

四川省乐山市峨眉河健康评价报告

组织单位：乐山市河长制办公室

编制单位：乐山市水利电力建筑勘察设计研究院

二〇二一年十月

批 准:

核 定:

审 查: 余艳红

校 核: 杨 彬

参加编写和设计:

余艳红 杨 彬 向 南 沈 锐
程浩磊

目 录

第一章 基础资料	1
1.1 基础资料.....	1
1.2 河流规划及建设情况.....	3
第二章 基本情况	4
2.1 流域概况.....	4
2.2 经济社会情况.....	6
2.3 水资源开发利用现状及存在的主要问题.....	6
2.4 河湖健康评价工作概况.....	8
第三章 河湖健康评价方案	12
3.1 评价范围.....	12
3.2 评价对象主要特性.....	12
3.3 评价指标体系.....	14
第四章 河湖健康调查监测	16
4.1 调查监测方案.....	16
4.2 代表点位或断面的选择.....	18
4.3 监测方法.....	23
4.4 监测成果评价.....	25
第五章 河湖健康评价结果	27
5.1 评价方法与结果.....	27
5.1.2 物理结构.....	30
5.2 健康综合评价结论.....	61
第六章 河湖健康问题分析与保护对策	65
6.1 健康状况总体评价.....	65
6.2 存在的问题.....	66
6.3 保护对策.....	66

附表：

- 1、河流基本特征表
- 2、水电站基本情况调查表
- 3、堤防基本情况调查表
- 4、水源地基本情况调查表

附件：

- 1、水质监测报告
- 2、水生生物专家咨询意见
- 3、公众调查表
- 4、审查意见

附图：

- 1、地理位置图
- 2、峨眉河流域水系图
- 3、河湖水系图
- 4、河湖流域地形图
- 5、河湖流域植被类型图
- 6、河湖流域土地利用图
- 7、河湖健康调查监测方案专题图

第一章 基础资料

1.1 基础资料

1.1.1 气象资料

峨眉河流域位于四川盆地亚热带湿润季风气候区，因受峨眉山屏障矗立的影响，气候垂直变化明显，可大致分为三大类型，即高山寒凉高湿区、平坝温暖多雨区、丘陵温凉易旱区。全年气候温和，霜雪少，雨量充沛，日照较少，四季分明。流域上游随着海拔高程的增加，气温逐渐下降。中、下游随着高程的降低，气温逐渐增高。海拔 500~800m 的低山区，年平均气温在 13.1℃~16.2℃之间，最低气温-7.7℃，最高气温 33℃；海拔 800~1800m 的中山区，年平均气温在 13℃以下；海拔在 1800m 以上的高山区，气温进一步降低，年平均气温在 9℃以下。

根据峨眉山市气象站资料统计，峨眉山市境内多年平均气温 17.0℃左右，最高气温 36.5℃，最低气温-4.4℃，多年平均降水量 1533mm，雨量多集中在 5~9 月，约占全年雨量的 78.1%。年均蒸发量 1032mm，年均相对湿度 81%。年平均风速 1.4m/s，最大风速 15.0m/s，主导风向 WNW。

而根据乐山气象站气象资料统计，多年平均气温 17.1℃，历年最高、最低气温分别为 36.8℃和-2.9℃，相对湿度 80%，无霜期 333 天，多年平均降雨量 1323mm，主要集中在 7~9 月。多年平均风速 1.3m/s，最大风速 17.0m/s，主导风向 NNE。

峨眉河流域各区域气象要素统计见表 1-1。

峨眉河流域各站气象要素表

表 1-1

站名	气温(℃)			年平均降水量 (mm)	蒸发量 (mm)	相对湿度 (%)	年平均日照 (hr)	无霜期 (d)
	年平均	最高	最低					
峨眉山市	17.0	36.5	-4.4	1533.3	1032	81	962.1	355
乐山市	17.1	36.8	-2.9	1323.2	1072	80	1178	328

1.1.2 水文资料

1.1.2.1 水文站布设及资料情况

峨眉河下游干流有于 2005 年由四川省水文水资源勘测局设立的苏稽水文站。

其支流双福河有于 1981 年由四川省水文水资源勘测局设立的双福水文站，该站为小流域径流试验站，已于 2005 年停测。峨眉河上游有麻子坝、华严顶雨量站，中游有峨眉气象站，雨量资料年限较长，精度较高。

峨眉河流域水文、雨量站情况见表 1-2。

峨眉河流域主要水文、雨量站表

表 1-2

河名		站名	站别	观测项目	观测年限
峨眉河	干流	峨眉	气象	各气象要素	1951 年~今
		麻子坝	雨量	降水量	1958 年~今
		华严顶	雨量	降水量	1976 年~今
		峨眉	水位	水位	2018 年~今
		苏稽	水文	流量、降水量、蒸发量	2005 年~今
	双福河	双福	水文	流量、降水量	1981 年~2005 年
岷江		乐山	气象	各气象要素	1936 年~今

本次乐山市峨眉河健康评价采用峨眉水位站、苏稽水文站作为评价河流生态用水满足程度的依据站。

1.1.2.2 径流特性

峨眉河流域地处峨眉山暴雨区，降雨径流丰沛，但年内分配不均。径流由降水补给，每年 5~10 月径流量约占年平均径流量的 76%，其中 7~8 月径流量约占年径流量的 39%，11~次年 3 月为枯季。

峨眉河流域无实测长系列水文资料，根据《四川省乐山市水资源调查评价报告》（2015 年），峨眉河流域多年平均径流深 994mm，则峨眉河河口断面处多年平均径流量 4.81 亿 m³，多年平均流量 15.3m³/s。

1.1.2.3 洪水特性

峨眉河洪水由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨相应，下游市中区境内河段洪水主要来源于峨眉河主流及支流双福河。峨眉河上游为山溪河流，洪水陡涨陡落，洪峰尖瘦，洪水过程较短。中、下游进入平坝丘陵区后，洪水有变形、坦化现象发生，峰、量仍较大。受下游大渡河、青衣江洪水回水顶托影响，退水略显缓慢，河口河段洪水经常由大渡河洪水顶托控制。洪水过程一般约 1~2d，有时更长。

1.2 河流规划及建设情况

1.2.1 水电规划及建设情况

峨眉河上游流域属于低山区，坡陡水急，上世纪八、九十年代峨眉河干流兴建了二泉（640kw）、峨山（2500kw）、龙门洞（500）三级水电站，均为引水式开发。为修复生态，龙门洞水电站已于 2017 年关停。

1.2.2 水利规划及建设情况

历年来各级政府均比较重视峨眉河水利规划。2006 年 10 月，峨眉山市水务局委托成都市水利电力勘测设计院编制了《峨眉河黄湾～符溪段（干、支流）水利规划和两岸景观规划报告》。该规划的具体范围为峨眉河黄湾大桥至符溪大桥下游 116m，规划河段长 21.2km。该规划方案实施后，峨眉河城区段河道按 20 年一遇防洪标准进行了拓宽整治，生态水景观也得到了极大改善。

2011 年 3 月，乐山市水务局委托乐山市水利电力建筑勘察设计院编制了《乐山市峨眉河干流两河口～河口河段防洪规划报告》。该规划的范围为峨眉河干流中、下游，上起峨眉山景区两河口，下至峨眉河河口。该规划以导为主（加高加固堤防，清除行洪障碍，扩大泄洪能力），治河与治坡相结合，根据地形地貌特征、堤防工程现状、保护对象性质等对规划河段分段进行了规划。

通过上述规划的实施，峨眉河干流已建堤防 21.52km，基本满足 10～20 年一遇防洪标准要求，沿河城区、场镇防洪体系基本建成，同时沿河生态水景观也达到极大提升。

第二章 基本情况

2.1 流域概况

2.1.1 自然地理

峨眉河流域地势东高西低，三面山环绕，东有峨眉山为分水岭与花溪河分界，北以尖山顶、桷花山与青衣江相隔，南面有弓背山、余山与临江河相邻。

峨眉河古称铁桥河或符汶河，是大渡河下游左岸一级支流。峨眉河发源于峨眉山东麓，源头有南北二源，其中北源为主源，名黑水河，发源于峨眉山市净水乡神挂山（海拔高程 1592m）至尖峰顶（海拔高程 1568m）山岭东侧，东流于两山峡谷间，至黄湾乡两河口与南源石笋沟汇合。南源名石笋沟，其上游分为黑白二水，白水在左，是主流，发源于峨眉山洗象池至大乘寺一带山岭东坡，主峰海拔高程 2545m；黑水发源于九老洞以上，主峰海拔高程 2201m，东北流经红椿坪、一线天，与白水汇集于清音阁，继续东北流 2.7km 与北源相汇于两河口，南北二源汇合后始称峨眉河。河流自西向东流经峨眉山市黄湾、川主乡出山进入峨眉平原，经绥山、胜利、符溪等乡镇，在符溪镇黑桥村流入市中区苏稽镇，经苏稽镇程碛村大转弯后转向东南流，最后于绿心街道罗李坝村注入大渡河。峨眉河流域面积 484.4km²，河道全长 61.5km，河道平均比降约 5.1‰。

峨眉河整个流域均在乐山市境内，干流流经峨眉山市 4 个镇（含 1 个街道）24 个村（含 7 个社区）、市中区 2 个镇（含 1 个街道）13 个村（含 2 个社区）。

峨眉河流经乐山市各区（市）情况分布表

表2-1

区（市）名称	干流河道长(km)	入境/河源位置	出境/出口位置
峨眉山市	45.8	黄湾镇峨眉山	符溪镇黑桥村
市中区	15.7	苏稽镇永和村	绿心街道罗李坝村

2.1.2 河湖水系

峨眉河按地形特征分段，以龙门洞、双福河汇口为界，将峨眉山划分为上、

中、下游。上游河段为中、高山区，中游河段为峨眉平原，下游河段为浅丘陵地带。峨眉河自上游往下游主要支流有川主河、赶山河、双福河、黑桥河（又名长滩河）。

峨眉河流域内灌溉渠系较发达，本流域灌溉水利工程有龙门堰、黄金堰、中心堰、小坝堰、安福堰等引水工程，也有由青衣江、临江河引水灌溉工程。其中由青衣江引水的跃进渠水利工程属于中型渠堰工程，其余属于小型。

2.1.3 历史演变

峨眉河发源于峨眉山东麓，古河道即是由峨眉山地块在流水、冰雪、风雨综合使用下形成发育的冲沟、溪流汇聚造就成的，近而演变成现代峨眉河，河流流出山区，经平原、丘陵，汇入大渡河。在漫长的历史阶段，峨眉河经历着从演变到相对平衡周期性的自然演变过程，这一阶段河道演变以下切为主，侵蚀拓宽相对不大。

峨眉河在有人定居后，河流近期在自然因素和人类活动影响共同作用下变化。峨眉河是自然河岸，早年变化不甚明显，也无记载。上世纪五十年代至九十年代初，河流发生了较大变化。峨眉河于龙门洞峡谷以上，河道两岸多属坚固岩土或红色胶粘土老冲积层，河道一般变化不大。而出狭谷进入平原区内河道一般比降变小，河岸多为新冲积层的砂砾土，演变较大。

河道近期演变原因是复杂而多方面的，主要的可分为：一是自然因素，峨眉河位于暴雨区，山洪频繁，河岸土质多属新冲积砂砾土，河道呈蛇曲状，洪水随河床坡降流动，易淘刷河岸，河弯处更明显，往往此岸固彼岸毁。二是人类活动影响。因峨眉河地处暴雨区，洪水频发，灾情严重。解放后 1958 年、1961 年、1983 年和 1991 年，峨眉河均出现过特大暴雨洪水，给人民生命财产和地方经济造成重大损失，引起各级党政领导单位重视，确定根治峨眉河，彻底改变峨眉河不设防的自然状态。故依据防洪规划，分期修建峨眉河堤防、护岸工程。目前，峨眉河干流（中、下游）城区、场镇防洪体系基本形成，制约了河流的横向摆动，对于河道的横向稳定有一定作用。总体来说，峨眉河河床较稳定，冲淤基本平衡，河势相对稳定。

2.2 经济社会情况

峨眉河流域位于乐山市境内，自西向东穿过峨眉山市和乐山市市中区。

峨眉山市幅员面积 1168km²，辖 10 个镇、1 个乡、2 个街道办事处。截止 2019 年，全市户籍总人口 42.74 万人，其中城镇人口 20.87 万人，占全市总人口数的 48.8%。2019 年峨眉山市实现国内生产总值（GDP）328.44 亿元，比上年增长 8.3%。其中第一产业生产总值 30.96 亿元，第二产业生产总值 114.56 亿元，第三产业生产总值 182.92 亿元，人均地区生产总值 72027 元。三产业增加值占 GDP 比重为 9.43：34.88：55.69。全年城镇居民人均可支配收入 37499 元，农村居民人均可支配收入 19266 元。

乐山市市中区幅员面积 825km²，辖 12 个镇、5 个街道办事处。据 2019 年末统计，全区户籍总人口 64.42 万人，其中城镇人口 40.22 万人，占全区总人口数的 62.4%。2019 年，市中区实现国内生产总值（GDP）403.31 亿元，比上年增长 5.9%。其中第一产业生产总值 33.46 亿元，第二产业生产总值 122.58 亿元，第三产业生产总值 247.28 亿元，人均地区生产总值 58282 元。年农业总产值 20.8 亿元，全年粮食作物种植面积 18995hm²，粮食产量 11.2 万 t，比上年增长 6.53%。三产业增加值占 GDP 比重为 8.30：30.39：61.31。全年城镇居民人均可支配收入 37781 元，农村居民人均可支配收入 19363 元。

2.3 水资源开发利用现状及存在的主要问题

2.3.1 水资源及开发利用状况

2.3.1.1 水资源

峨眉河流域地处峨眉山暴雨区，降雨径流丰沛，但年内分配不均。径流由降水补给，每年5~10月径流量约占年平均径流量的76%，其中7~8月径流量约占年径流量的39%，11~次年3月为枯季。

峨眉河流域面积 484.4km²，根据《四川省乐山市水资源调查评价报告》（2015 年 1 月），峨眉河流域多年平均地表水资源量约 4.81 亿 m³，地下水资源量约 1.22 亿 m³，地表水与地下水重复计算量 1.22 亿 m³，水资源总量约 4.81 亿 m³。

2.3.1.2 水资源开发利用状况

峨眉河流域水资源开发利用以发电、供水、水景观为主。其中峨眉河流域上游地处峨眉山景区，地形地貌为低山区，水资源开发利用以水电、人饮供水为主。经调查峨眉河干流目前运行的水电站有二泉水电站、峨山水电站。两座水电站均为小水电站，开发方式单一，均以发电为主要功能，对水资源的利用均为“借水还水”。

峨眉河流域内人饮供水工程主要集中在上游干流及支沟。其中峨眉河干流黄湾大桥上游 400m 处建有峨眉第二水厂取水口(与景区水厂共用一个取水口)，设计日取水量 3.0 万 m^3/d ，供水范围为黄湾镇、峨山街道等。

峨眉河中下游流域属于平坝、丘陵区，农业较发达，干流建有龙门堰、黄金堰、中心堰、小坝堰、安福堰等农田水利工程等，均为小型引水工程。

峨眉河工业用水较少，现统计到的干流工业取水口仅为乐山新达佳纸业有限公司在市中区苏稽镇双江村取水，设计年取水量 5 万 m^3 。

此外，为打造水景观，峨眉河干流建有一些低拦水坝，拦水坝型式有滚水坝、翻版闸、橡胶坝等，由于峨眉河水量年内分配不均，枯期低坝蓄水，打造生态水景观。

2.3.1.3 水环境、水生态现状情况

峨眉河干流共划分有 6 个水功能区，均是省级水功能区。其中保留区 2 个、开发区利用区 4 个，水质目标为 II~III 类。峨眉河流域水功能区分布见表 2-2。

峨眉河水功能区分布

表 2-2

一级水功能区名称	二级水功能区名称	范 围		长度(km)	水质目标	区划依据
		起始范围	终止范围			
峨眉河峨眉源头水保护区		河源	两河口	17	II	保护区
峨眉河峨眉山市开发利用区	峨眉河峨眉山市饮用、农业用水区	两河口	上罗坝	7.2	III	饮用
峨眉河峨眉山市开发利用区	峨眉河峨眉山市工业、景观娱乐用水区	上罗坝	铁路桥	18.3	III	工业
峨眉河峨眉山市开发利用区	峨眉河峨眉山市排污控制区	铁路桥	谢滩	1.3		排污
峨眉河峨眉山市开发利用区	峨眉河峨眉山市符溪镇过渡区	谢滩	符溪镇上场口	4.2		过渡
峨眉河峨眉乐山保留区		符溪镇上场口	河口	17	III	保留区

目前流域内河流水质总体较好，各水功能区水质均能达到管理目标要求。尤其是近年全面贯彻落实河长制、持续深入推进水污染防治以来，峨眉河水质从地表水Ⅴ类改善达到Ⅱ~Ⅲ类标准，水环境、水生态得到明显改善，总体良好。

2.3.1.4 水资源开发存在的问题

由于水资源时空分布不均，流域用水效益偏低，水资源利用问题主要表现在：

1、缺乏以流域为基础的统一、高效的水资源管理体系

峨眉河流域尚无以流域为基础的权威、统一、高效的水资源管理体系，缺乏有效调控手段，造成了部分水资源利用企业的无序调节与浪费。

2、流域水资源时空分布不均，水资源不能合理充分利用

峨眉河流域径流主要来源于降雨，其次是地下水补给。流域 5~10 月份为丰水期，10 月~翌年 4 月为枯水期。年径流主要集中在 5~10 月，约占年径流总量的 75%，其中 7~9 月占年径流的 60%。由于流域内缺少年调节以上的骨干水利工程，因此时空分布不均成为本流域水资源不能合理、充分利用的主要原因。

3、用水效率不高、水资源仍存在浪费现象

峨眉河流域水资源相对丰沛，除枯水期外，缺水尚不明显。节水意识差造成了工、农业生产和城镇生活用水仍存在浪费现象，多注重开源，而不重视节水。农业灌溉用水的渠系利用系数偏低，工业、生活节水设施普及率较低，缺少中水回用。

2.4 河湖健康评价工作概况

2.4.1 评价目的

河湖健康评价是河湖管理的重要内容，是检验河长制湖长制“有名”“有实”“有能”的重要手段。为深入贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于全面推行河长制的意见》《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》要求，以及四川省河长制办公室下发的《关于在全省开展河流（湖库）健康评价工作的通知》，乐山市水务局组织开展峨眉河健康评价工作。本次对峨眉河建立健康评价技术体系，开展系统性和综合性的河流健康评价，构建基于河流健康保障的河流管理体系。

系以改进和完善河流评价和管理，是对峨眉河现有河流保护工作的提升，具有重要而深远的实际意义。通过对峨眉河开展河流健康评估，可以明确该河流在健康方面存在的问题，提出针对性的发展策略，更好地服务于河流生态保护的实践。

2.4.2 编制依据

2.4.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）
- (3) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月修正）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）
- (6) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月修订）
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月）

2.4.2.2 规程规范

- (1) 《河湖健康评价指南》（试行）（水利部，2020 年 8 月）
- (2) 《四川省河流(湖库)健康评价指南(试行)》（2021 年月）
- (3) 《河湖健康评估技术导则》（SL/T 793-2020）
- (4) 《水环境监测规范》（SL 219-2013）
- (5) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL 395-2007）
- (6) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

2.4.2.3 参考资料

- (1) 《乐山市水资源综合规划》（2020 年）
- (2) 《峨眉河流域一河一策管理保护方案》（2017 年）
- (3) 《四川省乐山市峨眉河河道管理范围划定报告》（2021 年）
- (4)《峨眉山市二泉水电站工程对水生生物影响评价及补救措施专题报告》（2020 年）
- (5) 《乐山市峨眉河干流两河口~河口河段防洪规划报告》（2011 年）
- (6) 乐山市水环境质量通报
- (7) 《四川省乐山市水资源调查评价报告》（2015 年）
- (8) 《峨眉山市水资源调查评价报告》（2015 年）

(9) 《峨眉山市水资源综合规划》(2019 年)

(10) 《乐山市市中区水资源综合规划》(2019 年)

2.4.3 评价工作概况

根据《四川省河长制办公室关于在全省开展河流(湖库)健康评价工作的通知》(川河长制办函[2021]5 号),乐山市水务局选择峨眉河作为开展健康评价的河流。2021 年 8 月乐山市水务局委托乐山市水利电力建筑勘察设计研究院(以下简称“我院”)按照《四川省河流(湖库)健康评价指南(试行)》开展健康评价并编制《四川省乐山市峨眉河健康评价报告》。

接收任务后,我院立即成立工作小组(包括水文、水工、测量人员),根据《四川省河流(湖库)健康评价指南(试行)》要求安排任务,开展峨眉河健康评价工作。工作小组先后到乐山市水务局、生态环境局、农业局等部门收集资料,对收集到的资料成果进行分析,增加了峨眉河景区石船子、川主高河村、仙芝竹尖生态园三处监测断面。同时对峨眉河全河段进行调查监测。最后于 2021 年 10 月下旬完成《四川省乐山市峨眉河健康评价报告》。

河湖健康评价工作流程图见下图 1。

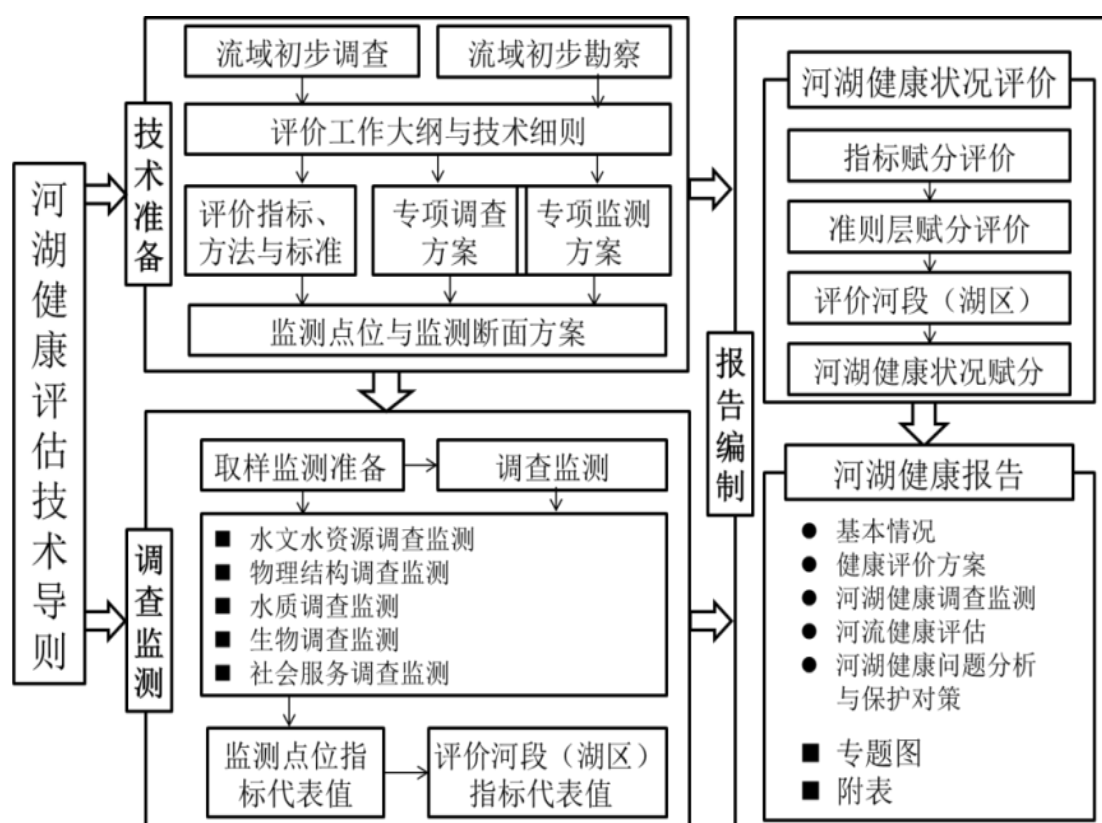


图 1 河湖健康评价工作流程图

第三章 河湖健康评价方案

3.1 评价范围

本次评价范围为整个峨眉河干流，起于峨眉山市黄湾镇峨眉山，止于乐山市市中区绿心街道罗李坝村，全长 61.5km。考虑到峨眉河干流分别流经峨眉山市、市中区，本次作为 2 个评价单元进行健康评价，即峨眉山市峨眉河段，起于峨眉山市黄湾镇峨眉山，止于符溪镇黑桥村，长 45.8km；市中区峨眉河段，起于苏稽镇永和村，止于绿心街道罗李坝村，长 15.7km。

3.2 评价对象主要特性

3.2.1 地形地貌特点

峨眉河位于四川盆地西缘乐山市市中区、峨眉山市境内，介于青衣江与大渡河之间，为大渡河一级支流，流域地貌景观由构造、岩性以及冰川、河流等综合因素的作用塑造而成。流域上游为峨眉山，海拔高程 1500~3000m，万佛顶最高标高 3098m，向北东地形逐渐变低，至峨眉山市为峨眉平原，峨眉平原上覆峨眉河、双福河等河形成的冰碛裙，一、二级阶地和一、二级台地，接纳了数百米厚的第四系和第三系河流、冰碛及冰水松散堆积，其高程 550~400m，平均坡降 8‰，主要表现为构造剥蚀及暂时流水侵蚀堆积类型的平原和丘陵为主地貌景观。

3.2.2 水文地质特点

峨眉河流域内地下水按成因和埋藏条件分为第四系松散堆积层孔隙潜水、基岩裂隙水和碳酸盐岩溶水三大类：

第四系松散堆积层孔隙潜水：主要赋存于现代河床，漫滩砂砾卵石层及支沟冲洪积层中，受大气降水和河水补给，排泄于河流或补渗于基岩裂隙中，水位、流量变化大，季节性明显。

基岩裂隙水：主要赋存于风化带和岩体裂隙中，其含水性与其岩性和裂隙发育程度相关，区内粉砂质泥岩中地下水贫乏，可视为透水微弱的相对隔水岩层，粉砂岩及砂岩相对含水透水层。

碳酸盐岩溶水：主要赋存于泥灰岩、白云质灰岩、灰岩等溶蚀性裂隙、孔洞中，并沿溶蚀性裂隙方向发展，主要受大气降水和地表水直接补给，一般以泉的形式排泄于河流中，季节变化明显。

3.2.3 河湖物理形态特点

峨眉河干流起于峨眉山市黄湾镇峨眉山，止于乐山市市中区绿心街道罗李坝村，全长 61.5km。根据已有资料及现场踏勘，峨眉河目前已建成堤防长度 21.52km，其中峨眉山市已建堤防 17.51km，市中区已建堤防 4.01km。

3.2.4 水环境及水生态特点

目前峨眉河水环境、水生态总体良好。峨眉河黄湾大桥以上属典型的山区河段，河道狭窄，比降大，基本保持原始自然状态。黄湾大桥至东风大桥段按规划修建了 3 座低滚水坝，通过水体景观塑造，滨河绿地景观打造等方式，强化了水体景观效果。东风大桥至九宾湿地段修建了 3 座翻版闸、1 座橡胶坝，河道按 20 年一遇防洪标准进行拓宽整治，并在峨眉城区沿河兴建了东湖湿地公园，极大改善了峨眉河生态水景观。峨眉河市中区段属于峨眉河平原和浅丘地带，河道宽阔，风光秀丽，常年水面宽 30~50m，河流坡降缓，大多属于宽浅式河床，两岸主要以自然岸坡为主。其中荻坪山至河口段易受大渡河洪水顶托影响，苏稽场镇建有堤防、堡坎抵御洪水。

峨眉河主要特征见表 3-1。

峨眉河主要特性表

表 3-1

项目		数量
起点（度 分 秒"）	东经	103°17'56"
	北纬	29°36'36"
终点（度 分 秒"）	东经	103°41'46"
	北纬	29°33'22"
河长（km）		61.5
河宽（m）		10~100
多年平均径流量（亿 m³）		4.81

3.3 评价指标体系

3.3.1 指标体系

本次健康评价指标体系、评价方法与评价标准均按照《四川省河流（湖库）健康评价指南（试行）》执行。

指标评价体系包括目标层、准则层及指标层。其中准则层共分为 5 类，分别为水文水资源、物理结构、水质、生物、河湖管理与社会服务功能。指标层共含有 13 项指标，分别为水资源开发利用率、生态用水满足程度、河岸带稳定性指标、河流纵向连通性指数、水体整洁程度、水质优劣程度、水质变化程度、鱼类保有指数、外来水生动植物、公众满意度、防洪指标、供水指标、开发利用现状与规划的符合性。

峨眉河健康评价指标体系见表 3-2。

峨眉河健康评价指标体系表

表 3-2

目标层	准则层	指标层	河长制任务准则层	指标类型
河湖健康	水文水资源	水资源开发利用率	水资源保护	基本指标
		生态用水满足程度	水资源保护	基本指标
	物理结构	河岸带稳定性指标	水域岸线保护	备选指标
		河流纵向连通性指数	水域岸线保护	基本指标
	水质	水体整洁程度	水污染防治	基本指标
		水质优劣程度	水污染防治	基本指标
		水质变化趋势	水污染防治	基本指标
	生物	鱼类保有指数	水生态保护	基本指标
		外来水生动植物	水生态保护	基本指标
	河湖管理与社会服务功能	公众满意度	社会服务	基本指标
		防洪指标	社会服务	基本指标
		供水指标	社会服务	基本指标
		开发利用现状与规划的符合性	河湖管理	基本指标

3.3.2 指标层权重

峨眉河分别流经峨眉山市、市中区，受人类生产生活影响较大，已进行河流规划或已开发利用，具有社会服务功能的河段，故属于**功能性河流**。

各项指标权重如表 3-3 所示。

峨眉河健康评价指标权重表

表 3-3

分类指标	所占权重	分项指标	所占权重
水文水资源	0.20	水资源开发利用率	0.10
		生态用水满足程度	0.10
物理结构	0.15	河岸带稳定性指标	0.10
		河流纵向连通性指数	0.05
水质	0.25	水体整洁程度	0.05
		水质优劣程度	0.15
		水质变化趋势	0.05
生物	0.10	鱼类保有指数	0.05
		外来水生动植物	0.05
河湖管理与社会服务功能	0.30	公众满意度	0.05
		防洪指标	0.05
		防洪指标	0.05
		开发利用现状与规划的符合性	0.15

3.3.3 评价分级

河湖健康分类根据评估指标综合赋分确定，采用百分制，即河湖健康指数。河湖健康分为五级：非常健康、健康、亚健康、不健康、病态。河湖健康等级、颜色分级和说明见表 3-4。

河湖健康评价分类表

表 3-4

等级	颜色		赋分范围
非常健康	蓝		$85 \leq HI \leq 100$
健康	绿		$70 \leq HI < 85$
亚健康	黄		$60 \leq HI < 70$
不健康	橙		$40 \leq HI < 60$
劣态	红		$0 \leq HI < 40$

第四章 河湖健康调查监测

4.1 调查监测方案

峨眉河健康评价的调查监测方案按照《省指南》的要求分为专项勘察、专项调查和专项监测。同时监测方案参照《河湖健康评估技术导则》（SL/T 793-2020）要求进行。根据峨眉河干流地形、地貌条件及城镇分布，结合已有的水文、水质监测断面、主要支流入口及上下游断面，并考虑水质取样的便利性和安全性进行设计，选取较有代表性的位置，使其尽量覆盖整个流域的状态，最终实地考察确定了 7 个监测断面，2 个评价单元，对峨眉河河流健康进行调查赋分计算。

4.1.1 专项勘察

根据《省指南》要求，峨眉河健康评估专项勘察工作内容如下：开展河流实地考察，重点勘察河流地形地貌特征、水工程建设及现状、常规监测站位监测状况、河流水系连通特征、河流岸带状况、水生生物状况等。

峨眉河长 61.5km，为大渡河下游左岸支流，两岸交通条件较好，2021 年 8 月工作小组对峨眉河干流进行了现场勘察。重点勘察河流地形地貌特征、水系连通情况、河流岸带状况、水生生物状况等，以及电站、沿河堤防、水文站等的基本情况，并对现场勘察情况进行拍照留存。

4.1.2 专项调查

按照《省指南》要求，峨眉河健康评估指标评估分五大类：水文水资源、物理结构、水质、生物、河湖管理与社会服务功能。根据评估要求，系统收集下列方面的历史数据及统计数据：

- 1、基础图件。收集峨眉河水系图、涉水工程现状图、行政区划图、水资源分区图、水功能区划图、土壤类型图、植被类型图、土地利用图、数字地形图、峨眉河水下地形图等基础信息图件等，编制峨眉河基础信息图册。

2、国民经济统计数据。收集峨眉河流域经济社会统计数据，包括人口、国民生产总值、粮食产量、畜禽养殖、土地利用、废污水及主要污染物排放量等统计数据，作为评价河段生态损害问题分析的依据。

3、河湖岸线数据。收集峨眉河河道管理范围划定报告，以及河湖清四乱相关资料等。

4、水文及水资源数据。收集峨眉河历史水文监测系列数据、流域水资源开发利用统计数据、水工程设计及管理运行、流域水资源规划、流域水电规划、峨眉山市和市中区水资源综合规划等资料。

5、水质历史监测数据。收集峨眉河近一年水质监测历史数据、主要水质类别等。

6、水生生物历史调查监测数据。收集峨眉河水生生物监测评估历史数据。

本次收集到了《峨眉山市二泉水电站工程对水生生物影响评价及补救措施专题报告》（2020年8月）等资料并结合走访峨眉河沿岸，尤其是中下游河段居民和市（区）水产、渔政站工作人员，同时辅以专家咨询成果。由于本次峨眉河健康评价于2021年8月接受任务，10月底前须完成报告，监测时间较短，根据峨眉河实际情况，并且已收集到了水生生物数据，故本次生物监测未布设监测断面、监测方案。

4.1.3 专项监测

根据《省指南》要求，峨眉河健康评估专项监测应包括水质、岸带自然状况及水生生物专项监测。水质、岸带自然状况及水生生物专项监测宜同步开展，专项监测周期原则上不小于一个水文年或日历年。由于本次峨眉河健康评价于2021年8月接受任务，10月底前须完成报告，监测时间较短，根据峨眉河实际情况，并且已收集到了水生生物数据，因此本次评价只对水质及岸带自然状况进行了专项监测。其中水质监测时段为2021年8月~2021年10月，每月一次，共三次；岸带自然状况监测时段为2021年8月，监测一次。

1、水质监测

根据已收集到的资料，目前峨眉河有三个常规监测断面，分别为曾河坝（峨眉山市与市中区交界）断面、苏稽水文站断面和罗李坝（峨眉河出口）断面，第一个为省级考核断面，后两个为市级考核断面。上述三个断面均位于峨眉河下游，而上游未布设断面，因此，本次对峨眉河上游进行补充监测，布设三个断面，分别为景区石船子断面、川主高河村断面、仙芝竹尖生态园断面。

本次水质监测委托四川省水环境监测中心眉山分中心具体实施，监测项目、频次及取样监测分析符合《水环境监测规范》（SL 219-2013）的规定，水质优劣程度满足《地表水资源质量评价技术规程》（SL 395-2007）的要求。

2、岸带自然状况监测

河岸带监测断面的设置应根据水文特征、河床及河岸带形态、水质状况、水生生物特征以及流域经济社会发展特征的相同性和差异性来进行分析选取。同时应考虑点位的代表性、监测便利性和取样监测安全保障。确定监测断面后，根据河岸带状况河流健康评估指标取样要求，在监测点位对应的河道内或河岸带设置取样样区，进行取样调查。

4.2 代表点位或断面的选择

1、水质监测

结合峨眉河水文特性、干支流情况，以及取样的便利性，本次在干流布置三个监测断面，从上到下分别为景区石船子断面、川主高河村断面、仙芝竹尖生态园断面。



图 4-1 峨眉河景区石船子水质采样位置



图 4-2 峨眉河川主高河村水质采样位置



图 4-3 峨眉河仙芝竹尖生态园水质采样位置

本次布置的三个断面分别位于峨眉河中上游，加上下游的三个断面，共计六个断面对整个河段的水质情况具有较好的代表性，能反应出整个峨眉河的水质情况。

2、岸带自然状况监测

根据峨眉河段相关资料选取多个备选断面，再通过现场勘察，最终确定监测断面点位。本次将峨眉河作为 2 个评价单元进行健康评价，即峨眉山市峨眉河段，市中区峨眉河段。故监测断面选取也分为两段，其中峨眉山市峨眉河段河岸带代表断面共 4 个，其中有三个断面同水质监测断面基本一致，另外一个断面为九宾湿地。市中区峨眉河段河岸带代表断面共 3 个，均与水质监测断面基本一致。

综上，本次评价监测断面位置坐标及现场照片情况见下表 4-1。

监测断面位置坐标表

表 4-1

监测点位	经纬度	河段照片
EMHE1	E103°25'01", N29°34'50"	
EMHE2	E103°27'20", N29°36'09"	
EMHE3	E103°32'28", N29°36'14"	
EMHE4	E103°35'54", N29°36'16"	

监测点位	经纬度	河段照片
EMHS1	E103°38'06", N29°35'37"	
EMHS2	E103°40'15", N29°35'18"	
EMHS3	E103°41'90", N29°33'94"	

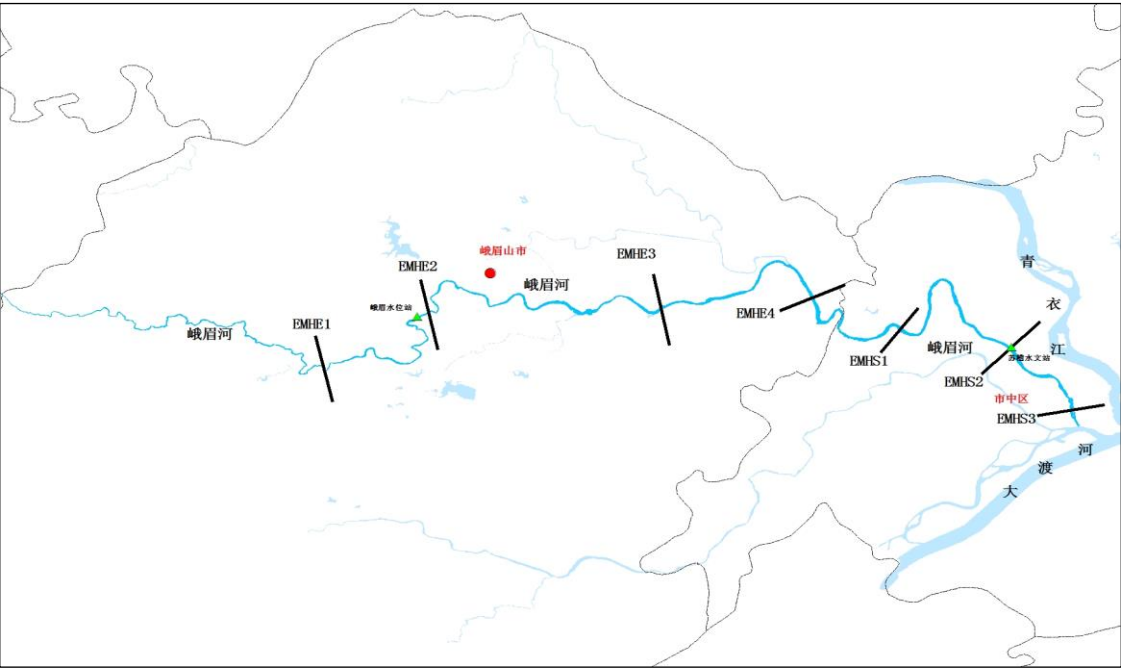


图 4-4 峨眉河监测断面位置示意图

4.3 监测方法

岸带自然状况监测采用现场调查方式，2021 年 8 月工作组对峨进行分段岸坡调查，根据对区段进行编号，记录起始经纬度坐标，手机拍摄调查河段，纸质记录进行详细描述，主要记录内容包括：岸坡高度、岸坡倾角、岸坡植被覆盖率、基质类别、河岸冲刷情况、优势植物物种，绘制现场简单示意图等，并采用测量仪器测量堤防高程。

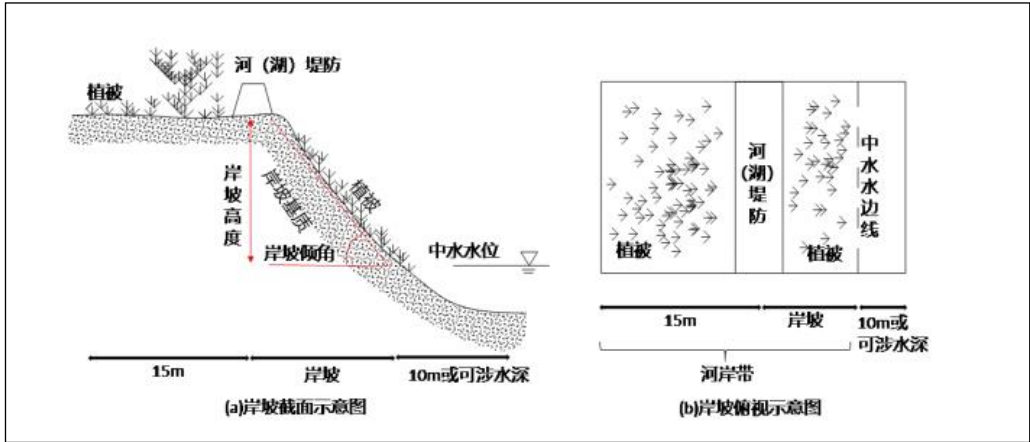


图 4-5 岸坡组成示意图

水质监测委托四川省水环境监测中心眉山分中心具体实施，监测项目、频次及取样监测分析符合《水环境监测规范》（SL 219-2013）的规定，分析指标共 27 项。根据实际情况，本次监测时段为 2021 年 8 月~2021 年 10 月，每月一次，共三次。首次取样时间为 2021 年 8 月 10 日，第二次取样时间为 2021 年 9 月 1 日，第三次取样时间为 2021 年 10 月 12 日，监测结果见下表 4-2，具体监测仪器及方法见下表 4-3，各断面具体监测数值见附表 1。



图 4-6 取水样照片图



图 4-7 实验室水质监测照片图

峨眉河监测断面水质监测成果

表 4-2

断面	编号	取样时间	水质类别
景区石船子	EMHE1	2021.08.10	II
		2021.09.01	II
		2021.10.12	II
川主高河村	EMHE2	2021.08.10	II
		2021.09.01	II
		2021.10.12	II
仙芝竹尖生态园	EMHE3	2021.08.10	III
		2021.09.01	II
		2021.10.12	II

注：水质类别依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。上表中水质采用全因子评价。

4.4 监测成果评价

本次资料收集到的资料均有权威部门提供，各报告均已通过专家审查、相关部门审批，具有一定的可靠性。各监测断面布设具有一定的代表性，后期的测定具有一定的准确性和可靠性。综上所述，本次评价各监测成果具有代表性、准确性、可靠性与客观性。

水质监测方法及仪器

表 4-3

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器	仪器编号
1	水温(℃)	温度计或颠倒温度计测定法	GB13195-1991	温度计	/
2	pH 值(无量纲)	电极法	HJ1147-2020	S975-uMix 多参数测试仪	B745950923
3	溶解氧(mg/L)	电化学探头法	HJ506-2009	S975-uMix 多参数测试仪	B745950923
4	高锰酸盐指数(mg/L)	酸性高锰酸钾法	GB11892-1989	Opus 数显瓶口滴定仪	74246
5	化学需氧量(mg/L)	快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	水质(多参数)快速测定仪	SAH2018B300A-205
6	五日生化需氧量(mg/L)	稀释与接种法	HJ505-2009	S975-uMix 多参数测试仪	B745950923
7	氨氮(mg/L)	连续流动-水杨酸分光光度法	HJ665-2013	VIS-7220N 型可见分光光度计	18400295
8	总磷(mg/L)	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	VIS-7220N 型可见分光光度计	18400295
9	铜(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
10	锌(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
11	氟化物(mg/L)	离子色谱法	HJ84-2016	ICS-600 离子色谱仪	14119008
12	硒(mg/L)	原子荧光光度法	SL327.3-2005	AFS-930 原子荧光光度计	0804396Z3
13	砷(mg/L)	原子荧光光度法	SL327.1-2005	AFS-930 原子荧光光度计	0804396Z3
14	汞(mg/L)	原子荧光光度法	SL327.2-2005	AFS-930 原子荧光光度计	0804396Z3
15	镉(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
16	六价铬(mg/L)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	VIS-7220N 型可见分光光度计	18400295
17	铅(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
18	氰化物(mg/L)	流动注射-异烟酸-巴比妥酸分光光度法	CSJFB002-2012	SAN++连续流动分析仪	8563
19	挥发酚(mg/L)	水质 总氮、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂和六价铬的测定 连续流动分析 分光光度法	SL/T788-2019	SAN++连续流动分析仪	8563
20	阴离子表面活性剂(mg/L)			SAN++连续流动分析仪	8266
21	硫化物(mg/L)			SAN++连续流动分析仪	8563
22	硫酸盐(mg/L)	离子色谱法	HJ84-2016	ICS-600 离子色谱仪	14119008
23	氯化物(mg/L)	离子色谱法	HJ84-2016	ICS-600 离子色谱仪	14119008
24	硝酸盐氮(mg/L)	离子色谱法	HJ84-2016	ICS-600 离子色谱仪	14119008
25	铁(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
26	锰(mg/L)	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定	SL394.1-2007	5110 ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪	MY19011007
27	粪大肠菌群(个)	酶底物法	HJ1001-2018	程控定量封口机	QTP13171902518

第五章 河湖健康评价结果

5.1 评价方法与结果

5.1.1 水文水资源

5.1.1.1 水资源开发利用率

1、评价办法

根据《省指南》要求，水资源开发利用率为评估河湖河道外用水量及跨流域调水量占评价河湖下断面上游地表水资源量的百分比，计算公式为：

$$WRU = WU / WR$$

式中：

WRU——地表水资源开发利用率；

WU——河湖流域地表水取水量；

WR——河湖流域地表水资源总量。

2、水资源总量及开发利用情况

水资源总量 WR：根据《峨眉山市水资源调查评价报告》（2015 年），峨眉河自身水资源总量为 4.50 亿 m³。以峨眉自身产水按照面积比计算可得，在峨眉山市及市中区境内地表水资源总量分别为 3.79 亿 m³ 和 0.710 亿 m³。

河湖流域地表水取水量 WU：根据《峨眉山市水资源综合规划》（2019 年 10 月）、《乐山市市中区水资源综合规划》（2019 年 2 月），峨眉河峨眉山市地表水取水量为 1.16 亿 m³，市中区地表水取水量为 0.0555 亿 m³。

3、评价结果

按照上述公式计算，峨眉河峨眉山市段及市中区段开发利用率 WRU 分别为 30.6% 和 7.8%。《省指南》水资源开发利用率赋分标准表，见表 5-1。

水资源开发利用率赋分标准表

表 5-1

水资源开发利用率	≤20%	20%~30%	30%~40%	40%~60%	≥60%
赋分	100	80	50	20	0

根据赋分标准表，峨眉河峨眉山市段水资源开发利用率赋分为 50 分，市中区段水资源开发利用率赋分为 100 分。

5.1.1.2 生态用水

1、评价办法

按照《指南》要求，河流生态用水满足程度，评估河流流量过程生态适宜程度，分别计算 4~9 月及 10~3 月最小日均流量占多年平均流量的百分比，分别计算赋分值，取二者的最低赋分为河流生态用水满足程度赋分。评估断面应选择国家有明确要求、具有重要生态保护价值、重要敏感物种的水域或行政区界断面。

2、实测流量情况

本次评价根据峨眉河的实际情况，综合考虑分段情况、水文测站情况，峨眉河峨眉山市段以峨眉水位站实测流量成果作为计算依据，市中区段以苏稽水文站实测流量成果作为计算依据。



图 5-1 峨眉水位站



图 5-2 苏稽水文站

根据峨眉水位站 2019 年~2020 年实测水位成果，经实测横断面率定水位流量关系曲线，4~9 月最小日均流量为 $1.6\text{m}^3/\text{s}$ ，10~3 月最小日均流量为 $0.64\text{m}^3/\text{s}$ 。峨眉水位站控制流域面积 115km^2 ，根据《四川省乐山市水资源调查评价报告》，峨眉河流域多年平均径流深 994mm ，则峨眉水位站断面多年平均流量为 $3.62\text{m}^3/\text{s}$ ，以此计算 4~9 月最小日均流量占比为 44.2%，10~3 月最小日均流量占比为 17.7%。

根据苏稽水文站 2019 年~2020 年实测流量成果，4~9 月最小日均流量为 $4.44\text{m}^3/\text{s}$ ，10~3 月最小日均流量为 $1.03\text{m}^3/\text{s}$ 。苏稽水文站控制流域面积 454km^2 ，根据《四川省乐山市水资源调查评价报告》，峨眉河流域多年平均径流深 994mm ，则苏稽水文站多年平均流量为 $14.3\text{m}^3/\text{s}$ ，以此计算 4~9 月最小日均流量占比为 31.0%，10~3 月最小日均流量占比为 7.2%。

3、评价结果

《省指南》河流生态用水满足程度评估赋分标准见表 5-2。

河流生态用水满足程度评估赋分标准表

表 5-2

(10-3 月) 最小日均流量占比	≥20%	15%~20%	10%~15%	5%~10%	<5% (无)	人为断流
赋分	100	90	80	60	40	0
(4-9 月) 最小日均流量占比	≥50%	40%~50%	30%~40%	10%~30%	<10%	
赋分	100	80	60	40	0	

按照赋分标准表, 4~9 月最小日均流量赋分和 10~3 月最小日均流量赋分两者取低值, 峨眉山市峨眉河段生态用水满足程度赋分为 **80** 分, 市中区峨眉河段生态用水满足程度赋分为 **60** 分。

5.1.2 物理结构

5.1.2.1 河岸带稳定性指标

1、评价办法

根据河岸坡侵蚀现状(包括已经发生的或潜在发生的河岸侵蚀)进行评估, 评估要素包括: 岸坡倾角、河岸高度、基质特征、岸坡植被覆盖度和坡脚冲刷强度, 采用公式计算。

$$BS_r = (SA_r + SC_r + SH_r + SM_r + ST_r) / 5$$

式中: BS_r ——岸坡稳定性指标赋分;

SA_r ——岸坡倾角分值;

SC_r ——岸坡植被覆盖度分值;

SH_r ——岸坡高度分值;

SM_r ——河岸基质分值;

ST_r ——坡脚冲刷强度分值。

2、监测断面现状情况

本次评价的峨眉河是大渡河下游左岸一级支流，发源于峨眉山东麓，源头有南北二源，汇合后始称峨眉河，河流自西向东流经峨眉山市黄湾、川主乡出山进入峨眉平原，经绥山、胜利、符溪等乡镇，在符溪镇黑桥村流入市中区苏稽镇，经苏稽镇程碛村大转弯后转向东南流，最后于绿心街道罗李坝村注入大渡河。目前，峨眉河干流（中、下游）城区、场镇防洪体系基本形成，制约了河流的横向摆动，对于河道的横向稳定有一定作用。

总体来说，峨眉河河床较稳定，冲淤基本平衡，河势相对稳定。

本次确定的河岸带监测代表点位共 7 个，其中峨眉山市峨眉河段 4 个，市中区峨眉河段 3 个，分别为景区石船子断面、川主高河村断面、仙芝竹尖生态园断面、九宾湿地断面、曾河坝断面、苏稽水文站断面、罗李坝断面。岸坡情况如图 5-3~9 所示。测量断面图如图 5-10 所示。



图 5-3 EMHE1 监测断面岸坡情况



图 5-4 EMHE2 监测断面岸坡情况



图 5-5 EMHE3 监测断面岸坡情况



图 5-6 EMHE4 监测断面岸坡情况



图 5-7 EMHS1 监测断面岸坡情况



图 5-8 EMHS2 监测断面岸坡情况



图 5-9 EMHS3 监测断面岸坡情况

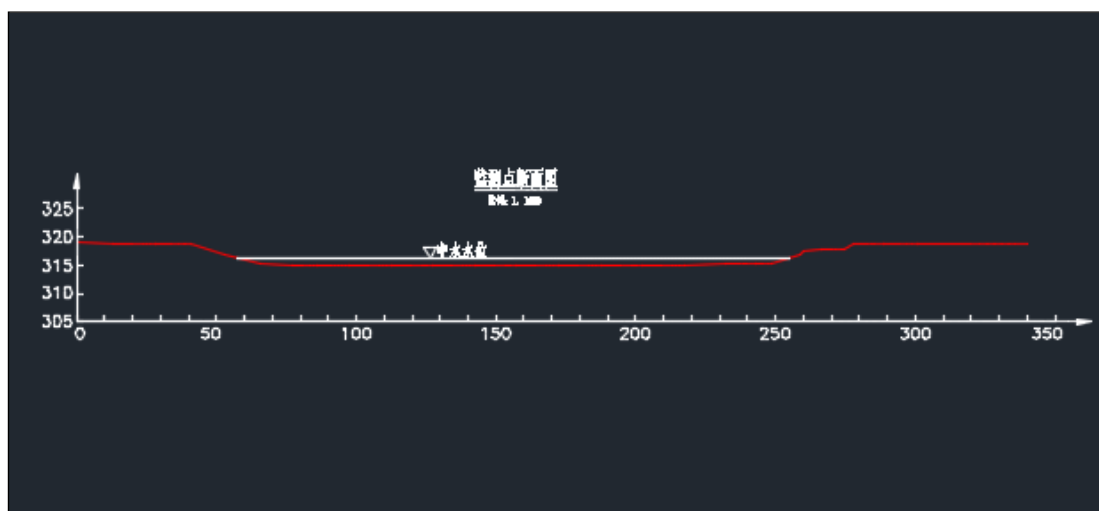


图 5-10 监测点测量断面图

根据现场勘察结果，峨眉河河段各监测断面河岸状况见表 5-3、表 5-4。

峨眉山市峨眉河段河岸状况

表 5-3

监测点	岸坡倾角 (°)	岸坡植被覆盖度 (%)	岸坡高度 (m)	基质	河岸冲刷状 况
EMHE1	14	90	1.8	基岩	无
EMHE2	11	75	0.7	基岩	无
EMHE3	25	60	1.9	岩土	轻度冲刷
EMHE4	29	46	2.5	岩土	轻度冲刷

市中区峨眉河段河岸状况

表 5-4

监测点	岸坡倾角 (°)	岸坡植被覆盖度 (%)	岸坡高度 (m)	基质	河岸冲刷状 况
EMHS1	15	51	0.5	岩土	轻度冲刷
EMHS2	29	34	2.3	基岩	无
EMHS3	12	42	0.9	岩土	轻度冲刷

3、评价结果

《省指南》河岸稳定性指标中评估要素赋分标准见表 5-5。

河岸稳定性评估分指标评估赋分标准表

表 5-5

岸坡特征	稳定	基本稳定	次不稳定	不稳定
分值	100	75	25	0
斜坡倾角 (°)	<15	15-30	30-45	45-60
植被覆盖度 (%)	>75	50-75	25-50	0-25
斜坡高度 (m)	<1	1-2	2-3	3-5
基质 (类别)	基岩	岩土河岸	黏土河岸	非黏土河岸

河岸冲刷状况	无冲刷迹象	轻度冲刷	中度冲刷	重度冲刷
总体特征描述	近期内河湖岸不会发生变形破坏，无水土流失现象	河岸结构有松动发育迹象，有水土流失迹象，但近期不会发生变形和破坏。	河岸松动裂痕发育趋势明显，一定条件下可导致河岸变形和破坏，中度水土流失。	河岸水土流失严重，随时可能发生大的变形和破坏，或已经发生破坏。

根据上述赋分标准表，峨眉河段各段河岸稳定性分析赋分结果分别见表 5-6、5-7。

峨眉山市峨眉河段河岸稳定性赋分表

表 5-6

监测点	岸坡倾角	岸坡植被覆盖度	岸坡高度	基质	河岸冲刷状况	湖库岸稳定性
EMHE1	100	100	75	100	100	95
EMHE2	100	75	100	100	100	95
EMHE3	75	75	75	75	75	75
EMHE4	75	25	25	75	75	55
平均						80

综上所述，峨眉山市峨眉河段河岸坡特征基本稳定，河岸带稳定性指标赋分为 80 分。

市中区峨眉河段河岸稳定性赋分表

表 5-7

监测点	岸坡倾角	岸坡植被覆盖度	岸坡高度	基质	河岸冲刷状况	湖库岸稳定性
EMHS1	100	75	100	75	75	85
EMHS2	75	25	75	100	100	75
EMHS3	100	25	100	75	75	75

平均	78
----	----

综上所述，市中区峨眉河段河岸坡特征基本稳定，河岸带稳定性指标赋分为 78 分。

5.1.2.2 河流纵向连通性指数

1、评价办法

根据单位河长内影响河流连通性的建筑物或设施数量进行评估，有过鱼设施的不在统计范围之列。

2、影响河流连通性的建筑物情况

根据现场勘察结果，峨眉河评价河段全长 61.5km，其中峨眉山市峨眉河段长 45.8km，有 15 个坝，其中峨山电站取水口、龙门堰、黄湾镇景区取水口（峨眉山景区、峨眉二水厂共用一个取水口）、黄湾小镇景观坝、川主景观坝、上城西坝、黄金堰、中心堰、小坝堰 9 个坝均为滚水坝；峨眉山城区有 5 个气盾坝；九宾湿地内有 1 个橡胶坝，上述 9 个坝均无过鱼设施，均属于影响河流连通性的建筑物，其余 5 个气盾坝、1 个橡胶坝可塌坝运行，对河流连通性影响较小。市中区峨眉河段长 15.7km，有一个安福堰，该堰为条石低坝，现已损毁，不影响河流连通性。峨眉河自上游往下游各坝现场照片图所见下。



图 5-11 峨山电站取水口



图 5-12 龙门堰



图 5-13 黄湾镇景区取水口



图 5-14 黄湾小镇景观坝



图 5-15 川主景观坝

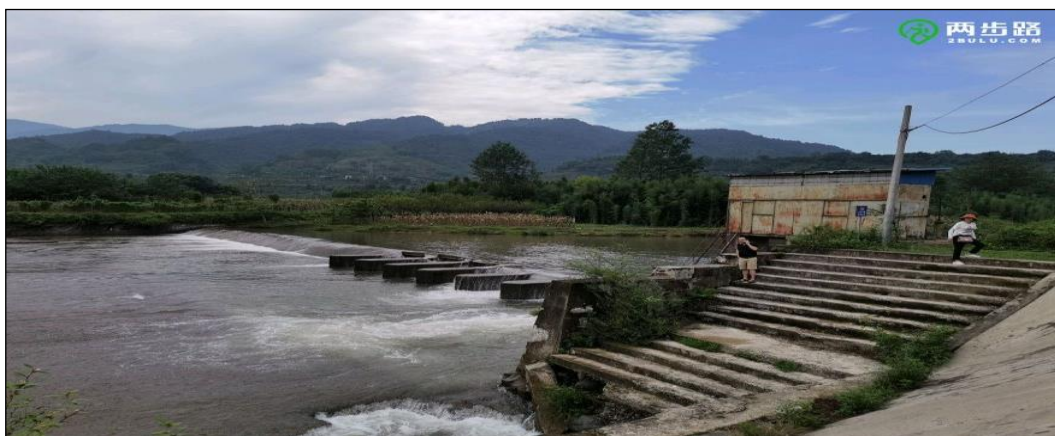


图 5-16 上城西坝景观坝

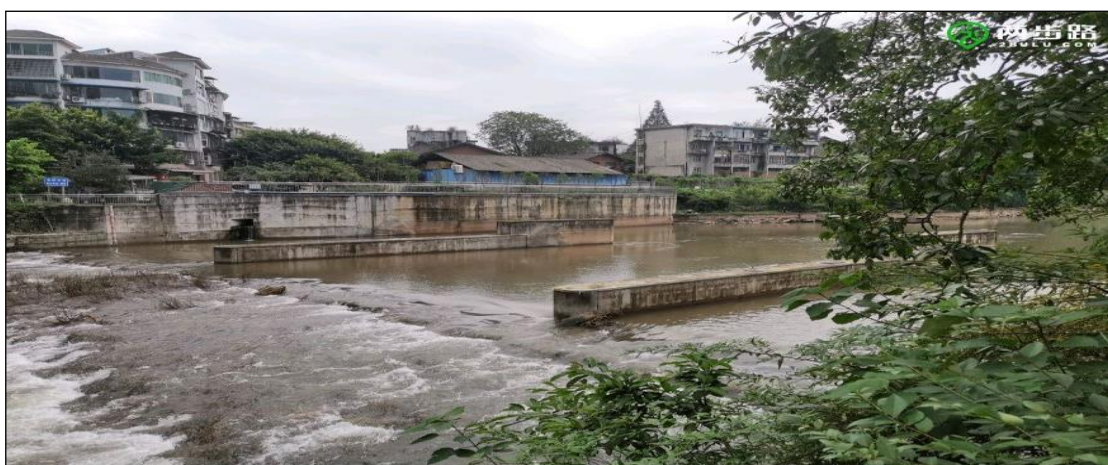


图 5-17 2#气盾坝（已翻坝）



图 5-18 改 1#气盾坝（已翻坝）

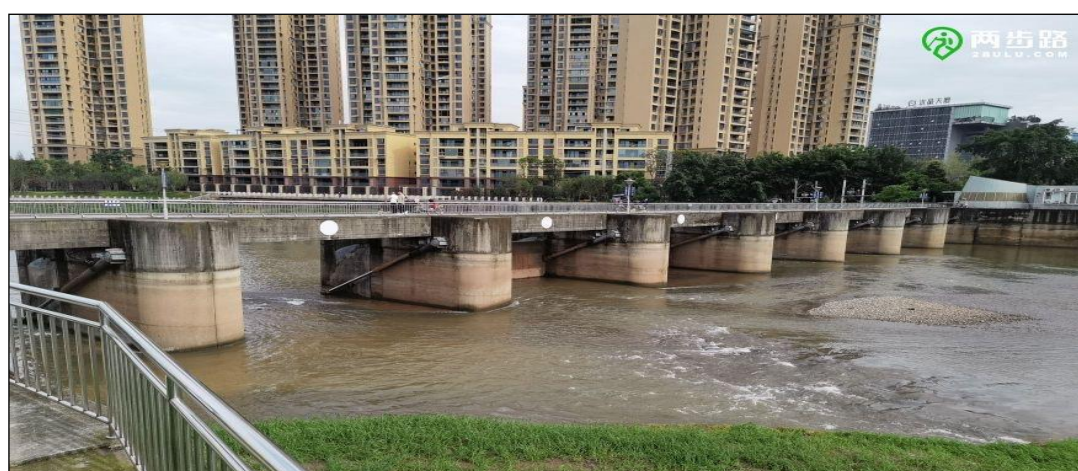


图 5-19 3#气盾坝（已翻坝）



图 5-20 黄金堰



图 5-21 中心堰



图 5-22 小坝堰



图 5-23 九宾湿地橡胶坝（塌坝）



图 5-24 安福堰（已损毁）

3、评价结果

《省指南》河流纵向连通性指数评估赋分标准表见表 5-8。

河流纵向连通性指数评估赋分标准表

表 5-8

河流纵向连通性指数（单位： $\geq$ 个/100km）	1.2	1-1.2	0.5-1	0.25-0.5	≤ 0.25	0
赋分	0	20	40	60	80	100

根据上述赋分标准，峨眉河峨眉山市段河流纵向连通性指数赋分为 0 分。

峨眉河市中区段河流纵向连通性指数赋分为 100 分。

5.1.3 水质

峨眉河水质监测点位、方法及成果情况见前述第 4 章节，本章节不再赘述，直接进行评价。总体来看，峨眉河水质较好，常年可满足Ⅲ类以上水质。峨眉河评价河段分两段，上游段为峨眉河峨眉山市段，监测断面为景区石船子、川主高河村、仙芝竹尖生态园、曾河坝，下游段为峨眉河市中区段，监测断面为曾河坝、苏稽水文站、罗李坝，其中曾河坝断面分别代表了峨眉山市出境段水质、市中区入境段水质。

5.1.3.1 水体整洁程度

1、评价办法

水体整洁程度根据河湖水域感官状况评估。

2、水体整洁程度情况

根据现场踏勘，峨眉河上游位于峨眉河景区，河道狭窄，比降大，河流清澈见底，基本保持原始自然状态，生态环境良好。中下游为平原河道，水面较宽，比降较缓，沿途拦河坝较多，主要用途为灌溉及景观。整体上看，峨眉河区域内居民环保意识较强，有专人清理河道内漂浮物，河道干净，无明显污染迹象，水质清澈，无异味，无明显漂浮物。

3、评价结果

《省指南》水体整洁程度赋分标准见下表 5-9。

水体整洁程度评估赋分标准表

表 5-9

感官指标	优	良	中	差	劣
嗅和味	无任何异味	仅敏感者可以感觉	多数人可以轻微感觉	已能明显感觉	有很显著的异味
漂浮废弃物	无漂浮废弃物	有极少量漂浮废弃物	有少量漂浮废弃物	有较多漂浮废弃物	有大量成片漂浮废弃物
赋分	100	80	60	40	0

根据赋分标准，峨眉河峨眉山市段水体整洁程度评估赋分为 100 分，峨眉

河市中区段水体整洁程度评估赋分为 100 分。

5.1.3.2 水质优劣程度

1、评价办法

按照河流水质类别比例赋分。水质类别比例根据《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）进行评估，按照河长统计。

2、水质情况

根据历年峨眉河曾河坝、苏稽水文站、罗李坝断面水质监测成果，近年来由于环保整治，下游水质明显改善，常年处于 II~III 类。本次委托四川省水环境监测中心眉山分中心对峨眉河中上游景区石船子、川主高河村、仙芝竹尖生态园三处监测断面连续监测了三次（2021 年 8、9、10 月），监测结果也均为 II~III 类。故峨眉河按照河流长度统计，其 I~III 类水质比例为 100%。

3、评价结果

《省指南》水质优劣程度评估赋分标准见下表 5-10。

水质优劣程度评估赋分标准表

表 5-10

水质优劣程度	I~III类水质比例≥90%	75%≤I~III类水质比例<90%	I~III类水质比例<75%，且劣V类比例<20%	I~III类水质比例<75%，且 20%≤劣V类比例<30%	I~III类水质比例<50%	V~劣V类水质比例>50%
赋分	100	80	60	40	不健康	劣态

根据赋分标准，峨眉河峨眉山市段水质优劣程度赋分为 100 分，峨眉河市中区段水质优劣程度赋分为 100 分。

5.1.3.3 水质变化趋势

1、评价办法

收集近 3 年或上一年度水质监测资料并开展评价。

2、水质变化趋势情况

根据已收集到的资料，目前峨眉河有三个常规监测断面，分别为曾河坝断面（代表了峨眉山市出境、市中区入境水质）、苏稽水文站断面和罗李坝断面（峨眉河出口），第一个为省级考核断面，后两个为市级考核断面。其中苏稽水文站断面水质监测成果由乐山市水务局以《乐山市水质监测通报》形式公布，另外两个断面由乐山市污染防治攻坚领导小组办公室以工作通报形式公布。为更好反映峨眉河中上游河道水质，本次设置了三个补充监测点，分别为景区石船子断面、川主高河村断面、仙芝竹尖生态园断面，监测结果见表 5-11。

峨眉河各监测断面近期水质情况表

表 5-11

时间	景区 石船子	川主 高河村	仙芝竹尖 生态园	曾河坝	苏稽 水文站	罗李坝
2020.01				III	II	III
2020.02				III	II	III
2020.03				III	II	III
2020.04				III	III	III
2020.05				III	III	III
2020.06				III	III	III

2020.07				III	III	III
2020.08				III	II	III
2020.09				III	II	III
2020.10				II	II	II
2020.11				III	II	II
2020.12				II	II	II
2021.01				III	II	II
2021.02				II	II	II
2021.03				II	II	II
2021.04				II	II	III
2021.05				III	III	III
2021.06				II	III	III
2021.07				III		III
2021.08	II	II	III			
2021.09	II	II	II			
2021.10	II	II	II			

注：水质类别依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002），上表中本次补充监测各断面监测数据水质类别采用全因子评价，其他断面水质类别采用三指标评价。

从上述监测结果看，峨眉河水质较好，长期稳定在III类及以上，总体水质较好且稳定。

3、评价结果

《省指南》水质变化趋势赋分标准见表 5-12。

水质变化趋势赋分标准表

表 5-12

水质变化趋势	水质提升 2 个类别或稳定在 II 类水质（主	水质提升 1 个类别或稳定在 II 类水质（主要	水质类别稳定，且主要水质指	水质类别稳定，但主要水质	水质下降 1 个类别	水质下降 2 个类别
--------	-------------------------	--------------------------	---------------	--------------	------------	------------

	要水质指标总体向好)	水质指标总体稳定)	标总体稳定	指标总体下降		
赋分	100	90	70	40	20	0

根据赋分标准，峨眉河峨眉山市段水质变化趋势赋分为 70 分，峨眉河市区段水质变化趋势赋分为 70 分。

5.1.4 生物

5.1.4.1 鱼类保有指数

鱼类保有指数评价现状鱼类种数与历史参考点鱼类种数的差异状况。本次评价峨眉河现状鱼类种数主要依据《峨眉山市二泉水电站工程对水生生物影响评价及补救措施专题报告》（2020 年 8 月），并结合走访峨眉河沿岸，尤其是走访中下游河段居民和市（区）水产、渔政站工作人员。因无法获取历史鱼类监测数据，本次评价历史参考点鱼类种数采用专家咨询的方法确定。

1、现状鱼类种数

根据《峨眉山市二泉水电站工程对水生生物影响评价及补救措施专题报告》，结合走访峨眉河沿岸，尤其是走访中下游河段居民和市（区）水产、渔政站工作人员，峨眉河现状鱼类分布有 21 种，隶属于 3 目 6 科 16 属。有国家二级保护鱼类 2 种，长江上游特有鱼类 8 种。详见表。

评价河段现状鱼类调查成果表

表 5-13

目	科	属	种	国家二级	省级保护	长江上游特有
鲤形目	鳅科	山鳅属	1. 山鳅			▲
		副鳅属	2. 短体副鳅			▲
			3. 红尾副鳅			
		高原鳅属	4. 贝氏高原鳅			▲
	鲤科	裂腹鱼属	5. 齐口裂腹鱼			▲

			6. 重口裂腹鱼	▲		▲
		鲤属	7. 鲤			
			8. 建鲤			
		鲫属	9. 鲫			
			10. 银鲫			
		鲢属	11. 鲢			
		麦穗鱼属	12. 麦穗鱼			
		鳊属	13. 鳊			
		红鲃属	14. 翘嘴红鲃			
		鲮属	15. 中华鲮			
鮡形目	鮡科	鮡属	16. 黑尾鮡			▲
		泥鳅属	17. 泥鳅			
		石爬鮡属	18. 青石爬鮡	▲		▲
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄颡鱼属	19. 黄颡鱼			▲
		黄鳝属	20. 黄鳝			
			21. 黄鳝			

2、历史鱼类种数

通过专家咨询，峨眉河河道内上述调查的现状鱼类中**建鲤**、**银鲫**为沿岸群众养殖的全省推广的优良杂交品种，属于无害外来物种。故 1980 年以前峨眉河河道内主要包括除去建鲤、银鲫外的上述调查的鱼类。

3、鱼类保有指数计算及赋分

根据《四川省河流（湖库）健康评价指南（试行）》鱼类保有指数计算公式为：

$$FOEI = (FO/FE) * 100$$

式中：FOEI——鱼类保有指数（%）；

FO——评价河湖调查获得的鱼类种类数量（剔除外来物种）（种），

FO=19种；

FE——1980 年以前评价河湖的鱼类种类数量（种），FE=19 种。

由此计算出峨眉河鱼类保有指数 FOEI=100。

根据《省指南》，鱼类保有指数赋分标准表见表。

鱼类保有指数赋分标准标准表

表 5-14

鱼类保有指数	>99	75-99	50-75	25-50	<25
赋分	100	80	30	10	0

从而得到峨眉河鱼类保有指数得分 **100** 分，即峨眉河峨眉山市段鱼类保有指数赋分为 **100** 分，峨眉河市中区段鱼类保有指数赋分为 **100** 分。

5.1.4.2 外来水生动植物

1、现状水生动植物情况

(1) 浮游植物

浮游植物是指在自然水域中能自由悬浮的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其他植物碎屑等。评价河段共采集到水生藻类植物 3 门 12 科 18 属 28 种，详见表。

评价河段浮游藻类调查统计表

表 5-15

序号	门	科	属	种
1	蓝藻门	念珠藻科	念珠藻属	念珠藻
2	蓝藻门	颤藻科	颤藻属	巨颤藻
3	蓝藻门	颤藻科	席藻属	蜂巢席藻
4	硅藻门	圆筛藻科	直链藻属	变异直链藻
5	硅藻门	短缝藻科	短缝藻属	弧形短缝藻
6	硅藻门	脆杆藻科	等片藻属	普通等片藻

序号	门	科	属	种
7	硅藻门	脆杆藻科	等片藻属	长等片藻
8	硅藻门	脆杆藻科	峨眉藻属	弧形峨眉藻
9	硅藻门	脆杆藻科	脆杆藻属	羽纹脆杆藻
10	硅藻门	脆杆藻科	脆杆藻属	变异脆杆藻
11	硅藻门	脆杆藻科	脆杆藻属	短线脆杆藻
12	硅藻门	脆杆藻科	针杆藻属	尖针杆藻
13	硅藻门	脆杆藻科	针杆藻属	肘状针杆藻
14	硅藻门	舟形藻科	舟形藻属	短小舟形藻
15	硅藻门	舟形藻科	舟形藻属	瞳孔舟形藻
16	硅藻门	舟形藻科	舟形藻属	喙头舟形藻
17	硅藻门	舟形藻科	肋缝藻属	普通肋缝藻
18	硅藻门	舟形藻科	双壁藻属	卵圆双壁藻
19	硅藻门	舟形藻科	羽纹藻属	短肋羽纹藻
20	硅藻门	桥弯藻科	桥弯藻属	箱形桥弯藻
21	硅藻门	桥弯藻科	桥弯藻属	极小桥弯藻
22	硅藻门	桥弯藻科	桥弯藻属	偏肿桥弯藻
23	硅藻门	异极藻科	异极藻属	缢缩异极藻
24	硅藻门	异极藻科	异极藻属	橄榄形异极藻
25	硅藻门	曲壳藻科	卵形藻属	扁圆卵形藻
26	硅藻门	双菱藻科	菱板藻属	双尖菱板藻
27	绿藻门	水网藻科	盘星藻属	盘星藻
28	绿藻门	刚毛藻科	刚毛藻属	疏枝刚毛藻

(2) 水生维管束植物

水生维管束植物是生活在水中的维管束植物的总称，包括水生蕨类植物和

水生被子植物。

调查发现评价河段内水生维管束植物较少，其主要分布在河段的漫滩边、浅水和缓水区域，主要为喜旱莲子草、眼子菜、轮叶黑藻等。

(3) 浮游动物

评价河段内共采集到浮游动物总共 9 种，由原生动物和轮虫组成，详见表。

评价河段浮游动物调查统计表

表 5-16

序号	门	种
1	原生动物	球形砂壳虫
2	原生动物	长圆砂壳虫
3	原生动物	裸口虫
4	原生动物	冠冕沙壳虫
5	原生动物	宽口圆壳虫
6	轮虫	叶轮虫
7	轮虫	臂尾轮虫
8	轮虫	萼花臂尾轮虫
9	轮虫	大肚须足轮虫

(4) 底栖动物

现场调查采集样本经室内鉴定整理表明，底栖无脊椎动物的区系由 1 纲 4 目 6 科 8 种组成，详见表。

评价河段底栖动物调查统计成果表

表 5-17

序号	门	纲	目	科	种
1	节肢动物门	昆虫纲	蜉蝣目	扁蜉科	扁蜉
2	节肢动物门	昆虫纲	蜉蝣目	扁蜉科	蜉蝣
3	节肢动物门	昆虫纲	蜉蝣目	扁蜉科	四节蜉
4	节肢动物门	昆虫纲	襀翅目	短尾石蝇科	短尾石蝇
5	节肢动物门	昆虫纲	襀翅目	石蝇科	石蝇

6	节肢动物门	昆虫纲	毛翅目	石蛾科	石蚕
7	节肢动物门	昆虫纲	毛翅目	网栖石蛾科	纹石蚕
8	节肢动物门	昆虫纲	双翅目	毛蠓科	毛蠓幼虫

2、外来水生动植物调查

依据上述峨眉河河道内现状水生动植物（包括鱼类）调查成果，通过专家咨询，建鲤、银鲫属于外来水生动植物，但属于无害水生动植物。

3、外来水生动植物指标赋分

根据《省指南》，外来水生动植物赋分标准见表。

外来水生动植物指数赋分标准表

表 5-18

外来水生动植物	无外来水生动植物	有 1~2 种无害外来水生动植物	有 3 种及以上无害外来水生动植物	有 1 种有害外来水生动植物	有 2 种及以上有害外来水生动植物	外来水生动植物已造成生态灾害
赋分	100	80	60	40	20	0

依据上述评价河段内历史及现状水生动植物调查情况，峨眉河有建鲤、银鲫属于外来水生动植物，暂未发现外来有害水生动植物，其赋分 80 分，即峨眉河峨眉山市段外来水生动植物指标赋分为 80 分，峨眉河市中区段外来水生动植物指标赋分为 80 分。

5.1.5 河湖管理与社会服务功能

5.1.5.1 公众满意度

1、评价办法

评估公众对河湖环境、水质水量、涉水景观、舒适性、美学价值等满意程度，采用公众调查方法评估。本次采用在沿途向公众发放《河湖健康评价公众调查表》，邀请公众现场对评价河段进行评分。

1、调查情况

经调查汇总，本次评价在峨眉河沿线共收集返回《调查表》740 份，调查范围包括峨眉山市黄湾镇、绥山镇、胜利街道、符溪镇共计 4 个镇（街道）合 24 个村（社区），以及市中区苏集镇、绿心街道共计 2 个镇（街道）合 13 个村（社

区)。其中峨眉山市收回调查问卷 480 份，市中区收回问卷 260 份。



图 5-25 现场调查照片

根据收回的《调查表》，经统计，按照“河湖状况评估”、“适宜性状况”、“总体评估赋分”，峨眉山市段及市中区段各项调查结果及总体评估得分如下表 5-19~5-22。

公众满意度调查成果统计表（峨眉山市段）

表 5-19

评价项目		评价指标	人数	占比	备注
河湖状况评估	水量	太少	179	25%	
		还可以	301	75%	
		太多	0	0%	
		不好判断	0	0%	
	水质	清洁	57	9%	

		一般	423	91%	
		比较脏	0	0%	
		太脏	0	0%	
	树草状况	岸上树草太少	0	0%	
		岸上树草还可以	480	100%	
	沿河垃圾	无垃圾堆放	480	100%	
		有垃圾堆放	0	0%	
适宜性状况	水及岸线景观	优美	394	76%	
		一般	86	24%	
		丑陋	0	0%	
	近水难易程度	容易且安全	451	72%	
		难或不安全	29	17%	
	散步与娱乐休闲活动	适宜	430	77%	
		不适宜	50	14%	

公众满意度调查成果统计表（市中区段）

表 5-20

评价项目		评价指标	人数	占比	备注
河湖状况评估	水量	太少	97	37%	
		还可以	163	63%	
		太多	0	0%	
		不好判断	0	0%	
	水质	清洁	31	12%	
		一般	229	88%	

		比较脏	0	0%	
		太脏	0	0%	
	树草状况	岸上树草太少	0	0%	
		岸上树草还可以	260	100%	
	沿河垃圾	无垃圾堆放	260	100%	
		有垃圾堆放	0	0%	
适宜性状况	水及岸线景观	优美	213	82%	
		一般	47	18%	
		丑陋	0	0%	
	近水难易程度	容易且安全	244	94%	
		难或不安全	16	6%	
	散步与娱乐休闲活动	适宜	233	90%	
		不适宜	27	10%	

公众满意度总体评估分统计表（峨眉山市段）

表 5-21

	总体评估赋分				
评分项	100 分	80 分	60 分	30 分	0 分
人数	197	218	65	0	0
占比	41%	45%	14%	0%	0%

公众满意度总体评估分统计表（市中区段）

表 5-22

	总体评估赋分
--	--------

评分项	100 分	80 分	60 分	30 分	0 分
人数	85	175	0	0	0
占比	33%	67%	0%	0%	0%

3、评价结果

按照《四川省河流（胡库）健康评价指南》（试行）要求，公众满意度赋分取所有公众赋分的平均值。由于本次评价河段分为 2 个评价单元，按照前述赋分结果，经计算**峨眉河峨眉山市段公众满意度赋分为 85.5 分，峨眉河市中区段公众满意度赋分为 86.6 分。**

5.1.5.2 防洪指标

1、评价办法

河流评估采用堤防建筑物防洪达标情况：按照公式计算已达到防洪标准的堤防长度占堤防总长度的比例。计算公式为：

$$FLDE = RLA/RL$$

式中：

FLDE——防洪工程达标率；

RLA——达到防洪标准的堤防长度

RL——堤防总长度

2、堤防达标情况

根据已有资料及现场踏勘，峨眉河目前已建成堤防长度 21.52km，其中峨眉山市已建堤防 17.51km，市中区已建堤防 4.01km。堤防统计情况见下表 5-23。

现状堤防调查成果统计表

表 5-23

序号	所在区县	工程名称	岸别		长度	堤防防洪标准	是否达标
			左岸	右岸	(km)		

1	峨眉山市	峨眉河防洪治理工程 黄湾段	左岸		1.15	5%	是
2	峨眉山市	峨眉河防洪治理工程 黄湾段		右岸	0.22	5%	是
3	峨眉山市	高河村堤防	左岸		0.48	5%	是
4	峨眉山市	高河村堤防		右岸	0.55	5%	是
5	峨眉山市	城西坝堤防	左岸		3.52	5%	是
6	峨眉山市	城西坝堤防		右岸	1.25	5%	是
7	峨眉山市	范河坝堤防		右岸	2.36	5%	是
8	峨眉山市	范河坝堤防	左岸		1.27	5%	是
9	峨眉山市	山村堤防		右岸	1.95	5%	是
10	峨眉山市	五一村堤防		右岸	0.68	5%	是
11	峨眉山市	菜场村堤防		右岸	0.36	5%	是
12	峨眉山市	丰收村堤防	左岸		1.61	10%	是
13	峨眉山市	丰收村堤防		右岸	2.09	10%	是
14	市中区	苏稽镇峨眉河防洪治 理工程		右岸	0.54	10%	是
15	市中区	苏稽镇峨眉河防洪治 理工程	左岸		2.10	5%	是
16	市中区	苏稽镇老堤防	左岸		0.88	10%	否
17	市中区	苏稽镇老堤防		右岸	0.51	10%	否



图 5-26 城西坝堤防



图 5-27 五一村堤防



图 5-28 苏稽镇峨眉河防洪治理工程堤防

按照前述评价办法，峨眉河已建堤防长度为 21.52km，其中峨眉山市段长度为 17.51km，全部为达标堤防；市中区段长度为 4.01km，达标长度为 2.64km，计算得峨眉河峨眉山市段防洪工程达标率 $FLDE=100\%$ ，市中区段防洪工程达标率 $FLDE=65.8\%$ 。

3、评价结果

《省指南》挡护指标评估赋分标准表见表 5-24。

防洪指标评估赋分标准表

表 5-24

达标率（%）	≥95	90-95	85-90	70-85	≤70
赋分	100	75	50	25	0

根据赋分标准，峨眉河峨眉山市段防洪指标赋分均为 100 分，市中区段防洪指标赋分均为 0 分。

5.1.5.3 供水指标

1、评价办法

按照《指南》要求，采用综合供水保证率评估，采用计算公式如下：

$$WS = \frac{\sum_{i=1}^n (w_i \times p_i)}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

式中：

WS——综合供水保证率；

w_i ——第 i 个供水工程的平均日供水量（ m^3/d ）；

p_i ——第 i 个供水工程的供水保证率；

i ——供水工程的序号；

n ——河湖供水工程的总个数。

2、供水情况

根据现场调查，峨眉河干流除水力发电取水户外，主要生活、工业取水户有 3 家，各取水户 2020 年供水情况如下表 5-25。

根据调查了解，峨眉河黄湾镇景区取水口位于黄湾大桥上游，是峨眉山景区水厂、二水厂的共同取水口，应汛期泥沙含量大、枯期水量小，供水保证率在 80%左右，不足部分由观音岩水库及峨眉河支沟水量补给。而市中区境内的乐山新达佳纸业有限公司取水量在全年时段内能够得到保证。

取水户供水情况表（生活、工业）

表 5-25

序号	所在区县	取水权人	用途	批准年取水量(万 m ³)	审批机关	供水保证率
1	峨眉山市	峨眉山景区水电分公司（景区水厂）	生活	100	峨眉山市水务局	80%
2	峨眉山市	峨眉山市自来水公司(二水厂)	生活	300	乐山市水务局	80%
3	市中区	乐山新达佳纸业有限公司	工业	5	乐山市市中区水务局	100%



图 5-27 峨眉景区水厂、二水厂取水口

除生活、工业取水外，在峨眉河峨眉山市段有龙门堰、中心堰等灌溉用水，由于暂未收集到灌溉用水量，根据实地走访调查，该几条堰渠近年来基本能满足灌溉用水需求，取水量约在 500 万 m³ 左右，保证率按 90%计。

按照前述公式计算，峨眉河峨眉山市段供水保证率 WS=86%，市中区段供水保证率 WS=100%。

3、评价结果

《省指南》综合供水保证率评估赋分标准见表 5-26。

综合供水保证率评估赋分标准表

表 5-26

综合供水保证率 (%)	≥98	95-98	85-95	60-85	50-60	≤50
赋分	100	80	60	40	20	0

根据赋分标准，峨眉河峨眉山市段综合供水保证率赋分为 **60** 分、市中区段综合供水保证率赋分为 **100** 分。

5.1.5.4 开发利用现状与规划的符合性

1、评价办法

按照《指南》要求，河流的开发利用状况应符合河流规划，水利项目重点复核内容如下：

- 1) 水电站主要复核开发利用任务、工程规模、开发方式、调度运行方式、生态流量等内容与规划的符合性；
- 2) 堤防主要复核工程规模、防洪标准等内容与规划的符合性；
- 3) 围蓄水库主要复核开发利用任务、运行方式、供水量、供水保证率等内容与规划的符合性；
- 4) 航道主要复核通航水深、航道宽度等内容与规划的符合性；
- 5) 其他有关涉水工程项目，应重点复核其开发利用任务、工程规模等内容与规划的符合性。

2、规划及开发利用情况

1) 防洪规划

根据《乐山市峨眉河干流两河口~河口河段防洪规划报告》（2011 年 3 月），两河口~符溪大桥段（峨防规 0+000~24+765）防洪标准为 20 年一遇、符溪大桥~荻坪山段（峨防规 24+765~41+825）防洪标准为 10 年一遇、荻坪山~峨眉河河口段（峨防规 41+825~48+210）防洪标准为 20 年一遇。目前，峨眉河各新建堤防的建设均符合该规划内容。

2) 供水规划

根据《峨眉山市水资源综合规划》（2019 年 10 月）及《乐山市市中区水资

源综合规划》（2019年2月），峨眉山市景区水厂、二水厂取水口建设符合规划要求。其次峨眉河干流上黄金堰、中心堰、小坝堰、安福堰等功能主要为灌溉，均为上世纪兴建，峨眉河干流各取水用户均已办理取水许可证，是满足相关规划规定要求的。

3) 水电规划

峨眉河上游流域属于低山区，坡陡水急，上世纪八、九十年代峨眉河干流兴建了二泉（640kw）、峨山（2500kw）、龙门洞（500）三级水电站，均为引水式开发。为修复生态，龙门洞水电站已于2017年关停。上述水电站建设规模、开发任务、开发方式等均符合峨眉河水电规划要求，同时各电站已编制有《一站一策生态流量下泄方案》并取得批复，并建有生态流量下泄监控设施，保证生态流量下泄。

4) 其他涉水工程项目

除上述防洪、供水、水电开发利用外，峨眉河干流不涉及无航运、采砂等。

3、评价结果

《省指南》开发利用状况与规划符合性赋分标准见表5-27。

开发利用状况与规划的符合性赋分标准表

表 5-27

符合性	开发利用活动有规划支撑，且规划现行有效	开发利用活动有规划支撑，但规划需修编	开发利用活动有规划但不完全相符	开发利用活动无规划支撑	开发利用活动违反规划
赋分	100	80	60	40	0

峨眉河干流目前主要开发利用为防洪、供水、灌溉、发电等，各开发利用活动均有规划支撑，且规划现行有效，根据上述赋分标准，峨眉河峨眉山市段及市中区段开发利用状况与规划的符合性赋分均为100分。

5.2 健康综合评价结论

峨眉河分别流经峨眉山市、市中区，受人类生产生活影响较大，已进行河

流规划或已开发利用，具有社会服务功能的河段，故属于功能性河流。本次评价峨眉河分为 2 个评价单元，即峨眉山市段和市中区段。以前述各项指标赋分成果，按照第三章指标权重表及评价分级表，峨眉山市峨眉河段健康赋分 80.8 分，市中区峨眉河段健康赋分 85.6 分。根据峨眉山市、市中区两个评价单元河流长度占比权重，**峨眉河综合健康赋分为 82.0 分，综合健康评价等级为健康。**

各评价单元成果及得分情况见下表 5-28、29。

峨眉山市峨眉河段综合赋分表

表 5-28

分类指标	分类权重	分项指标	指标权重	指标赋分	指标加权赋分	分类加权赋分	综合健康赋分
水文水资源	0.20	水资源开发利用率	0.10	50	5	13	80.8
		生态用水满足程度	0.10	80	8		
物理结构	0.15	河岸带稳定性指标	0.10	80	8	8	
		河流纵向连通性指数	0.05	0	0		

水质	0.25	水体整洁程度	0.05	100	5	23.5	
		水质优劣程度	0.15	100	15		
		水质变化趋势	0.05	70	3.5		
生物	0.10	鱼类保有指数	0.05	100	5	9	
		外来水生动植物	0.05	80	4		
河湖管理与社会服务功能	0.30	公众满意度	0.05	85.5	4.3	27.3	
		防洪指标	0.05	100	5		
		供水指标	0.05	60	3		
		开发利用现状与规划的符合性	0.15	100	15		

市中区峨眉河段综合赋分表

表 5-29

分类指标	分类权重	分项指标	指标权重	指标赋分	指标加权赋分	分类加权赋分	综合健康赋分
水文水资源	0.20	水资源开发利用率	0.10	100	10	16	85.6
		生态用水满足程度	0.10	60	6		
物理结构	0.15	河岸带稳定性指标	0.10	78	7.8	12.8	
		河流纵向连通性指数	0.05	100	5		
水质	0.25	水体整洁程度	0.05	100	5	23.5	
		水质优劣程度	0.15	100	15		
		水质变化趋势	0.05	70	3.5		
生物	0.10	鱼类保有指数	0.05	100	5	9	
		外来水生动植物	0.05	80	4		
河湖管理与社会服务功能	0.30	公众满意度	0.05	86.6	4.3	24.3	
		防洪指标	0.05	0	0		
		供水指标	0.05	100	5		
		开发利用现状与规划的符合性	0.15	100	15		

根据峨眉山市、市中区两个评价单元河流长度占比权重，峨眉河综合健康赋分表见下表 5-30。

峨眉河综合健康赋分表

表 5-30

评价河流	评价河段长度（km）	评价河段长度占总长度比例（%）	评价河健康赋分	评价河流健康赋分
------	------------	-----------------	---------	----------

峨眉河峨眉山市段	45.8	74.5%	80.8	82.0
峨眉河市中区段	15.7	25.5%	85.6	

峨眉河综合赋分分类表

表 5-31

分类指标	分类权重	分项指标	指标权重	指标赋分	指标加权赋分	分类加权赋分	综合健康赋分
水文水资源	0.20	水资源开发利用率	0.10	62.5	6.25	13.8	82.0
		生态用水满足程度	0.10	75	7.5		
物理结构	0.15	河岸带稳定性指标	0.10	79.5	7.95	9.2	
		河流纵向连通性指数	0.05	25	1.25		
水质	0.25	水体整洁程度	0.05	100	5	23.5	
		水质优劣程度	0.15	100	15		
		水质变化趋势	0.05	70	3.5		
生物	0.10	鱼类保有指数	0.05	100	5	9	
		外来水生动植物	0.05	80	4		
河湖管理与社会服务功能	0.30	公众满意度	0.05	85.8	4.29	26.5	
		防洪指标	0.05	75	3.75		
		供水指标	0.05	70	3.50		
		开发利用现状与规划的符合性	0.15	100	15		

第六章 河湖健康问题分析与保护对策

6.1 健康状况总体评价

根据前述各指标评价结果，乐山市峨眉河健康评价结果为健康。

从准则层角度评价：峨眉河水质、生物准则层较优，河湖管理与社会服务功能准则层较好，水文水资源、物理结构准则层较差。

从指标层角度评价：峨眉河水体整洁程度、水质优劣程度、鱼类保有指数、开发利用现状与规划的符合性四个指标赋分均为 100 分，达到理想状态；水资源开发利用、生态用水满足程度、河岸带稳定性指标、水质变化趋势、外来水生动植物、公众满意度、防洪指标、供水指标七个指标赋分在 60 分以上；河流纵向连通性指标 25 分。

综合来看，河流处于可持续发展的健康状态。今后应当采用一定的修复、调控以及管理与保护相结合等措施，加强日常管护，持续对峨眉河健康提档升级。

峨眉河准则层、指标层赋分情况分别见图 6-1 和 6-2。

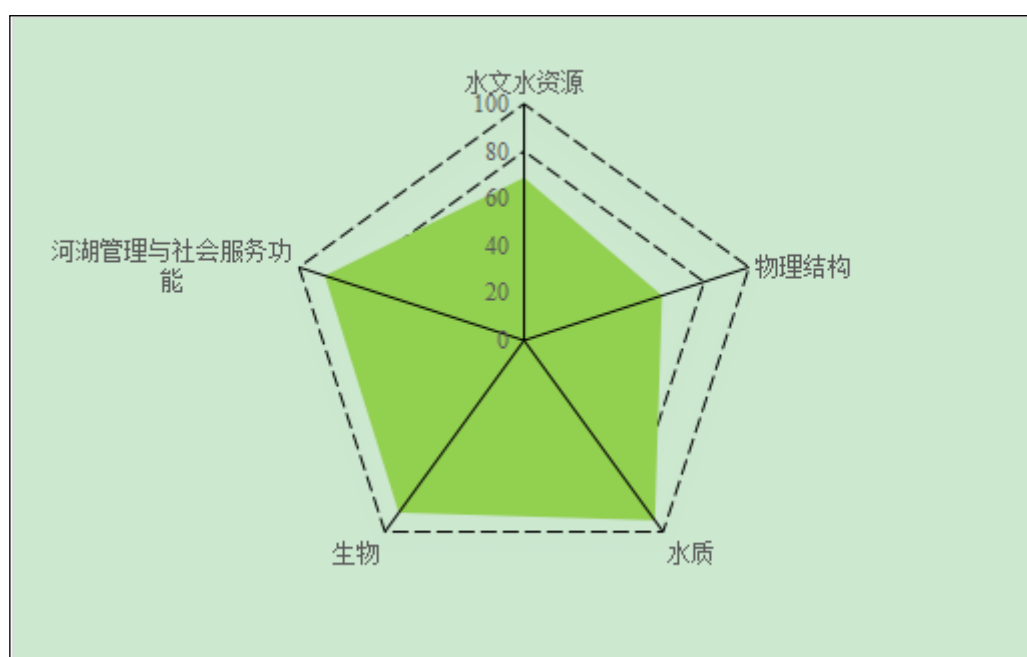


图 6-1 峨眉河准则层赋分图



图 6-2 峨眉河指标层赋分图

6.2 存在的问题

根据前述峨眉河健康评价结果，该河段存在的问题主要为河道内拦河坝比较多，并且多数坝均为滚水坝，造成河流纵向连通性差，并导致生态用水满足程度较低，供水保证率也比较低。同时各拦河坝未布设过鱼设施，完全阻隔了峨眉河干流河段，原水生生态系统的连续性和完整性被破坏，不仅阻隔了鱼类基因交流的通道，对短距离洄游或非洄游性鱼类也有较强的阻隔效应。此外，峨眉河干流已建堤防中仅苏稽场镇两岸堤防修建时间早，不满足 10 年一遇防洪标准要求，防洪不达标。

6.3 保护对策

峨眉河健康评价结果为健康河流，说明峨眉河在物理、化学、生物的整体性、社会服务功能可持续性等方面虽存有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态。在今后工作中，应采取以下保护措施，持续对峨眉河健康提档升级。

1、在水资源开发利用方面

全面落实国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》，强化水资源“三条红线”管控，严格峨眉河流域内建设项目水资源论证，促进最严格水资源管理；严控峨山水电站生态流量下泄，同时各拦河坝也应下泄生态流量，以保障河道最低生态水位。同时可新建引水工程，目前“引青济峨”工程已实施，“引大济峨”工程正在进行前期工作，以保障峨眉河枯期生态流量。

2、水环境方面

依据峨眉河水功能区划水质管理目标，继续加强河道水质监测，加大力度农村面源污染治理、农村污水垃圾处理、及河道清理等活动，并进一步强化对峨眉山景区的保护，保障峨眉河中下游良好的生态环境。

3、水域岸线方面

进一步加强河道管理工作，在河道管理范围划定基础上依法开展岸线开发利用与保护工作，确定岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，保障稳定及优美的岸线景观。同时依托苏稽场镇防洪排涝规划，对场镇两岸堤防进行加高，使其满足防洪要求。

4、生物保护方面

峨眉河干流各拦河坝一方面应落实下泄生态流量保证措施，另一方面应采取鱼类栖息地保护、增殖放流、水生生态监测等措施，严格实施“十年禁捕”、渔民退捕以及加大打击非法捕捞活动等管理措施，在一定程度上缓解拦河坝工程对峨眉河相应河段鱼类及其它水生生物的不利影响，使渔业资源逐步恢复。

5、河湖管理方面

进一步全面推行河长制，加强河湖管理，制定完善的定期监测制度与方法，逐步规范评价时间间隔，建立峨眉河健康评价长效机制，为流域规划、资源综合利用开发利用提供决策依据，建设“美丽河流”。