

# 商洛市丹凤县峡河健康评价报告

陕西省河流工程技术研究中心

二〇二四年四月

# 水文、水资源调查评价 单位水平评价证书

单位名称 陕西省河流工程技术研究中心

单位地址 西安市文景路中段202号调度中心大楼12层

注册资本（万元） 200

法定代表人 张文龙 技术负责人 刘俊

业务范围及等级

甲级

水文测量与分析计算：水文分析与计算、水文调查、水文测量  
水资源调查评价：地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价、水质评价

乙级

水文测量与分析计算：水平衡测试（以下空白）

证书编号：水文证 61122093

证书有效期：至 2027 年 12 月 27 日

发证机构



# 目录

商洛市丹凤县峡河健康评价表 .....	1
前 言 .....	2
1 商洛市丹凤县峡河基本情况 .....	4
1.1 流域概况 .....	4
1.1.1 自然地理 .....	4
1.1.2 地形地貌 .....	4
1.1.3 自然资源 .....	4
1.1.4 气候与气象 .....	5
1.1.5 暴雨洪水 .....	5
1.2 社会经济状况 .....	5
1.3 水资源开发利用现状及存在的主要问题 .....	6
1.3.1 水资源开发利用现状 .....	6
1.3.2 水环境现状 .....	6
1.4 健康评价工作概况 .....	7
1.4.1 工作原则 .....	7
1.4.2 工作流程 .....	7
2 商洛市丹凤县峡河健康评价方案 .....	9
2.1 河流分段与监测点位 .....	9
2.1.1 评价河段 .....	9
2.1.2 监测点位 .....	10
2.1.3 监测河段 .....	10

2.1.4 监测断面 .....	10
2.2 评价指标体系 .....	11
2.3 指标评价方法与赋分标准 .....	11
2.3.1 岸线自然状况 .....	11
2.3.2 水质优劣程度 .....	14
2.3.3 防洪达标率 .....	15
2.3.4 公众满意度 .....	16
2.4 河流评价 .....	16
2.4.1 河流健康评价赋分权重 .....	16
2.4.2 河流健康评价赋分计算方法 .....	17
2.4.3 河流健康评价成果展示 .....	18
2.4.4 评价结论分析 .....	18
3 资料调查与取样监测 .....	20
3.1 代表点位或断面的选择 .....	20
3.2 专项调查监测方案 .....	20
3.2.1 岸线自然状况 .....	21
3.2.2 水质优劣程度 .....	21
3.2.3 防洪达标率 .....	21
3.2.4 公众满意度 .....	22
4 商洛市丹凤县峡河健康评价结果 .....	23
4.1 评价结果 .....	23
4.1.1 “盆” .....	23

4.1.2 “水” .....	24
4.1.3 社会服务功能 .....	24
4.2 河流健康评价结果展示 .....	26
5 商洛市丹凤县峡河健康评价结果分析及建议 .....	28
5.1 健康状况总体评价 .....	28
5.2 河流健康管理问题及建议 .....	28
附件：水质化验单 .....	30
附图 1：商洛市丹凤县峡河流域图 .....	33
附图 2：商洛市丹凤县峡河水环境现状图 .....	34
附图 3：岸线自然状况指标现场测量图 .....	35
附图 4：商洛市丹凤县峡河水质现场取样图 .....	36
附图 5：公众满意度现场调研图 .....	37

## 商洛市丹凤县峡河健康评价表

基本情况	河湖名称	商洛市丹凤县峡河		
	所属地区	陕西省商洛市丹凤县		
	河流流域面积（平方公里）	161		
	综合赋分	87.6 分		
	健康状态	健康		
得分情况	岸线自然状况（0.4）	河岸稳定性特征	基本稳定	
		河岸稳定性综合赋分	79.54 分	
		河岸带植被覆盖率（%）	95	
		岸带植被覆盖率综合赋分	80 分	
		指标得分	79.82 分	
	水质优劣程度（0.4）	最差水质指标	高锰酸盐指数	
		最差水质指标值	2.18	
		指标得分	99.1 分	
	防洪达标率（0.1）	防洪达标率（%）	91	
		指标得分	80 分	
	公众满意度（0.1）	问卷发放数量	发放 45 份，收回有效问卷 32 份	
		公众赋分平均值（指标得分）	80.63 分	
	<p><b>存在问题与治理对策：</b></p> <p>问题：①雨水情监测站点少，河流管理保护方面缺乏基础数据。</p> <p style="padding-left: 2em;">②公众参与河流保护意识不强。</p> <p>建议：①增加雨水情监测站点，为山洪灾害防御提供预报预警信息。</p> <p style="padding-left: 2em;">②商洛市丹凤县峡河流域处于“陕西丹凤武关河珍稀水生物国家级自然保护区”，建议进一步加强河流水生态保护。</p> <p style="padding-left: 2em;">③广泛宣传，增强公众参与河流健康保护意识。建立贯穿于河流管理全过程的公众参与激励机制和有效的公众参与程序，对于识别管理者、公众在不同时期对于河流健康、河流管理的认知等，促进河流管理适应性的增强具有重要的作用。</p>			

## 前言

河湖健康评价是河湖管理的重要内容，为判定河湖健康状况、查找河湖问题、剖析“病因”、提出治理对策等提供重要依据，是检验河湖长制“有名”“有实”的重要手段，是各级河湖长决策河湖治理保护工作的重要参考。

2021年4月1日水利部河长制湖长制工作领导小组办公室印发《关于开展2021年河湖健康评价工作的通知》（第79号），要求各省级河长办牵头组织，因地制宜选择1条或多条河湖进行健康评价。陕西省2022年1号总河湖长令要求：“着力开展示范河湖建设，要积极组织开展河湖健康评价，推进河湖健康档案建设”。陕西省河长制办公室2023年2月21日印发《关于开展河流健康评价建立河流健康档案工作的通知》（陕河湖长发〔2023〕2号），8月21日印发《关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》（陕河湖长函〔2023〕65号），进一步明确河湖健康评价具体要求。按照省上河流健康评价工作要求，商洛市河长制办公室印发商河长办发〔2023〕6号文件，文件要求商洛市开展河流健康评价、建立河流健康档案工作。商洛市河流健康评价的主要目标是：开展河流健康评价、建立河流健康档案是做好河流管理保护的重要基础工作。河流健康是建设幸福河流的根基，通过河流健康评价能准确把握河流健康状态，为滚动编制“一河一策”、实施河流系统治理、打造幸福河流提供有力支撑。2023年全面启动相关工作，2023年底前各县区完成3条河流河流健康评价、建立河流健康档案工作；2024年6月底2025年6月底前分步完成名录内的河流健康评价工作、建立河流健康档案工作。跨界河流要协商毗邻市、县同步进行，河流健康评价结果按相关要求进行动态更新。原则上河流健康评价工作每5年至少开展一次，“一河一策”修编前，应完成新一轮河流健康评价工作。

基于此，2023年丹凤县水利局委托陕西省河流工程技术研究中心开展该项工作，为各级河长及相关主管部门履行河湖管理保护职责提供重要参考。

陕西省河流工程技术研究中心项目组于2023年11月开始相关工作，及时开展“盆”、“水”及社会服务功能等调查与补充监测工作，按《陕西省河湖健康评价指南（试行）》《河湖健康评价指南（试行）》要求认真开展评估指标计算分析，在此基础上编制提出了《商洛市丹凤县商洛市丹凤县峡河健康评价报告》。2024年4月19日丹凤县水利局在商洛市组织召开项目审查会，会后根据与会专家意见对报告进行了修改完善。

本次商洛市丹凤县峡河健康评价综合评价赋分87.6分，评价为二类河流，处于“健康”状态。“盆”得分为79.82分；“水”得分为99.1分；社会服务功能得分80.32分，其中防洪达标率指标得分80分，公众满意度得分为80.63分。评价结果说明商洛市丹凤县峡河在水污染防治取得较好成绩，岸线保护、堤防达标建设管理、公众参与河流保护意识等方面还存在一定缺陷，应当加强日常管护，持续对河湖健康提档升级。



## 1 商洛市丹凤县峡河基本情况

### 1.1 流域概况

#### 1.1.1 自然地理

商洛市丹凤县峡河是武关河一级支流，丹江二级支流，发源于峦庄镇峡河村水壕凹，自东北流向西南，流经峦庄镇峡河村，于九家塬组汇入武关河。地理位置在东经  $110^{\circ} 47' \sim 110^{\circ} 35'$ 、北纬  $33^{\circ} 45' \sim 33^{\circ} 43'$  之间。依据《陕西省商洛市丹凤县峡河河道和水利工程管理及保护范围划定报告》，河道长 28.7km，流域面积  $161\text{km}^2$ ，河道平均比降 27.9‰，主要支流有双路河、桃坪河和小峡河。商洛市丹凤县峡河流域图见附图 1。

#### 1.1.2 地形地貌

商洛市丹凤县峡河方向大体呈北东~南西向，河谷宽约 40~300m 不等，河床高程 899.96~1142.96m，河谷两岸斜坡角度  $25^{\circ} \sim 57^{\circ}$ ，河谷均呈“V”字型发育。

#### 1.1.3 自然资源

##### (1)水资源

依据《商洛市水资源保护利用规划》，武关河流域多年平均地表水资源量为 1.53 亿  $\text{m}^3$ ，根据水文比拟法，商洛市丹凤县峡河流域多年平均地表水资源量为 2737 万  $\text{m}^3$ 。

##### (2)生态资源

商洛市丹凤县峡河流域处于“陕西丹凤武关河珍稀水生物国家级自然保护区”。保护区位于商洛市丹凤县境内，地理位置在东经  $110^{\circ} 25' 30'' \sim 110^{\circ} 49' 33''$  北纬  $33^{\circ} 37' 42'' \sim 33^{\circ} 52' 18''$  之间。保护区有庾岭镇、峦庄镇、桃坪镇、赵川镇等 4 个镇，总面积 9029 公顷，其中核心区面积 2418 公顷，缓冲区面积 2482 公顷，实验区面积 4129 公顷。东与商南县相连，南与丹凤县铁峪铺镇、武关镇相邻，西与丹凤县资峪镇、蔡川镇毗邻，北

与河南省卢氏县和洛南县接壤。保护区地处秦岭东段南麓武关河流域，属长江水系，丹江一级支流。地处南北交界地，是秦岭东段长江、黄河两大流域的分水岭。保护区动物种类繁多，生物多样性丰富，有浮游动物共 15 属，大型甲壳动物和软体动物 6 属，水生昆虫 9 属，鱼类 30 余种，两栖动物 4 种，兽类 40 种。大鲵野生资源量为 4060 尾。

#### 1.1.4 气候与气象

流域属暖温带季风气候，四季分明，多年平均气温 13.6℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-13.4℃，多年平均降水量 701.8mm，降雨集中在 7、8、9 三个月，约占全年降水量的 50%，多年平均蒸发量 1704mm，多年平均风速 2.8m/s，多年平均日照时数 1986h，最大冻土深度 0.16m。

#### 1.1.5 暴雨洪水

1980 年 6 月，栾庄三日共降雨量 157mm，在栾庄公社南炉道段段出现 310m<sup>3</sup>/s 的洪峰流量，全县死亡 8 人，倒塌房屋 313 间，损失粮食 166 万斤；1987 年 6 月，全县遭暴雨袭击，武关河出现最大 2560m<sup>3</sup>/s 的洪峰流量，重灾区栾庄等地受灾，全县受灾面积 18 万亩，粮食减产 1363 万斤，倒塌房屋 4951 间，冲毁企事业单位 17 个，死亡 26 人，经济损失 4000 多万元；2007 年 7 月，全县普降暴雨，栾庄降雨量超过 250mm，武关河流量达到 1810m<sup>3</sup>/s，全县死亡 29 人，倒塌房屋 6000 多间，冲毁公路 70km，冲毁河堤 204km，牲畜 2000 多头，直接经济损失 4.15 亿元；2010 年“7.23”暴雨洪水，武关河武关水文站 7 月 24 日 8 时 40 分洪峰流量 2000m<sup>3</sup>/s，达百年一遇洪水标准，使全县 21 万人受灾，死亡 26 人，倒塌房屋 3 万多间，农作物受灾 18 万亩，水毁农田 5 万亩，沪陕高速、312 国道中断，2 条省道全线毁坏，水毁堤防 242km，冲毁桥涵 32 个，直接经济损失 11.85 亿元，为建国来所罕见。

## 1.2 社会经济状况

流域涉及丹凤县峦庄镇峡河村，共有 8 个组 729 户 2245 人，全村总面积 51km<sup>2</sup>，耕地面积 1910 亩，林地面积 6.35 万亩，主要种植天麻、核桃、培养香菇、双孢菇等经济作物。

### 1.3 水资源开发利用现状及存在的主要问题

#### 1.3.1 水资源开发利用现状

##### (1) 供水量

商洛市丹凤县峡河流域 2022 年总供水量为 85.85 万 m<sup>3</sup>，其中地表水供水量为 78.88 万 m<sup>3</sup>，地下水供水量为 6.97 万 m<sup>3</sup>，其他水源供水量为 0 万 m<sup>3</sup>。商洛市丹凤县峡河流域 2022 年供水量情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 商洛市丹凤县峡河流域 2022 年供水情况统计表 单位：万 m<sup>3</sup>

县	地表水				地下水	非常规水源	合计
	蓄水	引水	提水	小计			
丹凤县	0	0	78.88	78.88	6.97	0	85.85

##### (2) 用水量

商洛市丹凤县峡河流域 2022 年总用水量为 85.85 万 m<sup>3</sup>，其中农业用水量为 78.88 万 m<sup>3</sup>，工业用水量为 0 万 m<sup>3</sup>，城镇公共用水量为 0 万 m<sup>3</sup>，居民生活用水量为 6.97 万 m<sup>3</sup>，生态环境用水量为 0 万 m<sup>3</sup>。商洛市丹凤县峡河流域 2022 年用水统计见表 1.3-2。

表 1.3-2 商洛市丹凤县峡河流域 2022 年用水情况统计表 单位：万 m<sup>3</sup>

县	农业用水量	工业用水量	城镇公共用水量			居民生活用水量			生态环境用水量	总用水量
			建筑业	服务业	小计	城镇	农村	小计		
丹凤县	78.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.97	6.97	0.00	85.85

#### 1.3.2 水环境现状

根据现场调研，商洛市丹凤县峡河流域不存在水质污染情况，河水清澈见底，感官较好。2023 年 11 月委托陕西工勘院环境检测有限责任公司对商洛市丹凤县峡河水质进行现场取样检测，PH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷检测结果为 8.04、8.8、2.18、<0.02、<0.008，对照《地表水

环境质量标准》GB 3838-2002，水质为 II 类。商洛市丹凤县峡河水环境现状见附图 2。

## 1.4 健康评价工作概况

### 1.4.1 工作原则

本次评价按照《陕西省河湖健康评价指南（试行）》相关要求，遵循以下原则：

#### (1)科学性原则

根据河湖流域的系统性和水生态系统的完整性，兼顾河湖的功能，统筹上下游、左右岸、干支流、水域和陆域等相互关系。评价指标设置科学合理，体现普适性与流域及区域差异性，评价方法、程序正确，基础数据来源客观、真实，评价结果准确反映河湖健康状况。

#### (2)实用性原则

评价指标体系符合陕西省河湖和管理实际，评价成果能够帮助公众了解河湖真实健康状况，有效服务于河长制工作，为各级河长湖长及相关主管部门履行河湖管理保护职责提供参考。

#### (3)可操作性原则

评价所需基础数据易获取、可监测，经济合理。评价指标体系具有开放性，既可以对河湖健康进行综合评价，也可以对河湖“盆”、“水”、生物、社会服务功能或其中的指标进行单项评价；除必选指标外，各地可结合实际选择备选指标或自选指标。

### 1.4.2 工作流程

商洛市丹凤县峡河健康评价工作划分为以下四个阶段：

(1)技术准备。开展资料、数据收集与现场踏勘。根据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》对河湖健康评价分类要求，确定评价工作类别和评价指标，提出评价指标专项调查监测方案，形成河流健康评价工作计划。

(2)调查监测。组织开展河流健康评价调查与专项监测。

(3)评价成果编制。系统整理调查与监测数据，根据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》对评价指标计算赋分，评价河流健康状况，编制河流健康评价报告。

本次商洛市丹凤县峡河健康评价工作流程如下图所示：

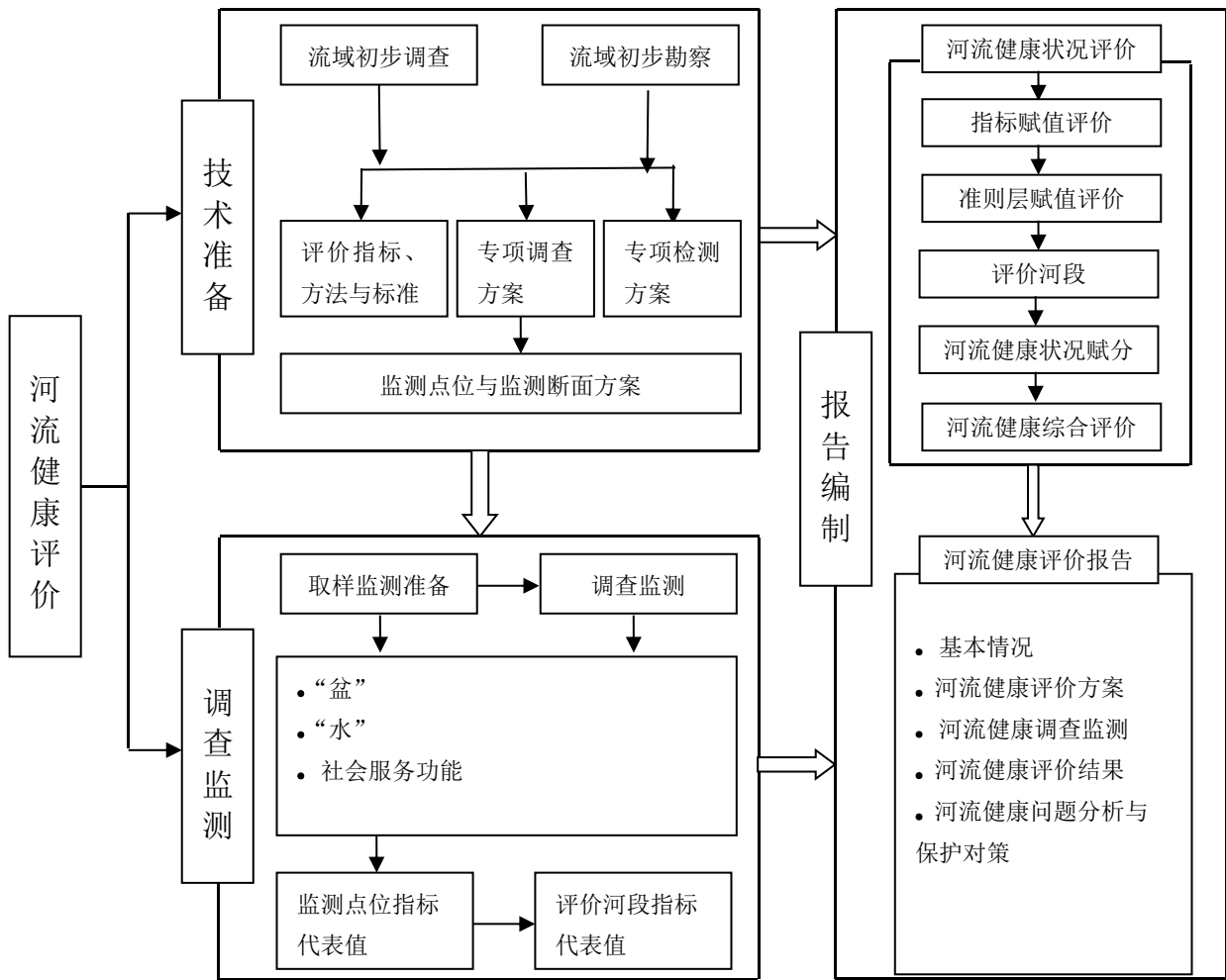


图 1.4-1 商洛市丹凤县峡河健康评价工作流程图

## 2 商洛市丹凤县峡河健康评价方案

### 2.1 河流分段与监测点位

河流纵向分段(评价河段)、监测点位、监测河段与监测断面设置可按图 2.1-1 确定。

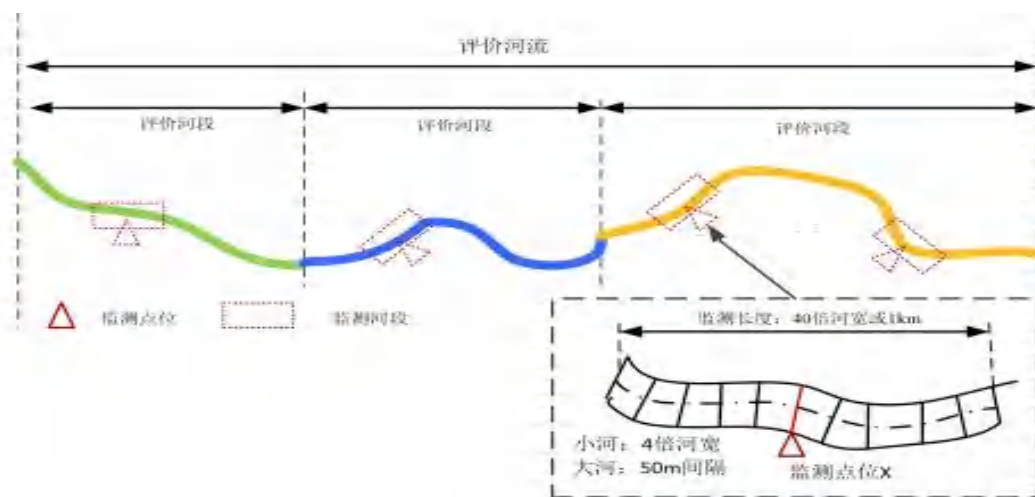


图 2.1-1 商洛市丹凤县峡河健康评价分段示意图

#### 2.1.1 评价河段

河流评价单元的长度大于 50km 的，宜根据生态完整性或县级以上河长责任区域划分为多个评价河段；长度低于 50km 且河流上下游差异性不明显的河流(段)，可只设置 1 个评价河段。

河流分段应根据河流水文特征、河床及河滨带形态、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，同时以河长管辖段作为依据，沿河流纵向将河流分为若干评价河段。

评价河段按照以下方法确定：

(1)河道地貌形态变异点，可根据河流地貌形态差异性分段：

- 按河型分类分段，分为顺直型、弯曲型、分汊型、游荡型河段；
- 按照地形地貌分段，分为山区（包括高原）河段和平原河段。

(2)河流流域水文分区点，如河流上游、中游、下游等。

(3)流速、流量、水深、水面宽度等水文及水力学状况变异点，如闸坝、大的支流汇入断面、大的支流分汊点。

(4)河岸邻近陆域土地利用状况差异分区点，如城市河段、乡村河段等；

(5)同时应考虑县(区)级河湖长管辖河段作为评价河段。县级评价的河湖可以细化到镇(办)级河湖长管辖河段。

### 2.1.2 监测点位

每个评价河段内可根据评价指标特点设置1个或多个监测点位。监测点位应按下列要求确定：

(1)水量、水质监测点位设置应符合水文及水质监测规范要求，优先选择现有常规水文站及水质监测断面，同时应兼顾河湖长管辖河段交界断面。可参照《水环境监测规范》(SL 219)和《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2)的相关要求布设。

“盆”和“社会服务功能”准则层评价指标调查监测点位根据各指标特性、结合河流实际状况和评价需要进行设置，

(2)不同指标的监测点位可根据河段特点分别选取，评价指标的监测点位位置宜保持一致。

(3)综合考虑代表性、监测便利性和取样监测安全保障等确定多个备选点位，可结合现场勘察，最终确定合适的监测点位。

### 2.1.3 监测河段

应根据评价指标特点在监测点位设置监测河段，监测河段范围采用固定长度法或河道水面宽度倍数法确定，监测河段长度规定如下：

(1)深泓水深小于5m的河流(小河)，监测河段长度可采用河道水面宽度倍数法确定，其长度为40倍水面宽度，最大长度宜不超过1km。

(2)深泓水深不小于5m的河流(大河)采用固定长度法，规定长度为1km。

### 2.1.4 监测断面

每个监测河段可设置若干监测断面。监测断面应按下列要求确定：深泓水深小于 5m 的小河，监测断面可根据深泓线设置，参考监测断面间距可为 4 倍河宽；深泓水深不小于 5m 的大河，监测断面可根据河岸线设置；根据现场考察，分析断面设置的合理性，可根据取样的便利性适当调整监测断面位置。

本次评价商洛市丹凤县峡河河长 28.7km，属于山区河流，上下游差异性不明显，按照《陕西省河湖健康评价指南（试行）》相关规定，可设置 1 个评价河段。

## 2.2 评价指标体系

依据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》，流域面积 200km<sup>2</sup> 以下河流属于 C 类河流。商洛市丹凤县峡河流域面积 161km<sup>2</sup>，鉴于流域近年发生过较大洪水，本次在 C 类河流指标体系基础上增加防洪达标率指标。商洛市丹凤县峡河健康评价指标设置包括：1 个目标层、3 个准则层、4 个评价指标。商洛市丹凤县峡河健康评价指标体系如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 商洛市丹凤县峡河健康评价指标表

目标层	准则层	评价指标
河流健康	“盆”	岸线自然状况
	“水”	水质优劣程度
	社会服务功能	防洪达标率
		公众满意度

## 2.3 指标评价方法与赋分标准

### 2.3.1 岸线自然状况

依据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》，岸线自然状况指标包括河岸稳定性和岸带植被覆盖率两个方面。

#### (1) 河岸稳定性



依据《河湖健康评价指南(试行)》河岸稳定性指标选取岸坡倾角、岸坡植被覆盖度、岸坡高度、岸坡基质、河岸冲刷状况作为特征因子。

河岸稳定性采用如下公式计算：

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

式中： $BS_r$ —河岸稳定性赋分；

$SA_r$ —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。

河岸稳定性指标赋分标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 河岸稳定性指标赋分标准表

河湖岸特征	稳定	基本稳定	次不稳定	不稳定
分值	100	75	25	0
岸坡倾角(°) (≤)	15	30	45	60
岸坡植被覆盖度(%) (≥)	75	50	25	0
岸坡高度(m)	1	2	3	5
基质(类别)	基岩	岩土	黏土	非黏土
河岸冲刷状况	无冲刷迹象	轻度冲刷迹象	中度冲刷迹象	重度冲刷迹象
总体特征描述	近期内河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。	河湖岸水土流失严重,随时可能发生大的变形和破坏,或已经发生破坏。

## (2)岸带植被覆盖率

依据《陕西省河湖健康评价指南(试行)》，岸带植被覆盖率评估河岸带自然和人工植被垂直投影面积占河岸带面积比例。重点评估陆向范围

乔木、灌木和草本植物的覆盖状况。植被覆盖率评估有参考点比对赋分法、直接评判赋分法、自然岸线等三种方法。流域面积 200km<sup>2</sup> 以下的河流及常年水面面积小于 5km<sup>2</sup> 的湖泊，其河岸带植被覆盖率推荐采用自然岸线法。本次商洛市丹凤县峡河采用自然岸线法。

河流自然岸线率指未硬化河流岸线的长度占岸线总长度的比值，硬化岸线是指自然河流岸的土质河床由混凝土板或者块石铺砌，成为人工硬质河岸。满足岸线生态功能的生态护岸长度不计入硬化岸线长度。河流自然岸线率按以下公式。

$$BH = (L_n - L_h) / L_n \times 100\%$$

式中：BH—河(湖)自然岸线率(%)；

$L_n$ —岸线总长度(km)；

$L_h$ —硬化岸线长度，有防洪、调水、血防等规定要求的硬化段不计入(km)。

岸带植被覆盖率指标赋分标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 岸带植被覆盖率指标赋分标准表(自然岸线法)

岸线自然率 (%)	(95, 100]	(90, 95]	(80, 90]	(70, 80]	(60, 70]	[0, 60]
赋分	100	80	60	40	20	0

备注：表中括弧的含义，“( ”——指不包含，“]”——指包含。

岸线自然状况指标分值按下式计算：

$$BH = BS_r \times BS_w + PC_r \times PC_w$$

式中：BH—岸线状况赋分；

$BS_r$ —河岸稳定性赋分；

$PC_r$ —岸带植被覆盖率赋分；

$BS_w$ —河岸稳定性权重；

$PC_w$  一岸带植被覆盖率权重。

岸线自然状况指标权重见表 2.3-3。

表 2.3-3 岸线自然状况指标权重表

序号	名称	符号	权重
1	河岸稳定性	$BS_w$	0.4
2	岸带植被覆盖率	$PC_w$	0.6

### 2.3.2 水质优劣程度

水质优劣程度评判时分项指标选择应符合各地河湖长制水质指标考核的要求(汉、丹江流域河流“总磷 TP、溶解氧 DO”为必选指标)。水质优劣程度指标至少选用 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等 5 项水质指标进行评价,评价断面应选择设置有国控、省控、市控、县控等各级控制断面,并以公开发布的水质监测数据进行评价。补充调查监测断面应与河湖长管辖河段相衔接,并尽量兼顾生态流量评价断面。采样布点、检测分析、监测频率及监测数据的处理、评价应遵循《水环境监测规范》(SL 219)、《地表水环境质量标准》(GB 3838) 相关规定并注意及时与黄河流域、长江流域相关水环境质量标准相衔接,与汉江等流域相关河流重点控制单元监测断面水质控制指标相衔接。

季节性河流无水期、河湖冰封期可不纳入监测评价。

(1)计算各水质指标年平均值。每个指标同一断面多次监测数据取平均值作为该指标断面平均值;有多个断面监测时,以各监测断面所代表河段长度作为权重,计算各个断面监测结果的加权平均值,作为该指标的年平均值。

(2)评价河段水体水质类别。根据《地表水环境质量标准》(GB 3838)和每个水质指标年平均值,采用单因子评价方法,分别评价各水质指标对应

的水质类别。取所有水质指标对应的最差水质类别作为该河流水体的水质类别。

(3)对水质优劣程度赋分。赋分采用线性插值，水质类别的对照评分见表 2.3-4。

表 2.3-4 水质优劣程度赋分标准表

河湖	水质类别	I	II	III	IV	V	劣V
秦岭及巴山地区的国家公园及各类自然保护区范围河流	赋分	100	90	60	40	0	0
其他河湖	赋分	100	90	75	60	40	0

### 2.3.3 防洪达标率

评价河湖堤防及沿河（环湖）口门建筑物防洪达标情况。河流防洪达标率统计达到防洪标准的堤防长度占堤防总长度的比例，有堤防交叉建筑物的，须考虑堤防交叉建设物防洪标准达标比例，按照以下公式计算；无相关规划对防洪达标标准规定时，可参照 GB 50201 确定。防洪达标率赋分标准见表 2.3-5。

$$\text{河流防洪指标 (FLD) 计算公式: } FDRI = \left( \frac{RDA}{RD} + \frac{SL}{SSL} \right) \times \frac{1}{2} \times 100$$

式中， $FDRI$ —河流防洪工程达标率（%）；

$RDA$ —河流达到防洪标准的堤防长度（m）；

$RD$ —河流堤防总长度（m）；

$SL$ —河流堤防交叉建筑物达标个数；

$SSL$ —河流堤防交叉建筑物总个数。

表 2.3-5 防洪达标率赋分标准表

防洪达标率(%)	≥95	≥94	≥93	≥91	≥90	≥89	≥87	≥85	≥79	≥73	≥70	≤50
赋分	100	95	90	80	75	70	60	50	40	30	25	0

### 2.3.4 公众满意度

评价公众对河湖环境、水质水量、涉水景观等的满意程度，采用公众调查方法评价，其赋分取评价流域(区域)内参与调查的公众赋分的平均值。公众参与调查范围应覆盖河湖沿岸周边主要城镇、村庄。参与调查人员以常驻人口为主，且人员年龄、结构(如受教育程度等)、性别等方面应具有一定的代表性。赋分采用区间内线性插值。公众满意度的赋分标准见表 2.3-6，公众调查相关要求见表 2.3-7。

表 2.3-6 公众满意度赋分标准表

公众满意度	[95, 100]	[80, 95)	[60, 80)	[30, 60)	[0, 30)
赋分	100	80	60	30	0

表 2.3-7 公众调查相关要求表

类别	河流	公众调查人数	调查对象
	流域面积 (km <sup>2</sup> )		
A 类	≥3000	不少于 100 人	包括河湖长制相关部门工作人员、当地居民和游客、河湖相关研究人员渔业、鸟类专业等)
B 类	200 (含) ~3000	不少于 100 人	
C 类	<200	不少于 30 人	同上,可依据流域人口密度适度调整

## 2.4 河流评价

### 2.4.1 河流健康评价赋分权重

(1)评价指标值根据赋分标准表进行赋分时，采用线性插值法。

(2)河流健康评价采用分级指标评分法，逐级加权，综合计算评分，赋分权重应符合表 2.4-1 的规定。

表 2.4-1 河流健康评价赋分权重表

目标层	准则层	评价指标	指标类型	指标权重
河流健康	“盆”	岸线自然状况	必选指标	0.40
	“水”	水质优劣程度	必选指标	0.40
	社会服务功能	防洪达标率	备选指标	0.10
		公众满意度	必选指标	0.10

评价河段健康状况赋分要求如下:

(1)评价河段指标赋分值应根据评价河段代表值,按《陕西省河湖健康评价指南(试行)》《河湖健康评价指南(试行)》规定的评价方法与标准计算。

(2)根据准则层内评价指标权重,计算评价河段准则层赋分。评价指标赋分权重可根据实际情况确定。

#### 2.4.2 河流健康评价赋分计算方法

(1)在评价河段设置有多个监测点位的指标,河流可采用监测点位代表河长为权重加权平均确定指标代表值。

(2)公众满意度等评价指标的代表值可根据河流整体状况确定。

(3)对河湖健康进行综合评价时,按照目标层、准则层及指标层逐层加权的方法,计算得到河湖健康最终评价结果,计算公式如下:

$$RHI_i = \sum^m \left[ YMB_{mw} \times \sum^n (ZB_{nw} \times ZB_{nr}) \right]$$

式中:  $RHI_i$ -第  $i$  评价河段或评价湖泊区河湖健康综合赋分;

$ZB_{nw}$ -指标层第  $n$  个指标的权重 (具体值按照专家咨询或当地标准来定);

$ZB_{nr}$ -指标层第  $n$  个指标的赋分;

$YMB_{mw}$ -准则层第  $m$  个准则层的权重。

河流采用河段长度为权重按照公式进行河湖健康赋分计算：

$$RHI = \frac{\sum_{i=1}^{R_s} (RHI_i \times W_i)}{\sum_{i=1}^{R_s} (W_i)}$$

式中： $RHI$ -河湖健康综合赋分；

$RHI_i$ -第  $i$  个评价河段或评价湖泊区河湖健康综合赋分；

$W_i$ -第  $i$  个评价河段的长度 (km)；

$R_s$ -评价河段数量 (个)。

### 2.4.3 河流健康评价成果展示

河流健康评价成果展示采用百分制赋分条和雷达图形式。

(1)河流健康分为五类：一类河（非常健康）、二类河（健康）、三类河（亚健康）、四类河（不健康）、五类河（劣态）。

(2)河流健康分类根据评价指标综合赋分确定，采用百分制，河流健康分类、状态、赋分范围、颜色和  $RGB$  色值说明见表 2.4-2。

表 2.4-2 河流健康评价分类表

分类	状态	赋分范围	颜色		$RGB$ 色值
一类河	非常健康	$90 \leq RHI \leq 100$	蓝		0, 180, 255
二类河	健康	$75 \leq RHI < 90$	绿		150, 200, 80
三类河	亚健康	$60 \leq RHI < 75$	黄		255, 255, 0
四类河	不健康	$40 \leq RHI < 60$	橙		255, 165, 0
五类河	劣态	$RHI < 40$	红		255, 0, 0

### 2.4.4 评价结论分析

(1)评定为一类河流，说明河流在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面都保持非常健康状态。

(2)评定为二类河流，说明河流在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面保持健康状态，但在某些方面还存在一定缺陷，应当加强日常管护，持续对河流健康提档升级。

(3)评定为三类河流，说明河流在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性、社会服务功能可持续性等方面存在缺陷，处于亚健康状态，应当加强日常维护和监管力度，及时对局部缺陷进行治理修复，消除影响健康的隐患。

(4)评定为四类河流，说明河流在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性等方面存在明显缺陷，处于不健康状态，社会服务功能难以发挥，应当采取综合措施对河流进行治理修复，改善河流面貌，提升河流水环境水生态。

(5)评定为五类河流，说明河流在形态结构完整性、水生态完整性与抗扰动弹性、生物多样性等方面存在非常严重问题，处于劣性状态，社会服务功能丧失，必须采取根本性措施，重塑河流形态和生境。





### 3.2.1 岸线自然状况

依据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》，在评估河段选取1个代表性监测点位，按照深泓水深小于5m河流的监测方法，取监测河段长度1km，以监测点位所在断面为中心，沿河岸线按照50m等宽将监测点位上、下游监测河段等分为10个单元，共21个监测断面，作为该河段岸线自然状况的河岸稳定性指标监测断面取样样方。重点对中水河槽左右岸岸坡倾角、岸坡高度进行现场测量，对河岸基质类型进行辨识，对河岸坡脚的冲刷状况进行考察，综合描述河岸的总体稳定状况。

植被覆盖度监测点位和河岸稳定性监测点位一致，选择监测点断面、上游10个调查断面中选择4个断面（2、4、6、8断面），作为调查断面。调查断面沿河上下游各延伸5m，在横向从河滨带向陆向外延10~20m，形成100m<sup>2</sup>~200m<sup>2</sup>的调查评价样方区。样方区的四角用花杆固定，四周用测绳围起来，然后对样方区的所有植被（包括叶、茎、枝）在单位面积内植被的垂直投影面积所占百分比进行现场评估。岸线自然状况现场测量见附图3。

### 3.2.2 水质优劣程度

该指标采用现场取样检测获得，2023年11月委托陕西工勘院环境检测有限责任公司对商洛市丹凤县峡河高朝水质进行取样检测，PH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷检测结果为8.04、8.8、2.18、<0.02、<0.008。水质取样现场见附图4。水质化验单见附件1。

### 3.2.3 防洪达标率

根据现场调研，结合《陕西省商洛市丹凤县峡河河道和水利工程管理及保护范围划定报告》数据，商洛市丹凤县峡河流域有水利工程设计资料的防洪工程共有堤防4795m，其中石桥村河堤长度373m，槐树村河堤长度391m，阳坡村河堤长度878m，阴坡村河堤长度939m，卢家村河堤长度698m，

赵家屋场河堤长度 429m，防洪标准 10 年一遇。桃坪镇河堤长度 1087m，防洪标准 20 年一遇。具体堤防情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 商洛市丹凤县峡河堤防工程汇总表

工程名称	工程位置	工程基本情况			备注
		堤防级别	防洪标准	河堤长度(m)	
防洪工程	石桥村	5	10	373	
	槐树村	5	10	391	
	阳坡村	5	10	878	
	阴坡村	5	10	939	
	卢家村	5	10	698	
	桃坪镇	4	20	1087	
	赵家屋场	5	10	429	

### 3.2.4 公众满意度

按照《陕西省河湖健康评价指南（试行）》要求，组织调查组，对沿河居民、相关从业人员、其他旅游人员等开展现场调查问卷，针对河湖环境、水质水量、涉水景观、建议收集等方面进行梳理记录，根据评价河段划分，发出调查表 45 份，收回有效调查表 32 份。其中沿河居民发放调查表 33 份，丹凤县环保局发放 3 份，丹凤县水利局发放 4 份，外地游客发放 5 份，年龄基本在 30-59 岁之间。公众满意度调研见附图 5。

## 4 商洛市丹凤县峡河健康评价结果

本次主要依据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》确定的商洛市丹凤县峡河健康评价指标体系进行评价。评价指标体系包括目标层、准则层及指标层。其中的目标层即商洛市丹凤县峡河健康评价，准则层 3 项，分别为“盆”、“水”及社会服务功能。在准则层下总共细分 3 项指标项。其中，“盆”对应的指标层为岸线自然状况，反映评价河流水域岸线保护情况。“水”对应的指标层为水质优劣程度，反映评价河流水污染防治情况。“社会服务功能”对应的指标层为公众满意度，以反映评价河流社会服务的情况。

### 4.1 评价结果

#### 4.1.1 “盆”

“盆”对应的指标层包括岸线自然状况，反映评价河流水域岸线保护情况。岸线自然状况包括河岸稳定性、岸带植被覆盖率两个指标。

依据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》，结合《河湖健康评价指南（试行）》指标计算方法，河岸稳定性通过实地调查和测量，确定各评价河段的岸坡倾角、岸坡植被覆盖度、岸坡高度、基质类别、河岸冲刷状况等。

##### (1)河岸稳定性

分别对各评价河段的 21 个监测断面的实地测量，根据赋分标准，河岸稳定性得分 79.54 分。

##### (2)岸带植被覆盖率

根据现场调研，商洛市丹凤县峡河岸带覆盖率基本为 95%，依据赋分标准，岸带植被覆盖率赋分为 80 分。

基于对商洛市丹凤县峡河实地调查分析和测量，对岸线自然状况两个要素（河岸稳定性和岸带植被覆盖率）进行数据分析和计算，得出商洛市

丹凤县峡河岸线自然状况赋分为 79.82 分，说明近期内河湖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河破坏。商洛市丹凤县峡河岸线自然状况赋分详见表 4.1-1。

表 4.1-1 商洛市丹凤县峡河岸线自然状况赋分表

岸别	河岸稳定性赋分						岸带植被覆盖率赋分	岸线自然状况赋分
	①岸坡倾角	②植被覆盖率	③岸坡高度	④基质类别	⑤河岸冲刷状况	平均		
左岸	75.00	95.00	21.73	100.00	100.00	78.35	80.00	79.82
右岸	75.00	98.00	30.71	100.00	100.00	80.74	80.00	
平均	75.00	96.50	26.22	100.00	100.00	79.54	80.00	

#### 4.1.2 “水”

水对应的指标为水质优劣程度。2023 年 11 月对商洛市丹凤县峡河水质进行检测，高朝断面 PH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷检测结果为 8.04、8.8、2.18、<0.02、<0.008。依据 GB 3838-2002 水质进行水质类别判定，溶解氧、氨氮、总磷均达到 I 类水质标准，高锰酸盐指数属于该河流水体的最差水质类别，为 II 类水质标准。根据赋分标准，选取高锰酸盐指数指标评价商洛市丹凤县峡河水质优劣程度，根据赋分标准，赋分结果为 99.1 分。商洛市丹凤县峡河高朝监测断面指标及赋分见表 4.1-2。

4.1-2 商洛市丹凤县峡河高朝监测断面指标及赋分

指标 月份	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
11 月	8.04	8.8	2.18	<0.02	<0.008
赋分	100	100	99.1	100	100

#### 4.1.3 社会服务功能

##### (一) 防洪达标率

根据调研，结合《陕西省商洛市丹凤县峡河河道和水利工程管理及保

护范围划定报告》成果数据，商洛市丹凤县峡河堤防共有 4795m，其中达标堤防长度为 4363m，防洪达标率为 91%。根据赋分标准，该指标赋分为 80 分。堤防达标详情见表 4.1-3。

表 4.1-3 商洛市丹凤县峡河堤防工程汇总表

工程名称	工程位置	工程基本情况			达标堤防长度 (m)
		堤防级别	防洪标准	河堤长度(m)	
防洪工程	石桥村	5	10	373	370
	槐树村	5	10	391	350
	阳坡村	5	10	878	800
	阴坡村	5	10	939	900
	卢家村	5	10	698	650
	桃坪镇	4	20	1087	900
	赵家屋场	5	10	429	393
合计				4795	4363

## (二) 公众满意度

公众调查地点涉及丹凤县峦山镇商洛市丹凤县峡河村各村民小组、丹凤县环保局、丹凤县水利局，时间为 2023 年 11 月。

发出调查表 45 份，收回有效调查表 32 份。经统计及计算，本次商洛市丹凤县峡河公众满意度调查很满意（95~100 分）的有 6 人，满意（80~95 分）的有 21 人，基本满意（60~80 分）的有 5 人。

根据赋分标准，对商洛市丹凤县峡河健康评估公众满意度指标进行赋分，计算得出 2022 年商洛市丹凤县峡河健康评估公众满意度指标赋分为 80.63 分，总体满意度为满意。商洛市丹凤县峡河公众满意度指标赋分详见表 4.1-4。

表 4.1-4 商洛市丹凤县峡河公众满意度指标赋分表

序号	总体满意度	调查表数量 (份)	赋分
1	很满意 (95-100)	6	100
2	满意 (80-95)	21	80
3	基本满意 (60-80)	5	60
5	公众满意度		80.63

## 4.2 河流健康评价结果展示

本次商洛市丹凤县峡河健康评价的指标体系包括目标层、准则层及指标层。根据《陕西省河湖健康评价指南（试行）》评价方法及标准，确定指标层和准则层赋分权重，商洛市丹凤县峡河健康评价结果见表 4.2-1，商洛市丹凤县峡河健康准则层赋分示意图 4.2-1，商洛市丹凤县峡河健康评价指标赋分示意图 4.2-2。

商洛市丹凤县峡河本次河流健康评价从“盆”、“水”及社会服务功能3个准则层总共细分3项指标项进行评价赋分，参照《陕西省河湖健康评价指南（试行）》确定的赋分权重计算最终得分87.6分，参照介于  $75 \leq RHI \leq 90$  之间，评价为二类河流，处于“健康”状态。准则层赋分结果：“盆”、“水”、社会服务功能各项得分分别为：79.82分、99.1分、80.32分。指标层赋分结果：岸线自然状况、水质优劣程度、防洪达标率、公众满意度得分依此为：79.82分、99.1分、80分、80.63分。

表 4.2-1 商洛市丹凤县峡河健康评价指标赋分权重及赋分成果表

目标层	准则层		指标层	指标赋分	指标权重	评价河流健康评价赋分
河流健康	“盆”		岸线自然状况	79.82	0.4	87.6
	“水”	水质	水质优劣程度	99.1	0.4	
	社会服务功能		防洪达标率	80	0.1	
			公众满意度	80.63	0.1	

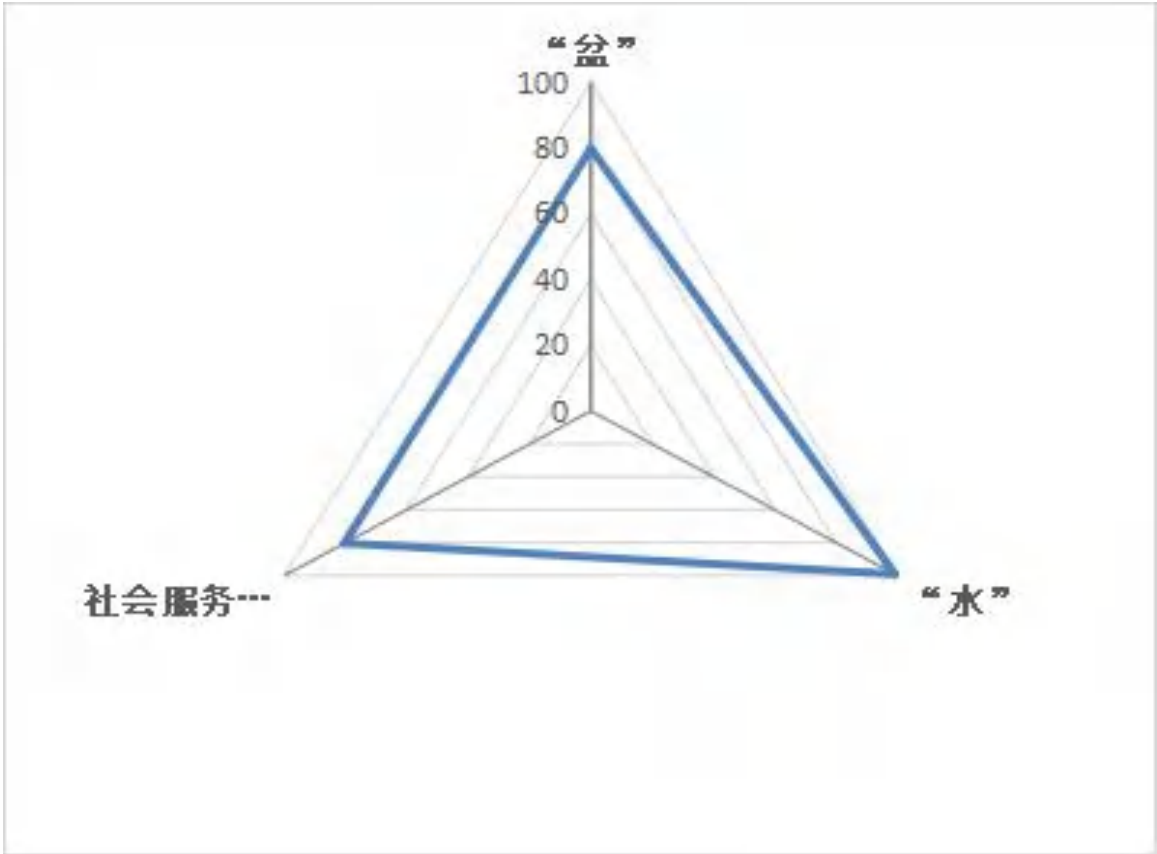


图 4.2-1 商洛市丹凤县峡河健康准则层赋分示意图

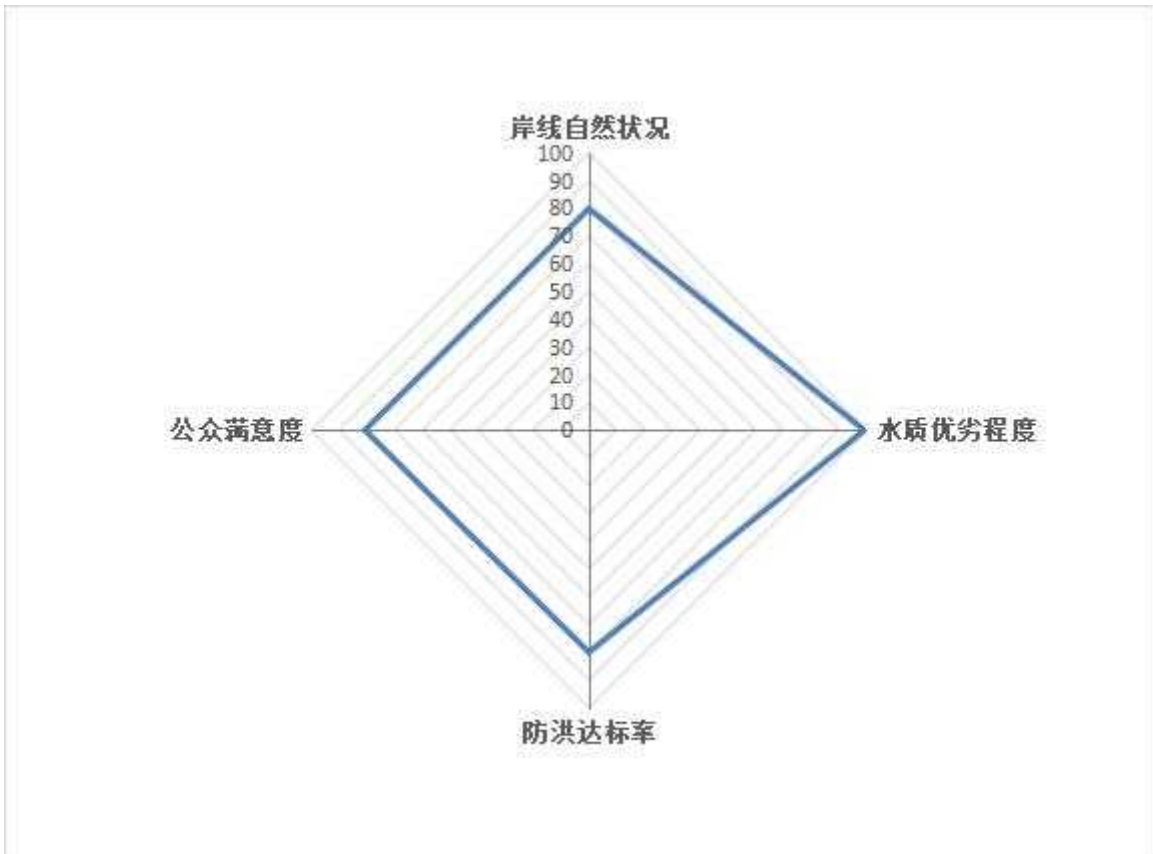


图 4.2-2 商洛市丹凤县峡河健康评价指标赋分示意图



## 5 商洛市丹凤县峡河健康评价结果分析及建议

### 5.1 健康状况总体评价

商洛市丹凤县峡河本次健康评价从“盆”、“水”及社会服务功能3个准则层总共细分4项指标项进行评价赋分，参照《陕西省河湖健康评价指南（试行）》确定的赋分权重计算最终得分87.6分，参照介于 $75 \leq RHI \leq 90$ 之间，评价为二类河流，处于“健康”状态。

对比2010年~2020年全国河湖健康现状，基于全国118份河湖健康评价成果/报告，覆盖8大流域29个省份（自治区/直辖市）的河流中，处于“非常健康”和“健康”状态的河湖相对较少，占20.2%，主要分布于自然保护区、山区溪流、湖库饮用水源区等；53.2%的河湖表现为“亚健康”或“不健康”，剩余26.6%的河湖表现为“病态”。本次商洛市丹凤县峡河健康评价结果为“健康”，表明商洛市丹凤县峡河健康状况在全国范围内属于中上水平。

本次商洛市丹凤县峡河健康评价总体评价为“健康”。“盆”得分为79.82分；“水”得分为99.1分；社会服务功能得分80.32分，其中防洪达标率指标得分80分，公众满意度得分为80.63分。评价结果说明河湖在水污染防治取得较好成绩，商洛市丹凤县峡河岸线保护、堤防达标建设管理、公众参与河流保护意识等方面还存在一定缺陷，应当加强日常管护，持续对河湖健康提档升级。

### 5.2 河流健康管理问题及建议

综合分析商洛市丹凤县峡河健康评价得分情况，主要存在以下问题：

①雨水情监测站点少，河流管理保护方面缺乏基础数据。

②公众参与河流保护意识不强。

后续建议继续做好商洛市丹凤县峡河健康管理工作，主要建议为：

①增加雨水情监测站点，为山洪灾害防御提供预报预警信息。

②商洛市丹凤县峡河流域处于“陕西丹凤武关河珍稀水生物国家级自

然保护区”，建议进一步加强河流水生态保护。

③广泛宣传，增强公众参与河流健康保护意识。建立贯穿于河流管理全过程的公众参与激励机制和有效的公众参与程序，对于识别管理者、公众在不同时期对于河流健康、河流管理的认知等，促进河流管理适应性的增强具有重要的作用。





陕西工勘院环境检测有限责任公司

202701340011  
有效期至2026年02月16日

## 水质检测报告

第1页共1页

报告编号	(2023)J2474	委托单位	陕西省河流工程技术研究中心		
送检标识	山阳县丹凤县河流健康评价水质监测 峡河				
样品状态描述	1L PET桶+250ml玻璃瓶装无色透明液体				
收样日期	2023.11.10	报告日期	2023.11.13		
检测标准	《地表水环境质量标准》GB 3838-2002（规定方法）				
检测类别	委托检测（现场采样）				
序号	参数	检测结果	标准限值	单位	单项评价
1	pH	8.01	6-9	无量纲	合格
2	溶解氧	8.8	≥6	mg/L	合格
3	高锰酸盐指数	2.18	≤4	mg/L	合格
4	氨氮	<0.02	≤0.5	mg/L	合格
5	总磷	<0.008	≤0.1	mg/L	合格
6	—				
7	—				
8	—				
9	—				
10	—				
11	—				
备注	以上所检参数应委托方要求按照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002中表1、地表水环境质量标准基本项目标准限值中Ⅱ类水进行单项合格性评价。				

编制: 谷广新

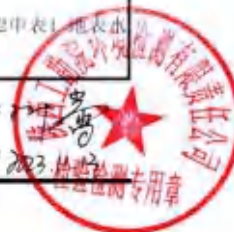
审核: 任志红

批准: 王多

日期: 2023.11.13

日期: 2023.11.13

日期: 2023.11.13



## 报告声明

1. 本报告无检验检测专用章，报告骑缝章无效。
2. 报告无审核、批准、编制签（章）字无效。
3. 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改、未经本公司批准的复制（全文复制除外）或以其它任何形式的篡改均属无效，本公司将对上述行为严究其相应的法律责任。
4. 本报告页面所使用“SGK”水印由本公司所有，任何未经本单位授权的擅自使用和仿冒、伪造、变造“SGK”水印均为违法侵权行为，本公司将依法追究其法律责任。
5. 委托单位对报告数据如有异议或委托信息更改，请于报告完成之日起十日内向本公司提出申请，同时附上报告原件，逾期不予受理，视为认可检测报告。
6. 本报告仅对所测样品的检测结果负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律责任。
7. 本公司在完成报告后对委托样品保管一个月；委托样品如需取回，需在收到报告后一个月内取回，逾期本公司将自行处理。
8. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

关注陕西工勘院环境检测有限责任公司微信



地址：陕西省西安市长安区北长安街 398 号

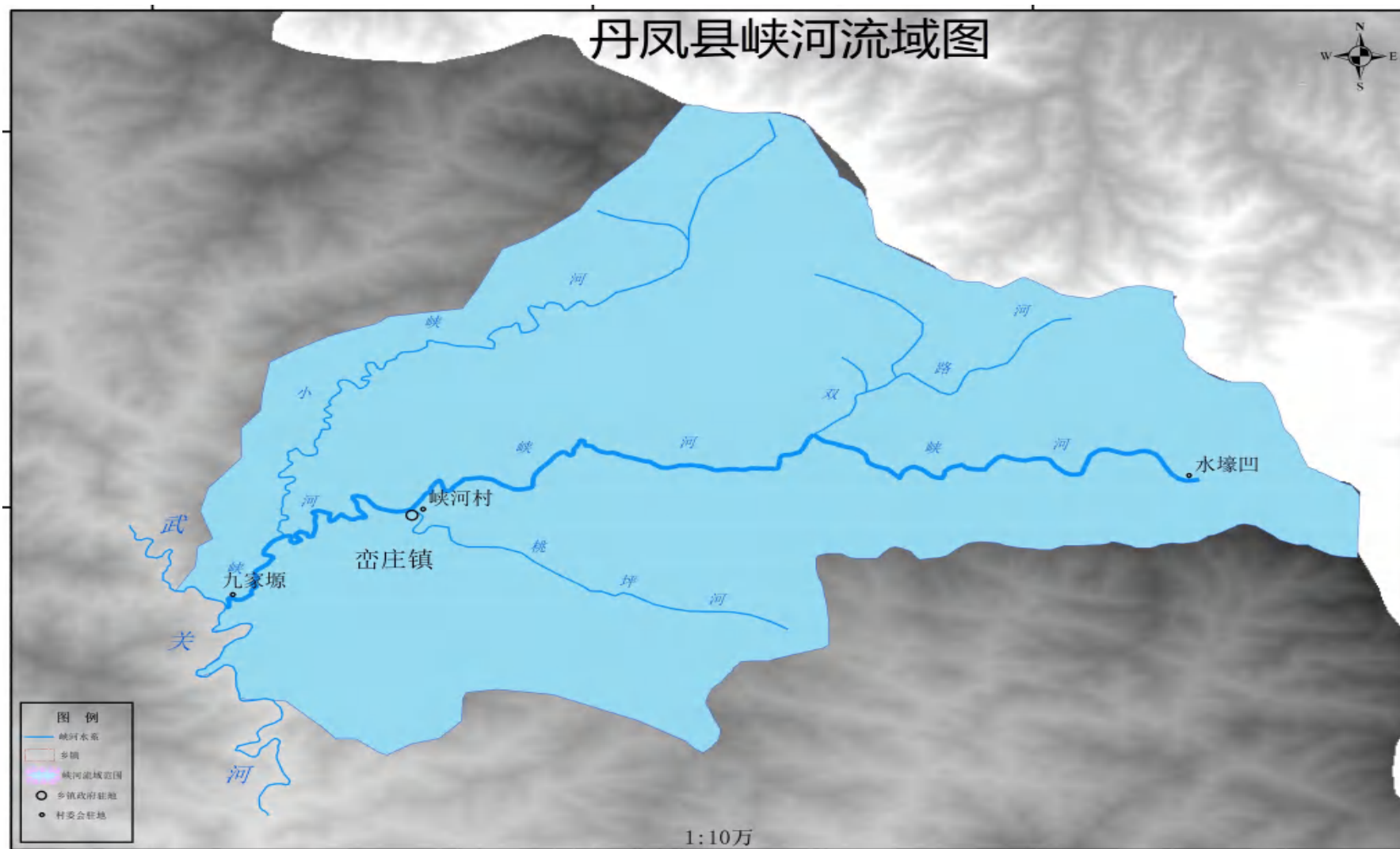
电话：(029) 85423983

业务咨询：15809222668（叶老师）

传真：(029) 85221113

邮编：710068

附图 1：商洛市丹凤县峡河流域图



附图 2：商洛市丹凤县峡河水环境现状图



附图 3：岸线自然状况指标现场测量图





附图 4：商洛市丹凤县峡河水质现场取样图



附图 5：公众满意度现场调研图

