

四川省广元市唐家河剑阁县段 河流健康评价报告 (审定稿)

组织单位：剑阁县河长制办公室

联络员单位：剑阁县供销社

编制单位：成都天利伟图科技有限公司

二〇二二年十月

《四川省广元市唐家河剑阁县段河流健康评价报告》

编制人员名单

批 准：唐家华

核 定：何 昕

审 查：何跃明

校 核：白松民

参编人员：李质华 马光荣 黄喻罡 杜翠凤

目 录

前 言	1
第一章 基本情况	3
1.1 流域概况	3
1.1.1 自然地理	3
1.1.2 河流水系	3
1.1.3 地形地貌	6
1.1.4 自然资源	7
1.1.5 气候与气象	9
1.1.6 暴雨洪水特性	9
1.1.7 水文基础资料	9
1.2 河流规划及建设情况	10
1.3 社会经济概况	13
1.4 水资源开发利用现状及存在的主要问题	14
1.4.1 水资源开发利用现状	14
1.4.2 水环境现状	16
1.4.3 水生态现状	16
1.4.4 存在的主要问题	18
1.5 河湖健康评价工作概况	18
1.5.1 评价工作组织单位	18
1.5.2 工作原则	19
1.5.3 工作流程	20
1.5.4 工作主要内容	21
1.5.5 取得的主要成果	22
第二章 河湖健康评价方案	23
2.1 评价范围	23
2.1.1 河流纵向分段原则	23
2.1.2 水平年	23
2.2 评价对象主要特征	23
2.2.1 地形地貌	24
2.2.2 河流物理形态	25
2.3.3 水环境特征	25
2.3.4 水生态特征	25
2.3 评价指标体系	25
2.3.1 指标体系	25
3.1.2 评价方法及标准	26
3.1.3 评价结论分析	28
第三章 河湖健康调查监测	29
3.1 调查监测方案	29
3.1.2 生态流量/水位满足程度	29
3.1.2 水资源开发利用率	30

3.1.3 岸线自然状况	30
3.1.4 违规开发利用水域岸线程度	47
3.1.5 河流纵向连通性指数	47
3.1.6 水体整洁程度	47
3.1.7 水体优劣程度	47
3.1.8 水体自净能力	51
3.1.9 水质变化趋势	51
3.1.10 鱼类保有指数	51
3.1.11 外来入侵物种	51
3.1.12 公众满意度	51
3.1.13 防洪指标	53
3.1.14 供水指标	53
3.1.15 开发利用状况与规划的符合性	53
3.2 代表点位或断面的选择	53
第四章 河湖健康评价结果	54
4.1 评价方法与结果	54
4.1.1 水文水资源	54
4.1.2 物理结构	56
4.1.3 水质	62
4.1.4 生物	65
4.1.5 河湖管理与社会服务功能	66
4.2 健康综合评价结论	71
第五章 河湖健康问题分析与保护对策	75
5.1 健康状况总体评价	75
5.2 存在问题	75
5.3 保护对策	75
附录 1 河湖健康评价公众调查表	77
附表 1 四川省唐家河剑阁县段河流基本特征表	78
附表 2 水源地基本情况调查表	78
附件 1 剑阁县东宝镇饮用水水源地水质监测报告	79
附件 2 唐家河公众满意度调查表	83
附图 1 剑阁县水系图	115
附图 2 唐家河水系图	116
附图 3 剑阁县行政区划图	117
附图 4 剑阁县土地利用现状图	118
附图 5 剑阁县土壤侵蚀分布图	119

前 言

河湖水系是地表水资源的主要载体，是维系生态系统健康的重要因子，在大规模经济开发和全球气候变化双重因素作用下，一些河流、湖泊出现了不同程度地水质恶化、形态、结构、水文条件变化、生态退化以及重要或敏感水生生物消失等问题。有效保护、合理利用水资源，为子孙后代留下健康的河湖，不仅关系到水资源的可持续利用，也关系到流域乃至全国整体生态安全和社会经济的可持续发展，具有十分重要的战略意义。

河湖健康是指河湖自然生态状况良好，同时具有可持续的社会服务功能。自然生态状况包括河湖水体的物理、化学和生物 3 个方面，用完整性来表述其良好状况；可持续的社会服务功能是指河湖不仅具有良好的生态状况，而且还具有可以持续为人类社会提供服务的能力。

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”的重要手段，是各级河长、湖长决策河湖治理保护工作的重要参考。根据剑阁县实际情况、水文、水资源情况和河湖管理实际，基于河湖健康概念从生态系统结构完整性、生态系统抗扰动弹性、社会服务功能可持续性三个方面建立河湖健康评价指标体系与评价方法，本次主要依据《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定唐家河剑阁县段河流健康评价指标体系。评价指标体系包括目标层、准则层及指标层。其中的目标层即唐家河剑阁县段河流健康评价，准则层分五项，即水文水资源、物理结构、水质、生物及河湖管理与社会服务功能。在准则层下总共细分 15 指标项。其中，“水文水资源”对应的指标层为水资源开发利用率和生态流量/水位满足程度两项，反映评价河流水资源保护情况。“物理结构”对应的指标层为河岸带稳定性指标、违规开发利用水域岸线程度、河流纵向连通性指数三项，反映评价河流水域岸线保护情况。“水质”对应的指标层包含四项，分别为水体整洁程度、水质优劣程度、水体自净能力水质变化趋势，反映评价河流水污染防治情况。“生物”对应的指标层为鱼类保有指数和外来入侵物种映评价河流水生态保护情况。“河湖管理与社会服务功能”对应的指标层包含四项，分别为公众满意度、防洪指标、供水指标和开发利用现状与规划的符合性，以反映评价河流社会服务的情况。

根据评价结果，本次唐家河河流健康评价得分为 85.5 分，评定为健康河流。河湖在水文水资源、物理结构等方面虽有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态，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，持续对河湖健康提档升级。

第一章 基本情况

1.1 流域概况

1.1.1 自然地理

剑阁县位于四川盆地北部边缘，地处川、陕、甘三省结合部，广元市西南部，守剑门天险，“剑阁峥嵘而崔嵬，一夫当关，万夫莫开”，有“川北金三角”、“蜀道明珠”之美誉。东于广元市元坝区、苍溪县毗连，南与南部县接壤，西与梓潼县、江油市交界，北与青川县、广元市市中区为邻。地理坐标在东经 $105^{\circ} 09' 46'' \sim 105^{\circ} 49' 24''$ ，北纬 $31^{\circ} 31' 40'' \sim 32^{\circ} 17' 11''$ 之间，幅员面积 3204km^2 ，海拔高程 388m 至 1318m 之间，县域南北长 86.76km ，东西宽 61.5km ，县界总长度 365km 。

唐家河是西河一级支流，嘉陵江右岸二级支流。发源于江油市云集乡洗脚村，流经东宝镇新梁村、迎春村、双西村、宝石社区汇入西河。

1.1.2 河流水系

剑阁县境内河流属嘉陵江水系。主要河流有嘉陵江、清江河、西河、闻溪河、炭口河、沙坝河、大窑沟河、毛家沟、白桥河、巩河等河流。此外还有众多 10万 m^3 库容以上的水库，如沙溪水库、白桥水库、寨门水库、春风水库、春光水库、青丰水库、大垭水库、九龙水库、公茶垭水库、三尖水库、小石口水库、柳洪水库、黄家山水库、天台水库、中岩水库等。

剑阁县境内主要河流水系情况如下：

（1）嘉陵江

嘉陵江汉时叫西汉水，古称“漾水”。嘉陵江剑阁县段由昭化区进入县境内，流经张王乡嘉陵村、号角村、川井村、陵江村、江口镇新庄村、长江村、清明村、新禾村又进入昭化区陈江乡、青牛乡再进入剑阁县鹤龄镇白鹤村、岳坪村、绿水村、金银村流入苍溪县鸳溪镇光明村。县境内流域面积 1440km^2 ，河道长 52km 。共流经剑阁县3个乡镇，12个行政村。

（2）清江河

清江河系嘉陵江水系，属白龙江一级支流，嘉陵江二级支流。发源于青川县唐家河自然保护区，流经剑阁县上寺乡猫儿村、桅杆村、上寺村、下寺镇下寺村、

沙溪社区、雷鸣社区、修城社区、渡口社区、窑沟村、大桥村，止于利州区赤化镇石羊村，县境内长 24km，流域面积 280km²。共流经剑阁县上寺乡、下寺镇两个乡镇 10 个村（社区）。

（3）西河

西河为嘉陵江中游右岸一级支流，发源于江油市境内二郎庙镇，流经剑阁、南部、阆中等县，在南部县王家场以东 2.5km 处汇入嘉陵江。全河长 300km，流域面积 3719km²，天然落差 543m，平均比降 1.73‰，多年平均径流量约 11 亿 m³。西河主要流经剑阁县境内，由北向南依次流经剑阁县东宝镇、武连镇、正兴乡、开封镇、国光乡、迎水乡，于柘坝乡附近进入升钟水库库区，于长岭乡出剑阁县界，进入南充市南部县境内。西河剑阁县境内流域面积 1235km²，河道长度 100.70km。

（4）闻溪河

闻溪河是嘉陵江右岸一级支流，位于四川省剑阁县境内，干流发源于剑阁县盐店镇五子山分水岭东南，在剑阁县江口镇注入嘉陵江，河道全长 59km，流域面积 536 km²，出境平均流量 7.44m³/s，年径流总量 2.35 亿 m³。

（5）炭口河

炭口河是嘉陵江右岸一级支流，属嘉陵江水系。河道发源于剑阁县禾丰乡两河村附近，经禾丰乡、龙源镇、白龙镇、碑垭乡、公兴镇、涂山乡、流入南充市，过南充市小垭乡，流入苍溪县，经禅林乡、东青镇、八庙镇之后再次流入南充市，并汇流进嘉陵江。河流总流域面积 803km²，长度 100km，平均比降 7.98‰。剑阁县境内流域面积 220km²，剑阁县境内流域长度 51km。剑阁县境内共流经 7 个乡镇，26 个行政村。

（6）沙坝河

沙坝河是嘉陵江右岸一级支流，属嘉陵江水系。沙坝河发源于昭化区沙坝乡，沙坝河流经沙坝乡政府所在地、大松树院子、大柏村、染坊里，最后在剑阁县张王乡流入嘉陵江。共流经 2 个县区，3 个乡镇、办事处，5 个行政村。全流域面积 62.6km²，河流全长 17km，平均比降 10.34‰。沙坝河剑阁县段，起始于剑阁县与昭化区交界的大松树院子，下游结束于张王乡，并于此处汇入嘉陵江内。流经县境内大柏村、染坊里、及张王乡境内。剑阁县境内河道长度 1.7km，境内流

域面积 10.4km²。

(7) 大窑沟河

大窑沟河是青江河左岸一级支流，嘉陵江三级支流，发源于青川县境内白朝县宋家梁和蓝天湾处。大窑沟河流经青川、剑阁两县，河流大体由西北乡东南流，经青川魏子厂村、马村、下马村、鹅掌村及剑阁的窑沟村，于剑阁县城洞子湾处汇入清江河。全流域面积 64.9km²，河流全长 19km，平均比降 8.64%。大窑沟河剑阁县段上游起始于剑阁县与青川乡交界的鹅掌村处，下游于剑阁县城洞子湾处汇入清江河。流经县境内下寺镇窑沟村境内。剑阁县境内河道长度 3km，境内流域面积 20km²。

(8) 毛家沟

毛家沟是嘉陵江右岸一级支流，属嘉陵江水系。发源于昭化区大朝乡与剑阁县毛家沟处。毛家沟流经高峰村、刘家湾、陶家寺最后再朝阳乡流入嘉陵江。河流总长度 16km，总流域面积 60.1km²。平均比降 12.14%。毛沟河剑阁县段主要为毛沟河源头，发源于剑阁县剑门关镇志公村毛家沟处，下游于剑阁县与昭化区交界处孟家村进入昭化区境内。河流在剑阁县境内主要流经剑门关镇志公村 1 个行政村组，境内河道长度 2km，境内流域面积 10km²。

(9) 白桥河

白桥河是嘉陵江右岸一级支流，属嘉陵江水系。发源于剑阁县鹤岭镇石垭村附近，先入剑阁县同心水库，再入苍溪县白桥水库，出库后再流经白桥镇、亭子镇，于白桥镇杆柏村汇入嘉陵江。共流经 2 个县，3 个乡镇、办事处，8 个行政村。河流总流域面积 50.4km²，长度 22km，平均比降 9.64%。白桥河剑阁县段上游起始于鹤岭镇石垭村附近，即白桥和源头。下游接剑阁县与苍溪县交界的白桥水库处。河道在剑阁县境内流经鹤岭镇石垭村境内，并进入同心水库，再出境进入苍溪县白桥水库。剑阁县境内河道长度 2.0km，境内流域面积 3.0km²。

(10) 巩河

巩河是嘉陵江右岸一级支流，属嘉陵江水系。水源发源于剑阁县凉山乡松林村附近，先后流经江石乡、店子乡、七一水库最后在昭化区青牛乡附近汇入嘉陵江。共流经 2 个县区，7 个乡镇、办事处，34 个行政村。全流域面积 391km²，河流全长 46km，平均比降 7.64%。巩河剑阁县段，起始于剑阁县凉山乡松林村

附近，并依次为巩河源头，下游结束于剑阁县与昭化区交界的青牛乡白牛村处，巩河在昭化区青牛乡青牛村处汇入嘉陵江。河道在剑阁县境内先后流经龙源镇凉山乡、江石乡、田家乡、店子乡、木马镇、樵店乡 5 个乡镇。剑阁县境内河道长度 37km，境内流域面积 326km²。

唐家河是西河一级支流，嘉陵江右岸二级支流。流域总集雨面 51.2km²，河流总长 13km。剑阁县境内流域面积 13km²，长度 8.94km，流经剑阁县 1 个镇，4 个行政村(社区)。

唐家河流域内建有小（二）型水库、小（一）型水库各 1 个。其中迎春水库位于剑阁县东宝镇新建村，属嘉陵江水系唐家河支流。于 1968 年 3 月建成，集雨面积 0.75km²，坝高 15m，坝长 115m，总库容 10.2 万 m³，是一座以灌溉为主兼有供水等综合效益的小（二）型水库。杨家河水库位于剑阁县东宝镇西阳村，属嘉陵江水系唐家河支流。于 2019 年 10 月建成，集雨面积 28.5km²，坝高 59.7m，坝长 331m，总库容 994 万 m³，是一座以灌溉为主兼有供水等综合效益的小（一）型水库。

1.1.3 地形地貌

剑阁县的地质构造体系属四川沉降带之川西，川中褶带，梓潼大向斜贯穿剑阁县中部，西北与龙门山隆起褶带相邻，梓潼大向斜进剑阁县主要地质构造，平面展示呈 S 型，总趋向为北东 50° 左右，该向斜宽缓，核部达 Q9km 伴有纵向或横向的波状起伏，两翼倾角平缓，核部处露地层为七曲寺组，两翼出露地层为白龙组，在梓潼向斜构造骨架的北翼为北；庙场背斜和盐店场向斜两个构造单位，南翼为九龙山背斜，苍溪向斜，柘坝场鼻状背斜，金仙场向斜四个构造单位。

境内地层按地层发育的特点分为：九门山、四川盆地两个分区。普广、上寺、下寺以北地区为龙门山分区，其余为四川盆地分区。四川盆地分区主要有侏罗系和白垩系地层，在下寺、普广以南，剑门关以北地区为典型的内陆湖泊沉积侏罗纪地层，属侏罗系下统白龙组，中统沙溪组，千佛岩组，上统莲花口组的地层；区内南部地区属白垩系地层，称为“城墙岩群”，为川西北垩系标准剖面所在地，其范围在剑门关，黑槽沟、大吊岩、小吊岩、马耳山、牛心口至江油洗脚台一线以南地区，细分苍溪组，白龙组和七曲寺组地层。

剑阁县境内整个地形在平面上犹如一片披针长椭圆形树叶，地势西北高，东

南低，山峦绵延，沟谷纵横。地处盆周山地盆地两个地貌区的过渡带，主要有山前河谷平坝地貌、单斜中山窄谷地貌，台梁桌状宽谷低山地貌和枝羽毛状低山坦谷槽坝四种地貌类型区。

境内最高点在北部盐店镇的五指山主峰，海拔高程为 1318m，最低点在南部西河出境处长岭乡的白龙滩河口，海拔高程为 388m。

唐家河流域地处盆周山地盆地两个地貌区的过渡带，呈台梁桌状宽谷低山地貌。

1.1.4 自然资源

1、矿产资源

剑阁县境内矿产资源较为贫乏，初步探明的有石灰石、煤、石油、天然气、石英砂、铝土矿、沙金、膨润土、粘土矿、铁矿、重晶石、铀矿等，大多分布于下寺镇境内，多属数量少，分布零星，埋藏深、品味低，不易开采利用，目前开采利用的只有煤、天然气、石英砂、石灰石等几种，其他种类储备量少，多为个体零星开采利用，很难形成规模。

2、水资源

剑阁县境内河流属嘉陵江水系。主要河流有嘉陵江、清江河、西河、闻溪河、炭口河、沙坝河、大窑沟河、毛家沟、白桥河、巩河等河流。境内水资源总量约为 11 亿 m^3 ，其中地表水约 10 亿 m^3 ，地下水约 2400 万 m^3 。境内水能理论蕴藏量为 70990kw，可供开发利用的为 13143.5kw，现已开发利用 5175kw。

3、动植物资源

剑阁县大部份区域内的支物群属次生林灌，农田动物群，经县野生动物保护协会和专业科技人员统计，全县现有各类野生动物 146 种，其中：属国家一级保护的 4 种，2 级保护的 29 种，属省重点保护的 21 种。两栖类最普遍的有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍，数量皆在 10 万只以上，有少量大鲵分布；蛇类中分布和数量较广的是黑眉锦蛇和乌梢蛇、王锦蛇，种群数量分别在 3—6 万左右，有少量玉斑锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、日本腹蛇、烙铁头、竹叶青分布；鸟类中经济价值较大的有绿头鸭、绿翅鸭，种群数量都在 500 只左右；灰胸竹鸡、雉鸡、红腹锦鸡分布较广，种群数量分别在 8 千到 3 千只左右，其余以隼形自鸟类和旅鸟、小型杂食性、食虫性鸟占多数；典型林栖兽类，只保存在少数面积不大的森林中，

分布较广的有豹猫、黄麂、草兔等。

4、森林资源

剑阁县是全省重点林业大县，林业用地 16.7 万公顷，占幅员面积 32 万公顷的 52.2%，森林覆盖率 49.6%。有林地 15.3 万公顷，占林业用地 91.6%，其中用材林 5.9 万公顷，蓄积 150 万 m^3 ；防护林 8.6 万公顷，蓄积 330 万 m^3 ；薪炭林 0.5 万公顷，蓄积 10 万 m^3 ；特用林 0.1 万公顷，蓄积 11 万 m^3 ；经济林 0.1 万公顷。活立木总蓄积 627.6 万 m^3 ，其中有林地蓄积 590 万 m^3 ，占总蓄积 95.5%。全县有古树名木 2 万余株，其中驿道古树 8007 株。

剑阁县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富。境内森林植物资源共 173 种，其中裸子植物 8 科 21 种，被子植物 59 科 142 种，单子叶植物 2 科 10 种。主要森林树种为柏木、马尾松、桉木、麻栎等，其余树种多为林下植物、“四旁”绿化树种和经济林木。

剑阁县以“柏木之乡”著称，柏木林面积、蓄积均居全省首位。境内有柏木 5 属 10 种，以柏木为组成树种的林木覆盖县境的 80%以上。现存 8000 余株的驿道千年古柏以县城为中心向西、南、北延伸，巍峨屹立，似三条绿色长龙横亘剑阁大地，是世界古行道树之最和我国秦汉文化积淀最多、保留最完整的一段；位于其中的松柏长青树——剑阁柏为世界仅有。剑阁县森林面积辽阔，林下生态环境优越，是开展林下种植、养殖的优良场所；有较丰富的青杠和松树资源，盛产优质天然木耳、川贝。除此之外，林下植被丰富，可开发利用的森林植物品种较多，具有很好的开发利用前景。

5、交通运输

全年公路运输总周转量 33154 万吨公里，比上年增长 16.0%，其中：货运周转量 31720 万吨公里，增长 15.8%；客运周转量 14341 万人公里，增长 20.2%。年末全县境内公路总里程 4473.58 公里，其中等级公路 3359.48 公里；国道公路 144.01 公里，农村公路 4081.84 公里。普安城区过境公路及绵万高速剑阁段推进有力，新建通村水泥路 125.90 公里，国省干线公路养护 391.52 公里。

1.1.5 气候与气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显，一般是春暖风高物燥多干旱，夏炎雨水集中伏旱突出，秋凉潮湿多绵雨和洪涝，冬冷少雨干旱多寒潮。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。境内多年平均降雨量 1080.6mm，降水在年内分配不均，季节差异性很大。剑阁县一般年平均气温约 15.4℃，境内风向随季节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3 小时。

1.1.6 暴雨洪水特性

剑阁县洪水灾害主要是由暴雨形成，洪水发生时间与暴雨一致，由于地处亚热带季风气候区，水汽来源丰富，动力作用强烈，流域总的地势为西北高，东南低，由东面进入本流域的水汽在地形抬升作用下，加上厄尔尼诺、拉尼娜现象的作，各个季节降水分配不均，并具降水偶然性和降水分配的随机性，致使多种水旱灾害呈现出不规律性。剑阁县 5~9 月降水量占全年总降水量 80%以上，特别是 7~9 月份，多雷阵雨和暴雨。其特点是突发性强、历时短、雨量大，往往短时降雨便造成山洪灾害，是雨量集中降落期和洪灾频发期，10 月以后，降雨逐渐减少，一般不会形成大洪水。

1.1.7 水文基础资料

1.1.7.1 降水特性

境内多年平均降雨量 1080.6mm，最多的 1961 年达到 1583.7mm，最少的 1979 年为 581.3mm，一般年份降水量在 900-1000mm 之间，降水在年内分配不均，季节差异性很大，5 月至 10 月为雨季，多年平均降水量 948mm，占年降水量的 87.4%，11 月至次年 4 月为旱季，降水量仅为 127mm，占年降水量的 12.6%，降雨月际变化大，一般是 1-2 月雨量少，3 月开始降春雨，4 月以后逐渐上升，5-6 月多中到大雨，7-9 月多 100mm 以上的大暴雨。

1.1.7.2 径流特性

剑阁县内河流均为雨源性河流，径流的年内变化与降雨一致。每年3月下旬开始，随着降雨增加，径流也相应增大，5~9月流域进入主汛期，径流量大增，10月中旬开始，降雨逐渐减少，径流也逐渐减少，11月至次年3月降雨量较少，径流主要由地下水补给，12~2月是径流的最枯时期。剑阁县洪水以暴雨洪水为主，洪水发生时间与暴雨同步，具有季节性明显、洪水峰高量大、局部性强、成灾重等特点。

1.1.7.3 泥沙特性

唐家河位于四川省广元市剑阁县境内，属嘉陵江右岸二级支流，西河一级支流。嘉陵江上游系黄土高原南缘，地形为4000~2000m的高山、中山；地质构造属龙门山秦岭地槽褶皱带，出露地层以古生界变质岩为主，褶皱强烈，断裂发育，岩体破碎，固体径流蕴藏量丰富。上游地区森林覆盖率低，农耕地以坡耕地为主，冲沟发育，暴雨强度较大，山区河道纵比降大，输沙能力强。因此，一遇暴（大）雨引起表土侵蚀和水流对河床的下切，以及沿河大小支沟两岸滑坡崩塌等重力侵蚀，为河流泥沙的主要来源。

嘉陵江是长江上游重点产沙河流。而嘉陵江泥沙又主要来自上游，特别是嘉陵江上游干流及支流。支流西汉水的谭家坝站、干流略阳水文站和新店子水文站，多年平均悬移质年输沙模数依次为2450、1560、1070t/km²，随着流域面积增加，模数由上游向下游逐渐减少。

1.2 河流规划及建设情况

唐家河现已完成唐家河河湖划界等相关工作，编制完成了《四川省广元市唐家河剑阁县河段河道管理范围划定报告》。广元市人民政府批复了《剑阁县东宝镇集中式饮用水水源保护区划定范围及基本情况》。相关报告及批复内容如下：

1、《四川省广元市唐家河剑阁县河段河道管理范围划定报告》

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于全面推行河长制的意见》（厅字[2016]42号）文精神，按照四川省总河长办公室印发的《四川省河湖管理范围划定工作方案》（川总河长办发〔2018〕3号）、《四川省水利厅关于进一步加快推进全省河湖管理范围划定工作的通知》（川水函〔2019〕853号）等文件要求，受广元市水利局委托，四川九零九工程勘察设计有限公司对唐家河进行带

状地形图测绘、断面测绘、水文分析计算、河道管理范围的划定，并布设界桩、界牌、告示牌等。河道管理划界范围如表 1-1 所示。

表 1-1 分段、分岸、分类划定河道管理范围线表

河道中心里程	所在行政区位置	河段类型	防洪标准		管理范围
			左岸	右岸	
K0+000.00~K0+886.75	东宝镇	集镇河道	10 年一遇	10 年一遇	10 年一遇防洪标准设计洪水位划定管理范围。
K0+886.75~K3+193.46	东宝镇	无规划的天然河道	10 年一遇	10 年一遇	10 年一遇防洪标准设计洪水位划定管理范围。
K3+193.46~K5+012.73	东宝镇	杨家河水库库区	50 年一遇	50 年一遇	50 年一遇防洪标准设计洪水位划定管理范围。
K5+012.73~K8+935.83	东宝镇	无规划的天然河道	10 年一遇	10 年一遇	10 年一遇防洪标准设计洪水位划定管理范围。

2、《剑阁县东宝镇集中式饮用水水源保护区划定范围及基本情况》

饮水安全是人民群众正常生活的基本条件，水源地环境保护又是确保饮水安全的首要任务，因此开展水源地保护区的划分意义重大。在水环境功能区和水功能区划分中，应将饮用水水源保护区的设置和划分放在最优先位置。集中式饮用水水源地（包括备用的和规划的）都应设置饮用水水源保护区；饮用水水源保护区一般划分为一级保护区和二级保护区，必要时可增设准保护区。唐家河剑阁县段流域内有东宝镇集中式饮用水水源保护地，即杨家河水库，杨家河水库位于唐家河流域内，不在干流。广元市人民政府 2006 年批复了《广元市剑阁县东宝镇集中式饮用水水源保护区划定范围及基本情况》，内容如下。

表 1-2 剑阁县东宝镇乡镇饮用水水源地保护区划定范围及基本情况

保护区名称	取水方式	设计能力（吨/日）	是否达标	超标因子	保护区范围		
					一级	二级	准保护区
东宝镇	地表水	2000	否	粪大肠菌群	以东宝镇杨家河水库取水点中心，半径 500 米范围内的水域、陆域，渠道上从输出口至取水点的水渠及其两侧纵深各 200 米的陆域。	包括东宝镇杨家河水库全部集雨区范围的陆域。	

1.3 社会经济概况

经广元市市统计局统一核算反馈，2021 年度剑阁县实现地区生产总值（GDP）168.96 亿元，按可比价格计算，比上年增长 6.5%，增速比全国、全省、全市平均水平分别低 1.6、1.7、1.7 个百分点。其中，第一产业增加值 47.41 亿元，增长 7.2%；第二产业增加值 57.56 亿元，增长 3.0%；第三产业增加值 63.99 亿元，增长 9.2%。一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 31.7%、15.6%和 52.7%，分别拉动经济增长 2.1、1.0、3.4 个百分点。三次产业结构由上年的 28.7:34.1:37.2 调整为 28.0:34.1:37.9。

依据地区生产总值统一核算制度要求，广元市统计局对 2020 年全县地区生产总值（GDP）初步核算数据进行了修订，修订结果为：2020 年，全县地区生产总值（GDP）为 155.53 亿元，同比增长为 4.1%。其中，第一产业增加值为 44.68 亿元，占 GDP 比重为 28.7%；第二产业增加值为 53.08 亿元，比重为 34.1%；

第三产业增加值为 57.77 亿元，比重为 37.2%。

全年民营经济增加值 93.98 亿元，比上年增长 6.0%。民营经济增加值占 GDP 比重为 55.6%，比上年增长 0.1%。

年末全县“四上”企业 160 个，比上年净增 30 个。其中，规模以上工业企业 67 个，比上年净增 3 个；资质建筑业企业 35 个，比上年净增 14 个；房地产开发经营企业 14 个，比上年净增 3 个；限额以上批零餐饮业企业 28 个，比上年净增加 4 个；规模以上服务业企业 16 个，比上年净增 6 个。

本次评价河段唐家河发源于江油市云集乡洗脚村，剑阁县境内流经东宝镇新梁村、迎春村、双西村、宝石社区汇入西河。

1.4 水资源开发利用现状及存在的主要问题

1.4.1 水资源开发利用现状

1.4.1.1 开发利用现状

剑阁县境内河流属嘉陵江水系。主要河流有嘉陵江、清江河、西河、闻溪河、炭口河、沙坝河、大窑沟河、毛家沟、白桥河、巩河等河流。此外还有众多 10 万 m^3 库容以上的水库，如沙溪水库、白桥水库、寨门水库、春风水库、春光水库、青丰水库、大垭水库、九龙水库、公茶垭水库、三尖水库、小石口水库、柳洪水库、黄家山水库、天台水库、中岩水库等。

唐家河为嘉陵江右岸二级支流，西河一级支流。发源于江油市云集乡洗脚村流经东宝镇新梁村、迎春村、双西村、宝石社区汇入西河。流域总面积 51.2km^2 ，河流总长 13km。县境内流域面积 13km^2 ，长度 8.94km，流经剑阁县 1 个镇 4 个村。唐家河干流有杨家河水库，唐家河支流有迎春水库。

根据《广元市剑阁县江河湖泊水功能区划（一级区划）》，唐家河河段有一级水功能区 1 个，具体情况见下表。

表 1-3 唐家河剑阁县段水功能区划成果一览表

一级水功能区名称	范 围		长度 (km)	水质 目标
	起始断面	终止断面		
杨家河水库	取水口上游 500m	取水口下游 500m	1.0	Ⅲ类



图 1-1 杨家河水库现场照片

1.4.1.2 涉河建筑物及分布情况

1、取水口

唐家河干流的取水口有 1 个，取水口具体信息如表 1-4 所示。

表 1-4 唐家河剑阁县段取水口基本信息表

名称	位置		年取水量 (万 m ³)	用途（工业、 农业、生活、 其他）	地区
	X（经度）	Y（纬度）			
东宝镇集中式饮水取水口	105°12'23"	31°58'32"	73	生活	东宝镇

2、饮用水源地

根据调查和所提供资料显示，唐家河剑阁县段共有饮用水源地 1 处，为东宝镇集中式饮水水源地，年供水量合计 73 万 m³。

表 1-5 唐家河剑阁县段饮用水源地基本信息表

名称	位置		年供 水量 (万 m ³)	水质 类别	备注	地区
	X（经度）	Y（纬度）				
杨家河水库	105°12'23"	31°58'32"	73	Ⅱ类	唐家河	东宝镇

3、排污口

根据现场调查，唐家河剑阁县段共有排污口 3 个。排污口具体信息如表 1-6

所示。

表 1-6 唐家河剑阁县段排污口基本信息表

序号	入河排污口名称	入河排污口位置		进入入污水处理站方式	排放方式	污水是否处理	备注
		经度	纬度				
1	东宝场镇 1 号综合入河排污口	105° 13'15"	31° 56'41"	管道	间歇	是	混合废污水
2	东宝场镇 2 号综合入河排污口	105° 13'13"	31° 56'41"	管道	间歇	是	混合废污水
3	东宝场镇 3 号综合入河排污口	105° 13'12"	31° 56'41"	管道	间歇	是	混合废污水

4、堤岸护坡

唐家河剑阁县段内无堤防。

1.4.2 水环境现状

1.4.2.1 水功能区划分情况

根据《广元市剑阁县江河湖泊水功能区划（一级区划）》，唐家河已划分 1 个水功能一级区，即杨家河水库，杨家河水库位于唐家河流域上游，水质管理目标执行Ⅲ类标准。

1.4.2.2 水功能区水质情况

根据剑阁县环境监测站提供的 2021 年 4 月 26 日监测报告（剑环监字（2021）第 WT 61 号），广元市生态环境局委托剑阁县环境监测站于 2021 年 4 月 20 日对东宝镇饮用水源地水质进行了采样监测，采样位置为东宝镇杨家河水库，按照《地表水环境监测标准》（GB3838-2002），水质达到Ⅲ类，水质达标。

1.4.2.3 流域黑臭水体及污染情况

经现场调查，唐家河干流不存在黑臭水体，入河排污口均进行处理后排放。

1.4.3 水生态现状

1.4.3.1 河流水生态流量监管现状

按照“统筹兼顾、突出重点”“生态优先，供水安全”“合理配置、科学调度”的原则，明确调度目标，细化各方责任，建立监测预警机制，采用超声波流量计、水情自动测报系统、水调自动化系统、闸位计等现代化技术手段，根据省市文件精神，加强嘉陵江流域主要支流设置控制断面并对流量实行监测，并加强枯水期流量监测。唐家河生态流量目标确定和实施方案暂未编制，生态流量监测预警体

系需进一步加强建设，暂未设置流量控制断面，暂未对河流流量实行监测。

1.4.3.2 水土流失现状

剑阁县境内地貌形态差异悬殊，河流众多，降雨丰富且集中、雨季多暴雨，水土流失主要以水力侵蚀为主。境内幅员面积 3204km²，水土流失总面积 1652.31km²，占幅员面积的 51.57%，年侵蚀总量 569.99 万 T。其中轻度流失面积 603.46km²，占流失面积的 36.52%，中度流失面积 1022.07km²，占流失面积的 61.86%，强度流失面积 26.78km²，占流失面积的 1.62%。具体情况如下表 1-7 所示。

表 1-7 剑阁县不同程度水土流失面积表

县级行政区	水土流失		轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀	
	面积 (km ²)	占土地总面积比例 (%)	面积 (km ²)	占水土流失面积比例 (%)	面积 (km ²)	占水土流失面积比例 (%)	面积 (km ²)	占水土流失面积比例 (%)
剑阁县	1652.31	51.57	603.46	36.52	1022.07	61.86	26.78	1.62

据有关资料统计，到目前为止，剑阁县对 577.10km² 水土流失面积进行了初步治理，共完成坡改梯 6.93 万亩，营造水土保持林 33.04 万亩，种植经果林 6.78 万亩，执行封禁管育 19.62 万亩，采取农耕措施 20.20 万亩，挖水平沿山沟 426km，排洪沟 417km，整治山坪塘 409 座，建谷坊 55 座，拦沙坝 60 座，沉沙池 20199 个，微水池 4330 口，有效地防治了部分水土流失。经过对水土流失的综合治理，改善了治理区的农业生产条件，促进了农、林、牧、副、渔各业的发展，治理区内增产粮食 1107 万 kg，新增木材积蓄量 1.84 万 T，经济果品 3374 万 T，水土保持净效益实现 1434.74 万元。剑阁县水土利用现状图如附图 4 所示，剑阁县土壤侵蚀分布图如附图 5 所示。

1.4.3.3 水环境现状

经现场调查，唐家河水体无任何异味，无漂浮废弃物。

1.4.3.4 水生物现状

根据本次实地调查及走访沿河群众，结合《嘉陵江水系鱼类资源调查报告》、《四川鱼类志》、《西河浮游生物调查报告》等文献资料记载分析，唐家河水域分布有鱼类 48 种。鲤形目鱼类为主要类群，分隶于 5 目 11 科 39 属。其中鲤形目 3 科 28 属 33 种；鲇形目 3 科 6 属 9 种；鲟形目 3 科 3 属 4 种。其余的鲢形目和

合鳃目均为 1 科 1 属 1 种。

1.4.4 存在的主要问题

1、生态流量监管

唐家河生态流量目标确定和实施方案暂未编制，生态流量监测预警体系需进一步加强建设，暂未设置流量控制断面，暂未对河流流量实行监测。

2、水土流失治理

剑阁县幅员面积 3204km²，水土流失总面积 1652.31km²，占幅员面积的 51.57%，年侵蚀总量 569.99 万 T。远高于全省平均水平，属全省水土流失较为严重区域。到目前为止，剑阁县对 577.10km² 水土流失面积进行了初步治理，水土流失治理任务重、工作量大，现有投入力度难以满足治理需求。流域内各级贯彻执行水土保持法律法规的力度有待进一步加强。人为水土流失现象时有发生。流域内部分生产建设单位水土保持法制意识不高，未严格执行水土保持“三同时”制度，存在水流失防治措施不到位的现象，甚至出现违规弃土弃渣，造成人为水土流失。部分生产建设单位主动缴纳水土保持补偿费的意识不强。

3、水生态修复

建立健全自然资源保护的规章制度，强化保护管理力度，提高公众保护意识，加强生态恢复及保护，加强保护区的资源管理，对保护区内流域内生态系统、水鸟、珍稀野生动植物等生态系统和生物多样性实行保护。

1.5 河湖健康评价工作概况

1.5.1 评价工作组织单位

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”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》，指导各地做好河湖健康评价工作，水利部河湖管理司于 2020 年 8 月印发了《河湖健康评价指南》。

为深入贯彻落实水利部河长办《关于印发<河湖健康评价指南>的通知》要求，2021 年 1 月，四川省河长制办公室印发《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》。

经研究，《四川省广元市唐家河剑阁县段河流健康评价报告》由广元市剑阁

县水利局负责组织和协调，由成都天利伟图科技有限公司负责报告编制。

唐家河河流健康评价的组织单位、及编制单位分别如下：

组织单位：广元市剑阁县河长制办公室

编制单位：成都天利伟图科技有限公司

1.5.2 工作原则

为确保本次河流健康评价符合《四川省河流（湖库）健康评价指南》相关要求，本次广元市剑阁县唐家河河流健康评价工作拟遵循以下原则：

1、科学性原则

评价指标设置合理，评价方法、程序正确，基础数据来源客观、真实，评价结果应准确、可靠地描述河湖健康状况。

（1）评价指标应清晰地指示河湖健康---环境压力的响应关系，可识别河湖健康状况并揭示受损成因；

（2）应根据评价对象的实际及功能，选择代表性指标进行评价；

（3）基本资料及监测数据来源准确，能够准确反映河湖健康状况随时间和空间的变化趋势。

2、目的性原则

评价指标体系符合我省的省情水情与河湖管理实际，评价成果能够帮助公众了解河湖真实健康状况，有效服务于河长制湖长制工作，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。

（1）结合河湖管理要求开展评价，为河湖管理有效性评估提供支撑；

（2）体现普适性与区域差异性特点，对于不同功能、不同类型的评价对象，评价指标及赋分有所差异；

（3）形成兼顾专业与公众需求的评价成果表，为河湖监管与社会监督提供支撑。

3、实用性原则

评价所需基础数据应易获取、可监测。指标设置简易可行，调查监测方法应具备可操作性。

（1）根据评价要求尽量利用现有资料和成果；

（2）选择效率高，成本适宜的调查监测方法；

(3) 对于缺乏历史监测资料及难以获取的指标，予以适当精简。

4、整体性原则

河流健康评价原则上以完整的一条河流为评价单元。当一条河流跨越多个行政区时，可以各级河长负责的河段为评价单元。当一个评价单元上下游开发利用任务明显的不同时，根据河流开发任务的侧重点，拆分成多个河段评价，通过分段评价后，综合得出评价单元的整体评价结果。

5、评价频次

评价频次原则上每五年一次，当具体评价对象的水文水资源、物理结构、水质、生物及社会服务功能等发生重大变化时，可适时开展评价。

1.5.3 工作流程

广元市剑阁县唐家河河流健康评价工作划分为以下四个阶段：

1、“技术准备”：主要完成基础资料收集整理，结合现有资料情况提出专项调查监测方案与技术细则，形成工作大纲。

2、“评价分区及调查监测”：按《指南》要求，组织开展现场调查与专项监测工作。

3、“报告编制”：系统整理分析各评价指标调查监测数据，根据本评价指南计算河流健康评价指标赋分，评价河流健康状况，编制河流健康评价报告。

4、“沟通协调与成果验收”：提交成果，接受相关部门审查，根据反馈意见完善相关内容，形成最终成果。

本次广元市剑阁县唐家河河流健康评价工作流程如下图所示：

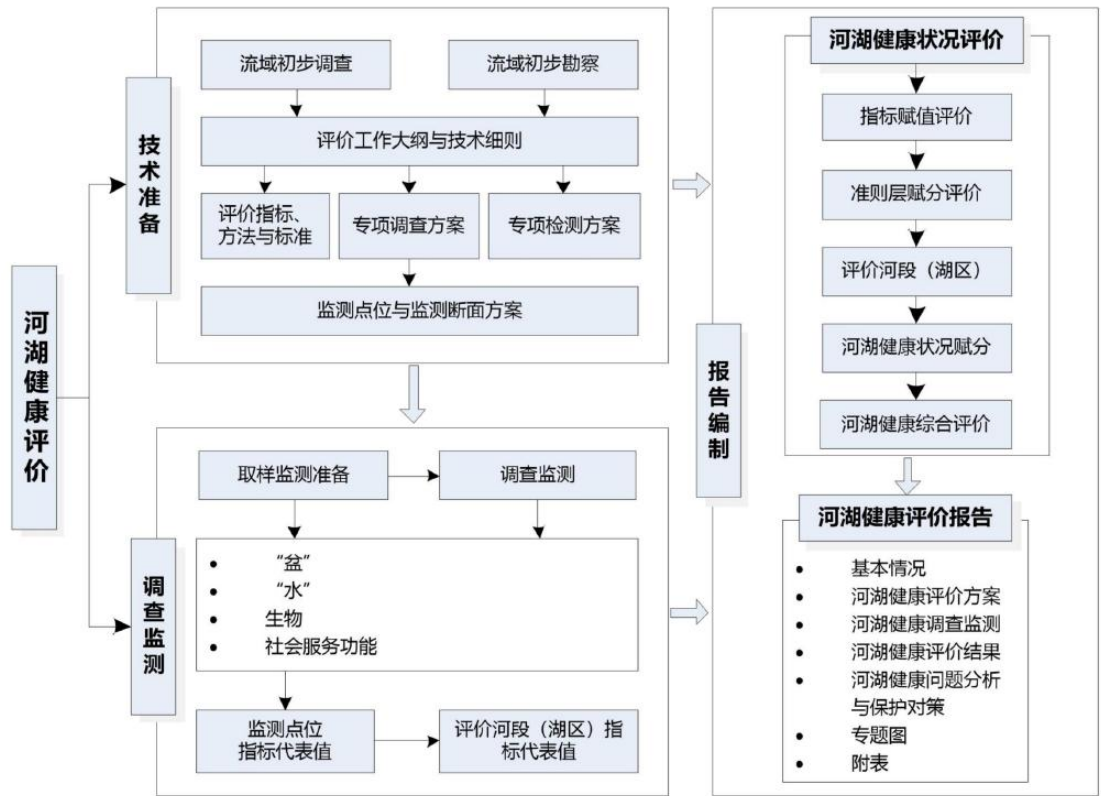


图 1-2 河湖健康评价工作流程图

1.5.4 工作主要内容

通过实地调查走访，收集到唐家河健康评价相关资料，主要包括：（1）流域概况和水文气象资料；（2）暴雨洪水及水文站网基础资料；（3）河流水利工程规划、建设情况等；（4）经济社会状况；（5）唐家河断面水质检测报告；（6）土地利用现状图、剑阁县土壤图；（7）公众调查表等。

根据唐家河流域实际情况，选定合理的评价指标体系，本次评价河流位于四川省广元市剑阁县，故评价体系采用《四川省河流（湖库）健康评价指南》（以下简称“《指南》”）中的河湖库健康评估指标体系；结合唐家河河流特征，对河流进行评价，明确评价河段具体范围，并说明评价河段地形地貌、水文地质、河流形态、水环境及水生态的特点。

针对评价河段制定合理的专项调查及监测方案，根据选定的评价指标确定各监测断面、监测点位及监测断面的布置方案，并分析各指标数据的代表性、准确性、可靠性及客观性。

以专项调查与监测数据为依据，按照《指南》规定的评价方法与标准，形成评价河段为单元的健康状况及准则层赋分结果，最终给出唐家河健康状况赋分、

唐家河健康综合评价结论，编制唐家河健康评价报告。

1.5.5 取得的主要成果

在前期准备工作中，收集到了唐家河自然地理、水文气象以及社会经济等方面的基础资料，在广元市河长制办公室收集到唐家河流域的工程建设相关设计报告以及规划文件；项目现场实地调查过程中，现场对本次评价河段进行了拍摄，了解了河道整体情况，并对河道周边居民进行问卷调查，了解到公众对河道环境的满意程度；在实施河道监测的工作方面，收集到了已有水质监测点近三年的监测数据，该数据完整，可用作本次评价工作的依据。此外，在河道上中下游沿程选取了 24 处监测断面，对监测断面进行了测量，所得断面数据用作本次评价的依据，评价河段内设置 2 个监测点位分别位于东宝镇新梁村杨家河水库、东宝镇宝石社区汇入西河汇合口上游，用于收集监测河道水位、流量及变化、水质、水鸟、鱼类、水生生物、底无脊椎动物、底泥、水体自净能力等情况。根据上述收集到的资料以及监测调查所得成果，对唐家河展开健康评价工作，对各项指标进行赋分，并得出最终结论：

唐家河健康评价综合赋分为 85.5 分，评定为健康河湖，说明河湖在水资源、物理、水质等方面虽有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态，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，持续对河湖健康提档升级。

第二章 河湖健康评价方案

2.1 评价范围

2.1.1 河流纵向分段原则

根据《四川省河流（湖库）健康评价指南》，河流评价单元的长度大于 50km 的，宜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。河流根据水文特征、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。

唐家河剑阁县境内河长 8.94km，长度低于 50km、且河流上下游差异性不明显，故本次只设置 1 个评价河段。

唐家河是西河一级支流，嘉陵江右岸二级支流。发源于江油市云集乡洗脚村流，经东宝镇新梁村、迎春村、双西村、宝石社区汇入西河。流域总集雨面积 51.2km²，河流总长 13km。剑阁县境内流域面积 13km²，长度 8.94km，流经剑阁县 1 个镇，4 个行政村、社区，河道上游蜿蜒，下游顺直。

2.1.2 水平年

本次健康评价现状年为 2021 年，相关分析评价以 2021 年资料为基础。

2.2 评价对象主要特征

本次评价河流健康评价河段为唐家河剑阁县境内河段，长度为 8.94km，结合现有资料分析，唐家河流域开发利用程度相对较低，河流接近天然情况，故本次将唐家河河流健康评价只设置 1 个评价河段。唐家河评价情况详见表 2-1。

表 2-1 唐家河评价情况表

评价河段	起止点		地理位置坐标		评价河段长度 (km)
			东经	北纬	
唐家河	起点	进入剑阁县境内	105° 12' 19"	32° 0' 50"	8.94
	终点	汇入西河	105° 13' 13"	31° 56' 36"	

唐家河评价范围示意图如图 2-1 所示。



图 2-1 唐家河评价范围示意图

2.2.1 地形地貌

剑阁县的地质构造体系属四川沉降带之川西，川中褶皱带，梓潼大向斜贯穿剑阁县中部，西北与龙门山隆起褶皱带相邻，梓潼大向斜进剑阁县主要地质构造，平面展示呈 S 型，总趋向为北东 50° 左右，该向斜宽缓，核部达 9km 伴有纵向或横向的波状起伏，两翼倾角平缓，核部处露地层为七曲寺组，两翼出露地层为白龙组，在梓潼向斜构造骨架的北翼为北：庙场背斜和盐店场向斜两个构造单位，南翼为九龙山背斜，苍溪向斜，柘坝场鼻状背斜，金仙场向斜四个构造单位。

境内地层按地层发育的特点分为：九门山、四川盆地两个分区。普安、上寺、下寺以北地区为龙门山分区，其余为四川盆地分区。四川盆地分区主要有侏罗系和白垩系地层，在下寺、普安以南，剑门关以北地区为典型的内陆湖泊沉积侏罗纪地层，属侏罗系下统白龙组，中统沙溪组，千佛岩组，上统莲花口组的地层；区内在部地区属白垩系地层，称为“城墙岩群”，为川西北垩系标准剖面所在地，其范围在剑门关，黑槽沟、大吊岩、小吊岩、马耳山、牛心口至江油洗脚台一线以南地区，细分苍溪组，白龙组和七曲寺组地层。

剑阁县境内整个地形在平面上犹如一片披针长椭圆形树叶，地势西北高，东南低，山峦绵延，沟谷纵横。地处盆周山地盆地两个地貌区的过渡带，主要有山

前河谷平坝地貌、单斜中山窄谷地貌，台梁桌状宽谷低山地貌和枝羽毛状低山坦谷槽坝四种地貌类型区。

境内最高点在北部盐店镇的五指山主峰，海拔高程为 1318m，最低点在南部西河出境处长岭乡的白龙滩河口，海拔高程为 388m。

唐家河流域地处盆周山地盆地两个地貌区的过渡带，呈台梁桌状宽谷低山地貌。

2.2.2 河流物理形态

唐家河为嘉陵江右岸二级支流，西河一级支流。发源于江油市云集乡洗脚村流经东宝镇新梁村、迎春村、双西村、宝石社区汇入西河。流域总面积 51.2km²，河流总长 13km。县境内流域面积 13km²，长度 8.94km。唐家河河流上段呈弯曲型，下段呈顺直型，岸坡稳定性一般，河流所在地形呈 U 形，河道平均比降 22%，林草覆盖率 33%。

2.3.3 水环境特征

唐家河河长 8.94km，唐家河水质类别达到 III 类，优良水质比例达 100%，完全消除劣五类水体，唐家河水质优良，总体上汛期水质高于非汛期水质。

唐家河有杨家河水库水功能区。根据四川省水功能区水质评价，唐家河经监测评价，2019~2021 年唐家河各水功能区水质均达到目标要求，各年度水质达标率为 100%，水功能区水质优良且逐步变好。

唐家河有东宝饮用水水源地，饮用水水源地水质维持在 III 类水，基本监测项目全部合格。

经现场调查，唐家河干流水系没有黑臭水体，现状水体无任何异味。

2.3.4 水生态特征

唐家河流域剑阁县段内干流上有杨家河水库及 1 处拦水坝，无电站，对水生态环境无明显影响。流域内无重要的保护性水生生物，无鱼类“三场”分布。有巴西龟、小龙虾、水花生 3 种外来入侵生物。

2.3 评价指标体系

2.3.1 指标体系

本次主要依据《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定广元市剑阁县唐家

河河流健康评价指标体系。河流健康评价指标体系详细情况见表 2-2。

表 2-2 河流健康评价指标体系表

目标层	准则层	指标层（河流）	指标类型
河流健康	盆	岸线自然状况	基本指标
		违规开发利用 水域岸线程度	基本指标
		河流纵向连通性指数	基本指标
	水	生态流量/水位满足程度	基本指标
		水资源开发利用率	基本指标
		水体整洁程度	基本指标
		水质优劣程度	基本指标
		水体自净能力	基本指标
		水质变化趋势	基本指标
	生物	鱼类保有指数	基本指标
		外来入侵物种	基本指标
	社会服务功能	公众满意度	基本指标
		防洪指标	基本指标
		供水指标	基本指标
		开发利用现状与规划的符合性	基本指标

3.1.2 评价方法及标准

根据《四川省河流（湖库）健康评价指南》中河流分类标准，唐家河流域有东宝饮用水源地，取水口位于杨家河库区，属于功能性河流。

本次唐家河剑阁县段河流健康评价的指标体系包括目标层、准则层及指标层。根据指标体系内容参照《四川省河流（湖库）健康评价指南》中功能性河流确定赋分权重。详细权重分配情况见表 2-3。

表 2-3 唐家河剑阁县段河流健康评价指标赋分权重成果表

目标层	分类指标	所占权重	分项指标	所占权重	备注
河流健康	水文水资源	0.2	水资源开发利用率	0.05	
			生态流量/水位满足程度	0.15	
	物理结构	0.15	岸线自然状况	0.05	
			违规开发利用水域岸线程度	0.05	
			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	0.10	
			水体自净能力	0.05	
			水质变化趋势	0.05	
	生物	0.10	鱼类保有指数	0.05	
			外来入侵物种	0.05	
	河湖管理与社会服务功能	0.3	公众满意度	0.05	
			防洪指标	0.05	
			供水指标	0.05	
			开发利用现状与规划的符合性	0.15	

河流采用长度为权重按照公式进行河湖健康赋分计算：

$$RHS = \frac{\sum_{i=1}^{R_s} (RHS_i \times W_i)}{\sum_{i=1}^{R_s} (W_i)}$$

式中：

RHS ---河湖健康综合赋分；

RHS_i ---第 i 评价河段或评价湖泊区河湖健康综合赋分；

W_i ---第 i 个评价河段长度（km）；

R_s ---评价河段数量（个）。

河湖健康分类根据评估指标综合赋分确定，采用百分制，河湖健康分类、状态、赋分范围、颜色和 RGB 色值说明见表 2-4。

表 2-4 河湖健康判别标准及示意标准表

等级	颜色		赋分范围
非常健康	蓝		$90 \leq HI \leq 100$
健康	绿		$75 \leq HI < 90$
亚健康	黄		$60 \leq HI < 75$
不健康	橙		$40 \leq HI < 60$
劣态	红		$0 \leq HI < 40$

3.1.3 评价结论分析

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

评定为非常健康河湖，说明河湖在物理、化学、生物的完整性、社会服务功能可持续性等方面都处于较为理想的状态，应在现有河流健康状况的基础上，以采用维持、预防、管理和保护等措施为主。

评定为健康河湖，说明河湖在物理、化学、生物的完整性、社会服务功能可持续性等方面虽有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态，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，持续对河湖健康提档升级。

评定为亚健康河湖，说明河湖在物理、化学、生物完整性、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。

评定为不健康河湖，说明河湖在物理、化学、生物的完整性等方面存在明显缺陷，处于亚健康状态，社会服务功能难以发挥，亟需治理保护，应当采取生态补水、水质净化、生境改善等综合性治理措施进行治理修复，改善河湖面貌，提升河湖水环境水生态。

评定为劣态河湖，说明河湖在物理、化学、生物的完整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，必须采取生境修复、替代退化生态系统、水质强化净化等全面治理措施，重塑河湖形态和生境。

第三章 河湖健康调查监测

3.1 调查监测方案

本次针对唐家河河流健康评价中相关指标项获取进行相关调查与监测。调查主要以内业收集为主，结合现场踏勘及问询当地人员，获取唐家河现状相关信息。

表 3-1 河流评价指标数据获取方法

目标层	准则层	指标层（河流）	数据来源
河流健康	水文水资源	生态用水满足程度	《唐家河一河（湖）一策管理保护方案》、《四川省广元市剑阁县唐家河河段河道管理范围划定报告》
		水资源开发利用率	《剑阁县水资源综合规划》
	物理结构	岸线自然状况	现场调查、《四川省广元市剑阁县唐家河河段河道管理范围划定报告》
		违规开发利用水域岸线程度	现场调查、《唐家河一河（湖）一策管理保护方案》
		河流纵向连通性指数	现场调查、《唐家河一河（湖）一策管理保护方案》
	水质	水体整洁程度	现场调查、剑阁县环境监测站《监测报告》
		水质优劣程度	剑阁县生态环境局发布的每月地表水环境质量状况通报、剑阁县环境监测站《监测报告》
		水体自净能力	现场调查、咨询相关机构
		水质变化趋势	近年水质监测数据、水资源公报
	生物	鱼类保有指数	现场调查、咨询当地农业农村局，《电站影响水域水生生物调查及保护方案专题报告》，同时结合《四川鱼类志》、《横断山区鱼类》、《中国动物志硬骨鱼类纲 鲤形目》和《中国动物志硬骨鱼类纲 鲇形目》等文献记载
		外来入侵物种	现场调查、咨询相关机构
	河湖管理与社会服务功能	公众满意度	现场问卷调查结合在线统计
		防洪指标	查询官方发布数据及现场勘察
		供水指标	查询官方发布数据
		开发利用现状与规划的符合性	现场调查结合官方发布数据

3.1.2 生态流量/水位满足程度

河流生态流量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同期平均流量的百分比，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。

本次评价河流健康评价河段长度为 8.94km，结合现有资料分析，唐家河上游流域开发利用程度相对较低，河流接近天然情况，唐家河流域取水工程主要集中在中下游河段沿线。

根据剑阁水文站多年平均流量通过水文比拟法计算出唐家河年平均流量，剑阁水文站多年平均流量为 $3.27\text{m}^3/\text{s}$ ，流域面积为 239km^2 ，唐家河流域面积为 51.2km^2 ，求出唐家河年平均流量 $Q=0.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

唐家河上无水文站，无实测流量，本次根据剑阁水文站 2021 年实测流量通过水文比拟法计算出唐家河最小日均流量。

3.1.2 水资源开发利用率

水资源开发利用率的计算主要通过收集唐家河流域的水资源资料来获取数据，本次收集到《唐家河（广元市剑阁县段）一河一策管理保护方案》资料，唐家河流域地表水资源量为 4227.4万 m^3 。

3.1.3 岸线自然状况

1、方案概况

本次岸线自然状况的物理结构调查选取唐家河剑阁县段为评价单元，以历史数据资料和河道地形测量数据为依据。选取岸坡倾角、岸坡植被覆盖率、岸坡高度、岸坡基质、坡脚冲刷强度作为河岸稳定性的特征因子。

表 3-2 物理结构评价指标体系

准则层	指标层	监测层	说明
物理结构	河岸带稳定性指标 (BKS)	岸坡倾角(SA)	地面实测
		岸坡植被覆盖率(SC)	影像解译
		岸坡高度(SH)	地面实测
		岸坡基质(SM)	历史资料/地面实测
		坡脚冲刷强度(ST)	历史资料/地面实测
	河流纵向连通性指数	闸坝等涉河建筑数量	遥感提取并结合外业调查确定数量、位置、类型等

注：BKS、SA、SC、SH、SM、ST等指标释义参考《河湖健康评价指南》。

河（湖）岸稳定性指标示意如图 3-1 所示。指标体系计算方法如表 3-2 所示。

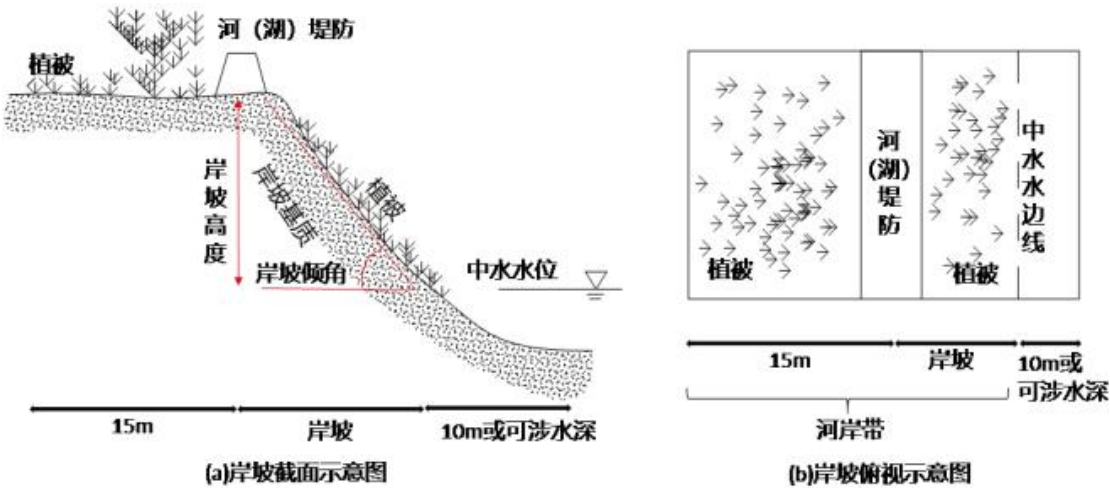


图 3-1 河（湖）岸稳定性指标示意图

表 3-2 指标体系计算方法

准则层	指标层	监测指标层	计算方法
物理结构	河岸带稳定性指标 (BKS_r) $BKS_r = (SA_r + SC_r + SH_r + SAM_r + SAT_r) / 5$	岸坡倾角 (SA_r)	$SA_r = \arcsin(\frac{SH_r}{SL_r})$
		岸坡植被覆盖率(SC_r)	$C_r = \frac{A_{veg}}{A} \times 100\%$
		岸坡高度(SH_r)	$SH_r = H_{岸坡坡顶} - H_{中水水位}$
		岸坡基质(SM_r)	根据类型进行赋值
		坡脚冲刷强度(ST_r)	根据类型进行赋值
	河流纵向连通性指数 (RC_r)	闸坝等涉河建筑数量 (DAM_r)	

2、代表断面的选择

根据唐家河剑阁县段的地形、地貌条件以及水利工程、居民地分布，结合唐家河剑阁县河湖管理范围线划定项目的河道大断面测量成果，共选取河段 24 个典型断面进行赋分计算，断面布设情况及代表河段长度详见表 3-3 及图 3-2。

表 3-3 唐家河剑阁县段监测断面分布情况

序号	桩号	断面标号	里程 (m)	河底高程 (m)	10 年一遇洪水位 (m)	50 年一遇洪水位 (m)	备注
1	唐家河-剑阁县左 (右) 0024	TJH-01	K8+935.83	699.03	700.74	/	秧田河汇口上游 10 年一遇
2	唐家河-剑阁县左 (右) 0023	TJH-02	K8+669.51	694.75	697.16	/	
3	唐家河-剑阁县左 (右) 0022	TJH-03	K8+382.81	690.00	692.32	/	
4	唐家河-剑阁县左 (右) 0021	TJH-04	K8+023.48	686.78	689.68	/	
5	唐家河-剑阁县左 (右) 0020	TJH-05	K7+562.72	677.24	680.55	/	
6	唐家河-剑阁县左 (右) 0019	TJH-06	K7+086.59	661.22	663.55	/	
7	唐家河-剑阁县左 (右) 0018	TJH-07	K6+655.13	642.00	643.38	/	
8	唐家河-剑阁县左 (右) 0017	TJH-08	K6+170.93	616.00	617.50	/	
9	唐家河-剑阁县左 (右) 0016	TJH-09	K5+735.91	606.00	607.15	/	
10	唐家河-剑阁县左 (右) 0015	TJH-10	K5+424.48	596.00	598.17	/	
11	唐家河-剑阁县左 (右) 0014	TJH-11	K5+012.73	/	/	588.50	杨家河水库库区 50 年一遇
12	唐家河-剑阁县左 (右) 0013	TJH-12	K4+508.21	/	/	588.50	
13	唐家河-剑阁县左 (右) 0012	TJH-13	K4+108.61	/	/	588.50	
14	唐家河-剑阁县左 (右) 0011	TJH-14	K3+652.17	/	/	588.50	
15	唐家河-剑阁县左 (右) 0010	TJH-15	K3+193.46	/	/	588.50	
16	唐家河-剑阁县左 (右) 0009	TJH-16	K2+680.30	534.97	537.52	/	魏滩河汇口至 杨家河水库坝址 10 年一遇
17	唐家河-剑阁县左 (右) 0008	TJH-17	K2+394.86	530.96	533.75	/	
18	唐家河-剑阁县左 (右) 0007	TJH-18	K2+102.22	529.10	531.49	/	
19	唐家河-剑阁县左 (右) 0006	TJH-19	K1+891.66	527.71	529.64	/	
20	唐家河-剑阁县左 (右) 0005	TJH-20	K1+418.22	518.00	519.61	/	
21	唐家河-剑阁县左 (右) 0004	TJH-21	K0+866.75	506.00	509.45	/	魏滩河汇口 10 年一遇
22	唐家河-剑阁县左 (右) 0003	TJH-23	K0+569.65	504.00	507.21	/	东宝镇段 10 年一遇
23	唐家河-剑阁县左 (右) 0002	TJH-24	K0+339.51	503.81	507.18	/	
24	唐家河-剑阁县左 (右) 0001	TJH-25	K0+198.59	502.14	507.06	/	

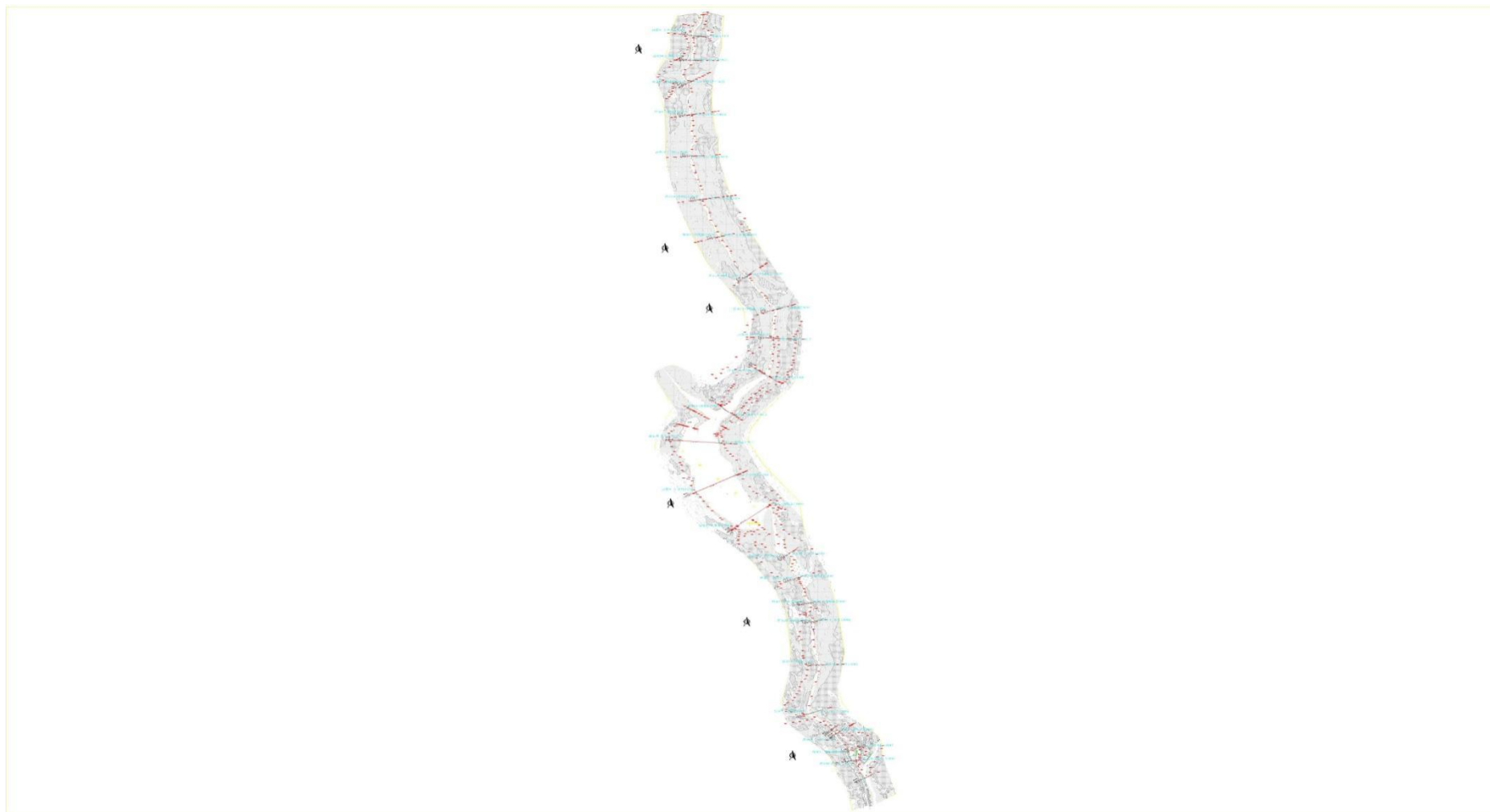


图 3-2 唐家河水文大断面分布图

3、技术方法

基于 1:2000 唐家河带状地形图数据 (DEM、DLG、DEM、河道断面数据)、ASTER GDEM 30M 分辨率数字高程数据、Landsat 8 OLI_TIRS 遥感数据,提取河道流域范围、河道中心线及植被覆盖数据,计算评价河段河岸岸坡倾角、岸坡高度和植被覆盖率,总体技术流程如图 3-3 所示。

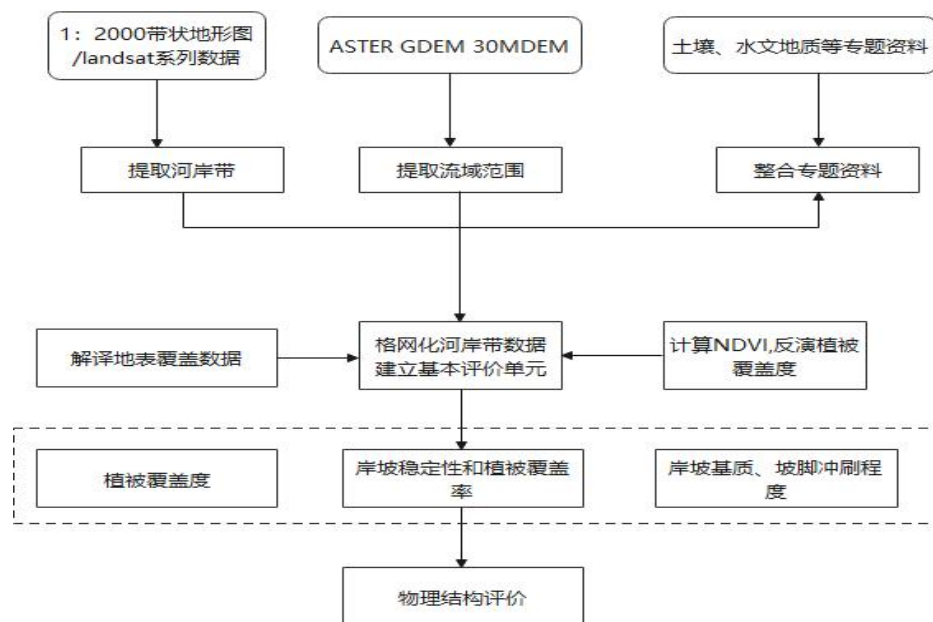


图 3-3 总体技术流程

(1) 数据准备

收集到四川省广元市唐家河剑阁县河段河湖管理范围线划定数据成果,主要包括数字线划专用图 (DLG)、数字高程模型 (DEM)、数字正射影像、河道断面测量成果,成图比例尺为 1:2000,采用 2000 国家大地坐标系采用高斯-克吕格投影,按 3° 分带,采用 1985 国家高程基准。

获取 2020 年 10 月的 OLI_TIRS 遥感数据,分辨率为 30m,影像涵盖的云和薄云覆盖率少于 10%。

DEM 数据,采用规则格网存储,格网大小为 30m,以度为单位,坐标系为 WGS-84 大地坐标系。

(2) 河岸岸坡倾角与岸坡高度

河道断面测量采取基于横断面法的 RTK 三维水深测量方式进行,直接利用 RTK 测量河底的地形点 2000 大地坐标系成果,然后利用四川省似大地水准面模型拟合计算出河底地形点的 1985 高程成果,经内业数据处理后完成水下断面的

绘制，最后结合 1:2000 地形图河岸部分最终完成河道大断面的测量工作。对于无人区河段采用 1:10000 地形图生成断面图。

分析唐家河 24 个监测断面图的剖面图，统计唐家河岸坡倾角和岸坡高度成果详见表 3-4、图 3-4 和图 3-5。

表 3-4 岸坡倾角和岸坡高度统计表

断面 序号	里程 (m)	左岸		右岸	
		岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)	岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)
1	K8+935.83	18.1	10.0	17.3	45.6
2	K8+669.51	15.1	60.5	12.2	55.0
3	K8+382.81	28.4	65.0	20.5	57.0
4	K8+023.48	16.4	28.0	14.0	24.4
5	K7+562.72	20.2	13.9	54.0	33.3
6	K7+086.59	18.1	50.7	16.1	47.4
7	K6+655.13	70.4	26.7	43.4	17.2
8	K6+170.93	20.7	17.0	28.4	22.7
9	K5+735.91	37.6	18.6	23.3	11.7
10	K5+424.48	4.6	8.7	8.5	15.5
11	K5+012.73	15.7	60.8	12.0	53.9
12	K4+508.21	10.1	7.6	7.9	6.0
13	K4+108.61	31.7	6.6	22.0	4.6
14	K3+652.17	42.3	10.2	31.3	7.6
15	K3+193.46	31.8	7.4	21.2	5.0
16	K2+680.30	23.0	8.8	35.1	13.3
17	K2+394.86	57.6	41.3	13.8	11.9
18	K2+102.22	38.3	58.0	26.3	47.7
19	K1+891.66	2.7	15.1	0.9	5.0
20	K1+418.22	6.6	3.6	4.3	2.4
21	K0+866.75	25.2	47.1	32.4	54.2
22	K0+569.65	19.0	36.2	16.7	32.7
23	K0+339.51	11.1	43.9	2.4	11.6
24	K0+198.59	6.7	15.3	27.6	48.4

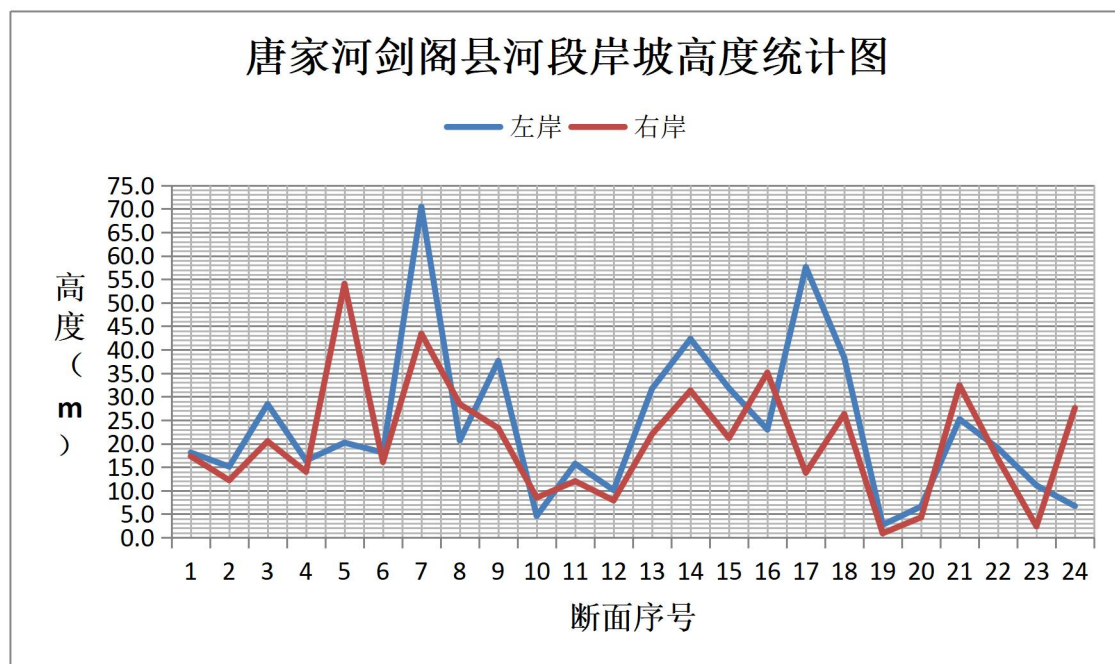


图 3-4 1-24 号断面岸坡高度统计图

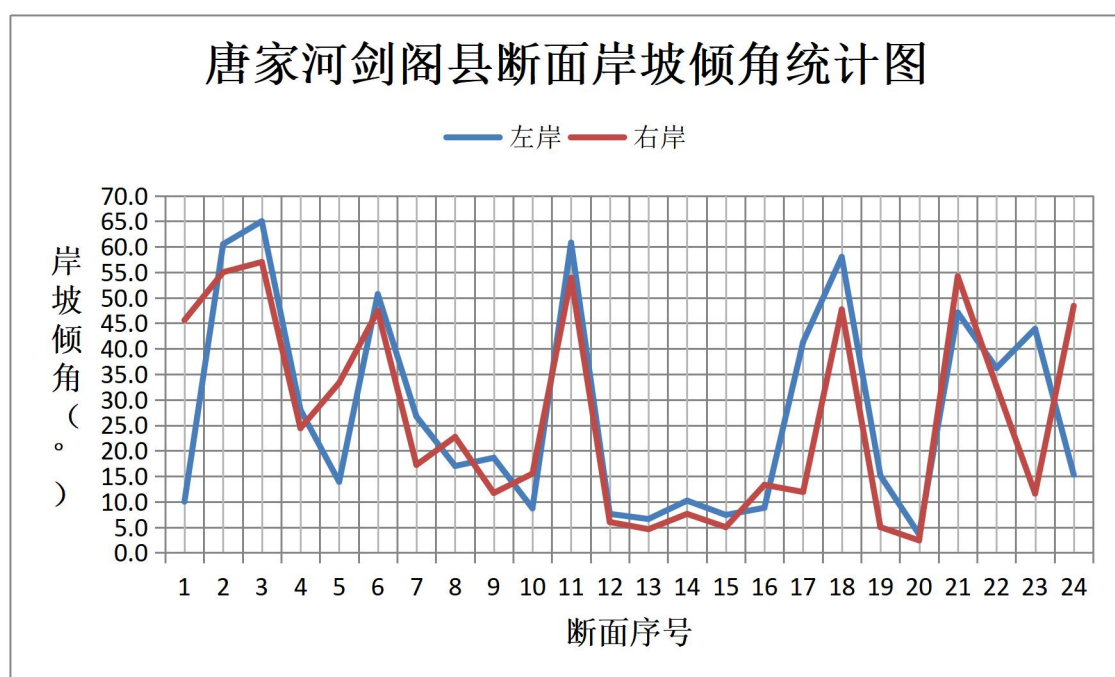


图 3-5 1-24 号断面岸坡倾角统计图

(3) 岸坡植被覆盖率

植被覆盖率是指一个区域内的所有植被(包括草本木本植被)所占面积与该区域的实际面积的比值,用百分数表示。在评估中可利用中分辨率遥感影像分析法和高分辨率典型监测断面选取样本区进行人工解译估算,从宏观和微观两个角

度对植被覆盖率进行调查。

在 1-24 号断面附近随机选择 90m×90m 的样本区域，根据唐家河剑阁县段 0.2m 分辨率的无人机航空摄影影像，进行人工解译，解译出“郁闭度大于 0.3 的乔木林、竹林、国家特别规定的灌木林地、经济林地的面积，以及农田林网和村旁、宅旁、水旁、路旁林木”，统计其面积，并计算植被覆盖率。详细成果见表 3-5 及图 3-6。

表 3-5 唐家河剑阁县植被覆盖率估算统计表

序号	里程 (m)	植被覆盖率	
		左岸	右岸
1	K8+935.83	82.35%	92.44%
2	K8+669.51	93.56%	97.47%
3	K8+382.81	85.42%	91.68%
4	K8+023.48	100.00%	100.00%
5	K7+562.72	78.25%	100.00%
6	K7+086.59	100.00%	100.00%
7	K6+655.13	96.33%	100.00%
8	K6+170.93	100.00%	91.58%
9	K5+735.91	90.45%	92.66%
10	K5+424.48	86.35%	89.45%
11	K5+012.73	85.21%	87.64%
12	K4+508.21	82.31%	74.55%
13	K4+108.61	88.74%	93.67%
14	K3+652.17	73.10%	72.58%
15	K3+193.46	68.19%	65.24%
16	K2+680.30	94.82%	96.14%
17	K2+394.86	87.62%	75.61%
18	K2+102.22	41.67%	39.65%
19	K1+891.66	88.53%	61.76%
20	K1+418.22	59.42%	84.60%
21	K0+866.75	67.04%	71.90%
22	K0+569.65	22.67%	24.98%
23	K0+339.51	43.45%	32.68%
24	K0+198.59	34.12%	51.46%

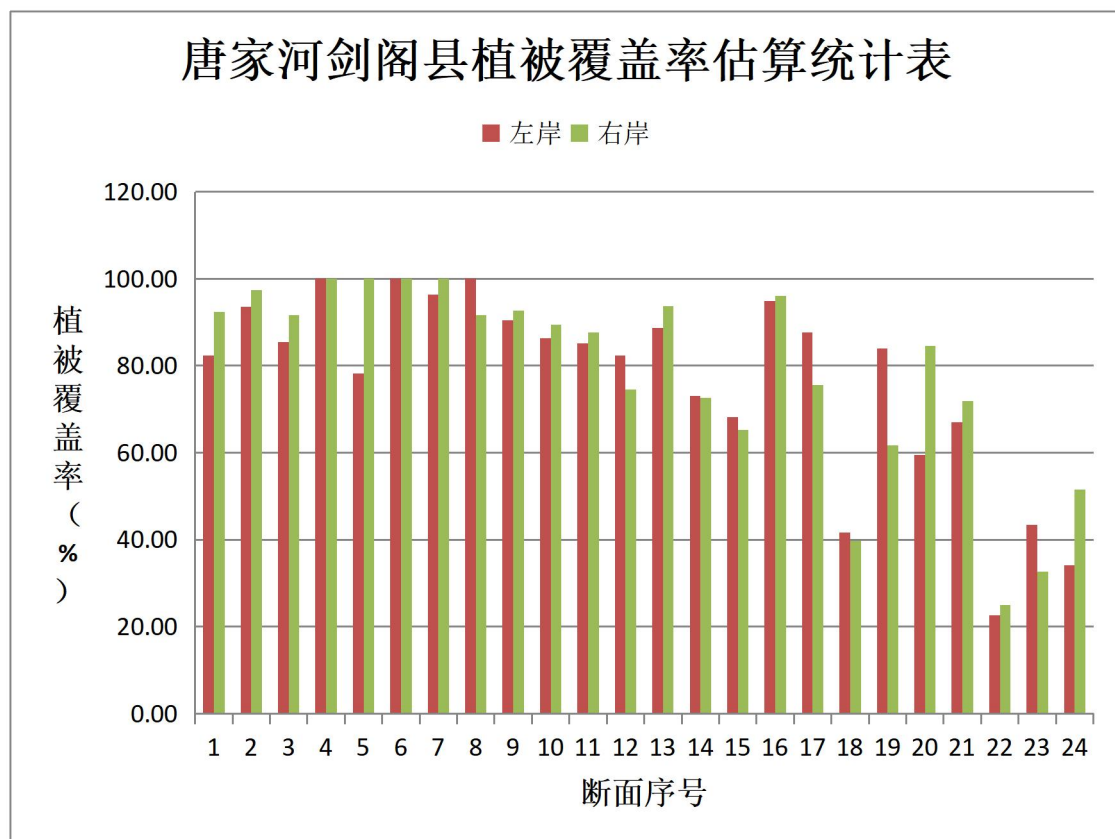


图 3-6 唐家河剑阁县植被覆盖率估算统计图

从统计结果来看，唐家河剑阁县段河岸带的植被覆盖程度高覆盖，大部分样本区域的植被覆盖率大于 75%。极个别监测断面的植被覆盖率低于 25%，该样本区域在居民区。

为掌握唐家河剑阁县段植被覆盖的整体状态是否良好，可以利用中分辨率的遥感影像进行辅助分析。其中，常用于植被覆盖率遥感监测的植被指数有：NDVI, PVI, SAVI, MSAVI, EMI, MVI 等，本次监测采用应用广泛的 NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) 指数，即归一化植被指数。

利用中分辨率的遥感影像对唐家河剑阁县段进行植被覆盖率的估算的基本流程和方法如下：

1) 影像处理

①辐射校正

用 ENVI 软件的辐射定标工具对获取的原始 Landsat 卫星数据为单波段产品，进行辐射定标及波段合成。同时利用 FLAASH 工具进行大气校正。

②几何纠正

Landsat 卫星原始数据即可满足几何精度要求，可以不再对其进行几何纠正处理。

③相对辐射归一化

采用伪不变特征法对多时相的影像进行归一化处理。伪不变特征是指那些在多时相影像中反射率不随季节和生物周期的变化而变化的地物，如未受扰动的深水体、裸岩、大屋顶等。首先从影像中提取伪不变特征，确定好伪不变特征点后，提取其灰度值，建立参考影像与待校正影像每个波段的回归方程。

2) 植被覆盖度估算

①植被覆盖度模型计算

a.生成 NDVI，对影像数据进行逐像元遍历，利用中分辨率影像数据中的红光波段和近红外波段计算该像元的 NDVI 值，得到作业区域的 NDVI 值分布图：

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED}$$

b.采用植被覆盖度估算亚像元模型法，将植被指数图换算成为植被覆盖度图。植被指数转换植被覆盖度模型为：

$$veg = \frac{NDVI-NDVI_{min}}{NDVI_{max}-NDVI_{min}}$$

其中，veg 表示植被覆盖度， $NDVI_{min}$ 、 $NDVI_{max}$ 分别为最小、最大植被指数值。

②重分类及赋分

按照表 3-6 中的植被覆盖度分级要求，对 1-24 号监测断面进行植被覆盖度进行赋值。

表 3-6 植被覆盖度分级及赋分标准

分值	地表植被覆盖度(%)
0	<25%
25	25%~50%
75	50%~75%
100	>75%

将该河段 1-24 号监测断面 DNVI 估算值进行统计，如表 3-7 所示。植被覆盖主要分布 50%~75%和 75%~100%之间，其覆盖率与监测断面样本区人工解译估算植被覆盖率分布趋势基本一致，属于高覆盖。

表 3-7 1-24 号监测断面 DNVI 估算区间

断面序号	里程 (m)	植被覆盖率	
		左岸	右岸
1	K8+935.83	75%~100%	75%~100%
2	K8+669.51	75%~100%	75%~100%
3	K8+382.81	75%~100%	75%~100%
4	K8+023.48	75%~100%	75%~100%
5	K7+562.72	75%~100%	75%~100%
6	K7+086.59	75%~100%	75%~100%
7	K6+655.13	75%~100%	75%~100%
8	K6+170.93	75%~100%	75%~100%
9	K5+735.91	75%~100%	75%~100%
10	K5+424.48	75%~100%	75%~100%
11	K5+012.73	75%~100%	75%~100%
12	K4+508.21	75%~101%	50%~75%
13	K4+108.61	75%~100%	75%~100%
14	K3+652.17	50%~75%	50%~75%
15	K3+193.46	50%~75%	50%~75%
16	K2+680.30	75%~100%	75%~100%
17	K2+394.86	75%~100%	75%~100%
18	K2+102.22	25%~50%	25%~50%
19	K1+891.66	75%~100%	50%~75%
20	K1+418.22	50%~75%	75%~100%
21	K0+866.75	50%~75%	50%~75%
22	K0+569.65	0~25%	0~25%
23	K0+339.51	50%~75%	25%~50%
24	K0+198.59	25%~50%	50%~75%

(4) 岸坡基质

河岸基质按特征分为岩质岸；岩质河岸为主，极少量土质河岸；岩土混合岸；土质河岸四类。基岩是指，风化作用发生以后，原来高温高压下形成的矿物被破坏，形成一些在常温常压下较稳定的新矿物，构成陆壳表层风化层，风化层之下完整的岩石称为基岩，露出地表的基岩称为露头。岩土从工程建筑的观点是对组

成地壳的任何一种岩石和土的统称。岩土可细分为坚硬的（硬岩）、次坚硬的（软岩）、软弱联结的、松散无联结的和具有特殊成分、结构、状态和性质的五大类。习惯将前两类称岩石，后三类称土，统称为“岩土”。黏土是指含沙粒很少、有黏性的土壤，水分不容易从中通过。黏土是具有可塑性的包括高岭土、多水高岭土、颗粒非常小的硅酸铝盐。

监测断面岩土类型统计成果见表 3-8，河岸基质情况详见表 3-9。

表 3-8 1-24 号监测断面河岸岩土类型统计表

断面序号	里程（m）	左岸	右岸
1	K8+935.83	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
2	K8+669.51	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
3	K8+382.81	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
4	K8+023.48	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
5	K7+562.72	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
6	K7+086.59	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
7	K6+655.13	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
8	K6+170.93	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
9	K5+735.91	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
10	K5+424.48	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
11	K5+012.73	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
12	K4+508.21	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
13	K4+108.61	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
14	K3+652.17	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
15	K3+193.46	冲洪积层（卵石、碎石土）	冲洪积层（卵石、碎石土）
16	K2+680.30	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
17	K2+394.86	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
18	K2+102.22	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
19	K1+891.66	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
20	K1+418.22	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
21	K0+866.75	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
22	K0+569.65	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
23	K0+339.51	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）
24	K0+198.59	冲洪积层（卵石）	冲洪积层（卵石）

表 3-9 1-24 号监测断面河岸基质情况统计表

断面序号	里程 (m)	岸坡基质	
		右岸	左岸
1	K8+935.83	岩土河岸	岩土河岸
2	K8+669.51	岩土河岸	岩土河岸
3	K8+382.81	岩土河岸	岩土河岸
4	K8+023.48	岩土河岸	岩土河岸
5	K7+562.72	岩土河岸	岩土河岸
6	K7+086.59	岩土河岸	岩土河岸
7	K6+655.13	岩土河岸	岩土河岸
8	K6+170.93	岩土河岸	岩土河岸
9	K5+735.91	岩土河岸	岩土河岸
10	K5+424.48	岩土河岸	岩土河岸
11	K5+012.73	岩土河岸	岩土河岸
12	K4+508.21	岩土河岸	岩土河岸
13	K4+108.61	岩土河岸	岩土河岸
14	K3+652.17	岩土河岸	岩土河岸
15	K3+193.46	岩土河岸	岩土河岸
16	K2+680.30	岩土河岸	岩土河岸
17	K2+394.86	岩土河岸	岩土河岸
18	K2+102.22	岩土河岸	岩土河岸
19	K1+891.66	岩土河岸	岩土河岸
20	K1+418.22	岩土河岸	岩土河岸
21	K0+866.75	岩土河岸	岩土河岸
22	K0+569.65	岩土河岸	岩土河岸
23	K0+339.51	岩土河岸	岩土河岸
24	K0+198.59	岩土河岸	岩土河岸

(5) 坡脚冲刷强度

岸坡脚冲刷强度包括：无冲刷迹象，轻度冲刷，中度冲刷和重度冲刷 4 个层次。无冲刷迹象的表现形式为近期内河岸不会发生变形破坏，无水土流失现象；轻度冲刷的表现形式为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；中度冲刷的表现形式为河岸松动裂痕发育趋势明显，一定条件下可以导致河岸变形和破坏，或已经发生破坏。

根据实测水文大断面推算唐家河冲刷深度计算成果详见表 3-10。

表 3-10 唐家河评价河段水文断面冲刷深度统计表

断面序号	里程 (m)	局部冲刷深度 hS(m)	
		左岸	右岸
1	K8+935.83	1.13	0.86
2	K8+669.51	1.09	0.89
3	K8+382.81	1.15	0.85
4	K8+023.48	0.92	0.90
5	K7+562.72	0.87	0.88
6	K7+086.59	0.89	0.93
7	K6+655.13	0.85	0.86
8	K6+170.93	0.84	0.85
9	K5+735.91	0.95	0.81
10	K5+424.48	0.93	0.84
11	K5+012.73	0.88	0.87
12	K4+508.21	0.65	0.63
13	K4+108.61	0.64	0.61
14	K3+652.17	0.66	0.65
15	K3+193.46	1.07	1.09
16	K2+680.30	1.15	1.09
17	K2+394.86	1.03	1.14
18	K2+102.22	1.12	1.01
19	K1+891.66	1.17	1.08
20	K1+418.22	1.13	1.04
21	K0+866.75	0.93	1.24
22	K0+569.65	1.08	1.06
23	K0+339.51	1.15	1.03
24	K0+198.59	1.09	1.07

根据唐家河冲刷深度计算成果表与现场观测进行比对,判断唐家河剑阁县段 1-24 号监测断面的冲刷状况,如表 3-11 所示。

表 3-11 唐家河工程段水文断面冲刷强度

序号	里程 (m)	冲刷状况	
		右岸	左岸
1	K8+935.83	轻度冲刷	轻度冲刷
2	K8+669.51	轻度冲刷	轻度冲刷
3	K8+382.81	轻度冲刷	轻度冲刷
4	K8+023.48	轻度冲刷	轻度冲刷
5	K7+562.72	轻度冲刷	轻度冲刷
6	K7+086.59	轻度冲刷	轻度冲刷
7	K6+655.13	轻度冲刷	轻度冲刷
8	K6+170.93	轻度冲刷	轻度冲刷
9	K5+735.91	轻度冲刷	轻度冲刷
10	K5+424.48	轻度冲刷	轻度冲刷
11	K5+012.73	轻度冲刷	轻度冲刷
12	K4+508.21	轻度冲刷	轻度冲刷
13	K4+108.61	轻度冲刷	轻度冲刷
14	K3+652.17	轻度冲刷	轻度冲刷
15	K3+193.46	轻度冲刷	轻度冲刷
16	K2+680.30	轻度冲刷	轻度冲刷
17	K2+394.86	轻度冲刷	轻度冲刷
18	K2+102.22	轻度冲刷	轻度冲刷
19	K1+891.66	轻度冲刷	轻度冲刷
20	K1+418.22	轻度冲刷	轻度冲刷
21	K0+866.75	轻度冲刷	轻度冲刷
22	K0+569.65	轻度冲刷	轻度冲刷
23	K0+339.51	轻度冲刷	轻度冲刷
24	K0+198.59	轻度冲刷	轻度冲刷

4、监测结果

通过对河岸稳定性五个要素(岸坡倾角、河岸高度、基质特征、岸坡植被覆盖率和坡脚冲刷强度)进行的现场勘查和数据分析,得到了详实的数据结果,见表 3-12。

表 3-12 唐家河 1-24 号监测断面河岸稳定性调查统计结果

岸别	序号	里程 (m)	岸坡高度(m)	岸坡倾角(°)	植被覆盖率(%)	河岸基质	冲刷强度
左岸	1	K8+935.83	18.1	10	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	2	K8+669.51	15.1	60.5	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	3	K8+382.81	28.4	65	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	4	K8+023.48	16.4	28	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	5	K7+562.72	20.2	13.9	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	6	K7+086.59	18.1	50.7	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	7	K6+655.13	70.4	26.7	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	8	K6+170.93	20.7	17	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	9	K5+735.91	37.6	18.6	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	10	K5+424.48	4.6	8.7	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	11	K5+012.73	15.7	60.8	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	12	K4+508.21	10.1	7.6	75%~101%	岩质河岸	轻度冲刷
	13	K4+108.61	31.7	6.6	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	14	K3+652.17	42.3	10.2	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	15	K3+193.46	31.8	7.4	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	16	K2+680.30	23	8.8	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	17	K2+394.86	57.6	41.3	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	18	K2+102.22	38.3	58	25%~50%	岩质河岸	轻度冲刷
	19	K1+891.66	2.7	15.1	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	20	K1+418.22	6.6	3.6	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	21	K0+866.75	25.2	47.1	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	22	K0+569.65	19	36.2	0~25%	岩质河岸	轻度冲刷
	23	K0+339.51	11.1	43.9	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	24	K0+198.59	6.7	15.3	25%~50%	岩质河岸	轻度冲刷

岸别	序号	里程 (m)	岸坡高度(m)	岸坡倾角(°)	植被覆盖率(%)	河岸基质	冲刷强度
右岸	1	K8+935.83	17.3	45.6	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	2	K8+669.51	12.2	55	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	3	K8+382.81	20.5	57	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	4	K8+023.48	14	24.4	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	5	K7+562.72	54	33.3	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	6	K7+086.59	16.1	47.4	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	7	K6+655.13	43.4	17.2	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	8	K6+170.93	28.4	22.7	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	9	K5+735.91	23.3	11.7	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	10	K5+424.48	8.5	15.5	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	11	K5+012.73	12	53.9	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	12	K4+508.21	7.9	6	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	13	K4+108.61	22	4.6	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	14	K3+652.17	31.3	7.6	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	15	K3+193.46	21.2	5	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	16	K2+680.30	35.1	13.3	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	17	K2+394.86	13.8	11.9	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	18	K2+102.22	26.3	47.7	25%~50%	岩质河岸	轻度冲刷
	19	K1+891.66	0.9	5	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	20	K1+418.22	4.3	2.4	75%~100%	岩质河岸	轻度冲刷
	21	K0+866.75	32.4	54.2	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷
	22	K0+569.65	16.7	32.7	0~25%	岩质河岸	轻度冲刷
	23	K0+339.51	2.4	11.6	25%~50%	岩质河岸	轻度冲刷
	24	K0+198.59	27.6	48.4	50%~75%	岩质河岸	轻度冲刷

3.1.4 违规开发利用水域岸线程度

根据《唐家河剑阁县段一河一策管理保护方案》及现场调查，唐家河干流无违规开发利用水域岸线的情况。

3.1.5 河流纵向连通性指数

河流纵向连通性指数。根据单位河长内影响河流连通性的人工建筑物或设施数量进行评估，有过鱼设施且能正常运行的不在统计范围之列。

根据收集资料、现场调查及遥感影像解译，唐家河有影响河流连通性的建筑杨家河水库和 1 处拦水坝。

3.1.6 水体整洁程度

根据《广元市唐家河剑阁县段一河一策管理保护方案》及现场调查，唐家河水体无任何异味，无漂浮废弃物。

3.1.7 水体优劣程度

1、监测方法

监测断面地表水水质监测项目为：水温、pH、溶解氧(DO)、电导率、高锰酸盐指数(COD_{Mn})、化学需氧量(COD_{Cr})、五日生化需氧量(BOD₅)、氨氮(NH₃-N)、总氮(TN)、总磷(TP)、铜(Cu)、锌(Zn)、硒(Se)、砷(As)、汞(Hg)、铅(Pb)、镉(Cd)、铬(六价)(Cr⁶⁺)、氟化物(F⁻)、氰化物(CN)、挥发酚(Phenol)、石油类、硫化物(S²⁻)、阴离子表面活性剂(LAS)共 24 项。

监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器及监测限见表 3-13。

表 3-13 监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

单位：mg/L，pH：无量纲，水文：℃，电导率：μs/cm

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
水温	温度计法	GB13195-91	温度计	/
pH	便携式 pH 法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	H18424 型 PH 计 J0045483	/
电导率	电导仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	H18733 电导率仪 F0064572	/
溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	H19146 溶解氧仪 02190017991	/
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	GB11892-89	滴定管	0.5

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	滴定管	4
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	滴定管	0.5
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	VIS-7220N 分光光度计 15400454	0.025
总磷	钼酸盐分光光度法	GB11893-89	UV-1780 紫外可见分光光度计 A11915330351CS	0.01
总氮	过硫酸钾消解分光光度法	HJ636-2012		0.05
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ICP-OES 仪 MY14210001	0.009
锌				0.009
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪 1883000125106	0.006
硒	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光仪 933-16081698	0.0004
汞				0.00004
砷	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光仪 2100/213304	0.0003
镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ICP-OES 仪 MY14210001	0.001
铅				0.01
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-87	VIS-7220N 分光光度计 15400473	0.004
氰化物	异烟酸吡啶啉酮分光光度法	HJ484-2009	VIS-7220N 分光光度计 15400454	0.004
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	VIS-7220N 分光光度计 15400454	0.0003
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	109U+红外测油仪 11239U129	0.01
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB7494-87	VIS-7220N 分光光度计 15400473	0.05
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	VIS-7220N 分光光度计 15400454	0.005
样品采样	地表水和污水监测技术规范	HJ/T91-2002	/	/
样品保存	样品保存和管理技术规定	HJ493-2009	/	/

本次按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价，各项标准详细如下：

表 3-14 地表水环境质量标准

序号	分类		I类	II类	III类	IV类	V类
	标准值						
	项目	符号					
1	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
2	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
3	化学需氧量（COD）	≤	15	15	20	30	40
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤	3	3	4	6	10
5	氨氮（NH ₃ -N）	≤	0.15	0.5	1	1.5	2
6	总氮	≤	0.2	0.5	1	1.5	2
7	铜	≤	0.01	1	1	1	1
8	锌	≤	0.05	1	1	2	2
9	氟化物（以 F-计）	≤	1	1	1	1.5	1.5
10	硒	≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
11	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
12	汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
13	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.1
14	铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
15	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
16	氰化物	≤	0.005	0.05	0.02	0.2	0.2
17	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
18	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1
19	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
20	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1
21	粪大肠菌群（个/L）	≤	200	2000	10000	20000	40000

2、方案概况

唐家河有 1 个水质监测断面，为东宝饮用水水源地，位于杨家河水库。根据剑阁县环境监测站提供的 2021 年 4 月 26 日监测报告（剑环监字（2021）第 WT 61 号），广元市生态环境局委托剑阁县环境监测站于 2021 年 4 月 20 日对东宝镇饮用水源地水质进行了采样监测，采样位置为东宝镇杨家河水库，按照《地表水环境监测标准》（GB3838-2002），水质达到 III 类，水质达标。唐家河水质监测断面信息表见表 3-15。唐家河水质监测成果见表 3-16。

表 3-15 唐家河监测断面水质监测断面信息表

断面名称	断面编码	断面位置	断面经纬度	
			经度	纬度
杨家河水库	/	杨家河水库取水口	105°12'23"	31°58'32"

表 3-16 唐家河水质监测成果表

监测 点位	监测项目							
	水温 (℃)	PH	溶解氧 mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	氨氮 mg/L)	总磷 mg/L)	总氮 mg/L)	取水量 (吨/日)
杨家河 水库	16.2	7.32	7.75	3.8	0.268	0.03	0.56	300

根据四川省水功能区水质评价，唐家河开展监测的 1 个水功能区。经监测评价，2019~2021 年唐家河水功能区水质均达到目标要求，各年度水质达标率为 100%，水功能区水质达标。完全消除劣五类水体，唐家河水质优良，总体上汛期水质高于非汛期水质类。

唐家河杨家河水库水质监测现场取样照片如图 3-7 所示。



图 3-7 杨家河水库水质取样现场照片

根据 2019~2022 年广元市剑阁县生态环境局水源地水质监测报告，杨家河水库水质维持在Ⅲ类水，基本监测项目全部合格，水质达标。

3.1.8 水体自净能力

溶解氧 (DO) 对水生动植物十分重要, 过高和过低的 DO 对水生生物均造成危害。根据剑阁县环境监测站提供的 2021 年 4 月 26 日监测报告 (剑环监字 (2021) 第 WT 61 号), 唐家河水中溶解氧浓度为 7.75 mg/L, 大于 7.5mg/L。

3.1.9 水质变化趋势

根据 2019~2021 年广元市剑阁县生态环境局水源地水质监测报告, 唐家河水水质维持在 III 类, 水质主要指标总体较稳定。

3.1.10 鱼类保有指数

本次采用资料收集的方法评价鱼类保有指数指标, 主要的依据资料包括《四川鱼类志》(丁瑞华, 1994)、《中国动物志》(硬骨鱼纲鲤形目 (中卷)) (陈宜瑜等, 1998)、《中国动物志》(硬骨鱼纲鲤形目 (下 66 卷)) (乐佩琦等, 2000)、《中国动物志》(硬骨鱼纲鲇形目) (褚新洛等, 1999)。

根据本次实地调查及走访沿河群众, 结合《嘉陵江水系鱼类资源调查报告》、《四川鱼类志》、《西河浮游生物调查报告》等文献资料记载分析, 唐家河水域分布有鱼类 48 种。鲤形目鱼类为主要类群, 分隶于 5 目 11 科 39 属。其中鲤形目 3 科 28 属 33 种; 鲇形目 3 科 6 属 9 种; 鲈形目 3 科 3 属 4 种。其余的鲢形目和合鳃目均为 1 科 1 属 1 种。

3.1.11 外来入侵物种

以中华人民共和国政府发布的《中国外来入侵物种名单》为认定依据。翻阅相关资料结合实地调查、访问记录。据实地调查, 唐家河流域有巴西龟、小龙虾、水花生 3 种外来物种。

3.1.12 公众满意度

1、方案概况

(1) 调查评估内容

调查评估公众对河湖环境、水质水量、涉水景观、舒适性、美学价值的满意程度。

(2) 调查范围

调查范围应包括河湖全部水域及正常水位线以上 50 米陆域。

（3）调查数量

每个评估河段调查人数应不少于 50 人；低于 10 公里的河流（河段），调查人数应不少于 30 人。参与调查人员应涵盖当地河湖管理人员、居（村）民、村组（社区）基层干部，涉及自然保护区、风景名胜区、国家湿地、国家森林公园等河流（湖泊）的，还应包括以上区域管理单位及游客，参与调查的各类人员占比应尽量均衡。唐家河剑阁县段河道长度为 8.94km，因此调查人数不少于 30 人。

公众满意度赋分取所有公众赋分的平均值。

2、技术方法

依据公众满意度指标设定调查表，选择唐家河上、中、下游沿岸主要乡村作为调查对象。

评估公众对河湖环境、水质水量、涉水景观、舒适性、美学价值等的满意程度，采用公众调查方法评估。通过对唐家河沿线对不同性别年龄的人群共发出 55 份调查表，统计得分。公众满意度赋分取所有公众赋分的平均值。

3、调查结果

公众满意度调查情况如图 3-8 所示。



图 3-8 公众满意度调查现场照片

本次共收回 32 份调查问卷，被调查者构成如下：河湖管理者 4 人，从事生产活动者 4 人，河湖居民 18 人，旅游偶尔来者 2 人，旅游经常来者 4 人，合计 32 人。

经统计及计算，本次唐家河公众调查得分均值为 96.9 分，总体上看得分较高，说明公众满意度较高。

本次调查显示，总体而言，公众对河流现状情况普遍满意。

3.1.13 防洪指标

根据现场调查，唐家河剑阁县河段干流上有杨家河水库，沿线未进行堤防建设。

3.1.14 供水指标

唐家河流域工业、农业供水量少，整个评价河段干流仅有农业灌溉用水。唐家河流域内有 1 处供水工程，不在干流。

3.1.15 开发利用状况与规划的符合性

唐家河未进行防洪规划编制，根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，结合剑阁县城镇发展规划、发展需要、保护对象的重要性及工程河段已建防洪治理工程防洪标准为 10 年一遇洪水，综合考虑后合理确定唐家河干流防洪标准为 10 年一遇洪水。现状唐家河沿河护坡满足防洪标准要求。

唐家河流域现状有 1 处供水工程，取水口位于唐家河流域。

3.2 代表点位或断面的选择

根据《河湖健康评价技术导则》的要求，结合现场勘察，评价河段内设置 24 个监测断面，用于监测收集、观测、整理河道断面、岸线坡度、植被覆盖等情况。评价河段内设置 2 个监测点位分别位于东宝镇新梁村杨家河水库、东宝镇宝石社区汇入西河汇合口上游，用于收集监测河道水位、流量及变化、水质、水鸟、鱼类、水生生物、底无脊椎动物、底泥、水体自净能力等情况。

第四章 河湖健康评价结果

4.1 评价方法与结果

本次主要依据《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定的剑阁县唐家河河流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。其中的目标层即剑阁县唐家河河流健康评价，准则层五项，分别为水文水资源、物理结构、水质、生物及河湖管理与社会服务功能。在准则层下总共细分 15 项指标项。其中，“水文水资源”对应的指标层为水资源开发利用率和生态用水满足程度两项；反映评价河流水资源保护情况。“物理结构”对应的指标层为岸线自然状况、违规开发利用水域岸线程度和河流纵向连通性指数三项，反映评价河流水域岸线保护情况。“水质”对应的指标层包含四项，分别为水体整洁程度、水质优劣程度、水体自净能力及水质变化趋势，反映评价河流水污染防治情况。“生物”对应的指标层为鱼类保有指数和外来水生动植物，反映评价河流水生态保护情况。“河湖管理与社会服务功能”对应的指标层包含四项，分别为公众满意度、防洪指标、供水指标和开发利用现状与规划的符合性，以反映评价河流社会服务的情况。

4.1.1 水文水资源

“水文水资源”对应的指标层为生态流量/水位满足程度和水资源开发利用。

4.1.1.1 生态流量满足程度

1、评价标准

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同期平均流量的百分比，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。

本次唐家河剑阁县段河流生态用水满足程度评估赋分标准详见表 4-1。

表 4-1 河流生态用水满足程度评估赋分标准

(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	

2、计算过程

本次评价河流健康评价河段长度为 8.94km，结合现有资料分析，唐家河上游流域开发利用程度相对较低，河流接近天然情况，唐家河流域取水工程主要集中在中下游河段沿线。

根据剑阁水文站多年平均流量通过水文比拟法计算出唐家河年平均流量，剑阁水文站多年平均流量为 $3.27\text{m}^3/\text{s}$ ，流域面积为 239km^2 ，唐家河流域面积为 51.2km^2 ，求出唐家河年平均流量 $Q=0.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

唐家河上无水文站，无实测流量，本次根据剑阁水文站 2021 年实测流量通过水文比拟法计算出唐家河最小日均流量。

唐家河代表断面选择出口断面。

剑阁水文站 10 月~3 月最小日均流量为 0.17，通过水文比拟法计算出唐家河最小日均流量为 0.036，比例为 $0.036/0.7=5.2\%$ ，依据赋分表，比例 5%~10%，赋分 60。剑阁水文站 4 月~9 月最小日均流量为 0.30，通过水文比拟法计算出唐家河最小日均流量为 0.094，4 月~9 月最小日均流量占比为 $0.094/0.3=31.3\%$ ，比例 30%~40%，赋分 60，则唐家河生态流量满足程度指标项赋分 60 分。

3、评价结果

唐家河评价河段生态流量满足程度指标项赋分 60 分，说明唐家河生态流量满足程度较低。

4.1.1.2 水资源开发利用率

1、评价标准

水资源开发利用率评估河湖河道外用水量及跨流域调水量占评价河流下断面上游地表水资源量的百分比。计算公式下：

$$WRU=WU/WR$$

式中：

WRU—地表水资源开发利用率；

WU—河流流域地表水取水量；

WR—河流流域地表水资源总量。

本次唐家河剑阁县段水资源开发利用率评估赋分标准详见表 4-2。

表 4-2 水资源开发利用评估赋分标准表

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

2、计算过程

本次收集到《唐家河（广元市剑阁县段）一河一策管理保护方案》资料，唐家河流域地表水资源量成果如下：

表 4-3 唐家河流域剑阁县段地表水资源量特征值

所在流域	面积	多年平均	
		径流深	地表水资源量
	(km ²)	mm	(万 m ³)
唐家河	13	638.4	4227.4

由上表可知，唐家河流域多年平均地表水资源量 4227.4 万 m³。唐家河流域幅员面积 51.2km²，2021 年唐家河流域东宝镇取水量 73 万 m³。

按照计算公式 $WRU=WU/WR$ ，其中 WU 为 73 万 m³，WR 为 4227.4 万 m³，则 $WRU=73/4227.4=1.73\%$ 。根据赋分表，当 $WRU\leq 20\%$ 时，赋分 100。

3、评价结果

唐家河“水资源开发利用率”指标项本次赋分 100，说明唐家河流域水资源开发利用程度较低。

4.1.2 物理结构

“物理结构”对应的指标层为岸线自然状况、违规开发利用水域岸线程度和河流纵向连通性指数三项，反映评价河流水域岸线保护情况。

4.1.2.1 岸线自然状况

1、评价标准

岸线自然状况依据河岸带稳定性指标来判断，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：

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

式中：

BKS_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。

本次唐家河剑阁县段河岸稳定性评估分指标评估赋分标准详见表 4-4。

表 4-4 河岸稳定性评估分指标评估赋分标准表

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（度）	<15	15~30	30~45	45~60
植被覆盖率（%）	>75	50~75	25~50	0~25
斜坡高度（米）	<5	5~10	10~30	≥30
基质（类别）	岩质河岸	岩质河岸为主， 极少量土质河岸	岩土混合河岸	土质河岸
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

2、计算过程

本次基于 1：2000 唐家河带状地形图数据（DEM、DLG、DEM、河道断面数据）、ASTER GDEM 30M 分辨率数字高程数据、Landsat 8 OLI_TIRS 遥感数据，提取河道流域范围、河道中心线及植被覆盖数据，计算评价河段河岸岸坡倾角、岸坡高度和植被覆盖率通过对河岸稳定性五个要素(岸坡倾角、河岸高度、基质特征、岸坡植被覆盖率和坡脚冲刷强度)进行的现场勘查和数据分析，得到了详实的数据结果，见表 4-5。根据调查统计结果，按照表 4-4 赋分标准表，得到各断面分指标赋分成果详见表 4-6。

表 4-5 唐家河 1-24 号监测断面河岸带稳定性调查统计结果

序号	里程 (m)	左岸					右岸				
		岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)	植被覆盖率(%)	河岸基质	冲刷强度	岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)	植被覆盖率 (%)	河岸基质	冲刷强度
1	K8+935.83	18.1	10.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	17.3	45.6	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
2	K8+669.51	15.1	60.5	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	12.2	55.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
3	K8+382.81	28.4	65.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	20.5	57.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
4	K8+023.48	16.4	28.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	14.0	24.4	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
5	K7+562.72	20.2	13.9	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	54.0	33.3	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
6	K7+086.59	18.1	50.7	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	16.1	47.4	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
7	K6+655.13	70.4	26.7	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	43.4	17.2	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
8	K6+170.93	20.7	17.0	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	28.4	22.7	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
9	K5+735.91	37.6	18.6	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	23.3	11.7	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
10	K5+424.48	4.6	8.7	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	8.5	15.5	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
11	K5+012.73	15.7	60.8	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	12.0	53.9	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
12	K4+508.21	10.1	7.6	75%~101%	岩土河岸	轻度冲刷	7.9	6.0	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷
13	K4+108.61	31.7	6.6	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	22.0	4.6	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
14	K3+652.17	42.3	10.2	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷	31.3	7.6	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷
15	K3+193.46	31.8	7.4	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷	21.2	5.0	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷
16	K2+680.30	23.0	8.8	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	35.1	13.3	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
17	K2+394.86	57.6	41.3	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	13.8	11.9	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
18	K2+102.22	38.3	58.0	25%~50%	岩土河岸	轻度冲刷	26.3	47.7	25%~50%	岩土河岸	轻度冲刷
19	K1+891.66	2.7	15.1	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷	0.9	5.0	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷
20	K1+418.22	6.6	3.6	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷	4.3	2.4	75%~100%	岩土河岸	轻度冲刷
21	K0+866.75	25.2	47.1	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷	32.4	54.2	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷
22	K0+569.65	19.0	36.2	0~25%	岩土河岸	轻度冲刷	16.7	32.7	0~25%	岩土河岸	轻度冲刷
23	K0+339.51	11.1	43.9	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷	2.4	11.6	25%~50%	岩土河岸	轻度冲刷
24	K0+198.59	6.7	15.3	25%~50%	岩土河岸	轻度冲刷	27.6	48.4	50%~75%	岩土河岸	轻度冲刷

表 4-6 唐家河 1-24 号监测断面河岸带稳定性分指标赋分结果

序号	里程 (m)	左岸					右岸				
		岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)	植被覆盖率(%)	河岸基质	冲刷强度	岸坡高度 (m)	岸坡倾角 (°)	植被覆盖率 (%)	河岸基质	冲刷强度
1	K8+935.83	25	100	100	75	75	25	0	100	75	75
2	K8+669.51	25	0	100	75	75	25	0	100	75	75
3	K8+382.81	25	0	100	75	75	25	0	100	75	75
4	K8+023.48	25	25	100	75	75	25	75	100	75	75
5	K7+562.72	25	75	100	75	75	0	25	100	75	75
6	K7+086.59	25	0	100	75	75	25	25	100	75	75
7	K6+655.13	0	25	100	75	75	0	75	100	75	75
8	K6+170.93	25	75	100	75	75	25	75	100	75	75
9	K5+735.91	0	75	100	75	75	25	100	100	75	75
10	K5+424.48	75	100	100	75	75	50	25	100	75	75
11	K5+012.73	25	0	100	75	75	25	0	100	75	75
12	K4+508.21	25	100	100	75	75	50	100	75	75	75
13	K4+108.61	0	100	100	75	75	25	100	100	75	75
14	K3+652.17	0	100	75	75	75	0	100	75	75	75
15	K3+193.46	0	100	75	75	75	25	100	75	75	75
16	K2+680.30	25	100	100	75	75	0	100	100	75	75
17	K2+394.86	0	25	100	75	75	25	100	100	75	75
18	K2+102.22	0	0	25	75	75	25	0	25	75	75
19	K1+891.66	75	75	100	75	75	100	100	75	75	75
20	K1+418.22	50	100	75	75	75	100	100	100	75	75
21	K0+866.75	25	0	75	75	75	0	0	75	75	75
22	K0+569.65	25	25	0	75	75	25	25	0	75	75
23	K0+339.51	25	25	75	75	75	100	100	25	75	75
24	K0+198.59	75	75	25	75	75	25	0	75	75	75

本次唐家河河岸带稳定性计算各分项指标获取了 24 个代表断面的评分结果，根据每个代表断面所代表的长度，采用长度为权重按照公式进行赋分计算：

$$BKS_r = \frac{\sum_{i=1}^{R_s} (BKS_{ri} \times W_i)}{\sum_{i=1}^{R_s} (W_i)}$$

式中：

BKS_r ---岸坡稳定性指标赋分， $BKS_r = (SA_r + SC_r + SH_r + SAM_r + SAT_r)/5$ ；

$RBKS_{ri}$ ---第 i 代表河段岸坡稳定性指标赋分；

W_i ---第 i 个代表河段长度（km）；

R_s ---代表河段数量（个）。

采用上述公式计算唐家河河岸稳定性指标成果详见表 4-7。

表 4-7 唐家河河岸稳定性分指标赋分计算结果

评价河流	赋分项目	单项指标	单项均值	岸别均值	均值
唐家河	左岸	岸坡高度	25	62.7	63.4
		岸坡倾角	54.2		
		植被覆盖率	84.4		
		岸坡基质	75.0		
		冲刷状况	75.0		
	右岸	岸坡高度	31.5	64	
		岸坡倾角	55.2		
		植被覆盖率	83.3		
		岸坡基质	75.0		
		冲刷状况	75.0		

3、评价结果

唐家河“河岸带稳定性指标”指标项本次赋分 63.4，说明唐家河岸线岸线自然状况较差。

4.1.2.2 违规开发利用水域岸线程度

1、评价标准

违规开发利用水域岸线程度综合考虑河湖“四乱”状况和入河排污口设置违反河道管理要求程度，采用各指标的加权平均值，各指标权重可参考表 4-7。

表 4-7 违规开发利用水域岸线程度指标权重表

序号	名称	权重
1	河湖“四乱”状况	0.7
2	入河排污口设置违反河道管理要求程度	0.3

(1) 河湖“四乱”状况

无“四乱”状况的河段/湖库区赋分为 100 分，“四乱”扣分时应考虑其严重程度，扣完为止，赋分标准见表 4-8。河湖“四乱”问题及严重程度分类见水利部《指南》附件 5。

表 4-8 河湖“四乱”状况赋分标准表

类型	“四乱”问题扣分标准（每发现 1 处）		
	一般问题	较严重问题	重大问题
乱采	-5	-25	-50
乱占	-5	-25	-50
乱堆	-5	-25	-50
乱建	-5	-25	-50

(2) 入河排污口设置违反河道管理要求程度

入河湖（库）排污口设置违反河道管理要求程度是指入河排污口涉河构筑物建设未取得水行主管部门同意的比例。

指标赋分值按照以下公式： $R = N_i / N \times 100$

式中：R——入河排污口涉河构筑物建设未取得水行主管部门同意的比例；
 N_i ——未取得水行主管部门同意设置的入河排污口数量（个）； N ——入河湖排污口总数（个），赋分标准见表 4-9。

表 4-9 入河排污口设置违反河道管理要求赋分标准表

入河排污口涉河构筑物建设未取得水行主管部门同意的比例	0	0-20	20-40	40-60	>60
赋分	100	80	60	40	0

2、计算过程

根据《唐家河一河一策管理保护方案（2020-2025）》资料内容，唐家河无河湖“四乱”现象；唐家河共有 3 处入河排污口，所有入河排污口均登记建档，均开展了入河排污口登记或设置同意。

3、评价结果

唐家河“河流违规开发水域岸线程度”指标项本次赋分 100。

4.1.2.3 河流纵向连通性指数

1、评价标准

河流纵向连通性指数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。

本次唐家河剑阁县段河流纵向连通性指数评估赋分标准详见表 4-9。

表 4-9 河流纵向连通性指数评估赋分标准表

河流纵向连通性指数 (单位: ≥个/100km)		1.2	1-1.2	0.5-1	0.25-0.5	≤0.25	0
赋分	有洄游鱼类需求的河流(河段)	0	20	40	60	80	100
	无洄游鱼类需求的河流(河段)	60	70	80	90	95	100

2、计算过程

唐家河本次评价河流健康评价河段长度为 8.94km，有响河流连通性的建筑物杨家河水库 1 处和 1 处拦水坝，属于有洄游鱼类需求的河流。

按照赋分标准， $2/8.94=0.22$ ，小于 0.25，因此按赋分表赋分 80。

3、评价结果

唐家河“河流纵向连通性指数”指标项本次赋分 80 分，说明河流纵向连通性一般。

4.1.3 水质

“水质”对应的指标层包含四项，分别为水体整洁程度、水质优劣程度、水体自净能力、水质变化趋势，反映评价河流水污染防治情况。

4.1.3.1 水体整洁程度

1、评价标准

水体整洁程度根据河湖水域感官状况评估。根据嗅和味、漂浮废弃物中最差状况确定最终得分。

本次唐家河剑阁县段水体整洁程度评估赋分标准详见表 4-10。

表 4-10 水体整洁程度评估赋分标准表

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	有大量漂浮废弃物
赋分	100	80	60	40	0

2、计算过程

本次在公众调查的调查表设计时加入了水体整洁程度的两项指标，调查河段分布于唐家河上、中、下游沿线，共收回 55 份问卷，嗅和味的感官指标，被调查者 100%认为无任何异味，漂浮废弃物的感官指标，收回的问卷仅 3 份评价有极少量漂浮废弃物，调查地点均位于东宝镇场镇，其余问卷反馈为无漂浮废弃物。

按照赋分标准，根据嗅和味、漂浮废弃物中最差状况确定最终得分。唐家河部分河段存在极少量漂浮废弃物，因此按赋分表赋分 80。

3、评价结果

唐家河“水体整洁程度”指标项本次赋分 80 分，说明唐家河水体整洁程度一般。

4.1.3.2 水质优劣程度

1、评价标准

水质优劣程度按照河湖水质类别比例赋分。水质类别比例根据《地表水环境质量评价技术规程》（SL395-2007）进行评估，河流按照河长统计。

评估赋分标准详见表 4-11。

表 4-11 水质优劣程度评估赋分标准表

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

2、计算过程

唐家河有 1 个水质监测断面，为东宝饮用水水源地，位于杨家河水库。根据剑阁县环境监测站提供的 2021 年 4 月 26 日监测报告（剑环监字（2021）第 WT 61 号），广元市生态环境局委托剑阁县环境监测站于 2021 年 4 月 20 日对东宝镇饮用水源地水质进行了采样监测，采样位置为东宝镇杨家河水库，按照《地表水

环境监测标准》(GB3838-2002)，水质达到 III 类，水质达标。

根据评估赋分标准，“75%≤I~III类水质比例<90%”时，对应赋分值为 80，则唐家河“水质优劣程度”指标项赋分 80。

3、评价结果

唐家河“水质优劣程度”指标项本次赋分 80，说明唐家河水质达标，有水质提升空间。

4.1.3.3 水体自净能力

1、评价标准

选择水中溶解氧浓度衡量水体自净能力，赋分标准见表 4-12。溶解氧(DO)对水生动植物十分重要，过高和过低的 DO 对水生生物均造成危害。饱和值与压强和温度有关，若溶解氧浓度超过当地大气压下饱和值的 110% (在饱和值无法测算时，建议饱和值是 14.4mg/L 或饱和度 192%)，此项 0 分。

表 4-12 水体自净能力赋分标准表

溶解氧浓度(mg/L)	饱和度≥90 (≥7.5)	≥6	≥3	≥2	0
赋分	100	80	30	10	0

2、计算过程

根据剑阁县环境监测站提供的 2021 年 4 月 26 日监测报告(剑环监字(2021)第 WT 61 号)，水中溶解氧饱和度为 7.75 mg/L，大于 7.5mg/L，本次按 100 赋分。

3、评价结果

唐家河“水体自净能力”指标项本次赋分 100，说明唐家河水体自净能力较好。

4.1.3.4 水质变化趋势

1、评价标准

水质变化趋势指标通过收集近 3 年或上一年度水质监测资料并开展评价，按照水质变化趋势赋分。本次唐家河剑阁县段水质变化趋势赋分标准详见表 4-13。

表 4-13 水质变化趋势赋分标准表

水质变化趋势	水质提升 2 个类别或稳定在Ⅱ类水质（主要水质指标总体向好）	水质提升 1 个类别或稳定在Ⅱ类水质（主要水质指标总体稳定）	水质类别稳定，主要水质指标总体稳定	水质类别稳定，但主要水质指标总体下降	水质下降 1 个类别	水质下降 2 个类别
赋分	100	90	70	40	20	0

2、计算过程

根据剑阁县环境监测站提供的监测成果，唐家河近 1 年水质类别达到 III 类，水质稳定在 III 类，主要水质指标良好且维持稳定。

根据《水质变化趋势赋分标准表》，本次按 70 赋分。

3、评价结果

唐家河“水质变化趋势”指标项本次赋分 70，说明唐家河水水质类别稳定。

4.1.4 生物

“生物”对应的指标层为鱼类保有指数和外来入侵物种，反映评价河流水生态保护情况。

4.1.4.1 鱼类保有指数

1、评价标准

评价现有鱼类种类与历史参考点鱼类种类的差异状况，按照公式计算，赋分标准见表 4-14。对于无法获取历史鱼类监测数据的评价区域，可采用专家咨询的方式确定。调查鱼类种类不包括外来鱼种。鱼类调查采取监测可按《水库渔业资源调查规范》(SL167-2014)等鱼类调查技术标准确定。

$$FOEI=FO/FE \times 100$$

式中：FOEI——鱼类保有指数（%）；

FO——评价河湖调查获得的鱼类种类数据（剔除外来物种）（种）；

FE——2000 年以前评价河湖的鱼类种类数量（种）。

表 4-14 鱼类保有指数赋分标准表

鱼类保有指数(%)	100	85	70	55	40	25	0
赋分	100	80	60	40	30	10	0

2、计算过程

根据走访沿河群众及查阅资料了解到唐家河现有鱼类 48 种；1980 年以前唐家河鱼类种类有 48 种，种类数量未发生变化。

按照计算公式 $FOEI = (FO/FE) \times 100$ ，其中 FO 数值为 48，FE 数值为 48，则 $FOEI = (48/48) \times 100 = 100$ ，赋分 100。

3 评价结果

唐家河“鱼类保有指数”指标项本次赋分 100，说明唐家河鱼类种群数量总体稳定。

5.1.4.2 外来入侵物种

1、评价标准

以中华人民共和国政府发布的《中国外来入侵物种名单》为认定依据。收集或调查历史及现状涉水外来入侵物种情况，按照表 4-15 赋分。

表 4-15 外来入侵物种指数赋分标准表

外来入侵物种	无外来入侵物种	有 1~2 种入侵物种			有 3 种及以上入侵物种		
		偶见	常见	已泛滥并成为优势物种	偶见	常见	已泛滥并成为优势物种
赋分	100	90	80	70	80	60	40

2、计算过程

从剑阁县林业局、剑阁县科学技术与农业畜牧局等部门调查和走访沿河群众了解，唐家河流域有巴西龟、小龙虾、水花生 3 种外来物种。

结合现有资料收集情况，唐家河流域有巴西龟、小龙虾、水花生 3 种外来物种，表现为偶见，对赋分表，得分 80。

3、评价结果

唐家河“外来入侵物种物”指标项本次赋分 80，说明外来入侵物种种类不多，数量不大。

4.1.5 河湖管理与社会服务功能

“河湖管理与社会服务功能”对应的指标层包含四项，分别为公众满意度、防洪指标、供水指标和开发利用现状与规划的符合性，以反映评价河流社会服务的情况。

4.1.5.1 公众满意度

1、评价标准

公众满意度评估公众对河湖环境、水质水量、涉水景观、舒适性、美学价值等的满意程度，采用公众调查方法评估。

2、计算过程

公众满意度赋分取所有公众赋分的平均值,该指标采用现场问卷调查或 APP 在线统计方式获取。

唐家河涉及剑阁县东宝镇,本次主要依据沿河行政村为单元,其中以东宝镇场镇及东宝镇等人员集中的河段为调查重点。调查情况详情见表 4-16。

表 4-16 唐家河健康评价公众调查表情况

序号	姓名	性别	年龄范围	评估赋分	备注
1	赵春贤	男	30~50	98	河湖居民
2	申华友	男	50 以上	97	河湖周边从事生产活动
3	李勇	男	15~30	98	河湖居民
4	杨青	女	50 以上	98	河湖居民
5	徐富生	女	51 以上	97	河湖居民
6	李倩	女	30~50	97	河湖居民
7	陈明静	女	50 以上	97	河湖周边从事生产活动
8	王芝勇	男	50 以上	98	河湖周边从事生产活动
9	陈建东	男	50 以上	97	河湖居民
10	王艳华	女	50 以上	95	河湖居民
11	刘贵芳	女	50 以上	95	河湖居民
12	王馨蓉	女	15~30	96	河湖居民
13	刘春仁	男	50 以上	97	河湖周边从事生产活动
14	刘星	男	15~30	97	旅游经常来
15	杨艳	女	15~30	98	旅游经常来
16	孙义清	男	15~30	95	旅游偶尔来
17	杨波	男	15~30	97	河湖管理者
18	贾小俊	男	15~30	95	旅游经常来
19	何中刚	男	30~50	97	河湖居民
20	赵俊儒	男	15~30	98	河湖居民
21	李倩	女	15~30	98	旅游经常来
22	蒲红静	女	30~50	97	河湖居民
23	敬娜	女	15~30	97	河湖管理者
24	田郝	男	30~50	96	旅游偶尔来
25	严娇	女	15~30	99	河湖居民
26	郭松娟	女	30~50	97	河湖居民
27	赵深乐	女	15~30	96.5	河湖居民
28	王松	女	30~50	98	河湖管理者
29	杨滔	男	30~50	97	河湖居民
30	董秀芹	女	30~50	96	河湖居民
31	王世义	男	30~50	97	河湖管理者
32	王锡云	男	50 以上	96	河湖居民

本次共收回 32 份调查问卷，被调查者构成如下：河湖管理者 4 人，从事生产活动者 4 人，河湖居民 18 人，旅游偶尔来者 2 人，旅游经常来者 4 人，合计 32 人，

经统计计算，本次唐家河公众调查得分均值为 96.9 分。对填报具体内容进行分析，几乎所有调查者对唐家河水量的评价为还可以、评价清洁、岸上树草数还可以、无沿河垃圾堆放、水及岸线景观优美、近水难易程度均表示容易且安全、散步与娱乐休闲活动均觉得适宜。

3、评价结果

唐家河“公众满意度”指标项本次赋分 96.9，总体上看得分较高，公众满意度较高。

4.1.5.2 防洪指标

1、评价标准

防洪指标采用唐家河堤防及沿河口门建筑物防洪达标情况：河流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。无相关规划对防洪达标标准进行规定时，参照《防洪标准》(GB50201-2014) 确定。计算公式如下：

$$FLDE=RLA/RL$$

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。

本次唐家河剑阁县段防洪指标评估赋分标准详见表 4-17。

表 4-17 防洪指标评估赋分标准表

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

2、计算过程

唐家河未进行防洪规划编制，根据《防洪标准》(GB50201-2014)、《堤防工程设计规范》(GB50286-2013) 的规定，结合剑阁县城镇发展规划、发展需要、保护对象的重要性及工程河段防洪标准为 10 年一遇洪水，综合考虑后合理确定唐家河防洪标准为 10 年一遇洪水。

唐家河上起东宝镇新梁村，下至东宝镇宝石社区。河段长约 8.94 km，沿线

未建设堤防，但沿河护坡防洪标准达到了 10 年一遇洪水的防洪标准。

根据防洪指标赋分标准，防洪达标率 100%，赋分 100。

3、评价结果

唐家河“防洪指标”指标项本次赋分 100，说明唐家河干流防洪达标。

4.1.5.3 供水指标

1、评价标准

供水指标的取水范围为评价河段的干流、湖库的库区。

供水水量保证程度等于一年内河湖逐日水位或流量达到供水保证水位或流量的天数占年内总天数的百分比，按照以下公式计算。指标数值结果对照的评分见表 4-18。

$$R_{gs} = \frac{D_0}{D_N} \times 100\%$$

式中：

R_{gs} ——供水水量保证程度；

D_0 ——水位或流量达到供水保证水位或流量的天数（天）；

D_N ——一年内总天数（天）。

表 4-18 供水水量保证程度赋分标准表

供水水量保证程度（%）	[95, 100]	[85, 95]	[60, 85]	[20, 60]	[0, 20]
赋分	100	80	60	40	20

2、计算过程

唐家河流域现状有 1 处供水工程，位于唐家河干流。唐家河流域供水工程项目基本情况详见下表 4-19。

表 4-19 唐家河供水工程基本情况统计表

地市	县区	所属流域	水源地名称	水源地类型	经度	纬度
广元市	剑阁县	唐家河	杨家河水库水源地	河流型	105°12'23"	31°58'32"

2021 年剑阁县杨家河水库饮用水源地年供水量为 73 万 m^3 ，饮用水源地平均日供水量为 2000 m^3 /d，供水保证率为 100%，。

唐家河实际供水工程保证率为 100%，对照赋分表，赋分 100。

3、评价结果

唐家河“供水指标”指标项本次赋分 100，说明唐家河供水保障率较好。

4.1.5.4 开发利用状况与规划的符合性

1、评价标准

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。

本次收集唐家河主要开发利用现状（发电、采砂、供水）及相关规划，按照符合性赋分。

本次剑阁县唐家河开发利用状况与规划的符合性赋分标准详见表 4-20。

表 4-20 开发利用状况与规划的符合性赋分标准表

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

2、计算过程

唐家河现状开发利用主要有防洪及供水。

（1）防洪工程与规划符合性

唐家河未进行防洪规划编制，根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，结合剑阁县城镇发展规划、发展需要、保护对象的重要性及工程河段已建防洪治理工程防洪标准为 10 年一遇洪水，综合考虑后合理确定唐家河干流防洪标准为 10 年一遇洪水。现状唐家河沿河护坡满足防洪标准要求。

（2）供水工程与规划符合性

唐家河流域现状有 1 处供水工程，取水口位于唐家河流域。

唐家河流域开发利用活动包括防洪及供水，以上开发利用活动均有规划支撑，

且规划现行有效，赋分 100。

4、评价结果

唐家河“开发利用状况与规划的符合性”指标项本次赋分 100，说明唐家河规划有效。

4.2 健康综合评价结论

本次剑阁县河流健康评价的指标体系包括目标层、准则层及指标层。根据指标体系内容参照《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定赋分权重。在确定上述指标赋分值后，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

唐家河详细权重分配情况及各项赋分成果见表 4-21。

表 4-21 唐家河剑阁县段河流健康评价指标赋分权重及赋分成果表

分类指标	分项指标	指标层赋分	所占比权重	准则层赋分	所占权重	健康评价赋分
水文水资源	生态流量/水位满足程度	60	0.015	70	0.2	85.5
	水资源开发利用率	100	0.05			
物理结构	岸线自然状况	63.4	0.05	81	0.15	
	违规开发利用水域岸线程度	100	0.05			
	河流纵向连通性指数	80	0.05			
水质	水体整洁程度	80	0.05	82	0.25	
	水质优劣程度	80	0.10			
	水体自净能力	100	0.05			
	水质变化趋势	70	0.05			
生物	鱼类保有指数	100	0.05	90	0.1	
	外来入侵物种	80	0.05			
河湖管理与社会服务功能	公众满意度	96.9	0.05	99.5	0.3	
	防洪指标	100	0.05			
	供水指标	100	0.05			
	开发利用现状与规划的符合性	100	0.15			

唐家河河流健康评价指标层及准则层赋分情况详见图 4-1、图 4-2。

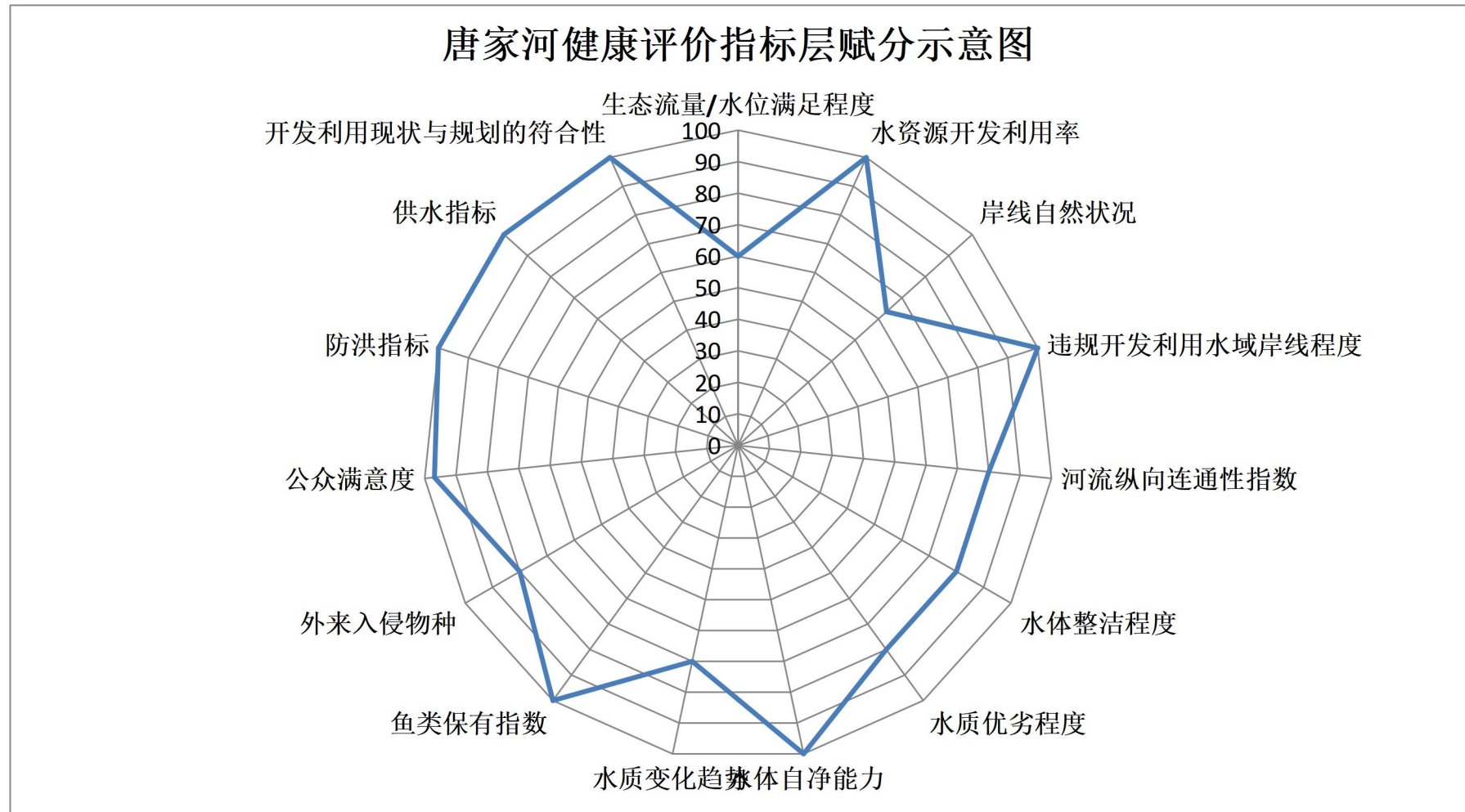


图 4-1 唐家河健康评价指标层赋分示意图

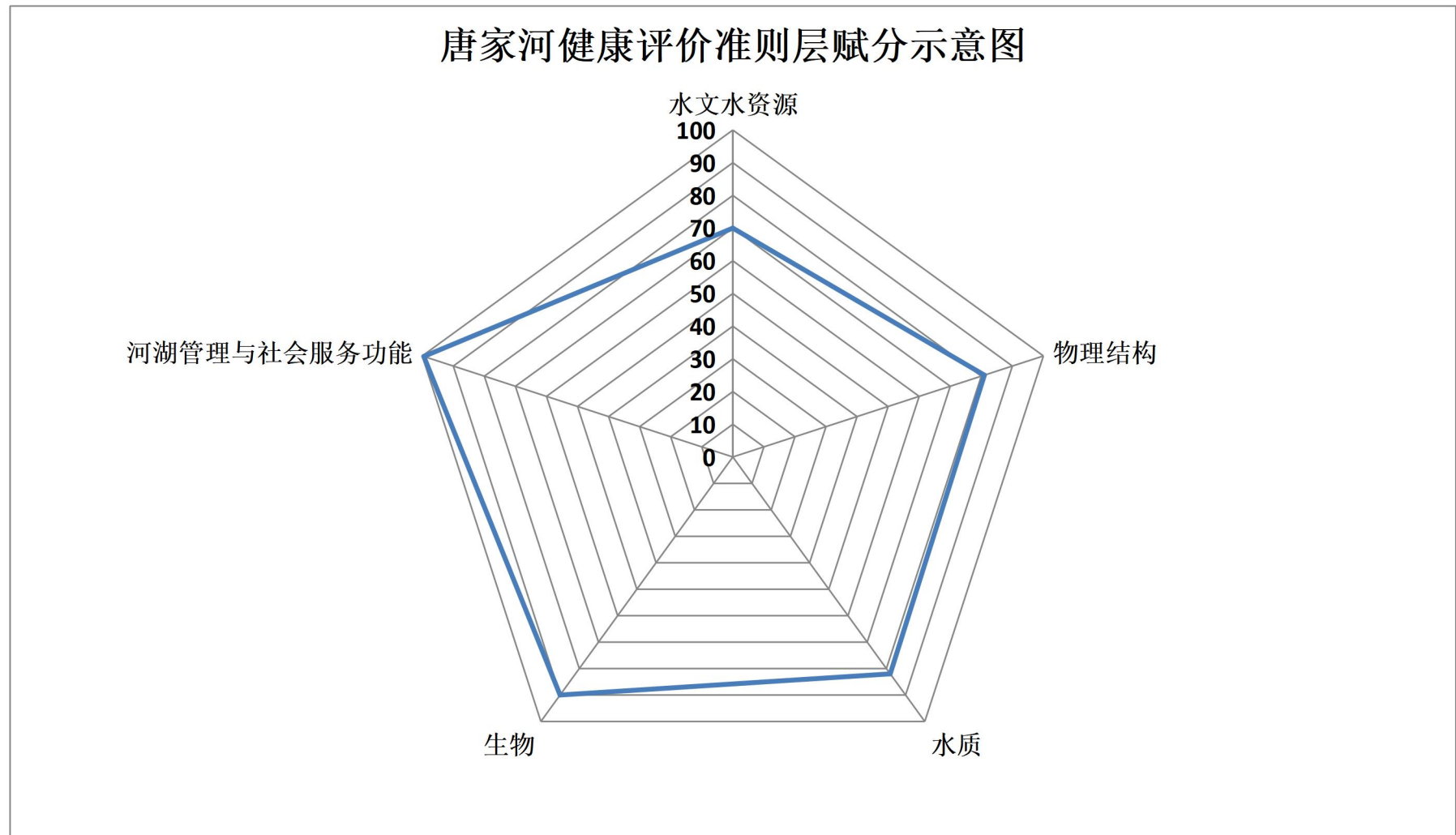


图 4-2 唐家河健康评价准则层赋分示意图

唐家河本次河流健康评价从水文水资源、物理结构、水质、生物及河湖管理与社会服务功能 5 个准则层总共细分 15 项指标项进行评价赋分，参照《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定的赋分权重计算最终得分 85.5 分，参照介于 $75 \leq HI < 90$ 之间，评定为健康河湖，说明河湖在水文水资源、物理结构、水质等方面虽有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态，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，持续对河湖健康提档升级。

从指标项上看，生态流量满足程度、岸线自然状况、水质变化趋势度 3 项指标得分偏低，与之对应的准则层水文水资源、物理结构、水质得分较低。

第五章 河湖健康问题分析与保护对策

5.1 健康状况总体评价

唐家河本次河流健康评价从水文水资源、物理结构、水质、生物及河湖管理与社会服务功能 5 个准则层总共细分 15 项指标项进行评价赋分，参照《四川省河流（湖库）健康评价指南》确定的赋分权重计算最终得分 85.5 分，参照介于 $75 \leq RHI < 90$ 之间，评定为健康河湖。唐家河在水文水资源、物理结构、水质等方面虽有一定程度受损，但仍处于可持续发展的健康状态，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，持续对河湖健康提档升级。

本次唐家河河流健康评价总体评价为“健康”。从准则层分析，唐家河“生物”、“河湖管理与社会服务功能”得分较高，分别为 90、99.5，客观反映唐家河在外来生物防治、河湖管理及治理方面取得卓有成效的成绩，但“水文水资源”方面得分较低，得分 70，说明客观上唐家河水资源存在一定问题。

5.2 存在问题

唐家河现状存在的主要问题归纳如下：

- 1、唐家河枯季水量较小，河流生态流量满足程度较低，应加强河湖水网建设，满足河流生态用水。
- 2、唐家河流域岸线自然状况较差。
- 3、唐家河河道有极少量漂浮物，可能是沿河居民生活垃圾或上游涨洪冲下来的垃圾，需加强沿河巡查，减少河道垃圾污染。

5.3 保护对策

针对唐家河河流健康评价中存在的主要问题，提出相应的保护对策如下：

- 1、积极开展唐家河流域防洪规划、水资源开发利用规划、水资源保护规划、岸线保护与利用规划等专项规划的编制工作，为唐家河下一阶段的保护、整治与开发利用提供依据，解决好河流生态流量满足程度。
- 2、唐家河现状河道物理结构存在一定的问题，部分河段需要采取必要的工程措施，如建设护坡、护岸等确保河岸稳定性。
- 3、应进一步加强河流健康管理工作。河湖健康管理工作涉及部门多，流域机构要加强组织领导和协调，做好系统内与水文、水资源、水生态、水环境等部

门的合作与协调，系统外与林业、环保、农业、自然资源等相关部门的合作与沟通。培养流域内健康评估专业技术人才，加强与专业机构与科研院所的交流和合作。强化巡河管理，定期清理河流漂浮物。

4、通过一批小型水库的建设，提高农业灌溉抗旱应急保证能力，通过小型农田水利工程建设以及农村饮水安全工程的建设，解决唐家河流域各乡镇分散农田、人口的用水问题。

5、加强宣传引导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。

附录 1 河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段							
姓名	(选填)	性别	男□女□	年龄	15-30□30-50□50 以上□		
与河湖的关系			河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
			非沿河湖居民	河湖管理者			
				河湖周边从事生产活动			
				旅游经常来			
				旅游偶尔来			
河湖状况评估							
水量		水质		河湖岸带状况			
太少		清洁		树草状况	岸上的树草太少		
还可以		一般			岸上树草数量还可以		
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放		
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放		
适宜性状况							
水及岸线景观		优美					
		一般					
		丑陋					
近水难易程度		容易且安全					
		难或不安全					
散步与娱乐休闲活动		适宜					
		不适宜					
对河湖的满意程度调查							
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？			希望状况是什么样的？		
很满意	100						
满意	80						
基本满意	60						
不满意	30						
很不满意	0						
总体评估赋分							

附表 1 四川省唐家河剑阁县段河流基本特征表

河流 类别	开发 利用 任务	评价范围				评价 河段 长度	监测代表断面（点位）			水功能区划		水质 现状 类别
		起点（度° 分′ 秒″）		终点（度° 分′ 秒″）		km	名称	位置（度° 分′ 秒″）		名称	管理目标 （水质类别）	
		东经	北纬	东经	北纬			东经	北纬			
唐家河	供水 灌溉	105° 12′ 19″	32° 0′ 50″	105° 13′ 13″	31° 56′ 36″	8.94	杨家河 水库	105° 12′ 23″	31° 58′ 32″	杨家河 水库	Ⅲ类	达标

附表 2 水源地基本情况调查表

序号	水源地名称	所在行政区		水源地取水口位置		水源地类型	供水对象（市、县）	水源地水质达标率
		市（州）	县（市、区）	东经	北纬			
1	杨家河水库	广元市	剑阁县	105° 52'11"	32° 39'40"	河流型	广元市剑阁县东宝镇	100%

附件 1 剑阁县东宝镇饮用水水源地水质监测报告

剑阁县环境监测站

监 测 报 告

剑环监字（2021）第 WT61 号

(盖计量认证印章)

项目名称： 剑阁县东宝镇饮用水源地水质监测

委托单位： 广元市剑阁生态环境局

监测类别： 委托监测

报告日期： 2021 年 4 月 26 日

(盖 章)

监测报告说明

- 1、报告封面及监测数据处无本站业务专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本站提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
- 5、未经本站书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本站书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

机构名称：剑阁县环境监测站

地 址：剑阁县下寺镇修城园区

邮政编码：628317

电 话：0839-6601815

传 真：0839-6601815

1、监测内容

受广元市剑阁生态环境局委托，按照《剑阁县乡镇饮用水源地水质监测方案》要求，我站于 2021 年 4 月 20 日对剑阁县东宝镇饮用水源地水质进行了采样监测。

2、监测项目及频次

表 2-1 监测项目及频次表

类别	点位	监测项目	监测频次
地表水	东宝镇杨家河水库	氨氮(NH ₃ -N)、总磷(TP)、高锰酸盐指数(COD _{Mn})、总氮(TN)、溶解氧、水温、pH、取水量	监测一天，一天一次

3、监测分析方法及方法来源

表 3-1 现场监测技术规范

类别	规范名称	方法来源
地表水	《地表水和污水监测技术规范》	HJ/T 91-2002

表 3-2 监测方法及来源

类别	项目	监测方法	方法来源	仪器名称、型号、编号	检出限	单位
地表水	pH 值	玻璃电极法	GB 6920-86	便携式 pH、溶解氧、电导率测定仪 SX736、201202	0.11	无量纲
	溶解氧	碘量法	GB 7489-1987	便携式 pH、溶解氧、电导率测定仪 SX736、201202	0.2	mg/L
	水温	温度计法	GB 13195-91	温度计	0.2	℃
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 V-1200 201303	0.025	mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	可见分光光度计 V-1200 201303	0.01	mg/L
	高锰酸盐指数	高锰酸钾指数法	GB 11892-89	六孔两列恒温水浴 HH-S 201205	0.5	mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-1800PC 201307	0.05	mg/L

4、评价标准

表 4-1 地表水环境质量标准基本项目标准限值

监测项目	浓度限值					单位	标准名称及编号
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类		
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：					℃	《地表水

	周平均最大升温 ≤ 1 周平均最大降温 ≤ 2					环境质量 标准 (GB3838-2002)表 1	
溶解氧 \geq	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2		mg/L
pH 值	6~9						无量 纲
氨氮 \leq	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0		mg/L
总氮 (湖库, 以 N 计) \leq	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0		mg/L
总磷 (以 P 计) \leq	0.02 (湖 库 0.01)	0.1 (湖库 0.025)	0.2 (湖 库 0.05)	0.3 (湖 库 0.1)	0.4 (湖 库 0.2)		mg/L
高锰酸盐指数 \leq	2	4	6	10	15	mg/L	

5. 监测结果及评价

表 5-1 监测结果表

采样时间	监测点位	监测项目						
		水温 ($^{\circ}\text{C}$)	pH (无 量纲)	溶解氧 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
4月20日	1#东宝镇 杨家河水库	16.2	7.32	7.75	3.8	0.268	0.03	0.56
								300

结果评价:

地表水: 按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1限值III类进行评价, 监测结果表明: 1#东宝镇杨家河水库所测项目水质达到III类。

(以下空白)

现场监测人员: 王强明、东官保。

报告编制: 张杰 : 审核: 王强明 : 签发: 王强明

日期: 2021.4.26 : 日期: 2021.4.26 : 日期: 2021.4.26

附件 2 唐家河公众满意度调查表

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	赵春贤	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内） <input checked="" type="checkbox"/>				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	98					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	申华友	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动	<input checked="" type="checkbox"/>		
			旅游经常来			
			旅游偶尔来			
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河			
姓名	李勇	性别	男	年龄	15-30
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围内）			是
		非沿河湖居民	河湖管理者		
			河湖周边从事生产活动		
			旅游经常来		
			旅游偶尔来		
河湖状况评估					
水量		水质		河湖岸带状况	
太少		清洁	是	树草状况	岸上的树草太少
还可以	是	一般			岸上树草数量还可以
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放
适宜性状况					
水及岸线景观	优美	是			
	一般				
	丑陋				
近水难易程度	容易且安全	是			
	难或不安全				
散步与娱乐休闲活动	适宜	是			
	不适宜				
对河湖的满意程度调查					
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？	
很满意	100	无		无	
满意	80				
基本满意	60				
不满意	30				
很不满意	0				
总体评估赋分	98				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	杨朝	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30□30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外1Km范围内）			<input checked="" type="checkbox"/>	
		非沿河湖居民	河湖管理者		<input checked="" type="checkbox"/>	
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	98					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	徐富生	性别	男□女□	年龄	15-30□30-50□50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外1Km范围以内）		✓		
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	✓	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	✓	一般			岸上树草数量还可以	✓
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	✓
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	✓				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	✓				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	✓				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		87				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	李伟	性别	男□女□	年龄	15-30 30-50 50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外1Km范围内）			✓	
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	✓	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	✓	一般			岸上树草数量还可以	✓
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	✓
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美		✓			
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全		✓			
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜		✓			
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		97				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	陈明静	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		河湖管理者				
		非沿河湖居民				
		河湖周边从事生产活动 <input checked="" type="checkbox"/>				
		旅游经常来				
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观		优美	<input checked="" type="checkbox"/>			
		一般				
		丑陋				
近水难易程度		容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>			
		难或不安全				
散步与娱乐休闲活动		适宜	<input checked="" type="checkbox"/>			
		不适宜				
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无				
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		97				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王芝勇	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动		<input checked="" type="checkbox"/>	
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	98					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	陈建东	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）		<input checked="" type="checkbox"/>		
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	87					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王艳华	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30□30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）		<input checked="" type="checkbox"/>		
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	95					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	刘贵芳	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30□30-50□50以上 <input checked="" type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内） <input checked="" type="checkbox"/>				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观		优美	<input checked="" type="checkbox"/>			
		一般				
		丑陋				
近水难易程度		容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>			
		难或不安全				
散步与娱乐休闲活动		适宜	<input checked="" type="checkbox"/>			
		不适宜				
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		85				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王碧蓉	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内） <input checked="" type="checkbox"/>				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	96					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	刘朝红	性别	男	年龄	15-30	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动	✓		
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	✓	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	✓	一般			岸上树草数量还可以	✓
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	✓
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	✓				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	✓				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	✓				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	87					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	刘星	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外1Km范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来		<input checked="" type="checkbox"/>	
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	杨艳	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来		<input checked="" type="checkbox"/>	
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		96				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	孙义清	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
			旅游偶尔来	<input checked="" type="checkbox"/>		
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	95					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段						
姓名	杨明	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者		<input checked="" type="checkbox"/>	
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	张小华	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来		<input checked="" type="checkbox"/>	
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观		优美	<input checked="" type="checkbox"/>			
		一般				
		丑陋				
近水难易程度		容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>			
		难或不安全				
散步与娱乐休闲活动		适宜	<input checked="" type="checkbox"/>			
		不适宜				
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		95				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	李小明	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）		<input checked="" type="checkbox"/>		
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
			旅游偶尔来			
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	赵俊峰	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来		<input checked="" type="checkbox"/>		
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观		优美	<input checked="" type="checkbox"/>			
		一般				
		丑陋				
近水难易程度		容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>			
		难或不安全				
散步与娱乐休闲活动		适宜	<input checked="" type="checkbox"/>			
		不适宜				
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		98				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	李倩	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50□50 以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来		<input checked="" type="checkbox"/>	
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	98					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	蒲红静	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30□30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外1Km范围以内）		<input checked="" type="checkbox"/>		
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
			旅游偶尔来			
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	敬娜	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者	<input checked="" type="checkbox"/>		
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	97					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	张	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来		<input checked="" type="checkbox"/>		
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	96					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	李松	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50□50 以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）			<input checked="" type="checkbox"/>	
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	99					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	邵永明	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观		优美	<input checked="" type="checkbox"/>			
		一般				
		丑陋				
近水难易程度		容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>			
		难或不安全				
散步与娱乐休闲活动		适宜	<input checked="" type="checkbox"/>			
		不适宜				
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		87				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	赵深乐	性别	男□女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30□30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上□	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）			<input checked="" type="checkbox"/>	
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美					
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全		<input checked="" type="checkbox"/>			
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜		<input checked="" type="checkbox"/>			
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	96.5					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王 强	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50 以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者	<input checked="" type="checkbox"/>		
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		98				

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	杨品	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系			河湖居民（河湖岸以外1Km范围以内）		<input checked="" type="checkbox"/>	
			非沿河湖居民	河湖管理者		
				河湖周边从事生产活动		
				旅游经常来		
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少	<input checked="" type="checkbox"/>	清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	87					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	李秀芳	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动	<input checked="" type="checkbox"/>		
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	86					

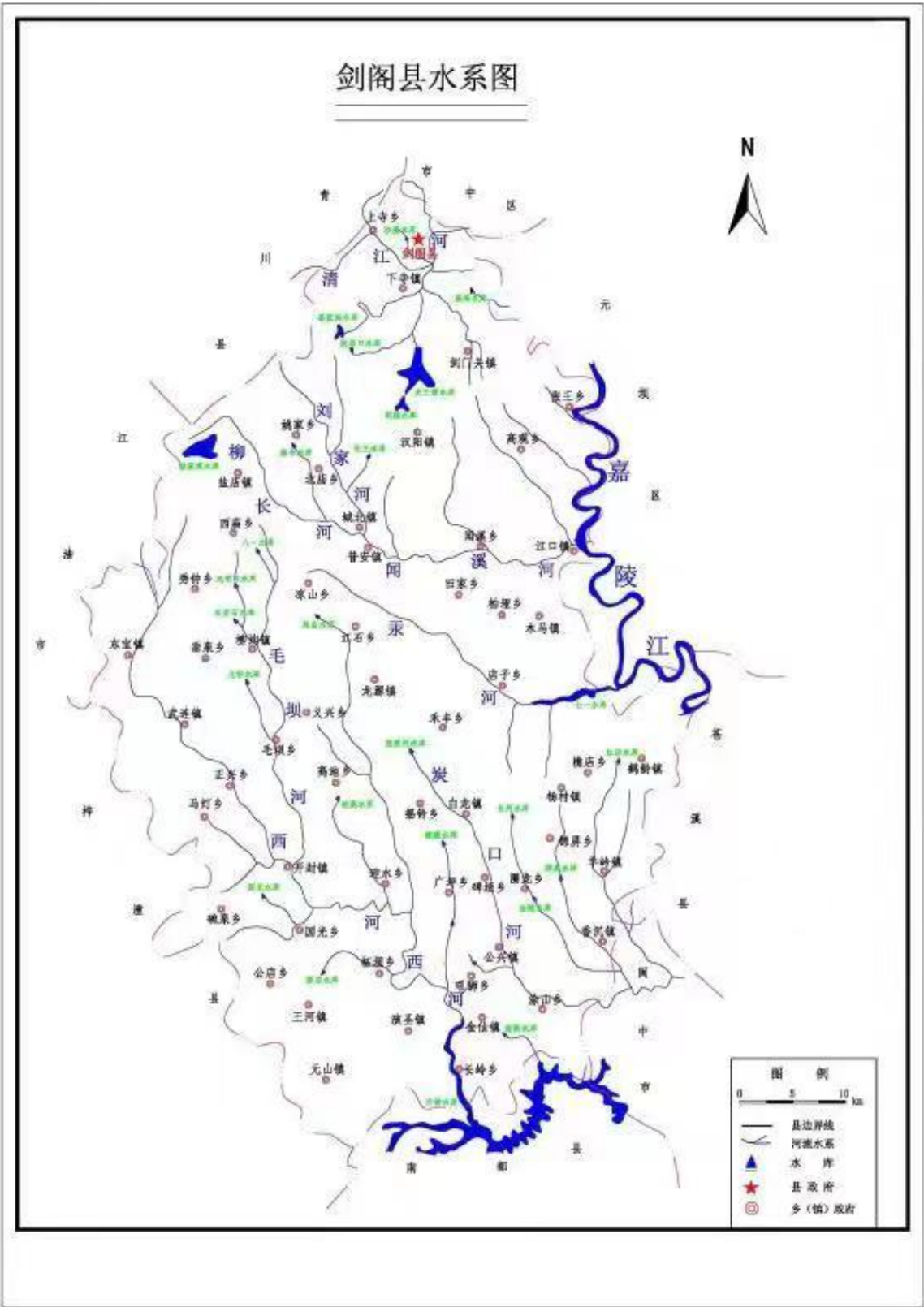
河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王XX	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	15-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50以上 <input type="checkbox"/>	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围内）				
		非沿河湖居民	河湖管理者	<input checked="" type="checkbox"/>		
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
		旅游偶尔来				
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分	87					

河湖健康评价公众调查表

调查的河（湖、库）名称/河段		唐家河				
姓名	王强	性别	男	年龄	15-30 30-50 50以上	
与河湖的关系		河湖居民（河湖岸以外 1Km 范围以内）			<input checked="" type="checkbox"/>	
		非沿河湖居民	河湖管理者			
			河湖周边从事生产活动			
			旅游经常来			
			旅游偶尔来			
河湖状况评估						
水量		水质		河湖岸带状况		
太少		清洁	<input checked="" type="checkbox"/>	树草状况	岸上的树草太少	
还可以	<input checked="" type="checkbox"/>	一般			岸上树草数量还可以	<input checked="" type="checkbox"/>
太多		比较脏		沿河垃圾	无沿河垃圾堆放	<input checked="" type="checkbox"/>
不好判断		太脏			有沿河垃圾堆放	
适宜性状况						
水及岸线景观	优美	<input checked="" type="checkbox"/>				
	一般					
	丑陋					
近水难易程度	容易且安全	<input checked="" type="checkbox"/>				
	难或不安全					
散步与娱乐休闲活动	适宜	<input checked="" type="checkbox"/>				
	不适宜					
对河湖的满意程度调查						
总体评估赋分标准		不满意的原因是什么？		希望状况是什么样的？		
很满意	100	无		无		
满意	80					
基本满意	60					
不满意	30					
很不满意	0					
总体评估赋分		96				

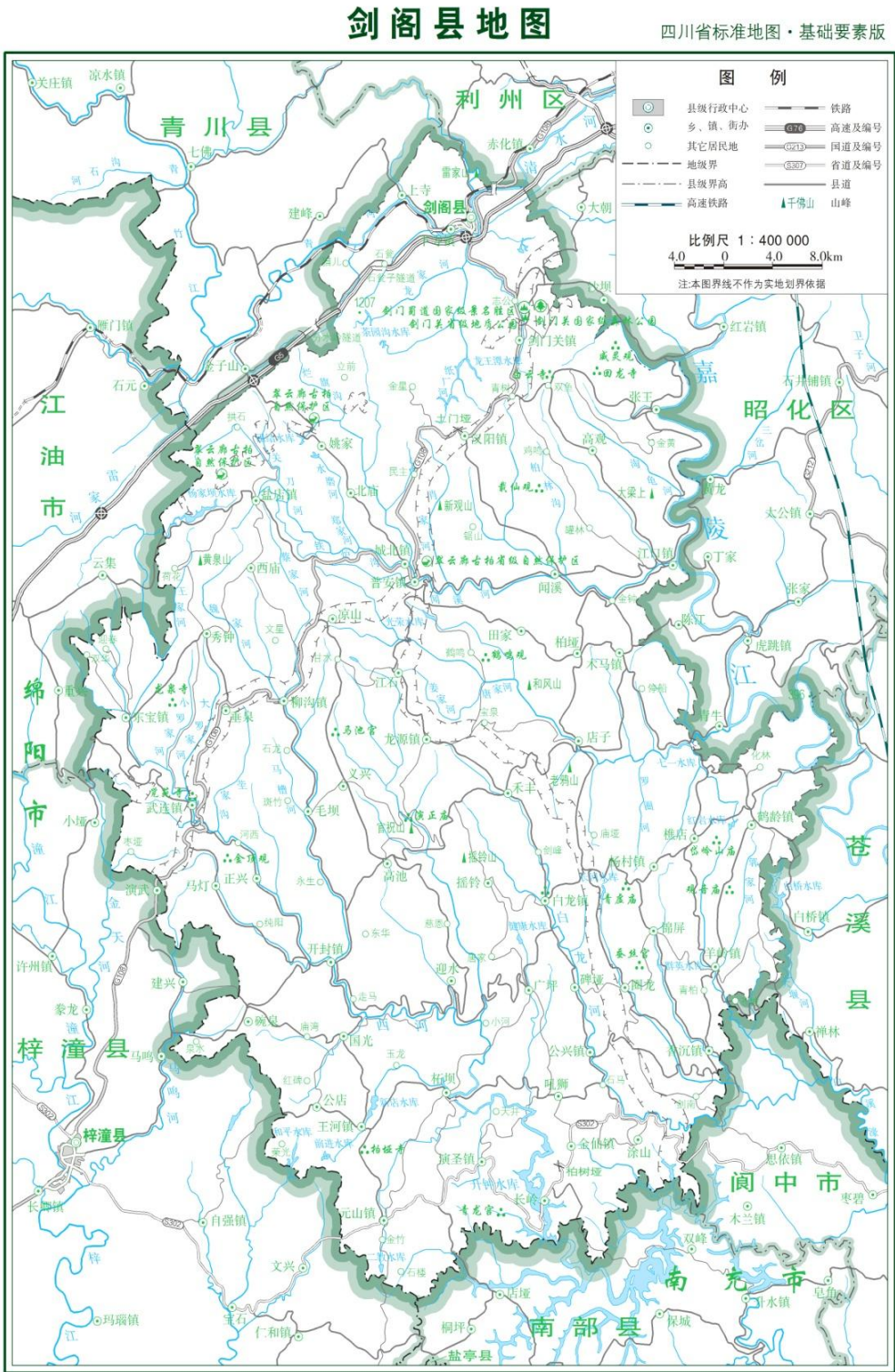
附图 1 剑阁县水系图



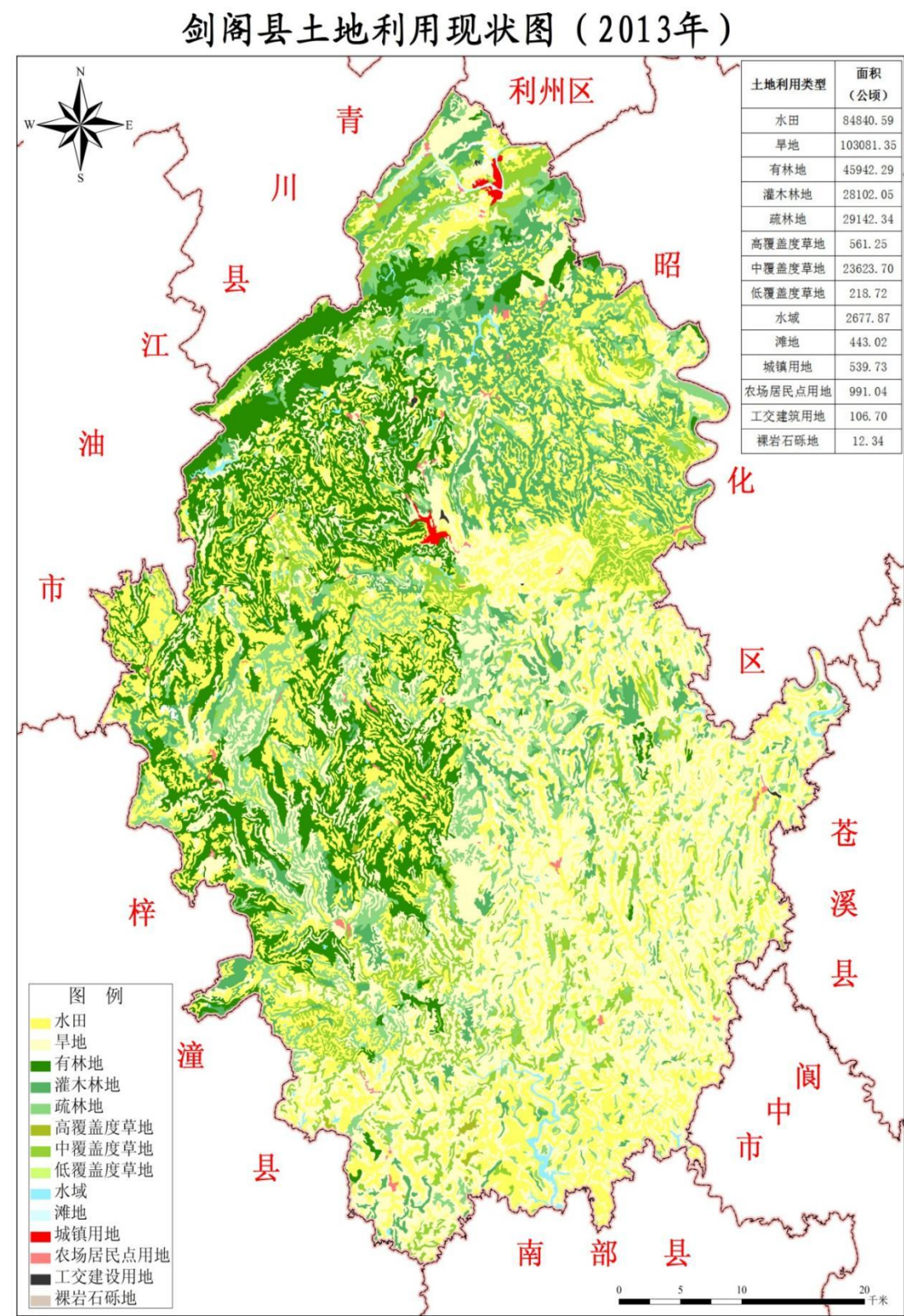
附图 2 唐家河水系图



附图 3 剑阁县行政区划图



附图 4 剑阁县土地利用现状图



附图 5 剑阁县土壤侵蚀分布图

剑阁县土壤侵蚀分布图

