱼(*Diptychus kaznzkovi*)。这些种类多在靠近杜柯河流域分布，上游段和支沟仅有少量高原鳅分布。调查中未发现国家及四川保护的鱼类。

评价区无记录的鱼类索饵场、越冬场及产卵场分布。

两栖类

（一）种类及组成

野外实地调查确认,评价区有两栖动物 2 目 4 科 5 种(详见附表 4-2),各科物种组成见表 4-5。

表 4-5 评价区两栖动物物种组成表

目	科	物种数	占总种数
有尾目 Caudata	小鲵科 Hynobiidae	1	20.00%
无尾目 Anura	角蟾科 Bufonidae	2	40.00%
	蟾蜍科 Ranidae	1	20.00%
	蛙科 Megophryidae	1	20.00%
合计	4 科	5	100.00%

（二）区系

从两栖动物的区系来看,该区目前已知有分布的 5 种两栖类中,东洋界 4 种,古北界 1 种,占有分布物种种数的 80%和 20%。

从物种分布区类型看,喜马拉雅-横断山型 4 种:西藏蟾蜍(*Bufo tibetanus*)、西藏齿突蟾(*Scutiger boulengeri*)、刺胸猫眼蟾(*Scutiger mammatus*)及山溪鲵(*Batrachuperus pinchonii*);高地型 1 种:高原林蛙(*Rana kukunoris*)。

（三）生态类型

根据《中国动物志两栖纲》对两栖类生态类型的记述,评价区西藏蟾蜍属于陆栖类型的穴居静水繁殖型;高原林蛙属于水栖类型的静水类型;山溪鲵、西藏齿突蟾和刺胸猫眼蟾水栖类型的流溪类型。

（四）国家、省级重点保护两栖类

经调查、访问和资料查询,评价区无国家和省级重点保护的两栖类。

爬行类

(一) 种类及组成

评价区地处高寒地带，爬行类极其稀少，调查中并未发现，通过查阅资料发现，在评价区内爬行类仅 1 目 1 科 1 种。即高原蝮（*Pelodiscus sinensis*）。

(二) 区系

高原蝮属于东洋界种类，其分布型为喜马拉雅-横断山型。

(三) 生态类型

根据《四川爬行类原色图鉴》对爬行类生态类型的记述，评价区仅有的高原蝮属于陆栖类型的地上类型。

(四) 国家、省级重点保护爬行类

经调查、访问和资料查询，评价区无国家和省级重点保护爬行类。

鸟类

(一) 物种组成

野外调查、访问及资料分析表明，在评价区分布有 76 种鸟类，隶属 10 目 27 科。其中留鸟 50 种，夏候鸟 19 种，旅鸟 7 种。说明评价区因地处高原、高山区，海拔较高，因冬季气候寒冷，冬候鸟少。依其地理分布范围，可将它们的区系从属关系划分为 3 种，即东洋种、古北种及广布种。

东洋种：在评价区内，主要或完全分布于东洋界者共 32 种，占鸟类种数的 42.11%；古北种：在评价区内，主要或完全分布于古北界者共 28

种，占鸟类种数的 36.84%；广布种：在评价区内，遍布东洋界和古北界的种类共 16 种，占鸟类种数的 21.05%。

从表 4-6 可知，该区域的优势科为鸫科 Turdidae，所占鸟类种类的百分比稍大，为评价区中鸟类的 14.47%；燕雀科 Fringillidae、鹰科 Accipitridae、莺科 Sylviidae、山雀科 Paridae 种类也较多；其他科的种类仅分布有 1-3 种，所占鸟类种类的百分比最小。

表 4-6 评价区鸟类物种组成

目	科	种	占物种总数百分比(%)
鸛形目 Ciconiiformes	鹭科 Ardeidae	1	1.32
雁形目 Anseriformes	鸭科 Anatidae	4	5.26
隼形目 Falconiformes	鹰科 Accipitridae	5	6.58
	隼科	1	1.32
鸡形目 Galliformes	雉科 Phasianidae	4	5.26
鸽形目 Columbiformes	鸠鸽科 Columbidae	2	2.63
鹛形目 Charadriiformes	鹛科 Charadriidae	2	2.63
	鹬科 Scolopacidae	3	3.95
鸱形目 Strigiformes	鸱鸺科 Strigidae	1	1.32
犀鸟目 Bucerotiformes	戴胜科 Upupidae	1	1.32
鸢形目 Piciformes	啄木鸟科 Picidae	2	2.63
雀形目 Passeriformes	百灵科 Alaudidae	1	1.32
	鹀科 Motacillidae	3	3.95
	伯劳科 Laniidae	1	1.32
	鸦科 Corvidae	3	3.95
	河乌科 Cinclidae	1	1.32
	岩鹪科 Prunellidae	2	2.63
	鸫科 Turdidae	11	14.47
	莺科 Sylviidae	5	6.94
	画眉科 Timaliidae	2	2.63
	山雀科 Paridae	5	6.58
	鹟科 Sittidae	2	2.63
	长尾山雀科 Aegithalidae	1	1.32

表 4-6 评价区鸟类物种组成

目	科	种	占物种总数百分比(%)
	旋木雀科 Certhiidae	1	1.32
	燕雀科 Fringillidae	8	10.53
	文鸟科 Ploceidae	2	2.63
	鹀科 Emberizidae	2	2.63

从评价区鸟类的分布类型可以看(表 4-7)，北方型鸟类 22 种，占整个评价区鸟类总数的 28.9%，包括绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、普通秋沙鸭 (*Mergus merganser*)、黑鸢 (*Milvus migrans*)、红脚鹬 (*Tringa totanus*)、白腰草鹬 (*T. ochropus*)、矶鹬 (*T. hypoleucos*)、纵纹腹小鸮 (*Athene noctua*)、黑啄木鸟 (*Dryocopus martius*)、大斑啄木鸟 (*Picoides major*)、树鹀 (*Anthus hodgsoni*)、小嘴乌鸦 (*Corvus corone*)、红胁蓝尾鸲 (*Tarsiger cyanurus*)、北红尾鸲 (*Phoenicurus auroreus*)、褐柳莺 (*Phylloscopus fuscatus*)、沼泽山雀 (*Parus palustris*)、褐头山雀 (*Parus montanus*)、普通鵙 (*Sitta europaea*)、旋木雀 (*Certhia familiaris*)、树麻雀 (*Passer montanus*)、长尾雀 (*Uragus sibiricus*)、灰头鹀 (*Emberiza spodocephala*)等。综合分析可知，评价区的鸟类，古北界的成分略占优势，说明该地区南北鸟类的混杂现象明显。

喜马拉雅-横断山区型鸟类有 26 种，占比为 34.21%，包括蓝额红尾鸲 (*Phoenicurus frontalis*)、白顶溪鸲 (*Chaimarrornis leucocephalus*)、光背地鸲 (*Zoothera mollissima*)、大噪鹛 (*Garrulax maximus*)、高山雀鹛 (*Alcippe striaticollis*)、灰背伯劳 (*Lanius tephronotus*)、红眉朱雀 (*Carpodacus pulcherrimus*)等。

不易归类和古北型的分布，分别有 15 种和 10 种，占比分别为 26.32%

和 13.16%。不易归类的分布包括红隼 (*Falco tinnunculus*)、金眶鸻 (*Charadrius dubius*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、大山雀 (*Parus major*) 等。其中古北型包括赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、黑鳶 (*Milvus migrans*)、黑啄木鸟 (*Dryocopus martius*)、树麻雀 (*Passer montanus*)、沼泽山雀 (*Parus palustris*) 等。

其它如南中国型、全北型和东洋型等则分布较少，种类数量多在 1-3 种。

表 4-7 评价区域鸟类分布型种数和比例

分布型	D	E	S	W	M	P	C	U	O	H
物种数 (种)	1	1	1	4	6	6	6	10	15	26
占比 (%)	1.32	1.32	1.32	5.26	7.89	7.89	7.89	13.16	19.74	34.21

注：D 中亚型；E 季风型；S 南中国型；P 高地型；W 东洋型；M 东北型；C 全北型；U 古北型；O 不易归类的分布；H 喜马拉雅-横断山区型。

(二) 评价区域鸟类的生态分布

根据调查区植被分布的特点，将评价区鸟类分布的生境划分为以下 4 种类型：

森林环境：主要为云杉林构成，地下腐植层瘠薄，该生境的鸟类主要有：纵纹腹小鸢、黑啄木鸟、大山雀、大斑啄木鸟、鸫类、画眉类、莺科等。

高山灌丛草甸：评价区主要的生境类型，主要是杜鹃灌丛和高山栎灌丛。该生境的鸟类主要有：大嘴乌鸦、高山雀鹛、血雉、小云雀、红嘴山鸦、北红尾鸲、柳莺类等。

水域环境：该生境类型主要是日柯河、热基沟、昂柯沟及其周边沼

泽湿地。该生境的鸟类主要有：赤麻鸭、普通秋沙鸭、河乌、红尾水鸕、白顶溪鸕、白鹡鸰、灰鹡鸰等。

居民区环境：主要包括日柯河、热基沟、昂柯沟附近的村寨，该生境的鸟类主要有：树麻雀、红嘴山鸦、小嘴乌鸦、白鹡鸰、岩鸕等。

(三) 珍稀保护鸟类

评价区域有国家 I 级重点保护鸟类 1 种，即胡兀鹫；II 级重点保护鸟类 11 种，即鸢、大鸢、雀鹰、高山兀鹫、藏雪鸡、红隼、血雉、白马鸡、纵纹腹小鸕、黑啄木鸟以及大噪鹛。中国特有种 5 种，即血雉、白马鸡、大噪鹛、白腰雪雀和高山雀鹛。其余均为常见的鸟类。

兽类

(一) 物种组成

评价区内出现的兽类主要 6 目 15 科 30 种(表 4-8)。食肉目所占比例最大，有 10 种，占兽类种数的 33.33%；其次是啮齿目动物，有 8 种，占比为 26.67%；兽类中占比较小的有偶蹄目、食虫目、兔形目和灵长目，占比分别为 16.67%、10.00%、10.00%、3.33%。详见表 4-8 和附表 4-5。

表 4-8 评价区兽类目、科、种及百分比

目	科数	种数	种数所占比例(%)
食虫目 Insectivora	1	3	10.00
灵长目 Primates	1	1	3.33
食肉目 Carnivora	4	10	33.33
偶蹄目 Artiodactyla	3	5	16.67
啮齿目 Rodentia	4	8	26.67
兔形目 Lagomorpha	2	3	10.00
合计	15	30	100.00

在动物地理区划上，评价区有分布的 30 种兽类中，古北界兽类 15 种，占 50.00%；东洋界种类有 14 种，占有分布兽类的 46.67%；广布种 1 种，占 3.33%。可见评价区境内古北界种类稍占优势，其次为东洋界也有较大比例，出现了一定程度上的南北混溶现象，其过渡性有一定的体现。

从目一级水平看，各目相对平均，但食肉目和啮齿目合计占整个评价区兽类总种数的 60.00%，是评价区内兽类构成的主体，显著高于其他目的动物数量；其余四目的种类相对少一些。从科一级水平看，鼠科稍占优势，其余科类较为平均，多只有一个物种分布。

评价区兽类有 8 种分布型(表 4-10)。北方种类有 2 种分布型，其中全北型 3 种，赤狐(*Vulpes vulpus*)、狼 (*Canis lupus*)、猞猁 (*Felis lynx*)；古北型 4 种，包括狗獾(*Meles meles*)、狍 (*Capreolus capreolus*)、野猪(*Sus scrofa*)及黄鼬(*Mustela sibirica*)。

南方种类有 5 种分布型，季风型 1 种，黑熊(*Selenarctos thibetanus*)；喜马拉雅-横断山区型 5 种，分别为纹背鼯鼠(*Sorex cylindricauda*)、川西长尾鼯 (*Soriculus hypsibius*)、蹼麝鼯 (*Nectogale elegans*)、大耳姬鼠 (*Apodemus latronum*)、藏鼠兔 (*Ochotona thibetana*)；南中国型 3 种，包括藏酋猴 (*Macaca thibetana*)、龙姬鼠 (*Apodemus draco*)和高山姬鼠 (*Apodemus chevrieri*)；东洋型 6 种，包括猪獾(*Arctonyx collaris*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)、川西白腹鼠(*N. excelsior*)、社鼠(*N. confucianus*)、水鹿(*Cervus unicolor*)、豪猪(*Hystrix hodgsoni*)等；高地型 9 种，分别为喜马拉雅旱獭(*Marmota himalayana*)、间颅鼠兔(*Ochotona cansus*)、高原鼯

鼠(*Myospalax baileyi*)、松田鼠(*Pitymys irene*)等。

不易归类的广布种 1 种，即香鼬(*Mustela altaica*)。

从上述统计可以看出（表 4-9），保护区兽类的分布型以高地型、东洋型、古北型和喜马拉雅-横断山区型为主，这四种分布型占评价区所有兽类 30 种分布型总数的 73.33%，构成了保护区兽类的主体。

表 4-9 评价区域兽类分布型种数和比例

分布型	E	O	C	S	U	H	W	P
物种数 (种)	1	1	3	3	4	5	6	7
占比(%)	3.33	3.33	10.00	10.00	13.33	16.67	20.00	23.33

分布型：E 季风型；O 广布型；S 南中国型；C 全北型；U 古北型；H 喜马拉雅-横断山区型；W 东洋型；P 高地型

(二) 评价区兽类的生态分布

根据调查区植被分布的特点，将调查区兽类分布的生境划分为以下几种类型：

森林环境：主要为云杉林构成，地下腐植层瘠薄，分布的兽类种类较为丰富，包括猓獭、黑熊、纹背鼯鼠、豹猫等。

高山灌丛草甸环境：主要评价区的主要生境类型，分布于该区的兽类主要有褐家鼠、龙姬鼠、社鼠、川西白腹鼠、猪獾等。

水域环境：主要为河流及其周边沼泽生境，该区域有蹼麝鼯等。

居民区环境：该区分布的兽类有社鼠、灰尾兔等。

(三) 珍稀保护兽类

调查确认，评价区分布有国家级重点保护动物 10 种，均为国家 II 级重点保护兽类，即黑熊、猓獭、水鹿、狼、岩羊、猕猴、兔狲、毛冠

鹿、藏狐及赤狐。

4.3.2.4 植物资源

通过野外实地调查和资料检索，不完全统计整理出评价区维管植物名录。统计表明，评价区共有野生维管植物 68 科 173 属 391 种，其中蕨类植物 13 科 20 属 38 种；裸子植物 2 科 5 属 12 种；被子植物 53 科 148 属 341 种。

表 4-10 评价区植物物种组成统计表

类群		科数	科比例 (%)	属数	属比例 (%)	种数	种比例 (%)
蕨类植物		13	19.12	20	11.56	38	9.72
种子植物	裸子植物	2	2.94	5	2.89	12	3.07
	被子植物	53	77.94	148	85.55	341	87.21
合计		68	100.00	173	100.00	391	100.00

从现场调查来看，评价区蕨类植物常见的种类有木贼 (*Equisetum hyemale*)、凤尾蕨 (*Pteris nervosa*)、银粉背蕨 (*Aleuritopteris argentea*)、高山冷蕨 (*Cystopsis montana*)、圆枝卷柏 (*Selaginella sanguinolenta*)、耳蕨 (*Polystichum* sp.)、网眼瓦韦 (*Lepisorus clathratus*) 等。裸子植物仅有 12 种，以岷江冷杉 (*Abies fargesii*)、紫果云杉 (*Picea purpurea*) 在评价区较为常见，并在一些群落中形成建群种或优势种。被子植物广泛出现于评价区的各类生境和群落中，极大地丰富了评价区的植物多样性，常见的种类有白桦 (*Betula platyphylla*)、红桦 (*B. albosinensis*)、糙皮桦 (*B. utilis*)、刺叶高山栎 (*Quercus spinosa* David ex Franch.)、华西蔷薇 (*Rosa moyesii*)、堆花小檗 (*Berberis aggregata*)、筐柳 (*Salix cheilophila*)、沙棘 (*Hippophae rhamnoides*) 等。

(2) 种子植物科和属的区系分析

植物区系是某一特定地区生长着的全部植物种类。每个种类有各自的生长地域，即分布区。从植物地理学的观点来看，属是研究植物空间分布与演化的重要依据，因为属是由种所构成，它们大多数是自然的类群，在发生上是单源的。并且，属的大小在分类学和地理学上都是适当的。在此，根据吴征镒（1991）、吴征镒等（2006）对科和属分布区的划分原则，可将评价区内种子植物 55 科、153 属划分为 5 个类型以及 4 个变型，

1) 世界分布类型

在评价区内的种子植物中，世界分布科共有 26 个，它们主要是瑞香科（Thymelaeaceae）、藤黄科（Guttiferae）、蔷薇科（Rosaceae）、堇菜科（Violaceae）、酢浆草科（Oxalidaceae）、鼠李科（Rhamnaceae）、伞形科（Umbelliferae）、景天科（Crassulaceae）、菊科（Compositae）、旋花科（Convolvulaceae）、玄参科（Scrophulariaceae）、唇形科（Labiatae）、百合科（Liliaceae）、莎草科（Cyperaceae）、禾本科（Gramineae）等。这些科的植物大部分是草本种类，也有少数为灌木和半灌木，而且都不是植被中的建群种，通常处于林下灌木和草本层中。其中，伞形科（Umbelliferae）、唇形科（Labiatae）、玄参科（Scrophulariaceae）、百合科（Liliaceae）等种类的植物多具有较高的药用价值。

2) 泛热带分布类型

该区属于泛热带分布的植物约有 8 科。主要有豆科（Leguminosae）、荨麻科（Urticaceae）、壳斗科（Fagaceae）、卫矛科（Celastraceae）、

芸香科 (Rutaceae)、五加科 (Araliaceae)、茜草科 (Rubiaceae)、兰科 (Orchidaceae) 等。

另有马兜铃科 (Aristolochiaceae) 属于热带亚洲、非洲和中、南美洲间断分布变型。

3) 热带亚洲和热带美洲间断分布分布

在区内属于这一分布类型及其变型仅有紫葳科 (Bignoniaceae) 1 科。

4) 北温带分布及其 3 个变型

在评价区内的种子植物中达 18 科。其中有主要松科 (Pinaceae Lindl.)、杨柳科 (Salicaceae)、蓼科 (Polygonaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、毛茛科 (Ranunculaceae)、罂粟科 (Papaveraceae)、十字花科 (Cruciferae)、胡颓子科 (Elaeagnaceae)、鹿蹄草科 (Pyrolaceae)、报春花科 (Primulaceae)、杜鹃花科 (Ericaceae)、龙胆科 (Gentianaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae) 等。

5) 旧世界温带分布

柽柳科 (Tamaricaceae) 属于旧世界温带分布；川续断科则属于其中的欧亚和南部非洲 (有时也在大洋州) 间断分布变型。

评价区种子植物属的分布区系类型有 14 个分布区 7 个变型。其主要分布类型如下：

表 4-11 种子植物区系分析

分布区类型	属数	百分比(%)
1 世界分布	16	10.46
2 泛热带分布	8	5.23
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	1	0.65
5 热带亚洲至热带大洋洲分布	1	0.65

分布区类型	属数	百分比(%)
6 热带亚洲至热带非洲分布	2	1.31
7 热带亚洲(印度-马来西亚) 分布	1	0.65
8 北温带分布	67	43.79
8.2 北极-高山分布	2	1.31
8.4 北温带和南温带间断分布“全温带”	8	5.23
9 东亚和北美洲间断分布	6	3.92
10 旧世界温带分布	9	5.88
10.1 地中海区、西亚（或中亚）和东亚间断分布。	1	0.65
10.2 地中海区和喜马拉雅间断分布。	2	1.31
10.3 欧亚和南部非洲（有时也在大洋洲）间断分布。	2	1.31
11 温带亚洲分布	8	5.23
12 地中海区、西亚至中亚分布	1	0.65
13.2 中亚至喜马拉雅和我国西南分布。	1	0.65
14 东亚分布	8	5.23
14.2 中国-日本分布。	4	2.61
15 中国特有分布	5	3.27
合计	153	100.00

1) 世界分布

评价区内植物共有 153 个属,其属的区系组成中世界分布属有 16 个。主要有蓼属、毛茛属、悬钩子属、酢浆草属、老鹳草属、堇菜属、车前属、千里光属、苔草属、莎草属、灯心草属等。

2) 热带分布

属主要有大戟属、卫矛属、醉鱼草属、下田菊属、鳢肠属、雀稗属等。共计有 13 个。

3) 北温带分布

属于北温带的属数量最多,达 67 个。其中多为高大乔木类型:如冷杉属、落叶松属、云杉属、松属、柏木属、柳属、桤木属、桦木属、栎属等;灌木类型多为小檗属、茶藨子属、蔷薇属、绣线菊属、胡颓子属、杜鹃属等;而草本则多属于报春花属、披碱草属、天南星属、百合属等

的植物。

另外，还有 10 个北温带的变型（8-2、8-4），北温带分布类型如此丰富，表显出强烈的地带性特征。

4) 东亚和北美洲间断分布

该类型主要有绣球属、香根芹属、茈子蕨属、蟹甲草属、菖蒲属、鹿药属等 6 个属。

5) 旧世界温带分布

此类物种多为菊科的牛蒡属、菊属、橐吾属、飞廉属等，百合科的萱草属、重楼属等，以及荞麦属、石竹属、柽柳属、瑞香属、丁香属、野芝麻属、益母草属、荆芥属、川续断属、黑麦草属、鹅观草属等共计 14 个属和 3 个变型（10-1、10-2、10-3）组成。

6) 温带亚洲分布

大黄属、繁缕属、杭子梢属、锦鸡儿属等 8 个属为此分布类型，

7) 东亚分布

东亚分布类型主要有五加属、秋分草属、石蒜属等 8 个属，

另外，其变型：中国—日本分布属 4 个，主要有丁座草、吊石苣苔属、马铃苣苔属、雪胆属等。

8) 中国特有属：紫菊属等 5 个属。

(3) 国家重点保护野生植物

根据国务院 1999 年发布的《国家重点保护野生植物名录(第一批)》，调查过程中在评价区未发现国家重点保护野生植物。但根据资料和经验判断，评价区应该分布有红花绿绒蒿（*Meconopsis punicea*），为国家 II

级保护野生植物。

(4) 古树名木

通过现场调查,评价区内无当地林业主管部门认定的古树名木分布。

4.3.2.5 植被

建设项目位于四川省阿坝州壤塘县境内,按照《四川植被》的植被分区原则、依据和系统,评价区的植被属于:

II 川西高山山原峡谷针叶林地带

II A 川西高山峡谷针叶林亚带

II A1 川西高山峡谷植被地区

II A1(1)大渡河中、上游植被小区

本地区地带性植被类型为亚热带落叶阔叶林和亚热带常绿针叶林。评价海拔高度从 3400m 至 4300 m,主要由亚热带常绿针叶林、亚热带针阔混交林、高山灌丛、高山草甸等组成。其中亚热带常绿针叶林主要分布在海拔 3300—4300m;高山灌丛主要分布在海拔 3500—4200m;高山草甸主要分布在海拔 4000—4500m。

①评价区植被分类系统

依据《中国植被》、《四川植被》的分类原则、单位及方法,对保护区植被进行分类。凡建群种和共建种相同的植物群落联合为群系,用(1)、(2)、.....符号表示;凡建群种亲缘关系近似(同属或相近属),生活型近似或生境相近似,生态特点相同的植物群落联合为群系组,用 1、2、.....符号表示;群系纲是具相似特征的一些群系组的结合,用(I)、(II)、.....符号表示;生活型相同和相近的建群植物,对水热条件、生态关系一致

组成的植物群落联合为植被型，用 I、II、.....表示。根据上述划分标准，建立了评价区自然植被分类系统：

I 针叶林

(I) 亚热带落叶针叶林

亚高山落叶针叶林

1、落叶松林

(1) 红杉林

(II) 亚高山常绿针叶林

亚高山常绿针叶林

2、冷杉林

(1) 冷杉林

3、云杉林

(1) 云杉林

4、圆柏林

(1) 大果圆柏林

II 灌丛

(I) 高山灌丛

1、落叶阔叶灌丛

(1) 栒子、柳灌丛

(2) 窄叶鲜卑花灌丛

2、常绿阔叶灌丛

(1) 陇蜀杜鹃灌丛

(2)北方雪层杜鹃灌丛

3、常绿针叶灌丛

(1)香柏灌丛

III 草甸

(I) 高山草甸

1、高山莎草草甸

(1) 高山蒿草草甸

2、高山杂类草草甸

(1) 珠芽蓼草甸

IV 流石滩植被

(I)高山流石滩植被

1、风毛菊、红景天植被

(1) 风毛菊、红景天植被

I 阔叶林

(I) 亚热带落叶阔叶林

亚高山落叶阔叶林 (注：为群系亚纲，不编号，下同)

桦木林

(1)糙皮桦林

(2)白桦林

(3)山杨林

II 针叶林

(II) 亚热带常绿针叶林

中山常绿针叶林

松林

(4)冷杉

亚高山常绿针叶林

云杉林

(5)云杉林

圆柏林

(6)大果圆柏林

III 灌丛

(III) 亚高山灌丛

落叶灌丛

(7)小蘗灌丛

(8)栒子、柳灌丛

(9)窄叶鲜卑花灌丛

多刺灌丛

(10)小蘗灌丛

(11)刺叶高山栎灌丛

(12)密枝圆柏灌丛

落叶灌丛

(13)金露梅、绣线菊灌丛

常绿灌丛

IV 草甸

(V) 亚高山草甸

亚高山禾草草甸

(14) 糙野青茅草甸

亚高山莎草草甸

(15) 嵩草草甸

② 评价区植被类型及分布

I 针叶林

(I) 亚热带落叶针叶林

亚高山落叶针叶林

1、落叶松林

(1) 红杉林

红杉喜光照，适应性强，能耐干寒气候及土壤瘠薄的环境，红杉林在评价区分布于海拔 3505~3800 米的阴坡和半阴半阳坡。土壤为山地褐土。

评价区内，红杉生长良好，植株均匀，呈大片纯林。群落外貌深绿色，林冠整齐，乔木层郁闭度 0.6~0.9，红杉高 10~15 米，胸径 30~80 厘米，红杉林内常有云杉渗入。

灌木层种类比较丰富，盖度 50~70%，高 0.5~2 米。主要陕甘花楸、峨眉蔷薇、菝葜、栒子、忍冬、荚蒾等。

草本层盖度 20~40%，高 20~100 厘米。常见的有糙野青茅、乳白香青、短柄草、苔草、天门冬、柴胡等。

林下有羽藓、金发藓等活地被物，盖度可达 10%。

保护区内，落叶松林天然更新良好。

(II) 亚高山常绿针叶林

亚高山常绿针叶林

2、冷杉林

(1) 冷杉林

冷杉林在评价区面积不大，分布于海拔 3600~4000 米的阴坡和半阳坡的山地棕色土上。

外貌呈深绿色，立木高大，林相整齐，郁闭度 0.6~0.9，乔木层常以紫果冷杉组成优势种。紫果冷杉树高 15~30 米，最高 40 余米，胸径 26~38 厘米，最大可达 42 厘米，整枝良好，枝下高 10 米以上。另外还有白桦、糙皮桦、红桦少量渗入，常处在第 2 亚层。

林下灌木种类较丰富，主要有柳、茶藨子、忍冬、花楸、栒子、桦叶荚蒾、卫矛等。其次还有六道木、峨眉蔷薇、山梅花、锦鸡儿、绣线菊等。

林下草本盖度多在 5~20%。常见的有糙野青茅、早熟禾、川赤芍、蟹甲草、苔草、马先蒿、银莲花、东方草莓、鳞毛蕨等。

3、云杉林

(1) 云杉林

云杉林在评价区面积大，分布于海拔 3500~4300 米的阴坡和半阳坡的山地棕色土上。

外貌呈深绿色，立木高大，林相整齐，郁闭度 0.6~0.9，乔木层常以粗枝云杉组成优势种。粗枝云杉树高 3~30 米，最高 40 余米，胸径 6~

42 厘米，最大可达 42 厘米，整枝良好，枝下高 10 米以上。另外还有白桦、糙皮桦、红桦少量渗入。

林下灌木种类较丰富，主要有柳、茶藨子、忍冬、花楸、栒子、桦叶荚蒾、卫矛等。其次还有六道木、峨眉蔷薇、山梅花、锦鸡儿、绣线菊等。

林下草本盖度多在 5~20%。常见的有糙野青茅、早熟禾、川赤芍、蟹甲草、苔草、马先蒿、银莲花、东方草莓、鳞毛蕨等。

4、圆柏林

(1) 高山柏林

高山柏林在评价区面积大，呈块状纯林分布于海拔 3500~4100 米、含腐殖质较少、相对较贫瘠的向阳山坡。林下土壤为山地褐土。

群落外貌灰绿、林冠不整齐、结构简单。乔木层郁闭度约为 0.5。在保护区内，大果圆柏长势较差，树高不超过 10 米，胸径 15~26 厘米左右。

灌木层盖度只有 10~20%，常见种类有小蘗、忍冬、蔷薇、栒子、锦鸡儿等。

草本层盖度 10~30%，能形成较大盖度的草本有蒿草、早熟禾，其他常见种有香青、火绒草、羊齿天门冬、柴胡、唐松草、野豌豆、花苜蓿、百脉根、马先蒿等。

II 灌丛

(I) 高山灌丛

1. 落叶阔叶灌丛

(1). 栒子、柳灌丛

分布于半阴半阳坡 2500~3080 米的山坡、山脊及阳坡的山脚和山腰平台。灌木丛高 0.5~3 米，总盖度 40~70%。优势种不明显，主要由栒子、沙棘、虎榛、忍冬、小冻绿、小蘗、辽东栎、花叶海棠、柳、绣线菊、黄蔷薇、扁刺蔷薇、英蕊、四川扁桃、毛樱桃等组成。

草本层盖度 15~45%，高度 5~30 厘米，常见的种类有白羊草、苔草、嵩草、短柄草、亚菊、火绒菊、短角淫羊藿、蕴苞麻花头、甘西鼠尾草、萎陵菜等。

(2). 窄叶鲜卑花灌丛

窄叶鲜卑花灌丛多见于海拔 3000—3600 米的阴坡、半阴坡及山脊。生长地区的土层较深厚、湿润。

群落外貌呈深绿色。窄叶鲜卑花为灌木层的建群种，盖度 20~40% 左右，高 1~1.5 米。灌木层中还能见到绣线菊、忍冬、锦鸡儿、柳、沙棘等。

草本植物种类多，盖度在 30% 以上，优势种不明显。能形成较大盖度的有嵩草、细柄草、多种马先蒿、多种龙胆、珠芽蓼、星状风毛菊、苜蓿、甘西鼠尾草等。

2、常绿阔叶灌丛

(1) 陇蜀杜鹃灌丛

陇蜀杜鹃灌丛分布于评价区内海拔 3800—4300 米的阴坡地带，灌木层中还能见到忍冬等灌木，有少量的云杉、冷杉参入其中。

(2) 北方雪层杜鹃灌丛

北方雪层杜鹃灌丛分布于评价区内海拔 4100—4497 米的阴坡地带，有少量的云杉参入其中。

3. 常绿针叶灌丛

(1) 香柏灌丛

分布于阳坡 3800~4200 米、坡度较大、土壤瘠薄的地段。灌木层总盖度 15~30%，高度 0.2~0.6 米。优势种为金花小蘗、锥花小蘗。常见种类有枸子、沙棘、锦鸡儿、中麻黄、光果蕓等。草本层盖度 5~15%，高度 5~15 厘米。主要种类有亚菊、白羊草、瓦松、中华槲蕨等。

III 草甸

(I) 高山草甸

1. 高山莎草草甸

(1). 高山蒿草草甸

分布于海拔 3500-4000 米的林间空旷地段。土壤为山地褐土。

群落总盖度 50% 以上，上层主要为披碱草，植株高 30 厘米左右。

下层草本常见种类有蒿草、短柄草、萎陵菜、狼毒、火绒菊等。

2. 高山杂类草草甸

(1). 珠芽蓼草甸

珠芽蓼草甸在保护区分布于海拔 3900-4300 米的缓坡和平缓的林地边缘。

表层草根紧密盘结，草群低矮，总盖度 60~75%。其中珠芽蓼占绝对优势，盖度 30% 左右，一般高 2~4 厘米。其他草本种类繁多，常见种类有：早熟禾、短芒落草、垂穗鹅冠草、二裂叶萎陵菜、星状毛风毛

菊、香青、草玉梅、龙胆、甘青老鹳草、椭圆叶花锚等。

IV 流石滩植被

(I)高山流石滩植被

1、风毛菊、红景天植被

(1) 风毛菊、红景天植被

高山流石滩植被分布于评价区内海拔为 4100—4300 米的区域，优势植物种类为风毛菊和红景天等植物。

4.3.2.6 自然景观资源特征

评价区景观生态体系由自然景观和人工景观两大类构成。自然生态系统中主要有森林景观、灌丛景观、草地景观、湿地景观、荒地景观等 5 种类型。人工生态系统主要为农田景观、村寨景观。

4.3.3 生态系统现状

评价区位于保护区的中北部，海拔高度介于 3300—4300m 之间，海拔高差 900m，涉及森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、草甸生态系统四种生态系统类型。通过 Arcgis 软件将划定的评价区与遥感影像、保护区森林二类资源调查数据进行叠加分析，计算出各生态系统的面积。

4.3.3.1 森林生态系统

森林生态系统为评价区第二大的生态系统，面积 2480.87 公顷，占评价区面积的 80.87%。评价区主要优势群落有落叶松林、云杉林、高山柏、冷杉林等。本次工程占地区拟占用乔木林以区域内林木采伐后的人工云杉林为主。评价区内不同海拔均有分布，土壤多为山地褐土，土层厚度

40cm-60cm。灌木层以小叶栒子 (*C. ambiguous*)、陕甘花楸 (*Sorbus koehneana*)、桦叶荚蒾 (*Viburnum betulifolium*)、红花蔷薇 (*R. moyesii*)、刚毛忍冬 (*Lonicera hispida* Pall. ex Roem. et Schult.)、堆花小檗 (*Berberis aggregata*)、高山绣线菊 (*Spiraea alpina*) 等为主, 盖度 40%左右。草本以草本层盖度 20-50%, 高 20-40cm, 以短柄草 (*Brachypodium sylvaticum*)、甘肃苔草 (*Carex kansuensis*)、中华槲蕨 (*Drynaria baronii*)、耳蕨 (*Polystichum* sp.)、高原早熟禾 (*Poa alpigena*)、四川嵩草 (*K. setchwanensis*)、羊齿天门冬 (*Asparagus filicinus*)、空心柴胡 (*Bupleurum longicaule* var. *franchetiide*) 等为主。

森林生态系统是评价区物种丰富度最高的生态系统。其为评价区鸟类、兽类和其他动物提供了生境条件和食物多样性, 是评价区内野生动物种类最富集的区域。据调查, 森林生态系统主要分布的兽类有狼、猪獾、野猪、藏酋猴、黑熊、纹背鼯鼠、豹猫、高山姬鼠等; 常见的鸟类有纵纹腹小鸱、黑啄木鸟、大山雀、大斑啄木鸟、鸺类、画眉类、莺科等。

4.3.3.2 灌丛生态系统

灌丛生态系统是评价区面积最大的生态系统类型, 面积 390.33 公顷, 占评价区面积的 12.72%。主要分布评价区内的河谷阶地, 阳坡的山脊, 阴坡的林间区域。不同海拔均有分布。灌丛主要群落包括栒子灌丛、小檗灌丛、窄叶鲜卑花灌丛、忍冬灌丛、沙棘灌丛、红花蔷薇灌丛、高山绣线菊灌丛等, 草本层有甘肃苔草、短柄草、柳叶亚菊 (*Ajania salicifolia*)、三角叶蟹甲草 (*Cacalia deltophylla*)、藓生马先蒿 (*P. muscicola*)、珠

芽蓼 (*P. viviparum*)、甘西鼠尾草 (*Salvia przewalskii*)、鹅绒委陵菜 (*P. anserina*)、柴胡、紫花碎米荠 (*Cardamine tangutorum*)、中华槲蕨 (*Drynaria baronii*) 等。

灌丛生态系统分布的动物有狼、藏狐、川西白腹鼠、猪獾、高山兀鹫、大嘴乌鸦、小云雀、红嘴山鸦、北红尾鸲、柳莺类。

4.3.3.3 草甸生态系统

评价区草甸生态系统面积 173.27 公顷，主要为亚高山草甸。其面积占评价区面积的 5.65%。

草甸生态系统主要为高山草甸，草甸生态系统的连续性较高，呈片状连续分布。组成这些群落的主要物种为糙野青茅草甸，下层草嵩草、短柄草、萎陵菜、狼毒、火绒菊等。

草甸生态系统中分布的动物有狼、藏狐、鼠兔、高山兀鹫、血雉等。

4.3.3.4 荒地生态系统

评价区荒地生态系统面积 3.14 公顷，占评价区面积的 0.10%。分布于评价区内海拔为 3750—3850 米的区域，零星分布少量植物，种类有短柄草、萎陵菜等植物。

荒地生态系统分布的野生动物有野猪、高山兀鹫等。

4.3.3.5 湿地生态系统

评价区内的湿地生态系统主要是河流湿地生态系统，大渡河上游杜柯河日柯河、热基沟、昂柯沟三条支沟，分布于海拔 3300—3800m 的沟谷地带。该生态系统总面积 4.00 公顷，占评价区总面积的 0.13%。

评价区湿地生态系统是森林、灌丛、草地等生态系统连通的纽带，

为野生动物提供了固定水源。在调节区域水文、气候发挥着重要作用，并为水生植物、鱼类和水禽等湿地动植物提供栖息地。

湿地生态系统中分布的动物主要有高原林蛙、山溪鲵、西藏齿突蟾、刺胸猫眼蟾、短尾高原鳅、东方高原鳅、斯氏高原鳅、软刺裸裂尻鱼、裸腹重唇鱼、赤麻鸭、普通秋沙鸭、绿头鸭、斑头雁、河乌、红尾水鸕、白顶溪鸕、白鹡鸰、灰鹡鸰、蹼麝鼩等。

4.3.3.6 人工生态系统

评价区主要人为干扰活动为放牧，人工生态体系包括农田生态系统和聚落生态系统等。人工生态系统总面积 16.27 公顷，占评价区总面积的 0.53%。其中农田生态系统面积 5.56 公顷，聚落生态系统面积 10.71 公顷。此人工生态系统具有社会性、易变性、开放性、目的性等特点。

该生态系统内分布的动植物种类和数量极少，分布的植物主要是人工栽培的植物物种，常见动物主要有家麻雀（*Passer domesticus*）、树麻雀（*Passer montanus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等。

4.3.4 景观生态体系现状

评价区有草地、亚高山高山灌丛、荒地景观、暗针叶林森林景观、农田景观和湿地景观、村寨等人工聚集体景观等 7 个景观格局分布，对于评价区景观生态体系现状评价主要从斑块及类型水平、景观水平、栖息环境破碎化指数（FN）3 个指标来进行分析，其中斑块及类型水平采用斑块数（NP）、斑块密度（PD）、斑块类型指数（PLAND）、分维数和破碎化指数（FN）5 个数量化指标进行评价；景观格局水平采用斑

块数（NP）、斑块密度（PD）、斑块类型指数（PLAND）、Shannon 多样性指数、Shannon 均匀度指数、分维数（PAFRAC）和破碎化指数（FN）共 7 个数量化指标进行评价。

利用 Arcgis 和景观分析软件 Fragstats4，参考四川省地方标准 DB51/T1511-2012 中的计算方法，评价区现状总斑块数 158 块，斑块密度 10.1697，Shannon 多样性指数 1.9765，Shannon 均匀度指数 0.3904，分维数 1.2546，破碎化指数（FN）0.000128。各景观现状指数见表 4-12。

表 4-12 评价区景观格局水平现状指数

景观类型	面积 (hm ²)	斑块数	斑块密度	斑块类型指数	Shannon 多样性指数	Shannon 均匀度指数	分维数	破碎化指数
评价区	3067.88	158	10.1697	-	1.9765	0.3904	1.2546	0.000128
草地景观	173.27	23	0.8150	5.6467				0.000317
高山灌丛	390.33	84	2.9666	12.6732				0.000534
荒地景观	3.14	1	0.0326	0.1019				0.000000
森林景观	2480.87	31	1.2062	80.8696				0.000030
农田景观	5.56	3	0.0978	0.1809				0.295362
湿地景观	4.00	8	0.2934	0.1301				0.131414
村寨景观	10.71	8	4.7589	0.3501				0.175937

4.3.5 主要保护对象现状

保护区是以森林生态系统和白唇鹿（*Cervus albirostris*）、雪豹（*Panthera uncia*）等珍稀野生动物及其栖息地为主要保护对象的森林和野生动物类自然保护区。

4.3.5.1 森林生态系统

经查阅资料以及实地调查，评价区内分布保护区主要保护对象——森林生态系统，面积 2480.87 公顷，占评价区面积的 80.87%。分布于日柯河、热基沟、昂柯沟两侧的大片区域。优势群落主要为云杉林、冷杉林、

高山柏林等。林下灌丛主要群落包括忍冬灌丛、蔷薇灌丛、高山绣线菊灌丛等，草本层有甘肃苔草、珠芽蓼等。森林生态系为评价区鸟类、兽类和其他动物提供了生境条件和食物多样性，是评价区内野生动物种类最富集的区域。据调查，森林生态系统主要分布的野生动物兽类有猪獾、野猪、藏酋猴、黑熊、纹背鼯鼠、豹猫、高山姬鼠等；爬行类有高原蝮；常见的鸟类有纵纹腹小鸱、黑啄木鸟、大山雀、大斑啄木鸟、鹡鸰类、画眉类、莺科等。

4.3.5.2 主要保护对象和珍稀动物

白唇鹿 (*Cervus albirostris*)：是鹿科、鹿属动物。体形高大，体长为 100-210 厘米，肩高 120-130 厘米，尾巴是大型鹿类中最短的，仅有 10-15 厘米，体重 130-200 千克。头部略呈等腰三角形，额部宽平，耳朵长而尖，眶下腺大而深，十分显著。最为主要的特征是，有一个纯白色的下唇，因白色延续到喉上部和吻的两侧，所以得名，通体被毛十分厚密，毛粗硬且无绒毛，毛色在冬夏有差别。白唇鹿是一种典型的高寒动物，广泛分布于海拔 3000m~5000m 的森林灌丛、灌丛草甸及高山草甸草原。据保护区总体规划，结合综合科学考察资料，初步估计保护区有白唇鹿 300-400 只左右，在乌吉沟、热基沟、姊妹沟、竹柯沟、昂柯沟及卡龙沟等各沟系均有分布。

雪豹 (*Panthera uncia*)：是一种重要的大型猫科食肉动物和旗舰种，由于其常在雪线附近和雪地间活动，故名“雪豹”。体长 110~130 厘米，尾长 90~100 厘米，体重一般 30~60 公斤之间。全身灰白色，布满黑斑。

头部黑斑小而密，背部、体侧及四肢外缘形成不规则的黑环，越往体后黑环越大，背部及体侧黑环中有几个小黑点，四肢外缘黑环内灰白色，无黑点，在背部由肩部开始，黑斑形成三条线直至尾根，后部的黑环边宽而大，至尾端最为明显，尾尖黑色。雪豹在保护区内主要栖息于海拔4600m以上的雪山和裸岩生境中。据保护区总体规划得知，在保护区昂柯沟、竹柯沟和修沟的沟尾雪线附近曾发现有雪豹活动痕迹。保护区的雪豹种群数量目前还无法获知，据保护区总体规划推测，应该有3-4只。

评价区内位于日柯河、热基沟、昂柯沟的沟口，海拔3340m-4300m，植被主要分布有以云冷杉、高山柏等为主的针叶林；以蒿草、羊茅草、禾草等为主的高山草甸；以杜鹃、高山柳等为主的高山灌丛。据保护区总体规划记载，白唇鹿在热基沟和昂柯沟均有分布，雪豹在昂柯沟沟尾雪线附近有活动痕迹，但工程调查和访问，在评价区内并未发现白唇鹿种群和雪豹的活动痕迹。距离最近的白唇鹿活动痕迹点位于日柯河的评价区西南方向，直线距离为4.1km；距离最近的雪豹活动痕迹点位于昂柯沟的评价区西北方向，直线距离为6.8km。

经查阅资料以及走访调查，评价区域发现有国家重点保护动物17种，其中国家Ⅰ级重点保护鸟类1种，即胡兀鹫；国家Ⅱ级重点保护鸟类11种，即黑鸢、大鵟、雀鹰、高山兀鹫、藏雪鸡、红隼、血雉、白马鸡、纵纹腹小鸮、黑啄木鸟以及大噪鹛。国家Ⅱ级重点保护兽类10种，即黑熊、猓獾、水鹿、狼、岩羊、猕猴、兔狲、毛冠鹿、藏狐及赤狐。

表 4-13 评价区内分布的国家及省级重点保护动物一览表

种名	珍稀特有	生境、食性
胡兀鹫	I	体长 1-1.4 米。头黄白色，有黑色贯眼纹，向前延伸与颈部的须状羽相连。枕部、颈、胸和上腹红褐色。全身羽色大致为黑褐色。喜欢开阔地区，在评价区内栖息在海拔 4000m 以上的高寒草甸。主要以大型动物尸体为食。常在山顶或山坡上空缓慢地飞行搜寻食物。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
黑鸢	II	中型猛禽。体长 54-69 厘米。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。雌鸟显著大于雄鸟。在评价区内栖息于森林、林缘地带，白天活动，常单独在高空飞翔。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。一般通过在空中盘旋来观察和觅找食物。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
大鵟	II	大型猛禽，体长 570-760 毫米。头顶和后颈白色，各羽贯以褐色纵纹。头侧白色；有褐色髭纹，上体淡褐色，有 3-9 条暗色横斑，羽干白色；下体大都棕白色；跗蹠前面通常被羽，飞翔进翼下有白斑。虹膜黄褐色，嘴黑色，蜡膜黄绿色，跗蹠和趾黄色，爪黑色。在评价区内栖息于高山草甸、高山林缘地带，喜停息在高树上或高凸物上。主要以啮齿动物，蛙、蜥蜴、野兔、蛇、黄鼠、鼠兔、旱獭、雉鸡、石鸡、昆虫等动物性食物为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
雀鹰	II	小型猛禽。体长 35cm 左右，雄鸟上体暗灰色，雌鸟上体暗灰褐色，下体均为白色或淡灰白色，杂以赤褐色和暗褐色横斑。嘴黑色，基部暗灰蓝色；蜡膜绿黄色；脚绿色，爪黑色。评价区内主要栖息于针叶林地。冬季可见到在村庄活动觅食，主要以鸟、昆虫和鼠类等为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
高山兀鹫	II	大型猛禽，全长约 110 厘米。羽毛颜色变化较大，头和颈裸露，被有污黄色或白色绒羽，颈基部的羽簇呈披针形，淡皮黄色或黄褐色。上体和翅上覆羽淡黄褐色，飞羽黑色。下体淡黄色或淡皮黄褐色，飞翔时淡色的下体和较暗的翅形成鲜明对照。在评价区内栖息于高寒草甸地带。主要以腐肉和尸体为食，一般不攻击活的动物。视觉极其敏锐，常在高空盘旋寻找地面上的尸体。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
红隼	II	小型猛禽，体长 305-360 毫米。翅狭长而尖，尾亦较长，外形和共同爪隼非常相似。雄鸟头蓝灰色，背和翅上覆羽砖红色，具三角形黑斑，雌鸟上体从头至尾棕红色，具黑褐色纵纹和横斑，栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。红隼经常在空中盘旋，搜寻地面上的老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫。调查期间没有发现实体，访问得知评价区内有分布。
藏雪鸡	II	体长 53 厘米，体形与家鸡相似。头、胸及枕部灰，喉白，眉苍白，白色耳羽有时染皮黄色，胸两侧具白色圆形斑块。眼周裸露皮肤橘黄。两翼具灰色及白色细纹，尾灰且羽缘赤褐。下体苍白，有黑色细纹。在评价区内栖于的高

种名	珍稀特有	生境、食性
		山草甸，喜爱结群，白天活动，从天明一直到黄昏，常从山腰向上行走觅食，直到山顶。性情胆怯而机警，很远发现危险就立即逃离。啄食植物的球茎、块根、草叶和小动物等。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
血雉	II	体长约 46 厘米，似鹑类，具矛状长羽，冠羽蓬松，脸与腿猩红，翼及尾沾红的雉种。头近黑，具近白色冠羽及白色细纹。上体多灰带白色细纹，下体沾绿色。胸部红色多变。雌鸟色暗且单一，胸为皮黄色。在评价区内的针叶林、混交林及杜鹃灌丛中。性喜成群，常呈几只至几十只的群体活动。活动主要在林下地上，晚上到树上栖息。主要以植物为食，也吃一些昆虫和无脊椎动物等。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
白马鸡	II	大型雉类，体长 80-100 厘米。通体大都白色，头侧绯红色；头顶具黑色短羽，耳羽簇白色，呈短角状。胸淡灰色或白色，飞羽灰褐色，尾羽特长，大都辉绿蓝色，末端沾紫色光泽，羽枝大都分离，披散而下垂。在评价区内主要栖息于针叶林灌木丛等交错地带，主要以灌木和草本植物的嫩叶、幼芽、根、花蕾、果实和种子为食。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
纵纹腹小鸢	II	体小，无耳羽簇。头顶平，眼亮黄而长凝不动。浅色平眉及白色宽髭纹使其形狰狞。上体褐色，具白纵纹及点斑。下体白色，具褐色杂斑及纵纹，肩上有 2 道白色或皮黄色横斑。虹膜亮黄色，嘴角质黄色，脚白色、被羽，爪黑褐色。在评价区内栖息于林缘灌丛地带，也出现在农田和村庄附近的丛林中。通常夜晚出来活动。以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟、蜥蜴、蛙类等小动物。调查期间没有发现实体，访问得知评价区内有分布。
黑啄木鸟	II	一种大型的啄木鸟，体长 45-47 厘米，额、头顶至枕后面朱红色，羽冠亦为朱红色。耳羽、上背黑色，微沾辉绿色；下背、腰、尾上覆羽、翅上覆羽和飞羽辉黑褐色；尾羽亦为黑褐色，羽轴具金属光彩。在评价区内栖息针叶林地带。食物中约 99%是蚂蚁，也吃在甲虫和蝴蝶的幼虫。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
大噪鹛	II	中型鸟类，体长 32-36 厘米。额至头顶黑褐色，背栗褐色满杂以白色斑点，斑点前缘或四周还围有黑色。在评价区内主要栖息于森林灌丛及其林缘地带。主要以昆虫和昆虫幼虫等动物性食物为食，也吃植物果实和种子。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
藏酋猴	II	头大，颜面皮肤肉色或灰黑色，成年雌猴面部皮肤肉红色。成年雄猴两颊及下颏有似络腮胡样的长毛。头顶和颈毛褐色，眉脊有黑色硬毛；背部毛色深褐，靠近尾基黑色，幼体毛色浅褐。在评价区内主要栖息森林地带。杂食性，但以植物为主，以多种植物的叶、芽、果、枝及竹笋为食，兼食昆虫、蛙、鸟卵等动物性食物，有时到农作物区取食。调查期间没有发现实体，访问得知评价区内有分布。
赤狐	II	毛色因季节和地区不同而有较大变异，一般背面棕灰或棕红色，腹部白色或黄白色，尾尖白色，耳背面黑色或黑褐色，四肢外侧黑色条纹延伸至足面。赤狐听觉、嗅觉发达，性狡猾，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。通常夜里出来活动，白天隐蔽在洞中睡觉，长长的尾巴有防潮、保暖的作用，但在荒僻的地方，有时白天也会出来寻找食物。在评价区内栖息生境多样，

种名	珍稀特有	生境、食性
		如森林、灌丛、草甸等。主要以鼠类、松鼠、鼠兔为食，也吃小鸟、蛙、鱼等。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
藏狐	II	大小接近赤狐或略小，但耳短小，耳长不及后足长之半，耳背之毛色与头部及体背部近似。尾形粗短，长度不及体长之半。冬毛毛被厚而茸密，毛短而略卷曲。背中央毛色棕黄，体侧毛色银灰。尾末端近乎白色。昼行性，独居，但也可见繁殖对于幼崽在一起的家庭群。藏狐主要早晨和傍晚活动，但也见在全天的其他时间活动。在评价区内栖息于评价区内高山草甸、高山灌丛等生境。主要以鼠兔和啮齿类为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
狼	II	狼体型中等、匀称，四肢修长，趾行性，利于快速奔跑头腭尖形，颜面部长，鼻端突出，耳尖且直立。狼以群居为主，群拥有着极为严格的等级制度。一群狼的数量平均组成为 5-11 只，也有部分狼群达到过 30 只以上。狼群有领域性，且通常也都是其活动范围，群内个体数量若增加，领域范围会缩小。在评价区内主要栖息于针叶林、草地。以小型草原动物为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
黑熊	II	身体肥大，头宽，吻部略短。耳被长毛，颈侧毛尤长。尾甚短，四肢粗壮。五趾均有爪，前足爪长乎后足爪。前足腕垫与掌垫相接，后足肉垫肥厚，但其内侧无距毛。全身黑色，略带光泽，面部毛色近于棕黄，下颏白色，胸部有一明显的新月形白斑。有冬季睡眠习性。食性杂，以植物的幼叶、嫩芽、果实及种子为食。有时也吃昆虫、鸟卵和小型兽类。此外，还盗食玉米、蔬菜、水果等农作物。多在白天活动，能直立行走，善爬树和游泳。平时多独居，配偶时期则雌雄同居。在评价区内栖息于针叶林等地带。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
豹猫	II	体型和家猫相仿，但更加纤细，腿更长。体侧有斑点，但从不成连成垂直的条纹。明显的白色条纹从鼻子一直延伸到两眼间，常常到头顶。在评价区内主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。主要以鼠类、兔类、蛙类、有时潜入村寨盗食鸡等家禽。调查期间没有发现实体，访问及资料记载评价区内有分布。
豺獭	II	体型似猫而远大于猫，体粗壮，尾极短，通常头不及体长的 1/4。四肢粗长而矫健。耳尖生有黑色耸立簇毛。两颊具下垂的长毛。上体浅棕、土黄棕、浅灰褐或麻褐色，在评价区内主要栖息于森林灌丛地带，喜独居，以鼠类、野兔等为食，也捕食小野猪和小鹿等为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
水鹿	II	体型粗壮接近马鹿。成年雄鹿体高 130 厘米左右，体长 130-140 厘米，体重 200-250 千克。雌鹿较矮小。水鹿泪窝较大，鼻镜黑色，颈毛较长，尾部密生蓬松的黑色长毛。被毛黑褐色，冬毛深灰色。有黑棕色背线，臀周围呈锈棕色，无臀斑。茸角为单门桩，眉枝。喜水，常活动于水边，在评价区内栖息于针叶林地带，清晨、黄昏觅食。雨后特别活跃。平时单独活动，有一定的行动路线。以草、果实、树叶和嫩芽为食。调查期间没有发现实体，访问得知评价区内有分布。

鬣羚	II	在体型上类似于山羊或羚羊。头后、颈背具长的鬣毛。全身被毛以黑褐色为主，稀疏而粗硬，杂以灰褐色，毛干基部黑，末端色浅，颈部有白色长毛，四肢由赤褐色向下转为黄褐色。四肢粗壮，强健有力，蹄短而坚实，适于在山崖乱石间奔跑跳跃。在评价区内栖息于针叶林等地带。以小型草原动物为食。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。
岩羊	II	体型中等，形态介于野山羊与野绵羊之间。两性具角，雄羊角粗大似牛角，但仅微向下后上方弯曲。以青草和各种灌丛枝叶为食。冬季啃食枯草。它们还常到固定的地点饮水，但到寒冷季节也可舔食冰雪。无固定兽径和栖息场所。主要天敌是雪豹、豺、狼，以及大型猛禽。喜在险峻峭壁或裸岩上栖身，有较强的耐寒性。在评价区内主要栖息于高山灌丛、高山草甸地带。以蒿草、苔草、针茅等高山荒漠植物和杜鹃、绣线菊、金露梅等灌木的枝叶为食，取食时间不十分固定，白天常时而取食时而休息。调查期间没有发现实体，资料记载评价区内有分布。

4.3.6 主要威胁现状

(1) 放牧

放牧是保护区周边群众的主要收入来源。评价区内存在约 3.5 米宽的牧道，每年春夏季节有牧民在两侧周边山上放牧。放牧活动在一定程度上对评价区地表植被、野生动植物生存环境及森林安全产生了不利影响。

(2) 挖药破坏：由于保护区所在区域经济不发达，生产生活方式落后，经济收入结构单一，造成保护区社区群众生活贫困，导致大量居民通过挖药（主要为挖虫草）的行为去获取经济收益，这对评价区各类生态系统和野生动植物繁衍生息也造成了较为严重的威胁，此外，当人们进入保护区采集药材时，还会增加野外用火、砍伐、甚至偷猎等威胁因素。

4.4 评价区已有建设项目现状

据现场调查，评价区仅有部分民用输配电线路分布，无大型建设工程存在。

4.5 评价区社区现状

评价区区域社区群众主要收入为种植和养殖业，耕种和放牧活动是区域内群众的主要生产活动。农作物主要为小麦、青稞、豌豆、蚕豆、马铃薯，牧业以牛、马为主。

5 生态影响识别与预测

5.1 生态影响识别

5.1.1 生态影响因素识别

5.1.1.1 工程施工

工程在评价区内进行 3 条输电线路的火灾隐患整治林木排危采伐。工程择伐区域面积 0.6279 公顷，均位于保护区实验区。

①施工主要以择伐为主，择伐影响输电线路运行安全的林木。

②在采伐期，机械设备的运行、施工人员的施工等活动，将产生废气、废水、噪声、粉尘等污染，将对评价区内的非生物因子造成影响。

③择伐林木将对保护区的土壤环境、野生动物栖息环境造成影响。

④采伐区距离河流有一定距离，不会直接影响地表河流及评价区分布的鱼类和两栖类动物生存环境。但由于砍伐后出现裸露地面，可能产生一定的水土流失，进而影响水生生物的生存环境。

此外，施工过程中，人员流动、生产等人为活动会对周边野生动植物生存环境的产生干扰。

5.1.1.2 工程运营

采伐完成后，除了巡护人员，无其他人员进出；工程不会形成大片的生态阻隔带，但改变了森林资源的分类，对野生动物的栖息环境有一定的影响；择伐区域可能出现的裸露土地，暴雨冲刷，可能会出现水土流失，影响水环境。

5.1.2 生态影响对象识别

(1) 工程的施工及运营将对评价区产生一定的影响，其中受影响的

非生物因子涉及空气质量、水环境、声环境、土壤环境；

(2) 受影响的自然资源涉及土地资源、野生动物资源、野生植物资源、自然景观资源；

(3) 受影响的生态系统涉及森林生态系统、灌草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统以及聚集地生态系统；

(4) 受影响的景观生态体系涉及斑块、景观水平、栖息环境破碎化指数；

(5) 受影响的珍稀野生动物有国家重点保护动物黑熊、豺、水鹿、鬣羚及岩羊等；

(6) 受影响的植物主要为云杉、高山柏等暗针叶林和高山柳等高山灌丛和高山禾草莎草；

(7) 带来的生态环境风险主要有森林火灾。

5.1.3 生态影响效应识别

5.1.3.1 施工期影响效应识别

(1) 对水环境影响效应

施工期采伐过程中清洗车辆和伐具均在保护区外进行，严禁在河边清洗车辆和伐锯，以减少废水对附近河流的影响。

但是，采伐后可能出现裸露地面，暴雨冲刷，会产生一定的水土流失，造成评价区内河流水质的降低。

(2) 对大气环境影响效应

施工期采伐林木对大气环境产生影响的主要是砍伐树木及木材运输产生的扬尘和运输机械排放的有毒有害物质，评价区距离各施工面 100

米区域内的大气环境将会受到直接的、短期的、轻微的、非累积的不利影响。

(3) 对声环境影响效应

施工期采伐林木噪声主要采伐的机械运行及车辆运输噪声。根据类比资料，采伐机械设备的最大噪声可达 110dB(A)，车辆噪声在 80dB(A) 左右。施工期间的噪声将对评价区 100 米区域内的声环境将产生可逆的、非累积的、轻微的、短期的不利影响。

(4) 对土壤的影响效应

施工期间产生的施工人员生活垃圾（如餐盒、矿泉水瓶等）和施工材料废弃物（如废旧锯条包装袋等）如果不及时清理运出保护区，会对地表土壤理化性质造成影响。

(5) 对土地资源的影响效应

施工期，工程仅对择伐区域内的林木进行采伐作业，不进行挖填作业，故不会对土地资源造成影响。

(6) 对水资源的影响效应

评价区位于大渡河上游支流杜柯河的日柯河、热基沟、昂科沟三条支流内，本次工程仅砍伐林木，几乎不消耗地表河流水资源。

(7) 对野生动物资源的影响效应

评价区分布有野生脊椎动物 19 目 48 科 110 种，以鸟纲的物种数量最多，其中国家级保护动物 22 种（鸟类 12 种，兽类 10 种）。工程择伐林木产生的环境污染、人为捕杀等因素会对评价区野生动物资源的种群个体数量造成可逆的、非累积的、短暂的不利影响。

(8) 对野生植物资源的影响效应

评价区分布有维管植物 68 科 173 属 391 种。工程择伐林木及产生的环境污染等因素会减少评价区野生植物资源的活立木蓄积、生物量，将造成一定的不利影响，对物种丰富度产生的影响较小。

(9) 对景观资源的影响效应

工程施工会使评价区的既有景观格局发生改变，使评价区部分景观类型面积发生改变。

(10) 对生态系统的影响效应

工程采伐会占用评价区各类生态系统面积 0.6279 公顷，涉及森林、灌木丛等多种生态系统类型。施工期对评价区生态系统类型影响较小，对生态系统面积产生不利影响也相对较小。

(11) 对景观生态体系的影响效应

工程采伐将使评价区的斑块数增加，破坏原有景观类型分布格局，使景观破碎化加剧。施工期对评价区景观生态体系将产生一定的不利影响。

(12) 对主要保护对象及珍稀野生动物的影响效应

评价区分布有胡兀鹫、高山兀鹫、雀鹰、红隼、黑熊、猓獾、水鹿、鬃羚及岩羊等 20 种国家 I、II 级保护动物。工程施工产生的噪声、环境污染、人为捕杀等因素会对其个体数量产生可逆的、非累积的、短期的的不利影响，对其栖息环境和种类产生的影响较小。

5.3.1.2 运营期影响效应识别

(1) 对水环境的影响效应

运行期，择伐区域部分裸露地带，可能因暴雨，增加部分水土流失，导致水体污染，但由于水土流失面积相对较小，对保护区内水环境造成的影响有限。

(2) 对声环境的影响效应

运营期间择伐区域将不会产生噪音，在评价区内不会造成长期不利影响。

(3) 对土壤的影响效应

运营期产生的固体废弃物主要为巡护人员可能丢弃的生活垃圾，如塑料袋、矿泉水瓶等，如果不及时清理，可能会对保护区土壤环境产生不利影响。

(4) 对土地资源的影响效应

运营期，工程仅仅改变了评价区内的森林资源分布的类型，不进行挖填作业，因此对评价区土地资源不会产生不利影响。

(5) 对水资源的影响效应

运营期，工程不会消耗保护区内的水资源，不会对评价区水资源产生影响。

(6) 对野生动物的影响效应

运营期，施工人员撤出评价区，施工期产生的噪音和人为捕杀活动降低，对野生动物的直接威胁减少。

(7) 对野生植物的影响效应

运营期，工程施工结束，不会再新增采伐和清理地表植被。

(8) 对自然景观资源的影响效应

运营期，部分森林景观和灌丛景观转变为荒地景观，但评价区自然景观类型数不会减少，对景观类型产生的影响较小。对自然景观资源质量产生的影响是长期的、累积的不利影响。

（9）对生态系统的影响效应

运营期，不会新增生态系统的破坏，但施工期减少的森林生态系统，将不会恢复，因此对生态系统面积、类型的影响效应仍将持续，由于施工活动的结束，各项人为干扰活动减弱，评价区生态系统稳定性将会慢慢恢复。

（10）对景观生态体系的影响效应

运营期，择伐区域也会长时间存在，对景观生态体系的影响效应仍将存在，仍会对景观生态体系产生一定的不利影响。

（11）对主要保护对象及珍稀野生动物的影响效应

运营期，评价区分布的珍稀野生动物主要是鸟类和兽类，鸟类飞行能力较强，受影响较小。且由于择伐区域面积很小，没有形成生物阻隔带，对兽类的影响也相对较小。

5.1.3.3 生态影响识别结果

根据上述识别内容，结合本项目特点，将工程对保护区的主要生态影响识别结果汇总如下：

表 5-1 本项目施工和运营生态影响识别结果汇总表

时段	工程内容	影响因素	影响对象	影响效应
施工期	输电线路火灾隐患整治林木排危采伐	林木排危采伐	①珍稀保护动物；	a)不利影响；
			②植物资源、动物栖息地；	b)影响范围：择伐区域
			③森林、灌丛、农田生态	c)直接影响。

时	工程内容	影响因素	影响对象	影响效应
			系统。	
		施工噪音	①珍稀保护动物；	a)不利、可逆影响；
			②其他动物资源。	b)影响范围：施工左右两侧 100 米；
				c)直接影响。
		废气、废水	①野生动物栖息地面积	a)不利影响；
			②水资源	b)影响范围：择伐区域
		人为活动		c)直接影响
			①珍稀保护动物；	a)不利、可逆影响；
			②植物资源、动物资源及栖息地环境；	b)影响范围：评价区；
			③森林、灌丛生态系统。	c)直接影响。
运行期	管理维护	人为巡护	①珍稀保护动物；	a)不利影响；
			②植物资源、动物栖息地；	b)影响范围：50 米范围内；
			③森林、灌丛、草甸生态系统。	c)直接影响。
		水土流失	①植物资源、动物栖息地；	a)轻微影响；
			②森林、灌丛、草甸生态系统。	b)影响范围：择伐区域附近；
			③河流湿地。	无影响

5.2 生态影响预测内容和方法

5.2.1 生态影响预测内容

5.2.1.1 非生物因子预测内容

空气质量：不同距离处 TSP、SO₂、CO、NO₂ 等空气污染物浓度；

声环境：不同距离处的噪声级；

水：不同距离出水质监测。

5.2.1.2 自然资源预测内容

土地资源：使用类型、面积；

野生动物资源：物种丰富度、种群个体数量；

野生植物资源：活立木蓄积量、灌木和草本植物生物量、物种丰富度；

5.2.1.3 生态系统预测内容

生态系统类型：类型；

生态系统面积：面积。

5.2.1.4 景观生态体系预测内容

斑块及类型水平：斑块密度、斑块数量、斑块聚集度等

景观水平：Shannon 多样性指数、分维数等；

栖息环境破碎化指数：破碎化指数 FN。

5.2.1.5 主要保护对象预测内容

主要保护对象：种类、数量等；

栖息环境：分布范围、面积、自然性等。

5.2.1.6 生态风险预测内容

火灾：火灾发生几率；

化学泄漏：化学泄漏几率；

外来物种：外来物种入侵几率；

人为活动干扰：外来人员数量、车辆数量。

5.2.2 生态影响预测方法

5.2.2.1 调查

生态影响调查以实地调查与 3S 技术相结合，资料检索和访问调查为补充。实地调查重点用于对评价区自然资源、生态系统、主要保护对象、生态威胁因子的调查；3S 技术主要应用于遥感影像判读及现场 GPS 定位。

外业前在谷歌地图上下载评价区范围内最新的遥感影像，并用ArcGIS10.2软件进行地理配准，并进行植被小班的判读解译和勾绘；资料检索主要用于保护区自然资源、生态系统、主要保护对象及评价区非生物因子的调查；访问调查用于对保护区和评价区动物资源、植物资源的调查。

(1) 非生物因子调查

主要通过现地测定、收集资料等方法，对各因子进行调查和预测。评价区非生物因子调查包括空气、水、声、电磁辐射等因子调查。主要收集、查阅《环境空气质量标准》、《地表水环境质量标准》、《声环境质量标准相关指标》等标准，结合现地调查情况，予以应用。

(2) 土地资源调查

土地资源类型分别采用资料检索和实地调查。资料检索主要收集、查阅《四川杜苟拉州级自然保护区总体规划》和壤塘县林地保护利用规划等资料，确定保护区的土地植被类型、土地资源分布和各类土地面积；再通过实地调查核实评价区及建设项目涉及的植被类型、面积、资源分布情况。

(3) 野生动植物资源调查

1) 保护区生物多样性调查

保护区内动植物资源调查主要采用资料检索的方法，主要收集、查阅《总体规划》、《科考报告》、森林资源规划设计调查成果以及其它壤塘县官方信息、资料等，尤其是在动植物物种多样性方面，属当时调查获得的资料，直接引用或应用；属查阅资料获得的，如有其它文献资

料佐证的也应用。

2) 评价区内动植物资源调查

①调查方法 评价区内动植物资源调查采用实地调查辅以资料检索的方法，资料检索与保护区资源调查方法一致，实地调查方法采用样线和样方相结合的方式开展。

②样方样线设置 本次调查，共设置样线 9 条，长度共计 26.33 公里，植被调查样方 29 个，其中样方沿样线走向两侧附近布设，见表 4-2、4-3、附图 7。

●设置原则 样线按照平均长度 2-3 公里，抽样比例不低于 0.8 公里/100 公顷，到达评价区的最高和最低海拔高度，并穿越评价区所有的植被类型为原则设置；每种植物群系内至少设置 1 个植物样方，样方大小按建群种的类型布置，对每个样方用 GPS 精确定位，记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度等。

●设置合理性 据已有资料及访问发现，评价区位于上杜柯乡和岗木达镇内，交通主要道路主要为沿沟乡村公路，区域内人为干扰较大，植被多为天然植被，植被类型以乔木、灌木为主，动物活动痕迹频繁。结合以上基本情况，本次调查在日柯河评价区设置 2 条样线，热基沟评价区设置 3 条样线，昂柯沟评价区设置 4 条样线。每条样线长度均大于 1 公里，样线也穿越了评价区内海拔最高、低区、各类生境，同时，实际调查中，调查人员沿途沿线也进行了访问调查。因此，鉴于评价区人为生产生活干扰大的特征，样线设置不重复布设多余样线的方式，共设置 9 条样线。样方沿样线不同的植物群系设置，已包含了评价区内主要植

被类型。

③动物调查

●鱼类 采用常规捕捞、访问村民和查阅该江段和分支河流的历史资料等方法，记录其种类、数量等，并参考《四川鱼类志》进行确认，同时结合文献资料进行整理分析确定种类。

●两栖类 以查阅相关资料为主，样线陷阱或直接捕捉法辅助调查。依据两栖类动物生活习性：行动缓慢，活动范围小，对水环境的依赖性强。样线的布设可以沿河流附近设置，并辅以足够的样方于傍晚进行调查。根据走访、查阅的资料文献等进行分析整理结合观察的动物痕迹，并参考《四川两栖类原色图鉴》确定其种类及分布区域、生活习性等。

●爬行类 以查阅相关资料为主，样线陷阱或直接捕捉法辅助调查。通过查阅文献资料，初步了解爬行类的大致分布范围，结合工程实际走向以及评价区地形条件，样线的布设可以主要考虑在地势相对平坦的地方。调查后，根据走访、查阅的资料文献等进行分析整理结合观察的动物痕迹，参考《四川爬行类动物原色图鉴》确定爬行类种类及其分布范围。

●鸟类 按布设的所有样线，进行实体（羽毛、个体、声音等）行径调查，运用望远镜等工具，通过观察、听叫声等方法调查，并参考《四川鸟类原色图鉴》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

●兽类 按布设的所有样线，采用实体和痕迹样线、诱捕法等调查法，通过观察实体、食迹、足迹、粪便等方式实地调查。对小型兽类调查是采用样线诱捕法或样方内用铗日法，通过对样线或样方内的小型兽类数

量和种类，进行统计和预估评价区内的分布情况。对主要兽类的种类和数量调查时，以现地调查结合访问为主，并参考《四川兽类原色图鉴》以及其他相关文献确定其种类和分布情况。

④植被及植物种类调查

●植物种类 采用样线调查法进行调查。在评价区设置若干条垂直方向和水平方向的、贯穿不同生境的样线，参考保护区植物资源分布情况，可与动物调查样线相结合，共设置具有代表性的 9 条样线及 29 个植物样方，沿线记录可在野外确定的植物种类，采集野外不能确定的种类标本带回室内鉴定，参考《中国植物志》进行鉴定并确定种类。

●植被 在收集保护区森林分布图的基础上，沿布设的样线到现地核实，确定植被类型、分布等，并在典型地段根据植被群系类型设置植被调查样方，调查其层次结构、物种组成等。其中，乔木植被按 20m×20m 设置样方；灌木植被按 5m×5m 设置样方；草本植被按 1m×1m 设置样方。

3) 评价区乔木蓄积量、生物量调查

保护区内择伐区范围内的乔木树种采用全林检尺法调查株数和蓄积量。在确定择伐区域范围后，查数乔木树种株数，量测各株林木胸径（起测胸径 5cm，并按 2cm 整化），选择各径级具有代表性的林木用罗盘仪测定树高，分别树种建立统一的树高-胸径曲线，计算各树种各径级林木平均高，再用径级中值、林木平均高和原四川省林业厅印发的二元立木材积式计算各径级林木蓄积量，汇总后获得各占地地块乔木树种蓄积量。

表 5-2 评价区调查样线一览表

样线 编号	长度 m	海拔范围	跨越植被类型	地貌
1	1263	3720-4075	丛状柏灌丛、云杉林、杜鹃灌丛、高山柏林、高山草甸	山地
2	2279	2723-3905	云杉林、杜鹃灌丛、高山草甸	山地
3	5777	3462-3605	云杉林、高山草甸、杜鹃灌丛、柳灌丛	山地
4	2212	3482-3828	高山柏林、高山草甸、云杉林、鲜卑花灌丛、杜鹃灌丛、丛状柏灌丛	山地
5	1167	3520-3911	云杉林、杜鹃灌丛、柳灌丛	山地
6	10032	3324-3580	冷杉林、忍冬灌丛、云杉林、高山柏林、高山草甸、蔷薇灌丛、柳灌丛	山地
7	1090	3426-3785	高山柏林、云杉林、杜鹃灌丛	山地
8	1347	3469-3650	柳灌丛、云杉林、杜鹃灌丛	山地
9	1166	3569-3969	云杉林、高山草甸、高山柏林	山地

表 5-3 评价区调查样方一览表

序号	群系名称	海拔 m	经度°	纬度°	样方面积
1-1	高山柏林	3794	100.700211	32.349763	20m×20m
1-2	牧草地	4054	100.700330	32.354715	1m×1m
2-1	杜鹃灌丛	3881	100.709851	32.350246	5m×5m
2-2	云杉林	3800	100.702406	32.347092	20m×20m
2-3	云杉林	3778	100.674327	32.344136	20m×20m
3-1	云杉林	3488	100.839064	32.315190	20m×20m
3-2	柳灌丛	3457	100.837487	32.311552	5m×5m
3-3	云杉林	3487	100.837251	32.307647	20m×20m
3-4	云杉林	3513	100.822939	32.297922	20m×20m
3-5	云杉林	3545	100.805492	32.295608	20m×20m
3-6	云杉林	3614	100.796457	32.298978	20m×20m
4-1	杜鹃灌丛	3528	100.832699	32.304182	5m×5m
4-2	丛状柏灌丛	3664	100.826565	32.301905	5m×5m
4-3	杜鹃灌丛	3781	100.813723	32.299306	5m×5m
5-1	云杉林	3565	100.831801	32.299932	20m×20m
5-2	云杉林	3838	100.834473	32.296303	20m×20m
6-1	杜鹃灌丛	3386	100.973436	32.166098	5m×5m
6-2	云杉林	3370	100.970883	32.161881	20m×20m
6-3	云杉林	3427	100.964499	32.158296	20m×20m
6-4	云杉林	3437	100.933588	32.148072	20m×20m
6-5	高山柏林	3453	100.928814	32.147565	20m×20m

序号	群系名称	海拔 m	经度°	纬度°	样方面积
6-6	高山柏林	3488	100.912372	32.148823	20m×20m
6-7	高山柏林	3551	100.899824	32.156533	20m×20m
7-1	高山柏林	3444	100.941837	32.151003	20m×20m
7-2	云杉林	3776	100.943314	32.158918	20m×20m
8-1	云杉林	3509	100.925557	32.145605	20m×20m
8-2	云杉林	3619	100.920849	32.141421	20m×20m
9-1	高山柏林	3634	100.903169	32.160011	20m×20m
9-2	高山柏林	3943	100.902915	32.167476	20m×20m

5.2.2.2 预测

根据相关行业标准分级、文献资料和近年来工程建设对自然保护区生态影响评价工作的实践，预测阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐施工期及运营期对生态影响评价指标体系中各指标的变化程度，将影响大小分为影响小、影响大和影响极大三个等级。

根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012）中规定的生态影响综合评价评分标准和赋分体系，分别从建设期和运营期两个阶段预测工程对保护区的各项评价指标的影响，其中影响预测结果为小的赋 1 分，影响预测结果为大的赋 2 分，影响预测结果为极大的赋 3 分。

通过将施工期和运营期各项得分分别相加得出综合评分，评价结果分值在 24~40 的，综合评价结论为影响较小；评价结果分值在 41~54 的，综合评价结论为影响大；评价结果分值在 55~72 分的，综合评价结论为影响极大。

如果主要保护对象的四个关键指标（主要保护对象种群数量或面积、栖息环境面积、分布范围面积、栖息环境自然性指数）中有两个指标影响预测结果为极大的，则无论评价结果分值大小，综合评价结论为影响

极大。

5.3 对非生物因子的影响预测

5.3.1 对空气的影响预测

5.3.1.1 施工期对空气的影响预测

壤塘县高原季风气候十分显著，春季风大沙多。施工期，在评价区内砍伐、运输等会产生扬尘，从而对大气环境产生短时间的不良影响。扬尘将对评价区内大气环境中的总悬浮颗粒物（TSP）产生一定影响，随着施工结束，这些影响将消失。

采伐过程中扬尘的影响主要来源于三个方面：砍伐、木材运输和汽车尾气。按照类比资料，在不同的风速和稳定度下，随着距离的增加，浓度衰减很快，至 200 米左右基本上满足环境标准。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在砍伐现场 100 米以内。

运输车辆扬尘：木材运输车辆的往来将产生扬尘污染，根据类似汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。

此外，尾气对评价区空气环境会产生一定影响，但是随着距离的增加，废气浓度衰减很快，一般在 50 米距离内对空气质量影响最大，100 米距离外基本上满足环境空气质量标准。

评价区现状值属于一级，预测值较现状值所在级别下降了一个等级，故采伐期对评价区空气质量的影响预测为大。

5.3.1.2 运营期对空气的影响预测

运营期，随着施工活动的结束，择伐区域内无人活动和汽车运输，对空气的影响已经消减，评价区现状值属于一级，因此，预测运行期对评价区空气质量的影响为小。

5.3.2 对水环境的影响预测

5.3.2.1 施工期对水的影响预测

施工期，工程采伐的林木部分位于河流旁，采伐林木时，虽不会开挖地表，但树木砍伐后，会造成土地裸露，如遇大雨冲刷，易将泥沙冲入河流内，增加河流的泥沙含量。但本工程位于河流旁需采伐的林木仅1株，为桦木，该树生长地带与河流平行，且周边有其他乔木、灌木和草本的存在，故采伐此林木后，虽会造成一定的水土流失，但因有灌木和草本的缓冲，泥沙能被冲入河流内的有限。因此，预测施工期间，工程对地表水水质的影响预测为小。

5.3.2.2 运营期对水的影响预测

由于施工采伐，部分区域可能出现裸露地面，如遇暴雨冲刷，会导致水土流失。但工程对这部分区域进行覆盖，水土流失量较少。因此，运行期预测对水的影响预测为小。

5.3.3 对声的影响预测

5.3.3.1 施工期对声的影响预测

施工期采伐施工噪声主要来自施工中的砍伐树木、车辆运行噪声等。考虑到施工安全性及对周围环境的影响，夜间尽量不进行工程施工。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及类比同类项目资料，施工期间机械噪声在

100 米范围内大多高于 1 类声环境噪声限值（昼间），超过 200 米后机械噪声达到 1 类声环境噪声限值（昼间）标准；施工期间交通车辆噪声在 200 米区域内高于 1 类声环境噪声限值（昼间）。因此施工期间产生的各类噪声对直接影响区和间接影响区的影响较现状值所在级别下降一个等级，影响预测为大。

5.3.3.2 运营期对声的影响预测

运行期，择伐区域无人员和运输车辆的进入，几乎没有噪声影响，预测能恢复到采伐前的状态，运行期间几乎不会对直接影响区和间接影响区产生影响，因此对声的影响预测为小。

5.3.4 对土壤的影响预测

5.3.4.1 施工期对土壤影响预测

施工期，只进行林木择伐，不破坏土壤的物理结构，不会使采伐区的土壤养分流失。但采伐器械产生的污油等若处理不善渗入土壤，施工人员产生的废物垃圾如果不能及时清运出保护区，会将影响该部分土壤正常功能的发挥，也将影响土壤的理化性质。

项目区域植被茂盛，灌木和草本植物丰富，林木砍伐后，水土流失相对较少。因此，综合认为施工期对工程对土壤环境的影响预测为小。

5.3.4.2 运营期土壤影响预测

运营期，施工活动结束，除巡护人员进出外，人为影响很小，几乎不会有固废对土壤产生影响。且择伐区域的植被能快速恢复，控制水土流失，因此，运营期，工程对保护区的土壤环境的影响预测为小。

5.4 对自然资源的影响预测

5.4.1 对土地资源的影响预测

5.4.1.1 施工期对土地资源的影响预测

工程采伐保护区土地面积 0.6279 公顷，用于火灾隐患专项整治，主要是对存在树线矛盾的杆塔附近林木进行采伐，清除与输电线路接触或者即将接触的高大乔林，包括有林地的乔木，以及灌木林地和河滩地散生的乔木等。按土地利用类型分：乔木林地 0.6049 公顷，灌木林地 0.0057 公顷，疏林地 0.0142 公顷，水域（河滩地）0.0031 公顷。

表 5-4 工程建设期占地规模表 单位：公顷

用途	地类				总计
	乔木林地	灌木林地	疏林地	水域（河滩地）	
输电线路排危采伐	0.6049	0.0057	0.0142	0.0031	0.6279

根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/1511-2012）中的标准，择伐区域面积占保护区总面积在 0.001%以下的，影响预测为小。本工程择伐区域占用保护区和评价区土地面积比较见表 5-5。

表 5-5 直接影响区使用土地面积与保护区、评价区面积比较表

单位：公顷、%

土地种类	使用土地面积	保护区土地		评价区土地	
		面积	占保护区面积比例	面积	占评价区面积比例
合计	0.6279	90847.00	0.0007%	3067.88	0.0205%
林地	0.6049	54433.19	0.0011%	2872.78	0.0211%

可以看出，项目择伐区域占保护区总面积的 0.0007%，从择伐区域规模来看，比例小于 0.001%。因此，施工期对保护区土地资源面积影响预测结果为小。

5.4.1.2 运营期对土地资源的影响预测

运营期，择伐区域对评价区的土地利用覆盖类型的影响仍将持续。运营期改变土地资源利用现状与施工期相同，占保护区面积的 0.0007%，根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/1511-2012）中的标准，择伐区域占保护区总面积在 0.001%以下的，影响预测为小。

5.4.2 对水资源的影响预测

5.4.2.1 施工期对水资源的影响预测

施工期采伐，车辆清洗和采伐器械清洗均在保护区外完成，不会额外消耗保护区内水资源。因此，施工期对水资源的影响较小。

5.4.2.2 运营期对水资源的影响预测

运营期，工程运行不会消耗评价区地表水资源，故不会对水资源数量产生直接影响。只是树木减少可能会影响该区域的蓄水能力，因此，与施工前相比，工程择伐区域内土地蓄水能力有所减弱。对保护区区域及周边水资源总量产生的影响较少。

5.4.3 施工期对野生动物资源的影响预测

5.4.3.1 对两栖类动物的影响预测

①影响因素

●采伐林木影响

采伐施工会砍伐两栖类栖息地内的林木，短期内减少两栖动物的栖息地面积。但择伐区域面积较小，对整个两栖类动物而言，所受影响仍属轻度影响。

●水土流失影响

两栖类对环境变化比较敏感，裸露土地可能产生水土流失，进而导致评价区的两栖类栖息地环境质量变差，影响两栖类的生存和繁衍。

●人为施工影响

两栖类行动较缓慢，躲避伤害的能力较弱。工程施工期间，施工活动可能会误伤部分两栖动物个体，造成种群个体减少。

②影响种类

据调查，评价区两栖类动物有 1 目 4 科 5 种，分别为西藏蟾蜍(*Bufo tibetanus*)、西藏齿突蟾(*Scutiger boulengeri*)、胸腺猫眼蟾(*Scutiger glandulatus*)及山溪鲵(*Batrachuperus pinchonii*)；高地型 1 种：高原林蛙(*Rana kukunoris*)。评价区内没有国家重点保护两栖类动物分布。其中西藏蟾蜍属于陆栖类型的穴居静水繁殖型；高原林蛙属于水栖类型的静水类型；山溪鲵、西藏齿突蟾和胸腺猫眼蟾属于水栖类型的流溪类型。

表 5-6 建设期两栖类影响分析表

种类	各影响因素的影响				综合影响
	施工采伐	人为活动	施工损伤	环境污染	
西藏蟾蜍	○	○	○	○	○
山溪鲵	○	○	○	○	○
西藏齿突蟾	○	○	○	○	○
胸腺猫眼蟾	○	○	○	○	○
高原林蛙	○	○	○	○	○

注：○：轻度影响；●中度影响；◎重度影响

③影响效应

●对物种丰富度的影响

评价区内西藏蟾蜍等两栖类分布范围广、种群数量较大，局部区域的个体受到损害，不会造成整个评价区两栖类物种的消失。因此，采伐不会使区内的两栖动物种类减少。

●对分布格局的影响

一方面可能损伤部分两栖类常见种的个体；一方面也将使其部分个体向远离直接影响区的适生生境迁移，使评价区内的两栖类动物种群密度降低。

●对种群数量的影响

施工期，采伐作业可能损伤部分西藏蟾蜍等两栖类个体，极少数施工人员可能捕杀少量两栖类，工程施工期产生的固废等造成环境污染，可能影响评价区两栖类动物的繁殖。这些影响都将使评价区内的两栖类种群数量减小，但不会造成两栖类物种减少。

综上所述：工程施工可能使评价区两栖类动物的个体数量在一定程度上减少，以及在地域分布格局出现一定程度的改变，尤其对直接影响区附近分布的两栖类会有一定影响，但相对于整个评价区的两栖类而言，工程直接影响区占评价区范围面积 0.02%，直接影响区影响面积很小，对两栖类种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。因此施工期对两栖类动物影响预测为小。

5.4.3.2 对爬行类动物的影响预测

①影响因素

●采伐林木影响

位于评价区内的择伐区域将使直接影响区地上植被被破坏，在直接影响区生活的爬行类因栖息环境的改变将被迫迁出原栖息地。

●人为活动影响

评价区内分布的高原蝮如果进入采伐区，有可能被施工人员捕杀。

●施工损伤影响

爬行类移动速度较慢，躲避损伤的能力较弱，施工时有可能对其造成损伤。

●施工震动影响

砍伐树木、运输车辆运行等均将产生震动波，这些震动波被爬行类等感知后，将远离震动源，使项目区内爬行动物的种群、数量减少，造成分布格局发生变化。

●环境污染影响

施工作业产生的大气污染物、施工噪声等，使评价区的环境质量下降，对栖息环境较为敏感的爬行类动物的生存、繁衍将受到一定影响。

②影响种类

据调查，评价区海拔高，分布的爬行类动物较少，爬行类动物仅有1目1科1种，即高原蝮（中国特有种）等。

表 5-7 建设期爬行类影响分析表

种类	各影响因素的影响					综合影响
	施工占地	人为活动	施工损伤	施工震动	环境污染	
高原蝮	○	●	○	○	○	○

注：○：轻度影响；●：中度影响；◎：重度影响

③影响效应

●对物种多样性的影响

择伐区域将使分布于直接影响区的爬行类动物离开原有栖息地。施工损伤将使直接影响区的爬行类动物种群数量减小，降低直接影响区的物种多样性。就整个评价区而言，由于受影响的爬行类动物分布范围较广、适应能力较强，不会因择伐区域、施工损伤而使某个种群消失。

工程施工期间，产生的各类环境污染，可能使评价区域内爬行类动物的繁衍生殖行为受到影响，但这种环境污染引起的物种灭绝可能性较小。因此，施工期施工作业不会造成评价区域内的爬行类动物种群和个体数量的大规模减少。

●对地域分布格局的影响

评价区高原蝮属于东洋界种类，其分布型为喜马拉雅-横断山型，属于陆栖类型的地上类型。工程施工期间，将出现离直接影响区越远爬行类物种数及种群数量越多的变化趋势。其主要原因表现在三个方面：

第一，择伐区域会改变森林资源类型，这使得爬行类动物的栖息地直接减少，爬行动物将会迁出工程择伐区域，使分布格局产生变化；

第二，施工作业可能会造成爬行类动物部分个体受损，使直接影响区爬行类数量种类减少；

第三，施工采伐及其工程运输车辆排放的尾气使直接影响区及附近区域微环境发生变化，导致部分爬行类动物无法继续在原栖息地生存，而迁移至距直接影响区较远的适生区域；

●对种群数量的影响

运输车辆可能伤及穿越公路的爬行类个体，而且施工人员施工，也可能出现捕杀动物个体的情况出现，造成其个体数量在一定程度上降低，但这种人为情况是可控的，因此，施工期，评价区内的爬行类种群个体数量将在一定程度上减小，但种群个体数量变化相对于评价区总数量变化不超过 10%。

综上所述，施工期间施工活动将使评价区爬行类动物的个体数量在

一定程度上减少，以及地域分布格局出现一定程度的改变，但相对于整个评价区的爬行类而言，工程直接影响区占评价区范围面积 0.02%，直接影响区影响面积很小，对爬行类种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。因此施工期对评价区爬行类动物影响预测为小。

5.4.3.3 对鸟类的影响预测

①影响因素

●采伐林木影响

纵纹腹小鸢、黑啄木鸟、大山雀、大班啄木鸟、鸲类、画眉类、莺科等鸟类栖息于森林生态系统内。施工期，择伐区域会采伐部分森林植被，使这些鸟类栖息地缩小，部分鸟巢遭受破坏。

●施工噪声影响

施工采伐、木材运输等产生的噪声，将使分布于直接影响区及其附近区域的鸟类离开现有栖息地，并迁移到间接影响区外的适生环境。

●人为活动影响

采伐期间，一些具有经济价值的鸟类生存受到威胁：

第一，分布在直接影响区及其附近区域的黑鸢、血雉等鸟类个体较大，肉质鲜美，受人为捕杀几率相对较大；

第二，在评价区内的森林生态系统中白马鸡、黑啄木鸟、大山雀、画眉类、莺科鸟类，易被人捕杀，生存繁衍受到一定威胁；

第三，评价区中的画眉、血雉、白马鸡等鸟类具有极高的观赏价值，易受到少数施工人员的捕捉，致使种群数量降低。

●大气污染影响

采伐期间，采伐机械及运输车辆产生的 CO、NO_x、SO₂、施工扬尘等大气污染物对直接影响区及其附近区域的环境空气质量将造成一定的影响。分布于这些区域的黑鸢、血雉、红隼、戴胜、灰头绿啄木鸟、小云雀、麻雀、喜鹊等鸟类，一部分会因环境空气质量降低而离开原栖息地，一部分留在原栖息地的会因环境空气质量下降而使其生存繁衍受到影响。鸟类性机警，具有较强的迁移和躲避干扰能力，在觅食、饮水、寻找替代栖息地方面都具有优越性。因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程施工对鸟类的影响较小。

②影响种类

根据调查结合历史文献，按郑光美(2005)《中国鸟类分类与分布名录》的分类系统，经过调查并结合历史文献资料，确认评价区鸟类有 76 种鸟类，隶属 10 目 27 科。其中，其中留鸟 50 种，夏候鸟 19 种，旅鸟 7 种。其中，国家和省级保护鸟类 12 种，国家 I 级保护鸟类 1 种，为胡兀鹫，国家 II 级重点保护鸟类 11 种，为黑鸢、高山兀鹫、大鵟、雀鹰、藏雪鸡、红隼、血雉、白马鸡、纵纹腹小鸢、黑啄木鸟。我国特产种类 5 种，分别是血雉、白马鸡、白腰雪雀、大噪鹛和高山雀鹛。

表 5-8 评价区保护鸟类物种名录

序号	物种名	拉丁名	保护级别
1	胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>	I
2	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	II
3	高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>	II
4	大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>	II
5	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	II
6	藏雪鸡	<i>Circus cyaneus</i>	II
7	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II
8	血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	II

序号	物种名	拉丁名	保护级别
9	白马鸡	<i>Crossoptilon crossoptilon</i>	II
10	纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	II
11	黑啄木鸟	<i>Dryocopus martius</i>	II
12	大噪鹛	<i>Garrulax. maximus</i>	II

备注：“I”为国家一级重点保护鸟类；“II”为国家二级重点保护鸟类。

③影响效应

1) 对整个评价区的影响

●对物种多样性的影响

评价区内分布的胡兀鹫、黑鸢、高山兀鹫、红隼、白马鸡等 12 种珍稀鸟类，因其种群数量小，受施工采伐、施工噪声、环境污染等因素的影响，有可能使其种群数量在评价区内暂时减少，导致评价区内的物种丰富度、多样性指数降低，种群数量减小。

此外，评价区内其他 65 种鸟类都是广地域和广生境分布的种类，具有很强的迁移能力，能适应多种环境，工程施工对这些鸟类产生的影响较小。总的来看，施工活动会使评价区分布的鸟类在施工区附近暂时躲避，迫使鸟类到间接影响区纵深或评价区外活动，但不会造成保护区鸟类种类的减少。

●对地域分布格局的影响

施工期，对森林及灌丛鸟类的地域分布格局影响较大。

第一，施工噪声将对分布于评价区内的纵纹腹小鸮、黑啄木鸟、大山雀、大斑啄木鸟等森林及灌丛鸟类产生较强的干扰，使其远离噪声源而生存；

第二，砍伐直接影响区部分林木，将直接破坏部分森林鸟类的巢穴，将导致直接影响区的鸟类迁徙，使评价区内的鸟类分布密度降低，其分

布格局发生改变。

●对种群数量的影响

第一，工程择伐区域占地直接破坏直接影响区内部分鸟类的巢穴，损伤其卵和雏鸟，将导致相应种群数量的减少；

第二，分布在直接影响区及施工活动影响区的部分具有重要经济或食用价值的鸟类易受到人为捕杀，导致种群数量相应减少。

鸟类具有较强的迁移能力，评价区内的鸟类多数为常见鸟类或留鸟和夏候鸟，因人为捕杀导致鸟类数量锐减的可能性较小。就整个评价区而言，鸟类因活动面大，受施工各因素影响，其活动范围会发生改变，鸟类减少数量占评价区所有鸟类总数很小一部分。

综上所述，施工采伐使评价区鸟类的种群个体数量出现变化，也会造成评价区鸟类分布格局的改变，但相对于整个评价区的鸟类而言，工程直接影响区占评价区范围面积 0.02%，直接影响区影响面积很小，对鸟类种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。因此工程施工期对保护区的鸟类影响预测为小。

5.4.3.4 对兽类的影响预测

①影响因素

●采伐林木影响

施工期，择伐区域直接侵占和破坏野生动物栖息地，造成部分动物夜栖地、隐蔽地、觅食地和巢穴破坏，将一定程度改变直接影响区的环境，造成生境破碎化，使栖息于该区域的部分兽类失去栖息环境而离开原栖息地。

●施工噪声影响

施工砍伐、木材运输等产生的噪声，将使部分分布于直接影响区及其附近区域的野猪、猪獾、黄鼬等动物向直接影响区外逃离。

●人为活动影响

采伐期间，施工人员的进入，评价区内分布的猪獾、黄鼬、野猪等兽类有一定的经济价值，可能遭受施工人员捕猎，致使种群数量降低。

●环境污染影响

采伐期间，施工过程中产生的大气污染物、固废污染等环境污染可能降低直接影响区及其附近区域的猪獾、黄鼬、社鼠等兽类生存环境质量，进而影响栖息于该区域的兽类，一部分兽类会因环境空气质量降低而离开原栖息地，一部分留在原栖息地的会因环境空气质量下降而使其生存繁衍受到影响。

②影响种类

通过实地调查，并查阅相关文献资料，以王应祥（2003）主编的《中国哺乳动物种和亚种分类名录及分布大全》的分类系统对评价区进行分类，统计出评价区内共有兽类 6 目 15 科有 30 种。其中国家 II 级重点保护兽类 10 种，是黑熊、猞猁、水鹿、鬣羚、岩羊、藏酋猴、豹猫、藏狐、赤狐、狼。

表 5-9 评价区保护兽类物种名录

序号	物种	拉丁名	保护级别
1	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II
2	黑熊	<i>Selenarctos thibetanus</i>	II
3	猞猁	<i>Felis lynx</i>	II
4	鬣羚	<i>Naemorhedus sumatraensis</i>	II
5	水鹿	<i>Rusa unicolor</i>	II

6	藏酋猴	<i>Macaca thibetana</i>	II
7	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	II
8	豹猫	<i>Prionailurus bengalensis</i>	II
9	藏狐	<i>Vulpes ferrilata</i>	II
10	狼	<i>Canis lupus</i>	II

备注：“II”为国家二级重点保护兽类；

③影响效应

●对物种多样性的影响

评价区内分布的兽类大都是在保护区或其他区域广泛分布的物种，适应范围广，活动生境多，具有很强的迁移能力和适应能力。施工期间高强度的人类活动和噪声会使其向保护区纵深迁移，造成评价区内的兽类种群个体数量减小，物种丰富度、多样性指数降低。

●对地域分布格局的影响

施工期，施工采伐将使栖息于直接影响区的兽类失去栖息地；施工噪声也将使栖息于直接影响区及附近区域的兽类向远离噪声源地区的区域迁移，造成工程区邻近区域大、中型兽类物种密度降低。

●对种群数量的影响

施工期人为活动将使猪獾、黄鼬、野猪等具有经济和食用价值的部分兽类个体受到威胁，尤其是猪獾、野猪等兽类易于遭到人类捕杀；施工噪声将造成评价区内的兽类向远离评价区的位置逃离，导致评价区种群数量相应减少，而评价区的兽类多数为常见兽类，其适应能力强、迁徙能力强、耐受能力强且生境广，采伐导致评价区兽类数量锐减的可能性小。

就整个评价区而言，受施工各因素影响，致使兽类活动范围发生一定改变和种群个体数量降低，但种群个体数量减小量占保护区兽类总数

的比例很小。

综上所述，评价区分布的兽类动物均为青藏高原东南缘区域广布种，项目施工采伐使评价区兽类的种群个体数量出现减少，也会造成兽类分布格局的变化，但不会导致评价区兽类物种种类减少。相对于整个评价区的兽类而言，工程直接影响区占评价区范围面积 0.02%，直接影响区影响面积很小，对兽类种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。因此施工期对兽类影响预测为小。

5.4.3.5 对鱼类的影响预测

①影响因素

评价区内的鱼类主要受工程施工带来的水污染物影响。施工造成的水土流失将使水体中泥沙含量增加，进而影响河流中的鱼类生存；另一方面，运输车辆和机械运转过程中可能产生的生产废水进入评价区的河流、溪沟等水体，将导致水体水质变差，富营养化或溶氧量下降，进而影响下游鱼类的生存；此外，由于施工人员进入，增加了人为捕捞野生鱼类的可能性。

②影响对象

评价区内分布有鱼类 1 目 2 科 5 种，分别为鲤形目的短尾高原鳅、东方高原鳅、斯氏高原鳅、软刺裸裂尻鱼和裸腹重唇鱼。主要分布在河流下游分布，上游段和支沟仅仅有少量高原鳅分布。

③影响效应

施工采伐期，评价区内的鱼类种群数量因受水质变差和人为捕捞的影响可能带来种群数量的下降，从而减小其种群数量。考虑到采伐工期

短，因此，综合认为，鱼类种群个体数量可能会有一定的降低，工程直接影响区影响水环境很小，对鱼类种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。

5.4.4 运营期对野生动物资源的影响预测

5.4.4.1 影响因素及影响种类

①择伐区域影响

工程采伐不涉及开挖土方，但依然会砍伐林木资源，可能会使鸟类栖息地缩小，部分鸟巢遭受破坏。择伐区域会直接侵占和破坏野生动物栖息地，造成部分动物夜栖地、隐蔽地、觅食地和巢穴破坏。植被被破坏，在直接影响区生活的爬行类因栖息环境的改变将被迫迁出原栖息地。对两栖动物而言也可能造成起迁移出原栖息地。

②水土流水影响

由于采伐已完成，裸露地面可能因降雨产生水土流失，对鸟类影响不大，可能会影响穴居小型兽类、爬行类、两栖类的栖息地。水土流水也可能使河流泥沙增多，造成鱼类生存环境影响。

③人为活动影响

运营期，人为活动影响主要来源巡护人员对择伐区域进行检查。由于评价区内分布有普通鵲、黑啄木鸟、血雉、猪獾、黄鼬、野猪、高原兔等陆生脊椎动物，这些动物具有较高的经济价值和食用价值，有可能受到捕杀威胁。

5.4.4.2 影响效应

①对两栖类的影响

●对物种多样性的影响

运营期，采伐活动的结束，环境污染和人为因素影响减弱，原先迁徙出间接影响区或向间接影响区纵深迁徙的两栖动物将会陆续回到间接影响区继续生活。对于林蛙、西藏蟾蜍等具有珍贵中药材价值的两栖动物，有可能被偷猎人员捕杀，使其物种丰富度降低，种群数量减小，但运营期间，捕杀两栖类动物的总是个别，对两栖类动物的物种丰富度和种群个体数量影响小。

●对生存环境质量的影响

运营期，择伐区域植被减少，两栖类动物生存环境质量可能相对降低，但由于择伐区域面积小，因此，对整个评价区两栖动物的生存环境质量影响小。

②对爬行类的影响

●对物种多样性的影响

运营期，直接影响区的部分区域自然环境逐步得到恢复，人为活动影响减弱，污染减少，在施工期迁移的高原蝮等爬行类动物将逐渐回到原来适生区域。

●对生存环境的影响

运营期，择伐区域面积很小，不会形成阻隔效应，但择伐区域植被减少，爬行类生存环境质量可能相对降低，因此，对整个评价区爬行类的生存环境质量影响小。

③对鸟类的影响

●对物种多样性的影响

运营期，由于鸟类飞行能力强，择伐区域对鸟类物种多样性影响较

小。

●对生存环境的影响

运营期，择伐区域树木减少，对鸟类栖息面积相对减少，但由于面积小，砍伐树木少，因此，对整个评价区鸟类的生存环境质量影响小。

④对兽类的影响

●对物种多样性的影响

运营期，择伐区域对兽类影响小，但由于可能存在非法偷猎的行为，恶意捕杀分布于附近区域的岩羊、猪獾、黄鼬、野猪等具有一定食用和经济价值的兽类，使这些兽类的种群个体数量降低。

●对生存环境的影响

运营期，择伐区域面积很小，不会形成阻隔效应，但择伐区域植被减少，兽类生存环境质量可能相对降低，因此，对整个评价区兽类的生存环境质量影响小。

⑤对鱼类的影响预测

●对物种多样性的影响

运行期，评价区内的采伐活动结束，择伐区域可能产生水土流失，但由于择伐区域到河流有一定距离，对河流水质的影响较小，对评级区内分布的短尾高原鳅、东方高原鳅、斯氏高原鳅、软刺裸裂尻鱼和裸腹重唇鱼等鱼类影响较小。因此，运行期对鱼类的影响较小。

●对生存环境的影响

运行期，评价区内采伐活动结束，水质恢复如前，虽然有一定的水土流失，但总体量小，对鱼类生存的水质环境影响有限，因此，运行期

对鱼类的生存环境影响为小。

综上所述，运营期对野生动物资源带来的影响主要是择伐区域影响、水土流失、人为捕杀等几方面，其中择伐区域影响使评价区野生动物分布格局出现变化；水土流失将影响野生动物的生存环境；人为捕杀将使野生动物种群个体数量出现减少。

总体而言，运营期对评价区内分布的野生动物资源数量、生存环境的影响为小。

5.4.5 对野生植物资源的影响预测

5.4.5.1 施工期对植物资源的影响预测

1. 影响因素

●择伐区域影响

施工期采伐将使地表部分林木被伐除，对其周围区域的植被将造成一定程度的破坏。

●环境污染

施工期，施工人员产生的生活垃圾，施工车辆和机械等产生的废气、粉尘和废渣等，可能对所在区域及周边植物和植被产生一些间接影响：

①生活垃圾会污染所在区域的土壤环境、水环境和空气环境，进而影响植物养分和水分的吸收以及植物光合作用的效率；②粉尘和废气会改变择伐区域的生境条件。

(2) 影响种类

根据野外实地调查，结合该区域的科考报告等资料，评价区共有野生维管植物 68 科 173 属 391 种，其中蕨类植物 13 科 20 属 38 种；裸子

植物 2 科 5 属 12 种；被子植物 53 科 148 属 341 种。在这些高等植物中，直接受择伐区域影响的植物种类主要有紫果云杉、高山柏、高山柳、小叶杜鹃等。其中，采伐的森林植被以紫果云杉为主，林木蓄积量较小。根据调查，工程直接影响区内无国家重点保护野生植物。但工程间接影响区内可能分布有红花绿绒蒿（*Meconopsis punicea*）。

（3）影响效应

●对活立木蓄积量的影响

工程采伐评价区部分森林面积，采伐乔木林地总面积 0.6049 公顷，其中，人工云杉林面积 0.3280 公顷（约占 54.22%），天然云杉林面积 0.1823 公顷，天然高山柏林面积 0.0743 公顷，天然桦木林 0.0203 公顷。人工云杉林为幼龄林，平均胸径 10 厘米左右，天然云杉林为近熟林，胸径 18 厘米左右，天然高山柏林为中龄林，胸径 14 厘米左右，天然桦木林为中龄林，胸径 12 厘米左右。采伐的林木总蓄积约 6.6 立方米。因此工程采伐将造成评价区内森林蓄积的减少，拟采伐的林木蓄积占保护区总蓄积的 0.00018%（根据林地变更数据初步估计保护区内林木总蓄积量为 3729824 立方米）小于 0.01%。因此，工程采伐量低。

●对灌木和草本生物量的影响

本工程为林木采伐，仅采伐高大乔木，不会清理灌木和草本，因此，工程采伐不会造成保护区内灌木和草本生物量的减少。对灌木和草本的生物量造成影响很小。

●对物种丰富度的影响

评价区分布的植物均属常见植物，工程不会因损伤地表植物而使物

种丰富度降低，也不会使评价区内的植物种类减少。

●对植被生长发育的影响

间接影响区分布着针叶林植被，受施工扬尘的影响，光合作用强度将降低，雌花受粉能力将减弱；受木材运输车辆和伐锯排放的 CmHn、NOx、SO2、Pb 等有毒有害物质，可能对土壤、雨水造成污染，将间接地影响间接影响区植物的生理过程，使其生长发育受到潜在影响。

综上所述，施工期采伐使评价区活立木蓄积量减少量占保护区林木总蓄积的比例小于 0.01%，影响预测为小。工程择伐区域使评价区常见植被面积减少，物种丰富度降低，但评价区植被种类并不因工程施工而减少，故对物种丰富度的影响预测为小。

5.4.5.2 运营期对野生植物资源的影响预测

(1) 影响因素

运营期，已择伐区域对植被不产生直接影响，且由于很少人员进入，对植物资源基本不会产生影响。

(2) 影响效应

● 对活立木蓄积量的影响

工程在运营期不会再新增乔木资源的采伐，不会对保护区现有活立木蓄积量产生直接影响。但已采伐的林木蓄积短期内难以恢复，已采伐的蓄积占保护区总蓄积的 0.00018%（根据林地变更数据初步估计保护区内林木总蓄积量为 3729824 立方米），低于 0.01%，因此，对保护区活立木蓄积的影响预测为小。

● 对灌木和草本生物量的影响

运营期，不会使评价区内的灌木和草本生物量减少。因此，对保护区灌木草本生物量的影响预测为小。

● 对物种丰富度的影响

运营期，择伐区域不会造成评价区内植物种类的减少，因此对物种丰富度不产生影响，故运行期对野生植物资源的影响为小。

5.4.6 对景观资源及其和谐度的影响预测

5.4.6.1 施工期对景观资源及其和谐度的影响预测

(1) 对自然景观类型的影响预测

施工期，受施工采伐等因素的影响，评价区自然景观部分面积受到损伤，但评价区内的自然景观类型数不会因采伐而减少。

(2) 对自然景观资源质量的影响预测

施工期，择伐区域会使评价区的自然景观发生轻微改变，对保护区内地文资源、生物资源、人文资源、水文资源、天象资源有少量影响。由于本工程属于采伐项目，面积较小，基本被掩盖在森林景观背景下。且采伐的野生植物资源均为评价区周边常见物种，不会因工程采伐导致评价区的生物资源特有性、珍稀性和典型性降低。因此，预测工程对评价区自然风景质量的影响为小。

5.4.6.2 运营期对景观资源及其和谐度的影响预测

(1) 对自然景观类型的影响预测

运营期，施工活动停止，施工的人为活动消失，施工期暂时迁移的动物将陆续回到原生境。与现状相比，运营期少量森林景观发生改变，但其景观类型数并未发生变化，故运营期对自然景观类型数的影响预测

为小。

(2) 对自然景观资源质量的影响预测

运营期，采伐以点状形式存在于森林背景下，与其他自然景观类型接近，因此择伐区域对自然景观资源质量影响为小。

5.4.7 对生态系统和景观生态体系的影响预测

5.4.7.1 对生态系统类型和面积的影响预测

评价区内直接影响区内分布的自然生态系统有森林、灌丛 2 种自然生态系统。

1. 施工期

施工期择伐区域为保护区部分森林生态系统、灌丛生态系统 2 类自然生态系统面积共计 0.6248 公顷。工程不会导致评价区分布的自然生态系统类型消失，因此，对自然生态系统类型的影响为小。

采伐占用各类生态系统，其中占用森林生态系统面积为 0.6049 公顷，占保护区森林生态系统 0.00288%，灌丛生态系统面积 0.0057 公顷，占用保护区灌丛生态系统的 0.00002%。可以看出，采伐占用森林生态系统面积的比例介于 0.001%-0.01%之间，影响为大，占用灌丛生态系统面积比例小于 0.001%，影响为小。按照 DB51/T 1511-2012 的指标体系，施工期对保护区各类自然生态系统类型的影响为小，对森林生态系统面积的影响为大，对灌丛生态系统面积的影响为小。

2. 运营期

运营期，工程不会对保护区各类自然生态系统的类型和面积造成减少。因此，运营期，工程对保护区自然生态系统面积的影响预测为小。

5.4.7.2 对生态系统稳定性的影响预测

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

（1）施工期

施工期，将采伐部分林木资源，会使森林生态系统的生产者减少，择伐区域范围及附近区域的非生物环境发生改变，使局部区域能量流动和物质循环能力降低。此外，施工作业中砍伐、运输等活动会产生粉尘、噪声、废气，使得工程附近的森林、灌丛和草地生态系统的生产者生产能力有所降低，也会直接或间接影响附近生态系统中消费者的栖息环境，可能会导致系统内原有的某些物种迁移而局部减少。

（2）运营期

运营期，各类施工采伐活动结束，项目施工人员、车辆撤出择伐区域，人为干扰活动减弱，在采伐迁徙出评价区的部分野生动物，运营期会有部分迁回到原栖息地及其附近区域，使评价区的物种丰富度有所回升。

5.4.7.3 生态系统完整性的影响预测

生态系统的完整性包括系统结构的完整和系统成份间的作用和过程完整。

（1）施工期

施工期对生态系统完整性的影响主要为采伐林木等将会对植被、生物生境造成破坏；施工过程产生的环境污染会使评价区的部分野生动物

迁徙到评价区以外的区域生活，造成评价区物种丰富度降低。因此，施工期，将使评价区的生态系统完整性将受到损伤。

(2) 运营期

工程完成后，择伐区域将持续存在，对周边自然生态系统的干扰影响仍然存在，但随生态系统本身具有极强的恢复和适应性，对森林生态系统完整性产生的影响将减弱。因此，采伐林木对森林生态系统完整性的影响预测为小。

5.4.7.4 生态系统多样性的影响预测

(1) 施工期

施工期，择伐区域将使生态系统地表植被减少，导致评价区植被数量减低，采伐噪声和环境污染也将使部分野生动物迁离评价区，使评价区生物多样性降低。虽然采伐会使植被、野生动物多样性降低，使各类生态系统面积出现减少，但生态系统类型数不发生变化。

(2) 运营期

运营期，评价区生态系统类型数不发生改变，择伐区域也不会导致评价区的生物数量和种类的减少，因此，林木采伐对评价区内陆生生物群落和水生生态群落没有影响，对生态系统多样性的影响为小。

综上所述：施工和运营不会使评价区的生态系统类型减少。但施工期和运营期分别使评价区的森林生态系统面积减少 0.00288%；灌丛生态系统面积减少 0.00002%。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/1511-2012）中的标准，择伐区域占森林生态系统面积的比例介于 0.001%-0.01%之间，影

响预测为大，占用灌丛生态系统面积比例小于 0.001%，影响预测为小。

5.4.7.5 对景观生态体系的影响预测

1. 施工期

施工期，施工采伐将使评价区的景观格局发生改变。利用 Arcgis 和景观分析软件 Fragstats4，参考四川省地方标准 DB51/T1511-2012 中的计算方法，施工期评价区现状总斑块数 175 块，斑块密度 11.4083，Shannon 多样性指数 1.9815，Shannon 均匀度 0.3837，分维数 1.2590，破碎化指数 0.000142。施工期评价区各景观类型的景观特征指数及变化率见表 5-10、5-11。

表 5-10 施工期与现状景观格局指数

时期	斑块密度	斑块类型指数	shannon 多样性指数	Shannon 均匀度	分维数	破碎化指数
现状	10.1697	3.6039	1.9765	0.3904	1.2546	0.000128
施工期	11.4083	3.6026	1.9815	0.3837	1.2590	0.000142
变化率	-12.18%	0.04%	-0.25%	1.72%	-0.35%	-10.94%

从表 5-11 可以看出，施工期景观格局斑块数从 158 增加至 175，增长了 17 块，造成了评价区景观斑块密度变化率为-12.18%，破碎化指数变化率为-10.94%，此类景观指数变化率为 10%~30%，影响预测为大；斑块类型指数变化率为 0.04%，Shannon 多样性指数变化率为-0.25%，Shannon 均匀度指数变化率均为 1.72%，景观形状面积分维数变化率为-0.35%，各类景观指数变化率均在 10%以下，说明此类景观指数工程对景观格局的影响预测为小。

表 5-11 建设期各景观类型特征指数

景观类型区域	面积 (hm ²)	斑块 数	斑块密 度	斑块类型 指数	Shannon 多样性指 数	Shannon 均匀 度指数	分维数	破碎化指数
评价区	3067.88	175	11.4083	-	1.9815	0.3837	1.2590	0.000142
草地景观	173.27	23	0.8150	5.6467				0.000317
高山灌丛	390.31	85	2.9992	12.7195				0.000538
荒地景观	3.77	17	1.2062	0.1218				0.010695
森林景观	2480.26	31	1.2388	80.8504				0.000030
农田景观	5.56	3	0.0978	0.1809				0.295362
湿地景观	4.00	8	0.2934	0.1300				0.131579
村寨景观	10.71	8	4.7589	0.3501				0.175938

从表 5-11 可以看出，施工期，景观类型没有变化，增加了占用的景观类型均为施工期直接影响区的景观类型，通过与表 4-12 评价区现状景观类型指数的比较，可以看出，在施工期，面积减少的景观类型包括高山灌丛、森林景观等；其中荒地景观斑块数量增加最多，从 1 个增加至 17 个，其他景观斑块数变化均小于 10 个。

2. 运营期

运营期，工程施工择伐区域将一直保存，成为荒地景观，因此，对评价区的景观类型和景观格局带来的影响与施工期基本相同。

因此，运营期工程仍然会对评价区自然景观造成一定分割，但总体分割的影响与施工期相同，对各景观指数的影响也相同。

5.5 对主要保护对象的影响预测

5.5.1 对主要保护动物数量的影响预测

根据《四川杜苟拉自然保护区综合考察报告》等相关资料以及现地走访调查，发现评价区没有白唇鹿、雪豹等主要保护对象分布，没有发现白唇鹿、雪豹等生活痕迹。距离最近的白唇鹿活动痕迹点位于日柯河的评价区西南方向，直线距离为 4.1km；距离最近的雪豹活动痕迹点位于

于昂柯沟的评价区西北方向，直线距离为 6.8km。由于评价区长久以来受传统放牧活动影响，人为活动频繁，附近村民并未发现过白唇鹿、雪豹等主要保护对象的活动痕迹。因此施工期和运营期对白唇鹿、雪豹等主要保护对象数量造成影响的可能性极小。因此，预测施工期和运营期对主要保护对象种群数量的影响为小。

5.5.2 对主要保护动物栖息环境的影响预测

据调查，评价区并非白唇鹿、雪豹等主要保护动物的栖息地。

1. 施工期

● 对栖息地面积的影响

施工期，择伐区域占评价区珍稀野生动物栖息地环境面积 0.6279 公顷，从而珍稀野生动物的栖息地直接减少，减少面积占评价区面积的 0.02%（低于 5%）。但评价区并非主要保护动物的栖息地，因此，施工占地对主要保护对象栖息地面积的影响甚微。

● 对分布范围的影响

白唇鹿、雪豹等珍稀野生动物均分布在海拔 3800 米以上人为干扰较小的区域。评价区内长期以来受放牧等人为活动干扰，人为活动频繁，并非白唇鹿、雪豹等主要保护对象的理想栖息地，因此，在施工期，对主要保护对象的分布范围影响甚微。

● 对自然性指数的影响

自然性指数（NI）计算公式：

$$NI = \frac{A_n}{A}$$

式中：NI 为自然性指数； A_n 为未遭受人为破坏的面积（公顷）； A

为总面积（公顷）。

施工期，将破坏评价区未受人为破坏的区域面积 0.6279 公顷，评价区工程施工前未受人为破坏的区域面积 2878.34 公顷，自然性指数为 0.9382，施工期变为 0.9380，变化率为 0.02%；运营期不产生新的采伐，所以，评价区自然性指数与施工期相同，为 0.9380，变化率为 0.02%，因此，评价区自然性指数变化率低于 5%。因此，工程对评价区自然性指数的影响预测为小。

2.运营期

运营期，随着施工活动的结束，评价区内无新增采伐，对珍稀动物的栖息环境将不会有太大的影响，因此预测运营期和对评价区主要保护对象栖息地环境的影响与施工期基本相同。

5.6 项目的生态风险预测

5.6.1 火灾生态风险预测

1.风险因素

根据四川省森林火险等级区划，项目区属于国家一级火险单位。采伐项目属于输电线路排危除险，就是为了防止因输电线路而导致的森林火灾，林木采伐后，能很好的减小此类风险因素。

不过，施工期可能会有人为因素导致火灾的出现，在降雨少、温度高的森林防火期，极有可能因用火疏忽而引发森林火灾，加强监督管理是十分必要的。

2.火灾的危害

（1）对资源的危害

如果发生森林火灾，将使部分森林资源被烧毁，受灾区的部分兽类、鸟类、两栖爬行类等野生动物个体或被烧死、烧伤，森林火灾也会使野生动物的直接栖息地减少，或迁徙出原生活区域，使受灾区的野生动植物资源出现直接减少。

(2) 对环境的危害

如果发生森林火灾，在烧毁动物、植物资源的同时，将产生大量的CO、燃烧颗粒物等有毒有害物质。这些物质进入大气，将对火灾区附近大气环境造成较严重的污染。

(3) 对生态系统的危害

如果发生森林火灾，保护区生态系统将受到严重危害。第一，森林火灾直接烧毁一定数量的森林生态系统，使其退化到下一级生态系统；第二，森林火灾直接烧死或损伤火灾区的乔木、灌木和草本植物，烧死、烧伤或逼走分布于火灾区的两栖类、爬行类、鸟类和兽类动物，使火灾发生地的初级和次级生产力大幅度降低甚至消失；第三，森林火灾产生的大量烟雾进入大气，严重影响火灾区及其附近区域的环境空气质量，间接影响该区域内的动物、植物的生长、发育。第四，森林火灾发生时，大量的救灾人员进入火灾区，如果管理不到位，救灾人员有可能对火灾区附近区域的高价值动物、植物资源造成损伤。

(4) 对主要保护对象的危害

评价区分布有国家级保护动物 22 种（鸟类 12 种，兽类 10 种）。工程施工和运营期如果发生森林火灾，将使评价区分布的珍稀野生动物种群及个体受到威胁，其栖息地将减小，栖息环境质量将在较长时间内降

低。

3.火灾发生的几率

项目区处一级火险区，森林防火形势较严峻，主要是人为引起的。森林防火应作为施工和运营管理者考虑的首要风险因素，发生森林火灾几率的大小，主要取决于人为活动产生的火灾风险，保护区作为生态敏感区，运营管理者 and 保护区管理者都必然会对此有严格的管理和生产规章，并配备必要的森林防火设备。

因此，本工程施工期通过必要的管理和防治措施，可以把发生森林火灾的几率控制在 10 倍以下，运营期则需要管理部门加强管理，影响预测为小。

5.6.2 化学品泄漏生态风险预测

1.风险因素

主要可能是来源于运输汽车和油锯可能发生漏油等事故，进而影响周围的土壤、空气等。

2.化学泄漏危害

如果发生化学泄漏，将对当地生态系统及环境造成以下危害：

第一，化学泄漏影响土壤质量，油料等化学品意外泄漏，直接渗透到土层深处使土地质量降低，间接影响该区域的植物生长发育；

第二，化学泄漏影响水资源质量，化学品泄漏一部分渗透到土壤改变土壤结构，另一部分在雨水的作用下进入地下水，造成局部水污染；

第三，影响大气环境，易挥发的汽油，一旦泄漏，迅速挥发并扩散到周围大气环境，使附近区域分布的野生动物，特别是嗅觉灵敏的动物

离开污染区域，使野生动物分布格局发生变化。

3.风险发生几率

施工期，化学泄露情况较复杂，主要受以下方面影响：

第一，施工过程中，油锯长期作业，机械设备因外在应力引发意外破裂，造成油料泄露事故；

第二，来往运输车辆，可能因发生偶然事故，造成漏油的情况。

运营期，施工活动减少，运输车辆减少，汽车漏油等情况基本不会发生，因此，存在的化学品泄露风险增加的几率在 10 倍以下，影响为小。

5.6.3 外来物种引入生态风险预测

1.风险因素

巡护人员的进入也可能带来外来物种入侵的风险。

2.外来物种入侵危害

运营过程中，如果出现外来物种侵入，将对评价区生态环境带来以下危害：

第一、外来物种通过与当地现有物种竞争食物、直接扼杀现有物种、抑制其它物种生长、占据物种生态位等途径，排挤现有物种，导致保护区现有物种的种类和数量减少，甚至濒危或灭绝；

第二、外来物种可能形成单个优势群落，使本土分布的物种出现消失或衰退，进而间接地使依赖于这些物种生存的其它物种种类和数量减少，最终导致生态系统退化，从而造成保护区生物资源的改变或破坏；

第三、外来物种侵入使本土生态系统的遗传多样性受到污染，造成一些植被的近亲繁殖及遗传漂变。

3.风险发生几率

外来物种侵入发生的几率受以下影响：

第一，施工期和运营期施工人员、施工车辆、巡护人员等带进外来物种的几率；从过往情况来看，真正由于人员无意带入外来物种对所在地造成生态危害的事件尚未见报道，该类事件发生的概率极低。

第二，外来物种的生存几率和对当地生态系统造成危害的几率。参考相关文献，大约 10% 的外来物种可在新的生态系统中自行繁衍，其中又有约 10% 的可能带来危害，即大约有 1% 的外来物种存在危险。由此可见，根据概率论原理，在多方面因素的综合影响下，工程采伐引起外来物种侵入增加的几率在 10 倍以下，影响预测为小。

6 生态影响消减措施建议

6.1 施工项目优化建议

6.1.1 优化设计施工方案

为了最大限度减轻施工对保护区森林、灌木等生态系统以及区域内自然景观资源的破坏，建议在满足技术条件和安全因素的前提下，优化施工组织方案：

第一，建设单位需严格控制择伐区域范围，只进行对标记木的砍伐，不得砍伐保留木，遵循“不占或少占林地”和“不砍和少砍林木”的原则。

第二，建设单位应进一步优化、细化需进行林木择伐的输电线路部分，结合当地地形划定最小的施工作业区域，严禁施工人员超出施工区域对周边的植被。植物物种造成破坏，施工过程中，也应保护好非择伐区域的原生境中植被和原乡土等植物物种。

第三，建设单位应文明施工，进一步优化采伐的施工方案，杜绝野蛮施工和乱砍乱伐，严禁将采伐后的林木乱堆乱放，尽快将林木切割拉出保护区外，交付林木所有者。严禁早晚间施工，对施工人员的生活垃圾、和施工产生的枝丫垃圾等应统一处理，以免影响植物物种的生长。

6.1.2 提高工程质量

为了减少工程施工对自然资源、自然生态系统的威胁，施工期要加强工程质量管理，提高工程质量，尽量降低对当地生态质量的影响。建设单位采伐过后，雨季来临之时，需对陡坎地被物瘠薄的区域进行无纺

布覆盖，再进行撒播草籽恢复。

6.1.3 强化档案管理

工程采伐过程中、工程完工后，建设单位应将设计、施工等技术性和管理性资料均应妥善保存、严格管理，以便后期森林防火提供准确数据。

6.1.4 加强对输电线路管理

建设单位在施工期和运营期要加强对输电线路的检修，以免输电线路故障，导致火灾，影响保护区的动植物。

6.1.5 加强检疫防疫工作

根据阿坝州、壤塘县有害生物的种类和发生、传播规律及危害程度，建设单应加强项目区林业有害生物的预防和控制，加强对进入保护区的车辆、人员的检疫工作，强化保护区森林资源保护，确保评价区和保护区生态、自然资源安全。

6.2 项目管理措施建议

6.2.1 建立管理制度

根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，以及国家和四川省关于保护自然生态系统和保护珍稀濒危动植物的有关政策，结合工程和保护区实际情况，建设单位需建立可行的野生动植物保护、环境保护、森林火灾预防、生态工程建设资金使用等管理制度，实现管理制度化、规章化。

6.2.2 落实管理责任

分清建设单位、保护区各自在工程施工、运营中的责任，落实各单位责任人的职责，建设单位应与保护区管理单位签订自然资源保护责任书，确保保护区内的野生动植物资源不被偷猎和采挖，杜绝违规野外用火，防止森林火险发生。

6.2.3 加强组织建设

成立由县林草局、保护区、建设单位领导构成的保护区生态保护领导小组，适时召开联席会议，研究总结生态保护有效措施，切实做好保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的保护工作。

6.2.4 强化资金管理

此次采伐项目应规划充足的自然生态系统保护、森林防火及生态补偿资金。建设单位应预留资金，制定保护区生态保护和生态补偿措施。

6.2.5 加强生态保护监测

建设单位应加强对保护区的自然资源、自然生态系统、环境因子和主要保护对象的监测工作。根据监测结果，及时反馈，征求相关领域专家意见，适时提出有效的应对措施。

6.2.6 加强生态保护宣传教育

建设单位应向施工人员宣传《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《中华人民共和国环境保护法》、《四川省自然保护区管理条例》等法律法规，以及国家和四川省关于保护自然生态系统和保护珍稀濒危动植物的有关政策的宣传教育，以提高施工人员生态保护意识。

6.2.7 加强工程运营管理

工程完工后，建设单位和保护区应协同合作，严厉打击偷猎人员，加强对择伐区域的巡护。

6.2.8 加强森林防火管理

直接影响区地处森林高火险区，主要分布的植被为高原灌丛和针叶林，在森林防火期，森林火险等级高，施工和运营过程中应将森林防火作为主要任务之一。建设单位在施工和运营期间应加强防火宣传教育，建立森林防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产、生活用火的火源管理，严禁一切野外用火；配置必要的森林防火扑火机具及装备，加强与县森林防火指挥部的沟通交流，实现森林防火信息的共享，切实保障森林资源安全。

6.3 生态保护措施

6.3.1 施工期生态保护措施

6.3.1.1 生态系统保护措施

1、建设单位应严格依据现场核实情况，确定施工活动区域，防止对择伐区域以外区域的生态环境造成破坏，不得在保护区内设置木料堆放场等临时场地。加强施工人员的各类卫生管理，避免垃圾随意丢弃。

2、建设单位应按照本报告提出的各类环境保护措施，尽量减轻工程对附近区域森林等生态系统质量的影响。

3、在工程施工过程中，建设方与保护区需签订明确的保护责任书，工程方与工程施工人员也需要签订生态系统保护责任书，严禁施工人员捕杀保护区野生动物和挖采保护区分布的野生植物资源。

4、建立生态监测系统，监测保护区森林、灌丛生态系统植物群落组成、覆盖率、总生物量等变化的情况，以便采取有效的措施切实保护生态系统。

6.3.1.2 环境保护措施

施工废气、扬尘防治措施

主要是砍伐过程中产生的锯末粉尘、树倒时产生的扬尘、运输车辆产生的废弃等，会对施工现场及周围环境产生 TSP 污染、扬尘等问题。

1、合理确定施工时间，避免大风天气施工。

2、加强运输车辆和油锯管理，一是选用符合国家相关卫生标准的运输车辆和油锯，使其排放的废弃符合国家相关标准。二是定期检查、维修、确保车辆和油锯各项环保指标符合尾气排放要求。三是采用优质、污染小的燃油。四是施工过程中产生的废料应集中收集，统一处理。

3、加强对车辆运输的管理，工程木材运输时，应用帆布遮盖和湿法相结合的方式，减少锯末粉尘传播，防止运输时木屑飞溅。

施工噪声防治措施

1、建设单位应选择低噪声、高性能的设备或带隔声、消声的设备，严禁在夜间进行施工作业，且施工需规避早晨、中午、黄昏时段。

2、建设单位车辆运行时，严禁随意鸣笛并尽量保持低速、匀速行驶。

3、施工时，加强施工机械和运输汽车的维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

4、合理文明施工，规范人为和机械的施工方式，减少不必要的施工噪声出现。现场施工人员应做好自身防护工作，如头盔等，必要时可配

备防噪耳塞。

水污染防治措施

1、在降雨天气应采取相应措施，停止施工，并将油锯收起，以减少含油废水的产生。

2、严禁在工程附近的河流清洗车辆和采伐工具，减少对河流的干扰。

3、严格检查施工机械，防止油料发生泄漏。

固废防治措施

1、施工期间的固体废物主要来源于施工人员产生的生活垃圾（如塑料瓶、餐盒等）和林木枝丫。

2、固体废物收集和处置要求：做到人走场清，严禁将固体废物随意堆放和丢弃，建设单位需安排人员集中收集固废垃圾，带到保护区外进行处理；废弃枝丫，由当地农牧民自行拉走作为薪材。

6.3.1.3 野生植物保护措施

本次工程择伐区域拟采伐的植物资源以紫果云杉、高山柏等为主。施工过程中，要做好以下方面工作：

1、建设单位应严格按照标记的树木施工，禁止超越择伐区域范围施工、采伐等危害植物的行为。

2、运输木材、砍伐树木等施工活动会产生大量粉尘，粉尘随风四处扩散，附着于植物叶面，对周围植被生境产生不利影响。建设单位施工过程中采取措施从根本上减少粉尘污染。如：运输车辆应用帆布覆盖；砍伐时对树木洒一定的水，防止锯末粉尘飞扬。

3、施工人员进行树木砍伐时，需要尽量控制砍伐木的倒向，避免损

伤周围的其他植被，特别是林下的灌木草本植物。

4、工程木材集材，由人工方式进行，以减少对灌丛、草地的碾压。

5、施工期间应加强防火宣传教育，建立森林防火、火警警报管理制度，禁止施工人员一切野外用火，包括吸烟等，杜绝火灾发生的可能性。

6、施工期间建设单位应严格按照相关法律、法规行事，强化施工队伍的环保意识。要加大宣传的力度，并采取各种宣传方式，让工程施工人员了解保护野生植物的重要性。

7、建设单位及工作人员与保护区签订野生植物保护协议书，把保护行动落到实处。采用野生植物保护监督管理主体责任制，一旦发现破坏野生植物的行为，对其责任主体应严肃处理。在施工过程中，壤塘县林草、环保等主管部门有权监督建设单位是否落实生物多样性保护措施。

6.3.1.4 野生动物保护措施

1、禁止施工人员偷猎，大力宣传《森林法》、《野生动物保护法》、《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》、《陆生野生动物保护条例》、《水生野生动物保护条例》、《森林防火条例》等相关法律法规，提高施工和管理人员的保护意识，强化工程施工期间工作人员保护保护区内的野生动物的自觉性。

2、保护区与建设单位签订野生动物保护协议，在施工期间，要在显要位置张贴野生动物保护公告，明确违者处罚条款，确定监管人员及其职责。

3、整工程施工时段和方式，减少对动物的影响。大多数鸟类和哺乳动物在早晨、黄昏或者夜间觅食，正午是鸟类休息时间。建设方应避免

早晨、正午、黄昏以及夜间施工，同时采取措施降低油锯噪音。

4、建设单位需要制定严格的森林防火管理制度，明确责任，做好施工人员用火管理，在森林防火期，严禁一切野外用火，防止森林火灾发生，避免对野生动物个体和栖息地的破坏。

5、除了工程措施和管理措施减少水土流失外，建设单位应避免雨季施工，做好裸露地面防护措施，减少造成的水土流失，保护附近河流，进而保护野生鱼类的生存环境。

6.3.1.5 土地资源保护措施

1、施工人员应严格按照施工作业设计方案，严格控制择伐区域面积。施工过程中，禁止超范围采伐。

2、施工人员需安排人员对于施工活动中产生的固体废弃物和生活垃圾等进行集中收集并带至保护区外处理。

3、建设单位工具管理人员应做好油锯的管理和养护，防止漏油进入地表。

6.3.1.6 水土保持措施

1、业主应在施工前，请有资质的设计单位做专项的水土保持方案，明确水土保持方案的要求以及建设单位在施工过程中必须承担的责任和义务。

2、施工期间，建设单位施工应尽量避免雨季；施工过程中，严格控制择伐区域，在陡坡地被物瘠薄地段，应避免树木倒伏造成垮塌；集材方式利用人工集材，以减少木材拖动造成木材损失以及地面破坏。

3、施工采伐后，对于陡坡地被物瘠薄的地段（施工裸露地），在雨

季来临之时，需及时用无纺布对其进行覆盖，防止其受到雨水冲刷而导致水土流失。并对此地段进行灌草恢复，种类参考附近原生植被。

6.3.1.7 主要保护对象保护措施

评价区分布有黑熊、岩羊、鬣羚、血雉、白马鸡等珍稀野生动物。

施工期，应从以下方面做好对珍稀野生动物的保护：

1、明确保护区的生态保护主体地位。

2、无论施工还是运营期，禁止施工人员随意进入森林开展人为活动，使森林生态系统及周围的生境得到有效保护。

3、加强施工管理和工程监理工作，防止发生安全事故；严格检查汽车、油锯等，防止油料泄露污染土壤。

4、保护区管理单位应加强对施工人员野生动物保护教育和施工期的监督，定期对施工人员进行珍稀野生动物保护宣传，提高施工人员野生动物保护意识。严禁施工人员在保护区内投药、设网、设陷阱、投放铁夹等盗猎珍稀野生动物，一发现有捕猎行为将依法移交执法部门严肃处理。

5、保护区需加强珍稀野生动物的监测工作，按照有关规定，管理单位需严格审查进入保护区人员的审批手续；需与进入保护区的巡护人员签目标责任书，明确职责、任务及巡逻制度。

6、建设单位、保护区需共同建立珍稀野生动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。在施工期间，一旦发生因施工人员或工程造成的个体损害、栖息地环境明显恶化等现象，需建立相应的生态补偿机制，尽可能将损害降至最低。生态补偿制度实行“谁破坏、谁修复、谁补偿”

的原则，建设单位必须做好相关补偿预算。

6.3.1.8 施工期相应监管措施

1、国有林保护局和保护区需派专人随采伐队伍进入保护区，进行施工现场监管：

①监管建设单位施工人员，仅对挂牌木进行砍伐，禁止采伐其他林木；

②监管施工人员进入保护区内偷猎、偷采等行为；

③监管施工人员野外用火，防止森林火灾发生。

2、建设单位加强对施工人员的宣传和教育，向施工人员宣传自然保护区相关法律法规，提高施工人员生态保护意识。

3、建设单位加强对施工人员的监管，禁止乱扔垃圾，禁止吸烟烤火等，禁止偷猎、偷渔、偷采等行为。

6.3.2 运营期生态保护措施

6.3.2.1 生态系统保护措施

1、依据现行法律法规，制订和完善保护区生态保护管理制度，用制度保护、管理保护区生态系统。

2、管理单位需建立生态监测系统，监测择伐区域附近的森林、灌丛、草甸和荒漠生态系统植物群落组成、覆盖率、生物量、净第一性生产力的变化情况，以便采取有效的措施切实保护生态系统。

3、管理单位应加强生态风险管理，制定生态风险应急预案，并准备必要的生态风险防范物资，避免、减轻生态风险因素对保护区生态系统的危害。

4、管理单位应在日柯河、热基沟、昂柯沟以及各支沟的沟口沟尾增设野生动物等保护宣传牌。

5、管理单位应加强对择伐区域附近生态环境保护。

6.3.2.2 环境保护措施

1、大气污染防治措施

运营期，随着施工活动的结束，没有废气的产生，对大气环境无污染。

2、水污染防治措施

运营期，部分生长于陡坎处的林木采伐后，特别是位于道路边坡陡坎处的。因树木砍伐，地被物瘠薄，地面裸露。在雨季来临时，需对此部分区域进行无纺布覆盖，以减少水土流失。

3、噪声防治措施

运营期，择伐区域几乎不会产生噪音，仅有巡护人员进入，对进入的巡护人员，禁止其大声喧哗和鸣笛等行为。

6.3.2.3 野生植物保护措施

1、管理单位应在明显易上山的山道路口，设置野生植物保护宣传牌，严禁巡护人员在保护区内实施挖药、挖虫草等活动。

2、管理单位需要严格野外用火制度，在森林防火高火险期，巡护人员严禁一切野外用火，禁止在保护区内进行露宿、野营和烧烤等活动。

3、管理单位需要加强对择伐区域伐后管理，防止暴雨冲刷出现水土流失，造成对保护区植物资源的损毁。

6.3.2.4 野生动物保护措施

1、管理单位需要在明显易上山路口，设置野生动物保护宣传牌，加强对进入保护区巡护人员的野生动物保护宣传教育工作。

2、管理单位需要对评价区开展野生动物活动监测。

6.3.2.5 土地资源保护措施

施工结束后，建设单位需对因树木砍伐裸露出来的地面，进行地被物恢复，撒播草籽。以减少雨季因无树叶缓冲造成的水土流失。

6.3.2.6 主要保护对象保护措施

运营期，管理单位仍需采取必要措施减轻或避免对主要保护对象的不良影响。

1、加强择伐区域对评价区分布的珍稀野生动物影响效应的监测工作。

2、禁止巡护人员在保护区内非法捕猎珍稀野生动物，如有捕猎现象发生，按照法律法规，依法移交执法部门严肃处理。

3、项目业主与管理单位需共同建立珍稀动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。一旦发生保护动物个体损害、栖息地环境明显恶化或破坏森林生态系统等现象，立即启动应急预案。实行谁破坏、谁修复、谁补偿的原则，由破坏者直接进行生态修复并进行补偿，项目业主必须做好相关补偿预算

6.3.2.7 水土保持措施

在雨季到来时，需对位于陡坎地被物瘠薄的位置进行无纺布临时覆盖，再进行撒播草籽恢复。

6.3.2.8 保护区保护空缺及工程运营期相应监管措施

1、国有林保护局、保护区、建设单位三分应对伐区进行验收，检查

是否超砍，木材是否交付林权所有者，伐区是否清理。

2、建设单位和保护区管理部门一起完善择伐区域附近的保护标识等，如野生动物保护宣传牌建设，森林防火宣传牌等。

3、在火灾高发期，建设单位应加强巡护和监测，排查火灾隐患。保护野生动物栖息地环境安全性。

4、建设单位应将采伐的木材交付林权所有者，禁止以商品材进行流通。

6.3.2.9 植被恢复措施

本项目植被恢复区主要择伐区域，区域内植被丰富，气候条件较好，适合植物生长，在砍伐后辅以人工手段，能在较短的时间内完成植被恢复，消除砍伐对评价区生态环境带来的不利影响。由于项目是排危除险林木采伐，故不会在采伐后的区域再进行乔木种植，主要以灌木和草本植物为主，覆盖裸地。项目择伐区域周围主要为云杉林、高山柏林、桦木林、柳灌丛、杜鹃灌丛、早熟禾、垂穗披碱草等，应尽量采用原有灌木和草本植物进行植被恢复（避免外来物种进入）。这些物种适应当地的气候条件，会加快植被恢复的速度，具有良好的水土保持作用，这些物种按照灌、草的不同搭配可以形成不同的植被恢复组合，能使择伐区域收到较好的植被恢复效果。植被恢复目标见下表。

表 6-1 植被恢复目标

择伐区域	植被恢复类型	植被恢复物种
10kV 克日线择伐区域	灌草丛	高山柳、忍冬、垂穗披碱草、早熟禾等
10kV 壤阳线择伐区域	灌草丛	灌状栎、杜鹃、羊茅、早熟禾等
10kV 壤医线择伐区域	灌草丛	忍冬、丛状柏、垂穗鹅观草等

6.4 生态监测与监理措施

6.4.1 生态监测

6.4.1.1 监测任务

工程施工期，壤塘县林草局和保护区派出 2 人（可兼职）对施工进行生态监理，避免施工方不按照初定计划进行采伐，防止土地、生物资源等被破坏。

运营期，在三条输电线路附近各设置 1 条固定样线。样线主要监测择伐区域两侧野生动物的迁移活动，以利于保护区不断改善生态保护管理措施。

6.4.1.2 监测方法

采用固定样线法进行监测，监测时间为 3 年，每年 3~4 月、10~11 月进行 2 次调查。

6.4.1.3 监测人员

保护区配备生态监测和监督人员 2 人，对择伐区域和固定样线进行监测。

6.4.1.4 投资概算

采用同类项目类比法对杜苟拉自然保护区生态监测费用进行估算，生态监测费用投资 12.6 万元。

表 6-2 生态监测经费投资表 单位：万元

监测项目	工程量	单位	投资费用
总计			12.6
监测人员补助经费	3 年	20000 元/年	6.0
监测设备费	3 年	2000 元/年	0.6

监测项目	工程量	单位	投资费用
监测样线	3 条	20000 元/条	6.0

6.4.2 工程建设后评估

6.4.2.1 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，在工程运行 1 年后，有必要从生态保护角度对择伐区域进行后评估：

（1）评估择伐区域水土保持状况，对存在水土流失隐患的区域，及时采取相关措施，以减轻保护区水土流失影响；

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

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

（4）评估生态监测工程建设和生态监测工作开展情况，对不符合要求的内容及时进行调整；

（5）评估项目施工及运行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；

后评估工作应由保护区组织，由具有咨询资质的单位承担完成。评估时，要深入实地进行细致的调查、分析和研究，获得第一手材料。在此基础上，形成后评估报告，作出客观、科学、合理的评价，提出相应的改进措施和建议。

6.4.2.2 后评估经费估算

根据后评估工作量和目前类似工作收费标准，估算本项目后评估经费为 20.00 万元，经费来源列入工程总投资，并加强经费的专项管理和运用，确保后评估工作落到实处。

6.5 生态恢复与补偿措施

6.5.1 生态保护宣传工程

6.5.1.1 建设规模及位置

为减弱工程施工和运行期对野生动物带来的影响，加强森林防火和野生动植物保护宣传，拟建森林防火宣传牌 3 处、野生动植物保护宣传牌 3 处。

6.5.1.2 建设标准

宣传牌采用钢架结构，森林防火宣传牌设计规格为 2000 毫米×3000 毫米×500 毫米，野生动植物保护宣传牌设计规格为 4000×3000×500 毫米。

6.5.1.3 投资概算

宣传工程共需投资 3.9 万元，其中森林防火宣传牌投资 1.5 万元，野生动植物保护宣传牌投资 2.4 万元。

6.5.2 森林防火设备购置

6.5.2.1 设备购置

施工期间，为了防止森林火灾的发生，需购置必须的森林防火设备。采购的森林防火设备包括风力灭火机 2 台、干粉灭火弹 100 发、多用铲 5 把、组合工具 5 套、消防水带及灭火水枪 2 套。

6.5.2.2 投资概算

工程施工和运营期间，森林防火设备购置费投资 1.80 万元。

表 6-3 森林防火设备购置表 万元

森林防火设备	单位	数量	单价	投资
合计				1.80
风机灭火机	台	2	0.2	0.4
干粉灭火弹	发	100	0.005	0.5
多用铲	把	5	0.01	0.05
组合工具	组	5	0.05	0.25
消防水带和水枪	组	2	0.3	0.6

6.5.3 生态教育与生态保护

工程施工期，大量施工人员进入评价区，会对区内野生动植物带来威胁。因此，为减弱人为因素对野生动植物，特别是对野生动物的危害，需对施工人员进行生态教育和加强必要的生态保护及巡护工作。

根据工程在保护区的分布和施工组织情况，规划对施工人员进行生态教育 2 次，增加生态巡护人员 1 人进行巡山保护。植被恢复及后期抚育 1 万元。

表 6-4 生态教育和生态保护投资费用 单位：万元

项目	规模	单位	投资(万元)	备注
总计			3.2	
生态教育费			0.8	
资料费	20 份	100 元/份	0.2	
施教人员补助	2 次	3000 元/次	0.6	
生态巡护费			1.4	
工资	1 人	12000 元/年	1.2	1 年
劳保费及福利	1 人	2000 元/年	0.2	1 年
植被恢复及后期抚育			1	

6.6 生态保护投资估算及筹措

表 6-5 生态保护措施总投资估算表 单位：万元

实施单位	实施项目	投资	备注
总计		41.50	
项目单位	小计	21.80	
	森林防火设备购置	1.80	
	后评估费	20.00	
林草局或保护区	小计	19.7	
	生态教育与生态保护	3.20	
	生态监测	12.60	
	宣传标牌	3.90	

工程生态保护总投资 41.50 万元，其中森林防火设备购置、后评估费由业主单位投资，生态教育、生态保护和生态监测和宣传牌由保护区实施，由业主单位出资。

说明：

1. 本报告所列出的监测项目及参考价格是依据《自然保护区工程项目建设标准》、《自然保护区工程设计规范》（LY/T 5126-04）中森林类型自然保护区主要工程项目技术经济指标表进行测算。

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

3. 项目施工前，业主应与保护区管理方签定施工期森林防火、外来物种入侵、植物检疫等风险防护协议，并全额补偿植被费用及消减措施投资费用，确保消减措施的有效实施。另外，本经费测算仅为初步预算，具体实施应编制消减措施实施方案。

7 综合评价结论

7.1 主要影响评价

7.1.1 施工期影响评价

7.1.1.1 对非生物因子的影响

(1) 空气质量

施工期，施工过程产生的扬尘及汽车的尾气对评价区的空气环境产生了不良影响，造成评价区空气质量较现状值所在级别下降了一个等级。施工期对空气质量的影响预测结果为大。

(2) 水质

施工期，采伐不涉及涉水作业，也不会开挖地表，但可能会出现裸地情况，造成评价区水土流失增加，进而影响水环境。但本工程为林木采伐，采伐方式为择伐，且择伐区域只有部分土地会因土壤松散，造成水土流失。因此，施工期对水质的影响预测结果小。

(3) 声环境

施工期，施工噪声主要来自砍伐树木、车辆运输等施工活动。施工期间产生的各类噪声对直接影响区和间接影响区靠近直接影响区200米距离范围内的影响较现状值所在级别下降一个等级，影响预测为大。施工期对声环境的影响预测结果为大。

(4) 土壤环境

项目不涉及开挖，仅采伐高大乔木，采伐株数少，造成的水土流失较少。因此，综合认为施工期对工程施工对土壤环境的影响预测为小。

7.1.1.2 对自然资源的影响

(1) 土地资源

施工期，择伐区域面积为 0.6279 公顷，占保护区土地资源的 0.0007%，因此，施工期对保护区土地资源面积的影响预测结果为小。

(2) 水资源

施工期，施工期采伐，车辆清洗和采伐器械清洗均在保护区外完成，不会额外消耗保护区内水资源。只是树木减少可能会影响该区域的蓄水能力，与施工前相比，工程择伐区域内土地蓄水能力有所减弱，考虑到采伐树木较少，因此，施工期对水资源的预测结果为小。

(3) 野生植物资源影响评价

施工期，施工择伐区域将择伐一定的林木，造成评价区内林木的活立木蓄积减少，占保护区总蓄积的 0.00018%，低于 0.01%，因此，施工期对保护区内活立木蓄积的影响为小。

由于本次工程择伐区域以乔木为主，不会清理灌木草本，因此，对灌木和草本生物量的影响为小。

虽然采伐环境污染将间接影响评价区植物的正常生长发育，但是施工采伐和环境污染不会使评价区的野生植物种类出现减少。因此，对野生植物物种丰富度的影响预测结果为小。

(4) 野生动物资源影响评价

施工期，施工采伐、机械损伤和环境污染等因素使评价区内的两栖类、爬行类、鸟类、兽类的分布格局发生改变，种群个体数量减少，物种丰富度降低，但不会使评价区的物种灭绝，野生动物种类不减少，相对于整个评价区的野生动物而言，工程直接影响区占评价区范围面

积 0.02%，直接影响区影响面积很小，对野生动物种群个体影响甚微，变化不会超过 10%。施工期对野生动物资源的物种丰富度和种群个体数量的影响预测结果为小。

（5）自然景观资源影响评价

施工期，择伐区域会使评价区的自然景观发生轻微改变，对保护区内地文资源、生物资源、人文资源、水文资源、天象资源有少量影响。由于本工程属于林木采伐，涉及到的面积较小，基本被掩盖在森林景观背景下。且采伐的野生植物资源均为评价区周边常见物种，不会因采伐导致评价区的生物资源特有性、珍稀性和典型性降低。因此，预测工程对评价区自然风景质量的影响为小。

7.1.1.3 对生态系统的影响

施工期，工程采伐将使野生动物多样性降低，使各类生态系统面积减少，但生态系统类型数不发生变化。工程使评价区的森林生态系统减少面积占保护区森林生态系统总面积的 0.00288%，灌丛生态系统减少面积占保护区灌丛生态系统面积的 0.00002%；工程不会使评价区的生态系统类型发生变化。

因此施工期对保护区生态系统类型影响预测结果为小，对保护区森林生态系统面积影响预测结果为大；

7.1.1.4 对景观生态体系的影响

施工采伐将使评价区的景观格局发生改变。施工期造成了评价区景观斑块密度变化率为-12.18%，破碎化指数变化率为-10.94%，此类景观指数变化率为 10%~30%，因此，影响预测为大；斑块类型指数

变化率为 0.04%，Shannon 多样性指数变化率为-0.25%，Shannon 均匀度指数变化率均为 1.72%，景观形状面积分维数变化率为-0.35%，各类景观指数变化率均在 10%以下，因此，此类景观指数工程对景观格局的影响预测为小。

7.1.1.5 对主要保护对象的影响

通过对评价区的实地调查和查阅相关文献，评价区受传统放牧活动影响较强，区内分布有岩羊、鬣羚、血雉等珍稀野生动物，但并非白唇鹿、雪豹等珍稀野生动物的栖息地。本次择伐区域的多为人工造林，短期内也不具备成为珍稀野生动物栖息地的条件。故工程施工造成评价区珍稀野生动物数量减少低于 5%。因此，**施工期对主要保护对象的种群数量影响预测为小**；受工程影响，评价区主要保护对象栖息地面积减少占评价区面积的 0.02%（低于 5%）；因此，**对栖息环境面积的影响预测结果为小**；评价区并非主要保护对象活动范围，因此，**工程对保护区主要保护对象分布范围的影响预测为小**。施工期，评价区自然性指数变化率为 0.01%，自然性指数变化率低于 5%。因此，**对自然性指数的影响预测结果为小**。

7.1.1.6 对生态风险的影响

（1）火灾

施工期发生森林火灾几率的大小，主要取决于人为活动。保护区作为生态敏感区，建设单位和保护区管理者都必然会对项目施工和运营制定严格的管理和生产规章，并配备必要的森林防火设备。施工期森林火灾风险发生几率确有增大，但通过必要的管理和防止措施，评

价区发生森林火灾几率增加仍在 10 倍以下。施工期对森林火灾的影响预测结果为小。

（2）化学泄露

施工期，工程项目组制定了严格的规章制度和操作手册，并有专人对化学泄露的各种隐患进行定期排查，可较大幅度的预防化学品泄漏发生的几率。施工期存在的化学品泄露风险增加的几率在 10 倍以下，影响预测结果为小。

（3）外来物种

施工期，外来物种侵入发生的几率主要受外来施工人员进入的影响，外来物种仅有 1%会形成危险。施工期引起外来物种侵入增加的几率在 10 倍以下，影响预测结果为小。

7.1.1.7 生态影响综合评价结论

通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算，施工期，阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对保护区生态影响综合评价分值为 30。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护区对象影响评价技术规范》（DB51/T1511~2012），综合评价结果分值在 24~40 的，综合评价结论为影响较小。因此，施工期施工对保护区生态影响综合评价结论为影响为较小。

表 7-1 建设期生态影响综合评分表

评价项目	评价指标	评价 分值	备注
综合评价分值		30	评价结果分值在 24-40 的，综合评价结论为影响较小
非生物因子	空气质量	2	较现状值所在级别下降一个等级
	声	2	较现状值所在级别下降一个等级

评价项目	评价指标	评价 分值	备注
	水	1	预测影响为小
	土壤	1	采伐株数少，造成的水土流失较少
自然资源	土地资源面积	1	涉及保护区土地 0.6279 公顷，占保护区面积的 0.0007%。
	水资源	1	不会消耗水资源
	野生动物物种丰富度	1	野生动物种类不减少
	野生动物种群个体数量指标	1	总数量变化在 10%以下
	活立木蓄积	1	占保护蓄积的 0.00018%，低于 0.01%，对蓄积的影响为小
	灌木草本生物量	1	不清理灌木草本
	野生植物物种丰富度	1	评价区植物种类不减少
	自然景观	1	自然景观类型数量不减少，自然风景质量不会有太大变化
生态系统	类型	1	评价区生态系统类型不减少
	面积	2	生态系统减少变化 0.001%-0.01%
景观生态体系	斑块及类型水平	2	斑块密度变化率为-12.18%，在 10%~30%
	Shannon 多样性指数	1	变化率-0.25%，10%以下
	分维数	1	变化率-0.35%，10%以下
	破碎化指数 FN	2	评价区破碎化指数变化率为-10.94%，在 10%以下
主要保护对象	种群数量	1	珍稀动物种群数量变化在 5%以下
	栖息环境面积	1	主要保护动物栖息环境面积变化 0.02%，小于 5%
	分布范围面积	1	并非主要保护对象的栖息地，对主要保护对象分布范围影响为小
	自然性指数	1	自然性指数较现状变化率为 0.01%，低于 5%
生态风险	火灾	1	几率增加 10 倍以下
	化学泄漏	1	几率增加 10 倍以下
	外来物种	1	几率增加 10 倍以下

7.1.2 运营期影响评价

7.1.2.1 对非生物因子的影响

（1）空气质量

运营期，随着施工活动的结束，择伐区域内无人活动和汽车运

输，对空气的影响已经消减，评价区现状值属于一级，因此，运营期对空气质量的影响预测结果为小。

（2）水质

由于施工采伐，部分区域可能出现裸露地面，如遇暴雨冲刷，会导致水土流失。但工程对这部分区域进行覆盖，水土流失量较少，因此，对水质的影响预测结果为小。

（3）声环境

运营期，不会产生噪音，噪声影响将恢复到原来标准，因此，运营期对声环境的影响预测结果为小。

（4）土壤

运营期，施工活动结束，除巡护人员进出外，人为影响很小，几乎不会有固废对土壤产生影响。且择伐区域的植被能快速恢复，控制水土流失。因此，运营期对土壤质量的影响预测结果为小。

7.1.2.2 对自然资源的影响

（1）土地资源

运营期，择伐区域会持续存在，择伐区域占保护区总面积的0.0007%。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/1511-2012）中的标准，择伐区域占保护区土地面积的比例小于0.001%，因此，工程运营期对保护区土地资源面积的影响为小。

（2）水资源

运营期，择伐区域不会消耗保护区内水资源。采伐后，蓄水能力相对下降，但采伐树木较少，因此，运营期对水资源的预测结果为小。

(3) 野生植物资源

运营期，工程不会在保护区内进行采伐，但施工期对保护区内野生植物的资源短期影响内仍是存在的。运营期对保护区活立木蓄积的影响为小，对灌木、草本生物量的综合影响预测结果为小，对野生植物物种丰富度的影响预测结果为小。

(4) 野生动物资源影响评价

运营期，择伐区域基本不会对野生动物造成影响，但其栖息环境的改变，导致两栖类、爬行类和兽类动物受到影响，预计对野生动物的数量影响总数在 10% 以下。

因此，运营期对野生动物资源的物种丰富度影响预测结果为小，对种群个体数量的影响预测结果为较小。

(5) 自然景观资源影响评价

运营期，施工活动停止，施工的人为活动消失，施工期暂时迁移的动物将陆续回到原生境。与现状相比，运营期少量森林景观发生改变，但其景观类型数并未发生变化。择伐区域以点状形式存在于森林背景下，与其他自然景观类型接近。因此，运营期对自然景观类型数和自然风景质量指数的影响预测结果为小。

7.1.2.3 对生态系统的影响

运营期，择伐区域将持续存在，占比与施工期相同，因此施工期对保护区生态系统类型影响预测结果为小，对保护区生态系统面积影响预测结果为小。

7.1.2.4 对景观生态体系的影响

运营期，评价区的各类景观指数与施工期相似，对各类景观指数的影响基本相同，景观斑块密度、破碎化指数，变化率为 10%~30%，因此，影响预测为大；斑块类型指数、Shannon 多样性指数、Shannon 均匀度指数以及分维数，此类景观指数变化率均在 10%以下，因此，此类景观指数工程对景观格局的影响预测为小。

7.1.2.5 对主要保护对象的影响

运营期，评价区，择伐区域对珍稀野生动物的影响极小，与施工期相比，部分珍稀野生动物会逐渐回到原栖息地，因此预测：

- (1) 对主要保护对象的种群数量影响预测为小；
- (2) 对栖息环境面积的影响预测结果为小；
- (3) 主要保护对象分布范围面积影响预测结果为小；
- (4) 对自然性指数的影响预测结果为小。

7.1.2.6 对生态风险的影响

(1) 火灾

运营期，随着施工活动的结束，施工人员撤离，评价区发生森林火灾的几率降低，此外保护区作为生态敏感区，输电线路管理部门和保护区管理者都制定有严格的管理和生产规章，并配备了必要的森林防火设备。运营期发生森林火灾几率增加在 10 倍以下。运营期对森林火灾的影响预测结果为小。

(2) 化学泄露

运营期，各类施工活动结束，择伐区域基本不会产生化学物泄露。因此，运营期化学泄露几率增加在 10 倍以下，影响预测结果为小。

(3) 外来物种

运营期，随施工活动的结束，外来物种由人为因素侵入评价区的可能性很低，外来物种入侵风险极低。运营期引起外来物种侵入增加的几率在 10 倍以下，影响预测结果为小。

7.1.2.7 生态影响综合评价结论

通过生态影响综合评价评分标准和赋分体系测算：本次工程在运营期对保护区的生态影响综合评价分值为 28。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护区对象影响评价技术规范》（DB51/T1511~2012），综合评价结果分值在 24~40 的，综合评价结论为影响较小。因此，运营期工程对保护区生态影响综合评价结论为影响较小。

表 7-2 运营期生态影响综合评分表

评价项目	评价指标	评价分值	备注
综合评价分值		28	评价结果分值在 24-40 的，综合评价结论为影响较小
非生物因子	空气质量	1	现状级别
	声	1	现状级别
	水	1	现状级别
	土壤	1	现状级别
自然资源	土地资源面积	1	涉及保护区土地 0.6279 公顷，占保护区面积的 0.0007%。
	水资源	1	不会消耗水资源
	野生动物物种丰富度	1	野生动物种类不减少
	野生动物种群个体数量指标	1	总数量变化在 10%以下
	活立木蓄积	1	占保护蓄积 0.00018%，低于 0.01%，对蓄积的影响为小
	灌木和草本生物量	1	不会影响灌木草本
	野生植物物种丰富度	1	评价区植物种类不减少
	自然景观	1	自然景观类型数量不减少，自然风景质量为现状级别
生态系统	类型	1	评价区生态系统类型不减少

评价项目	评价指标	评价分值	备注
	面积	2	生态系统减少变化 0.001%-0.01%
景观生态体系	斑块及类型水平	2	在 10%~30%之间
	Shannon 多样性指数	1	10%以下
	分维数	1	10%以下
	破碎化指数 FN	2	在 10%~30%之间
主要保护对象	种群数量	1	珍稀动物种群数量变化在 5%以下
	栖息环境面积	1	主要保护动物栖息环境面积变化 0.02%，小于 5%
	分布范围面积	1	珍稀野生动物分布范围影响小
	自然性指数	1	自然性指数较现状变化率为 0.02%，低于 5%
生态风险	火灾	1	几率增加 10 倍以下
	化学泄漏	1	几率增加 10 倍以下
	外来物种	1	几率增加 10 倍以下

7.2 综合评价

1、阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐的实施对于落实阿坝州森林草原防灭火指挥部下发的《四川省森林防火规划》(2016-2025 年)，对于排查森林火灾隐患，提升森林安全等级，维护藏区稳定，保护群众人身财产安全具有非常重要的意义。

2、工程的选择性单一，为减少对四川杜苟拉自然保护区的影响，工程仅对存在“树线矛盾”的高大乔木进行择伐，择伐区域处于人为干扰活动带内。项目采伐区内没有白唇鹿、雪豹等主要保护对象的分布，也没有其活动痕迹，项目规划了较为详细的生态保护工程，提出了有效的生态保护措施，在生态保护方面具有较强的可操作性。

3、阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐不涉及采伐保护区国家级重点保护野生植物资源，但工程施工和运营会对评价区的非生物因子、自然资源、自然生态系统和珍稀野生动

物造成一定影响，这些自然生态系统和珍稀野生动物在青藏高原东南缘分布区较多，工程的进行不会导致其种类减少。

4、工程施工可能给保护区带来森林火灾、化学泄漏、外来物种入侵等潜在风险。因此需要对这些方面加强监管，能将此类影响降到最低。

5、工程择伐检尺木 120 株，蓄积 7.4 立方米。其中 10kV 克日线择伐检尺木 4 株，蓄积 0.1 立方米；10kV 壤阳线择伐检尺木 60 株，蓄积 2.2 立方米；10kV 壤医线择伐检尺木 56 株，蓄积 5.1 立方米。见表 7-3（工程涉及一定的灌木林地和河滩地，伐除其间散生的高大乔木。）

表 7-3 择伐区域一览表

线路	县 (林业局)	权属	乡镇 (林场)	地类	保护 等级	林种	面积 (公顷)	检尺木 (株)	蓄积 (立方米)
合计							0.6279	120	7.4
10kV 克 日线	阿坝州壤塘 国有林保护局	国有	二林场	乔木林地	Ⅱ级	防护林	0.0101	4	0.1
10kV 壤 阳线	阿坝州壤塘 国有林保护局	国有	二林场	一般灌木 林地	Ⅱ级		0.0057	4	0.1
				乔木林地	Ⅱ级	防护林	0.4713	56	2.1
10kV 壤 医线	阿坝州壤塘 国有林保护局	国有	一林场	水域（河 滩地）			0.0031	1	0.1
				疏林地	Ⅱ级		0.0142	3	0.6
				乔木林地	Ⅱ级	防护林	0.1235	52	4.4

6、施工期，工程对保护区生态影响综合评价值为 30，评价结论为影响较小；运营期，工程对保护区的生态影响综合评价值为 28，评价结论为影响较小。

综上所述，工程的开展符合习近平总书记关于森林草原防灭火工

作的重要指示批示精神，有利于对森林火灾进行防控，减少森林火灾的发生。项目实施带来的不利影响在保护区可控范围内。

7.3 建议

为了最大限度地减轻该工程对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响，要严格实施本报告提出的各项保护措施。同时要进一步优化项目的设计、施工、运营方案，建议工程建设方和管理方切实做好以下几方面：

（1）在设计阶段，严格进行择伐区域的划定，不可越界采伐，运营期，也要加强巡护管理，巡查砍伐后水土流失情况，以及时处理。

（2）施工和运营过程中，按本报告和环境监测管理计划对工程进行环境监督，以保证各项环保措施得以落实。

（3）工程施工和运营后，环保部门和保护区有权监督对不满足环保和保护区保护管理要求的采伐部分，建设单位要对其相应措施，直至满足环保和保护区保护管理要求。

（4）加强对施工人员的管理，严禁施工人员捕杀和挖采保护区内一切野生动植物资源。加强森林防火工作的管理，严禁施工人员野外用火。林草局和保护区管理部门应加大巡护力度，对于违规人员进行严厉处罚。

（5）在保护区内施工过程中，提前做好各类不良地质灾害的防治预案，防止引发施工安全事故。业主单位应规划足够的生态保护资金，使各项生态防护措施有资金保障，确保生态保护措施顺利实施。

（6）要重视开展工程施工后评估工作的重要性，并适时组织好

后评估工作。

(7) 施工期，及时处理可能产生的废弃物。禁止将废弃物随意丢弃在保护区内。

(8) 运营期，应做好对择伐区域附近沿线生态环境和野生动植物资源的保护，做好野生动物保护宣传牌建设。

(9) 建议壤塘县政府和相关部门每年固定为保护区提供 10 万元保护经费，用于保护区内择伐区域的巡护和野生动物监测。

表1 样方样线表

表1-1 样线表

DB51/T 1511—2012

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线1	调查人	张超 陈高 阮厚	日期	2021 年 2 月 23 日
地名	日相河	地貌类型	高坡	最低海拔	3760 最高海拔 4075
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录
1	丛水柏露林	3740	100.700049	32.348800	金雕
2	红杉林	3832	100.70057	32.350869	红嘴黑鹳
3	红杉林	3844	100.702432	32.352171	灰尾兔(1只)
4	高山柏林	3915	100.70266	32.353600	
5	高山草甸	4067	100.699716	32.353117	高山麝鼠
6	红杉林	4018	100.697999	32.354927	
备注					

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线2	调查人	宋超 苗磊 王峰	日期	2021 年 2 月 25 日		
地名	日坝河	地貌类型	山地	最低海拔	3723	最高海拔	3805
生境点 编 号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海 拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录		
1	云杉林	3750	100.691208	32.343887	大嘴乌鸦		
2	云杉林	3743	100.693611	32.343222	树麻雀		
3	云杉林	3731	100.697796	32.346225			
4	杜鹃灌丛	3802	100.703286	32.347658			
5	高山草甸	3827	100.707623	32.349380	藏鼠兔		
6	杜鹃灌丛	3834	100.709890	32.350757			
备注							

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线3	调查人	张超 陈高 王成峰	日期	2021	年	2	月	27	日
地名	通里沟	地貌类型	山地	最低海拔	3462	最高海拔	3605			
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录					
1	云杉林	3595	100.796913	32.299679	红嘴山鸺					
2	高山草甸	3543	100.805620	32.295398	高山麝鼠					
3	云杉林	3544	100.816499	32.295870	大嘴山鸺					
4	杜鹃灌丛	3571	100.822958	32.297792	同脊鼯鼠					
5	针叶林	3570	100.831123	32.301275						
6	柳灌丛	3474	100.836831	32.308058	树鼯					
7	云杉林	3465	100.838043	32.313108						
备注										

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线号	调查人	日期	2021 年 3 月 3 日		
地名	地貌类型	最低海拔	最高海拔	3828		
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录	
1	杜鹃灌丛	3484	100.833059	32.30324		
2	高山栎林	3574	100.830329	32.303315	大山雀	
3	杜鹃林	3719	100.826086	32.302485	大嘴乌鸦	
4	丛状柏灌丛	3699	100.822851	32.300962		
5	高山草甸	3774	100.818677	32.300703	藏羚	
6	鲜果花灌丛	3798	100.812873	32.298953	野兔(痕迹)	
备注						

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线5	调查人	米廷高疏峰	日期	2021	年	3	月	5	日
地名	如家沟	地貌类型	山地	最低海拔	3530	最高海拔	3911			
生境点 编 号	群 系 名 称 (总面积不小于30m×30m)	海 拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录					
1	杜鹃灌丛	3530	100.831069	32.300939	树桩者					
2	针叶林	3614	100.833365	32.299742						
3	柳灌丛	3734	100.833311	32.298182	高山松鼠					
4	针叶林	3884	100.833468	32.296278						
5	杜鹃灌丛	3767	100.832847	32.295580						
备注										

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线6	调查人	张强 王强	日期	2024	年	3	月	7	日
地名	新明沟	地貌类型	山地	最低海拔	3324	最高海拔	3380			
生境点编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物或痕迹记录					
1	冷杉林	3348	100.979213	32.171102						
2	悬铃木	3344	100.974390	32.166623	红腹锦鸡					
3	云杉林	3287	100.969133	32.161067	红腹锦鸡					
4	高山栎林	3400	100.958383	32.156035						
5	高山草甸	3414	100.944714	32.150785	藏雪鸡					
6	蔷薇灌丛	3449	100.929479	32.147805	红腹锦鸡					
7	云杉林	3475	100.912700	32.148350	大嘴乌鸦					
8	柳灌丛	3346	100.899932	32.157561						
9	高山栎林	3362	100.893323	32.160867						
备注										

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线 7	调查人	张磊 陈亮 张健	日期	2021 年 3 月 11 日
地名	轿顶山	地貌类型	山地	最低海拔	3626
				最高海拔	3785
生境点 编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录
1	高山栎林	3689	100.962805	32.151602	
2	杜鹃灌丛	3566	100.962890	32.153635	树麻雀
3	云杉林	3662	100.962762	32.156162	长嘴鸟
4	云杉林	3772	100.962634	32.159214	
备注					

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线8	调查人	张超 陈云 王德盛	日期	2021	年	3	月	13	日
地名	昂坝田	地貌类型	山地	最低海拔	3467	最高海拔	3650			
生境点 编 号	群 系 名 称 (总面积不小于30m×30m)	海 拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录					
1	云杉林	3475	100.926432	32.146242	大嘴乌鸦					
2	杜鹃灌丛	3528	100.923986	32.145044	树鼩					
3	云杉林	3362	100.920961	32.143065						
4	柳灌丛	3634	100.920276	32.140120	高山长尾猴					
备 注										

表 G.5 样线调查表

样线编号	样线9	调查人	张磊 张磊	日期	2021	年	3	月	15	日
地名	印明河	地貌类型	山地	最低海拔	3569	最高海拔	3969			
生境点 编号	群系名称 (总面积不小于30m×30m)	海拔 (m)	经度(°)	纬度(°)	发现野生动物 或痕迹记录					
1	高山草甸	3591	100.902893	32.159250	大嘴乌鸦					
2	高山栎林	3750	100.902872	32.161720	大山雀					
3	高山松林	3817	100.902550	32.164153						
4	高山栎林	3938	100.902774	32.166916	黄鼬					
备注										

表1-1 样方表

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样方 1-1

调查人: 张超 陈亮 王尧峰

日期: 2021 年 2 月 24 日

填表时间: 10:14

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐										
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 日柯河		小地名:		群系名称: 高山松林								
样方面积: 20m × 20m		E: 100-700211		N: 32.369763		海拔: 3794		水源类型: 河水						
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☒ 过熟林 ☐		自然度*1: I ☐ II ☒ III ☐										
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25		坡向: 东南				
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.60		物种数: 2		层级数:		灌木层 (1-5m)			物种数: 2		盖度: 30	
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)					
	高山松	21	0.50	9	24	高山松	12	1.2	20					
	杜鹃	4	0.10	8	14	杜鹃	7	1.1	10					
草本层 <1m 物种数: 5						盖度 50 (%)								
苔藓层 <10 cm						盖度 (%)								
照片编号:														
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的进行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。														

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

调查人: 张超 陈高 王气峰

日期: 2021 年 2 月 28 日

填表时间: 14:21

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☐ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐						
森林分类经营类型: 公益林 ☐ 商品林 ☐		大地名: 白夹河		小地名:		群系名称: 杂草地				
样方面积: 1m x 1m		E: 100.700330		N: 32.25875		海拔: 4054		水源类型: 河流		
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*1: I ☐ II ☐ III ☐								
坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 30		坡向: 东南
乔木层 (>5m)						灌木层 (1-5m)				
郁闭度:		物种数:		层级数:		物种数:		盖度:		
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)	
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 95 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)				
照片编号:										
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。										

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样2-1

调查人: 魏超 陈纪 王光峰

日期: 2021 年 2 月 26 日

填表时间: 9:12

天气: PA

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 日柯河		小地名:		群系名称: 红杉林							
样方面积: 5m x 5m		E: 100.709851		N: 32.350246		海拔: 3881		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*: I ☐ II ☐ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 20		坡向: 南			
乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数:		盖度: 75	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
						杜鹃	10	2	55				
						高山杜鹃	5	1.8	20				
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 32 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 _____ (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方2-2

调查人: 张超, 陈高, 张峰

日期: 2021年2月26日

填表时间: 12:01

天气: 阴

样线编号: _____ -V_____		样方编号: _____ -V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐					
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 白夹河		小地名:		群系名称: 云杉林			
样方面积: 20m x 20m		E: 100.702406		N: 32.347092		海拔: 3800		水源类型: 河流	
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☒ 过熟林 ☐		自然度*1: I ☐ II ☒ III ☐					
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25 坡向: 北	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.70		物种数: 2		层级数:		灌木层 (1-5m) 物种数: 2 盖度: 20	
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)
	云杉	18	0.50	19	36	杜鹃	6	1.6	10
	冷杉	7	0.20	17	34	高山栎	5	1.4	10
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 20 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 10 (%)			
照片编号:									
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。									

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样32-3

调查人: 张超, 陈亮, 王亮

日期: 2021年2月26日

填表时间: 15:31

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 大河河		小地名:		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m x 20m		E: 100.694227		N: 32.344136		海拔: 3778		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☒ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 15		坡向: 东南			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.40		物种数: 1		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		盖度: 30	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	云杉	15	0.40	8	14	紫花子	8	1.5	20				
						杜鹃	5	1.2	10				
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 50 (%)							
						苔藓层 <10 cm 盖度: _____ (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方3-1

调查人: 张超, 陈亮, 沈峰

日期: 2021年2月28日

填表时间: 10:08

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 垫江县		小地名:		群系名称: 云杉林					
样方面积: 20m×20m		E: 100.839064		N: 32.315190		海拔: 3088		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*1: I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 15		坡向: 西南	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.20		物种数: 1		层级数:		灌木层 (1-5m) 物种数: 3 盖度: 40			
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
	云杉	32	0.20	4	8	杜鹃	10	1.1	20		
						厚皮	6	1.1	10		
						小檗	5	1.2	10		
草本层 <1m 物种数: 4 盖度 20 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 20 (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的进行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方3-2

调查人: 张超 陈高 王世峰

日期: 2021年2月28日

填表时间: 14:24

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 红岩寺		小地名:		群系名称: 柳杉林					
样方面积: 5m x 5m		E: 100.837487		N: 32.311332		海拔: 3857		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 13		坡向: 东	
乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m) 物种数: 3 盖度: 30			
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
						高山栎	8	1.8	20		
						黄药	3	1.5	5		
						杜鹃	2	1.4	5		
草本层 <1m 物种数: 4 盖度: 50 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度: (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方3-3

调查人: 张超 陈亮 张峰

日期: 2021年3月1日

填表时间: 10:16

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 松潘县		小地名:		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m x 20m		E: 100.837251		N: 32.307647		海拔: 3487		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☒ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 15		坡向: 东			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.20		物种数: 1		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		盖度: 40	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	云杉	30	0.20	4	6	忍冬	8	1.2	20				
						杜鹃	7	1.2	20				
草本层 <1m 物种数: 4 盖度 40 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样3-4

调查人: 张超, 陈亮, 王艺强

日期: 2021年3月1日

填表时间: 14:21

天气: 晴

样线编号: _____ -V_____		样方编号: _____ -V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐											
森林分类经营类型: 公益林 ☐ 商品林 ☒		大地名: 边坝县		小地名:		群系名称: 云杉林									
样方面积: 20m x 20m		E: 100.822939		N: 31.87922		海拔: 3513		水源类型: 山泉水							
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☒ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*: I ☐ II ☒ III ☐													
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 15°		坡向: 116°					
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.30		物种数: 1		层级数:		灌木层 (1-5m)			物种数: 3		盖度: 40		
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)						
	红杉	26	0.30	7	10	茶藨子	8	1.2	13						
						小檗	7	1.4	15						
						杜鹃	5	1.4	10						
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 45 (%)						苔藓层 <10 cm		盖度: 10 (%)	
照片编号:															
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。															

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样号 3-5

调查人: 张超 陈亮 阮峰

日期: 2021 年 3 月 2 日

填表时间: 10:30

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 姚安县		小地名:		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m x 20m		E: 100.803492		N: 32.795608		海拔: 3545		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☒ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*: I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 25		坡向: 东南			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.20		物种数: 1		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		盖度: 10	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	红杉	31	0.20	4	8	忍冬	9	1.4	20				
						茶藨子	7	1.2	15				
						小檗	7	1.2	15				
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 50 (%)							
苔藓层 <10 cm						盖度: (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方3.6

调查人: 张超, 陈高, 王峰

日期: 2021年3月2日

填表时间: 14:54

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐					
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 松潘县		小地名:		群系名称: 云杉林			
样方面积: 20m x 20m		E: 100.796457		N: 32.298978		海拔: 3614		水源类型: 河流	
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☒ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐		自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐					
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 20 坡向: 东	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.20		物种数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 2 盖度: 40	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)
	云杉	22	0.20	4	8	高山柳	8	1.4	20
						杜鹃	6	1.2	10
						黄芩	6	1.1	10
草本层 <1m 物种数: 5 盖度 45 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 _____ (%)			
照片编号:									
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。									

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方4-1

调查人: 张超 陈亮 阮修

日期: 2021年3月4日

填表时间: 9:35

天气: 阴

样线编号: _____ -V_____		样方编号: _____ -V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 热泉口		小地名:		群系名称: 杜鹃灌丛							
样方面积: 5m x 5m		E: 100 832699		N: 32.304182		海拔: 3528		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25		坡向: 东南			
乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数:		盖度: 30	
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
						杜鹃	12	1.4	30				
						小檗	6	1.2	10				
						高山柳	4	1.2	10				
草本层 <1m 物种数: 5 盖度 30 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎 破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方4-2

调查人: 张超 陈磊 王元峰

日期: 2021年3月4日

填表时间: 12:41

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐					
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 红岩沟		小地名:		群系名称: 松栎类			
样方面积: 5m×5m	E: 100.826565	N: 32.301905	海拔: 3864		水源类型: 山溪				
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐		自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐					
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐			坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 25		坡向: 东南	
乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数:		灌木层 (<1-5m) 物种数: 3 盖度: 50	
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)
						华山松	11	1.0	35
						杜鹃	5	1.2	15
						小檗	3	1.1	5
草本层 <1m 物种数: 4 盖度: 60 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度: _____ (%)			
照片编号:									
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。									

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方4-2

调查人: 张超 陈元 王光峰

日期: 2021年3月4日

填表时间: 15:18

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 松潘沟		小地名:		群系名称: 杜鹃灌丛					
样方面积: 5m x 5m		E: 100.813723		N: 32.299306		海拔: 3781		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*: I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 23		坡向: 南	
乔木层 (>5m)						灌木层 (1-5m)					
郁闭度: _____ 物种数: _____ 层级数: _____						物种数: 4 盖度: 50					
层级*	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
						杜鹃	9	1.4	30		
						高山柳	4	1.4	10		
						忍冬	2	1.3	5		
						茶藨子	2	1.1	5		
草本层 <1m 物种数: 4 盖度 40 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 _____ (%)					
照片编号: _____											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎 破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。											

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方5-1

调查人: 张超, 陈亮, 王强

日期: 2021年3月1日

填表时间: 10:38

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐										
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 重竹乡		小地名:		群系名称: 云杉林								
样方面积: 20m×20m		E: 100.831801		N: 32.299932		海拔: 3365		水源类型: 山溪						
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☒ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐		自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐										
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25°		坡向: 东南				
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.30		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)			物种数: 2		盖度: 40	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)					
	红杉	35	0.30	5	11	红杉	10	1.2	20					
						黄连子	8	1.2	20					
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 50 (%)								
苔藓层 <10 cm						盖度: (%)								
照片编号:														
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。														

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方5-2

调查人: 张超, 陈亮, 王名峰

日期: 2021年3月6日

填表时间: 15:03

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 赵家湾		小地名:		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m x 20m		E: 100834473		N: 32.296303		海拔: 3838		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☒ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 30		坡向: 西北			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.30		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 3		盖度: 30	
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	云杉	24	0.30	6	11	杜鹃	6	1.2	10				
						茶藨子	4	1.3	10				
						小檗	4	1.2	10				
草本层 <1m 物种数: 5						盖度: 40 (%)							
苔藓层 <10 cm						盖度: 10 (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方6-1

调查人: 张超, 陈高, 张峰

日期: 2021年3月8日

填表时间: 9.22

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 彭州		小地名: _____		群系名称: 杜鹃灌丛					
样方面积: 5m×5m		E: 100.973436		N: 32.166098		海拔: 3386		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度*1: I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 25°		坡向: 东南	
乔木层 (>5m)				郁闭度: _____		物种数: _____		层级数: _____		灌木层 (1-5m)	
										物种数: 3	
										盖度: 60	
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
						杜鹃	11	1.4	40		
						高山柳	5	1.2	15		
						小梁	2	1.1	5		
草本层 <1m 物种数: 5						盖度 40 (%)					
						苔藓层 <10 cm 盖度 _____ (%)					
照片编号: _____											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

调查人: 张超 陈高 王艺峰

日期: 2021年3月8日

填表时间: 14:14

天气: 晴

样线编号: _____ -V_____ 样方编号: _____ -V_____ 林木权属: 国有林☒ 集体林☐ 个人☐ 其他☐

森林分类经营类型: 公益林☒ 商品林☐ 大地名: 昂相沟 小地名: _____ 群系名称: 云杉林

样方面积: 20m×30m E: 100.970883 N: 32.161881 海拔: 3370 水源类型: 山泉

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

坡形: 均匀坡☒ 凹☐ 凸☐ 复合坡☐ 无坡形☐ 坡位: 山顶☐ 山肩☐ 背坡☐ 麓坡☐ 趾坡☒ 冲积地☐ 坡度: 30 坡向: 东南

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.60 物种数: 2 层级数: _____ 灌木层 (1-5m) 物种数: 2 盖度: 30

层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)
	高山柳	18	0.50	19	34	高山柳	7	1.5	20
	桦木	6	0.10	11	22	小檗	4	1.1	10

草本层 <1m 物种数: 4 盖度 30 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 _____ (%)

照片编号: _____

注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的进行演替阶段。
注2: 层级数按1、2、3填写。

调查人: 张超, 陈亮, 王峰

日期: 2024年3月9日

填表时间: 9:15

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☐ 商品林 ☐		大地名: 昂柯海		小地名:		群系名称: 云杉林					
样方面积: 20m x 20m		E: 100.964499		N: 32.158296		海拔: 3427		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐							
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25		坡向: 东南	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.60		物种数: 2		层级数:		灌木层 (1-5m)			
								物种数: 2		盖度: 30	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
	云杉	19	0.60	21	34	杜鹃	8	1.3	20		
	桦木	7	0.10	12	22	忍冬	4	1.1	10		
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 50 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

调查人: 魏超, 陈高, 张峰

日期: 2021年3月9日

填表时间: 14:32

天气: 晴

样线编号: _____ -V_____		样方编号: _____ -V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 昂柯沟		小地名: _____		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m×20m	E: 100.93588	N: 32.14872	海拔: 3437		水源类型: 沟渠								
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☒		年龄结构: 幼龄林 ☒ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐ 自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐											
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 30	坡向: 南				
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.20		物种数: 1		层级数: _____		灌木层 (1-5m)		物种数: 3		盖度: 40	
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	杉	32	0.20	3	7	杜鹃	12	1.4	20				
						茶藨子	6	1.2	10				
						小檗	7	1.0	10				
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 50 (%)		苔藓层 <10 cm 盖度: _____ (%)					
照片编号: _____													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎 破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2015

调查人: 张超, 陈亮, 王峰

日期: 2021年3月9日

填表时间: 10:03

天气: 晴

样线编号: _____ -V_____		样方编号: _____ -V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐										
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 昂柯沟		小地名: _____		群系名称: 高山松林								
样方面积: 20m × 20m		E: 100.928814°		N: 32.147565°		海拔: 3453		水源类型: 河流						
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☒ 过熟林 ☐		自然度*1: I ☐ II ☒ III ☐										
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 15		坡向: 东南				
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.40		物种数: 1		层数: _____		灌木层 (1-5m)			物种数: 2		层数: 30	
层级*2	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)					
	高山松		0.40	9	24	高山松	8	1.5	20					
						杜鹃	5	1.2	10					
草本层 <1m 物种数: 4						盖度: 30 (%)								
苔藓层 <10 cm						盖度: _____ (%)								
照片编号: _____														
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层数按1、2、3填写。														

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样6-6

调查人: 张超, 陈亮, 沈峰

日期: 2021年3月10日

填表时间: 12:08

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 昂村沟		小地名:		群系名称: 高山松林							
样方面积: 20m×20m		E: 100.917372		N: 102.148823		海拔: 3488		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山脊 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 20		坡向: 西南			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.60		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		盖度: 30	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	高山松	18	0.60	11	28	杜鹃	7	1.2	30				
						苦荬子	3	1.1	10				
草本层 <1m 物种数: 5						盖度: 40 (%)		苔藓层 <10cm 盖度: _____ (%)					
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样36-7

调查人: 张超, 陈超, 王光峰

日期: 2021年3月19日

填表时间: 16:42

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 永川区		小地名:		群系名称: 高山松林							
样方面积: 20m x 20m	E: 100.899824	N: 31.156133	海拔: 3351		水源类型: 河流								
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐			坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 23		坡向: 东					
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.50		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		层级数: 30	
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	高山栎	17	0.50	11	28	高山栎	8	1.3	30				
						冬青	5	1.2	10				
草本层 <1m 物种数: 4 盖度 40 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012

样方 7-1

调查人: 张超, 陈亮, 张峰

日期: 2021年3月12日

填表时间: 10:14

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ /集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☐ 商品林 ☐		大地名: 新田湾		小地名:		群系名称: 高山栎林					
样方面积: 7.2m x 20m		E: 100.941827		N: 32.131003		海拔: 3644		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☒ 过熟林 ☐		自然度 ^{*1} : I ☐ II ☒ III ☐							
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐				坡度: 25		坡向: 东南	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.2		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m) 物种数: 2 盖度: 20			
层级 ^{*2}	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
	高山栎	4	0.2	9	24	高山栎	8	1.1	10		
						杜鹃	7	1.0	10		
草本层 <1m 物种数: 4 盖度: 50 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度: (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样37-2

调查人: 张超, 陈亮, 张峰

日期: 2021年3月12日

填表时间: 14:23

天气: PA

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 昂相沟		小地名:		群系名称: 红杉林					
样方面积: 20m × 20m		E: 100.747314		N: 32.158918		海拔: 3776		水源类型: 河流			
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒ 自然度*: I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 30		坡向: 东	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.70		物种数: 2		层级数:		灌木层 (1-5m)			
								物种数: 2		盖度: 20	
层级*	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
	红杉	8	0.60	19	32	高山红杉	8	1.1	10		
	铁木	7	0.10	10	22	铁木	7	1.0	10		
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 20 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎 破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。											

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样38-1

调查人: 张超, 陈亮, 王峰

日期: 2021年7月4日

填表时间: 10:08

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: _____		小地名: _____		群系名称: 云杉林							
样方面积: 20m x 20m	E: 100.925357°	N: 32.145603°	海拔: 3509	水源类型: 河流									
群落起源: 原始 ☐ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度*: I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 20		坡向: 东					
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.30		物种数: 1		层级数: _____		灌木层 (1-5m)		物种数: 3		盖度: 50	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	杉	12	0.30	19	34	高山柳	10	1.3	20				
						杜鹃	8	1.1	13				
						黄杨	7	1.1	13				
草本层 <1m 物种数: 5						盖度 40 (%)							
苔藓层 <10 cm						盖度 (%)							
照片编号: _____													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G.6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样8-2

调查人: 邓超 陈亮 王峰

日期: 2024年3月14日

填表时间: 14:11

天气: 阴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐					
森林分类经营类型: 公益林 ☐ 商品林 ☐		大地名: 彭州		小地名:		群系名称: 云杉林			
样方面积: 20m x 20m		E: 100.920849		N: 32.141421		海拔: 3619		水源类型: 河流	
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐					
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 20 坡向: 北	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.70		物种数: 2		层级数:		灌木层 (1-5m)	
								物种数: 2 盖度: 20	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)
	针叶	18	0.60	21	36	云杉	8	1.2	10
	阔叶	9	0.10	10	22	落叶	8	1.1	10
草本层 <1m 物种数: 3 盖度 70 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 10 (%)			
照片编号:									
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎 破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3 填写。									

表G.6植物样方调查表

DBS1/T 1511—2012 样9-1

调查人: 张超, 陈亮, 王峰

日期: 2021年3月16日

填表时间: 11:10

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐									
森林分类经营类型: 公益林 ☒ 商品林 ☐		大地名: 昂柯河		小地名:		群系名称: 高山松林							
样方面积: 20m × 20m		E: 100.903169		N: 32.160011		海拔: 3634		水源类型: 河流					
群落起源: 原始 ☒ 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒		自然度 ² : I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☒ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 25°		坡向: 南			
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.60		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 2		盖度: 30	
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)				
	高山松	19	0.50	11	30	茶条槭	10	1.1	20				
	杜鹃	4	0.10	8	14	杜鹃	7	1.1	10				
草本层 <1m 物种数: 5 盖度 40 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度 (%)							
照片编号:													
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。													

表G. 6植物样方调查表

DB51/T 1511—2012 样方9-2

调查人: 张超, 陈亮, 张峰

日期: 2021年3月16日

填表时间: 14:08

天气: 晴

样线编号: _____-V_____		样方编号: _____-V_____		林木权属: 国有林 ☒ / 集体林 ☐ 个人 ☐ 其他 ☐							
森林分类经营类型: 公益林 ☒ / 商品林 ☐		大地名: 高坪沟		小地名:		群系名称: 高山松林					
样方面积: 25m ² × 10m		E: 100.902915		N: 32.167476		海拔: 3943		水源类型: 山溪			
群落起源: 原始 ☒ / 次生 ☐ 人工 ☐		年龄结构: 幼龄林 ☐ 中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☒ 自然度 ¹ : I ☐ II ☒ III ☐									
坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐ 无坡形 ☐				坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 30		坡向: 东	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.60		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m) 物种数: 2 盖度: 30			
层级 ²	树种	株数	郁闭度 (0.00)	平均高度 (m)	平均胸径 (cm)	物种名	株数 (丛数)	平均高度 (m)	盖度 (%)		
	高山松	19	0.60	11	30	高山松	10	1.2	20		
	杉木	5	0.10	8	14	杉木	6	1.1	10		
草本层 <1m 物种数: 5 盖度: 50 (%)						苔藓层 <10 cm 盖度: _____ (%)					
照片编号:											
注1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的逆行演替阶段。 注2: 层级数按1、2、3填写。											

附表1-3 动物样线调查表

样线编号	#001	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/2/23
地名	日柯河	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3720	最高海拔	4075
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	岩鸽		3740	100.700049	32.348800	▲	
2	红嘴乌鸦	1	3832	100.701057	32.350449		▲
3	灰尾兔		3844	100.702452	32.352171	▲	
4	高山姬鼠		4067	100.699716	32.355117	▲	

样线编号	#002	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/2/25
地名	日柯河	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3723	最高海拔	3905
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	大嘴乌鸦	1	3750	100.691208	32.343887		▲
2	树麻雀		3743	100.693611	32.344322	▲	
3	藏鼠兔		3827	100.707623	32.349380	▲	

样线编号	#003	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/2/27
地名	热基沟	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3462	最高海拔	3605
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	红嘴乌鸦	1	3595	100.794913	32.299679		▲
2	高山姬鼠		3545	100.805620	32.295398	▲	
3	大嘴乌鸦		3827	100.707623	32.349380	▲	
4	间颅鼠兔		3521	100.822958	32.297792	▲	
5	树麻雀		3474	100.836831	32.308058	▲	

样线编号	#004	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/3
地名	热基沟	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3482	最高海拔	3828
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	大山雀		3574	100.830329	32.303315	▲	
2	红嘴乌鸦	1	3719	100.826086	32.302485		▲
3	藏鼠兔		3774	100.818677	32.300903	▲	
4	野猪		3798	100.812873	32.298953	▲	

样线编号	#005	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/5
地名	热基沟	生境	针叶林、灌丛	最低海拔	3520	最高海拔	3911
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	树麻雀		3530	100.831069	32.300939	▲	
2	高山姬鼠		3734	100.835511	32.298182	▲	

样线编号	#006	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/7
地名	昂柯沟	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3324	最高海拔	3580
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	树麻雀		3344	100.974390	32.166625	▲	
2	红嘴乌鸦		3387	100.969133	32.161067	▲	
3	藏鼠兔		3414	100.944714	32.150785	▲	
4	社鼠		3449	100.929479	32.147805	▲	
5	大嘴乌鸦	2	3495	100.912700	32.148350		▲

样线编号	#007	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/11
地名	昂柯沟	生境	针叶林、灌丛	最低海拔	3426	最高海拔	3785
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	树麻雀		3566	100.942890	32.153655	▲	
2	大嘴乌鸦		3662	100.942762	32.156162	▲	

样线编号	#008	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/13
地名	昂柯沟	生境	针叶林、灌丛	最低海拔	3469	最高海拔	3650
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	大嘴乌鸦	1	3475	100.926432	32.146842		▲
2	树麻雀		3528	100.923986	32.145044	▲	
3	高山姬鼠		3634	100.920296	32.140120	▲	

样线编号	#009	调查人	杨楠、王金德、刘柿良			日期	2021/3/15
地名	昂柯沟	生境	针叶林、灌丛、草甸	最低海拔	3569	最高海拔	3969
序号	物种名	数量	海拔	经度	纬度	痕迹	实体
1	大嘴乌鸦	1	3591	100.902893	32.158250		▲
2	大山雀		3750	100.902872	32.161720	▲	
3	藏鼠兔		3928	100.902979	32.166916	▲	

附表4 野生动物名录

4-1评价区鱼类名录

物种	特有种	保护级别	相对数量	数据来源
一、鲤形目CYPRINIFORMES				
（一）鳅科Cobitidae				
1.短尾高原鳅 <i>Triplophysa brevicauda</i>			+++	△▲
2.东方高原鳅 <i>Triplophysa orientalis</i>			+	△
3斯氏高原鳅 <i>Triplophysa stoliczkae</i>			++	△
（二）鲤科Cyprinidae				
4.软刺裸裂尻鱼 <i>Schizopygopsis malacanthus</i>			+	△▲
5.裸腹重唇鱼 <i>Diptychus kaznkovi</i>			+	△▲

注：1. T，长江上游特有种。2. 调查情况：△，资料记载；▲，访问；*，实地调查。3. 相对数量：+，数量稀少；++，有一定数量；+++，数量相对较多。

4-2评价区两栖动物名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				海拔范围	相对	资料
					高山灌丛草甸	森林	水域	其他	(m)	数量	来源
一、有尾目 Caudata											
（一）小鲵科 Hynobiidae											
1 北方山溪 鲵 <i>Batrachuperus tibetanus</i>	东	H		T			√		3400-4100	+	△
二、无尾目 Anura											
（二）角蟾科 Megophryidae											
2 西藏齿突蟾 <i>Scutiger boulengeri</i>	东	H					√		3400-4100	+	△▲
3 刺胸猫眼蟾 <i>Scutiger mammatus</i>	东	H					√		3500-4100	++	△▲
（三）蟾蜍科 Bufonidae											
4 西藏蟾蜍 <i>Bufo tibetanus</i>	东	H		T			√	√	3400-4200	+++	△▲
（四）蛙科 Ranidae											
5 高原林蛙 <i>Rana kukunoris</i>	古	P		T			√		3400-4200	+	△▲

注：1. 区系：东，东洋界；古，古北界。2. 分布型：H，喜马拉雅-横断山区型；P，高地型。3. 特有种：T，中国特有种。4. 调查情况：△，资料记载；▲，访问；*，实地调查。5. 相对数量：+，数量稀少；++，有一定数量；+++，数量相对较多。

4-3评价区爬行类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				海拔范围 (m)	相对数量	资料来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	其他			
有鳞目 Squamata											
蛇亚目 Serpentes											
蝰科 Viperidae											
高原蝮 <i>Gloydius strauchi</i>	东	H		T	√	√			3400-4000	++	△▲

注：1. 区系：东，东洋界。2. 分布型：H，喜马拉雅-横断山区型。3. 特有种：T，中国特有种。4. 调查情况：△，资料记载；▲，访问；*，实地调查。5. 相对数量：+，数量稀少；++，有一定数量；+++，数量相对较多。

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			来源
一、鸛形目CICONIIFORMES											
(一) 鸛科Ardeidae											
1池鸛 <i>Ardeola bacchus</i>	广	W					√		夏	+	▲
二、雁形目 ANSERIFORMES											
(二) 鸭科Anatidae											
2绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	古	C					√		留	+	△
3赤麻鸭 <i>Tadoma ferruginea</i>	古	U					√		留	+	△
4普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>	古	C					√		留	+	△
5斑头雁 <i>Anser indicus</i>	古	P					√		旅	+	△
三、隼形目 FALCONIFORMES											
(三) 鹰科Accipitridae											
6黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	古	U	II			√			旅	+	△
7大鵟 <i>Buteo hemilasius</i>	古	D	II			√			留	++	△
8雀鹰 <i>Accipiter. nisus</i>	古	P	II		√	√			夏	+	△
9高山兀鹫 <i>Gyps fulvus</i>	广	O	II		√	√			留	++	△▲
10胡兀鹫 <i>Gypaetus barbatus</i>	广	O	I			√			留	+	△▲
(四) 隼科Falconidae											
11红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	广	O	II		√	√			夏	+	▲
四、鸡形目GALLIFORMES											
(五) 雉科Phasianidae											

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			来源
12高原山鹑 <i>Perdix hodgsoiae</i>	东	H				√			留	++	△
13藏雪鸡 <i>Tetraogallus tibetanus</i>	东	P	II			√			留	++	△▲
14血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>	东	H	II	T		√			留	++	△▲
15白马鸡 <i>Crossoptilon crossoptilon</i>	东	H	II	T		√			留	++	△▲
五、鸨形目CHARADRIIFORMES											
(六) 鸨科Charadriidae											
16金眶鸨 <i>Charadrius dubius</i>	广	O					√		旅	+	△
17环颈鸨 <i>Charadrius alexandrinus</i>	广	O					√		旅	+	△
(七) 鹬科Scolopacidae											
18红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	古	U					√		夏	+	△
19白腰草鹬 <i>T. ochropus</i>	古	U					√		旅	+	△
20矶鹬 <i>T. hypoleucos</i> Linnaeus	古	C					√		旅	+	△
六、鸽形目COLUMBIFORMES											
(八) 鸠鸽科Columbidae											
21雪鸽 <i>Columba leuconota</i>	东	H				√		√	留	++	△
22岩鸽 <i>Columba rupestris</i>	广	O				√		√	留	++	*△
七、鸺形目STRIGIFORMES											
(九) 鸺鹠科Strigidae											
23纵纹腹小鸺 <i>Athene noctua</i>	古	U	II		√				留	+	▲
八、犀鸟目Bucerotiformes											

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			来源
(十) 戴胜科Upupidae											
24戴胜 <i>Upupa epops</i>	广	O						√	留	++	△▲
九、鸛形目PICIFORMES											
(十一) 啄木鸟科Picidae											
25黑啄木鸟 <i>Dryocopus martius</i>	古	U	II		√				留	+	△▲
26大斑啄木鸟 <i>Picoides major</i>	古	U			√				留	++	△▲
十、雀形目PASSERIFORMES											
(十二) 百灵科Alaudidae											
27小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	东	W				√			夏	+	△▲
(十三) 鹡鸰科Motacillidae											
28灰鹡鸰 <i>Motacilla cinerea</i>	广	O					√	√	旅	+	△▲
29白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	广	O					√	√	夏	+++	△▲
30树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	古	M						√	夏	++	△▲
(十四) 伯劳科Laniidae											
31灰背伯劳 <i>Lanius c tephronotus</i>	东	H				√			夏	++	△▲
(十五) 鸦科Corvidae											
32红嘴山鸦 <i>Pyrhocorax pyrhocorax</i>	广	O						√	留	+++	*△▲
33大嘴乌鸦 <i>Corvus. macrorhynchus</i>	东	E						√	留	++	*△▲
34小嘴乌鸦 <i>Corvus. corone</i>	古	C						√	留	+++	△▲
(十六) 河乌科Cinclidae											

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			来源
35河乌 <i>Cinclus cinclus</i>	广	O					√		留	+	△▲
(十七) 岩鹡科Prunellidae											
36栗背岩鹡 <i>Prunella. immaculata</i>	东	H				√			夏	+	△▲
37棕胸岩鹡 <i>P. strophciata</i>	东	H				√			留	+	△▲
(十八) 鹎科Turdidae											
38红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>	古	M				√			夏	+	△▲
39赭红尾鹎 <i>Phoenicurus ochruros</i>	广	O				√			留	+	△▲
40黑喉红尾鹎 <i>Phoenicurus hodgsoni</i>	东	H				√			留	++	△▲
41蓝额红尾鹎 <i>Phoenicurus frontalis</i>	东	H				√			留	+	△▲
42白喉红尾鹎 <i>Phoenicurus ocschisticeps</i>	东	H				√			留	++	△▲
43北红尾鹎 <i>Phoenicurus oc. aureoreus</i>	古	M				√			夏	+	△▲
44红尾水鹎 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	东	W					√		留	+	△▲
45白顶溪鹎 <i>Chaimarornis leucocephalus</i>	东	H					√		留	++	△▲
46灰头鹎 <i>Turdus rubrocanus</i>	东	H			√				夏	++	△▲
47棕背黑头鹎 <i>Turdus kessleri</i>	东	H			√				夏	++	△▲
48小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>	东	S					√		留	+	△▲
(十九) 画眉科Timaliidae											
49大噪鹛 <i>Garrulax. maximus</i>	东	H	II	T		√			留	+	△▲
50高山雀鹛 <i>Alcippe striaticollis</i>	东	H		T		√			留	++	△▲
(二十) 鸢科Sylviidae											

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			
51黄腹柳莺 <i>Phylloscopus offinis</i>	东	H			√				夏	+	△▲
52褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	古	M			√				夏	+	△▲
53橙斑翅柳莺 <i>Phylloscopus pulcher</i>	东	H			√	√			夏	+	△▲
54冠纹柳莺 <i>Phylloscopus. reguloides</i>	东	W			√				夏	++	△▲
55淡眉柳莺 <i>Phylloscopus humei</i>	广	O			√				夏	++	△▲
(二十一) 山雀科Paridae											
56大山雀 <i>Parus major</i>	广	O			√				留	++	*△▲
57黑冠山雀 <i>Parus. rubidiventris</i>	东	H			√				留	++	△▲
58褐冠山雀 <i>Parus dichrous</i>	东	H			√				留	++	△▲
59沼泽山雀 <i>Parus palustris</i>	古	U			√				留	++	△▲
60褐头山雀 <i>Parus montanus</i>	古	C			√				留	++	△▲
(二十二) 长尾山雀科Aegithalidae											
61黑眉长尾山雀 <i>Aegithalos iouschistos</i>	东	H			√				留	++	△▲
(二十三) 鹎科Sittidae											
62白脸鹎 <i>Sitta leucopsis</i>	东	H			√				留	+	△▲
63普通鹎 <i>Sitta europaea</i>	古	U			√				留	+	△▲
(二十四) 旋木雀科Certhiidae											
64旋木雀 <i>Certhia familiaris</i>	古	C			√				留	+	△▲
(二十五) 文鸟科Ploceidae											
65树麻雀 <i>Passer montanus</i>	古	U						√	留	+++	*△▲

4-4评价区鸟类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有种	生境类型				居留类型	相对数量	数据来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区			
66白腰雪雀 <i>Montifringilla taczanowskii</i>	古	P		T		√			留	+++	△▲
(二十六) 燕雀科Fringillidae											
67林岭雀 <i>Leucosticte nemoricola</i>	古	P			√				留	+	△▲
68暗色朱雀 <i>Carpodacus nipalensis</i>	东	H			√				留	+	△▲
69棕朱雀 <i>Carpodacus edwardsii</i>	东	H				√			留	+	△▲
70红眉朱雀 <i>Carpodacus pulcherrimus</i>	东	H				√			留	++	△▲
71白眉朱雀 <i>Carpodacus. thura</i>	东	H				√			留	++	△▲
72长尾雀 <i>Uragus sibiricus</i>	古	M			√				留	++	△▲
73灰头灰雀 <i>Pyrhula erythaca</i>	东	H			√				留	++	△▲
74白斑翅拟蜡嘴雀 <i>Mycerobas carnipes</i>	古	P			√				留	++	△▲
(二十七) 鹀科Emberizidae											
75灰眉岩鹀 <i>Emberiza cia</i>	广	O				√		√	留	++	△▲
76灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	古	M				√			夏	+	△

注： 1. 区系：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。2. 分布型：C，全北型；D，中亚型；E，季风型；H，喜马拉雅-横断山区型；M，东北型；O，不易归类的分布；P，高地型；S，南中国型；U，古北型；W，东洋型。3. 保护级别：I、II，国家一、二级重点保护动物；III，四川省级保护动物。4. 特有种：T，中国特有种。5. 居留类型：留，留鸟；夏，夏候鸟；旅，旅鸟。6. 相对数量：+，数量稀少；++，有一定数量；+++，数量相对较多。7. 调查情况：△，资料记载；▲，访问；*，实地调查。

4-5评价区兽类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有	生境类型				相对数量	数据来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区		
一、食虫目INSECTIVORA										
(一) 鼯鼠科Soricidae										
1纹背鼯鼠 <i>Sorex cylindricauda</i>	东	H		T	√				+	△▲
2川西长尾鼯 <i>Soriculus hypsibius</i>	东	H		T	√	√			++	△
3蹼麝鼯 <i>Nectogale elegans</i>	东	H		T			√		+	△
二、灵长目PRIMATES										
(二) 猴科Cercopithecidae										
4藏酋猴 <i>Macaca thibetana</i>	东	S	II	T	√	√			+	▲
三、食肉目CARNIVORA										
(三) 犬科Canidae										
5赤狐 <i>Vulpes vulpus</i>	古	C	II			√			+	△▲
6藏狐 <i>Vulpes ferrilata</i>	古	P	II			√			+	△
7狼 <i>Canis lupus</i>	古	C	II			√				△
(四) 熊科Ursidae										
8黑熊 <i>Selenarctos thibetanus</i>	古	E	II		√				+	△▲
(五) 鼬科Mustelidae										
9黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	古	U				√		√	+	△
10香鼬 <i>Mustela altaica</i>	广	O			√	√			+	△
11狗獾 <i>Meles meles</i>	古	U			√	√			+	△
12猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	东	W			√	√			++	△
(六) 猫科Felidae										

4-5评价区兽类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有	生境类型				相对数量	数据来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区		
13豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	东	W	II		√				+	△▲
14猞猁 <i>Felis lynx</i>	古	C	II		√				+	△
四、偶蹄目ARTIODACTYLA										
（七）猪科Suidae										
15野猪 <i>Sus scrofa</i>	古	U			√	√			+++	*△▲
（八）鹿科Cervidae										
16水鹿 <i>Cervus unicolor</i>	东	W	II		√	√			+	▲
17孢 <i>Capreolus capreolus</i>	古	U			√	√			+	△▲
（九）牛科Bovidae										
18鬣羚 <i>Naemorhedus sumatraensis</i>	东	W	II		√	√			++	△
19岩羊 <i>Pseudois nayaur</i>	古	P	II		√	√			+	△
五、啮齿目RODENTIA										
（十）松鼠科Sciuridae										
20喜马拉雅旱獭 <i>Marmota himalayana</i>	古	P				√			++	△▲
（十一）鼠科Muridae										
21高山姬鼠 <i>Apodemus chevrieri</i>	东	S		T	√			√	+++	*△
22龙姬鼠 <i>Apodemus draco</i>	东	S			√	√		√	+	△
23大耳姬鼠 <i>Apodemus latronum</i>	东	H		T	√				++	△
24川西白腹鼠 <i>Niviventer excelsior</i>	东	W		T	√				+	△
25社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	东	W						√	+++	*△▲
（十二）田鼠科Microtidae										

4-5评价区兽类名录

物种	区系	分布型	保护级别	特有	生境类型				相对数量	数据来源
					森林	高山灌丛草甸	水域	居民区		
26松田鼠 <i>Pitymys irene</i>	古	P				√			+	△
(十三) 鼢鼠科Myospalacidae										
27高原鼢鼠 <i>Myospalax baileyi</i>	古	P		√					++	△▲
六、兔形目 LAGOMORPHA										
(十四) 兔科Leporidae										
28灰尾兔 <i>Lepus oiostolus</i>	古	P				√			+	*△
(十五) 鼠兔科Ochotonidae										
29藏鼠兔 <i>Ochotona thibetana</i>	东	H		T		√			+++	*△
30间颅鼠兔 <i>Ochotona cansus</i>	古	P				√			+++	*△

注：1. 区系：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。2. 分布型：C，全北型；D，中亚型；E，季风型；H，喜马拉雅-横断山区型；M，东北型；O，不易归类的分布；P，高地型；S，南中国型；U，古北型；W，东洋型。3. 保护级别：I、II，国家一、二级重点保护动物；III，四川省级保护动物。4. 特有种：T，中国特有种。5. 相对数量：+，数量稀少；++，有一定数量；+++，数量相对较多。6. 调查情况：△，资料记载；▲，访问；*，实地调查

附表 5： 评价区植物名录

评价区域内植物名录			数据来源	保护等级	特有种
一、蕨类植物 Pteridophyta					
(一) 石松科 Lycopodoaceae		1/1			
1	<i>Lcopodium clavatum</i>	石松	调查		
(二) 卷柏科 Selaginellaceae		1/1			
2	<i>Selaginella sanguinolenta</i>	圆枝卷柏	调查		
(三) 木贼科 Equisetanceae		1/3			
3	<i>Equisetum walterum</i>	水木贼	资料		
4	<i>Equisetum palustre</i>	问荆	资料		
5	<i>Equisetum hyemale</i>	木贼	调查		
(四) 鳞始蕨科 lindasaeaceae		1/1			
7	<i>Stenoloma chusannum</i>	乌蕨	资料		
(五) 凤尾蕨科 Pteridaceae		1/1			
8	<i>Pteris nervosa</i>	凤尾蕨	资料		
(六) 中国蕨科 Sinopteridaceae		2/2			
9	<i>Aleuritopteris subvillosa</i>	绒毛粉背蕨	资料		
10	<i>Cryptogramma raddeana</i>	珠蕨	资料		
(七) 铁线蕨科 Adiantacea		1/4			
11	<i>Adianfum smithianum</i>	长盖铁线蕨	调查		
12	<i>Adianfum flabellulatum</i>	扇叶铁线蕨	资料		
13	<i>Adiantum davidii</i>	白背铁线蕨	资料		
14	<i>Adiantum smithianum</i>	长盖铁线蕨	资料		
(八) 蹄盖蕨科 Athriaceae		3/8			
15	<i>Athyriopsis japonica (Thunb.) Ching</i>	假蹄盖蕨	资料		
16	<i>Athyriopsis lasiopteris (Kze.) Ching</i>	毛叶假蹄盖蕨	资料		
17	<i>Athyrium sinense Rupr.</i>	中华蹄盖蕨	资料		
18	<i>Athyrium iseunum Rosenst.</i>	长江蹄盖蕨	资料		
19	<i>Athyrium filixfemina</i>	蹄盖蕨	资料		
20	<i>Cystopsis montana</i>	高山冷蕨	调查		

21	<i>Cystopsis moupinensis</i>	宝兴冷蕨	资料		
22	<i>Pseudocystopteris subtriangularis</i>	膜叶冷蕨	资料		
(九) 乌毛蕨科 Blechnaceae		1/1			
23	<i>Matteuccia intermedia</i>	中华荚果蕨	资料		
(十) 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae		3/3			
24	<i>Cyrtomium caryotideum</i>	刺齿贯众	调查		
25	<i>Dryopteris marginata</i>	鳞毛蕨	资料		
26	<i>Polystichium squarrosus</i>	多鳞耳蕨	资料		
(十一) 水龙骨科 Polypodiaceae		3/9			
27	<i>Drynaria baronii</i>	中华槲蕨	资料		
28	<i>Lepisorus clathratus</i>	网眼瓦韦	调查		
29	<i>Phymatopsis crenatopinnata</i>	紧柄假瘤蕨	资料		
30	<i>Phymatopsis malacodon</i>	弯弓金鸡脚	资料		
31	<i>Phymatopsis shensiensis</i>	陕西假网密蕨	资料		
32	<i>Phymatopsis malacodon</i>	弯弓金鸡脚	资料		
33	<i>Phymatopsis stracheyi</i>	斜下金鸡脚	资料		
34	<i>Phymatopsis oxyloba (Wall.) Presl</i>	尖裂假密网蕨	资料		
35	<i>Phymatopsis shensiensis (Christ) Ching</i>	陕西假密网蕨	资料		
(十二) 骨碎补科 Davalliaceae		1/2			
36	<i>Araiostegia pulchra</i>	美膜盖蕨	资料		
37	<i>Araiostegia hookeri</i>	宿枝膜盖蕨	资料		
(十三) 乌毛蕨科 Blechnaceae		1/1			
38	<i>Matteuccia intermedia</i>	中华荚果蕨	资料		
二、裸子植物Gymnospermae					
(一) 松科 Pinaceae		3/7			
1	<i>Abies georgei</i>	长苞冷杉	资料		T
2	<i>Abies ernestii</i>	黄果冷杉	资料		T
3	<i>Abies squamata</i>	鳞皮冷杉	调查		T
4	<i>Picea retroflexa</i>	鳞皮云杉	调查		
5	<i>Picea balfouriana</i>	川西云杉	调查		T
6	<i>Picea purpurea</i>	紫果云杉	调查		T
7	<i>Larix potanini</i>	落叶松	调查		
(二) 柏科 Cupressaceae		2/5			

8	<i>Cupressus funebris</i>	柏木	调查		T
9	<i>Juniperus formosam</i>	刺柏	调查		
10	<i>Sabina tibetica</i>	大果圆柏	调查		
11	<i>Sabina squamata</i>	高山柏	调查		
12	<i>Sabina procumbens (Endl.) Iwata et Kusaka</i>	铺地柏	调查		
三、被子植物门 Angiospermae					
双子叶植物纲 Dicotyledoneae					
原始花被亚纲 Archichlamydeae					
(一) 杨柳科 Salicaceae		2/7			
1	<i>Populus davidiana</i>	山杨	调查		
2	<i>Populus yunnanensis</i>	川杨	调查		T
3	<i>Salix babylonica</i>	垂柳	调查		T
4	<i>Salix cathayana</i>	中华柳	资料		T
5	<i>Salix matsudana</i>	旱柳	调查		T
6	<i>Salix rehderiana</i>	川滇柳	调查		T
7	<i>Salix variegata</i>	秋华柳	调查		T
(二) 桦木科 Betulaceae		1/5			
8	<i>Betula luminifera</i>	亮叶桦	资料		T
9	<i>Betula albo-sonensis</i>	红桦	调查		T
10	<i>Betula delavayi</i>	高山桦	资料		T
11	<i>Betula platyphylla</i>	白桦	调查		
12	<i>Betula utilis</i>	糙皮桦	调查		
(三) 壳斗科 Fagaceae		1/4			
13	<i>Quercus gilliana</i>	川西栎	资料		
14	<i>Quercus monimotricha</i>	矮高山栎	资料		
15	<i>Quercus pannosa</i>	黄背栎	资料		
16	<i>Quercus spinosa David ex Franch.</i>	刺叶高山栎	调查		
(四) 荨麻科 Urticaceae		2/2			
17	<i>Pilea martinii</i>	大叶冷水花	调查		
18	<i>Urtica laetevirens Maxim</i>	宽叶荨麻	调查		
(五) 蓼科 Polygonaceae		3/11			
19	<i>Polygonum sphaerostachyum</i>	圆穗蓼	调查		

20	<i>Polygonum suffultum</i>	支柱蓼	资料		
21	<i>Polygonum viviparum</i>	珠芽蓼	调查		
22	<i>Polygonum caespitum</i>	丛枝蓼	资料		
23	<i>Rheum officinale</i>	大黄	调查		T
24	<i>Rheum tanguticum</i>	鸡爪大黄	资料		T
25	<i>Rheum palmatum</i>	掌叶大黄	调查		T
26	<i>Rumex crispus</i>	皱叶酸模	资料		
27	<i>Rumex dentatus</i>	齿果酸模	资料		
28	<i>Rumex nepalensis</i>	尼泊尔酸模	调查		
29	<i>Rheum acuminatum</i>	心叶大黄	资料		
(六) 石竹科 Caryophyllaceae		2/2			
30	<i>Minuartia laricina</i>	高山漆姑	资料		
31	<i>Melandrium apricum</i>	女娄菜	资料		
(七) 毛茛科 Ranunculaceae		11/19			
32	<i>Aconitum sungpanense</i> Hand.-Mazz.	松潘乌头	调查		T
33	<i>Aconitum tanguticum</i> (Maxim.) Stapf	甘青乌头	调查		T
34	<i>Aconitum crassiflorum</i>	粗花乌头	资料		T
35	<i>Aconitum pendulum</i>	铁棒锤	调查		T
36	<i>Anemone geum</i> Lévl.	钝裂银莲花	调查		
37	<i>Clematis intricata</i> Bunge	黄花铁线莲	调查		
38	<i>Anemone rivularis</i> Buch.-Ham.	草玉梅	资料		
39	<i>Anemone geum</i>	钝裂银莲花	调查		
40	<i>Anemone imbricata</i>	迭裂银莲花	资料		
41	<i>Anemone rivularis</i> var. <i>flore-minore</i>	小花草玉梅	资料		T
42	<i>Caltha fistulosa</i>	空茎驴蹄草	资料		
43	<i>Caltha palustris</i>	驴蹄草	调查		
44	<i>Caltha scaposa</i>	花葶驴蹄草	资料		
45	<i>Cimicifuga foetida</i>	升麻	资料		T
46	<i>Delphinium sutchuenense</i>	松潘翠雀花	调查		T
47	<i>Oxytropis glacialis</i>	鸦跖花	资料		
48	<i>Paeonia veitchii</i>	川赤芍	调查		T
49	<i>Ranunculus brotherusii</i>	高原毛茛	调查		
50	<i>Semiaquilogia adoxoides</i>	天葵	资料		

(八) 小檗科 Berberidaceae		1/6			
51	<i>Berberis herryana</i> Schneid.	巴东小檗	调查		
52	<i>Berberis aggregata</i> Schneid.	锥花小檗	调查		T
53	<i>Berberis diaphana</i>	鲜黄小檗	调查		T
54	<i>Berberis jamesiana</i>	川滇小檗	调查		T
55	<i>Berberis polyantha</i>	刺黄花	调查		T
56	<i>Berberis silva</i>	华西小檗	调查		T
(九) 罂粟科 Papaveraceae		2/3			
57	<i>Corydalis melanochlora</i>	暗绿紫堇	资料		T
58	<i>Meconopsis integrifolia</i>	全缘绿绒蒿	调查		T
59	<i>Meconopsis punicea</i>	红花绿绒蒿	资料	II	
(十) 十字花科 Cruciferae		2/2			
60	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	芥	调查		
61	<i>Cardamine leucantha</i>	白花碎米荠	资料		
(十一) 景天科 Crassulaceae		1/2			
62	<i>Rhodiola dumulosa</i>	小丛红景天	资料		
63	<i>Rhodiola fastigiata</i>	长鞭红景天	资料		
(十二) 虎耳草科 Saxifragaceae		4/13			
64	<i>Parnassia delavayi</i> Franch.	突隔梅花草	调查		
65	<i>Phiadelphus incanus</i> Koehne	山梅花	调查		
66	<i>Phiadelphus sericanthus</i> Koehne	绢色山梅花	调查		
67	<i>Philadelphus purpurascens</i>	紫萼山梅花	调查		T
68	<i>Ribes alpestre</i>	大刺茶藨子	调查		T
69	<i>Ribes glaciale</i>	冰川茶藨子	调查		
70	<i>Ribes longiracamosum</i>	长串茶藨子	资料		
71	<i>Ribes moupinense</i>	木里茶藨子	调查		T
72	<i>Ribes tenuis</i>	细枝茶藨子	调查		
73	<i>Saxifraga montana</i>	山地虎耳草	调查		T
74	<i>Saxifraga nutans</i>	垂头虎耳草	资料		
75	<i>Saxifraga confertifolia</i>	聚叶虎耳草	资料		
76	<i>Saxifraga rufescens</i>	红毛虎耳草	资料		
(十三) 金缕梅科		1/1			
77	<i>Corylopsis willmottiae</i> rehd.et Wils.	四川蜡瓣花	调查		T

(十四) 蔷薇科 Rosaceae		9/21			
78	<i>Cotoneaster hebeophyllus</i>	钝叶栒子	资料		T
79	<i>Cotoneaster microphyllus</i>	小叶栒子	调查		
80	<i>Cotoneaster divaricatus</i>	散生栒子	调查		T
81	<i>Dasiphora fruticosa</i>	金露梅	调查		
82	<i>Fragaria ananassa</i>	东方草莓	调查		
83	<i>Potentilla fulgens</i> Wall.	西南委陵菜	调查		
84	<i>Potentilla multicaulis</i>	多茎委陵菜	调查		
85	<i>Potentilla saundersiana</i>	钉柱委陵菜	调查		
86	<i>Prunus plurinervis</i>	野樱桃	调查		
87	<i>Rosa omeiensis</i>	峨眉蔷薇	调查		T
88	<i>Rosa sericea</i>	绢毛蔷薇	调查		
89	<i>Rosa sweginzowii</i>	扁刺蔷薇	调查		T
90	<i>Sibiraea angustata</i>	窄叶鲜卑花	调查		T
91	<i>Sibiraea tomentosa</i>	毛叶鲜卑花	资料		T
92	<i>Sorbaria arborea</i>	高丛珍珠梅	调查		T
93	<i>Sorbus hupehensis</i>	湖北花楸	调查		T
94	<i>Sorbus koehneana</i>	陕甘花楸	调查		T
95	<i>Sorbus oligodonta</i>	少齿花楸	资料		
96	<i>Spiraea alpina</i>	高山绣线菊	调查		
97	<i>Spiraea japonica</i>	粉花绣线菊	调查		T
98	<i>Spiraea myrtilloides</i>	细枝绣线菊	调查		T
(十五) 豆科 Leguminosae		5/11			
99	<i>Caragana erinacea</i>	川西锦鸡儿	调查		T
100	<i>Caragana tangutica</i>	甘青锦鸡儿	调查		T
101	<i>Caragana tibetica</i>	川青锦鸡儿	资料		
102	<i>Medicago archiducis-nicolai</i>	矩镰荚苜蓿	调查		T
103	<i>Medicago minima</i>	小苜蓿	调查		
104	<i>Oxytropis kansuensis</i>	甘肃棘豆	资料		
105	<i>Piptanthus concolor</i>	黄花木	调查		
106	<i>Vicia bungei</i> Ohwi	三齿蓼野豌豆	资料		
107	<i>Vicia amoena</i>	山野豌豆	资料		
108	<i>Vicia epium</i>	野豌豆	调查		

109	<i>Vicia unijuga</i>	歪头菜	资料		
(十六) 酢浆草 Oxalidaceae		1/1			
110	<i>Oxalis griffithii</i>	山酢浆草	调查		
(十七) 牻牛儿苗科 Geraniaceae		1/2			
111	<i>Geranium batangense</i>	巴塘老鹳草	调查		
112	<i>Geranium wlassowianum</i> Fish.ex Link	灰背老鹳草	资料		
(十八) 蒺藜科 Zygophyllaceae		1/1			
113	<i>Nitraria tangutorum</i>	白刺	资料		T
(十九) 芸香科 Rutaceae		1/1			
114	<i>Zanthoxylum simulans</i>	野花椒	调查		T
(二十) 黄杨科 Buxaceae		1/1			
115	<i>Buxus mirophylla</i> Sieb. Et Zucc. <i>var.sinica</i> Rehd.et Wils.	黄杨	调查		T
(二十一) 卫矛科 Celastraceae		1/2			
116	<i>Euonymus cornutus</i> Hemsl.	角翅卫矛	调查		
117	<i>Euonymus phellomanes</i> Loes.	栓翅卫矛	资料		T
(二十二) 凤仙花科 Balsaminaceae		1/1			
118	<i>Impatiens balsamina</i> L.	凤仙花	调查		
(二十三) 鼠李科 Rhamnaceae		2/2			
119	<i>Berchemia yunnanensis</i>	云南勾儿茶	调查		T
120	<i>Hypericum chinense</i>	金丝桃	调查		
(二十四) 怪柳科 Tamaricaceae		1/1			
121	<i>Myricaria germanica</i>	水柏枝	调查		
(二十五) 堇菜科 Viola ceae		1/1			
122	<i>Viola kunawarensis</i>	西藏堇菜	调查		
(二十六) 瑞香科 Thymelaeaceae		2/3			
123	<i>Daphne tangutica</i> Maxim.	甘肃瑞香	资料		
124	<i>Daphne papyracea</i> Wall.	白瑞香	调查		T
125	<i>Stellera chamejasm</i>	狼毒	调查		
(二十七) 胡颓子科 Elaeagnaceae		1/1			
126	<i>Hippophae rhamnoides</i>	沙棘	调查		T
(二十八) 柳叶菜科 Onagraceae		2/2			
127	<i>Chanaenerion angustifolium</i>	柳兰	调查		
128	<i>Epilobium hirsutum</i>	柳叶菜	资料		

(二十九) 五加科 Araliaceae		2/2			
129	<i>Acanthopanax gracilistylus W.W.Smith</i>	五加	调查		
130	<i>Panax transitorius</i>	珠子七	资料		
(三十) 伞形科 Umbelliferae		8/9			
131	<i>Angelica sinensis</i>	当归	调查		T
132	<i>Bupelica sinensis</i>	竹叶柴胡	调查		
133	<i>Ligusticum wallichii Franch.</i>	川芎	资料		
134	<i>Notopterygium forbesii Boiss.</i>	宽叶羌活	调查		T
135	<i>Nothosmyrnum japonicum</i>	紫茎芹	资料		
136	<i>Tongoloa dunnii</i>	红花芹	资料		
137	<i>Osmoehiza aristata (Thunb.) Makino et Yabe</i>	香根芹	资料		
138	<i>Peucedanum medicum Dunn</i>	华中前胡	资料		T
139	<i>Peucedanum praeruptorum Dunn.</i>	白花前胡	调查		T
双子叶植物纲 dicotyledoneae					
合瓣花亚纲 Sympetalae					
(三十一) 岩梅科		1/1			
140	<i>Berneuxia thibetica Decne.</i>	岩匙	资料		T
(三十二) 鹿蹄草科 Pyrolaceae		1/1			
141	<i>Pyrola rotundifolia</i>	鹿蹄草	资料		T
(三十三) 杜鹃花科 Ericaceae		1/7			
142	<i>Rhododendron decorum</i>	大白杜鹃	调查		T
143	<i>Rhododendron dsordiei</i>	白碗杜鹃	资料		
144	<i>Rhododendron flavidum</i>	淡黄杜鹃	调查		T
145	<i>Rhododendron laudandum</i>	毛冠杜鹃	调查		T
146	<i>Rhododendron przewalakit</i>	陇蜀杜鹃	调查		
147	<i>Rhododendron rufum</i>	黄毛杜鹃	资料		T
148	<i>Rhododendron vernicosum</i>	亮叶杜鹃	资料		T
(三十四) 报春花科 Primulaceae		2/13			
149	<i>Androsace mariae var.tibetica</i>	西藏点地梅	调查		T
150	<i>Androsace henryi Oliv.</i>	莲叶点地梅	资料		
151	<i>Androsace integra Hand.-Mazz.</i>	匙叶点地梅	资料		
152	<i>Primula bella</i>	山丽报春	资料		T
153	<i>Primula dryadifolia</i>	石岩报春	资料		T

154	<i>Primula macrophylla</i>	大叶报春	调查		T
155	<i>Primula pinnatifida</i>	裂叶报春	资料		T
156	<i>Primula pulchella</i>	丽花粉报春	资料		T
157	<i>Primula sikkimensis</i>	锡金报春	资料		
158	<i>Primula vittata Bur.et Franch.</i>	带叶报春	资料		
159	<i>Primula yunnanensis Franch.</i>	云南报春	调查		T
160	<i>Primula titetica</i>	西藏粉报春	资料		
161	<i>Primula fasciculata</i>	束花报春	调查		T
(三十五) 龙胆科 Gentianaceae		2/14			
162	<i>Gentiana scabra Bunge</i>	龙胆	调查		
163	<i>Gentiana spathulifolia Kusnez.</i>	匙叶龙胆	调查		T
164	<i>Gentiana squarrosa Ledeb.</i>	鳞叶龙胆	调查		
165	<i>Gentiana aristata</i>	尖叶龙胆	调查		T
166	<i>Gentiana dahurica</i>	达乌里龙胆	资料		T
167	<i>Gentiana rubicunda Franch</i>	深红龙胆	调查		T
168	<i>Gentiana leucomnelaena</i>	蓝白龙胆	资料		
169	<i>Gentiana macrophylla</i>	秦艽	调查		
170	<i>Gentiana sraminea</i>	麻花艽	资料		
171	<i>Gentiana sino-ornata</i>	华丽龙胆	调查		
172	<i>Gentiana striata</i>	条纹龙胆	资料		T
173	<i>Gentiana szechonyii</i>	大花龙胆	调查		
174	<i>Swertia macrosperma</i>	大籽獐牙菜	调查		
175	<i>Swertia cincta Burkill</i>	西藏獐牙菜	调查		T
(三十六) 旋花科 Convolvulaceae		2/2			
176	<i>Cuscuta japonica</i>	菟丝子	调查		
177	<i>Trigonotis peduncularis</i>	附地菜	调查		T
(三十七) 唇形科 Labiatae		5/6			
178	<i>Melissa axillaris</i>	蜜蜂花	资料		
179	<i>Nepeta prattii</i>	康滇荆芥	调查		T
180	<i>Nepeta coerrulescens</i>	兰花荆芥	资料		
181	<i>Prumella bullegana</i>	戟叶鼠尾草	调查		
182	<i>Scutellaria hypericifolia</i>	川黄芩	调查		T
183	<i>Saliva przenwalskii</i>	甘西鼠尾草	调查		

(三十八) 茄科 Solanaaceae		2/2			
184	<i>Anisodus tanguticus</i>	甘青赛莨菪	调查		
185	<i>Mandragora caulescens</i>	茄参	调查		
(三十九) 玄参科 Scrophulariaceae		1/12			
186	<i>Pedicularis artselaeri Maxim.</i>	短茎马先蒿	调查		T
187	<i>Pedicularis axillaris Franch. Ex Maxim.</i>	腋花马先蒿	资料		T
188	<i>Pedicularis davidii Franch.</i>	扭盔马先蒿	资料		T
189	<i>Pedicularis decora Franch.</i>	美观马先蒿	调查		T
190	<i>Pedicularis lineata</i>	条纹马先蒿	资料		
191	<i>Pedicularis axillris</i>	腋花马先蒿	调查		
192	<i>Pedicularis brevilabris</i>	短唇马先蒿	调查		T
193	<i>Pedicularis decorissima</i>	极丽马先蒿	资料		T
194	<i>Pedicularis floribunda</i>	多花马先蒿	调查		T
195	<i>Pedicularis lachnoglossa</i>	绒舌马先蒿	资料		
196	<i>Pedicularis longiflora</i>	斑唇马先蒿	资料		
197	<i>Pedicularis roborowskii</i>	聚齿马先蒿	调查		T
(四十) 紫葳科 Bignoniaceae		1/2			
198	<i>Incarvillea argutar</i>	毛子草	资料		
199	<i>Incarvillea compacta</i>	全缘角蒿	调查		T
(四十一) 苦苣苔科 Gesneriaceae		2/2			
200	<i>Boea crassifolia Hemsl.</i>	滇川唇柱苣苔	调查		T
201	<i>Chirita forrestii Anth</i>	厚叶旋蒴苣苔	资料		T
(四十二) 车前科 Plantaginaceae		1/1			
202	<i>Plantago asiatica L.</i>	车前	调查		
(四十三) 茜草科 Rubiaceae		2/6			
203	<i>Galium aparine L.var.tenerum (Gren.et Godr.) Rcb.</i>	猪殃殃	调查		
204	<i>Galium asperuloides Edgew var. hoffmeisteri</i>	六叶葎草	调查		
205	<i>Galium boreale L.var.ciliatum Nakai</i>	硬毛拉拉藤	资料		
207	<i>Galium asperuloides var hoffmeisteri</i>	六叶律	资料		
208	<i>Galium verum</i>	蓬子菜	调查		
209	<i>Rubia leiocaulis</i>	大叶茜草	调查		

(四十四) 忍冬科 Caprifoliaceae		2/12			
210	<i>Lonicera hispida</i>	刚毛忍冬	调查		
211	<i>Lonicera lanceolata</i>	柳叶忍冬	调查		
212	<i>Lonicera litangensis</i>	理塘忍冬	调查		
213	<i>Lonicera microphylla</i>	小叶忍冬	调查		
214	<i>Lonicera pileata</i>	蕊帽忍冬	调查		
215	<i>Lonicera soaccata</i>	袋花忍冬	调查		
216	<i>Lonicera tibetica</i>	红花忍冬	调查		
217	<i>Lonicera koehneana</i>	须蕊忍冬	资料		
218	<i>Lonicera tatsienensis</i>	华西忍冬	调查		
219	<i>Lonicera tibetica</i>	西藏忍冬	调查		
220	<i>Viburnum henryi Hemsl.</i>	巴东荚蒾	调查		T
221	<i>Viburnum schensianum Maxim.</i>	陕西荚蒾	调查		T
(四十五) 川续断科 Dipsacaceae		2/3			
222	<i>Dipsacus chinensis</i>	大头续断	调查		T
223	<i>Morina Betonicodes</i>	刺参	调查		
224	<i>Morina bulleyana</i>	大花刺参	资料		
(四十六) 菊科 Compositae		12/35			
225	<i>Ajania potaninii</i>	川甘亚菊	调查		T
226	<i>Ajania myriantha</i>	千叶亚菊	资料		
227	<i>Ajania tenuifolia</i>	细叶亚菊	调查		T
228	<i>Arctium lappa</i>	牛蒡	调查		
229	<i>Artemisia anthriscifolia</i>	峨蒿	资料		
230	<i>Artemisia apiacea</i>	青蒿	调查		
231	<i>Artemisia dracunculus</i>	狭叶青蒿	调查		T
232	<i>Artemisia matfeldii</i>	粘毛菊	资料		T
234	<i>Artemisia scoparia</i>	猪毛蒿	资料		
235	<i>Artemisia smithii</i>	球花蒿	资料		T
236	<i>Aster ageratoides</i>	三褶脉紫菀	调查		
237	<i>Aster batabgesis</i>	巴塘紫菀	资料		
238	<i>Aster brachytrichus</i>	短毛紫菀	资料		
239	<i>Aster farreri</i>	狭苞紫菀	调查		T
240	<i>Aster himalaicus</i>	喜马拉雅紫菀	调查		

241	<i>Aster sampsenii</i>	短舌紫菀	资料		
242	<i>Aster souliei</i>	缘毛紫菀	资料		
243	<i>Aster tonfolensis</i>	东俄洛紫菀	资料		
244	<i>Pyrethum tatsienense</i>	川西小黄菊	调查		
245	<i>Saussurea bodinieri</i>	羽裂风毛菊	调查		
246	<i>Saussurea globosa</i>	球花风毛菊	调查		T
247	<i>Saussurea gnaphalodes</i>	鼠麴风毛菊	资料		
248	<i>Saussurea otophylla</i>	水母雪莲花	资料		
249	<i>Saussurea stella</i>	星状风毛菊	调查		
250	<i>Saussurea verticillatum</i>	长叶风毛菊	资料		
251	<i>Saussurea verticillatum</i>	大耳叶风毛菊	资料		
252	<i>Senecio erythropappus</i>	红毛千里光	调查		
253	<i>Senecio globigerus</i>	秃果千里光	资料		
254	<i>Senecio scandens</i>	千里光	调查		T
255	<i>Senecio spathiphyllus</i>	匙叶千里光	资料		T
256	<i>Soliva anthemifolia</i>	裸柱菊	资料		
257	<i>Soroseria gillii</i>	金沙绢毛菊	资料		
258	<i>Taraxacum lugubre</i>	川甘蒲公英	调查		T
259	<i>Vladimiria souliei</i>	川木香	资料		
260	<i>Youngia japonica</i>	黄鹌菜	资料		T
被子植物门 Angiospermae					
单子叶植物纲 Monocotyledoneae					
(四十七) 眼子菜科 Potamogetonaceae		1/1			
261	<i>Potamogeton natans</i>	浮叶眼子菜	调查		
(四十八) 禾本科 Gramineae		20/38			
262	<i>Arundinella setosa Trin.</i>	刺芒野古草	资料		
263	<i>A. Chenii Keng</i>	穗序野古草	资料		
264	<i>Achnatherum extermiorientale (Hara) Keng</i>	远东芨芨草	资料		
265	<i>Achnatherum chingii</i>	甘青芨芨草	资料		T
267	<i>Agrostis hutoniana</i>	短穗剪股颖	资料		
268	<i>Agrostis limprichtii</i>	川滇剪股颖	资料		
269	<i>Arthraxon lanceolatus</i>	茅叶荩草	资料		

270	<i>Brachypodium pratense</i>	草地短柄草	调查		T
271	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	细株短柄草	资料		
272	<i>Brachypodium sylvaticum</i> var. <i>gracile</i>	藏异燕麦	资料		T
273	<i>Chrysopogon aciculatus</i>	竹节草	调查		
274	<i>Clinelymus dahuricus</i>	披碱草	调查		
275	<i>Deyeuxia scabrescens</i>	糙野青茅	调查		
276	<i>Eleusine indica</i>	牛筋草	调查		
277	<i>Elymus nutans</i>	垂穗披碱草	调查		T
278	<i>Fargesia nitida</i> (Mitford) Keng f.ex Yi	华西箭竹	调查		T
279	<i>Fargesia scabrida</i> Yi	糙花箭竹	调查		T
280	<i>Festuca ovina</i>	羊茅	资料		
281	<i>Festuca rubra</i>	紫羊茅	资料		
282	<i>Koeleria cristata</i>	落草	资料		
283	<i>Koeleria litwinowii</i>	短芒落草	资料		
284	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子	资料		
285	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	类芦	资料		
286	<i>Poa elanata</i>	光盘早熟禾	资料		
287	<i>Poa angustifolia</i>	细叶早熟禾	调查		
288	<i>Poa chalarantha</i>	疏花早熟禾	调查		
289	<i>Poa pachyantha</i>	密花早熟禾	资料		
290	<i>Poa poiphagorum</i>	波伐早熟禾	资料		
291	<i>Poa prateris</i>	草地早熟禾	调查		
292	<i>Poa proluxior</i>	细长早熟禾	资料		
293	<i>Poa tunicata</i>	套鞘早熟禾	资料		
294	<i>Ptilagrostis dichotoma</i>	双叉细柄茅	资料		
295	<i>Ptilagrostis mongholica</i>	细柄茅	调查		
296	<i>Roegneria longiglumis</i>	长颖鹅观草	资料		
297	<i>Roegneria nutans</i>	垂穗鹅观草	资料		
298	<i>Setaria viridis</i>	狗尾草	调查		
299	<i>Syntherisma aliena</i>	异针茅	资料		
300	<i>Syntherisma capillacea</i>	丝颖针茅	资料		
(四十九) 莎草科 Cyperaceae		4/18			

301	<i>Carex alta</i> Boott	高秆苔草	资料		
302	<i>Carex angarae</i> Steud.	圆穗苔草	资料		
303	<i>Carex angustifrustus</i> (Kükenth.) V.Krez.	窄果苔草	资料		
304	<i>Carex davidii</i> Franch.	长芒苔草	资料		
305	<i>Carex gentilis</i> Franch.	小鳞苔草	资料		
306	<i>Carex thomsonii</i> Boott	块茎苔草	资料		
307	<i>Blysmus sinocompressus</i>	华扁穗草	资料		
308	<i>Carex alpina</i>	高山苔草	调查		
309	<i>Carex atrofusca</i>	黑褐苔草	资料		
310	<i>Carex capilligormis</i>	丝叶苔草	资料		
311	<i>Carex lehmanii</i>	膨囊苔草	资料		
312	<i>Carex schneideri</i>	川滇苔草	调查		T
313	<i>Cyperus rotundus</i>	香附子	资料		
314	<i>Kobresia fragilis</i>	囊状蒿草	资料		
315	<i>Kobresia humilis</i>	矮生蒿草	资料		
316	<i>Kobresia pygmaea</i>	高山蒿草	调查		
317	<i>Kobresia setchwanensis</i>	四川蒿草	调查		
318	<i>Kobresia tibtica</i>	西藏蒿草	资料		
(五十) 灯心草科 Juncus		1/2			
319	<i>Juncns amplifolius</i>	走茎灯心草	资料		
320	<i>Juncns concinnus</i>	葱状灯心草	资料		
(五十一) 百合科 Liliaceae		5/14			
321	<i>Aletris glabra</i> Bur. et Franch.	无毛粉条菜	资料		
322	<i>Aletris stenoloba</i> Franch..	狭瓣粉条菜	资料		T
323	<i>Allium atosanguineum</i> Schrenk	蓝苞韭	资料		T
324	<i>Allium beesianum</i>	兰花韭	资料		T
325	<i>Allium macranthum</i>	大花韭	资料		
326	<i>Allium mairei</i>	滇韭	资料		T
327	<i>Allium ovalifolium</i>	卵叶韭	资料		T
328	<i>Allium pratti</i>	太白韭	资料		
329	<i>Allium sikkimense</i>	高山韭	资料		
330	<i>Asparagus filicinus</i>	羊齿天门冬	资料		
331	<i>Fritillaria cirrhosa</i>	川贝母	调查		

332	<i>Smilacina japonica</i> A. Gray	鹿药	调查		
333	<i>Smilacina hinryi</i>	管花鹿药	调查		
334	<i>Smilacina paniculata</i> (Baker) Wang et Tang	窄瓣鹿药	资料		
(五十二) 天南星科 Araceae		3/5			
335	<i>Acorus gramineus</i>	石菖蒲	资料		
336	<i>Arisaema lobatum</i> Engl.	浅裂南星	资料		T
337	<i>Arisaema elephas</i> S.Buchet	象鼻南星	资料		
338	<i>Arisaema consanguineum</i>	天南星	调查		
339	<i>Pinellia ternata</i>	半夏	资料		
(五十三) 兰科 Orchidaceae		2/2			
340	<i>Bletilla striata</i>	白芨	资料		
341	<i>Orchis chusua</i> D.Don	广布红门兰	资料		

附表6 项目择伐目标树情况一览表

序号	输电线路名称	小班号	树种	树高(m)	胸径 (cm)	单株蓄积 (m³)	经度 (°)	纬度 (°)
1	10kv克日线	1-1	云杉	5.1	8.1	0.014381	100.700233	32.347875
2	10kv克日线		云杉	5.1	8.1	0.014381	100.700277	32.347868
3	10kv克日线		云杉	5.2	8.1	0.014673	100.700343	32.347893
4	10kv克日线		云杉	5.4	8.4	0.015257	100.700395	32.347885
5	10kv壤阳线	2-1	云杉	4.6	7.5	0.012927	100.836530	32.307353
6	10kv壤阳线		云杉	4.9	8.0	0.013799	100.836515	32.307341
7	10kv壤阳线		云杉	4.9	8.0	0.013799	100.836497	32.307307
8	10kv壤阳线		云杉	5.0	8.0	0.014090	100.836486	32.307272
9	10kv壤阳线	2-2	云杉	6.5	10.6	0.027933	100.836452	32.307194
10	10kv壤阳线		云杉	6.5	10.6	0.027933	100.836418	32.307105
11	10kv壤阳线		云杉	5.6	9.6	0.023946	100.836393	32.307023
12	10kv壤阳线		云杉	5.9	10.0	0.025273	100.836362	32.306940
13	10kv壤阳线		云杉	6.4	10.4	0.027489	100.836318	32.306822
14	10kv壤阳线		云杉	5.8	9.9	0.024830	100.836276	32.306701
15	10kv壤阳线		云杉	6.5	10.7	0.027933	100.836232	32.306567
16	10kv壤阳线		云杉	5.6	9.6	0.023946	100.836171	32.306477
17	10kv壤阳线		云杉	6.1	10.1	0.026159	100.836091	32.306367
18	10kv壤阳线		云杉	6.0	10.0	0.025716	100.835988	32.306216
19	10kv壤阳线		云杉	6.2	10.2	0.026602	100.835907	32.306092
20	10kv壤阳线		云杉	6.1	10.1	0.026159	100.835785	32.305900
21	10kv壤阳线		云杉	5.7	9.8	0.024388	100.835314	32.305131
22	10kv壤阳线		云杉	5.7	9.8	0.024388	100.835474	32.305378
23	10kv壤阳线	2-3	云杉	6.2	10.2	0.026602	100.835639	32.305673
24	10kv壤阳线		云杉	5.3	9.4	0.022621	100.832459	32.302484
25	10kv壤阳线		云杉	5.7	10.2	0.024388	100.832345	32.302394
26	10kv壤阳线	2-4	云杉	6.9	11.0	0.029712	100.832186	32.302261
27	10kv壤阳线		云杉	6.0	10.3	0.025716	100.831922	32.302112
28	10kv壤阳线		云杉	5.4	10.1	0.023063	100.831714	32.302027
29	10kv壤阳线	2-5	云杉	5.7	10.2	0.024388	100.831490	32.301937
30	10kv壤阳线		云杉	6.4	10.6	0.027489	100.831237	32.301834
31	10kv壤阳线	2-6	云杉	6.1	10.4	0.026159	100.831124	32.301790
32	10kv壤阳线		云杉	6.8	10.7	0.029267	100.831012	32.301747
33	10kv壤阳线		云杉	5.2	9.3	0.022180	100.830961	32.301720
34	10kv壤阳线	2-7	云杉	5.1	9.1	0.021740	100.830867	32.301680
35	10kv壤阳线		云杉	5.4	9.8	0.023063	100.830816	32.301648
36	10kv壤阳线		云杉	6.9	11.0	0.029712	100.830765	32.301621
37	10kv壤阳线	2-8	云杉	5.7	9.6	0.024388	100.830714	32.301605
38	10kv壤阳线		云杉	5.7	9.7	0.024388	100.830699	32.301576
39	10kv壤阳线		云杉	5.9	9.9	0.025273	100.830667	32.301582
40	10kv壤阳线		云杉	6.1	10.1	0.026159	100.830652	32.301555
41	10kv壤阳线	2-9	云杉	6.3	10.3	0.027046	100.830490	32.301478
42	10kv壤阳线		云杉	5.6	9.6	0.023946	100.830343	32.301403
43	10kv壤阳线		云杉	5.5	9.5	0.023504	100.830178	32.301318
44	10kv壤阳线		云杉	5.9	9.9	0.025273	100.829993	32.301226
45	10kv壤阳线		云杉	6.4	10.4	0.027489	100.829808	32.301131

附表6 项目择伐目标树情况一览表

序号	输电线路名称	小班号	树种	树高(m)	胸径 (cm)	单株蓄积 (m³)	经度 (°)	纬度 (°)
46	10kv壤阳线	2-10	云杉	4.7	7.9	0.013217	100.817552	32.296356
47	10kv壤阳线		云杉	4.8	7.9	0.013508	100.817418	32.296331
48	10kv壤阳线		云杉	4.6	7.7	0.012927	100.817246	32.296302
49	10kv壤阳线		云杉	4.9	8.1	0.013799	100.817063	32.296268
50	10kv壤阳线	2-11	云杉	5	8.1	0.014090	100.816837	32.296236
51	10kv壤阳线		云杉	4.9	8.0	0.013799	100.816654	32.296203
52	10kv壤阳线		云杉	5.3	8.4	0.014965	100.816421	32.296163
53	10kv壤阳线		云杉	4.8	7.9	0.013508	100.816239	32.296131
54	10kv壤阳线		云杉	5.1	8.1	0.014381	100.816017	32.296091
55	10kv壤阳线		云杉	4.7	7.8	0.013217	100.815828	32.296059
56	10kv壤阳线		云杉	4.9	8.0	0.013799	100.815677	32.296028
57	10kv壤阳线		云杉	4.5	7.5	0.012637	100.816546	32.296182
58	10kv壤阳线	2-12	云杉	9.2	18.0	0.118780	100.802731	32.295981
59	10kv壤阳线		云杉	8.6	17.3	0.110783	100.803144	32.295825
60	10kv壤阳线		云杉	9.2	18.2	0.118780	100.803580	32.295654
61	10kv壤阳线		云杉	9.6	18.8	0.124121	100.803905	32.295519
62	10kv壤阳线		云杉	8.8	17.5	0.113447	100.804269	32.295353
63	10kv壤阳线		云杉	9.8	19.6	0.126794	100.805020	32.295352
64	10kv壤阳线		云杉	8.9	17.7	0.114779	100.805631	32.295295
65	10kv壤医线	3-1	桦木	7.5	12.5	0.043835	100.973100	32.164373
66	10kv壤医线		桦木	6.8	11.8	0.040191	100.973056	32.164312
67	10kv壤医线		桦木	6.9	12.0	0.040714	100.973040	32.164241
68	10kv壤医线		桦木	7.3	12.2	0.042798	100.973014	32.164180
69	10kv壤医线	3-2	高山柏	7.4	13.4	0.060107	100.902054	32.159986
70	10kv壤医线		高山柏	8.6	14.8	0.069809	100.902089	32.159960
71	10kv壤医线		高山柏	7.9	14.1	0.064150	100.902130	32.159938
72	10kv壤医线		高山柏	7.8	14.0	0.063342	100.902175	32.159929
73	10kv壤医线		高山柏	8.4	14.7	0.068192	100.902201	32.159898
74	10kv壤医线		高山柏	8.0	14.1	0.064959	100.902080	32.159979
75	10kv壤医线	3-3	高山柏	8.4	14.7	0.068192	100.902313	32.159856
76	10kv壤医线		高山柏	7.5	13.5	0.060916	100.902321	32.159833
77	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.8	0.062533	100.902365	32.159829
78	10kv壤医线		高山柏	8.0	14.2	0.064959	100.902385	32.159804
79	10kv壤医线		高山柏	8.1	14.3	0.065767	100.902423	32.159801
80	10kv壤医线		高山柏	8.5	14.7	0.069001	100.902440	32.159773
81	10kv壤医线		高山柏	8.2	14.4	0.066576	100.902481	32.159772
82	10kv壤医线	3-4	高山柏	8.3	14.6	0.067384	100.902580	32.159714
83	10kv壤医线		高山柏	8.6	14.8	0.069809	100.902599	32.159692
84	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.7	0.062533	100.902637	32.159691
85	10kv壤医线		高山柏	8.1	14.4	0.065767	100.902657	32.159662
86	10kv壤医线		高山柏	8.3	14.6	0.067384	100.902698	32.159664
87	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.8	0.062533	100.902716	32.159634
88	10kv壤医线		高山柏	8.2	14.5	0.066576	100.902749	32.159624
89	10kv壤医线		高山柏	8.2	14.6	0.066576	100.902762	32.159592

附表6 项目择伐目标树情况一览表

序号	输电线路名称	小班号	树种	树高(m)	胸径 (cm)	单株蓄积 (m³)	经度 (°)	纬度 (°)
90	10kv壤医线	3-5	高山柏	8.0	14.1	0.064959	100.902932	32.159427
91	10kv壤医线		高山柏	7.6	13.5	0.061724	100.902958	32.159395
92	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.9	0.062533	100.903000	32.159363
93	10kv壤医线		高山柏	8.5	14.7	0.069001	100.903030	32.159320
94	10kv壤医线		高山柏	8.3	14.6	0.067384	100.903069	32.159295
95	10kv壤医线		高山柏	7.6	13.6	0.061724	100.903090	32.159264
96	10kv壤医线		高山柏	7.4	13.4	0.060107	100.903121	32.159239
97	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.7	0.062533	100.903149	32.159210
98	10kv壤医线		高山柏	7.9	14.1	0.064150	100.903172	32.159180
99	10kv壤医线		高山柏	8.2	14.4	0.066576	100.903206	32.159149
100	10kv壤医线		高山柏	8.4	14.7	0.068192	100.903238	32.159112
101	10kv壤医线		高山柏	7.6	13.6	0.061724	100.903268	32.159081
102	10kv壤医线		高山柏	7.8	14.0	0.063342	100.903301	32.159047
103	10kv壤医线		高山柏	8.1	14.3	0.065767	100.903327	32.159013
104	10kv壤医线		高山柏	8.5	14.7	0.069001	100.903362	32.158978
105	10kv壤医线		高山柏	8.3	14.6	0.067384	100.903383	32.158955
106	10kv壤医线	3-6	桦木	8.1	14.2	0.064044	100.963519	32.156687
107	10kv壤医线	3-7	高山柏	8.3	14.6	0.086628	100.947275	32.152112
108	10kv壤医线		高山柏	8.3	14.6	0.086628	100.947200	32.152088
109	10kv壤医线		高山柏	8.6	14.8	0.089745	100.947148	32.152048
110	10kv壤医线		高山柏	7.5	13.5	0.078313	100.947091	32.151998
111	10kv壤医线		高山柏	8.2	14.5	0.085589	100.947020	32.151947
112	10kv壤医线		高山柏	7.7	13.8	0.080392	100.946950	32.151881
113	10kv壤医线	3-8	白杨	10.8	23.6	0.238241	100.935814	32.149103
114	10kv壤医线		白杨	11.3	24.4	0.248582	100.935785	32.149074
115	10kv壤医线	3-9	高山柏	7.1	16.2	0.074153	100.932966	32.148379
116	10kv壤医线	3-10	高山柏	11.2	30.1	0.380928	100.927855	32.147899
117	10kv壤医线	3-11	云杉	13.0	40.0	0.744870	100.925444	32.147523
118	10kv壤医线	3-12	云杉	6.8	13.5	0.054571	100.921828	32.147150
119	10kv壤医线		云杉	7.2	14.2	0.057892	100.921884	32.147091
120	10kv壤医线		云杉	7.1	13.9	0.057061	100.921945	32.147133

**《阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对
四川杜荀拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象
影响评价报告》专家评审意见**

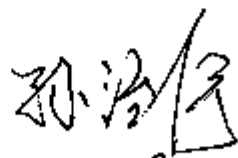
2021年7月-8月，四川省林业和草原局组织开展了《阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川杜荀拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》(以下简称《评价报告》)专家通讯评审。评审专家组由四川省林业科学研究院、四川省林业和草原调查规划院、中国科学院成都生物研究所、四川大学、西南民族大学、西华师范大学、四川省生态环境科学研究院等单位的专家组成(名单附后)。评审专家认真审阅了评价单位提交的《评价报告》，一致形成如下评审意见：

《评价报告》基础资料较翔实，结构合理，内容较全面，较客观地分析评价了阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川杜荀拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响，提出的保护措施具有较强的针对性，评价结论基本可信。评审专家组通过《评价报告》，并提出以下修改意见：

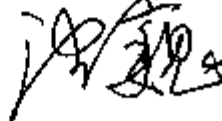
进一步论证项目建设必要性，补充细化评价区相关情况，进一步落实针对性的不利影响消减措施和监管措施。

请评价单位严格按照评审意见和专家的意见修改完善。

专家组组长：



专家组副组长：

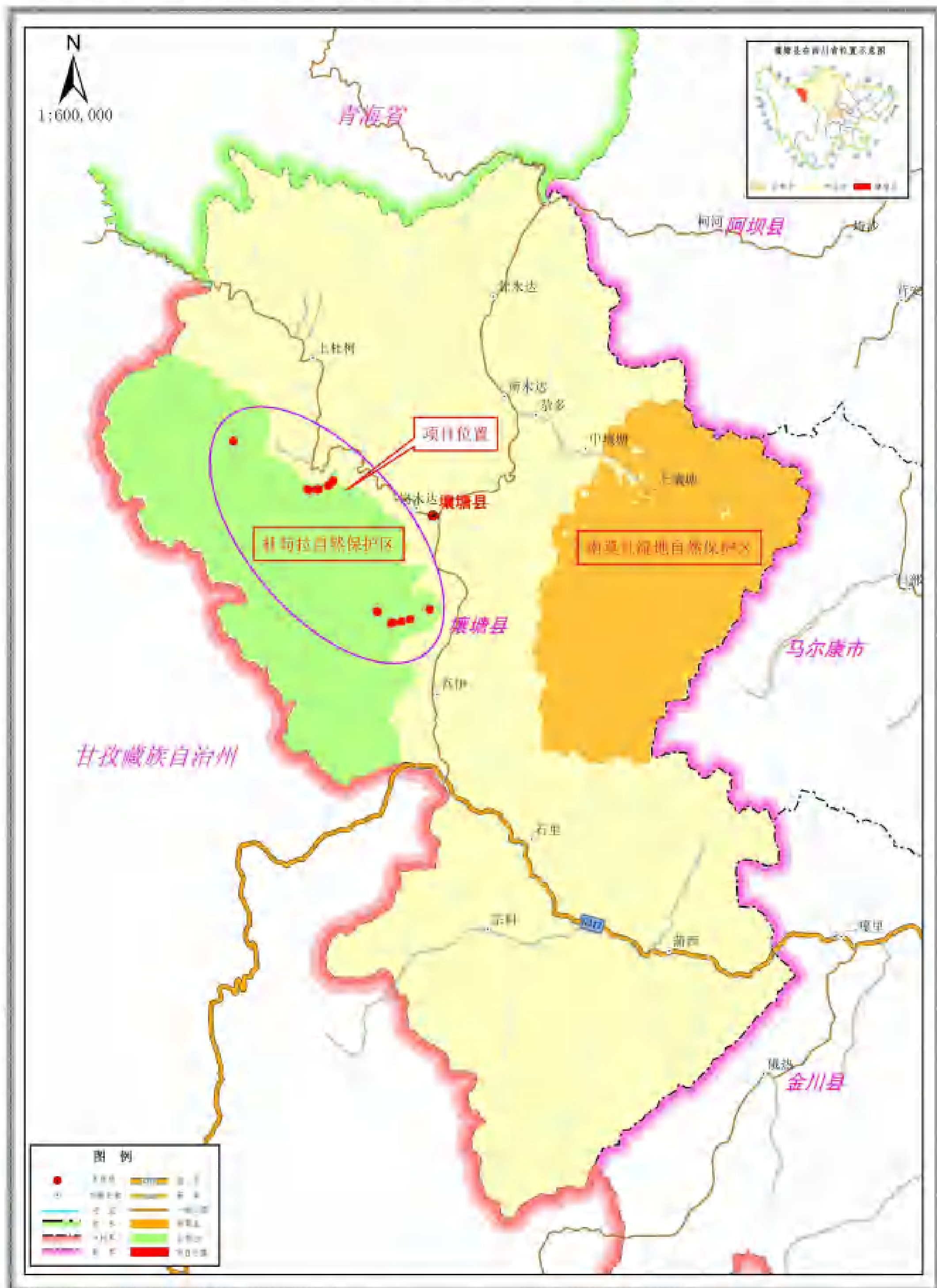


2021年9月29日

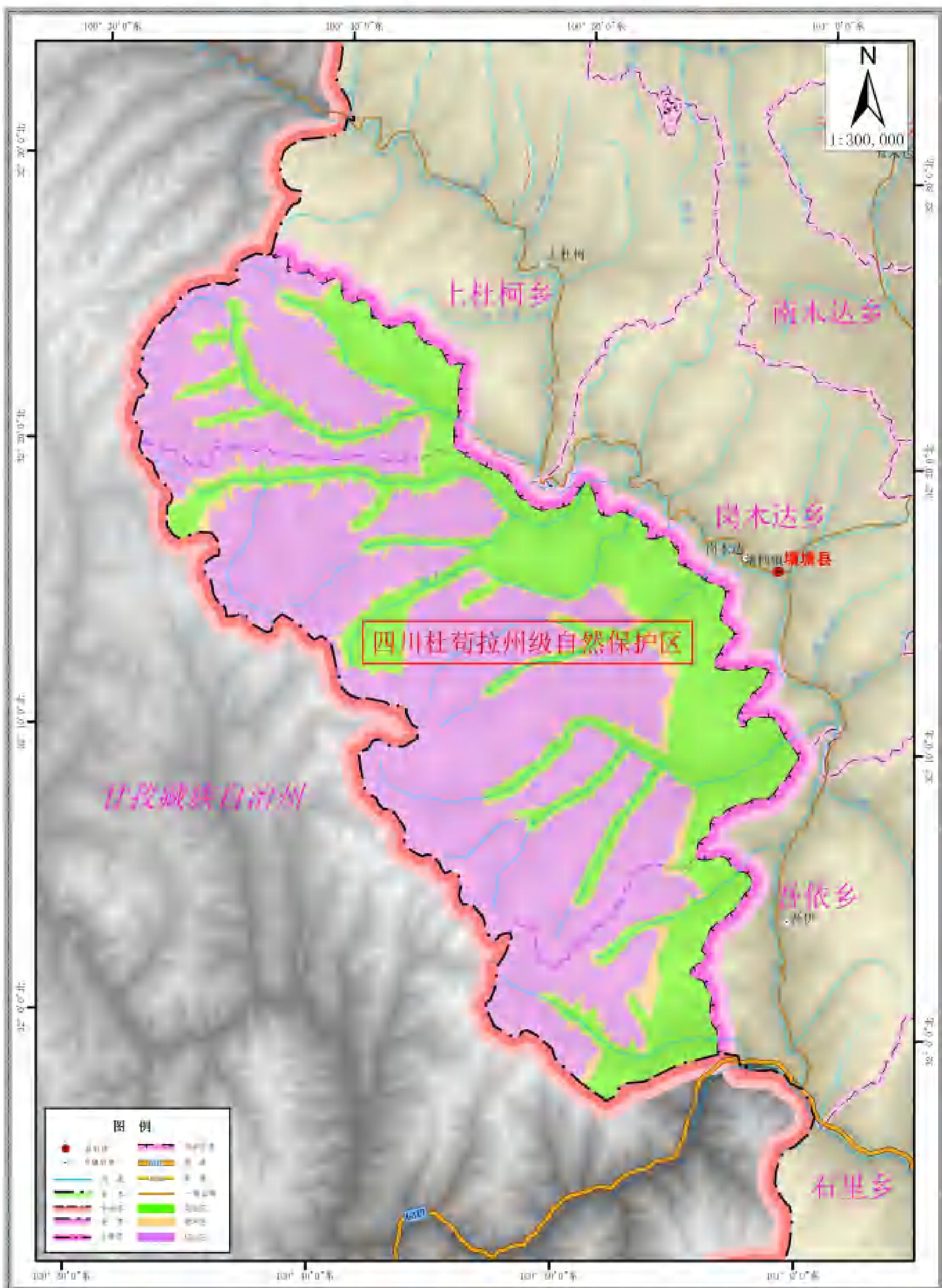
《阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险项目林木采伐对四川
杜苟拉州级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评
价》评审专家组签到表

姓名	工作单位	职务/职称	签名	备注
组 长：孙治宇	四川省林业科学研究院	研究员/副院长		
副组长：唐 巍	四川省林业和草原调查规划院	教授级高工		
成 员：潘开文	中国科学院成都生物研究所	研究员		
何兴金	四川大学	教授		
吴鹏飞	西南民族大学	教授		
杨 彪	西华师范大学	副研究员		
谢 强	四川省生态环境科学研究院	研究员		

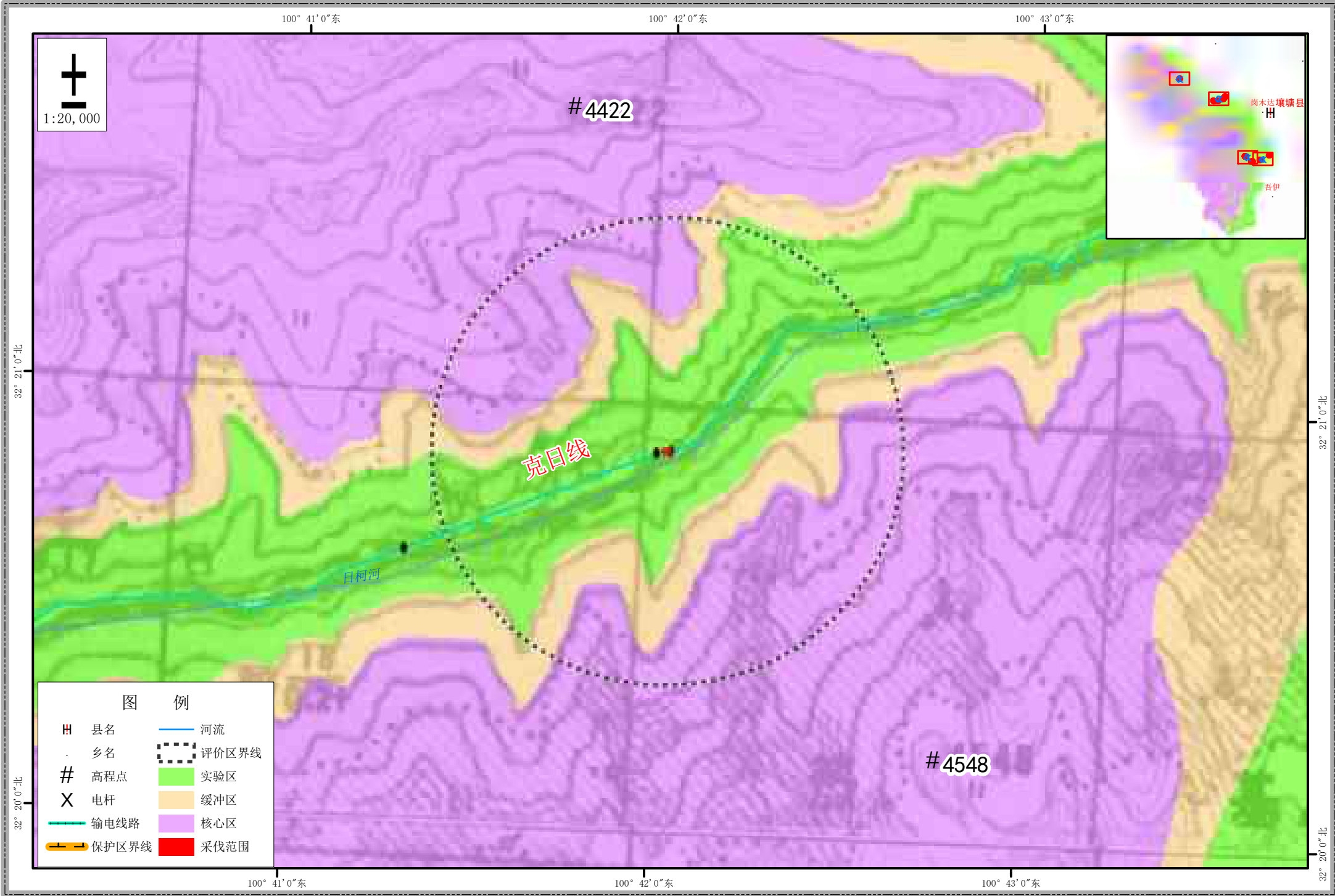
阿坝州壤塘县输电线路运行安全排危及排查除险林木采伐项目位置示意图



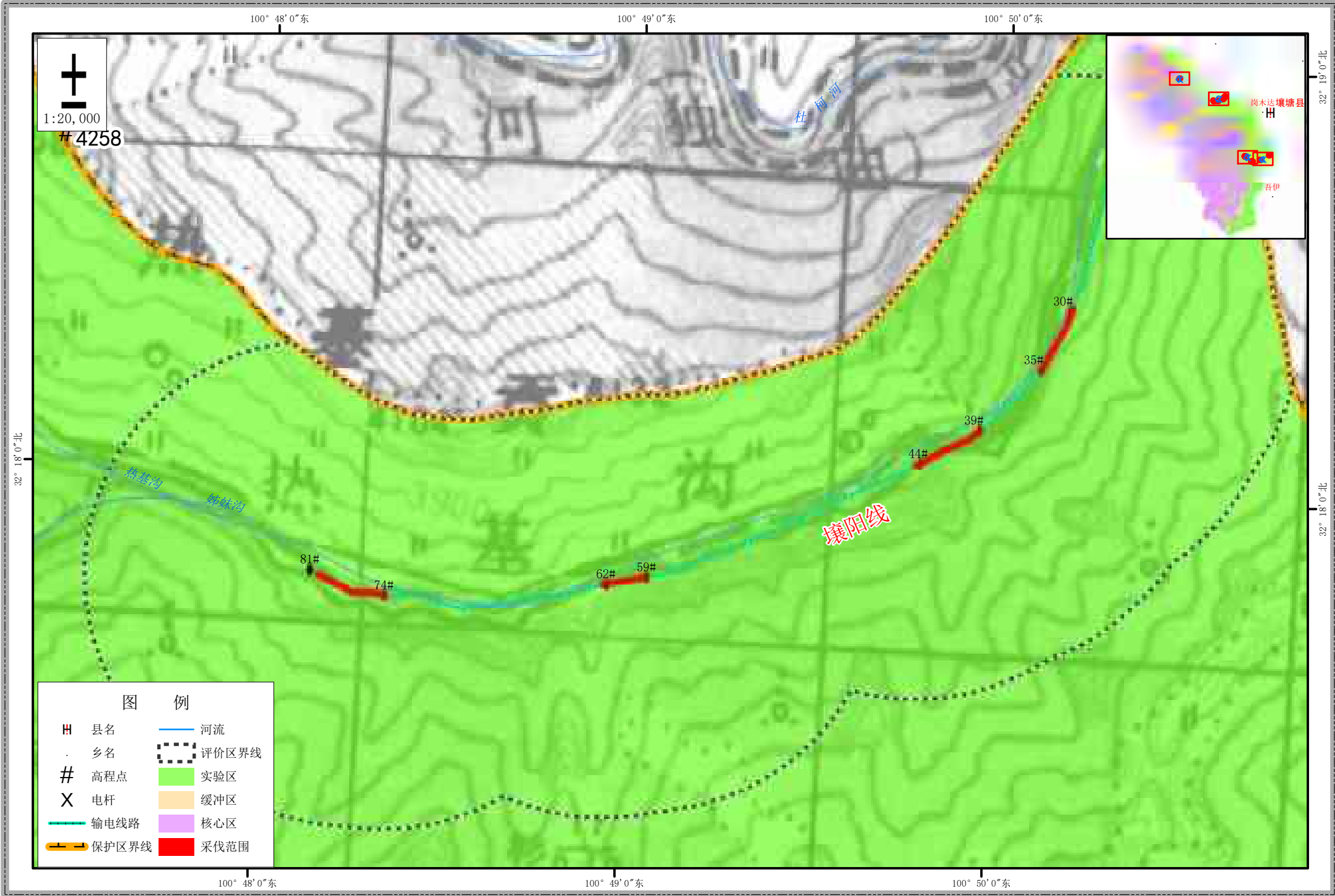
四川杜荀拉州级自然保护区功能分区图



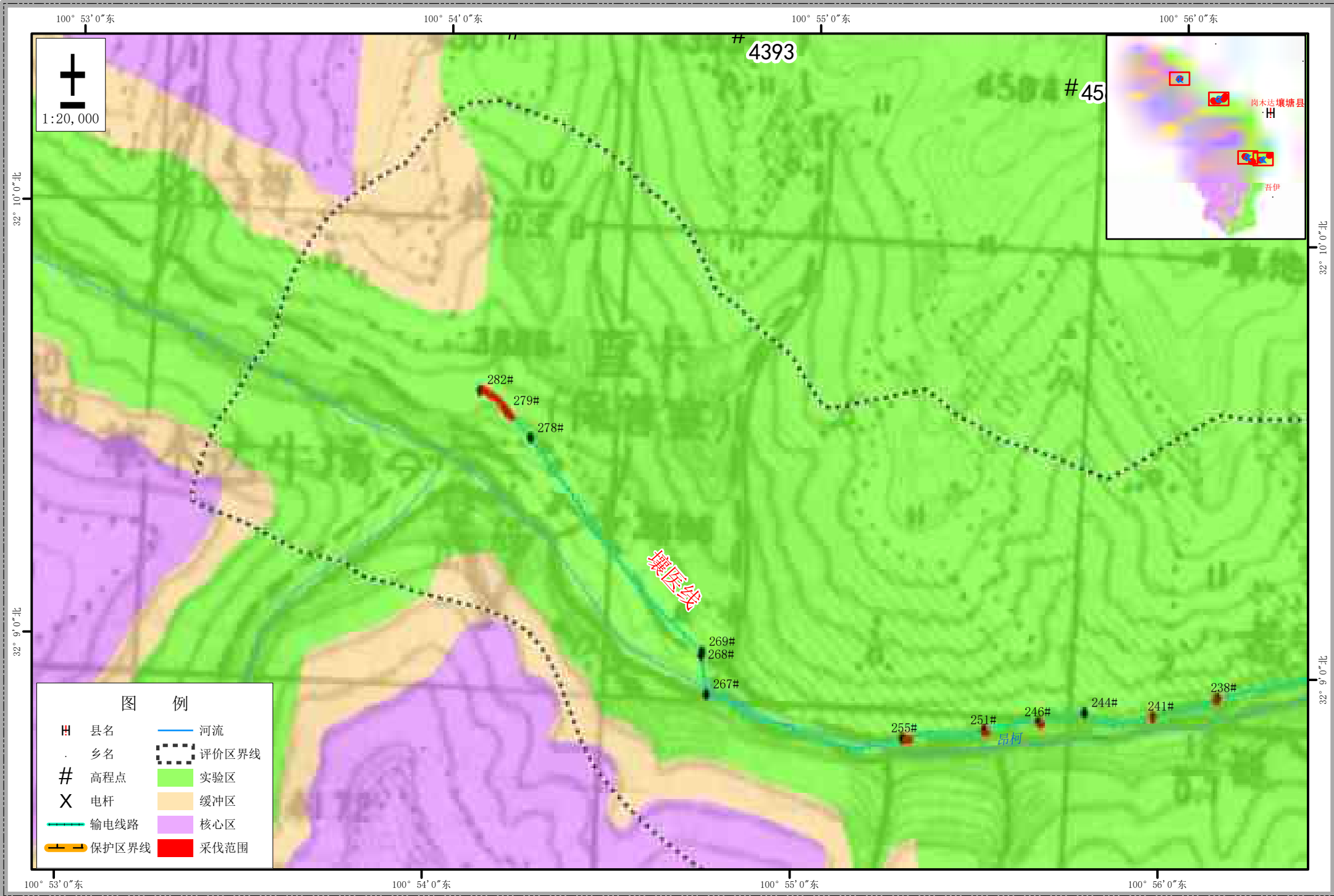
评价区建设项目布局图（1）



评价区建设项目布局图（2）



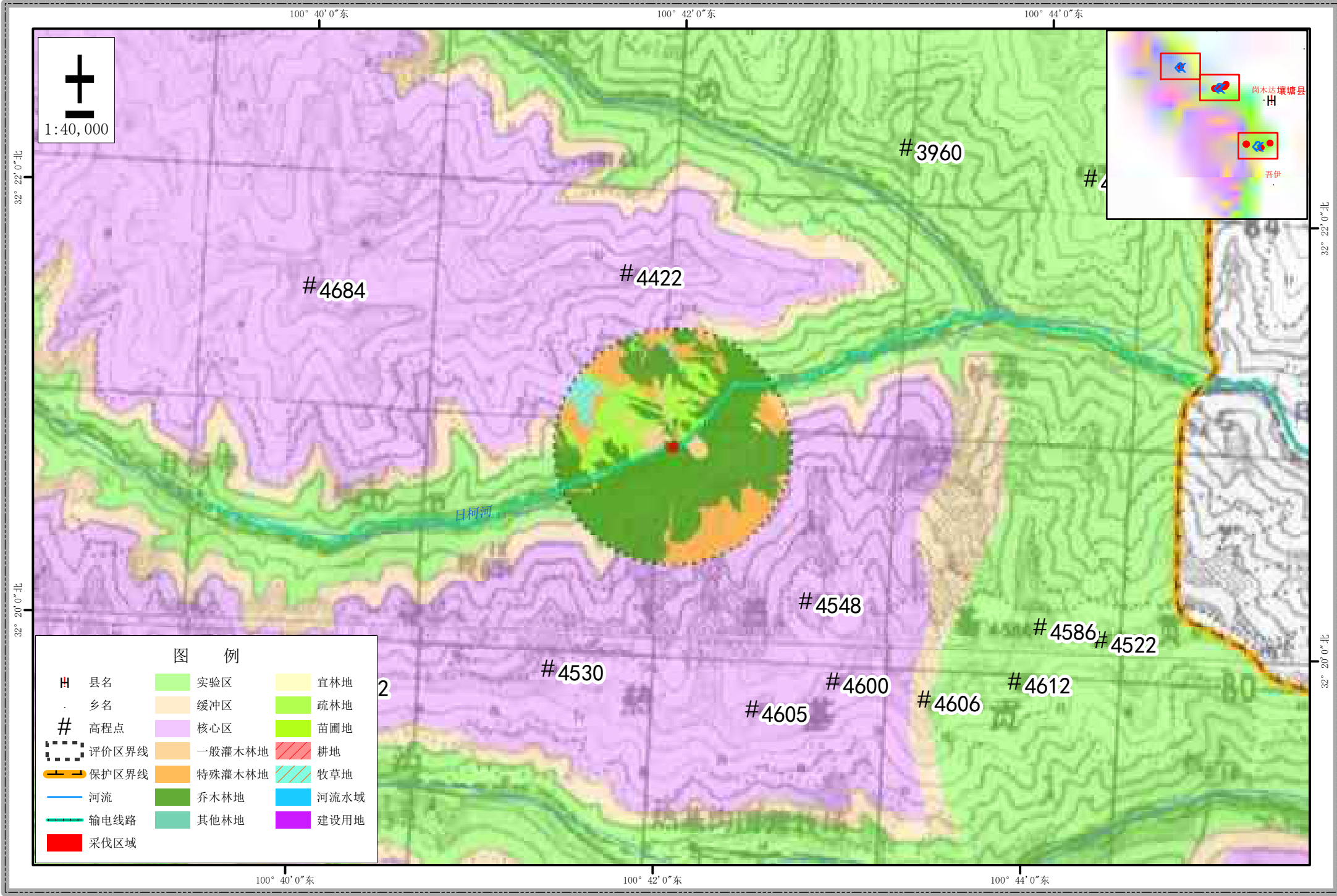
评价区建设项目布局图（3）



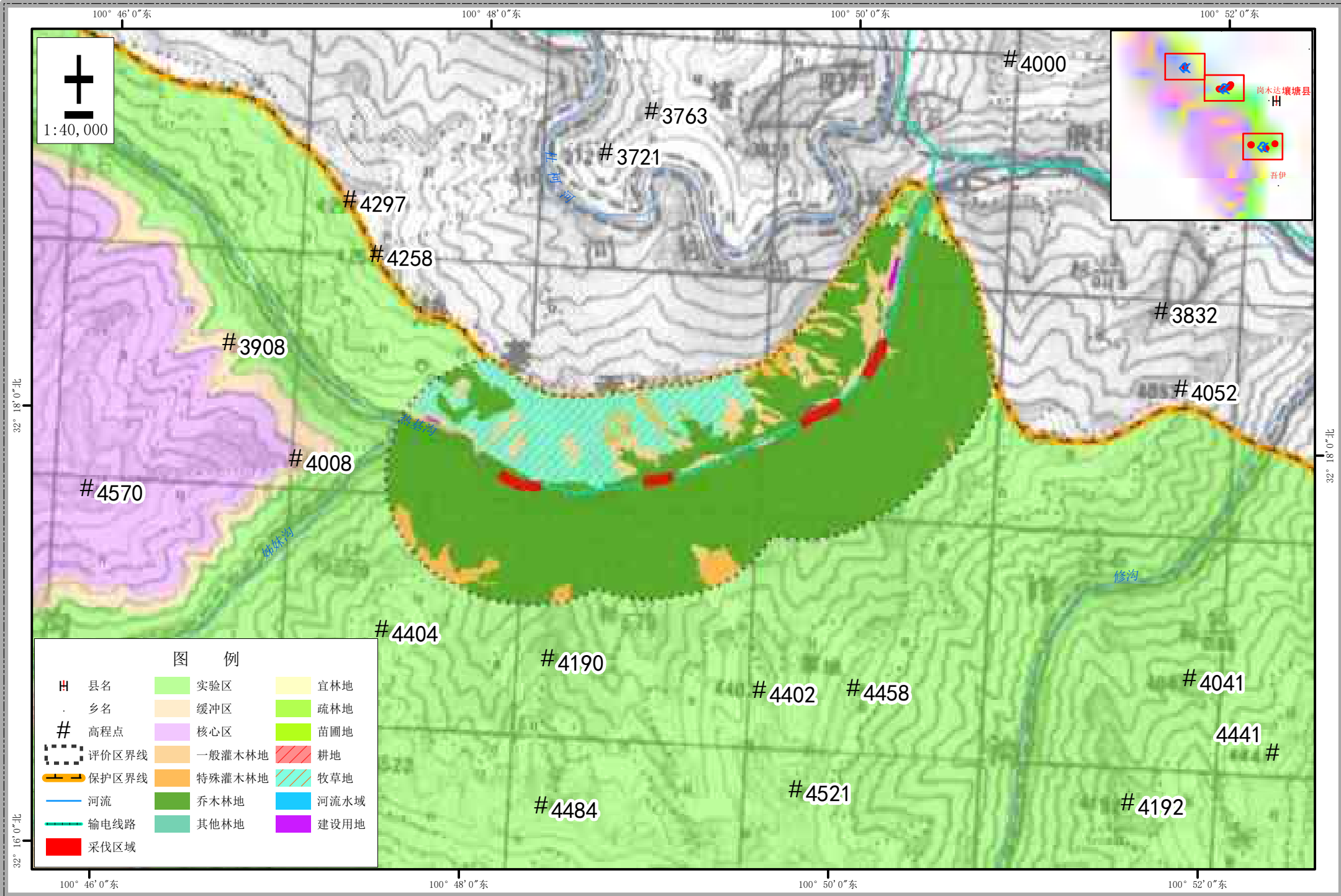
评价区建设项目布局图（4）



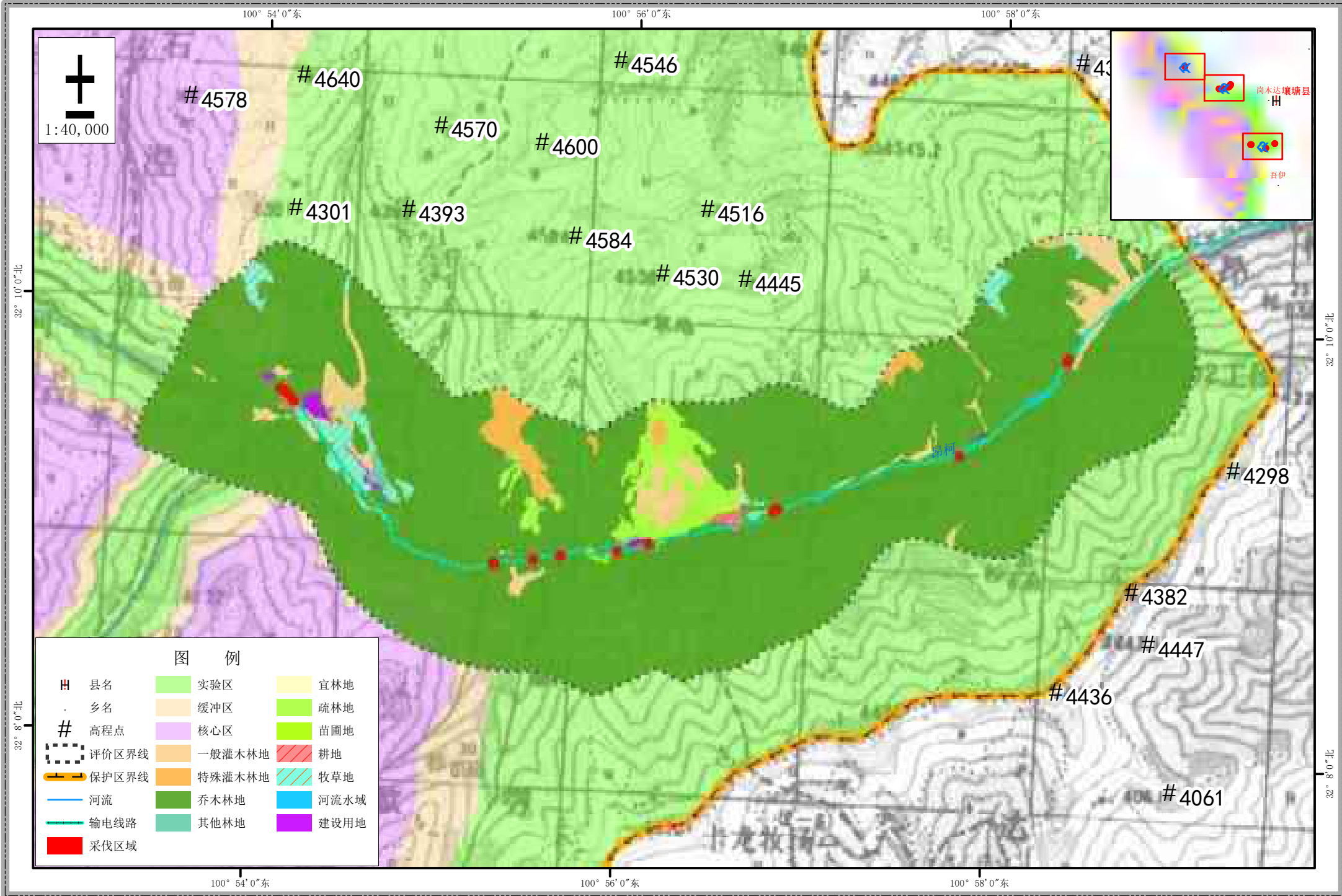
评价区土地利用现状图（1）



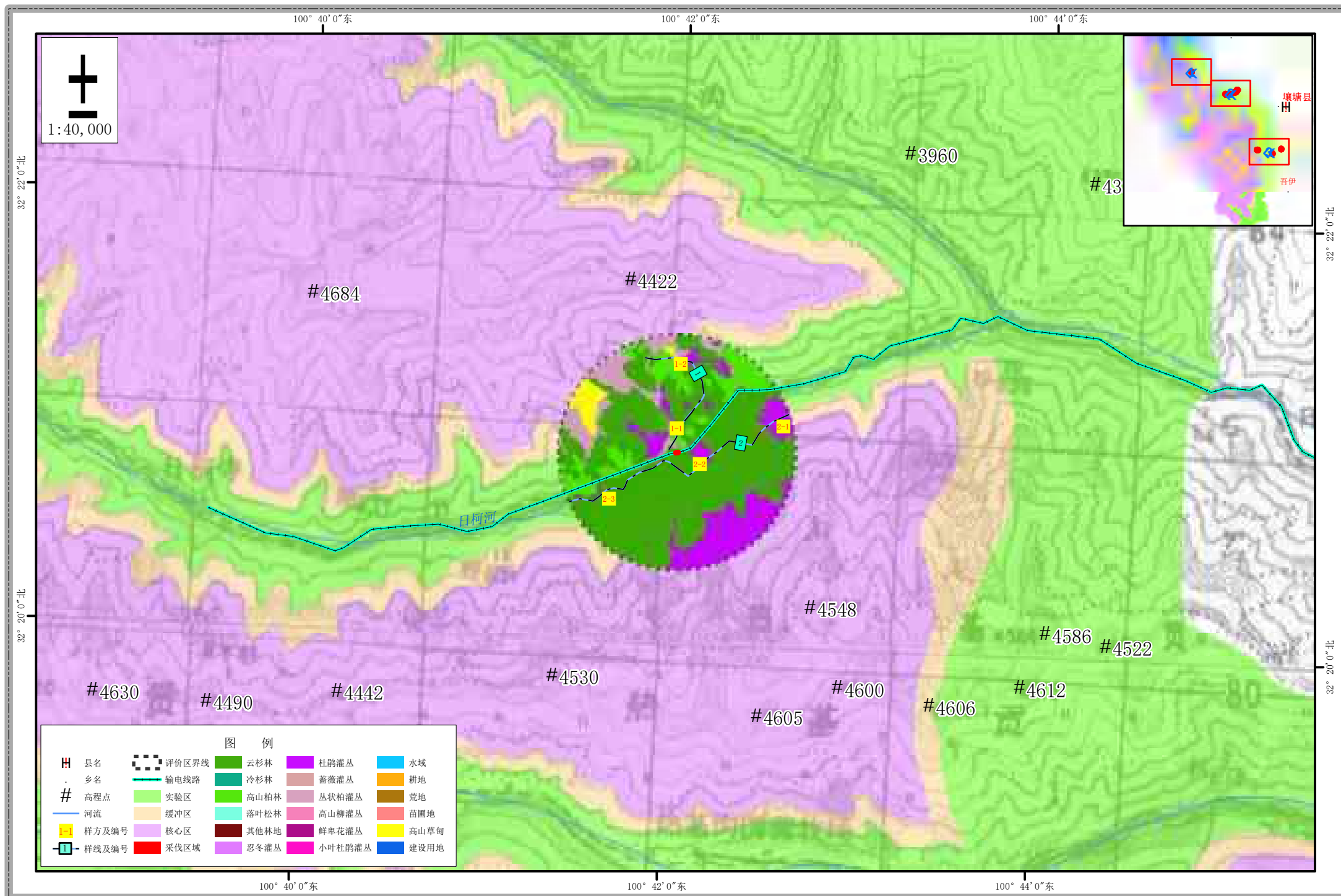
评价区土地利用现状图（2）



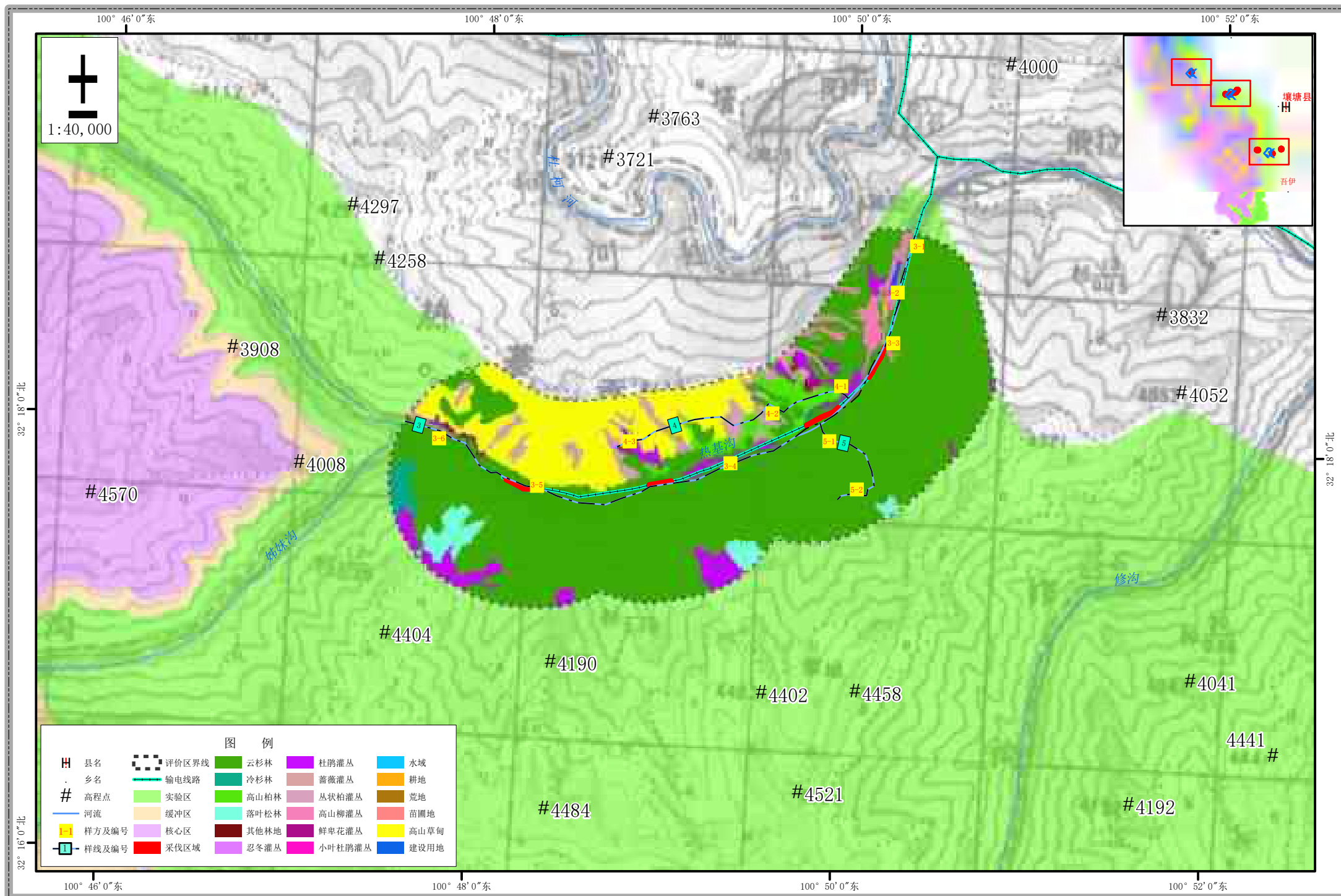
评价区土地利用现状图（3）



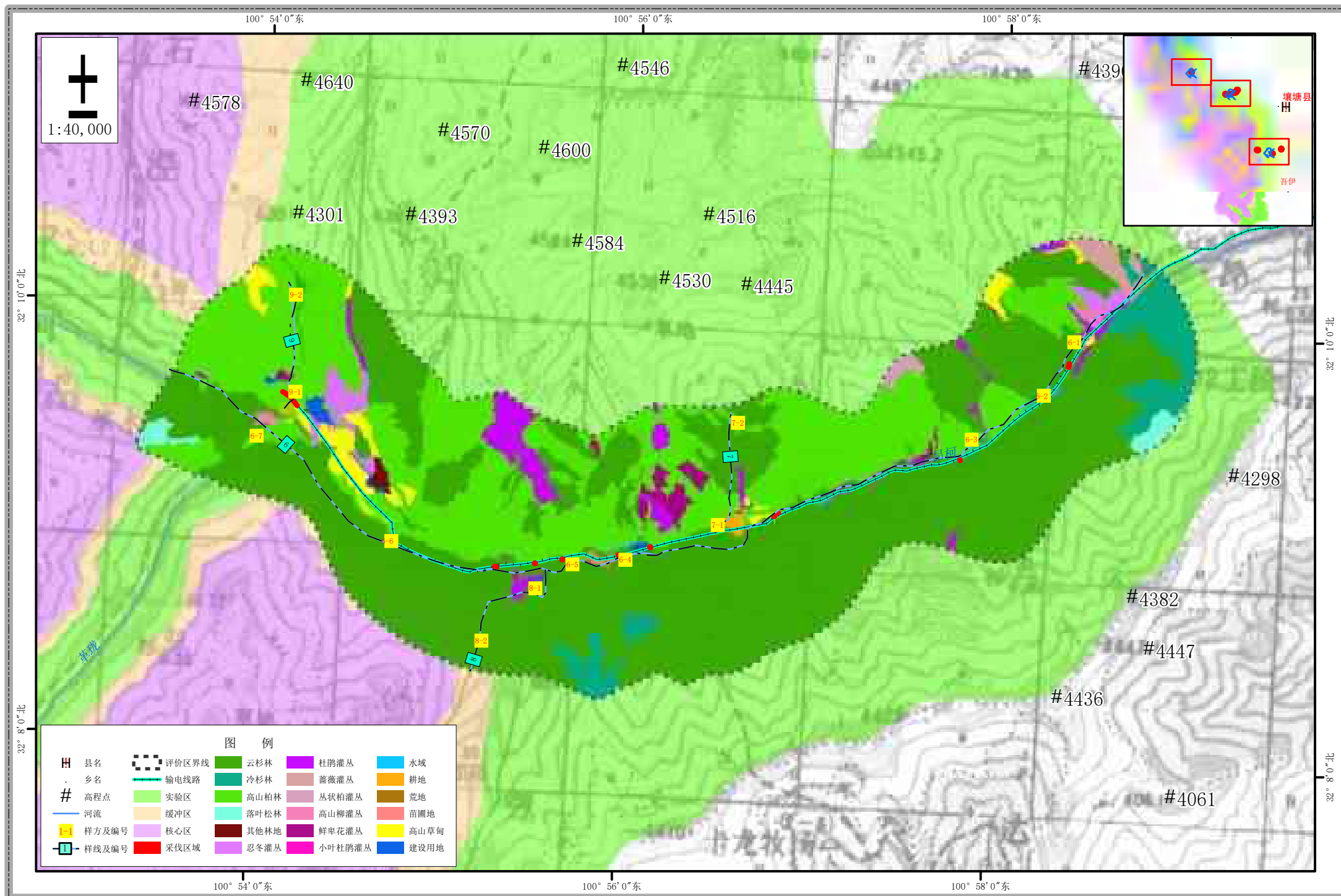
评价区调查样方、样线分布图 (1)



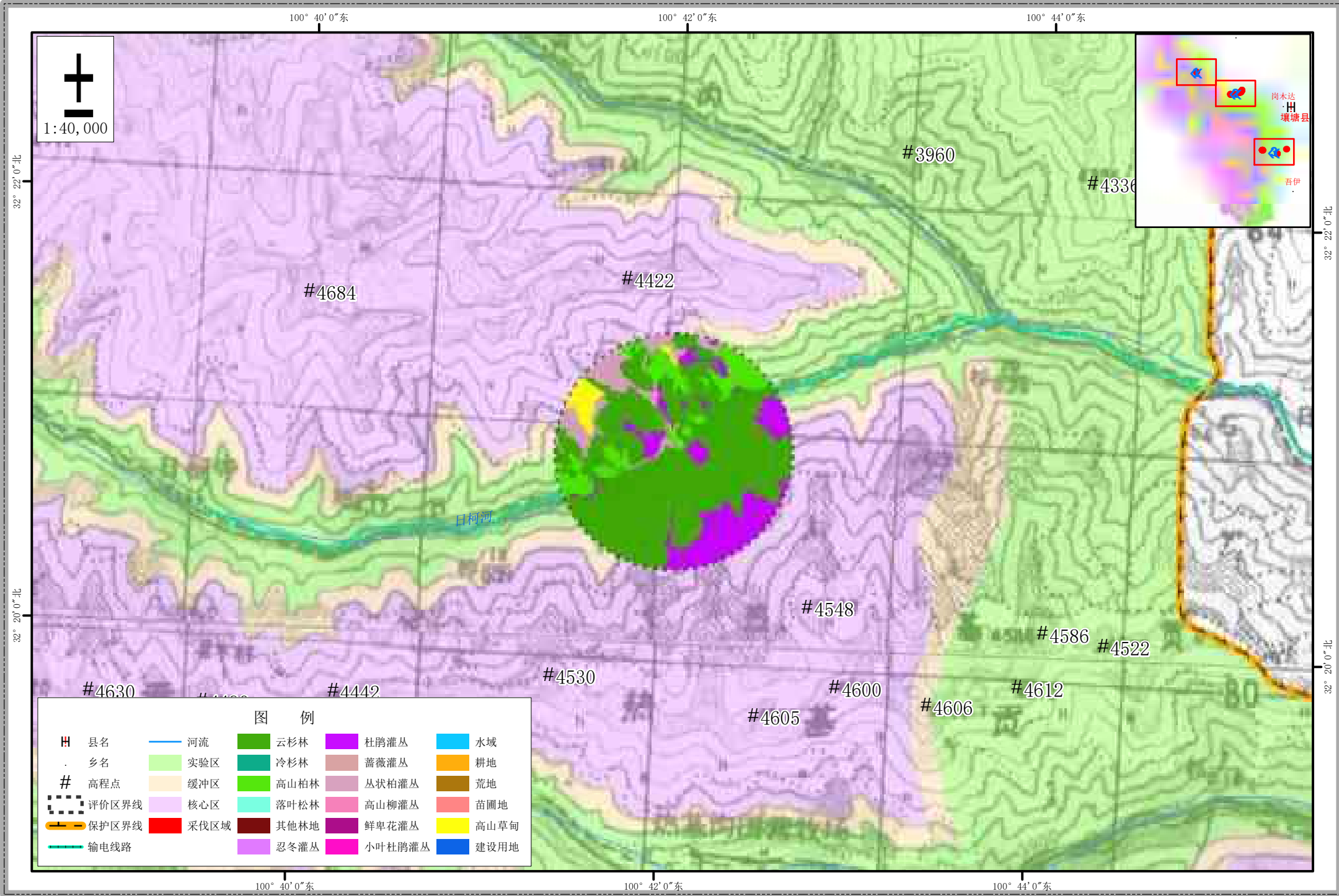
评价区调查样方、样线分布图 (2)



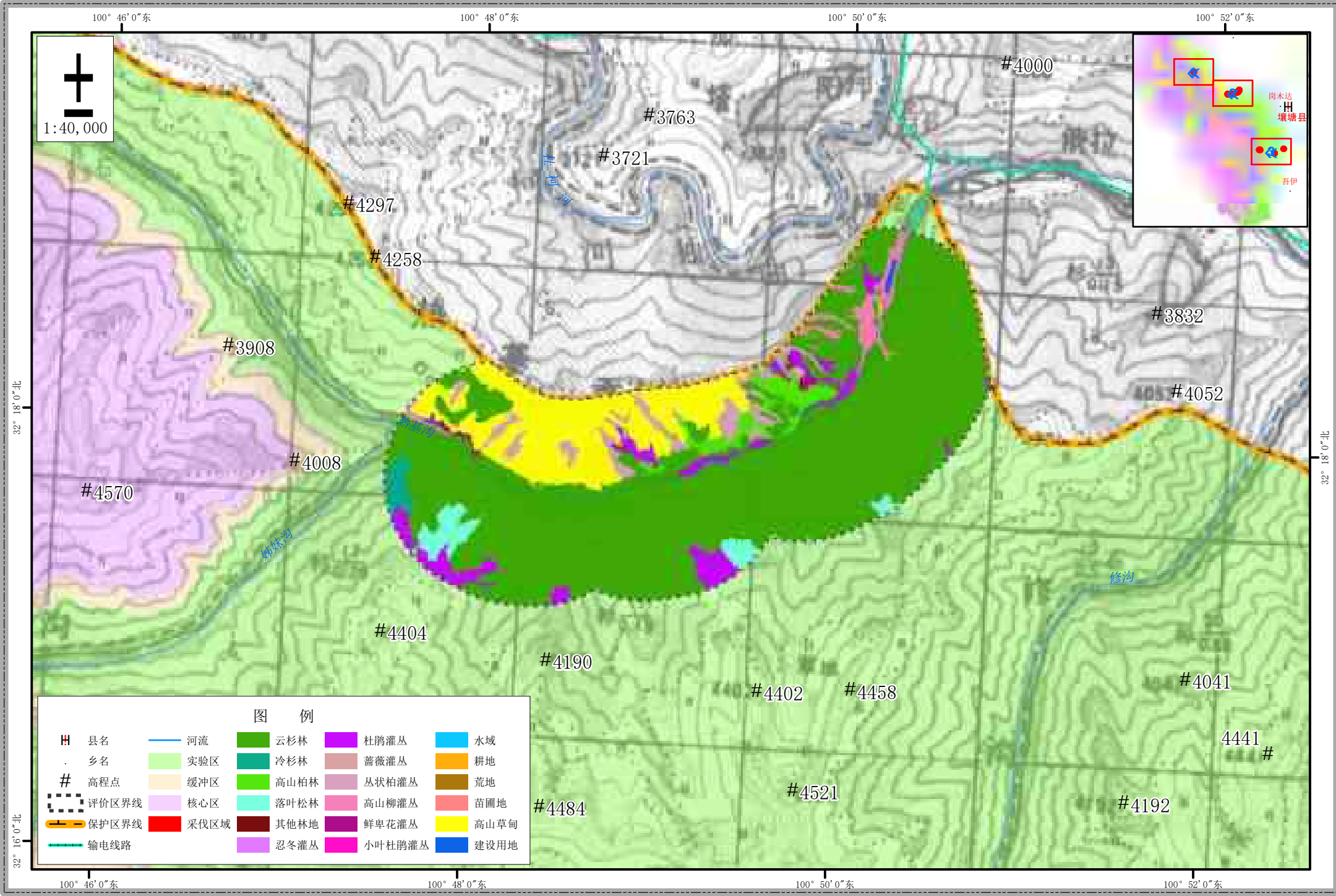
评价区调查样方、样线分布图 (3)



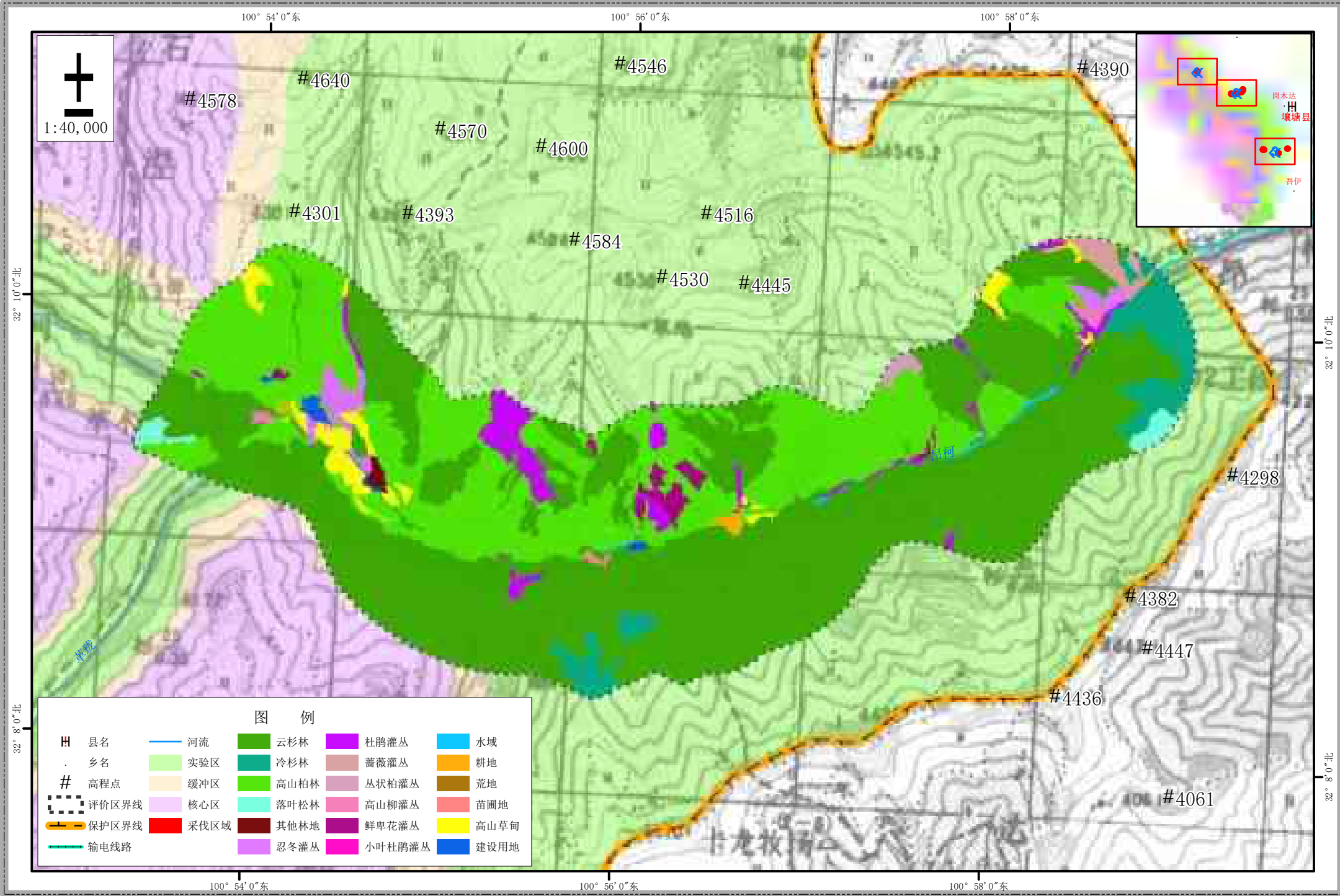
评价区植被分布图（1）



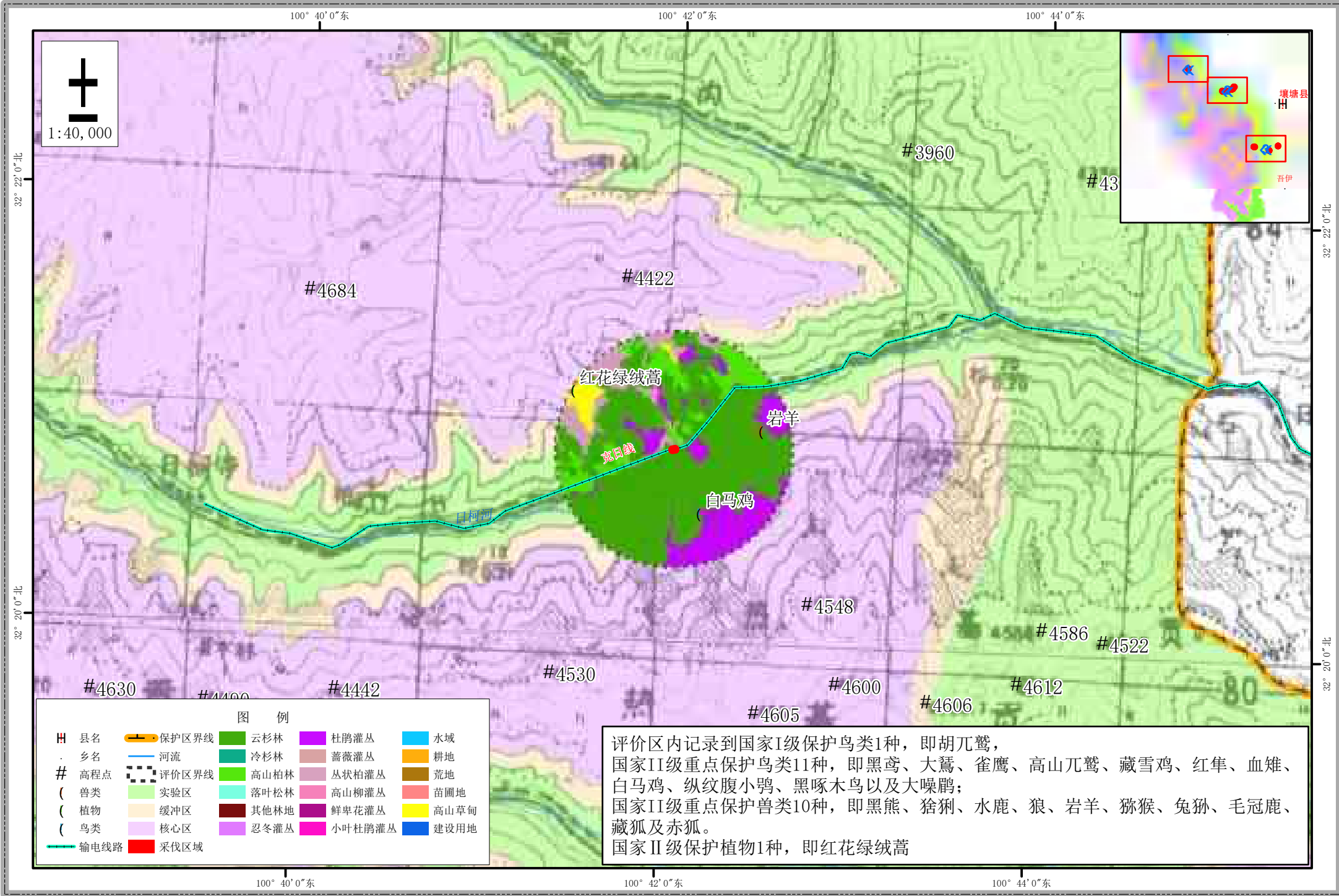
评价区植被分布图（2）



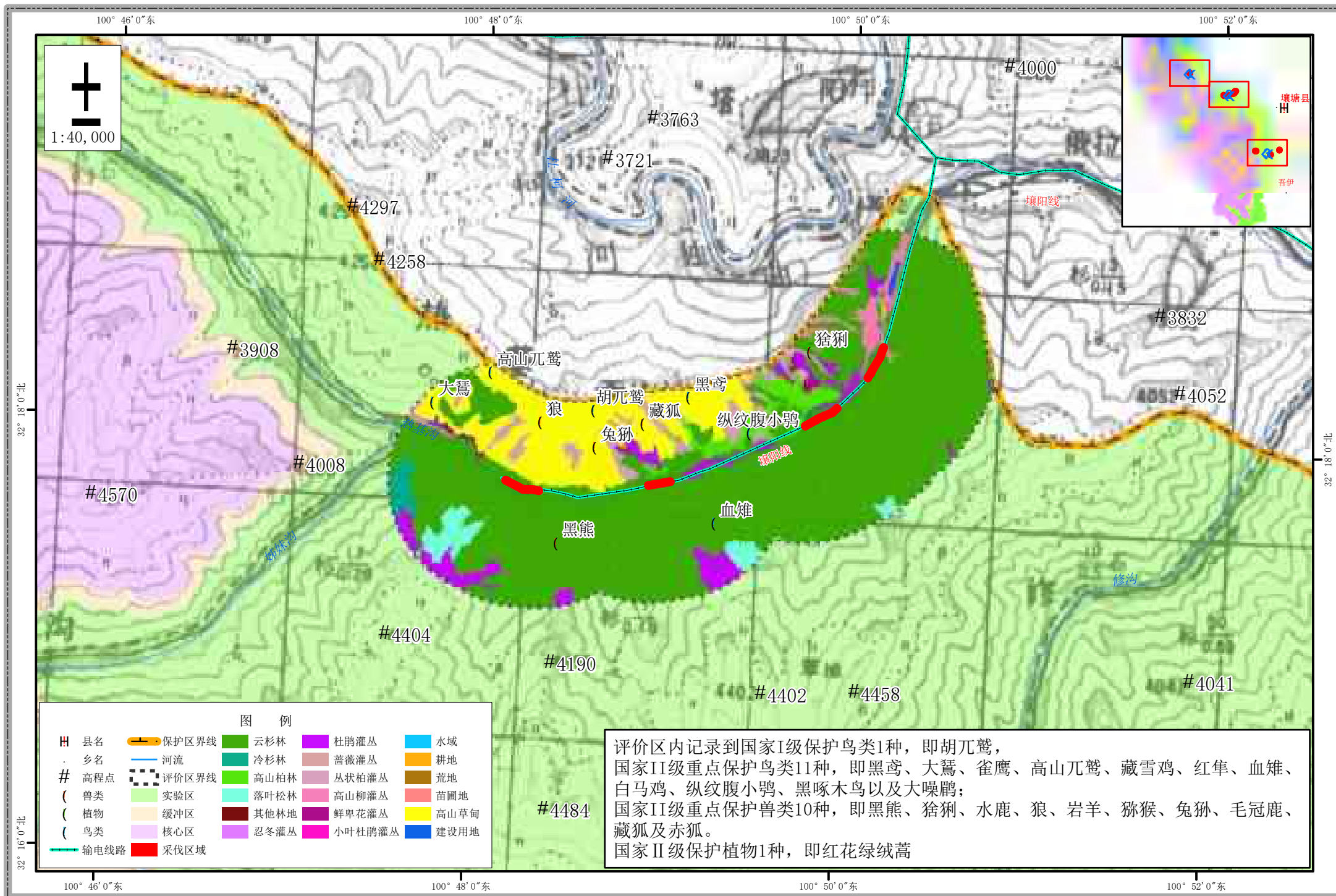
评价区植被分布图（3）



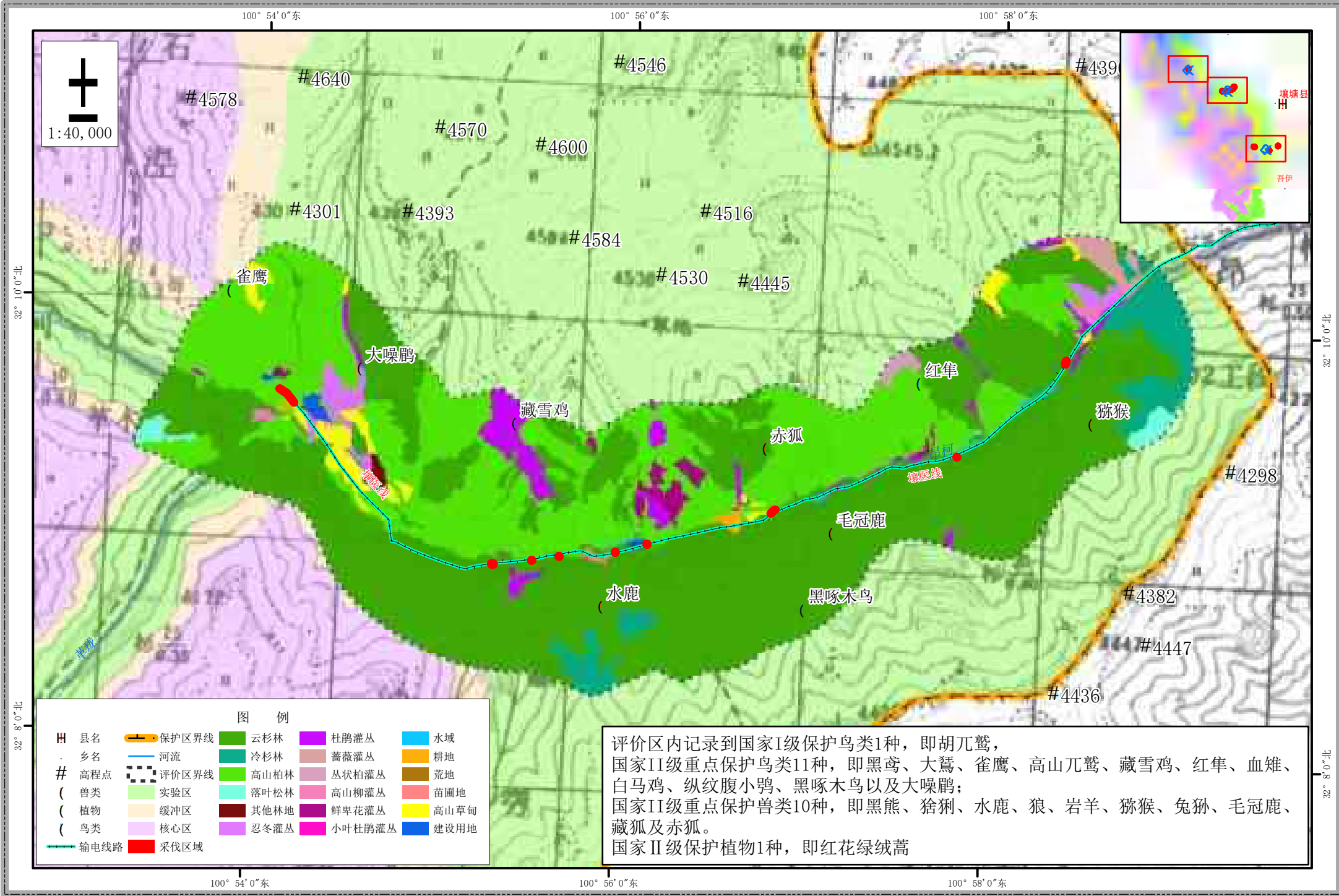
评价区珍稀野生动植物分布图（1）



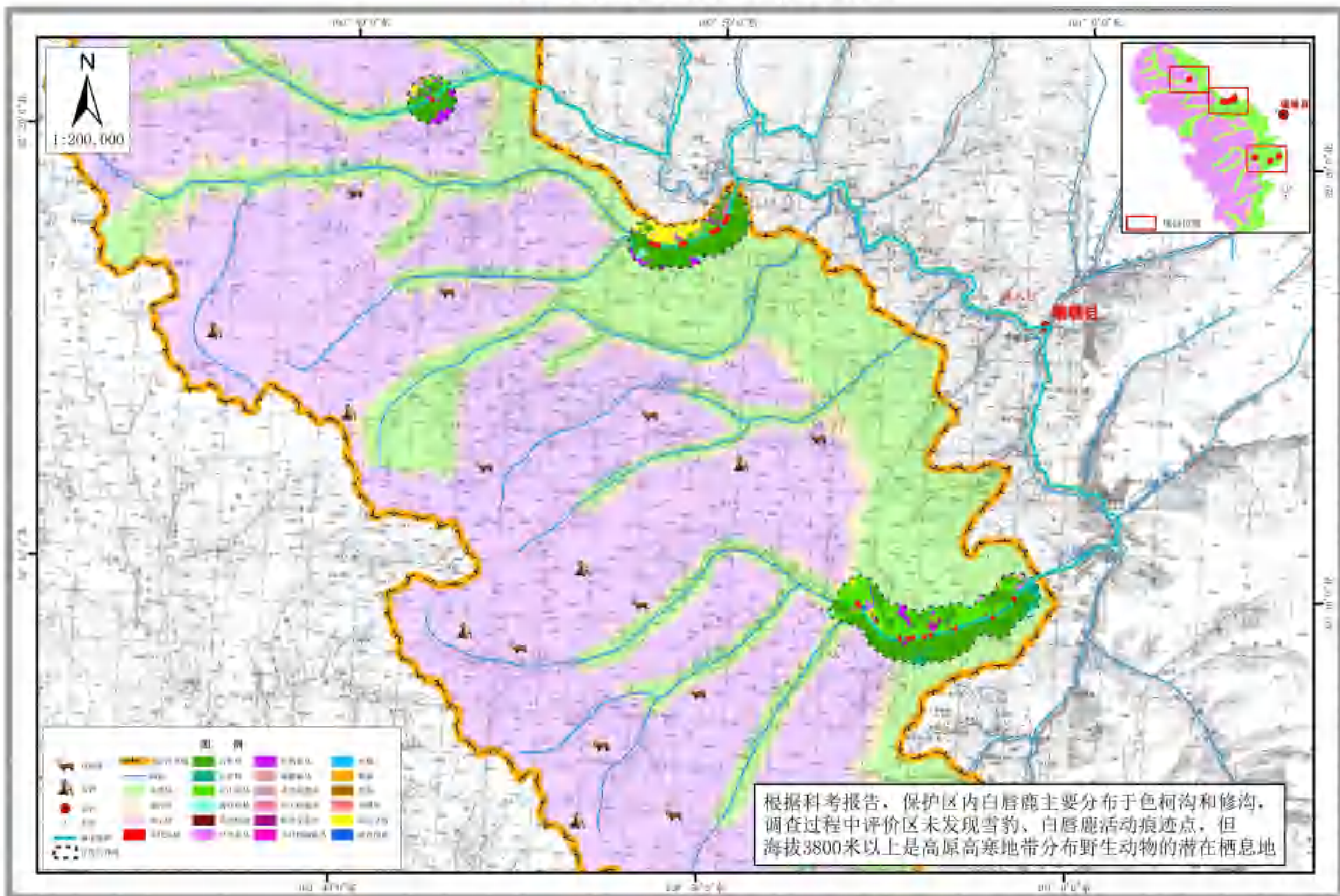
评价区珍稀野生动植物分布图 (2)



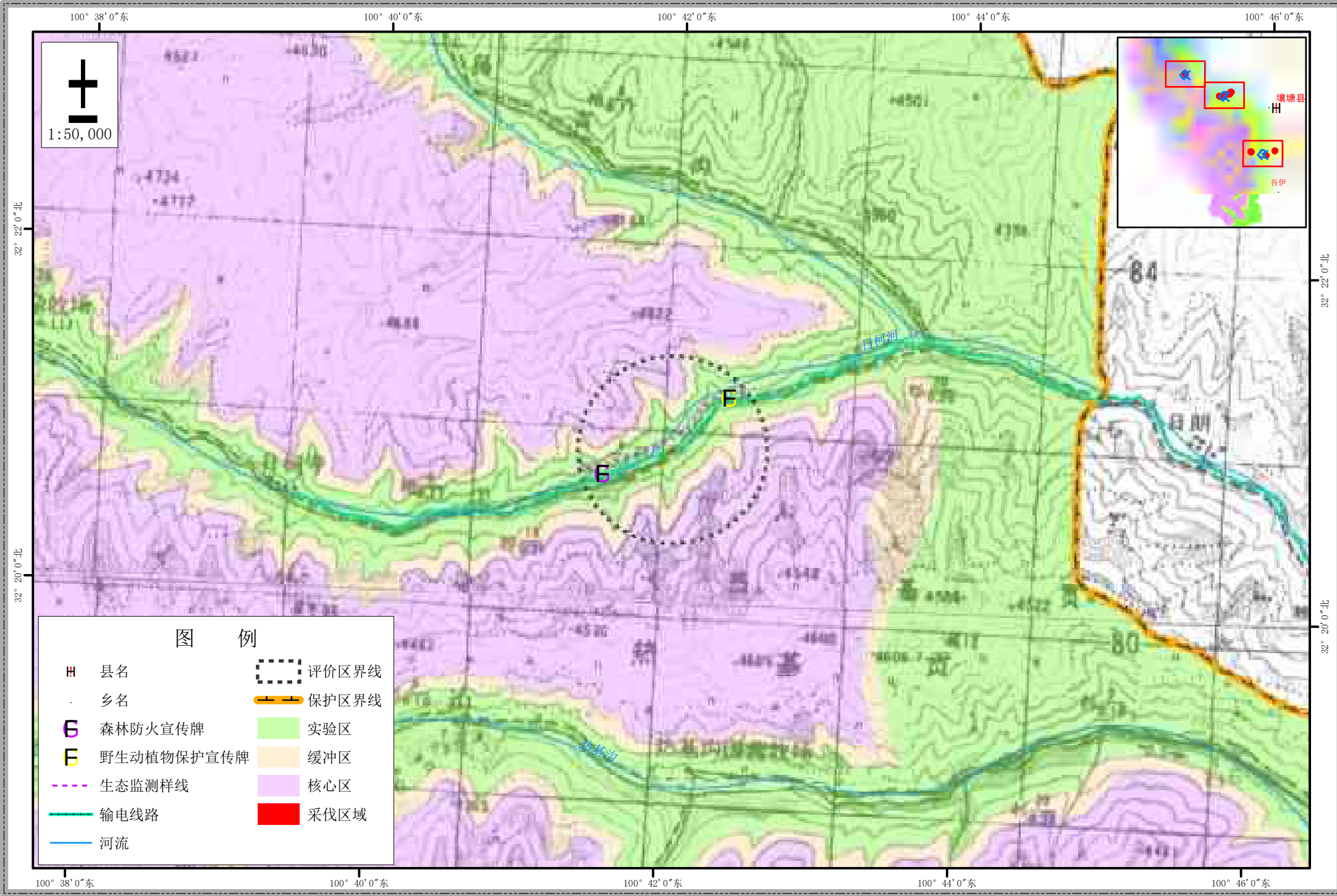
评价区珍稀野生动植物分布图（3）



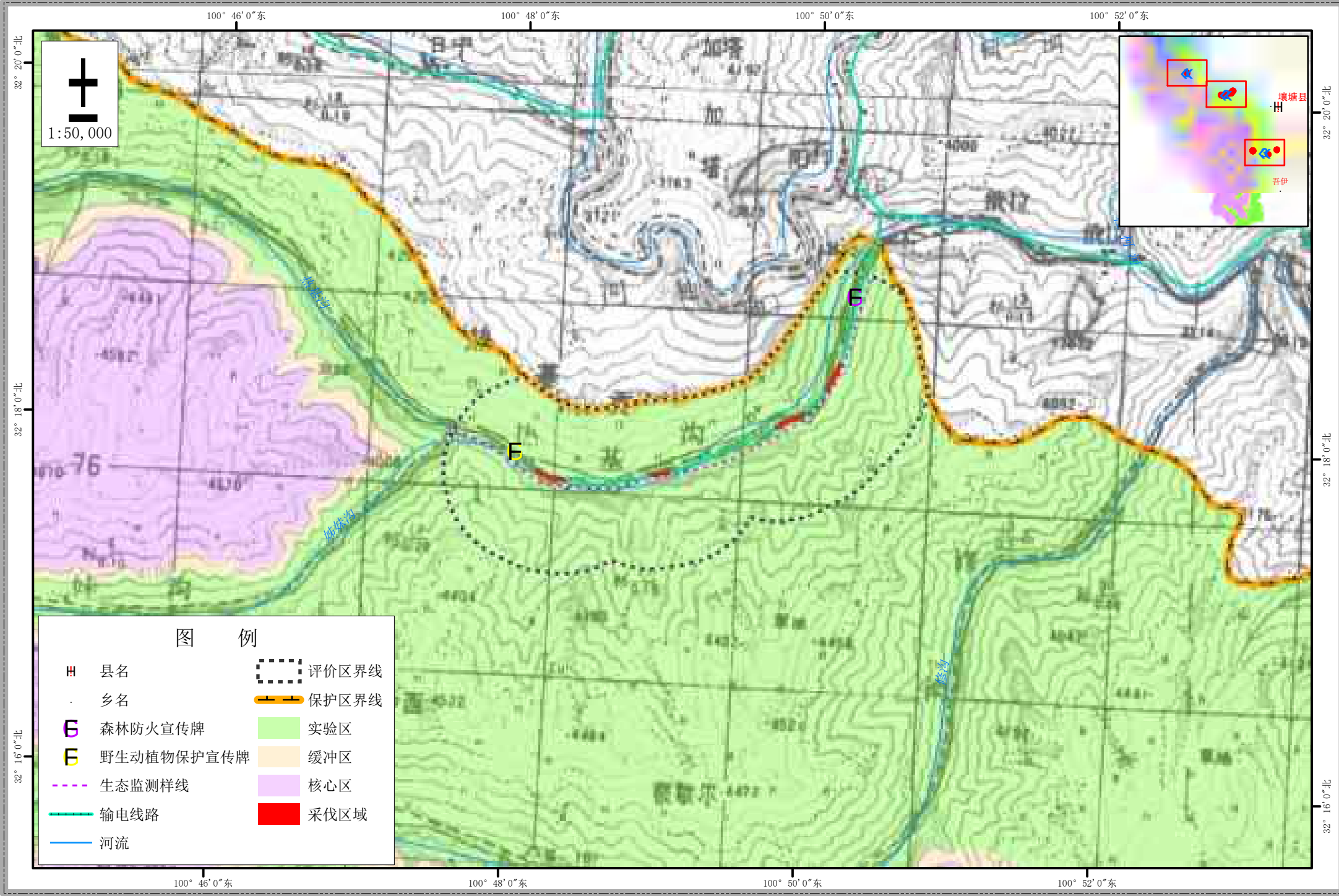
评价区主要保护对象分布图



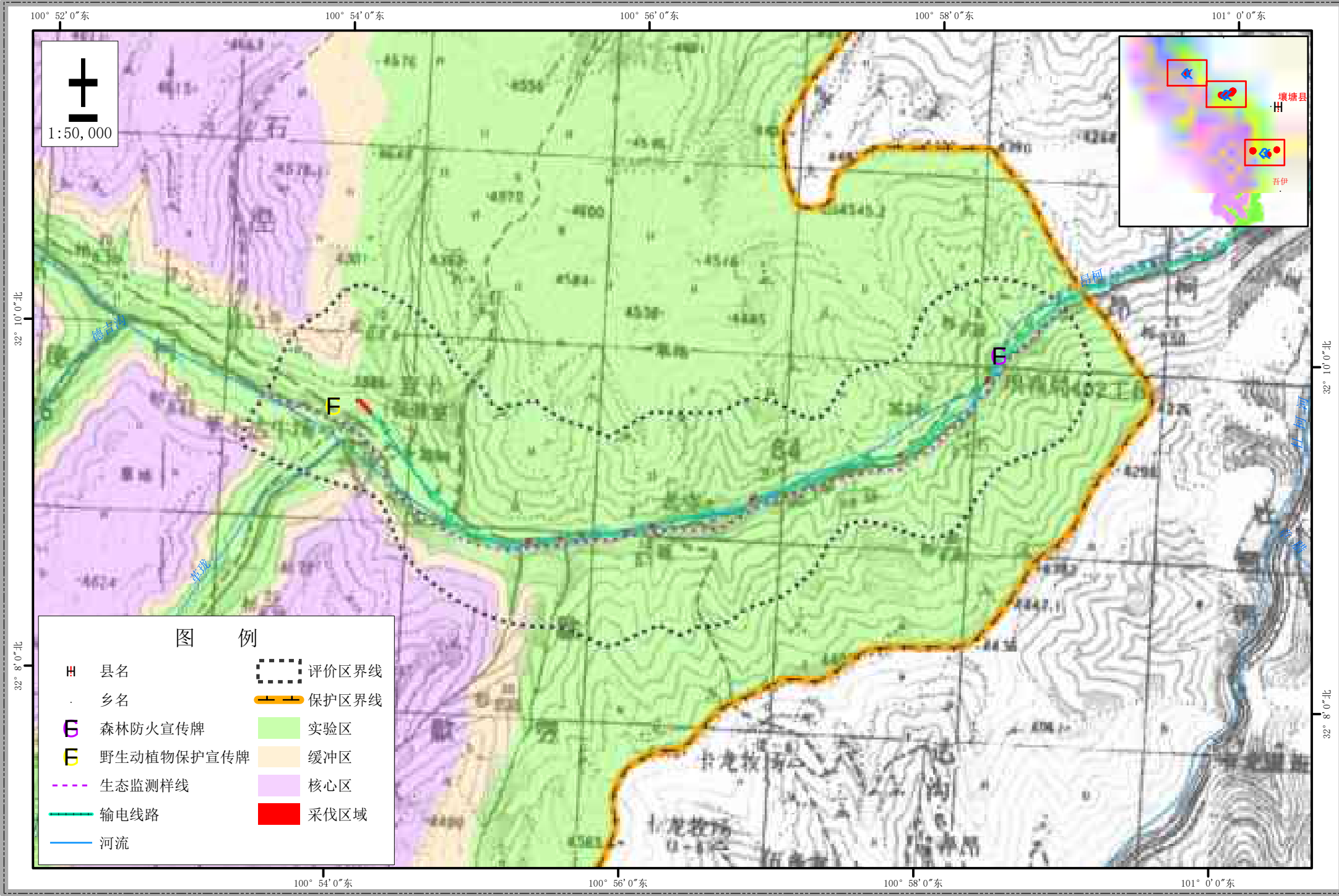
工程不利影响消减措施工程布局图（1）



工程不利影响消减措施工程布局图（2）



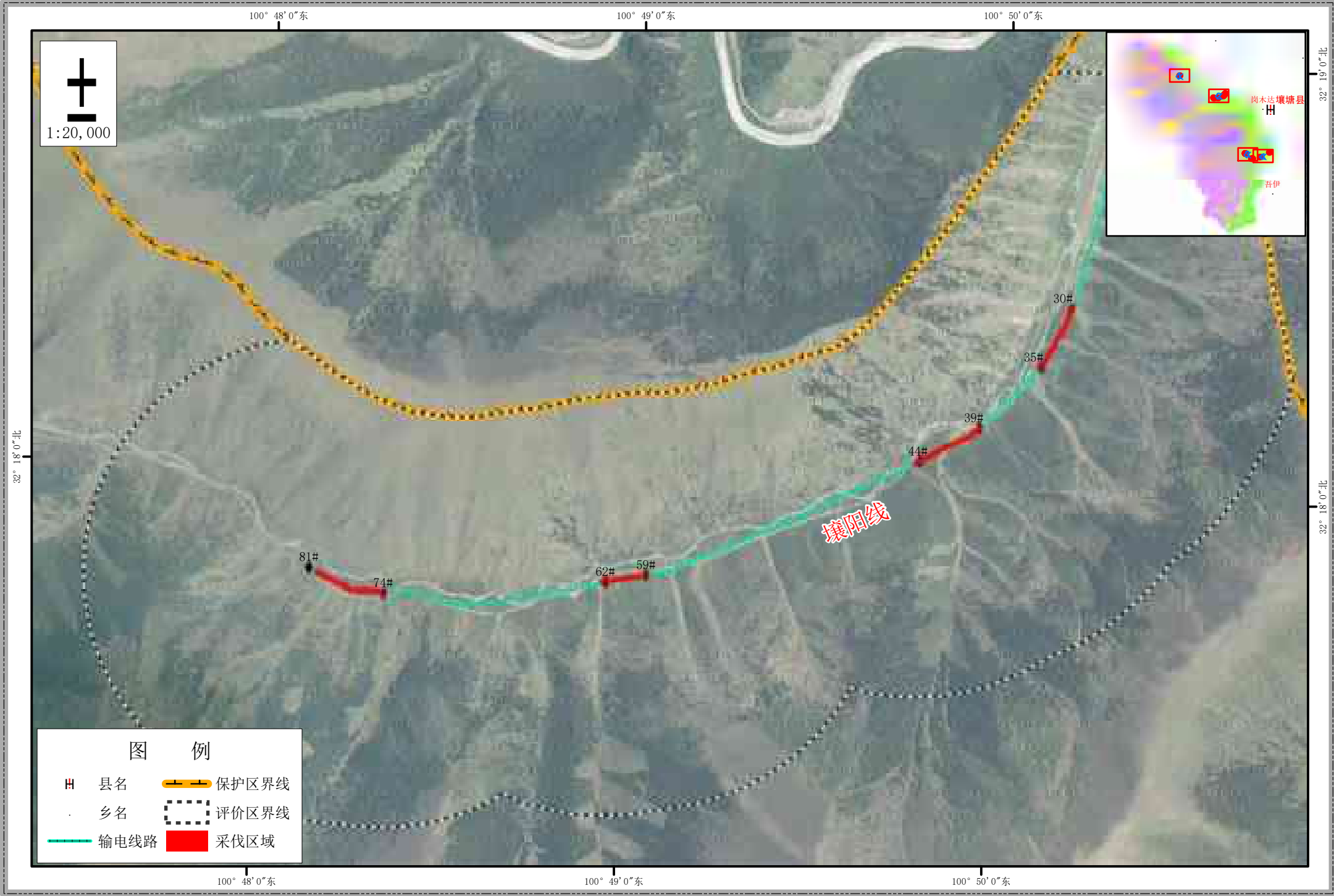
工程不利影响消减措施工程布局图（3）



评价区遥感卫星图（1）



评价区遥感卫星图（2）



评价区遥感卫星图（3）



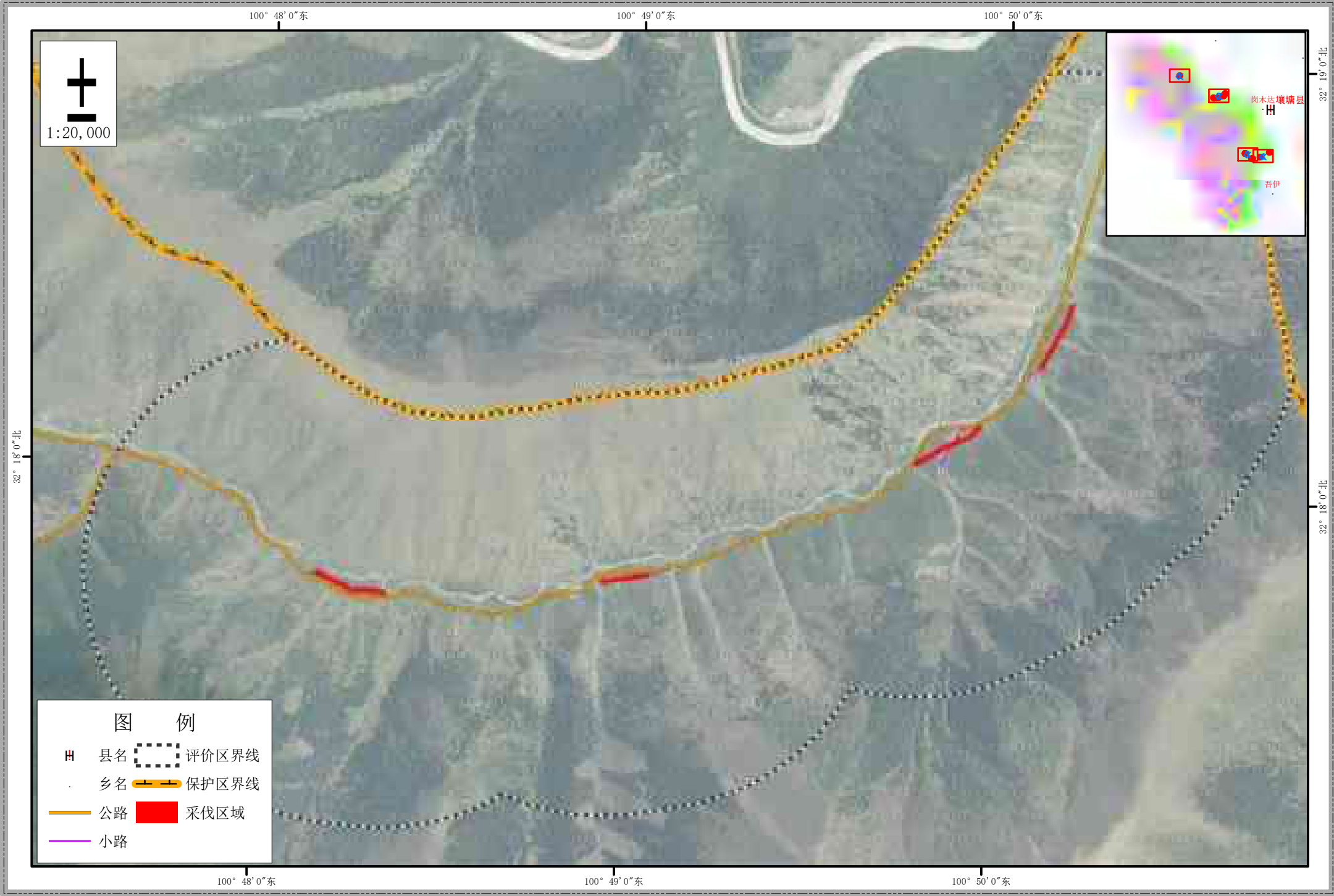
评价区遥感卫星图（4）



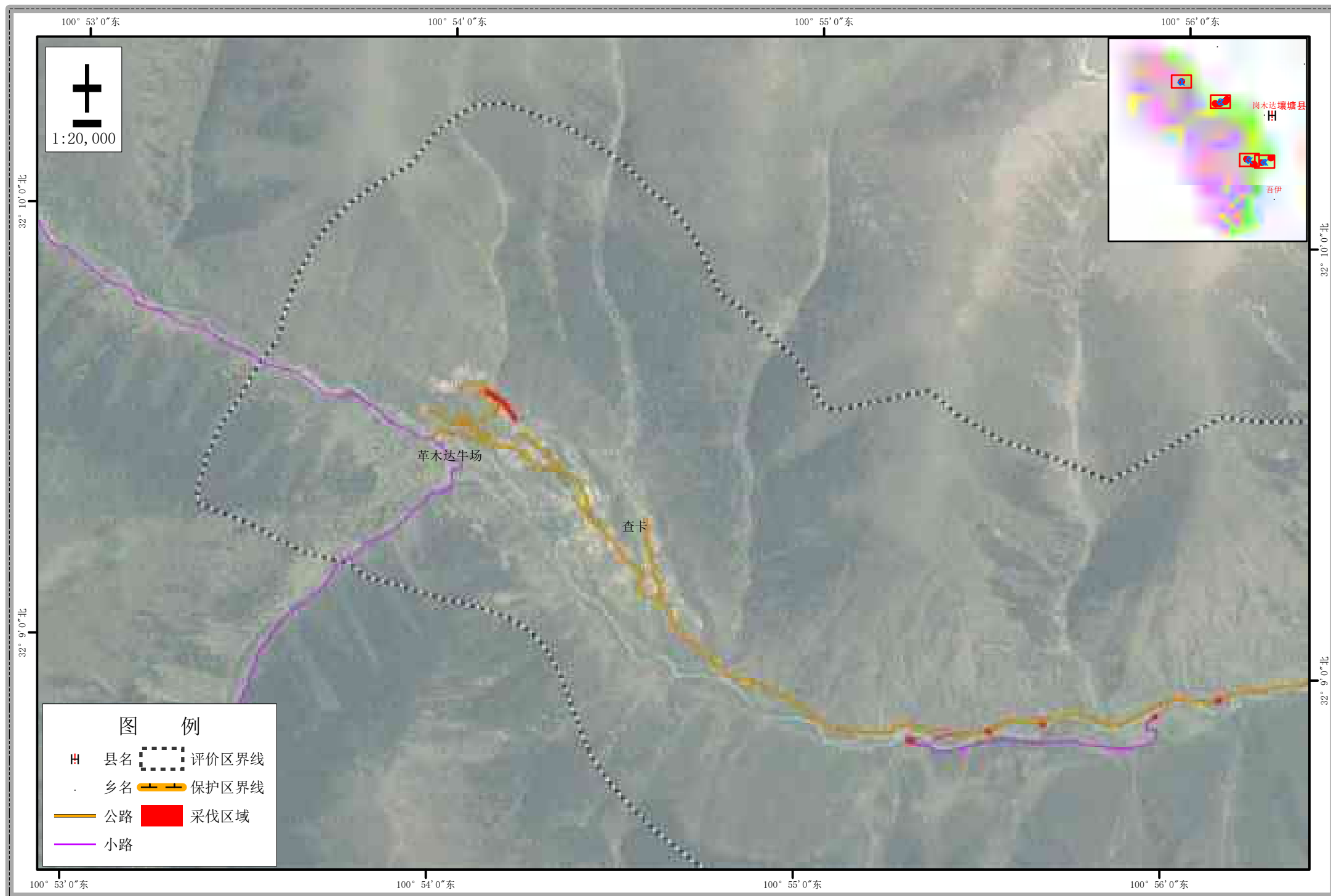
工程采伐道路交通路线图（1）



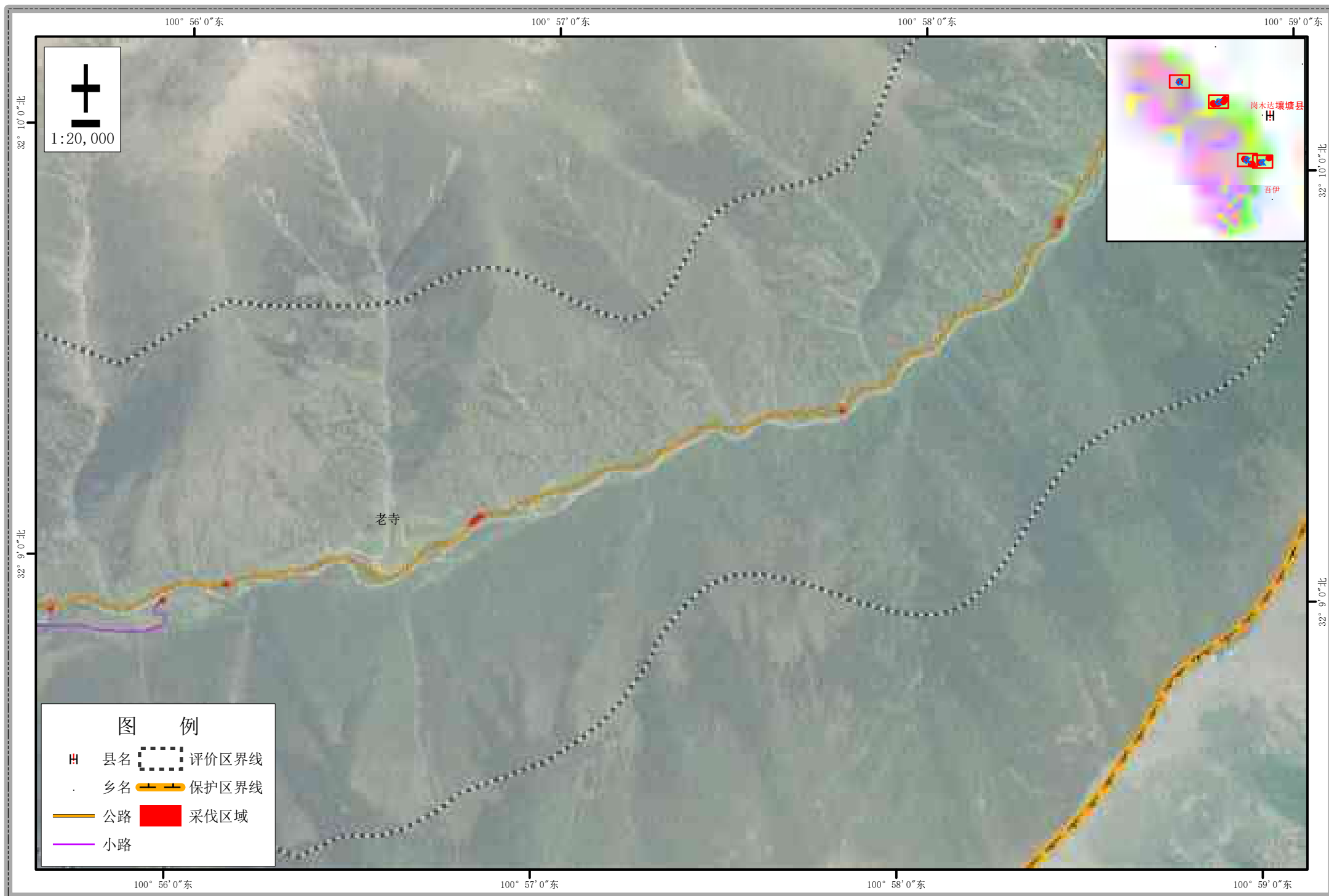
工程采伐道路交通路线图（2）



工程采伐道路交通路线图（3）



工程采伐道路交通路线图（4）



附件 1 项目直接影响区典型照片



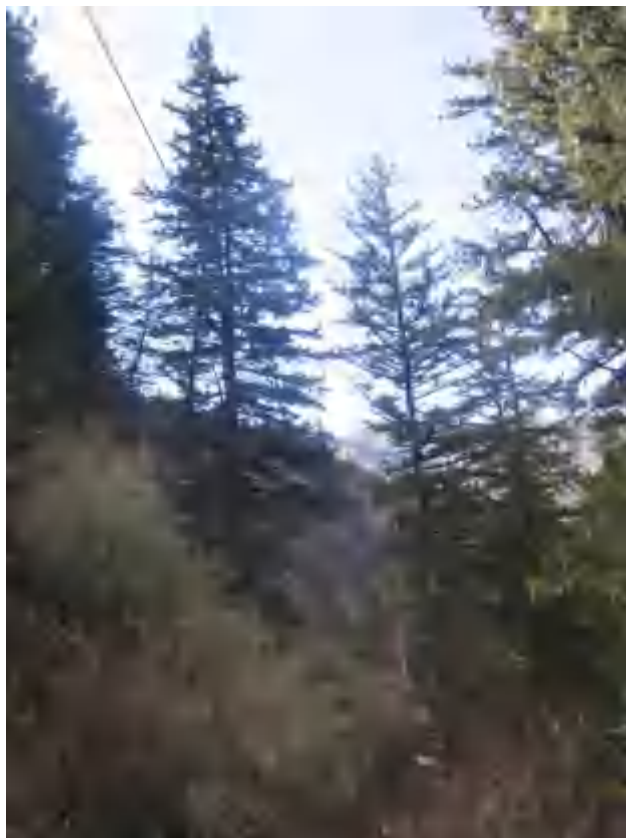
采伐区域现场照片一



采伐区域现场照片二



采伐区域现场照片三



采伐区域现场照片四



评价区现场照片一



评价区现场照片二



评价区现场照片三



评价区现场照片四



评价区现场照片五

野生动物

县林业局：

二〇〇〇年十二月二十日

四川省国有林权证

3. 县林业局具体负责杜苟拉野生动物自然保护区的各项工作，并按照规定积极向州、省申报项目，以保护我县野生动物及生态环境，促进全县经济可持续发展。

特此批复

壤塘县人民政府

二〇〇〇年十二月二十日

主题词：野生动物 自然 保护区 建立 批复

壤塘县人民政府办公室

二〇〇〇年十二月二十日

(共印10份)

阿坝藏族羌族自治州人民政府文件

阿府发(2001)77号

阿坝州人民政府 关于建立马尔康岷江柏自然保护区 等六处州级自然保护区的通知

各县人民政府，州级有关部门：

经州人民政府第三十七次常务会议研究，同意建立马尔康岷江柏自然保护区、壤塘杜苟拉圣山野生动物自然保护区、黑水三打古自然保护、金川竹厂沟自然保护区、阿坝严波也则山野生动植物自然保护区、阿坝曼则唐湿地自然保护区等六处州级自然保护区。现将有关事项通知如下：

一、以上六处州级自然保护区的保护范围及特点

(一) 马尔康岷江柏自然保护区

位于马尔康县松岗足索沟、木脚沟以西，木尔宗俄洛沟、白湾乡境内杜柯河、大渡河一线以东，脚木足蒲志以南，党坝撒阳沟、米洞沟以北的地区。地理坐标为：东经 $101^{\circ}44'$ — $102^{\circ}05'$ ，北纬 $31^{\circ}44'$ — $36^{\circ}01'$ 。总面积 52250.9 公顷，保护区内植被以国家二级保护树种岷江柏为优势树种，生长着国家一级保护树种红豆杉等珍稀植物，野生动物十分丰富。该保护区属森林和野生

动物类型自然保护区。

(二) 壤塘杜苟拉圣山野生动物自然保护区

位于壤塘黑河桥以北至日科沟的杜柯河以西地区。地理坐标为：东经 $100^{\circ} 31'$ —— $101^{\circ} 00'$ ，北纬 $32^{\circ} 20'$ —— $32^{\circ} 41'$ ，有俄尔柯沟、俄拉沟、日科沟等 6 条支沟。总面积 127841.4 公顷。保护区有国家一、二级保护动物 30 余种，生长着国家一级保护植物秃杉。属森林和野生动物类型自然保护区。

(三) 黑水三打古自然保护区

位于黑水马桥以北至松潘、红原、黑水县界以南，东起晴郎乡西至沙石多乡一带。地理坐标为：东经 $102^{\circ} 36' 15''$ — $103^{\circ} 30' 00''$ ，北纬 $31^{\circ} 53' 50''$ — $32^{\circ} 38' 30''$ 。总面积 62300 公顷。该地区野生动物种繁多，种群数量大，有国家一级保护动物金丝猴、野牛、白唇鹿、绿尾虹雉等。属森林和野生动物类型自然保护区。

(四) 金川竹厂沟自然保护区

位于金川万林乡、勒乌乡境内，东与小金县接壤，西与金川镇、沙耳、河西、河东相接壤，北与咯尔乡接壤，南与安宁乡接壤。地理坐标为东经 $102^{\circ} 04'$ — $102^{\circ} 19'$ ，北纬 $31^{\circ} 18'$ — $31^{\circ} 39'$ 。总面积 51089.5 公顷。保护区内生长着大量国家保护的一、二级动植物，国家一级保护动物有豹、扭角羚、白臀鹿等，一级保护植物有红豆杉等。属森林和野生动物类型自然保护区。

(五) 阿坝严波也则山野生动植物自然保护区

位于阿坝柯河乡、垮沙乡、安斗乡，地理坐标为：东经 $101^{\circ} 00'$ — $101^{\circ} 50'$ ，北纬 $32^{\circ} 22'$ — $33^{\circ} 16'$ ，总面积 442915.3 公顷。保护区内有国家一级保护动物白唇鹿、川金丝猴、猫儿鱼等 15 种，森林覆盖面积大。属森林和野生动物类型的自然保护区。

(六) 阿坝曼则唐湿地保护区

位于阿坝县贾洛乡、麦尔玛乡、求吉玛乡，地理坐标为：东经 $101^{\circ} 40' - 102^{\circ} 37'$ ，北纬 $32^{\circ} 36' - 33^{\circ} 40'$ ，总面积 365874.5 公顷。有 15 条溪流汇入黄河，有赛尔日、阿措喀等 24 个淡水湖，有国家一级保护动物金雕、黑颈鹤、西藏野驴、藏羚羊等 11 种。属高原湿地生态类型的自然保护区。

二、请有关县人民政府和州级有关部门根据国家、省和州自然保护区法律、法规、规章及规范性文件制定自然保护区的保护规划，落实保护措施，加大宣传教育力度，维护生态平衡。

附件：

- 1、马尔康岷江柏自然保护区平面图
- 2、壤塘杜苟拉圣山野生动物自然保护区平面图
- 3、黑水三打古自然保护区平面图
- 4、金川竹厂沟自然保护区平面图
- 5、阿坝严波也则山野生动植物自然保护区平面图
- 6、阿坝曼则唐湿地自然保护区平面图。

二〇〇一年六月八日

主题词：环保 保护区 通知

抄送：州委办公室，州人大常委会办公室，州政协办公室，州法院，
州检察院，阿坝军分区。

阿坝州人民政府办公室

2001 年 6 月 11 日印

(共印 115 份)

壤塘县机构编制委员会文件

壤编发[2003]19号

关于成立四川省杜苟拉野生动物保护区和南莫湿地自然保护区的 通 知

县林业局:

根据壤塘县机构编制委员会第一次会议精神,决定成立四川杜苟野生动物保护区和南莫湿地自然保护区,机构级别为股所级,核事业编制10名(杜苟野生动物保护区和南莫湿地自然保护区各5名),均为县林业局下属事业股室。

特此通知

二〇〇三年十月二日

主题词: 成立 机构 通知

送: 县委办、人大办、政府办、政协办、
县委组织部、县财政局

༡༡། ཁེ་བ་བོད་རིགས་ཆའང་རིགས་ནང་སྤྱོད་བྱེད་མི་དམངས་ཁྱིད་གཞུང་།

阿坝藏族羌族自治州人民政府

阿府函〔2007〕117号

阿坝州人民政府 关于同意调整四川杜苟拉自然 保护区界线的批复

壤塘县人民政府：

你们《关于调整四川杜苟拉自然保护区界线的请示》（壤府〔2007〕30号）收悉。经州人民政府第4次常务会议研究，现批复如下：

一、同意对四川杜苟拉自然保护区界线进行调整。

二、同意将四川杜苟拉自然保护区面积由127841.4公顷调整为90847公顷。其中：核心区面积由34526.2公顷调整为42356公顷，缓冲区面积由34754.8公顷调整为26733公顷，实验区面积由58560.4公顷调整为21758公顷。

三、你县要正确处理保护与发展的关系，坚持保护与发展并重的原则，进一步加强自然保护区各功能区的管理，加大区内动植物资源及自然生态系统的保护力度，为实现自然资源的可持续利用创造有利条件。

此复。

二〇〇七年五月十八日



阿坝州人民政府办公室

阿坝州人民政府办公室

阿坝州人民政府办公室

阿坝州人民政府办公室

主题词：林业 自然保护区 调整 批复

抄送：州林业局，州环保局，州国土资源局。

阿坝州人民政府办公室

2007年5月21日印

(共印10份)

阿坝藏族羌族自治州经济和信息化局文件

阿州经信〔2020〕314号

阿坝州经济和信息化局
关于印发《林木电力设施安全隐患排查治理
实施方案》等5个文件的通知

各县（市）人民政府，州发改委、应急管理局、林草局，各县（市）经信局、发改局、应急管理局、林草局，各供电企业、发电企业、用电企业：

为扎实开展好通过林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作，切实提高我州电力设施火灾隐患防治水平，现将《林木电力设施安全隐患排查治理实施方案》等 5 个文件，印发你们，请遵照执行。

- 附件：1. 林木电力设施安全隐患排查治理实施方案
2. 阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作

信息报送机制（试行）

3. 阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作
沟通协调机制（试行）

4. 阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患排查标准
（试行）

5. 阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患整治、验收
标准（试行）

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患
专项整治工作组办公室（代章）

2020年12月30日

（联系人：刘云进，联系方式：13795790200，邮箱 zjxjdk@13.com）

附件 1

林木与电力设施安全隐患排查整治实施方案

第一章 总则

第一条 为平等保护林木和电力设施安全，维护公共安全和公共利益，切实做好森林草原防灭火工作，根据《电力法》、《森林防火条例》、《草原防火条例》和《四川省森林防火条例》、《四川省电力设施保护和供用电秩序维护条例》等法律法规的规定，制定本实施方案。

第二条 林木与电力设施安全保障坚持先后、平等、合法、经济原则。

先后原则指林木栽种在前，电力设施保护区形成在后时，应优先保护林木产权人的权益；电力设施保护区形成在前，影响电力设施安全运行的树木栽种在后的，应保护电力设施产权人、管理人权益。

平等原则指林木与电力设施应受到平等保护。林木与电力设施安全受同等法律保护。

合法原则指合法种植的林木和架设的电力设施应受法律法规保护，非法种植的林木和设置的电力设施不予保护。

经济原则指设置防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道时应考虑经济效益，节约资源。

第三条建立林木和电力设施保障资源共享机制。实施森林草原防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道共建、共防、共治、共用，提高资源利用效率，减少林木砍伐量和草原破坏量。

建立林木和电力设施保障冲突处置机制。实施电力设施保护公告制度，消除阿坝州林木和电力设施易燃物隐患，防范森林草原火灾。

建立林木和电力设施保障应急处置机制。发生紧急情况时，电力设施产权人、管理人可先通过电话等方式请示有关单位（部门）同意后采取必要的措施消除危险，后履行相关程序。

第四条各级政府统一领导本行政区域内林木和电力设施安全保障工作。组织和督促有关部门建立健全林木和电力设施安全工作目标责任制；监督、检查各单位履行林木和电力设施安全保障职责，督促完成工作目标；建立健全协调处理机制。

各县（市）级人民政府制订本县（市）架空电力线路通道林木清理整治实施细则，优化完善林木和电力设施矛盾的解决程序；发布本县（市）电力线路建设前已有的需修剪、砍伐林木的一次性补偿标准。

乡（镇）人民政府、街道办事处应协助县级人民政府有关部门加强林木和电力设施安全保障工作。

村（居）民委员会应协助乡（镇）人民政府、街道办事处加强林木和电力设施安全保障工作。

第五条州自然资源局负责依法保护防火隔离带、防灭火通道和电力设施等正常的建设用地。

州经信局负责制度和监督电力行政执法工作，履行电力设施安全保护职责，对电力设施保护和供用电秩序维护工作进行监管。

州林草局负责按政策办理征、占用林地和林木采伐手续，协助发、供、用电企业做好隐患排查整治工作。

州城乡规划建设局负责结合社会经济发展的实际情况和要求，对相关项目的开发、建设进行规划和审批。

州应急局负责对火灾事故、电力设施保护工作的监督、指导、检查和督促责任部门和相关单位落实安全隐患排查、整改。

州交通运输局负责交通规划把关，交通建设应尽量避免占用和穿越防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道。

州公安局负责依法打击盗窃、破坏林木和电力设施，阻拦依法修剪、砍伐林木等违法行为，配合做好林木和电力设施保护工作。

第六条地方各级人民政府及有关部门、村（居）民委员会、有关企业应当组织开展林木和电力设施安全相关知识的宣传、教育。

第七条本实施方案所称的架空电力线路是指 0.4 至 500 千伏的架空交直流电力线路及其附属设施。

第八条本实施方案所称电力设施保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，各级电压导线的边线延伸距离如下：

1—10 千伏，5 米；35—110 千伏，10 米；

220 千伏，15 米；500 千伏，20 米；

第九条本指导意见所称安全距离具体如下图：

表 1 导线在最大弧垂、最大风偏时与树木之间的安全距离

电压等级 (kV)	10	35	110	220	500
最大弧垂时最小垂直距离 (m)	3.0	4.0	4.0	4.5	7.0
最大风偏时最小净空距离 (m)	2	3.5	3.5	4.0	7.0

第二章 林木和电力设施安全资源共建、共治、共享

第十条通过电力通道和防火隔离带，森林防火通道“共建、共治、共享”，实现对林木及植被采伐的统一规划，统一治理，减轻对森林草原的破坏，全面提升跨林区电力通道的防火水平，消除森林草原隐患，实现森林草原火灾的快速隔离，消防救援的快速畅通，提升森林草原防灭火水平，扎实推进生态文明建设。防火隔离带、森林防火通道建设应当综合考虑使用已

建成的电力通道，避免林木过度砍伐，新建及规划的电力通道应当综合考虑使用防火隔离带、森林防火通道。

第十一条 各县（市）林牧输配专项整治工作组，电力企业应当按照《阿坝州森林草原防灭火专项整治工作实施方案》精神，积极开展森林草原电力设施通道普查，在各县（市）林牧输配专项整治办牵头及指导监督下，电力企业应当主动配合地方政府将所属森林草原电力通道纳入当地防火隔离带、森林防火通道建设中。与政府共同划定兼作防火隔离带、森林防火通道的电力通道，报政府防火相关部门备案，纳入政府防火预案，双方共建、共治、共享，在政府统一部署下开展护林防火日常运维工作及通道规划建设与维护工作。

第十二条 各县（市）林牧输配专项治理组应当加强领导，积极推动政府防火隔离带、森林防火通道规划，监督、指导属地电力企业参与电力通道、防火隔离带、森林防火通道共同建设；各电力企业应当按照对应防火隔离带、森林防火通道建设标准，配合政府对纳入“共建、共治、共享”的电力通道进行改造，各电力企业应当结合政府“防火隔离带、森林防火通道”路径，规划建设新电力通道。

第十三条 各县（市）林牧输配专项整治工作组应当根据本地实际情况，制定具体的工作机制，各电力企业应当积极配合

制定针对方案，共同推动地方政府打造电力通道与防火隔离带，森林防火通道“共建、共治、共享”治理格局。

第十四条 森林草原防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道资源共用，森林草原防火隔离带建立可充分利用现有防灭火道路和电力线路通道，电力线路建设可充分利用现有森林草原防火隔离带和防灭火道路，防灭火通道可充分利用现有森林草原防火隔离带和电力线路通道。

第十五条 森林草原防火隔离带和防灭火通道在规划设计阶段应结合电力线路路径开展规划工作。形成规划时应征求电力设施产权人意见，相关单位和个人应给予支持。审议规划时应对意见采纳情况进行说明。

电力线路在规划设计阶段应结合防火隔离带和防灭火通道情况，合理规划电力线路路径。形成规划时应征求政府相关部门、林木产权人意见，相关单位和个人应给予支持。审议规划时应对意见采纳情况进行说明。

第十六条 利用现有电力线路通道建设防火隔离带和防灭火通道时，电力企业应提供技术支持和帮助，在建设过程中应保障人身和设备安全。防火隔离带和防灭火通道建设单位应及时清理砍伐的林木或堆积的杂草，避免形成次生隐患。

第十七条 林业部门负责防火隔离带和防灭火道路的维护，及时清理防火隔离带和防灭火道路内的树木和杂草。电力企业负责配合林业部门开展清理工作。

电力企业发现防火隔离带和防灭火道路内有树木或杂草危及到电力线路安全运行时，应告知林业部门安全隐患点，林业部门应及时消除，电力设施保护区范围内的林木或杂草，电力企业可与林业部门沟通后自行清理。

第十八条 应尽量避免将珍贵树木、重点保护野生植物，生长区域划入森林草原防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道。如无法避免，应保证移栽。

防火隔离带、防灭火通道和电力线路通道规划后，禁止在该区域栽种、移栽珍贵树木、重点保护野生植物。

修剪珍贵树木、重点保护野生植物应当依法办理有关手续。

第三章 林木与电力设施安全冲突处置

第十九条 任何单位和个人不得在架空电力线路保护区内种植可能危及电力设施安全的林木。在依法划定前已经种植的林木妨碍电力设施安全的，应当修剪或者砍伐。

任何单位或个人在取得林业、经信等属地管理部门的论证、批复后，可在架空电力线路保护区内种植花木、灌木等自然生产高度满足电力设施安全距离要求的低矮林木。

第二十条 电力设施产权人应采取必要的技防措施，保证架空电力线路等电力设施之间有足够的安全距离。

第二十一条 电力设施建设项目取得建设工程规划许可后，电力建设单位应当告知各县电力主管部门，电力主管部门应当根据建设工程规划许可和电力设施保护的要求进行公告，公告的内容包括建设工程核准和规划许可的具体情况、依法需要划定的电力设施保护区范围、电力设施保护的具体要求和电力设施安全距离。

第二十二条 公告前已有的林木，不符合安全距离要求的需要修剪、砍伐，电力建设单位应当按照当地县级及以上地方人民政府制定的相关标准与产权人协商，给予一次性补偿。

公告后新种危及电力设施安全的林木，需要修剪或者砍伐的，不予补偿。

第二十三条 电力设施保护区内林木的产权人应当适时对林木进行修剪或一次性砍伐，保证林木与架空电力线路等电力设施之间的距离符合安全距离的要求。

第二十四条 电力设施产权人发现林木产权人未按要求对林木进行修剪或砍伐，导致林木与架空电力线路之间的距离不符合安全距离的规定，危及公共安全的，应当及时书面通知林木产权人进行修剪；涉及林木数量巨大或影响重要线路安全运行等情形时的，电力设施产权人应向当地电力主管部门汇报，电力主管部门应书面通知林木产权人进行修剪或砍伐。

林木产权人自收到书面通知之日起三日内应当予以修剪或砍伐。逾期不修剪或砍伐的，电力设施产权人可以自行修剪或砍伐，并不给予补偿。

第二十五条 电力设施产权人在修剪过程中遇到阻拦时，应向当地电力主管部门汇报，电力主管部门应协调公安机关，请求人民政府予以配合，补偿标准和方式按照“树线”矛盾化解机制处理。

电力设施产权人在修剪过程中遇到阻拦时，若隐患已严重威胁到电力设施安全或极易引发火灾事故，电力设施产权人可采取包括紧急停运线路在内的必要措施。

第四章 林木与电力设施安全应急处置

第二十六条 各县（市）林牧区输配电设施火灾防患专项整治工作组（以下简称专项整治工作组）应当根据本地实际情况，建立、落实具体停电联动机制，电力企业应当针对联动机制，做好停运预案，主动与县（市）专项整治工作组办公室，

电力主管部门、应急管理部门联动，及时获取气象灾害预警信息，提前做好停电预告，并对重要用户进行告知。在四级以上大风天气期间，当遭遇大风等不可抗力或其他紧急情况时，电力企业对其所属的森林草原电力设施停运，防止引起次生灾害，引发森林草原火灾，以达到保障人民群众生命财产安全的目的。

第二十七条 电力企业应当优化电网调度，缩短停电时间，及时恢复供电，并且停运需及时向属地专项整治工作组办公室报告。电力企业由于不可抗力停运造成的停电不承担相关损失责任。

第二十八条 各电力企业应当加强电网调度管理，积极向地方专项整治工作组办公室报告，建立联动机制，制定针对性停运“一拉一送”，并落实人员，加强培训，开展预防性演练，提高防灾避险和应急处置能力，预防火灾天气下电力设施引起森林草原火灾。

第二十九条 出现以下紧急情况，已经危及到架空电力线路安全等需要紧急砍伐的林木，电力设施产权人、管理人可以对林木先行修剪、砍伐或者采取其他处理措施，消除现实危险：

（一）生产作业、交通事故致使林木倾斜或者倒伏，危及电力设施安全的；

（二）自然生长林木已经造成放电、碰线或者森林火灾等安全事故；

(三)自然灾害或者突发事件造成林木危及电力设施安全的情形。

第三十条电力设施产权人应当在紧急情况结束之日起三十日内通知林木产权人、管理人,并按照规定补办相关手续。砍伐的林木归林木产权人所有。

第五章 协调处理林木与电力设施安全法律责任

第三十一条造成林木或电力设施损坏的单位或个人,应当及时通知产权人、管理人,做好现场保护工作,配合进行恢复或修复工作,并依法承担相应赔偿责任。

第三十二条在电力设施保护区燃放烟花爆竹等危害林木和电力设施安全的,按照《四川省电力设施保护和供用电秩序维护条例》第四十九条给予行政处罚。

破坏和侵占森林防火通道,标识,宣传碑(牌)、瞭望塔、隔离带等设施设备的,依法赔偿损失,并依据《四川省森林防火条例》第四十四条给予行政处罚。

第三十三条林木产权人或栽种人主观上存在破坏电力设施的故意,客观上存在以消极行为影响电力设施安全的情况,构成犯罪的,应当依法追究刑事责任。在电力企业修剪或砍伐林木超过必要的距离或电力企业职工在非依法履行电力设施保护职责的行为,导致森林资源的破坏的,构成犯罪的,应当依法追究刑事责任。

第六章 附则

第三十四条 本实施方案适用于阿坝藏族羌族自治州境内所有架空电力线路通道林木清理。

第三十五条 本实施方案自公布之日起施行。

附件 2

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患 专项整治工作信息报送机制

(试行)

第一条 为了规范信息上报工作，及时准确地反映专项整治工作情况，特制定如下信息报送工作制度：

第二条 信息上报原则

1. 及时性原则。重要信息早发现，早收集，早报送；
2. 准确性原则。实事求是，尊重客观，符合实际，文字表述准确，用词严谨，分析恰当，数字精确；
3. 实效性原则。以服务决策，推动落实，促进工作为原则，及时提供真实、有用的情况，坚决克服形式主义。

第三条 信息上报内容

1. 信息工作要围绕专项整治中心工作，重点工作及临时工作进行，各成员单位要围绕领导小组工作部署及贯彻落实情况报送信息，做到重大突发事件要及时报送，日常工作定期报送，成功的做法和经验应随时报送。
2. 各成员单位的工作思路、工作进展情况、主要指标完成情况要定期报送；
3. 对专项整治重点工作进展情况要定期报送；

4. 重要工作情况，重大隐患，造成或者可能造成严重社会危害，需要采取应急处置措施予以应对自然灾害、事故灾难和社会安全事件的突发事件等，相关负责人应在第一时间报告领导小组办公室，同时要随时报告事态发展和变化情况，对事态发展进行跟踪了解。

第四条 信息报送要求

1. 要严格按照信息上报制度进行工作，信息要及时，内容要真实、准确。

2. 重要工作情况，重大隐患，重大突发事件等，相关负责人应在第一时间报告值班领导和分管领导，接报人应及时汇报、处置，严禁越级上报。重大突发事件向上级汇报的要由主要领导亲自汇报或同意，以确保信息真实、准确、及时、口径统一。值班领导应随时向州应急办和领导小组办公室续报事态进展、处置措施、事件的原因及后果、针对事件所开展的工作情况及处理结果。如因信息报送不及时，造成迟报（事件发生后超过 2 小时的）、漏报和瞒报（事件发生后超过 10 小时的），将追究相关人员责任。

附件 3

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患 专项整治工作沟通协调机制

（试行）

第一条 为应对复杂的阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作（以下简称专项整治工作）环境，协调成员单位职能交叉，使成员单位更好地分工协作，及时了解各方面信息和情况，提升重要决策和重大隐患整治推进质量和效率，提高专项整治工作成效，特制定本机制。

第二条 成立沟通协调组织机构，成立沟通协调工作小组（详见附件），负责相关工作。

第三条 沟通协调机制适用范围

- 1、两个或者两个以上成员单位在日常工作中需要相互协助的；
- 2、两个或者两个以上成员单位对同一事项存在职责前后衔接的；
- 3、两个或者两个以上成员单位对同一事项需要进行职责范围界定的；
- 4、两个或者两个以上成员单位对同一事项在工作环节、评价标准、管理对象等方面存在不统一的；

5、职责规定没有明确界定两个或者两个以上成员单位职责内涵的；

6、其它需要进行协调的事项。

第四条 日常工作开展与重要信息经常沟通。组长和副组长要联合工作推进情况和有关事项。相互主动沟通。要联合专项整治工作各类会议，听取牵头单位和成员单位代表工作情况汇报，沟通指导专项工作开展。成员单位之间，要经常相互通报分管工作，听取其他成员对本单位分管工作的意见建议，发挥集体智慧解决分管工作难题的重要作用。及时掌握各方面信息和情况。

第五条 重要问题与重要事项决策。专项整治工作中遇到的重大隐患，基层一线无法协调解决的，需要多成员单位，其他部门（单位）或上级单位（部门）协调解决的，要上报沟通协调工作小组办公室，由办公室报组长或副组长先与相关单位充分沟通，认真听取其建设性意见建议，能协调解决的协调解决，不能协调解决的由组长或副组长要牵头召开相关讨论会，充分听取各方意见建议，意见一致形成专项处置方案。

第六条 重大活动和紧急事件及时沟通。专项整治工作有重大活动，该办公室研究制定工作方案，必要时收集成员单位意见，报请组长或副组长同意后，组织实施；遇到紧急事件由成员单位根据紧急事件严重程度和既定应急预案组织或参与应急处置，安排专人收集、汇报应急处置进展、危险点分析、电网

运行状态、电力应急处置分队建议等信息，并根据组长或副组长安排分享至其他成员单位。

第七条 成员单位之间开展经常性交流。结合思想认识、排查整治、问题困难、典型做法、先进经验、下步工作计划等，成员单位之间开展经常性交流，达到互相理解、凝聚共识、增进团结、促进整治目的。一季度不少于一次。

第八条 重点工作及重要决策事项执行要协同推进。专项整治工作涉及两个及以上成员单位的，由副组长或办公室主任牵头，研究提出推进落实的具体方案，明细分工，把握重点、难点和工作推进节奏。适时碰头协调解决相关问题，确保整治任务高质量完成。如遇政策原因或当前难以解决的问题等因素影响工作推进，要及时向组长汇报沟通情况。

附件：阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患专项整治沟通
协调工作小组

附件 3-1

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患 专项整治沟通协调工作小组

组 长:	蔡清礼	州政府副州长
副组长:	余松荣	州政府副秘书长
	郭 雄	州经信局局长
成 员:	张永贵	州经信局二级调研员
	邓运林	州发改委副主任
	张桂林	州林草局副局长
	刘明春	州应急局副局长
	龙湛洵	马尔康市副市长
	杨凯龙	金川县委常委、常务副县长
	周竞晖	小金县副县长
	向光贵	汶川县副县长
	刘 鯤	理县副县长
	钟 刚	茂县副县长
	田祯培	阿坝县委常委、常务副县长
	木扎塔	若尔盖县委常委、常务副县长
	余贵雄	红原县副县长
	孙宏斌	壤塘县副县长
	甘健平	松潘县副县长

蒋 鹏	九寨沟县委常委、副县长
张 威	黑水县委常委、常务副县长
蒋 平	州电力公司总经理
吴 耕	岷江供电公司党委书记、执行董事
张 军	理县星河电力公司党总支书记、执行董事
张彦军	卧龙特别行政区电力公司董事长
余志勇	九寨沟县黄浦电力公司总经理
孙永华	茂县电力公司总经理

沟通协调小组办公室设在州经信局，张永贵同志担任办公室主任。

附件 4

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患排查参考标准 (试行)

一、输电线路

序号	项目	标准
1	线路通道 树竹隐患 对地面及边坡隐患	导线在最大弧垂时且考虑树竹最终生长高度时的垂直距离： 500kV 线路：7.0m 220kV 线路：4.5m 35kV-110kV 线路：4.0m
2		导线在最大风偏时且考虑树竹最终生长高度时对树竹的净空距离： 500kV 线路：7.0m 220kV 线路：4.0m 35kV-110kV 线路：3.5m
3		线路保护区外是否存在向线路侧倾倒风险的超高树竹。电力设施保护区是指导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，各级电压导线的边线延伸距离： 500 千伏：20m 220 千伏：15m 35—110 千伏：10m 但通道宽度不应小于线路两边相导线间的距离和林区主要树种自然生长最终高度两倍之和
4		导线在最大弧垂时对地面的最小距离： 500kV 线路：非居民区(11m)、交通困难地区(8.5m) 220kV 线路：非居民区(6.5m)、交通困难地区(5.5m) 35kV-110kV 线路：非居民区(6m)、交通困难地区(5m)
5		排查导线在最大风偏时与山坡、峭壁最小净空距离： 500kV 线路：8.5m (6.5m) 220kV 线路：5.5m (4m) 35kV-110kV 线路：5m (3m) 上述括号内的数据为步行不能达到的山坡、峭壁的数据。

6		可燃物隐患	杆塔基础或拉线附近是否存在或堆积大量枯萎干燥的草本植物、灌木枯枝、落叶等可燃、易燃物隐患。 范围：直线塔以杆塔中心到绝缘子串挂点外 5 米为半径；耐张塔以杆塔中心到绝缘子串耐张线夹外 5 米为半径。
7		线路金具及绝缘子串	1. 金具有无裂纹、磨损、变形、烧伤、锈蚀、缺件，金具螺栓、开口销、闭口销有无脱落、锈蚀； 2. 耐张线夹、引流板、并沟线夹、导线接头等连接部位无结构损伤和发热缺陷； 3. 绝缘子串是否采用双串结构。
8	设备本体缺陷	接地装置	开展接地电阻测试，排查输电杆塔接地电阻超标等接地装置缺陷。 1. 接地电阻应满足本线路设计资料的要求； 2. 或根据杆塔所处土壤电阻率： 1) 土壤电阻率 $\leq 100\Omega\cdot m$ 接地电阻 $\leq 10\Omega$ ； 2) 土壤电阻率 100-500 $\Omega\cdot m$ 接地电阻 $\leq 15\Omega$ ； 3) 土壤电阻率 500-1000 $\Omega\cdot m$ 接地电阻 $\leq 20\Omega$ ； 4) 土壤电阻率 1000-2000 $\Omega\cdot m$ 接地电阻 $\leq 25\Omega$ ； 5) 土壤电阻率 $> 2000\Omega\cdot m$ 接地电阻 $\leq 30\Omega$ ；
9			接地引下线连接是否牢固，接触是否紧密。
10		风偏	1. 耐张塔跳线对塔身、横担风偏校核，是否存在引流线放电隐患； 2. 导线对杆塔拉线距离，是否存在导线对杆塔拉线放电隐患；
11		拉线	杆塔拉线松动、倾斜、变形，存在倒杆倒塔风险的缺陷。
12		导线	1. 排查导线是否存在接头，开展接头测温、外观检查，排查是否存在断线隐患； 2. 大档距导线线间距离是否满足规程要求，是否存在碰线隐患； 3. 排导线线间、导线与 ADSS 光缆间是否满足规程要求，是否存在碰线隐患。
13		警示牌	排查位于森林草原火灾高危、高风险县区穿越森林草原内的线路是否按要求装设防火警示牌。
引用的规范： 1. 2.			

二、配电线路

序号	项目	标准
1		检查保护范围内树木与导线距离是否合规。架空线路和耐张段垂弧情况下，10kV导线与树木之间的垂直距离大于1.5米；悬式绝缘串上至0.9米、10kV绝缘分接与树梢之间的垂直距离大于1.0米；水平距离大于1.0米。
2	通道隐患	对线路保护区内非预期的超高树木应砍伐清理的线路段，检查清除面积是否足够，有无漏掉情况；10kV线路应与杆塔之间的水平距离大于2.0米，10kV埋设导线与杆塔之间的水平距离大于1.5米。
3		检查线路保护区范围外的超高树木是否易倒伏或存在断枝残存隐患，高树体和高树杈应砍除树木与导线的距离应符合“两净一不碰”原则，电力设施保护区外应修筑安全围栏并设置警示标志和禁止入地网所形成的种字行面内的区域，导线的边线延伸距离：1—10千伏：5米，电压为66kV。
4	杆塔隐患	检查道路附近线路杆塔是否经济适用，杆上设备符合5米范围内无杂物，灌木株高要小于杆塔的情况。
5	是否基本达标前	开展巡视工作，检查配电线路和设备多个存在安全隐患点，如：一档、一跨一档、导线接头、导线损伤等关键部位缺陷和安全隐患。
6	接地电阻	开展接地电阻测试，检查配电台区、杆上避雷器、杆上隔离开关、线路避雷器等接地电阻超标等情况处理意见后。 配电变压器： 零线引出线A-相位电阻<4Ω，零线N-相电阻≤4Ω，接地电阻≤4Ω 10kV线路≤10Ω 其他设备≤4Ω。
7	导线本体	开展绝缘测量和外观特检，检查瓷瓶、绝缘子、绝缘子和绝缘棒下、线路金具、导线夹扣等是否满足使用要求。最大弛度和弧垂偏差下，10kV线路导线截面不小于150mm ² ，35kV及以上线路导线截面不小于240mm ² ，绝缘横担地区10kV线路杆塔距离不小于4.5米（绝缘等级为Ⅱ类）。
8		检查线路是否存在有碍交通危及安全的杆塔和线路隐患。在恶劣天气条件下发生舞动区域时，导线、绝缘是否采用防舞动、防冰害等措施。
9		检查导线与电杆、角杆、拉线等的固定及相间的过引线、引下线与不同相的过引线、交叉线、导线之间的净空距离是否符合要求。10kV线路导线与电杆、横杆、拉线等间距不小于5厘米，每相距过引线、交叉线与相邻的过引线、交叉线、导线的垂直净空距离不小于0.5米。

10			排查导线是否为绝缘导线。重点林区线路宜进行绝缘化改造。
11			排查雷电活动频繁森林草原绝缘化配电线路是否完善防止雷击断线措施。雷电活动频繁森林草原绝缘化配电线路应使用带外串联间隙金属氧化物避雷器、剥线型放电箱位绝缘子或穿刺型防弧金具，防止雷击断线。
12			跨林区导线是否有损伤、断股，导线是否存在中接续。
13		杆塔	排查配电线路杆塔是否拉线松动、倾斜、变形，是否存在倒杆断线风险或导致线树距离不足的基础缺陷。
14			排查位于森林草原火灾高危、高风险区县穿越森林草原内的线路杆塔上是否按要求装设防火警示牌。
15			跨越林区直线杆是否采用针式绝缘子。
16			跨越林区直线杆是否单横担。
17		柱上设备	排查配电台区高低压进出线断股，柱上断路器、柱上隔离开关、熔断器等设备是否存在导体裸露缺陷。导体裸露部分应采取加装绝缘罩等措施进行绝缘封闭。
18			排查配变高低压侧是否均装设有一组氧化锌避雷器。线路避雷器本体是否存在缺陷。
引用的规范：			
1.			
2.			

附件 5

阿坝州林牧区输配电设施火灾隐患整治、验收标准 (试行)

一、输电线路

(一) 线路本体

1、在最大弧垂和风偏情况下，线路对边坡、对地距离小于规程要求，应进行整改，一般采取调整导线弧垂，削坡、将原杆（塔）更换为高杆（塔）等方式。

线路经过地区	电压等级 (kV)			
	35	110 (66)	220	500
步行可以到达的山坡 (m)	5.0	5.0	6.5	8.5
不行不能到达的山坡、峭壁和岩石 (m)	3.0	3.0	5.0	6.5

地区类别	电压等级 (kV)			
	35	110 (66)	220	500
非区民区 (m)	6.0	6.0	6.5	11.
交通困难地区 (m)	5.0	5.0	5.5	8.5

2、杆塔倾斜度，横担歪斜程度超过规程要求时，需要及时
进行整治：

(1) 直线杆塔倾斜斜度：钢筋混凝土电杆 1.5%，角钢塔 0.5% (50m 及以上高度铁塔) 和 1.0% (50m 以下高度铁塔)、钢管塔 0.5%；

(2) 杆塔横担倾斜斜度：钢筋混凝土电杆 1.0%，角钢塔 1.0%，钢管塔 0.5%。

3、导、地线由于断股、损伤造成强度损失或减少截面的，应按照以下要求进行处理：

导线、地线类型	处 理 方 案			
	包封处理：缠绕式补修条补修	捆扎式补修：捆扎式补修条补修	加补包封补修：加补式补修条	换导线、换段或降电压：换导线补修或降电压
钢芯铝绞线、钢芯铝包钢绞线	导线在同一处断股或断股长度不超过 5mm 且断股截面不超过总截面积的 7% 且断股截面不超过总截面积的 7%	导线在同一处断股或断股长度不超过 5mm 且断股截面不超过总截面积的 7% 且断股截面不超过总截面积的 7%	导线断股范围等截面度损失不超过 10% 且断股截面不超过总截面积的 7% 且断股截面不超过总截面积的 7%	导线断股范围等截面度损失不超过 10% 且断股截面不超过总截面积的 7% 且断股截面不超过总截面积的 7%
铝绞线、铜绞线、铜包钢绞线	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%
镀锌钢绞线	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%
其他	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%	断股截面面积不超过总截面积的 7%

4、导线的中间接头若存在强度不够、碰裂、锈蚀严重等情况，应进行重新压接或直接更换为新导线。

5、雷季干燥时等基杆塔不连地线的工频接地电阻值若大于下表所列数值，应及时开展整治工作；一般采取更换锈蚀的接地网、接地网延伸、加装接地模块等方式。

土壤电阻率 ρ ($\Omega \cdot m$)	$\rho \leq 100$	$100 < \rho \leq 500$	$500 < \rho \leq 1000$	$1000 < \rho \leq 2000$	$\rho > 2000$
接地电阻 (Ω)	10	15	20	25	30

注：土壤电阻率超过 2000 $\Omega \cdot m$ ，接地电阻取表所列值的 1.5 倍，并采用 0.05m 接地极不超过 50m 的成组接地体，或采用接地棒长接地体，接地电阻不受限制。

6、通过红外测温，若发现断张线夹、引流板、并沟线夹、导线接头、接线端子等关键部位有发热情况，可能导致断线故障，要及时进行更换。

7、当线路绝缘子串阻值下降，甚至变成零值之后，若发生雷击或污闪时，可能引起绝缘子损坏而造成单相接地事故，应及时进行更换。

8、森林草原火灾高危、高风险区穿越森林草原内的线路，为防止掉串，宜采用绝缘子串双联及以上结构形式。

（二）线路通道

1、线路跨越森林、防风林、固沙林、河流坝堤的防护林、高等级公路绿化带、经济园林等，宜根据树种的自然生长高度采取高跨设计；未采取高跨设计时，应砍伐出通道。通道宽度不应小于线路两边相导线间的距离和林区主要树种自然生长最终高度两倍之和。通道附近超过主要树种自然生长最终高度的个别树种，也应砍伐。对不影响线路安全运行，不妨碍对线路进行巡视、维修的树木或果林、经济作物林或高跨设计的林区

林木，可不砍伐，但线路运维单位与林木所有者应签订限高协议，确定双方责任。运行中应对这些特殊地段建立台账并定期巡视维护，确保线路导线在最大弧垂或最大风偏后与树木之间的安全距离不小于：

导线在最大弧垂、最大风偏时与树木之间的安全距离（按自然生长高度）

电压等级（kV）	35	110（66）	220
最大弧垂时最小垂直距离（m）	4.0	4.5	5.5
最大风偏时最小净空距离（m）	3.5	4.0	5.0

导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离

电压等级（kV）	35	110（66）	220
垂直距离（m）	3.0	3.5	4.5

2. 直线杆塔以杆塔中心到绝缘子串挂点外 5 米为半圆范围，耐张杆塔以杆塔中心到绝缘子串耐张弧尖外 5 米为半圆范围，排查塔基周围有可燃物，应及时进行清理，并同步清理区域内的灌木和残枝枯木，修剪超高树木。

3. 森林草原火灾高危，高风险县区穿越森林草原内的线路应装设足够数量的防火警示牌。

二、配电线路

（一）线路本体

1. 通过红外测温，若发现同杆塔多个 T 接点处，耐张线夹、引流板、并沟线夹，导线接头，接线端子等关键部位有发热情况，可能导致断线故障，要及时进行更换。

2. 配电台区、柱上设备、避雷器等接地电阻值不满足规范要求的要及时进行整治。一般采取更换锈蚀的接地网、接地网延伸、加筑接地极块等方式。

3. 在最大弧垂和风偏情况下，10kV 线路对边线距离若小于 1.5 米，非居民区 10kV 线路对地距离小于 5.5 米，交通困难地区 10kV 线路对地距离小于 4.5 米（绝缘导线为 3.0 米），应进行整改。一般采取调整导线弧垂、削坡、砍原杆（塔）更换为高杆（塔）等方式。

4. 大档距线路经过易发生舞动区域时，导线、地线应落实防舞动、固线器或防振锤等防振措施。

5. 导线与电杆、构件、拉线的净距小于 0.2 米，每相的过引线、引下线与邻相的过引线、引下线，导线之间的净空距离小于 0.3 米时，应对应采取措施确保安全距离。

6. 7 股导线中任一股损伤深度超过该股导线直径的 $1/2$ ，19 股及以上导线任一处的损伤超过 3 股的，应安排进行更换。

7. 导线的中间接头若存在强度不够、破裂、锈蚀严重等情况，应进行重新压接或直接更换为新导线。

8. 杆塔偏离线路中心不应大于 0.1m，砼杆倾斜大于 $15/1000$ ，铁塔倾斜度大于 0.5%（适用于 50m 及以上高度铁塔）或 1.0%（适用于 50m 以下高度铁塔），转角杆向内角倾斜，终端杆向导线侧倾斜，向拉线侧倾斜大于 0.2m，应进行校正。

9. 存在以下情况的水泥电杆宜进行更换：电杆有严重裂纹；有纵向裂纹，横向裂纹超过 $1/3$ 周长，且裂纹宽度大于 0.5 毫米；焊接杆焊接处有裂纹，严重锈蚀；铁塔（钢杆）严重锈蚀，主材弯曲度超过 $5/1000$ 。

10. 跨越林区直线杆应采用柱式绝缘子；耐张绝缘子应采用双串；在山口、谷口以及山顶等可能产生强风的地段，应平层双串瓷绝缘子并联。

11. 台区地面需要硬化处理时，硬化面积宜大于柱台设备对地投影且长度各延伸 2 米后面积。

（二）线路通道

1. 保证在最大风偏和最大弧垂情况下，10kV 裸导线与树竹之间垂直距离应大于 1.5 米，水平距离应大于 2.0 米；10kV 绝缘导线与树竹之间垂直距离应大于 2.0 米，水平距离应大于 1.0 米。

2. 线路保护区范围外的超高树木易倒伏或存在倒伏风险的，要及时进行清理，满足“树倒不碰线”原则。

3. 通道附近地面特别是杆塔周围，柱上设备周围 5 米范围内杂草落叶、灌木枯枝等易燃物要动态开展清理。

4. 森林草原火灾高危、高风险县区穿越森林草原内的线路，应装设足量数量的防火警示牌。

三、设施及周边易燃物

1. 电力通道附近地面特别是杆塔周围，柱上设备周围 5 米范围内杂草落叶、灌木枯枝等易燃物应清理出电力通道。

2、砍伐或修剪的树（枝）要清理出电力通道。

四、销号资料验收

1、更新动态隐患清单。

2、完善并归档“一患一档”资料，包括但不限于具有可对比性的整治前后照片，整治过程视频，缺陷单，消缺单，消除隐患的派工单，工作票，操作票（需要时），安全培训、安全技术交底及付款证明（外委时）。

3、消缺人、验收人在消缺单上签字确认。

信息公开选项：依申请公开

阿坝州经济和信息化局办公室

2020 年 12 月 30 日印发

四川省森林草原 防火指挥部文件

川森防指〔2021〕14号

四川省森林草原防火指挥部 印发《关于规范林牧区巡线剪枝和可燃物清理 工作的有关规定》的通知

各市（州）森林（草原）防火指挥部，省森林草原防火指挥部各成员单位：

林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作是变被动扑火为主动防火的重要措施，是科学预防森林草原火灾的有效手段。为进一步规范林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作，省森林草原防火指挥部制定了《关于规范林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作的有关规

定》。现印发你们，请认真遵照执行。

四川省森林草原防灭火指挥部

2021年3月27日



关于规范林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作的有关规定

第一条 为进一步规范林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作，确保组织有力、作业规范、科学高效、安全有序，特制定本规定。

第二条 依据《四川省森林防火条例》第二十五条规定，因林木生长危及电力、石油、天然气等设施安全，导致森林草原火灾隐患的，相关单位应当依法采取措施予以消除，及时开展巡线剪枝和可燃物清理工作。

第三条 各地各部门必须统筹发展和安全，加强组织领导，强化企业主体责任、行业监管责任和属地管理责任，科学组织实施巡线剪枝和可燃物清理工作，坚决防止违规作业引发森林草原火灾。

第四条 各地各部门（单位）开展巡线剪枝和可燃物清理工作，应当向县级林业和草原主管部门申请备案。

在高火险期内进入县级以上地方人民政府划定的森林高火险区和草原防火管制区开展巡线剪枝和可燃物清理工作的，应当依据《森林防火条例》第二十九条、《草原防火条例》第二十二条规定，报经县级地方人民政府批准；县级林业和草原主管部门依法

实施监督管理，办理森林草原防火区施工作业通行凭证。开展巡线剪枝和可燃物清理工作的企业（单位）和人员必须凭通行凭证进入森林高火险区和草原防火管制区，并严格按照批准的时间、地点、范围实施作业。

当遇到应急抢险救援时，需进行巡线剪枝和可燃物清理的，可以边实施、边报备。

行业主管部门、林业和草原主管部门和乡（镇）人民政府应当支持巡线剪枝和可燃物清理工作，对符合作业条件和要求的，主动靠前服务、加强工作指导，确保安全。

第五条 按照“谁主管、谁负责”的原则，相关企业（单位）应当履行主体责任，负责按照相关规程规范做好巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作。国网四川省电力公司、省能投集团、地方电力企业负责林牧区所属及运行维护的电力杆塔、台区等输配电设施安全保护区范围内的可燃物清理和输配电线路安全距离范围内的巡线剪枝及其实施过程中的防火安全管理工作；移动、电信、联通、铁塔公司负责做好林牧区所属及运行维护的通信基站和配套附属设施安全保护范围内的巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作。

开展林牧区巡线剪枝和可燃物清理施工作业的单位，应科学制定施工作业方案，明确作业区域、作业方式、现场管理、操作

规程、责任分工、防火措施、停运避险、应急处置等相关内容。对作业人员必须开展教育培训，规范作业流程，强化安全意识，使其具备临场应急处置基本能力。

第六条 各级森防指办公室负责加强对巡线剪枝和可燃物清理工作的协调；各级林草、经济和信息化、通信、能源管理、能源监管等部门应当履行行业监管责任。林草部门依法负责林区、林缘可燃物清理的综合指导监督工作。经济和信息化、能源监管部门负责督促指导电力企业做好巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作；通信管理部门负责督促指导通信企业做好巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作；能源管理部门、能源监管部门负责督促石油、天然气、光伏发电、风力发电等企业做好巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作。乡（镇）人民政府应当履行属地管理责任，协助行业主管部门监督管理辖区内林牧区巡线剪枝和可燃物清理及其实施过程中的防火安全管理工作。县（市、区）人民政府应当加强对辖区内林牧区巡线剪枝和可燃物清理工作的统筹、协调、指导和督促。凡责任落实不到位的，严肃追究相关单位和人员的责任。

第七条 本规定由四川省森林草原防灭火指挥部负责解释。

第八条 本规定自印发之日起实施。

信息公开选项：依申请公开

抄送：国务院督导组。

四川省森林草原防灭火指挥部办公室

2021 年 3 月 27 日印发

四川省林业和草原局

川林资函〔2021〕86号

四川省林业和草原局关于 进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患 专项整治工作的紧急通知

各市（州）林业和草原主管部门，卧龙、唐家河国家级自然保护区管理局（处），省长江、大渡河国有林保护局：

按照省政府办公厅《关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》要求，结合我局森林草原防火包县联系工作中发现的问题，现就进一步做好输配电设施火灾隐患专项整治工作有关要求紧急通知如下。

一、加强隐患排查与整治

各级林草主管部门要指导生态护林（草）员、网格员等加强巡山护林，对经过林牧区存在“树线矛盾”的输配电线路等隐患进行全面排查，并及时将隐患情况移交相关发供电企业，确有必要时要印发整改通知，限期整改到位。我局在包县联系工作中发现的各类输变电路隐患，将及时移交属地。各发供电企业要落实

主体责任，全面排查，及时整改消除“树线矛盾”等风险隐患，并组织力量全域全线对输配电设施设备的检修，避免碰线、断线、安全锤脱落、线路老化、超负荷运行等设备隐患。

二、加强电力通道和电力保护区建设指导

根据《森林法》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》和《110KV~750KV 架空输电线路设计规范（GB50545-2010）》等规定，架空电力线路通过林地时，导线高度与当地主要乔木树种成熟龄平均高度之间的距离小于该线路安全运行所必须的净空距离的，应设置电力通道和电力保护区。发供电企业在完成林农安置补偿、办理占用征用林地手续、缴纳森林植被恢复费后，任何单位或个人不得在其范围内再种植可能危及电力设施安全的树木。对已建输变电线路需要新增电力通道和电力保护区的，由发供电企业按规定依法申请办理使用林地手续。

新建输变电线路确需穿越林区的，其设计和建设必须严格遵守相关法律法规和规范，留足线路与树木的净空距离，或设计电力通道和电力保护区。达不到规定净空距离又拒不建设电力通道和电力保护区的，不得在林区架设输变电线路。

三、积极支持解决好“树线矛盾”

各级林草主管部门要积极配合电网企业解决好“树线矛盾”。对在已合法批准的电力通道和电力保护区内新栽植或萌发的树木，责成电网企业直接组织清理，无须办理林木采伐手续；对未设计电力通道和电力保护区，但存在影响线路安全运行树木的，

电网企业应与林权权利人签订补偿协议后，实行修枝或采伐。

因输配电设施火灾隐患排危需要采伐林木的，可向林业主管部门备案后先行采伐，一个月之内补办林木采伐许可证。若限额编制单位难以保证所需限额，可按程序向省林草局申报，由省林草局在省级不可预见性限额中批准解决。

四、明确专项整治涉林相关行政许可办理要求

各级林草主管部门要积极支持森林草原防灭火各项专项整治工作，依法依规做好相关行政许可服务。建设防火通道、电力通道、电力保护区，以及采伐林木等涉及国家级自然保护区的，须国家林草局同意后方可实施，进入其他自然保护地的，须由省林草局批准同意后实施。建设电力通道、电力保护区和排危采伐林木，必须严格遵循相关法律法规、技术规程占用林地和采伐林木范围，严禁超面积、超范围、超强度、超数量、超标准占用林地、采伐林木和清理清除植被。专项整治工作所涉及林业行政许可，必须于今年5月31日前依法完善。

四川省林业和草原局

2021年1月22日

信息公开选项：主动公开

抄送：经济和信息化厅、省能源局、国网四川省电力公司、省能投集团。

四川省林业和草原局

川林资函〔2021〕286号

四川省林业和草原局关于 森林草原防灭火专项整治林木采伐 有关事宜的通知

各市（州）林草主管部门：

为认真贯彻落实国务院督导组对我省深入推进森林草原防灭火专项整治（以下简称“专项整治”）督导工作部署和要求，依法依规加强专项整治林木采伐管理，根据现行有关法律法规和政策规定，按照国家林业和草原局资源司对我局请示回复要求，现就专项整治林木采伐有关事宜通知如下：

一、支持林区输配电设施（线路）火灾隐患整治林木排危采伐手续办理。各地要按照《四川省林业和草原局关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项治理工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86号）要求，全面认真开展林区输配电设施（线路）火灾隐患整治工作。涉及新建“电力保护区”或“电力运行通道”的，应在依法取得永久使用林地审核同意后办理林木采伐证，采伐

林木不纳入限额管理；涉及自然保护区采伐的，应首先依法取得进入自然保护区采伐同意意见，再依法办理采伐证；涉及其他林木排危采伐的，依法办理林木采伐证。专项整治林木排危采伐限额可在同一编限单位内统筹使用，公益林可占用商品林限额，但各编限单位之间不得串用。限额仍不够的，可按规定申请使用“省级不可预见性采伐限额”。隐患整治责任单位要及时与林权权利人签订补偿协议，并根据相关标准确定采伐范围，做好采伐作业设计，落实伐前公示制度，避免超标准、超范围、超强度采伐林木的行为。各市（州）、县（市、区）林草主管部门要严格监管把关，严禁出现借专项整治名义违法采伐林木等搭便车行为。

二、做好森林防火阻隔工程（项目）建设规划和设计。各地要严格按照相关政策规定和技术标准，科学开展森林防火阻隔工程（项目）规划和设计，并严格按照批复方案进行施工和采伐作业。森林防火阻隔工程（项目）建设应按照《森林法》规定办理直接为林业生产服务用地手续，采伐林木不纳入限额管理。其用地标准，在国家林业和草原局出台新标准前，可参照《森林防火工程技术标准（LYJ127—91）》第四章规定执行。专项整治建设“电力保护区”“电力运行通道”等不能作为森林防火隔离带等阻隔工程（项目）使用林地。

三、规范专项整治涉林行政许可办理。目前我省已经进入森林草原火灾高发期，近期又发生个别单位违规进入林区采伐林木引发森林火灾的情况。为进一步加强进入林区管理和专项整治林木排危采伐管理，按照国家林业和草原局资源司要求，从发文之

日起，涉及占用林地、采伐林木的，必须先办理相关行政许可手续。各市（州）、县（市、区）林草主管部门要加强服务指导，开辟绿色通道，依法加快行政许可办理，切实保障专项整治工作进度。各县（市、区）林草主管部门要加强进入林区作业指导，按照县级森林草原防灭火指挥部安排，严格执行《森林、草原防火区施工作业履行防火责任的规定（试行）》，落实进入林区施工监管单位，督促施工单位、人员与项目所在乡镇签订《责任书》或《承诺书》。

四、加强专项整治林木排危采伐台账管理。各县（市、区）林草主管部门要进一步做好专项整治林木排危采伐台账管理，详细记录每宗采伐的面积、蓄积、管理属性等情况（见附表）。各市（州）林草主管部门于6月30日前将审核汇总情况报我局，由我局统一上报国家林业和草原局。

当前，国家林业和草原局正在全国范围内部署开展打击毁林专项行动。各地要结合专项行动，督促指导各输配电设施（线路）火灾隐患整治责任单位和森林防火阻隔工程（项目）建设单位，及时办理林地征占、林木采伐等手续，对违法占地、违法采伐林木的行为要加大打击力度，依法推进森林草原防灭火专项整治工作。

附件：输变电路火灾隐患整治林木排危采伐台账表



附件

输变电路火灾隐患排查整治林木采伐台账表

填报单位: (公章)

单位:公顷、立方米

[illegible]

信息公开选项：主动公开

抄送：国家林业和草原局驻成都专员办，森林草原防灭火专项整治领导小组办公室，经济和信息化厅，国网四川省电力公司，四川省能源投资集团有限责任公司。

壤塘县森林草原防灭火指挥部

壤森指函〔2021〕2号

壤塘县森林草原防灭火指挥部 关于壤塘县输电线路运行安全排危除险 专项整治的函

国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司：

我局在森林草原火灾安全隐患排查中发现，壤塘县境内建设的输电线路存在多处“树线矛盾”，树木与线路过于靠近，存在巨大的安全隐患。根据《四川省林业和草原局关于进一步做好林牧区输配电设施火灾隐患专项整治工作的紧急通知》（川林资函〔2021〕86号）和《四川省林业和草原局关于森林草原防灭火专项整治林木采伐有关事宜的通知》（川林资函〔2021〕286号）文件要求，以及近期我州因输电线路问题发生的森林火灾情况，为进一步落实“预防为主”的防范要求，现就壤塘县输电线路运行安全排危除险专项整治要求函告如下：

一、进一步加强隐患排查

对全县境内输电线路进行全面细致的排查，及时发现危险隐患，制定相应的排危采伐等具体解决措施。

二、对树线矛盾隐患及时整改

整改内容：根据相关要求，10kV 输电线路采伐区域以电线最外侧左右向外扩 5 米的距离为采伐范围；35kV 输电线路采伐区域为电线最外侧左右向外扩 10 米的距离为采伐范围。采伐方式为择伐，择伐的树木为与电线接触和即将与电线接触的高大乔木。

整改目标：通过林木采伐，消除火灾安全隐患，确保输电线路安全运行，不会出现因线路引发的火灾，以保障附近森林草原资源和群众生命财产安全。

三、工作要求

1. 森林草原火灾高发期来临前全面开展输电线路排危除险林木采伐工作，确保不再发生因输电线路原因造成的森林火灾。同时做好输电线路运行安全，排查输电线路老化、短路等安全问题。

2. 按照四川省相关文件要求，及时办理采伐手续。

附：壤塘县输电线路运行安全排危除险输电线路统计表

壤塘县森林草原防灭火指挥部

2021 年 3 月 20 日



壤塘县输电线路运行安全排危除险输电线路统计表

线路名称	长度（公里）	起点	终点
10kV 克乡线	23.4	上杜柯乡	西穷
10kV 克日线	33.2	上杜柯乡	日柯
10kV 壤阳线	36.4	壤塘县	阳坪
10kV 壤医线	35.6	壤塘县	昂柯
10kV 依龙线	26.8	吾依乡	章腊
10kV 依古线	29.5	吾依乡	吉冬
10kV 波下线	8.2	日各	阿斗
10kV 波中线	24.0	小伊里	斯跃武
10kV 西跃线	32.2	壤古	波巴
10kV 西龙线	36.5	大伊里	确登达
35kV 壤基线	32.6	壤塘县	上杜柯乡
35kV 壤尕线	20.6	壤塘县	日阿沃
35kV 壤罗线	28.8	壤塘县	布康木达
35kV 西波线	19.9	小伊里	中大石沟
35kV 西宗线	20.6	小伊里	加斯满
35kV 明壤线	17.1	壤塘县	洛巴
35kV 明依线	10.2	洛巴	吾依乡

国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司文件

壤电司〔2021〕24号

签发人：孙波

国网四川阿坝州电力有限责任公司壤塘县供电分公司关于阿坝州壤塘县输电线路运行安全排查及排查除险项目林木采伐情况说明的报告

四川省林业和草原局：

我公司输电线路 10kV 克日线，10kV 壤阳线，10kV 壤医线在林地保护区成立之前已建成，修建时间为 1998 年至 2000 年，其中 10kV 克日线修建于 1998 年，10kV 壤阳线和 10kV 壤医线修建于 2000 年。

特此报告。

国网四川阿坝州电力有限责任公司
壤塘县供电分公司
2021 年 3 月 15 日



（联系人：张瀚文，联系电话：13551659256）