

平陡沟水电站对四川白羊自然保护区野生动植物资源影响的评价及对策

姜雪松¹ 庄春义² 孙治宇³ 黄文军³ 符建荣^{3*}

(1. 阿坝州松潘县林业局 四川 松潘 623300; 2. 四川省水利水电勘察设计院 四川 成都 610072;
3. 四川省林业科学研究院 四川 成都 610081)

摘要: 本文通过对平陡沟水电站工程在四川白羊省级自然保护区影响评价区域的野生动植物资源现状调查, 分析并评价了水电站工程可能对保护区野生动植物资源造成的影响, 提出了减少对野生动植物资源不利影响的措施。

关键词: 水电站; 自然保护区; 野生动植物资源; 影响分析

中图分类号: X37 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2013)02-0098-04

Assessment of the Impacts of Pingdougou Hydropower Station on Wild Animal and Plant Resources in Sichuan Baiyang Nature Reserve

JIANG Xue-song¹ ZHUANG Chun-yi² SUN Zhi-yu³ HUANG Wen-jun³ FU Jian-rong^{3*}

(1. Songpan Forestry Bureau, Songpan 623300; 2. Sichuan Water Resources & Hydroelectric Investigation and Design Institute, Chengdu 610072; 3. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610066)

Abstract: Based on investigations of the present situation of wild animal and plant resources in Sichuan Provincial Baiyang Nature Reserve influenced by Pingdougou hydropower station, analysis and assessment were made of the impacts which the wild animal and plant resources in Reserve might meet with because of the building of the hydropower station, and some measures were put forward to reduce the negative influences on wild animal and plant resources.

Key words: Hydropower station, Nature Reserve, Wild animal and plant resources, Impact analysis

平陡沟水电站工程由首部枢纽区、引水系统和厂区枢纽建筑物等组成, 在保护区实验区内存在永久和临时占地, 必将对保护区的野生动植物资源产生影响。为弄清工程建设对四川白羊省级自然保护区野生动植物资源的影响, 作者进行了实地调查, 并就工程对保护区的影响进行了分析和评价, 提出了具有针对性的减少对野生动植物资源不利影响的措施, 拟为此类项目在自然保护区内的建设与管理提

供理论基础和指导。

1 四川白羊省级自然保护区概况

四川白羊自然保护区是1993年由四川省人民政府批准的省级自然保护区, 地理位置位于岷山脉南麓中段阿坝藏族羌族自治州松潘县白羊乡、大寨乡、大姓乡、岷江乡境内, $E103^{\circ}47'00'' \sim E104^{\circ}15'$

收稿日期: 2012-11-06

基金项目: 平陡沟水电站对四川白羊自然保护区生态环境影响评价(2001-05)。

作者简介: 姜雪松(1973-), 男, 工程师, 从事自然保护和林业相关工作。

通讯作者简介: 符建荣(1970-), 高级工程师, 主要从事动物学研究及环境影响评价。

15°、N32°07'12" ~ N32°40'45" 之间,保护区总面积 76 710 hm²,是以大熊猫、红豆杉等珍稀野生动植物及其栖息环境为主要保护对象,集保护管理、科学研究、生态教育等功能为一体的森林和野生动物类型自然保护区。

1.1 植物资源

保护区有高等植物 204 科 757 属 2601 种,其中属国家保护的野生植物有红豆杉(*Taxus mairei*)、南方红豆杉(*Taxus chinensis*)、珙桐(*Davidia involucrata*)、四川红杉(*Larix mastersiana*)、水青树(*Tetracentron sinensis* Oliv)、连香树(*Cercidiphyllum japonicum*)、红花绿绒蒿(*Meconopsis punicea*)、独叶草(*Kingdonia uniflora*)等 8 种。

1.2 动物资源

保护区有脊椎动 342 种,其中鱼类 3 科 5 属 6 种,两栖类 5 科 8 属 11 种,爬行类 3 科 5 属 5 种,鸟类 33 科 123 属 225 种,哺乳类 28 科 69 属 95 种,其中属于国家 I 级重点保护野生动物大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、川金丝猴(*Rhinopithecus roxellanae*)、豹(*Panthera pardus*)、云豹(*Neofelis nebulosa*)、林麝(*Moschus berezovskii*)、马麝(*Moschus sifanicus*)、牛羚(*Budorcas taxicolor*)、金雕(*Aquila chrysaetos*)、斑尾榛鸡(*Terastes sewerzowi*)、雉鹑(*Tetraophasis obscurus*)、绿尾虹雉(*Lophophorus lhuysii*)等 11 种,分布有国家 II 级重点保护野生动物藏酋猴(*Macaca thibetana*)、猕猴(*Macaca mulatta*)、豺(*Cuon alpinus*)、黑熊(*Ursus thibetanus*)、马熊(*Ursus arctos*)、小熊猫(*Ailurus fulgens*)等 38 种,共计 49 种。

1.3 主要保护对象

保护区是以大熊猫、红豆杉等珍稀野生动植物及其栖息环境为主要保护对象。

2 水电工程与自然保护区位置关系

电站所在流域位于松潘白羊乡境内白草河上游左源的一级支流陡沟和平沟,主要工程由首部枢纽区、引水系统和厂区枢纽建筑物等组成,为 IV 等小(1)型工程,装机容量 2 × 6 MW,水库正常蓄水位 1 583.00 m,多年平均年发电量 4 816 万 kW · h,保证出力 1 740 万 kW。工程坝址位于平沟与陡沟交汇处下游约 150 m 处,经右岸 6 172.51 m 有压引水隧洞、开敞式调压井、压力明管引水至白草河左岸高程

1 225 m 台地上修建厂房。其中首部枢纽区、1#生产生活区、新建上坝公路(保护区内长 3 409 m)、1#支洞、1#~2#渣场、2#生产生活和 3 048 m 的引水隧洞在保护区实验区内。

3 工程对保护区野生动植物资源的影响分析

3.1 野生动植物资源影响的因素

平陡沟水电工程建设改变了土地利用性质,对地表水、大气、土壤、植被、景观等生态因子产生影响,从而影响动植物资源多样性。影响主要因素:大坝、引水系统、库区回水等永久占地,渣场、生产生活区、支洞、上坝公路等临时占地造成土地占用、植被破坏、水土流失、水体污染等,导致野生动植物资源和生物多样性的损失;施工人员在施工过程中产生的生产废水、生活污水沿山体顺流,导致水质恶化对野生动植物资源带来不利影响;人为活动增加会造成森林火灾隐患;营运期减水河段出现脱水,改变河流流态对鱼类的生活环境产生影响等。

3.2 野生动植物资源影响分析

3.2.1 水生生物影响分析

在施工期,生产、生活垃圾影响浮游生物的繁殖,对坝址下游河段底栖生物带来一些影响,某些耐污种类,如寡毛类的种类可能会出现。施工产生的含有毒有害物质的废水、废渣等直接排入河流,会对施工区及下游河流的鱼类资源的生活环境构成较大污染威胁。平、陡沟在 19 世纪 90 年代前有丰富的石爬鮡资源,数量多个头大,后来被发现有大的经济价值(价格高达 200 元 · kg⁻¹ ~ 300 元 · kg⁻¹)而被疯狂采集(毒杀),因此破坏严重,调查过程中仅发现青石爬鮡和黄石爬鮡的小个体。施工人员对野生鱼类的好奇和需求,可能出现对该河流及其临近河流鱼类的非法捕捞,使鱼类资源受到较大影响。

拦水坝建成后,在工程运行期,水的流态由河流型转变为相对静止型,浮游植物群落结构将由适应流水型的种类向适应流水型和静水型的种类转变,有利于浮游动物的生存和繁衍,浮游生物种类也更加丰富。某些软体动物可能会在大坝附近的一些岩石、坝体上出现。另外,大坝的建成阻断了下游鱼类的上游通道,使鱼类的摄食范围遭到切割,通道被阻断,从而导致河流中石爬鮡数量的下降。

3.2.2 陆生植物影响分析

工程占地破坏有林地2.2504 hm²,灌木林地0.8242 hm²,非林地0.1608 hm²,施工损失生物量273.49 t。受影响植物包括桦树林、柳灌丛、胡颓子灌丛、密蒙花灌丛、桦林、柳灌、胡颓子灌丛、黄荆灌丛、醉鱼草灌丛和杂草丛等为保护区常见的植物种类。电站进水口枢纽设计为拦水低坝,库区回水仅300 m左右,回水不会造成原河流洪水季节形成的自然消落带外的植被淹没,淹没损失少。

保护区虽然有红豆杉、南方红豆杉、珙桐、四川红杉、红花绿绒蒿、水青树、连香树、独叶草等8种保护植物,但在工程范围及周边调查未发现国家重点保护的野生植物,因此不存在对野生保护植物的影响。

运行期对临时占地区进行植被恢复和采取水土保持措施,保护区内只存在拦水低坝和少量的回水淹没,对植物的影响很小。

3.2.3 陆生脊椎动物影响分析

(1) 对两栖、爬行类的影响分析

保护区有两栖动物13种,爬行动物13种。在建设和运营期若出现断流现象,对生活在这一环境中的两栖类将造成明显的不利影响。两栖类繁殖期若出现大量的工程废渣、生活污水、生活垃圾的排放,会对河流中的水质造成污染,影响两栖类的繁殖,对保护区分布较多的华西蟾蜍(*Bufo andrewsi*)、岷山蟾蜍(*Bufo minshanicus*)、华西雨蛙(*Hyla annectans*)、中国林蛙(*Rana chensinensis*)、四川湍蛙(*Amolops mantzorum*)和棕点湍蛙(*Amolops loloensis*)等的影响较大。保护区内爬行动物游蛇科种类及种群数量较为丰富,尤其是颈槽游蛇(*Rhabdophis nuchalis*)、大眼斜鳞蛇(*Pseudoxenodon macrops*)和菜花原矛头蝮(*Protobothrops jerdonii*)等较大个体的爬行类,在工程施工期间,它们将逃离这块栖息地,寻找新的栖息场所。工程竣工后,只要环境恢复宁静它们会返回原栖息地。

(2) 对鸟类和兽类的影响分析

工程占地直接侵占鸟类和兽类的部分栖息地,工程开挖和施工爆破、机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类活动,影响鸟类在施工区域内的觅食、求偶等活动,部分种类可能被迫迁离施工区域,使施工区域鸟类和大中型兽类的种类和数量大幅下降。国家Ⅱ级保护动物如藏酋猴、黑熊、红腹锦鸡以及普通

鸢、雀鹰、领角鸮等猛禽,常在河流两岸的山坡和深谷中摄食、饮水,偶尔出现在收割的庄稼地。受到人为活动惊扰时,它们便快速离去或潜入高山密林中,因此工程施工和建设对它们造成较大惊扰和驱赶作用,运营期影响减弱甚至消除,影响很小。另外,由于工程所在的一级分水岭内未发现大熊猫活动迹象,也不是大熊猫的栖息地,因此工程不会对大熊猫及其栖息地产生直接影响。

另外,可能出现对中国林蛙、山溪鲵、颈槽游蛇、大眼斜鳞蛇、菜花原矛头蝮、藏酋猴、黑熊、红腹锦鸡等大中型陆栖脊椎动物的非法猎捕,直接致死。

4 减少对生物资源不利影响的措施

4.1 水生生物保护措施

4.1.1 水环境的保护

施工管理和生产人员一定要严格遵守各项环境保护法律法规。施工过程中产生的各种生活垃圾、废渣废物应有专门的存放点和针对性的处理措施,各种废水和生活污水严禁直接排入河流,应严格处理,实行达标排放。

电站运行后,要保证下游河段有持续不断的水流,至少应保证下游河段经环保批复的最低生态需水量(一般为坝址处多年平均流量的18%以上的下泄生态流量)。

4.1.2 鱼类资源的保护

在施工期和运营期,积极向施工和管理人员宣传《中华人民共和国渔业法》,严禁非法捕鱼、毒鱼、电鱼、炸鱼等对渔业资源具有毁灭性的捕捞方式。

在坝址处设置过鱼通道,在坝址下游保护区内的河段都划定为禁渔区,在鱼类的繁殖的季节,特别是4月~7月,要避免坝址下泄水发生剧烈变化,保证鱼类的受精卵有一个良好的孵化环境,加强鱼类繁殖保护和幼鱼生长保护。

另外,应实施相应的鱼类人工增殖、人工放流措施,可连续5年定期投放一定数量的鱼苗,主要投放平陡沟内调查发现的黄石爬鮡、青石爬鮡等鱼苗,可以对鱼类增殖起到好的作用。

4.2 植物保护措施

(1) 在主管部门批准和划定的范围内施工,严禁随意占用和破坏植物植被,爱惜和保护林地资源;

(2) 将工程弃渣弃土等运出保护区外集中堆

放, 尽量少的占用林地;

(3) 加强火灾隐患的控制和管理, 预防森林火灾;

(4) 开挖面表土分层开挖、分层堆放, 在进行植被恢复时作为表土分层回填;

(5) 工程完工后, 选择乡土树种、草种及时进行植被恢复, 避免生物入侵。如乔木可选用杉木、槭树、糙皮桦、白桦、山杨等, 灌木选用柳、胡颓子、密蒙花、马桑、蔷薇等, 草本选用鹅观草、沿阶草、麦冬、糙野青茅、铁线莲等。另外, 要根据水土保持方案做好水土保持工作, 减少水土流失, 确保保护区景观不受大的破坏。

4.3 陆生脊椎动物保护措施

(1) 加强保护管理, 严禁施工及管护人员猎捕野生动物

要禁止施工和管理人员对山溪鲵、中国林蛙、颈槽游蛇、大眼斜鳞蛇和菜花原矛头蝮等可食用、药用两栖爬行动物的捕食, 在两栖爬行动物的冬眠期, 发现蛇类及两栖动物冬眠地、蛇窝, 应立即停止施工并报告保护区管理人员, 妥善处置。

禁止猎捕大中型和有经济价值的鸟类和兽类, 特别是禁止对红腹锦鸡、雉鸡、画眉、红嘴相思鸟、蓝喉太阳鸟等观赏价值和经济价值较高的鸟类的猎捕, 禁止对毛冠鹿、藏酋猴、野猪、猪獾等大中型兽类的猎捕, 禁止掏鸟窝、捡鸟蛋和捉捕幼鸟的行为, 杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动。

(2) 合理安排施工时间, 尽量减少噪音和振动对周边野生动物的影响

鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食, 正午

是鸟类休息时间, 为减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰, 应做好爆破方式、数量、时间的计划, 在条件允许的情况下尽量放小炮或不放炮, 严禁在晨昏、正午、夜间开山放炮; 在多数野生动物繁殖的季节(4-7月), 也尽量减少放炮的次数。应选用先进工艺和设备, 车辆运输尽可能不鸣笛, 以降低噪音污染, 减少对陆生脊椎动物的惊吓。

(3) 应对各种废水和废物达标排放或集中收集处理, 防止其污染野生动物栖息地。

4.4 加强环境监理和生物多样性监测

在工程施工期和营运后一定时间内, 应聘请具有相应资质的人员进行环境监理; 同时, 要对施工和营运期野生动植物栖息环境、物种多样性、野生动物活动情况等进行生物多样性监测, 以便采取有针对性的保护管理措施。

总之, 在切实采取上面所述的一系列工程措施和野生动植物保护措施的前提下, 可使电站的建设和营运对保护区所带来的负面影响减小到最小程度, 电站的建设才具有环境可行性。

参考文献:

- [1] 侯天民, 王定晖. 大通河流域水电资源开发对生态环境影响及处理对策[J]. 青海环境, 2007, 17(4): 164~166.
- [2] 曹永强, 倪广恒, 胡和平. 水利水电工程建设对生态环境的影响分析[J]. 人民黄河, 2005, 27(1): 56~58.
- [3] 符建荣, 孙治宇, 刘少英, 等. 怒江水电开发的生态影响与保护对策[J]. 四川林业科技, 2012, 33(2): 101~103.
- [4] 霍玉侠, 吴官胜, 仝纪龙, 等. 小孤山水电工程对祁连山自然保护区的生态影响及对策[J]. 中国水土保, 2010, 12(4): 13~15.