# 岷江航电犍为枢纽工程

# 环 境 影 响 报 告 书

## （简本）

建设单位：四川岷江港航电开发有限责任公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第2901号

编制时间：2013年8月

# 目录

**1 项目概况 .....1**

1.1 项目地理位置及相关背景 .....1

1.3 项目方案比选 .....16

1.4 项目与法律法规、政策、规划和规划环评的相符性 .....18

**2 项目周围环境现状 .....24**

2.1 评价范围 .....24

2.2 评价标准 .....26

2.3 环境现状 .....27

**3 环境影响预测与评价 .....37**

3.1 工程影响源分析 .....37

3.2 环境影响预测和评价 .....43

3.3 环境敏感区的环境影响预测和评价 .....52

**4 环境保护措施及效果 .....53**

4.1 水环境 .....53

4.2 水生生态 .....53

4.3 陆生生态 .....55

4.4 环境空气与声环境 .....55

4.5 水土保持 .....56

**5 环境风险分析及防范措施 .....57**

5.1 环境风险现状及发展趋势分析 .....57

5.2 环境风险防范措施 ..... 58
5.3 环境风险防范应急设备配备方案和费用估算 ..... 59
**6 环境保护措施的经济技术论证与环境影响经济损益分析 ..... 60**
6.1 环境保护措施投资 ..... 60
6.2 环境影响经济损益分析 ..... 60
**7 环境监测、监理与管理 ..... 62**
7.1 环境监测 ..... 62
7.2 环境监理 ..... 62
7.3 环境管理 ..... 62
7.4 竣工验收 ..... 63
**8 公众参与 ..... 64**
8.1 目的及意义 ..... 64
8.2 公众参与方式 ..... 64
8.3 调查范围及调查对象 ..... 69
8.4 公众参与调查结果 ..... 69
8.5 公众意见采纳情况说明 ..... 88
8.6 调查结论 ..... 89
**9 环境影响评价结论 ..... 90**
**10 联系方式 ..... 91**
10.1 建设单位名称及联系方式 ..... 91
10.2 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式 ..... 91

# 1 项目概况

## 1.1 项目地理位置及相关背景

### 1.1.1 工程地理位置

岷江航电犍为枢纽工程为岷江下游河段（乐山-宜宾）航道建设规划的第三个梯级，是一个以航运为主，结合发电，兼顾供水、灌溉的综合性枢纽工程。推荐坝址位于犍为大桥上游约 1.45km 处，距上游大渡河与岷江汇合河口约50km。其上下游分别与东风岩梯级和龙溪口梯级衔接，距上游东风岩梯级约18.1km，距下游龙溪口梯级约 31.8km。

岷江航电犍为枢纽工程涉及乐山市犍为县和五通桥区。工程地理位置见图1。

### 1.1.2 项目背景

2007 年国务院批准《全国内河航道与港口布局规划》，将岷江列入规划的全国内河“一纵、两横、两网、十八线”高等级航道，并明确岷江乐山－宜宾 162公里规划为III级航道标准。四川省根据此标准，提出在岷江乐山－宜宾段实施“渠化上段、整治下段”的建设方案。2008 年 8 月，四川省发改委组织四川省交通厅交通勘察设计研究院和四川省水利水电勘测设计研究院编制完成了《岷江（乐山~宜宾段）航电规划报告》并得到了四川省人民政府的批复。根据批复的规划成果，拟在乐山~宜宾河段建设老木孔、东风岩、犍为和龙溪口四个航电梯级和龙溪口至宜宾段的航道整治工程，实现乐山至宜宾 162 公里III级航道目标。

根据国家发展改革委办公厅印发的《关于编报“十二五”内河高等级航道建设规划有关工作的通知（发改办基础[2010]582 号）》及国家发改委文件要求，2011 年 3 月，四川省发展和改革委员会组织四川省交通运输厅航运管理局等部门，在《长江流域综合规划简要报告（2009 年修订）》、《岷江流域综合规划报告》、《成渝经济区区域规划》及《岷江（乐山～宜宾段）航电规划报告》等成

果的基础上，编制了《岷江高等级航道建设方案（2011～2015）》。航道建设方案是《岷江（乐山～宜宾段）航电规划报告》的具体实施。岷江高等级航道规划水平年为2015年，规划建设方案为："十二五"期，根据前期研究论证工作的进展情况，"成熟一个，建设一个"，逐步推进犍为、老木孔、东风岩、龙溪口4个枢纽建设。

2011年4月2日，四川岷江港航电开发有限责任公司成立，负责犍为航电枢纽及其它三个梯级工程的建设任务。2011年8月，《四川岷江航电综合开发（乐山至龙溪口）航道渠化工程项目建议书》及老木孔、东风岩、犍为、龙溪口四个航电枢纽工程预可行性研究报告编制完成并通过了中国国际工程咨询公司评估。2012年6月，《岷江航电犍为枢纽工程可行性研究报告》由广西电力工业勘察设计研究院编制完成并通过了中国国际工程咨询公司组织的评审（见附件4），目前评审意见已经上报国家发展改革委员会。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）、《四川省环境保护条例》和《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》的要求："凡从事新建、扩建、改建等对环境有影响的建设项目，必须实行环境影响报告（表）审批制度"。在编制《岷江高等级航道建设方案（2011～2015）》的同时，《岷江高等级航道建设方案（2011-2015年）环境影响报告书》也开展并完成了编制工作。2012年11月5日，环境保护部对《方案环境影响报告书》进行技术审查并以环审[2012]345进行了批复（见附件5）。2010年7月广西泰能工程咨询有限公司接受四川岷江港航电开发有限责任公司委托，开展岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价工作，根据《内河航运建设项目环境影响评价规范》（JTJ227-2001）等有关技术规范性的要求，积极组织有关技术人员开展各项工作，并委托专业机构对环境质量现状、水生生态、陆生生态、文物古迹等进行专题调查研究，在对施工区和库区的水环境、水生生物、陆生生物等环境现状进行详细调查和监测的基础上，以国家有关环保法律、法规及地方环保规定为依据，根据本工程及所在地区环境现状特点，结合本工程可研设计资料，进行分析预测，客观地分析论证本工程开发对环境的影响，并提出相应的环境

保护措施。在此基础上于 2012 年 12 月编制完成了《四川岷江航电犍为枢纽工程环境影响报告书》（以下简称《犍为环评报告书》）。

受交通运输部综合规划司委托，交通运输部规划研究院于 2012 年 12 月 30 日在北京主持召开了《犍为环评报告书》预审会议，与会专家经过充分讨论提出了评审意见。2013 年 1 月,广西泰能工程咨询有限公司根据评审意见修改完善了报告书；2013 年 3 月交通运输部提出了《四川岷江航电犍为枢纽工程环境影响报告书》的预审意见（交函规划【2013】116 号）。

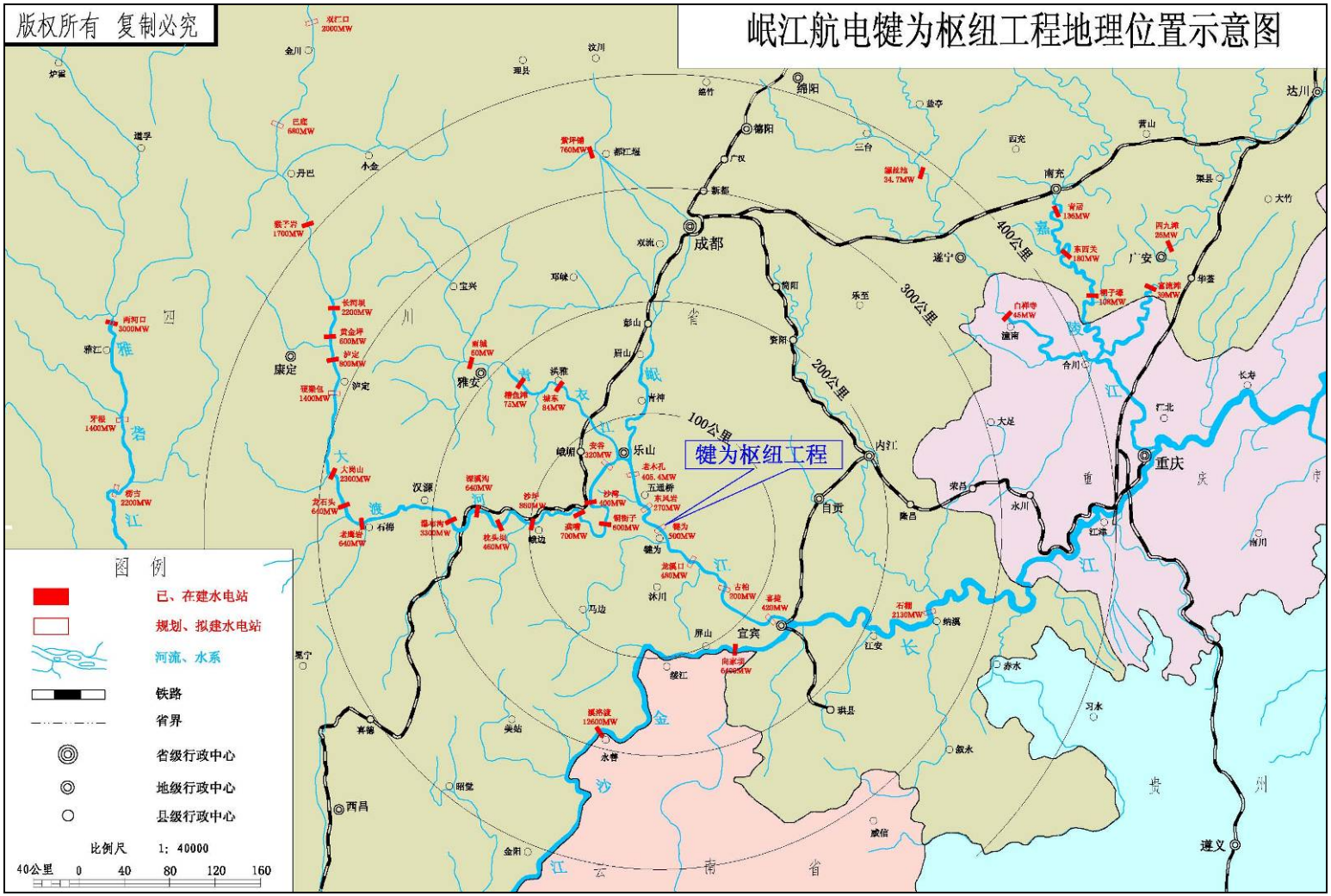



图 1 岷江航电犍为枢纽工程地理位置示意图

### 1.2.1 工程任务

工程开发任务为：以航运为主，结合发电，兼顾供水、灌溉，并促进地方经济社会发展。

（1）航运

根据国务院 2007 年批复的《全国内河航道与港口布局规划》、四川省政府 2009 年审议通过的岷江（乐山～宜宾段）航电规划，本工程通航标准为：航道等级Ⅲ级，船闸级别Ⅲ级，航道尺度为 2.0×60×500m（水深×直线段宽度×弯曲半径），航道常年可通行 1000t 级船舶，丰水期可通行 3000t 级船舶。犍为航电枢纽建成后，将渠化库区航道约 20km，淹没库区险滩 3 处，与河道天然枯水水面线相比，航道水深增加约 5～12m，大大改善库区通航条件。

（2）发电

岷江水量充沛，具有较好的发电潜力。为综合利用水资源，岷江干流（乐山～宜宾段）在根本改善航道条件发展航运的同时，还可以结合开发水电资源。犍为枢纽工程考虑与上下游梯级水位合理衔接，坝址设计在犍为岷江大桥上游 1.45km 处，采用低坝河床式开发，正常蓄水位 335m，利用落差 18m，电站拟装机容量 500MW，多年平均可发电量 21.87 亿 kW·h。

（3）供水

犍为枢纽工程所处河段位于岷江下游，沿河两岸城镇、工矿企业及农田分布较多，人口较密集，当地工矿企业、农业和城镇乡村生活用水均取自岷江。犍为库区在五通桥附近的皮革厂、东风电机厂、和邦盐业、以及乡镇企业等均在岷江设有取水点。犍为水厂供水取水口原位于岷江犍为大桥北侧，犍为枢纽工程坝址下游约 1.3km 处。根据《犍为县城市总体规划报告》，在开展取水口搬迁论证后，犍为水厂取水口在犍为枢纽工程施工前上移至距犍为大桥约 4.05km 处。该水厂目前供水规模为 2.5 万 $m^3/d$，远景（2015~2020 年）需达到 10 万 $m^3/d$，犍为枢纽工程水库成为该水厂可靠的水源。

（4）灌溉

犍为枢纽水库区河道开阔，沿江两岸台地低矮，土地肥沃，物产丰富，人口较为密集。犍为枢纽工程综合开发可完善农业灌溉网络，减少提水灌溉高程，改善农田灌溉的供水条件，有利于促进当地的农业发展。经初步调查，沿江分布的有前丰坝约 1200 亩、石马坝约 3000 亩、镇江坝约 1200 亩共 5400 亩耕地依靠从岷江提水灌溉，耕地主要以种植蔬菜、花生、玉米等旱作物为主，少部分种植水稻、小麦，暂按 180$m^3$/亩用水定额计，年灌溉供水量约为 97.2 万 $m^3$。

（5）促进地方经济社会发展

目前岷江航道已成为腹地重型装备企业外运产品和进口生产设备的大通道，是四川省实施“工业强省”战略，大力发展重型装备制造产业集群的重要保障。但是目前岷江干流下游航道标准较低、航道不稳定、通航环境较差，航道条件已不能满足大件船舶全年安全运输和水路货运增长的需要，制约了流域经济社会的发展和四川省重大设备制造业的发展。岷江（乐山～龙溪口）航道的综合整治开发对促进岷江沿江经济发展、承接产业转移、优化产业布局、壮大成渝经济区、带动四川省经济社会发展具有重要作用。

## 1.2.2 工程建设规模

1）工程等别

岷江航电犍为枢纽工程总库容约 2.2706 亿 $m^3$，正常蓄水水位 335m，死水位 334m，调节库容（日调节）1.4827 亿 $m^3$，电站总装机容量为 500MW（9×55.6MW），根据《渠化工程枢纽总体布置设计规范》(JTS 182-1-2009)3.2.1 条规定，本工程等别为二等。根据《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180-2003），工程规模属大（2）型。根据航运规划，岷江乐山~宜宾段经梯级渠化和整治后达到Ⅲ级航道标准，可通航 1000t 级船舶，根据《船闸总体设计规范》（JTJ305-2001），本枢纽船闸级别为Ⅲ级。

库区设塘坝乡防洪堤，其防护对象包括乡镇和耕地，防护区内总人口 885 人（其中农村人口 521 人，城镇人口 364 人），耕园地面积 819.22 亩。根据《防

洪标准》（GB50201-94），防护区等级为Ⅳ级，按照《堤防工程设计规范》（GB50286-98）的规定，库区堤防工程级别定为 4 级。

2）建筑物级别

根据《渠化工程枢纽总体布置设计规范》(JTS 182-1-2009)和《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL 5180-2003）5.0.3 条中关于水工建筑物级别的规定，并结合本工程的枢纽布置，确定本枢纽工程永久水工建筑物级别定级如下：泄水闸、泄洪冲砂闸、船闸上、下闸首、闸室、发电厂房（包括安装间）、鱼道挡洪闸、混凝土接头重力坝等为 2 级建筑物。泄水闸消力池、泄水闸导墙、厂房拦沙坎、拦污排、上下游引航道、导航墙、靠船建筑物、鱼道（挡洪闸之外）等为 3 级建筑物。

塘坝乡排涝工程包括格栅坝、排涝隧洞和排涝泵站。排涝泵站装机 2×1000kW 和 2×310kW，泵站设计流量为 17.60$m^3$/s，根据《泵站设计规范》（GB 50265-2010）规定，塘坝乡排涝工程为Ⅲ等中型，其主要永久性建筑物级别为 3 级。

3）洪水设计标准

根据《防洪标准》（GB50201-94）、《渠化工程枢纽总体布置设计规范》(JTS 182-1-2009)以及《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL 5180-2003）的相关规定，结合水工建筑物的级别，上下游梯级的情况，以及预可研审查意见，本工程采用防洪标准洪水重现期（年）如下：

（1）混凝土挡水、泄水建筑物按 100 年一遇洪水设计，按 1000 年一遇洪水校核；

（2）发电厂房为河床式厂房，与挡水建筑物洪水设计标准一致，即按 100 年一遇洪水设计，1000 年一遇洪水校核。

（3）下游消能防冲建筑物的设计洪水标准采用 50 年一遇。

（4）船闸的防洪标准：根据《防洪标准》（GB50201-94），船闸的防洪标准应根据其等级和所在河流以及船闸在枢纽建筑物中的地位确定；本枢纽船闸级别

为III级，设计洪水标准应为 20~10 年；本枢纽为航电工程，船闸在枢纽建筑物中的地位高，上闸首处于挡水一线，防洪标准取与枢纽一致，其他建筑物取 20 年一遇。

（5）塘坝乡防洪堤工程：综合考虑防护区的实际情况，和上下游梯级的防洪堤标准，本防洪堤防护标准采用 20 年一遇洪水标准，相应岷江洪峰流量为 36100$m^3$/s。根据回水计算结果，在 20 年一遇（36100$m^3$/s）洪水下，枢纽泄洪闸门已经全部敞泄，河道基本恢复天然，至防洪堤处的回水外包水位为：335.02~335.12m，为非汛期控制；50 年一遇的外包回水位也仅为 335.02~335.87m.，100 年一遇洪水的回水位为 335.71~336.87m，300 年一遇洪水的回水位为 337.57~338.67m。设计的堤顶高程 336.1m，防浪墙顶高程 337.3m，对超标（20 年）洪水有一定的防御能力。

（6）塘坝乡排涝工程：根据《泵站设计规范》（GB/T50265-97），泵站设计洪水重现期为 30 年，校核洪水重现期为 100 年。

### 1.2.3 工程组成及特性

本工程主要由枢纽主体工程、建设征地与移民安置工程、辅助工程和环保工程等项目组成，见表 1.2-1，工程主要特性见表 1.2-2。

表 1.2-1　　犍为枢纽工程项目组成表

| 工程项目 | | 项目组成 |
|---|---|---|
| 枢纽主体工程 | 左、右岸挡水坝段 | 左、右岸接头坝和左、右岸储门槽坝。 |
| | 泄水建筑物 | 泄水冲砂闸（28 孔）。 |
| | 通航建筑物 | 主要由上游引航道、上闸首、闸室、下闸首及下引航道等组成。 |
| | 发电建筑物 | 发电厂房布置于左河槽，为河床式厂房，属挡水建筑物，右侧紧靠泄洪闸，左侧为重力坝段。其重要建筑物包括主机间坝段、安装间坝段、副厂房、拦沙坎、导墙、引水渠、尾水渠、主变及 GIS 室内开关站等。 |
| | 过鱼建筑物 | 鱼道，由进水口检修闸门段，槽身段，观测室段，鱼道挡洪闸段，出口检修闸段等组成。 |
| | 库区防护工程 | 塘坝乡防洪堤防护工程；石马坝防护工程；前丰坝垫地防护工程。 |
| 建设征地与移民安置工程 | 库区清理 | 建筑物拆除与清理、林木砍伐与迹地清理。 |
| | 移民安置 | 11 个农村集中后靠安置点，共安置 1203 户 3580 人；迁建 1 个集镇（含部分原地拆迁重建），共安置 321 户 1137 人，并处理企事业单位 15 家，个体工商户 136 家，通信基站 10 座，对影响集镇的排污系统进行复改建；专业项目复改建。 |
| | 临时用地复垦 | 临时用地总面积为 271.98hm$^2$，其中耕园地面积 161.34hm$^2$，林地面积 34.04hm$^2$；临时用地规划复垦面积为 233.54hm$^2$，其中耕园地面积 178.31hm$^2$，林地面积 34.42hm$^2$，建设用地 20.81hm$^2$。 |
| 配套工程 | 供水工程 | 犍为县水厂取水口目前位于犍为枢纽工程库区右岸犍为岷江大桥上游 150m，拟在犍为枢纽工程开工前搬迁至犍为大桥上游约 4.25km 处的镇江村西岸的防护堤下游端，供水能力为 2.5 万 m$^3$/d，远景（2015~2020 年）需达到 10 万 m$^3$/d。供水工程单独立项审批。 |
| | 灌溉工程 | 沿江分布的有前丰坝、石马坝、镇江坝共 5400 亩耕地依靠从岷江提水灌溉，暂按 180m$^3$/亩用水定额计，年灌溉供水量约为 97.2 万 m$^3$。依托已有的提灌设施。 |
| | 航标工程 | 犍为库区共配布了 14 座塔标，其中右岸沿岸标 2 座、右岸过河标 4 座，左岸沿岸标 1 座、左岸过河标 7 座；其中左岸侧面浮标 1 座。 |
| | 锚地 | 在上、下游引航道外水域设置锚地。 |
| 辅助工程 | 施工道路 | 新建和改扩建 9 条施工道路，总长约 11.8km，其中左岸 6.7km，右岸 5.1km。 |
| | 料场 | 土料场 2 个（左岸和右岸各 1 个）；砂石料场 3 个。 |
| | 施工企业 | 砂石料加工系统 1 个，混凝土拌和系统 2 套，供风系统 2 套，水厂 2 座，变电站 2 座，机械修配系统（机械修配站和汽车保养站）2 座，施工工厂（钢筋加工厂、木材加工厂、混凝土预制件厂）2 套，仓库系统（加油站及油库、炸药库和综合物资仓库）等。 |
| | 生活区 | 左、右岸各设置 1 个生活区。 |

| 工程项目 | | 项目组成 |
|---|---|---|
| | 弃渣场 | 共设置 4 个弃渣场，分别为左岸上游石马坝弃渣场、左岸下游鲢鱼湾弃渣场、右岸下游瓷砖厂弃渣场、右岸下游玉津分洪濠右岸弃渣场，弃渣场总容量为 700 万 $m^3$。 |
| | 储料场 | 左岸下游回填平台、砂石加工系统毛料堆放场、中坝储料场及鲢鱼湾弃渣场设置储料场。 |
| 环保工程 | 水污染防治设施 | 砂石料加工系统设沉砂池 2 座，沉淀池 2 座，清水池 4 座；混凝土拌合系统设沉淀池 1 座，清水池 1 坐；汽车修配站设隔油沉淀池 2 座；施工生活区设地埋式一体化生活污水处理设备 2 座；办公管理区设地埋式一体化生活污水处理设备 1 座。<br>移民安置区共设置 11 座地埋式生活污水处理设备。 |
| | 降噪设施 | 办公生活区周围载种植物隔声，混凝土拌和楼等处修建隔声屏障 |
| | 鱼类保护设施 | 鱼类增殖站 1 座、过鱼建筑物（计列入枢纽主体工程）。 |
| | 固体废弃物 | 施工期生活区设置 2 个垃圾池。<br>移民安置区 22 处垃圾收集点，2 处小型垃圾转运站 |
| | 水土保持工程 | 工程措施（边坡防护，排水沟等）、植物措施（裸地绿化等）、施工临时防护措施（临时拦挡，排水等） |

注：枢纽建成蓄水后，该段航道均能满足III级航道的维护水深要求，因此本工程无整治、疏浚及炸礁等工程。

表 1.2-2　　犍为枢纽工程主要工程特性表

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 一、水文 | | | |
| 1．流域面积 | | | |
| 全流域 | $km^2$ | 135811 | |
| 坝址以上流域面积 | $km^2$ | 126862 | |
| 2．利用水文系列年限 | a | 66/70 | 径流/洪水 |
| 3．多年平均年径流量 | 亿 $m^3$ | 795.3 | |
| 4．代表性流量 | | | |
| 多年平均流量 | $m^3/s$ | 2520 | |
| 实测最大流量 | $m^3/s$ | 35800 | 实测日期：1955.7.14（五通桥站） |
| 实测最小流量 | $m^3/s$ | 330 | 实测日期：1980.2.18（五通桥站） |
| 调查历史最大流量 | $m^3/s$ | 54000 | 发生时间： 1917 年（五通桥站） |
| 正常运用（设计）洪水标准及流量（P=1 %） | （$m^3/s$） | 49400 | |
| 非常运用（校核）洪水标准及流量(P=0.1 %) | （$m^3/s$） | 69000 | |
| 施工导流标准及流量(P=10 %) | （$m^3/s$） | 30200 | |
| 5．泥沙 | | | |
| 多年平均悬移质年输沙量 | 万 t | 2140 | 考虑上游拦沙影响后 |

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 多年平均含沙量 | $kg/m^3$ | 0.271 | |
| 实测最大含沙量 | $kg/m^3$ | 1.68 | 实测日期：1957.7.19（五通桥站） |
| 多年平均推移质年输沙量 | 万 t | 27 | |
| 6．天然水位 | | | |
| 多年平均水位 | m(吴淞基面) | 336.64 | 相应流量：2510 $m^3/s$（五通桥站） |
| 实测最高水位 | m(吴淞基面) | 345.27 | 相应流量：43600 $m^3/s$（五通桥站） |
| 二、水库 | | | |
| 1．水库水位 | | | |
| 校核洪水位（P=0.1%） | m | 339.21 | |
| 设计洪水位（P=1%） | m | 335.31 | |
| 正常蓄水位 | m | 335.00 | |
| 死水位 | m | 334.00 | |
| 2．正常蓄水位时水库面积 | $km^2$ | 16.592 | |
| 3．回水长度 | km | 18.1 | 干流长度 |
| 4．水库容积 | | | |
| 总库容（校核洪水位以下库容） | 亿 $m^3$ | 2.2706 | |
| 正常蓄水位以下库容 | 亿 $m^3$ | 1.4827 | |
| 调节库容（正常蓄水位至死水位） | 亿 $m^3$ | 0.1575 | |
| 死库容 | 亿 $m^3$ | 1.3484 | 水库 334m 水位以下 |
| 5．调节特性 | | 日调节 | |
| 6．水量利用系数 | % | 88.09/89.30 | 现状/2020 水平年 |
| 三、下泄流量及相应下游水位 | | | |
| 1．设计洪水位时最大泄量 | $m^3/s$ | 49400 | |
| 相应下游水位 | m | 333.82 | |
| 2．校核洪水位时最大泄量 | $m^3/s$ | 69000 | |
| 相应下游水位 | m | 336.83 | |
| 3．调节流量 | $m^3/s$ | 1055 | 已扣船闸及综合用水 |
| 相应下游水位 | m | 317.93 | 下游龙溪口 316m |
| 四．工程效益指标 | | | |
| 1．航运效益 | | | |
| 设计水平年 | | 2040 | |
| 航道级别 | 级 | III | |
| 渠化航道里程 | km | 18.1 | |
| 犍为船闸有效尺度 | m | 200×34×4.5 | （有效长度×有效宽度×门槛水深） |
| 最大过船吨位 | t | 1000 | |
| 年设计通过能力 | 万 t/年 | 1611 | |

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 2．发电效益 | | | |
| 装机容量 | MW | 500 | |
| 保证出力 | MW | 128.04/137.26 | 现状/2020 水平年 |
| 多年平均发电量 | 亿 kW.h | 21.8565/21.8697 | 现状/2020 水平年 |
| 年利用小时数 | h | 4368/4370 | 现状/2020 水平年 |
| 五．淹没损失及工程永久占地 | | | |
| 1．征收耕地 | 亩 | 5957.85 | 防护后 |
| 2．征收林地 | 亩 | 318.17 | 防护后 |
| 3．拆迁房屋 | $m^2$ | 233998.58 | 防护后 |
| 4．迁移人口 | 人 | 4976 | 防护后 |
| 5．建设征地移民安置补偿 | 万元 | 223689.77 | 防护后静态投资 |
| 六、主要建筑物及设备 | | | |
| 1．挡水建筑物（坝、闸）型式 | | 混凝土重力坝 | |
| 地基特性 | | 泥质粉砂岩 | |
| 地震基本烈度/设防烈度 | | Ⅶ/7 | |
| 顶部高程（坝、闸） | m | 342.80 | |
| 最大坝（闸）高 | m | 37.80 | |
| 顶部长度（坝、闸、堤） | m | 1094.55 | |
| 2．泄水建筑物（闸孔等）型式 | | | |
| 地基特性 | | 粗砂岩 | |
| 堰（槛）顶工程 | m | 317.00 | |
| 溢流段长度（闸孔尺寸及孔数） | m | 420.0/28×15 | |
| 单宽流量 | $m^3/s$ | 164.29/85.95 | 校核洪水/消能防护洪水 |
| 消能方式 | | 底流消能 | |
| 泄水闸工作闸门型式 | | | 潜孔式平面定轮钢闸门 |
| 泄水闸工作闸门尺寸、数量 | 扇/m | 28/15×18.8 | |
| 泄水闸检修闸门启闭机容量、数量 | 台/kN | | |
| 设计泄洪流量 | $m^3/s$ | 49400 | |
| 校核泄洪流量 | $m^3/s$ | 69000 | |
| 3．通航建筑物 | | | |
| 型式 | | 船闸 | |
| 地基特性 | | 泥质粉砂岩 | |
| 设计船队尺度 | m | 168×10.8×（2.4~2.6） | 分节驳船队 |
| 闸室有效尺度 | m | 200×34×4.5 | |
| 设计水头 | m | 19 | |
| 上游最高通航水位 | m | 335 | 正常挡水位 |

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 相应流量 | $m^3/s$ | / | |
| 上游最低通航水位 | m | 333.30 | 死水位 |
| 相应流量 | $m^3/s$ | 11000 | |
| 下游最高通航水位 | m | 329.87 | 最高通航流量 11000 m3/s |
| 相应流量 | $m^3/s$ | 11000 | |
| 下游最低通航水位 | m | 316.00 | 龙溪口消落水位 |
| 引航道长度 | m | 441.25/432.25 | 上游/下游 |
| 通航净空高度 | m | 10 | 上游最高通航水位时 |
| 4．厂房 | | | |
| 型式 | | 河床式厂房 | |
| 地基特性 | | 粗砂岩 | |
| 主厂房尺寸（长×宽×高） | m | 254.54×86.77×65.14 | |
| 5. 主要机电设备 | | | |
| 水轮机（水泵）台数 | 台 | 9 | |
| 型号 | | GZ(995)-WP-720 | |
| 额定出力 | MW | 56.98 | |
| 额定转速 | r/min | 75 | |
| 吸出高度 | m | -8.55 | |
| 最大工作水头 | m | 17.4 | |
| 最小工作水头 | m | 4.0 | |
| 额定水头 | m | 12.5 | |
| 额定流量（单机） | $m^3/s$ | 492.1 | |
| 发电机（电动机）台数 | 台 | 9 | |
| 型号 | | SFWG55.6-80/9000 | |
| 单机容量 | MW/MVA | 55.6/58.52 | |
| 6．输电线 | | | |
| 电压 | kV | 220 | |
| 回路线 | 回路 | 2 | |
| 7. 鱼道 | | | |
| 结构型式 | | 竖缝式 | |
| 有效全长 | m | 1569.6 | |
| 七、施工 | | | |
| 1．主体工程数量 | | | 未含防洪堤部分 |
| 开挖土方 | 万 $m^3$ | 809.08 | |
| 开挖石方 | 万 $m^3$ | 346.41 | |
| 填筑土方 | 万 $m^3$ | 0.57 | |
| 填筑石方 | 万 $m^3$ | 263.49 | |
| 干砌（浆砌）石方 | 万 $m^3$ | 2.26 | |

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 混凝土和钢筋混凝土 | 万 $m^3$ | 269.47 | |
| 其中： | | | |
| 船闸工程 | 万 $m^3$ | 81.16 | |
| 闸坝工程 | 万 $m^3$ | 117.35 | |
| 厂房工程 | 万 $m^3$ | 69.99 | |
| 其它 | 万 $m^3$ | 0.96 | |
| 金属结构安装 | t | 23633 | 包括启闭设备 |
| 帷幕灌浆 | m | 10549 | |
| 固结灌浆 | m | 43204 | |
| 2．主要材料 | | | |
| 木材 | 万 $m^3$ | 2.88 | |
| 水泥 | t | 97.58 | |
| 钢筋 | t | 80166 | 含钢筋、锚杆 |
| 钢材 | t | 1183 | 不包括启闭设备 |
| 3．所需劳动力 | | | |
| 总工日 | 万工日 | 5835 | |
| 高峰期劳动人数 | 人 | 4200 | |
| 4．施工临时房屋 | $m^2$ | 42000 | |
| 5．施工动力及来源 | | | |
| 供电 | kW | 16000 | |
| 其它动力设备 | kW | 700 | |
| 6．对外交通（铁路、公路、水路） | | | |
| 运量 | 万 t | 118.54 | |
| 7．施工导流方式 | | 分期导流 | |
| 施工导流 | | 三期六段 | |
| 施工通航 | | 临时航道 | |
| 8．施工占地 | 亩 | 7982.77 | |
| 1） 枢纽工程区 | 亩 | 6436.85 | |
| 其中：永久占地 | 亩 | 3674.70 | |
| 临时占地 | 亩 | 2762.15 | |
| 2）防护工程区 | 亩 | 1545.92 | |
| 其中：永久占地 | 亩 | 651.16 | |
| 临时占地 | 亩 | 894.76 | |
| 9．施工期限 | | | |
| 准备工程 | 月 | 18 | |
| 投产工期 | 月 | 54 | |
| 总工期 | 月 | 65 | |
| 八、经济指标 | | | |

| 序号及名称 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1．静态总投资 | 万元 | 942860.67 | |
| 2．总投资 | 万元 | 1057283.54 | |
| 其中：工程投资 | 万元 | 525692.02 | |
| 其他费用 | 万元 | 82087.19 | |
| 建设征地和水库淹没处理补偿费 | 万元 | 211340.67 | |
| 环境保护及水土保持投资 | 万元 | 42950.67 | |
| 梯级集控中心与航电调度中心分摊 | 万元 | 6717.50 | |
| 防护工程投资 | 万元 | 52277.65 | |
| 送出工程 | 万元 | 7838 | |
| 3．综合利用经济指标 | | | 各项投资构成及分摊：不分摊 |
| 水电站单位千瓦投资 | 元/kW | 18857 | |
| 单位电度投资 | 元/ kW.h | 4.31 | |
| 发电成本 | 元/ kW.h | 0.3104 | |
| 经济内部收益率 | % | 7.72 | |
| 财务内部收益率 | % | 8 | 项目投资财务内部收益率 |
| 上网电价 | 元/ kW.h | 0.6734 / 0.7879 | 不含增值税/含增值税 |
| 贷款偿还年限 | a | 15 | |

### 1.2.4 建设周期及投资

根据施工总进度安排，工程正式开工时间为第 1 年 7 月 1 日，第一台机组发电工期为 54 个月（4 年 6 个月）及总工期为 65 个月（5 年 5 个月）。

犍为枢纽工程环境保护静态总投资为 42950.67 万元，占工程总投资 1057283.54 万元的 4.06%，包括枢纽建筑物环境保护工程费用 30186.64 万元、环境保护工程独立费用 3007.33 万元、基本预备费 1991.64 万元、水土保持新增投资 7765.06 万元。

## 1.3 项目方案比选

### 1.3.1 坝址比选

规划坝址位于乐宜三级公路的犍为大桥上游 1.4km 的湖泥坝上，坝上没有居民分布，犍为大桥下游为犍为县城；坝址上游约 1.6km 处为乐宜高速岷东大桥，大桥上游有镇江坝、核桃坝、石马坝等坝，坝上有大量居民。坝址选择以规划坝址为中心，在其上、下游尽可能远离饮用水源保护区的地点选择合适的参选坝址。

但坝址选择有以下几个控制要素：

1）本枢纽工程以航为主，且要求施工期通航，需充分考虑船闸运行期安全通航，枢纽施工期安全通航的水力条件；

2）两岸居民密集，河心滩地势较低，有居民，且耕地多，需充分考虑淹没的影响；

3）岷江洪峰流量大，暴涨暴落，河道泥沙多，要注重泄洪冲砂及消能建筑物的布置；

4）坝址上、下游桥梁的影响：位于规划坝址上游约 1.8km 处的岷东大桥，通航孔在左岸，孔宽约 200m；位于规划坝址下游约 1.4km 处的犍为大桥，通航孔在右岸，孔宽约 230m。两座桥相距约 3.2km。

综合上述各因素，若往规划坝址下游选取坝址，为保证通航，需在远离犍为大桥 1km 之外选择。下游河段一方面河床较窄，布置难度大；另一方面犍为县城将进入库区内，犍为县城地面高程仅 323.0m~328.0m，低于规划正常蓄水位 335.0m 约 7~12.0m，防护难度大，而且一直低于常年水位，防护范围内居民生活问题、安全感等心理因素易受影响；同时，坝址下移，与龙溪口回水有 2km 以上的重叠江段，影响电能效益。基于淹没、衔接、河道地形等因素，不在规划坝址下游选择参选坝址。即选取规划坝址为本阶段下坝址。

往规划坝址上游选择参选坝址，同样需离开岷东大桥 1km 以上。但离规划坝址越远，与下游梯级水位越不衔接，通航条件越难满足要求，且利用水力资源就越不充分。结合河道宽度的要求，只能选择在河滩较宽（含滩地）的镇江坝处作为参选坝址的上坝址。该坝址与下游梯级已有 2m 水头未衔接，需疏浚约 3.5km 江段方可满足通航要求，但可以减少对镇江坝的淹没。

2）坝址比选结果

初拟的上、下两个坝址相距约 3.6km，上坝址位于犍为大桥上游约 5km 处，下坝址位于犍为大桥上游约 1.4km。

两坝址均具备兴建闸坝及通航建筑物的地形地质条件，但上坝址需通过疏浚 3.5km 方可达到通航目标条件，疏浚过程中的水下作业对水环境及水生生态影响较大；下坝址能与下游梯级回水衔接，上下游均通过蓄水渠化航道，提高原河道的航运标准；而且下坝址具备布置二线船闸条件，能适应航运量发展的需求，通航效益更为明显；同时，下坝址装机容量较上坝址大 120MW，多年平均发电量多，发电效益明显。综合分析后，选择下坝址即规划坝址作为推荐坝址。

### 1.3.2 枢纽布置格局比选

设计上对枢纽布置格局共初拟了 4 个方案进行比选：左船闸左厂房、左船闸右厂房、右船闸左厂房和右船闸右厂房。

由于受地形条件影响，采用左岸船闸布置方案时，船闸需布置在河道较为中

心的位置，其开挖量较右岸船闸方案大，其对河床的扰动程度相应较大，弃渣产生量及因弃渣引起的环境影响也相应增大，对水生生物局部生境的破坏也较严重。从环境影响角度分析，右岸布置船闸方案优于左岸船闸方案。

本工程需设置过鱼道，以利于鱼类上下游的交流与保护。为避免船泊等候过闸可能产生少量油污染物对局部水环境的影响，以及船泊运行噪声对鱼类过闸的干扰，鱼道宜与船闸分岸布置。同时，鱼道需要利用动水进行诱鱼，应考虑布置在发电厂房一侧，以直接利用厂房发电尾水诱鱼。因此，右岸船闸方案中，船闸与发电厂房分岸布置，即右岸船闸左岸发电厂房方案较优。

## 1.4 项目与法律法规、政策、规划和规划环评的相符性

### 1.4.1 项目建设与国家有关产业政策的符合性

建设犍为枢纽工程，综合利用水资源，在根本改善航道条件发展航运的同时，开发水电资源。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 40 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》，本工程属于第一类鼓励类中的综合利用水利枢纽工程项目。同时，本工程建设符合国家相关能源发展规划和产业政策，是国家鼓励扶持发展的清洁能源开发工程。

《四川省工业“7＋3”产业发展规划》中，将“能源电力”产业作为四川省优势支柱产业之一，并把“岷江中下游建设 2 个电航通道”列为产业重要发展任务之一。作为岷江航电工程的重要组成部分之一，犍为梯级的开发建设符合四川省总体产业政策和西部大开发战略精神。

综上，岷江航电犍为枢纽工程符合国家和地方的相关产业政策要求。

### 1.4.2 项目建设与国家和地方相关规划的符合性

1）与国家和地方交通发展规划的符合性

根据《全国内河航道与港口布局规划划(2006 年～2020 年》、《加快四川长江水运发展的共建协议》、《关于加快长江等内河水运发展的意见（国发〔2011〕2

号)》、《关于贯彻<国务院关于加快长江等内河水运发展的意见>的实施意见》、《交通运输“十二五”发展规划》、《四川省“十二五”交通规划》、《四川省内河水运发展规划（报批稿)》、《乐山市“十二五”交通规划》和《乐山市综合交通规划》，均将岷江等高等级航道的建设列为“十二五”期间交通运输发展的重要任务。犍为枢纽工程作为四川省的重大交通规划建设项目，规划河段各行政辖区地方政府和交通管理规划部门都将其列为本地区“十二五”期间重点交通建设的任务和交通布局的重要组成部分。犍为枢纽工程的建设符合国家和四川地方政府相关交通规划的要求。

2）与国家和地方能源和电力发展规划的符合性

根据我国《“十二五”能源发展规划》、全国《可再生能源发展“十二五”规划》、《四川省“十一五”及 2020 年能源发展规划》均提出，在“十二五”期间将重点发展以水电为主的电源建设。犍为枢纽工程投入运行后，结合发电，还可以提供清洁的水电能源，其建设符合国家和地方相关能源发展规划要求。

3）与地方国民经济和社会发展“十二五”发展规划的协调性

根据《四川省国民经济和社会发展“十二五”规划》、《乐山市国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》、《犍为县国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》及《乐山市五通桥区国民经济和社会发展“十二五”规划》，均提出将加大水利基础设施建设力度，全力做好岷江航电开发工程。岷江航电犍为枢纽工程的建设与乐山市、五通桥区和犍为县各地方国民经济和社会发展“十二五”规划相协调。

4）与地方土地利用总体规划的协调性分析

犍为航电枢纽工程水库淹没影响区涉及乐山市犍为县和五通桥区，枢纽工程建设区涉及犍为县。根据《五通桥区土地利用总体规划文本（2006-2020)》，岷江流域水电梯级开发为规划期内五通桥区的重大基础设施工程，其建设用地已被列为五通桥区的重点工程建设用地。岷江航电工程属于四川省省级重大水运项目工程，根据《犍为县地利用总体规划文本（2006-2020)》，国家、省市重大项目的交通运输用地和水利设施用地由机动指标安排，因此犍为枢纽工程将按照机动

指标获得相应的建设用地面积。通过有效的移民补偿安置措施，工程将尽力确保实现航电规划与地方土地利用规划基本相协调。

5）与地方旅游规划的协调性分析

根据《犍为县旅游发展总体规划(2006-2020 年)》，犍为枢纽工程影响范围内无重要或规划的旅游资源和自然景观分布，流域航电规划和开发一方面将减轻公路交通运输的负担，从而间接的为犍为旅游交通提供了便利；另一方面，犍为枢纽还开发了所在流域的水电资源，为犍为县旅游业和社会各行业提供强有力的电力保证，将更有利于促进旅游事业的发展。

6）与地方矿产资源开发的协调性分析

根据《犍为县“十二五”工业规划》，在“十二五”期间，犍为县将继续加快煤炭工业建设，稳定扩大生产规模和提高煤炭供应能力。受犍为枢纽工程建设影响的煤矿企业中，犍为县塘房沟煤矿将采取一次性货币补偿措施，塘坝煤矿、合众堆煤矿、谢石盘煤矿等煤矿开采加工企业将采取迁建补偿。犍为枢纽工程及岷江（乐山～宜宾段）其他梯级航电工程建成后可彻底改善航道条件，降低运输成本，充分发挥水运运量大、运距长的优势，犍为县的煤炭及煤炭工业产品可以更加便捷的向外输出；犍为梯级电站实施后，还可以为当地矿产资源开发提供充足的电力保证，与道路建设相结合，加强了基础设施建设，从而可促进煤炭资源的开发。在采取相应的补充搬迁等处理措施后，本工程建设与地方矿产资源开发总体是协调的。

7）与地方环境保护规划的协调性分析

结合《犍为县环境保护“十二五”规划》，犍为枢纽工程的建设，在改善航运条件的同时也为犍为县提供了水电清洁资源，在一定程度上改变了犍为县能源结构，减少当地火电燃煤的用量，提高了清洁能源所占的比重，减少了燃煤产生的 $SO_2$ 等大气污染物的排放量，有利于促进犍为县环保目标的实现。因此从总体上看，本工程建设与《犍为县“十二五”环境保护规划》相协调。

8）与地方林业规划的协调性分析

根据《犍为县“十二五”林业发展规划》，本工程建设征地范围内不涉及林业规划中的原料林竹基地、桫椤湿地保护区、中幼林抚育间伐区，也不会影响凤生纸业等县内林产品加工企业。由于本工程的建设将极大的改善岷江航运条件，犍为县的林浆纸和木材等林业产品能够通过航运的方式运往各地销售，同时航运交通条件的改善也能够为犍为县的林业资源吸引到更多的投资。因此从总体上看，本工程建设与《犍为县“十二五”林业规划》是相协调的。

### 1.4.3 项目建设与相关规划环评的符合性

岷江高等级航道规划范围为岷江乐山大渡河口～宜宾合江门 162km 航道。规划基础年为 2009 年，水平年为 2015 年，规划建设方案为：“十二五”期，根据前期研究论证工作的进展情况，“成熟一个，建设一个”，逐步推进犍为、老木孔、东风岩、龙溪口 4 个枢纽建设，力争 2015 年前先期建成船闸并投入运行；适时开展岷江龙溪口枢纽至宜宾合江门81km航道整治工程，完善支持保障系统。

规划环评对具体建设项目的原则性建议及下阶段环评要求：

（1）规划建设项目环评阶段应严格落实规划环评的要求，犍为枢纽工程的具体要求见表 1.4-1。应关注施工过程中的环境保护措施，建立有效的环境监控机制，积极开展环境监理，严格落实三同时及环保验收制度。建议适时开展环境影响后评估工作为后续项目提供借鉴。

岷江龙溪口以上河段枢纽工程建设规模较大，应强化对水生生态的影响及补偿措施。

龙溪口以下航道整治工程涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，水文情势复杂，生境敏感，航道整治行为会对局部生境造成一定影响，应进行充分论证，取得相关主管部门同意后方可实施，施工过程应严格落实生态保护及恢复措施。重点关注施工期鱼类的变化情况，并进行相应的总结。

（2）强化流域船舶污染物接收体系的建立，避免航运发展对水质的累积影响。

（3） 岷江涉及危险品运输，应重点关注环境风险的影响。充分积累影响的因素，提出更全面的应急预案。

（4）交通和城市市政基础设施如过江桥梁、过江管线等，应予以关注，避免相互干扰。

航道建设应协调好城市交通的关系。航道规划应注意与基础设施避免相互干扰。在土地利用规划、城市总体规划中予以落实。

表 1.4-1　　规划综合性论证及下阶段环评要求（犍为枢纽工程）

| 名称 | | 岷江犍为航电枢纽 |
|---|---|---|
| 建设规模 | | 渠化航道 20.2km，III级船闸一座，装机 48 万 kW |
| 环境敏感区 | 生态敏感区 | 产卵场 2 处 |
| | 水环境保护目标 | 位于现有犍为县城取水口上游 1.3km，属饮用水源二级保护区，该取水口规划迁移至坝上 2.4km，搬迁后坝址不涉及水源保护区 |
| | | 库区 1 处饮用水源取水口：石溪镇取水口，位于坝上 7.5km，东风岩坝下 9.4km |
| 环境合理性综合论证 | | 规划枢纽坝址涉及水源保护区，建议实施前落实取水口搬迁计划。回水范围涉及风景名胜区及鱼类产卵场，对水生生态的影响客观存在。实施后应落实增殖放流计划，加大对珍稀特有鱼类的研究及保护力度，补偿工程造成的生态损失。严格控制对小西湖-栀椤峡谷风景名胜区景观的影响。加强环境风险防范力度，保障犍为县供水安全。 |
| 规避和减缓环境影响的措施 | 调整建议 | ⑴犍为梯级位于犍为县城饮用水源二级保护区，建议在实施前落实犍为县城取水口迁移计划。<br>⑵岷江远期货运量较大，建议预留并控制二线船闸用地。 |
| | 优化建议 | —— |
| | 控制要求 | 1、控制施工临时用地，尽量利用永久征地范围。<br>2、控制施工期各类废水排放。<br>3、营运期完善船舶污染物收集系统及水上应急体系。<br>4、下泄流量满足生态基流。<br>5、落实增殖放流计划。强化流域渔政管理，加大对珍稀及特有鱼类的研究力度。<br>6、船闸区域风险事故概况较高，建议适当配备应急物资，以保障犍为县供水安全。 |

| 名称 | 岷江犍为航电枢纽 |
| --- | --- |
| 下阶段环境影响评价重点 | 1、强化水文情势影响分析。<br>2、论证对小西湖-栊椤峡谷风景名胜区的影响。重点评价对河流生物多样性及重要鱼类生境的影响。<br>3、强化犍为县取水口所在江段水环境质量的变化趋势分析。<br>4、施工期各类废水排放去向及对库区水质影响。<br>5、营运期船舶污染物收集系统及应急体系的建立。<br>6、结合工程内容论证施工对渔业资源的影响并提出相关补偿措施。 |

# 2 项目周围环境现状

## 2.1 评价范围

1）水环境

（1）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93），水环境评价范围重点为：自金粟桥上游 500m 的五通桥发电厂处（水库回水末端）至犍为枢纽大坝下游 3km 间约 21km 的岷江干流河段，及支沟石马河和小二河（罗泥溪）的受回水影响河段；根据水文情势变化，坝下河段评价范围延长至岷江干流月波河段（长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区边界），坝下共 39km 的岷江干流河段。

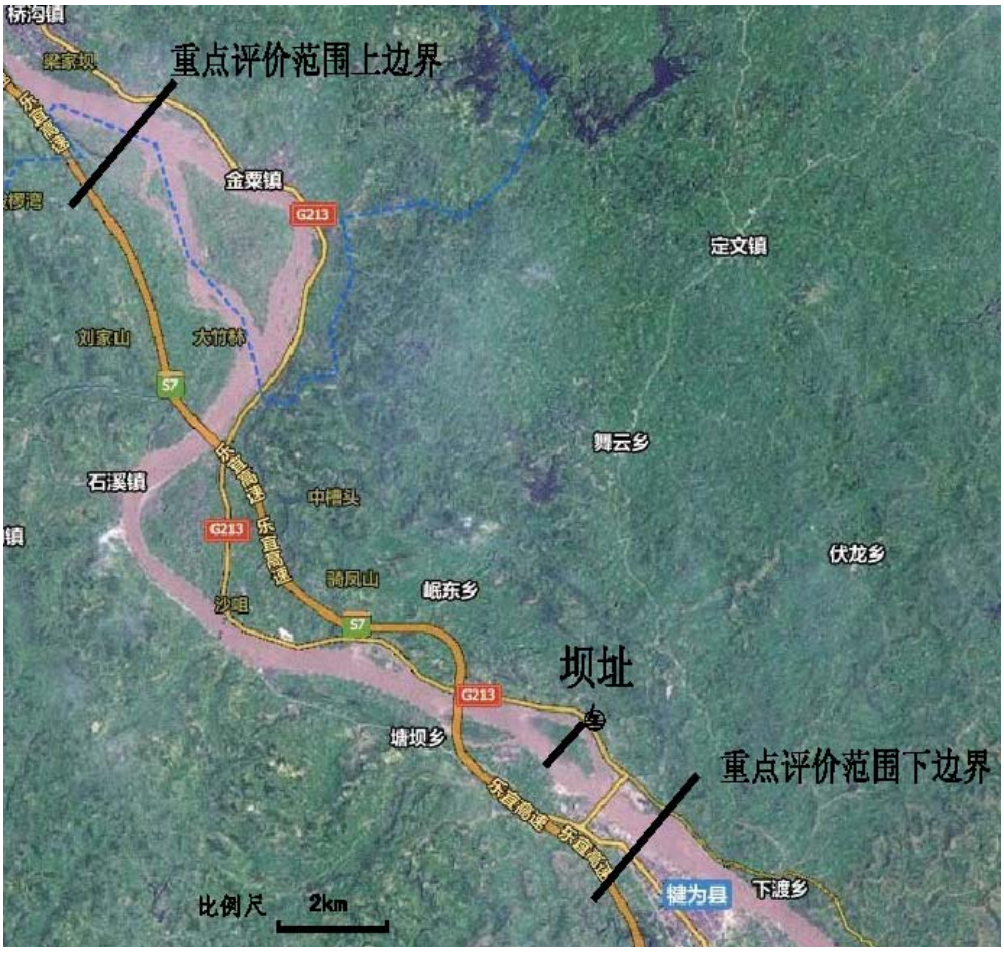



**图 2.1-1 犍为枢纽工程地表水环境重点评价范围示意图**

（2）地下水环境

犍为枢纽工程地下水环境评价等级为三级。地下水评价范围南侧以拟建坝址为界，北侧以上游库尾为界，两侧以岷江两侧分水岭为界，面积约 131.25km2。

2）环境空气

本工程运行期不产生大气污染物，对环境空气造成的影响主要来源于施工期枢纽建设区在混凝土拌和、砂石料加工、料场开采等施工作业产生的粉尘以及各类施工机械排放的废气、车辆运输产生的扬尘等污染源。本工程的环境空气影响评价工作等级为三级，故确定本工程环境空气影响评价范围为施工区（运营期为枢纽）边界外 500m 范围内区域及料场和弃渣场，施工道路两侧各 200m 范围，并向主导风向下风侧适当延长。

3）声环境

本工程对声环境的影响主要是施工过程中土石方开挖、钻孔、爆破、砂石料加工、混凝土拌和及浇筑、大型机械设备和运输车辆的运行以及运行期电站和船闸运行所产生，根据本工程枢纽区和航道沿线的实际情况，并参照类似工程，确定本工程的声环境影响评价范围施工期为施工区场界外 200m、施工道路两侧 200m；运行期为枢纽工程场界外侧 200m 范围内。

4）生态环境

生态影响评价分为水生生态、陆生生态和水土流失影响评价。

（1）陆生生态环境影响评价范围为犍为枢纽水库库尾至厂房下游引航道锚地的岷江河段及其第一道分水岭范围内的区域，平地区以两岸各 2km 以内的范围。重点关注水库淹没区、枢纽工程建设区（包括坝区、施工营地、移民安置区、库区防护区、土料场、弃渣场、施工临时道路等）。

（2）工程对水生生态环境的影响主要是大坝建设对上下游水生生物资源的影响及由此引起的水文情势变化对区域鱼类资源、鱼类三场的影响。因此水生生态环境评价范围为自金粟桥上游 500m 的五通桥发电厂处（水库回水末端）至岷江干流月波河段及其支流，评价范围适当扩大到下游长江上游珍稀特有鱼类国家

级自然保护区。

（3）工程建设造成区域水土流失的主要因素为：施工工艺、破坏地貌以及弃渣方式等，因此水土流失评价范围包括：包括枢纽工程区、施工生产生活区、施工道路区、料场区、弃渣场区、库岸区、集中的移民安置区和水库淹没区；水土流失防治责任范围面积 2075.70hm$^2$。其中项目建设区为 2051.73hm$^2$；直接影响区 23.97hm$^2$。

## 2.2 评价标准

根据相关导则及标准要求，按照川环建函[2010]459 号《关于岷江航电东风岩、老木孔、龙溪口、犍为 4 个枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函》，本工程环境影响评价执行如下标准。

### 2.2.1 环境质量标准

1）地表水环境：饮用水地表水源一级保护区的水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，同时符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；其余水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2）地下水环境：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-9）III类水质标准。

3）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

4）声环境：交通干线两侧道路红线外 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准。

### 2.2.2 污染物排放控制标准

1）水环境

施工期生产废水、生活污水及运行期生活污水执行《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）一级标准限值。

2）环境空气

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准。

3）声环境

施工期间施工场地产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。在施工过程中场界环境噪声昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55 dB(A)；夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

运行期枢纽厂界噪声要求达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

## 2.3 环境现状

### 2.3.1 环境现状

犍为枢纽工程所在区域属亚热带湿润季风气候区。气候温和，四季分明，冬暖春早，夏热秋凉，冬干春旱，夏秋多雨，无霜期长，日照数少，雨量较丰，年均气温 15℃～18℃，年降水量 1000～1200mm(不含大渡河)。

评价河段除粪大肠菌群超标外，其余指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，Ⅱ类水域超标指标为总磷和总氮。总磷、总氮和粪大肠菌群超标，与沿江村镇的部分生活污水仅经简易处理后直接进入水体有关。地下水各监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，表明地下水水质良好。区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

岷江航电犍为枢纽工程所在区域植被在《四川植被》中属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地底部丘陵低山植被地区-长江上游低山丘陵植被小区”。 由于受人类活动影响较大，工程河段河谷两侧完全没有原生植被，次生植被以桉树林较为常见。调查区共有维管束植

物 110 科 241 属 303 种，其中蕨类植物 10 科 12 属 18 种，裸子植物 5 科 6 属 6 种，被子植物 95 科 223 属 279 种，调查区内草本植物的属、种多于木本植物；木本植物中灌木的属、种多于乔木；乔木树种中以阔叶乔木的属、种为较多。经实地调查及资料查阅，均未发现调查区范围内有野生的国家重点保护植物分布，也未分布有经过当地林业主管部门认定的古树名木。

调查区有两栖动物 1 目 3 科 8 属 8 种、两栖动物 1 目 2 亚目 6 科 11 属 12 种、鸟类 13 目 34 科 67 属 84 种、兽类 5 目 8 科 12 属 14 种。其中，列入《中国濒危动物红皮书》的 3 种，分别为棘腹蛙、王锦蛇和黑眉锦蛇；国家 II 级重点保护 4 种，均为鸟类，分别为鸢、雀鹰、普通鵟和短耳鸮；省级重点保护动物 5 种，也均为鸟类，分别为普通鸬鹚、栗苇鳽、黑水鸡、彩鹬和鹰鹃。

工程所在的岷江下游及其支流共有鱼类记录种 134 种，分属 7 目 19 科 85 属。在 134 种记录种中，共有保护鱼类 15 种。国家级保护野生水生生物 5 种，分别为国家 I 级保护达氏鲟、中华鲟、白鲟，国家 II 级保护胭脂鱼和大鲵。四川省级保护水生野生动物 11 种，分别为小眼薄鳅、成都鱲、鯮、鳡、鲈鲤、重口裂腹鱼、岩原鲤、侧沟爬岩鳅、窑滩间吸鳅、青石爬鮡、四川吻虾虎鱼。涉及红皮书及红色名录种类共 15 种，其中红皮书种类 8 种，分别为濒危种（EN）白鲟，易危种（VU）达氏鲟、中华鲟、胭脂鱼、长薄鳅、成都鱲、鯮、岩原鲤等 7 种。红色名录种类 15 种，极危种（CR）2 种白鲟、青石爬鮡，濒危种（EN）4 种达氏鲟、中华鲟、白缘鲛、四川吻虾虎鱼，易危种（VU）胭脂鱼、长薄鳅、成都鱲、鯮、方氏鲴、鲈鲤、岩原鲤、青鳉、长身鳜等 9 种。长江上游特有鱼类 38 种，分别为达氏鲟、短体副鳅、山鳅、双斑副沙鳅、长薄鳅、小眼薄鳅、红唇薄鳅等。评价河段现状分布有产卵场 7 个，其中 4 个为急流产粘沉性卵鱼类产卵场（狗长滩、斗碛子、猪石滩和猪圈门），3 个为产漂流性卵鱼类产卵场（石溪、犍为和孝姑）；索饵场 3 个，分别为马边河坛罐窑坝址以下段、沐溪河口以上段和新民镇上下游段；现状分布的越冬场有 4 处：石溪镇河段、犍为大石姆河段、马边河口下游段和 721 事故纪念碑河段。

工程涉及的五通桥区和犍为县工农业较为发达，区内工矿企业较多，国内生产总值以工业为主，农民收入主要来源于务工和种植，人民生活水平较高。犍为库区涉及犍为县县城集中式地表饮用水取水口，位于犍为枢纽工程库区右岸、大坝上游 2.4km 处，目前日供水能力为 2.5 万 $m^3/d$。此外，在犍为枢纽工程涉及区共发现文物点 6 处，均位于犍为县境内，分别为叉鱼滩石刻、石马滩摩崖石刻、神堂溪摩崖造像、叉鱼坝挡子、九个洞崖墓墓地和十家坝夫妻合葬墓。

### 2.3.2 区域环境现有问题分析

根据现状调查，本工程水环境能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，环境空气、声环境均能达到其功能目标要求，环境质量良好。工程涉及河段的沿岸地区工农业发达，受人为活动影响明显，调查区范围内有列入《中国濒危动物红皮书》的 3 种、国家和省级保护动物 9 种鸟类；岷江下游鱼类资源丰富，其中包括国家级、省级保护鱼类及长江上游特有鱼类，因此，在施工及运行过程中应加强对生态环境的保护。工程涉及 6 处文物，应按照文物保护要求，对工程涉及的文物进行原地保护或迁地保护。

### 2.3.3 环境保护目标

评价范围内环境保护目标主要有犍为县县城集中式饮用水水源保护区、水生生态系统、陆生生态系统和文物古迹，以及工程区附近的村庄、学校、医院等环境敏感点，详见表 2.3-1 岷江航电犍为枢纽工程主要环境保护目标一览表、图 2 岷江航电犍为枢纽工程环境保护目标分布示意图、图 3 犍为枢纽工程涉及江段粘沉性急流产卵类群主要产卵场分布示意图和图 4 犍为枢纽工程涉及江段产漂流性卵鱼类产卵场分布图。

表 2.3-1　　岷江航电犍为枢纽工程主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护目标 | | 范围 | 保护目标相对位置、影响规模及人数 | 影响时段 | 保护类别 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水环境 | 地表水环境 | 犍为县水厂取水口 | 饮用水源保护区范围。其饮用水源保护范围详见表 1.7-1。 | 库区右岸，位于坝址上游约 2.8km，日供水能力约 2.5 万 $m^3$。 | 运行期 | 饮用水源一、二级保护区禁止排放废污水，工程河段保持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 | 运行期库区水文情势变化。 |
| | | 石溪镇水厂取水口 | 饮用水源保护区范围。其饮用水源保护范围详见表 1.7-1。 | 库区左岸，位于坝址上游约 10.2km，日供水能力约 320$m^3$。 | 运行期 | 饮用水源一、二级保护区禁止排放废污水，工程河段保持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 | 运行期库区水文情势变化。 |
| | | 评价范围内地表水体水质 | 库区及坝下游水域 | —— | 施工期、运行期 | 满足各河段水环境功能区划要求《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 | 施工期施工废、污水排放，运行期水库水文情势变化以及库周生活污水、工业废水、水土流失。 |
| | 地下水环境 | 地下水位 | 库区沿江 | —— | 施工期、运行期 | 避免因水位变化产生盐渍化、沼泽化等水文地质问题。 | 施工期：大坝基础开挖可能对坝址两岸地下水位的短期影响；<br>运行期：水库蓄水位对库区沿江两岸地下水位的影响。 |

| 环境要素 | 保护目标 | 范围 | 保护目标相对位置、影响规模及人数 | 影响时段 | 保护类别 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气、声环境 | 左岸办公生活管理区 | 施工场地内和运输道路两侧200m范围内。 | 左岸施工生产生活区，位于土料场和施工机械停放场旁，高峰期影响人数2200人。 | 施工期 | 《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准<br>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准、道路两侧4a类标准。 | 原料及物资运输、弃渣运输等施工活动。 |
| | 右岸办公生活管理区 | | 右岸施工生产生活区，位于右岸场内道路及混凝土预制场旁，施工高峰人数2000人。 | | | |
| | 岷东乡葫芦村 | 运输道路两侧200m范围内；施工区边界外500m范围内。 | 左岸，零星分布于大坝坝头及左岸施工区周围，距施工区的最近距离约10m；影响人数约150人。 | | | 各种施工活动产生的噪声，运输机械产生的扬尘。 |
| | 石溪镇石马坝 | | 左岸，大坝上游8.0km，分布于石马坝弃渣场及石马坝防护工程区周围，距施工区的最近距离约10m；影响人数约600人。 | | | |
| | 大渡乡凯旋村 | | 左岸，零星分布于坝址下游约4.8km的鲢鱼湾山凹地周围，距渣场边界的最近距离约8m；影响人数约100人。 | | | 各种施工活动产生的噪声，运输机械产生的扬尘。 |
| | 塘坝乡向坪村 | | 右岸，分布于大坝坝头及右岸施工区、瓷砖厂弃渣场周围，距施工区的最近距离约10m；影响人数约800人。 | | | |
| | 塘坝口 | | 右岸，大坝上游约1.9km，塘坝集镇防洪堤南侧，距施工区的最近距离约15m；影响人数约400人。 | | | |
| | 石溪镇前丰坝 | | 右岸，大坝上游约11.5km，分布于前丰坝防护工程区周围，距施工区的最近距离约5m；影响人数约200人。 | | | |
| | 玉津镇互和村、联合村、瑞雪村、铜高村 | | 右岸，大坝下游约1.4km，分洪壕右岸弃渣场周围，距施工区的最近距离约5m；影响人数约300人。 | | | |
| | 下渡初级中学 | | 左岸，位于坝址下游约4.8km的鲢鱼湾边界东南侧约140m；共有师生约500人。 | | | |

| 环境要素 | 保护目标 | 范围 | 保护目标相对位置、影响规模及人数 | 影响时段 | 保护类别 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 塘坝初级中学 | | 右岸，大坝上游约 1.7km，塘坝集镇防洪堤东南面，距施工区的最近距离约 200m；共有师生约 800 人。 | | | |
| | 塘坝乡政府 | | 右岸，大坝上游约 1.9km，塘坝集镇防洪堤南侧，距施工区的最近距离约 15m；共有职工约 30 人。 | | | |
| | 塘坝乡卫生院 | | 右岸，大坝上游约 1.9km，塘坝集镇防洪堤南侧，距施工区的最近距离约 15m；共有职工约 10 人，设病床 10 张。 | | | |
| 生态环境 | 陆生动植物及水土保持设施 | 施工区、水库淹没区及移民安置区 | 施工占地范围 532.18hm$^2$，水库淹没土地范围 1659.2hm$^2$。 | 施工期 | 库坝区陆生动植物，主要是国家和地方重点保护物种、特有物种。 | 施工占地、水库淹没、弃渣及施工活动等。 |
| | 水生生态 | 主要为库区 | 珍稀保护特有鱼类、鱼类“三场” | 施工期、运行期 | 国家一、二级保护动物、列入《中国濒危动物红皮书》名录的濒危鱼类，评价河段的易危鱼类、特有鱼类和主要经济鱼类，以及鱼类产卵场和越冬场。 | 水库蓄水、大坝阻隔、水库运行方式、水文情势变化等。 |
| | 长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区 | 整个保护区，范围详见 | 保护区上游边界位于坝下 39km。 | 运行期 | 国家级自然保护区 | 大坝阻隔作用等，使下游鱼类保护区的资源补充量减少 |

| 环境要素 | 保护目标 | | 范围 | 保护目标相对位置、影响规模及人数 | 影响时段 | 保护类别 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 社会环境 | 供水设施 | 塘坝乡镇江村供水设施 | 供水设施场地 | 镇江村、影响镇江村 1600 人生活用水 | 运行期 | —— | 蓄水后淹没影响乡镇供水。 |
| | | 石溪镇水厂水泵房 | 供水设施场地 | 石溪镇至前丰村道路的岷江边上，影响人口 6000 人生活用水 | 运行期 | —— | 蓄水后淹没泵房，影响乡镇供水。 |
| | | 塘坝水厂取水设施 | 供水设施场地 | 塘坝乡政府附近，犍福路边，影响塘坝乡 3000 人取水。 | 运行期 | —— | 淹没影响乡镇供水。 |
| | | 石马村取水设施 | 供水设施场地 | 石溪镇石马村石马小学，影响人口 1000 人生活及灌溉用水。（非饮用水） | 运行期 | —— | 淹没影响乡镇供水。 |
| | 文物古迹 | 叉鱼滩石刻 | 施工占地及水库正常淹没线范围内 | 犍为县塘坝乡向坪村 2 组 | 施工期、运行期 | 县级文物保护单位 | 水库蓄水、淹没 |
| | | 石马滩摩崖石刻 | | 犍为县岷东乡沙嘴村 4 组 | | 第三次全国文物普查点 | |
| | | 神堂溪摩崖造像 | | 犍为县石溪镇河西村 13 组 | | 第三次全国文物普查点 | |
| | | 叉鱼坝挡子 | | 犍为县塘坝乡向坪村 2 组 | | 新发现文物点 | |
| | | 九个洞崖墓墓地 | | 犍为县塘坝乡向家坪村 3 组 | | 新发现文物点 | |
| | | 十家坝夫妻合葬墓 | | 犍为县岷东乡沙嘴村 4 组 | | 新发现文物点 | |

| 环境要素 | 保护目标 | | 范围 | 保护目标相对位置、影响规模及人数 | 影响时段 | 保护类别 | 影响途径 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 风景名胜区 | 小西湖—栊椤峡谷风景名胜区 | 省级风景名胜区范围 | 乐山市五通桥区范围内，位于本工程库尾上游，本枢纽工程及库区回水均不涉及该风景区范围。 | / | 省级风景名胜区 | / |
| | 工矿企业 | 受建设征占地及蓄水影响的 33 家工矿企业 | 库区周边 | 库区周边 | 运行期 | / | 建设征占地影响 5 家工矿企业，受蓄水淹没 28 家 |

版权所有 复制必究

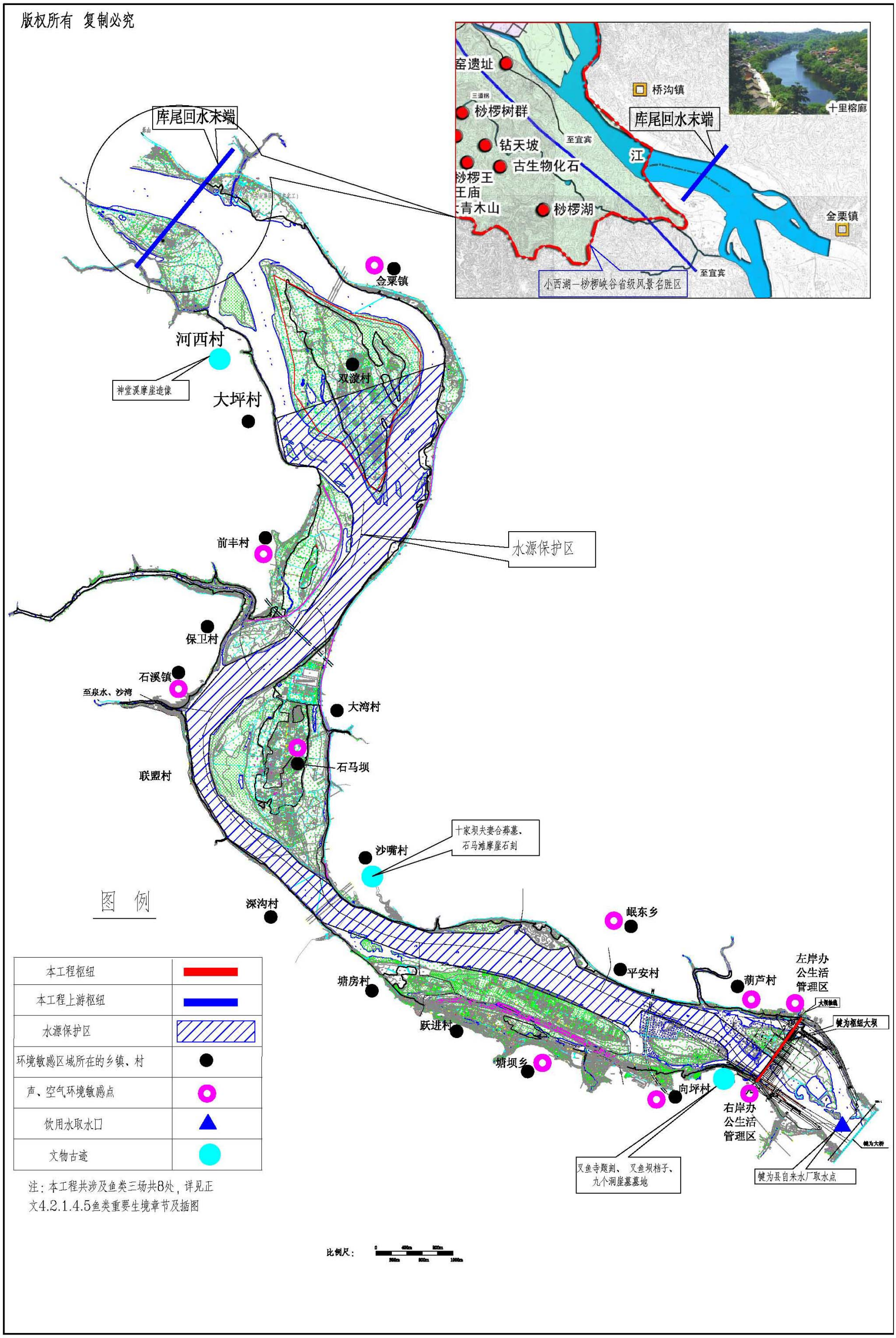



**图 2　　岷江航电犍为枢纽工程环境保护目标分布示意图**




图 3　　犍为枢纽工程涉及江段粘沉性急流产卵类群主要产卵场分布示意图




图 4　犍为枢纽工程涉及江段产漂流性卵鱼类产卵场分布图

# 3 环境影响预测与评价

## 3.1 工程影响源分析

犍为枢纽工程建设及运行可能产生的环境影响见表 3.1-1。

表 3.1-1　　犍为枢纽工程环境影响初步分析成果表

| 影响时段 | 影　响　源 | 可能产生的环境影响 |
|---|---|---|
| 施工期 | 施工导流、截流 | 在施工期间，由于部分施工围堰的建设及拆除，将造成工程所在河段两次断航，时间共约 3 个月左右。 |
| | 施工生产废水、生活污水、含油废水 | 如无处理或禁排措施，将影响局部水域水质。 |
| | 机械废气、施工扬尘、汽车扬尘、爆破扬尘 | 污染施工区局部环境空气，影响施工区周边及运输道路沿线居民和施工人员。 |
| | 机械噪声、汽车交通噪声、爆破声 | 对局部区域产生噪声影响，影响施工人员及运输道路沿线。 |
| | 工程弃渣及生活垃圾 | 如无拦挡、收集措施，将增加区域水土流失、影响人群健康及河道水质。 |
| | 工程开挖、占地 | 破坏植被、增加区域水土流失，对野生动物造成干扰，影响区域水生生物生境。 |
| | 施工人员进驻 | 易产生疾病，影响人群健康。 |
| 运行期 | 水库蓄水 | 淹没土地、文物古迹，增加湿地面积；对陆生生态、水生生态产生影响。 |
| | 水文情势、水环境 | 日调节不稳定流对水文情势的影响，水库蓄水对水库水质可能产生一定影响，运行人员生活污水不处理排放会对区域水质产生影响。 |
| | 大坝阻隔 | 阻断原河道鱼类的自然通道。 |
| | 航运 | 航运效益显著，船舶营运生活污水、含油废水、噪声及碍航建筑物影响。 |
| | 移民安置 | 生产安置减少了安置区的人均土地资源，搬迁安置占用土地，破坏植被，产生水土流失。 |
| | 社会环境 | 工程施工、发电产生社会效益。 |
| | 环境地质 | 水库蓄水产生浸没、坍岸。 |

### 3.1.1 施工期

**1）水污染源**

本工程生产废水有基坑废水、砂石料加工系统废水、混凝土生产系统冲洗废水、施工机械废水等，其中废水量最大的为砂石料加工系统废水；生活污水主要为施工人员生活洗涤、清洁卫生等产生。本工程生产废污水考虑综合利用不外排，但如发生事故排放，则会影响工程河段和下游水域水质。

表 3.1-2　　施工期废（污）水排放情况一览表

| 序号 | 类型 | | 排放量 | 主要污染物浓度 | 环境影响 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 基坑废水 | | 详见表 3.3-1 | SS：650～2000mg/L | 不经处理排放将对施工作业区域及周边水环境产生不同程度的污染影响。 |
| 2 | 砂石料加工系统生产废水 | | 44000$m^3$/d | SS：40000mg/L | |
| 3 | 混凝土拌和系统冲洗废水 | 左岸 | 18$m^3$/d | SS：5000mg/L | |
| | | 右岸 | 18$m^3$/d | | |
| 4 | 机械修配厂含油废水 | 左岸 | 9$m^3$/d | 石油类：50～150mg/L | |
| | | 右岸 | 7$m^3$/d | | |
| 5 | 施工机械保养场含油废水 | 左岸 | 32$m^3$/d | SS：400～500mg/L<br>石油类：10～30mg/L | |
| | | 右岸 | 40$m^3$/d | | |
| 6 | 施工生活区生活污水 | 左岸 | 396$m^3$/d | $BOD_5$：150mg/L<br>$COD_{cr}$：250mg/L<br>$NH_3$-N：25mg/L | |
| | | 右岸 | 360$m^3$/d | | |

**2）空气污染源**

施工对空气的污染以各种施工扬尘、开挖爆破扬尘和汽车运输扬尘为主，其次是燃油机械的废气排放、车辆尾气排放等。其主要污染物为 TSP、$NO_2$、$SO_2$、CO 和铅化物等。施工中产生的废气和粉尘为面源污染。

施工过程产生的粉尘具有短暂性与瞬时性的特点。根据同类工程比较，施工区粉尘浓度较高的地点是水泥仓库：50mg/$m^3$～70mg/$m^3$；混凝土拌和楼：无除尘器的拌和楼大于 200mg/$m^3$，安装了袋式除尘器后，浓度一般为 10mg/$m^3$～40mg/$m^3$。本工程混凝土拌和系统在主体设计中已考虑粉尘的防治，在水泥罐和煤灰罐均设有袋式除尘器，因此，预计该系统产生的 TSP 浓度为 10mg/$m^3$～40mg/$m^3$。

施工废气主要来源于施工爆破、施工机械、施工运输等。工程施工期间需耗用炸药约 2798t，则施工期间炸药爆炸排放 CO 约 38.6t、$NO_x$ 约 86.8t；施工期施

工机械柴油用量约为 7.06 万 t，施工高峰期机械耗用柴油量约 $0.84\times10^8$L。柴油车 $NO_x$、$SO_2$ 的污染物排放系数分别为 26.6g/L 和 4.79g/L，据此计算 $NO_x$ 和 $SO_2$ 的排放量分别为 2234.3t/a、402.6t/a。

**3）噪声源**

本工程施工噪声主要来源有：固定、连续的施工机械设备噪声；短时、定时的爆破声；流动式的交通运输噪声。噪声较高的噪声源主要分布在大坝施工区、砂石料加工系统、混凝土生产系统以及施工道路交通运输噪声。

① 钻孔与爆破

钻爆开挖过程中使用的各种钻机产生的噪声均大于 90dB(A)，最高值大于 100 dB(A)；各种运输车辆行驶过程中产生的噪声也接近 90dB(A)，部分开挖机械设备噪声详见表 3.1-3。

表 3.1-3　　部分开挖机械设备噪声实测值　　dB(A)

| 噪声源 | 测试点位置 | 噪声级/dB(A) |
|---|---|---|
| 凿岩机 | 操作位置 | 114 |
| 推土机 | 1m，1min | 84～99 |
| 挖掘机 | 3m，10s | 85～86 |
| 装载机 | 3m～5m，10s | 83～96 |

数据来源：《环境影响评价技术手册水利水电工程》

② 爆破噪声

短时、定时的爆破声主要集中在坝址区，具有定时、定点、声源强、传播距离远、容易控制等特点，单个炮眼爆破噪声瞬时强度值可达 130dB(A)左右。

③ 大坝浇筑及混凝土拌和噪声

大坝浇筑及混凝土拌和噪声主要来源于混凝土生产系统拌和楼的拌和作业。骨料的制冷系统、冲洗、脱水、运输过程中均将产生噪声。拌和楼在未采取隔音降噪功能时，搅拌层噪声与出料口噪声大于 90dB(A)；与拌和楼配套的设备如振动筛、空压机在无隔音措施时噪声级可达到 115 dB(A)和 95 dB(A)。

④ 砂石料加工系统噪声

砂石骨料主要加工机械主要有重型振动给料机、破碎机、棒磨机、振动筛、

洗石机和洗砂机等。参照国内已建水电工程施工机械噪声实测值，破碎机和棒磨机噪声可达 95～105 dB(A)；筛分机可达到 114 dB(A)。

⑤ 交通噪声

交通噪声为流动式噪声，主要来自工地上来往行驶的运输车辆的引擎声和喇叭声，具有流动、声源强等特点，大型运输机械噪声源强度多在 90 dB(A)以上，参照国内已建水电工程施工机械噪声实测值，10～20t 汽车 1m 处 10s 内的噪声强度为 100～101 dB(A)。

**4）固体废弃物**

本工程的固体废弃物影响源主要为施工弃渣和施工生活垃圾。

a）施工弃渣

根据相关设计文件资料，本工程总挖方量为 2187.71 万 $m^3$，总填方量为 894.87 万 $m^3$，砂石原料利用方 671.72 万 $m^3$，利用表土 70.80 万 $m^3$，经土石方平衡计算后，本工程共弃渣 676.52 万 $m^3$。弃渣虽不含有害物质，但数量较大，需运往弃渣场存放，其中左岸石马坝弃渣场堆渣 323.48 万 $m^3$，左岸鲢鱼湾弃渣场堆渣 140 万 $m^3$，右岸瓷砖厂弃渣场堆渣 116 万 $m^3$，右岸玉津分洪濠右岸弃渣场堆渣 97 万 $m^3$，本工程所选弃渣场的容量均满足堆渣要求。

b）生活垃圾

枢纽建设区施工高峰期施工人数为 4200 人，施工平均人数为 3500 人，施工期间施工人员将会产生一定的生活垃圾，以人均 0.5kg/d 产生量计，高峰期将产生垃圾约 2.1t/d，平均年垃圾产生量约为 630t/a（按 360 天及施工平均人数 3500 人计），整个施工期共产生垃圾量约 3465t。

**5）生态和景观影响**

生态影响主要源于工程施工期间的土石方开挖、弃渣、施工占地等施工活动对地表、植被的破坏以及水下开挖作业对水生生态的影响。

a）工程开挖及水土流失

本工程施工特点是河岸和河床基坑开挖量大，尤其是泄水闸、厂房等部位需对湖泥坝进行全部开挖，不仅破坏了原有植被，也因水下开挖使坝区岷江河段的泥沙量增加。同时，河岸边坡开挖破坏土体团粒结构，使地表土层抗蚀能力减弱，从而使坡体稳定性大大降低，若遇到降雨会随雨水的冲刷和入渗，会使土体的抗剪强度降低，容易引起边坡的崩塌和泻流，加剧水土流失，也将导致坝区岷江河段的泥沙量增加。

b）弃渣

本工程共产生弃渣量约 676.52 万 $m^3$，将运至规划的 4 处弃渣场进行堆放，弃渣场总占地面积 125.85$hm^2$。工程弃渣量大、占地面积大，在土石方回填与堆放的过程中，将占压原有的植被，破坏自然景观，如不采取有效的拦挡防护措施，雨季时将产生严重的水土流失，对区域生态环境造成危害。

3）占地

本工程施工占地扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 589.70$hm^2$，其中永久占地 307.05$hm^2$、临时占地 282.65$hm^2$。工程占地将破坏植被及表层土，使其固土防冲的能力减弱而造成水土流失。

**6）人群健康**

本工程施工高峰人数 4200 人，施工期由于流动人员增加，且居住较集中，受生活垃圾及生活污水、传染病传染源、传播途径和易感人群增多等方面因素影响，对施工区人群健康产生一定不利影响。

## 3.1.2 运行期

**1）水库蓄水**

犍为枢纽水库正常蓄水位水库淹没总面积 16.592$km^2$，其中陆地面积 6.943$km^2$、水域面积 9.649$km^2$。水库蓄水使原本为陆地的部分土地被水面代替，淹没了林地、草地、耕地等植被，湿地面积的增加会在一定程度上改变该区域生态环境系统部分生态因子，对区域生态环境产生一定的影响。

**2）水文情势、水环境**

犍为水库为河道型水库，蓄水水位基本不出河槽，水库调节库容 0.1575 亿 $m^3$，属日调节性质；水库建成运行后水位变幅在 1m 之内，对下游龙溪口梯级库区的水文情势总体影响较小。电站为日调节型径流式电站，下泄流量取决于入库径流，基本不会改变下游径流的时空分布；最小下泄流量为 549.6$m^3$/s（其中船闸最小下泄流量为 544 $m^3$/s、鱼道下泄流量为 5.6 $m^3$/s），可满足下游最小通航流量及生态要求。

水库蓄水后水域水深增加将使河道流速减缓，不利于污染物扩散及自净，可能对浅湾排污口附近局部水域水质产生不利影响。但水位抬高后回水区域内水体容积增加，稀释作用加强，且犍为枢纽水库仅有日调节能力，库内水体流动性能较强，因此整体上不会影响水库水质质量。

犍为枢纽工程运行期间配置管理、生产和铺助人员为 125 人，按人均用水 200L/（d·人），排污系数 80%计，并考虑取 1.5 的小时用水不均匀系数，生活污水排放量约 30$m^3$/d。生活污水如不处理直接排放将对下游水质产生一定影响。

营运船舶废污水主要有船员生活污水和船舶舱底油污水，舱底油污水含油量可达 2000～20000㎎/L，船舶废污水在航行途中不允许排放，需配备收集容器送至码头交由岸上指定回收单位收集处理。

**3）大坝阻隔**

犍为枢纽拦河大坝建成后，将对大坝上下游岷江的水生态系统形成分割，影响水生生态流的有效畅通，阻断原河道鱼类的自然通道，对所在河流的水生生态系统有一定的影响。虽然船闸可作为水生生态流的人工通道，上游鱼类也可通过大坝泄水通往下游，但上下游水生生态系统的物流交换仍受到一定程度的阻隔限制。

## 3.2 环境影响预测和评价

### 3.2.1 水环境

1）水文情势

工程施工导流采用束窄河床的分期导流方式，施工期导流对下游流量影响较小；水库可在 10 天内蓄至正常蓄水位 335m，在水库下闸蓄水期间，犍为枢纽将下泄 544$m^3$/s 的流量，可保证初期蓄水期间下游河道的通航及生态基流，不发生减水或断流。

水库运行期坝址处下泄的最小流量为 549.6$m^3$/s，因此，犍为枢纽的最小下泄流量大于下游生态基流要求 351.9$m^3$/s（4 月～9 月）～149.0$m^3$/s（10 月～3 月），最小下泄流量分别占多年平均流量、10 月～3 月平均流量、4 月～9 月平均流量的 21.9%、36.9%和 15.6%，可满足下游生态需水量，能使下游龙溪口库区维持较好的流量状态。犍为水库调节能力为日调节，仅对日内流量过程略作调节，年内各月按实际入库流量下泄，建库前后年、月径流时空分配无变化。

建库后，库区内水面面积增大，水位提高，水流将由急流态变成缓流态，流速发生较大的变化，于近坝段和枯水期最明显。在汛期流量大于 11000$m^3$/s 时，水库开始降低水位运行；流量大于 11000$m^3$/s 而小于 12000$m^3$/s 时，水库水位在正常蓄水位 335m~排沙运行控制水位 333m 之间运行；流量大于 14500$m^3$/s 时水库敞开泄洪，库区内特别是库尾处流速可接近天然状态，水流夹沙能力较大，靠近坝首处流速略有降低。总体上，当上游来流量增大时，库区水流速度会相应增加，但总的趋势是建库后库区水流速度减缓。

2）水质

（1）施工期

施工期间对水环境的影响源主要来源于施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要包括基坑废水、砂石料加工系统废水、混凝土生产系统生产废

水和含油废水。基坑废水加絮凝剂和酸性静置 2h 后，将 SS 浓度降至 70mg/L 以下排放，对下游的水质影响较小；砂石料加工系统废水、混凝土生产系统生产废水和含油废水经处理后回用或综合利用，在正常工况下不会对岷江水质产生影响。经预测，在砂石料加工系统废水事故排放情况下，若不经处理直接排放，会显著增加下游河水中污染物尤其是悬浮物的含量，并在施工区下游形成大约 12km 的岸边污染带。但若经处理达标后排放，进入河流 100m 后，就达到全断面混合，SS 浓度与现状基本一致，对下游水质影响不大。

本工程在左、右岸各设一处生活营地，施工高峰期生活污水排放量分别约为 396$m^3$/d 和 360$m^3$/d。拟采用地埋式一体化处理设备处理，达到《污水综合排放标准》一级标准后排放，对受纳水体的影响较小。

（2）运行期

根据库区水质总体预测结果，库区不同工况下（现状、远景、远景+南水北调）的 COD 和氨氮浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，满足下游目标水质要求，对下游水质影响甚微。库区内不同工况下的 COD 浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，但氨氮浓度在枯水期仅能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，不能满足犍为县县城集中式饮用水水源保护区达到Ⅱ类水质要求。犍为库区回水距离较短，调节能力较低，其水质主要受入库水质影响，要满足犍为县县城集中式饮用水水源保护区达到Ⅱ类水质要求，其入库水质背景值应能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。同时，也应加强库区的污染源管理，对氨氮排放量较大的排放单位增加脱氮设备，以减少库区段氨氮排放量，进一步优化河流水质。

根据对废污水排放量较大的和邦集团乐山天然气化工有限公司和石溪镇污水处理厂以及塘坝乡的近岸水质预测结果，建库后除和邦集团乐山天然气化工有限公司废水排放口的在沿水流方向形成 30m 左右的局部污染带外，其余各排污口附近均不会形成局部污染带，对岷江水域影响较小。

犍为水库的多年平均入库径流量为 794.71 亿 $m^3$，正常蓄水位时库容为 1.4827 亿 $m^3$，水库年内交换次数达 536 次，水体交换较为频繁，蓄水初期增加的营养元素在库区滞留时间较短；且本工程所在江段日照少，雨量较丰，不利于藻类等浮游生物的增长，预计库区发生富营养化现象的几率较小。

### 3.2.2 水生生态

1）工程施工期对水生生物的影响

（1）对浮游植物的影响

施工期，截流、围堰填筑等对河床的扰动，使局部水体悬浮物增多，水体透明度下降；未经处理的施工废污水如进入岷江，会对局部河段水域环境造成污染，不利于浮游植物生长，使得施工河段及其附近水域浮游植物种类和生物量降低。

（2）对浮游动物的影响

工程建设期间，各种机械在水中作业和建筑材料的清洗和基坑排水会造成坝址局部河段水体混浊，透明度下降，水质下降，可能导致此河段浮游动物种类和密度有所降低，不会造成坝址河段浮游动物类群的改变。施工期利用束窄河床导流和通航，造成水位抬高，枯水期流速增大，对浮游动物种类组成影响不大，总量有所减少。

（3）对底栖动物的影响

工程施工期间由于采取了河道渠化、围堰施工等措施，施工区域原有底质环境发生较大改变，对摇蚊、软体动物等种类影响较大，蜉蝣目等游泳型所受种类影响相对较小，底栖动物种类及数量整体分布较前将有所减少。

（4）对鱼类的影响

工程建设期间，水中作业会对施工河段鱼类形成惊扰，对施工河段鱼类栖息、生长、繁殖和迁移有不利影响。调查河段犍为县附近 2009 年和 2010 年均发现有带标记的中华鲟，根据对中华鲟进行噪声试验的初步结果，中华鲟在从安静环境进入噪声环境时有更强的回避倾向，而当其较长时间处于噪音的环境时，对噪声

反应敏感性下降。中华鲟对短促突然爆破噪声（频率 500～5500HZ，声强 36～72db）则表现出较明显的回避反应。

如有未经处理的施工废污水进入岷江，会使局部河段水体混浊，透明度下降，水质下降，对鱼类，特别是仔幼鱼的栖息产生不利影响；若弃渣随意向水体堆放，将造成下游河段的淤积及水质降低，从而影响鱼类的水生生境。因此需采取污水处理措施，将弃渣及时清运后，以减缓上述影响。施工期对鱼类的影响均为暂时性的，随着施工结束后而消失。

（5）对其它珍稀水生动物的影响

工程区域偶见大鲵，围堰施工、基坑开挖等可能对其产生伤害，施工期人员较多，也可能被人为捕杀。因此，施工期间需要加强监测，并建立应急救护机制，一旦发现，及时采取救护措施。同时，加强对施工人员的宣传教育，严禁人为捕杀。但工程涉及的岷江下游干流不属于大鲵的主要繁衍栖息区域，工程建设只对极个别偶然进入干流的个体产生影响，影响非常有限。

2）工程运行期对水生生物的影响

（1）库区形成对水生生物的影响

①对浮游植物、浮游动物及底栖动物的影响

水库建成，库区水位提高，水面扩大，流速减缓，泥沙沉积，水体透明度增大，表层水温提高，营养负荷增加，将使得水体初级生产力提高，有利于浮游植物、浮游动物的生长和繁殖。浮游植物和浮游动物的种类、现存量将会增加。底栖动物整体变化不大，除部分时段环节动物有可能出现，底栖动物密度、生物量有可能增加外，其余时段底栖动物受影响较小。

②对鱼类的影响

工程所在河段位于岷江乐山市五通桥区至新民镇河段，鱼类种类数量较丰富，是沟通岷江中上游和岷江下游、长江、金沙江鱼类交流的通道，具有重要的功能。库区形成后，由于大坝的阻隔，完整的河流环境被分割成不同的片段，鱼类生境的片段化和破碎化导致形成大小不同的异质种群，种群间基因不能交流，

使各个种群将受到不同程度的影响。

此外，犍为航电工程建设运行后，库区回水与上游梯级东风岩航电工程的尾水衔接，犍为梯级至东风岩梯级之间约 20km 的流水生境萎缩，水流变缓，水深增加，河流的水动力学过程发生了明显变化。坝前水域变深、水流变缓或静水，湖泊水动力学特征增强，水库中游水域属于过渡段，水动力学特征介于河流相和湖泊相之间。随着水文情势变化，鱼类种类组成也将发生演变。库区河段原来适应于流水、底栖急流、砾石、洞穴、岩盘等底质环境的鱼类，其适宜的流水生境减少，将逐渐移向支流，库区其种群数量将明显减少，如蛇鮈、宽鳍鱲、马口鱼、白甲鱼、福建纹胸鮡、中华纹胸鮡、青石爬鮡、犁头鳅、长薄鳅、红尾副鳅、短体副鳅、山鳅、白缘鲩等。库区及库区支流河口段适应静缓流水的鱼类，如鲤、鲫、鲢、鳙、银鲴、寡鳞飘鱼、黑鳍鳡、鲌、红鳍原鲌、翘嘴鲌、鲇、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、粗唇鮠、大眼鳜等大部分种类数量将上升，并可能形成优势种群。

坝下由于电站下泄水流的冲刷，河道渠化及疏浚，河流并叉归槽，漫滩和河道落差增大，上滩时间减少，水生生物和鱼类索饵栖息空间缩小，饵料资源不丰富，索饵环境差。但犍为电站坝下为龙溪口水库库区，鱼类资源量和渔产量主要受龙溪口水库成库影响，犍为水电站影响的范围和程度有限。

2）航运对水生生物的影响

①航运对浮游植物、浮游动物及底栖动物的影响

犍为航电枢纽建成通航后，根据《船舶污染物排放标准》（GB3552－83）的要求，船舶废污水在航行途中不排放，均采用收集容器收集后送至码头交由岸上指定回收单位收集处理，因此，航运生活污水对浮游植物和浮游动物影响较小。但随着通航船支数量的增加以及船体的增大，船舶吃水加深，可能造成对底泥的搅动，导致水体浑浊透明度下降，影响浮游动物生长繁殖。如发生船舶溢油等风险事故，会直接造成局部浮游动物群落结构遭受严重破坏。

②航运对鱼类的影响

工程建成后，通航船舶数量增多，噪声污染源增多，大马力船舶的高噪音等

影响对鱼类产生持续刺激作用，其行为反应（如繁殖活动）及生理机能可能因长期的噪音刺激而受到影响。来往船只螺旋桨也可能造成躲避不及的中华鲟、胭脂鱼的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，根据调查河段沿线中华鲟误伤和误捕情况分析，本河段不会出现中华鲟集群逗留，因此误伤的机率很小。

工程河段来往船只的船舶废水和生活污水将按规定用容器收集后送至岸上指定回收单位集中处理，废污水对鱼类影响较小。

工程建成后，船舶发生事故时，可能引起油污、有毒有害的泄露，虽然为偶发事件，但一旦发生将会对鱼类，乃至水生生态产生严重的影响，因此，应制订风险紧急预案，建立紧急救护机制。

3）对重要生境的影响

①对产卵场的影响

（1）对以静缓流为主的粘沉性产卵类群，它们的产卵场多在静水或缓流的河汊，河湾，河流的故道及河流边的缓流水域产卵，其所要求的产卵基质为水草及砾石，所产出的卵粘附于水草或砾石上发育。由于犍为库区形成后静缓流水域扩大，岸线延长，坝下又衔接规划的龙溪口枢纽工程库区，此类鱼的产卵场将会在调查评价水域得到相当程度扩大。

（2）对于以激流为主的粘沉性产卵类群，产卵场多要求激流的砾石或礁岩河滩，这类鱼的卵产出后，一般发育时间较长，产出卵黏于砾石上或落入石缝间发育。调查水域的产卵场主要有狗长滩（犍为大桥上游约 16km）、犍为斗碛子（犍为大桥下游约 1km）、玉津猪石滩（犍为大桥下游约 8km）、孝姑猪圈门（犍为大桥下游约 20km）等河滩段。犍为枢纽建成后库区狗长滩产卵场将被淹没，产卵条件消失，这类鱼种群将在犍为库区逐渐萎缩将，而犍为坝下斗碛子、玉津猪石滩、孝姑猪圈门等产卵场也将受规划的龙溪口枢纽工程库区建成的影响，产卵条件消失，产卵鱼类将向马边河及沐溪河上溯找寻适宜的产卵水域。

犍为枢纽工程建设后，除了部分产卵场被淹没之外，库区流速的减缓对喜急流产卵的鱼类也会有一定的影响。

（3）对产漂流性卵鱼类，经调查岷江下游该类鱼产卵场在调查水域分布 3

个。其中犍为库区 1 个，即石溪产卵场，另外两个产卵场分布于坝下规划的龙溪口枢纽工程库区，一为即犍为产卵场，二为即孝姑产卵场，岷江下游产漂流性卵的鱼类有十几种，鱼类发育得有快有慢，发育得较快有草鱼，120 个小时就能够在水里自由游，如果水的流速 0.5m/s，流程最少是 200 公里以上，发育的慢时间更长，温度低一点时间也更长，流程也更长。流程短，鱼卵尚未发育到自由由的阶段即下沉停止发育；如果流速比较快，流速 1m/s，需要超过 400 公里以上才能够真正变成自由游。根据相关文献，4 月到 7 月漂流性产卵场流速为 0.8m/s~2 m/s，真正飘浮性的卵 0.2m/s 以上流速才可以回到水上，半飘浮性的卵需要 0.4m/s 以上的流速。繁殖的时候保证一定的水温条件（最适水温 18~24℃），一定的涨水（洪峰持续时间 2~7 天），要有足够的流速、流程让鱼卵真正发育成为自由游泳的鱼。

犍为库区的产漂流性卵只有石溪产卵场，枯水年（4月~7月）最枯日条件下，建库后流速减缓0.5m/s，比天然减少81％，流速由0.62m/s减缓至0.12 m/s，石溪产卵场距离坝址9.5km，流速和流程均不够，犍为枢纽建库后，库区的产漂流性卵的石溪产卵场将会消失。

在下游龙溪口枢纽建设前，犍为坝下游的产漂流性卵的犍为产卵场（犍为坝下游2.5km）和孝姑产卵场（犍为坝下游21km）仍保留，因库区石溪产卵场被淹没和犍为大坝阻隔，坝下游产卵场规模会有所增大。

龙溪口枢纽建设后，犍为坝下31.8km岷江干流成为龙溪口库区，犍为产卵场和孝姑产卵场均被淹没。枯水年（4月~7月）最枯日条件下，犍为产卵场流速减缓0.34m/s，比天然减少51.5％，流速由0.66m/s减缓至0.32 m/s，犍为产卵场距离龙溪口坝址约29km；孝姑产卵场流速减缓1.0m/s，比天然减少96％，流速由1.04m/s减缓至0.04m/s，孝姑产卵场距离龙溪口坝址约10.8km。龙溪口枢纽建设将使孝姑产卵场消失，犍为产卵场虽然位于龙溪口库尾，有微流水环境，但因漂流至库中，流速过低，鱼卵依旧会沉底停止发育。综上，龙溪口枢纽建库后，其库区的两个产漂流性卵的鱼类产卵场均消失，敞泄运行时位于犍为坝下游的犍为产卵场有一定程度的恢复。

②对索饵育幼场、越冬场的影响

大坝建成后、水库蓄水、水位上升、坝前库区流速变缓，形成相对静水环境，形成泥沙沿积，增加水体透明度，有利于水生植物的光合作用。又由于水库蓄水初期，淹没大量的耕地、林地和其它残留物，增加水中无机盐类和有机营养物质，加上水库表层水温增高，为库区浮游生物的繁衍，提供良好条件，浮游生物数量将大幅增加，而浮游生物是大部分鱼类幼鱼阶段的饵料，因此鱼类育幼场面积将增大，同时部分栖息于流水区和急流区的种类虽无法利用库区丰富的饵料资源，但在支流也会寻找新的育幼场。

越冬场建库建库前位于干流主河道的深潭水域，在调查水域建坝主要有石溪镇河段（犍为大桥上游约 16km），犍为大石姆河段（犍为大桥下游约 6km）等。水库蓄水后，库区水位上升，鱼类的越冬场所将增加，增加的越冬场主要位于坝前水域。

### 3.2.3 陆生生态

工程占地、土石方开挖、弃渣堆放等施工活动对都原有植被造成破坏和影响。本工程施工占地包括主体工程建设区、施工生产生活区、施工道路区、堆土场、弃渣场区，主要占地类型为耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地等，总占地面积为 589.70hm$^2$，其中永久占地 307.05hm$^2$、临时占地 282.65hm$^2$。只要注意减少不必要的开挖，后期及时绿化及恢复，可以将影响减小到最低程度。

工程区域陆生动物多是活动在农田耕作区和居民区的常见种类，受施工干扰影响这些小型陆生动物会向四周迁移，施工不会对其造成伤害，不会对区域陆生生物种群完整性产生大的影响。

### 3.2.4 环境空气与声环境

a）环境空气

工程施工期对环境空气的影响主要为砂石料系统及道路扬尘对施工区附近

的葫芦村、石马坝、向坪村等居民点均会受到一定程度施工扬尘的影响，通过采取加强道路养护、洒水降尘等措施能有效减缓对敏感点环境空气质量的影响。

b）声环境

施工区的噪声分为固定噪声和流动噪声，固定噪声源主要是由爆破、钻孔、混凝土浇筑、基坑开挖、砂石料加工等施工活动产生。流动噪声主要是航道挖泥船舶和工地上来往行驶的车辆发动机声、喇叭声。爆破噪声对右岸办公生活管理区人员和葫芦村、向坪村居民有一定影响，交通运输噪声对周围居民点和施工生活区的影响主要是在夜间，须严格控制运输的时间，不得在居民夜间、中午休息时间内进行运输作业。此外，还应采取限制道路车速、禁鸣高音喇叭、加强道路养护和车辆的维修保养等措施，并根据需要采取对受影响居民房屋安装隔声窗等措施。

过坝船舶航行噪声基本不会对居民造成噪声超标影响，但仍应注意合理调度船舶过坝，避免船队夜间密集航行或连续鸣笛。并对航道沿线居民点分布较为集中且距离航道较近的航段应避免夜间密集航行及禁止鸣笛，同时限制夜行船速。

### 3.2.5 移民安置

到规划水平年 2016 年，犍为枢纽工程生产安置人口为 5118 人，从本组内调剂耕地 1250.82 亩，安置 1195 人；从邻村邻组调剂土地 842.40 亩，安置 877 人；采取养老保障方式安置 453 人；采取自谋职业安置 2593 人。

规划水平年农村搬迁安置人口为 3675 人。其中，规划的石马国道边、三块田左山坡、三块田右山坡、葫芦村 10 组、大弯头、跃进村、镇江、塘坝口、向坪 1、向坪 2、向坪 3 共 11 个农村集中后靠居民点，可集中后靠安置移民 3533 人，另外 142 人分散安置。

岷江航电犍为枢纽工程基准年迁建石溪镇集镇 321 户 1123 人，规划水平年为 1137 人，迁建房屋面积 54654.96$m^2$，处理企事业单位 15 家，个体工商户 130 户，通信基站 10 座，对影响集镇的排污系统进行复改建。

### 3.2.6 水土保持

本工程施工扰动地貌、损坏土地和植被面积共计 589.70hm$^2$。损坏的水土保持设施主要为梯地、水田、园地、林地、草地和水域，总面积 403.05hm$^2$。经计算，工程建设可能造成水土流失量为 571591t，其中新增水土流失量为 503058t。

工程采取设置挡渣墙、排水沟、沉沙池等工程措施及渣体表面绿化等植物措施防治因工程建设造成的水土流失，对于工程临时占地，优先考虑进行复耕，复耕面积共计 210.18hm$^2$。采取措施后，工程涉及区域扰动土地整治率达 98.16%，水土流失总治理度达到 96.09%，土壤侵蚀控制比小于 1.0，拦渣率达到 99.96%，植被恢复系数达 99.58%，将在较大程度上治理工程区水土流失，恢复和改善原自然生态环境。

## 3.3 环境敏感区的环境影响预测和评价

1）对饮用水源保护区的影响

犍为县县城集中式饮用水水源保护区位于犍为库区，仅有上游引航设施涉及准保护区最下游范围，塘坝乡防护工程的排水口位于下游准保护区范围。按照《四川省饮用水水源保护管理条例》“第二十条　地面水饮用水源准保护区内，必须遵守下列规定：(一)不得新建小型制浆造纸、印染、化工、制革、电镀、土焦及其他严重污染水源的项目；(二)向水域排放污水，严格实行浓度和总量双控制。”，符合饮用水源保护的要求。犍为库区水质受上游来水影响，在上游来水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求的情况下，犍为县县城集中式饮用水水源保护区一级保护区水质可达到Ⅱ类标准要求。

2）对文物古迹的影响

库区建设征地影响历史文物共 6 处，处理方案如下：叉鱼滩石刻，位于淹没区，进行整体切割搬迁。石马滩摩崖石刻，位于淹没区，进行整体切割搬迁。神堂溪摩崖造像，位于淹没区，进行整体切割搬迁。叉鱼坝挡子位于淹没区内，进行测绘、照相等留取资料。九个洞崖墓墓地位于施工范围内，进行全面发掘。十家坝夫妻合葬墓位于淹没区内，进行测绘、照相、拓片等留取资料。

# 4 环境保护措施及效果

## 4.1 水环境

为避免本工程施工及船闸运行对犍为县自来水厂取水产生影响，考虑在工程施工前完成对该取水口的迁移。

施工期，基坑废水投加絮凝剂和酸性药剂中和静置沉淀 2h 后抽出外排；采用混凝沉淀法对砂石料系统废水进行处理，处理后回用于砂石料系统生产用水；采用混凝沉淀对混凝土拌和系统冲洗废水进行处理后回用于混凝土系统冲洗；含油废水采用隔油沉淀池进行后，回用于汽车冲洗；生活污水采用地埋式一体化处理设备处理，达到《污水综合排放标准》一级标准后排放。

运行期犍为枢纽永久生活办公管理区生活污水经地埋式一体化小型生活污水处理设备处理后，达到《污水综合排放标准》一级标准后排放。在水库蓄水前，严格按《水电工程水库淹没处理规划设计规范》DL/T5064-1996 的规定进行彻底的库底清理。同时，运行期应加强库区水质保护，设置助航标识牌，警示过往船舶注意加强安全意识，发生事故时能立即拨打应急电话通知事故应急组织机构；禁止船舶在该水域排放一切污染物；改善库周区生态环境，控制面源污染。

## 4.2 水生生态

1）鱼类增殖措施

拟与岷江（乐山～宜宾段）河段规划的其它梯级，即老木孔、东风岩和龙溪口枢纽工程共建一个鱼类增殖放流站，站址选在犍为火电厂，犍为枢纽坝址上游约 500m 处，与业主营地相邻布置，规划总占地 215 亩，其中鱼类增殖放流站用地 95 亩，由先于其他梯级建设的犍为枢纽工程实施一次建成并负责运行管理。放流对象：1）近期，达氏鲟、胭脂鱼、长薄鳅、岩原鲤、厚颌鲂、华鲮、黑尾近红鲌、白甲鱼、四川白甲鱼、中华倒刺鲃等 10 种；2）中远期，圆口铜鱼、长鳍吻鮈和四川华鳊等 3 种；3）委托培养，四大家鱼中的鲢、草、鳙等 3 种。

犍为库区回水长度 18.05km，近期库区应放流鱼类约 14.1 万尾，委托培养 5 万尾。

2）过鱼设施

本工程采取鱼道的过鱼方式。根据水利部中国科学院水工程生态研究所 2011 年 8 月完成的《岷江犍为航电工程　水生态环境影响评价报告》，建议将胭脂鱼、草鱼、鲢、长薄鳅、圆筒吻鮈、长鳍吻鮈、吻鮈、达氏鲟列为工程的主要过鱼种类，重点过鱼季节为 4~9 月，此外为保证上下游的遗传交流，全年均可过鱼。根据犍为枢纽的运行方式，水库入流量≥14500$m^3$/s 时，所有泄水闸全部敞开泄洪，河道基本恢复天然状态，鱼类可由泄洪孔上溯；产卵后，鱼卵也可顺水漂流而下。鱼道全长 1569.6m。

3）其它保护措施

（1）采取生态友好型的调度方式，确保下游生态需水量 544$m^3$/s，使下泄流量在水量、水质、水温及时空分布等方面满足鱼类资源生长、繁殖等生命活动的需要。但由于犍为枢纽水库调节能力低，因此需要与规划的其它梯级枢纽进行联合调度。

（2）鱼类重要生境保护措施，本工程重点保护马边河坛罐窑坝下 12.4km 河段，以及库区现有产卵生境的保护、再造，兼顾龙溪口枢纽下游至长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区之间的岷江段和老木孔枢纽以上 15km 的河段、青衣江毛滩电站以下 20km 的河段、峨嵋河 2km 和大渡河河段从安谷坝址至大渡河入岷江汇口约 15km 的河段，约 52km 的河段的保护。

（3）保护库区水环境，为工程河段的鱼类提供良好的生存繁衍环境。

（4）制定严格的管理制度，严格禁止岷江犍为枢纽工程运行相关人员在库区引进外来鱼类、在库区放养家鱼的行为；加强渔政管理，禁止毁灭性的渔法如炸鱼、电鱼和毒鱼。同时，相关政府部门要加强渔政执法，严厉打击电鱼、毒鱼、炸鱼等行为，并对非法制造、贩卖电捕鱼工具（装备）、打广告出售非法捕鱼器具的业主、广告经营者、广告发布者采取相应制止措施；加大对重点保护动物的

保护管理力度。

（5）针对犍为枢纽工程建设对鱼类资源的影响，开展相关科学研究，以有效保护鱼类资源。

## 4.3 陆生生态

a）陆生生态影响

工程占地、土石方开挖、弃渣堆放等施工活动对都原有植被造成破坏和影响。本工程施工占地包括主体工程建设区、施工生产生活区、施工道路区、堆土场、弃渣场区，主要占地类型为耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地等，总占地面积为 589.70hm$^2$，其中永久占地 307.05hm$^2$、临时占地 282.65hm$^2$。只要注意减少不必要的开挖，后期及时绿化及恢复，可以将影响减小到最低程度。

工程区域陆生动物多是活动在农田耕作区和居民区的常见种类，受施工干扰影响这些小型陆生动物会向四周迁移，施工不会对其造成伤害，不会对区域陆生生物种群完整性产生大的影响。

b）陆生生态保护措施

施工期间，应尽量少破坏植被，定点取土，弃渣运至规划的充渣场进行堆放，并采取水保措施对弃渣进行挡护；施工完毕及时恢复植被；在主要道路、办公楼、厂房周边空地上植树种草进行美化、绿化。

对于库区淹没或施工占地范围内发现的濒危保护植物进行移植；进行生态环境保护宣传教育，并加强管理，制定相关规定禁止施工人员非法破坏施工范围外的植被及非法猎捕野生保护动物，禁止施工人员在施工河段非法捕鱼。

## 4.4 环境空气与声环境

a）环境空气

工程施工期对环境空气的影响主要为砂石料系统及道路扬尘对施工区附近的葫芦村、石马坝、向坪村等居民点均会受到一定程度施工扬尘的影响，通过采

取加强道路养护、洒水降尘等措施能有效减缓对敏感点环境空气质量的影响。

b）声环境

施工区的噪声分为固定噪声和流动噪声，固定噪声源主要是由爆破、钻孔、混凝土浇筑、基坑开挖、砂石料加工等施工活动产生。流动噪声主要是航道挖泥船舶和工地上来往行驶的车辆发动机声、喇叭声。爆破噪声对右岸办公生活管理区人员和葫芦村、向坪村居民有一定影响，交通运输噪声对周围居民点和施工生活区的影响主要是在夜间，须严格控制运输的时间，不得在居民夜间、中午休息时间内进行运输作业。此外，还应采取限制道路车速、禁鸣高音喇叭、加强道路养护和车辆的维修保养等措施，并根据需要采取对受影响居民房屋安装隔声窗等措施。

过坝船舶航行噪声基本不会对居民造成噪声超标影响，但仍应注意合理调度船舶过坝，避免船队夜间密集航行或连续鸣笛。并对航道沿线居民点分布较为集中且距离航道较近的航段应避免夜间密集航行及禁止鸣笛，同时限制夜行船速。

## 4.5 水土保持

本工程施工扰动地貌、损坏土地和植被面积共计 589.70hm$^2$。损坏的水土保持设施主要为梯地、水田、园地、林地、草地和水域，总面积 403.05hm$^2$。经计算，工程建设可能造成水土流失量为 571591t，其中新增水土流失量为 503058t。

工程采取设置挡渣墙、排水沟、沉沙池等工程措施及渣体表面绿化等植物措施防治因工程建设造成的水土流失，对于工程临时占地，优先考虑进行复耕，复耕面积共计 210.18hm$^2$。采取措施后，工程涉及区域扰动土地整治率达 98.16%，水土流失总治理度达到 96.09%，土壤侵蚀控制比小于 1.0，拦渣率达到 99.96%，植被恢复系数达 99.58%，将在较大程度上治理工程区水土流失，恢复和改善原自然生态环境。

# 5 环境风险分析及防范措施

## 5.1 环境风险现状及发展趋势分析

随着岷江流域经济发展和航道建设的加快，岷江航运风险体现如下特点：

①随着航运的快速发展，运输物品的多元化，化工制品货运量逐年提高，在目前航道及港口的应急措施和应急管理体系下，环境风险防范能力远不能满足运输形式发展而带来的的环境风险事故防范需要，必然会加大环境风险事故的发生机率。

②复杂的通航环境和船舶流量增长会影响辖区水上交通安全。犍为枢纽以上库区江段通航条件受水位变化影响较大，下游事故险情以碰撞、搁浅、触礁为主。

③船员素质低、驾引人员安全意识差、船舶技术状况差及违规操作是事故多发的主要原因。安全监管不到位也是各类事故多发的相关因素。

④恶劣气候导致事故多发，乡镇个体船舶、黄砂过驳区事故多发，非法采砂区附近水域发生的事故有上升的趋势。

犍为枢纽工程运行后，库区航道条件改善，为船舶运输提供更好的条件，同时通航船舶密度增加，发生事故风险的概率较现有水平将有所上升，且部分航道属库区航道，水体自净能力减弱，对污染物降解扩散能力有所降低。特别是岷江承担沿江城镇供水的任务，下游约 39km 的江段涉及长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区，生境较为敏感。因此，应对工程建设的环境风险予以足够重视，根据河流连通性、流动性的特点，识别项目的主要风险源、风险区域及可能受影响的环境及生态敏感区并按流域、海事（港口）单位等层次对环境风险管理提出相关要求。

## 5.2 环境风险防范措施

### 5.2.1 施工期风险防范措施

本工程炸药库位置根据施工现场布置，由施工单位汇同地方管理部门进行现场选点。炸药库与加油站必须严格管理制度，严防烟火，设置避雷设施，尽可能避免事故的发生；炸药和油料运输过程必须严格遵守危险货物运输的有关规定，不得将炸药与雷管混运。燃油运送必须采用密闭性能优越的储油罐运送，确保不造成环境危害；炸药、雷管、燃油和氧气的使用必须按各有关操作规程要求进行，严格遵守危险物品使用过程中的劳动安全防范条例，杜绝操作使用过程中产生危害。加强对爆破作业的安全管理，设立专职的安全检查人员，特殊安全装置应经过试验证明其确保安全可靠时方可使用，试验报告应经监理工程师审批。

### 5.2.2 运行期风险防范措施

1）电站溢油风险分析及防范措施

枢纽电站机组与船闸漏油是运行期的环境风险之一，严格按照设计进行设备选型与施工，枢纽电站与船闸在正常运行期间不会发生油类物质溢出。在机组检修时，工程设计中已考虑将检修期含油废水收集至集油井内回收，含油废水不会直接排放。

2）船舶溢油风险分析及防范措施

以“预防为主，安全第一”为方针是减少船舶碰撞引发的漏油事故发生、减少污染事故损害的重要保障。要预防突发性航道环境污染事故的发生，对发生的污染事故迅速监测，进行及时快速准确有效的处理处置，最大限度地减少污染事故造成的生命、财产及环境危害，需要社会各界的支持与合作，做好管理、宣传和技术等各方面工作。

在库区及航道沿线饮用水水厂取水口及其水源保护区水域设立警示牌：提醒过往船舶加强安全意识；禁止船舶在以上水域锚泊；禁止船舶在以上水域过驳；禁止船舶在以上水域排放一切污染物；在距以上水域上下游 500m 范围内不得修建加油站或服务区等。在库区犍为县饮用水源水厂取水口上、下游 500m 处设立警示牌 2 块。

配备溢油防范设施：在船闸段设置航道管理站房和重力式工作船码头及相关配套设施，配置工作船（船舶油污水接收船）1 艘。为了防范过闸船舶发生碰撞产生溢油事故，管理站还应配备相应的应急救护器材与设备，包括围油栏 800m 及附属设备、纤维吸油毡 2t、10m$^3$/h 吸油机 1 台、浓缩消油剂 1t、2m$^3$ 轻便储油罐 10 个。

地方政府及相关职能部门应建立常设的区域事故风险应急反应中心。乐山航务管理局已建立了一套较为完备的区域事故风险防范管理体系，将逐步实现对管辖区域内航行船舶、港口及码头实时、动态的监控和管理，并建立了常设的事故风险应急反应中心，一旦发生风险事故，可及时采取事故应急措施。

## 5.3 环境风险防范应急设备配备方案和费用估算

环境风险防范应急设备配备方案：1）在生活饮用水取水口及水源保护区设置标识牌，2）溢油拦截设备：围油栏、浮筒、锚、锚绳等附属设备；溢液回收设备：吸油毡 2t、吸油机 1 台、浓缩消油剂 1t、2m$^3$ 轻便储油罐 10 个；3）工作船：可进行围油栏敷设，回收溢液作业的工作船 1 艘。费用估算详见表 5.3-1。

表 5.3-1　　环境风险防范应急设备配备方案费用估算一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 围油栏 800m 及附属设备 | 项 | 1 | | 50.00 |
| 2 | 吸油毡 2t、吸油机 1 台 | 项 | 1 | | 30.00 |
| 3 | 浓缩剂 1t、储油罐 10 个 | 项 | 1 | | 20.00 |
| 4 | 重要水域警示牌 | 块 | 10 | 2000 | 2.00 |
| 5 | 工作船(油污水接收船) | 艘 | 1 | 1000000 | 100.00 |
| **合　计** | | | | | **202.00** |

# 6 环境保护措施的经济技术论证与环境影响经济损益分析

## 6.1 环境保护措施投资

犍为枢纽工程环境保护静态总投资为 42950.67 万元，占工程总投资 1057283.54 万元的 4.06%，包括枢纽建筑物环境保护工程费用 30186.64 万元、环境保护工程独立费用 3007.33 万元、基本预备费 1991.64 万元、水土保持新增投资 7765.06 万元。另外，建设征地和移民安置环境保护工程措施费用 1027.96 万元、建设征地和移民安置环境水土保持工程投资 290.74 万元、文物古迹保护 243.71 万元、库底清理 1040.44 万元共 2602.85 万元在主体工程投资中计列。

此外，鱼类增殖放流站年放流经费概算合计 82.35 万元/年。前 3 年计入工程建设成本，即 247 万元，3 年以后计入电站运行成。水生生态监测在运行期共监测 7 期，60 万元/期。前 3 期列入工程建设费中，其余 4 期共 240 万元计入工程运行费中。

## 6.2 环境影响经济损益分析

环境影响经济损失主要考虑为减免工程建设产生的不利影响所采取的环保措施而投入的环保投资，包括施工区污染治理、环境保护和环境监测等投资，共计 42950.67 万元。按静态总投资折算成年损失值，偿还年限按工程 30 年折旧年限，年利率按银行现行长期贷款年利率 7.05%计，工程每年总环境影响经济损失值为 11343.40 万元。

a）社会效益

1）航运效益

根据四川省交通厅交通勘察设计研究院提供的犍为枢纽工程航运效益成果，本项目的航运效益主要体现在两方面：一是船舶大型化，降低运输成本带来的国民经济效益；二是由于航道条件改善，替代陆路运输费用的节约。

综上所述，犍为的航运效益 2020 年为 7208.76 万元，2030 年为 15195.57 万

元，2040 年为 21890.24 万元。

2）发电效益

为综合利用水资源，岷江干流在根本改善航道条件发展航运的同时，开发水电资源。处，采用低坝河床式开发，正常蓄水位 335m，利用落差 18m，电站拟装机容量 500MW，多年平均可发电量 21.87 亿 kW·h。除满足本地区用电需求外，丰裕电力送向四川电网，促进地区经济发展，获得更多的经济效益。

3）土地增值效益

犍为枢纽工程岸线资源利用主要为土地增值效益，体现在工程下闸蓄水形成景观江面后带来的土地增值效益。经实地调查分析和初步估算，库区左岸有石溪镇石马坝，距犍为下坝址最近约 8km，交通便利，地势平坦，土地面积约 2520 亩（约合 168 万 $m^2$）。水库蓄水后建设江景房的楼面价比其他地区平均增加约 120 元/$m^2$。将该增加的楼面价考虑为增加的地面价，则相当于库区左岸石马坝土地每亩增加 8 万元，其库岸的土地增值效益为 20160 万元。按工程建成后 5 年全部发挥效益考虑，每年土地增值约 4030 万元。

b）生态效益

犍为枢纽工程初选装机容量 500MW，多年平均可发电量 21.8697 亿 kW.h。按照以燃煤火电作为替代电源分析，可替代火电容量 525MW；替代火电电量 21.6520 亿 kW.h， 以火电标准煤耗 330g/(kW.h)计算，则可使系统节约标准煤约 71.45 万 t，减少排放二氧化硫产生量约 1.43 万 t、二氧化碳约 204.35 万 t，对减轻环境污染、保护生态环境起到较大作用，具有着较大的节能减排效益，符合国家清洁能源发展战略。

# 7 环境监测、监理与管理

## 7.1 环境监测

本工程规模大、库区涉及面广、建设期长、强度大，工程建设将带来不同程度的环境影响，需要采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。为了检查各种环境保护措施的实施情况及运行效果，督促施工单位落实环保措施，使环境管理更具针对性，必须及时掌握施工过程中各施工时段及每一施工区域和工程建设前后主要环境要素的变化情况，以便及时有效地控制环境污染，因此需要对主要环境影响因子实行环境监测，为工程环境管理提供依据。环境监测工作应委托具有相应资质的监测机构承担。

施工期环境监测包括水质、环境空气、噪声、生态环境、水土保持监测等。

运行期环境监测包括库区水质监测、水生生态监测、陆生生态监测等。

## 7.2 环境监理

工程建设期间，应根据环境保护设计要求开展工程环境监理。通过监理，监督和检查施工单位对各项环境保护措施实施的进度及效果，及时解决出现的环境问题。根据本工程的特点，环境监理的范围主要是施工区。

犍为枢纽工程环境监理应委托具有相应资质的工程监理单位承担，由具有建设监理资质并有多年环保工作经验的人员组成。工程环境监理人员同时具有工程和环保双重知识，但偏重于环保方面的知识，应掌握包括污染治理和生态保护在内的全面的环保知识。

## 7.3 环境管理

环境管理是工程管理工作的组成部分，也是控制工程负面影响，发挥长远效益的重要保证，环境管理工作应贯穿施工期和运行期，在管理过程中会面临许多

影响环境的情况。因此，必须明确该项目的政府环境管理监督机构与建设单位环境管理机构的具体职责和分工，并建立有关管理制度。

与本工程相关的环境监督机构有：国家环保部、四川省环保厅、四川省水利厅、乐山市环保局、乐山市水务局、犍为县环保局、犍为县水务局、五通桥区环保局、五通桥区水务局等。

## 7.4 竣工验收

本工程运行生产能力达到其设计生产能力的75%以上并稳定运行，相应环保设施已投入运行。如果短期内生产能力无法达到设计能力的75%，验收调查应在主体工程稳定运行、环境保护设施正常运行的条件下进行，注明实际调查工况。

对于分期建设、分期运行的项目，按照工程实施阶段，可分为蓄水前阶段和发电运行阶段进行验收调查。蓄水前阶段验收调查主要是施工调查，发电运行阶段验收调查工况应符合前述的条件。

工程运行满足验收工况后，开展竣工环境保护验收。

# 8 公众参与

## 8.1 目的及意义

根据 2003 年 9 月 1 日颁布实施的《中华人民共和国环境影响评价法》第五条规定：“国家鼓励有关单位、专家和公众以适当方式参与环境影响评价”，第二十一条规定：“建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前，举行论证会、听证会，或者采取其它形式，征求有关单位、专家和公众的意见。建设单位报批的环境影响报告书应当附具对有关单位、专家和公众的意见采纳或者不采纳的说明”。

岷江航电犍为枢纽工程的建设从施工到运行都将对工程区域的自然环境和社会环境带来一定的影响，直接或间接地影响到工程周围地区公众的工作、生活、学习和休息等。这些民众是项目直接的或间接的受益者或受害者，他们有知情权和表达意见的权力，他们的参与并表达对该工程的看法、意见和建议，可以弥补环境影响评价中可能存在的遗漏和疏忽。他们对建设方案的各项意见和看法能使规划设计更全面地认识和利用环境资源，使环境保护措施更符合实际。从而使本工程发挥更好的环境效益、社会效益和经济效益，也为政府部门决策提供科学依据。

加强公众参与可提高公众的环境保护意识，促使公众自觉参与环境保护，让更多的人了解该项目的建设意义和可能引发的环境问题，获得他们的支持和理解，有利于工程的顺利进行，同时也是尊重公民人权的体现。

## 8.2 公众参与方式

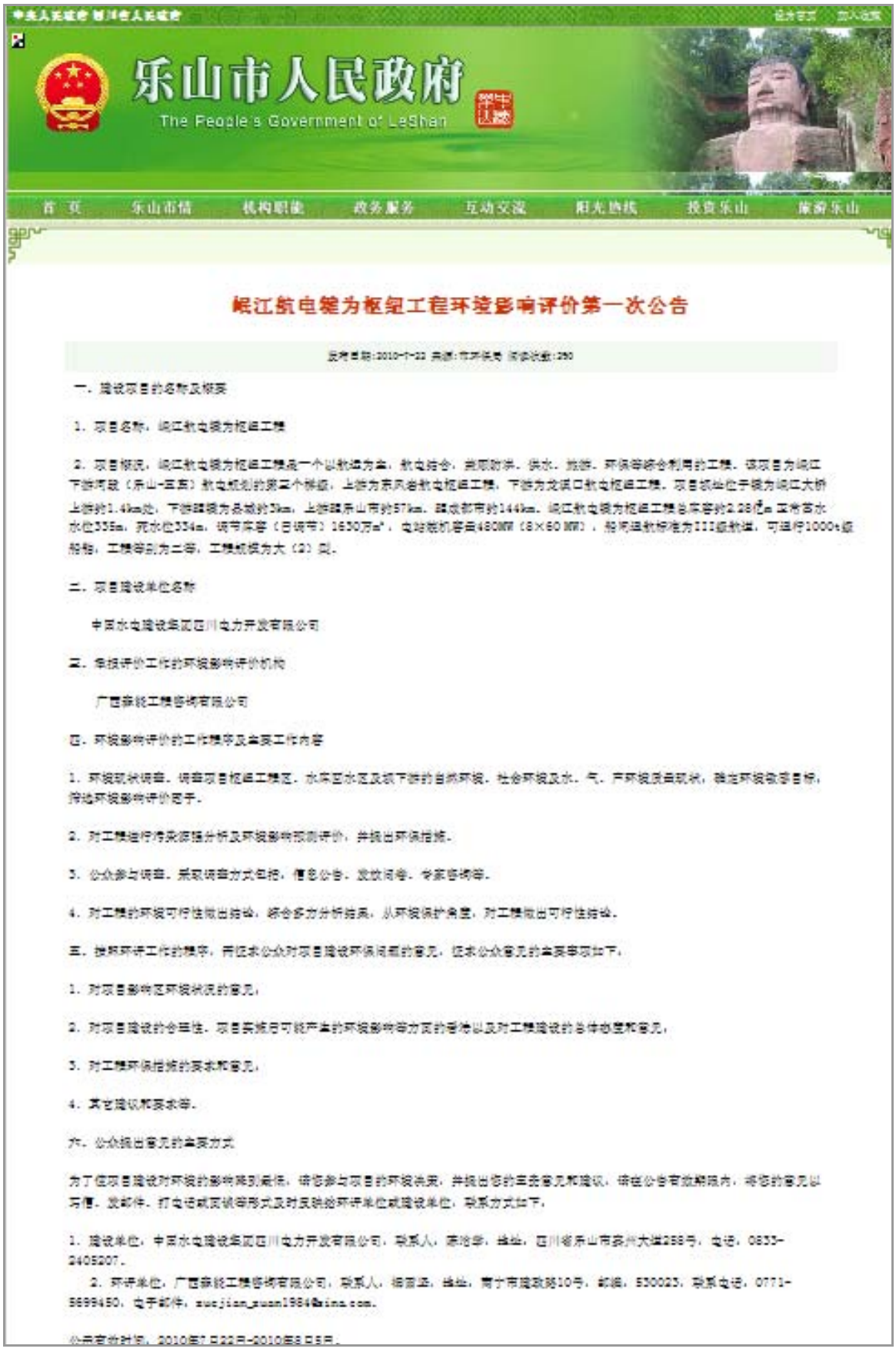
本工程环境影响评价的公众参与采用问卷调查、媒体信息公示结合的方式进行。媒体信息公示在乐山市政府网站上发布《岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第一次公告》，在乐山新闻网、以及当地发行量大的乐山日报上发布《岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第二次公告》告知公众。问卷调查则在工程建设涉及的地区发放填写公众参与调查表等形式进行。

第一次公示是在我公司接受建设单位的环境影响评价工作委托后，于 2010 年 7 月 22 日在乐山市政府网站发布“岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第一次公告”（见图 8.2-1），公示了工程建设的有关情况，公示时间为 10 个工作日。公示材料内容包括：①岷江航电犍为枢纽工程概况；②建设单位名称和联系方式；③承担本项目环境影响评价工作的评价机构名称和联系方式；④环境影响评价的工作程序及主要工作内容；⑤征求公众意见的内容和主要事项；⑥公众提出意见的主要方式。

第二次公示是在本工程环评报告书基本编制完成后，建设单位于 2013 年 1 月 10 日在乐山新闻网、2013 年 1 月 11 日在乐山日报上发布“岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第二次公告”（分别见图 8.2-2～图 8.2-3），公示时间为 10 个工作日。公告内容主要包括以下几个方面：①岷江航电犍为枢纽工程概况；②建设项目对环境可能造成影响的概述；③预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；④环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；⑤公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；⑥征求公众意见的范围和主要事项；⑦征求公众意见的具体形式；⑧公众提出意见的起止时间。

2013 年 1 月 28 日～1 月 30 日，建设单位本公司在工程建设涉及的地区发放公众参与调查表，对影响范围内的政府机构及社会团体进行调查采访，并对部分公众进行了口头随机调查走访。调查人员现场发放《公众参与调查表》，由调查对象自愿填写《公众参与调查表》或口头表述，由调查人员收集记录备案，并对收集的资料进行分类整理、统计分析。

2013 年 5 月 22 日，建设单位和本公司在工程建设涉及的地区，对工程建设持反对意见的群众进行了公参回访。调查人员为这些群众进一步详细介绍了工程及其环境影响情况，现场发放《公众参与调查回访表》，由调查对象自愿填写《公众参与调查表》或口头表述，由调查人员收集记录备案。



乐山市人民政府

The People's Government of LeShan

首 页 | 乐山市情 | 机构职能 | 政务服务 | 互动交流 | 阳光热线 | 投资乐山 | 旅游乐山

## 岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第一次公告

发布日期:2010-7-22 来源:市环保局 浏览次数:250

一、建设项目的名称及概要

1、项目名称：岷江航电犍为枢纽工程

2、项目概况：岷江航电犍为枢纽工程是一个以航运为主，航电结合，兼顾防洪、供水、旅游、环保等综合利用的工程。该项目为岷江下游河段（乐山-宜宾）航电规划的第三个梯级，上游为东风岩航电枢纽工程，下游为龙溪口航电枢纽工程。项目坝址位于犍为岷江大桥上游约1.4km处，下游距犍为县城约3km，上游距乐山市约57km，距成都市约144km。岷江航电犍为枢纽工程总库容约2.28亿m 正常蓄水水位335m，死水位334m，调节库容（日调节）1630万m³，电站装机容量480MW（8×60 MW），船闸运航标准为III级航道，可运行1000t级船舶，工程等别为二等，工程规模为大（2）型。

二、项目建设单位名称

中国水电建设集团四川电力开发有限公司

三、承担评价工作的环境影响评价机构

广西森能工程咨询有限公司

四、环境影响评价的工作程序及主要工作内容

1、环境现状调查。调查项目枢纽工程区、水库区水区及坝下游的自然环境、社会环境及水、气、声环境质量现状，确定环境敏感目标，筛选环境影响评价因子。

2、对工程进行污染源强分析及环境影响预测评价，并提出环保措施。

3、公众参与调查。采取调查方式包括，信息公告、发放问卷、专家咨询等。

4、对工程的环境可行性做出结论，综合多方分析结果，从环境保护角度，对工程做出可行性结论。

五、按照环评工作的程序，并征求公众对项目建设环保问题的意见，征求公众意见的主要事项如下：

1、对项目影响区环境状况的意见；

2、对项目建设的合理性、项目实施后可能产生的环境影响等方面的看法以及对工程建设的总体态度和意见；

3、对工程环保措施的要求和意见；

4、其它建议和要求等。

六、公众提出意见的主要方式

为了使项目建设对环境的影响降到最低，请您参与项目的环境决策，并提出您的宝贵意见和建议，请在公告有效期限内，将您的意见以写信、发邮件、打电话或面谈等形式及时反映给环评单位或建设单位，联系方式如下：

1、建设单位：中国水电建设集团四川电力开发有限公司，联系人：陈冶学，地址：四川省乐山市泰州大道258号，电话：0833-2405207。

2、环评单位：广西森能工程咨询有限公司，联系人：梅雷运，地址：南宁市建政路10号，邮编：530023，联系电话：0771-5699450，电子邮件：zuejian_zuan1984@sina.com。

公示有效时间：2010年7月22日-2010年8月5日。

图 8.2-1　岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第一次公告信息



用户名： 密码： 登 录 用户注册

首页 旅游 文化 卫生 教育 评论 音乐 品牌商家 团购 打折 汽车 房

部门 人保 体育 城管 住建 人防 公安 交委 教育 交警 更多 媒体

海棠社区 社区会客厅 区县 市中区 五通桥区 沙湾区 金口河区 峨眉山市 犍为县 井研县 夹江县 沐川县

嘉州新城 Billow Island 滟澜洲 滟澜洲再创2亿佳绩 迎元旦特

供稿邮箱：bjb_leshan.cn@163.com 新闻报料电话：13981380111 QQ邮箱：360551111@qq.com 广告热线

岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价公众参与二次公告

2013年01月10日10:12

【字号 大 中 小】 打印

岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价公众参与二次公告

根据国家《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价信息已于 2010 年 7 月发布了一次公告，可登陆乐山市新闻网 www.leshan.cn 查阅，现发布第二次公告，请公众就关心的与项目有关的环境影响问题提出宝贵意见。

一、项目概况：岷江航电犍为枢纽工程位于岷江下游乐山市犍为县境内，是岷江乐山至宜宾 162km 长河段航电规划的第三个梯级，是一个航电结合，兼顾供水、灌溉等综合利用的综合性枢纽工程。工程坝址位于岷江犍为大桥上游约 1.45km 处，水库总库容约 2.2706 亿 $m^3$，正常蓄水水位 335m，死水位 334m，调节库容(日调节)1.4827 亿 $m^3$，电站总装机容量为 500MW(9×55.6MW)，本工程等别为二等，工程规模属大(2)型。可通航 1000t 级船舶，船闸级别为III级。

二、项目可能的环境影响

工程施工期环境影响主要是施工“三废”、占地、水土流失、航道疏浚等对水环境、环境空气、声环境和生态环境的影响；工程运行本身不产生污染物，但水库淹没土地产生移民安置问题，坝址阻隔对水生生态产生影响，水库蓄水产生环境地质影响，水库蓄水产生浸没、坍岸影响。因此，需采取必要的措施来减免这些影响。

三、主要环保措施

1、施工前对犍为县自来水厂取水口进行迁移；施工期生产废水经絮凝沉淀处理后回用或用于汽车冲洗道路洒水；生活污水埋式一体化处理设备处理，达到《污水综合排放标准》一级标准后排放；对开挖、爆破高度集中的施工区及施工道路进行洒水降尘，可控制扬尘产生；严格控制爆破时间，车辆在通过居民区路段和施工生活区时适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭；施工弃渣运至指定的弃渣场堆放并做好水保措施，生活垃圾集中堆放定时清运。

2、运行期管理好水库水质；拟建鱼类增殖站保护鱼类资源，采取鱼道的过鱼方式；库区坍岸、滑坡防护；文物古迹挖掘保护等。

四、环境影响评价结论要点

岷江航电犍为枢纽工程是一座航电结合，兼顾供水、灌溉，并促进地方经济社会发展的综合利用工程。工程施工期间，通过为当地多余劳动力提供工作，增大生活需求、建材需求等方面，对当地经济具有一定的促进作用。工程建成后，库区水位抬高，可提高工程江段的水运能力，保障大件运输，完善乐山市综合交通体系，增加岷江下游发电总量，提高乐山市、犍为县及五通桥区的防洪标准，经济和社会效益显著。

另一方面，本工程的建设也将导致一定的不利环境影响，主要包括，施工期间所产生的“三废一噪”及生态方面的影响；运行期由于水库形成导致的土地及植被损失、水文情势变化、移民安置等方面的影响。

总体上看，电站建设的经济效益、社会效益是显著，工程建设对环境的不利影响除水库淹没损失影响不可逆转外，其他不利影响均可通过采取相应的环境保护措施加以减缓或消除。从环境保护角度出发，在落实好各项环境保护措施的情况下，岷江犍为枢纽工程的建设是可行的。

五、征求公众意见的范围和主要事项

公示有效时间：2013 年 1 月 10 日至~2013 年 1 月 23 日。公众可到四川乐山市环保局、四川岷江港航电开发有限责任公司查阅《岷江航电犍为枢纽工程环境影响报告书(简本)》内容，通过书信、电话、传真、E-mail 等方式向建设或环评单位提出意见，在调查末期环评单位将通过发放公众参与调查表的形式征集公众意见，对意见的采纳情况说明将在正式环评报告中公开。如公众需进一步了解相关信息，可电话咨询相关事宜。

建设单位联系方式：

单位名称：四川岷江港航电开发有限责任公司，联系人：席宁，地址：四川省乐山市市中区时代广场 3 期世贸中心 6 楼，电话：0833-2459656，电子邮件：xining88@sina.com

环评单位联系方式：

广西泰能工程咨询有限公司，联系人：李德宁，地址：南宁市建政路 10 号，邮编：530023，联系电话：0771-5699454，电子邮件：494838647@qq.com。

四川岷江港航电开发有限责任公司

广西泰能工程咨询有限公司

2013 年 1 月 9 日

图 8.2-2 岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第二次公告信息（网络公示）



# 井研：新农村综合体建设有序推进

# 网购有没有底线？

## 沙湾交警：抓好交通安全宣传迎春节

## 五通桥：打造全球具有代表性的根石博物馆

## 夹江：年产48万吨饲料生产线项目加快建设

## 马边官帽舟水电站主体工程全面启动

## 酒后驾车酿车祸 峨眉消防及时营救

## 家用好伙伴

——东风 Honda 思铭试驾报告

## 遗失声明

## 遗失声明

# 岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价公众参与二次公告

图 8.2-3　岷江航电犍为枢纽工程环境影响评价第二次公告信息（报纸公示）

## 8.3 调查范围及调查对象

### 8.3.1 调查范围

为保证公众参与调查的代表性、广泛性，业主和评价单位首先与工程涉及的乐山市人民政府、乐山市环保局取得联系，并进一步与本工程建设涉及的犍为县和五通桥区环保、水利、林业等相关部门，以及乡镇政府、村委会、街道办等进行沟通，大致圈定了公众参与调查的对象和范围。本次公众参与调查范围涵盖坝址所在区域两岸、库区周边区域、涉及征地和移民的村庄、有关企业等，基本上覆盖了可能受项目影响的所有区域。

### 8.3.2 调查对象

为确保调查结果具有广泛代表性，调查对象分为以下几类：

①受影响的居民、镇政府、村委会、企事业单位、拆迁户、复（改）建企业；

②非政府组织：包括民间组织、社会团体等；

③当地环保部门、水利部门、林业部门、交通部门、文化部门等政府行政部门。

本次调查中共发放问卷 300 份，收回有效调查答卷 284 份，其中政府机关和社会团体问卷 52 份（复[改]建企业 10 份，受影响的社会团体 42 份），群众问卷 232 份（移民问卷 105 份，普通受影响群众 127 份），回收率 94.7%。

## 8.4 公众参与调查结果

### 8.4.1 公示结果

项目发布第一次公示（2010 年 7 月 22 日～8 月 5 日）、网上第二次公示（2013 年 1 月 10 日～1 月 24 日）和报纸第二次公示（2013 年 1 月 11 日～1 月 25 日）期间，截止报告书出版前，未收到公众的相关反馈意见。

### 8.4.2 单位与社会团体部分公众参与调查

1）调查对象统计

本次社会团体调查主要对工程涉及区域的犍为县和五通桥区各乡镇人民政

府、村委会和街社区居民委员会、相关政府机构、代表性企事业单位进行书面问卷调查，调查表发放情况统计见表 8.4-1。

表 8.4-1　社会团体调查表发放情况统计一览表

| 序号 | 调查对象 | | 调查数量（份） |
|---|---|---|---|
| 1 | 受影响的社会团体 | 乡镇人民政府、村委会和街社区居民委员会 | 11 |
| 2 | | 政府机构 | 19 |
| 3 | | 企事业单位 | 4 |
| 4 | | 文教卫生机构 | 5 |
| 5 | | 社会公益服务机构 | 3 |
| 6 | 涉及复（改）建企业 | | 52 |

2）涉及复（改）建企业公众参与调查情况

本次调查涉及的复（改）建企业基本情况统计见表 8.4-2，调查结果统计见表 8.4-3。

表 8.4-2　涉及复（改）建企业基本情况统计一览表

| 序号 | 单位名称 | 意见 |
|---|---|---|
| 1 | 四川省中海石化有限责任公司犍为县凯通加油站 | 支持 |
| 2 | 犍为县塘房沟煤矿 | 支持 |
| 3 | 四川嘉阳集团有限责任公司 | 支持 |
| 4 | 犍为县双发煤矿 | 支持 |
| 5 | 乐山市天茂苗木科研开发有限公司 | 无所谓 |
| 6 | 犍为盛世平建材科技开发有限责任公司 | 支持 |
| 7 | 犍为县新兴瓷业有限公司 | 支持 |
| 8 | 犍为县东风煤矿有限责任公司 | 支持 |
| 9 | 犍为县永丰瓷厂 | 支持 |
| 10 | 犍为县石盘煤矿 | 支持 |

表 8.4-3　涉及复（改）建企业公众参与调查结果统计一览表

| 序号 | 调查内容 | 意见 | 回答数量 | 比例（%） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 您知道将建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 知道 | 9 | 90.0 |
| | | 不知道 | 1 | 10.0 |
| 2 | 贵单位认为犍为枢纽工程对地方社会经济发展将带来哪些有利的影响？（可多选） | 对国家发展有利 | 7 | 70.0 |
| | | 促进地方经济发展 | 8 | 80.0 |
| | | 提供就业机会 | 2 | 20.0 |
| | | 改善航运条件 | 8 | 80.0 |
| | | 改善电力供应 | 7 | 70.0 |
| 3 | 贵单位认为工程所在地区水利设施状况如何？ | 发达 | 0 | 0.0 |
| | | 欠发达 | 9 | 90.0 |
| | | 落后 | 3 | 30.0 |
| | | 其他 | 0 | 0.0 |
| 4 | 贵单位认为工程建设期产生的最主要的不利影响是？（可多选） | 临时占用少量耕地，影响群众生活和经济收入 | 1 | 10.0 |
| | | 施工破坏植被，增加水土流失 | 1 | 10.0 |
| | | 外来人员带来的不良影响 | 3 | 30.0 |
| | | 工程施工过程对施工区群众生活的影响 | 5 | 50.0 |
| | | 移民安置对环境造成的间接影响 | 3 | 30.0 |
| | | 其他 | 2 | 20.0 |
| 5 | 本工程建设对贵单位造成的影响主要是？（可多选） | 土地占用 | 1 | 10.0 |
| | | 噪声 | 0 | 0.0 |
| | | 粉尘 | 0 | 0.0 |
| | | 取水困难 | 1 | 10.0 |
| | | 基础设施损坏 | 3 | 30.0 |
| | | 压覆文物/矿产资源 | 2 | 20.0 |
| | | 经济损失 | 6 | 60.0 |
| 6 | 贵单位是否了解本地区移民安置和专业项目复（改）建管理的相关政策？ | 了解 | 1 | 10.0 |
| | | 有一点了解 | 1 | 10.0 |
| | | 不了解 | 8 | 80.0 |
| 7 | 若工程建设将涉及贵单位全部或部分设施，贵单位希望采取何种补偿处理方案？ | 一次性货币补偿方案 | 7 | 70.0 |
| | | 按“三原”原则进行复改建恢复设施方案 | 1 | 10.0 |
| | | 其他 | 2 | 20.0 |
| 8 | 贵单位认为工程建设应采取的环境保护措施是？（可多选） | 废污水治理 | 1 | 10.0 |
| | | 扬尘治理 | 2 | 20.0 |
| | | 噪声防治 | 2 | 20.0 |
| | | 保护动植物、渔业资源 | 4 | 40.0 |
| | | 防治水土流失 | 1 | 10.0 |
| | | 加强施工区环境管理 | 7 | 70.0 |
| | | 运行期环境管理 | 1 | 10.0 |
| 9 | 贵单位对本工程建设持何种态度？ | 支持 | 9 | 90.0 |
| | | 不支持 | 0 | 0.0 |
| | | 无所谓 | 1 | 10.0 |

根据表 8.4-3 统计结果，得到如下汇总意见和建议：

①对工程的了解程度

被调查的复（改）建企业中，对“是否知道岷江航电犍为枢纽工程建设”，知道的有 9 家，占 90%，不知道的仅 1 家，占 10%。

②对征地、拆迁补偿的意见

被调查的复（改）建企业中，对“是否了解拆迁补偿政策”，了解的占 10%，不了解的占 80%，说明大部分团体对当地的拆迁补偿政策不十分了解。对于拆迁补偿方案，70%选择一次性货币补偿方案，10%选择按“三原”原则进行复改建恢复设施方案。

③项目建设对环境的影响及对策

在被问及项目建设中“产生的最主要不利影响”，50%的团体认为是工程施工过程对施工区群众生活的影响，其次是移民安置对环境造成的间接影响、外来人员带来的不良影响，均占 30%。对于采取何种措施减缓项目建设对环境的影响，大部分团体认为首先要加强施工区环境管理，同时保护动植物、渔业资源，希望工程治理和加强管理并重。

④对工程建设的态度

调查统计结果：本次被调查的复（改）建企业中，赞成工程建设的占 90%，持无所谓态度的占 10%，被调查的团体普遍支持工程的建设，希望工程建设尽快开展。

3）受影响的社会团体公众参与调查情况

本次调查中受影响的社会团体基本情况统计见表 8.4-4，调查结果统计见表 8.4-5。

表 8.4-4　受影响的社会团体基本情况统计一览表

| 序号 | 单位名称 | 意见 |
|---|---|---|
| 1 | 犍为县环境保护局 | 支持 |
| 2 | 五通桥区金粟镇市街社区居民委员会 | 支持 |
| 3 | 犍为县石溪镇人民政府 | 支持 |
| 4 | 犍为县石溪镇桃花村村民委员会 | 支持 |
| 5 | 犍为县司法局石溪司法所 | 不支持 |
| 6 | 犍为县塘坝乡农业技术服务中心 | 支持 |
| 7 | 犍为县塘坝乡社会事业服务中心 | 支持 |
| 8 | 犍为县岷东乡社会事业服务中心 | 支持 |
| 9 | 犍为县石溪镇联盟村村民委员会 | 支持 |
| 10 | 犍为县石溪镇保卫村村民委员会 | 支持 |
| 11 | 犍为县塘坝乡人民政府 | 支持 |
| 12 | 五通桥区金粟镇人民政府 | 支持 |
| 13 | 犍为县岷东乡人民政府 | 支持 |
| 14 | 犍为县石溪镇姜沟村村民委员会 | 支持 |
| 15 | 五通桥区金粟镇磨子街社区居民委员会 | 支持 |
| 16 | 犍为县岷东中心小学 | 支持 |
| 17 | 犍为县岷东初级中学 | 支持 |
| 18 | 犍为县公路路政管理大队 | 支持 |
| 19 | 犍为县岷东卫生院 | 支持 |
| 20 | 犍为县高速公路推进组办公室 | 支持 |
| 21 | 犍为县成贵铁路推进组办公室 | 支持 |
| 22 | 犍为县农村信用合作联社岷东分社 | 支持 |
| 23 | 犍为县塘坝乡畜牧兽医站 | 支持 |
| 24 | 犍为县岷东乡畜牧兽医站 | 支持 |
| 25 | 犍为县石溪镇广播电视站 | 支持 |
| 26 | 中国共产主义青年团犍为县岷东乡委员会 | 支持 |
| 27 | 中国共产主义青年团犍为县塘坝乡委员会 | 支持 |
| 28 | 中国共产党犍为县委员会政法委员会 | 支持 |
| 29 | 犍为县公安局 | 支持 |
| 30 | 犍为县水务局 | 支持 |
| 31 | 犍为县人民法院 | 支持 |
| 32 | 犍为县物价局 | 支持 |

| | | |
|---|---|---|
| 33 | 犍为县财政局 | 支持 |
| 34 | 犍为县民政局 | 支持 |
| 35 | 四川省犍为县国家税务局 | 支持 |
| 36 | 犍为县社会保障事业管理局 | 支持 |
| 37 | 犍为县交通局 | 支持 |
| 38 | 犍为县司法局 | 支持 |
| 39 | 犍为县公安局下渡派出所 | 支持 |
| 40 | 犍为县下渡中学 | 支持 |
| 41 | 犍为县人民政府办公室 | 支持 |
| 42 | 犍为县人民医院 | 支持 |

表 8.4-5　受影响的社会团体公众参与调查结果统计一览表

| 序号 | 调查内容 | 意见 | | 回答数量 | 比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 您知道将建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 了解 | | 25 | 59.5 |
| | | 有所了解 | | 16 | 38.1 |
| | | 不了解 | | 1 | 2.4 |
| 2 | 贵单位认为犍为枢纽工程对地方社会经济发展将带来哪些有利的影响？（可多选） | 对国家发展有利 | | 25 | 59.5 |
| | | 促进地方经济发展 | | 38 | 90.5 |
| | | 提供就业机会 | | 25 | 59.5 |
| | | 改善航运条件 | | 36 | 85.7 |
| | | 改善电力供应 | | 36 | 85.7 |
| 3.1 | 贵单位认为犍为枢纽工程是否会给当地老百姓带来实惠？ | 是 | | 40 | 95.2 |
| | | 否 | | 2 | 4.8 |
| 3.2 | 最大的实惠是什么？（可多选） | 就业机会 | | 25 | 59.5 |
| | | 经济收入 | | 21 | 50.0 |
| | | 其他 | | 1 | 2.4 |
| 4 | 贵单位认为工程兴建造成的环境不利影响是？（可多选） | 噪声 | | 21 | 50.0 |
| | | 扬尘 | | 13 | 31.0 |
| | | 交通不便 | | 11 | 26.2 |
| | | 水污染 | | 14 | 33.3 |
| | | 生态破坏 | | 19 | 45.2 |
| | | 人群健康 | | 2 | 4.8 |
| 5 | 您认为工程建设对生态环境的影响程度？（可多选） | 对植被的影响 | 严重 | 4 | 9.5 |
| | | | 较严重 | 4 | 9.5 |
| | | | 轻微 | 27 | 64.3 |
| | | | 无 | 7 | 16.7 |
| | | 对野生动物、鱼类的影响 | 严重 | 7 | 16.7 |
| | | | 较严重 | 15 | 35.7 |
| | | | 轻微 | 14 | 33.3 |
| | | | 无 | 6 | 14.3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 水土流失影响 | 严重 | 2 | 4.8 |
| | | | 较严重 | 9 | 21.4 |
| | | | 轻微 | 23 | 54.8 |
| | | | 无 | 8 | 19.0 |
| 6 | 贵单位认为工程建设对社会环境的不利影响是？（可多选） | 淹没耕地，影响群众收入 | | 23 | 54.8 |
| | | 移民安置对环境造成的影响 | | 24 | 57.1 |
| | | 外来人员带来的不良影响 | | 4 | 9.5 |
| 7 | 贵单位认为工程建设应采取的环境保护措施是？（可多选） | 废污水治理措施 | | 25 | 59.5 |
| | | 扬尘治理措施 | | 18 | 42.9 |
| | | 噪声防治措施 | | 17 | 40.5 |
| | | 动植物保护措施 | | 22 | 52.4 |
| | | 防治水土流失 | | 17 | 40.5 |
| | | 加强施工管理 | | 25 | 59.5 |
| | | 运行期环境管理 | | 15 | 35.7 |
| | | 移民区开发管理 | | 21 | 50.0 |
| 序号 | 调查内容 | 意见 | | 回答数量 | 比例（%） |
| 8 | 贵单位希望本工程建设进度安排？ | 尽快建设 | | 37 | 88.1 |
| | | 关系不大 | | 5 | 11.9 |
| | | 时机尚未成熟，应先搁置 | | 0 | 0.0 |
| 9 | 贵单位支持建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 支持 | | 42 | 100 |
| | | 不支持 | | 0 | 0.0 |
| | | 不清楚 | | 0 | 0.0 |

根据表 8.4-5 统计结果，得到如下汇总意见和建议：

①对工程的了解程度

被调查的受影响社会团体中，对“是否知道岷江航电犍为枢纽工程建设”，了解和有所了解的团体占 97.6%，不了解的仅占 2.4%。

②工程建设的有利影响

对于“本工程对地方社会经济发展带来的有利影响”，被调查团体普遍认为工程建设将促进地方经济发展，占 90.5%；其次是改善航运条件和电力供应，均占 85.7%。

③项目建设对环境的影响及对策

在被问及项目建设中“产生的最主要不利影响”，50.0%的被调查团体认为是噪声影响，其次是生态破坏及水污染，分别占 45.2%、33.3%。对于采取何种措施减缓项目建设对环境的影响，被调查团体认为应采取的措施主要是加强施工管理和废污水治理，加强动植物保护和移民区开发管理。

④对工程建设的态度

所有受调查的团体均对工程持支持态度。

### 8.4.3 群众部分

1）调查对象统计

本次群众部分调查主要针对拆迁户、以及受工程影响的公众（非移民）进行书面问卷调查，调查表发放情况统计见表 8.4-6。

表 8.4-6　群众部分调查表发放情况统计一览表

| 序号 | 调查对象 | 个数 |
|---|---|---|
| 1 | 移民 | 105 |
| 2 | 受影响群众（非移民） | 127 |

2）移民

本次调查中移民基本情况统计见表 8.4-7，调查结果统计见表 8.4-8。

表 8.4-7　移民基本情况统计一览表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 杨利 | 女 | 41 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187671 | 赞成 |
| 2 | 杨勇 | 男 | 41 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4184671 | 赞成 |
| 3 | 杨泽民 | 男 | 65 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 4 | 杨泽凤 | 女 | 51 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 5 | 杨玮 | 男 | 43 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 6 | 杨泽银 | 男 | 65 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 7 | 张朝兵 | 男 | 43 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 8 | 张朝文 | 男 | 55 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 9 | 杨恕宽 | 男 | 72 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187671 | 赞成 |
| 10 | 杨仁立 | 男 | 45 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 11 | 余九平 | 男 | 45 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 12 | 黄维平 | 男 | 53 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 13 | 黄平 | 男 | 54 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 14 | 黄琴 | 男 | 45 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 15 | 黄昌洪 | 男 | 46 | 石溪镇前丰村 3 组 | / | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 16 | 黄昌学 | 男 | 46 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 13679631081 | 赞成 |
| 17 | 曾琼英 | 女 | 28 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 18 | 杨仁春 | 男 | 60 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 13679621097 | 赞成 |
| 19 | 张朝宣 | 男 | 50 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 20 | 吕桂珍 | 女 | 75 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 曾庆云 | 男 | 51 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 22 | 杨六芬 | 女 | 63 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 23 | 许毅强 | 男 | 45 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4187638 | 赞成 |
| 24 | 杨泽富 | 男 | 54 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | 4167369 | 赞成 |
| 25 | 谢文君 | 男 | 50 | 石溪镇前丰村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 26 | 陈玉莲 | 女 | 41 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 4171009 | 赞成 |
| 27 | 黄远凤 | 女 | 50 | 石溪镇石马村 6 组 | 农民 | 初中 | 13350510068 | 赞成 |
| 28 | 肖潇 | 女 | 26 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 13708134651 | 赞成 |
| 29 | 肖俊华 | 男 | 59 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 4171115 | 赞成 |
| 30 | 肖敏林 | 男 | 45 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 18781336517 | 赞成 |
| 31 | 肖洪凡 | 男 | 56 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 小学 | 4171145 | 赞成 |
| 32 | 王明 | 男 | 43 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 15283359237 | 赞成 |
| 33 | 肖建平 | 男 | 45 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 13350417043 | 赞成 |
| 34 | 肖洪勤 | 男 | 59 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 4171118 | 赞成 |
| 35 | 肖兴琼 | 女 | 41 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 初中 | 18784542640 | 赞成 |
| 36 | 许义中 | 男 | 79 | 石溪镇石马村 6 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 37 | 许康俊 | 男 | 47 | 石溪镇石马村 6 组 | 农民 | 初中 | 13981354066 | 赞成 |
| 38 | 张桂珍 | 女 | 71 | 石溪镇石马村 6 组 | 农民 | / | / | 赞成 |
| 39 | 王光元 | 男 | 61 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 小学 | 4171166 | 赞成 |
| 40 | 许平 | 男 | 51 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 13990612120 | 赞成 |
| 41 | 许康富 | 男 | 55 | 石溪镇石马村 4 组 | 教师 | 大专 | 13540922877 | 赞成 |
| 42 | 许兵 | 男 | 41 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 18781336517 | 赞成 |
| 43 | 邹建 | 男 | 46 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 4171380 | 赞成 |
| 44 | 肖斗仁 | 男 | 71 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 小学 | 4171728 | 赞成 |
| 45 | 肖斗恩 | 男 | 65 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 小学 | 4171148 | 赞成 |
| 46 | 刘正琼 | 女 | 54 | 石溪镇石马村 5 组 | 农民 | 小学 | 13696132870 | 赞成 |
| 47 | 康方黎 | 女 | 43 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 13228381366 | 赞成 |
| 48 | 康健 | 男 | 45 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 4171428 | 赞成 |
| 49 | 肖斗义 | 男 | 46 | 石溪镇石马村 4 组 | 农民 | 初中 | 4171116 | 赞成 |
| 50 | 窦洪柳 | 女 | 34 | 石溪镇石马村 1 组 | 农民 | 初中 | 13658198089 | 赞成 |
| 51 | 肖斗雷 | 男 | 47 | 石溪镇石马村 1 组 | 农民 | 初中 | 13681334098 | 赞成 |
| 52 | 杨斌 | 男 | 27 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 商人 | 本科 | / | 赞成 |
| 53 | 宋惠珍 | 女 | 85 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 54 | 曾秉科 | 男 | 36 | 塘坝乡镇江村 2 组 | / | 高中 | 13540560795 | 赞成 |
| 55 | 姜忠兵 | 男 | 29 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 56 | 章琴 | 女 | 47 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 57 | 沈元洪 | 男 | 36 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 58 | 邹建兵 | 男 | 39 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59 | 邹华秀 | 女 | 62 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 60 | 魏道明 | 男 | 45 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 61 | 邹兆治 | 男 | 32 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 62 | 魏世培 | 男 | 48 | 塘坝乡镇江村 2 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 63 | 魏红艳 | 男 | 30 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 64 | 李君 | 男 | 27 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 65 | 胡平春 | 女 | 30 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 66 | 胡秀琼 | 女 | 41 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 67 | 王俊容 | 女 | 41 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 68 | 潘英含 | 女 | 85 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 小学 | / | 赞成 |
| 69 | 彭本义 | 男 | 65 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 70 | 谢孔秀 | 女 | 68 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 小学 | / | 赞成 |
| 71 | 杨秀珍 | 女 | 62 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 小学 | / | 赞成 |
| 72 | 胡德华 | 男 | 41 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 73 | 张其秀 | 女 | 65 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 小学 | / | 赞成 |
| 74 | 彭梅 | 女 | 32 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 75 | 魏东梅 | 女 | 32 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 76 | 魏世兰 | 女 | 61 | 塘坝乡镇江村 3 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 77 | 邓文富 | 男 | 75 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 78 | 曾炳芝 | 女 | 65 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 79 | 胡翠宗 | 男 | 41 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 80 | 胡德兵 | 男 | 42 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 81 | 魏节琴 | 女 | 47 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 82 | 胡宗武 | 男 | 48 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 83 | 胡宗强 | 男 | 56 | 塘坝乡镇江村 4 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 84 | 钟芳 | 女 | 30 | 塘坝乡镇江村 5 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 85 | 曾炳云 | 男 | 40 | 塘坝乡镇江村 5 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 86 | 徐学勤 | 男 | 51 | 塘坝乡镇江村 5 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 87 | 钟万平 | 女 | 40 | 塘坝乡镇江村 5 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 88 | 钟反资 | 男 | 38 | 塘坝乡镇江村 5 组 | / | 初中 | / | 无所谓 |
| 89 | 祝桂珍 | 女 | 69 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 90 | 曾淑琼 | 女 | 53 | 塘坝乡向坪村 1 组 | / | 中学 | / | 赞成 |
| 91 | 万安平 | 男 | 43 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 初中 | 18784582452 | 赞成 |
| 92 | 张彬 | 男 | 42 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | / | 15281985663 | 赞成 |
| 93 | 万安华 | 男 | 54 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 初中 | 13219725197 | 赞成 |
| 94 | 周廷洪 | 男 | 36 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 95 | 周平 | 男 | 32 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 96 | 张光云 | 男 | 78 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | 13458935810 | 无所谓 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 97 | 傅作书 | 男 | 50 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 高中 | 13881321273 | 无所谓 |
| 98 | 彭玉兰 | 女 | 48 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 初中 | 15228174876 | 赞成 |
| 99 | 傅维刚 | 男 | 28 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 初中 | / | 无所谓 |
| 100 | 傅作才 | 男 | 70 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 101 | 傅作明 | 男 | 58 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 无所谓 |
| 102 | 刘文军 | 男 | 40 | 塘坝乡向坪村 1 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 103 | 刘文兵 | 男 | 42 | 塘坝乡向坪村 1 组 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 104 | 彭淑玉 | 女 | / | 塘坝乡向坪村 1 组 | / | / | / | 赞成 |
| 105 | 傅维容 | 女 | 44 | 塘坝乡向坪村 1 组 | 农民 | 初中 | 18381543635 | 无所谓 |

表 8.4-8　移民公众参与调查结果统计一览表

| 序号 | 调查内容 | 意见 | 回答数量 | 比例（%） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 您知道将建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 知道 | 104 | 99.1 |
| | | 不知道 | 1 | 0.9 |
| 2 | 您对项目涉及区域目前环境状况的满意程度？ | 满意 | 50 | 47.6 |
| | | 一般 | 53 | 50.5 |
| | | 不满意 | 0 | 0 |
| 3 | 您认为项目涉及区域目前主要环境问题是？（可多选） | 空气 | 12 | 11.4 |
| | | 水 | 23 | 21.9 |
| | | 噪声 | 22 | 21.0 |
| | | 生态 | 75 | 71.4 |
| | | 其他 | 3 | 2.9 |
| | | 无 | 16 | 15.2 |
| 4 | 工程建设可能给您带来的影响主要是？（可多选） | 噪声 | 37 | 35.2 |
| | | 粉尘 | 33 | 31.4 |
| | | 交通不便 | 36 | 34.3 |
| | | 景观破坏 | 14 | 13.3 |
| | | 人地关系更加紧张 | 4 | 3.8 |
| | | 淹没耕地，影响生活和收入 | 76 | 72.4 |
| 5 | 您知道因施工建设占地或水库淹没需要您搬迁吗？ | 知道 | 93 | 88.6 |
| | | 不知道 | 12 | 11.4 |
| 6 | 您是否了解目前本地区征地或拆迁补偿政策？ | 了解 | 21 | 20.0 |
| | | 有一点了解 | 70 | 66.7 |
| | | 不了解 | 14 | 13.3 |
| 7 | 若工程建设或水库淹没将征占您的耕地或房屋，您是否同意拆迁或征地补偿？ | 同意 | 100 | 95.2 |
| | | 不同意 | 5 | 4.8 |
| 8 | 若必须搬迁，您希望采取什么何种安置方式？ | 就地后靠 | 0 | 0 |
| | | 集体安置 | 88 | 83.8 |
| | | 货币安置 | 3 | 2.9 |
| | | 投亲靠友 | 0 | 0 |
| | | 养老保障安置 | 37 | 35.2 |
| 9 | 您认为搬迁以后的生活水平会怎么样？ | 更好 | 90 | 85.8 |
| | | 和原来一样 | 7 | 6.7 |
| | | 不如以前 | 8 | 7.5 |
| 10 | 您认为工程建设将给您带来哪些有利影响？（可多选） | 经济收入增加 | 96 | 91.4 |
| | | 提供就业机会 | 45 | 42.9 |
| | | 交通条件改善 | 40 | 38.1 |
| | | 电力保障 | 43 | 41.0 |
| | | 改善灌溉条件 | 35 | 33.3 |

| 序号 | 调查内容 | 意见 | 回答数量 | 比例（%） |
|---|---|---|---|---|
| 序号 | 调查内容 | 意见 | 回答数量 | 比例（%） |
| 11 | 您认为工程建设应采取的环境保护措施是？（可多选） | 废污水治理 | 40 | 38.1 |
| | | 扬尘治理 | 33 | 31.4 |
| | | 噪声防治 | 36 | 34.3 |
| | | 动植物保护 | 65 | 61.9 |
| | | 水土流失防治 | 51 | 48.6 |
| | | 保护文物古迹 | 1 | 0.9 |
| | | 加强施工管理 | 34 | 32.4 |
| | | 运行期环境管理 | 37 | 35.2 |
| | | 移民区开发管理 | 58 | 55.2 |
| 12 | 您是否赞成本工程建设？ | 赞成 | 94 | 89.5 |
| | | 不赞成 | 0 | 0 |
| | | 无所谓 | 11 | 10.5 |

根据表 8.4-8 统计结果，得到如下汇总意见和建议：

①对工程的了解程度

被调查的移民中，对“是否知道岷江航电犍为枢纽工程建设”，知道的有99.1%，不知道的仅占 0.9%，说明被调查移民普遍都知道本工程的建设。

②对征地、拆迁补偿的意见

被调查的移民中，有 20.0%的公众对当地的拆迁补偿政策有所了解，有一点了解或不了解的分别占 66.7%、13.3%，说明大部分人对拆迁补偿政策不了解，工程前期征地时需进一步将当地的拆迁补偿政策和工程的拆迁补偿方案告知公众，并了解公众的意愿，从实际出发解决公众担忧的问题。

被调查的移民在问及 “工程建设或水库淹没将征占耕地或房屋，是否同意拆迁或征地补偿”时，95.2%的公众同意搬迁，不同意的占 4.8%，他们最担心国家的拆迁补偿政策不能落实到位。

③项目建设对环境的影响及对策

在被问及“项目建设带来的主要不利影响”，72.4%的人认为是工程建设将淹没耕地，影响居民生活和收入；其次是工程建设产生噪声、及造成交通不便，分别占 35.2%和 34.3%。对于采取何种措施减缓项目建设对环境的影响，被调查者认为首先要加强动植物保护，其次是加强移民区的开发管理、以及水土流失防治。

④对工程建设的态度

调查统计结果：本次被调查的移民中，赞成工程建设的占 89.5%，持无所谓态度的占 10.5%，无人明确反对。

3）受影响公众（非移民）

本次调查中受影响公众（非移民）基本情况统计见表 8.4-9，调查结果统计见表 8.4-10。

表 8.4-9　受影响公众（非移民）基本情况统计一览表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 古义 | 男 | 39 | 大湾村 1 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 2 | 李德明 | 男 | 40 | 金鸡村 4 组 | 农民 | 高中 | / | 赞成 |
| 3 | 张友珍 | 女 | 32 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 4 | 张晓华 | 女 | 27 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 5 | 张解放 | 男 | 60 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 6 | 黄廷珍 | 女 | 43 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 7 | 官常华 | 女 | 31 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 8 | 官建 | 男 | 30 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 9 | 何先金 | 男 | 37 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 10 | 黄学伦 | 男 | 32 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 11 | 蒋丽 | 女 | 25 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 12 | 李志清 | 男 | 76 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 13 | 刘成根 | 男 | 27 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 14 | 罗成洪 | 男 | 32 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 15 | 李润年 | 男 | 45 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 16 | 李大才 | 男 | 67 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 17 | 李发君 | 男 | 58 | 金粟镇双旋村 | / | / | / | 赞成 |
| 18 | 谢永东 | 男 | 43 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 19 | 贵倍均 | 男 |  | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 清楚 |
| 20 | 贵信斌 | 男 | 38 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 21 | 朱忠洪 | 男 | 40 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 22 | 贵安才 | 男 | 38 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 23 | 钟德祥 | 男 | 26 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 24 | 连兵 | 男 | 37 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 25 | 朱忠明 | 男 | 44 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 26 | 杨霞 | 女 | 30 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 27 | 易金刚 | 男 | 46 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 28 | 钟华全 | 男 | 60 | 下渡乡柏杨村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 邱发兵 | 男 | 38 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 30 | 符洪梅 | 女 | 24 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 31 | 符开禄 | 男 | 56 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 32 | 邵贵芳 | 女 | 37 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 33 | 张东梅 | 女 | 36 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 34 | 罗兴华 | 女 | 34 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 35 | 杨秀珍 | 女 | 60 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 36 | 陈启元 | 男 | 57 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 37 | 周发旭 | 男 | 44 | 下渡乡凯旋村 3 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 38 | 彭德谋 | 男 | 58 | 互和村 6 组 | 农民 | 小学 | / | 不清楚 |
| 39 | 李加恩 | 男 | 37 | 互和村 6 组 | 农民 | 小学 | 1388137568 | 不清楚 |
| 40 | 彭航 | 男 | 41 | 互和村 13 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 41 | 魏伟 | 男 | 35 | 互和村 13 组 | 农民 | 中专 | / | 不清楚 |
| 42 | 杜天明 | 男 | 57 | 互和村 13 组 | 农民 | 小学 | / | 不清楚 |
| 43 | 魏陶书 | 男 | 69 | 互和村 13 组 | 农民 | 高中 | / | 不赞成 |
| 44 | 张德三 | 男 | 49 | 互和村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 45 | 王远平 | 男 | 49 | 互和村 6 组 | 农民 | 高中 | / | 不清楚 |
| 46 | 彭商发 | 男 | 62 | 互和村 6 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 47 | 毛东梅 | 女 | 26 | 塘坝口社区 | / | 大专 | / | 赞成 |
| 48 | 吴秋雨 | 女 | 21 | 塘坝口社区 | / | 高中 | / | 不清楚 |
| 49 | 龚喜凤 | 女 | 37 | 塘坝口社区 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 50 | 黄冬梅 | 女 | 22 | 塘坝口社区 | 农民 | 高中 | / | 赞成 |
| 51 | 宋勤 | 女 | 43 | 塘坝口社区 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 52 | 李安富 | 男 | 35 | 塘坝口社区 | 农民 | 高中 | / | 赞成 |
| 53 | 龙世明 | 男 | 62 | 塘坝口社区 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 54 | 廖炳玟 | 女 | 31 | 塘坝口社区 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 55 | 鲁礼贵 | 男 | 69 | 塘坝口社区 | 农民 | 小学 | / | 不清楚 |
| 56 | 周忆容 | 女 | 35 | 塘坝口社区 | 农民 | 高中 | / | 赞成 |
| 57 | 赖正伟 | 男 | 32 | 塘坝口社区 | 农民 | 高中 | / | 赞成 |
| 58 | 彭顺义 | 男 | 39 | 塘坝口社区 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 59 | 唐辉旭 | 男 | 40 | 塘坝口社区 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 60 | 曾林峰 | 男 | 34 | 塘坝口社区 | / | 高中 | / | 赞成 |
| 61 | 龙世富 | 男 | 67 | 塘坝口社区 | / | 高中 | / | 不清楚 |
| 62 | 毛群 | 女 | 32 | 塘坝口社区 | 务工 | 高中 | / | 赞成 |
| 63 | 陈芳 | 女 | 32 | 塘坝口社区 | 务工 | 高中 | / | 赞成 |
| 64 | 王明珍 | 女 | 40 | 塘坝口社区 | 务工 | 初中 | / | 赞成 |
| 65 | 龚小平 | 女 | 38 | 塘坝口社区 | 务工 | 初中 | / | 赞成 |
| 66 | 杨兵 | 男 | 35 | 塘坝口社区 | 务工 | 初中 | / | 赞成 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 黄连开 | 男 | 52 | 塘坝口社区 | / | 初中 | / | 不清楚 |
| 68 | 钟昌海 | 男 | 26 | 塘坝口社区 | 工人 | 高中 | / | 不清楚 |
| 69 | 黄世泄 | 男 | 60 | 塘坝乡跃进 1 组 | / | / | 13438718898 | 赞成 |
| 70 | 余会琼 | 女 | 53 | 塘坝乡跃进 2 组 | / | / | 15984361616 | 赞成 |
| 71 | 殷宏嘉 | 男 | 31 | 塘坝口社区 | 教师 | 大专 | / | 不赞成 |
| 72 | 增光清 | 男 | 63 | 凤凰村 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 73 | 唐利均 | 女 | 23 | 凤凰村 | / | 大专 | 13518233500 | 赞成 |
| 74 | 任刚 | 男 | 37 | 凤凰村 | / | 大专 | 13518220983 | 赞成 |
| 75 | 龙洪军 | 男 | 41 | 凤凰村 | / | 大专 | 15892845999 | 赞成 |
| 76 | 胡冬梅 | 女 | 26 | 凤凰村 | / | 大专 | 18781309920 | 赞成 |
| 77 | 康运志 | 男 | 25 | 凤凰村 | / | 中专 | 15984389671 | 赞成 |
| 78 | 李洪昭 | 男 | 42 | 凤凰村 | / | 初中 | 13198057201 | 赞成 |
| 79 | 冯淑蓉 | 女 | 38 | 凤凰村 | / | 初中 | 13158841939 | 赞成 |
| 80 | 邓天洪 | 男 | 53 | 凤凰村 | / | 小学 | 13518225920 | 不赞成 |
| 81 | 李先秀 | 女 | 49 | 凤凰村 | / | 初中 | 4253247 | 赞成 |
| 82 | 陈德云 | 男 | 43 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 83 | 袁友明 | 男 | 57 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 84 | 谢廷金 | 男 | 47 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 85 | 余成旭 | 女 | 65 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 86 | 余义田 | 男 | 60 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 小学 | / | 不清楚 |
| 87 | 余成才 | 男 | 50 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 88 | 余义祥 | 男 | 62 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 不清楚 |
| 89 | 余义海 | 男 | 57 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 90 | 陈大明 | 男 | 72 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 91 | 陈光金 | 男 | 48 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 92 | 陈光红 | 男 | 38 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 93 | 余真才 | 男 | 47 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 94 | 余洪春 | 男 | 33 | 葫芦村 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 95 | 余真平 | 男 | 41 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 96 | 余真荣 | 男 | 38 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 小学 | / | 赞成 |
| 97 | 余真伟 | 男 | 34 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 98 | 余义友 | 男 | 63 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 99 | 余华荣 | 男 | 47 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 100 | 余成友 | 男 | 48 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 101 | 余义成 | 男 | 50 | 葫芦村 7 组 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 102 | 刘其新 | 男 | 60 | 玉津镇南盐社区 | / | 初中 | 4261459 | 赞成 |
| 103 | 王荣 | 男 | 57 | 玉津镇南盐社区 | / | 初中 | 13881304838 | 赞成 |
| 104 | 张霞 | 女 | 36 | 玉津镇南盐社区 | / | 中专 | 2871791 | 赞成 |

| 序号 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 单位 | 职业 | 文化程度 | 联系电话 | 态度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 王湿春 | 女 | 58 | 玉津镇南盐社区 | / | 中专 | 4261459 | 不清楚 |
| 106 | 邵成忠 | 男 | 60 | 玉津镇南盐社区 | / | 初中 | / | 赞成 |
| 107 | 蔡昌志 | 男 | 64 | 玉津镇南盐社区 | / | 中专 | 4261459 | 赞成 |
| 108 | 温同文 | 男 | 58 | 玉津镇南盐社区 | / | 小学 | 4263125 | 赞成 |
| 109 | 蓝秀 | 女 | 38 | 玉津镇南盐社区 | / | 大专 | 4261459 | 不清楚 |
| 110 | 范明进 | 男 | 60 | 玉津镇南盐社区 | 教师 | 大专 | 4261459 | 赞成 |
| 111 | 虞进堂 | 男 | 37 | 玉津镇南盐社区 | / | 高中 | 15281992874 | 赞成 |
| 112 | 刘晓琼 | 女 | 46 | 石溪农机具厂 | / | 初中 | 13696122237 | 赞成 |
| 113 | 刘佳宋 | 女 | 63 | 石溪镇民乐社区二街五组 | / | 小学 | / | 赞成 |
| 114 | 向正华 | 男 | 62 | 石溪镇民乐社区一街二组 | / | 初中 | 4186923 | 赞成 |
| 115 | 沈虹 | 女 | 45 | 石溪镇民乐社区二街三组 | / | 初中 | 4186498 | 赞成 |
| 116 | 王荣芳 | 女 | 66 | 石溪镇民乐社区二街五组 | / | 小学 | 15183561972 | 赞成 |
| 117 | 杨建平 | 女 | 55 | 石溪镇加阳 |  | 小学 | 13208332688 | 赞成 |
| 118 | 牟谊长 | 男 | 38 | 联合村 | 农民 | 高中 | 15328660953 | 赞成 |
| 119 | 袁成芬 | 女 | 29 | 联合村 | 农民 | 初中 | 13568446837 | 赞成 |
| 120 | 刘蓝琼 | 女 | 45 | 联合村 | 农民 | 初中 | / | 赞成 |
| 121 | 袁努珍 | 女 | 75 | 联合村 | 农民 | 小学 | 15328662953 | 赞成 |
| 122 | 牟加法 | 男 | 60 | 联合村 | 农民 | 初中 | 13540927626 | 赞成 |
| 123 | 牟绍军 | 男 | 50 | 联合村 | 农民 | 初中 | 4262151 | 赞成 |
| 124 | 李芝明 | 男 | 55 | 联合村 | 农民 | 初中 | 4261920 | 赞成 |
| 125 | 牟加典 | 男 | 74 | 联合村 | 农民 | 小学 | 15983370612 | 赞成 |
| 126 | 牟国龙 | 男 | 55 | 联合村 | 农民 | 小学 | 18227884225 | 赞成 |
| 127 | 李正军 | 男 | 49 | 联合村 | 农民 | 初中 | 13981325776 | 赞成 |

表 8.4-10　受影响公众（非移民）参与调查结果统计一览表

| 序号 | 调查内容 | 意见 | | 回答数量 | 比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 您知道将建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 知道 | | 125 | 98.4 |
| | | 不知道 | | 2 | 1.6 |
| 2 | 您认为工程兴建造成的环境不利影响是？ | 噪声 | | 43 | 33.9 |
| | | 扬尘 | | 35 | 27.6 |
| | | 交通不便 | | 37 | 29.1 |
| | | 水污染 | | 50 | 39.4 |
| | | 生态破坏 | | 61 | 48.0 |
| 3 | 您认为工程建设对生态环境的影响程度？ | 对植被的影响 | 严重 | 45 | 35.4 |
| | | | 较严重 | 26 | 20.5 |
| | | | 轻微 | 28 | 22.0 |
| | | | 没有影响 | 25 | 19.7 |
| | | 对野生动物、鱼类的影响 | 严重 | 39 | 30.7 |
| | | | 较严重 | 36 | 28.3 |
| | | | 轻微 | 40 | 31.5 |
| | | | 没有影响 | 6 | 4.7 |
| | | 水土流失影响 | 严重 | 41 | 32.3 |
| | | | 较严重 | 28 | 22.0 |
| | | | 轻微 | 40 | 31.5 |
| | | | 没有影响 | 16 | 12.6 |
| 4.1 | 若工程兴建影响您的房屋或耕地，您是否同意搬迁或赔偿？ | 同意 | | 110 | 86.6 |
| | | 不同意 | | 17 | 13.4 |
| 4.2 | 若必须搬迁，您希望采取什么方式？ | 就地后靠 | | 46 | 36.2 |
| | | 乡内安置 | | 46 | 36.2 |
| | | 县内安置 | | 28 | 22.0 |
| | | 县外安置 | | 3 | 2.4 |
| | | 其他 | | 4 | 3.2 |
| 5 | 您认为工程建设对社会环境的不利影响是？（可多选） | 淹没耕地，影响群众收入 | | 88 | 69.3 |
| | | 移民安置对环境产生影响 | | 58 | 45.7 |
| | | 外来人员带来的不良影响 | | 11 | 8.7 |
| 6 | 您认为工程建设对地方社会经济发展将带来哪些有利影响？（可多选） | 促进地方经济发展 | | 53 | 41.7 |
| | | 提供就业机会 | | 50 | 39.4 |
| | | 改善航运条件 | | 57 | 44.9 |
| | | 改善电力供应 | | 46 | 36.2 |
| | | 有利于灌溉、供水 | | 13 | 10.2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 提高老百姓收入 | 14 | 11.0 |
| 7 | 贵单位认为工程建设应采取的环境保护措施是？（可多选） | 废污水治理措施 | 59 | 46.5 |
| | | 扬尘治理措施 | 39 | 30.7 |
| | | 噪声防治措施 | 20 | 15.7 |
| | | 动植物保护措施 | 44 | 34.6 |
| | | 防治水土流失 | 43 | 33.9 |
| | | 加强施工管理 | 47 | 37.0 |
| | | 运行期环境管理 | 39 | 30.7 |
| | | 移民区开发管理 | 35 | 27.6 |
| 8 | 您赞成建设岷江航电犍为枢纽工程吗？ | 赞成 | 104 | 81.9 |
| | | 不赞成 | 3 | 2.0 |
| | | 不清楚 | 20 | 16.1 |

根据表 8.4-10 统计结果，得到如下汇总意见和建议：

①对工程的了解程度

被调查的受影响公众（非移民）中，对“是否知道岷江航电犍为枢纽工程建设”，知道的有 98.4%，不知道的仅占 1.6%。

②工程建设的有利影响

对于“本工程对地方社会经济发展带来的有利影响”，被调查者普遍认为工程建设将改善航运条件、促进地方经济发展，分别占 44.9%、41.7%；其次是提供就业机会，占 39.4%。

③项目建设对环境的影响及对策

在被问及项目建设中“产生的最主要不利影响”，48.0%的人认为是生态破坏，其次是水污染，占 39.4%。对于采取何种措施减缓项目建设对环境的影响，被调查者认为首先要加强废污水治理及施工管理，其次是加强动植物保护、防治水土流失。

④对工程建设的态度

调查统计结果：本次被调查的受影响的群众中，赞成工程建设的占 81.9%，不支持的占 2%，不支持的主要原因是担心工程建设会淹没其耕地、影响其生活、造成生态破坏、影响动植物以及鱼类、造成水土流失等。

### 8.4.4 调查结果统计

综上所述，通过以上问卷调查整理分析可以看出，87.6%受调查的团体和群众支持本工程建设，均肯定工程建设在国家、地方经济发展、航运和电力供应改善方面将起到有利影响，增加当地民众就业机会和经济收入；11.3%表示无所谓。由于第一次调查时有 12 位群众不支持工程建设，2013 年 5 月 22 日，建设单位和本公司在工程建设涉及的地区，对这 12 位群众以及单位进行了公参回访。调查人员为这些群众及单位进一步详细介绍了工程及其环境影响情况，其中 9 位群众及石溪镇司法所改变了原反对工程建设的态度，对工程建设表示支持。最后仅有 3 位群众，即 1.1%受调查的群众持反对态度，他们担心工程建设会淹没其耕地、影响其生活、造成生态破坏、影响动植物以及鱼类、造成水土流失等。

## 8.5 公众意见采纳情况说明

在调查过程中，绝大多数公众对本工程的建设予以支持，认为本工程能促进地方社会经济发展，提供更多的就业机会、提高地区百姓的收入水平，工程建成后能够极大的改善地区的电力供应情况和岷江的航运条件，有利于灌溉和供水。同时，公众对工程“三废”污染、生态影响和移民安置等方面提出了一些意见和要求。

针对公众所提意见和建议，建设单位十分重视，组织公司领导、相关工作人员开会研讨，其对公众意见采纳情况归纳如下：

（1）公众要求工程建设时严格按照环境影响报告书和环境保护部批复的要求做好各项环境保护工作，减少工程建设对周边环境和居民带来不利影响。

建设单位表示：工程建设将严格按照环评批复的环境保护要求进行环保设计，认真落实各项环境保护措施，严格执行环保“三同时”政策，做好环境保护、水土保持的监测、监理工作。

（2）公众建议工程设计、建设过程中尽量少占耕地。

建设单位表示：工程在设计上采取设置防洪堤、防渗墙、垫地防护等工程措施最大限度地保护耕地；在施工的过程中合理布置施工场地，严格限制施工范围，

及时恢复施工迹地，并加强施工管理，最大限度地减少对耕地的占用和破坏。

（3）公众要求加强野生动植物的保护，施工结束后加大植树造林和生态综合治理、管理的力度。

建设单位表示：工程建设时将严格执行环境保护和水土保持措施，设计上尽量减少施工影响面积，弃渣集中堆放，严禁沿途随意倾倒；各类施工迹地因地制宜恢复为林地、耕地等；加强库区库周护岸林的建设，为野生动物营造良好的栖息环境;加强施工人员野生动植物保护的宣传和教育,加强污染治理和施工管理，减少工程建设对岷江水生环境和周边陆生环境的影响。

（4）公众要求做好移民安置工作，拆迁补偿、安置资金及时到位，确保移民的生活条件和生活水平。

建设单位表示：工程在设计上对塘坝乡集镇、石马村、前丰村等敏感点分别采取防洪堤、防渗墙或垫地防护等工程措施进行防护，最大限度地保护房屋、土地和基础设施，减少移民规模；对于移民安置人口，工程根据区域发展规划和环境容量设置 11 个集中安置居民点；对于涉及的复（改）建企业，工程与权属单位协商，并遵循国家相关政策、权属单位意愿，分别采取一次性货币补偿处理和按“三原”原则进行复（改）建恢复。同时，建设单位表示将确保拆迁安置资金足额按时到位。

## 8.6 调查结论

通过本次公众调查了解到,被调查公众和社会团体普遍关心和支持本工程的建设,认为该项目的建设对当地经济的发展以及人民生活水平的提高能起到积极的促进作用。同时,公众从不同角度对项目实施可能存在的环境影响给予了关注，建议工程建设时加强环境保护和生态恢复，加强施工和运行管理，切实做好移民安置和专业设施复（改）建工作，同时进一步加强与公众的沟通、交流，争得群众的理解和支持，保证项目的顺利实施和达到预期的社会、经济和环境目标。

# 9 环境影响评价结论

岷江航电犍为枢纽工程是一座以航运为主，结合发电，兼顾供水，同时具有促进地区经济发展的综合利用工程。工程施工期间，通过为当地多余劳动力提供工作，增大生活需求、建材需求等方面，对当地经济具有一定的促进作用。工程建成后，库区水位抬高，可提高工程江段的水运能力，保障大件运输，完善乐山市综合交通体系，增加岷江下游发电总量，提高乐山市、犍为县及五通桥区的防洪标准，经济和社会效益显著。

本工程的建设也将带来一定的不利环境影响，主要包括：施工期间所产生的“三废一噪”及生态方面的影响；运行期由于水库形成导致土地及植被损失、水文情势变化、移民安置等方面的影响。

总体上看，本枢纽工程建设的经济效益、社会效益显著，工程建设对环境的不利影响除水库淹没损失影响不可逆转外，其他不利影响均可通过采取相应的环境保护措施加以减缓或消除。从环境保护角度出发，在落实好各项环境保护措施的情况下，岷江航电犍为枢纽工程的建设是可行的。

# 10 联系方式

## 10.1 建设单位名称及联系方式

建设单位：四川岷江港航电开发有限责任公司

地　　址：四川省乐山市玉堂街 139 号

邮　　编：614000

联 系 人：席宁

联系电话：0833-2100524

传　　真：0833-2100524

电子邮箱：57814284@qq.com

## 10.2 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：广西泰能工程咨询有限公司

地　　址：广西南宁建政路 10 号

邮　　编：530023

联 系 人：  李德宁

联系电话：0771-5699454

传　　真：0771-5699450

电子邮箱：18592976@qq.com