

金沙江银江水电站

环境影响报告书

(简本)

建设单位：攀枝花华润水电开发有限公司

编制单位：长江水资源保护科学研究所

二〇一七年四月

目 录

1 建设项目概况	1
1.1 工程地理位置.....	1
1.2 工程建设背景.....	1
1.3 工程概况.....	1
1.4 与相关规划协调性分析.....	7
2 建设项目周围环境现状	9
2.1 建设项目所在地环境现状.....	9
2.2 建设项目环境影响评价范围.....	12
3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施	14
3.1 环境影响因素及源强分析.....	14
3.2 环境保护目标.....	16
3.3 环境影响预测评价.....	18
3.4 环境保护对策措施.....	24
3.5 环境风险分析及对策措施.....	29
3.6 环境管理及监测.....	29
4 公众参与	31
5 环境影响评价结论	31
6 联系方式	32

1 建设项目概况

1.1 工程地理位置

银江水电站位于金沙江干流中游末端的攀枝花河段上,是金沙江干流中游水电开发的最后一个梯级。坝址位于金沙江和雅砻江汇合口上游约 3.6km,上距攀枝花市中心城区(攀枝花水文站断面)约 10.0km,上游衔接梯级为金沙水电站,两梯级相距 21.39km。工程地理位置见附图 1。

1.2 工程建设背景

针对攀枝花河段,长江勘测规划设计研究有限责任公司(以下简称长江设计公司)编制完成了《金沙江攀枝花河段水电规划报告》,推荐该河段采用金沙+银江两级开发方案。2010 年,国家发改委下发了《国家发展改革委办公厅关于金沙江攀枝花河段水电规划报告的复函》(发改办能源[2010]1313 号),同意金沙江攀枝花河段按金沙和银江两级方案开发。2009 年 5 月,国家环境保护部以环办函[2009]436 号文,下发了《关于金沙江中游河段水电梯级开发环境影响评价及对策研究报告审查意见的函》。2012 年 10 月,国家发改委办公厅以发改办能源[2012]2950 号文同意银江水电站开展前期工作。受攀枝花华润水电开发有限公司的委托,长江设计公司承担了银江水电站预可行性研究和可行性研究阶段的勘察设计工作。

1.3 工程概况

银江水电站位于金沙江干流中游末端的攀枝花河段上,是金沙江干流中游水电开发的最后一个梯级。银江水电站正常蓄水位 998.5m,死水位 998.0m,校核洪水位 1004.99m;水库总库容为 0.594 亿 m^3 ,正常蓄水位库容 0.312 亿 m^3 ,其中调节库容 0.018 亿 m^3 ,死库容 0.294 亿 m^3 ;电站装机容量 390MW,多年平均发电量为 18.34 亿 kWh(龙盘建成后)。水电站利用平均水头 15.00m,最大坝高 73.7m,基本无调节性能。坝址位于金沙江和雅砻江汇合口上游约 3.6km,上距攀枝花市中心城区(攀枝花水文站断面)约 10.0km,上游衔接梯级为金沙水电站,两梯级相距 21.39km,控制流域面积 25.93 万 km^2 ,坝址多年平均流量为 1870 m^3/s ,径流量 590 亿 m^3 ,天然多年平均输沙量 5120 万 t,含沙量 0.868 kg/m^3 。

本工程为Ⅱ等大（2）型工程。根据金沙江攀枝花河段开发需要和银江水电站工程所处的地理位置及开发条件，初拟银江水电站的开发任务为发电、改善城市水域景观和取水条件等。

1.3.1 工程任务

根据金沙江攀枝花河段开发需要和银江水电站工程所处的地理位置及开发条件，初拟银江水电站的开发任务为发电、改善城市水域景观和取水条件等。

1.3.1 工程项目组成

银江水电站工程项目主要包括主体工程、辅助工程、水库淹没与移民安置工程、环保与水保工程等4大部分，各部分又由不同项目组成。银江水电站项目组成详见表 1.3-1。

表 1.3-1 银江水电站项目组成一览表

工程项目		工程组成	备注
主体工程	挡水建筑物	混凝土重力坝，坝顶高程为 1008.00m，最大坝高 73.0m，坝轴线长度 434.60m	
	泄洪消能建筑物	泄洪表孔 5 孔（15m×25m），底流消力池	
	电站建筑物	机组坝段、安装场坝段、引水渠、尾水渠、排沙孔及拦沙坎、进厂交通公路	
	过鱼建筑物	电站厂房以左的左岸边坡上，全长约为 969.0m。鱼道主体结构、厂房集鱼系统以及补水系统等	
辅助工程	导流工程	导流明渠工程、纵向围堰、上下游围堰	
	边坡治理工程	厂房左岸边坡、导流明渠右岸边坡	
	不良地质治理工程	对院子西沟泥石流(N05)、烂院子沟泥石流(N06)、道沟泥石流(N09)、夹皮沟泥石流(N10)次重点防治灾害点实施简易治理	
	场内交通	场内施工道路线路总长约 12.79km，其中永久路长 6.39km，临时路长 6.40km，下游公路桥 1 座（永久），汽渡码头 1 座（临时），码头一座（临时）。	
	施工工厂	大沙坝砂石料加工系统（530t/h）、左岸混凝土生产系统（4×3m 混凝土搅拌楼）、右岸混凝土生产系统（4×3m 混凝土搅拌楼）、水厂 2 座、变电站 1 座、综合加工厂、机电设备拼装厂及机械修配厂	
	施工营地	大沙坝施工营地，金泉苑施工营地	
	料场	大沙坝天然砂砾石料场	
	渣场及存料场	康家沟弃渣及备料场、左岸上游金泉范围堰备料场、左岸下游围堰备料场、鲑石村场地平整	
水库淹没与移民安置工程	淹没	正常蓄水位 998.5m，总库容为 0.6 亿 m ³ ，调节库容 0.018 亿 m ³ ，回水长 21.39km	
	占地	枢纽工程建设占地 2.72km ² ，其中永久占地 1.08km ² ，临时用地 1.64km ²	
	移民安置工程	规划生产安置人口 56 人；农村规划搬迁安置 51 人，组内后靠分散建房安置；城市规划搬迁安置 712 人，包括集中安置和分散安置	

	专业项目重建	规划迁重建企事业单位 43 家, 货币补偿 24 家, 工程防护 2 家; 重建等级道路总长度为 1.99km; 重建 10kV 架空线路 5.05km; 重建燃气管线 5.0km; 其它复建设施包括电力、电信设施等。	
环保与 水保工程	过鱼建筑物	全长约为 969m, 设有 2 个进鱼口以及 1 个出鱼口, 主要建筑物包括: 鱼道主体结构(进鱼口、过鱼池、出鱼口)、厂房集鱼系统以及补水系统等。	
	鱼类增殖站	蓄水池、培育车间、实验室和办公综合楼等	与观音岩鱼类增殖站共建
	陆生生态保护工程	枢纽工程区、库区消落带实施生态修复工程, 设置警示牌、宣传牌	
	施工污水废水处理工程	砂石料废水处理系统、混凝土废水处理系统、施工机械车辆含油废水处理系统以及生活污水处理系统	
	运行期水环境保护工程	排污口改造、建设截污管道、中水回用	
	地下水保护工程	防渗堵漏	
	环境空气和声环境保护工程	隔声窗、配置洒水车, 设置限速及禁鸣标牌, 减速带。	
	水土保持工程	施工区及移民安置区植物措施、工程措施	
	移民安置环保工程	设置沼气池, 设置垃圾收运系统	

1.3.2 工程特性

银江水电站工程主要特性见下表。

表 1.3-2 银江水电站工程主要特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1.流域面积			
全流域	万 km ²	47.3	
坝址以上	万 km ²	25.93	
2.利用的水文系列	年	59	1953~2011
3.多年平均年径流量	亿 m ³	590	
4.代表流量			
多年平均流量	m ³ /s	1870	
实测最大流量	m ³ /s	12200	1966 年月 1 日
实测最小流量	m ³ /s	217	1966.4.9
调查历史最大流量	m ³ /s	16100	1924 年
5.洪水			
设计洪水流量 (P=1%)	m ³ /s	14200	
校核洪水流量 (P=0.1%)	m ³ /s	18000	
设计最大洪量 (24h)	亿 m ³	12.1	
校核最大洪量 (24h)	亿 m ³	15.3	
6.泥沙			
多年平均悬移质年输沙量	万 t	5120	
多年平均含沙量	kg/m ³	0.868	

序号及名称	单位	数量	备注
推移质年输沙量	万 t	154	
二、水库			
1.特征水位			
校核洪水位	m	1004.99	
设计洪水位	m	1002.18	
正常蓄水位	m	998.50	
死水位	m	998.00	
2.正常蓄水位水库面积	km ²	4.16	
3.回水长度	km	21.39	
4.水库容积			
总库容	亿 m ³	0.594	
正常蓄水位库容	亿 m ³	0.312	
调节库容	亿 m ³	0.018	
死库容	亿 m ³	0.294	
5.库容系数	%	0.003	
6.调节性能		日	
三、下泄流量及相应下游水位			
1.设计洪水位时最大泄量	m ³ /s	14200	
相应下游水位	m	1000.38	相应雅砻江流量 14500 m ³ /s, 并考虑乌东德顶托
2.校核洪水位时最大泄量	m ³ /s	18000	
相应下游水位	m	1002.44	相应雅砻江流量 14700m ³ /s
3.最小流量	m ³ /s	480	
相应下游水位	m	979.30	相应雅砻江流量 500m ³ /s
4.装机满发最大引用流量	m ³ /s	3462	
相应下游水位	m	984.88	相应雅砻江流量 2400m ³ /s
四、工程效益指标			
装机容量	MW	390	
保证出力	MW	81.9/163.9	龙盘建成前/ 龙盘建成后
多年平均年发电量	亿 kW h	15.57/18.34	
装机年利用小时数	h	3992/4703	
五、建设征地和移民安置			
耕园地	亩	709.02	
林地	亩	1205.45	
规划搬迁户籍人口	人	532	防护后
规划生产安置人口	人	56	
拆迁房屋	万 m ²	8.6	
企事业单位	家	69	
防护工程	处	10	
六、主要建筑物及设备			

序号及名称	单位	数量	备注
1.挡水建筑物型式			
地基特性		黑云母闪长岩	
设计地震加速度代表值	cm/sec ²	125	
坝顶高程	m	1008.00	
最大坝高	m	73.00	
坝顶长度	m	434.60	
2.泄水建筑物型式		表孔	
堰顶高程	m	973.50	
溢流段孔数及尺寸(孔数—宽×高)	孔数—m×m	5-15×25	
堰顶单宽流量	m ³ / (s m)	189.3	设计洪水
	m ³ / (s m)	240.0	校核洪水
消能方式		底流消能	
表孔工作闸门			
型式、数量	套	弧形工作门、5	
表孔工作闸门启闭机			
型式、数量、容量	套、kN	液压启闭机、 5-2×6600	
表孔事故闸门			
型式、数量	套	平面定轮闸门、1	
表孔事故闸门启闭机		双向门机	
型式、数量、容量	套、kN	1-2×3500/800	
表孔下游检修闸门			
型式、数量	套	平板叠梁门、1	
表孔下游检修闸门启闭机			
型式、数量、容量	套、kN	双向台车、1-2×320	
设计泄洪流量	m ³ /s	14200	
校核泄洪流量	m ³ /s	18000	
3.鱼道			
上游运行水位	m	998.00~998.50	
下游运行水位	m	980.00~985.42	
隔板型式		同侧导竖式	
总长	m	969.0	
单个过鱼池尺寸(长×宽)	m×m	2.5×2.0	
过鱼池底坡		1:50	
进鱼口高程	m	979.00、982.00	
出鱼口高程	m	996.50	
4.输水建筑物			
单机设计流量	m ³ /s	577	
进出水口型式		河床式	
进口底槛高程	m	952.75	

序号及名称	单位	数量	备注
5.发电厂房			
型式		河床式	
厂房尺寸(长×宽×高)	m×m×m	190.6×85.8×66.6	
水轮机安装高程	m	962.00	
6.开关站			
型式		室内	
面积(长×宽)/层数	m×m/层	48.0×12.5/2	
7.主要机电设备			
水轮机			
台数	台	6	
额定出力	MW	66.7	
额定转速	r/min	83.3	
吸出高度(额定工况)	m	-18.43	
最大水头	m	19.3	
最小水头	m	6.0	
额定水头	m	12.9	
额定流量	m ³ /s	577	
发电机			
台数	台	6	
额定容量	MW	65	
发电机功率因数		0.9	
8.输电线路			
输电电压	kV	220	
回路数	回	2	
七、施工组织设计			
1.主体工程量			
土石方开挖	万 m ³	786.28	不含拆除
土石方填筑	万 m ³	152.36	
混凝土	万 m ³	139.09	
喷混凝土	万 m ³	2.82	
金属结构安装	万 t	1.89	
帷幕灌浆	万 m	3.37	含围堰
固结灌浆	万 m	3.38	
2.施工动力及来源			
供电	kW	26900	
3.施工交通运输			
临时过坝交通长度	km	1.97	新建
场内交通主干道	km	12.79	
4.施工导流			

序号及名称	单位	数量	备注
导流方式		分期导流	
导流流量 (P=5%)	m ³ /s	11400	
挡水建筑物			
型式		土石围堰/混凝土围堰	
最大高度	m	26/38.5	
防渗型式		混凝土防渗墙	
泄水建筑物			
型式		导流明渠	
长度	m	1115	
宽度	m	43	
5.料源			
混凝土骨料	万 m ³	225	料源开采
填筑料	万 m ³	152.36	
6.施工用地	km ²	2.72	
7.施工工期	月	72	
准备工期	月	22	
第一批机组发电工期	月	61	
八、经济指标			
1.工程总投资 (设计概算)	万元	640465	
2.经济指标			
单位千瓦投资 (静态)	元/kW	13844	
单位电能投资 (静态)	元/kW h	3.47/2.94	龙盘建成前/后
经济内部收益率	%	9.50	
经营期上网电价	元/kW h	0.462	含增值税
全部投资财务内部收益率	%	5.89	所得税后
资本金财务内部收益率	%	8	所得税后
贷款偿还年限	年	25	所得税后

1.4 与相关规划协调性分析

(1) 与国家产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(国发[2011]第 9 号), 水力发电属于该目录中鼓励类的电力项目, 银江水电站工程建设符合国家产业政策要求。

(2) 与上层规划的符合性

1) 与《长江流域综合规划 (2010~2030)》的符合性

根据国务院批复的《长江流域综合规划(2012~2030)》(国函[2012]220号),近期开发的水电规划方案中“金沙江流域规划建设的大型水电站主要包括金沙江的梨园、阿海、金安桥、龙开口、鲁地拉、观音岩、金沙、银江、乌东德、白鹤滩等”,因此银江水电站开发方案已纳入长江流域综合规划,与流域综合规划是符合的。

2) 与河段相关规划的符合性

2010年6月1日,国家发改委下发了《国家发展改革委办公厅关于金沙江攀枝花河段水电规划报告的复函》(发改办能源[2010]1313号),同意金沙江攀枝花河段按金沙和银江两级方案开发。因此,银江水电站建设是符合河段水电开发规划的。

3) 与全国主体功能区划的符合性

根据《全国主体功能区规划》(国发[2010]46号),对水资源开发利用按河流进行分区规划,对长江、西南诸河区明确提出“长江上游和西南诸河区,要统筹干支流、上中下游梯级开发,加强水资源开发利用管理。结合水能资源开发,加强水资源控制性工程建设,保障重点开发区域用水需求。”

金沙江是我国重要的水能基地,银江水电站建成后直接向攀枝花市供电,可改善攀枝花能源结构,促进攀枝花市的经济社会可持续发展。银江水电站工程建设未涉及《全国主体功能区规划》规定的国家重点生态功能区、禁止开发区域等,符合《全国主体功能区规划》的要求。

3) 与《全国生态功能区划》的符合性

根据《全国生态功能区划(修编版)》,评价区属于土壤保持功能区-川滇干热河谷土壤保持功能区,该区域位于四川与云南交界的金沙江下游河谷区。其生态保护方向为:继续实施退耕还林还草;对已遭受破坏的生态系统,实施生态恢复与建设工程;在立地条件差的干热河谷区,坚持自然恢复,采取先草灌后林木的修复模式;改变落后粗放的生产经营方式,大力发展具有地方特色和优势资源的开发,合理布局和发展草地畜牧业和林果业,以此带动区域经济的增长。银江水电站工程高度重视生态环境保护工作,植被保护和水土保持将是工程实施和运行过程中的重点内容之一。本工程符合《全国生态功能区划(修编版)》的有关要求。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地环境现状

2.1.1 自然环境

(1) 地形地貌

评价区地处青藏高原东部川滇山地，山顶高程多在 1200m~2900m 之间，切割深度达 300m~1500m，山高 200m~1600m，属中山地貌，北西高，南东低。金沙江总体自西向东流经本区，至三堆子附近转为流向南。雅砻江是金沙江左岸支流，由北向南流，在保果东侧汇入金沙江。金沙江为研究区最低侵蚀面，河谷以峡谷为主，河床纵坡降平均 0.69‰。

银江水电站水库回水至金沙水电站坝址，干流库段全长 21.39km。水库区属于构造侵蚀作用为主的中山峡谷地貌，地势由西北一东南倾斜，山顶高程 1200m~1700m，金沙江切割深度 300m~800m。金沙江总体呈近东西向展布，流向北东，河流较曲折，从上游至下游在荷花池、大渡口、炳草岗、密地 4 处河流呈“U”形或“V”形转弯。

库区两岸基本为攀枝花市主城区，建筑物密集分布。坝址区属中山地貌，两岸山高 500m~1000m，谷坡陡缓相间，总体坡度 25°~30°，河谷较宽，呈宽缓“U”型。

(2) 地质

水库区岸坡出露的基岩有元古界前震旦系群咱里组变质岩，晋宁期至印支期多种岩浆岩，以及中生界三叠系沉积碎屑岩。水库区基本处于攀枝花市主城区，未发现滑坡、危岩体、泥石流等不良地质现象，发育有 1 处崩塌堆积体、8 处人工堆积体。崩塌堆积体为丙老崩塌堆积体，人工堆积体中有新庄隧道口弃渣体、荷花池弃渣体、攀钢尾矿弃渣体 3 处弃渣体，另 5 处为堆填体即在金沙江江边原漫滩堆填形成的台地。9 处堆积体现状及蓄水后稳定性均较好。

坝址区基岩主要为晋宁期黑云母闪长岩(δo_2)，岩体古老，受多期构造影响，岩相变化大，据镜鉴成果，岩性以黑云母闪长岩为主，混有绿泥石化闪长岩、花岗闪长岩、角闪岩等，并有煌斑岩脉、伟晶岩脉、辉绿岩脉等岩脉。坝址区一带未发现滑坡、崩塌等不良地质现象。坝址左岸外围高程 1130m~1340m 分布攀钢

大型尾矿弃渣体，未发现整体或大规模变形迹象，整体稳定性较好。

(3) 气候

金沙江攀枝花河段处于干热河谷地带，全年分为干湿两季。干季为冬春季节，主要受青藏高原南支西风环流的影响，天气晴朗干燥，降雨少，蒸发量大；湿季为夏秋季节，西南暖湿气团加强，沿河谷溯源入侵，形成降雨，故汛期雨量最多，强度大。多年平均气温 20.9℃，历年最高气温 40.4℃，历年最低气温 0.4℃，多年平均降雨量 845.5mm，多年平均蒸发量为 2037mm，历年实测年最大风速为 18.3m/s（1978 年 2 月）。

(4) 水文泥沙

银江水电站坝址处多年平均流量为 1870 m³/s，径流量 590 亿 m³；坝址径流主要集中在 6~11 月，占全年的 80.5%。金沙江是长江宜昌以上地区泥沙的重要来源之一。金沙江流域的输沙量在地区上存在较大差别，总体上是自上游向下游递增，且增长速度大于径流增长速度。产沙重点区为石鼓、雅砻江小得石以下地区，以攀枝花、雅砻江小得石、安宁河湾滩以下~华弹区间输沙量最大，输沙模数达 2320t/km²。

银江坝址天然多年平均输沙量 5120 万 t，含沙量 0.868kg/m³。坝址泥沙年内分配主要集中在 7~9 月，占全年的 80% 以上。

(5) 土壤

攀枝花河段土壤类型多样，呈垂直带状分布。金沙江沿岸海拔 1100m 以下的河谷属燥红壤分布区；高程 1100~1400m 区域属褐红壤分布区；高程 1400~1800m 区域属红壤分布区；高程 1800~2200m 区域属黄红壤分布区；高程 2200m 以上区域属黄棕壤土分布区。新冲土主要分布于沿河地带，水稻土主要分布于海拔较低的河谷和半山地带。同时，该区域土壤粘化、富铝化程度较高，质地较粘重。

2.1.2 生态环境

(1) 陆生生态

评价区位于我国亚热带西部半湿润常绿阔叶林区，中亚热带常绿阔叶林亚地带，川、滇山地、峡谷云南松、干热河谷植被区。评价区维管束植物共有 114 科 383 属 567 种，其中蕨类植物 13 科 19 属 25 种、裸子植物 5 科 6 属 6 种、被子

植物 96 科 358 属 536 种。自然植被划分为 4 个植被型组、7 个植被型、27 个群系。植被的主要特征为典型的干热河谷稀疏草丛。评价范围内未发现国家级和四川省重点保护野生植物，在康家沟弃渣场附近发现中国特有植物栌菊木 (*Nouelia insignis*)，评价区内共有 5 株古树名木。

评价区的两栖动物有 1 目 2 科 7 种，均为东洋种，未发现国家重点保护两栖类和四川省重点保护两栖类。爬行动物有 1 目 5 科 13 种，其中东洋种 12 种，广布种 1 种，评价区中未发现国家重点保护爬行类和四川省重点保护爬行类分布。鸟类有 15 目 40 科 80 种，其中东洋种 37 种、广布种 10 种、古北种 33 种，国家 II 级重点保护鸟类 4 种，即雀鹰 (*Accipiter nisus*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、雕鸮 (*Bubo bubo*)。兽类 7 目 12 科 22 种，其中东洋种 11 种、古北种 7 种、广布种 4 种。评价区陆生动物中，国家 II 级重点保护野生动物共 4 种，分别为：雀鹰、普通鵟、红隼、雕鸮。省级重点保护野生动物共 3 种，为：小鸺鹠、普通鸺鹠、小白腰雨燕。

(2) 水生生态

评价区内共有浮游植物 8 门 56 属 133 种，以硅藻门为主；浮游动物 73 属 132 种；底栖动物 3 门 25 科 30 种；水生维管束植物主要有 6 种。

调查江段采集到鱼类 46 种，分属 4 目 10 科 34 属，特有鱼类 13 种，包括圆口铜鱼、长鳍吻鮡、岩原鲤、鲈鲤、长薄鳅、四川白甲鱼、齐口裂腹鱼、短须裂腹鱼、长丝裂腹鱼、四川裂腹鱼、细鳞裂腹鱼、硬刺松潘裸鲤、中华金沙鳅。根据水生调查和监测结果分析，银江库区河段和坝下评价河段没有产漂流性卵鱼类的产卵场分布。银江评价区涉及的粘沉性卵产卵场有密地、傛果、雅砻江汇口、大沙坝、迤资、鱼鲈 6 处，以雅砻江汇口附近产卵场规模相对较大。攀枝花江段调查有鱼类索饵场包括仁和河口、雅砻江河口、金江镇阿基鲁 3 处，越冬场包括荷花池大桥下游 150m、迤资村下游 2km 的蚕豆湾、鱼鲈大桥下游拉鲈 3 处。

(3) 环境敏感区

评价区内没有自然保护区、风景名胜区等，有饮用水源保护区和鱼类三场分布。

2.1.3 环境质量现状

2.1.3.1 水环境

根据 2014~2015 年金沙江流域攀枝花段水质常规监测断面数据以及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),除粪大肠菌群外,攀枝花市地表水质量良好,各项水质指标常年稳定在 III 类以上。从水质情况来看,粪大肠菌群以外,各个断面水质满足 II 类标准。从饮用水源保护区的水质情况来看,除粪大肠菌群以外,各个断面水质满足 II 类标准。支流仁和河和纳拉河河口的总氮、总磷、粪大肠菌群均为劣 V 类。

2.1.3.2 声环境和环境空气

根据攀枝花环境监测站 2016 年 11 月对枢纽工程区的 6 个声环境和环境空气敏感点的监测结果表明,区域声环境和大气环境现状均能满足相关环境功能区的要求。

2.2 建设项目环境影响评价范围

本工程环境影响评价范围可分为枢纽区、库区、坝下游区和移民安置区。不同生态与环境因子的调查与评价范围根据影响机理、影响程度具体确定。

(1) 水环境

金沙坝址至乌东德 945m 回水末端的金沙江干流,电站库区的主要支流仁和河回水区域。

(2) 地下水环境

水库淹没区以及影响区域;枢纽工程区地下水评价范围为工程区域完整的水文地质单元。

(3) 生态环境

生态评价范围包括水库淹没区及影响区、移民安置区、施工区、坝下游区。

陆生生态环境:金沙江干流金沙坝址至乌东德库尾河段两侧第一级分水岭以下区域,区间主要支流仁和河,移民安置区涉及乡镇。以评价项目影响区域涉及的完整的气候、水文、生态地理单元为参照边界。

水生生态环境:金沙江干流金沙坝址至乌东德库尾河段;雅砻江河口至桐子林坝址河段;其它主要支流。

(4) 大气环境

根据施工区污染物排放特点,枢纽区大气环境评价范围为施工封闭管理区及其周围 200m 内的范围。

(5) 声环境

施工期枢纽区声环境评价范围为施工封闭管理区及管理区边界外200m内范围，砂石加工系统周边500m内范围。

(6) 移民安置

移民安置评价范围主要包括四川省攀枝花市东区、仁和区、西区、盐边县4个区（县）及钒钛高新区，共涉及12个街道（乡镇）。

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施

3.1 环境影响因素及源强分析

(1) 水污染源

银江水电站工程施工过程中水污染源主要包括基坑排水、砂石料加工系统冲洗废水、混凝土拌合系统冲洗废水、机械停放厂含油冲洗水以及施工人员生活污水等。

1) 基坑废水

由于基坑开挖和混凝土浇筑养护，基坑水的悬浮物含量和 pH 值较高，经常性基坑排水的 pH 值较高，悬浮物浓度一般在 2000mg/L 左右。根据施工组织设计，银江水电站一期基坑积水按一日排干考虑，最大一日降雨量为 138.3mm，设计排水量为 400m³/h，二期设计排水量为 744m³/h，三期设计排水量为 125m³/h。基坑废水若不经处理直接排放，将对施工江段水质产生不利影响。

2) 砂石料加工冲洗废水

根据施工总布置规划，在大坝左岸下游大沙坝设置砂石加工系统。砂石加工系统按二班制生产，设计用水量为 530m³/h。生产过程中蒸发渗漏损耗量按 20% 计，则废水产生量为 424m³/h。悬浮物浓度一般在 30000~90000mg/L，废水经处理后回用。

3) 混凝土拌和系统碱性冲洗废水

本工程共布置有 2 套混凝土拌和系统，混凝土拌合系统均为三班制生产，混凝土拌和楼高峰期每次冲洗产生废水约 8m³，则右岸混凝土拌合系统产生废水总量为 24m³/d，左岸混凝土拌合系统产生废水总量为 24m³/d。工程左右岸混凝土拌和系统废水均采用沉淀、中和处理后循环作为拌和楼冲洗水、施工场地洒水降尘等回用水利用。

4) 含油废水

本工程机械停放场利用距 2#公路旁临江侧导流明渠开挖形成场地，主要污染物成分为石油类和悬浮物，洗车废水石油类浓度一般约为 50~100mg/L。根据施工规划，本工程高峰期需定期清洗的主要施工机械设备约 100 台（辆），按每台机械冲洗水量 0.6m³计，废水产生量约为 60m³/d。本设计中机械冲洗废水经处

理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT18920-2002)中道路清扫标准后回用于场地冲洗。

5) 生活污水

施工区生活污水主要来源于左岸金泉苑施工营地和大沙坝施工营地。。生活污水中主要污染物来源于排泄物、食物残渣、洗涤剂，根据其它工程经验，生活污水污染物指标：COD 浓度一般为 400mg/L，NH₃-N 浓度一般为 35mg/L。各施工营地生活污水量见表 3.1-1。施工区生活污水经处理达标后用于施工区绿化或道路洒水。

表 3.1-1 各施工营地生活污水量

污染源位置	高峰人数 (人)	高峰日需水量 (m ³ d)	高峰日污水量 (m ³ d)	高峰小时污水量 (m ³ h)
金泉苑施工营地	1000	300	240	20
大沙坝施工营地	200	60	48	4
合计	1200	360	288	24

(2) 大气污染源

银江水电站施工期对环境空气质量产生影响的污染源主要有燃油机械设备、坝基爆破开挖、填筑、炸药爆破作业、砂石加工系统、交通运输系统等，排放的主要污染物为粉尘、废气和扬尘。

1) 机械燃油废气

NO₂ 和 CO 高峰期排放量分别为 2.07kg/h 和 42.04kg/h，NO₂ 和 CO 总排放量分别为 46.76t 和 948.07t。

2) 爆破及边坡开挖粉尘、废气

施工爆破及开挖产生粉尘总量 660t，NO₂ 总量 50.39t，CO 总量为 137.78t。

3) 砂石料加工系统粉尘

本工程砂石加工系统粉尘排放强度为 26.5kg/h。

4) 交通运输

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶。3#和 4#公路粉尘排放速率分别为 96.20 和 71.34 kg/km h。

(3) 噪声污染源

银江水电站工程施工区噪声主要来源于：固定、连续式的钻孔和施工机械设

备产生的噪声；短时、定时的爆破噪声；运输车辆产生的流动噪声。

1) 固定噪声源

本工程固定噪声源主要来自大坝施工区、砂石料加工系统、混凝土拌和系统以及机械加工厂的施工机械设备产生的噪声。噪声源强在 90~110dB 之间。

2) 爆破噪声

爆破噪声具有间歇性，相对于连续作业的固定声源和流动声源，其影响时间段短。根据其他工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距爆破点 40m 处的最大噪声级约为 84dB。

3) 流动噪声

本工程的交通噪声主要来源于车辆运输。交通噪声属于流动声源，其源强大小与车流量、车速以及路况等因素有关。施工区主要来往车辆主要为载重量 20t 和 32t 级自卸汽车，以大型车为主，交通运输噪声在 85~94dB 之间。

(4) 固体废物

施工期间，施工区平均施工人数约 1800 人，工程总工期为 72 个月，施工期间共产生生活垃圾约 3942t。

3.2 环境保护目标

银江水电站工程涉及的环境保护目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 银江水电站环境敏感保护目标一览表

环境要素	目标名称	
地表水环境	银江库区及坝下水域	
	集中生活饮用水源保护区	荷花池水厂
		大渡口水厂
		炳草岗水厂
		密地水厂
		金江水厂
取水口	施工生产生活取水口	
地下水	无	
生态环境	水生生物	珍稀特有鱼类
	陆生动物	国家 II 级重点保护野生动物
		四川省重点保护野生动物
		产“粘沉性卵”

		产卵场	保果
			雅砻江汇口
			大沙坝
			迳资
			鱼鲊
		索饵场	仁和河口
			雅砻江河口
			金江镇阿基鲁
		越冬场	荷花池大桥下游 150m
			迳资村下游 2km 的蚕豆湾
			鱼鲊大桥下游拉鲊
声环境、大气环境	金泉苑小区		
	攀枝花第十三中学		
	东区工业园移民安置点		
	银江镇益民乡鲊石村 6 组		
	银江镇益民乡鲊石村 7 组		

3.3 环境影响预测评价

3.3.1 水环境影响预测评价

3.3.1.1 水文情势影响分析

(1) 库区水文情势变化分析

建库后，库区水域面积增大 0.65km^2 ，增加量约为原水域面积的 19.8%，水面宽度增大 52m，增加量约为原水面宽度的 33%。

银江电站建库后，库区各典型断面水位变化总体呈自上游往下水位增幅逐渐变大的趋势。建库后，坝址处水位抬高最为明显，库尾水位变化相对较小。坝址处水位丰水典型日最大涨幅为 18.19m，平水典型日最大涨幅为 19.01m，枯水典型日最大涨幅为 19.69m，特枯典型日最大涨幅为 19.72m。库尾河段即金沙坝下水位最大涨幅为 5.58m，出现在特枯典型日，最小涨幅为 3.04m，出现在丰水典型日。

银江建库后，库区水体流动形态发生变化，流速减缓。丰水典型日，建库后日平均流速较建库前降低约 1.06~2.44m/s。枯水典型日，建库后日平均流速较建库前减小约 0.81~2.44 m/s。

(2) 坝下水文情势变化分析

由于银江电站是径流式电站，其调度过程与上游金沙电站一致，因此坝下各典型断面日平均流量、流速、水位较建库前基本没有变化。

(3) 最小下泄流量

考虑上游梯级最小下泄流量、下游生产、生活用水、维持水生生态系统稳定需水量、维持河道水环境功能水量及攀枝花河段景观需求等因素，确定 10~翌年 4 月最小下泄流量为 $480\text{m}^3/\text{s}$ （占多年平均流量的 25.7%），5~9 月最小下泄流量为 $560\text{m}^3/\text{s}$ （占多年平均流量的 30%）。考虑到银江电站调节能力有限，当上游来流量小于 $480\text{m}^3/\text{s}$ ，按照入库流量下泄

3.3.1.2 水温影响预测与评价

银江水电站库区水温结构均属混合型，因此，水库蓄水后，不会产生水温分层现象，银江水电站建设对库区水温结构影响较小。

3.3.1.3 库区及坝下水质预测及富营养化趋势分析

采用立面二维水质模型对预测典型水期银江水库库区以及纳拉河、仁和河支流水质进行了数值模拟与预测。预测结果表明：

(1) 丰水典型日和枯水典型日库区 COD、NH₃-N 均满足地表水Ⅲ类水质标准。由于攀研院排污口废水量较大，导致该排污口出现局部 COD、NH₃-N 超标现象。银江水电站建成后，库区干流高锰酸盐指数、总磷及总氮浓度能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质的要求，均满足评价区域水质要求标准。

(2) 支流水质状态较差，支流纳拉河、仁和河由于现状水质较差，水体背景浓度较高，银江建库后，各水期总氮浓度、丰水期总磷浓度均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水质的要求。

(3) 建库前后坝下各典型断面 COD、氨氮指标均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅱ类标准。

(4) 参照湖泊(水库)营养状态评价标准，银江电站主库区全年总磷、总氮、高锰酸盐指数为中营养状态；支流纳拉河和仁和河丰水期各指标均为富营养状态，枯水期除纳拉河为总磷为中营养状态外，其余均为富营养状态。

(5) 银江库区各典型水平年存在富营养化的风险较小。银江水电站建成后，由于其基本无调节能力，水库水交换较为频繁，支流纳拉河、仁和河流动缓慢，且工程所在河段为干热河谷，全年日照时间长，高温天气持续时间较长，导致水温较高，加之支流背景浓度较高，故支流发生富营养化的可能性较大。

(6) 由于各饮用水源保护区都未处于主要排污口的污染带范围内，经预测，在规划水平年排污状况下，各饮用水源保护区污染物浓度稍微变大，但 COD 和氨氮均维持Ⅱ类水质标准，各饮用水源保护区水质类别没有发生改变，仍可满足饮用水源水质保护要求。

3.3.2 生态环境影响预测评价

3.3.2.1 对陆生生态的影响

(1) 对生态系统完整性的影响

工程实施后，评价区内生态系统类型面积变化最大的是湿地生态系统，其面积增加了 80.25hm²；其次为森林生态系统，其面积将减少 28.76hm²；草地生态

系统、农业生态系统、城镇/村落生态系统面积也有所减少。但整体来看，城镇/村落生态系统面积仍然占优势，对本区域内的生态系统调控能力较强。工程建设后，评价区总生物量减少了 $1.41 \times 10^3 \text{t}$ ，生物量减少主要来源于林地和草地的面积减少，工程建成后，平均生产力有所下降。总体而言，工程建设对景观自然体系的生产能力和稳定状况及组分异质化程度影响不大，对区域自然体系抗干扰能力影响较小。工程实施后，对该区域生态系统的服务功能影响不大。

（2）对陆生植物的影响

水库蓄水淹没的植被类型主要为灌丛与灌草丛、经济林等。水库蓄水不会造成生态系统类型和物种的消失，其影响主要为林地（多为人工林地）和草地面积减少，湿地生态系统面积增大，但在评价区内各生态系统的变化不大，影响较小。

电站建成后，区域内自然体系的生物量降低 1420t，平均生产力减少了 $6.67 \text{gC}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。水库运行后土地利用格局发生了变化，其中林地、草地、耕地、其他用地的景观优势度降低，水域、建设用地的景观优势度增加；工程实施后，建设用地优势度为 39.38%，仍然远远高于其他斑块类型，在本区域内仍然具有较强的调控能力。

工程影响范围内未发现珍稀、濒危和重点保护植物，在枢纽工程区康家沟弃渣场发现中国特有植物栎菊木 1 株，施工期的弃渣堆放和运输可能会直接覆盖，导致其无法正常生长。施工前应对栎菊木进行移栽保护，减缓对其的不利影响。评价区内共有 5 株古树，其中 1 株木棉位于钢城大道（S310 东段）路边，将受到施工车辆运输以及其他施工活动的影响。在施工前应对其设置围栏进行就地保护。其它 4 株古树均分布在居民区内，距离工程施工区、淹没区较远，不受工程施工和运营影响。

（3）对动物的影响

银江水电站工程对陆生动物的影响主要有施工占用或破坏动物部分栖息地、施工噪声对动物的驱赶、施工废水和生活污水排放对两栖类生境及动物水源和食源的影响等。

银江建库后，淹没线下的岸边、河谷地带现有的野生动物生境将被淹没，陆生动物的栖息地相对缩小。在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物和小型兽类，由于原分布区被部分破坏，导致这些动物的生活区向上迁移。对于部分低海

拔灌丛、草丛中栖息的鸟类、兽类，栖息地将会部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势。水库蓄水不会对它们的生境造成较大的影响。

根据现状调查，评价区无国家级和四川省重点保护两栖类、爬行类和兽类。评价区内有国家Ⅱ级重点保护鸟类 4 种，四川省重点保护鸟类 3 种，工程施工对其造成的不利影响有限。

总体来看，水库蓄水后，陆生动物的觅食范围有所缩小，但不会构成严重威胁。

(4) 对生态敏感区的影响

评价范围内没有陆生生态敏感区，距离工程最近的敏感区为攀枝花市仁和区宝鼎猕猴自然保护区和攀枝花市大黑山省级森林公园。其中宝鼎猕猴自然保护区缓冲区与工程最近距离约 9.5km，大黑山省级森林公园距离工程最近距离约 5.5km。工程不对攀枝花市仁和区宝鼎猕猴自然保护区和攀枝花市大黑山省级森林公园造成影响。

3.3.2.2 对水生生态的影响

(1) 对水生生境的影响

银江水库建成蓄水后，库区河段总长 21.39km，库区的平均河宽由建库前的 154m 增加到建库后的 206m。因水库基本无调节性能，水库仍呈现出河流特征。银江电站建成后，受银江雍水影响，建库后，库区各断面的最高和最低流速均呈现不同程度的降低。由于电站调节性能差，水库水交换较为频繁，汛期洪水按来量下泄，维持天然情况，坝下江段水文情势变化较小，不会产生气体过饱和现象。

(2) 对饵料生物的影响

水库蓄水运行后，库区水面变宽，水流变缓，营养物质滞留，透明度升高，有利于浮游生物的繁衍，浮游藻类、动物种类和现存量均会明显增加，水体生物生产力提高；库区鱼类的饵料生物基础从原江河激流生境的以底栖动物、着生藻类为主，演变为以浮游动物、植物为主，有利于仔幼鱼的育幼和浮游生物食性的缓流或静水性鱼类的生长、繁衍。由于库区饵料生物资源种群结构的变化，以流水性饵料生物资源为基础的鱼类种群数量也会相应缩小。

(3) 对鱼类的影响

金沙江下游溪洛渡、向家坝、乌东德等电站均开发建设，上游观音岩和金沙

电站均已开发建设，雅砻江二滩、桐梓林电站已建成运营，金沙江中下游大大小小的支流，绝大多数已建有数量不等的电站。电站的建设已经阻隔了金沙江下游干流以及干、支流间鱼类的交流。本江段对于鱼类种群迁移交流的功能已大大削弱。同时本江段处于中、下游过渡段的攀枝花江段，河道较为狭窄，沿岸为攀枝花市中心城区，人类活动较为强烈，该江段不存在金沙江中、下游对产卵场要求严格的圆口铜鱼、长鳍吻鮡等产漂流性卵鱼类重要产卵场，不会对鱼类的生存造成制约性影响。

银江水电站建成后，对于一些能够适应水库开阔水面缓流或静水环境的产粘性卵、浮性卵鱼类，甚至小型产漂流性卵的鱼类，库区和小型支流环境可满足其完成生命史的条件，得以在库区繁衍，甚至形成优势种群。

银江水电站建设后，坝下江段 5 个产粘沉性卵产卵场银江电站建设前后水位日变幅较小，对产粘沉性卵鱼类繁殖及受精卵孵化、仔幼鱼栖息影响小。由于银江大坝阻隔后，成熟亲鱼上溯产卵受阻，预计雅砻江汇口附近产卵场规模会有较大的增加。

3.3.3 施工环境影响预测评价

(1) 施工期水环境

工程施工过程中将产生污废水。工程建设中砂石料冲洗废水及混凝土拌和罐冲洗废水以及车辆冲洗废水处理后回用，不直接排入金沙江，正常运行情况下对金沙江水质不会造成影响。大沙坝砂石料冲洗废水事故排放在攀枝花河段中形成的污染带长度约 12km。施工生活污水达标排放情况下，金泉苑施工营地 COD 在排放口下游 250m 处全部自净到背景值，氨氮在下游 1500m 处全部自净到背景值。

由于金沙江流量较大，水量充沛，生活污水量较小，且均处理达标后排放，因此，工程施工区生活污水排放对金沙江水质影响甚微，不会改变金沙江水质类别。

(2) 声环境

工程施工对声环境的影响主要来自于大坝基坑开挖、砂石料加工、施工车辆运输、混凝土拌和、料场开采爆破、渣场弃渣等活动。

预测结果表明，主要超标的环境敏感目标为鲕石村 6 组，昼间噪声超标；金

泉苑小区噪声夜间超标。在采取相应的主动防护措施、被动防护措施及其他安全管理措施后，不利影响将得以减缓。

(3) 环境空气质量

银江水电站施工爆破、开挖、施工机械运行、车辆运输等施工活动将产生 TSP、NO₂ 等大气污染物，上述污染物均属无组织排放。

经估算模式预测，在干燥气候及一定路面清洁条件下，各敏感目标 TSP 日均浓度叠加值均满足区域的环境空气质量二级标准，工程施工对各敏感目标影响较小。

(4) 固体废弃物

本工程施工期需处理生活垃圾量约 3942t。生活垃圾如不妥善处理，对周边环境将产生不利的影晌。拟将施工区生活垃圾纳入东区市政垃圾处理系统进行处理。

3.3.4 地下水环境影响预测评价

(1) 对地下水水位的影响

建设项目蓄水后，对区域地下水水位起到一定的抬升作用，特别是紧邻金沙江两岸地区水位上升较为明显。整体而言，水库蓄水后，整个区域的流场分布特征较天然流场未发生明显变化。

(2) 对地下水水质的影响

数值模拟结果表明施工废水排入金沙江后进入地下水中的运移范围有限，工程施工对地下水水质影响较小。

3.3.5 环境地质影响分析

银江坝址地处扬子准地台之康滇地轴中部，区域稳定性较好。银江水电站水库回水至金沙水电站坝址，干流库段全长 21.3km，属峡谷型水库。水库区两岸山体雄厚、峰岭连绵，库盆主要由闪长岩、辉长岩、混合岩等弱透水性岩体构成，不存在库水外渗的地形地质条件。库岸总体以稳定性好和稳定性较好的库岸为主，约占 81%，主要为岩质岸坡和挡墙防护岸坡，稳定性较差的岸坡累计长度 8.0km，占库岸总长的 19%，主要是松散的土质岸坡，蓄水后易产生坍岸现象，影响坡顶建筑物等。

库区主要物理地质现象为 1 处崩塌堆积体和 8 处人工堆积体。库区两岸冲沟

多被人工改造，发育泥石流多为人工无序弃渣、堆土所引发的小规模洪水—稀性泥石流，对库区环境影响较小。

库坝区域稳定性较好，水库内断裂构造均不属工程活动断裂，库盆岩体透水性差，水库封闭条件好，蓄水后水位抬升较小，产生水库诱发地震的可能性小。

3.3.6 移民安置环境影响预测评价

银江水电站工程农村规划搬迁安置人口 51 人，城市规划搬迁安置 712 人。共规划建设 3 处集中安置点，安置 627 人，安置点均为城区安置，其余分散安置。需原地垫高复建二级公路，通过回填垫高、放坡等方式对部分工程进行防护。移民施工活动规模小，对周边水环境、大气、声环境及生态环境影响有限。在移民搬迁安置初期，人群流动大，用水、饮食卫生防疫条件控制不好，通过水体和饮食传播的疾病发病率可能上升。

银江水电站蓄水将淹没部分金沙江河道供水设施、公路等基础设施，短期内对库周居民生活造成一定影响。但随着居民搬迁和防护工程建设，使其成为布局合理，基础设施配套，将带动周边地区经济文化发展。

3.3.7 景观影响预测评价

银江电站位于攀枝花市中心城区，电站建设运行可进一步平抑上游水电站日调节非恒定流在攀枝花主城区河段产生的水位波动，常规情况下，银江库区 21.3km 主城市河段水位变幅在 0.5m 左右，消除或大大缓解了由于水位日变幅大带来的不利影响，缩减甚至消除了河段沿岸消落带，有利于沿江景观的打造和亲水平台的营造，形成良好的视觉感受。

银江水电站的建设对于库区河段水位有明显雍高作用，城市主城区河段水位明显升高，对沿江景观规划的各景点可起到很好的支撑作用，有利于打造主城区水景观，塑造良好的城市景观风貌，缩小水陆景观差距，提升城市整体风貌，构建攀枝花山水园林城市。

3.4 环境保护对策措施

3.4.1 水环境保护

为防止淹没于银江水电站水库内的树木、杂物及人畜粪便等对水体造成污染，水库蓄水前进行库底卫生清理；针对点源污染，建议按照攀枝花市城市总体

规划加快对攀枝花市内银江库区现有污水处理厂进行升级改造，合理调整工业结构和布局，生产废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，加快仁和河等流域的面源污染源治理，提高处理能力，减少入河污染物；针对库区涉及的水源地，在对取水口改造的基础上，采取截污、中水回用、排污口搬迁等工程措施，加强对生活饮用水取水口上游的较大排污口及其污染源的监督管理和污染防治，建立水质安全保障应急预案；针对农业面源污染，应调整种植结构，大力发展生态农业，合理使用化肥和农药；加强对城市雨水径流污染管理，加强固体废物管理，防止水体富营养化。

3.4.2 生态环境保护

3.4.2.1 陆生生态保护

（1）避让措施

优化施工路线，优化施工布置，尽量避免和减少对林地和耕地的占用。合理安排施工时间，避免对动物的干扰。优化土石方平衡，减少土石方远距离纵向调运数量，有效地避免渣料场因堆砌过多、过高造成失稳垮塌以及施工运输对陆生植被造成的破坏。加强对施工人员的生态保护宣传教育，防止外来入侵种的扩散。施工尽量避让钢城大道东段的木棉古树。

（2）减缓措施

场内交通工程路基填挖方边坡、以及库区两岸边坡设计应加强生态防护和美化设计的配合协调。严格控制施工活动范围，减小施工破坏。施工过程中场地平整或开挖边坡及时采取植被恢复措施；实施表土剥离，分层开挖，分层堆放。对渣场的桉木实施移栽，对钢城大道的木棉古树采取就地保护措施。

（3）恢复和补偿措施

施工结束后，应结合水土保持植物措施，选择适宜的林草种，对各类施工迹地实施陆生生态修复措施。对占用的耕地实施占补平衡。对消落带的修复应采取工程措施与生物措施相结合原则，进行乔、灌、草、藤的合理搭配，构建生态防护坡面。

（4）管理措施

加强施工人员和移民环境保护、生物多样性保护及有关法律、法规如森林法、土地管理法的宣传教育，主要宣传途径有开展生物多样性保护的讲座和设置宣传

栏，提高施工人员和移民野生植物保护的法律意识。在施工区或植被较好的地段设置野生动物保护警示牌。

3.4.2.2 水生生态保护

金沙水电站鱼类保护主要采取下泄生态流量、设置过鱼设施、增殖放流、水库生态调度、开展水生态科学研究、加强渔政管理等措施。

(1) 下泄生态流量的保证措施

考虑上游梯级最小下泄流量、下游生产、生活用水、维持水生生态系统稳定需水量、维持河道水环境功能水量及攀枝花河段景观需求等因素，确定 10 月~翌年 4 月最小下泄流量为 480m³/s，5~9 月最小下泄流量为 560 m³/s。考虑到银江调节能力有限，当上游来流量小于 480m³/s，按照来流量下泄。

(2) 过鱼设施

根据银江水电站施工条件，结合过鱼对象的洄游习性、鱼体大小以及技术条件，从持续过鱼以及运行费用方面综合考虑，推荐过鱼建筑物采取鱼道的结构型式。主要过鱼对象为胭脂鱼、鲈鲤、四川白甲鱼、圆口铜鱼、岩原鲤、长薄鳅、长鳍吻鮡、吻鮡和泉水鱼等 9 种，同时兼顾坝址分布的所有鱼类。

银江水电站鱼道布置在电站厂房以左的左岸边坡上，设有 2 个进鱼口和 1 个出鱼口，全长约 969m。主要建筑物包括：鱼道主体结构（鱼道进口、过鱼池、鱼道出口）、厂房集鱼系统以及补水系统等。

(3) 增殖放流

按照金沙江中游规划环评的批复要求，本着统一管理、资源共享的原则，银江鱼类增殖站考虑与观音岩和金沙鱼类增殖站设施的结合和利用。考虑到物种的分布、在本江段的数量、重要性等因素，将长薄鳅、岩原鲤、白甲鱼、圆口铜鱼等 4 种特有珍稀种类作为银江水电站近期重点放流种类，将长鳍吻鮡、长丝裂腹鱼作为中长期考虑对象，近期主要开展驯养繁殖技术研究。确定近期放流规模为 15.6 万尾/年。

(4) 梯级水库联合调度

结合水库发电、防洪调度，合理利用水库的调蓄库容，尽量考虑水生生物需求，在 3~4 月份优化电站调度，尽量维持下游流水江段水位稳定。考虑到银江水库调节能力有限，建议同时优化观音岩和金沙电站此期间的水库调度，通过梯

级联合优化调度，尽可能满足鱼类繁殖生态要求。

(5) 开展水生生态监测

通过对浮游生物、底栖动物、固着类生物、水生维管束植物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，及时反映银江电站建设和运行后生态环境变化趋势，提出规避对策，为鱼类和水生生物多样性的保护及水质科学管理，提供科学的依据。监测范围为银江库区至至乌东德回水区以上干支流，其中重点监测库区、支流和坝下流水江段。

(6) 水生生态科研

针对工程环境影响特征，开展相关水生生态科学研究，包括银江电站对圆口铜鱼胁迫效应的研究、针对鱼类自然繁殖的银江水库生态调度技术研究、银江电站保护鱼类标志放流及效果评价技术研究、银江电站过鱼设施建设及其效果的研究等。

(7) 渔政管理

加强渔政队伍建设和渔政部门的能力建设，提高渔政部门的执法力度，严格执行禁渔期和禁渔区制度，加强渔业管理。

3.4.3 施工环境保护

(1) 水环境

采用 DH 高效（旋流）污水净化器对砂石料冲洗废水进行处理，处理后回用于砂石料系统生产用水；采用中和沉淀法对混凝土拌和系统冲洗废水进行处理后回用于混凝土拌和罐冲洗用水或施工道路洒水；采用二级隔油池沉淀工艺对洗车废水进行处理，处理达标后回用于场地冲洗。生活污水处理采用地埋式生活污水成套处理设备。

(2) 声环境

施工单位选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，加强施工机械的维修保养，从源头上降低噪声源强。在砂石加工系统临生活营地侧布置临时隔声屏 150m，对金泉苑小区设置隔声窗，减缓工程施工期间交通噪声对以上敏感点的影响。在施工道路经敏感目标附近及施工营地布置限速标志和禁鸣标志。

(3) 环境空气

优化施工工艺，采用除尘设备，运输车辆安装尾气净化器，保证尾气达标排

放。施工道路临敏感目标周围及施工营地附近设置限速标志，降低车速。对交通道路及施工作业面洒水降尘，共需配备洒水车 5 辆。给现场作业人员配备防尘用具，加强劳动保护。

(4) 固体废物处置措施

施工营地内设置 52 个垃圾桶，并在左右岸各配备垃圾车 1 辆，定期将施工人员生活垃圾外运至二滩库区垃圾处理中心进行处理。

3.4.4 地下水环境保护

将施工生产废水集中收集处理，不外排，施工生活污水采用地埋式一体化生活污水处理系统进行处理。相关污水处理设施如收集池、沉淀池等，在建设过程中，应做好防渗措施，保证废污水收集系统不发生渗漏。

3.4.5 环境地质保护

对新庄电厂崩塌、新庄滑坡、灰老河泥石流等 13 处地质灾害点采用监控措施，建立监测预警机制。采取工程措施对已有的地质灾害和可能引发的地质灾害进行处理。对已有地质灾害中的重点防治灾害点实施工程治理，对次重点防治灾害点实施简易治理，另外对沙坝地不稳定斜坡、研究院车间不稳定斜坡加强蓄水后的变形监测，一旦出现较大规模变形，立即实施应急工程治理。对工程建设过程中或竣工后可能引发地质灾害的地段要实施相应的地质灾害防治措施。植物措施主要是结合坝址区水土保持方案、工程泥石流沟治理专题等进行设计，对滑坡体区及泥石流沟上游区进行封山育林，并在滑坡体库岸区域种植库岸防护林等。

3.4.6 移民安置环境保护

根据安置区实际情况，对农村分散安置的修建沼气池对安置居民生活污水进行处理，集中安置点生活污水纳入市政污水处理系统。

加强宣传教育及库周生态环境管理，尽量保护安置区内原有植被，防止外来物种入侵，利用工程施工的机会，连根拔除后进行现场烧毁，以防种子扩散。合理安排施工时间。

在移民安置区设置垃圾箱，生活垃圾经统一收集后仍将运至相应的城镇生活垃圾填埋场进行处理。

水库蓄水前，严格按《水库库底清理办法》的要求做好水库淹没区卫生清理

工作，对移民安置区进行卫生处理，即采取消毒、杀虫、灭鼠等活动，对库区常见传染病进行预防治疗和普及宣传工作，提高居民健康保护意识。

3.4.7 景观环境保护措施

对枢纽建筑物进行合理的设计和布局，采取美化或陪衬措施，对施工构筑物分布进行规划，对施工区进行围挡，工程完成后对施工迹地进行恢复和绿化，加强管理，避免在工程建设中人为引起的一些景观影响和视觉污染现象。在枢纽施工过程中，对两岸坝肩边坡、建筑物周边进行绿化美化，并对大坝及厂房管理区零星裸露地块布置适当的园林绿化措施进行防护。施工之前，所有渣场的选址应在景观可视度较低的区域。弃渣场的下部均设挡渣坝，同时对挡渣坝进行绿化，施工完毕后在弃渣上覆土植树以恢复植被。

根据实际情况合理调度，控制攀枝花城市江段的水位、水面宽度及水位波动，提供良好的亲水条件，营造优美的水域景观，提升攀枝花城市景观风貌。

3.5 环境风险分析及对策措施

本工程不存在油库、加油站和炸药库等风险源，主要风险源包括森林火灾、施工期污水事故排放、外来物种入侵等。

环境风险防范措施主要包括：加强施工管理；对废水处理系统进行有效的管理，进行正确的操作和定期的维护，在施工废水出口适当位置设置事故排放收集池；生态恢复过程中，应采用该区域乡土植物，禁止引入列入入侵植物名录的物种，加强对外来有害生物的防治等。

3.6 环境管理及监测

（1）水环境监测

施工期，在金沙江干流、饮用水取水口以及污废水处理末端设置水环境监测断面（点），重点监测工程建设期对水环境的影响及废污水处理情况。

运行期，主要设置不同断面进行大坝蓄水前后库区及坝下水质、库区富营养化的监测。

（2）地下水水环境监测

施工期地下水环境监测主要包括坝址区的地下水位监测，运行期在库区可能发生浸没影响的区域设置监测点，通过监测了解工程建设及水库浸没对地下水产

生的影响。

（3） 陆生生态监测

陆生生态监测主要包括陆生植被、古树及珍稀植物保护效果、植被恢复效果、陆生动物、陆生生境的监测。

（4） 水生生态监测

通过在受影响干流江段设置水生态监测断面，了解水生生态诸要素、鱼类种群及群落组成及鱼类产卵场的变化。在水库蓄水后（截流后）20年内监测7年。

（5） 环境空气和声环境质量监测

环境空气和声环境影响主要体现在施工期，在场界外敏感点、施工生产区以及施工道路区域设置监测点进行监测。

（6） 移民安置区环境监测

选择规模相对较大的集中安置点进行水环境监测，根据集中安置点位置，合理制定陆生生态调查样点和样线，监测移民安置对水环境和生态环境产生的影响及处理、恢复效果。

4 公众参与

长江水资源保护科学研究所于接收环境影响评价委托后 7 日内开展了银江水电站工程环境影响评价的第一次公众参与工作,包括在攀枝花日报及中国攀枝花网上进行了公示,分别如图 4-1 和 4-2。



图4-1 第一次网上公示(中国攀枝花网)



图4-2 第一次报纸公示(攀枝花日报)

5 环境影响评价结论

银江水电站在合理开发利用金沙江水能资源中具有重要作用,工程建成后是攀枝花电网骨干电源,兴建银江水电站对弥补攀枝花市电力电量不足、促进电网经济安全运行具有重大作用,电站还具有改善城市水域景观和取水条件等作用,

工程建设的社会效益、经济效益和环境效益明显。

银江水电站对环境的不利影响主要表现在：水库淹没对耕地资源将产生不可逆影响，土地承载压力加大，移民安置对环境也将产生一定影响；由于水文情势的变化以及大坝的阻隔，对鱼类生境产生影响；建库后水流变缓，对水库回水区域近岸水域水质产生一定影响；工程施工将产生废水、废气、废渣、噪声、粉尘等，对周围环境短期内产生一定不利影响。

本工程对环境的影响除淹没损失为不可逆影响外，其它不利影响均可采取措施予以减缓或消除。项目实施不存在重大环境制约因素，只要在工程建设和运行过程中加强管理，确保落实环境影响报告中提出的各项环保措施，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

6 联系方式

一、建设单位名称和联系方式

建设单位：攀枝花华润水电开发有限公司

地址：四川省攀枝花东区人民街 29-41 号

邮编：617000

联系人：高力梅

联系电话：0812-5551313

E-mail：397724541@qq.com

传真：0812-5550850

二、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

环境影响评价单位：长江水资源保护科学研究所

地址：武汉市汉阳琴台大道 515 号

邮编：430051

联系人：翟红娟

联系电话：027-84860237

E-mail：hongjuanzhai@126.com

传真：027-84872714

