

峨边平等水电有限责任公司

侯山水电站

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：峨边平等水电有限责任公司

编制单位：四川乐水清山环保技术咨询有限公司

二〇二一年五月

目 录

概 述.....	1
1、项目由来.....	1
2、环境影响评价工作过程.....	2
3、项目相符性分析.....	2
3.1 产业政策符合性.....	2
3.2 与国家相关法律法规及规划的符合性.....	3
4、建设项目的取水用水合理性、可靠性分析.....	11
5、主要关注的环境问题.....	11
6、环境影响评价主要结论.....	12
1、总论.....	14
1.1 编制依据.....	14
1.2 评价目的与原则.....	17
1.3 功能区划.....	19
1.4 环境影响识别.....	19
1.5 评价因子与评价标准.....	21
1.6 评价工作等级与评价范围.....	27
1.7 评价重点及评价时段.....	32
1.8 环境保护目标.....	33
1.9 评价路线.....	34
2、工程概况.....	36
2.1 项目建设过程回顾.....	36
2.2 建设工程基本情况.....	37
2.3 工程规模及特性.....	38
2.4 项目组成及运行方式.....	40
2.5 主要设备.....	41
2.6 枢纽布置及主要构筑物.....	42
2.7 施工.....	43
2.8 工程占地及移民安置.....	44
2.9 劳动定员.....	45
2.10 水土保持.....	45
3、工程分析.....	46
3.1 工程影响.....	46
3.2 现有的环境保护措施实施情况.....	51
3.3 目前项目主要存在的环保问题.....	54
4、环境现状调查与评价.....	55
4.1 流域概况.....	55
4.2 工程区域环境现状.....	59
4.3 环境质量现状与评价.....	64
4.4 生态环境现状评价.....	72
5、环境影响评价与分析.....	95
5.1 施工环境影响回顾性分析.....	95
5.2 营运期环境空气影响分析.....	96

附表

建设项目环评审批基础信息表

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：平面布置图

附图 3：外环境关系图

附图 4：水系图

附图 5：项目与生态红线位置关系图

附图 6：流域规划图

附图 7：与自然保护区、风景名胜区、森林公园位置关系图

附图 8：项目所在地土地利用现状图

附图:9：生态保护措施分布图

附图 10：监测点位图

附件

附件 1 委托书

附件 2 水电规划文件

附件 3：水土保持批复

附件 4 立项文件

附件 5 土地手续

附件 6：取水许可申请的批复

附件 7：下泄生态流量设施验收意见

附件 8：粪污协议

附件 9：无投诉证明

附件 10：环保备案批复

附件 11：水生调查报告批复

附件 12：监测报告

附件 13：建设项目大气环境影响评价自查表

附件 14：地表水环境影响评价自查表

附件 15：土壤环境影响评价自查表

附件 16：环境风险评价自查表

概 述

1、项目由来

侯山水电站工程位于峨边彝族自治县平等乡境内,属马边河中游左岸支流治岩河梯级开发的第一级电站,为引水式电站,调节库容 6.9 万 m³,具有日调节功能,建成后形成 10km 减水河段。电站工程于 2006 年 8 月开工建设,已于 2009 年 3 月建成投产运行,属单一引水发电工程,无其它综合利用要求,2016 年进行增效扩容升级改造,在原侯山水电站初设总装机 2×4000kw 的基础上增加容量为 2×5000kw 的机组,即侯山水电站总装机为 10000kw。

侯山水电站设计水头 295.5m,设计引用流量 3.5m³/s,年均发电量 4429 万 kw·h。工程主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成,电站主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上(E103°23'26",N29°4'39"),支取水口位于大岩筐沟(E103°25'17",N29°4'26")和羊圈门沟(E103°24'31",N29°5'59"),沿右岸建洞渠引水系统,大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠,主引水道末设洞内前池,压力钢管连接前池与厂房,厂址(E103°27'27",N29°5'41")位于狮子山电站沉沙池侧,尾水泄入狮子山沉沙池。

根据《峨边彝族自治县小水电清理整改综合评估》审查结论和《关于印发长江经济带小水电完善合法性手续任务清单的通知》(乐水函【2020】237号),侯山水电站综合评估为整改类电站。根据关于印发《四川省长江经济带小水电清理整改“一站一策”整改方案指导意见》的通知(川水发【2019】9号)、关于印发《四川省长江经济带小水电清理整改审批(核准)、环保等手续完善指导意见》的通知(川水函【2020】546号)和《四川省人民政府办公厅关于印发四川省清理整顿环保违法违规建设项目工作方案的通知》(川办发【2015】90号)的规定,本项目需按要求完善环保手续。为此峨边平等水电有限责任公司于 2020 年 8 月委托四川乐水清山环保技术咨询有限公司编制《侯山水电站环境影响备案报告》,并于 2020 年 10 月 9 日取得峨边生态环境局关于峨边平等水电有限责任公司《侯山水电站环境影响备案报告》的环保备案意见(峨边环建函【2020】22号)。

根据四川省长江经济带小水电清理整改工作组关于做好小水电清理整改验收销号工作的通知(川长水电【2020】6号):一、关于手续完善的问题(五)2015 年 1 月 1 日以前已正式投产的、污染物达标排放且环境风险可控的,但因

产业政策和规划原因而不符合补办环评手续条件的项目，可由市（州）人民政府组织评估后实施临时环保备案管理，纳入日常环境监管。不符合临时环保备案条件但已实施备案的应严格纠正。本项目属于乐山市长江经济带小水电清理整改电站项目环评审批任务清单，需完善侯山水电站环境影响报告书，属补办环评手续。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 2017 年 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目装机 10000kW，属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“88、水力发电 4413—总装机 1000 千瓦及以上的常规水电（仅更换发电设备的增效扩容项目除外）类别，应编制环境影响报告书。

本水电站发电后，经过 35KV 升压站升压后，并入国家大电网。根据《电磁辐射环境保护管理办法》附件“电磁辐射建设项目和设备名录”中对豁免的项目已做明确规定。电压在 100KV 以下送、变电系统属于电磁辐射豁免情形，本水电站属于电磁辐射豁免情形。

2021 年 3 月，峨边平等水电有限责任公司委托我公司开展侯山水电站境影响评价工作，我公司接受委托任务后，组织了技术人员开展现场踏勘和资料收集工作，并依照相关规定编写完成项目环境影响报告书，现提交建设单位报环境主管部门审批。

3、项目相符性分析

3.1 产业政策符合性

产业政策的符合性：本项目为小型水力水电开发项目，但不属于无下泄生态流量的引水式电站，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的“鼓励类、限制类和淘汰类”；又根据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号），第十三条：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，视为允许类”，故本项目为允许类。符合国家产业政策要求。

3.2 与国家相关法律法规及规划的符合性

3.2.1 与国家能源发展规划符合性

2007年6月,国务院在“关于印发应对气候变化国家方案的通知”(国发(2007)17号)中指出,“在保护生态基础上有序开发水电。把发展水电作为促进中国能源结构向清洁低碳化方向发展的重要措施。在做好环境保护和移民安置工作的前提下,合理开发和利用丰富的水力资源,加快水电开发步伐,重点加快西部水电建设,因地制宜开发小水电资源”。随后,国家发展和改革委员会为贯彻落实《可再生能源法》,于2007年8月印发了《可再生能源中长期发展规划》,明确了水电的重点发展方向,即在水能资源丰富地区,结合农村电气化县建设和实施“小水电代燃料”工程需要,加快开发小水电资源。本项目的建设符合当时的国家能源发展规划。

3.2.2 与主体功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划》(2006年5月),项目所在地属于“II-2-1川西南山地常绿阔叶林生态亚区-峨眉山-大风顶生物多样性保护与水源涵养生态功能区”。该区域的生态环境以“水土流失严重,滑坡泥石流崩塌强烈发育”为主,生态环境敏感性以“土壤侵蚀极敏感,野生动物生境极敏感,水环境污染高度敏感,酸雨中度敏感,沙漠化轻度敏感”为主,生态保护和发展方向为“保护森林植被和生物多样性,巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。调整农业产业结构,发挥山区优势,以林为主,发展林农牧多种经营。依托峨眉山等丰富的自然景观资源发展旅游业。科学合理开发自然资源,防止资源开发对生态环境的破坏、污染和不利影响”。

根据《四川省主体功能区规划》(川府发【2013】16号),乐山市峨边彝族自治县属于省级层面限制开发区域(重点生态功能区),限制开发的重点生态功能区是指生态系统十分重要,关系较大范围区域的生态安全,目前生态系统有所退化,需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发,以保持并提高生态产品生态产品指维系生态安全、保障生态调节功能、提供良好人居环境的自然要素,包括清新的空气、清洁的水源、舒适的环境和宜人的气候等。

电站工程于2006年8月开工建设,已于2009年3月建成投产运行,属单一

引水发电工程，无其它综合利用要求，2016年进行增效扩容升级改造，根据调查，施工期已结束，施工过程中产生的废气、废水、噪声等影响均已随施工期完结而结束，施工扰动造成的水土流失及对周边植被的影响已消失。电站为引水式发电，电站占地区域无保护植物，评价区域内无国家重点保护野生植物，无其他国家和四川省野生珍稀保护植物的分布。项目建成后不会对项目四周陆生植被种群及生物多样性造成影响。

侯山水电站按照《一站一策》要求：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度0.01m，闸门净宽0.6m，计算水深2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度0.03m，闸门净宽0.6m，计算水深2m。确保下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ）。

综上，项目的建设采取了生态调节功能措施，与《四川省生态功能区划》、《四川省主体功能区规划》相符。

3.2.3 与乐山市生态功能区划的符合性

根据《乐山市重要生态功能区保护规划》（2015-2030），本项目属于乐山市重要生态功能区。根据规划方案：二、生态功能保护和提升规划（5）开展矿山和水电开发生态恢复：对于水电开发生态修复，一方面要推动水电开发中的生态流量管理。对于已有水电工程要制定生态调度方案，明确泄放过程，并加强监管执法，尤其是官料河、马边河、龙溪河主干流上已建水电站和金口河永胜乡、共安乡，峨边万坪乡、大堡镇、黑竹沟镇、哈曲乡、金岩乡、勒乌乡，马边民建镇、永红乡、烟峰镇、高卓营乡、雪口山乡、下溪乡、石梁乡、菽坝乡、大竹堡乡、三河口乡、袁家溪乡等支流小山溪水电站。另一方面，应做好水电开发后的水土保持工作，提高植被恢复成活率，确保生态恢复质量，并结合保护鱼类的重要性、受影响程度和过鱼效果充分论证过鱼方式，认真落实过鱼措施，重点实施金口河区小流域治理、峨边河湖生态修复等工程。

根据调查，项目为水力发电，不属于四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）。侯山水电站按照《一站一策》要求：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深

2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。确保下泄生态流量不低于 0.194m³/s（其中主取水口下泄生态流量 0.11m³/s，大岩筐沟下泄生态流量 0.021m³/s，羊圈门沟下泄生态流量 0.063m³/s），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018 年 3 月 22 日经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。

项目于 2020 年 10 月 27 日取得乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394 号），报告提出了增殖放流和加强保护宣传等补救措施。

综上，项目的建设符合《乐山市重要生态功能区保护规划》。

3.2.4 与流域回顾性评价符合性分析

根据《治岩河流域（峨边段）环境影响回顾性评价报告书》，治岩河流域没有独立开展过水资源综合利用规划、供水灌溉规划、养殖规划、防洪规划等专项规划。仅在 2005 年，峨边彝族自治县水利局作了包括治岩河在内的《峨边彝族自治县小流域水电站开发规划报告》、《四川省峨边彝族自治县小水电资源开发利用规划环境影响评价报告书》及《峨边彝族自治县人民政府关于四川省峨边彝族自治县小水电资源开发利用规划的批复》（峨边府批复[2007]25 号）文件，从上至下选定了侯山电站、狮子山电站、和沐电站三个梯级电站，本项目的建设符合相关梯级规划。

根据《治岩河流域（峨边段）环境影响回顾性评价报告书》，项目运营过程中，应加强对环境的保护，根据回顾性评价报告中提出的运营环境影响减缓措施要求，本项目与回顾性评价报告的符合性分析见下表：

表 1 与流域回顾性评价符合性分析

序号	回顾性评价要求	本项目措施	符合性分析
1	各梯级电站生活污水经化粪池处理后应用于厂区附近林地施肥，应杜绝生活污水、垃圾、粪便排入河道的行为。	本项目生活污水经化粪池处理后作农肥。	符合
2	电站运行及检修产生的废油应集中收集，密封封装后交有资质的单位处理。	本项目运行期产生的废油集中收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。	符合

3	要求生态流量不得低于多年平均流量的10%，具体应由项目环境影响评价充分论证下泄的生态流量是否能满足维持减水河段生态环境质量的要求。	本项目已落实下泄生态流量设施，且通过验收。根据论证，本项目下泄生态流量确定为多年平均流量的10%。	符合
4	按照要求进行下泄生态流量，确保下泄流量满足生态要求，改善水环境；要求政府各部门监督其下泄生态流量执行情况。	本项目已落实下泄生态流量设施，且通过验收。	符合
5	设置增殖放流点。	项目取得《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394号），项目采取了增殖放流措施。	符合

3.2.5 与野生动物保护法的相符性

本项目评价区域内未发现有珍稀保护野生动植物分布，项目建设区域距离评价区内珍稀保护动植物较远，项目的建设不会对珍稀濒危动植物数量和分布造成影响，符合《中华人民共和国野生动物保护法》的规定。

3.2.6 与《中华人民共和国基本农田保护条例》的符合性

查阅峨边县基本农田划定成果，本项目工程区以及库区淹没区均没有触及永久基本农田保护红线，故本项目符合《中华人民共和国基本农田保护条例》的相关规定。

3.2.7 与水电建设项目环境影响评价文件审批原则的相符

根据环办[2015]112号附件2水电行业建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)。水电建设项目环境影响评价文件审批需按规定执行。

本项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合国家能源发展规划，符合流域回顾性评价要求。

经过调查，本项目的施工期对弃土（渣）场等均落实了水土流失和施工迹地生态恢复等措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等也采取了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求，施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。

本项目的工程均没有占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田。在采取相应的泄放设施及在线监控设施和管理措施，不会对坝址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目也不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功

能区和水功能区要求，下泄水也满足坝址下游河道水生生态、水环境、景观等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不会造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。

本项目不存在移民安置，不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或发生富营养化的环境风险较低。本评价报告已经按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综上所述，本项目建设符合水电建设项目环境影响评价文件审批原则。

3.2.8 与国家和地方的小水电项目清理整顿文件的相符性分析

(1) 与《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》的分析

根据生态环境部办公厅《关于印发〈长江经济带小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿工作方案〉的通知》（环办环评函〔2018〕325号）、四川省长江经济带小水电清理整改小组《关于做好小水电清理整改验收销号工作的通知》，本项目对生态环境有一定影响，但并未造成闸坝或取水口下游河段干涸，不涉及自然保护区、基本农田、生态保护红线，电站仍在运行未废弃，未被当地环保主管部门要求拆除，已经进行了下泄生态流量的整改及验收。因此，电站属于整改类，需完善环保手续。

表 2 与小水电无序开发环境影响评价管理专项清理整顿工作文件符合性

整顿类型	清理整顿要求	本项目情况
拆除类	一、《中华人民共和国环境保护法》1989年颁布实施后开工建设，未依法履行环评手续且生态环境破坏严重的	电站工程于2006年8月开工建设，已于2009年3月建成投产运行，2016年进行增效扩容升级改造，环评手续不完善，但未对生态环境造成严重破坏
	二、位于自然保护区核心区或缓冲区，且是《中华人民共和国自然保护区条例》1994年颁布实施后开工建设的	不属于自然保护区
	三、已废弃但尚未拆除，对河流生态系统仍有阻隔影响的	在运行未废弃
	四、各级生态环境主管部门曾明确要求拆除但一直未执行到位的	不在拆除范围内
保留类	一、符合相关规划及规划环评要求，依法履行了项目环评审批手续	本项目未依法履行环评审批手续
	二、采取了生态流量下泄、鱼类保护等生态环境保护措施，环境影响较小	已经采取生态流量下泄措施
	三、不涉及法律法规有明确禁止性规定的环境敏感区。	非环境敏感区

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

整改类	上述两类项目之外的项目均纳入此类	本属于整改类项目，需完善环评手续
-----	------------------	------------------

(2) 与《峨边彝族自治县小水电清理整改综合评估》的符合性

根据《峨边彝族自治县小水电清理整改综合评估》评审意见和《关于印发长江经济带小水电完善合法性手续任务清单的通知》（乐水函[2020]237号），侯山水电站有立项文件和土地使用手续，不具备退出类电站应有的条件，但由于该电站未做《水电站影响水域水生生物调查评价专题报告》，因此不能列入保留类电站。项目于2020年7月委托成都金成源渔业科技有限公司编制《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》，并于2020年10月27日取得乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394号）。

因此，项目符合《峨边彝族自治县小水电清理整改综合评估》的要求。

3.2.9 “三线一单”符合性分析

经现场踏勘、调查收集了相关资料，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，对项目进行了初步筛查，现就“三线一单”控制要求相符性分析如下：

1) 生态红线

侯山水电站工程位于峨边彝族自治县平等乡境内，属马边河中游左岸支流治岩河梯级开发的第一级电站，为引水式电站。项目所在地与《生态红线划定技术导则》对照分析如下表。

表3 项目所在地与《生态红线划定技术导则》对照表

生态红线划定范围识别	功能区类型		本项目所在地	
重点生态功能区	陆地生态功能区	水源涵养区	不涉及	
		水土保持区	不涉及	
		防风固沙区	不涉及	
		生物多样性维护区	不涉及	
	海洋生态功能区	海洋水产种植资源保护区	不涉及	
		海洋特别保护区	不涉及	
		重要滨海湿地	不涉及	
		特殊保护海岛	不涉及	
		自然景观与历史文化遗产	不涉及	
		珍稀濒危物种集中分布区	不涉及	
		重要渔业水域	不涉及	
	生态敏感/脆弱区	陆地生态敏感/脆弱区	水土流失敏感区	不涉及
			土地沙化敏感区	不涉及
石漠化敏感区			不涉及	
高寒生态脆弱区			不涉及	
干旱、半干旱生态脆弱区			不涉及	

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

	海洋生态 敏感/脆弱 区	海岸带自然海岸线	不涉及
		红树林	不涉及
		重要河口	不涉及
		重要砂质线和沙源保护海域	不涉及
		珊瑚礁及海草	不涉及
禁止开发区		国家级自然保护区	不涉及
		世界文化自然遗产	不涉及
		国家级风景名胜区	不涉及
		国家森林公园	不涉及
		国家地质公园	不涉及
其他		生态公益林	不涉及
		重要湿地和草原	不涉及
		极小种群生境	不涉及

综上分析，项目不涉及《生态红线划定技术导则》中规定的生态红线划定范围识别对象，根据峨边彝族自治县生态红线调整图，侯山水电站不在生态红线范围内，符合生态保护红线要求。

2) 环境质量底线

本项目所在区域大气环境为不达标区，根据2017年7月乐山市人民政府发布的《乐山市空气质量限期达标规划》，乐山市通过采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在2025年底前实现空气质量6项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。本项目所在区域不达标指标PM₁₀年平均质量浓度预期可达到小于70μg/m³的要求，PM_{2.5}年平均质量浓度预期可达到小于35μg/m³的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量均能够满足相应的标准要求。本项目无废气产生，生活污水经化粪池处理后做农肥，且厂区内采取了分区防渗，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。

3) 资源利用上线

项目采用水力发电，取水量为4704万m³/年，退水量为4704万m³/年，项目运行期间对水生生态产生一定影响，但对水资源总量不造成较大影响，此外本项目已设置生态流量泄放设施，能维持河流正常生态功能需要的基流，电站采用电能作为能源（清洁能源），占地面积小。

4) 环境准入负面清单

本项目为水力发电建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)，属于“允许类”项目。根据《四川省长江经济带发展准入负面清单实施细则(试行)》

（川长江办[2019]8号）文件，及《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单第一批（试行）》和《四川省重点生态功能区产业准入负面清单第二批（试行）》的内容，项目不属于其中规定的产业准入负面清单。

综上，电站符合“三线一单”相关要求。

3.2.10 选址合理性分析

项目位于峨边彝族自治县平等乡境内，周围无敏感点，2007年8月，取得四川省林业厅使用林地审核同意书：川林地审字[2007]202号，占地0.5620公顷（5620m²）；2014年8月，取得峨边彝族自治县国土资源局颁发的土地证书：峨边国用（2014）第7819号，占地面积为1845.76m²。

3.2.11 生态流量相符性

根据国家环境保护总局环发[2005]13号文和环办函[2006]11号“关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函”（以下简称“纪要”）的要求，为维护河流的基本生态需求，水利工程须下泄一定的生态流量。河道生态用水需要考虑的因素主要有：①工农业生产及生活需水量；②维持水生生态系统稳定所需水量；③维持河道水质的最小稀释净化水量；④维持河口泥沙冲淤平衡和防止咸潮上溯所需水量；⑤水面蒸散量；⑥维持地下水位动态平衡所需要的补给水量；⑦航运、景观和水上娱乐环境需水量；⑧河道外生态需水量，包括河岸植被需水量、相连湿地补给水量等。

依据《水利水电建设项目水资源论证导则》（SL525-2011）的要求，生态环保流量应为取水口多年平均流量的10%~20%。依据《关于开展全省水电站下泄生态流量问题整改工作的通知》（川水函[2018]720号）文件规定：“水电站下泄生态流量不得低于河道天然同期多年平均流量的10%”。考虑侯山水电站减水河段无航运、无漂木、无灌溉、无人畜和工业企业取水需求，生态流量按电站坝址多年平均流量的10%确定。

电站于2017年9月编制完成《峨边彝族自治县侯山水电站一站一策下泄生态流量设施方案》，2017年10月通过县水务局审核。经查《一站一策》，侯山水电站坝址多年平均流量合计为1.94m³/s，分别为治岩河坝址1.1m³/s、大岩筐沟坝址0.21m³/s及羊圈门沟坝址0.63m³/s，侯山水电站全年稳定下泄生态流量确定为0.194m³/s（其中治岩河主取水口0.11m³/s，大岩筐沟0.021m³/s，羊圈门沟0.063

m³/s)。

综上，本项目生态流量下泄值是合理的。

4、建设项目的取水用水合理性、可靠性分析

侯山水电站为引水式水电站，总装机 10000kW (2×5000kw)，坝址多年平均流量合计为 1.94m³/s，分别为治岩河坝址 1.1m³/s、大岩筐沟坝址 0.21m³/s 及羊圈门沟坝址 0.63m³/s，年均径流量 6117.984 万 m³，项目年取水量约 4704 万 m³，占坝址处天然平均来水量的 76.89%；多年平均发电量为 4429 万 kW·h，单位产品用水量为 1.06m³/kW·h。

侯山水电站发电尾水泄入狮子山沉沙池，电站运行本身基本不会产污染源，电站厂房内生活污水的产生量较小，其生活污水已按环保要求处理后就近综合利用，做到生活污水不外排，对下游水质基本无影响。电站运行中，取水口至厂房间形成 10km 减水河段，根据现场调查，工程河段人口稀少，居住分散，工程河段无大型工矿企业，电站下游河段无工业用水需求，邻近居民生活用水多采用山涧溪水。运行期采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，保持下泄流量 0.194m³/s（其中主取水口下泄生态流量 0.11m³/s，大岩筐沟下泄生态流量 0.021m³/s，羊圈门沟下泄生态流量 0.063m³/s），满足该段河道内生态用水的要求。

本项目取水基本能维护水域功能，符合水法和水功能区管理等法律法规的有关规定，项目取水是合理的。取得了取水许可证，取水证号为：取水（峨边）字[2012]第 4 号。

5、主要关注的环境问题

由于侯山水电站是建设完成并稳定运营多年的项目，因此，本项目对施工期环境影响进行简要回顾，重点是评述项目目前现状对周边环境的影响程度，并在报告中指出项目目前存在的环保问题，提出合理可行的环境保护措施，指导项目在后续运营管理中落实各项环保措施，减免各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。

水电站运行期间可能产生的“三废”污染，主要是电站生产区运行管理及生产人员产生的生活污水、生活垃圾、废机油和发电设备运行中产生的机械噪声。

环境空气：水电站运行无生产性废气产生，因此不会为环境空气造成影响。

地表水环境：水电站运行期间产生的废水主要为生活污水，生活污水经化粪池收集后用作周边农地施肥。确保项目产生的生活污水不直接排入水体，不会对下游河段水质产生明显的影响。

声环境：水电站在运行过程中，发电机等生产设备均将产生一定的机械噪声，在对机电设备采取减振、隔声等降噪措施，经监测，厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，不会对周边声环境产生明显的影响。

固体废物：生活垃圾收集后交当地环卫部门处理；格栅打捞的垃圾混入生活垃圾处理，落叶树枝等用作山区林地堆肥；滤油渣、废油、含油抹布等设置危险废物收集桶和建立危险废物暂存间，固体废物均可以做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。

水文及水生生态等：水电站的建成和运营会对所在流域的水文情势、水温、库区和下泄水质、泥沙淤积、局部气候、环境地质、水生生态、土地资源等多方面带来一定的影响。由于本项目仅是小规模引水式水电站，上述相关影响，在采取合理的环保措施下，可控制到自然环境可接受的水平，不会对自然环境产生巨大的负面影响。

6、环境影响评价主要结论

本项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合国家能源发展规划，符合流域回顾性评价要求。

经过调查，本项目的施工组织方案合理，对弃土（渣）场等均落实了水土流失和施工迹地生态恢复等措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等也提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求，施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响，无环境问题投诉。

本项目不涉及各类敏感区。目前已经采取了增殖放流和下泄生态流量 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 等措施，不会对坝址下游水文情势造成严重不利生态环境影响。本项目对流域水质造成影响较小，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水也满足坝址下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不会对农灌、水生生物等造成重大不利影响。

本项目不涉及移民，也不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或

产生富营养化的环境风险较低。本评价报告已经按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综上所述，本项目工程的建设对生态与环境的影响有一定的不利影响，通过采取下泄生态流量，增值放流等措施后，项目对生态环境的不利影响减少，建设单位应切实落实本评价报告所提出的各项措施和对策，减轻各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目从环境保护角度来看是可行的。

1、总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25 修订);
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018.10.26 修正);
- (10) 《中华人民共和国渔业法》(2013.12.28 修正);
- (11) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修订);
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》(2019.8.26 修订);
- (13) 《中华人民共和国森林法》(2019.12.28 修订)。

1.1.2 国务院及部委有关法规、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号);
- (3) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 29 号);
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号);
- (5) 《生态环境部关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年第 48 号);
- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.7 修订);
- (7) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013.12.7 修订);
- (8) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.2.6 修改);

- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);
- (13) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (14) 《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》(财综[2003]73号);
- (15) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发[2004]24号);
- (16) 《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会关于加强水电建设的环境保护工作的通知》(环发[2005]13号);
- (17) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)的函》(环评函[2006]4号);
- (18) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(环办[2012]4号);
- (19) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号);
- (20) 《关于深化落实水能开发生态环境保护措施的通知》(环发[2014]65号);
- (21) 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知(环规财[2017]88号);
- (22) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17号);
- (23) 《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》(国办发[2018]95号);
- (24) 《关于发布长江经济带发展负面清单(指南)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号);
- (25) 《水利部 国家发展改革委 生态环境部 国家能源局关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》(水电[2018]312号);
- (26) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号);
- (27) 《关于生态环境保护助力打赢精准脱贫攻坚战的指导意见》(环科财[2018]162号);

(28) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》(环发[2014]65号);

(29) 《关于部分农村小水电项目环境影响评价文件审批相关事项的复函》(环办环评函[2018]1093号)。

(30) 饮用水水源保护区污染防治管理规定(环境保护部令第16号)

1.1.3 评价技术规范和导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(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 声环境》(HJ2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018);

(10) 《水电工程环境影响后评价技术规范》(NB/T10140-2019);

(11) 《水电工程环境影响评价规范》(NB/T10347-2019);

(12) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南(试行)》;

(13) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号)。

1.1.4 其他相关依据

(1) 1993年7月,乐山市水利电力局《关于治岩河外九坝至棵桩河段水电规划报告的批复》(乐市水[1993]建设20号);

(2) 2004年8月,乐山市发展计划委员会、乐山市水利局关于印发峨边彝族自治县《治岩河流域水电规划调整报告》及《侯山水电站可行性研究报告技术方案审查意见》的通知(乐计[2004]能交314号);

(3) 2004年8月,乐山市水利局《关于峨边彝族自治县侯山水电站水土保持方案报告书的批复》(乐水水保[2004]18号);

(4) 2006年5月,乐山市发展和改革委员会《关于峨边侯山水电站业主变更和沐水电站前期工作有关事项请示的批复》(乐发改能交[2006]207号);

(5) 2006年10月,乐山市国土资源局《关于峨边侯山水电站项目建设用地的预审意见》(乐市国土资函[2006]121号);

(6) 2006年11月,乐山市发展和改革委员会《关于峨边彝族自治县侯山水电站项目核准的批复》(乐发改能交[2006]526号);

(7) 2007年8月,四川省林业厅《使用林地审核同意书》(川林地审字[2007]202号);

(8) 2007年9月,峨边彝族自治县水利局《关于侯山水电站水资源论证报告书的批复》(峨水函[2007]43号);

(9) 2012年4月,峨边彝族自治县水务局对其颁布取水许可证,取水证号为:取水(峨边)字[2012]第4号;

(10) 2014年8月,取得峨边彝族自治县国土资源局颁发的土地证书:峨边国用(2014)第7819号;

(11) 2016年6月,峨边彝族自治县发展改革和经济信息化局《关于峨边彝族自治县侯山水电站增容工程(补充)核准的批复》(峨边发改经信[2016]86号);

(12) 2017年10月,县水务局、县环保局组织通过《侯山电站下泄生态流量设施方案审核意见》;

(13) 2018年8月,县水务局、县环保局组织通过《关于侯山电站永久性下泄生态流量设施验收意见》;

(14) 峨边生态环境局关于峨边平等水电有限责任公司《侯山水电站环境影响备案报告》的环保备案意见(峨边环建函[2020]22号);

(15) 乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复(乐农函[2020]394号);

(16) 建设单位环境影响评价委托书;

(17) 《监测报告》。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

本项目的环评旨在查明工程地区的环境现状,分析工程建设、运行对周边区域、河流生态环境和区域社会经济造成的影响情况,并针对工程产生的

不利环境影响制定相应的对策措施，从环境污染控制与生态保护的角度论证工程建设的可行性。具体目的如下：

①调查了解受工程影响区域的环境功能，环境质量现状及发展规划要求；

②结合本项目建设的开展，调查、评价项目工程对所在地区及河流生态系统的不良影响；

③针对工程建设对周边，尤其是对环境敏感点带来的不利影响，制定可行的对策和措施，保证工程顺利施工与运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益与生态效益，保障工程周边地区居民生活环境、居住环境及生产环境不因项目的建设而受到严重干扰；

④分析项目运行期区域生态环境，尤其是河流生态环境及河流水文情势与水质可能变化趋势，分析探讨有利和不利影响的程度、范围与强度，从生态环境保护角度论证项目建设的可行性；

⑤为该项目的审批机关提供环境保护方面的审批依据，为该项目的管理机关提供环境保护方面的建议和结论，为本工程的建设单位提供减免不利环境影响的可靠与可行依据。

1.2.2 评价原则

本工程环境影响评价遵循以下原则。

(1) 坚持“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”原则，优先考虑流域生态保护，统筹考虑流域水电开发与生态环境保护，保留必要的生态空间，维护河流生态系统功能，坚持河流生态系统健康的底线。

(2) 符合流域开发规划的原则。工程建设应符合流域总体规划，合理布局选点，合理开发利用水能资源，使环境保护与水能资源开发协调发展。

(3) 符合产业政策的原则。工程建设应符合当地国民经济计划发展纲要的总体战略要求，符合湖南省关于中小型电站开发建设的基本思路，符合国家相关产业政策要求。

(4) 合理分配利用水资源原则。合理分配利用水资源，确保当地居民生产、生活及区域生态环境用水的需要。

(5) 污染物达标排放的原则。施工期废水、废气、废渣及噪声等，将对周边环境造成一定程度影响，因此，针对施工期各类污染物的产生及排放情况，结

合区域环境功能要求，提出污染控制和预防措施，做到达标排放，降低影响程度。

(6) 环保措施合理性原则。环保措施的拟定，应具有针对性和可操作性，做到经济、可靠、实用，便于环保部门进行监督和管理。

1.3 功能区划

(1) 大气

本项目评价区域属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改清单(2018年7月通过)中二级标准。

(2) 地表水

本项目地表水评价范围内水体主要为治岩河，地表水质量分类属于Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(3) 地下水

本项目评价范围内地下水质量分类属于Ⅲ类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

(4) 土壤

本项目电站用地为建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值和管制值；工程周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值和管制值。

(5) 噪声

本项目位于峨边彝族自治县平等乡，属于2类声环境质量功能区域，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

1.4 环境影响识别

1.4.1 外环境对项目建设的影晌分析

根据现场踏勘，侯山水电站外环境对工程建设的制约因素见表1.4-1。

表 1.4-1 外环境对工程建设的制约因素分析一览表

环境因素		对工程的制约程度
自然环境	地质水文	轻度
	地形地貌	轻度
	土地资源	轻度
	气候资源	轻度

	地表水文	轻度
	陆生动植物资源	轻度
	水生动植物资源	轻度
	自然资源	轻度
	水土流失	中度
环境质量	环境空气	轻度
	声环境	轻度
	地表水环境	轻度
	地下水环境	轻度
	土壤环境	轻度

1.4.2 项目建设对外环境的影响分析

项目位于峨边彝族自治县平等乡境内，已取得土地证书和使用林地审核同意书。经现场勘察可知：项目厂房 500 米范围内均为林地，仅上游沿河有少数住户，且均不涉及取水。项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不涉及基本农田保护区、森林公园、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等环境敏感区，项目流域下游无集中式饮用水源地，下游不涉及取水口等。电站不在生态红线范围内，与外环境基本相容，外环境关系简单，周围无明显环境制约因素。项目自运营到现在，环保部门未收到对本项目的投诉。

根据现场调查，项目已建成投运多年，施工期已结束，施工期回顾性评价中突出施工采取的主要保护措施及当时的合法性分析。并结合现场调查结果，分析施工临时占地防治环境污染和生态恢复措施的有效性。通过工程分析及环境概况，工程对环境的影响因素及程度见表 1.4-2。

表 1.4-2 工程环境影响因子识别表

时段	工程环节	可能产生的环境影响	影响因子
运行期	工程管理	生活污水、生活垃圾、危险废物、噪声、土壤、风险	水环境、固体废物、噪声、土壤盐化
	工程占地	工程占地对植被、陆生生物多样性及景观生态的影响	陆生生态
	发电	项目为引水式电站，电站建成后坝址下游河段形成 10km 的减水河段，对减水河段水文情势造成产生的影响，以及水文特征改变对水生生态影响。运行过程中危险废物的泄漏对水体造成影响。	水文情势、水环境功能、生态环境

综上，本项目运营期主要是生态环境影响和水环境影响。

1.4.3 环境要素识别

根据《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）等的规定和要求，工程的环境要素识别方法采用矩阵法，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 工程各环节环境要素识别矩阵表

环境要素		环境因子	运行期	重要性
局地气候		降水	1L	I
		湿度	1L	I
水环境	水文	水温		0
		流量	-2L	II
		水位	-2L	I
	水质	COD/BOD ₅	-1L	I
		pH		0
		SS		0
		石油类		I
大气环境		粉尘		0
		其他有害气体		0
声环境		噪声	-2L	II
土壤环境		土壤侵蚀	-1L	0
固体废物		生活垃圾	-1L	I
陆生生物		多样性	-1L	I
		分布密度	-1L	I
		覆盖度	-1L	I
水生生物		水生生物	-2L	II
地貌		地貌类型	-1L	I
社会经济		水资源利用	+3L	III

注：表中“+、-”分别表示影响性质为有利影响和不利影响；没有符号表示有利与不利影响均存在；1、2、3 分别表示影响程度为小、中、大；0、I、II、III分别表示各环境因子在本工程预测评价中的重要性质为不涉及、可忽略、相对重要、重要；R、L 分别表示影响类型为可逆和不可逆影响。

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子筛选

根据现场调查，项目已建成，施工期已结束。施工过程中产生的废气、废水、施工噪声等影响均已随施工期完结而结束。故本次不再对施工期污染进行环境影响预测，施工期回顾性评价中突出施工采取的主要保护措施及当时的合法性分析。并结合现场调查结果，分析施工临时占地防治环境污染和生态恢复措施的有效性。

根据《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）等的规定和要求，结合本项目功能、特性和工程影响地区的环境特点，从以下各环境要素对环境的影响因子进行识别，见表 1.5-1。

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

表 1.5-1 项目环境影响评价因子汇总表

环境要素	评价时段		评价因子
地表水环境	现状评价		水文：水面面积、水量、水温、径流过程、水位、水深、水面宽、冲淤变化
			泥沙：泥沙
			水温：水温
			水质：pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类
	预测评价	施工期	不进行预测，回顾性评价施工采取的主要保护措施、临时占地生态恢复情况
		运行期	水文：流量、水位、沿程水文情势变化、径流分配
泥沙			
水温			
地下水环境	现状评价		环境质量现状：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰、耗氧量、石油类
			地下水水文地质条件、地下水补径排条件
	预测评价	施工期	/
		运行期	地下水水质污染
声环境	现状评价		昼间与夜间等效连续 A 声级 (Leq)
	预测评价	施工期	/
		运行期	设备噪声、环境敏感对象等效连续 A 声级 (Leq)
大气环境	现状评价		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	预测评价	施工期	/
		运行期	/
固体废物	预测评价	施工期	/
		运行期	生活垃圾、危险废物
土壤环境	现状评价		工程影响区土壤类型、土壤环境质量现状（建设用地 45 项、农用地 8 项）、土壤理化性质与结构、盐碱化
	预测评价	施工期	/
		运行期	土壤盐化、pH
生态环境	现状评价		陆生生物与生态现状：植被类型、珍稀动植物及其重要栖息生境、受工程影响的自然保护区的类型、级别
			水生生物与生态现状：水生生境、鱼类及其“三场”
	预测评价	施工期	/
		运行期	陆生生态：植被类型与覆盖度、动植物及其重要栖息生境
水生生态：水生生物、及鱼类及其“三场”			
社会环境	现状评价		水资源、土地资源等
	预测评价	施工期	/

		运行期	水资源、土地资源、运行期生活污水、生活垃圾排放环境影响
--	--	-----	-----------------------------

1.5.2 评价标准

1.5.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目区域属二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改清单(2018年7月通过)中二级标准，具体标准限值详见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准一览表

项目	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其 修改单中二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
O ₃	200	160 日最大 8 小时平均	/	
CO	10mg/m ³	4mg/m ³		

(2) 地表水环境质量标准

项目受纳水体为治岩河，属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，相关污染物标准限值如表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准 (III类) 一览表 (单位: mg/L)

项目	标准值	项目	标准值
pH	6~9 (无量纲)	COD	≤20
BOD ₅	≤4	NH ₃ -N	≤1.0
DO	≥5	石油类	≤0.05
TP	≤0.2	粪大肠菌群	≤10000 (个/L)

(3) 声环境质量标准

项目所在区域属于 2 类声环境功能区，其声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，即昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)。

(4) 地下水环境质量标准

工程所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准限值 (单位: mg/L)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	5	硝酸盐	≤20
2	氨氮	≤0.50	6	亚硝酸盐	≤1.00
3	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	7	Fe	≤0.3
4	石油类	/	8	Mn	≤0.1

(5) 土壤标准

项目范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准; 工程周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值标准, 见下表。

表 1.5-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬 (六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 1.5-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值	
			5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5
1	镉	其他	0.3	0.3
2	汞	其他	1.8	2.4
3	砷	其他	40	30
4	铅	其他	90	120
5	铬	其他	150	200
6	铜	其他	50	100
7	镍		70	100
8	锌		200	250

表 1.5-7 土壤环境质量---土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

注: 根据区域自然背景状况适当调整

表 1.5-8 土壤环境质量---土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整

(6) 水土保持

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)划分,峨边彝族自治县属于水力侵蚀类型区,西南土石山区二级类型区。该类型区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。土壤侵蚀强度分级标准见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤侵蚀强度分级标准

级 别	平均侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	平均流失厚度 (mm/a)
微 度	< 500	<0.37
轻 度	500~2500	0.37~1.9
中 度	2500~5000	1.9~3.7
强 度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧 烈	>15000	>11.1

1.5.2.2 污染物排放标准

项目已建成,故本次评价不考虑施工期排放情况。

(1) 废气

运营期基本无废气产生。

(2) 污废水

运营期生活污水经化粪池处理后用作农田农肥,不外排。

(3) 噪声

项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类。见表1.5-10。

表 1.5-10 厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	60	50

(4) 固废

一般工业固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单(环境保护部公告2013年第36号)要求；

危险废物：《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(环境保护部公告2013年第36号)要求。

1.6 评价工作等级与评价范围

1.6.1 评级工作等级

1.6.1.1 环境空气

项目运营期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目环境空气评价工作等级定为三级。

1.6.1.2 地表水

项目运营期仅产生少量的生活污水，经化粪池收集后用作农肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定项目水污染影响型地表水环境影响评价等级为三级B，可不进行水环境影响和预测分析。

同时，本项目为水电项目工程，属于水文要素型建设项目，划分评价等级具体见下表。

表 1.6-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
一级	$\alpha \leq 10$ ，或稳定分层	$\beta \geq 20$ ，或全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$			$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$			$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合层	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$			$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。
 注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。
 注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。
 注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。侯山水电站为引水式电站, 调节库容为 6.9 万 m³, 具备日调节能力, 侯山水电站坝址多年平均流量合计为 1.94m³/s, 分别为治岩河坝址 1.1m³/s、大岩筐沟坝址 0.21m³/s 及羊圈门沟坝址 0.63m³/s, 年均径流量 6117.984 万 m³, 项目年取水量约 4704 万 m³。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)水文要素影响型建设项目评价等级确定标准, $\alpha=6117.984/6.9=886.7$, 大于 20; $\beta \leq 2$; $\gamma \geq 30$; $A_2=0.000817$, 小于 0.2, 水文要素影响型地表水环境影响评价等级为一级。

1.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定, 水力发电地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见下表。

表 1.6-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中水式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a“环境敏感区”是指《建设醒目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环
境敏感区。

表 1.6-3 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目不在饮用水保护区范围内，且运营期的生活污水不外排。除此之外，本项目所在地无在用、应急、在建和规划的集中式饮用水水源准保护区，无与地下水环境相关的其他保护区，无集中式饮用水水源准保护区外的补给径流区，无其他保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区以外的其他地下水环境敏感区，区域地下水环境敏感特征为不敏感。因此根据评价工作等级分级，项目地下水环境评价工作等级为三级。

1.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)的技术要求，本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区。因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

1.6.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业类别中的“水力发电”类，属 II 类项目，且本项目污废水不外排，运营期基本无工艺废气产生，因此本项目对土壤环境的影响类型为生态影响型。建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表 1.6-4，评价工作等级划分见表 1.6-5。

表 1.6-4 生态影响型土壤敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9$
不敏感	其他	$5.5 < pH < 8.5$	

表 1.6-5 生态影响型土壤评价工作等级分级表

项目类别	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据土壤监测报告，所在区域土壤含盐量 $0.2 \sim 0.4g/kg$ ， $< 1g/kg$ ；pH 值为

7.61~7.79，介于 5.5~8.5 之间，未出现酸碱化和盐化，区域土壤环境不敏感。因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价工作等级为三级。

1.6.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）有关规定，将生态环境影响评价工作等级分为三级，划分依据见下表。

表 1.6-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km ²	面积 2~20km ² 或长度 50~100km ²	面积≤2km ² 或长度≤50km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目工程均不占用世界自然和文化遗产所在地、自然保护区（国家级和地方级）、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，影响区域生态敏感性为一般区域。项目位于峨边彝族自治县平等乡境内，2007年8月，取得四川省林业厅使用林地审核同意书：川林地审字[2007]202号，占地 0.5620 公顷（5620m²）；2014年8月，取得峨边彝族自治县国土资源局颁发的土地证书：峨边国用（2014）第 7819 号，占地面积为 1845.76m²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，确定生态评价等级为三级。

1.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A，本项目涉及到的危险物质及其储存情况见下表：

表 1.6-7 项目环境风险物质识别

风险单元	物质名称	储存方式	最大储存量 q (t)	临界量 Q(t)	q/Q
储油间	机油	桶装	0.2	2500	0.00008
升压站	变压器油	在线使用，不储存	/	/	/
危废间	废变压器油	4~5 年产生一次，常温，桶装存放	5.0	2500	0.002
合计					0.00208

根据上表，电站环境风险单元为：储油间、危废间、升压站。所有风险物质

q/Q 值之和为 $0.00208 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)所规定风险评价等级划分。分级标准见表 1.6-8:

表 1.6-8 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定心的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

1.6.2 评价范围

环境空气：大气评价等级为三级，不考虑评价范围。

地表水：项目水污染影响型地表水环境影响评价等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，可不进行水环境影响和预测分析；项目水文要素影响型地表水环境影响评价等级为一级，依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价范围主要依据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定，即评价范围考虑要素主要包括水温、径流、流速、水深、水环境敏感目标等。

(1) 水温要素

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，水温要素影响评价范围为建设项目形成水温分层水域，以及下游未恢复到天然(或建设项目建设前)水温的水域。

(2) 径流要素

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域。

(3) 流速及水深、水位变化幅度

项目取水发电后，河流流速、水深、水位均发生变化，结合侯山水电站特征，电站为引水式电站，会形成约 10km 减水段，尾水泄入狮子山沉沙池。

(4) 水环境保护目标

根据调查，项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地。项目评价河段主要的水环境保护目标为水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场水域

区。

综上,本次评价范围为电站主取水口上游 200m 至电站尾水排放处,约 7.7km 河段,羊圈门沟取水口至汇入治岩河处及大岩筐沟取水口至汇入治岩河处,约 2.5km 河段,共计 10.2km 河段。

地下水: 本项目地下水环境评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求,并通过相关区域水文地质资料分析,并结合现场调查情况,确定地下水评价范围为:区域地下水,划定的地下水评价范围为 6km²。

声环境: 厂房周围 200m 范围。

土壤环境: 本项目土壤环境影响评价工作等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5 现状调查范围,土壤环境影响评价范围为取水枢纽-引水系统-厂房线性工程边界外延 1km 范围内的区域。

生态环境:

①水生生态: 评价范围为电站主取水口上游 200m 至电站尾水排放处,约 7.7km 河段,羊圈门沟取水口至汇入治岩河处及大岩筐沟取水口至汇入治岩河处,约 2.5km 河段,共计 10.2km 河段。

②陆生生态: 评价范围为沿电站主取水口上游 200m 至电站尾水排放处,约 7.7km 河段,羊圈门沟取水口至汇入治岩河处及大岩筐沟取水口至汇入治岩河处,约 2.5km 河段,共计 10.2km 河段中心线两侧外延 1km 的陆域范围。

环境风险: 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),本项目环境风险潜势为I,只需开展简单分析,无需确定评价范围。

1.7 评价重点及评价时段

1.7.1 评价重点

由于本项目是建设完成并稳定运营多年的项目,因此,对本项目施工期环境影响进行简要回顾。在收集和调查建设项目周围环境现状和进行工程分析的基础上,重点是评价项目现状对周边环境的影响程度,并在报告中指出目前存在的环保问题,结合国内同类水电工程的运行实践,提出合理可行的环境保护措施。

报告提出环境管理机构的设置要求和环境监测计划的具体内容;简要分析项目的环保措施投资及其运行费用,评价其经济效益。最后从环保角度论证项目的可行性,提出综合评价结论。

通过影响识别，结合工程的环境敏感对象及环境保护目标等具体情况，确定侯山水电站水环境、生态环境影响为工程环境影响评价的重点；其余作为一般评价因子。具体详见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目环境影响评价重点评价内容

环境要素	评价时段	评价重点内容
水环境影响	运行期	取水发电对下游减水段水文情势的影响
生态环境影响	运行期	首部枢纽、引水系统和厂区枢纽等建筑物工程占地对植被、陆生生物多样性及景观生态的影响
		水文特征改变对水生生态、鱼类及其重要生境的影响

1.7.2 评价时段

环境影响评价时段包括施工期和运行期。因项目施工期已结束，重点评价运营期。

1.8 环境保护目标

生态环境敏感点：根据调查资料，评价范围内无珍稀保护野生动植物、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、基本农田保护区、文物保护单位等敏感区域。不占用世界自然和文化遗产所在地、自然保护区（国家级和地方级）、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。项目所在区域属亚热带常绿阔叶林区，植被类型主要以湿润河谷植被为主，还分布有农田植被。常绿树种有云杉、侧柏、冷杉、石栎、丝栗、青冈、木荷等，落叶树种有槭树、亮叶桦、连香树、香桦、水青树、八角枫、枫杨等，草本以蕨类、扁竹兰、翠云草、荨麻、节毛飞廉、丛枝蓼、川悬钩子、青蒿为主，竹类有八月竹、楠竹、慈竹等，农田植被则以玉米、小麦、土豆、油菜为主，评价范围未发现国家、省级重点保护的野生植物。评价河段无国家保护鱼类分布，有红尾副鳅、齐口裂腹鱼、青石爬鮡、黄石爬鮡长江上游特有鱼类；有重口裂腹鱼、青石爬鮡四川省保护鱼类保护动物。

地表水环境敏感点：根据调查，项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地。项目评价河段主要的水环境保护目标为水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场水域区。

地下水环境敏感点：项目工程范围内无集中式饮用水水源和分散式引用水水

源地等地下水饮用水水源地。

声环境敏感点：项目厂房 200 米范围内均为林地。

土壤敏感点：工程周边土壤。

环境保护目标分布情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标分布情况一览表

时段	名称	位置、高差	环境特征	影响因素
运行期	一、生态环境			
	陆生动物	厂房附近	评价范围未发现国家、省级重点保护的野生植物。	噪声干扰和人为干扰
	水生生物	电站所在水域坝址上游至电站尾水	长江上游特有鱼类：红尾副鳅、齐口裂腹鱼、青石爬鮡、黄石爬鮡；四川省保护鱼类保护动物：重口裂腹鱼、青石爬鮡。	河段减水
	二、地表水：III 类水域功能			
	治岩河	电站坝址上游 200m 至尾水口共 10.2km 河段	III 类水域功能、水质	废水
	三、声环境：2 类			
	项目厂房 200 米范围内均为林地			噪声
	四、土壤			
	土地	工程周边	旱地、林地、耕地	酸化、碱化、盐化
	五、地下水：III 类水域功能、水质			
地下水	项目占地及周边	III 类水域功能、水质	风险物质泄漏	

1.9 评价路线

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲（HJ2.1-2016）》、《环境影响评价技术导则—水利水电工程》（HJ/T88-2003）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）和环评报批管理程序的要求进行，评价技术路线见下图：

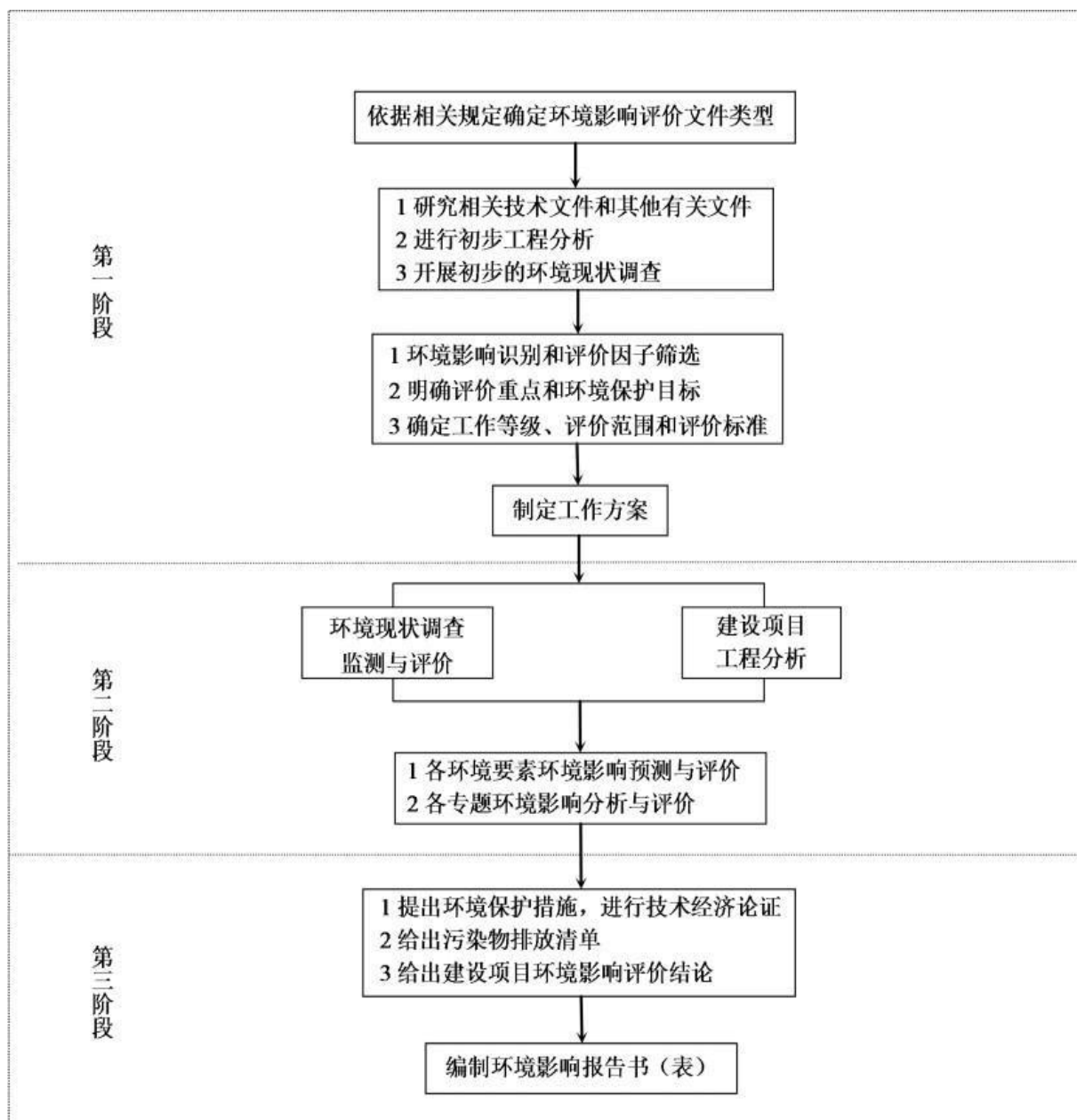


图 1.9-1 工作路线图

2、工程概况

2.1 项目建设过程回顾

侯山水电站工程位于峨边彝族自治县平等乡境内，不涉及自然保护区、森林公园及其他禁止开发区内，不涉及生态保护红线，属单一发电工程。2006年11月，侯山水电站取得了乐山市发展和改革委员会《关于峨边彝族自治县侯山水电站项目核准的批复》（乐发改能交[2006]526号），原装机 $2\times 4000\text{kW}$ ，2006年12月开工建设，已于2009年3月建成投产运行。2016年6月，取得峨边彝族自治县发展改革和经济信息化局《关于峨边彝族自治县侯山水电站增容工程（补充）核准的批复》（峨边发改经信[2016]86号），扩容后装机 $2\times 5000\text{kW}$ 。

侯山水电站设计水头 295.5m ，设计引用流量 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ ，年利用小时4429小时，年均发电量4429万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ 。工程主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成，电站主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上，支取水口位于大岩筐沟和羊圈门沟，沿右岸建洞渠引水系统，大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠，主水道末设洞内前池，压力钢管连接前池与厂房，厂房位于狮子山电站沉沙池侧，尾水泄入狮子山沉沙池。

2004年8月30日，取得乐山市水利局《关于峨边彝族自治县侯山水电站水土保持方案报告书的批复》（乐水水保[2004]18号），2007年9月26日，取得峨边彝族自治县县水利局《关于侯山水电站水资源论证报告书的批复》（峨水函[2007]43号）。项目位于峨边彝族自治县平等乡境内，2007年8月，取得四川省林业厅使用林地审核同意书：川林地审字[2007]202号，占地 0.5620公顷 （ 5620m^2 ）；2014年8月，取得峨边彝族自治县国土资源局颁发的土地证书：峨边国用（2014）第7819号，占地面积为 1845.76m^2 。2012年4月，电站取得了新的取水许可证，证号：取水（峨边）字[2012]第4号。

本项目于2017年9月编制完成《峨边彝族自治县侯山水电站一站一策下泄生态流量设施方案》，2017年10月通过县水务局审核。《一站一策》方案：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深 2m ；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m ，闸门净宽 0.6m ，计算水深 2m ；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m ，闸门净宽 0.6m ，计算水深 2m 。确保下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩

筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018年3月22日经峨边彝族自治县环境保护局和水利局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。

2020年8月委托四川乐水清山环保技术咨询有限公司编制《侯山水电站环境影响备案报告》，并于2020年10月9日取得峨边生态环境局关于峨边平等水电有限责任公司《侯山水电站环境影响备案报告》的环保备案意见（峨边环建函【2020】22号）。2020年7月委托成都金成源渔业科技有限公司编制《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》，并于2020年10月27日取得乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394号），提出了确保下泄生态流量、增值放流和加强保护宣传等补救措施。

2.2 建设工程基本情况

2.2.1 工程地理位置

本项目位于峨边彝族自治县平等乡，工程主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成，电站主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上（ $E103^{\circ}23'26''$ ， $N29^{\circ}4'39''$ ），支取水口位于大岩筐沟（ $E103^{\circ}25'17''$ ， $N29^{\circ}4'26''$ ）和羊圈门沟（ $E103^{\circ}24'31''$ ， $N29^{\circ}5'59''$ ），沿右岸建洞渠引水系统，大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠，主引水道末设洞内前池，压力钢管连接前池与厂房，厂房（ $E103^{\circ}27'27''$ ， $N29^{\circ}5'41''$ ）位于狮子山电站沉沙池侧，尾水泄入狮子山沉沙池。

2.2.2 基本情况

- (1) 项目名称：侯山水电站
- (2) 建设单位：峨边平等水电有限责任公司
- (3) 建设性质：已建
- (4) 建设地点：峨边彝族自治县平等乡
- (5) 项目总投资：侯山电站核准动态总投资 4947 万元，增容工程核准 1483

万元。

- (6) 建成时间：2009年3月建成，2016年进行增效扩容升级改造。
- (7) 开发河流：马边河水系-治岩河。
- (8) 电站装机规模：10000kw（2×5000kw），年平均发电量4429万Kw.h。
- (9) 电站类型及开发方式：引水式电站，单一发电工程。

2.3 工程规模及特性

2.3.1 工程规模

本项目位于峨边彝族自治县平等乡，为引水式水电站，主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上，坝型为底格栏栅坝，调节库容6.9万m³，具有日调节功能。电站设计引用流量3.5m³/s，设计水头295.5m，装机容量10000kw(2×5000kw)，年利用小时4429小时，年平均发电量4429万Kw.h。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》规定，侯山水电站属于小（2）型水电站，工程等级为V等，其主要、次要永久建筑物按5级设计。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区基本地震烈度为VII，确定本工程地震烈度为VII。

2.3.2 工程特性

本项目电站工程特性如下表：

表 2.3-1 工程主要技术特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	坝址以上集水面积	km ²	52.3	
	治岩河主河道(坝址以上)	km ²	29.4	
	大岩筐沟(坝址以上)	km ²	6.0	
	羊圈门沟(坝址以上)	km ²	16.9	
2	多年平均流量			
	治岩河主河道(坝址)	m ³ /s	1.1	
	大岩筐沟(坝址)	m ³ /s	0.21	
	羊圈门沟(坝址)	m ³ /s	0.63	
3	设计引用流量			
	治岩河主河道	m ³ /s	1.8	
	大岩筐沟	m ³ /s	0.7	
	羊圈门沟	m ³ /s	1.0	

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

4	洪水			
(1)	主坝址			
	设计洪水流量	m ³ /s	331	P=10%
	校核洪水流量	m ³ /s	397	P=5%
(2)	厂房			
	设计洪水流量	m ³ /s	555	P=5%
	校核洪水流量	m ³ /s	680	P=2%
二	水能			
1	引用流量（总共）	m ³ /s	3.5	
2	设计水头	m	295.5	
3	装机容量	KW	10000	2×5000
4	年平均发电量	万 KW.h	4429	
5	年利用小时	h	4429	
三	主要建筑物			
1	主取水口拦河坝			
	取水方式		底栏栅坝	
	坝高	m	6.6	
2	调节池调节库容	万 m ³	6.9	
3	压力前池			
	型式			洞内式
	尺寸	m	40×6.3	
4	压力管道			
	供水方式			单管双机
	主管管径	m	1.0	
5	主厂房建筑面积	m ²	443	长×宽：31.2×14.2
四	主要机电设备			
1	水轮机			
	型号			CJA237-W-120/2×12.5
	台数	台	2	
	单机容量	KW	5000	
2	发电机			
	型号			SFWE-K5000-10/2150
	台数	台	2	
3	主变压器			
	型号			S9-10000/35/6Y
	台数	台	1	
7	过滤机			
	型号			ZJCQ-1
	台数	台	1	
五	经济指标			
1	总投资	万元	/	侯山电站核准动态

				总投资 4947 万元， 增容工程核准 1483 万元
--	--	--	--	-----------------------------------

2.4 项目组成及运行方式

2.4.1 项目组成

本项目位于峨边彝族自治县平等乡，工程主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成。

表 2.4-1 项目组成表

工程 项目	工程组成		可能产生的主要环境问题	备注
			运行期	
主体工程	首部枢纽	拦水坝三处(九坝主取水口、大岩筐沟支取水口、羊圈门沟支取水口)，主取水口拦河坝后接 135m 长的暗涵，暗涵后接沉沙池、调节池。	改变水生生物生活环境。 引起治岩河在电站拦河坝 下游减（脱）水	已建
	引水渠道	沿右岸建洞渠引水系统，大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠，主引水道末设洞内前池，压力钢管连接前池与厂房。		
	压力前池	前池位于狮子山电站取水口右岸半山坡上，为洞内式前池，压力管道为明管，顺坡而下正面进入主厂房，压力管道为钢管，管径 1.0m，长 433.68m，过水流量 3.5m ³ /s。	/	已建
	厂区枢纽	厂区采用“一”字型布置，主厂房位于狮子山电站取水枢纽沉沙池靠山一侧，副厂房紧接主厂房下游侧布置，副厂房下游侧布置升压站。主厂房为单层地面式，长 31.2m，宽 14.2m，高 15.44m，副厂房长 26.8m，宽 7.5m，高 12.0m，为双层式布置，升压站长 13m，宽 10m。	噪声、固废	已建
	尾水排放	尾水排入狮子山沉沙池	/	已建
生态工程	生态流量下泄	主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径Φ200mm，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。确保下泄生态流量不低于 0.194m ³ /s（其中主取水口下泄生态流量 0.11m ³ /s，大岩筐沟下泄生态流量 0.021m ³ /s，羊圈门沟下泄生态流量 0.063m ³ /s），同时，按规定安装了生态流量下泄监控设施。	/	已建
辅助工程	办公及生活设施	综合楼布置于左岸，约 300m ² ，本项目站内职工 3 人，生活污水经化粪池（4m ³ ）处理后用作农肥。	生活污水和垃圾	已建

2.4.2 运行方式

电站为小型引水电站工程，其发电运行方式直接受上游天然来流量控制，根据来水流量的大小决定水轮机的运行方式。优先保证生态流量后，余水再用于电站发电，因此，当来水扣除下泄 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量后，流量仍大于电站引用流量时多余的水泄入下游河道，电站满负荷运行；当流量小于或等于电站引用流量与生态流量之和时，首先下泄 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，余水全部被利用发电。当不能满足最低生态流量时，水电站应停止发电，全部下泄。

(1) 防洪、灌溉

本工程为日调节电站，大坝为底格栏栅坝，侯山电站开发任务单一，除发电外，无其他综合利用要求。

(2) 发电调度

水电站主要任务为发电，总装机容量 10000kW 。为降低对减水河段水生生态环境的影响，水电站运行调度中，首先满足生态流量下泄要求，再进行引水发电。根据“一站一策”，本电站最小下泄生态流量为要求 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ ，实际下泄生态流量 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 。同时增加保障措施，实时监控下泄流量，确保下游河流不存在明显的减水情况。

(3) 排沙

坝址以上泥沙主要来源于降水对流域表土的侵蚀，因此泥沙主要集中在汛期（6~9月），本项目大坝为底格栏栅坝，故不考虑排沙。

(4) 日常维护

由于项目区域植被较好，当枯枝败叶较多时，由人工撑起竹筏在库区进行打捞。

2.5 主要设备

表 2.5-1 设备一览表

名称	型号	数量（台）
水轮机	CJA237-W-120/2×12.5	2
发电机	SFWE-K5000-10/2150	2
主变压器	S9-10000/35/6Y	1
压力式滤油机	ZJCQ-1	1

2.6 枢纽布置及主要构筑物

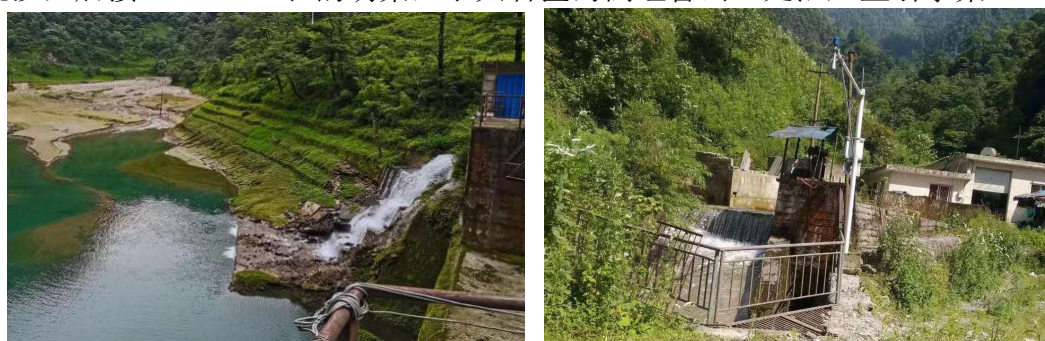
侯山水电站主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成。

2.6.1 首部枢纽

拦河坝三处(九坝主取水口、大岩筐沟支取水口、羊圈门沟支取水口)。主取水枢纽底栏栅坝位于内九坝上游 0.2km 处，坝顶全长 20.5m，最大坝高 6.6m，电站主取水口拦河坝后接 135m 长的暗涵，暗涵后接沉沙池，调节池调节库容 6.9 万 m³，有日调节功能，调节池后接 19.29m 长暗涵和 545.1m 的长明渠，明渠后至大岩筐沟为无压隧洞，长 1932.02m；跨大岩筐沟倒虹管长 270.08m，大岩筐沟至前池为无压隧洞，长 4317.08m。

左岸羊圈门沟支取水口位于羊圈门沟上，距治岩河与羊圈门沟汇合口约 1635m，拦河坝为底栏栅坝，底栏栅坝全长 24.8m，最大坝高 5m，进水暗涵位于右岸，取水口至沉沙池为暗涵长 11m，沉沙池为条形单室间断冲洗式沉沙池，沉沙池后接 393.73m 长的明渠，明渠后接 962.45m 长的无压引水隧洞，隧洞后接 1969.57m 长的明渠，采用 50m 长倒虹管并于 S12 汇入主引 I 跨治岩河。

右岸大岩筐沟支取水口位于大岩筐沟上，距治岩河与大岩筐沟汇合口约 2078m，拦河坝为底栏栅坝，底栏栅坝全长 8.5m，最大坝高 3.5m，进水暗涵位于右岸。取水口至沉沙池为暗涵长 45m，沉沙池为条形单室间断冲洗式沉沙池，沉沙池后接 1048.62m 长的明渠，于大岩筐沟倒虹管出口处汇入主引水渠。



主取水口

大岩筐沟取水口

图 2.6-1 项目取水口现状

2.6.2 引水建筑

沿右岸建洞渠引水系统，大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠，主引水道未设洞内前池，压力钢管连接前池与厂房。

2.6.3 压力前池及压力管道

前池位于狮子山电站取水口右岸半山坡上,为洞内式前池,压力管道为明管,顺坡而下正面进入主厂房,压力管道为钢管,双机单管供水方式,主管径 1.0m,长 433.68m,过水流量 3.5m³/s。

前池总长 60.60m,其中扩散段长 20.6m。前室长 40m,宽 6.3m,正常蓄水位 1355.00m,侧墙及底板 C20 砼,厚 0.8m。采用回水溢流方式,弃水排入治岩河。进水室布置在前池末端,进水室上设拦污栅,后设检修闸门。



图 2.6-2 项目压力管道

2.6.4 厂区枢纽

厂区采用“一”字型布置,主厂房位于狮子山电站取水枢纽沉沙池靠山一侧,副厂房紧接主厂房下游侧布置,副厂房下游侧布置升压站。主厂房为单层地面式,长 31.2m,宽 14.2m,高 15.44m,副厂房长 26.8m,宽 7.5m,高 12.0m,为双层式布置,升压站长 13m,宽 10m。厂区内设置 2 台水轮发电机组和 1 台主变压器。



发电机



主变压器

图 2.6-3 项目厂区枢纽现状

2.7 施工

项目施工期已结束,本次评价仅对施工期环境影响进行回顾性评价,并主要对渣场、料场、施工工区等的恢复情况等评价。因此,在此简单回顾项目施工工

区、料场、渣场的设置情况。

2.7.1 施工时间

侯山水电站于 2006 年 8 月开工建设，已于 2009 年 3 月建成投产运行。2016 年 6 月取得峨边彝族自治县发展改革和经济信息化局《关于峨边彝族自治县侯山水电站增容工程（补充）核准的批复》（峨边发改经信[2016]86 号）文件，进行增效扩容升级改造，扩容为 2×5000kw 的机组，增效扩容后电站主要建筑有底栏栅坝、暗涵、沉砂池、引水渠洞、压力前池、压力管道、主副厂房、开关站等。

2.7.2 施工总布置

（1）施工内容

本项目共设 5 个施工区，分别为 3 个取水口工区、压力前池工区和厂房工区。

（2）料场

项目在厂房工区设置 1 处人工骨料场。

（3）土石方平衡及渣场

项目施工主要包括引水工程、压力前池和厂房施工。项目设置 10 处渣场，详见附图。

2.8 工程占地及移民安置

2.8.1 工程占地

工程已经建成，不考虑临时占地，永久占地包括首部枢纽、引水系统、厂区占地，共计 1.9745hm²。2006 年 10 月 27 日，取得乐山市国土资源局《关于峨边侯山水电站项目建设用地的预审意见》（乐市国土资函[2006]121 号），允许项目用地规模控制在 3.7502 公顷以内；2007 年 8 月，取得四川省林业厅使用林地审核同意书：川林地审字[2007]202 号，占地 0.5620 公顷（5620m²）；2014 年 8 月，取得峨边彝族自治县国土资源局颁发的土地证书：峨边国用（2014）第 7819 号，占地面积为 1845.76m²。

2.8.2 移民安置

侯山水电站坝址位于峨边县平等乡，电站取水坝为低坝，正常蓄水位 1272.00m，抬高水位 2m，所淹没的全为原河道，不存在淹没问题。项目不存在移民安置问题。

2.9 劳动定员

定员 3 人，实行远程管理，无人值守，设巡查制度，工作日 365 天。。

2.10 水土保持

2004 年 8 月，取得乐山市水利局《关于峨边彝族自治县侯山水电站水土保持方案报告书的批复》(乐水水保[2004]18 号)。项目施工时采取相应的对策措施，通过对陆域地面实施土地平整、覆土回填、种植草皮等水土保持措施。目前破坏表面植被已完全恢复，未造成水土流失重大影响。

3、工程分析

3.1 工程影响

3.1.1 施工期环境影响源

施工期对环境的作用因素包括施工场地布置、主体工程建设（引水枢纽、电站厂房）和配套工程建设等。施工过程中产生的废气、废水、噪声等影响均已随施工期完结而结束。施工扰动造成的水土流失及对周边植被的影响已消失。环评不再对其施工期环境影响源进行专门的计算，主要回顾其施工期环保措施的落实情况。

3.1.2 运营期环境影响源

工程运营期流程如下：

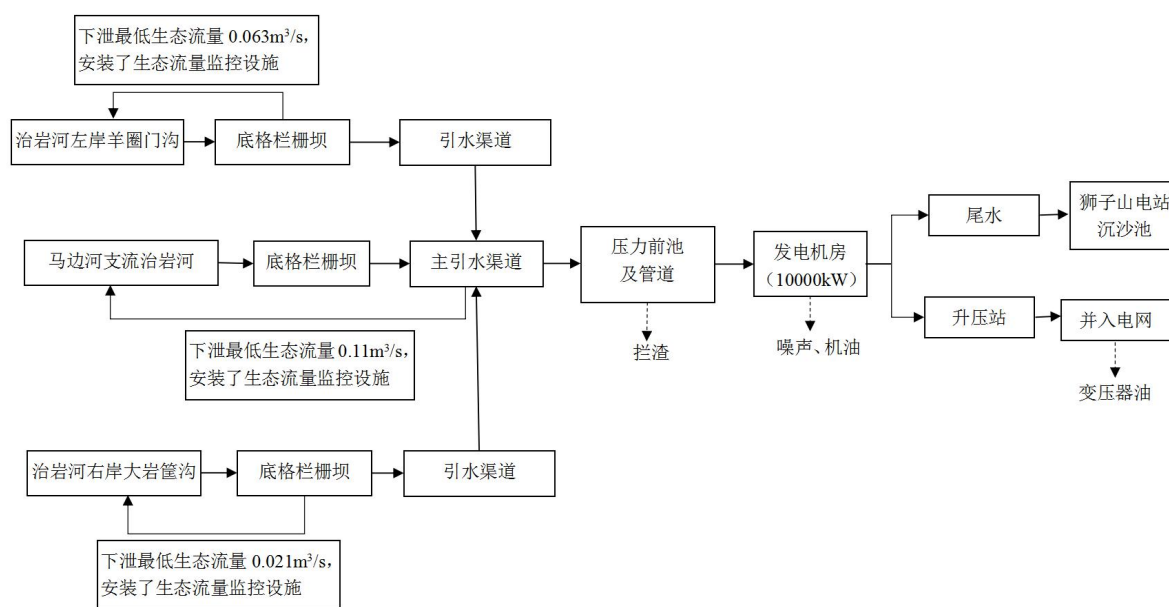


图 3.1-1 电站运行工艺流程图

工艺流程简介：

水电站所需的原料是水能，基本加工设备是水能发电机组，输出产品是电能，水能的基本要素是流量、水头。本水电站设计水头为 295.5m，设置底格栏栅坝引水，利用高效率的水轮发电机组将水能转化为机械能，水流驱动水轮机转动，水轮机带动同轴发电机转动，由发电机将水轮机传来的旋转机械能转化为电能。电站运行期间主要产生员工生活污水、噪声、及固废。

(1) 生活污水

项目厂内共有 3 个员工，按照每人每天用水量 100L 计，则生活用水量为 0.3m³/d，生活污水产生量按用水量的 85%计算，则日均产生生活污水 0.255m³/d。污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，各污染因子浓度分别为 300mg/L、200mg/L、220mg/L 和 30mg/L。本项目生活污水量很小，员工生活污水经化粪池处理后用作周边农肥处理，不排入治岩河，不会对周边地表水造成明显影响。

(2) 废气

电站运行期无生产废气产生。

(3) 噪声

运行期间，噪声以水轮机和发电机等设备噪声为主，噪声强度介于 70~85dB(A)。机组设置在厂房内，利用厂房隔声以及距离衰减，可使厂界噪声降至 60dB(A)以下，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(4) 固废

生活垃圾：项目厂区共有 3 个工人，生活垃圾按 1kg/人.d 计算，则年产生生活垃圾 1.095t/a。项目设置有垃圾收集桶，用于收集生活垃圾，生活垃圾经环卫收集后，统一清运至垃圾填埋场填埋。

拦污栅拦渣：打捞的漂浮物中的落叶、树枝，用作山区林地堆肥；漂浮物中的垃圾，混入生活垃圾一起交由环卫部门处理。

运行期检修设备会产生少量废机油、废变压器油、废油桶、废含油棉纱手套，机油经过滤油机过滤后厂内自行利用，滤油渣产生量为 0.05t/a，废变压器油产生量为 5t/a，废油桶产生量为 0.05t/a，含油废手套产生量为 0.01t/a。

危险废物情况一览表见表 3.1-1。

表 3.1-1 危险废物情况一览表

序号	名称	类别	代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要有害成分	产废周期	危险特性
1	滤油渣	HW08	900-213-08	0.05	检修维护	液态	矿物油	3 个月	T, I
2	废变压器油	HW08	900-220-08	5	变压器	液态	矿物油	4~5 年	T, I
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.05	检修维护	液态	矿物油	3 个月	T, I
4	含油棉纱手套	HW49	900-041-49	0.01	检修维护	固态	沾染油品	3 个月	T, I

表 3.1-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	名称	危险废物类 比及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存 间	滤油渣	HW08 900-213-08	厂房	8m ²	分类桶装	可堆放危 废约 8t	6 个月
2		废变压器油	HW08 900-220-08			分类桶装		1 年
3		废油桶	HW08 900-249-08			/		6 个月
4		废含油棉纱 手套	HW49 900-041-49			分类桶装		6 个月

项目涉及危险废物的产生，目前危废暂存间（占地 8m²）设置不规范。本次要求按规范设置危废暂存间，做好防渗措施，危险废物厂内暂存后交由有危废处理资质的单位收集处理；变压器下方铺设碎石，四周设围堰，防止变压油外泄，下方设置了事故油池。

（5）水文要素影响源

①水文情势

电站是引水式电站，坝型为底格栏栅坝，调节库容 6.9 万 m³，有日调节功能，尾水排入狮子山水电站沉沙池。电站建成后坝址下游形成 10.0km 的减水河段，与水能开发前的天然状况相比，侯山水电站的建设使得减水段河道内水量减小，水深变浅，水面变窄，改变了原有河道的自然状态，使水位---流量关系发生变化。

②水温

水库水温度结构类型判别，采用径流--库容法进行判别：

$$\alpha = \text{多年平均年径流量} / \text{总库容}$$

当 $\alpha < 10$ 为分层型； $\alpha > 20$ 时为混合型； $10 < \alpha < 20$ 为过渡型。侯山水电站坝址多年平均流量合计为 1.94m³/s，分别为治岩河坝址 1.1m³/s、大岩筐沟坝址 0.21m³/s 及羊圈门沟坝址 0.63m³/s，年均径流量 6117.984 万 m³，项目年取水量约 4704 万 m³， $\alpha = 6117.984 / 6.9 = 886.7$ ，远大于 20，据此判断水库水温结构属于混合型。电站建成后不会带来下泄低温水影响，水温累计变化较小。

③河段减水及间歇断流

该电站为日调节径流引水式水电站，当来水扣除下泄 0.194m³/s 的生态流量后，流量仍大于电站引用流量时多余的水泄入下游河道，电站满负荷运行，坝址下游至厂房之间河道不会产生减水段；当流量小于或等于电站引用流量与生态流量之和时，首先下泄 0.194m³/s 的生态流量，余水全部被利用发电，在坝址下游

至厂房之间的河道将出现减水河段。当不能满足最低生态流量时，水电站应停止发电，全部下泄，坝址下游至厂房之间河道会产生脱水段。

坝址下游至退水口处将产生一处减水河段，河段长 10km。减水段形成的减水河段流量减少会使得水生生态环境会受到一定影响。对鱼类、浮游生物、底栖生物的生长和繁殖产生一定的不利影响，对鱼类种质资源交流产生一定的负面影响。但通过采取科学合理的减免和补救措施，河段保持正常的生态下泄流，可将负面影响降至最低。

④下泄水质

水电站正常运行时，尾水泄入下游狮子山电站沉沙池，故对下游水体水质影响较小。

⑤对减水河段水质的影响

水电是清洁能源，水电站在运行期间正常情况下不产生水环境污染物。侯山水电站项目为引水式电站，坝型为底格栏栅坝，调节库容 6.9 万 m³，库容较小，属单一引水发电工程，无其他综合利用要求。对水质的影响轻微。

电站运行中，取水口至厂房间形成减水河段，该河段内沿岸无集中居民点及工业污染源分布。虽然河道水量减少，河水稀释自净能力减弱，但区间无污染源分布，没有出现水质恶化现象。

电站运行本身不会产污染源。电站厂房内生活污水的产生量较小，其生活污水已按环保要求处理后就近综合利用，做到生活污水不外排。因此，本项目对河流水质影响较小。

⑥泥沙淤积

经现场调查和咨询相关部门，治岩河沿线两岸植被条件较好，土壤结构密实，流域两岸未发现明显的水土流失现象，河流含沙量较少，治岩河流域现有电站运行多年未有大量泥沙淤积，可见，电站对治岩河泥沙的影响较小。

本工程坝型为底格栏栅坝，本次不考虑泥沙淤积情况。

(6) 对气候的影响

电站运行后出现的减水河段小气候，仍受大气候的控制，小气候不会有变化。本工程建成运营后没有对局地气候产生显著影响，气温、降水和风速的微小变化对库周的工农业生产和人民生活也没有产生明显影响。

(7) 对生态环境的影响

①生态体系完整性

本电站工程对区域生态体系完整性影响主要源于工程占地以及取水坝对河道的阻断作用，工程占地导致区域陆生生物量减少，破坏野生动物的栖息环境，大坝阻隔会导致鱼类的种质发生变化，水文情势的变化会导致鱼类的类型发生变化，故工程建成会对生态体系产生一定的影响。

②陆生动植物

本电站运行对陆生植物的影响主要来自工程建设。工程建设对动植物的影响是不可逆的。项目用地范围内未发现国家珍稀保护植物、动物。

③水生生物

侯山水电站建成后，坝上回水区原来适宜急流生活的种类将减少，适应缓流水体的种类将增加。对于减水河段而言，来水量减少，浮游植物种类变少，由于水体交换量小，营养物质的滞留，导致种群密度小幅度增加，但是由于水体空间缩小，整体资源是减少的。

评价区河段中分布有鱼类 6 种，分别为红尾副鳅、贝氏高原鳅、齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鮡、黄石爬鮡；其中重口裂腹鱼和青石爬鮡为四川省保护鱼类保护动物，侯山水电站筑坝取水发电，坝下水量变少，水流变缓，对下游鱼类会产生一定的影响，但电站为低水头引水式水电站，因此取水坝阻隔对鱼类的影响较小。由于由于电站取水发电，在减水河段水量大幅减少，对鱼类“三场”会造成一定影响。

④对土地资源的影响

本工程占地原为未利用地，未占用耕地、不存在征地，项目占用了部分林地，但占地较小，对土地资源影响较小。

⑤大坝下游取水用水的影响

电站建成在坝址下游形成 10km 减水河段。根据现场调查，工程河段人口稀少，居住分散；工程河段无大型工矿企业，电站下游河段无工业用水需求，邻近居民生活用水多采用山涧溪水，也无居民饮用水需要，因此，电站建成后基本不会对下游居民生活、生产用水产生影响。因此，本项目生态下泄流量主要是考虑能维持减水河段的水生生态系统稳定所需的流量即可。

依据《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL525-2011)的要求,生态环保流量应为取水口多年平均流量的10%~20%。依据《关于开展全省水电站下泄生态流量问题整改工作的通知》(川水函[2018]720号)文件规定:“水电站下泄生态流量不得低于河道天然同期多年平均流量的10%”。考虑侯山水电站减水河段无航运、无漂木、无灌溉、无人畜和工业企业取水需求,生态流量按电站坝址多年平均流量的10%确定。因此,本项目的最小生态下泄流量按照河段多年平均流量 $1.94\text{m}^3/\text{s}$ 的10%,即是 $0.194\text{m}^3/\text{s}$,可确保减水河段水生生态系统保持基本稳定。

3.2 现有的环境保护措施实施情况

3.2.1 施工期环境保护措施实施情况

在施工期间对施工人员进行施工区生态保护的宣传教育,并以公告、宣传标语等形式教育施工人员,通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木,减轻了施工对当地陆生动植物的影响。弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟,避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

同时建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视,在建设中为了确保水土保持工程的质量,将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中,建设过程中未造成较大的水土流失危害。

总体而言,施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。

(1) 施工期水环境保护措施落实情况

施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水,废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用,并未排入水体。其中:施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理;施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等,主要污染物为泥沙、悬浮物、油类,采用自然沉淀处理方法;施工期修建了防渗旱厕,用堆肥方式处理施工人员的生活废水,堆肥用作电站周围绿化肥料。

总体而言,施工期水环境保护措施基本合理,施工期间未发生水污染事件。

(2) 施工期大气环境保护措施

施工建设过程中,针对运输车辆、机械设备运行废气;凿裂、钻孔、露天爆破粉尘;砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等,建设单位采取了严禁随地随处乱

挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施。据调查，施工期间未发生大气污染投诉事件。

(3) 施工期声环境保护措施

施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员构成一定影响。

据调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

(4) 施工期固体废物污染防治措施

据调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾处置堆存点，避免了对区域生态造成不利影响；旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用作农肥。建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置。运至周边其它建设项目进行填方使用。

3.2.2 运营期环境保护措施实施情况

(1) 运营期水环境保护措施

水电站建成投运后，现状生活污水经化粪池收集后用于周边农用地施肥，不排入周边水体，避免对周边水体产生直接影响，对环境影响较小。

(2) 运营期大气环境保护措施

水电站运行期没有生产性废气产生，不需要考虑相应的污染防治措施。

(3) 运营期声环境保护措施

水电站在运行过程中，噪声来源主要是水轮机、发电机、各类泵等生产设备产生的机械噪声，声级强度介于 70~85dB(A)；实际运行过程中，本电站采取了“机电设备基础减震，建筑物厂房隔声”等降噪措施，经过监测分析，可以满足厂界噪声排放标准的要求。

(4) 运营期固体废物治理措施

生活垃圾处置情况：据现场调查，由于本项目生活垃圾产生量较小，采取垃圾桶集中收集后，交环卫部门进行处置，未对周围区域生态环境造成不利影响。

拦渣：针对电站格栅打捞垃圾，本项目已配备有相应的打捞工具。打捞的漂

浮物中的落叶、树枝，用作山区林地堆肥。漂浮物中的生活垃圾，交环卫部门进行处置，未对周围区域生态环境造成不利影响。

危险废物：据现场调查，本项目对滤油渣、废机油桶、含油抹布设置了专门的危险废物暂存间。

(5) 生态保护措施

①水生生物保护措施

根据调查，评价区河段中分布有鱼类 6 种，分别为红尾副鳅、贝氏高原鳅、齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鮡、黄石爬鮡，电站的建设阻断了鱼类的通道，水域生境发生变化，项目于 2020 年 10 月 27 日取得了乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394 号），要求采取增殖放流措施。

②植物保护措施

对大坝上下游河段的沿河两岸进行实地勘察，未发现需保护或移栽的树木。建设单位对工程临时占地产生的次生裸地须采取表土剥离、裸地复土、植被恢复等措施。对石料场、弃渣场也进行了植被恢复。

③陆生动物保护措施

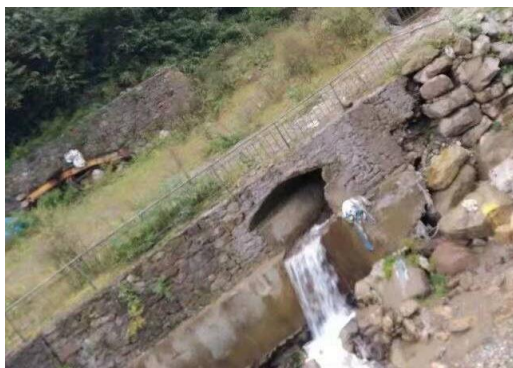
本项目主体工程区域不涉及鸟类、爬行类、兽类等动物的集中栖息地，不涉及珍稀保护的陆生动物。

④生态流量下泄措施

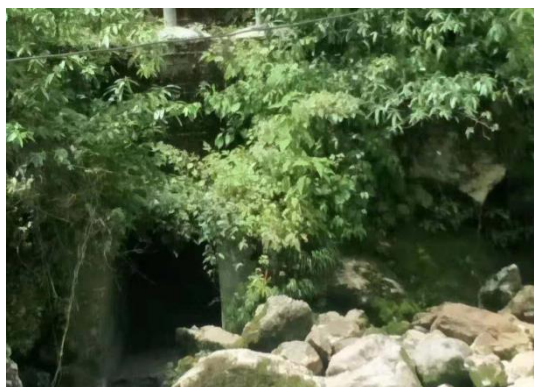
本项目于 2017 年 9 月编制完成《峨边彝族自治县侯山水电站一站一策下泄生态流量设施方案》，2017 年 10 月通过县水务局审核。《一站一策》方案：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。确保下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ）同时，按规定安装了生态流量下泄监控设施。2018 年 3 月 22 日经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。



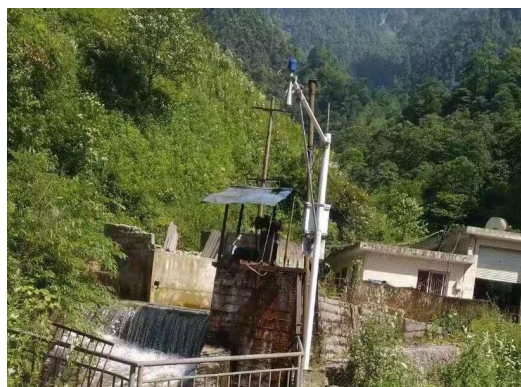
主取水口生态流量下泄口



大岩筐沟生态流量下泄口



羊圈门口生态流量下泄口



监控设施

生态流量泄放明白卡					
单位	四川峨边平等水电有限责任公司				
所在区域	峨边彝族自治县平等乡和平村——治岩河				
名称	装机容量 (MW)	取水方式	引用流量 (m ³ /S)	泄放流量 (m ³ /S)	永久下泄设备标准
侯山电站	8	引水式	3.5	0.11	泄放管径 (mm) 200 泄放水位 (cm) 170

生态流量泄放明白卡					
单位	四川峨边平等水电有限责任公司				
所在区域	峨边彝族自治县平等乡和平村——治岩河左岸大岩筐沟				
名称	装机容量 (MW)	取水方式	引用流量 (m ³ /S)	泄放流量 (m ³ /S)	永久下泄设备标准
侯山电站	8	引水式	3.5	0.021	泄放明槽 (mm) 10 泄放水位 (cm) 200

明白卡

图 3.2-1 项目生态流量下泄设施现状

3.3 目前项目主要存在的环保问题

根据现场调查，项目站房存在的问题及整改措施措施见表 3.3-1。

表 3.3-1 厂区存在的问题及整改措施一览表

项目	现有环保设施及存在问题	整改措施
固废	设置危废暂存间，面积约为 8m ² ，未采取防腐防渗措施	按规范整改，危废暂存间地面重点防渗
备注：项目整改内容纳入本次验收范围内。		

4、环境现状调查与评价

4.1 流域概况

4.1.1 水系概况

峨边彝族自治县境内水系发达，河流众多，主要属大渡河水系，水源丰富，水质优良。最大河流为大渡河，是全国重点治理开发的河流之一。大渡河从西北的金口河流入境内，而后转为东西向，流经本县的宜坪、沙坪、新场、共和、毛坪、五渡等六个乡镇，后流入沙湾区，县境流程 68km。除大渡河之外，县境内还有常年性全程流水的大小河流 42 条，水能理论蕴藏量 125 万千瓦。其中集雨面积在 100km² 以上的主要溪流有 11 条，其中大渡河水系 10 条：大渡河、官料河、白沙河、长滩河、杨河、茅杆河、苦竹河、茨竹河、母举沟、黑竹沟；岷江水系 1 条，为洋溪河。除大渡河、白沙河、官料河、治岩河外，皆属幼年河类型，其特点是河道弯曲迂回，流量随降水的变化而变化，水系发达，水资源丰富，流量稳定，水质好，洪枯季节变数不大，其径流主要靠降雨补给。

治岩河是马边河中游左岸一级支流，流域位于 E: 103°20'~103°43', N: 29°20'~29°11', 发源于峨边县平等乡境内，自西向东流经峨边县平等乡和沐川县杨村乡后，至舟坝汇入马边河。治岩河干流长 47km，河道平均坡降 19.8‰，集水面积 386.2km²。治岩河属典型的山溪性河流，中上游段属中山地形，山脉连绵，山峦重叠，分水岭海拔高程多在 2000m 以上，最高达 3077.8m，（大团岩）。整个流域地势西高东低。治岩河域内山高坡陡，河谷深峡，落差大，水流湍急。河床乱石林立，水流紊乱。河道断面呈“V”型。域内植被良好，森林茂密，植被覆盖率达 80% 以上；河流中上游多为无人居住的原始森林区。下游河段山势渐低，耕地增多，人烟较密。

治岩河域内无实测水文资料，其相邻的大竹堡河有铜车仓水文站及该工程下游的马边河有清水溪，马边等水文站，以及平等、铜车仓雨量站。

治岩河的径流主要由降水形成，其次是地下水和融雪水补给。5-10 月径流由降水形成；4 月径流为融雪和降水补给；11 月~次年 3 月径流来源于调蓄回归水和地下水，具有枯水流量相对较大，持续时间较长等特点。

径流在年内的变化与降水（降雪）年内变化基本相应。径流在年内分配不均，借鉴相邻的铜车仓站径流资料，5-10 月为丰水期，这段时期的多年平均水量占年

水量的 73%，其中 7-9 月水量占年水量的 55.1%；枯（平）期（11 月~次年 4 月）多年平均水量占年水量的 27%，最枯段（1-2 月）水量仅占年水量的 2.7%，最小月平均流量多出现在 1-2 月；年最大流量多出现在 7-9 月。最丰水年水量与最枯水年水量的丰枯比为 2.2 倍。

4.1.2 水电开发现状

根据调查，治岩河流域除在 2005 年和 2007 年编制的《峨边彝族自治县小流域水电站开发规划报告》、《四川省峨边彝族自治县小水电资源开发利用规划》中有所提及外，整个流域目前为止未做过流域综合规划等专项规划。

治岩河流域（峨边段）现已开发的水电站共计有 7 座，分别为侯山电站、侯山电站增容机组（冒水洞电站）、狮子山电站、高桥电站、和沐电站、清溪电站和光明电站，其中清溪电站（55kW）和光明电站（75kW）于 2019 年前已拆除关闭。所有电站全部属于引水式电站，其中侯山增容机组（冒水洞电站）位于滑竹沟（治岩河支流），侯山电站、狮子山电站、高桥电站和和沐电站均位于治岩河，5 座电站均为综合单一发电工程。治岩河流域（峨边段）保留下的五座电站总装机容量为 30695kW，年均发电量约 14776.7 万 kW·h。

治岩河流域已建水电站概况详见表 4.1-1:

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

表 4.1-1 治岩河流域（峨边段）已建水电站一览表

序号	水利设施名称	厂房位置	厂房地理坐标	坝址位置	坝址地理坐标	电站类型	建成时间	工程等级	建筑物级别	装机容量(kW)	保证出力(kW)	机组台数	多年平均发电量(万kWh)	功能	备注
1	侯山电站	峨边县平等乡和平村	E103°27'27", N29°5'41"	峨边县平等乡和平村(共3个取水口)	治岩河主取水口: E103°23'26", N29°4'39"; 滑竹沟取水口: 103°25'17", N29°4'26"; 羊圈门沟取水口: E103°24'31", N29°5'59"	引水式电站	2009年	V级	5级	10000	/	2台	4429	发电	始建于2006年,于2009年建成2×4000kW机组,并于2016年进行了增效扩容升级改造,扩容后电站装机为2×5000kW
2	侯山电站增容机组	峨边县平等乡和平村	E103°25'39", N29°03'59"	峨边县平等乡和平村	E103°25'39", N29°03'59"	引水式电站	2008年	V级	5级	250	100	1台	135.3	发电	始建于2006年,于2008年建成1×250kW机组,未进行过增效扩容
3	狮子	峨边县平	E103°30'53.88", N29°7'12.16"	峨边县平	E10327'28.74", N29°5'42.79"	引水式电	1999年	V级	5级	14000	3216	2台	7480.4	发电	始建于1997年,于1999年建成2×7000kW机组,

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

	山电站	等乡和平村		等乡和平村		站										未进行过扩容增效
4	高桥电站	峨边县平等乡和平村	E103°31'28.90", N29°7'15.83"	峨边县平等乡和平村	E103°30'57.17", N29°7'14.77"	引水式电站	1997年	V级	5级	445	160	3台	170	发电	始建于1996年,于1997年建成445kW(2×160kW+1×125kW)机组。未进行过增效扩容	
5	和沐电站	峨边县平等乡高岩村	E103°34'50.67", N29°6'14.63"	峨边县平等乡和平村、清溪村(共2个取水口)	治岩河主取水口: E103°31'24", N29°07'16";大同沟清溪取水口: 103°33'50", 29°05'24"	引水式电站	2012年	V级	5级	6000	/	3台	2562	发电	始建于2008年,于2012年建成3×2000kW机组,未进行过增效扩容	
6	清溪电站	/	/	/	/	引水式电站	1996年	V级	5级	55	/	1台	/	发电	拆除关闭	
7	光明电站	/	/	/	/	引水式电站	1977年	V级	5级	75	/	1台	/	发电	拆除关闭	

4.2 工程区域环境现状

4.2.1 自然环境现状

(1) 地理位置

峨边彝族自治县位于四川省乐山市西南部，峨眉山南麓，大凉山北麓，乐山市与凉山彝族自治州结合部。北邻峨眉山市，东邻沐川县，东南邻马边彝族自治县，南邻凉山州美姑县，西邻凉山州甘洛县，西北与金口河区毗邻。地理位置介于东经 102°54′至 103°38′，北纬 28°39′至 29°19′之间，东西宽 56 千米，南北长 73 千米，全县幅员 2395.05 平方千米。治岩河是马边河中游左岸一级支流，流域位于 E: 103°20′~103°43′，N: 29°20′~29°11′，发源于峨边县平等乡境内，自西向东流经峨边县平等乡和沐川县杨村乡后，至舟坝汇入马边河。平等乡位于峨边彝族自治县东部，北面与杨河乡及五渡镇接壤，西面毗邻新林镇，南接马边彝族自治县，北接沐川县。

本项目位于峨边彝族自治县平等乡境内，经现场勘察可知：电站主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上，支取水口位于大岩筐沟和羊圈门沟，厂址位于狮子山电站沉沙池侧，尾水泄入狮子山沉沙池，周围有小路通行。

(2) 地形、地貌

峨边县地处川滇南北向构造带及四川盆地西南边缘的大凉山褶皱带与峨眉山台拱的交接部位。境内海拔一般在 1000 至 4000 米之间，山脊约为 3000 米左右，平均海拔为 1200 米。西南边缘的马鞍山主峰是最高峰，海拔 4288 米，东北部五渡乡的大沙坝，海拔仅 469 米，为最低点，相对高差悬殊，达到 3800 余米，形成西，南高东北低之逐渐倾斜地势。受构造环境的控制，本区展布的构造形迹总体为南北向压扭性构造。

峨边县地貌属四川盆地边缘区，自然环境优美，树林、竹林茂密，境内山地连绵，沟壑纵横，绝大部分为山中地貌，有少部分低山河谷。地势北低南高，自南向北倾斜，相对高差较大。空气新鲜，具有气候分明、雨量充沛、四季分明的特点。

治岩河属典型的山溪性河流，中上游段属中山地形，山脉连绵，山峦重叠，分水岭海拔高程多在 2000m 以上，最高达 3077.8m，（大团岩）。整个流域地势西高东低。治岩河域内山高坡陡，河谷深峡，落差大，水流湍急。河床乱石林立，

水流紊乱。河道断面呈“V”型。域内植被良好，森林茂密，植被覆盖率达 80%以上；河流中上游多为无人居住的原始森林区。下游河段山势渐低，耕地增多，人烟较密。

据四川省地震局资料，本区域中强度地震发生频率高，从 1967 年到 1973 年，县境内共发生 5 起地震，震级 2.6-4.8 级（不含邻区地震波及），相邻地区曾有强震发生。据国家地震局 1/400 万中国地震裂度区划图，工程区地震裂度为 7 度。据 GB181306—2001《中国地震动参数区划图》，工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.1g，相应地震反应谱特征周期为 0.4s，对应的地震基本裂度为 VII 度。

（3）地质构造及地震

峨边彝族自治县在大地构造上属于扬子准地台西缘的康滇地轴北段，前震旦系变质岩及上古生代、中生代沉积岩有广泛出露，主要为浅变质的沉积岩。火山岩多为浅灰，肉黄及墨黑等色的花岗岩组成。变质岩则主要为浅变质的钙质干枚岩，板岩，石灰岩等。除断层众多以外，矿产丰富亦是峨边地区地质构造上的显著特点。

据四川省地震局资料，本区域中强度地震发生频率高，从 1967 年到 1973 年，县境内共发生 5 起地震，震级 2.6-4.8 级（不含邻区地震波及），相邻地区曾有强震发生。据国家地震局 1/400 万中国地震裂度区划图，流域规划区地震裂度为 7 度。据 GB181306—2001《中国地震动参数区划图》，工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.1g，相应地震反应谱特征周期为 0.4s，对应的地震基本裂度为 VII 度。

（4）气候、气象

治岩河流域位于四川盆地西南边，属亚热带湿润气候区，具有春迟、夏短、秋早、冬长的特点。其气候特性是温凉湿润，雨量大、雨日多、日照少，常年多雾。据流域下游与工程河段直线相距约 6.0km 的五马坪气象站资料统计，多年平均气温 13.7℃，最高气温 30.7℃，最低气温 -6.9℃；多年平均降水量 1659.4mm；多年平均降水日数 211d；多年平均相对湿度 82%，多年平均日照时数 947.3h。

治岩河中上游段地处马边—铜街子暴雨区，雨量丰沛，多年平均降雨量达 1300—1700mm，上游大，下游低，平等站 1633.7mm，舟坝 1310.00mm，铜车仑站为 1507.0mm，降雨量年内分配不均，5—9 月雨量占全年的 62.5%，其中 7、8

月两月雨量占全年的 40.4%，枯期 11 月至翌年 3 月雨量仅占全年的 21.9%。

(5) 水文地质

四川盆地地下水分布极为普遍，水文地质特征受区内比较轻微、稳定的构造变动和地貌以构造剥蚀丘陵为主的特点控制，本区地下水主要活动带一般集中于地表浅部，以风化裂隙水为主，深层或较深层的构造裂隙水鲜见，仅在某些旋扭构造的中心部位，才可见比较明显的构造裂隙，从而富集地下水。总体上来说，盆地西部及其边缘，富水性较强，至盆地腹心地区相对较弱。治岩河流域内多为丘陵沟谷及斜坡地带，区内大部基岩出露，覆盖层厚度较薄，地下水为第四系松散岩类孔隙水和风化带网状裂隙水，以风化带网状裂隙水为主，该含水层渗透系数约为 $3.0 \times 10^{-4} \sim 3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，地下水位埋深为 6.2~52.0m，含水层厚度大于 40m；项目区域地层岩性主要为：场地分布第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、全新统坡残积层粉质粘土（ Q_4^{dl+cl} ）、早震旦系黑云母花岗岩（ γ ）。区域地下水发育于地壳浅部开启性水文地质化学环境，一般具外补给、外循环条件。其化学类型与矿化度程度主要取决于水的循环深度与速度，同时也不同程度地受岩石介质性质的影响。流域内地下水主要靠大气降水补给，因此地下水动态与降雨关系密切。峨边地区每年的 5 月至 10 月为雨季，占年降雨量的 80%以上，多暴雨，其余 6 个月为降雨量较少，尤其 12 月至次年的 1、2 月是枯水期，一般月降雨量为 10mm 左右。因此，流域内地下水和泉点雨季获得大量降水补给而形成径流波，径流形态多属峰态。治岩河流域内地下水主要接受大气降水补给，大气降水多以面流方式排泄，少量沿地表岩土层孔隙、裂隙渗透、径流形成地下水并赋存于含水层孔隙、裂隙中，排入当地地下水排泄基准面。

(6) 土壤

峨边彝族自治县境内土壤类型众多，从大渡河谷的冲积土到亚高山的灌丛草甸土壤均有分布。按植被不同，成土时间和因素不一，形成不同类型的土壤，分为森林地、草坡荒山地、农耕地、水域地等。低山河谷地带有一部分近代河流冲积母质。由于人工耕作、培肥、地形、水文等多种因素影响，形成 10 个土类、18 个亚类、24 个土属、60 多个土种。在土壤理化性状上，农耕地以壤土为主，约占 75%；粘土次之，占 23%；砂土是极少数，只占 2%。土壤大部为中性偏碱，微酸性、中性及微碱性土多，酸性和碱性土极少，一般无碳酸盐反应。有机质含量丰富，耕层平均含量为 2%以上，含氮量中等偏上，有效磷和有效钾含量丰富。

土壤一般较为肥沃，尤以谷地和缓坡地土层深厚，保水保肥性能好，适合多种农作物生长。各类土壤大体分布：水稻土：面积为 14272 亩，占总耕地面积的 8.45%，分布在海拔 1200 米以下的亚热带河谷地带，以海拔 600-800 米的区域分布面积最大，水稻土分为：淹育型、潴育型、潜育型 3 个亚类，包括 5 个土属，15 个种，4 个变种。

(7) 植物、生物多样性

峨边县森林植被属于亚热带常绿阔叶林，川东盆地偏湿性长绿阔叶林亚带。全县植物资源丰富，共有种子植物 3000 余种，药用植物 1500 余种，其中珍稀物种有连香树、银杏、厚朴、水青树、油麦吊杉等 30 余种。全县森林植被较好，森林覆盖率为 67%。因地形地势和气候影响，森林植被垂直带谱明显，由低到高依次为长绿阔叶林带、针阔混交林带和阴暗针叶林带。可分为低山与中山常绿阔叶林。

①常绿阔叶林带:海拔 2000m 以下，阔叶林主要分布在海拔 1300m-1100m, 组成树种有大叶楠、香樟、木姜子等，海拔 1100m 以下受人为影响，分布为次生杂木林。中山常绿阔叶林主要分布在海拔 1300m-2000m 常绿树种有石栎、丝果、青冈、木荷等，落叶树种有槭树、亮叶桦、连香树、香桦、水青树、枫杨等。

②针阔混交林带:海拔 2000m-2400m。组成树种有铁杉、云杉、槭树、石栎等，还有少量冷杉、桦木、水青树。

③阴暗针叶林带:海拔 2400m-3600m。组成树种常见为大面积的冷杉纯林，海拔 3000m 以下有云杉、铁杉混生林分。

峨边县共有陆生脊椎动物 350 种以上，鸟类 300 种以上，其中有国家一级保护动物 5 种，为大熊猫、小熊猫、四川山鹧鸪、金丝猴、牛羚，国家二级保护动物 21 种，为猕猴、熊、獐子、岩羊等，这些珍稀保护动物主要分布在黑竹沟自然保护区内地高海拔林区，离规划河段较远。

据调查，项目所在区域无国家珍稀保护动、植物分布。

(8) 自然保护区、风景名胜区、森林公园概况

四川黑竹沟国家级自然保护区

四川黑竹沟国家级自然保护区位于乐山市峨边彝族自治县境内，面积 29643 公顷，其中核心区面积 16745.9 公顷，缓冲区面积 3336.7 公顷，实验区面积 9560.4 公顷，是以大熊猫及其栖息地为主要保护对象的森林和野生动物类型自然保护区。

地理坐标：东经 102°54'29''~103°4'7''，北纬 28°39'54''~29°8'54''。西与甘洛马鞍山自然保护区相连，东南面与美姑县大风顶国家级自然保护区毗邻，东面和马边大风顶国家级自然保护区交界，北面与金口河八月林自然保护区相接。

黑竹沟（亦名三岔河）水系源于大渡河支流官料河上游的那哈依莫主流，为母举沟的同级沟谷。黑竹沟发源于马鞍山主峰附近的狐狸山北侧，其干流全长 20 千米。黑竹沟径流丰富，沟口处年平均流量为每秒 4.4 立方米，黑竹沟河水水质良好，为重碳酸盐型，适于饮用。

四川黑竹沟省级风景名胜区

1996 年 5 月被四川省定为第四批省级风景名胜区，黑竹沟位于峨眉山西南约 100 多公里的峨边彝族自治县，地跨斯合镇、勒乌乡和金岩乡，面积约 180 多平方公里，黑竹沟是位于四川盆地与川西高原山地的峨边县城西部马鞍山东坡的一片原始林带，东经 120 度，北纬 29 度 9 分。黑竹沟有目前国内十分罕见的、保存相当完整的自然景观和动植物生态群落，区内山势雄险，地址结构复杂，地貌类型多样，既保留有角峰、冰斗、刃脊、V 型谷等第四纪冰川遗迹，又具有复合漏斗、暗河、深谷、峭壁等喀斯特地貌特征。植被保存完整，低山阔叶林、中山针叶林、中高山灌木林和高山草甸依次分布。珍惜植物珙桐、水青树、麦吊云杉等数量众多，杜鹃花满山遍野，在黑竹沟发源地马鞍山主峰东坡有上万亩连成一片的世所罕见的杜鹃花海，花期从每年的 4 月一直开放到 10 月。各种动物生息繁衍其间，确知名称的就在 20 种以上。国家一级保护动物牛羚成群结队，国宝大熊猫习性独特，不仅吃竹子，还吃牛羊，成为世界熊猫研究之谜。它是四川盆地与川西高原，山地的过渡地带，境内重峦叠嶂，溪涧幽深，迷雾缭绕，给人一种阴沉沉的感觉，这里地理位置特殊，自然条件复杂，生态原始，加之彝族古老的传说和彝族同胞对这块神奇土地的崇拜。并曾出现过数次人、畜进沟神秘失踪现象，于是给人一种神秘莫测之感，也产生了众多的令人费解之谜。

四川黑竹沟国家森林公园

四川黑竹沟国家森林公园位于四川乐山市峨边彝族自治县黑竹沟镇，地跨哈曲乡、勒乌乡和金岩乡。总面积 838 平方公里，核心景区面积 575 平方公里，外围保护地带 263 平方公里，海拔高度 1500—4288 米之间。黑竹沟森林公园的神奇莫测被国内外广泛称为“中国百慕大”。是国内最完整、最原始的生态群落之一。

黑竹沟森林公园划分为黑竹沟探秘揽胜区、金字塔旅游观光区和杜鹃池度假

休闲区等 3 个浏览区。探秘揽胜区包括黑竹沟主沟三岔河流域，面积 9129.1 公顷。包括水景、林景、峡谷等景观，及神秘的黑竹沟浓雾。分三岔河和石门关 2 个景区。经中国森林风景评价委员会审议，黑竹沟 2000 年 2 月 22 日被国家林业局批准为国家级森林公园。

侯山水电站位于峨边彝族自治县平等乡境内，电站发电仅利用其水能，不产生污水，不会破坏河道水质，对珍稀鱼类资源无影响；电站不涉及自然保护区及其他禁止开发区，距离相距较远。

4.2.2 人群健康调查

该地区尚未发现与环境直接相关的地方病、介水传染病及自然疫源性疾

4.2.3 环境敏感区调查

评价范围内无生态敏感区，不涉及生活饮用水地表水源保护区、文物保护单位等环境敏感目标。

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

(1) 项目所在区域二类区环境空气质量达标情况

本次评价环境空气质量引用乐山污染防治攻坚战领导小组办公室于 2020 年 2 月 11 日发布的《乐山市污染防治攻坚战工作通报》峨边县 2019 年空气质量数据，区域空气质量现状评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	标准值 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	占标率%	达标情况
PM ₁₀	70	72.1	1.03	不达标
SO ₂	60	21.3	35.5	达标
NO ₂	40	33.4	83.5	达标
PM _{2.5}	35	43.6	124.57	不达标
O ₃	160	101.0	63.12	达标
CO	4000	1200	30	达标

根据上表可知，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改清单(2018 年 7 月通过) 二级标准限值，因此，本项目所在区域环境空气质量为不达标区域。

根据 2017 年 7 月乐山市人民政府发布的《乐山市空气质量限期达标规划》，

乐山市通过采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。本项目所在区域不达标指标 PM₁₀ 年平均质量浓度预期可达到小于 70μg/m³ 的要求，PM_{2.5} 年平均质量浓度预期可达到小于 35μg/m³ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

本次引用2021年4月中优华宁检测成都有限责任公司对治岩河流域（峨边段）水质监测报告（CGED21HZ032903）数据。

（1）检测点位

治岩河上游、治岩河中段、治岩河峨边出口断面。

（2）检测因子

水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、石油类、悬浮物。

（3）评价方法

一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f = 468 / (31.6 + T)，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

pH 值的指数计算公式:

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中: $S_{\text{pH},j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(4) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类水质标准和表 2 中标准限值。

(5) 检测结果

表 4.3-2 地表水检测结果表

检测点位 及编号	检测项目	检测结果			标准限值
		2021.04.07	2021.04.08	2021.04.09	
1#治岩河 上游	水温 (°C)	8.9	9.3	8.3	/
	pH (无量纲)	7.43	7.41	7.38	6~9
	溶解氧 (mg/L)	8.42	8.54	8.64	≥5
	化学需氧量 (mg/L)	8	12	10	20
	五日生化需氧量 (mg/L)	1.6	2.5	2.0	4
	石油类 (mg/L)	未检出	未检出	0.00.011	0.05
	氨氮 (mg/L)	0.255	0.238	0.273	1.0
	总磷 (mg/L)	0.10	0.09	0.10	0.2
	总氮 (mg/L)	0.95	0.86	0.86	1.0
	悬浮物 (mg/L)	14	13	16	/
2#治岩河 中段	水温 (°C)	9.1	9.3	8.2	/
	pH (无量纲)	7.57	7.49	7.43	6~9
	溶解氧 (mg/L)	8.47	8.62	8.73	≥5
	化学需氧量 (mg/L)	9	9	12	20
	五日生化需氧量 (mg/L)	1.9	1.9	2.6	4
	石油类 (mg/L)	0.01	0.01	未检出	0.05
	氨氮 (mg/L)	0.289	0.286	0.292	1.0
	总磷 (mg/L)	0.09	0.09	0.10	0.2

	总氮 (mg/L)	0.88	0.84	0.79	1.0
	悬浮物 (mg/L)	15	16	18	/
3#治岩河 峨边出口 断面	水温 (°C)	9.3	9.4	8.2	/
	pH (无量纲)	7.61	7.53	7.43	6~9
	溶解氧 (mg/L)	8.53	8.73	8.82	≥5
	化学需氧量 (mg/L)	11	8	10	20
	五日生化需氧量 (mg/L)	2.3	1.6	2.2	4
	石油类 (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.05
	氨氮 (mg/L)	0.304	0.295	0.316	1.0
	总磷 (mg/L)	0.10	0.10	0.11	0.2
	总氮 (mg/L)	0.89	0.82	0.85	1.0
	悬浮物 (mg/L)	22	18	21	/

由上表可知，治岩河 1#、2#、3#点位所测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类水域标准。

4.3.3 地下水环境质量现状

本次评价委托四川清蓝检测科技有限公司于 2021 年 03 月 29 日对项目所在地进行地下水环境质量现状监测(清蓝(环)检 210236)。因项目位置处于基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 3 个点位，视情况调整为 1 个监测点位。

(1) 检测方案

表 4.3-3 地下水检测方案

检测类别	点位编号	点位名称	检测项目	样品状态	频次	周期
地下水	W1	取水口 N: 29.0789° E: 103.3917°	pH值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、氨氮(NH ₃ -N)、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁(Fe)、锰(Mn)	无色、无味、无浮油、清澈	1 天 1 次	1 天

(2) 评价标准及方法

选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2007)中的III类标准作为地下水环境质量评价标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。采用标准指数法，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 评价模式:

$$P_{pH} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad \text{pH} > 7.0$$

P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH ——pH 监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 值上限值;

(3) 检测结果

表 4.3-4 地下水检测结果

采样/检测日期	检测项目	检测点及检测结果
		W1
2021-03-29	pH值 (无量纲)	8.04
	Na ⁺ (mg/L)	2.57
	K ⁺ (mg/L)	0.21
	Mg ²⁺ (mg/L)	22.6
	Ca ²⁺ (mg/L)	46.5
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0.000
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	210.7
	Cl ⁻ (mg/L)	0.198
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	29.8
	耗氧量 (mg/L)	1.18
	氨氮 (mg/L)	<0.025
	石油类 (mg/L)	0.02
	硝酸盐氮 (mg/L)	1.61
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003
	铁 (mg/L)	<0.03
锰 (mg/L)	<0.01	

由上表可知, 监测点各监测因子能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准, 地下水环境质量较好。

4.3.4 声环境质量现状评价

本次评价引用 2020 年 8 月峨边彝族自治县侯山水电站环境现状监测中噪声监测数据。

(1) 检测方案

表 4.3-5 噪声检测方案

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
厂界噪声	N1 项目东厂界外 1m	厂界噪声	检测 2 天, 昼夜各 1 次
	N2 项目南厂界外 1m		
	N3 项目西厂界外 1m		

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

	N4 项目北厂界外 1m		
--	--------------	--	--

(2) 评价标准及方法

本评价采用监测值与标准值比较评述法，评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(3) 检测结果

表 4.3-6 声环境噪声检测结果 单位: dB(A)

检测项目	检测点位	检测时间及结果			
		2020.08.10		2020.08.11	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1 项目东厂界外 1m	58	49	58	49
	N2 项目南厂界外 1m	59	47	59	48
	N3 项目西厂界外 1m	58	48	58	48
	N4 项目北厂界外 1m	59	47	57	47
标准限值		60	50	60	50
结果评价		达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在地昼、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求，声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状

本次评价委托四川清蓝检测科技有限公司于 2021 年 03 月 29 日对项目所在地土壤环境质量现状监测进行现场采样（清蓝（环）检 210236）。

(1) 检测方案

表 4.3-7 土壤检测方案

检测类别	点位编号	点位名称	检测项目	样品状态	频次	周期
土壤	S1	前池周边 N: 29.0950° E: 103.4573°	pH 值、总砷(As)、总汞(Hg)、铅(Pb)、镉(Cd)、铬(Cr)、铜(Cu)、锌(Zn)、镍(Ni)、全盐量、容重	棕色、轻壤土、潮、少量根系植物、碎石	1 天 1 次	1 天
	S3	尾水下游河岸 N: 29.0955° E: 103.4594°		棕色、砂土、潮、无根系植物、无其他异物		
	S2	机房 N: 29.0948° E: 103.4579°	总汞(Hg)、总砷(As)、铅(Pb)、镉(Cd)、铜(Cu)、镍(Ni)、铬(六价)*、石油烃*、氯甲烷*、氯乙烯*、1,1-二氯乙烯*、二氯甲烷*、反-1,2-二氯乙烯*、1,1-二氯乙烷*、顺-1,2-二氯乙烯*、氯仿*、1,1,1-三氯乙烷*、四氯化碳*、苯*、1,2-二氯乙烷*、三氯	棕色、砂壤土、潮、少量根系植物、碎石		

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

			乙烯*、1,2-二氯丙烷*、甲苯*、1,1,2-三氯乙烷*、四氯乙烯*、氯苯*、1,1,1,2-四氯乙烷*、乙苯*、间-二甲苯+对-二甲苯*、邻-二甲苯*、苯乙烯*、1,1,2,2-四氯乙烷*、1,2,3-三氯丙烷*、1,4-二氯苯*、1,2-二氯苯*、苯胺*、2-氯酚*、硝基苯*、萘*、苯并[a]蒽*、蒎*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、苯并[a]芘*、茚并[1,2,3-cd]芘*、二苯并[a,h]蒽*		
注：“*”为委托四川省川环源创检测科技有限公司(CMA 资质证书编号:182312050369)进行检测的因子，检测结果为引自该公司《川环源创检字(2021)第CHYC/SJ21136号》检测报告的相应数据内容。					

(2) 评价标准及方法

S1、S3 检测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值；S2 检测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值要求。采用标准指数法进行评价。

(3) 检测结果

表 4.3-8 土壤检测结果（一）

采样日期	检测项目	检测点及检测结果	
		S1	S3
2021-03-29	pH值（无量纲）	7.61	7.79
	总汞（mg/kg）	0.102	0.059
	总砷（mg/kg）	15.0	9.37
	铅（mg/kg）	24.6	18.8
	镉（mg/kg）	0.11	0.11
	铜（mg/kg）	19	26
	锌（mg/kg）	84	64
	铬（mg/kg）	58	30
	镍（mg/kg）	58	30
	全盐量（g/kg）	0.4	0.2
	容重（g/cm ³ ）	1.45	1.45

表 4.3-9 土壤检测结果 (二)

采样日期	检测项目	检测点及检测结果
		S2
2021-03-29	总汞 (mg/kg)	0.101
	总砷 (mg/kg)	12.5
	铅 (mg/kg)	28.4
	镉 (mg/kg)	0.11
	铜 (mg/kg)	20
	镍 (mg/kg)	45
	铬 (六价) * (mg/kg)	未检出
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) * (mg/kg)	35
	氯甲烷* (μg/kg)	未检出
	氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	1,1-二氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	二氯甲烷* (μg/kg)	未检出
	反-1,2-二氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	1,1-二氯乙烷* (μg/kg)	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	氯仿* (μg/kg)	未检出
	1,1,1-三氯乙烷* (μg/kg)	未检出
	四氯化碳* (μg/kg)	未检出
	苯* (μg/kg)	未检出
	1,2-二氯乙烷* (μg/kg)	未检出
	三氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	1,2-二氯丙烷* (μg/kg)	未检出
	甲苯* (μg/kg)	未检出
	1,1,2-三氯乙烷* (μg/kg)	未检出
	四氯乙烯* (μg/kg)	未检出
	氯苯* (μg/kg)	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷* (μg/kg)	未检出
	乙苯* (μg/kg)	未检出
	间-二甲苯+对-二甲苯* (μg/kg)	未检出
	邻-二甲苯* (μg/kg)	未检出
	苯乙烯* (μg/kg)	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷* (μg/kg)	未检出
1,2,3-三氯丙烷* (μg/kg)	未检出	
1,4-二氯苯* (μg/kg)	未检出	

	1,2-二氯苯* (μg/kg)	未检出
	苯胺* (mg/kg)	未检出
	2-氯酚* (mg/kg)	未检出
	硝基苯* (mg/kg)	未检出
	萘* (mg/kg)	未检出
	苯并[a]蒽* (mg/kg)	未检出
	蒽* (mg/kg)	未检出
	苯并[b]荧蒽* (mg/kg)	未检出
	苯并[k]荧蒽* (mg/kg)	未检出
	苯并[a]芘* (mg/kg)	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘* (mg/kg)	未检出
	二苯并[a,h]蒽* (mg/kg)	未检出

根据上表可知，工程占地土壤监测点位各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求。工程周边农用地土壤监测点位各项监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值要求，项目区域土壤 pH 位于 7.61-7.79 之间，未出现土壤酸化或碱化，周边土壤含盐量为 0.2~0.4g/kg，SSC<1，未盐化。

4.4 生态环境现状评价

4.4.1 生态功能区划及主要生态问题

根据《四川省生态功能区划》（2006 年 5 月），项目所在地属于“II-2-1 川西南山地常绿阔叶林生态亚区-峨眉山-大风顶生物多样性保护与水源涵养生态功能区”。该区域的生态环境以“水土流失严重，滑坡泥石流崩塌强烈发育”为主，生态环境敏感性以“土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染高度敏感，酸雨中度敏感，沙漠化轻度敏感”为主，生态保护和发展方向为“保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林农牧多种经营。依托峨眉山等丰富的自然景观资源发展旅游业。科学合理开发自然资源，防止资源开发对生态环境的破坏、污染和不利影响”。

根据《乐山市重要生态功能区保护规划（2015-2030）》，本项目所在区域属于峨眉山—大风顶生物多样性与水源涵养生态功能区，西南部中高山生物多样性保护重要生态功能区，大—小凉山中高山生物多样性保护与水源涵养生态功能小

区，官料河—马边河流域特色农林业与水源涵养区。本区位于乐山市南部，与甘洛县、美姑县、雷波县、屏山县和宜宾县交界，处于四川盆地向凉山山原过渡地带，是乐山市少数民族最为集中分布的区域，属于乐山市重点扶贫的地区。该区因山地、水能资源不合理的开发利用所带来的生态问题较为突出，特别是不规范采矿、水电开发而导致植被破坏，泥石流、滑坡强烈发育，水土流失严重，生物多样性受到威胁；其次是以磷化工、冶金、造纸等为主的工业结构以及城镇污水处理设施建设滞后、生活垃圾收集转运体系亟待健全等问题，造成的环境区域性污染特征明显。

4.4.2 陆生生态现状

项目位于治岩河流域，本次现状调查通过收集已有的资料评价，根据《治岩河流域（峨边段）环境影响回顾性评价报告》实测样方类别分析本项目得陆生生态现状，其分析结果如下：

(1) 调查方法

① 植被及植物区系调查

陆生植被及植物区系的野外调查包括定量的群落调查和定性的植物种类调查，具体采用常规的线路调查和样方实测法。

其中，植物种类调查采用路线调查法和重点调查相结合的方法，在重点区域（敏感点）以及植被现状良好的区域进行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采用野外调查和访问调查相结合的方法进行。

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查。样方调查中，草本群落样方面积为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，记测植物名称、多度、盖度、高度及环境情况；灌木群落样方面积为 $5\text{m}\times 5\text{m}$ ，记测植物名称、多度、盖度、高度及环境情况；林地样方面积 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $20\text{m}\times 20\text{m}$ ，记测环境情况，包括地形、坡度、坡向、经纬度和海拔；乔木层用每木记测法，记录样方内每种植物名称、胸径(cm)、高度(m)、冠幅($\text{m}\times \text{m}$)；灌木层在大样方内用 $5\text{m}\times 5\text{m}$ 的小样方，记测样方内每种植物名称、多度、盖度和高度；草本层在灌木层内设 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 的样方，记测样方内每种植物名称、多度、盖度和高度。

② 植被分类的原则、单位及系统

根据《中国植被》对植被分类的原则，采用植物种类组成、外貌和结构、生

态地理特征和动态特征对植被类型进行分类。

关于植被分类的单位，主要按三级划分标准，即高级单位：植被型；中级单位：群系；基本单位：群丛。每一级分类单位之上，可各设一个辅助单位，即植被型组、群系组和群丛组。植被分类系统如下：

植被型组（最高级单位）；

植被型（最重要的高级分类单位）；

群系组（辅助分类单位）；

群系（最重要的中级分类单位）；

群丛组（辅助分类单位）；

群丛（基本分类单位）。

这里参照《中国植被》的方法，采用植被型组、植被型、群系三个分类等级。

③国家重点保护野生植物调查

以《国家重点保护野生植物名录》为依据，对调查区内国家重点保护野生植物的数量和分布进行调查统计。

④动物调查

两栖类和爬行类：依据《全国第二次陆生野生动物资源调查——南方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则》的有关规定，主要采用样线法，并结合收集到的相关资料和访问结果进行分析，以得到评价范围内两栖动物和爬行动物的种类组成。两栖类的调查主要在晚上进行。

鸟类：依据《全国第二次陆生野生动物资源调查——南方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则》的有关规定，主要采用样线法、样点法和访问调查等方法。样线法即沿预定线路步行调查，样带长 2~5 km，2~3 人并行。在样线上行进速度每小时 1~2 km。遇悬崖或河流阻隔，绕过后继续保持原方向前进。利用望远镜、摄像机及相机等工具观察并记录外形特征，同时通过鸣叫声对其进行鉴定。访问调查对象主要是当地村民。

兽类：依据《全国第二次陆生野生动物资源调查——南方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则》的有关规定，主要采用样线法进行调查。样线间隔不少于 1 km；样线长度 2-5 km；遇悬崖或河流阻隔，绕过后继续保持原方向前进。样线上行进的速度为每小时 1~2 km。发现动物实体或其痕迹时，记录动物

名称、动物数量、痕迹种类及距离中线距离、地理位置等信息。同时采用访问当地村民等方法掌握调查区域大中型兽类物种组成和相对数量。

⑤景观生态调查

根据现场调查，并结合评价范围内的遥感卫星影像图分析，在 ArcGIS9.3 支持下根据不同土地利用类型的自然属性和人为干扰程度，以及不同生态系统的群落外貌特征，进行人工数字化的基础上，在评价区内建立景观生态分类系统，并应用 RS 和 GIS 工具针对评价区域的景观结构指标进行分析。

(2) 植物和植被现状评价

1) 植被种类及植被类型

评价区的植被类型主要根据群落的现状特征进行归纳和划分。按照《中国植被》的分类方法，评价区属于亚热带常绿阔叶林区，植被类型主要以湿润河谷植被为主，还分布有农田植被。常绿树种有云杉、侧柏、冷杉、石栎、丝栗、青冈、木荷等，落叶树种有槭树、亮叶桦、连香树、香桦、水青树、八角枫、枫杨等，草本以蕨类、扁竹兰、翠云草、荨麻、节毛飞廉、丛枝蓼、川悬钩子、青蒿为主，竹类有八月竹、楠竹、慈竹等，农田植被则以玉米、小麦、土豆、油菜为主。

本次共调查了 4 个样方。样方记录表如下：

表 4.4-1 样方记录表

样方 1						
植被类型	杉木林	环境特征				
地点名称	战斗村	地形	海拔高程 (m)	坡位	坡向	坡度
样地面积	10m×10m	山地	689	下坡	东北	25°
经纬度	N29°7'5"		E103°30'54"		总盖度	80%
层次	种类组成及生长状况					
乔木层	种名	高度 (m)	胸径 (cm)	株数		
	杉木	6.05	11	80		
草本层	种名	高度 (m)	盖度 (%)	株数		
	钝角金星蕨	0.1	10	5		
	翠云草	0.05	60	35		
样方 2						
植被类型	草本群落	环境特征				
地点名称	和平村	地形	海拔高程 (m)	坡位	坡向	坡度
样地面积	2m×2m	山地	1271	上坡	东	60°
经纬度	N29°5'46"		E103°27'38"		总盖度	65%
层次	种类组成及生长状况					
草本层	种名	高度 (m)	盖度 (%)	株数		
	扁竹兰	0.35	20	12		

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

	川悬钩子	0.38	16	7		
	荨麻	0.02	60	2		
样方 3						
植被类型	野杨梅林	环境特征				
地点名称	和平村	地形	海拔高程 (m)	坡位	坡向	坡度
样地面积	10m×10m	山地	1188	上坡	东南	70°
经纬度	N29°5'47"		E103°27'41"		总盖度	50%
层次	种类组成及生长状况					
乔木层	种名	高度 (m)	胸径 (cm)	株数		
	野杨梅	6.5	10	5		
	香樟树	8	12	1		
	八角枫	3.5	5	1		
草本层	种名	高度 (m)	盖度 (%)	株数		
	扁竹兰	0.35	70	260		
	金星蕨	0.1	15	28		
	节毛飞廉	0.47	5	2		
样方 4						
植被类型	木兰林	环境特征				
地点名称	和平村	地形	海拔高程 (m)	坡位	坡向	坡度
样地面积	20m×20m	山地	872	下坡	东	35°
经纬度	N29°6'10"		E103°28'26"		总盖度	75%
层次	种类组成及生长状况					
乔木层	种名	高度 (m)	胸径 (cm)	株数		
	木兰树	9.5	17	12		
	异叶榕	5.5	12	2		
	八角枫	3	2	1		
草本层	种名	高度 (m)	盖度 (%)	株数		
	钝角金星蕨	0.05	35	135		
	地锦草	0.03	45	2600		
	翠云草	0.05	20	80		

2) 主要植被类型概述

①杉木人工林

杉木 (*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook) 林主要分布于评价区山体中中上部地带；杉木林群落高度在 8~12m 之间，平均胸径 10cm。乔木层以杉木为绝对优势种，其它组成种类有枫香、大叶栎、榕树、酸枣、栎类等。灌木层组成种类主要有盐肤木、火炭木、算盘子、柞木、柃木、毛桐、乌饭树、八角枫等。

②侧柏

侧柏 (学名: *Platycladus orientalis* (L.) Franco) 是柏科侧柏属常绿乔木。树冠广卵形，小枝扁平，排列成 1 个平面。叶小，鳞片状，紧贴小枝上，呈交叉对

生排列，叶背中部具腺槽。雌雄同株，花单性。雄球花黄色，由交互对生的小孢子叶组成，每个小孢子叶生有 3 个花粉囊，珠鳞和苞鳞完全愈合。球果当年成熟，种鳞木质化，开裂，种子不具翅或有棱脊。

③青冈

青冈（学名：*Quercus glauca* Thunb.）是壳斗科，青冈属常绿乔木，高可达 20 米，小枝无毛。叶片革质，顶端渐尖或短尾状，基部圆形或宽楔形，叶缘中部以上有疏锯齿，叶背支脉明显，叶面无毛，花序轴被苍色绒毛。壳斗碗形，包着坚果，被薄毛；小苞片合生成同心环带，排列紧密。坚果无毛或被薄毛，果脐平坦或微凸起。4-5 月开花，10 月结果。

④异叶榕

异叶榕（学名：*Ficus heteromorpha*）为桑科榕属下的一个种。落叶灌木或小乔木，高 2-5 米；树皮灰褐色；小枝红褐色，节短。叶多形花期 4-5 月，果期 5-7 月，榕果光滑。

⑤八角枫

八角枫（学名：*Alangium chinense*(Lour.)Harms）是落叶乔木或灌木，高 3-5 米，稀达 15 米，胸高直径 20 厘米；小枝略呈“之”字形，幼枝紫绿色，无毛或有稀疏的疏柔毛，冬芽锥形，生于叶柄的基部内，鳞片细小。叶纸质，近圆形或椭圆形、卵形，顶端短锐尖或钝尖，基部两侧常不对称，一侧微向下扩张，另一侧向上倾斜，阔楔形、截形、稀近于心脏形。八角枫为阳性树，稍耐阴，对土壤要求不严，喜肥沃、疏松、湿润的土壤，具一定耐寒性，萌芽力强，耐修剪，根系发达，适应性强。

⑥楠竹

楠竹（学名：*Phyllostachys heterocycla* (Carr.) Mitford cv. *Pubescens*）是禾本科、刚竹属单轴散生型常绿乔木状竹类植物。竿高可达 20 多米，粗可达 20 多厘米，老竿无毛，并由绿色渐变为绿黄色；壁厚约 1 厘米；竿环不明显，末级小枝 2-4 叶；叶耳不明显，叶舌隆起；叶片较小较薄，披针形，下表面在沿中脉基部柔毛，花枝穗状，无叶耳，小穗仅有 1 朵小花；花丝长 4 厘米，柱头羽毛状。颖果长椭圆形，顶端有宿存的花柱基部。4 月笋期，5-8 月开花。

⑦八月竹

别名:龙拐竹 (学名:*Chimonobambusa szechuanensis* (Rendle) Keng f.), 禾本科、寒竹属表面平滑, 竿壁较厚; 竿环平或微突起, 箨环较高, 初期有易脱落的褐色绒毛; 背面光滑无毛, 具紫黑色纵条纹, 纵肋明显, 边缘略具纤毛, 箨舌平或略呈拱形隆起, 花枝可反复分枝, 外稃卵圆披针形, 先端渐尖, 内稃长卵圆形, 几与其外稃同长, 先端钝圆头或微凹, 膜质, 上部边缘着生细长白色纤毛; 花药黄色; 子房卵圆形, 花柱甚短, 颖果卵状椭圆形, 呈坚果状, 但果皮与种皮难于分离, 仅与胚乳部分相游离。

⑧扁竹兰

扁竹兰 (学名: *Iris confusa* Sealy): 多年生草本。根状茎横走, 直径 4-7 毫米, 黄褐色, 节明显, 节间较长; 须根多分枝, 黄褐色或浅黄色。地上茎直立。叶 10 余枚, 密集于茎顶, 基部鞘状, 互相嵌迭, 排列成扇状, 叶片宽剑形, 黄绿色。花茎长 20-30 厘米, 总状分枝; 苞片卵形, 其中包含有 3-5 朵花; 花浅蓝色或白色, 直径 5-5.5 厘米; 外花被裂片椭圆形, 顶端微凹, 边缘波状皱褶, 有疏牙齿, 爪部楔形, 内花被裂片倒宽披针形, 顶端微凹。蒴果椭圆形, 表面有网状的脉纹及 6 条明显的肋; 种子黑褐色, 无附属物。花期 4 月, 果期 5-7 月。生于林缘、疏林下、沟谷湿地或山坡草地。

⑨翠云草

翠云草 (学名: *Selaginella uncinata*), 别名: 龙须、蓝草、剑柏、蓝地柏、地柏叶、伸脚草、绿绒草、烂皮蛇。类别: 卷柏科、卷柏属多年生草本。茎伏地蔓生, 极细软, 分枝处常生不定根, 多分枝。小叶卵形, 孢子叶卵状三角形。叶色呈蓝绿色, 其主茎纤细, 呈褐黄色, 分生的侧枝着生细致如鳞片的小叶。其羽叶细密, 并会发出蓝宝石般的光泽。

⑩节毛飞廉

节毛飞廉 (*Carduus acanthoides* L.) 为菊科飞廉属的植物。二年生或多年生植物, 高(10)20-100 厘米。生于海拔 260-3500 米的山坡、草地、林缘、灌丛中、或山谷、山沟、水边或田间。

⑪钝角金星蕨

钝角金星蕨 (学名: *Parathelypteris angulariloba* (Ching) Ching) 是金星蕨科金星蕨属植物, 植株高 30-60 厘米。根状茎短, 横卧或斜升, 近黑色。叶近簇生;

叶柄长 10-30 厘米，粗 1.5-2 毫米，基部近黑色，密被开展的多细胞针状毛，向上为栗红色或栗棕色，几光滑；叶片长 17-30 厘米，中部宽 6-12 厘米，狭长圆形。先端渐尖并羽裂；基部不变狭，二回羽状深裂；羽片约 20 对，互生，相距约 1.5-2 厘米，基部一对不缩短，多少斜向下，中部羽片长 3-6 厘米，宽 7-15 厘米，披针形或线状披针形，先端渐尖并羽裂或有时近全缘，基部截形，近对称，无柄，羽状深裂达 1/2-1/3；裂片 8-12 对，长 3-5 毫米（羽片基部下侧一片通常略短），宽约 3.5 毫米，长方形或近方形，先端圆或圆截形，具 2-4 个缺刻状的钝棱角，全缘。叶脉明显，侧脉斜上，单一，每裂片 2-3（-4）对，基部一对出自主脉基部以上。

⑫ 荨麻

荨麻（学名：*Urtica fissa* E. Pritz.）：多年生草本植物，高可达 100 厘米，四棱形，分枝少。叶片近膜质，宽卵形、椭圆形、五角形或近圆形轮廓，裂片自下向上逐渐增大，三角形或长圆形，上面绿色或深绿色，下面浅绿色，叶柄密生刺毛和微柔毛；托叶草质，绿色，雌雄同株，花序圆锥状，雄花具短梗，花被片在中下部合生，雌花小，几乎无梗；瘦果近圆形，表面有带褐红色的细疣点；8-10 月开花，9-11 月结果。

⑬ 农田植被

主要包括玉米、小麦、土豆、油菜等，主要分布于村庄及山野路旁。

3) 重点保护植物

根据现场调查和资料查证，按照中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日国函 92 号文（国务院关于《国家重点保护野生植物名录（第一批）》的批复）中所列物种，评价范围内不涉及国家重点保护野生植物。

（3）陆生野生动物调查与评价

1) 陆生动物多样性组成特征

根据实地调查和资料信息汇总，区系组成以原有资料为主，采用线路统计法与走访当地村民相结合的方法进行调查，项目工程影响区共有野生陆生动物动物 51 种，29 科，其组成特征为：石龙子科、雉科、杜鹃科、鸠鸽科、啄木鸟科、卷尾科、鹟科、雀科、灵猫科、树鼯科、兔科、松鼠科、鼯鼯科各 1 种，占评价区总种数的 2.08%；蛙科、蟾蜍科、游蛇科、鬣蜥科、鹑科、岩鹳科、

鹤科、鼬科、鼠科各2种，占评价区总种数的4.08%；鸦科、文鸟科各3种，占评价区总种数的8.65%；山雀科4种，占评价区总种数的9.56%；莺科5种，占评价区总种数的10.03%；其中两栖类4种，占总种数的6.02%；爬行类5种，占总种数的9.76%；鸟类30种，占总种数的67.47%；兽类12种占总种数的16.75%。

2) 工程影响区常见野生动物物种

①两栖类：

据野外调查项目工程影响区两栖类主要有华西蟾蜍*Bufo andrewsi*、昭觉泛树蛙*Polypedates zhaojuensis*、无指盘臭蛙*Rana grahami*、黑斑蛙*Rana nigromaculata*等。

表 4.4-2 蛙类动物调查表

目、科、种名称	生境类型				从属区系	数量	保护等级
	水域	农田	草灌	森林			
一、无尾目 ANURA							
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i> idae							
1. 黑框蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	+			+	广布种	++	
2. 华西蟾蜍 <i>Bufo andrewsi</i>	+		+		东洋界	+	
(二) 蛙科 <i>Rana</i> idae							
3. 黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i>				+	东洋界	++	

黑斑蛙*Rana nigromaculata* 体长约7~8厘米，雌者略小。头部略呈三角形，长略大于宽。口阔，吻钝圆，吻棱不显，口内锄骨齿2小团，左右不相遇；近吻端有小形鼻孔2个。眼大而凸出，眼间距窄，眼后方有圆形鼓膜，大而明显。体背面有1对较粗的背侧褶，2背侧褶间有4~6行不规则的短肤褶，若断若续，长短不一；背部基色为黄绿色或深绿色，或带灰棕色，具有不规则的黑斑，背中央常有一条宽窄不一的浅色纵脊线，由吻端直到肛口。腹面皮肤光滑，白色无斑。前肢短，指趾端钝尖，指长顺序3、1、2、4，指侧有窄的缘膜，关节下瘤明显；后肢较肥硕，胫跗关节前达眼部，趾间几为全蹼，第5趾外侧缘膜发达，外蹼突小，内蹼突窄长，有游离的刃状突出。雄蛙具颈侧外声囊；前肢第1指基部有粗肥的灰色婚垫，满布细小白疣。黑斑蛙成蛙常栖息于稻田、池塘、湖泽、河滨、水沟内或水域附近的草丛中。一般11月开始冬眠，钻入向阳的坡地，深约10~17厘米。次年3月中旬出蛰，4~7月为生殖季节，产卵的高潮在4月间。

黑框蟾蜍*Bufo melanostictus* 体型中等至大型，显现明显的两性异形， 雄性

平均体长50至60mm、雌性则可达90mm或以上。有多样不同的体色，背部多为黄棕色或灰黑色等，上面布满黑褐色的杂色花斑，腹部则为乳、黄色，皮肤粗糙。吻端钝圆，头略宽，上下颌附近均有黑色线，单咽下内藏声囊。眼后有香肠状的耳后腺，鼓膜显著，除头部外全身均布满大小不一的疣粒或小瘤，疣粒及小瘤均有黑色角质刺。在受惊吓时除耳后腺会分泌出白色毒液外，全身疣粒亦会分泌出毒液以自卫。前肢较细长，后肢则较粗短，均呈圆形，仅有半蹼，指尖亦呈黑色。主要栖身于阔叶林、河边草丛等地。

华西蟾蜍*Bufo andrewsi* 属无尾目蟾蜍科。体长约100mm左右。头背光滑无疣粒，体背瘰粒多而密，腹面及体侧一般无土色斑纹。雄体通常体背以黑绿色、灰绿色或黑褐色为主，雌体色浅；体侧有深浅相同的花纹；腹面为乳黄色与黑色或棕色形成的花斑。穴居在泥土中，或栖于石下及草间；栖居草丛、石下或土洞中，黄昏爬出捕食。白昼潜伏，晚上或雨天外出活动。以捕获蜗牛、蛞蝓、蚂蚁、甲虫与蛾类等动物为食。

②爬行类：

据野外调查，项目工程影响区爬行类主要有裸耳龙蜥*Japalura dymondi*、草绿龙蜥*Japalura flaviceps*、南滑蜥*Blaphe carinata*、乌梢蛇*Zaocys dhumnades*、紫灰锦蛇*Elaphe porphyraea* 等。

表 4.4-3 评价区域内爬行动物区系成分表

目、科、种名称	生境类型				从属区系	数量	保护等级
	水域	农田	草灌	森林			
一、有鳞目 SQUAMATA							
(一) 石龙子科 Scincidae							
1. 南滑蜥 <i>Scincella reevesii</i>			+		东洋界	+	
(二) 鬣蜥科 Agamidae							
2. 裸耳龙蜥 <i>Japalura dymondi</i>			+	+	东洋界	++	
3. 草绿龙蜥 <i>Japalura flaviceps</i>				+	广布种		
(三) 游蛇科 Colubridae							
4. 紫灰锦蛇 <i>Elaphe porphyraea</i>			+		东洋界	+	
5. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i> (Cantor)	+				东洋界	++	

注：某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上，用“+++”表示，该种群为当地优势种；某动物种群，占调查总数的1~10%，用“++”表示，该动物种为当地普通种；某动物种群，占调查总数的1%以下或仅见1只，用“+”表示，该物种为当地稀有种。

南滑蜥*Blaphe carinata* 南滑蜥体细长而略扁，头体长略短于尾长。头宽略大

于颈宽，吻短而末端圆钝，吻鳞宽大于高，鼻鳞较大，完整，鼻孔位于其中央；无上鼻鳞；额鼻鳞单枚，宽大于长，其前缘正中与吻鳞相节，切缝较额鼻鳞与鼻鳞之切颖短。南滑蜥环体中段有28-30鳞行；背中线自顶鳞后至股后缘水平一纵行有鳞79-84枚，腹鳞与背鳞大小相似，腹中线自颈片后至肛鳞前一纵行有鳞87-97枚；肛鳞2枚，较大，在体侧深色纵带之间的背中段鳞片为4行加左右外侧各半行。

裸耳龙蜥*Japalura dymondi* 主要生活于沟谷稀树灌木草丛带和低、中山稀树灌木草丛带的下部。头体长62—82mm，尾长约为头体长的2倍以上。在草灌丛间的枯枝落叶或枯草上活动觅食，受惊时迅速钻入灌丛石缝土洞中。3—6月捕到的标本雌性可怀卵8枚，卵径8×13—15.5mm。

草绿龙蜥*Japalura flaviceps* 全长约20余厘米，尾极长，约占全长的2/3。全体被有鳞片。吻钝圆，吻长为眼径的1.5倍；鼻孔在鼻鳞的中央；鼻鳞、吻鳞、第1枚上唇鳞之间各介有2~3枚小鳞；头部鳞大小不等，均具棱；有鼓膜，鼓膜处覆有小鳞；眼睑发达，能动，瞳孔圆形。背鳞及体侧的鳞较小；背中央有鬣鳞，愈向后愈小，至尾部消失；其两外侧各有1行棱鳞。体色多变异，常见者为草绿色或棕绿色。头部有5~6条深横纹；躯干部有4~5条宽横斑，两傅有黄色宽纵纹，纵纹外侧为紫黑色纹；四肢具横纹，尾部有20余条深浅相间的环纹；腹面白色。指、趾侧扁，各5，指、趾端均具锐爪。常活动于路旁、荒山坡的石头及泥土上，善爬行。分布四川、云南等地。

乌梢蛇*Zaocys dhumnades* 全长可达2米以上。头扁圆；头部和颈部分界不明显。吻鳞从背面可以看到。鼻间鳞宽大于长，其与吻鳞的缝合线远较与鼻鳞的缝合线为短。前额鳞大，两鳞间的缝合线等于从其前缘至吻端的距离，宽大于长，外缘包至头侧。额鳞前大后小，长与鼻间鳞和前额鳞的和相等。眼上鳞宽大，长与其额鳞前缘至吻端的距离相等。鼻孔椭圆形，位于2鼻鳞中间。颊鳞1片，与第2、3片上唇鳞相接。眼前鳞2片，上缘包至头背。紫灰锦蛇*Elaphe porphyraea*，无毒蛇。背部紫铜色，头背部有3条黑色带纹，纵向后坤，中间1条起自鼻间，止于鳞末端，另两条起自跟后，一直延伸到尾部。体尾背面有10多条形如马鞍形的淡黑色横斑，每个横斑约有3-5个鳞片宽；腹部玉白色。生活于山区，溪边、田边、路边及草丛中。以小型哺乳类为食。

③鸟类:

据野外调查项目工程影响区鸟类主要有山斑鸠*Streptopelia orientalis*、雉鸡*Phasianus colchicus*、大山雀*Parus major*、大啄木鸟*Picoides major*、冠纹柳莺*Phylloscopus reguloides*、麻雀*Passer montanus*、喜鹊*Pica pica*、山鹪莺*Piniacriniger*、白鹡鸰*Motacilla alba*、黄臀鹌鹑*Pycnonotus xanthorrhous*、黑卷尾*Dicrurus hottentottus*等。

表 4.4-4 评价区域内鸟类区系成分表

目、科、种名称	居留类型	生境类型				从属区系	数量	保护级别
		水域	农田	草灌	森林			
一、 鸡形目 GALLIFORMES								
(一) 雉科 Phasianidae								
1. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	R			+	+	广布种	++	
二、 鸽形目 COLUMBIFORMES								
(二) 鸠鸽科 Columbidae								
2. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R			+	+	东洋界	+++	
三、 鸢形目 PICIFORMES								
(三) 啄木鸟科 Woodpeckers								
3. 大啄木鸟 <i>Picoides major</i>	R				+	广布种	+	
四、 雀形目 PASSERIFORMES								
(四) 鹡鸰科 Motacillidae								
4. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	R			+	+	古北界	++	
5. 山鹪莺 <i>Anthus sylvanus</i>	R			+	+	古北界	+++	
(五) 鸦科 Corvidae								
6. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R				+	广布种	+	
7. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R			+	+	古北界	+++	
8. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R			+		东洋界	++	
(六) 鹟科 Muscicapidae								
9. 棕尾褐鹟 <i>Muscicapa ferruginea</i>	R			+		东洋界	+++	
(七) 莺科 Sylviidae								
10. 橙额鸦雀 <i>Paradoxornis nipalensis</i>	R			+		东洋界	+	
11. 山鹪莺 <i>Pinia criniger</i>	R			+		东洋界	++	
12. 褐头鹪莺 <i>Prinia subflava</i>	R			+		东洋界	+++	
13. 冠纹柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i>	R			+		古北界	++	
14. 暗绿柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i>	R			+		东洋界	++	
15. 黑脸鹟莺 <i>Abroscopus sohisticeps</i>	S			+		东洋界	+	
(八) 鹟科 Turdidae								

目、科、种名称	居留类型	生境类型				从属区系	数量	保护级别
		水域	农田	草灌	森林			
16. 紫啸鸫 <i>Myiophonus caeruleus</i>	S			+	+	东洋界	+	
17. 白颊噪鹛 <i>Garrulaxpers sannio</i>	S			+		东洋界	+	
(九) 鹎科 Pycnonotidae								
18. 黄臀鹎 <i>Pycnonotus anthorrhous</i>	R			+		广布种	++	
19. 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	R			+		东洋界	++	
(十) 卷尾科 Dicruridae								
20. 黑卷尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>	S			+	+	东洋界	+	
(十四) 岩鹟科 Prunellidae								
21. 棕胸岩鹟 <i>Pmnela strophata</i>	R				+	古北界	++	
22. 蓝额红尾鹟 <i>Phoenicurus frontalis</i>	R			+		古北界	+	
(十五) 山雀科 Paridae								
23. 大山雀 <i>Parus major</i> Linnaeus	R			+	+	广布种	++	
24. 黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	R			+	+	东洋界	++	
25. 黑冠山雀 <i>Parus rubidiventris</i>	R				+	东洋界	+	
26. 红腹山雀 <i>Parus davidi</i>	R			+		古北界	+	
(十六) 文鸟科 Ploceidae								
27. 麻雀 <i>Passer domesticus</i>	R			+		东洋界	+++	
28. 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R			+	+	东洋界	+++	
29. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R			+		东洋界	+	
(十七) 雀科 Fringillidae								
30. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W			+	+	古北界	++	

注：某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上，用“+++”表示，该种群为当地优势种；某动物种群，占调查总数的1~10%，用“++”表示，该动物种为当地普通种；某动物种群，占调查总数的1%以下或仅见1只，用“+”表示，该物种为当地稀有种。“R”“W”为留鸟，“S”为夏候鸟，“W”为冬候鸟，“P”为旅鸟。

3) 国家保护珍稀濒危野生动物

根据现场调查和资料查证，按照1989年1月经国务院批准颁布的《国家重点保护野生动物名录》和1990年3月四川省人民政府颁布的《四川省重点保护野生动物名录》中所列物种，在项目影响区域内未发现国家级、省级保护野生动物。

4.4.3 水生生态现状

项目为补评项目，本次水生生态调查引用成都金成源渔业科技有限公司对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》(报批稿)。

(1) 调查范围、时段

该电站已投入运行，电站施工期对水域生态环境和鱼类资源造成的影响已无法评估。为此，本《专题报告》主要针对电站运行期情况进行影响评价。本次调查范围参照《内陆水域渔业自然资源调查手册》要求并结合项目影响水域特点，将水生生物和鱼类调查范围确立为侯山水电站所在水域电站治岩河干流主取水口上游至电站尾水与治岩河汇口处。

调查内容包括浮游植物、浮游动物、底栖动物以及鱼类等的种类组成、分布、资源量和重要经济特有鱼类的“三场”等。样品在实验室进行了鉴定和统计，并进行了相关的数据处理分析，统计出水生生物的种群密度和生物量。

(2) 采样点布置

表 4.4-5 水生生物采样断面设置

采样点	位置	气温	水温	PH	底质
采样点 1	电站主取水口上游 200 米	23	15	7.4	卵石+沙石+泥沙
采样点 2	距主取水口 1000 米的减水河段	23.5	15.7	7.5	卵石+沙石+泥沙
采样点 3	距大岩筐沟取水口 500 米的减水河段	23.5	15.7	7.5	卵石+沙石+泥沙
采样点 4	距羊圈门沟取水口 500 米的减水河段	23.5	15.7	7.5	卵石+沙石+泥沙
采样点 5	电站尾水与治岩河汇口河段	23.5	15.2	7.5	卵石+沙石+泥沙

(3) 调查方法

水生生物调查方法主要依据《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时并参照 SL219-98《水环境监测规范》和《淡水浮游生物研究方法》等的相关技术和要求进行。

4.4.3.1 浮游藻类

(1) 定性样品的采集

用 25 号浮游生物网（网目为 0.064mm），在水面和 0.5m 深水层之间以每秒 20~30cm 的速度作∞字形循环缓慢拖动（网内不得有气泡）约 5min 左右（视浮游生物多寡而定）采样。将收集的水样装入编号塑料瓶内，加入少量鲁哥氏液固定后，用 3-4%的甲醛密封保存。

(2) 定量样品的采集

用 1L 有机玻璃采水桶在距水面 0.5m 和 1m 的水层中采水 10 L，用 25 号浮

游生物网过滤后，收集水样装入编号塑料瓶内，加入少量鲁哥氏液固定后，用3-4%的甲醛密封保存。

(3) 浮游藻类物种鉴定

在显微镜下采用 10×40 倍或油镜（10×100 倍）进行观察，对所采到的浮游藻类植物进行物种鉴定，一般可鉴定到种，少数特点显著的藻类可以鉴定到变种，也有极少数标本因植体不完善或无繁殖器官，只能鉴定到属。

(4) 调查结果

浮游植物（Phytoplankton）是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其它植物。在淡水生态系统中，浮游藻类主要包括蓝藻门（Cyanophyta）、绿藻门（Chlorophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、甲藻门（Cyanophyta）、金藻门（Chrysophyta）和黄藻门（Xanthophyta）共八个门类。浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，可作鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接作为环境监测的指示生物，相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。

①浮游植物的种类组成区系特点

对侯山电站影响水域的 5 个采样断面的浮游植物定性水样进行定性镜检，共观察到浮游植物 4 门 15 科 26 属 61 种（包括变种），其中硅藻门种类最多，有 43 种，占种类总数的 70.49%；绿藻门有 12 种，占种类总数的 19.67%；整个河段的浮游植物多数是以适应高原或高山溪流的山区冷水和流水的种类为主。

表 4.4-6 侯山水电站浮游藻类植物的种类组成

门类	科数	属数	种数	种数百分比 (%)
硅藻门 Bacillariophyta	7	15	43	70.49
绿藻门 Chlorophyta	4	6	12	19.67
金藻门 Chrysophyta	2	2	2	3.28
蓝藻门 Cyanophyta	2	3	4	6.56
合计	15	26	61	100

②浮游植物水平分布特点

调查评价河段穿越位于高山和峡谷之间，河谷狭窄，河流比降大，水流急，河床系砾质或石质水质良好。从不同采样点来看，在各个采样点中硅藻门种类最

多，绿藻门次之，其次是蓝藻门和金藻门的种类，浮游植物的优势种为桥弯藻属、舟形藻属等。从5个采样点的情况来看，采样点5位于汇口河段，种类较其他4个采样点更丰富。

③浮游植物密度和生物量

通过对5个采样点的浮游植物定量水样进行定量观测，统计结果见下表。

表 4.4-7 各采样点藻类的种类数 单位：个/L

种类 数量 采样点	硅藻门	绿藻门	金藻门	蓝藻门	合计
1	5543	4886	155	1729	12313
2	4714	3771	186	1557	10228
3	3700	3544	181	1120	8545
4	3690	3530	180	922	8322
5	6043	9157	471	2686	18357

4.4.3.2 浮游动物

(1) 采集

浮游动物定性标本的采集：选择不同的水域区，用 25 号或 13 号浮游生物网在水面下约 0.5 至 1m 水深处缓慢作∞形循环拖动 5min 左右，将采得的水样装入编号塑料瓶中，采得的水样每升加鲁哥氏液 15ml 或 5%的甲醛液固定，带回实验室后在显微镜和解剖镜下进行种类鉴定。

浮游动物定量标本的采集：用 1L 的有机玻璃采水桶采集，每采样点均采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入编号塑料瓶中，加入少量鲁哥氏液固定后，用 5%福尔马林保存。

将野外采集的水样，分别倒入沉淀器静置 48-72h，让样品自然沉淀，然后用虹吸法吸去上层清水，浓缩至 20ml。每样取浓缩液 0.1ml 于生物计数框中镜检，每样品检查 2-3 次。甲壳类水样，沉淀浓缩至 5ml，用 2ml 计数框镜检，全液检完计数。

(2) 鉴定、分析

定性样品，物种鉴定到属或种，并统计优势种类。

定量样品，在 10×10 倍的显微镜下，逐一统计动物种类和每种的个体数量。每水样连续统计两次，如两次统计结果差异很大，则需再镜检和统计一至二次，将各次统计的数据平均，按下式计算每升水中浮游动物的数量，并根据每升水中

种的数量，再换算出每升水中种的重量，即生物量。

$$1 \text{ 升水中生物数量} = \frac{1 \text{ 升水浓缩成的样品水量}}{\text{计数的样品水量}} \times \text{实际计数得到的生物数量}$$

(3) 调查结果

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的有四类，其中原生动物、轮虫类合称小型浮游动物，枝角类和桡足类合称大型浮游动物。

通过本次现场调查，调查区现有共观察到浮游动物 3 类 9 种，其中原生动物 5 种，轮虫 2 种，桡足类 2 种。

通过对调查水域的 5 个采样点浮游动物的定量样品进行观察、统计，获得了浮游动物的现存量。

表 4.4-8 调查水域浮游动物密度 单位：个/L

种类 数量 采样点	原生动物	轮虫	桡足类	合计
1	9	0	0	9
2	14	1	0	15
3	13	1	0	14
4	11	1	0	12
5	21	2	3	26

4.4.3.3 底栖动物

底栖动物定性标本的采集：在采集断面附近河岸寻找不同水域环境，翻捡卵石、石块等物体，用手刷或镊子收取标本，或用手抄网捞取河道底层物，淘洗后检出标本，用 5%福尔马林液固定。

底栖动物定量标本的采集：采用 1/16m² 的彼得逊采泥器采集，每个断面采 2 次，将采得的泥样用 40 目铜丝筛在水中轻轻摇荡，洗去污泥，筛选出各类标本。

定性样，物种鉴定到属或种，并统计优势种类。定量分析时，鉴定到属或种后，分种逐一进行种类数量统计，并用精度为 0.01g 的电子天平称重，最后计算出以每平方米为单位的种类密度及生物量。

底栖动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成

有密切关系。本次调查发现节肢动物门 3 个种类，其中细蜉和扁蜉在各采样断面均出现。

表 4.4-9 侯山电站影响水域底栖动物分布名录

种 类	采样点 1	采样点 2	采样点 3	采样点 4	采样点 5
节肢动物门 Arthropoda					
1.短尾石蝇 <i>Nemoura sp.</i>			—	—	
2.细蜉 <i>Caenis</i>	—	—	—	—	—
3.扁蜉 <i>Ecdyru</i>	—	—	—	—	—

4.4.3.4 水生维管束植物

定性采集：采集水深 2 米以内的物种及优势种，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起，选择完整的植株，滴去表面水分，夹入植物标本夹内压干，制成腊叶标本，带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

水生维管束植物是水体中的生产者之一，能利用太阳能，通过光合作用制造有机营养物质，使之变成可供生物生长繁殖的能量，同时也可作为鱼类的饵料和繁殖生活场所，是水生生物系统中的基本环节。由于治岩河流域属于高山峡谷性河流，水体有机质含量极低，并且河床底质由卵石和乱石构成，造成水生维管束植物极其贫乏，种群数量较少，总是呈零星分布。此次调查仅发现零星的柳叶菜（*Epilobium hirsutum* L.）、北水苦苣（*Veronica anagallis-aquatica* Linn.）、泽泻（*Alisma orientale* (Sam.) Juzepcz.）、牛毛毡（*Eleocharis yokoscensis* (Franch. et Sav.) Tang et）、灯心草（*Juncus effusus* L.）。

4.4.3.5 鱼类资源

(1) 调查范围

本次鱼类调查范围有 3 个采样点，鱼类资源采样范围及调查内容见下表。

表 4.4-10 鱼类资源采样范围及调查内容

采样点	位置	调查内容
采样点 1	电站主取水口上游 200 米	渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；产卵场、索饵场和越冬场的现状
采样点 2	距主取水口 1000 米的减水河段	渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；产卵场、索饵场和越冬场的现状
采样点 3	距大岩筐沟取水口 500 米	渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

	的减水河段	及优势种分布；产卵场、索饵场和越冬场的现状
采样点 4	距羊圈门沟取水口 500 米的减水河段	渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；产卵场、索饵场和越冬场的现状
采样点 5	电站尾水与治岩河汇口河段	渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；产卵场、索饵场和越冬场的现状

(2) 调查方法

依照《水库渔业资源调查规范》(SL167—96)和《内陆水域渔业自然资源调查手册》。类资源调查为访问当地百姓和相关部门收集资料等,并请当地百姓作为向导沿河对鱼类的产卵场、索饵场和越冬场“三场”进行实地考察。渔获物的获取采用垂钓、拉网、地笼等方式获得。调查报告包括:鱼类区系组成、种群特点、生物量以及优势种分布;不同生态类型鱼类的环境适应性;产卵场、索饵场和越冬场的分布;四川省及保护野生动物分布、生物学特性;渔业现状等。结合本次调查成果和以往对区域内的调查记录资料,对渔业资源情况进行综合性评价。在调查期间、根据调查需要还收集了相关资料、做好记录,将收集的标本用10%的福尔马林液固定保存(带回实验室进行鉴定)。利用鱼类形态特征并辅以其它特征对标本进行分类鉴定,按Rass分类系统方法对资料的分析整理,编制出鱼类种类组成名录。对渔获物进行统计分析,按鱼类形态学测量标准进行测定和计数;并请当地渔民作向导沿调查河段对鱼类的产卵场、索饵场和越冬场进行实地考察。调查期间,对收集到的标本及重要生境等拍摄照片进行记录。

(3) 调查内容

主要有渔获物组成、鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布;产卵场、索饵场和越冬场的现状;相关的调查方法,都严格按照《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》进行。

(4) 调查结果

鱼类种类的调查一是通过使用垂钓获得渔获物,二是访问当地居民和当地渔政主管部门收集鱼类数据资料,同时结合《四川鱼类志》及其他调查文献资料,综合分析影响河段鱼类种类,了解到工程水域分布6种鱼类,隶属于2目3科4属,现场捕获到鱼类6条,经鉴定为3种鱼类,分别是红尾副鳅、齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼。

表 4.4-11 工程影响水域鱼类分布名录

目、科、属、种	拉丁名	渔获物	文献及访问	国家级保护	省级保护	长江上游特
A、鲤形目						
一、鳅科						
1、副鳅属						
(1) 红尾副鳅*	<i>P. wujiangensis</i> (Sauvage & Dabry, 1874)	+	v			★
2、高原鳅属						
(2) 贝氏高原鳅	<i>Triplophysa bleekeri</i>					
二、鲤科						
3、裂腹鱼属						
(3) 齐口裂腹鱼	<i>S.prenanti</i>	+				★
(4) 重口裂腹鱼	<i>Schizothorax davidi</i>	+			●	
B 鲴形目						
三、鲴科			v			
4、石爬鲴属						
(5) 青石爬鲴	<i>Euchiloglanis davidi Sauvage</i>	+			●	★
(6) 黄石爬鲴	<i>E. kishinouyei Kimura</i>					★

注：标有‘★’为长江上游特有鱼；标有▲为国家级保护鱼类；标有‘●’为四川省级保护鱼；标有‘+’为本次收到的鱼类；标有‘v’为文献及访问记。

根据调查，工程水域分布 6 种鱼类，隶属于 2 目 3 科 4 属。评价河段无国家保护鱼类分布，有红尾副鳅、齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鲴、黄石爬鲴长江上游特有鱼类；有重口裂腹鱼和青石爬鲴四川省保护鱼类保护动物。现将主要保护鱼类和特有鱼类及资源状况分别进行分述。

红尾副鳅属鲤形目，鳅科，副鳅属。分布于汉江支流源流以及堵河、长江支流沿渡河，金沙江、南盘江、渭河水系等。小型鱼，体长一般为 10~17cm，底栖生活，喜欢在流水冲刷的石穴环境中生活，一般在山区支流中数量较多，当洪水来到时就会游出来觅食被洪水带来的饵料。平时喜栖息在岩缝、石隙或多巨石的回水湾活动。齐口裂腹鱼为底层鱼类，要求较低的水温环境，喜欢生活于急缓流交界处，有短距离的生殖洞游现象。主要以着生藻类为食，偶尔亦食一些水生

昆虫、螺蛳和植物的种子。主要分布于中国长江上游的金沙江、岷江、大渡河、青衣江及乌江下游等水域。重口裂腹鱼体长，稍侧扁，头呈锥形，口下位，呈马蹄形。上下唇为肉质，肥厚，下唇分3叶；较小个体的中间叶明显，较大个体中间叶极小，被左右下唇叶所遮盖；左右两叶宽阔，成为后缘游离的唇褶，分布于长江干支流中，尤以嘉陵江、岷江、沱江水系的峡谷河流中见多。黄石爬鮡为长江上游的特有鱼类，分布于长江上游金沙江、岷江水系。为中小型底栖鱼类，常匍匐在河流砾石滩上生活，食水生昆虫及其幼虫。青石爬鮡体延长，头平扁，头长约等于头宽。体后部侧扁。眼很小，居头中部的上方。口下位，横裂。上下颌仅在口盖骨的前端有带状排列的齿，齿较粗。它们活动性小，生活于急流石穴中，以吸盘状的鳍吸附于石上。主要摄食水生昆虫及幼虫。

4.4.3.6 鱼类“三场”分布

调查鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是鱼类生物学、保护生物学的重要内容。本次项目评价河段河槽深切，水流湍急。其间，高山峡谷与平缓宽谷交替，急流石滩、深潭与缓流浅滩串联。分布在该段多是定居性的鱼类，即使有迁移，在同一河段中也仅仅是在不同的小生境之间进行。

索饵场：分布在治岩河的鱼类以底栖生物食性为主，河水流量小，饵料生物缺乏，无规模漫滩发育，鱼类索饵场呈小规模分散零星分布和季节性分布。如石爬鮡本身就在激流的石块下面或上面摄食，有抵御激流的身体结构，因此摄食区域广泛，没有固定的区域。几种鳅科鱼类由于体型小，可以几尾、几十尾在一块露出水面的大石头形成的局部小水凼中生活，环境要求不高。裂腹鱼是个体较大的鱼类，主要在急缓交界的地方觅食。上述鱼类的索饵场在工程影响河段零星分布，大型的鱼类索饵场主要分布在电站厂房上下游河段。

产卵场：山地江河鱼类的产卵场，因产卵鱼群小，产卵场地分散。治岩河水温不高，饵料生物贫乏，常常因不同时段水量的大小，导致河床形态、淤积程度、水流态势等变化，使鱼类的产卵场分布和产卵群体处于变动之中，是很不稳定的。鱼类产卵场主要为流水石滩和洞穴产卵场，目前在工程影响河段有零星分布，无集中规模产卵场，其产卵规模极为有限。较大型的鱼类产卵场主要集中分布在治岩河干流河段。

越冬场：鱼类越冬场主要分布在沱、槽、坑凼等深潭以及巨砾石下、砾石间的缝隙中，而且常随当年汛期的砾石堆积、河道改变、泥沙的淤积不同而有所改变。工程影响河段仅有洞缝隙鱼类越冬场零星分布。调查水域较为集中的鱼类越

冬场分布在治岩河干流河段。

4.4.4 施工地、渣场迹地恢复调查

本项目共设 5 个施工区,分别为 3 个取水口工区、压力前池工区和厂房工区。根据现场,大 3 个取水口工区和压力前池工区已进行绿化覆植;厂房工区位于厂区院坝内,院坝已硬化,影响较小。

项目设置 10 处渣场(详见附图)。根据现场调查,采取撒播草籽、人工种植当地适宜植物后,现已得到恢复。



侯山水电站进场道路



生活区边坡绿化



生活区排水沟



生活区边坡挡墙



升压站外场地硬化



场地外路面硬化



出水口及周边绿化



厂房河提（堡坎）



升压站河提（堡坎）



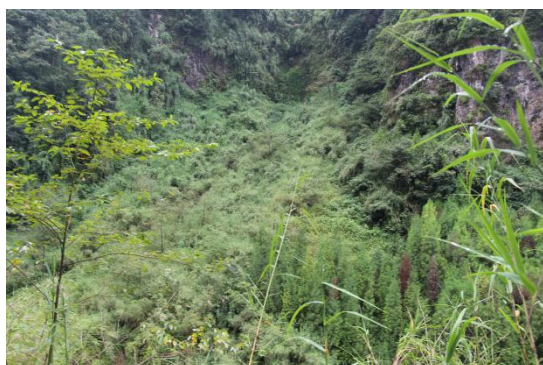
生活区河提（堡坎）



施工便道的绿化



9#渣场



7#渣场



压力管道周边绿化

5、环境影响评价与分析

5.1 施工环境影响回顾性分析

经调查，建设单位在施工期间对施工人员进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。建设单位在弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，从现状来看，当时的施工遗迹基本进行了植被绿化，做到了生态恢复，并未对当地的生态环境造成明显的影响，不存在历史遗留问题。

5.1.1 施工期水环境影响回顾

经调查，施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水，建设单位将废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，并未排入周边水体中。其中：施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理；施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法；施工期修建了防渗旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水，堆肥用作电站周围绿化肥料。

总体而言，施工期水环境保护措施基本合理，施工期间未发生水污染事件，并未对当地的水环境造成明显的影响。

5.1.2 施工期大气环境影响回顾

经调查，建设单位在施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；凿裂、钻孔、露天爆破粉尘；砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施。

总体而言，施工期大气环境保护措施基本合理，施工期间未发生大气污染事件，并未对当地的大气环境造成明显的影响。

5.1.3 施工期声环境影响回顾

施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员和周边环境构成一定影响。经调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人

员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

总体而言，施工期声环境保护措施基本合理，并未对当地的声环境造成明显的影响。

5.1.4 施工期固体废物影响回顾

经调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾永久堆存点，避免了对区域生态造成不利影响；

总体而言，施工期固体废物处置措施基本合理，并未对当地的环境造成明显的影响。

5.2 营运期环境空气影响分析

水电站项目对大气环境的影响主要集中在工程施工期，而本项目的施工期已经结束，施工期所有对大气环境造成污染的影响因素也已结束。

水电站在运营期无生产性废气产生，不会对周边大气环境产生明显的影响。

5.3 营运期水环境影响分析

5.3.1 水文情势变化的影响分析

5.3.1.1 对减水河段水文情势变化情况

本项目为引水式电站，坝型为底格栏栅坝，尾水泄入狮子山电站沉沙池，项目建成在坝址下游形成 10.0km 的减水河段，河流水位相对天然条件下水位下降，水深变浅，水面变窄。

为了降低减水河段的环境影响，本项目考虑了生态流量控制，保证减水河段有一定的生态基流量，不会对减水河段的生态环境造成明显的影响；当水流量小于生态基流用水时，电站原则上不蓄水发电，通过专门的生态下泄口向下游放水，这样的话，减水河段水文情势受影响不会太大。

本项目下游河段无国家重点保护鱼类以及洄游性鱼类，不涉及洄游通道、天然渔场等环境敏感区；不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场。项目主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算

水深 2m。核定下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018 年 3 月经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。2020 年取得了乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394 号），提出了增殖放流的要求。除此之外，建设单位还应加强监督管理，在严格落实生态下放水措施的情况下，减免下游河段对生态和景观造成的不利影响可控，影响可减小。

5.3.1.2 项目周边地下水水文情势变化

治岩河流域内多为丘陵沟谷及斜坡地带，区内大部基岩出露，覆盖层厚度较薄，地下水为第四系松散岩类孔隙水和风化带网状裂隙水，以风化带网状裂隙水为主，流域内地下水主要靠大气降水补给，因此地下水动态与降雨关系密切。

侯山电站为引水式电站，采用底格栏栅坝，退水泄入下游狮子山电站沉沙池，在工程的运行期，坝址上游水位变化不大，对周边地下水水位影响较小。

对于坝后的减水河段，由于减水河段水位发生了明显的下降，其减水河段对地下水的渗透补给也是大幅降低，对地下水水文情势产生了一定的变化，表现为减水河段两侧的地下水位会发生一定幅度的下降，但不会导致地下水水量出现严重的减量。

5.3.2 对水温的影响分析

受太阳辐射、库容、来水量、水库调节方式等制约，水库中不同水深处的水温是不同的，一般可将水库水温结构分为混合型、不稳定分层型和稳定分层型。

采用库 α - β 指数法（库水交换次数法）判断水温结构。坝址多年平均流量为 $1.94\text{m}^3/\text{s}$ ，年均径流量 6117.984 万 m^3 ，项目年取水量约 4704 万 m^3 ，计算得到的 α 值为 886.7，远大于 20，据此判断水库水温结构属于混合型。电站建成后不会带来下泄低温水影响。项目地处中亚热带湿润气候地区，年内变幅较小，本项目水电站为日调节径流引水式电站，库容很小，不会存在水温分层现象，因此下泄水温与天然河道水温变化不大，对下游的农作物及水生生物影响较小。

5.3.3 对径流过程的影响分析

本项目采用底格栏栅坝，坝址上游水位变化不大，电站的运行除坝址上游水面增加引起额外的蒸发损失对径流量有一定的影响外，电站运行本身并不消耗水量，因此，从较长的时间尺度来分析，梯级电站运行对河道总径流量影响很小。但电站开发使天然河流原有的径流过程发生了变化，改变了河流水量的时空分配。水资源配置无外调水源，均为流域内水源配置。项目在一定程度上改变了河流天然状态下流量的年内分配规律。

5.3.4 对水位、水深、流速的影响

电站运行后与原来河道情况比较，水位发生了较大变化。本项目采用底格栏栅坝，水位只抬升 2m，基本无水库，坝址上游水位变化较小，水库和梯级电站联合运行后，大坝阻隔河道、下游水位降低，对河流河速改变较大。水库库容越大，对天然河道流速的改变越大，侯山电站调节库容 6.9 万 m³，具有日调节作用，对河道水位、水深、流速影响较小。

5.3.5 对水质的影响

(1) 对减水河段水质影响

水电是清洁能源，水电站在运行期间正常情况下不产生水环境污染物。侯山水电站项目为引水式电站，属单一引水发电工程，无其他综合利用要求。对水质的影响轻微。

电站运行中，取水口至厂房间形成减水河段，该河段内沿岸无集中居民点及工业污染源分布。虽然河道水量减少，河水稀释自净能力减弱，但区间无污染源分布，没有出现水质恶化现象。

电站运行本身不会产污染源。电站厂房内生活污水的产生量较小，其生活污水已按环保要求处理后就近综合利用，做到生活污水不外排。在采取相关措施后，对河道水质影响较小。

(2) 对地下水水质的影响

项目所在区域降雨量丰富，无抽取地下水的需要，项目建设不会引起地下水量的变化。项目坝后一定范围内地下水分布受到了影响，但由于边墩绕渗的缘故，临河地层中承压含水层地下水与河水之间的动态互补关系并没有明显改变，潜水含水层中潜水受到的影响更小。

另外项目仅产生少量生活污水，其污染物组分简单，由化粪池收集作农肥，不外排。项目营运期管理人员少量生活污水不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。

因此对于本项目而言，固体废物是否对当地地下水构成影响，关键在于对固废和的管理措施是否到位，生活垃圾、打捞垃圾交由本地环卫部门清运处理，所有固废均可以得到合理处置，厂区危废贮存间做好防雨、防渗处理，就基本防止出现固废污染地下水的问题。

5.3.6 下游河道生态需水分析

根据国家环境保护总局环发[2005]13号文和环办函[2006]11号“关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函”（以下简称“纪要”）的要求，为维护河流的基本生态需求，水利工程须下泄一定的生态流量。河道生态用水需要考虑的因素主要有：①工农业生产及生活需水量；②维持水生生态系统稳定所需水量；③维持河道水质的最小稀释净化水量；④维持河口泥沙冲淤平衡和防止咸潮上溯所需水量；⑤水面蒸散量；⑥维持地下水位动态平衡所需要的补给水量；⑦航运、景观和水上娱乐环境需水量；⑧河道外生态需水量，包括河岸植被需水量、相连湿地补给水量等。

下泄流量需求主要有以下几类：

（1）企事业生产、生活用水

根据调查，流域内工业基础薄弱，下游工程河段没有工业企业，不存在企事业单位生产、生活用水需求，因此不考虑企事业单位生产、生活用水需求。

（2）当地居民日常生活用水

根据调查，工程河段不存在集中式饮用水源取水口，因此暂不考虑生活取水需求

（3）灌溉用水

根据调查，项目减水河段不存在固定取水的农业取水设施，因此不考虑农业灌溉用水需求。

（4）维持水生生态系统稳定的生态用水

根据水生生态环境专题调查成果，评价区并未发现珍惜、濒危保护鱼类和特有鱼类，为保证这些鱼类正常的生存、产卵繁殖，须提供一定的流量。这部分流

量由生态流量满足。

(5) 维持河道水质的最小稀释净化水量

根据调查，减水河段没有污水排放口，且根据地表水环境质量现状监测结果表明，工程河段现状水质为 III 类水，因此，不需要单独考虑水量用于稀释水污染物。

(6) 水面蒸散发

工程河段植被较好，河流河谷较深切，水面较窄，水面蒸散耗水量对于河道流量而言很小，故由此引起的水量损耗不予考虑。

(7) 维持地下水动态平衡补给需水

工程河段坡降大、河谷深切，地下水由两侧单向补给河床，不需河道向两侧补水。

(8) 航运、景观和水上娱乐环境需水量

工程河段水流量较小，不具备通航条件，因此不考虑航运用水需求。工程河段无水上娱乐环境需水，因此，工程河段对视觉景观要求不高。

(9) 河道外生态需水量

河岸植被需水往往通过地表径流、地下水、降水补给。在河道内维持水生生态系统稳定所需水量满足的情况下，由于湿周对两岸的浸润作用，河岸相连湿地补给需水也相应得到满足，河道外生态需水量无须单独考虑。

(10) 用水需求综合分析

综上所述，电站坝址下泄流量主要考虑维持水生生物生态系统稳定。

下泄流量的确定：

依据《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL525-2011)的要求，生态环保流量应为取水口多年平均流量的 10%~20%。依据《关于开展全省水电站下泄生态流量问题整改工作的通知》(川水函[2018]720 号)文件规定：“水电站下泄生态流量不得低于河道天然同期多年平均流量的 10%”。考虑侯山水电站减水河段无航运、无漂木、无灌溉、无人畜和工业企业取水需求，生态流量按电站坝址多年平均流量的 10%确定。

侯山水电站坝址多年平均流量合计为 $1.94\text{m}^3/\text{s}$ ，分别为治岩河坝址 $1.1\text{m}^3/\text{s}$ 、大岩筐沟坝址 $0.21\text{m}^3/\text{s}$ 及羊圈门沟坝址 $0.63\text{m}^3/\text{s}$ ，生态流量按电站坝址多年平均流量的 10%确定，则侯山水电站全年稳定下泄生态流量确定为 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ (其中

治岩河主取水口 0.11m³/s，大岩框沟 0.021m³/s，羊圈门沟 0.063 m³/s)。

5.3 营运期声环境影响分析

本项目水电站在运行过程中，发电机等生产设备均将产生一定的机械噪声。项目已于 2016 年增效扩容完成，监测期间，电站各设备均满负荷运行状态。根据现状监测数据，昼间厂界噪声 57~59dB (A)，夜间厂界噪声 47~49dB (A)。项目周边 200m 范围为林地，无敏感点，项目厂界噪声能够满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 级标准。

后续运营中，为了进一步降低噪声，环评建议企业采取以下防治措施。

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③高噪声工位工人佩戴防护用品，如耳塞、耳罩、头盔等，减少噪声对工人的伤害；

通过以上管理措施的落实，本项目对周围声环境的影响程度可降至最低程度。

5.4 营运期固体废物环境影响分析

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾及废机油、废变压器油、废含油棉纱手套。目前，生活垃圾、打捞垃圾均可以做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。

项目运行时产生的废机油均属危险废物，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的相关要求进行贮存，应密封存放在危险废物临时存放点，盛装危险废物的容器必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 所示的标签，防止造成二次污染。建设单位要定期检查，防止包装损坏散落，然后定期交由有资质单位安全处置，按《危险废物转移联单管理办法》做好中报转移记录。

表 5.4-1 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所名称	名称	危险废物类 比及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存 间	滤油渣	HW08 900-213-08	厂房	8m ²	分类桶装	可堆放危 废约 8t	6 个月
2		废变压器油	HW08 900-220-08			分类桶装		1 年
3		废油桶	HW08 900-249-08			/		6 个月

序号	贮存场所名称	名称	危险废物类 比及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
4		废含油棉纱 手套	HW49 900-041-49			分类桶装		6个月

项目涉及危险废物的产生，目前危废暂存间（占地 8m²）设置不规范。本次要求按规范设置危废暂存间，做好防渗措施，危险废物厂内暂存后交由有危废处理资质的单位收集处理；变压器下方铺设碎石，四周设围堰，防止变压油外泄，下方设置了事故油池。

表 5.4-2 固废产生及处置情况

项目	类别	现有环保措施
生活垃圾、拦渣	一般固废	环卫部门统一清运
滤油渣	危险废物	交由有危废处理资质的单位收集处理
废变压器油		
废油桶		
含油棉纱手套		

危险废物暂存区严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设置。地面和墙脚 30cm 要求进行防渗处理，基础防渗层为至少 6.0m 厚的粘土层（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）；危废间内设置危险废物标识标牌等；定期对贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危废转移应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）的规定，采用危险废物转移联单登记的方式对危险废物进行登记、交接和转移的管理。

5.5 营运期地下水环境影响分析

（1）影响

本项目地下水评价等级为三级评价，可不展开预测，采用类比分析法进行地下水影响分析与评价。

根据调查，项目不在饮用水保护区范围内，且运营期的生活污水不外排。除此之外，本项目所在地无在用、应急、在建和规划的集中式饮用水水源准保护区，无与地下水环境相关的其他保护区，无集中式饮用水水源准保护区外的补给径流区，无其他保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区以外的其他地下水环境敏感区。区域地下水环境敏感特征为不敏感。

项目已建成多年，施工场地均已进行生态恢复。根据调查，项目不涉及饮用水水源保护区等敏感区，且运营期生活污水不外排，主要风险为危险物质的泄漏

和污水渗漏，在采取相关防范措施后，项目运营对地下水影响较小。

(2) 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

项目危废暂存区暂存的废机油可能存在“跑、冒、滴、漏”的情况，造成浅层地下水的污染。项目营运期生产过程中生活污水经厂区化粪池收集后，用作农肥。废机油等危废暂存于危废暂存间，且危废暂存区地面进行硬化防渗，危废暂存区符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求对场地进行处理。

1) 污染防治区划分

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

根据天然气包带防污性能及污染控制难易程度，确定防渗防渗范围，项目所在区天然气包带防污性能为“弱”，项目分区防渗范围如下：

重点防渗区：危废暂存间、升压站、储油区。

一般防渗区：厂房地面；

简单防渗区：厂区内除上述重点防渗区、一般防渗区以外区域。

2) 防渗要求

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

重点防渗区：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求执行。对项目运行过程中可能发生渗漏，并会对地下水水质造成污染的装置区有必要进行重点防渗，重点防渗区要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

根据评价范围环境保护目标排查可知，项目减水段无取水点。本项目位于地下水径流方向的下流末端，不会对周边居民用水产生影响，但考虑地下水泄漏的隐蔽性和持续性，评价要求建设单位引起重视，提高地下水环境污染风险防范能力，为防止地下水环境保护设施因老化、腐蚀等原因造成污水、废油下渗，造成污染地下水，建设单位需定期进行危废暂存间、升压站、储油间等的维护和巡检及维护。

5.6 营运期土壤环境影响分析

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	√	√	√	/
运营期	/	/	/	/	√	√	√	/

表 5.6-2 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化/酸化/碱化/其他	物质输入/运移	盐化/酸化/碱化	厂房 1km 范围内
	水位变化	盐化/酸化/碱化	

根据检测报告，区域土壤含盐量（0.2~0.4g/kg）及 pH 值（7.61~7.79）判定可知，未出现酸碱化和盐化。

综上所述，项目对土壤环境影响很小。

5.7 生态环境影响分析

5.7.1 对陆生植物和植被的影响分析

本项目施工期已经结束，随着水土保持措施的落实，经现场调查，本项目临时施工占地区的植物和植被现已恢复。

引水式水电站对植被和植物资源的影响可分为坝址上游淹没河段影响和坝址下游减水河段影响。

(1) 坝址上游河段

侯山电站装机容量 10000kW，坝型为底拦栅坝，水位只抬升 2m，基本无水库。因此，不存在水库渗漏、库岸稳定、淹没与浸没问题。

(2) 坝址下游减水河段

拦水坝至发电厂房河段，由于电站截留引水，大坝弃水大大减少，造成坝址至厂房之间的河段流量减小，形成减水河段，对两岸的植物产生一定的影响。根据现场调查，减水河段两岸植被主要为常见的灌草植被，无水源涵养林、国家珍稀物种分布，两岸自然植被多为山体植被，治岩河位于最低处，属于高山峡谷地带，植被生长期用水主要依靠自然降水，电站引水发电会导致减水河段水位降低，但对两岸近岸植被生长产生的影响较小。

(3) 对重点保护植物的影响

对主体工程区现场调查显示，未发现国家重点保护植物的分布。

(4) 对古树名木的影响

对本工程影响区及坝址下游区进行的现场调查，未发现古树名木。

5.7.2 对陆生动物的影响分析

本项目水电站工程占地、土方开挖等工程施工及施工人员活动等对两栖类动物产生了直接影响，尤其是常见两栖类动物如蟾蜍、黑斑蛙等，由于这些两栖类动物数量较多，且分布较广，同时两栖类动物对工程施工活动具有一定的主动回避能力，因此工程施工的影响是短暂和小范围的，未会对其种群数量构成威胁。施工结束，这种影响随之消失。

(1) 库周环境变化对动物的影响

本项目水电站建成后，水位只抬升 2m，基本无水库。因此，不存在水库渗漏、库岸稳定、淹没与浸没问题，库周环境变化不大，对动物影响较小。

(2) 电站运行对动物的影响

电站运营对动物的影响主要有：项目运营期，主要的噪音来源于水轮机转动，电站工作人员活动及偶尔的车辆通行，这些噪音都将直接或间接的影响周边动物的正常生活。

工程区主要为较常见的野生动物，未发现国家保护的珍稀野生动物。项目对陆生动物的影响主要在施工期，电站建成后，对临时占地区进行迹地恢复和绿化，生态得到恢复，有利于野生动物将返回原栖息地。

项目在建设过程中的工程垃圾会对野生动物栖息地产生污染，在项目建成后，电站对工程垃圾进行了外运处理，直接降低工程垃圾对野生动物栖息地的污染影响，运营期产生的生活垃圾定期外运，废机油自行利用，危险废物暂存于危废暂存间（按相关规范设置），交由有资质单位处理。

综上所述，本次报告认为项目运营期对动物影响较小。

5.7.3 对水生生物的影响分析

(1) 对浮游植物的影响

侯山水电站建成后，坝上回水区原来适宜急流生活的种类将减少，适应缓流水体的种类将增加。对于减水河段而言，来水量减少，浮游植物种类变少，由于水体交换量小，营养物质的滞留，导致种群密度小幅度增加，但是由于水体空间缩小，整体资源是减少的。电站尾水与治岩河汇口河段，水流变缓，有机质增加，绿藻门、蓝藻门种类和生物量随河段水流有一定程度的增加；但在组成上，仍然

以硅藻门为主。

(2) 对浮游动物的影响

侯山水电站运行期河道水流形态基本与天然河道相似，天然河道水流量减少，但对浮游动物的种类和数量几乎无影响；对于减水河段，由于水量的减少，水流变缓而导致沿岸浅水区增加，轮虫等的种群结果和密度有一定程度的增加，但增加幅度不明显。汇口河段，水量增加，水流变缓，有机质增加，浮游动物种类和生物量会有一定程度的增加，整体资源量同浮游植物变化相似。

(3) 对底栖动物的影响

侯山水电站引水式发电，导致天然河道内水流量减少，在低速流速下，对于大量需要在岩石上附着或隐蔽的底栖动物种类会产生影响，但总体影响不大。减水河段由于来水量小，流速缓慢，部分河道变窄，块石多，适合底栖动物栖息的空间相应增大，底栖动物的种类和数量都出现了增加。电站下游与治岩河汇口处河段，由于河段水量有所增加，底栖动物的种类和数量也相应增加。

(4) 对水生维管束植物的影响

电站所处的治岩河属于高山峡谷性河流，落差大，水体有机质含量较低，并且河床地质多由砂石和块石构成，水流湍急，导致水生维管束植物较为贫乏，已建成运行的侯山水电站对取水口上游、减水河段及厂房下游河段的河床底质没有造成明显的改变，电站的运行不会对水生维管束植物产生明显影响。

(5) 对鱼类的影响

① 拦水坝阻隔影响

侯山水电站为引水式电站，筑坝取水发电，坝下水量变少，水流变缓，对下游鱼类会产生一定的影响，但电站为坝型为底格栏栅坝，因此对鱼类的影响较小。

② 对鱼类“三场”影响

不同鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是长期自然选择和鱼类适应环境的结果，往往在同一河段会有不同地形的栖息活动场所。在侯山电站影响河段，减水河段自然承载能力减小，水生生物如浮游植物、浮游动物、底栖动物等鱼类饵料减少，客观上造成鱼类生境改变，对鱼类生存的产卵场、索饵场和越冬场都造成了一定的影响。

索饵场影响：由于电站取水发电，在减水河段水量大幅减少，特别是在枯水期。水量的减少造成浮游植物、浮游动物、底栖动物等鱼类饵料相应减少，因此，

减水河段鱼类适宜鱼类取食的场所也出现了退化减少。侯山电站已采取生态下泄流量措施保证减水段基本生态用水，但这种补救措施效果有限，减水河段能提给鱼类的索饵场越来越少。

产卵场影响：侯山电站影响水域无洄游性类群，主要是山地江河小型鱼类，因产卵鱼群小、产卵场地分散，鱼类的产卵场一般不明显，主要是一些大片石块下形成的流水洞缝隙适宜小型鱼类产粘性卵。通过现场调观察，这种产卵场在电站下游、减水河段和下游均有分布，但在减水河段因水量少，产卵场分布较坝上分布明显减少。

越冬场影响：在侯山电站影响河段，生活的鱼类对环境适应性强，习惯在一些流水深沱中越冬，一是水深利于保温，二是水深处饵料生物相对更丰富。因此，从调查中可见，在厂房下游河段因水量相对丰富，更利于鱼类越冬。

(6) 阶梯电站对鱼类产生的叠加影响

由于岷岩河流域的水电开发为多级开发，水电开发已经将河道分割成“拦水坝+减水河段”相连的一种水体形态，水域生态环境片段化，河流自净能力降低，鱼类资源量受到了一定程度的影响。梯级电站的开发，从空间上看，连续的“拦水坝+减水河段”生境，造成鱼类饵料生物的资源大量下降，严重压缩了鱼类栖息的生存空间，导致影响流域鱼类“三场”小型化甚至消失，鱼类小型化、资源量骤减；从时间上看，上下游电站持续运作，对工程流域中鱼类以及水生生物存在持续压迫作用，威胁鱼类的生存和繁殖。

5.7.4 对生态完整性的影响分析

工程的建设改变了局部地段的土地利用类型，评价区的土地利用格局发生了一定的变化，扰动地段的生物量将受到一定的损失。区域内自然体系生产能力和稳定状况发生改变，对区域生态系统完整性产生一定影响。但是，本项目工程建设对评价区内的自然生产力已将恢复，影响程度很小，因此，工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

5.7.5 对生态功能的影响分析

经现场调查，本项目水电站所在区域内植被生长较好，区域生态系统结构稳定。工程实施过程中将使部分植被的数量减少，但扰动的植物在工程区周边广有分布，并且工程结束后已通过人工种植优势植物物种以及对施工迹地的恢复，植

被得到了恢复，因此未对生态功能带来大的影响。

本项目在一定程度上影响了生态功能，但由于工程占地和水库淹没等导致植被改变的比重很小，对区域的影响不大，并且施工后的植树和绿化也尽可能补偿了电站建设对林木的破坏。另外，在评价区域未发现有受国家和地方保护的珍稀植被和鱼类，也未发现有特殊或重要生态敏感区、鱼类保护区，不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场。项目主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。核定下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018 年 3 月经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。2020 年取得了乐山市农业农村局关于对《峨边彝族自治县侯山水电站对水生生物影响评价及补救措施专题报告》的批复（乐农函[2020]394 号），提出了增殖放流的要求。除此之外，建设单位还应加强监督管理，在严格落实生态下放水措施的情况下，减免对生物多样性保护功能造成影响。

工程施工会惊扰周边动物，但随着施工活动的结束，其影响已随之消失，未对评价区域内的生物多样性保护功能造成影响。

5.8 社会影响分析

5.8.1 对能源结构的影响

小水电是清洁可再生能源，开发小水电有利于改善农村能源结构，增加清洁能源供应，全面适用可再生能源的相关优惠政策，同时可保护和改善环境，有利于人口、资源、环境的协调发展；小水电代燃料，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，为农村居民提供生活用电，取代传统薪柴燃料，以保护生态环境。

5.8.2 对土地资源利用的影响

本项目水电站建成后，水位只抬升 2m，基本无水库。因此，不存在淹没与浸没问题。本工程为单一发电工程，无其它综合利用要求，占地原为未利用地，未

占用耕地、不存在征地，项目占用了部分林地，但占地较小，对土地资源影响较小。

5.8.3 对经济发展的影响

本项目工程的建设对当地的社会经济具有重要作用，主要表现为：工程建成后，提供了清洁的电能，产生了一定的经济效益。

5.8.4 对景观的影响

由于本项目施工将造成永久占地区现有植被消失，这些改变将影响现有景观生态体系的格局和动态。如：改变景观斑块类型，使斑块破碎化和异质性程度上升，降低各斑块和廊道的连通性，最终影响和改变组成景观生态体系各类生态系统的物质、能量和生物群落动态。

通过走访调查、资料检索，工程涉及区域自然生态环境状况良好，人为活动影响微弱，属于植物多样性较为丰富的区域，工程建成后通过植被恢复，破坏植被的减少的幅度很低，评价其余内植物种类不会减少。

由此可见，虽然在项目建设过程中各景观类型的优势度值发生了小幅变化，但项目进入运营期后，各项景观能够保持稳定，且项目所在区林地生态系统面积较大，景观基质仍然是以林地为主体的景观没有改变。

总体而言，项目建成对评价区景观格局的影响程度较小，工程运营更不足以改变评价区的景观整体格局。

6、环境保护措施

6.1 施工期环境保护措施

本项目施工期对环境的影响作用因素主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、大气环境、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。

根据现场调查，本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束。本报告针对施工期环保措施仅做回顾性评价。

6.1.1 生态环境保护措施

(1) 在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。

(2) 弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

(3) 建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设过程中未造成较大的水土流失危害。

总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。

6.1.2 水环境保护措施

施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水。

所有废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，未直接排入水体。其中：施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理；生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法；施工期修建了旱厕，用堆肥方式处理施工人员的生活废水，堆肥用作电站周围农用地化肥料。

总体而言，施工期水环境保护措施基本合理，施工期间未发生水污染事件。

6.1.3 大气环境保护措施

水电站施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气；凿裂、钻孔、露天爆破粉尘；砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒

水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施，施工期间未发生大气污染投诉事件。

6.1.4 声环境保护措施

施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

6.1.5 固体废物污染防治措施

据调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在施工场地外设置生活垃圾处置堆存点，避免了对周围生态造成不利影响，渣场位于哪里，采取了迹地恢复措施。

6.2 运行期环境保护措施

6.2.1 地表水污染防治措施

①生活污水

项目厂内共有 3 个员工，按照每人每天用水量 100L 计，则生活用水量为 0.3m³/d，生活污水产生量按用水量的 85%计算，则日均产生生活污水 0.255m³/d。污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，各污染因子浓度分别为 300mg/L、200mg/L、220mg/L 和 30mg/L。本项目生活污水量很小，员工生活污水经化粪池处理后用作周边农肥处理，不排入治岩河，不会对周边地表水造成明显影响。

②进水口漂浮物清理措施

进水口漂浮物清理措施：水面漂浮物清理的内容包括秸秆、树木树杈、塑料泡沫等生活垃圾及其它漂浮物。水中漂浮物的可能会对水库水质产生影响。因此非常有必要对进水口和库区进行漂浮物清理，清理的标准为水面不出现漂浮物聚集现象，长期保持水面清洁。清理应该每年分批分期进行清理，若不及时清理，尤其是夏季温度高，漂浮物易腐烂，将对所堆集区域的水质产生影响。

电站已在进水口拦污栅前设置格栅，业主单位定期组织专人对漂浮物进行清理，打捞的漂浮物中的落叶、树枝，用作山区林地堆肥；漂浮物中的垃圾，混入生活垃圾一起交由环卫部门处理。

6.2.2 大气污染防治措施

电站运行期无生产废气产生，本次评价不考虑废气影响。

6.2.3 噪声污染控制措施

水电站在运行过程中，噪声来源主要是发电机、空压机、各类泵等生产设备产生的机械噪声，声级强度介于 70~85dB(A)；实际运行过程中，建设单位采取隔声、消声和减振等措施，周边声环境可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，为了进一步降低噪声，环评建议企业采取以下防治措施。

（1）对各类泵及水轮发电机组采取相应的减振降噪处理，可采用在设备基础安装防振垫等措施，有效减少设备的运行噪声。

（2）设置单独的水轮发电机房，运行时关闭门窗，有效减少噪声外逸。

（3）加强对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当，或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

（4）合理布局本项目高噪声的设备，将发电设备全部布置于机房内部，尽可能集中布置于车间中部，同时尽可能将厂房进行封闭，减少对外界的影响；

环评还要求企业加强日常生产管理，包括：

（1）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（2）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

（3）高噪声工位工人佩戴防护用品，如耳塞、耳罩、头盔等，减少噪声对工人的伤害。

通过以上管理措施的落实，本项目对周围声环境的影响程度可降至最低程度。根据检测结果，项目厂界四周噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。

6.2.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括危险废物、生活垃圾和拦渣。

（1）生活垃圾

据现场调查，由于本项目生活垃圾产生量较小，采取垃圾桶集中收集后，委托专业

清运人员，定期运至生活垃圾填埋场，以避免对周围区域生态环境造成不利影响。

(2) 电站格栅打捞垃圾

针对电站格栅打捞垃圾，本项目已配备有相应的打捞工具。打捞的漂浮物中的落叶、树枝，用作山区林地堆肥。漂浮物中的生活垃圾，交环卫部门进行处置，未对周围区域生态环境造成不利影响。

(3) 危险废物

危险废物主要包括滤油渣、废变压器油、废油桶、废含油棉纱手套等。

根据现场调查，企业设置危废暂存间，面积约为 8m²，暂未采取防腐防渗措施，暂未建立危险废物处置台账，需整改。

表 6.2-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	名称	危险废物类 比及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存 间	滤油渣	HW08 900-213-08	厂房	8m ²	分类桶装	可堆放危 废约 8t	6 个月
2		废变压器油	HW08 900-220-08			分类桶装		1 年
3		废油桶	HW08 900-249-08			/		6 个月
4		废含油棉纱 手套	HW49 900-041-49			分类桶装		6 个月

建议进行如下整改：

①危废暂存间地面重点防渗

危险废物暂存场地要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改单)、《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)维护和使用，必须做好以下要求：

应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1×10⁻⁷m/s；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1×10⁻¹⁰cm/s。同时，还应对地面进行防腐处理，确保地面无裂隙。须配备专用容器用于收集废机油，收集容器可密封。

本项目上述各类危险废物建设单位应分类收集后，暂存在厂区内的危险废物暂存场地。

②建立危险废物处置台账，委托有资质单位回收项目危险固废。

转移要求：

危废转移应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）

的规定，采用危险废物转移联单登记的方式对危险废物进行登记、交接和转移的管理，危险废物的流向得到有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

按上述要求严格落实处置后，不会造成二次污染，环境可以接受。采取以上处理措施是合理、可行的，可以保证固体废物的有效处置，不会产生明显的二次污染影响问题。

6.2.5 地下水污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期，项目可能对地下水产生污染的主要是建设项目生活污水、危险废物等渗透。针对可能发生的地下水污染，本项目对污染源采用“源头控制、分区防渗”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗进行防控。

(1) 源头控制

做好污水预处理及危废暂存间的防渗处理，防止污染物入渗，并加强平时日常巡查管理。对化粪池及危废暂存间等区域进行硬化，注意其防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

(2) 分区防渗

企业应按照不同的防渗要求，对危废暂存间等进行防渗处理，在项目运行过程中加强对地面及桶罐的巡查，及时发现可能发生的破损，进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，按照地下水污染防渗分区参照表，可将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表6.2-2 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

①重点防渗区：危险废物暂存间、升压站、储油间；危废暂存间参照 GB18598

执行，其他重点防渗区要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

②一般防渗区：化粪池、厂房地面；对这些区域，一般防渗区要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区：厂区内除上述重点防渗区、一般防渗区以外区域；要求一般地面硬化。

表 6.2-3 项目厂区划分及防渗等级一览表

防治分区	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、升压站、储油间	危废暂存处防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0m$ ，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，或者参考 GB18598 执行；
一般防渗区	化粪池、发电厂房	采取水泥硬化并进行防渗处理，等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；同时符合 GB50046 有关要求；
简单防渗区	办公楼等	一般地面硬化

6.2.6 土壤保护措施

针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1) 源头控制措施

尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对污水处理构筑物采取相应的防渗措施，做好机油的储存工作，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤环境。

(2) 过程控制

要求重点针对化粪池、危废暂存间等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

(3) 跟踪监控

按照地下土壤环评导则及相关监测技术规范等相关要求，本项目土壤评价等级为三级，要求必要时开展跟踪监测。

(4) 应急响应措施

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

综上所述，工程拟采用的土壤防治措施在技术上是可行的。

6.3 生态环境保护措施

6.3.1 生态保护原则及目标

综合考虑工程、资源、经济、环境及保护区管理等各方面因素，全面系统地分析，综合平衡，使生态系统良性循环；着重生态环境保护措施的具体设计，生态环境保护方案具有可行性、合理性，并易于实施，取得较好的改善效果。

生态环境保护方案和生态保护对策措施的制定应以保护生态环境为中心，以减免和防范项目不利影响为重点，切实可行。设计中遵循的原则为：

①以保护项目沿线的生态环境的可持续发展为基本原则。

②根据项目建设带来的不利影响，有针对性地采取各项生态环境保护措施，满足保护区的相关规定和要求，使生态环境保护措施与项目区生态环境功能协调统一。景观恢复措施要考虑生物多样性的要求。

③生态环境保护措施要与项目布置和项目运行方式密切结合，做到安全可靠、投资费用合理、效益高、技术措施可行、实施方便、满足生态环境保护要求、不造成次生生态环境影响。

6.3.2 水生生态保护措施

(1) 生态流量下泄

按照《一站一策》方案：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200\text{mm}$ ，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。核定下泄生态流量不低于 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063\text{m}^3/\text{s}$ ），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018 年 3 月 22 日经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。

(2) 运行调度

电站为小型引水电站工程，其发电运行方式直接受上游天然来流量控制，根据来水流量的大小决定水轮机的运行方式。优先保证生态流量后，余水再用于电站发电，因此，当来水扣除下泄 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量后，流量仍大于电站引用流量时多余的水泄入下游河道，电站满负荷运行；当流量小于或等于电站引用流量与生态流量之和时，首先下泄 $0.194\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量，余水全部被利用发电。当不能满足最低生态流量时，水电站应停止发电，全部下泄。

(3) 开展人工增殖放流

根据《水生生物增殖放流管理规定》（农业部令第 20 号）和《鱼类增殖放流技术规范规定》（DB51T 2332-2017）：用于增殖放流的人工繁殖的水生生物物种，应当来自经渔政主管部门批准的有资质的生产单位。鱼类人工种群建立及增殖放流是目前有效保护鱼类种质资源，增加鱼类种群数量的重要措施之一，在一定程度上可以缓解水利工程对鱼类资源的不利影响。鱼类增殖放流涉及面较广，管理操作过程较为复杂，技术含量较高，且对水域生态系统影响深远。具体放流工作应由电站业主自行施行，但是应该报备渔政主管部门，且放流苗种要求有相关资质的单位提供，由主管部门监督验收。

①放流种类的确定

根据工程河段的水生动物资源类型及生物学功能特点，生态环境现状，当地渔场人工繁殖技术水平以及工程建设和运行对水生动物资源及其重要栖息地的影响程度，结合拟放流苗种人工驯养繁殖技术的保障程度确定放流种类。根据调研，齐口裂腹鱼和重口裂腹鱼苗种培育技术成熟，且为该区域重要经济鱼类，确定放流品种为当地本土品种：齐口裂腹鱼和重口裂腹鱼。人工增殖放流方式为从有相关资质的增殖放流苗种生产单位购买规格苗种来进行放流，这样将不会对水域原有生态系统结构产生影响，适当补充相应群体，保证其渔业资源量。

②放流苗种规格

放流鱼种规格越大，适应环境的能力和躲避敌害生物的能力就越强，成活率越高。目前，国家尚未提出各种鱼类放流规格标准，故考虑人工养殖成活较高的规格作为放流标准，鱼类放流规格为 $5\text{cm}\sim 8\text{cm}$ ，放流须由县级以上渔业行政主管部门组织，选择合适的河段进行增殖放流。

③放流地点和时间

为便于操作的，放流地点应选择在较为开阔的地带。由于鱼苗、鱼种游泳能力相对较弱，要尽量避开水流相对较湍急的河段，同时，还应注意放流水域水质和天然饵料生物丰歉情况。考虑到侯山水电站水域水文情势不利于增殖放流鱼类的存活，建议将增殖放流鱼类异地放流在马边河干流河段。

夏秋季天然水域内鱼类饵料生物逐渐增多，且此时气温和水温较为温和，放流鱼种一经投放江河便有足量适口饵料，且此时河流流速相对较缓，适合鱼苗生存，鱼苗存活率较高。因此，放流时间建议于8—10月开展。

④放流周期

放流周期为1年，一次性放流。

(4) 加强监督管理

电站业主应按要求落实各项环保措施和方案，确保电站在符合环保要求的情况下运行，同时应定期检修电站运行相关机械，保证其在安全、良好的状态下运行，加强防火防汛措施，保证人身安全，避免意外发生。

电站业主要提高环境保护意识，并主动带头参与到生态环境和鱼类资源保护的行列中来。通过树立宣传牌、张贴标语等形式做好鱼类资源保护的宣传工作，同时电站工作人员应在沿河显要醒目位置增加宣传牌等资料，介绍本河段存在鱼类的相关知识和保护措施，通过多种途径来增加公众对生物多样性的认识，加强其保护环境的主动性和相关能力。建议电站业主对电站工作人员实行一岗双责机制，一方面负责电站正常运行，另一方面要承担起当地鱼类资源保护的责任，发现非法捕捞鱼类的行为要及时制止并且向主管部门举报，只有公众意识提高，行动力加强，资源保护利用才能持续进行。

为此，峨边平等水电有限责任公司应主动协助相关单位做治岩河至马边河流域的鱼类资源保护工作。要充分利用现有的监控设备和生态流量下泄监控等软硬件设施，加强对相关河段的监督管理，并与渔政管理部门共享数据。

(5) 保持河流连通性及自然景观多样性

电站取水坝的阻隔使河流成为了相对独立的水域，造成了水域水生生境的片段化，降低了河道的连通性，为保持河流连通性，严格参照《农村水电增效扩容改造河流生态修复指导意见》（水电〔2016〕60号）相关要求执行。在满足河道

生态流量的前提下,应依靠自然修复恢复和维持河流蜿蜒性特征及自然景观格局,保持局部弯道、深潭、浅滩、洲滩湿地以及河滨带等自然景观多样性特征;在自然修复无法实现设定修复目标时,可采取符合河流规划的工程性修复措施。工程性修复措施应在不影响防洪安全的前提下,以增加水面率、恢复水深等为目标;对于坡度较大、水流流速较快的河段,可在河道上设置抛物线深槽,或在纵向上每隔一定的距离设置挡水堰,使上游局部水位壅高形成深潭,以恢复水深、扩大水面。挡水堰的砌筑材料宜就地取材,选用因减水而露出水面的卵石等;对于河道平缓的河段,可利用天然石料布置小型滚水堰,在每股水流汇合处设置抛物线深槽,以增加水面率,河道断面较宽、水位变幅较大时,可结合景观、亲水要求考虑河滩地的利用,治理后的过水断面不宜小于现有过水断面;工程性修复措施应尽可能采用生态堰坝,并与河道微地形改造相结合,与河道岸线观相协调,有条件可设置人工鱼巢。

6.3.3 陆生生态保护措施

(1) 对施工期场地进行了迹地恢复,电站工程于 2006 年 8 月开工建设,已于 2009 年 3 月建成投产运行,2016 年进行增效扩容升级改造,近年来一直在正常运行发电,已与周围环境相容。

(2) 电站管理人员在进行维护工作时,要求不影响区域内的动植物,不攀折植物枝条,不高声喧哗,以免影响动植物正常的生长和活动。

(3) 电站设备选型上选用了低噪设备,安装时采取了减震降噪措施;

(4) 电站合理布置产生噪声的设备,将生产设备集中摆放,置于生产车间内,有效利用噪声距离衰减作用;

(5) 电站强化设备保养、维护,对机械设备定期加润滑油进行维护,降低噪声;

(6) 电站严禁管理人员和其它人员捕食蛙类、爬行类、鸟类和兽类;

(7) 电站管理部门依据相关的《森林法》、《野生动物保护法》等法律、法规、政策,定期对电站管理人员进行宣传教育,培养保护意识,增强保护的自觉性。

6.4 措施汇总

表 6.4-1 水电站工程环境保护措施汇总一览表

序号	环境因子	环境保护措施	措施效果	备注
1	地表水	施工期 施工废水沉淀后回用, 工作人员生活污水采用旱厕收集, 用作周边农用地施肥, 不外排。	所有废水均不外排	施工期间已落实, 现已拆除
		运营期 工作人员生活污水采用旱厕收集, 用作周围农用地施肥, 不外排	不对周边水环境产生影响	已落实
2	陆生生态	陆生动物保护 1、严格界定施工活动范围, 减少施工活动对野生动物生境的破坏;	减少施工活动对陆生植被的破坏, 减轻工程施工占地对陆生植物的不利影响, 减少农村生活能源对植被的需求。杜绝捕杀野生动物的事件发生。做好土料场和渣场的生态保护, 止水土流失和影响水质。	施工期间已落实
		2、加强对野生动物保护的宣传教育力度, 增强野生动物保护意识、禁止对周边野生生物进行捕杀。		长期需落实
		植被保护 1、严格界定施工活动范围, 并加强管理;		施工期间已落实
		2、工程完工后, 对施工临时占地、植被扰动区进行植被恢复或复垦; 3、施工结束后, 进行植被恢复和重建时。		
3	水生生态	1、加强临时弃渣场防护, 加强施工人员的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水), 避免生活污水的直接排放;	增加水域资源量、养护水生生物资源、保护生物多样性、改善水域生态环境和促进渔业可持续发展。保护河流生物多样性和物种的遗传多样性	施工期间已落实
		2、严格按施工进度安排, 保证在设计时间内完成施工作业, 避免返工而反复破坏水生生态的稳定;		
		3、施工过程尽可能减少水体扰动、悬浮物增加对水生生物和鱼类的影响		已落实
		4、应落实下泄生态基流, 最小下泄生态流量为 0.194m ³ /s。		
		5、生态用水下泄监控措施: 在下泄生态流量口安装流量计和监控设备。实现联网在线监测。		
		6、增殖放流: 定期开展人工增殖放流, 放流时间建议于 8-10 月开展, 合理确定放流品种、放流苗种规格。		
4	噪声防护	1、施工期交通噪声采用设置限速、禁鸣标志和声屏障措施;	施工场地周围的噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。周边居民点按《声环境质量标准》(GB3096-2012) 2 类标准	施工期间已落实
		2、严格控制施工时间;		
		3、选用低噪设备和工艺, 加强施工机械维修保养, 对于振动较大的设备配备减振装置; 合理安排施工时段;		
		4、将各类设备作基础减振等措施		已落实
		5、发电机房做隔声处理		

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

		6、站区四周绿化	(GB12348-2008) 2类标准, 周边居民点满足	
5	固废处理	生活垃圾由环境卫生管理所统一收集后填埋; 打捞的漂浮物中的落叶、树枝, 用作山区林地堆肥; 漂浮物中的生活垃圾, 交环卫部门进行处置, 未对周围区域生态环境造成不利影响。;	《一般工业固体废物贮存处理场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单标准要求	已落实
		危险废物暂存于危废暂存间, 委托有资质单位处理。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 以及修改单要求(国家环保部公告 2013 年 6 号)	需规范危废暂存间防渗处理
6	地下水	在水库工程项目的建设和运营期间, 必须尽量减少排入污水和污染物, 从而保护地表和地下水资源。	项目建设未引起的地下水量变化	已落实
7	水土保持	施工结束后, 对场地清理、平整后, 恢复植被	达到水土流失防治目标	已落实
8	景观文物保护措施	项目评价范围内暂时未发现需要保护的景观和文物。	/	/
9	管理防范措施	建立预警设施。在居民集中的村落设立警示牌, 禁止在河边危险地带活动避免事故的发生。在水电站泄水前, 应采取媒体告知、广播等措施对村民加以预告或事先通告, 避免事故发生。	/	待落实

6.5 环保投资估算

项目环保总投资 174.53 万元, 其环保投资估算见表 6.5-1。有关环保经费的投入, 产生了较好的环境效益, 从经济角度来看, 环保治理措施是可行的。

表 6.5-1 工程污染治理环保投资估算表 单位: 万元

环境要素	治理项目	治理措施	治理效果	费用
2 运行期	废水	生活污水	化粪池处理后用作农肥	不外排 0.2
	固体废物	生活垃圾和拦渣	袋分装收集, 由环卫部门定期清运	不污染环境 0.1
		滤油渣、废变压器油、废油桶、废含油棉纱手套	暂存于危废暂存间, 委托有资质单位处置	不污染环境 1.0
	地下水、土壤、环境风险	(1) 于变压器周围设置围堤, 并进行防渗处理。 (2) 储油间、危险废物暂存间、变压器围堤(堰)等区域为重点防渗区, 采取防渗处理, 要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m, 渗透系数K≤10 ⁻⁷ cm/s。	符合相关环保要求	5.0

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

			(3) 项目危废间采取四防措施, 废油采用专用桶装。站房长期配备消防沙、吸油毡、灭火设施等相应的事故应急物资。		
3	生态保护	增殖放流	增殖放流	保护水生生态环境	10.1
		生态流量在线监测系统	安装在线生态流量监测系统		已计入主体工程
		植物保护	撒播草籽, 种植本地物种, 对临时占地进行生态恢复	恢复植被	143.13
4	环境监测、生态调查	委托有资质的专业公司进行监测		符合管理规定	15
5	合计				174.53

7、环境风险分析

7.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，对环境造成的危害程度及可能性，提出合理可行的预防、控制与减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 风险调查

项目为水力发电工程，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A，本项目涉及到的危险物质及其储存情况见下表：

表 7.2-1 项目环境风险物质识别

风险单元	物质名称	储存方式	最大储存量 q (t)	临界量 Q(t)	q/Q
储油间	机油	桶装	0.2	2500	0.00008
升压站	变压器油	在线使用，不储存	/	/	/
危废间	废变压器油	4~5 年产生一次，常温，桶装存放	5.0	2500	0.002
合计					0.00208

根据上表，电站环境风险单元为：储油间、危废间、升压站。所有风险物质 q/Q 值之和为 $0.00208 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所规定风险评价等级划分。

表 7.3-1 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

7.4 环境敏感目标概况

本项目评价等级为简单分析，电站周围 200m 范围内无住户。

7.5 环境风险识别

项目为水力发电工程,结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 可知,本项目运营期所涉及的主要环境风险物质为机油、废变压器油及变压器设备内加注的变压器油。

环境风险主要包括:有毒有害物质储放过程中保管不严密,发生泄漏,从而导致环境污染事故;泄漏引起的火灾事故。

7.6 环境风险分析

项目使用的机油主要用途是对水轮机润滑、散热和液压操作。项目设备维护及检修过程会产生少量废机油;项目变压器运行 3~5 年后才会产生较多的废变压器油。油类物质若不经妥善收集,可能进入水体,对水体水质造成污染;此外,若油类物质泄漏,可能污染土壤和地下水。油类物质泄漏,若遇高热、明火,不完全燃烧情况下产生浓烟、二氧化碳、硫的氧化物、乙醛等分解产物,造成次生环境污染。

(1) 大气环境风险分析

根据本项目的特征,项目可能出现的大气环境风险事故主要为:润滑油等泄漏导致火灾,燃烧的废气影响周围大气环境。

(2) 地表水环境风险分析

一旦发生漏油事故,漏油入水后很快扩散成油膜,然后在水流、风生流作用下产生漂移,同时漏油本身扩散的等效圆油膜还将不断地扩散增大,漏油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜。油膜破坏后,将在水力和风力作用下继续发生蒸发溶解分散乳化氧化生物降解等,受环境因素影响所发生的物理化学变化,逐步消散。溢入水中的燃油对水环境和生态环境均会造成污染影响。以石油污染为例,其危害是由石油的化学组成、特性及其在河道内的存在形式决定。在石油不同组分中,低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性,而高沸点的芳香烃则是长效毒性,会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响,这种影响不仅可引起鱼类资源的变动,甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭,从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例,石油类浓度 0.01mg/L 时,7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味,30 天内会使绝大多数鱼类产生异味,故必须严格落实各项风险防范措施。

(3) 地下水环境风险分析

项目润滑油日常储存和危废暂存过程中发生事故性泄露造成的地下水、土壤污染。

本项目机油采用桶装储存在储油间，最大储存量为 0.2t；废机油经滤油机处理后回用，滤油渣采用桶装暂存在危废间；升压站内设 1 台变压器，变压器油 3~5 年后全部更换一次，更换的废冷却液暂存在危废间。

7.7 环境风险防范措施

由于油料的易燃、易爆性，运输及储存过程中存在一定的环境风险。运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定。对储油区和危废间应设立专人负责安全管理事项，负责日常的检查监督以及出现事故时的应急处理。建立管理人员和操作人员的岗位安全责任制，明确“谁的岗位，谁负责”。加强职工的技术培训，提供操作技能，坚持安全生产思想教育，提高责任心，防止误操作。

(1) 运输过程风险防范

本项目涉及的润滑油等各类危险化学品运输主要以汽车为主。由于危险化学品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，提出以下防范措施，包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

①合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。

②危险物品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，不得用来盛装其他物品，更不允许盛装食品。而车辆必须是各类专用货车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险物品的运输任务始终是由有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。同时具有有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几种包装标志，以便一旦发生问题时，可以进行多种防护。

④在危险物品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损

失减至最小范围。

⑤运输有毒物品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请求支援。

(2) 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设物料泄露、水质污染、火灾等事故，是安全生产的重要方面。

①润滑油等危化品原料桶不得露天堆放，须存放于危险品仓库，并应严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

②贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

③贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

④贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

⑤危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑥危险品贮存场所应设置导流槽，以确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故池，待事故结束后妥善处置。

⑦桶装化学品及其使用后的空桶均不得倒放，避免物料泄漏引发事故。

⑧各类危险废物实行出入库登记制度，严格参照相关物料特性进行搬运、装卸，危险废物仓库内采取必要的隔离分区，严禁不同属性混装或混放，可能产生渗滤液的危险废物暂存点需进行地面防腐、防渗处理，并配备渗滤液收集设施，必要时设置围堰等，以防危险废物及其渗滤液外溢。

(3) 生产过程风险防范

运行过程中无环境风险产生，无环境风险防范措施。

(4) 末端处置过程风险防范

本项目环境污染事故风险防范及应急措施主要有固体废物方面，若项目危险

废物在暂存、管理、转运等方面存在疏漏，则将造成废物通过渗滤液、雨水等进入环境。

企业设置危废暂存库，按《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等文件要求，对危废按要求进行安全贮存。企业环保管理主管需日常对危废进出台账进行检查和校核。

项目厂房内长期配备足够的应急物资（如配备有防雷、防静电、防火、移动式泡沫灭火、消防栓、视频监控、可燃气体报警装置、砂土、吸油毡等应急设施及物资），确保泄漏物料及时收集、转移。

升压站内设1台变压器，设置有事故油池，该冷却油一般不更换，定期添加。根据现场调查，项目涉及危险废物的产生，目前危废暂存间设置不规范（防渗措施不到位）。

本次环评参照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）提出如下要求：变压器周围设置围堤，并进行防渗处理，若变压器损坏发生泄漏，各收集池均能够容纳泄漏的冷却油，以免事故扩大，废油排入下游河道污染河流水质。

重点防渗区：储油间、危险废物暂存间、变压器围堤（堰）等区域为重点防渗区。防渗要求：危废暂存处防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$ ，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或者参考GB18598执行。机油储存在储油间；危险废物（废机油、废变压器油等）暂存在危险废物暂存间，定期交有资质的单位处理。

一般情况下机油、废机油、废变压器油远离火源，发生火灾的概率较低。在发生火灾事故时，本项目配备了消防设备，能够及时发现扑灭，对环境造成的影响较小。

7.8 分析结论

项目为水力发电工程，不存在重大危险源，项目发生环境风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，可进一步降低环境风险发生的几率和造成的影响。

综上所述，经采取本评价提出风险防范措施后，评价认为，从环境保护角度而言，本项目的环境的风险可防控。

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	侯山水电站			
建设地点	峨边彝族自治县平等乡			
地理坐标	经度	103°27'27"	纬度	29°5'41"
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为机油、滤油渣、变压器油、废变压器油。外购机油暂存于储油间存放；废机油、废变压器油暂存于危废暂存间内；变压器油加注于变压器内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	机油、滤油渣、废变压器油发生泄露后遇明火易发生火灾、爆炸事故，主要对环境空气、地表水、地下水造成污染影响。			
风险防范措施要求	<p>(1) 升压站内设 1 台变压器，于变压器周围设置围堤，并进行防渗处理。</p> <p>(2) 储油间、危险废物暂存间、变压器围堤（堰）等区域为重点防渗区，采取防渗处理，要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$。</p> <p>(3) 项目危废间采取四防措施，废油采用专用桶装。站房长期配备消防沙、吸油毡、灭火设施等相应的事故应急物资。</p> <p>(4) 运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定。对储油区应设立专人负责安全管理事项，负责日常的检查监督以及出现事故时的应急处理。建立储油区管理人员和操作人员的岗位安全责任制，明确“谁的岗位，谁负责”。加强职工的技术培训，提供操作技能，坚持安全生产思想教育，提高责任心，防止误操作。</p>			
填表说明：无				

8、环境影响经济损益分析

8.1 工程经济分析

8.1.1 工程总投资

侯山电站核准动态总投资 4947 万元，增容工程核准 1483 万元。

8.1.2 发电效益

项目多年平均发电量 4429 万 kw.h，正常运行期年发电收入为 882.12 万元。

8.2 环境保护投资估算

本评价通过对比类似水电工程的环保投资，根据本工程采取的环境保护对策措施及相关的环境监测、环境管理计划，项目环保投资约为 174.53 万元，环保投资占工程总投资 6430 万元的 2.7%。

8.3 环境效益

本项目为生态型项目，提高了水资源的利用率，为了保护环境，进一步减小工程建设对环境的影响，工程增加了一定的环境治理和生态保护工程，投入了一定的环境保护费用，其产生的环境经济效益主要是潜在和间接的，主要包括以下几个方面。

①替代火电，减少大气污染物排放。

电站工程于 2009 年 3 月建成投产运行，装机 2×4000kw，2016 年增效扩容后，装机容量 2×5000kw，多年平均发电量 4429 万 kw.h。按等效替代原则，火电替代容量系数取 1.1，替代电量系数取 1.05，单位电能煤耗 0.35kg 标煤/kw·h（国产机组）。由此计算，替代火电站规模为 11000kw，替代火电发电量 4650.45 万 kw·h/a，替代煤 16276.6t 标煤/a。按含硫率 2%计，可替代减少 SO₂ 产生量 650.7t/a；同时，按电力行业单位煤耗污染物产生 NO_x12.5kg/t 标煤计算，可替代减少 NO_x 产生量 230.46t/a。从而，工程建设具有较好的环境替代效益。

②通过采取一些列环境污染防治措施，可将工程建设对区域环境质量的不利影响降至最低，项目环境保护措施有利于保护评价区环境质量，推动当地可持续发展进程。

③通过实施水土保持相关措施，可有效落实国家相关法律法规规定的建设项目水土流失防治义务，使整个工程建设区水土流失得到有效控制，提高抵御自然灾害的能力，避免因水土流失造成的各种危害。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是保证环评制度和“三同时”制度得以实现的重要工作，其主要作用是督促建设单位在设计和施工过程中严格执行相关的各项环保制度，落实环评及批复中的有关环保措施和要求，保证污染治理设施的正常运行，规范设置排污，实现污染物达标排放，实施环境污染监测。

运行期环境管理任务的重点在引水系统，项目业主在该区域已设置兼职环境管理人员 1 人，负责环境管理工作，做好植被恢复工作。

- (1) 执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。
- (2) 制定工程的环境保护规划和环境保护规章制度。
- (3) 对设备运气情况进行巡查、记录，落实工程运行期环境保护措施。

9.2 环境公示

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，其具体公开的信息内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

9.3 环境监测

为验证环境影响评价结论，同时为工程运行期环境污染控制、环境质量管理提供可靠的数据和资料，并为研究工程区环境变化规律和发展趋势，进而制定工

程区域以及治岩河流域生态环境保护规划提供科学的依据,应对工程施工建设期和运行期的环境质量状况进行监测。

9.3.1 运行期环境监测

(1) 地表水监测

监测点位: 取水口上游河段、尾水排放下游断面河段

监测因子: 水温、SS、pH、COD、氨氮、总磷、石油类

监测频率: 枯水期, 1次/年, 每次1天, 1天3次。

(2) 声环境监测

监测点位: 厂房厂界四周外1m处。

监测因子: L_{eq} , dB(A)。

监测频率: 1次/年, 每次连续监测2天, 每天昼、夜间各1次。

(3) 地下水环境监测

本项目为水力发电项目, 水电是清洁能源, 水电站在运行期间正常情况下不产生水环境污染物。根据本次地下水环境质量现状监测, 本项目地下水环境质量较好, 在做好防渗措施的前提下, 对地下水环境影响较小, 因此, 本项目不开展跟踪监测。

(4) 土壤

本项目土壤环境影响评价等级为三级, 根据导则9.3.2: “三级的必要时可开展跟踪监测。”本项目已建成投运多年, 根据本次环境土壤环境质量现状监测, 项目周边土壤未发生酸碱化、盐化等, 土壤环境质量较好, 项目对土壤环境质量影响较小。因此本项目后期不开展跟踪监测。

(5) 生态流量监测

安装了生态流量监控设施, 信息上传至水务部门平台。

(6) 增殖放流

放流周期为1年, 一次性放流。

9.3.2 监测机构及费用

本项目的环境监测机构应由具有相应监测资质的单位承担, 监测费用从项目基本预备费中列支。

9.4 环保竣工验收及管理要求

工程完成后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。项目环保竣工验收内容及要求见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环保竣工验收环境保护验收调查内容一览表

类别	验收点位			验收内容	验收要求
	污染源	监测位置	验收因子		
废水	生活污水	化粪池	/	化粪池收集处理后用作农肥，不外排。	废水不外排
噪声	设备噪声	厂界噪声	等效连续A声级	设备基础减振，墙体隔声	满足 (GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
固体废物	生活垃圾和拦渣		生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	满足环保要求， 避免造成二次污染
	危废暂存间		危险废物	滤油渣、废变压器油、废油桶、废含油棉纱手套产生后分类暂存于危废间，废油采用专用油桶分类收集，危废间采取“四防”措施，地面重点防渗；危废转移联单	
生态环境	增殖放流			流放周期为 1 年，一次性放流	加强管理，定期流放
	植物保护			撒播草籽，种植本地物种，对临时占地进行生态恢复	植被恢复
地下水	升压站、危废暂存间、储油间等		分区防渗	重点防渗：危废暂存处防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或者参考 GB18598 执行； 一般防渗区：采取水泥硬化并进行防渗处理，等效黏土防渗层厚≥1.5m，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；同时符合 GB50046 有关要求； 简单防渗区：一般地面硬化	满足环保要求
环境风险	/			(1) 变压器周围设置围堤（堰），设置事故油池，并进行防渗处理。 (2) 储油间、危险废物暂存间、变压器围堤（堰）等区域为重点防渗区，采取防渗处理，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s。 (3) 项目危废间采取四防措施，站房	满足环保要求

峨边平等水电有限责任公司侯山水电站环境影响报告书

		长期配备消防沙、吸油毡、灭火设施等相应的事故应急物资。	
环境管理	环保机构人员设置、环保档案	完善环评提出的各项环保措施。设置环保管理人员；妥善保存各项环保手续和资料。	严格执行环境管理制度

9.5 污染物排放清单

(1) 噪声

表 9.5-1 项目污染物排放清单（噪声）

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	60	50	厂界

(2) 固体废物

表 9.5-2 项目污染物排放清单（固体废物）

固废名称及种类		固废产生量 (t/a)	固体废物主要成份	处置方式及数量 (t/a)	
				方式	数量
危险废物	滤油渣	0.05	矿物油	分类收集，暂存于危废间，定期交由有危险废物处理资质单位收运、处置	0.05
	废变压器油	5	矿物油		5
	废油桶	0.05	矿物油		0.05
	含油棉纱手套	0.01	矿物油		0.01
生活垃圾和拦渣		1.095	/	市政环卫部门清运处理	1.095

10、评价结论

10.1 项目概况

侯山水电站工程位于峨边彝族自治县平等乡境内,属马边河中游左岸支流治岩河梯级开发的第一级电站,为引水式电站,调节库容 6.9 万 m^3 ,具有日调节功能。电站工程于 2006 年 8 月开工建设,已于 2009 年 3 月建成投产运行,属单一引水发电工程,无其它综合利用要求,2016 年进行增效扩容升级改造,在原侯山水电站初设总装机 $2\times 4000kw$ 的基础上增加容量为 $2\times 5000kw$ 的机组,即侯山水电站总装机为 10000kw。

侯山水电站设计水头 295.5m,设计引用流量 $3.5m^3/s$,年利用小时 4429 小时,年均发电量 4429 万 $kw\cdot h$ 。工程主要由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽三部分组成,电站主取水口位于马边河左岸一级支流治岩河上($E103^{\circ}23'26''$, $N29^{\circ}4'39''$),支取水口位于大岩筐沟($E103^{\circ}25'17''$, $N29^{\circ}4'26''$)和羊圈门沟($E103^{\circ}24'31''$, $N29^{\circ}5'59''$),沿右岸建洞渠引水系统,大岩筐沟和羊圈门沟两支取水口引水纳入主引水洞渠,主引水道末设洞内前池,压力钢管连接前池与厂房,厂址($E103^{\circ}27'27''$, $N29^{\circ}5'41''$)位于狮子山电站沉沙池侧,尾水泄入狮子山沉沙池。

10.2 项目产业政策、规划合理性

(1) 产业政策的符合性:本项目为小型水力水电开发项目,不属于无下泄生态流量的引水式水力发电,根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目不属于其中的“鼓励类、限制类和淘汰类”;又根据国务院《促进产业结构调整暂行规定》(国发【2005】40 号),第十三条:“不属于鼓励类、限制类和淘汰类,且符合国家有关法律、法规和政策规定,视为允许类”,故本项目为允许类。符合国家产业政策要求。

(2) 相关规划的符合性:本工程符合《四川省主体功能区规划》、《乐山市重要生态功能区保护规划》(2015-2030)等规划要求。

(3) “三线一单”符合性

1) 生态红线

项目不涉及《生态红线划定技术导则》中规定的生态红线划定范围识别对象,根据峨边彝族自治县生态红线调整图,侯山水电站不在生态红线范围内,符合生态保护红线要求。

2) 环境质量底线

本项目所在区域大气环境为不达标区，根据 2017 年 7 月乐山市人民政府发布的《乐山市空气质量限期达标规划》，乐山市通过采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。本项目所在区域不达标指标 PM_{10} 年平均质量浓度预期可达到小于 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求， $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度预期可达到小于 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量均能够满足相应的标准要求。本项目无废气产生，生活污水经化粪池处理后做农肥，且厂区内采取了分区防渗，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。

3) 资源利用上线

项目采用水力发电，取水量为 4704 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，退水量为 4704 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，项目运行期间对水生生态产生一定影响，但对水资源总量不造成较大影响，此外本项目已设置生态流量泄放设施，能维持河流正常生态功能需要的基流，电站采用电能作为能源（清洁能源），占地面积小。

4) 环境准入负面清单

本项目为水力发电建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，属于“允许类”项目。根据《四川省长江经济带发展准入负面清单实施细则(试行)》（川长江办[2019]8 号）文件，及《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单第一批（试行）》和《四川省重点生态功能区产业准入负面清单第二批（试行）》的内容，项目不属于其中规定的产业准入负面清单。

综上，电站符合“三线一单”相关要求。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 地表水

本次引用 2021 年 4 月中优华宁检测成都有限责任公司对治岩河流域（峨边段）水质监测报告（CGED21HZ032903）数据：治岩河上游、治岩河中段和治岩河峨边出口断面各项检测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水域标准。

10.3.2 环境空气

本次评价环境空气质量引用乐山污染防治攻坚战领导小组办公室于 2020 年 2 月 11 日发布的《乐山市污染防治攻坚战工作通报》峨边县 2019 年空气质量数据：PM₁₀ 和 PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单（2018 年 7 月通过）二级标准限值，因此，本项目所在区域环境空气质量为不达标区域。

根据 2017 年 7 月乐山市人民政府发布的《乐山市空气质量限期达标规划》，乐山市通过采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。本项目所在区域不达标指标 PM₁₀ 年平均质量浓度预期可达到小于 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，PM_{2.5} 年平均质量浓度预期可达到小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

10.3.3 声环境

本次评价引用 2020 年 8 月峨边彝族自治县侯山水电站环境现状监测中噪声监测数据。项目周边声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

10.3.4 地下水

根据本次监测报告结果，地下水监测点位各监测指标未超标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

10.3.5 土壤环境

根据本次监测报告结果，工程占地土壤监测点位各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求。工程周边农用地土壤监测点位各项监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值要求，项目区域土壤 pH 位于 7.61-7.79 之间，未出现土壤酸化或碱化，周边土壤含盐量为 0.2~0.4g/kg，SSC<1，未盐化。

10.3.6 生态环境现状

①陆生生态：

评价区属于亚热带常绿阔叶林区，植被类型主要以湿润河谷植被为主，还分布有农田植被。评价范围内不涉及国家重点保护野生植物。

陆生动物：项目所处区域主要陆生动物是适应于林地、灌丛、河谷、农田的爬行类、两栖类动物及鸟类，在项目影响区域内未发现有国家级、省级保护野生动物。

②水生生态

调查区域共观察到浮游植物 4 门 15 科 26 属 61 种（包括变种），其中硅藻门种类最多，有 43 种，占种类总数的 70.49%；绿藻门有 12 种，占种类总数的 19.67%。调查区现有浮游动物 3 类 9 种，其中原生动物 5 种，轮虫 2 种，桡足类 2 种。本次调查发现节肢动物门 3 个种类，其中细蟚蛄和扁蟚蛄在各采样断面均出现。评价区河段的水生维管束植物：柳叶菜、北水苦荬、泽泻、牛毛毡、灯心草。侯山水电站工程水域分布 6 种鱼类，隶属于 2 目 3 科 4 属，评价河段无国家保护鱼类分布，有长江上游特有鱼类红尾副鳅、齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、青石爬鮡、黄石爬鮡；有四川省保护鱼类保护动物重口裂腹鱼和青石爬鮡。

项目不占用风景名胜区、世界文化和自然遗产地、自然保护区、基本农田保护区、文物保护单位等敏感区域。本项目不在生态敏感区、禁止开发区等生态保护红线范围内，生物多样性和生态系统完整。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期回顾性评价

本项目施工期对环境影响的作用因素主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、大气环境、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。

项目现已建成，施工期已结束。施工过程中产生的废水、废气、噪声等影响均已随施工期的结束而结束。根据现场调查和向当地环保部门了解，施工期未发生相关环境污染及环保投诉。项目临时占地生态均已恢复，施工区已拆除，并采取撒播草籽、人工种植当地适宜植物后，现已得到恢复，影响较小。

10.4.2 营运期环境空气影响

水电站在运营期无生产性废气产生，不会对周边空气环境产生影响。

10.4.3 营运期地表水环境影响

(1) 水文情势

本项目为引水式电站，坝型为底格栏栅坝，水位只抬升 2m，基本无水库，坝址上游水位变化较小，尾水泄入狮子山电站沉沙池，项目建成在坝址下游形成 10.0km 的减水河段，河流水位相对天然条件下水位下降，水深变浅，水面变窄。

为了降低减水河段的环境影响，本项目考虑了生态流量控制，保证减水河段有一定的生态基流量，不会对减水河段的生态环境造成明显的影响；当水流量小于生态基流用水时，电站原则上不蓄水发电，通过专门的生态下泄口向下游放水，这样的话，减水河段水文情势受影响不会太大。

(2) 水温

侯山水电站水库水温为混合型，电站建成后不会带来下泄低温水影响。项目地处亚热带湿润气候地区，年内变幅较小，电站调节库容较小，水温累计变化较小。

(3) 水质

水电是清洁能源，水电站在运行期间正常情况下不产生水环境污染物。侯山水电站项目为引水式电站，属单一引水发电工程，无其他综合利用要求。对水质的影响轻微。

电站运行中，取水口至厂房间形成减水河段，该河段内沿岸无集中居民点及工业污染源分布。虽然河道水量减少，河水稀释自净能力减弱，但区间无污染源分布，没有出现水质恶化现象，本次水生生物调查亦可证明这点。

电站运行本身不会产污染源。电站厂房内生活污水的产生量较小，其生活污水已按环保要求处理后就近综合利用，做到生活污水不外排。在采取相关措施后，对河道水质影响较小。

10.4.4 营运期声环境影响

本项目水电站在运行过程中，发电机等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声强度介于 70~85dB(A)。在对机电设备采取减振、隔声等降噪措施，经监测，

厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，不会对周边声环境产生明显的影响。

10.4.5 营运期固废影响

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾等。目前，生活垃圾、打捞垃圾均可以做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。项目产生的危险废物，拟通过危废暂存间暂存，定期委托有资质单位进行转运、处置，不会对环境产生影响。

10.4.6 营运期地下水环境影响

根据调查，项目不在饮用水保护区范围内，且运营期的生活污水不外排。除此之外，本项目所在地无在用、应急、在建和规划的集中式饮用水水源准保护区，无与地下水环境相关的其他保护区，无集中式饮用水水源准保护区外的补给径流区，无其他保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区以外的其他地下水环境敏感区。区域地下水环境敏感特征为不敏感。

项目已建成多年，施工场地均已进行生态恢复。根据调查，项目不涉及饮用水水源保护区等敏感区，且运营期生活污水不外排，主要风险为危险物质的泄漏和污水渗漏，在采取相关防范措施后，项目运营对地下水影响较小。

10.4.7 营运期土壤环境影响

本项目为水力发电，以生态影响为主。项目引水式发电过程中可能会造成土壤盐化、酸化、碱化等影响。水电站已运行多年，根据监测结果，项目运行未造成土壤盐渍化、酸化或碱化现象。

10.4.8 营运期生态环境影响

（1）陆生生态

项目不存在水库渗漏、库岸稳定、淹没与浸没问题。减水河段水文变化会对两岸植被产生一定的影响，根据现场调查，主体工程区未发现国家重点保护植物的分布，减水河段两岸自然植被多为山体植被，治岩河位于最低处，属于高山峡谷地带，植被生长期用水主要依靠自然降水，减水河段对两岸近岸植被生长产生的影响较小。

工程区主要为较常见的野生动物，未发现国家保护的珍稀野生动物。项目对

陆生动物的影响主要在施工期,电站建成后,对临时占地区进行迹地恢复和绿化,生态得到恢复,有利于野生动物将返回原栖息地,且各污染物均合理处置,不会对野生动物栖息地造成污染。

(2) 水生生态

侯山水电站采用底拦栅坝取水发电,建成后坝址下游河段形成 10km 的减水河段,改变了该河段水生生态系统,造成了不可逆影响。

电站在多年运行过程中,积极配合水行政主管部门、环保部门等,保护河流生态用水、保护水生生物资源,严禁电站员工在河道内捕鱼,确保了水环境安全和水生生态健康,区域生态已趋于稳定。

根据现场调查,电站运行保证了最低下泄生态流量 $0.194\text{m}^3/\text{s}$,生活污水经化粪池处理后作农肥,固体废物未向河道内倾倒,噪声经厂房隔声降噪后,减少了对水生生态的影响。

10.4.9 营运期社会环境影响

本项目水电站建成后,水位只抬升 2m,基本无水库,所淹没的全为原河道,不存在淹没与浸没问题,不存在移民安置问题。本工程为单一发电工程,无其它综合利用要求,占地原为未利用地,未占用耕地、不存在征地,项目占用了部分林地,但占地较小,对土地资源影响较小。

本项目工程的建设对当地的社会经济具有重要作用,主要表现为:工程建成后,提供了清洁的电能,产生了一定的经济效益。

10.5 环境保护措施结论

10.5.1 施工期保护措施

经调查,建设单位在施工期间对施工人员进行施工区生态保护的宣传教育,并以公告、宣传标语等形式教育施工人员,通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木,减轻了施工对当地陆生动植物的影响。建设单位在弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟,避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

总体而言,施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施,从现状来看,施工区已拆除,并采取撒播草籽、人工种植当地适宜植物后,现已得到恢复,并未对当地的生态环境造成明显的影响,不存在历史遗留问题。

10.5.2 营运期环境空气保护措施

水电站在运营期无生产性废气产生，不需设置专门的废气防治措施。

10.5.3 营运期水环境保护措施

水电站产生的生活污水经化粪池收集后作农肥。

10.5.4 营运期噪声污染控制措施

本项目运营期的主要噪声源为机电设备运行产生的噪声，主要防治措施如下：

- (1) 对水轮发电机组采取了相应的减振降噪处理，设备基础安装防振垫等措施，有效减少设备的运行噪声。
- (2) 设置单独的水轮发电机房，运行时关闭门窗，有效减少噪声外逸。
- (3) 加强对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时加强对设备管理人员的技术培训，避免了因管理人员操作不当，或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

10.5.5 营运期固废处置措施

电站运行期会产生滤油渣、废变压器油、废油桶、废棉纱手套等危险废物，经危废暂存间分区暂存后交由有危险废物处理资质的单位处置。危废暂存间采取“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏）并设置标识标牌等。危废转移应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）的规定，采用危险废物转移联单登记的方式对危险废物进行登记、交接和转移的管理；电站已在进水口拦污栅前设置格栅，业主单位定期组织专人对漂浮物进行清理，打捞的漂浮物中的落叶、树枝，用作山区林地堆肥；漂浮物中的垃圾，混入生活垃圾一起交由环卫部门处理。

10.5.6 营运期地下水、土壤污染防治措施

本项目可能对地下水、土壤产生污染的主要是建设项目生活污水、危险废物等渗透。针对可能发生的污染，本项目对污染源采用“源头控制、分区防渗”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗进行防控。

①重点防渗区：危险废物暂存间、升压站、储油间；危废暂存间参照 GB18598 执行，其他重点防渗区要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

②一般防渗区：化粪池、厂房地面；对这些区域，一般防渗区要求达到等效

黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单防渗区：厂区内除上述重点防渗区、一般防渗区以外区域；要求一般地面硬化。

10.5.7 营运期生态环境保护措施

(1) 水生生态

①设置生态流量：主取水口采取于暗渠外墙底部开孔埋管的方式下泄生态流量，埋设钢管直径 $\Phi 200mm$ ，计算水深 2m；大岩筐沟取水口固定排砂闸门高度 0.01m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m；羊圈门沟固定排砂闸门高度 0.03m，闸门净宽 0.6m，计算水深 2m。核定下泄生态流量不低于 $0.194m^3/s$ （其中主取水口下泄生态流量 $0.11m^3/s$ ，大岩筐沟下泄生态流量 $0.021m^3/s$ ，羊圈门沟下泄生态流量 $0.063m^3/s$ ），及时清除溢流口堵塞物，按规定安装生态流量下泄监控设施，监控数据储存，县级平台监控中心通过查看储存监控数据监控电站下泄生态流量下放情况。2018 年 3 月 22 日经峨边彝族自治县环境保护局和水务局联合检查验收合格，满足生态流量泄放和监测要求。

②开展人工增殖放流：放流周期为 1 年，一次性放流。

(2) 陆生生物

加强运行期的环保管理，避免运行期随意堆放固体废物对野生动物生境的破坏；加强对野生动物保护的宣传教育力度，增强野生动物保护意识，以杜绝捕杀野生动物的事件发生，切实保护野生动物资源。

10.6 环境风险

本项目水电站的开发任务为水力发电，工程本身不会新增风险源，工程建成后运行阶段不涉及重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。

(1) 危险品运输储存：电危险品运输、暂存：由于机油、变压器油等具有易燃、易爆性，运输及废油暂存过程中存在一定的环境风险。运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定。

(2) 漏油环境风险：升压站内设 1 台变压器，该冷却油一般不更换，定期添加。评价要求项目于变压器周围设置围堤，并进行重点防渗处理，已设置有事故油池；储油间、危险废物暂存间、变压器围堤（堰）等区域采取重点防渗处理，防渗要求：危废暂存处防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)要求;其余工作区防渗要求为:等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$,要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$,或者参考GB18598执行。机油储存在储油间;危险废物(废机油、废变压器油等)暂存在危险废物暂存间,定期交有资质的单位处理。

采取上述风险防范措施后,电站危废对环境风险的影响较小。

10.7 污染物总量控制

本工程运行期不产生大气污染物,生活污水经化粪池收集后用作农肥,不外排,无需要申请总量。

10.8 环境管理和监测计划

建设单位设立环境管理机构,负责项目环境管理事务。各级生态环境及水行政主管部门对各阶段环境保护工作进行监督。

结合工程建设区和区域环境特点,建立水电站环境监测系统,包括水环境监测、噪声监测等,落实环境监测计划。

10.9 公众参与

在环境影响报告书编制过程中,我单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)的要求,在一次公示、二次公示阶段,分别采取网络公示、报纸公示、现场张贴公示等多种形式开展公众参与。在侯山水电站环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作,在环境影响报告公开期间未收到公众反馈的反对意见。

10.10 综合结论

本项目符合环境保护相关法律法规和政策,符合国家能源发展规划,本项目的布局、开发方式及工程规模等主要参数总体符合规划。

经过调查,本项目的施工结束后,对弃土(渣)场等均落实了水土流失和施工迹地生态恢复等措施,对施工期各类废(污)水、废气、噪声、固体废物等也提出了防治或处置措施,符合环境保护相关标准和要求,施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。

本项目不涉及生态敏感区、基本农田、文物保护单位,亦不涉及饮用水水源保护区。在采取了相应的泄放设施及在线监测设施和管理措施,不会对坝址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目也不会对流域水质造成不利影响,水质可以符合水环境功能区

和水功能区要求，下泄水也满足坝址下游河道水生生态、水环境等生态环境用水，不会造成脱水河段、不会对水生生物等造成重大不利影响。

本项目坝址不涉及移民，不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或产生富营养化的环境风险较低。本报告已按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的监测计划。

综合来看，本项目工程的建设对生态与环境的影响有利有弊，而弊端均可以采取防治和改善措施予以减免。建设单位应切实落实本评价报告所提出的各项措施和对策，减免各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。从环境保护角度来看，本项目可以继续运行。

10.11 建议

- (1) 对存有问题的环保措施进行整改。
- (2) 严格遵循“三同时”制度，并落实相应费用，确保各项环保措施的实施。
- (3) 工程运行期需高度重视环境保护工作，加强环境管理，落实环境监测。