

陕西省任河流域综合规划（2021-2035 年）

环境影响报告书

（征求意见稿）

实施单位：陕西省水利厅

评价单位：中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

二〇二五年五月

前 言

任河是汉江上游右岸最大的一级支流，地处东经 $107^{\circ}56'$ ~ $109^{\circ}17'$ 、北纬 $31^{\circ}42'$ ~ $32^{\circ}51'$ 之间，发源于重庆市城口、巫溪和陕西省镇坪三县交界的大燕山，向西北依次流经重庆市城口县和四川省万源市，在陕西省安康市紫阳县麻柳镇和毛坝镇交界处进入陕西境内。任河干流进入陕西后转向东北，于紫阳县城西南角任河咀汇入汉江。任河全流域面积 4902km^2 ，干流全长 219km ，河道平均比降 3.23‰ 。

陕西省境内任河流域面积为 2033km^2 ，干流全部位于紫阳县境内，河长 56.3km 。任河流域涉及陕西省安康市紫阳县和汉中市镇巴县 2 市 2 县，其中紫阳县流域面积为 1113km^2 ，占 54.7% ；镇巴县流域面积为 920km^2 ，占 45.3% 。截至 2022 年底，省内流域常住人口 16.90 万人，城镇化率 34.8% ，GDP62.4 亿元，人均 GDP3.69 万元。

2007 年，水利部组织开展了流域综合规划编制工作。按照省政府工作部署，省水利厅于 2013 年组织编制完成《陕西省任河流域综合规划》。上一轮规划实施 10 年来，任河流域的经济社会和水生态环境发生了较为显著的变化，生态环境保护要求也进一步加强。2021 年，《中华人民共和国长江保护法》颁布，提出在长江流域开展生态环境保护 and 修复以及各类生产生活、开发建设活动，应当坚持“生态优先、绿色发展，共抓大保护、不搞大开发”的要求。2022 年 1 月，水利部印发《关于强化流域治理管理的指导意见》（水办〔2022〕1 号），明确提出“要立足流域整体，科学把握流域自然本底特征、经济社会发展需要、生态环境保护要求，制定或修订流域综合规划，已有流域综合规划的，要根据流域内经济社会发展变化适时开展规划实施情况评估，并根据评估结果及时进行修订”。为满足经济社会发展对江河治理与保护的要求，贯彻落实“十六字”治水思路，陕西省水利厅印发《关于做好全省流域综合规划修编工作的通知》（陕水规计发〔2022〕76 号），组织开展了重要江河流域综合规划修编工作，任河流域是开展此项工作的河流之一。2024 年 12 月完成《陕西省任河流域综合规划》（征求意见稿），2025 年 5 月完成《陕西省任河流域综合规划》（报批稿）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》等法律法规，规划编制机关应当在规划编制过程中进行规划环境影响评价。中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）受陕西省水利厅委托，在陕西省任河流域综合规划编制过程中，同步开

展《陕西省任河流域综合规划环境影响报告书》编制工作。

在报告书编制过程中，得到了陕西省水利厅、生态环境厅、自然资源厅、林业局等部门的指导，安康市、汉中市及紫阳县、镇巴县等有关部门及单位的大力支持，专题单位陕西格林维泽环保技术服务有限公司、陕西西林地景生态环境科技有限公司等单位的全力配合与帮助，在此一并表示衷心的感谢！

目 录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	1
1.4 评价依据	2
1.5 评价范围及评价时段	6
1.6 环境管控要求	7
1.7 环境保护目标	9
1.8 评价方法	11
1.9 评价工作过程及技术流程	11
2 规划概况及相关协调性分析	14
2.1 规划概述	14
2.2 规划协调性分析	40
3 现状调查与评价	59
3.1 自然环境概况	59
3.2 社会环境概况	62
3.3 水环境现状调查与评价	63
3.4 陆生生态现状调查与评价	63
3.5 水生生态现状调查与评价	88
3.6 环境敏感区	104
3.7 环境影响回顾性评价	107
3.8 规划实施环境制约因素分析	124
4 规划分析	128
4.1 环境影响识别	128
4.2 生态环境保护定位	131
4.3 评价指标体系	133

5 环境影响预测与评价	135
5.1 水文水资源影响预测与评价	135
5.2 水环境影响预测与评价	137
5.3 生态环境影响预测与评价	138
5.4 生态风险分析	155
5.5 资源环境承载状况评估	156
6 规划方案综合论证和优化调整建议	159
6.1 规划方案环境合理性论证	159
6.2 规划优化调整建议	164
7 环境影响减缓对策和措施	167
7.1 流域生态环境管控	167
7.2 水资源保护措施	173
7.3 水环境影响减缓措施	173
7.4 生态环境保护措施	175
7.5 生态风险防范措施	183
8 环境影响跟踪评价计划	185
8.1 跟踪评价目的	185
8.2 环境监测方案	185
8.3 跟踪评价计划	188
9 规划和建设项目环境影响评价要求	190
9.1 规划环境影响评价要求	190
9.2 建设项目环境影响评价要求	190
9.3 建设项目环境影响评价简化意见	192
10 公众参与和会商意见	194
10.1 公众参与的目的	194
10.2 公众参与的原则	194
10.3 公众参与的程序	194

10.4 公众参与的对象	195
10.5 公众参与方式和内容	195
10.6 公众参与工作过程	196
10.7 公众参与结论	196
11 评价结论	197
11.1 结论	197
11.2 建议	197

1 总则

1.1 任务由来

2022 年 1 月 7 日，水利部印发《水利部关于加强流域治理管理的指导意见》（水办[2022]1 号）明确提出，为大力提升流域治理管理能力和水平，推动新阶段水利高质量发展，要强化流域统一规划，制定或修订流域综合规划。2022 年 8 月陕西省水利厅办公室印发《关于做好全省流域综合规划编制工作的通知》（陕水规计发[2022]76 号），陕西省水利厅负责完成任河等 14 条重要跨市河流的流域综合规划修编、规划环评审批及规划报批。

2023 年 12 月 5 日，陕西省水利厅就任河流域综合规划（2021~2035 年）环境影响评价进行公开招标。2023 年 12 月 26 日，我公司取得陕西省任河流域综合规划（2021~2035 年）环境影响评价的中标通知书。随后我公司启动《陕西省任河流域综合规划（2021~2035 年）环境影响报告书》的编制工作。

1.2 评价目的

以改善水生态环境质量、维护生态安全为目标，以落实碳达峰碳中和目标和加强生物多样性保护为导向，论证规划方案的环境合理性和社会环境效益，统筹流域治理、开发、利用和保护的关系，提出优化调整建议、不良生态环境影响的减缓措施及生态环境保护对策，推动流域绿色高质量发展，为规划综合决策和实施提供依据。

1.3 评价原则

（1）全程参与、充分互动

评价应及早介入规划编制工作，并与规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程充分互动，吸纳各方意见，优化规划方案。

（2）严守红线、强化管控

评价应充分衔接已发布实施的“三线一单”成果，严守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求，结合评价结果进一步提出流域环境保护要求及细化重点区域生态环境管控要求的建议，指导流域专业规划或专项规划或建设项目环境准入，实现流域规划、建设项目环境影响评价的系统衔接和协同管理。

（3）统筹衔接、突出重点

评价应科学统筹流域上下游、左右岸、干支流生态环境保护和绿色发展，系统考虑流域开发、治理、利用、保护和管理任务与流域内各生态环境要素的关系，重点关注规划实施对流域生态系统整体性、累积性影响。

（4）协调一致、科学系统

评价内容和深度应与规划的层级、详尽程度协调一致，与规划涉及流域和区域的环境管理要求相适应，并依据不同层级规划的决策需求，提出相应的宏观决策建议以及具体的生态环境管理要求，加强流域整体性保护。

1.4 评价依据

1.4.1 法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）
- （3）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）
- （4）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）
- （6）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）
- （7）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日施行）
- （8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 26 日修订）
- （9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）
- （10）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日施行）
- （11）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日）
- （12）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）
- （13）《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日）
- （14）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）
- （15）《规划环境影响评价条例》（国务院令第 559 号，2009 年 10 月 1 日施行）
- （16）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）
- （17）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）
- （18）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）

- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）
- (20) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）
- (21) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 10 月 7 日修订）
- (22) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日施行）
- (23) 《陕西省饮用水水源保护条例》（2021 年 5 月 1 日施行）
- (24) 《陕西省河道管理条例》（2000 年 12 月 2 日施行）
- (25) 《陕西省湿地保护条例》（2023 年 6 月 1 日施行）
- (26) 《陕西省森林公园条例》（2019 修正）
- (27) 《安康市汉江水质保护条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）

1.4.2 部门和地方规定

- (1) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2023 年 11 月 7 日）
- (2) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）
- (3) 《环境保护部 水利部关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2014〕43 号）
- (4) 《国务院办公厅关于加强长江水生生物保护工作的意见》（国办发〔2018〕95 号）
- (5) 《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》（水资管〔2020〕67 号）
- (6) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011 年 3 月 1 日施行）
- (7) 《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2024〕5 号）
- (8) 《水利部 发展改革委 自然资源部 生态环境部 农业农村部 能源局 林草局关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397 号）
- (9) 《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作实施方案》（陕水发〔2022〕3 号）
- (10) 《陕西省水利厅等 6 部门关于印发〈陕西省黄河流域和巴山区域整改类水电站审批手续整改完善工作意见〉的通知》（陕水发〔2023〕14 号）

- (11) 《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办[2023]15号）
- (12) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修订）
- (13) 《水功能区监督管理办法》（2017 年 4 月 1 日施行）
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号，2019 年 1 月 1 日）
- (15) 《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2020 年 6 月 11 日修订）
- (16) 《陕西省重点保护野生植物名录》（陕政函〔2022〕54 号）
- (17) 《陕西省重点保护野生动物名录》（陕政函〔2022〕55 号）
- (18) 《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号）
- (19) 《关于印发<2023 年陕西省生态环境分区管控调整方案>的通知》（陕区环办〔2024〕1 号）
- (20) 《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（2023 年 5 月 17 日）
- (21) 《陕西省规划环境影响评价管理规程（试行）》（陕环发〔2020〕23 号）等
- (22) 《陕西省生态环境厅关于印发陕西省流域综合规划环境影响评价 审查要点的通知》（陕环发〔2024〕48 号）
- (23) 《安康市人民政府“三线一单”生态环境分区管控方案》（安政发〔2021〕18 号）
- (24) 《关于印发安康市生态环境分区管控方案动态更新成果的通知》（安政办函〔2024〕128 号）
- (25) 《安康市人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（安政发〔2013〕31 号）
- (26) 《安康市人民政府关于进一步加强汉江水质保护工作的意见》（安政发〔2013〕32 号）
- (27) 《安康市“十四五”生态环境保护规划》（安政办发〔2021〕33 号）
- (28) 《安康市“十四五”水利发展规划（2021—2025 年）》
- (29) 《汉中市落实“三线一单”生态环境分区管控体系工作方案》（汉政办

函〔2021〕24号）

- (30) 《汉中市“十四五”生态环境保护规划》（2021 年）
- (31) 《汉中市“十四五”水利发展规划》（2021 年）
- (32) 《汉中市水资源保护利用专项规划》（2021 年）

1.4.3 技术规范及标准

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）
- (2) 《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ 1218-2021）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）
- (6) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712-2021）
- (7) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (9) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）
- (10) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- (11) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）

1.4.4 有关规划及成果

- (1) 《长江流域综合规划（2012-2030 年）》（国函〔2012〕220 号）
- (2) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）
- (3) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）
- (4) 《长江重点生态区生态保护和修复规划》
- (5) 《汉江流域综合规划》
- (6) 《汉江生态经济带发展规划》（发改地区〔2018〕1605 号）
- (7) 《重点流域水生生物多样性保护方案》（环生态〔2018〕3 号）
- (8) 《“十四五”陕南绿色循环发展规划》（陕发改区域〔2021〕1633 号）
- (9) 《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）
- (10) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号）
- (11) 《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号）

- (12) 《陕西省区域空间环境评价水资源利用上线研究专题报告》（2020 年）
- (13) 《陕西省生物多样性保护优先区域规划》
- (14) 《陕西省“十四五”水利发展规划》（陕水发〔2021〕9 号）
- (15) 《陕西省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2024〕18 号）
- (16) 《陕西省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》
- (17) 《汉中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》
- (18) 《汉中市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》
- (19) 《汉中市“十四五”水利发展规划》（2021 年）
- (20) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（2021 年）
- (21) 《汉中市“十四五”生态环境保护规划》（2021 年）
- (22) 《汉中市水资源保护利用专项规划》（2021 年）
- (23) 《秦岭鱼类志》（1987 年）
- (24) 《陕西省汉江鱼类区系研究》（1988 年）
- (25) 《安康市紫阳县任河（紫阳县河段）“一河一策”实施方案》（紫阳县水利局 2022 年）
- (26) 《楮河（渚河）镇巴段“一河一策”方案》（汉中军山水利水电勘察设计院有限公司，2018 年 12 月）

1.5 评价范围及评价时段

1.5.1 评价范围

陕西省任河流域综合规划范围为陕西省任河流域全域，涉及安康市紫阳县和汉中市镇巴县 2 市 2 县（区）相关区域，总面积 2033km²。根据《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ1218-2021），本次评价范围应覆盖规划空间范围及可能受到规划实施影响的区域，本次评价范围为覆盖规划空间范围及可能受到规划实施影响的区域，共 2033km²。主要环境要素评价范围详见表 1.5-1。

表 1.5-1 任河流域综合规划环境影响评价主要环境要素评价范围

主要环境要素		评价范围
水文 水资源	水文情势	陕西省任河流域，重点为陕西省任河干流
	水资源	陕西省任河流域，涉及安康市紫阳县和汉中市镇巴县

水环境	水温	陕西省任河流域，重点大中型水库工程
	水质	任河流域，重点为任河干流及涉及水源地的主要支流
生态环境	水生生态	任河流域，重点为任河干流及可能受规划方案实施影响的区域、任河多鳞铲颌鱼水产种质资源保护区
	陆生生态	任河流域，重点为任河干、支流沿岸可能受规划方案实施影响的区域
	生态敏感区	任河流域内已划定的生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、重要湿地、重要生境等

1.5.2 评价时段

评价时段与流域综合规划时段保持一致，即：现状评价水平年为2022年，影响预测水平年为2035年。

1.6 环境管控要求

维护河流水域功能，保障水质安全，使规划水域水质能满足水功能区水质目标要求，水环境得到改善。确保流域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的基本要求，维护流域内生态环境的自然服务功能及环境质量安全等。

1.6.1 生态保护红线

根据《陕西省“三区三线”划定成果》（2022 年），任河流域内生态保护红线面积 854.67km²，占流域总面积的 42.04%，主要是米仓山-大巴山水源涵养生态保护红线。

1.6.2 水环境质量底线

将国家和地方对任河流域设置的水环境质量目标作为流域开发利用和保护的水环境质量底线和基准线。根据《陕西省水功能区划》，任河陕西段划分为一级功能区中的保留区，水质保护目标为Ⅱ类水域功能标准。任河水功能区划详见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 任河流域水功能区划表

一级功能区名称	二级功能区名称	范围			水质目标
		起始断面	终止断面	长度（km）	
紫阳保留区	/	省界（川）	入汉口	53.7	Ⅱ

通过对流域内水功能区的水质、污染源分布等情况调查，根据《实行最严格水资源管理制度考核办法》等相关要求，结合流域水功能区的水体功能属性、现状达标率、污染程度分析成果，2035 年流域内水功能区水质达标率达到 95%以上。

1.6.3 水资源利用上线

（1）用水总量

任河流域开发利用和保护要坚持量水而行、节水优先的原则，把水资源作为最大的刚性约束，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，统筹优化生活生产生态用水结构，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变，促进人口经济与水资源、水生态环境承载力相协调。

根据任河流域经济社会发展趋势及要求，结合全国用水总量控制指标，2035 年任河流域用水总量控制在 6700 万 m^3 。

（2）主要控制断面生态流量控制指标

生态基流是维持河流等水生态系统功能不丧失，需要保留的底线流量，是基本生态流量过程中的最低值。根据《河湖生态环境需水计算规范》，结合任河流域社会经济发展现状和已建工程布局情况，选取任河拦水工程毛坝关水电站为任河干流主要控制节点，深阳水电站为主要支流褚河的控制节点，提出控制断面生态流量的控制指标。

任河流域主要控制断面生态流量控制指标详见表 1.6.3-1。

表 1.6.3-1 任河流域主要控制断面生态流量控制指标表

断面名称	所在河流	生态流量下泄情况			生态流量目标值 m^3/s	满足情况	备注
		下泄量 m^3/s	泄放方式	监控系统			
毛坝关水电站	任河	8.3	生态机组	动态视频监控及实时流量监测设备	8.3	满足	关于毛坝关水电站下泄生态流量的批复（紫水发〔2019〕128 号）
深阳水电站	褚河	2.21	泄流孔		2.21	满足	关于紫阳县褚河流域尚坝、深阳、红椿梯级电站开发工程环境影响评价报告书的批复（安市环函〔2004〕53 号）
茅坝关	任河	7.12	/	/	7.12	满足	陕西省水利厅 关于印发第一批重点河湖生态流量保障责任清单的通知—长江委第二批（境外断面）

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境敏感区

根据陕西省环境调查评估中心 2025 年 4 月 7 日《关于陕西省任河流域综合规划(2021~2035 年)生态环境分区管控成果对照分析报告的函》，结合陕西省林业局 2025 年 3 月 26 日《关于复核清涧河、淤水河、褒河、任河等 11 条河流流域综合规划范围内自然保护地成果的复函》（陕林护函[2025]225 号）及现场调研踏勘收集资料，最终确定任河流域内分布的环境敏感区有任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省镇巴苗寨森林公园、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）详见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 任河流域涉及环境敏感区统计表

序号	保护区名称	敏感目标特征		在流域内面积 (hm^2)	与本规划主要工程位置关系
		级别	主要保护对象		
1	任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	国家级	多鳞铲颌鱼（即多鳞白甲鱼）、大鲵，其他保护对象包括鳊鱼、黄颡鱼、鲇鱼等	2686.5	部分已建水电站拦河坝位于保护区实验区或核心区，新规划的水库工程不涉及。
2	陕西省镇巴苗寨森林公园	省级	森林生态系统	1.85	规划工程不涉及
3	镇巴任河湿地	省级	湿地生态系统	241.34	部分堤防护岸工程涉及湿地，主要为任河干流 4.03km
4	陕西汉江湿地	省级	湿地生态系统	7.22	规划工程不涉及

1.7.2 重要保护物种

1.7.2.1 陆生生物

（1）重点保护野生植物

根据相关资料与现场调查，评价区无易危、濒危、极危植物；有国家一级重点保护植物 1 种，为红豆杉；国家二级重点保护植物 6 种，分别为大叶榉树、狭叶白前、蕙兰、春兰、天麻和大叶三七，陕西省地方保护植物有 7 种，分别为冬青叶鼠刺、秦岭藤、陕西紫茎大血藤、银兰、舌唇兰和绶草。

（2）特有野生植物

根据区域内林业主管部门收集的资料结合现场实地调查，任河流域范围内未发现特有野生植物。

（3）古树名木

根据区域内林业主管部门收集的资料结合现场实地调查，任河流域范围内发现 93 株古树名木。

（5）生态公益林

根据收集的生态公益林矢量数据与任河流域范围图进行叠加分析，任河流域范围内有生态公益林 118640.08hm²，其中国家二级公益林 68834.50hm²，地方公益林 49805.58hm²。

（6）重点保护动物

根据现场调查、访问调查及相关文献资料查阅情况，区域内陆生脊椎动物中，有重要野生动物 75 种，其中两栖类 2 种，均为陕西省重点保护野生动物；爬行类 3 种，是乌梢蛇、王锦蛇和黑眉锦蛇，均为陕西省重点保护野生动物；鸟类 53 种，其中国家一级重点保护野生动物 2 种，是金雕、黄胸鹀，国家二级保护野生动物 42 种，陕西省重点保护野生动物 9 种；哺乳类 17 种，其中国家一级保护野生动物 1 种，国家二级重点保护野生动物 8 种；陕西省重点保护野生动物 8 种。

1.7.2.2 水生生物

根据相关资料及调查结果显示，评价河段被列入《国家重点保护野生动物名录》（2021）的水生生物有 2 种，被列入《陕西省重点保护野生动物名录》（2022）的水生生物有 3 种，被列入《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（2021）的水生生物有 2 种。根据实地及走访调查结果，多鳞白甲鱼资源量相对较多，其余保护物种资源量较少，大鲵未调查到。

表 1.7-1 重点保护水生生物一览表

种名	国家重点保护区 野生动物名录	陕西省重点保护野 生动物名录	中国生物多样性 红色名录
多鳞白甲鱼 <i>Onychostoma macrolepi</i>	国家二级	省重点	易危
大鲵 <i>Andrias davidianus</i>	国家二级		极危
唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>		省重点	
大眼鲮 <i>Siniperca kneri</i>		省重点	

1.8 评价方法

按照《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ1218-2021）、《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）的要求，结合任河流域综合规划，综合分析确定各环境因子及各章节的预测和评价方法，详见表 1.8-1。

表 1.8-1 任河流域综合规划环境影响评价各章节采用的评价方法

评价内容		评价方法
规划分析		矩阵分析、叠图分析、类比分析、系统分析、专家咨询
环境现状调查与评价		资料收集、现场调查、环境监测、遥感解译分析
环境影响识别与评价指标确定		矩阵分析、叠图分析、专家咨询、类比分析
环境影响预测与评价	水文水资源	统计分析法、情景分析法、专家咨询法、叠图法、机理分析法、遥感解译法、模型计算法
	水环境	
	生态环境	
规划环境合理性分析		叠图法、专家判断法
公众参与		网络公示、座谈会、咨询会、专家咨询法

1.9 评价工作过程及技术流程

1.9.1 工作过程

2022 年 8 月，陕西省水利厅印发《关于做好全省流域综合规划修编工作的通知》（陕水规计发〔2022〕76 号），正式启动全省流域综合规划修编工作。

《陕西省任河流域综合规划》编制工作与规划环评工作同步开展，充分互动。同时，为保证环境影响评价工作的准确性、科学性，相关单位开展了任河流域水生生态和陆生生态调查与评价专题工作。陆生生态专题工作由陕西西林地景生态环境科技有限公司承担，专题负责单位于 2024 年 4 月对任河流域进行了现场调查；水生生态专题委托陕西格林维泽环保技术服务有限公司承担，专题单位于 2024 年 4 月和 10 月对任河流域开展了 2 次水生生态现场调查。

为做好《陕西省任河流域综合规划》与我省“三区三线”、“三线一单”等的衔接协调工作，规划单位于 2024 年 2 月~2025 年 4 月，分别与陕西省自然资源厅、

陕西省林业局、陕西省农业农村厅、陕西省环境调查评估中心等相关部门进行了对接。2025 年 4 月 7 日，陕西省环境调查评估中心反馈《关于陕西省任河流域综合规划(2021~2035 年)生态环境分区管控成果对照分析报告的函》；2025 年 3 月 26 日，陕西省林业局反馈《关于复核清涧河、湫水河、褒河、任河等 11 条河流流域综合规划范围内自然保护地成果的复函》（陕林护函[2025]225 号）；2025 年 5 月，陕西省自然资源厅反馈任河流域与陕西省“三区三线”对照分析成果。

在上述工作基础上，环评报告编制单位于 2025 年 5 月完成了《陕西省任河流域综合规划（2021-2035 年）环境影响报告书》征求意见稿。

1.9.2 技术流程

规划环境影响评价应在规划编制的早期阶段介入，并与规划编制、论证及审定等关键环节和过程充分互动，其工作程序如下：

（1）在规划前期阶段，同步开展规划环评工作，反馈环境制约因素。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域“三线一单”成果，对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的环境制约因素，反馈给规划编制机关。

（2）在规划方案编制阶段，提出环境影响预测评价结果，作为规划方案比选依据。在规划分析和环境现状调查与评价的基础上，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的环境影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

（3）在规划的审定阶段，提出环境影响减缓对策和跟踪监测计划。通过进一步论证拟推荐规划方案的环境合理性，结合公众参与意见，形成必要的优化调整建议，反馈给规划编制机关。

（4）环境影响报告书审查阶段，将编制完成的环境影响报告书上报生态环境行政主管部门审查，根据审查小组提出的修改意见和审查意见对报告书进行修改完善。

规划环境影响评价文件及其审查意见同规划一并提交规划审批机关。

任河流域综合规划环境影响评价技术流程详见图 1.9-1。

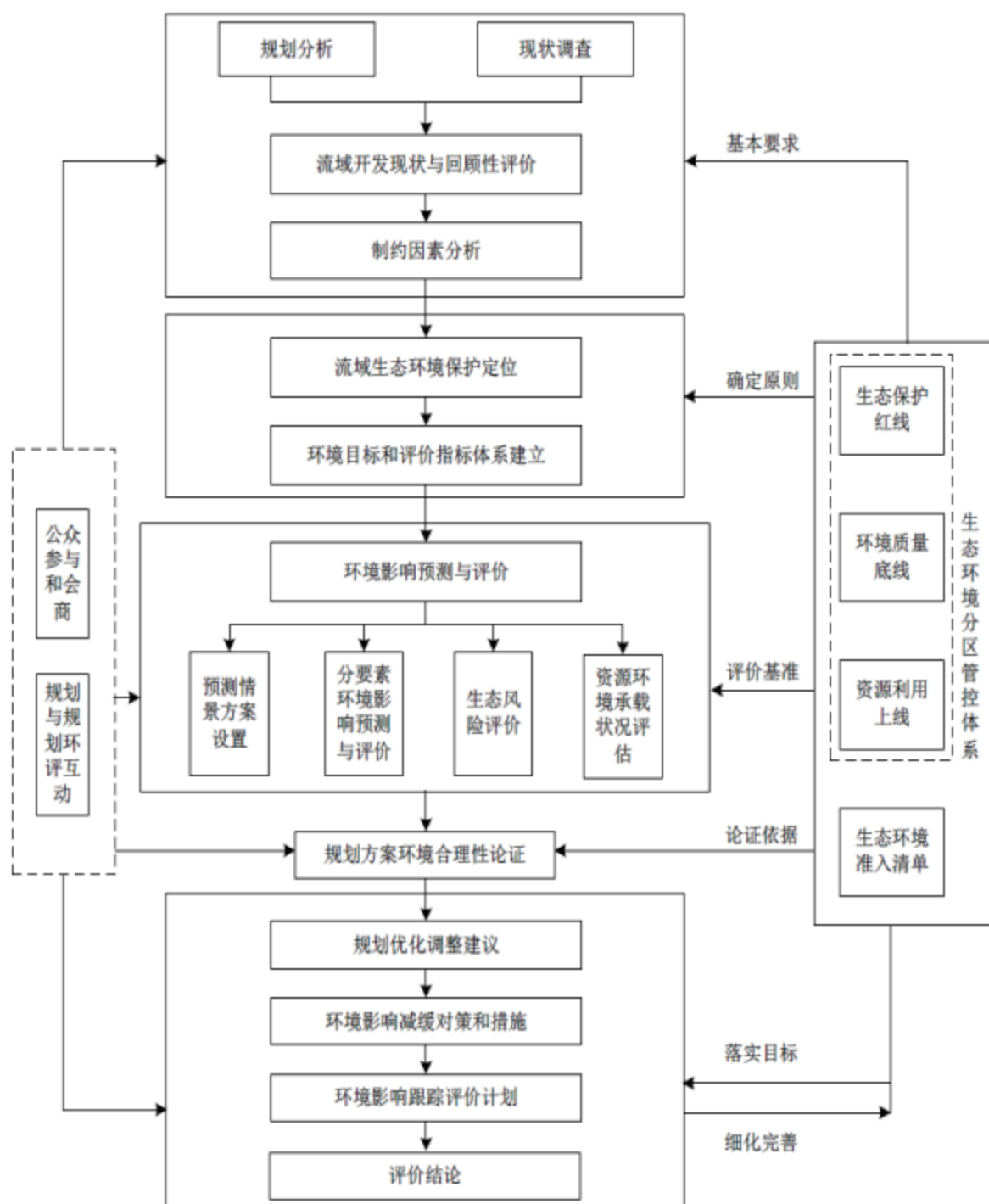


图 1.9.2-1 任河流域综合规划环境影响评价技术流程图

2 规划概况及相关协调性分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划背景

流域综合规划是流域保护治理的重要依据，具有战略性、宏观性、基础性。任河流域系统性治理、开发和保护工作始于 2007 年，按照水利部统一部署，省水利厅组织开展任河流域综合规划编制工作，于 2010 年编制完成《陕西省任河流域综合规划》，现状年为 2010 年，近期规划水平年为 2020 年，远期规划水平年为 2030 年，初步确定了流域规划总体布局方案：流域上中游水力资源丰富，干流规划按 15 级梯级开发，灌溉与供水的困难区域，以利用当地径流为主，适当建一些小型塘堰工程及提水工程；下游结合堤防建设，扩大有效灌溉面积、提高灌溉保证率，推进城乡供水一体化建设，保障城市供水与乡村人畜饮水，提升平川段河流两岸的防洪能力，同时加强水土流失综合治理。

2021 年颁布的《中华人民共和国长江保护法》提出在长江流域开展生态环境保护和修复以及各类生产生活、开发建设活动，应当遵守本法，并明确长江流域经济社会发展，应当坚持“生态优先、绿色发展，共抓大保护，不搞大开发”的要求。为进一步强化流域治理管理，大力提升流域治理管理能力和水平，推动新阶段水利高质量发展，2022 年 1 月水利部印发《关于加强流域治理管理的指导意见》（水办〔2022〕1 号），明确提出“要立足流域整体，科学把握流域自然本底特征、经济社会发展需要，生态环境保护要求，制定或修订流域综合规划，已有流域综合规划的，要根据流域内经济社会发展变化适时开展规划实施情况评估，并根据评估结果及时进行修订”。原有规划已难以适应新形势下长江大保护、秦岭生态保护以及区域经济社会发展对流域开发、利用、治理、保护及管理方面的新要求。

据此，2022 年 8 月省水利厅印发《关于做好全省流域综合规划修编工作的通知》（陕水规计发〔2022〕76 号），正式启动陕西省任河流域综合规划修编工作。规划编制组相继完成现场调研与资料收集等工作，于 2024 年 12 月完成《陕西省任河流域综合规划》征求意见稿，2025 年 5 月完成《陕西省任河流域综合规划》报批稿。

2.1.2 总体规划

2.1.2.1 规划范围

规划范围为任河全流域，涉及安康市紫阳县、汉中市镇巴县两市两县，总面积 2033km²，其中安康市占 55%，汉中市占 45%。陕西省任河流域规划范围示意图见附图 1。

2.1.2.2 规划水平年

规划现状年为 2022 年，规划水平年为 2035 年。

2.1.2.3 规划目标

以“安全任河、生态任河”为主要目标，到 2035 年，现代化防洪减灾体系基本建成，洪水灾害防御水平明显提升；水资源节约集约利用水平进一步提高，供水安全保障能力全面提升；生态安全屏障更加牢固，水质持续稳定达标；流域治理管理水平显著提高，人才队伍、设施设备技术手段基本适应现代化建设高质量发展要求。

洪水防御能力显著提高。基本形成以堤防护岸工程为主体的现代化洪水灾害防御体系，需治理河段工程体系完备，5 级及以上堤防工程全面达标，紫阳县城新区、集镇防洪标准达到 20 年一遇，村庄与耕地防洪标准达到 10 年一遇。

水资源配置和供水保障水平显著提高。流域用水总量不超过 6700m³，流域节约用水水平显著提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量分别较 2022 年降低 39%、18%以上；推进水源工程、连通工程建设，优化水资源配置工程布局，提高水资源统筹调配能力；推进城乡供水一体化及规模化供水工程建设提高城乡供水保障能力，城镇供水保证率达到 95%，规模化供水工程覆盖农村人口比例达到 85%；完成小型灌区续建配套与现代化改造及高标准农田建设，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.6。

水生态保护能力明显加强。美丽健康水生态系统基本形成。水环境质量稳中向好，任河干支流及重要湖库水功能区水质全面达标，集镇集中式饮用水水源地水质全面达标；主要控制断面生态基流保证率不低于 90%；水土保持率不低于 74.77%；水源涵养能力进一步提升，生物多样性进一步提高，水环境风险得到有效管控，监测和监管体系进一步完善。

综合管理水平显著提高。流域管理机制体制和监督体系进一步完善，智慧化管

理手段广泛应用，流域治理水平明显提高，协调联动的流域高效管理格局基本形成。

陕西省任河流域综合规划主要指标见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 陕西省任河流域综合规划主要指标

序号	主要指标		2022 年	2035 年	指标属性	
1	防洪	5 级及以上堤防达标率（%）	100	100	约束性	
2	水资源	用水总量（万 m³）	5650.3	≤6700	预期性	
3		万元 GDP 用水量较 2022 年下降率（%）	/	>39	预期性	
4		万元工业增加值用水量较 2022 年下降率（%）	/	>18	预期性	
5		农田灌溉水有效利用系数	0.579	≥0.6	预期性	
6	水生态	主要控制断面生态基流保证率（%）		90	≥90	约束性
7		集中式饮用水水源地水质达标率（%）		100	100	约束性
8		主要控制断面水质管理目标	任河入汉江口	Ⅱ类	Ⅱ类	约束性
9		水土保持率（%）		63.82	≥74.77	预期性
10	智慧水利	防洪、供水、水生态“四预”能力提升 配套监测设施覆盖率（%）		/	>80	预期性

2.1.2.4 总体布局

陕西省任河流域位于整个流域下游，是流域洪水、泥沙的主要承泄区，是国家“两屏三带”生态安全总体格局和南水北调中线水源区的重要组成部分，是我省推动巴山地区乡村振兴和陕南特色产业高质量发展的重点区域，加快构建完善防洪减灾体系、水资源综合利用体系、水资源与水生态环境保护体系和流域综合管理体系的意义重大。

加快构建系统完备的防洪减灾体系。陕西省任河流域总体遵循长江流域“蓄泄兼筹，以泄为主”的防洪策略，顺应河流上下游自然特点和洪水自然特性，统筹考虑干流及主要支流上下游蓄泄关系，支流源头及上游加强水土保持、水源涵养等措施，结合山洪沟“防、拦、排”综合体系，蓄滞洪水，坦化洪水过程，中下游根据防护对象防洪保安需求，因地制宜完善堤防护岸工程，同时加强河道行洪空间管理，避免形成卡口，保障行洪断面，恢复和改善河道洪水下排能力，确保沿河重要防护

对象防洪安全。

加快构建节约集约水资源综合利用体系。立足流域水资源禀赋条件，优化流域水资源配置，推进水资源节约集约利用。在维护生态良好前提下，合理开发利用当地水、加大非常规水利用，保障流域内生活、生产、生态合理用水需求。加强抗旱应急水源体系建设，全面提升流域水安全保障水平，助力流域经济社会高质量发展。推进瓦房沟水库工程建设，优化流域水工程布局，增强水资源统筹调配能力。推进农村集中供水工程建设与提质改造，提高农村供水标准和保障水平。实施小型灌区续建配套与节水改造，因地制宜建设与高标准农田配套的水利基础设施。

持续完善水资源与水生态环境保护体系。以任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区为重点，加强流域水生态保护与修复。因地制宜推进生态清洁小流域、坡耕地整治、水污染防治及水源涵养区的建设，形成以任河干流及主要支流为脉络的湿地生态绿廊，确保入汉断面水质及生态流量持续稳定达标，保障水生态安全。合理开展绿色小水电改造提升，提高水电站综合效益。

加快形成现代高效的流域综合管理体系。一是完善体制机制。健全流域区域协同管理机制，进一步明晰管理职责，完善省内流域区域协同的水行政执法体制。持续深化实化河长制，探索建立省内任河流域管理责任制与考核制度。健全突发水事事件应急管理体系，完善水资源调度方案。二是加强监督管理。建立健全水文监控体系，实现任河全域水信息动态监测。搭建统一的信息管理和共享平台，开展预报预警与统一调度。完善任河流域涉水事务监督管理指标体系、评估控制标准、工作制度体系和债权清单。建立监督信息系统，完善水行政执法管理平台，强化执法监督与公益诉讼。三是推进社会共治。建立健全公众参与机制，加强水利信息共享，依法公开政务。发挥公众在宣传、管护、治理、决策等环节的作用，提高决策的科学化、民主化水平。创新政企合作模式，激发市场活力，共同推进任河流域保护开发治理形成新局面。四是强化科技支撑。积极融入汉江、长江流域智慧水利建设，将任河水事信息全部纳入上级管理平台，实现水利业务管理的智慧化。加强重大问题研究及人才队伍建设，创新人才培养机制，促进人才结构优化调整。

2.1.3 防洪规划

2.1.3.1 防洪标准

任河流域涉及紫阳县和镇巴县 16 镇。任河干流流经毛坝、高滩、向阳和任河新区等乡镇，支流渚河流经镇巴县平安、兴隆、观音、巴庙，紫阳县红椿、向阳等乡镇，支流麻柳河流经麻柳镇乡镇。任河干支流沿河防护对象的防洪标准，根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合已有防洪工程相关批复成果分析确定。

根据《紫阳县国土空间规划》（2021—2035 年），通过对新区防洪防护区常住人口等主要指标进行复核，并结合《陕西省发展和改革委员会关于汉江紫阳县城任河新区防洪工程初步设计的批复》（陕发改农经〔2014〕773 号），确定防洪标准为 20 年一遇洪水；任河、渚河和麻柳河等沿河的集镇、村庄和农田等防护对象，防洪保护区人口小于 20 万，耕地面积小于 30 万亩，防护等级应为Ⅳ级，按照规范防洪标准应为 10~20 年一遇，结合《陕西省水利厅关于紫阳县任河流域重点集镇防洪工程初步设计的批复》（陕水规计发〔2010〕374 号）、《陕西省水利厅关于渚河平安镇、兴隆镇段防洪工程初步设计的批复》（陕水规计发〔2012〕567 号）、《陕西省水利厅关于渚河观音镇、巴庙镇段防洪工程初步设计的批复》（陕水规计发〔2013〕552 号）等任河流域防洪工程已批复的防洪标准，确定任河干支流集镇防洪标准为 20 年一遇，村庄和农田防洪标准为 10 年一遇。

2.1.3.2 防洪工程规划

任河流域主要以堤防护岸工程拦挡洪水，保护沿河两岸防护对象防洪安全。以提高河道行洪能力为目标，任河干流实施毛坝镇社区上游段等 8 处防洪工程，治理河长 4.03km，新建堤防护岸工程 4.03km；支流渚河规划实施镇巴县平安镇两河村段等 15 处防洪工程，治理河长 7.25km，新建堤防护岸 9.28km；支流麻柳河规划实施麻柳镇堰碛村段防洪工程，新建堤防 0.98km。任河流域规划干支流堤防、护岸工程 14.29km，其中堤防工程 4.04km，护岸 10.25km。

2.1.3.3 山洪灾害防治

高强度暴雨是引发山洪灾害的直接原因，具有季节性强、易发性强、来势凶猛、破坏性强、危害严重等特点。任河流域地处巴山，是全省山洪灾害频发区域之一，2000 年 7 月 13 日、2010 年 7 月 18 日发生的洪水灾害，均为大暴雨或特大暴雨引起的山洪泥石流灾害。目前，紫阳县、镇巴县虽已基本构建起了山洪灾害防御保障体系，但山洪沟治理仍是防洪减灾体系中较为薄弱的一环。在继续完善监测预警预报、群测群防设施等非工程措施的基础上，按照防治结合、以防为主的治理思路，依据

《山洪沟防洪治理工程技术规范》（SL/T778-2019），采用 10~20 年一遇洪水标准，逐步治理对人口密集区域构成山洪威胁的山洪沟，消除潜在安全隐患。

基于任河流域内沟道分布及下游人类活动情况，需要治理的山洪沟有 26 条，其中紫阳县 14 条，镇巴县 12 条。规划新建堤防、护岸工程 14.29km。

2.1.4 水资源规划

2.1.4.1 水资源及开发利用现状

根据高滩、红椿水文站实测资料，结合陕西省第三次水资源调查评价、多年平均径流深等值线图等相关成果和流域供用水情况，经综合分析，陕西省任河流域 1956~2016 年系列多年平均地表水资源量为 14.54 亿 m^3 ，折合径流深约 715mm，地下水资源量为 2.47 亿 m^3 ，地下水与地表水资源基本全部重复，流域多年平均水资源总量为 14.54 亿 m^3 。

截至 2022 年底，任河流域各类水利工程总供水能力 6369 万 m^3 ，其中：水库 4 座（中型水库 2 座，小型水库 2 座）均为水电站水库，塘坝及窖池 1426 座，年供水能力 822 万 m^3 ；引水工程 425 处，年供水能力 5260 万 m^3 ；提水工程 8 处，年供水能力 243 万 m^3 ；机井 4 处，年供水能力 44 万 m^3 。

任河流域多年平均水资源总量 14.54 亿 m^3 ，2022 年陕西省任河流域各类供水设施总供水量 5650.3 万 m^3 ，地表水供水量为 5594 万 m^3 ，地表水资源开发利用率为 3.85%，具有一定开发潜力。地下水供水量 4.8 万 m^3 ，其他水源供水量 51 万 m^3 。地表水、地下水和其他水源供水量分别占总的 99.0%、0.1%、0.9%。

陕西省任河流域多年平均水资源总量 14.54 亿 m^3 ，人均水资源量 8603.5 m^3 ，远高于全国人均 2240 m^3 、全省人均 1062 m^3 的水平。流域地表水资源量 14.54 亿 m^3 ，现状年地表水供水量 5594 万 m^3 ，地表水资源开发利用率为 3.85%，具有一定开发潜力。

2.1.4.2 可供水量预测

（1）现状工程可供水量

考虑规划期内现有供水设施老化、供水能力衰减等因素，流域内已成工程可供水量到 2035 年减至约 5946 万 m^3 。

（2）新建及改建水源工程新增供水量

1) 瓦房沟水库

规划新建的瓦房沟水库位于紫阳县境内任河一级支流瓦房沟上，坝址以上流域面积 14.3km^2 ，多年平均径流量 939万 m^3 。水库主要任务为供水，建成后可解决紫阳县西门河新区、任河咀新区的用水问题，同时可向老城区补充供水。水库总库容约 77万 m^3 ，年供水量约 125万 m^3 。目前正在开展初步设计阶段工作。

2) 农业灌溉工程

结合农业灌溉发展相关规划，在紫阳县红椿、东木、向阳、高桥等镇和镇巴县观音、兴隆、巴庙等镇新建小型引提水工程，可新增供水量 457万 m^3 。

(3) 非常规水利用

1) 污水处理回用

流域内的紫阳县现有任河咀污水处理厂、向阳镇污水处理站、向阳茶山片区污水处理厂、高桥镇污水处理站、红椿污水处理厂和高滩污水处理厂，镇巴县有兴隆镇水田坝社区农村污水处理站、观音镇小南海社区农村污水处理站等 12 座生活污水处理厂（站），实际处理规模 $0.42\text{万 m}^3/\text{d}$ ，结合规划期内其他处理设施建设，预测到 2035 年，流域内污水回用量将达到约 43万 m^3 ，主要用于河道外生态补水。

2) 雨水收集

通过建设塘坝等设施集蓄雨水，为分散的农村生产和城镇河道外生态提供补充水源。到 2035 年，新增雨水集蓄利用约 35万 m^3 。

(4) 总可用水量

2035 年任河流域可供水量为 6604.8万 m^3 ，其中：地表水供水量 6496.3万 m^3 ，地下水可供水量 30.9万 m^3 ，其他水源 77.6万 m^3 。

2.1.4.3 水资源供需平衡分析

按照“近水近用、高水高用、优水优用、高效利用”的配置原则和优先生活，协调生产、生态用水的顺序进行水资源的合理配置。优质的地表水源优先配置给城镇和农村生活、生产，再生水主要配置给城镇生态环境用水。到 2035 年，流域总配置水量 6548.5万 m^3 ，经济社会发展用水需求将全部得到满足。

规划 2035 年陕西省任河流域 75%代表年水资源配置成果见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 陕西省任河流域水资源配置成果表单位：万 m³

行政区	项目		生活		农业	工业	三产	生态	合计
			城镇综合	农村生活					
紫阳县	需水量		295.1	175.6	2740.6	471.5	117.1	64.2	3864.1
	可供水量	地表水	295.1	175.6	2740.6	471.5	117.1	18.8	3818.8
		地下水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		再生水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	45.4
		合计	295.1	175.6	2740.6	471.5	117.1	64.2	3864.1
	缺水量		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
镇巴县	需水量		120.5	98.8	2232.1	141.9	60.4	30.7	2684.4
	可供水量	地表水	120.5	98.8	2232.1	141.9	60.4	0.0	2653.8
		地下水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		再生水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	30.7
		合计	120.5	98.8	2232.1	141.9	60.4	30.7	2684.4
	缺水量		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
任河流域	需水量		415.6	274.4	4972.8	613.4	177.5	94.8	6548.5
	可供水量	地表水	415.6	274.4	4972.8	613.4	177.5	18.8	6472.5
		地下水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		再生水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.0	76.0
		合计	415.6	274.4	4972.8	613.4	177.5	94.8	6548.5
	缺水量		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.1.5 节约用水规划

（1）农业节水增效

任河流域分区域规模化推进高效节水灌溉，完善灌溉取用水计量统计和计量实施建设。结合流域内高标准农田建设项目，加大田间节水设施建设力度，开展农业用水精细化管理，科学合理确定灌溉定额。水田可采用浅灌、间歇灌溉等技术，减少渗漏与蒸发；水浇地、园地因地制宜地通过优先发展管道输水、喷灌、微灌、膜下滴灌等高效节水灌溉技术。

（2）工业节水减排

通过推广节水工艺技术和设备，淘汰落后设施，提高水资源的利用效率鼓励采用先进的节水设施和节水工艺；推进企业用水管理规范化，制定节水目标和激励机制，带动工业企业全面节水。

（3）城镇节水减损

落实县域节水各项基础管理制度，推进城镇节水改造；加快城镇供水管网技术改造、防渗和监测，大幅降低输配水管网漏损；公共领域要推广应用节水新技术、新工艺和新产品，提高节水器具使用率，新建、改建及扩建的公共和民用建筑必须采用节水型器具。

（4）非常规水利用

在合理开发利用地表水的同时，结合流域实际情况，加强流域涉及各镇区生活及工业污水处理设施建设与改造，逐步提高流域非常规水利用水平。在紫阳及镇巴县城周边地区研究建立雨水利用试点项目，提升再生水利用水平，重点抓好污水再生利用设施建设与改造，完善再生水利用机制，城镇生态、工业生产、绿化浇洒、道路清扫车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水。

2.1.6 城乡供水规划

陕西省任河流域供水范围涉及安康市紫阳县麻柳镇、毛坝镇、瓦庙镇、高滩镇、高桥镇、向阳镇、红椿镇、城关镇、焕古镇、东木镇，汉中市镇巴县平安镇、兴隆镇、巴山镇、巴庙镇、观音镇、小洋镇，共计 2 市 2 县 16 个镇。

流域地表水资源总量丰富但年内分布不均，部分地区季节性缺水。目前流域内虽已形成以行政村为基本单元的单村集中供水工程，但工程规模小，管网延伸覆盖率不高，仅有部分集镇供水工程达到千人供水规模。供水工程建设标准低，管护水平低，大部分水源地还未划定保护区，水源基本采用沟溪地表水，受外界干扰大，夏秋季山洪易导致水质浑浊，水质存在安全隐患，同时供水水源单一，遇到极端天气和人为破坏等事件，存在断水安全隐患，山区居住较为分散的居民仍以引泉等微型分散式供水工程为主。

2035 年，流域内现代化的城乡供水体系基本建成，城乡供水安全保障能力显著提升，自来水普及率达到 100%，规模化供水工程覆盖农村人口比例达到 85%以上。

根据乡村振兴战略、美丽乡村建设目标以及城乡供水标准、城乡同质饮水要求，

根据“3+1”模式，衔接农村供水高质量发展规划等相关供水规划成果，按照“建大、并中、减小”的原则，距离乡镇现有供水管网较近、农村人口较为集中连片的地区，利用已有自来水管网的富余供水能力，延伸供水管网，推进城乡供水一体化。距离乡镇现有供水管网较远，农村居民相对集中、水源丰沛的地区，实施跨村镇连片供水工程规模化建设。对山区居住分散的居民，实施小型工程标准化改造，持续提高城乡供水安全保障水平。

结合本流域村镇分布、水源条件及现状供水情况，以现有水源工程提升改造、供水管网延伸、村镇联片集中供水工程建设为主，规划新建和改扩建规模化工程 162 处，覆盖人口 11.05 万人。其中，紫阳县新建和改扩建千人集中供水工程 11 处，工程覆盖人口 5.08 万人，镇巴县新建和改造提升千人集中供水工程 4 处，工程覆盖人口 0.64 万人；紫阳县改造 84 处千人以下提升工程，工程覆盖人口 2.56 万人，镇巴县改造 63 处千人以下提升工程，工程覆盖人口 2.77 万人。

2.1.7 灌溉规划

任河流域基准年灌溉面积 7.6 万亩，其中水田 5.5 万亩，水浇地 1.1 万亩，水浇地 1.0 万亩。流域内农田主要分布于河谷川道和山区，灌溉主要依靠河道引水、塘坝等小型农田水利工程。流域内主要种植作物为水稻、玉米作物、烤烟、蔬菜等。

现状年流域灌溉用水量 4286.8 万 m^3 ，亩均灌溉用水量 568 m^3 ，农田灌溉水有效利用系数为 0.579。

（1）小型灌区节水配套提升改造

对任河流域现有的小型灌区实施续建配套与现代化改造，因地制宜修复和改建老旧渠道，管道输水灌溉，推广农田节水技术，减少亩均用水量，调整农业结构，提高用水效率。到规划 2035 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上。

（2）新建小型农田水利工程

根据流域耕地及水源分布条件，在流域内紫阳县的红椿镇、东木镇、发展灌溉面积约 0.9 万亩，在镇巴县观音镇、兴隆镇、巴庙镇等镇发展灌溉面积约 0.3 万亩，发展灌溉面积约 1.2 万亩。水源根据地形条件建设相应的引提水工程、渠系和田间工程。

（3）高标准农田建设

按照全省总体部署，结合紫阳、镇巴两县高标准农田建设规划安排，到 2035 年

流域内的永久基本农田将逐步发展为高标准农田。

2.1.8 水力发电规划

截至 2022 年底，流域内已建水电站 37 座，在建水电站 2 座，共计 39 座。已建电站中 34 座正常运行，3 座电站停运。干流已建电站 18 座，装机容量为 59.9MW，支流已建水电站 19 座，装机容量 32.1MW，总装机 96.40MW。

根据《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作方案》（陕水发〔2022〕3 号）、《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办〔2023〕15 号）、《关于请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类的请示》（镇小水电整改办字〔2024〕5 号）等相关要求，本次规划安排整治完成流域内 39 座小水电站，其中整改小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站；保留乱水泉水电站、明家河二级水电站、尚坝水电站、深阳水电站，共 4 座电站；退出青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站、百坝水电站、广城水电站、明家河一级水电站、高桥水电站、铁佛水电站，共 9 座电站。

在新形势下，要进一步研究小水电存量上的价值提升，探索小水电未来发展的路径。

2.1.9 地表水资源保护规划

根据《陕西省水功能区划》，任河在陕西境内共划定有水功能区 1 处，为一级水功能区—紫阳保留区，水质目标为Ⅱ类。

任河流域（陕西段）共设置有 1 处水质监测断面，为任河入汉江国控断面。根据《安康市 2022 年 1-12 月全市水环境质量评价》《安康市 2023 年 1-12 月全市水环境质量评价》报告，任河入汉江国控断面现状水质类别为《地表水环境质量标准》Ⅱ类，满足水功能区水质目标，水质达标。

2.1.9.1 水域纳污能力计算与污染物入河量控制方案

（1）纳污能力

按照《陕西省国家重要江河水功能区纳污能力及分阶段限制排污总量意见》（陕水函〔2015〕28 号）要求，结合《陕西省水功能区现状评估报告》等有关成果分析，

到 2035 年任河流域纳污能力建议控制在 $COD \leq 15.75t$ ，氨氮 $\leq 1.13t$ 。

陕西省任河流域不同水平年水功能区纳污能力和限制排污总量控制成果见表 2.1.9-3。

表 2.1.9-3 陕西省任河流域水功能区限制排污总量控制成果表

地市级行政区	水功能区	水平年	COD (t)		氨氮 (t)	
			纳污能力	限制排污总量	纳污能力	限制排污总量
安康市	任河紫阳保留区	2022 年	15.75	15.75	15.75	1.13
		2035 年	15.75	15.75	15.75	1.13

(2) 污染物入河量控制方案

流域现状水质达到水功能区管理目标，污染物入河控制量以流域纳污能力为控制上限。本次将水域纳污能力作为规划水平年的污染物入河控制量，即 COD 入河控制量为 15.75t、氨氮入河控制量为 1.13t。

2.1.9.2 污染源治理

(1) 入河排污口整治

根据任河、渚河、权河、朱溪河、麻柳河等流域“一河一策”方案以及现场调研踏勘可知，陕西省任河流域现状有排污口 21 处，其中城镇污水处理厂（站）排污口 12 处、农村生活污水处理设施排污口 8 处、农村污水散排 1 处；现状部分入河排污口水质不达标。

落实《入河排污口监督管理办法》，对入河排污口设置进行严格审核把关，从源头防止无序设置。地方生态环境保护规划，水资源保护规划，江河湖泊水功能区划、养殖水域滩涂规划等规划区划，要充分考虑排污口布局和管控要求，严格落实相关法律法规关于排污口设置的规定。

持续开展入河排污口排查整治，动态更新入河排污口管理台账，加大入河排污口监管监督检查力度。入河排污口责任主体要定期巡查维护排污通道、口门以及附属设施等，减少对水体的污染。

(2) 点源整治

加强城镇生活污染治理，加快补齐城镇环境基础设施短板。目前流域城镇生活污水收集和处理设施未能完全覆盖。加快推进镇巴县巴山镇、平安镇、巴庙镇污水

处理站的开工建设，合理规划服务区污水收集管网，确保污水收集能力。

（3）面源控制

坚持源头防范。严格环境准入政策，控制农药、化肥的使用，推广科学精准施肥技术。

全面推进农村生活垃圾治理。科学分类确定垃圾处理模式，全流域实施“户分类、村收集、镇（街道）转运、县处理”，优化布局垃圾转运站、处理厂（站）；因地制宜建立垃圾压缩中转站，完善垃圾收集转运处理设施及设备。推动就地分类、源头减量，减少面源污染。

持续推进农村生活污水治理。分区域开展污水治理工作，优先解决镇办所在地、中心村、安置社区生活污水问题。距离集镇、村污水管网较近的生活污水接入管网由城镇（村）污水处理厂统一处理；对于居住相对集中的村庄，分片建设集中式污水处理站；对于远离聚集点的单户或多户村民、建设分散式污水处理设施。对于用水量少或用水设施不齐全的行政村，结合改厕进行收集处理。实施生活污水源头减量，采用生态工艺强化资源利用。

加强畜禽养殖及农业面源污染治理与控制。推动种养结合和粪污综合利用，加快建设粪污集中处理中心。到 2035 年，流域畜禽类污染综合利用率达到 95%以上；化肥使用量实现零增长，利用率提高到 40%以上。大力推广测土配方施肥技术，农业面源污染势头得到有效扭转，农业生态环境质量持续改善。

（4）内源治理

根据《安康市紫阳县任河（紫阳县河段）“一河一策”实施方案》，任河流域局部水域存在水产养殖等内源污染问题，毛坝关水库内滤食性网箱已占养殖网箱总量的 90.3%。

规划对现有造成污染的水产养殖实施网箱上岸和标准化改造。对围网养殖污染严重的水域实施彻底清理，清除关闭小型灌溉水库的网箱养殖，推广池塘循环水养殖技术示范工程。加强养殖投入品管理，开展专项整治，依法规范、限制使用抗生素等化学药品。定期清理河流（库）水面漂浮和岸边垃圾，达到“河畅、水清、岸绿、景美”的水环境综合整治目标。

2.1.9.3 水源涵养及水源地保护

（1）水源涵养

根据《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划》，任河入汉江控制单元涉及紫阳县高桥镇、麻柳镇、毛坝镇、瓦庙镇、高滩镇以及镇巴县巴山镇，属于水源涵养生态建设区。

在水源涵养生态建设区，以增强水源涵养能力为首要目标，采取预防保护和生态自然修复措施，部分区域开展小流域综合治理，适当推行农村生活污水和垃圾处理措施。

（2）饮用水水源保护

任河干流无水源地，流经的集镇及村落饮用水水源地均为任河流域支流，共计 26 个镇级水源地，均已划定饮用水水源保护区。支流植被茂盛，水源涵养较好。

加快推进饮用水水源地保护区划定工作。按照《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）和相关文件指南、规范等的要求，开展新建瓦房沟水库水源保护区以及农村水源保护区的划定、推进水源保护区规范化建设，在水源保护区设置防护围栏、界标、饮用水水源保护区交通警示牌和饮用水水源保护区宣传牌。

加强水源保护区污染防治。实施水源地水域环境管理措施，水源地一级、二级、准保护区严格执行《陕西省饮用水水源保护条例》的相关规定。推进水源地点源污染综合整治，开展水源保护区农村环境综合整治、农村河道综合治理、农田径流污染控制和农村生活垃圾治理等，减免水源地潜在污染风险。

2.1.10 水生态保护与修复规划

2.1.10.1 严格涉水空间管控

为促进任河流域水生态功能不断提升，提出涉水生态空间管控要求。涉水生态空间包括河流湖泊等水域空间、岸线空间，为涵养水源和保持水土所需的部分陆域空间，为提高防洪保护要求的行蓄洪涉及的区域等。

结合区域相关保护要求，将涉水生态保护红线区按照禁止开发区进行管控，建立准入正面清单，依法严格保护，严禁不符合主体功能的各类活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

涉水生态保护红线区项目准入正面清单见表 2.1.10-1。

表 2.1.10-1 涉水生态保护红线区项目准入正面清单

生态功能类型	准入正面清单
水域及岸线保护	建设与保护水文设施和监测环境保护的项目；建设与保护水源有关的工程项目；在实验区开展参观、旅游活动；在实验区和外围保护地带建设与保护生态环境有关的基础设施项目；经水行政主管部门审批通过的引水、排水等设施；按照相关规划，科学有序合理开发利用岸线资源；原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大水产养殖规模的强度下，开展养殖等活动，修筑生产生活设施。
饮用水水源保护	清退入河排污口、隔离防护工程、水质净化工程、取水口保护工程、水土保持、宣传警示标识牌及监测设施建设、其他与供水相关的工程等饮用水源地安全达标建设工程。
水源涵养	源头区及重要水源补给区植树造林、封育保护、水土保持工程等；加强水源涵养林建设，强化生态系统修复；确保现有工业废水排放须达到国家规定的标准，达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁；污水总量监测监控设施。
水土保持	在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及水库的周边，营造植物保护带。施工现场设置通畅的排水系统，保持施工场地良好的排水状态等；水土保持规划的封育措施、种草植树、退田还林及运行维护等。
水安全	防洪治涝工程建设及运行维护、清淤疏浚、采砂区整治、防洪堤防建设与运行维护等重大防洪、供水等水安全保障工程建设及运行维护。

除了涉水生态保护红线以外的其他涉水生态空间均按照限制开发区要求进行管控，建立准入负面清单，根据国土空间规划严格确定开发强度，在保障生态功能不降低的前提下，允许开展水生态修复、适度的生态旅游以及国家确定的能源、交通、水利、国防等战略建设活动。

其他涉水生态空间项目准入负面清单见表 2.1.10-2。

表 2.1.10-2 其他涉水生态空间项目准入负面清单

生态功能类型	准入负面清单
水域及岸线保护	未经批准的采砂、水产养殖、入河排污口和取水口的设置及变更、开垦耕地、划定耕地和永久基本农田、种植高秆作物、新改扩建生产堤、修建大池等设施农业及城镇开发建设等活动。

生态功能类型	准入负面清单
饮用水源保护	准保护区内：新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；设置化工原料、危险废弃物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被。 二级保护区内：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；勘探、开采矿产资源，采砂；堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；设置畜禽养殖场、养殖小区；新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。 一级保护区内：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；停靠与保护水源无关的机动船舶；从事畜禽养殖、网箱养殖；使用化肥；从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。
水源涵养	破坏水源林、护岸林和与水源保护相关植被等损害水源涵养能力的活动；城市开发建设；新建有毒有害物质排放的工业企业；新设排污口；养殖活动；新建污染水源的工程；种植农作物。
水土保持	在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；禁止在崩塌、滑坡危险区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物等。开垦、开发植物保护带；在 25 度以上陡坡地开垦种植农作物；在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树等。
其他	未经批准的采砂、基本农田开垦、高秆作物种植、大规模城镇开发建设等。

2.1.10.2 生态需水保障

（1）流域生态流量现状满足情况

流域内已建水电站 37 座，在建水电站 2 座，共计 39 座，其中，干流已建电站 18 座，支流已建水电站 19 座。已建电站中 34 座电站正常运行，3 座电站停运。正常运行的 34 座电站生态流量下泄量均满足河道生态要求，并安装有实时监测设备。

（2）主要控制断面生态需水量指标

根据《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作实施方案》（陕水发〔2022〕3 号）、《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办〔2023〕15 号）相关要求，到 2024 年底完成小水电的清理整改工作。至规划水平年，流域保留电站共计 29 座，拆除青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站等 10 座水电站。2024 年 7 月，除了洞沟河水电站，其余 9 座退出类电站坝体及厂房均全部拆除，恢复了河段的连通性，保障了河道的生态流量。根据 2024 年 6 月镇安县小

水电清理整改工作专班办公室《关于请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类的请示》（镇小水电整改办字〔2024〕5号），请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类。

结合流域特点及各电站规模、运行方式以及对流域水生态的影响程度等，选取毛坝关水电站生态放水孔及小机工程、深阳水电站生态流量下泄口、茅坝关断面作为流域生态流量主要控制断面，其余 27 座水电站生态流量下泄口作为生态流量管理断面。

陕西省任河流域主要控制断面生态流量现状及管控目标见表 2.1.10-3。

表 2.1.10-3 陕西省任河流域主要控制断面生态流量现状及管控目标表

断面名称	所在河流	生态流量下泄情况			生态流量目标值	满足情况	备注
		下泄量	泄放方式	监控系统			
毛坝关水电站	任河	8.3m³/s	生态机组	动态视频监控及实时流量监测设备	8.3m³/s	满足	关于毛坝关水电站下泄生态流量的批复（紫水发〔2019〕128号）
深阳水电站	渚河	2.21m³/s	泄流孔		2.21m³/s	满足	关于紫阳县渚河流域尚坝、深阳、红椿梯级电站开发工程环境影响评价报告书的批复（安市环函〔2004〕53号）
茅坝关	任河	7.12m³/s	/	/	7.12m³/s	满足	陕西省水利厅 关于印发第一批重点河湖生态流量保障责任清单的通知—长江委第二批（境外断面）

（3）生态需水保障方案

优化水资源配置，保障河流生态需水。牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持生态优先，绿色发展，在水资源开发利用中注重维护良好的水生态系统，坚持以水而定、量水而行，处理好经济社会发展与水资源和水环境承载能力的关系。在保证河流生态基流的前提下，合理有序开发，维护河流生态系统健康。在进行河流或区域水资源配置时，应充分考虑河段生态保护要求，按照供需协调、综合平衡、保护生态、厉行节约、合理开源的原则，全面推进节水型社会建设，合理配置生产、生活、生态用水，对主要控制性水利枢纽工程实施生态调度，按规定下泄生态流量。加强流域水资源统一调度管理，协调上下游，河流与湖库等水体生态环境需水量的关系，保障河湖生态流量。

完善水库调度方式，按要求下泄生态流量。新规划的瓦房沟水库非汛期生态流

量取坝址所在处多年平均径流量的 15%，即 $4.47\text{m}^3/\text{s}$ ；汛期生态流量取多年平均径流量的 30%，即 $8.94\text{m}^3/\text{s}$ 。统筹流域梯级水电站的发电、防洪、供水、灌溉功能，保障生态需水量全流域持续下泄。

加强生态流量泄放监管。对新光水电站、万兴等整改类电站、瓦房沟新建水库建立生态流量监测数据记录、传输、储存和公开信息化系统，并与河长制管理信息化平台或水行政主管部门水资源管理信息平台联网。完善其他水库的生态监测设施，逐步实现全流域常态化监管。

2.1.10.3 重要湿地和生态敏感区保护

流域目前已建立的敏感区包括任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、镇巴任河省级重要湿地。

（1）任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区

任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区总面积为 2686.5hm^2 ，其中核心区面积为 1000hm^2 ，实验区面积为 1686.5hm^2 。保护区位于陕西省安康市紫阳县西南，主要包括汉江一级支流～任河上游水域，地理范围在东经 $108^\circ10'12''\sim108^\circ27'54''$ ，北纬 $32^\circ15'05''\sim32^\circ37'28''$ 之间。

核心区包括任河干流麻柳镇至高滩镇干流及其支流麻柳河、盘厢河、朱溪河、绕溪河河段，地理坐标范围在东经： $108^\circ10'12''\sim108^\circ25'08''$ ，北纬： $32^\circ15'05''\sim32^\circ24'56''$ 之间；实验区包括渔溪河、黄瓜溪、竹瓜溪、渚河、杈河、小石河等 6 条任河主要支流及任河干流高滩镇至向阳镇段，地理坐标范围在东经 $108^\circ14'20''\sim108^\circ27'54''$ ，北纬 $32^\circ15'15''\sim32^\circ37'28''$ 之间。主要保护对象是多鳞铲颌鱼（即“多鳞白甲鱼”）、大鲵，其他保护对象包括鳊、黄颡鱼、鲇等。核心区特别保护期为每年 3 月 20 日—9 月 20 日。

（2）镇巴任河省级重要湿地

根据《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕4 号），镇巴任河省级重要湿地从镇巴县巴山镇鹿池村到紫阳县城关沿任河至任河与汉江交汇处，包括任河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上包括镇巴县和紫阳县。

目前流域已完成河湖划界工作，编制了岸线保护与利用规划，为有效保护涉水生态敏感区生态环境奠定了坚实基础。

2.1.10.4 保护与修复措施

（1）加强重要生境保护与修复

将任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区作为流域水生生物重要栖息地，全面开展重要栖息地保护与修复。针对珍稀保护水生生物和鱼类栖息繁殖重要河段，采取“三场”保护与修复、过鱼设施建设、增殖放流等措施，修复重要水生生物栖息地。各类施工活动须避开保护期即每年 3 月 20 日~9 月 20 日，促进保护区内重要物种多鳞白甲鱼、大鲵、鳊、黄颡鱼、鲇等的恢复和发展，从严把控影响河流水文情势项目的开发活动。

（2）加强湿地生态保护与修复

严格执行《陕西省湿地保护条例》，加强现有镇巴任河省级重要湿地保护，通过水土保持等措施，恢复受损及退化的湿地，提升污染物消纳能力，创建生物良好栖息环境，完善湿地生态效益补偿制度，确保湿地面积不萎缩，湿地生态功能不退化。

2.1.10.5 生态廊道建设

加强任河重点流域生态修复和水资源保护，实施河道清淤疏浚、建造生态湿地、湿地—污水处理厂的自循环净化系统，提升湿地水源净化功能，形成以任河干流及重要支流（渚河、麻柳河、朱溪河、绕溪河、渔溪河、盘厢河、权河）为脉络的生态廊道建设，加强生态型堤岸建设，打造符合两岸地形地貌特点和保护要求的滨河廊道。

2.1.10.6 绿色小水电治理

确保青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站、百坝水电站、广城水电站、明家河一级水电站、高桥水电站、铁佛水电站等 9 座退出电站的拦河闸坝等挡水建筑物和发电设施全部拆除，恢复河流连通性，同步实施生态修复。

根据河流生态保护要求，对整改的小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站建设必要的过鱼设施、增殖放流或实行生态调度，进行厂坝间河流生态修复。

对整改和保留的 30 座电站规范电站相关管理制度，做好环境保护工作。落实生活污水、生活垃圾的处理及废油处置工作，建立固废回收台账，做好电站风险事故防范等措施，积极创建绿色小水示范电站。

2.1.11 水土保持规划

2.1.11.1 水土保持现状

根据陕西省水土流失精准治理管理系统，流域现状水土流失面积 735.59km^2 ，水土保持率为 63.82% ，以轻度侵蚀为主。其中：紫阳段现状水土流失面积 417.64km^2 ，水土保持率为 62.48% ；镇巴段现状水土流失面积 317.95km^2 ，水土保持率为 65.44% 。

2.1.11.2 水土流失防治分区及布局

陕西省任河流域是国家南水北调中线工程重要水源涵养区，是国家重要的生态安全屏障。根据《陕西省水土保持区划》，任河流域属于巴山山地中度水蚀保土生态维护区，是陕西省水土流失重点治理区中的汉江周边低山丘陵重点治理区，重点预防区中的米仓山、巴山山地重点预防区。

米仓山、巴山山地重点预防区。构建水土流失预防保护体系，在预防保护范围内，最大限度保护现有植被、水域及其他水土保持设施，避免生产建设活动对自然生态的破坏；通过小流域综合治理与自然修复相结合的方式，增加林草覆盖率，涵养水源，保障水质安全、提升农田质量。

汉江周边低山丘陵重点治理区。重点以治理水土流失、固沟保塬、减少泥沙下泄为主要目标，实施小流域综合治理、坡耕地治理以及生态清洁小流域治理等工程，实施山、水、田、林、路综合治理，建立水土保持综合防治体系。

2.1.11.3 水土流失预防保护

坚持“预防为主、保护优先”，加大水土流失预防保护力度，从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，守住自然生态安全边界，增强生态系统水土保持功能，维护生物多样性。

通过在重要水源补给区实施生态保护和系统修复，提升河流水源涵养功能。在重点预防保护区实施封禁封育保护、退耕还林还草、涵养林草工程等生态保护和修复措施，促进自然修复，增强水源涵养功能。

2.1.11.4 水土保持综合治理

按照因地制宜的原则，以南水北调中线水源涵养区为重点，在人口相对集中，坡耕地较多、植被覆盖率低的区域，以小流域为单元，综合采取营造水土保持林、

坡改梯及配套坡面水系工程，发展特色经济林果、封育保护、沟道防洪、溪沟和塘堰整治等措施，以“绿水青山就是金山银山”的理念，与乡村振兴相结合，突出区域特色，明确定位，深挖优势，突出特色、辐射拓展，建设生态清洁小流域治理和水土保持示范园。规划治理、保护及修复面积 506.24km^2 ，水土保持率达到 74.77%以上。

（1）小流域综合治理

规划开展紫阳县向阳镇显钟沟、向阳镇大钟灵沟、高桥镇东河，镇巴县麻柳河等 9 个小流域综合治理工程，有效治理水土流失面积 120.21km^2 。

（2）生态清洁小流域建设

按照“山水林田湖草沙”系统治理理念，以小流域为单元，以山青、水净、村美、民富为目标，因地制宜，统一规划，将水资源保护、面源污染防治、农村垃圾及污水处理等结合起来，使流域内沟道侵蚀得到有效控制，水土资源得到有效保护、合理配置和高效利用，水体清洁、行洪安全，生态系统良性循环，实现人与自然和谐相处，生态与经济协调发展。

规划实施生态清洁小流域治理 15 条，其中水源保护型生态清洁小流域治理项目 14 条，和谐宜居型生态清洁小流域 1 条。到 2035 年，可有效治理水土流失面积 297.81km^2 ，主要分布在紫阳县向阳镇、毛坝镇、高桥镇，以及镇巴县观音镇、红椿镇、兴隆镇、巴庙镇等区域。

2025 年前共规划建成生态清洁小流域 3 条，涉及防治责任范围 95.72km^2 ；十五五期间，共规划建成生态清洁小流域 5 条，涉及防治责任范围 85.47km^2 ；至 2035 年，共规划建成生态清洁小流域 7 条，涉及防治责任范围 116.61km^2 。

（3）坡耕地综合治理

坡耕地综合治理工程主要以治理水土流失为目的，采取工程措施、植物措施和耕作措施，治理面积 10km^2 。修建梯田将雨水就地拦蓄，防止形成坡面径流，同时修建截排水沟渠、塘坝等坡面小型蓄排工程，将未能拦蓄的坡面径流引入小型蓄排工程，并配套田间生产道路、沟边埂等小型水利水保工程建设。对距离村庄远、坡度较大、缺少水源的坡耕地，因地制宜营造水土保持林和经果林，发展杂果林带建设和特色农业，调整产业结构，为乡村振兴奠定生态基础；对禁垦坡度以上的陡坡耕地实施退耕还林还草。

（4）水土保持示范园建设

水土保持科技示范园建设要以现状为基础，明确定位，深挖优势，突出特色，辐射拓展。本次规划在紫阳县渚河、小石河、盘厢河 3 条小流域上分别新建水土保持示范园，水土流失治理总面积 78.22km^2 ，其中综合治理面积 11.73km^2 ，生态修复 66.49km^2 。新建的水土保持科技示范园需满足：为水土保持措施和成果展示、宣传示范、科研试验、技术推广提供载体；践行“绿水青山就是金山银山”的理念，与乡村振兴相结合；突出流域特色；将园区治理与生态保护、生物多样性保护、循环经济发展相结合。

2.1.11.5 水土保持监测

全面开展水土流失动态监测，精准掌握流域水土流失状况及变化情况，构建完善水土保持监测体系。建立健全以监测站点监测为基础，常态化动态监测为主，坡耕地、小流域、人为开发建设项目等专项调查为补充的水土保持监测体系。强化卫星遥感、无人机监测和地面观测有机融合，构建点面结合、天空地一体化的水土保持感知网，及时精准掌握全流域及重点关注区域水土流失状况及变化情况。推进水土保持监测设备计量制度实施，不断提升监测数据及成果质量。规划至 2035 年，流域在紫阳和镇巴分别建成 1 处水土保持监测站点。

2.1.11.6 水土保持监督

开展生产建设项目水土保持监督管理，健全生产项目水土保持方案编报、审批，制定水土保持监察、督导、检查及处理等制度，加强水土保持方案落实情况的监督检查，确保各类建设项目水土保持“三同时”制度落实。建设监测信息的运行维护管理机制，落实岗位职责；完善应急预案，增加应急处理能力。不断完善运行维护的技术手段，最终建成内容全面、覆盖全流域的自动化、互联化、智能化监测站网，有序开展监测数据的更新与整编。

以建立健全水土保持法规制度体系、强化水土保持法治宣传教育工作、开展水土保持监督管理现代化建设。在防治山区、丘陵区水土流失的同时，加强水土保持监督管理，有效预防生产建设项目及城镇开发造成新的人为水土流失，合理利用和保护水土资源，为减少入河泥沙、治理洪涝灾害、改善生态环境提供基础保障。

2.1.12 水利信息化规划

2.1.12.1 水利信息化现状

通过实施防汛异地会商、病险水库除险加固雨水情测报与大坝安全监测、国家防汛抗旱指挥系统、山洪灾害防御等一系列项目流域内建设并安装有自动雨量站、水位站等监测设施，集镇初步建立了灾害防治和农村基层防汛、预报、预警体系。流域内已建立县（区）河长制平台，但数据建设和业务活动的联系不够密切，数据更新机制和平台尚未健全，数据存在“数据孤岛”，数据共享程度低。

2.1.12.2 水利信息化体系建设

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水思路和习近平总书记关于网络强国战略思想，充分运用物联网、大数据、云计算、人工智能、数字孪生等新一代信息技术，坚持“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”总要求，以数字化场景、智慧化模拟、精准化决策为路径，以网络安全为底线，在陕西数字孪生水网总体框架的基础上，搭建任河流域数字孪生平台，提升流域水利信息化基础设施能力。构建具有“四预”（预报、预警、预演、预案）功能的数字孪生任河，实现与物理流域的同步仿真运行、虚实交互、迭代优化，支撑防洪减灾、水资源管理与调配、水生态环境保护治理等智能业务应用，加强算据、算法、算力建设，强化预报预警预演预案（“四预”）能力，提升业务应用水平，为实现流域统一规划、统一治理、统一调度、统一管理提供有力的技术支撑。

陕西省任河流域水利信息化规划的主要目标是以流域水资源管理与调配为主，建设任河流域水资源管理与调配数字化场景应用试点，提升毛关坝、高滩等梯级电站优化调度能力，支撑流域水资源合理配置，提升枯水期流域精细化调度能力，有效提高任河流域有限水资源开发利用率，提升任河流域水资源智慧管理与调配决策水平。

2.1.13 其他规划

2.1.13.1 岸线保护利用规划

陕西省任河流域目前已编制《陕西省安康市任河岸线保护与利用规划报告》，后期应全面落实规划，强化规划约束，严格水域岸线空间管控和河流分区分段差异化管控。任河岸线划分情况如下：

任河紫阳段共划分岸线功能区 19 个，其中，岸线保护区 9 个，长度 39.59km，

占比 31.88%；岸线保留区 3 个，长度 5.15km，占比 4.15%；岸线控制利用区 7 个，长度 79.45km，占比 63.97%；未划定开发利用区。

2.1.13.2 水利风景区规划

任河水利风景区位于陕西省安康市紫阳县境内，依托任河建设，包括木兰峡、任河漂流、瓦房店会馆群等片区，属于自然河湖型水利风景区，总面积 42.5km²，其中水域面积约为 4.5km²。G65 包茂高速在任河水利风景区纵向穿过，景区东距西安市 260km，西距重庆市 400km；距安康市 70km，距紫阳县城 8km，区位优势独特，交通极为便利。

任河水利风景区在综合考虑地脉、史脉、人脉、地域特色，可操作性和可持续发展的基础上，以水脉及山脉两条城市生态、景观、文化、生活走廊为依托，构筑“山、水、林、田、水”的生态空间形态与文化延续传承可依托的骨架，突出生态特色。根据任河水利风景区内的资源特色、风景资源分布特征以及城市用地布局特点，为了突出主题特色，便于旅游开发的组织、管理，遵循系统性、保护与开发、地域空间完整性和发展方向一致性等原则，将风景区的空间结构确定为：

一带：任河水文化风光带；

五区：木兰峡生态游憩区、毛坝—高滩乡村休闲区、任河水上运动体验区、五省会馆文化展示区、任河生态保育区；

多点：各功能片区内主要的游憩节点、休闲节点和景观节点。

景区主体依托毛坝关水电站、任河自然河流等水利工程而建设，其中纤夫古道、纤夫码头、瓦房店会馆群等构成了任河历史悠久的古工程景观，增添了任河水利风景区的历史底蕴；毛坝关水电站、权河水电站等现代水利工程使得任河更具观赏价值和水利科普价值。瓦房店茶山等水土保持工程更是与自然融为一体，体现着工程景观的生态之美与产业之兴。

2.1.14 流域综合管理规划

2.1.14.1 理顺体制机制

建立流域区域协同管理机制。坚持流域管理与区域管理相结合，流域治理管理为区域经济社会发展服务，区域发展与流域资源环境生态承载能力相适应，加强与长江委及上游水事管理的衔接。进一步明晰流域与行政区域及部门与部门之间的管

理职责，加强与上游及省内水行政主管部门之间的协调、协商与协作，加强跨省防灾减灾救灾体制机制建设。完善流域区域协同的水行政执法体制，加强与上游水行政主管部门综合执法、联合执法，用法治力量守护任河，在法治轨道上推进流域生态环境保护和社会绿色绿色发展，全面建立分工明确、职责清晰、协调有序的流域现代化水利管理体制和工作机制。

落实最严格水资源管理制度。坚持节水优先，深入推进节水型社会建设，大力发展规模化标准化农村集中供水工程。强化水资源刚性约束，实施用水总量与强度双控，加快任河水量分配方案制定，建立任河流域水资源管理责任制与考核制度，严格执行水功能区限制纳污控制“三条红线”。加强规划和建设项目水资源论证，严格执行取水许可制度，强化流域水资源统一调度，统筹水量、水质、水生态，协调流域内外、上下游、左右岸及不同行业间用水，将生态水量纳入水资源统一配置中。建立健全旱灾、次生灾害、水污染等突发水事事件应急管理体系，完善水资源调度方案、应急调度预案和调度计划，强化水资源保障体系。

充分发挥河长制管理机制作用。进一步明晰任河河长制涉及部门的职责，加强部门联动，并按照河长制及河湖管理工作要求严格落实，充分发挥河长制机构职能。强化任河涉水生态空间管控，建立健全河流岸线管控制度，严格实行分区管理，落实监管责任。规范采砂管理，加快编制任河流域主要河流采砂规划，依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量，禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。完善任河保护管理联合执法机制，健全任河自然资源资产产权制度、健康评价体系等，强化日常监督和考核问责，形成巡查、管理、考核等长效保护机制。

2.1.14.2 加强监督管理

加强统一监测。按照《水文站网规划技术导则》《水文基础设施建设及技术装备标准》等相关规范要求，规划对现有水文站网测验设备进行升级改造，提高水文监测和信息采集的智慧化程度。建立健全已成水库进出水、取水等重要断面水文监控工程，完善饮用水水源地水量、水质、水位监控工程，加强对流域地表取水口及主要退水口的监测计量，实现任河全域水信息动态监测。以任河流域为整体，以水利监测设施为基础，依托现有水文站网，统筹各部门监测站点，搭建统一的信息管理和共享平台，收集与处理各部门监测数据，统一监测指标、技术方法、评估方法

和技术标准，依据处理后的水文情报信息，统筹任河流域防洪、生态、供水、灌溉、应急等需求调度，开展预报预警与统一调度，提升流域管理的分析决策能力与信息共享，实现对流域全方位的监测与管理。

强化统一监管。完善任河流域涉水事务监督管理指标体系、评估控制标准、工作制度体系和债权清单。加快流域信息化、智慧化建设，充分利用大数据、物联网及人工智能等技术，推进“水利一张图”在流域综合管理业务中的应用。建立监督信息系统，完善水行政执法管理平台，提高流域监管的能力和手段。加强部门联合执法，推进市县综合执法，健全日常监管巡查制度，利用卫星遥感等监测装置对河道实行动态监管，提高执法智慧化水平；完善执法队伍建设，加大资金投入，保证充足的人员配置，保障执法人员执法所需装备，提升执法能力；强化执法监督与公益诉讼，加强流域水事纠纷调处。

2.1.14.3 推进社会共治

建立健全公众参与机制。加强水利信息共享，依法公开政务，保障流域内社会公众对水事事件的知情权、参与权和监督权。充分听取地方、部门及社会公众等各方面的意见和建议，发挥公众在宣传、管护、治理、决策等环节的作用，提高决策的科学化、民主化水平。

创新政府投资模式。激发市场活力，推进政府与社会资本合作模式，探索建立水污染防治和水资源保护等方面的生态补偿机制、风险补偿机制以及控制性水工程统一调度影响补偿机制，探索水权交易市场化途径，整合运用多方面资金与技术，共同推进任河流域开发、治理与保护。

2.1.14.4 强化科技支撑

加快智慧水利建设。在实现统一监测的基础上，充分利用现有公网及无线网络，因地制宜推进卫星通信、应急通信、光纤通信及无线互联等通信线路建设，建成服务于流域数据监测、信息共享、系统及平台管理运行的通讯网络。按照“智慧水利”建设相关标准和要求，充分运用云计算、大数据、人工智能、5G、物联网、移动互联等新一代信息技术，实现水利、生态环境、自然资源、气象等部门资源共享，对河道和水域岸线实现动态监控与信息传输，完善流域水旱灾害监测预警、水资源调度与管理、水资源和水生态保护、水土保持监测、水利工程建设与管理、水情信息

发布等管理应用系统，统一纳入已有的河长制平台或上一级河长制平台，建成集流域在线信息监测系统、智慧水利数据中心、指挥调度系统，业务应用系统于一体涵盖水资源、水生态、水环境、水安全、水管理领域的智慧赋能管理平台。

加强重大问题研究及人才队伍建设。开展流域水资源统一调度、洪水风险管理及洪水资源化、水量分配技术指标体系、水资源统一调度、面源污染模拟及控制技术、生态修复及水质改善技术、农业节水技术等重大科学技术研究。加强任河流域治理保护智库建设，创新人才培养机制，促进人才结构优化调整，打造出与实现流域水利现代化目标相适应的高素质专业化技术队伍。

2.2 规划协调性分析

2.2.1 与政策法规的符合性分析

2.2.1.1 与《中华人民共和国环境保护法》的符合性分析

《中华人民共和国环境保护法》共七章七十条，其中：第五条规定，“环境保护坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。”第十九条规定，“编制有关开发利用规划，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价的开发利用规划，不得组织实施；未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。”第三十条第一款规定，“开发利用自然资源，应当合理开发，保护生物多样性，保障生态安全，依法制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施。”

《综合规划》将生态优先、绿色发展作为编制原则，以提升水生态系统治理和稳定性为核心，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把人水和谐的理念贯穿和落实到陕西省任河保护修复的全过程。在规划编制初期即同步进行规划环境影响评价，并对《综合规划》中的建设项目提出了项目环境影响评价阶段应重点关注的问题和要求。《综合规划》根据流域环境现状和特点，结合区域发展需求，进行规划布局，规划新建工程已尽量避让生态保护红线和各类环境敏感区，并通过有效的环保措施尽量减少对敏感区域的影响，符合《中华人民共和国环境保护法》的相关要求。

2.2.1.2 与《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水法》共八章八十二条，从水资源规划、水资源保护、水资源配置和节约使用等方面提出了相关要求。《中华人民共和国水污染防治法》共八章一百零三条，对开发、利用和调节、调度水资源时，提出统筹兼顾，保障基本生态用水的要求。

经分析，《综合规划》符合上述法规的相关要求。

表 2.2.1-1 与《中华人民共和国水法》、《水污染防治法》的符合性分析表

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《中华人民共和国水法》	第八条规定：“国家厉行节约用水，大力推行节约用水措施，推广节约用水新技术、新工艺，发展节水型工业、农业和服务业，建立节水型社会”。	《综合规划》中的节水专项规划提出了通过工业、农业、城镇 3 个方面约束用水过程管理，规划到 2035 年，完成灌溉节水改造工程，灌溉水利用系数提高到 0.6 以上，万元工业增加值用水量较 2022 年下降 5.4%，节水器具普及率达到 100% 以上。	符合
	第十四条规定：“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划”。	《综合规划》以任河流域为规划范围，水资源与配置规划按照任河流域社会经济发展布局，结合现状各行业用水水平实际，进行了生活、农业、工业等主要行业水资源统一配置。	符合
	第二十一条规定：“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要”。	《综合规划》水资源与配置规划采用优先生活、协调生产、生态的配置关系，进行了水资源合理配置。	符合
	第三十三条规定：“应当划定饮用水水源保护区，并采取措施，防止水源枯竭和水体污染，保证城乡居民饮用水安全”。	《综合规划》提出加强饮用水水源地保护与监测措施，加快推进饮用水水源地保护区划定工作，加强水源保护区污染防治，加强地下水污染源预防，加强水资源保护监测，保障饮水安全。	符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第三十七条规定：“禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其它废弃物”。	《综合规划》在水资源保护规划中提出：严格控制入河污染物总量，通过饮用水水源地污染防治、水质监测、农业面源治理等措施，防治水污染、保护流域水资源质量、保障饮水安全。	符合

2.2.1.3 与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析

表 2.2.1-2 与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析表

法规名称	《中华人民共和国防洪法》	本规划情况	符合性判定
------	--------------	-------	-------

总则	第四条规定：“开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合原则。江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合”。	《综合规划》在开发利用和保护水资源的同时，兼顾了流域内不同地区的防洪要求，规划以任河干流为主，结合城镇发展需求和美丽乡村建设要求，确定了防洪目标和工程布局。规划新建干支流堤防护岸工程 14.3km，其中堤防工程 4.0km，护岸 10.2km。	符合
防洪规划	第十七条规定：在江河、湖泊上建设防洪工程和其它水工程、水电站等，应当符合防洪规划的要求；水库应当按照防洪规划的要求留足防洪库容。	《综合规划》重点工程防护工程防洪，具备较强的滞洪削峰能力。	符合

2.2.1.4 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

表 2.2.1-3 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析表

法规名称	《中华人民共和国长江保护法》相关要求	本规划情况	符合性判定
规划与管控	第十七条规定：“国家建立以国家发展规划为统领，以空间规划为基础，以专项规划、区域规划为支撑的长江流域规划体系……”。	《综合规划》在任河流域层面上，对水资源、灌溉供水、水库工程、水生态保护与修复等方面开展了规划设计，是长江流域规划体系的组成部分。	符合
	第二十一条规定：“国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用，组织实施取用水总量控制和消耗强度控制管理制度”。	《综合规划》围绕水资源合理、高效开发利用，开展了流域水资源供需分析与配置，拟定了规划水平年流域用水总量和用水效率控制指标。	符合
	第二十二条规定：“长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业”；根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接……”。	任河流域为《陕西省生态功能区划》中的秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区——米仓山、大巴山水源涵养生态功能区——大巴山水源涵养与生物多样性保护区、米仓山水源涵养区。《综合规划》在该区域主要规划项目为防洪工程，工程建设将有效提高乡镇供水、提高下游防洪标准、提高灌区灌溉保证率等。《综合规划》未规划对生态系统有严重影响的产业。《综合规划》明确了涉水空间管控要求和正负面清单，并与国土空间规划相衔接。	符合
	第二十三规定：“因国家发展战略和国计民生需要，在长江流域新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出”。	任河流域开展了巴山小水电整治工作，截至目前，任河流域已按照拆除类、退出类、整改类要求完成巴山区域小水电整改工作，完善了保留电站生态流量下泄和在线监控设施。	符合
	第二十六条规定：“国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定	《综合规划》岸线保护与利用专项规划根据已划定的任河流域干、支流河道管理范围、岸线保护法定范围以及岸线资源不同区段自然基础、开发利用现状、环境生态问题、岸线保护需要等，统筹规划任河岸线资源，合理划定了岸线保护区、保留区、	符合

法规名称	《中华人民共和国长江保护法》相关要求	本规划情况	符合性判定
	河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用”。	控制利用区和开发利用区，并严格分区管理和用途管制，整合岸线资源，促进岸线合理高效利用。	
资源保护	第二十九条规定：“长江流域水资源保护与利用，应当根据流域综合规划，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，并统筹农业、工业用水以及航运等需要”。	《综合规划》水资源配置按照优先生活，协调生产、生态的配置关系，结合区域社会经济产业布局和水源工程分布，进行水资源合理配置。同时，明确了主要断面生态流量控制指标，提出了河流生态需水保障措施。流域内无航运任务。	符合
	第三十一条规定：“国家加强长江流域生态用水保障。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门提出长江干流、重要支流和重要湖泊控制断面的生态流量管控指标。长江干流、重要支流和重要湖泊上游的水利水电、航运枢纽等工程应当将生态用水调度纳入日常运行调度规程，建立常规生态调度机制，保证河湖生态流量；其下泄流量不符合生态流量泄放要求的，由县级以上人民政府水行政主管部门提出整改措施并监督实施”。	《综合规划》在水生态保护与修复规划中提出：将河道生态流量纳入流域水量调度方案；小水电均配套安装生态流量在线实时监控，优先保障生态流量用水；加强水电站下泄生态流量保障，将水电站下泄生态流量纳入水电站日常运行管理，保证水电站下泄生态流量。	符合
	第三十六条规定：“丹江口库区及其上游所在地县级以上地方人民政府应当按照饮用水水源地安全保障区、水质影响控制区、水源涵养生态建设区管理要求，加强山水林田湖草整体保护，增强水源涵养能力，保障水质稳定达标”。	《综合规划》基于流域生态环境保护定位，提出水资源保护、水生态保护与修复、水源涵养与水土保持等专项规划；明确了水资源有效保护目标，即流域水功能区、水源地水质达标率维持 100%，确定入河污染物控制量；并规划了建设水源涵养林及生态缓冲带、实施生态清洁小流域治理工程等措施，增强流域水源涵养能力，保障水质稳定达标。	符合
水污染防治	第四十三条规定：“国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染”。	《综合规划》通过加强入河排污口监管、严格污染物入河总量控制、提高饮用水水源地污染防治等措施，减少对水环境的污染。	符合
	第四十七条规定：“长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力”。	《综合规划》在水资源保护专项规划中提出全面推进城乡生活污水治理的相关措施，加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，积极探索“厂网一体化”运营机制，实施城区污水管网提升工程，到 2035 年，县城污水处理率达到 95%以上。推动农村生活垃圾收集处置体系建设，提升污水处理工艺技术，开展农村厕所粪污无害处理和尾水资源化利用，到 2035 年，农	符合

法规名称	《中华人民共和国长江保护法》相关要求	本规划情况	符合性判定
		村生活污水集中处理率达到 90%以上，建有污水治理（含分散处理）设施的农户覆盖率达到 85%以上；污水处理设施排放达标率 100%，农村生活污水处理设施达标运行率 90%以上；污水资源化利用率达到 50%以上。	
	第四十八条规定：“国家加强长江流域农业面源污染防治。长江流域农业生产应当科学使用农业投入品，减少化肥、农药施用，推广有机肥使用，科学处置农用薄膜、农作物秸秆等农业废弃物”。	《综合规划》在水资源保护规划中提出：深入实施农药化肥减量行动；推进秸秆资源化综合利用，开展农村水系综合治理和美丽乡村建设等措施，减少流域内农业面源污染。	符合
生态环境修复	第五十二条规定：“国家对长江流域生态系统实行自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的系统治理”。	《综合规划》坚持生态优先、绿色发展的原则，遵循自然规律和生态规律，从生态系统整体性和流域系统性出发，统筹山水林田湖草等生态要素，坚持问题导向、分区施策、系统治理，坚持系统治理思路。	符合
	第六十一条规定：“长江流域水土流失重点预防区和重点治理区的县级以上地方人民政府应当采取措施，防治水土流失”。	根据《陕西省水土保持区划》，任河流域涉及汉江周边低山丘陵重点治理区，重点预防区中的米仓山、巴山山地重点预防区。《综合规划》明确“以南水北调中线水源涵养区为重点，在人口相对集中，坡耕地较多、植被覆盖率低的区域，以小流域为单元，综合采取营造水土保持林、坡改梯及配套坡面水系工程，发展特色经济林果、封育保护、沟道防洪、溪沟和塘堰整治等措施”。	符合

2.2.1.5 与《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》的符合性分析

表 2.2.1-4 与《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》的符合性分析表

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《中华人民共和国湿地保护法》	第二十五条规定：“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响”。	《综合规划》总体布局部分规划防洪工程涉及镇巴任河湿地，但仅在人口密集处和有防洪需求的河段布设堤防工程，且规划实施任河湿地退化植被恢复建设，通过实施封滩育草和人工种草，埋设宣传警示牌等措施，保护任河湿地生态系统及其生物多样性。	符合
	第二十一条规定：“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地”。	《综合规划》在水生态保护与修复专项规划中提出了强化河湖湿地保护与修复措施，实施封滩育草、退田还湿、湿地植被重建等措施，恢复生态功能，	符合

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
		确保湿地面积不萎缩，生态功能不退化。	
	第二十五条规定：“地方各级人民政府及其有关部门应当采取措施，预防和控制人为活动对湿地及其生物多样性的不利影响，加强湿地污染防治，减缓人为因素和自然因素导致的湿地退化，维护湿地生态功能稳定”。	《综合规划》严格执行《陕西省湿地保护条例》，提出了强化河湖湿地保护与修复措施，通过封滩育草、退田还湿、湿地植被重建等方式，逐步恢复生态功能。	符合
	第二十八条规定：“禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：……排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物……”。	《综合规划》明确了水资源保护、岸线保护与利用、湿地保护与修复等规划方案和措施，可保障湿地水环境质量。	符合
	第三十条规定：“在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施”。	《综合规划》水生态保护与修复规划中明确了将任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区作为流域水生生物重要栖息地，全面开展重要栖息地保护与修复。针对珍稀保护水生生物和鱼类栖息繁殖重要河段，采取“三场”保护与修复、过鱼设施建设、增殖放流等措施，修复重要水生生物栖息地。	符合
	第三十一条规定：“加强对河流、湖泊范围内湿地的管理和保护，因地制宜采取水系连通、清淤疏浚、水源涵养与水土保持等治理修复措施，严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响”。	《综合规划》明确湿地保护规划的主要任务，加大湿地生态保护修复力度，提高湿地生态系统质量。	符合
	第三十七条规定：“坚持自然恢复为主、自然恢复和人工修复相结合的原则，加强湿地修复工作，恢复湿地面积，提高湿地生态系统质量”。		符合
	第三十八条规定：“开展湿地保护与修复，应当充分考虑水资源禀赋条件和承载能力，合理配置水资源，保障湿地基本生态用水需求，维护湿地生态功能。”		
《陕西省湿地保护条例》	第十八条规定：严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态系统的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见……。	《综合规划》提出流域要严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》等相关要求，加强现有湿地保护，并明确了强化河湖湿地保	符合

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
	第二十一条规定：在河道管理范围内新建、改建、扩建水库、水电站、防洪工程、抽水站、岸线管控工程、河道整治和河湖生态修复等水利工程的，按照水法、防洪法、河道管理条例等有关法律法规的规定执行，并兼顾湿地保护需要，降低对湿地生态功能的影响。	护与修复的措施 《综合规划》中无开垦、烧荒、河道采砂等活动。 初步分析，《综合规划》堤防工程涉及任河省级重要湿地，工程建设需要开展对湿地的影响专题论证工作，并采取相关保护措施。	
	第二十九条规定：禁止在湿地范围内从事下列活动：（一）开（围）垦、烧荒；（二）排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（三）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘……。		
	第三十一条规定：……在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。		
	第三十四条规定：汉江湿地应当统筹开展水污染防治、生态保护修复工作，加强水源涵养林建设和水生生物、鸟类栖息地保护，动态开展水质监测……。		
	第三十五条规定：省人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导。省级重要湿地范围内开展利用活动应当符合生态保护红线管控要求和有关法律、法规的规定。		

2.2.1.6 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性分析

表 2.2.1-5 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性分析

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《水产种质资源保护区管理暂行办法》	第十七条规定：“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”	规划环评提出，在建设项目实施前需要编制完成工程对任河国家级水产种质资源保护区影响专题报告，堤防工程在实施阶段也应按照相关要求加强专题论证和环境影响评价工作。	符合
	第二十条规定：“禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。”		

2.2.1.7 与《陕西省森林公园条例》的符合性分析

表 2.2.1-6 与《陕西省森林公园条例》的符合性分析

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《陕西省森林公园条例》	第二十二条 森林公园内不得从事下列建设活动：(一)建设损害森林风景资源、妨碍游览、污染环境的工程设施，设立各类开发区，修建别墅；(二)在森林公园生态保护区和游览区内修建宾馆、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物；(三)擅自修建人造景观或者景点；(四)其他损害森林风景资源的建设活动。	规划工程均不涉及森林公园。	符合

2.2.1.8 与《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》符合性分析

2012 年国务院以（2012）3 号印发《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（以下简称《意见》），《意见》指出：到 2030 年全国用水总量控制在 7000 亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量降低到 40 m^3 以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上，主要污染物入河量总量控制在水功能区纳污能力范围之内，水功能区水质达标率提高到 95%以上。

《综合规划》到 2035 年，完成灌溉节水改造工程，灌溉水利用系数提高到 0.6，流域内农业高效节灌率达到 85%以上；工业节水主要通过强化用水工艺，提高用水效率，万元工业增加值用水量降至 13.244 m^3 /万元；居民城镇供水管网漏损率控制在 9%以内；水功能区、水源地水质达标率维持 100%。通过降低城镇供水管网漏损率、节水技术改造、提高灌溉水有效利用系数等措施，预测 2035 年任河流域节水潜力为 247.8 万 m^3 。因此，符合《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》的要求。

2.2.1.9 与《陕西省河道管理条例》的符合性分析

表 2.2.1-7 与《陕西省河道管理条例》的符合性分析

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《陕西省河道管理条例》	第八条规定：“河道整治与建设应当服从江河流域综合规划和防洪规划，符合国家规定的防洪标准，通航标准和其它技术要求，维护河道工程安全，保持河势稳定和行洪，航运畅通。”	《综合规划》中河道整治内容与防洪规划等内容进行充分衔接，构成完整的防洪工程体系，保护两岸群众生命财产安全，符合规定的防洪标准。本流域无航运要求。	符合

	第二十一条规定：“禁止河道内进行修建违章丁坝、顺坝……；围河造田……；存放物料、倾倒垃圾、矿渣、煤灰、废弃土石料和其它废弃物。”	《综合规划》未规划任何丁坝、顺坝等；未围河造田。规划提出：推动农村生活垃圾收集处置体系建设，禁止在河道内倾倒垃圾等废弃物。	
--	--	---	--

2.2.2 与相关规划符合性分析

2.2.2.1 与《国民经济和社会发展第十四个五年规划》的一致性

表 2.2.2-1 与国民经济和社会发展第十四个五年规划的一致性

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第十一章规定：“建设现代化基础设施体系。加强水利基础设施建设。立足流域整体和水资源空间均衡配置，加强跨行政区河流水系治理保护和骨干工程建设，强化大中小微水利设施协调配套，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力。坚持节水优先，完善水资源配置体系，建设水资源配置骨干项目，加强重点水源和城市应急备用水源工程建设。实施防洪提升工程，解决防汛薄弱环节，加快防洪控制性枢纽工程建设。加强水源涵养区保护修复，加大重点河湖保护和综合治理力度，恢复水清岸绿的水生态体系”。	《综合规划》在城镇等地新建堤防（护岸）14.29km，全面提升流域内防洪能力。	符合
	第三十七章规定：“提升生态系统质量和稳定性。坚持山水林田湖草系统治理，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界，促进自然生态系统质量整体改善”。	《综合规划》明确任河开发治理与保护的首要任务为加强水资源保护、水生态保护及水源涵养，保障生态安全；以非工程措施为主；分区连片建设集中供水工程，提高供水安全保障水平。下游开发治理与保护的主要任务为重点建设堤防工程，优化流域、区域水资源配置，提高区域供水保障能力；加强水生态修复与保护，保障重要控制断面生态流量、水质达标，持续推进水土流失治理。	符合
	第三十八章规定：“持续改善环境质量。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险”。		符合
《安康市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第十二章规定：强化生态保护，推动生态环境质量持续好转。深入贯彻习近平生态文明思想，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界，统筹山水林田湖草系统治理，推动生态保护系统化、环境治理精细化、生产方	《综合规划》明确任河上中游开发治理与保护的首要任务为加强水资源保护、水生态保护及水源涵养，保障生态安全。	符合

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
	式生态化，深入实施国家战略水资源汉江流域安康水源地生态保护工程。……实施水源涵养区水土流失综合治理、生态清洁型小流域治理等项目。		

2.2.2.2 与《长江流域综合规划（2012-2030 年）》的符合性分析

2012 年 12 月，国务院批复了《长江流域综合规划（2012-2030 年）》，是制定实施相关规划方案的重要依据。《长江流域综合规划（2012-2030 年）》以完善流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理体系为目标，明确了长江治理开发与保护的制约性指标，提出了防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护和流域综合管理四个体系规划方案。经分析，《综合规划》与《长江流域综合规划（2012-2030 年）》是符合的。

表 2.2.2-2 与《长江流域综合规划（2012-2030 年）》的一致性

项目	《长江流域综合规划（2012-2030 年）》相关规定	本规划相关内容	符合性分析
流域总体规划	由于汉江承担了南水北调中线引汉济渭调水任务，……使得汉江流域水资源开发利用率控制在 40%以内。 2030 年长江流域用水总量力争控制在 2348 亿 m ³ 以内，其中，陕西省为 29.7 亿 m ³ 。 2030 年汉江流域工业增加值用水量 46m ³ /万元，农田灌溉亩均用水量 389 m ³ /亩。	《综合规划》确定“地表水为主、地下水为辅、其他水源为补充”的水资源配置总体格局，2035 年任河流域内经济社会总配置水量 6556 万 m ³ ，在水量分配方案控制指标以内； 2035 年任河流域地表水资源开发利用率 4.51%，低于水资源利用上线。 《综合规划》预测 2035 年万元工业增加值用水量降至 6.9m ³ /万元；灌溉水利用系数提高到 0.6 以上。	符合
防洪减灾体系规划	开展支流治理和山洪灾害防治。在支流治理中，因地制宜，经济合理地采取工程措施和非工程措施，优先……加固堤岸；山洪灾害主要以非工程措施为主……完善防洪工程非工程措施。	《综合规划》防洪规划完善现状防洪体系，新建堤防（护岸）14.29km，提高流域内防洪能力；山洪沟治理主要按照防治结合、以防为主的方针，实施山洪灾害治理项目与预警设施建设，重点提高山洪灾害的监测、预警水平，巩固提升山洪灾害防御非工程措施，进一步开展山洪灾害风险管理。	符合
水资源与水生态环境保护体系规划	至 2030 年，流域内水功能区主要控制指标达标率达到 95%以上。水功能区入河量全部控制在功能区纳污能力范围内。提高汉江……等支流城镇污水处理率，减少污染物排放量；加强汉中等城市治污力	《综合规划》2035 年，流域水功能区、水源地水质达标率维持 100%；规划水平年污染物入河量未超过纳污能力。 《综合规划》明确农村污水和面源污染等方面的治理措施，保障水环境质量。 《综合规划》水土保持规划的实施使得流域生态保护进一步加强；重点防治区水土流失	符合

	度。加大丹江口库区及上游水土保持建设力度……	得到全面治理，中度及以上侵蚀面积大幅减少，水土保持率达到 88.22%以上，建立完善的水土流失监测和监管体系，人为水土流失得到全面防治。	
流域综合管理体系规划	积极探索和推进流域综合管理……；	《综合规划》把流域作为一个有机整体和基本单元，统筹上下游、左右岸、干支流，统筹全流域治理、全要素治理、全过程治理，加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进。	符合
主要支流及湖泊治理开发与保护规划	汉江治理开发与保护的主要任务是防洪与治涝、供水与灌溉、跨流域调水、水资源与生态环境保护、水土保持等。	《综合规划》主要包含水资源规划、防洪规划、节水规划、重大水工程规划、水生态与修复规划、水土保持规划等。任河上中游的主要任务是加强水资源保护、水生态保护及水源涵养，保障生态安全；下游的主要任务是防洪、供水、灌溉、水土保持、水生态修复。	符合

2.2.2.3 与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

表 2.2.2-3 与《长江经济带发展规划纲要》《长江经济带生态环境保护规划》的一致性分析

项 目	相关规定	本规划相关内容	符合性分析
《长江经济带发展规划纲要》	《长江经济带发展规划纲要》将保护和修复长江生态环境摆在首要位置，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护，不搞大开发。在依托黄金水道促进长江流域经济发展的同时，落实主体功能区划制度、水生态环境功能分区管理制度，加强流域生态系统修复和环境综合治理，积极推进流域城镇污水处理设施建设。	《综合规划》结合流域生态环境现状及保护要求等，制定水生态保护与修复规划，通过采取水资源保护、河流生态需水保障、湿地保护与修复、重要水生生物栖息地保护与修复、水源涵养、水土保持等措施，加强流域生态系统保护与修复。	符合
	《长江经济带发展规划纲要》提出：“走出一条绿色低碳循环发展的道路。建立健全最严格的生态环境保护和水资源管理制度，强化长江全流域生态修复，尊重自然规律及河流演变规律，协调处理好江河湖泊、上中下游、干流质量等关系，保护和改善流域生态服务功能，走出一条绿色低碳循环发展的道路；保护和修复，重点是处理江河湖泊的关系、强化水生生物多样性保护，加强森林保护和生态修复；有序利用长江岸线资源，重点是合理划分岸线功能，有序利用岸线资源。”	《综合规划》中岸线利用规划根据已划定的任河流域干、支流河道管理范围、岸线保护法定范围以及岸线资源不同区段自然基础、开发利用现状、环境生态问题、岸线保护需要等，统筹规划任河岸线资源，合理划定岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区。严格分区管理和用途管制，整合岸线资源，优化岸线利用项目布局，使得任河岸线资源得到有序利用。	符合

《长江经济带生态环境保护规划》	推进重点领域节水。大力推进农业、工业、城镇节水，建设节水型社会。统筹流域水资源开发利用。……加快水资源配置工程建设，解决部分地区工程型缺水问题，提升城乡供水保障。	《综合规划》从生活、工业、农业等方面提出节水措施，不断推进节水型城市建设。	符合
	严守生态红线。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁改变用途。 严格控制岸线开发利用。	《综合规划》严守生态保护红线，涉及生态保护红线的防洪和水生态环境保护与修复工程都属于生态保护红线管理中“允许类活动”。《综合规划》岸线保护与利用规划按照《河湖岸线保护与利用规划编制指南（试行）》岸线功能区划定标准，划定任河岸线规划功能区，严格分区管理和用途管制，整合岸线资源，优化岸线利用项目布局。	符合
	建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流域源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理……	《综合规划》水资源保护规划提出：强化工业点源治理、全面推进城乡生活污水治理、重视面源污染防治。规划到 2035 年，农村生活污水集中处理率达到 90%以上，污水处理设施排放达标率 100%，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上，农村黑臭水体治理取得明显成效。	符合

2.2.2.4 与国土空间规划的符合性分析

2024 年 1 月，国务院批复了《陕西省国土空间规划（2021-2035 年）》，是陕西省空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。经分析，《综合规划》与《陕西省国土空间规划（2021-2035 年）》相关内容符合。

表 2.2.2-4 与国土空间规划的一致性分析

规划名称	相关要求	本规划相关内容	符合性分析
《陕西省国土空间规划》	保护秦巴山地、黄土高原、长城沿线生态环境。	《综合规划》以提升水生态系统治理和稳定性为核心，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把人水和谐的理念贯穿和落实到任河保护修复的全过程，推动流域走绿色、可持续的高质量发展之路。	符合
	防止湿地污染，维护湿地生态功能和生物多样性。	《综合规划》提出强化河湖湿地保护与修复措施，维护湿地生态功能和生物多样性。	
	推进饮用水水源地生态保护与修复，综合整治饮用水水源地污染。	《综合规划》提出加强饮用水水源地保护，实施水源地保护区面源污染控制，开展水源地保护区农村环境综合整治、农村河道综合治理、农田径流污染控制和农村生活垃圾治理等。	

规划名称	相关要求	本规划相关内容	符合性分析
	严格控制用水总量、提高供水保障能力、合理配置水资源、提高水资源利用效率。	《综合规划》实施后，水资源配置得到优化，流域用水总量控制在 6556 万 m^3 以内，符合《陕西省任河流域水量分配方案》。同时，规划实施后，万元工业增加值用水量降至 11.48 m^3 。	
《汉中市国土空间规划》	两屏：秦岭生态屏障、巴山生态屏障，也是重要的山地生态休闲农业区域，保护中央水塔，加强生态保护和修复。秦巴重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，严格执行重点保护区产业准入清单制度。	《综合规划》不涉及秦岭生态环境保护范围。《综合规划》主要以加强水生态修复与保护，保障重要控制断面生态流量、水质达标，推进水土流失治理为主。	符合
《紫阳县国土空间规划》	开展河流湿地、重要库区湿地、湿地自然保护区等实施湿地保护与修复工程，加强湿地资源，蓄滞洪区和水源涵养，提升防洪能力。	《综合规划》明确提出：严格执行《陕西省湿地保护条例》，加强现有湿地保护，通过退田还湖、还泽、还滩、还林草及水土保持等措施，恢复受损及退化的湿地，提升污染物消纳能力，创建生物良好栖息环境，完善湿地生态效益补偿制度，确保湿地面积不萎缩，湿地生态功能不退化。	符合
《镇巴县国土空间规划》	加强高标准农田建设；通过实施农村灌排渠系的修建和维护工程，优化农业水资源利用。	《综合规划》为保障区域粮食安全，推进流域高标准农田建设，规划 2035 年流域灌区内基本农田全部建设成为高标准农田。规划 2035 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上，流域内中小型灌区农业高效节灌率达到 85%以上。	符合
	坚持节水优先、可持续发展战略，严格实行用水总量控制和定额管理，转换用水方式，调整产业结构，积极发展节水型产业，大力提高用水效率和效益，加快节水型社会建设。	《综合规划》明确深入落实《国家节水行动方案》，强化节水约束性指标管理，加快推进用水方式由粗放向节约集约高效转变，把节水灌溉贯穿于经济社会发展全过程和各领域，严格用水全过程管理。	符合
	开展水土流失综合治理工程，推动生态清洁小流域建设等。	《综合规划》开展以小流域为单元的“山、水、田、林、路”综合治理，积极推进清洁生态小流域建设。	符合
	通过控制农业用水总量，减少和调整化肥农药使用量，加强畜禽粪便等资源循环利用等方式，减轻农用地面源污染。	《综合规划》深入实施化肥农药减量行动，持续推进秸秆资源化综合利用；推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区管理，畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加快建设粪污集中处理中心，到 2035 年，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上。	符合

2.2.2.5 与其他相关规划的符合性分析

(1) 与《陕西省“十四五”水利发展规划》符合性分析

《陕西省“十四五”水利发展规划》在统筹推进供水安全保障、水灾害防御、水生态治理、水资源配置“四个体系”建设的基础上，强化水利信息化体系建设，构建五大工程体系，结合五大支撑体系建设，系统推进以“河流网、工程网、智慧

网”相融合的“陕西水网”建设。《综合规划》与《陕西省“十四五”水利发展规划》《安康市“十四五”水利发展规划》《汉中市“十四五”水利发展规划》的符合性分析详见表 2.2.2-5。

表 2.2.2-5 与水利发展“十四五”规划的一致性

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《陕西省“十四五”水利发展规划》	实施国家节水行动，强化水资源刚性约束。大力推进农业节水增效、深入推进工业节水减排、全面加强城镇节水降损、健全节水机制。	《综合规划》节水规划提出：通过农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损等措施，严格用水全过程管理。预测到 2035 年流域内节水潜力为 247.8 万 m^3 。	符合
	以维系河流湖泊等水生态系统的结构和功能所需基本生态用水为前提，明确重要河流主要控制断面的基本生态流量（水量）。	《综合规划》结合流域水资源开发利用和管理要求，明确了主要工程控制断面以及入河口断面的生态流量要求，并将其作为水资源与水生态环境保护控制指标。	符合
	加强水土保持和河湖整治，提高水生态环境保护治理能力。	《综合规划》明确了任河上中游、下游的治理与保护任务，同时制定了水土保持、水生态保护与修复、水资源保护等方面的专项规划，统筹解决水灾害、水资源、水生态、水环境的重要问题，打造“绿色、安澜、美丽、和谐”的任河，支撑区域经济社会高质量发展。	符合

(2) 与生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

表 2.2.2-6 与生态环境保护“十四五”规划的一致性

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	坚定不移贯彻新发展理念，以生态优先、绿色发展为导向，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以能源绿色低碳发展为核心，以布局优化、结构调整和机制保障为手段，充分发挥生态保护的引导、优化和倒逼作用，统筹推进供给侧结构性改革，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，积极培育绿色产业新动能，以生态环境高水平保护推进经济高质量发展。	《综合规划》明确上中游开发治理与保护的首要任务为加强水资源保护、水生态保护及水源涵养，保障生态安全；优化流域、区域水资源配置，提高区域供水保障能力，推进城乡供水一体化；加强水生态修复与保护，保障重要控制断面生态流量、水质达标，持续推进水土流失治理。 《综合规划》结合任河流域特点，深入贯彻新时期治水思路，落实长江大保护、区域经济社会发展规划思路和要求，围绕河流生态环境、推进流域水资源综合利用、提升洪水防御能力，统筹解决水灾害、水资源、水生态、水环境的重要问题，打造“绿色、安澜、美丽、和谐”的任河，支撑区域经济社会高质量发展。	符合
《汉中市“十四五”生态环境保护规划》	《规划》从生态保护、环境治理、应对气候变化、环境风险防控 4 个方面设定了 23 项指标。以水生态环境质量改善为核心，统筹水资源利用、水生态保护和生态环境治理，坚持污染减排与生态扩容两手发力，协同推进沿岸和水体、陆域和水域保护与治理，力争“十四五”期间全市		符合

	水环境质量优良，水生态系统功能持续恢复，水资源、水环境、水生态安全稳定格局基本形成，确保“一泓清水永续北上”。		
《安康市“十四五”生态环境保护规划》	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，……立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，牢固树立“绿水青山就是金山银山”绿色发展理念，按照省委、省政府“加快推进陕南绿色循环发展”决策部署，坚定“追赶超越、绿色崛起”发展总纲，推动生态保护系统化、环境治理精细化、生产方式绿色化，统筹生态经济化和经济生态化，全面促进经济社会发展绿色转型，以高水平保护促进高质量发展，推动安康生态文明建设再上新台阶，安康天蓝、秦巴地绿、汉江水清成为美丽陕西的“颜值担当”。		符合

(4) 与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》的符合性分析

表 2.2.2-7 与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》的一致性

法规名称	相关要求	本规划情况	符合性判定
《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》	深入实施国家节水行动，提高工业、农业、城镇水资源利用效率，推动重要湖泊所在流域加快形成节水型生产生活方式，推动经济社会高质量发展。	《综合规划》深入落实《国家节水行动方案》，强化节水约束性指标管理，加快推进用水方式由粗放向节约集约高效转变，把节水灌溉贯穿于经济社会发展全过程和各领域，严格用水全过程管理。主要从农业、工业、城镇、再生水利用四个方面进行节水行动。	符合
	提升主要河流治理水平。主要包含：推动城镇污水垃圾收集处理设施建设；加大农业农村污染防治力度；强化地表水与地下水协同防治。	《综合规划》进行流域综合整治，全面推进水资源保护措施，主要包含加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推动农村生活垃圾收集处置体系建设。规划提出加强地下水污染源预防，加强地下水水源地水质监测和灌区地下水水位、水质监测，促进地下水保护。	符合
	在黄河、海河等水资源短缺流域，加强再生水利用、污水资源化等工程建设，提高水资源利用水平和效率。	《综合规划》结合流域实际情况，加强城镇生活及工业污水处理设施建设与改造，逐步提高流域再生水利用水平。	符合
	从流域生态系统整体性出发，围绕流域水污染防治、水环境保护、水生态修复目标，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，全面提升流域水环境质量状况。	《综合规划》坚持“山水林田草沙”综合治理、系统治理、源头治理，加强流域管理能力建设，统筹水量、水质、水域空间和水生态，统筹谋划上下游、左右岸、干支流的保护和治理。	符合

2.2.3 与相关区划协调性分析

2.2.3.1 与《陕西省主体功能区划》的协调性分析

根据《陕西省主体功能区划》，项目位于大巴山水源涵养与生物多样性功能区。该区的主体功能是维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。保护和发展方向：加强退耕还林、封山育林、天然林保护、湿地保护、长防林建设，开展小流域治理，防止水土流失，促进植被恢复，维护生态系统。严禁毁林开荒、滥采、滥捕、滥伐等行为，保护生态系统与重要物种栖息地，防止外来有害物种侵害，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡。

《综合规划》水源涵养与水土保持专项规划提出实施重点江河源头水源涵养预防保护工程和重要水源生态保护工程两大重点工程提升流域水源涵养能力；……积极推进清洁生态小流域建设，通过退耕还林、坡面整治、沟道防护、水土保持林（包括生态林、经济林果）、堤防护岸等措施，减轻水土流失。

2.2.3.2 与《陕西省生态功能区划》的协调性分析

根据《陕西省生态功能区划》（陕西省人民政府，2004 年），规划范围位于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区——米仓山、大巴山水源涵养生态功能区——大巴山水源涵养与生物多样性保护区、米仓山水源涵养区。生态保护与建设重点：加强天然林管护力度；对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；严格矿产资源、水电资源开发的监管，改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业。

《综合规划》水源涵养与水土保持专项规划提出实施重点江河源头水源涵养预防保护工程和重要水源生态保护工程两大重点工程提升流域水源涵养能力；……积极推进清洁生态小流域建设，通过退耕还林、坡面整治、沟道防护、水土保持林（包括生态林、经济林果）、堤防护岸等措施，减轻水土流失；水力发电规划提出了本次规划安排整治完成流域内 39 座小水电站，其中整改 26 座电站，保留 4 座电站，退出 9 座电站，在新形势下，要进一步研究小水电存量上的价值提升，探索小水电未来发展的路径。

2.2.3.3 与《陕西省水功能区划》的协调性分析

《陕西省水功能区划》将任河在陕西境内共划定有水功能区 1 处，为一级水功能区—紫阳保留区，水质目标为Ⅱ类。

《综合规划》在水资源保护专项规划中制定了污染源治理、水源地保护等方案，并明确了入河污染物控制量，确保到 2035 年，实现陕西省任河干支流水功能区水质达标率 100%，集中式饮用水水源地水质达标率 100%的规划目标，保护水资源，改善水环境。因此，《综合规划》与《陕西省水功能区划》的相关要求是相符的。

2.2.4 与“三线一单”管控要求协调性分析

2.2.4.1 与“三线一单”成果的对接情况

2025 年 2 月 25 日，规划环评编制单位向陕西省环境调查评估中心提交陕西省任河流域综合规划(2021~2025 年)“三线一单”对照分析申请。2025 年 4 月 7 日，陕西省环境调查评估中心反馈《关于陕西省任河流域综合规划(2021~2035 年)生态环境分区管控成果对照分析报告的函》（详见附件 4），结合陕西省林业局《关于复核清涧河、淤水河、褒河、任河等 11 条河流流域综合规划范围内自然保护地成果的复函》（陕林护函[2025]225 号），最终确定任河流域涉及环境敏感区共 4 处，分别为任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西省镇巴苗寨森林公园。

任河流域不涉及陕西秦岭生态保护范围，任河流域属于巴山地区。

《综合规划》水生态环境保护规划是与生态环境保护相关的工程和措施，故本次环评“三线一单”协调性分析重点关注《综合规划》的防洪规划、水资源开发利用规划，并结合现阶段工作深度。

2.2.4.2 与“三线一单”管控要求协调性分析

表 2.2.4-2 “三线一单”符合性判定分析结果

内容	符合性分析	结论
----	-------	----

生态保护红线	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，实施正面清单管控。遵循生态优先、严格管控、奖惩并重的原则，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。对生态保护红线内的自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地的管理，法律法规和规章另有规定的，从其规定。生态保护红线内，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 《综合规划》在注重维护河流生态功能、改善河道水生态环境的基础上，充分发挥任河的服务功能，使其成为一条生态环境优良、造福人类的健康河流，以水资源的可持续利用支撑和保障区域经济社会可持续发展。根据当前流域治理开发与保护现状、存在问题和未来经济社会发展需求，确定任河治理与保护的主要任务是防洪、供水、灌溉、水资源保护、水生态环境保护与修复、水土保持等。	符合
资源利用上线	任河流域现状地表水资源开发利用率为 3.85%，规划方案实施后，地表水资源利用率提高到 4.51%，小于保护生态的合理水资源利用率（40%），且用水总量符合《关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》的要求。	符合
环境质量底线	任河流域各例行监测断面水质现状良好，能满足相应水功能区水质目标要求。《综合规划》实施后，通过水源涵养、水资源保护等各项措施，规划水平年，流域水功能区、水源地水质达标率达到 100%，农村生活污水处理设施达标运行率 90%以上。	符合
环境准入清单	根据“三线一单”对照分析结果，任河流域涉及环境敏感区 4 处。《综合规划》总体布局中 17 段 8.69km 堤防工程涉及任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区。	符合

2.2.5 《综合规划》各专项规划之间的协调性分析

《综合规划》包括防洪规划、水资源规划、节约用水规划、城乡供水规划、灌溉规划、水资源保护规划、水生态保护与修复规划、水土保持规划、重大水工程规划等，各专项规划之间既具有互补性、协调性，也存在叠加影响性。

水土保持规划和水资源保护规划对城乡供水规划等具有较好的互补性。水土保持规划实施可防止水源工程建设产生水土流失、控制流域水土流失、保护区域生态环境。水资源保护规划主要采取的是水功能区水质目标管理等措施，实施对库区点污染源、面污染源的控制，有利于水库水质的保护，可防止水源工程建设造成的水文情势改变引起的局部水质恶化，缓解富营养化程度，保障人畜饮水安全，促进流域水环境良性循环，有利于水资源永续利用和区域社会经济可持续发展。

灌溉与供水规划、防洪规划对土地资源利用的影响，对水生生物影响存在叠加性。现状已有梯级电站将对重要生境、物种多样性等产生累积影响。水生态保护与修复规划是对上述影响的互补，通过加强栖息地和重要生境保护等措施，有效减缓

上述影响。

《综合规划》中水土保持规划、水资源保护规划、灌溉与供水规划、防洪规划等专项规划间的协调充分体现了“在保护中开发，在开发中保护”的可持续发展理念。

3 现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

任河是汉江上游右岸最大一级支流，发源于重庆市城口、巫溪和陕西省镇坪三县交界的大燕山（古名万顷山）“三棵树”。干流自南向北依次流经重庆城口、四川万源，在紫阳县麻柳镇进入陕西境内，于紫阳县城西南角任河咀汇入汉江。流域位于北纬 $31^{\circ}42' \sim 32^{\circ}51'$ 、东经 $107^{\circ}56' \sim 109^{\circ}17'$ 之间，全流域面积 4902km^2 ，干流全长 219km ，河道平均比降 3.23% 。陕西省内任河流域面积为 2033km^2 ，干流河长 56.3km ，涉及安康市紫阳县和汉中市镇巴县 2 县，流域面积分别为 1113km^2 、 920km^2 ，任河干流全部位于紫阳县境内。

3.1.2 地质地貌

3.1.2.1 地形地貌

本区位于陕川交界强烈切割的山岳地带，属于紫阳县南部中山区，群山雄伟，沟谷幽深，水流湍急，沟谷岸坡陡峻，属侵蚀河谷。境内汉江、任河谷地，皆为河流侵蚀作用形成。其中任河以下切侵蚀作用为主，任河穿越大巴山，自南东向北西后转向东流，是与年轻的巴山山脉的缓慢隆起有关。大约在新近纪到第四纪期间，新构造运动使巴山山脉缓慢上升。由于侵蚀基准面下降，造成流水的动能主要表现为下切侵蚀作用，形成了任河的“V”字形河谷。任河两岸较陡，谷底狭窄，谷宽 $80\text{m} \sim 200\text{m}$ ，一般宽 100m 左右。河底起伏不平，沿河多急流跌水。在河流下切过程中在弯曲河段形成了河漫滩与阶地，河水主流偏向凹岸，凹岸不断被侧向侵蚀，凸岸则不断发生堆积，局部形成宽缓河流冲击漫滩。

3.1.2.2 地质构造

本区位于扬子地台北缘南秦岭印支褶皱带的高滩~兵房街褶皱束内，主要构造行迹呈北西向，主要由两个次级复式褶皱组成：尚坝~洄水湾~麦溪街复式向斜（库坝区主要位于此复式向斜南翼）和印子山~官元~漳河坪复式向斜。

区域性深大断裂主要有大巴山断裂和红椿坝~曾家坝断裂；大断裂有高桥~斑鸠关断裂；一般性断裂有印子山~高滩~双河断裂、鲁家坪~冉家坝断裂和庙子坝~

五个包断裂。其中大巴山断裂发育在坝址南西侧，断裂带由三条不同阶段形成的断层束组成（大市川～断头崖～钟亭断裂、大市川～麻柳坝～于家坡、星子山～断头崖断裂），红椿坝～曾家坝断裂是高滩～兵房街小区的分界断裂；高桥～斑鸠关断裂和印子山～高滩～双河断裂，产状 $NW325\sim 335^{\circ}NE\angle 50\sim 80^{\circ}$ ，属逆冲性质，距坝址北东方向最近距离为 18km，具有多期活动的特点；鲁家坪～冉家坝断裂距坝址南西方向最近距离仅为 2km，庙子坝～五个包断裂（F5）位于巴山主峰五个包、万源庙子坝、紫阳瓦口滩，经坝址右岸、鲁家坪一带，宽度变化大，主断面破碎带宽一般为 5～10m，产状 $NW295\sim 315^{\circ}SW(NE)\angle 60\sim 85^{\circ}$ ，属逆冲性质。

3.1.3 气象特征

任河流域属于北亚热带湿润季风气候区，冬季受西北副高压控制寒冷少雨，夏季受西南低涡和太平洋副亚热带高压向西北延伸影响，炎热且多雷暴雨并伴有伏旱，秋季热带副高压后退缓慢影响天气阴凉湿润多有连阴雨，流域总的气候特征为：四季分明，温和多雨，无霜期长，故气候垂直变化明显，多年平均降水量 1150～1250mm，蒸发量 800mm。多年平均气温 $15.7^{\circ}C$ ，年极端最高气温 $41.7^{\circ}C$ ，年极端最低气温 $-9.5^{\circ}C$ ，多年平均无霜期 268 天，多年平均风速 1.6m/s，主要以 NNE 风向为主，最大风速 20m/s。

3.1.4 河流水系

任河流域位于川陕交界地带的大巴山区，东经 $107^{\circ}56'\sim 109^{\circ}17'$ ，北纬 $31^{\circ}42'\sim 32^{\circ}51'$ 之间，整个流域呈带状狭长形。主河道发源于重庆市城口县境内大巴山南麓的大燕山，是汉江上游最大的一条支流，也是汉江水系唯一发源于大巴山南麓的一条支流，自东南流向西北转东北向，流经重庆市城口县、四川省万源市大竹区和陕西省紫阳县，于紫阳县城西南任河咀注入汉江。干流全长 212km，流域面积 4893km²，河道平均比降 7.3‰，河口多年平均流量 122.0m³/s，水力资源理论蕴藏量 52.6 万 kW。

河道分三段，高望以上为上游，河床比降大，平均比降 22.7‰，河谷呈“V”型，河谷狭窄，水面宽一般 10m～30m，流量小，水流急。两岸山势陡峻，植被好，属自然森林区；高望至大竹河为中游，河床平均比降 4.2‰，河谷基本呈“V”型，水面宽一般 20m～60m，流量逐渐加大，水流较急，两岸山势稍平缓，阶地较发育，两岸人

类活动较频繁；大竹河以下为下游，河床平均比降 2.4‰，河谷基本呈“U”型，水面宽一般 30m~100m，流量较大，水流较平缓，两岸山势亦较平缓，阶地较发育。

上游重庆市城口县境内属米仓山、大巴山中山区，山脉受地质构造和岩性的控制，排列较为整齐。诸列山岭均由北西向南东展布。由北而南顺次为大巴山、牛心山、旗杆山、梆梆梁、八台山五座大山。其间是海拔 2000m~2500m 的群峰。中部旗杆山为南北水系的分水岭。由于河谷相对高差高达 1000m 以上，谷坡陡峻，全县地貌明显形成四级夷千面，由北而南层层下降。分别有海拔 2200m~2400m、1800m~2000m、1100m~1400m 及 600m~800m 的河谷地带四个级。海拔 2300m~2500m 的顶夷平面分布较广。从南西至北东，形成岭谷相间，相对高差大。层状地貌明显，层状结构为 W 型。旗杆山以南为熔蚀谷地和熔蚀洼地负地貌。仁河谷地 3~4 级阶地普遍发育。境内最高点光头山，海拔 2685.7m，最低点沿河乡岔溪口海拔 481.5m，全县地势南东偏高，北西偏低。

下游陕西省紫阳县境内，任河将大巴山脉分为大巴山（狭义）和米仓山。大巴山是中国的名山，为川、甘、陕、鄂 4 省边境山地总称。包括摩天岭、米仓山、武当山和凤凰山等。任河以东、汉江以南为狭义的大巴山，本县东南部位处其北麓西段。县境内的大巴山，总面积约 1000km²，区内分布 24 乡（镇）；东以洞河为界，与岚皋县地域相接；西为任河，同米仓山隔河相对；南至川陕边界大巴山脊；北至汉江。海拔 280m~2522m，千米以上山峰 51 座，县内 2000m 以上高峰均分布于本区。最高峰为川陕边界的五个包，其次为漆机大梁（2279m）、界岭（2260m）、大太阳山（2137m）、中山寨（2118m）。许多山溪性河流发育于大巴山脊，北流形成深切峡谷与险峻山岭相间的地形。地域内较大的汉江支流有洞河、汝河及任河较大支股权河、绕溪河、盘厢河。米仓山为大巴山的一部分，同狭义的大巴山以任河为界；本县西南部为其东缘。县境内的米仓山总面积约 850km²，区内分布 24 乡（镇）。海拔 285m~1799m，千米以上山峰 47 座，以老兰山为最高。水系发育，河溪皆自北西流向南东，进入任河或汉江。较大支流有渚河、麻柳坝河、朱溪河、绵鱼河等。

任河省内部分属流域下游区，河溪众多、水系发育，流域面积在 50km² 以上支流共 10 条，其中 100km² 以上的河流有 5 条，分别是渚河、麻柳河、朱溪河、巴庙河、权河。

陕西省任河流域主要支流特征见表 3.1.4-1，水系分布见附图 2。

表 3.1.4-1 陕西省任河流域主要河流特征指标表

序号	河流名称	河流长度 (km)	流域面积 (km ²)	河道平均比降 /‰	多年平均径流量/(亿 m ³)
1	渚河	124	961	7.7	4.63
2	麻柳河	34	243	26.5	1.32
3	朱溪河	42	161	26.4	0.6
4	巴庙河	37	144	17.1	1.87
5	杈河	26	121	36.7	3.07

3.2 社会环境概况

陕西省任河流域涉及安康市紫阳县麻柳镇、毛坝镇、瓦庙镇、高滩镇、高桥镇、向阳镇、红椿镇、城关镇、焕古镇、东木镇，汉中市镇巴县平安镇、兴隆镇、巴山镇、巴庙镇、观音镇、小阳镇，共计 2 市 2 县 16 个镇。截至 2022 年底，流域常住人口 16.90 万人，其中：城镇人口 5.88 万人，城镇化率 34.8%。

流域地处大巴山区，受自然条件、交通等影响，经济社会发展相对滞后。2022 年，流域国内生产总值（GDP）为 62.4 亿元，其中：一产 20.3 亿元，二产 19.9 亿元（工业增加值 15.9 亿元），三产 22.2 亿元，比例为 33：32：5，人均 GDP3.69 万元。

农业——任河流域气候温和、降水充沛，为农作物的健康生长提供了良好条件。农业生产主要以种植业为主，主要农作物包括小麦、玉米、水稻、油菜、豆类、甜菜等。其中小麦种植面积最广，是当地最主要的农作物。玉米以生产青贮饲料为主，被广泛应用于畜牧业生产。水稻主要种植在海拔较低的地区，油菜则主要栽培在高寒缓坡地区等。流域独特的气候及富硒土壤也孕育了独具特色的农产品，紫阳富硒茶、金钱橘、硒菇、魔芋等享誉省内外。2022 年，流域耕地面积为 27.2 万亩，实际灌溉面积 7.2 万亩，其中水田 5.5 万亩，水浇地 0.7 万亩，林果地面积 1.02 万亩。

工业——流域内工业主要集中在紫阳县城及周边重点镇，围绕矿产、水能、富硒生物三大资源开发，已逐步形成了以天然蓝黑板石、水泥生产为主的建材工业，以水电、煤炭为主的能源工业，以钡盐、锰金属、铁矿砂为主的重化工工业和以茶叶、缫丝、富硒特色食品为主的农副产品加工业四大支柱产业。

第三产业——近年来，依托茶旅融合和任河沿途风景，以旅游、服务业为代表的第三产业快速发展。紫阳县任河水利风景区、木兰川、紫阳富硒茶观光园等旅游景点享誉盛名，发展起富硒山泉水、紫阳毛尖、紫阳富硒茶、中医药产品等一批特

色产业，其中“紫阳富硒茶”入选第一批地理标志运用促进重点联系指导名录；“清代紫阳毛尖茶”已成为全国十大名茶之一而享誉全国。未来通过建强品牌、技术创新、融合发展等措施，继续做活做大第三产业，助力乡村振兴。

3.3 水环境现状调查与评价

3.3.1 污染源现状

任河流域无工业企业排污口，主要为生活污水处理厂排污、城镇雨洪排口及农村污水处理设施排污口。

3.3.2 地表水环境质量现状

任河（陕西段）共设置有 1 处水质监测断面，为任河入汉江国控断面。根据《安康市 2023 年 1-12 月全市水环境质量评价》《安康市 2024 年 12 月暨 1~12 月全市水环境质量状况》报告，该断面现状水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类，满足相应水功能区水质目标，水质达标。现状水质达标情况见表 3.4.2-1。

表 3.3.2-1 现状任河水质达标情况统计表

断面名称	控制级别	所在区县	2023 年 1-12 月水质类别	2024 年 1-12 月水质类别	功能区划类别	达标状况
任河入汉江	国控	紫阳	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	达标

3.4 陆生生态现状调查与评价

3.4.1 生态功能区

（1）全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，评价区属于秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区，主要生态问题为山地森林、草原生态系统破坏较严重，生态系统质量低。水源涵养和土壤保持功能受损较严重，生物多样性受到破坏。主要的生态保护主要措施：加强已有自然保护区保护和天然林管护力度；对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；严格矿产

资源、水电资源开发的监管；改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业。具体如下表所示。

表 3.4.1-1 评价区所在生态功能区一览表

生态功能区	分区	主要生态问题	发展方向
秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区	秦岭山地生物多样性保护与水源涵养功能区	山地森林、草原生态系统破坏较严重，生态系统质量低。水源涵养和土壤保持功能受损较严重，生物多样性受到破坏	加强生态保护，停止一切导致生态功能继续退化的人为破坏活动；对已超出生态承载力的地方应采取必要的移民措施；对已经受到破坏的生态系统，要结合生态建设措施，开展生态重建与恢复

(2) 陕西省生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，评价区所在区域属于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区——米仓山、大巴山水源涵养生态功能区—大巴山水源涵养与生物多样性保护区。

表 3.4.1-2 评价区所在生态功能区一览表

生态区	生态功能区	生态功能小区	主要生态环境问题	生态保护与建设重点
秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区	仓山、大巴山水源涵养生态功能区	大巴山水源涵养与生物多样性保护区	森林质量与水源涵养功能较低，水电、矿产等资源开发的生态破坏较严重，地质灾害威胁严重，野生动植物栖息地质量下降、破碎化加剧，生物多样性受到威胁	加强天然林管护力度；对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；严格矿产资源、水电资源开发的监管，改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业

3.4.2 调查内容、范围和方法

3.4.2.1 调查内容

(1) 自然环境基本特征调查

收集评价区内地形地貌、水文、气象、土壤、水土流失等资料，分析评价区自然环境的基本特征。

(2) 土地利用现状调查

调查评价区内土地利用的结构、利用方式、类型、面积及其变化趋势。

（3）生态系统调查

进行规划所在区域的生态环境状况调查，明确其生态系统结构和功能定位，以及近年来的区域生态系统演变趋势及存在问题，为从陆生生态环境角度进行规划方案的环境合理性分析提供依据。

（4）陆生植物现状调查

调查评价区内植物区系、植被类型（具体到群系，含主要植被类型的生物量和生产力以及景观生态结构特点）及其分布、植被分布规律（包括水平和垂直分布规律），植物群落结构（覆盖率、面积、结构与功能）及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；重点调查区域内关键种、土著种、建群种和特有种，天然的重要经济物种等，明确其分布、生长环境，标明种群数量、坐标和高程。详细调查区域内的珍稀濒危物种及古树名木种类、数量、分布、长势等，进行每木测量，并标注坐标和高程。每种群系设置的样方数量不少于 5 个，调查时间选择植物生长旺盛季。

（5）陆生动物调查

调查评价区内陆生动物区系、种类及分布。每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 5 条。重点调查国家和地方重点保护种类、珍稀濒危物种、地方特有种、狭域物种的种类、数量、生态习性、分布状况及其栖息环境、繁殖和迁徙规律等，明确物种及栖息地分布高程范围。

（6）生态敏感目标调查

调查评价区内生态敏感目标，包括自然保护区位置、范围、保护对象等。结合陕西省生态红线的划定，调查红线范围，保护要求及负面准入清单等。调查评价区涉及生态红线和陕西省重要湿地，区域生态环境较敏感，因此需要对敏感区进行详细调查。

（7）景观环境调查

调查评价区景观环境现状。

3.4.2.2 调查范围

根据《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ 1218-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的有关规定，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候

过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。评价范围应覆盖规划空间范围及可能受到规划实施影响的区域，统筹兼顾流域上下游、干支流、左右岸、河（湖）滨带、地表和地下集水区、调入区和调出区及江河湖海交汇区。

根据以上原则和规划空间范围及可能受到规划实施影响的区域，确定陆生生态评价范围为任河陕西段全流域，重点为任河干支流沿岸及规划实施影响区域。评价范围面积为 2033km²。

3.4.2.3 调查方法

（1）基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区能反映区域生态环境、生物多样性现状的资料，包括自然资源、生态环境、林业和草原、水利、农业及农村、文化和旅游等部门提供的相关资料，并且参考《中国植物志》（1959-2004 年）、《中国植被》（1980 年）、《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年）、《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980）、《中国鸟类分类与分布名录》（第三版-郑光美，2017 年）、《中国动物地理》（张荣祖主编，科学出版社，2011）、《陕西省重点保护野生动物名录》（2022 年 6 月 15 日最新版）、《中国观鸟年报-中国鸟类名录 9.0》（2021 版）、《兽类学报-中国兽类名录》（2021 版）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000 年）、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（王应祥著，2003 年）、《中国脊椎动物大全》（刘明玉，解玉浩等，2000 年）等。

（2）实地调查

1) GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；
- ②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；
- ③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征。

2) 植被和陆生植物调查

在对评价范围陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据规划工程确定调查路线及调查时间，进行现场调查。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价范围的植物种类、植被类型等。

①调查时间

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）结合本项目的评价等级，2024 年 5 月在植物的花期和生长旺盛季节按照相关技术规范及导则要求对评价范围的植被及植物进行了一次现场调查。

②调查路线选取

任河干流：以任河干流为中心线，向两岸辐射调查（重点为陕西任河重要湿地）。

任河支流：以任河支流渚河、权河、绕溪河、朱溪河、麻柳河为中心线，向两岸辐射调查（重点为支流中的水库及水利设施）。

规划项目布设区域：调查规划项目占地的施工布设区域植物及植被状况（临时占地及永久占地区域）。

针对以上区域采取线路调查与样方调查的方式进行，即在调查范围内按不同方向沿山路、平地、河流等区域选择几条具有代表性的线路进行调查，调查时沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等；对集中分布的植物群落及重点调查区域进行样方调查。

③样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确的推测评价范围植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

尽量在规划工程区域以及植被良好的区域设置样方点，并考虑评价范围样方布点的均匀性。

所选取的样方植被为评价范围分布比较普遍的类型。

样方的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样方的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价范围分布最普遍、最主要的植被类型。

④样方调查内容

样方调查采用典型样方记录法，乔木群落样方面积为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，灌木样方为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，草本样方 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，记录样方的调查时间、调查及记录人、位置（GPS 坐标）、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息，再详细调查群落的各层次。实地调查在评价范围内共设 57 个样方。

⑤样方调查合理性分析

为了准确全面的反映评价范围内的植被现状，样方调查的点位设置应具有一定典型性、代表性的原则。

此次设置的样方涵盖了规划工程重点施工区域、评价范围内不同海拔、坡度、坡向区域具有一定的典型性；同时设置的样方涵盖了评价范围内森林植被、草原植被和湿地植被具有一定的代表性；设置的样方均可到达便于现场实地调查具有一定的可操作性。综上本次样方的设置具有一定的合理性。评价范围植物样方调查点具体详见。

3) 陆生动物

调查评价区内陆生动物区系、种类及分布。重点调查国家和地方重点保护种类、珍稀濒危物种、地方特有种、狭域物种的种类、数量、生态习性、分布状况及其栖息环境、繁殖和迁徙规律等，明确物种及栖息地分布高程范围。陆生动物调查开展 1 期，获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。调查方法主要有实地调查、访问调查和资料查询。

2024 年 5 月专业技术人员到任河陕西段的现场进行一次实地调查，调查评价区的各种主要生境，主要以样线法和样方法对各种生境中的动物进行统计调查。根据动物物种资源调查的科学性、可操作性、保护性以及安全性原则，针对不同的陆生脊椎动物采用不同的调查方法：

①两栖类和爬行类调查

两栖类、爬行类的调查主要以样线法为主，辅以样方法。根据两栖动物和爬行动物分布与生境因素的关系，如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，使样线尽可能地涵盖不同的生态系统类型。在湿地生态系统中，采用长样线，长度设置为 $500\sim 1000\text{m}$ 为佳，在森林生态系统中，则采用多条短样线，长度在 $200\sim 1000\text{m}$ 之间，短样线可以适当增加。样方法是在样地内随机或均匀的设置一定数量的样方，一个样地内至少设置 7 个样方。样方尽量涵盖样地内的不同类型的生境，样方面积

一般在 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 、 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 。记录样方内见到的所有两栖、爬行动物种类和个体数量。

根据现场生境情况，在区域内设置 15 条样线进行两栖类和爬行类调查，其中 9 条长样线，样线长度在 $2000\text{m} \sim 4000\text{m}$ ，9 条短样线，样线长度在 $500\text{m} \sim 2000\text{m}$ 。

②鸟类调查

鸟类主要采用样线法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，抽样强度高于 2%。沿着预先设计的一定路线，观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有鸟类。根据现场情况，在评价区内共设置 15 条鸟类调查样线，样线长度在 $1\text{km} \sim 3\text{km}$ 之间，总长度 34.864km ，包含区域内居民点、草地、农田、水域、林地等生境。

③兽类的调查方法主要为总体计数法，在调查区域内通过肉眼观测兽类。

④专家和公众咨询法

咨询有关专家、通过走访当地林业局及访问当地居民，详细调查两栖、爬行动物、鸟类、哺乳动物，并提供图谱予以确认；此外走访农贸市场和餐馆了解物种种类，然后根据特征进行物种判定或查阅资料确定访问到的物种。

5) 查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。搜集历年有关部门统计资料进行物种和数量的估计。

综合实地调查、访问调查和文献资料，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场和实施地及其周边地区的动植物物种组成、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动植物提供科学依据。

(3) 生态制图

以遥感影像数据作为数据源，采用 GIS 和 RS 相结合的空间信息技术，结合历史资料及野外调查数据等进行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用图、植被类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次调查选用 2022 年 8 月的 WorldView-3 影像。影像地面精度为 0.31m ，借助 ERDAS9.1 和 ARCGIS10.5 等遥感和地理信息系统软件，采用人机交互解译评价区土地利用、植被类型情况。通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征的特征参数，分析景观格局、多样性、优势

度等特征，以评价景观与生态环境质量，分析工程建设区的景观变化。

（4）生物量测定与估算

评价区植被生物量数据借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，并以其对陕西省植被推算的平均生物量作为本次植被生物量估算的基础，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，1996 年）、《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜 等，1999 年）、《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005 年）、《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究，2014 年）、《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生，2011 年）、《全国立木生物量建模总体划分与样本构成研究》（曾伟生、唐守正、黄国胜、张敏，2010 年）、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012 年）等资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区内各植被类型的平均生物量。

（5）生态影响预测

通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征的特征参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，预测分析工程建设区、建成库区的景观变化。

植物和动物影响的预测：在获得区域生态现状资料后，根据项目特点进行分区和分时段分析。预测包括两个部分，即施工期及运营期对动植物的影响。施工期的影响主要为施工占地、施工活动等，运营期的影响主要为水库蓄水、上下水库水位变化影响等。

3.4.2.4 调查时间

2024 年 5 月初，相关动植物专家对任河流域陕西段重点区域进行了野外调查记录。

3.4.3 土地利用现状调查

评价范围内土地利用现状调查是在现场调查的基础上，参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中有关分类标准，结合国土三调数据、现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，得出评价区内土地利用类型有耕地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用

地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、特殊用地等 12 类，评价区土地利用现状见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 评价区土地利用情况表

一级类	二级类	面积 (hm ²)	面积占比 (%)	斑块数量	斑块占比 (%)
耕地	旱地	18654.15	9.22%	56588	22.02%
	水浇地	49.01	0.02%	103	0.04%
	水田	614.87	0.30%	1395	0.54%
园地	果园	104.03	0.05%	287	0.11%
	茶园	2624.93	1.30%	7472	2.91%
	其他园地	1158.50	0.57%	3435	1.34%
林地	乔木林地	165535.58	81.82%	115036	44.76%
	竹林	508.57	0.25%	1688	0.66%
	灌木林地	4648.92	2.30%	12716	4.95%
	其他林地	488.20	0.24%	1873	0.73%
草地	天然牧草地	28.12	0.01%	37	0.01%
	其他草地	586.78	0.29%	2731	1.06%
商业服务用地	物流仓储用地	5.16	0.00%	70	0.03%
	商业服务业设施用地	22.22	0.01%	169	0.07%
工矿用地	工业用地	55.14	0.03%	174	0.07%
	采矿用地	87.19	0.04%	312	0.12%
住宅用地	城镇住宅用地	135.98	0.07%	377	0.15%
	农村宅基地	2219.70	1.10%	30382	11.82%
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	17.82	0.01%	212	0.08%
	广场用地	2.26	0.00%	26	0.01%
	科教文卫机关团体用地	76.25	0.04%	476	0.19%
特殊用地	特殊用地	15.82	0.01%	142	0.06%
交通运输用地	铁路用地	45.74	0.02%	157	0.06%
	城镇村道路用地	32.12	0.02%	257	0.10%
	交通服务场站用地	9.39	0.00%	34	0.01%

一级类	二级类	面积 (hm ²)	面积占比 (%)	斑块数量	斑块占比 (%)
	农村道路	1340.60	0.70%	9505	3.70%
	公路用地	440.36	0.22%	1409	0.55%
湿地	河流水面	2519.54	1.25%	8496	3.31%
	坑塘、水库水面	2.61	0.00%	27	0.01%
	养殖坑塘	7.03	0.00%	41	0.02%
	内陆滩涂	22.59	0.01%	56	0.02%
	沟渠	4.71	0.00%	70	0.03%
	水工建筑用地	8.04	0.00%	83	0.03%
其他土地	设施农用地	34.54	0.02%	454	0.18%
	裸土地	23.65	0.01%	156	0.06%
	裸岩石砾地	102.23	0.05%	580	0.23%
合计		203310.11	100.00%	257026	100.00%

根据数据统计结果，评价区森林生态系统面积最大，面积为 166532.35hm²，占评价区总面积的 82.32%；农田生态系统面积 23205.49hm²，占评价区总面积的 11.47%；灌丛生态系统面积 4648.91hm²，占评价区总面积的 2.30%；城镇生态系统面积 4650.12hm²，占评价区总面积的 11.47%；湿地生态系统面积 2556.49hm²，占评价区总面积的 1.26%；草地生态系统面积 614.90hm²，占评价区总面积的 0.30%。可见评价区域内森林、农田、灌丛占据绝对优势。

3.4.4 生态系统现状

参考《全国生态状况评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中有关分类标准，根据评价区土地利用现状，结合遥感解译数据以及野外核查情况，将评价区内生态系统划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。

表 3.4.4-1 评价区生态系统面积及占比统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	面积占比 (%)
森林生态系统	阔叶林	165535.58	
	针叶林	508.57	

	稀疏林	488.20	
	小计	166532.35	82.32%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	3254.24	
	针叶灌丛	929.78	
	稀疏灌丛	464.89	
	小计	4648.91	2.30%
草地生态系统	草丛	430.43	
	稀疏草地	184.47	
	小计	614.90	0.30%
湿地生态系统	河流	2519.54	
	湖泊	14.36	
	小计	2556.49	1.26%
农田生态系统	耕地	19318.03	
	园地	3887.46	
	小计	23205.49	11.47%
城镇生态系统	居住地	2355.68	
	城市绿地	265.58	
	工矿交通	1881.86	
	小计	4650.12	2.30%
其他	特殊用地	101.85	0.05%
合计		203310.11	100.00

根据数据统计结果，评价区森林生态系统面积最大，面积为 166532.35hm^2 ，占评价区总面积的 82.32%；农田生态系统面积 23205.49hm^2 ，占评价区总面积的 11.47%；灌丛生态系统面积 4648.91hm^2 ，占评价区总面积的 2.30%；城镇生态系统面积 4650.12hm^2 ，占评价区总面积的 2.30%；湿地生态系统面积 2556.49hm^2 ，占评价区总面积的 1.26%；草地生态系统面积 614.90hm^2 ，占评价区总面积的 0.30%。可见评价区域内森林、农田、灌丛占据绝对优势。

3.4.4.1 森林生态系统

评价区内森林生态系统为区域内主要生态系统类型，城片状分布，评价区域均有分布，其面积为 166532.35hm^2 ，占评价区生态系统总面积的 82.32%。



图片 3.5.4-1 任河干流两岸森林生态系统照片

评价区域内分布的森林生态系统主要为天然生长的乔木林。面积较大，分布很广，生物多样性丰富，具有涵养水源、水土保持等生态功能。

3.4.4.2 灌丛生态系统

评价区内灌丛生态系统呈片状分布，主要分布于任河流域的山体，面积为 4648.91hm^2 ，占生态系统总面积的 2.30%。是区域内主要的生态系统类型之一。

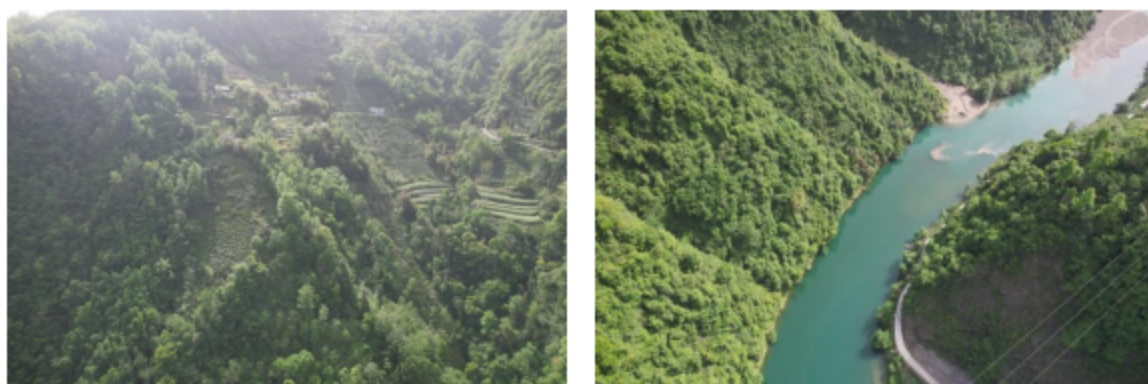




图 3.4.4-2 任河干流灌丛生态系统现状照片

灌丛生态系统是地球上分布广泛的植被类型，其独特的植物结构和组成使其具有重要的生态功能，包括促进水循环调节气候、维护土壤肥力、保护生物多样性、提供食物和药品等。灌丛生态系统对维持区域水循环有至关重要的作用。灌丛植物发达的根系能够有效地吸收和储存水分，并通过蒸腾作用释放到大气中，从而影响区域气候和降水模式。灌丛生态系统具有较高的生物多样性，生长着多种植物和动物，为人类和当地野生动物提供了多种资源和息地。

3.4.4.3 草地生态系统

评价区内草地生态系统呈块状分布，零星分布于任河流域的山体，面积为 614.90hm^2 ，占生态系统总面积的 0.30%。是任河流域主要的生态系统类型之一。



图 3.4.4-3 任河干流及支流草地生态系统现状照片

湿地生态系统属于水域生态系统。其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。由于湿地是陆地与水体的过渡地带，因此它同时兼具丰富的陆生和水生动植物资源，形成了其它任何单一生态系统都无法比拟的天然基因库和独特的生物环境，特殊的土壤和气候提供了复杂且完备的动植物群落，它对于保护物种、维持生物多样性具有难以替代的生态价值。湿地具有综合效益，它既具有调蓄水源、调节气候、净化水质、保存物种、提供野生动物栖息地等基本生态效益，也具有为工业、农业、能源、医疗业等提供大量生产原料的经济效益，同时还有作为物种研究和教育基地、提供旅游等社会效益。

3.4.4.4 农田生态系统

评价区内农田生态系统主要类型为耕地和园地，面积为 23205.49hm^2 ，占评价区总面积的 11.47%，是任河流域主要的生态系统类型之一。



图 3.4.4-5 任河流域农田生态系统现状照片

农田生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统的主要生态功能体

现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

3.4.4.5 城镇生态系统

评价区内城镇生态系统主要类型为居住地、城市绿地和工矿交通用地，面积为 4650.12hm²，占评价区总面积的 2.30%。



图 3.4.4-6 任河流域城镇生态系统现状照片

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

3.4.5 陆生植被现状

3.4.5.1 植物区系及植物种类

（1）区系地理

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2010 年），评价范围属于泛北极植物区、中国-日本森林植物亚区、华北区的黄土高原与秦岭山地区。主要植物以温带和亚热带分布的植物为主，本地区植物起源古老，区系成分较为丰富、复杂。

（2）植物种类组成

通过对评价区实地调查和采集的植物标本鉴定，结合查阅该地区植物区系资料的整理分析，任河流域（陕西段）有种子植物 130 科、492 属、895 种、4 变种；其中裸子植物 5 科、9 属、13 种；被子植物 125 科、483 属、882 种、4 变种。被子植

物中单子叶植物有 17 科、89 属、139 种、2 变种；双子叶植物有 108 科、394 属、743 种、2 变种。

3.4.5.2 植被现状

根据《中国植被区划》评价区属暖温带落叶阔叶林区域，气候温暖湿润，垂直落差较大，自然植被以落叶阔叶林为主，植被也存在一定的垂直分异。

经过实地调查与参考《中国植被》（1980）及相关林业调查资料，根据植物群落学—生态学原则，采用植被型组、植被型、植被亚型、群系等基本单位，在对现存植被进行调查的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价范围自然植被初步划分为 5 个植被型组、8 个植被型、29 个群系。规划工程占用区及临时占地，有桦木、栎类、山荆子、柳、芦苇和莎草+苔草 6 个群系。评价范围内主要植被类型及其分布如下

（1）山地常绿针叶林

评价区内，温带针叶林的代表群系为杉木林群系、柏木林群系。杉木林、柏木林在评价区少量分布，面积有限，多为用材林。

（2）落叶阔叶林

评价区内，落叶阔叶林的代表群系为响叶杨林、漆树林、栓皮栎林等群系。以上各类落叶阔叶林处于海拔 800m 以下的河谷低山区，气候温暖湿润，土壤较肥厚，常为黄褐土，深受人类经济活动的影响。林中常绿成分较多，长势良好。通常在山坡的中上部以响叶杨林、漆树林较多，中部栓皮栎林茂盛，下部则是含有较多常绿树木的各类落叶阔杂林发育充分。

（3）竹林

竹林是禾本科竹亚科中各类竹子形成单优势种的纯林，一种竹子组成一种群落。评价区内分布着以毛金竹为建群种的毛金竹林，多见于海拔 400m~700m 的山坡下部。该类竹林多为纯林，外貌整齐，林冠起伏不大，成单层水平郁闭，郁闭度最大可达 80%~98%，通常在 60%~70%，株高一般在 10m 左右，土层深厚肥沃，水分充足，多为弱酸性的砂壤土。评价区的毛金竹林一般混生有落叶阔叶树种或常绿阔叶植物，林下灌木或草本植物常常多少不一，种类也时有变化。

（4）落叶阔叶灌丛

评价区内，落叶阔叶灌丛是在茂密森林被破坏后、分布较普遍的一种次生性植被型组，主要类型包括马桑灌丛、火棘灌丛、碧口柳灌丛、小叶蚊母树灌丛、小椋

木灌丛等。这几类灌丛主要分布在评价区的山坡上，常处于历史上人类活动较强烈、生境干旱贫瘠之处，也有分布在河流畔的砾石滩、消落带或河岸带上。前者如马桑灌丛、火棘灌丛等，常见于施工区上游的毛坝水库两侧陡坡上。此类灌丛结构相对复杂，外貌常不整齐，夏季多呈现深浅不一的绿色；上层为灌木或攀援藤本，覆盖度从 35%至 60%不等；草本层组成较丰富，常在 15—20 种间。后者如碧口柳灌丛、小叶蚊母树灌丛、小株木灌丛等，常见于施工区下游的任河左岸。此类灌丛经常受到河流水文状态的周期性扰动，结构较简单，灌木层通常比较发达，夏季群落外貌多呈现深绿色且低矮，草本层不发达，多为一年生草本植物。需要指出的是，此类灌丛的建群种适生于河流湿地生境，在评价区及其下游的河岸带中常见分布。

3.4.5.3 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；NDVI——所计算像元的 NDVI 值；NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。评价区植被覆盖度统计见下表。

表 3.4.5-3 评价区植被覆盖度统计表

分级	植被覆盖度	面积（hm ² ）	占比（%）
低覆盖度	0-0.1	7308.45	3.61
较低覆盖度	0.1-0.25	19318.03	9.55
中覆盖度	0.25-0.5	3887.46	1.92
较高覆盖度	0.5-0.75	1103.1	0.55
高覆盖度	0.75-1	170693.07	84.37

由上表可知，评价区植被生长状况良好，植被覆盖度很高，84.37%的区域植被覆盖度大于 0.75，植被覆盖度在 0.5-0.75 的区域占评价区总面积的 0.55%；植被覆盖度在 0.25-0.5 的区域占评价区总面积的 1.92%；植被覆盖度在 0.10-0.25 的区域占评

价区总面积的 9.55%；植被覆盖度在 0-0.10 的区域占评价区总面积的 3.61%，分布较少。由此可见，评价区植被覆盖度很高。

3.4.5.4 重要野生植物

（1）重点保护野生植物

根据相关资料与现场调查，评价区无易危、濒危、极危植物；有国家一级重点保护植物 1 种，二级重点保护 6 种，陕西省地方保护植物有 7 种。

表 3.4.5-4 评价区重点保护植物统计表

序号	科名	中名	拉丁学名	保护等级	资料来源
1	茄科	红豆杉	<i>Taxus chinensis (Pilger) Rehd</i>	国家一级	
2	榆科	大叶榉树	<i>Zelkova schneideriana Hand.-Mazz.</i>	国家二级	
3	萝藦科	狭叶白前	<i>Bletilla ochracea Schltr.</i>	国家二级	
4	兰科	蕙兰	<i>Cymbidium faberi Rolfe</i>	国家二级	
5	兰科	春兰	<i>Cymbidium goeringii</i>	国家二级	
6	兰科	天麻	<i>Gastrodia elata Blume</i>	国家二级	
7	五加科	大叶三七	<i>Panax pseudo-ginseng Wall. var japonicus (C.A. Mey) Hoo et Tseng</i>	国家二级	
8	乔木科	冬青叶鼠刺	<i>Itea ilicifolia Oliv.</i>	省级	
9	萝藦科	秦岭藤	<i>Biondia chinensis Schltr.</i>	省级	
10	茶科	陕西紫茎	<i>Stewartia shensiensis Chang</i>	省级	
11	大血藤科	大血藤	<i>Sargentodoxa cuneata (Oliv.) Rehd. et Wils.</i>	省级	
12	兰科	银兰	<i>Cephalanthera erecta Lindl.</i>	省级	
13	兰科	舌唇兰	<i>Platanthera japonica (Thunb.) Lindl.</i>	省级	
14	兰科	绶草	<i>Spiranthes sinensis (Pers.) Ames</i>	省级	

（2）特有野生植物

根据区域内林业主管部门收集的资料结合现场实地调查，任河流域范围内未发现特有野生植物。

（3）古树名木

根据区域内林业主管部门收集的资料结合现场实地调查，任河流域范围内发现

93 株古树名木。

（4）外来入侵种

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年），《中国外来入侵物种名单》（第四批，2016 年）、《中国入侵植物名录》等资料，通过现场调查。任河流域范围内发现外来入侵植物 14 种，分属于 6 科、11 属。

（5）生态公益林

根据收集的生态公益林矢量数据与任河流域范围图进行叠加分析，任河流域范围内有生态公益林 118640.08hm²，其中国家二级公益林 68834.50hm²，地方公益林 49805.58hm²。

3.4.6 陆生动物现状

3.4.6.1 动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖主编，科学出版社，2011）中的中国动物地理区划，任河流域（陕西段）涉及陕西省安康市紫阳县和汉中市镇巴县，动物区划属于古北界—东北亚界—华北区，评价区紧邻古北界与东洋界分界线。

据统计，评价区内有东洋种 175 种，占总种数的 55.03%；古北种 63 种，占总种数的 19.81%；广布种 80 种，占总种数的 25.16%。可见，评价区陆生动物区系特征，古北种所占绝对优势。

3.4.6.2 陆生动物多样性现状

2024 年 5 月初，项目组成员对评价区进行了一次实地调查。根据规划工程特点，选择典型生境，采用样线法对评价区内陆生脊椎动物进行了外业调查，并对规划工程所在区域的林业部门及沿线村庄进行了座谈访问。在野外调查的基础上，通过查阅《中国鸟类分类与分布名录》第三版-郑光美和《中国动物地理》-张祖荣，并参考紫阳县志、镇巴县志和 2022 年 6 月 15 日最新版《陕西省重点保护野生动物名录》，2023 年 6 月 30 日发布的最新版《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》，中国观鸟年报-中国鸟类名录 9.0（2021），兽类学报-中国兽类名录(2021 版)。通过分析、归纳和总结所收集的资料、访问调查结果和实地调查结果，综合得出评价区的陆生脊椎动物资源现状。

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，经过分析和整理，任河流域范围内共涉及野生动物 4 纲 26 目 93 科 318 种。其中两栖纲 1 目 5 科 6 种，爬行纲 1 目 5 科 12 种，哺乳纲 7 目 22 科 51 种，鸟纲 17 目 61 科 249 种。现地调查发现 31 种，以鸟类为主。有重点保护野生动物 75 种，其中，国家一级重点保护野生动物有 3 种，为金雕、黄胸鹀和林麝；国家二级重点保护野生动物有 50 种，为猕猴、毛冠鹿、中华鬣羚、中华斑羚、豹猫、貉、亚洲黑熊、黄喉貂、红腹锦鸡、鸳鸯、鸢嘴鹛、鸢、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、赤腹鹰、日本松雀鹰、松雀鹰、雀鹰、白尾鹞、鹞鹫、黑鹳、灰脸鵟鹰、普通鵟、北领角鸮、红角鸮、雕鸮、黄腿渔鸮、灰林鸮、领鸮、斑头鸮、纵纹腹小鸮、鹰鸮、长耳鸮、短耳鸮、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、云雀、金胸雀鹛、红胁绣眼鸟、画眉、斑背噪鹛、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、红喉歌鸲、棕腹大仙鹛和蓝鹛。陕西省重点保护野生动物有 22 种，为红白鼯鼠、复齿鼯鼠、狍、小麂、花面狸、猪獾、亚洲狗獾、鼬獾、翘鼻麻鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、红翅凤头鹛、绿鹭、中白鹭、三宝鸟、寿带、黄喉鹀、中国林蛙、隆肛蛙、黑眉锦蛇、王锦蛇和乌梢蛇。评价区内的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类各纲的种类组成、区系、保护等级见下表。

表 3.4.6-1 评价区陆生脊椎动物种类组成情况

种类组成				动物区系			保护动物		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家二级	国家二级	陕西省级
两栖纲	1	5	6	3		3			2
爬行纲	1	5	12	6	2	4			3
鸟纲	17	61	249	104	37	51	2	42	9
哺乳纲	7	22	51	31	5	15	1	8	8
合计	26	93	318	175	63	80	3	50	22

(1) 两栖、爬行类

1) 物种组成

经过分析和资料整理，流域内共有两栖动物 5 科 6 种，占陕西省两栖动物 28 种（全国陆生野生动物资源调查，1995-2000）的 21.43%；爬行动物 5 科 12 种，占陕西省爬行动物 49 种（全国陆生野生动物资源调查，1995-2000）的 24.49%。无国家一、二级重点保护物种，有陕西省重点保护野生动物 5 种。

2) 分布生境和区系

任河流域内两栖动物由无尾目组成。主要为中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、隆肛蛙和泽陆蛙。黑斑侧褶蛙、中华蟾蜍在流域内的山区及湿地生境中均有分布，在调查区属优势种。隆肛蛙和泽陆蛙主要分布在流域内的溪流和池塘水域附近。

从区系组成看，流域内分布的 6 种两栖动物中，广布种 3 种，占调查两栖动物种数的 50.0%；东洋种 3 种，占调查两栖动物种数的 50.0%。流域内无古北界两栖动物分布。

流域内爬行动物由有鳞目的蜥蜴亚目和蛇亚目组成。蜥蜴亚目主要为多疣壁虎、铜蜓蜥和丽斑麻蜥。多疣壁虎在流域内的山区灌丛栖息活动，有时也在居民区的房屋等区域活动。铜蜓蜥和丽斑麻蜥主要分布在流域内的山区灌丛地带。蛇亚目主要为各种蛇类，翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇和虎斑颈槽蛇，为半水栖型蛇类，本类型爬行动物主要栖息于流域内的山区和湿地近水区域，典型的分布区域如玉米地、道路两侧、菜园地、水沟边、池塘潮湿多草处，林内草丛中以及山坡草地坟堆中。

从区系组成来看，流域内分布的 12 种爬行动物中，古北界有 2 种，占流域内爬行动物总种数的 16.67%；东洋种有 6 种，占流域内爬行动物总种数的 50.00%；广布种有 4 种，占流域内爬行动物总种数的 33.33%。流域内爬行动物区系组成以东洋界为主，符合区域地理特征。

（2）鸟类

1) 物种组成和区系特征

经过分析和资料整理，任河流域范围内共有鸟类 249 种，隶属于 17 目 61 科，占陕西省鸟类 465 种（全国陆生野生动物资源调查，1995-2000；陕西省鸟类资源调查，2002）的 53.55%。从鸟类居留型来看，留鸟有 112 种，占调查区总种数的 44.98%，夏候鸟 77 种，占 30.92%，冬候鸟 20 种，占 8.03%，旅鸟 40 种，占 16.06%。

流域内有繁殖鸟 189 种，从区系组成来看，古北种有 34 种，占调查区总种数的 13.65%；东洋种有 104 种，占 41.77%，广布种 51 种，占 20.48%。表明区域内东洋种鸟类占绝对优势，与流域内所处的地理位置是相符合的。

2) 鸟类分布

任河流域生境类型主要为森林、灌丛、湿地、农田和村镇，因此，鸟类分布的总体格局是以中低海拔森林鸟类为主，如红腹锦鸡、领雀嘴鹛、大山雀、红头长尾山雀、白颊噪鹛和画眉等，其次，由于流域内大量湿地的存在，各种湿地鸟类和水鸟的种类也较多，如苍鹭、白额燕尾、白鹡鸰和褐河乌等，最后，由于流域内内还

有一定数量的村镇和农田，一些伴人活动的鸟类也分布较多，如麻雀、家燕、喜鹊和山斑鸠等。

3) 重点保护物种分析

鸟类物种的统计结果表明，流域内有国家一级重点保护野生动物 2 种，为金雕和黄胸鹀；国家二级重点保护野生动物 42 种，为红腹锦鸡、鸳鸯、鸛嘴鹬、鸛、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、赤腹鹰、日本松雀鹰、松雀鹰、雀鹰、白尾鹫、鹁鹁、黑鹇、灰脸鵟鹰、普通鵟、北领角鸮、红角鸮、雕鸮、黄腿渔鸮、灰林鸮、领鸮、斑头鸮、纵纹腹小鸮、鹰鸮、长耳鸮、短耳鸮、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、云雀、金胸雀鹀、红胁绣眼鸟、画眉、斑背噪鹛、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、红喉歌鸲、棕腹大仙鹑和蓝鹑；陕西省重点保护野生动物 9 种，为翘鼻麻鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、红翅凤头鹑、绿鹭、中白鹭、三宝鸟、寿带和黄喉鹀。

(3) 哺乳动物

1) 物种组成和区系特征

经过分析和资料整理，任河流域范围内共有哺乳动物 51 种，隶属于 7 目 22 科，占陕西省哺乳动物 147 种（全国陆生野生动物资源调查，1995-2000）的 34.69%。其中，国家一级重点保护野生动物 1 种，为林麝；国家二级重点保护野生动物 8 种，为猕猴、毛冠鹿、中华鬣羚、中华斑羚、豹猫、貉、亚洲黑熊和黄喉貂；陕西省重点保护野生动物 8 种，为红白鼯鼠、复齿鼯鼠、狍、小麂、花面狸、猪獾、亚洲狗獾和鼬獾。

从区系组成来看，古北种有 5 种，占调查区总种数的 9.80%；东洋种有 31 种，占 60.78%，广布种 15 种，占 29.41%。

2) 分布特征

哺乳动物分布在流域内随生境、土壤、植被和人类干扰等要素而发生地带性变化。根据哺乳动物的生态习性，一般将其分为穴居型、洞栖型、地栖型和树栖型等 4 种。在任河流域内，劳亚食虫目、翼手目、食肉目鼬科的部分种，啮齿目的鼠科和兔形目的兔科等主要分布于森林、林缘和农耕区。在林地中常见的有啮齿目的松鼠科，靠近河流潮湿带主要为劳亚食虫目鼬科等动物。

总体上看，流域内的哺乳类以森林栖息的种类为主，种类相对复杂，有一定数量的重点保护哺乳类，这和任河流域的森林覆盖率是相符的。

3.4.6.3 重要物种

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物主要包括国家及省级重点保护野生动物、中国或地方特有动物以及《中国生物多样性红色名录》等记录的受威胁物种。《中国生物多样性红色名录》被核定物种保护级别分为 9 类，由高到低分别是灭绝（Extinction, EX）、野外灭绝（Extinct in the Wild, EW）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concerned, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）和未评估（Not Evaluated, NE），其中极危、濒危和易危 3 个等级统称“受威胁”。

根据现场调查、访问调查及相关文献资料查阅情况，区域内陆生脊椎动物中，有重要野生动物 75 种，其中两栖类 2 种，是中国林蛙和隆肛蛙，均为陕西省重点保护野生动物；爬行类 3 种，是乌梢蛇、王锦蛇和黑眉锦蛇，均为陕西省重点保护野生动物；鸟类 53 种，其中国家一级重点保护野生动物 2 种，是金雕、黄胸鹀，国家二级保护野生动物 42 种，分别是红腹锦鸡、鸳鸯、鸛嘴鹬、鸛、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、赤腹鹰、日本松雀鹰、松雀鹰、雀鹰、白尾鹫、鹊鹫、黑鸢、灰脸鵟鹰、普通鵟、北领角鸮、红角鸮、雕鸮、黄腿渔鸮、灰林鸮、领鸮、斑头鸮、纵纹腹小鸮、鹰鸮、长耳鸮、短耳鸮、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、云雀、金胸雀鹀、红胁绣眼鸟、画眉、斑背噪鹛、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、红喉歌鸲、棕腹大仙鹩和蓝鹩，陕西省重点保护野生动物 9 种，分别是翘鼻麻鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、红翅凤头鹛、绿鹭、中白鹭、三宝鸟、寿带、黄喉鹀；哺乳类 17 种，其中国家一级保护野生动物 1 种，国家二级重点保护野生动物 8 种，为猕猴、毛冠鹿、中华鬣羚、中华斑羚、豹猫、貉、亚洲黑熊和黄喉貂；陕西省重点保护野生动物 8 种，为红白鼯鼠、复齿鼯鼠、狍、小麂、花面狸、猪獾、亚洲狗獾和鼬獾。

3.4.7 景观生态质量现状

为深入认识评价区内生态质量特点，运用景观生态学的原理和方法来研究评价区生态体系的组成、特征、生产力及其稳定性。

3.4.7.1 评价区生态体系组成

根据生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型结构，本报告用评价区内主要的土地利用类型及相应的生态系统作为景观体

系的基本单元拼块来进行景观特征分析。评价区生态体系组成成分及面积见下表 3.4.7-1。

表 3.4.7-1 评价区生态体系组成

拼块类型	面积及占比		斑块数量及占比	
	面积 (hm ²)	占比	斑块数	占比
以巴山松、刺松、麻栎、黄杨等为主的林地	166532.35	82.32%	118597	46.14%
以马桑、青麸杨、青榨槭、火棘等为主的灌丛	4648.91	2.30%	12716	4.95%
以芦苇、狗牙根、香蒲、莎草、苔草为主的草地	614.9	0.30%	2768	1.08%
以任河干流及其支流为主的湿地	2556.49	1.26%	8773	3.41%
以小麦、玉米、茶叶、果木等为主的农耕地	23205.49	11.47%	69280	26.95%
以居住区、道路等为主的城镇建设用地	4650.12	2.30%	43560	16.95%
以裸土地、裸岩石等为主的其他地貌	101.85	0.05%	1332	0.52%
合计	203310.11	100.00%	257026	100.00%

由上表可知，评价区景观生态体系组成成分包括以巴山松、刺松、麻栎、黄杨等为主的林地，面积为 166532.35hm²，占评价区总面积的 82.32%；以马桑、青麸杨、青榨槭、火棘等为主的灌丛，面积为 4648.91hm²，占评价区总面积的 2.30%；以任河干流及其支流为主的湿地，面积为 614.90hm²，占评价区总面积的 0.30 %；以小麦、玉米、茶叶、果木等为主的农耕地，面积为 23205.49hm²，占评价区总面积的 11.47%；以居住区、道路等为主的城镇建设用地，面积为 4650.12hm²，占评价区总面积的 2.30%；以裸土地、裸岩石等为主的其他地貌，面积为 101.85hm²，占评价区总面积的 0.05%。说明该区域生态体系以森林景观、草农田景观、灌丛景观为主。

3.4.7.2 自然体系生物量现状

根据评价区各类土地的现状调查数据，以阔叶林、针叶林、灌丛、草丛等的生物量及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生物量。评价区自然体系生物量现状见表 3.4.7-2。

表 3.4.7-2 评价区各植被类型的生物量

生态类型	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量 (%)
------	-----------------------	----------	----------------------------	---------	-----------

阔叶林	116871.68	59.93	95.62	11175270.04	75.35
针叶林	49660.67	25.47	67.61	3357557.90	22.64
灌丛	4648.91	2.38	38.68	179819.84	1.21
草丛	614.9	0.32	8.57	5269.69	0.04
农作物	23205.49	11.90	4.86	112778.68	0.76
合计	195001.65	100.00	76.05	14830696.15	100.00

注：各植被类型平均生物量数据来源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；②《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999）；③《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（朴世龙，方精云等，2004）等文献；④本数据未计算以黑河干流为主的湿地景观生物量。

由上表可知，评价区植被总生物量为 14830696.15t，以阔叶林生物量最多，为 11175270.04t，占评价区植被总生物量的 75.35%；其次为针叶林和灌丛，生物量分别为 3357557.90t、179819.84t，分别占评价区植被总生物量的 22.64%、1.21%；农作物和草丛生物量相对较少，生物量分别为 112778.68t、5269.69t，分别占评价区植被总生物量的 0.76 %、0.04%。

3.4.7.3 景观生态体系质量现状

（1）景观优势度及破碎度

景观生态系统的质量现状由评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{(\text{Rd} + \text{Rf})/2 + \text{Lp}\} / 2 \times 100$$

$$\text{密度 (Rd)} = \text{嵌块 i 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100$$

$$\text{频度 (Rf)} = \text{嵌块 i 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{嵌块 i 的面积} / \text{样地总面积} \times 100$$

$$\text{破碎度 (Ci)} = \text{嵌块 i 的数目} / \text{样地总面积} \times 100$$

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类拼块优势度值。

表 3.4.7-3 评价区各类斑块优势度值表

景观斑块类型	密度(Rd/%)	频度(Rf%)	景观比例(Lp%)	优势度(Do%)	破碎度(Ci%)
--------	----------	---------	-----------	----------	----------

林地	46.14	76.72	82.32	71.87	58.62
灌丛	4.95	5.50	2.30	3.76	6.29
草地	1.08	1.50	0.30	0.80	1.37
湿地	3.41	2.51	1.26	2.11	4.34
农耕地	26.95	11.47	11.47	15.34	34.24
建设用地	16.95	2.30	2.30	5.96	21.53

注：未将 101.85 hm²裸土地、特殊用地等计算优势度指数。

由上表可知：评价区各斑块类型中，林地的优势度值（Do）最高，其次为农耕地和建设用地，说明林地、农耕地和建设用地是评价区内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的景观生态体系部分。

（2）景观多样性指数

景观多样性指数 H 是指景观要素或生态系统结构的多样性，反映不同景观类型分布的均匀性和复杂性的程度，它的大小反映景观要素的多少和各景观要素所占比例的变化。景观多样性指数大，景观要素多。

$$H = - \sum_{i=1}^n (P_i * \ln P_i)$$

n 为景观类型总数， P_i 为第 i 个景观类型所占的比例。

评价区内景观多样性指数计算结果如下表 3.5.7-4 所示。

表 3.4.7-4 评价区景观优势度值计算统计表

景观斑块类型	P_i	$\ln P_i$	$P_i * \ln P_i$
林地	0.8232	-0.1946	-0.1602
灌丛	0.0230	-3.7732	-0.0867
草地	0.0030	-5.7961	-0.0176
湿地	0.0126	-4.3712	-0.0552
农耕地	0.1147	-2.1654	-0.2484
建设用地	0.0230	-3.7729	-0.0867
H			0.6549

根据计算，评价区景观多样性指数为 0.6549。

3.5 水生生态现状调查与评价

3.5.1 调查时间

结合项目实际情况，专题评价单位陕西格林维泽环保技术服务有限公司于 2024

年 4 月对任河流域开展早期资源观测，2024 年 10 月对任河流域开展了水生生态现场调查。

3.5.2 调查范围及内容

共设置 10 个采样断面。

干流：设置 4 个采样断面，保证可以控制调查范围。分别位于毛坝关水电站上游、毛坝水电站厂房下游、渚河汇合口以下和绕溪河汇任河口。

支流：设置 7 个采样断面。渚河设置 2 个调查断面，麻柳河、朱溪河、盘厢河、绕溪河、权河每条河各设置 1 个采样断面。

鱼类重要生境调查以区域性调查为主，不设固定断面。

调查内容包括以下几个方面：

（1）水环境基本情况

包括各实地调查断面的经纬度、海拔、水温、流速、底质等基本情况；

（2）饵料生物

浮游植物、浮游动物（原生动物、轮虫、枝角类、桡足类）、底栖动物的种类、数量和时空变化分析等；

水生、湿生植被

水生维管束植物和湿生植被种类及其分布特征，分析水生植被现状；

（4）鱼类资源调查

①鱼类区系：种属名称、组成及分布等。

②鱼类资源现状：鱼类群体结构（体长、体重、种类组成），渔获物统计分析、渔业现状调查。

③主要鱼类的繁殖特性：繁殖季节、产卵类型、产卵时间以及繁殖所需的环境条件。

④重要鱼类生境：重要鱼类的产卵场、索饵场、越冬场调查。

3.5.3 断面设置

根据控制性、代表性和整体性的原则，共设 10 个采样断面，干流设置不少于 4 个固定采样断面，支流设 7 个采样断面。

采样点布设情况见表 3.5.2-1。

表 3.5.3-1 采样断面分布表

河流	断面名称		采样点		海拔/m	备注
			北纬	东经		
任河干流	1	渚河汇口下游	32°30'40.25"	108°28'20.14"	280.31	浮游生物、底栖动物、鱼类
	2	绕溪河汇任河口	32°24'50.22"	108°19'39.54"	335.84	浮游生物、底栖动物、鱼类
	3	毛坝电站厂房下游	32°20'10.24"	108°14'17.54"	359.61	浮游生物、底栖动物、鱼类
	4	毛坝关电站上游	32°18'45.44"	108°14'30.33"	387.85	浮游生物、底栖动物、鱼类
支流	5	平安镇渚河	32°41'18.54"	108°0'27.93"	758.10	浮游生物、底栖动物、鱼类
	6	尚坝水库-渚河	32°32'59.76"	108°16'42.41"	400.95	浮游生物、底栖动物、鱼类
	7	杈河	32°22'1.21"	108°25'0.80"	699.93	浮游生物、底栖动物、鱼类
	8	绕溪河	32°18'4.21"	108°23'51.40"	940.75	浮游生物、底栖动物、鱼类
	9	盘厢河	32°18'25.99"	108°18'53.49"	540.55	浮游生物、底栖动物、鱼类
	10	朱溪河	32°20'3.22"	108°14'2.87"	359.82	浮游生物、底栖动物、鱼类
	11	麻柳河	32°17'1.98"	108°11'42.91"	425.56	浮游生物、底栖动物、鱼类

3.5.4 调查方法

（1）资料收集

查阅调查区域内的历史文献资料，以科考、调查报告、鱼类志、已发表的文章等为主；走访地方相关行政主管部门，收集水生态环境以及渔业发展现状资料。

（2）水生生境调查方法

自然环境以现场描述法为主，每个采样点拍摄照片，记录河滩、河床植被、河岸植物结构以及其他特殊生境等情况。水环境调查根据指标的不同采用不同的仪器进行测量。水温、pH 值、溶解氧、电导率使用便携式水质分析仪进行测量，水流较缓、水深较深处用采水器取上层、中层及底层水分别进行测量；流速采用便携式流速仪测量。

（3）水生生物调查方法

水生生物样本的采集、定性、定量分析等，依据《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》《河流水生生物调查指南》和中国科学院水生生物研究所制定的《淡水

生物资源调查方法》进行。具体详见水生生态专题报告。

（4）鱼类资源

①鱼类区系组成

根据鱼类区系研究方法，在不同河段设置站点，对调查范围内的鱼类资源进行全面调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、做好记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

②鱼类资源现状

鱼类资源量的调查采取社会捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向沿河各地方政府、渔业主管部门、渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对资料进行整理分析，以判断鱼类资源状况。

③鱼类重要生境

主要采用现场调查法和访问法。根据该调查河段开发现状，深入进行水文情势、水域生境及其主要鱼类产卵繁殖情况的调查分析，明确保护鱼类产卵繁殖的基本需求。调查内容包括：鱼类产卵场、越冬场、索饵场等的具体位置、生境特点。

3.5.5 水生生境现状

3.5.5.1 基本水环境现状

任河为山涧溪流型水域，底质复杂，多为砾石、泥沙，河床比降大，水质状况良好。各采样断面水环境调查结果见下表。调查河段的海拔在 280.31-940.75m 之间，流速除库区生境外，自然河段流速在 0.077-0.955m/s 范围内，溶解氧在 7.79-9.79mg/L 之间，4 月下旬水温在 9.8-17.8℃之间，电导率在 0.188-2.58us/cm 之间。任河的水文情势展现了其作为典型山区河流的多样化特征，流域受自然地理条件和人类活动的共同影响。

表 3.5.5-2 各采样断面基本水文情势

采样断面		流速 m/s	溶解氧 mg/L	水温 ℃	pH	电导率 us/cm	河宽 m	底质
干流	渣河汇口下游	0	8.85	17.8	8.07	2.58	158.4	砾石、泥沙、细沙
	绕溪河汇任河口	0.183	8.99	16.8	8	0.237	87.4	基岩、卵石、砾石、粗砂
	毛坝电站厂房下游	0.077	8.52	14.8	8.04	0.297	69.4	基岩、砾石、泥沙
	毛坝关电站上游	0	9.55	16.4	8.13	0.256	137.5	浮泥

支流	平安镇渚河	0.955	9.79	9.8	8	0.251	31.1	漂石、砾石、泥沙、粗砂
	尚坝水库-渚河	0	8.13	16.4	8.06	0.255	119.9	浮泥
	杈河	0.735	7.79	15.9	8.13	0.198	32	卵石、砾石、泥沙、粗砂
	绕溪河	0.094	9.4	13.4	8.23	0.188	8	砾石、粗砂
	盘厢河	0.298	8.91	12.8	8.13	0.251	12.3	砾石、粗砂、细沙
	朱溪河	0.168	8.92	14.4	8.13	0.318	8.3	卵石、砾石、泥沙、粗砂
	麻柳河	0.249	9.11	13.2	8.17	0.268	40.3	卵石、砾石、泥沙、粗砂

3.5.5.2 生境现状

(1) 干流

1) 渚河汇口下游

河宽约 158m，属库区生境，呈“V”型，河道蜿蜒，水体透明度高，呈绿色，河中心水深>3m。河床为砾石、泥沙、细沙底质，水温为 17.8℃，周边植被覆盖度较高，生境概况适宜。

2) 绕溪河汇仁河口

该断面河道蜿蜒，呈“U”型，河宽 87.4m，水体呈绿色，轻微浑浊，透明度为 63m。河床底质以基岩、卵石、砾石、粗砂为主，有河心洲，两岸分布有酸模、水芹菜等，生境较适宜。

3) 毛坝电站厂房下游

河宽约 69m，属“V”型峡谷生境，河道蜿蜒，底质以基岩、砾石和泥沙为主，中心水深>3m，水体透明度高，达 107cm，呈绿色，流速较缓，生境较适宜。

4) 毛坝关电站上游

该河段为库区生境，属“V”型峡谷生境，河道蜿蜒，河床底质主要为浮泥，水体呈绿色，透明度为 75cm，水温 16.4℃。

(2) 支流

1) 平安镇渚河

该河道河宽约 31m，呈“V”型，河道蜿蜒，河床底质由漂石、砾石、泥沙、粗砂组成，水体透明呈绿色，生境适宜。

2) 尚坝水库-渚河

该处为库区生境，河宽约 120m，为“U”型生境，河道蜿蜒，水体透明度高，呈绿色，河床底质主要为浮泥，生境较适宜。

3) 杈河

该河道为任河支流，河宽 32m，属“V”型峡谷生境，河道蜿蜒，河床底质以卵石、砾石、泥沙和粗砂等混合底质为主，水体清澈见底，流速较快，河中心水深>3m，生境适宜。

4) 绕溪河

河宽 8m，河道蜿蜒，属“V”型峡谷生境，河床底质由砾石和粗砂组成，水体清澈见底，河中心约 1.2m，透明度高，水流较缓，生境适宜。

5) 盘厢河

该断面河段蜿蜒，属“V”型，河床底质为砾石、卵石、粗砂和细沙，水体透明，河宽约 12m，生境适宜。

6) 朱溪河

该河段河宽 8.3m，河流蜿蜒，呈“U”型，流速较缓，水体浑浊，呈灰绿色，透明度为 33cm，河床底质以卵石、砾石、泥沙、粗砂为主，生境一般适宜，河岸两侧有防洪堤施工。

7) 麻柳河

该断面河流蜿蜒，河宽约 40m，水质清澈见底，透明度高，河中心最大水深达 50m，河流形态呈“V”型，河床底质以卵石、砾石、泥沙和粗砂为主。生境适宜。

3.5.6 水生生态历史调查结果

陕西境内任河流域相关资料缺乏，任河流域属于汉江支流，报告从区域尺度上考虑以汉江历史资料作为参考。

3.5.6.1 浮游植物

刘智峰（2011）于 2009 年 4~6 月，对汉江汉中段水体浮游植物进行研究，共鉴定出浮游植物 5 门 25 属 44 种。其中硅藻门 17 种，裸藻门 7 种，甲藻门 5 种，蓝藻门 3 种，优势种为意大利直链藻（*Melosira italica*）、克洛脆杆藻（*Fragilaria crotomensis*）、尖针杆藻（*Synedra acus*）、简单舟形藻（*Navicula simplex*）放射舟形藻（*Navicula radiosa*）、小球衣藻（*Chamydomonas microsphaera*）、环丝藻（*Ulothrix zonata*）、刺鱼状裸藻（*Euglena gasterosteus*）。平均密度为 $8.74 \times 10^4 \text{ ind./L}$ 。

刘智峰（2014）于 2011 年在汉江上游设置 5 个采样点，研究汉江上游浮游植物群落结构。结果显示汉江上游 5 个采样点共鉴定到 108 种，隶属 6 门 43 属。其中硅藻门 48 种，蓝藻门 12 种，裸藻门 10 种，甲藻门 8 种，金藻门 7 种，优势种为简单

舟形藻 (*Navicula simplex*)、尖针杆藻 (*Synedra acus*)、普通等片藻 (*Diatoma vulgare*)、颗粒直链藻 (*Melosira granulata*)、卵形衣藻 (*Chlamydomonas ovalis*)、纤细新月藻 (*Closterium gracile*) 和棒形鼓藻 (*Gonatozygon monotaenium*)。细胞密度周年变化为 $48.53 \times 10^4 \sim 121.13 \times 10^4 \text{ cell/L}$ 。

李善智(2022)于 2017 年—2018 年以汉江上游干流及部分支流作为研究对象,对汉江上游流域浮游植物进行调查。2017 年秋季汉江干流共鉴定出浮游植物 76 种,其中硅藻门 48 种,绿藻门 14 种,蓝藻门 3 种,裸藻门 5 种,甲藻门 3 种,隐藻门、金藻门和黄藻门各 1 种,平均密度为 $165.99 \times 10^4 \text{ cell/L}$,生物量 3.18 mg/L ;2018 年春季汉江上游干流共鉴定出浮游植物 95 种,其中硅藻门 68 种,绿藻门 18 种,蓝藻门、裸藻门各 3 种,甲藻门 2 种,黄藻门 1 种,密度为 $115.02 \times 10^4 \text{ cell/L}$,生物量 2.67 mg/L 。

3.5.6.2 浮游动物

张森(2022)于 2017 年—2018 年以汉江上游干流及部分支流作为研究对象,对汉江上游流域浮游动物进行调查。2017 年秋季共鉴定出浮游动物 135 种,其中原生动物 55 种,轮虫 68 种,桡足类 13 种,枝角类 2 种。汉江上游干流浮游动物为 71 种。原生动物组成上主要以匣壳虫 (*Centropixys*) 和钟虫 (*Vorticella*) 为主,轮虫中以凸背巨头轮虫 (*Cephalodella gibba*) 和广生多肢轮虫 (*Polyarthra vulgaris*) 为主,肋形尖额蚤 (*Alona costata*Sars) 和僧帽蚤 (*Daphnia cucullata*) 仅出现在干流。汉江上游干支流浮游动物密度在 $8 \sim 40.167 \text{ ind./L}$ 之间变化。2018 年春季共鉴定出浮游动物 150 种,其中原生动物 44 种,轮虫 47 种,枝角类 26 种,桡足类 23 种。汉江上游干流共鉴定出浮游动物种类数为 91 种。干支流密度在 $1.49 \sim 45.815 \text{ ind./L}$ 之间。

3.5.6.3 底栖动物

侯易明于 2017 年—2018 年对汉江上游干流及部分支流开展系统调查,旨在摸清汉江上游干支流的底栖动物群落特征。2017 年 11 月和 2018 年 4 月共采集到 240 种,隶属于 5 门 9 纲 24 目 84 科 197 属,其中水生昆虫 209 种,软体动物 13 种,环节动物 9 种,其他类群 9 种,其中四节蜉 *Baetis sp.* 在各条河流中均为优势种。汉江干流底栖动物总密度和总生物量分别为 143 ind./m^2 和 3.197 g/m^2 。

3.5.6.4 鱼类资源

(1) 任河历史鱼类物种组成

根据《秦岭鱼类志》(1987 年)、许涛清等(1988 年)记载,在任河陕西段共

记录到鱼类 21 种；根据张海斌（2006 年）记载，在任河共记录到鱼类 24 种；综合以上历史资料，任河共记录到鱼类 30 种，隶属于 4 目 9 科。

表 3.5.1-1 历史鱼类组成

科	种	拉丁名	1987、1988	2005
鲤科 Cyprinidae	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>		+
	鲫	<i>Carassius auratus</i>	+	+
	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>		+
	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>		+
	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	+	+
	宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i>	+	+
	唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>	+	
	拉氏鲮	<i>Rhynchocypris lagowskii</i>	+	+
	伍氏华鲮	<i>Sinibrama wui</i>	+	+
	蛇鲃	<i>Saurogobio dabryi</i>	+	+
	似鲃	<i>Pseudogobio vaillati</i>	+	+
	银色颌须鲃	<i>Gnathopogon argentatus</i>	+	
	短须颌须鲃	<i>Gnathopogon imberbis</i>		+
	南方鰕鲂	<i>Gobiobotia meridionalis</i>	+	+
	尖头红鲃	<i>Erythroculter oxycephaloides</i>		+
	红鳍鲃	<i>Chanodichthys erythropterus</i>		+
	黑鳍鲃	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>		+
	多鳞白甲鱼	<i>Varicorhinus macrolepis</i>	+	
鰕科 Cobitidae	汉水扁尾薄鰕	<i>Leptobotia hansuiensis</i>	+	+
	中华花鰕	<i>Cobitis sinensis</i>	+	
	泥鰕	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+	+
平鳍鰕科 Homalopteridae	峨眉后平鰕	<i>Metahomaloptera omeiensis</i>	+	
鲇科 Siluridae	鲇	<i>Silurus asotus</i>		+
鲢科 Bagridae	叉尾鲢	<i>Leiocassis temifurcatus</i>	+	+
	大鳍鲢	<i>Hemibagrus macropterus</i>	+	+
钝头鲢科 Amblycipitidae	拟缘鲢	<i>Liobagrus marginatoides</i>	+	
	司氏鲢	<i>Liobagrus styani</i>		+
鲃科 Sisoridae	中华纹胸鲃	<i>Glyptothorax sinensis</i>	+	+
虾虎鱼科 Gobiidae	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>	+	+
合鳃鱼科 Synbranchidae	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	+	+
合计			21	24

（2）近年来调查鱼类组成

2022 年，评价单位在任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区共调查到各类渔获物 246 尾，共 19 种，隶属于 2 目 4 科。其中鲤科 11 种，占 57.89%；鲢科 5 种，占 26.32%；鰕科 2 种，占 10.53%，鲃科 1 种，占 5.26%。优势种多鳞白甲鱼、斑鰕、

棒花鮡和瓦氏黄颡鱼。

表 3.5.1-2 2022 年调查鱼类名录

科	种	拉丁名
鲤科 Cyprinidae	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
	棒花鱼	<i>Abbottina rivularis</i>
	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>
	宽鳍鱲	<i>Zacco platypus</i>
	唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>
	伍氏华鲮	<i>Sinibrama wui</i>
	棒花鮡	<i>Gobio rivuloides</i>
	银色颌须鮡	<i>Gnathopogon argentatus</i>
	短须颌须鮡	<i>Gnathopogon imberbis</i>
	黑鳍鲮	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>
	多鳞白甲鱼	<i>Onychostoma macrolepis</i>
鲮科 Bagridae	光泽黄颡鱼	<i>Pelteobagrus nitidus</i>
	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>
	叉尾鲮	<i>Leiocassis tenuifurcatus</i>
	粗唇鲮	<i>Leiocassis crassilabris</i>
	大鳍鲮	<i>Hemibagrus macropterus</i>
鲈科 Serranidae	斑鲈	<i>Siniperca scherzeri</i>
	大眼鲈	<i>Siniperca kneri</i>
鲃科 Sisoridae	中华纹胸鲃	<i>Glyptothorax sinensis</i>

与历史资料对比分析：①未调查到的鱼类有 18 种：鲤科 9 种，包括鲫、麦穗鱼、拉氏鲮、蛇鮡、似鮡、南方鳅鲃、尖头红鲃、红鳍鲃、多鳞白甲鱼；鳅科 3 种，包括汉水扁尾薄鳅、中华花鳅、泥鳅；平鳍鳅科 1 种，包括峨眉山后平鳅；鲃科 1 种，包括鲃；钝头鲃科，包括拟缘鲃、司氏鲃；虾虎鱼科 1 种，包括子陵吻鰕虎鱼；合鳃鱼科 1 种，包括黄鲈。②新增鱼类有 7 种：鲤科 2 种，包括棒花鮡、多鳞白甲鱼；鲮科 3 种，包括光泽黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、粗唇鲮；鲈科 2 种，包括斑鲈、大眼鲈。③与历史分布相同鱼类有 12 种；相似性指数计算：历史调查结果与 2022 年调查结果相似性为 0.32， $0.25 \leq SI < 0.5$ ，为轻度相似状态。说明 30 年间物种多样性变化较大，新增和损失物种所占比均较大。

3.5.7 水生生物调查结果分析与评价

3.5.7.1 浮游植物

（1）浮游植物种类组成

通过对各采样断面的浮游植物进行定性分析，共检出浮游植物 6 门 100 种属，其中硅藻门最多，有 71 种属，为主要优势门类，占总种类数量的 71.00%；绿藻门次之，有 12 种属，占总种类数量的 12.00%；甲藻门 5 种属，占总种类数量的 5.00%；蓝藻门 7 种属，占总种类数量的 7.00%；裸藻门 3 种属，占总种类数量的 3.00%；隐藻门 2 种属，占总种类数量的 2.00%。

（2）浮游植物定量结果

通过对浮游植物进行定量分析，各采样断面浮游植物生物量在 $0.5374 \sim 4.5109 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，平均生物量为 $1.6077 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ；密度为 $19.80 \sim 95.50 \times 10^4 \text{ cells} \cdot \text{L}^{-1}$ ，平均密度为 $48.57 \times 10^4 \text{ cells} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

（3）多样性指数

多样性指数一般采用香农—威纳（Shannon—Wiener index 1949）物种多样性指数进行评价，反映种类的多寡和各个种类数量分配的函数关系。多样性指数可以表明群落中水生生物与食物链结构、水质自动调节能力和群落稳定性的关系。多样性指数也可以作为水质监测的参数，一般多样性指数（ H' ）值为 $0 \sim 1$ 时，水体重污染； $1 \sim 3$ 时，水体中污染； >3 时，水体为轻度污染或无污染。在这里生物多样性指数不能完全来反映水的污染情况，更多的是反映出该河段生物种群组成的丰度和种群结构的稳定性。

多样性指数（ H' ）应用下列公式计算

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

均匀度指数（J）采用 Pielou 均匀度指数：

$$J = H' / \log_2 S$$

式中， n 为种类数， P_i 为第 i 种个体数与总个体数的比值。

各断面浮游植物多样性指数均大于 3，表明调查断面水体浮游植物多样性指数偏高，种群结构稳定性好，抵抗干扰能力较强。浮游植物均匀度指数均大于 0.68，表

明浮游植物各种属分布较为均匀，群落结构较为稳定。

此次调查生物多样性指数可以作为评定水质的参考，但多样性指数更多的是反应该评价河段浮游植物群落结构组成的丰富度和群落的稳定性。

表 3.5.3-5 浮游生物多样性指数组成表

采样点	浮游植物	
	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)
渚河汇口下游	3.8838	0.7634
绕溪河汇口	3.6454	0.7429
毛坝关电站厂房下游	4.5978	0.8826
毛坝关电站上游	4.0432	0.7883
渚河-平安镇	4.5237	0.8620
渚河-尚坝水库	4.8819	0.8942
杈河	3.9192	0.7911
绕溪河	4.3172	0.8714
盘厢河	4.4230	0.8623
朱溪河	4.0457	0.7551
麻柳河	3.6596	0.7786

(4) 浮游植物现状评价

浮游植物的群落结构除受水温、光照等气候因子的影响外还受水量、流速等水文情势以及面源污染等影响。

从数据分析可以看出浮游植物群落结构组成以硅藻门为主要优势门类（占总种类数的 71%），其他藻类占比较小。优势种为硅藻门的针杆藻属（*Synedra*）、桥弯藻属（*Cymbella*）、辐节藻属（*Stauroneis*）和直链藻属（*Melosira*）；甲藻门多甲藻属（*Perinidium*）。浮游植物密度和生物量均以渚河汇口下游断面最高，分别为 $95.50 \times 10^4 \text{ cells} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $4.5109 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，占总密度的 17.87%，占总生物量的 25.51%。浮游植物空间分布较为均匀，群落结构较为稳定。此次调查未检测到污染种，初步判断调查无污染断面。

3.5.7.2 浮游动物

(1) 浮游动物种类组成

通过对各采样断面的浮游动物进行定量分析，共检出浮游动物 3 大类 33 种属，优势类群为轮虫类 19 种，占总种类数的 57.58%，原生动物 8 种，占总种类数的 24.24%，枝角类和桡足类各 3 种，分别占总种类数的 9.09%。

（2）浮游动物定量结果

通过对浮游动物进行定量分析，此次调查到的浮游动物的密度区间为 $30.00\sim 2290.00\text{ind}\cdot\text{L}^{-1}$ ，生物量区间为 $0.0055\sim 28.8578\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ，平均密度为 $482.27\text{ind}\cdot\text{L}^{-1}$ ，平均生物量为 $4.3098\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。调查结果显示，调查区域中麻柳河的浮游动物密度最小，毛坝关电站上游的浮游动物密度最大；绕溪河的生物量最低，毛坝关电站上游的生物量最高。

（3）多样性指数

根据调查结果，各断面的多样性指数在 $1.4419\sim 2.9477$ 之间，均匀度指数值在 $0.4549\sim 0.9826$ 之间，各调查断面的多样性指数值均在 $1\sim 3$ 之间，毛坝关电站上游均匀度指数值小于 0.5 ，其余各断面均匀度指数值均在 0.5 以上，表明水体的种群结构稳定性强，物种分布极为均匀，抗外界干扰能力强。

3.5.7.3 底栖动物

根据本次底栖动物调查结果，在调查河段共记录到底栖动物 28 种属，隶属于 2 门 4 纲 11 目 23 科，其中昆虫纲 23 种属，占比 82.14% ，为优势类群；软甲纲、瓣鳃纲各 2 种属，分别占比 7.14% ；腹足纲 1 种属，占比 3.57% 。

各调查断面底栖动物密度在 $6.67\sim 770.00\text{ind}/\text{m}^2$ 之间，平均密度为 $177.50\text{ind}/\text{m}^2$ ；其中渚河汇口下游密度最小，绕溪河汇口密度最大。底栖动物生物量在 $0.0720\sim 74.6620\text{g}/\text{m}^2$ 之间，平均生物量为 $11.0336\text{g}/\text{m}^2$ ，绕溪河汇口的生物量最大。

总体来看，调查河段底栖动物种类多样性高，物种组成较丰富，种类组成中双翅目、蜉蝣目昆虫占比较高，产生该结果与该调查河段生境状况、河流底质及其他生态因子息息相关。

3.5.8 鱼类资源调查结果与评价

3.5.8.1 渔获物结构组成

（1）鱼类种类组成

本次调查共记录鱼类 3 目 8 科 28 属 30 种，其中鲤科鱼类种类最多，共有 19 种，占总种类数的 63.33% ；鲢科 3 种，占总种类数的 10.00% ；鳊科、鮰科分别 2 种，占总种类数的 6.67% ；平鳍鳅科、鲇科、鮡科以及虾虎鱼科各 1 种，占总种类数的 3.33% 。

（2）渔获物组成

本次调查共设置 11 个断面，共记录到渔获物 473 尾，总重 19940.5g ，平均体重

为 42.16g，其中拉氏鲮资源量最大，记录到的渔获物中拉氏鲮 96 尾，占鱼类总数量的 20.30%，占总重量的 0.90%。其次为短须颌须鲈、宽鳍鱮、银飘、黄尾鲮、斑鲮以及多鳞白甲鱼次之，短须颌须鲈 78 尾，占鱼类总数量的 16.49%，占总重量的 1.07%；宽鳍鱮 48 尾，占鱼类总数量的 10.15%，占总重量的 1.89%；银飘鱼 35 尾，占鱼类总数量的 7.40%，占总重量的 11.21%；黄尾鲮 29 尾，占鱼类总数量的 6.13%，占总重量的 47.31%；斑鲮 26 尾，占鱼类总数量的 5.50%，占总重量的 4.30%；多鳞白甲鱼 23 尾，占鱼类总数量的 4.86%，占总重量的 5.79%；银鲈、大眼华鲈以及中华花鲈各 13 尾，分别占鱼类总数量的 2.75%，占总重量的 0.60%、1.74%和 0.35%；似鲈 12 尾，占鱼类总数量的 2.54%，占总重量的 2.46%；花鲈 11 尾，占鱼类总数量的 2.33%，占总重量的 1.10%。其余各种鱼类较少，包括蒙古鲈、蛇鲈、黑鳍鲈、高体鲈、粗唇鲈、鲮、中华纹胸鲈和子陵吻虾虎鱼等。

3.5.8.2 鱼类分布特征

本次调查共记录到鱼类 30 种，以鲤科鱼类为主。除支流渚河及干流-渚河汇口下游断面未记录到多鳞白甲鱼外，其余干支流断面均有多鳞白甲鱼的分布。任河干流大部分地处峡谷区，许多河段形成对称的“V”字形河谷，河床狭窄，河面宽 100m~150m，常水位宽 50m~80m。根据紫阳县水文资料，任河平均径流量 41.3 亿 m³，平均比降 2.23‰，落差 126.9m。较大河流从未断流，水质清澈，仅雨季浑浊。本次在干流（渚河汇口下游、绕溪河汇口、毛坝电站厂房下游、毛坝关电站上游）共调查鱼类 22 种，银飘鱼和黄尾鲮为主要优势种，其余鱼类资源量较少，但是多样性较丰富。

各支流基本以“V”形峡谷为主，水质清澈透明，渚河-尚坝水库断面为库区生境，河宽为 120m，其余支流河宽在 8m~40m 之间，河床底质主要以卵石、砂石、泥沙、粗砂为主。支流共调查到鱼类 21 种，优势种为短须颌须鲈、拉氏鲮以及宽鳍鱮，均以小型鱼类为主，与干流对比，各支流鱼类多样性较干流少，但资源量较干流多。

3.5.8.3 鱼类区系特征

依据《中国淡水鱼类的分布区划》（李思忠 1981）以及《陕西鱼类志》（陕西省水产研究所等 1982）对鱼类起源进行划分，在调查河段范围内鱼类区系组成包括第三纪早期区系复合体、中国江河平原复合体、南方平原区系复合体、北方平原区系复合体、中亚高山区系复合体、北方山麓区系复合体、中印山麓区系复合体以及

南方山麓区系复合体。其中以中国江河平原区系复合体为主。

中国江河平原复合体鱼类喜栖息于水面宽阔且有一定流速的水域，其中大部分鱼类受水体温度及流速刺激产卵繁殖，对水体温度及流速变化敏感，本次调查的鱼类包括鲮、马口鱼、短须颌须鲈、银鲈、蛇鲈、宽鳍鱲、银飘鱼、黄尾鲮、大眼华鲮、似鲈、唇鲮、花鲮、翘嘴鲈、蒙古鲈、斑鲈、大眼鲈和黑鳍鲈。

第三纪早期复合体分布较广，多为常见种类，对环境的适应能力强，该区系鱼类喜栖息于静水及环流水体中，多为产粘性卵鱼类。主要有鲈、高体鲈、麦穗鱼等。

南方平原复合体鱼类大多对环境适应能力较强，在一定程度上适应高温、耐缺氧，其部分种类体型较小且不善于游泳，主要有子陵吻虾虎鱼、黄颡鱼、粗唇鲈和多鳞白甲鱼。

北方平原区系复合体：这是北半球北部亚寒带平原区的鱼类。因更新世的变冷和多次冰川期摧残，原来的鱼很多已灭绝，有一部分残留在欧洲到东亚及北美洲。这些鱼类视力好、耐寒性强、须不发达，较喜氧，因凶猛鱼较少而具棘和硬刺的种类较少，在调查河段记录的鱼类主要为中华花鲈。

中亚高山区系复合体：这是中新世（特别是上新世）喜马拉雅山升高，在北方海拔高、气候渐干旱条件下由鲈类演变成的，完成于更新世冰川期。一般分布在高海拔高寒区域，在调查河段记录的鱼类主要有红尾副鲈。

北方山麓区系复合体：亦是冰川期在北半球北部亚寒带山麓形成的鱼类。其环境是水清、流急、含氧丰富、水温低、水底多石，两岸多针叶林，故鱼体多呈纺锤形，善游泳，多具山林河道色，多产卵于沙石间，主要以陆生昆虫为食。在调查河段记录的鱼类主要有拉氏鲈。

中印山麓区系复合体：这是喜马拉雅山产生后，在水源充沛、清澈的山溪形成的，大多是底层鱼类，身体平扁，体腹侧常有吸附结构，偶鳍常水平形，鱼类大多对环境适应能力较强，在一定程度上适应高温、耐缺氧，其部分种类体型较小且不善于游泳，在调查河段记录的鱼类主要有大鳍鲈、峨眉后平鲈等。

3.5.8.4 鱼类生态习性

（1）按食性可分为 2 种：

1) 肉食性鱼类：捕食小型鱼类和一些水生昆虫类、甲壳类等，如马口鱼、鲈、子陵吻虾虎鱼、大眼鲈、斑鲈、大鳍鲈、黄颡鱼、中华纹胸鲈等；

2) 杂食性鱼类：此类群既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类及植物的残渣、种子等，有时也捕食小型鱼类。其食性随环境和季节变化而有所差异，在春夏、季节常吞食其它鱼的鱼卵。如多鳞白甲鱼、银鮡、拉氏鲮、唇鲮、花鲮、短须颌须鲮、黑鳍鲮、中华花鲮、麦穗鱼、拉氏鲮、鲮、高体鲮、峨眉后平鲮、粗唇鲮、宽鳍鲮、银鲮。

(2) 按照产卵方式可分为 4 种：

1) 产沉粘性卵鱼类：卵一般具为粘性或强粘性，主要有多鳞白甲鱼、马口鱼、拉氏鲮、大眼华鲮、粗唇鲮、花鲮、子陵吻虾虎鱼、大鳍鲮、中华纹胸鲮、银鲮、宽鳍鲮、黑鳍鲮、麦穗鱼、唇鲮、鲮、鲮、峨眉后平鲮等；

2) 产漂流性鱼类：银鮡、蛇鮡。此类群鱼类的卵比重稍大于水，卵产出后即吸水膨胀，有较大的卵间隙，在水流作用下可漂浮于水面，需在流水中完成孵化过程。

3) 产浮性卵鱼类：大眼鲮、斑鲮；

4) 喜贝性产卵鱼类：高体鲮等，此类群鱼类在繁殖季节，亲鱼遇到河蚌时，雌鱼将粉红色的产卵管插入河蚌的出水孔中，雄鱼同时排精，精子随河蚌呼吸形成的水流从进水孔进入蚌体，在蚌的鳃中完成受精与胚胎发育。

(3) 按栖息习性分为 2 个类群：

1) 流水类群：如拉氏鲮、多鳞白甲鱼、中华纹胸鲮、峨眉后平鲮、斑鲮、大眼鲮、大鳍鲮、宽鳍鲮、马口鱼等。此类群鱼类体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于在急流环境中生活，或以小型鱼类为食，或以水生昆虫为食；

2) 静水和缓流类群：主要或完全生活在静水或缓流水中，渔获物中大多数鱼类属此类群。其中，有生活在中上层以浮游生物或小型鱼类为食，如鲮；也有生活河流底层，以小型鱼类或底栖动物为主要食物，如鲮、麦穗鱼、高体鲮、粗唇鲮等。

(4) 按照洄游习性：

产漂流性卵鱼类大多具有繁殖洄游习性，包括银鮡、蛇鮡。这一般与水位涨落密切相关，汉江水系产漂流性卵鱼类产卵的水温阈值为 16~20℃，按一定顺序顺次产卵。其他鱼类一般为定居型种类。

3.5.8.5 重要鱼类、水生动物及两栖类

根据相关资料及调查结果显示，评价河段被列入《国家重点保护野生动物名录》（2021）的水生生物有 2 种，被列入《陕西省重点保护野生动物名录》（2022）的水生生物有 3 种，被列入《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（2021）的水生生

物有 2 种。根据实地及走访调查结果，多鳞白甲鱼资源量相对较多，其余保护物种资源量较少，大鲵未调查到。

表 3.5.4-4 重点保护水生生物一览表

种名	国家重点保护区 野生动物名录	陕西省重点保护野 生动物名录	中国生物多样性 红色名录
多鳞白甲鱼 <i>Onychostoma macrolepi</i>	国家二级	省重点	易危
大鲵 <i>Andrias davidianus</i>	国家二级		极危
唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>		省重点	
大眼鲮 <i>Siniperca kneri</i>		省重点	

3.5.8.6 鱼类重要生境

根据实际调查显示，任河为山涧溪流型水域，底质复杂，多为砾石、泥沙，河床比降大，水质状况良好。河岸两侧植被长势良好，水体透明且清冷。

(1) 产卵场

通过现场实地现场勘查、并结合历史资料和鱼类生态习性分析：调查河段干流分布有 4 处，主要分布于安康水库-任河回水段、毛坝关电站厂房下游河段、渚河汇口河段以及绕溪河汇口河段，河床底质以砾石、泥沙为主，两岸植被丰茂，水质较好，其中安康水库回水段位主要产卵场，绕溪河汇口仔幼鱼密度较高， $20-30\text{ind./m}^2$ 。

支流生境总体较好，适宜鱼类产卵繁殖，但是支流水量均较小，产卵场生境多零星分布。杈河产卵场主要分布于明家河水电站坝上河段，调查记录到拉氏鲃仔幼鱼，密度为 $10-15\text{ ind./m}^2$ ；支流-盘厢河产卵场主要分布于龙洞潭风景区河段，该河段河床底质为砾石、卵石、粗砂和细沙，水体清澈透明，调查捕捞到卵粒；支流-麻柳河产卵场主要分布于高速桥下，该河段水质清澈，透明度较高，流速较缓，河床底质以卵石、砾石、泥沙和粗砂为主，桥墩附近河段鱼苗密度较高，支流朱溪河以及绕溪河沿岸居民较多，河流产卵生境范围较小，为点状产卵场。

(2) 索饵场

任河流域索饵微生境较多且分散，产卵场河段索饵功能亦更好，实地调查并结合历史资料，索饵场主要分布在各水利水电工程形成的库区，如支流-渚河中尚坝水库、深阳水库、安康水库任河回水段等，同时也包括毛坝关电站下游形成的索饵场生境，麻柳河上紫黄水电站工程形成的库区生境等。另外在该流域干支流的回水湾、深水潭等，也是鱼类良好的索饵场所。

（3）越冬场

鱼类越冬场主要分布在各水利水电工程形成的库区，如尚坝水库、深阳水库、安康水库任河回水段等，另外任河流域干、支流形成的深潭、回水湾等区域也是鱼类较好的越冬场所。

3.6 环境敏感区

根据陕西省环境调查评估中心《关于陕西省任河流域综合规划(2021~2035 年)生态环境分区管控成果对照分析报告的函》，结合陕西省林业局《关于复核清涧河、淤水河、褒河、任河等 11 条河流流域综合规划范围内自然保护地成果的复函》（陕林护函[2025]225 号），最终确定任河流域涉及环境敏感区共 4 处，分别为任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省镇巴苗寨森林公园、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）。具体详见表 3.7-1~表 3.7-3。

表 3.7-1 陕西任河流域涉及水产种质资源保护区

名称	面积 (hm ²)	级别	位置	主要保护对象	批准文号
任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	2686.5	国家级	紫阳县	多鳞铲颌鱼（多鳞白甲鱼）、大鲵	原农业部 1873 号公告《第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》（农办渔 2013[56]号，2013 年 6 月 3 日施行）

表 3.7-2 陕西任河流域涉及森林公园

名称	级别	位置	四至界限范围	批准文号
陕西省镇巴苗寨森林公园	省级	镇巴县	2016 年 12 月 28 日，陕西省林业局同意设立陕西省镇巴苗寨森林公园，面积 1092hm ² 。四至范围：东至庵坝梁，西至陈家山，南至七里沟，北至宏岩沟，公园由黄河沟、黑虎梁、庵坝梁三个片区组成。	陕林场字（2016）258 号

表 3.7-3 陕西任河流域涉及重要湿地

名称	级别	位置	四至界限范围	批准文号
陕西汉江湿地	省级	汉中市、安康市	从勉县土关铺乡田坝到白河县城关镇，包括汉江河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。含陕西汉中朱鹮国家级自然保护区、陕西汉江湿地自然保护区。	陕政发（2008）34 号
镇巴任河湿地	省级	镇巴县、紫阳县	镇巴任河湿地的范围从镇巴县巴山乡到紫阳县城关沿任河至任河与汉江交汇处，包括任河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	陕政发（2008）34 号

3.6.1 任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区

（1）概况

2004 年，陕西省人民政府将多鳞铲颌鱼列入《陕西省重点水生野生动物保护名录》，随后安康市设立“安康市紫阳县任河多鳞铲颌鱼水产种质资源保护区”。2013 年 4 月 8 日，原农业部 1873 号公告《第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》（农办渔 2013[56]号，2013 年 6 月 3 日施行），批准紫阳县任河多鳞铲颌鱼水产种质资源保护区晋升为国家级种质资源保护区。

（2）功能分区

任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区总面积为 2686.5hm²，其中核心区面积为 1000hm²，实验区面积为 1686.5hm²。特别保护期为每年 3 月 20 日~9 月 20 日。保护区位于陕西省安康市紫阳县西南，主要包括任河陕西境内河段及其区间支流，地理范围在东经 108°10'12"~108°27'54"，北纬 32°15'05"~32°37'28"之间。核心区包括任河干流麻柳镇至高滩镇干流及其支流麻柳河、盘厢河、朱溪河、绕溪河河段，地理坐标范围在东经：108°10'12"~108°25'08"，北纬：32°15'05"~32°24'56"之间，核心区是由以下 5 个河段水域构成：①任河干流（108°17'23"E，32°15'57"N-108°20'23"E，32°23'27"N）；②麻柳河（108°12'06"E，32°16'30"N-108°14'58"E，32°17'44"N）；③朱溪河（108°10'12"E，32°24'56"N-108°13'44"E，32°20'56"N）；④盘厢河（108°22'09"E，32°15'05"N-108°15'35"E，32°21'50"N）；⑤绕溪河（108°25'08"E，32°15'42"N-108°20'23"E，32°23'27"N）；实验区包括渔溪河、黄瓜溪、竹瓜溪、渚河、杈河、小石河等 6 条任河主要支流及任河干流高滩镇至向阳镇段，地理坐标范围在东经 108°14'20"~108°27'54"，北纬 32°15'15"~32°37'28"之间，试验区是以下 7 个河段水域构成：①任河干流（108°20'23"E，32°23'27"N-108°27'03"E，32°29'03"N）；②渔溪河（108°14'20"E，32°25'01"N-108°17'42"E，32°23'15"N）；③竹瓜溪（108°16'05"E，32°26'20"N-108°21'02"E，32°24'58"N）；④黄瓜溪（108°17'57"E，32°28'23"N-108°21'02"E，32°24'58"N）；⑤渚河（108°17'16"E，32°31'40"N-108°26'29"E，32°29'02"N）；⑥小石河（108°17'38"E，32°37'28"N-108°22'56"E，32°30'44"N）；⑦杈河（108°27'54"E，32°15'15"N-108°24'14"E，32°25'00"N）。

（3）主要保护对象

保护区主要保护对象是多鳞铲颌鱼（多鳞白甲鱼）、大鲵，其他保护对象包括鳊鱼、黄颡鱼、鲇鱼等。

（4）与流域位置关系

任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区完全在陕西任河流域规划范围内，面积约 26.865km²，占陕西省任河流域总面积 2033km² 的 1.32%。

3.6.2 陕西汉江湿地

（1）概况

2008 年 8 月 6 日，陕西省人民政府以“陕政发〔2008〕34 号”文通告“陕西汉江湿地”为陕西省重要湿地。

陕西汉江湿地从勉县土关铺乡田坝到白河县城关镇，包括汉江河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。含陕西汉中朱鹮国家级自然保护区、陕西汉江湿地自然保护区。

（2）与流域位置关系

陕西任河流域入汉江口河段涉及陕西汉江湿地安康段，涉及面积 0.0722km²，占陕西省任河流域总面积 2033km² 的 0.0036%。

3.6.3 镇巴任河湿地

（1）概况

2008 年 8 月 6 日，陕西省人民政府以“陕政发〔2008〕34 号”文通告“镇巴任河湿地”为陕西省重要湿地。

镇巴任河湿地范围涉及镇巴县和紫阳县，从镇巴县巴山乡到紫阳县城关沿任河至任河与汉江交汇处，包括任河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

（2）与流域位置关系

镇巴任河湿地完全在陕西任河流域规划范围内，面积约 2.4134km²，占陕西省任河流域总面积 2033km² 的 0.1187%。

3.6.4 陕西省镇巴苗寨森林公园

（1）概况

2016 年 12 月 28 日，陕西省林业局印发《关于建立陕西省镇巴苗寨森林公园的批复》（陕林场字〔2016〕258 号）：同意设立陕西省镇巴苗寨森林公园，面积 1092hm²。四至范围：东至庵坝梁，西至陈家山，南至七里沟，北至宏岩沟，公园由黄河沟、黑虎梁、庵坝梁三个片区组成。其中黄河沟片区地理坐标：东经 107°50′41″~107°52′15″，北纬 32°32′52″~32°35′07″之间；庵坝梁片区地理坐标：东经 107°53′17″~107°54′09″，北纬 32°31′33″~32°32′53″之间；黑虎梁片区地理坐标：东经 107°52′40″~107°53′55″，北纬 32°30′53″~32°32′28″之间。

（2）与流域位置关系

陕西省镇巴苗寨森林公园完全在陕西任河流域规划范围内，面积约 10.92km²，占陕西省任河流域总面积 2033km²的 0.5371%。

3.7 环境影响回顾性评价

3.7.1 流域开发利用现状

任河流域自 70 年代起，在国家政策的指引下流域小水电建设快速发展，干、支流先后建成各类水电站 39 座。2007 年，水利部组织开展了流域综合规划编制工作。按照省政府工作部署，省水利厅于 2013 年组织编制完成《陕西省任河流域综合规划》以 2010 年为现状年，2020 年、2030 年为近、远期水平年，提出以水资源及水生态保护、水土保持等涵养水源防止污染为主要治理目标，以防洪减灾、保障城乡居民饮水安全和粮食安全为治理重点，适度建设小水电，兼顾发展旅游和水产养殖等产业的流域保护开发利用总体方案。

根据水利部 发展改革委 自然资源部 生态环境部 农业农村部 能源局 林草局《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397 号）、《关于开展黄河流域小水电清理整改工作的通知》（水电〔2021〕410 号）和《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作实施方案》（陕水发〔2022〕3 号）、《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办〔2023〕15 号）、《关于请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类的请示》（镇小水电整改办字〔2024〕5 号）等相关文件，完成流域内 39 座小水电站整改，其中整改类 26 座；保留类 4 座；退出类 9 座。

3.8.1.1 防洪体系现状

近年来，任河流域集中开展了以中小河流治理、山洪沟治理为主的防洪工程建设，截至 2022 年底，任河干流紫阳县城任河新区已建成堤防护岸 1.3km，沿河高滩镇、毛坝镇等集镇河段已建成堤防护岸 3.8km；支流渚河围绕紫阳县红椿镇，镇巴县平安镇、兴隆镇和巴庙镇等集镇，已建成堤防护岸 30.1km，支流麻柳河在集镇等河段建成堤防 2.3km。流域内紫阳县和镇巴县积极推进山洪灾害防治监测预警、群测群防、综合治理等三大体系建设，完成了绕溪河山洪沟治理，消除了部分人口密集区域的山洪威胁，山洪灾害防治取得一定成效。

3.8.1.2 水资源综合利用体系

任河流域现状年地表水供水量 5594 万 m^3 ，地表水资源开发利用率为 3.85%，2035 年任河流域内经济社会总配置水量 6556 万 m^3 ，在水量分配方案控制指标以内；2035 年任河流域地表水资源开发利用率 4.51%。

3.8.1.3 生态环境保护

任河流域属于大巴山水源涵养与生物多样性保护区、米仓山水源涵养区，大巴山地处中国中西部地理过渡带，横跨川陕鄂渝四省市，是汉江与嘉陵江的分水岭，其生态系统具有不可替代的生态价值。作为我国生物多样性关键区域，大巴山保存着红豆杉等孑遗植物，栖息着林麝等国家一级保护动物，其森林覆盖率超 65%，年涵养水源量达 150 亿立方米，是南水北调中线工程核心水源地丹江口水库的重要补给区。独特的地理位置使其成为气候调节枢纽，通过蒸腾作用影响四川盆地与关中平原的水热循环，在拦截北方沙尘、缓解长江中下游洪峰等方面发挥生态屏障作用。

流域已有生态敏感区有任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省镇巴苗寨森林公园、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）。流域主要开发利用项目为小水电，目前根据小水电清理整改工作方案完成流域内 39 座小水电站整改，其中整改类 26 座；保留类 4 座；退出类 9 座。退出电站均已拆除了拦河闸坝，完成了场地平整和迹地恢复，整改保留电站按照整改要求完善了生态流量下泄及监控设施。小水电整治后有效保障了河段生态流量，生态环境得到恢复。特别是拆除水电站河段的河道水流通畅，河道连通性及自然景观面貌得到了恢复。

3.7.2 主要已建工程概况

任河流域已建工程主要包括供水工程约 1867 处；已建水电站 37 座；任河干流

紫阳县城任河新区已建成堤防护岸 1.3km，沿河高滩镇、毛坝镇等集镇河段已建成堤防护岸 3.8km；支流渚河围绕紫阳县红椿镇，镇巴县平安镇、兴隆镇和巴庙镇等集镇，已建成堤防护岸 30.1km，防洪标准达到 10~20 年一遇；支流麻柳河在集镇等河段建成堤防 2.3km。工程具体情况分述如下。

3.7.2.1 水电站工程

截止 2022 年底，流域内已建水电站 37 座，在建及规划水电站 2 座，共计 39 座。其中 34 座正常运行，3 座电站停运，干流水电站 18 座，装机容量为 59.9MW，支流已建水电站 19 座，装机容量 32.1MW，总装机 96.40MW。

根据《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作方案》（陕水发〔2022〕3 号）、《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办〔2023〕15 号）、《关于请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类的请示》（镇小水电整改办字〔2024〕5 号）等相关文件要求，规划完成流域内 39 座小水电整治安排，其中整改小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站；保留乱水泉水电站、明家河二级水电站、尚坝水电站、深阳水电站，共 4 座电站；退出青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站、百坝水电站、广城水电站、明家河一级水电站、高桥水电站、铁佛水电站，共 9 座电站。

根据前期规划工作成果，结合《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作方案》等相关要求。本次规划陕西省任河流域梯级开发方案为：整改小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站。保留乱水泉水电站、明家河二级水电站、尚坝水电站、深阳水电站，共 4 座电站。

3.7.2.2 水利工程

（1）供水设施

截至 2022 年底，任河流域各类水利工程总供水能力 6369 万 m^3 ，其中：水库 4 座（中型水库 2 座，小型水库 2 座）均为水电站水库，塘坝及窖池 1426 座，年供水能力 822 万 m^3 ；引水工程 425 处，年供水能力 5260 万 m^3 ；提水工程 8 处，年供水能力 243 万 m^3 ；机井 4 处，年供水能力 44 万 m^3 。

（2）灌溉工程

任河流域基准年灌溉面积 7.6 万亩，其中水田 5.5 万亩，水浇地 1.1 万亩，水浇地 1.0 万亩。流域内农田主要分布于河谷川道和山区，灌溉主要依靠河道引水、塘坝

等小型农田水利工程。流域内主要种植作物为水稻、玉米作物、烤烟、蔬菜等。

3.7.2.3 防洪工程

任河干流紫阳县城任河新区已建成堤防护岸 1.3km，防洪标准为 20 年一遇。沿河高滩镇、毛坝镇等集镇河段已建成堤防护岸 3.8km，防洪标准达到 20 年一遇；支流渚河围绕紫阳县红椿镇，镇巴县平安镇、兴隆镇和八庙镇等集镇，已建成堤防护岸 30.1km，防洪标准达到 10~20 年一遇；支流麻柳河在集镇等河段建成堤防 2.3km。与此同时，流域山洪沟治理取得一定成效，先后完成权河、绕溪河、鱼溪河、朱溪河等山洪沟治理，消除了人口密集区域和重要设施山洪威胁。

3.7.2.4 已建工程影响分析

任河已建工程主要为水利工程、水电站工程、防洪工程。任河流域地形地貌、水生生物资源等在空间上存在一定的差异，各单项工程对水生生物影响也不同。

水利工程主要包括供水灌溉工程，任河流域已建蓄水工程 2184 座，引水工程 425 处，提水工程 8 处，机电井 4 处，供水能力达到 6369 万 m^3 ，灌溉工程主要为依靠河道引水、塘坝等小型农田水利工程。现状年流域灌溉用水量 4286.8 万 m^3 ，亩均灌溉用水量 595 m^3 ，灌溉水利用系数为 0.579。供水灌溉主要用于农业灌溉、城乡供水等任务，水利工程引水口以下河段汇入任河水资源量减少 6369 万 m^3 ，在农业灌溉高峰期内，减水效应明显，从而水生态环境相应萎缩，水生生物资源量减少。

流域内现有已建水电站 37 座，多为引水式电站。其中 34 座正常运行，3 座电站停运。干流已建电站 18 座，装机容量为 59.9MW，支流已建水电站 19 座，装机容量 32.1MW，总装机 96.40MW。水电站建设主要是改变库区河段原有生境以及坝下河段自然水文节律和大坝的阻隔影响，从而形成库区静缓水和自然流水河段两种生境状态，静水库区的形成导致库区喜静水鱼类资源量明显增加，喜流水生境的鱼类逐步退出库区或退至库尾河段。同时，饵料生物和鱼类的种群结构也发生相应的改变。引水式电站的引水口至电站尾水河段还形成减水河段，导致引水渠首至发电厂房河段水生生态环境发生较大改变。

3.7.2.5 已建主要工程环保措施落实情况

（1）生态流量保障措施落实情况

流域内已建水电站 37 座，在建水电站 2 座，共计 39 座，其中，干流已建电站 18 座，支流已建水电站 19 座。已建电站中 34 座电站正常运行，3 座电站停运。正常运行的 34 座电站生态流量下泄量均满足河道生态要求，并安装有实时监测设备。

详见表 2.1.10-3 陕西省任河流域水电站生态流量满足情况。

（2）鱼类增殖放流

任河毛坝关水电站于 2024 年开展了鱼类增殖放流活动，放流鱼类主要为任河多鳞铲颌鱼水产种质资源保护区保护对象多鳞白甲鱼等，放流数量约 3800 尾，放流地点在瓦滩村。

3.7.3 水环境影响回顾性评价

3.7.3.1 水文情势影响回顾

（1）任河干流水文站水文情势变化

任河全流域面积 4902km²，干流全长 219km，河道平均比降 3.23‰。陕西省境内任河流域面积为 2033km²，干流全部位于紫阳县境内，河长 56.3km，多年平均径流量 14.54 亿 m³。

流域径流主要来源于降水补给，流域地表水资源总量丰富但年内分布不均，部分地区季节性缺水。任河干流高滩水文站不同代表年流量如表 3.7.3-1。从图中可以看出任河干流年内水量分配差异较大，水量主要集中在每年的 6 月~9 月。

表 3.7.3-1 任河高滩水文站不同代表年流量

测站名称	月份	流量 m ³ /s												代表年
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
高滩	2005	9.38	7.92	30.3	50	59.1	122	339	241	114	271	69.6	31.5	20%
	2004	16.7	23.7	28.9	28	86	93.5	112	93.5	236	125	62.8	59.6	50%
	2001	22.8	24	25.1	46.6	75.3	168	125	75.8	39.4	76.5	25.9	19	80%

（2）渚河主要水文站水文情势变化

任河左岸一级支流渚河。任河最大支流，源于镇巴县平安乡星子山东坡，镇巴境内称为渚河，上游支流分别为中渚河、大市川河。入紫阳县境后，在红椿坝汇合了长 32.7km 的小石河，于瓦房店流入任河。干流总长 124km，流域面积 961km²，多年平均流量 24.3m³/s，多年平均径流量 4.63 亿 m³。

表 3.7.3-2 渚河红椿水文站不同代表年流量

测站名称	月份	流量 m ³ /s												代表年
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
红椿	1984	4.51	3.78	3.76	6.35	13.2	53.5	61.8	10.3	178	43.2	13	10.4	20%
	1992	3.9	3.62	9.88	13.8	20.3	27.2	60.7	19.7	60	46.4	6.27	4.53	50%

	1988	3.3	2.62	7.62	8.14	21.7	5.1	29.4	33.8	40.8	29	6.96	3.72	80%
--	------	-----	------	------	------	------	-----	------	------	------	----	------	------	-----

（3）典型水电工程对水文情势的影响

任河干流全流域目前已建成 3 座水电站：分别为位于重庆市城口县的巴山水电站、四川省万源市的白杨溪水电站和安康市紫阳县的毛坝关水电站。陕西省境内任河干流仅有一座已建电站毛坝关水电站，毛坝关水电站位于紫阳县毛坝镇，距下游毛坝镇 1.8km，距紫阳县城约 60km。毛坝关水电站工程主要任务是发电，坝上流域面积 3153km²，多年平均流量 85.2m³/s，水库为日调节，正常蓄水位 412.0m，相应库容 2230 万 m³，死水位 410.0m，相应库容 1966 万 m³，调节库容 264 万 m³。毛坝关水电站 2004 年 5 月 25 日下闸蓄水。

毛坝关水电站建成以后，水库最大回水长度 11km，工程库区水文情势特性由建设前的河道急流型转变为受人工调控的湖库缓流型。库区水域面积较原天然河道有一定幅度的增加；库区流速由于建坝成库原因，较原天然河道有所减小。毛坝关水电站为日调节水电站，一般情况下，库区水位在正常蓄水位（412m）与死水位（410m）之间变动，变幅最大 2m。在上游来水大于三台机组满发用水量，水库水位又已达 412m 时，按照“来多少，泄多少”的原则执行。在坝址至厂房形成了约 1.2km 的减脱水河段，减脱水河段水生生态已遭到破坏。对减脱水河段水生生物生存产生一定影响，减脱水河段生物量较其他河段减少。毛坝关水电站 2006 年～2018 年月均下泄水量数据分析可知，减水现象主要发生在每年的 11 月至次年 3 月。毛坝关电站厂房下游河段水文情势变化主要受水库泄水及发电尾水的控制。毛坝关水库为日调节水库，电站运行时会对厂房以下河段日内流量过程造成变化。工程运行前后对厂房下游河段年内水文情势变化无影响，区别仅在于水量来源不同，工程运行前厂房下游河段水量主要来源于上游来水，工程运行后厂房下游河段水量主要来源于电站尾水及减脱水河段流量，两者总水量相同。

3.7.3.2 水质影响回顾

收集了任河干流毛坝关水电站建设前后任河干流水质监测数据，监测时间分别为工程开工前（2000 年 3 月）、施工期（2004 年 4 月、7 月、12 月）、运行期初期（2005 年 4 月、7 月、12 月）及近年来（2016 年 12 月；2018 年 1 月、2018 年 8 月；2019 年 4 月 29 日、2019 年 10 月 29 日；2020 年 2 月 14 日、2020 年 9 月 29 日）的水质情况，通过分析水质变化情况：

通过浓度对比和变化趋势分析，得出项目建设前后任河水环境质量变化情况及成因分析结果如下：

（1）任河各项监测指标浓度值施工期高于运行期和开工前，说明项目的建设施工对任河水质有一定影响，但从后期监测情况来看，各项因子均较施工期监测值有所降低，说明项目施工期对任河的水质的影响是暂时的；

（2）各监测年份内大部分监测因子枯水期浓度略高于平水期和丰水期，说明地表水的消纳降解能力与水文情势有一定关系，流量小、流速低不利于污染物在河流中的混合、沉淀、转移、降解等物理、化学、生物转化过程，不利于地表水的自净恢复；

（3）丰水期悬浮物浓度略高于平水期和枯水期，说明丰水期内降雨量大，雨水冲刷能力强，水土流失加重，导致河流中泥沙含量增加；

（4）近期监测数据可以看出，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值。

（5）工程运行十几年来任河流域未发生过水体富营养化的情况。

3.7.3.3 水温影响回顾

任河流域已建的供水灌溉工程不会对河道水温产生影响。

已建的引水式电站库容小，调节性能弱，水体更新快，在引水隧洞中的停留时间短，库区水体温度不会发生明显变化，对河道水温的影响较小。任河目前已建成并运行的电站中毛坝关水电站、红椿水电站、尚坝水电站和深阳水电站有一定库容；其中红椿水电站、深阳水电站位于支流；其余水电站均为引水式水电站。

任河流域内已建水库 4 座（中型水库 2 座、小型水库 2 座）均为水电站水库，中、小型水库不存在明显分层现象，其下泄水温对河道的影响较小。毛坝关水电站和毛坝关水电站生态放流孔及小机工程均为位于干流的坝后式水电站工程。对于堤坝式电站，因水库大坝的加高，大坝下泄水温度分布将会发生变化，根据实地调查显示，在相同时间段内，毛坝关水电站 4 月库区水水温在 16.4°C ，毛坝关水电站下游水温在 14.7°C ，库区与坝下水温相差了 1.7°C ；距离毛坝关水电站库区上游约 6km 的麻柳河河道水温为 13.2°C ，与毛坝关水电站库区水温相差 3.2°C ；距离毛坝关水电站库区上游约 18km 的绕溪河汇口河道水温为 13.4°C ，与毛坝关水电站库区水温相差 3°C 。2010 年王锐在引水式水电站减水河段的水温、流速及水深变化对鱼类产卵的影响分析中指出，在春夏季节，下泄水温要略低于天然水温，而在秋冬季节则高于天

然水温，其调查结果显示由工程所引起的水温变化条件下，产卵高峰时段仍与天然情况一致，引水式电站工程引起的温度变化对产卵影响较小。

水温可以直接影响到鱼类的新陈代谢，在适宜的温度下，鱼类的摄食量会有所增加，水温也会影响鱼类性腺的发育并决定产卵的时期，但是否存在下泄低温水现象还需要长时间的监测数据以及模型来做相关分析。毛坝关水电站和毛坝关水电站生态放流孔及小机工程两个电站目前都保证了下泄生态流量，在鱼类产卵时期 4-6 月只要保证生态流量下泄，即可保证鱼类在减水河段的正常繁殖、产卵。因此，已建工程对任河流域水温影响较小。

3.7.4 陆生生态环境影响回顾性评价

3.7.4.1 土地利用类型结构变化

利用 ArcGIS 软件的空间叠加分析功能，制作土地利用转移矩阵对 2012 年~2022 年间任河流域土地利用类型的演化规律进行分析。据统计，2012 年~2022 年期间土地利用变化如下：草地呈减少趋势，面积净减少 47.81hm^2 ；城乡、工矿、居民用地面积变化不大，面积净减少 6.44hm^2 ；耕地呈增加趋势，面积净增加 99.76hm^2 ；林地面积上升趋势明显，面积净增加 147.02hm^2 ；水域面积呈现增加的趋势，面积净增加 37.23hm^2 ；未利用土地下降趋势明显，面积净减少 229.76hm^2 。

综上，城镇化进程加快建设和城镇化发展等活动导致流域内草地、城乡、工矿、交通用地和未利用土地减少；任河流域水电站、引调水工程、耕地保护工程和长江防护林建设工程等，导致任河流域林地、耕地和水域面积呈增加趋势。

3.7.4.2 生态系统类型结构变化

利用 ArcGIS 软件的空间叠加分析功能，对生态系统类型结构和演化规律作了进一步分析，得出了 2012 年~2022 年的生态系统类型转移矩阵。据生态系统类型转移矩阵统计，2012 年~2022 年期间生态系统类型变化如下：

- (1) 草地生态系统呈下降趋势，草地生态系统净减少 87.06hm^2 。
- (2) 城镇生态系统面积变化不大，面积净增加 50.53hm^2 。
- (3) 灌丛生态系统呈减少趋势，面积净减少 119.61hm^2 。
- (4) 其他生态系统呈减少趋势，面积净减少 235.74hm^2 。
- (5) 农田生态系统呈现上升的趋势，面积净增加 108.71hm^2 。

(6) 森林生态系统面积呈现增加的趋势，面积净增加 176.72hm^2 。

(7) 湿地生态系统面积呈现上升的趋势，面积净增加 106.45hm^2 。

综上，2012 年~2022 年期间，城镇化进程加快建设和城镇化发展等活动导致任河流域内草地、灌丛和其他生态系统面积呈减少减少趋势；任河流域水电站、引调水工程、耕地保护工程和长江防护林建设工程等，导致任河流域城镇、农田、森林和湿地生态系统面积呈上升趋势。

3.7.4.3 生态系统质量结构变化

利用 ArcGIS 软件的空间叠加分析功能，对生态系统质量结构和演化规律进行分析，得出了 2012 年~2022 年的生态系统质量转移矩阵。

2012 年~2022 年间任河流域生态系统质量低的面积呈现下降趋势，净减少了 180.00hm^2 ；生态系统质量中等的面积明显下降，净减少了 356.64hm^2 ；生态系统质量良好的面积呈现下降趋势，净减少了 576.86hm^2 ；生态系统质量优质的面积增长趋势明显，净增加了 1113.50hm^2 。

综上，2012 年~2022 年间，任河流域生态系统质量优质区域面积在不断增加，同时生态系统质量低及中等的区域面积在不断减少，生态系统质量整体上得到很大程度的改善。

3.7.4.4 典型工程（毛坝关水电站）陆生生态影响回顾

(1) 土地利用影响

毛坝关水电站本次调查范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，结合现有资料，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，将土地利用格局的拼块类型分为林地、灌草地、农用地、水域、建设用地和未利用地 6 种土地类型。

2016 年调查区土地总面积为 2058.09hm^2 ，其中林地面积 1492.54hm^2 ，占总面积的 72.52%，所占比例最大；灌草地面积 221.96hm^2 ，占总面积的 10.78%；农用地面积 79.09hm^2 ，占总面积的 3.84%；水域面积 133.42hm^2 ，占总面积的 6.48%；建设用地面积 76.66hm^2 ，占总面积的 3.72%；未利用地面积 54.42hm^2 ，占总面积的 2.64%。可见调查区土地利用类型以林地为主，其次为灌草地面积，未利用地面积最少。1995 年调查区林地面积 1547.30hm^2 ，占总面积的 75.18%，所占比例最大；灌草地面积 58.08hm^2 ，占总面积的 2.82%；农用地面积 243.55hm^2 ，占总面积的 11.83%；水域

面积 192.43hm^2 ，占总面积的 9.35%；建设用地面积 16.02hm^2 ，占总面积的 0.78%；未利用地面积 0.71hm^2 ，占总面积的 0.03%。可见调查区土地利用类型以林地为主，其次为农用地面积，未利用地面积最少。

根据对比项目建设前后土地利用情况，评价区域农用地面积减少 146.46hm^2 ，主要是建设占地、退耕及城镇化等原因；林地面积减少 54.76hm^2 ，主要是建设占地、城镇化等原因。灌草地面积增加 163.88hm^2 ，主要是退耕及林地演替等原因。建设用地增加 60.64hm^2 ，主要与城镇化及水电建设有关。水域面积减少 59.01hm^2 ，主要与城镇化带来的大量用水增加有关。主要是项目构筑物的永久占地用；水库面积增加 5.072%；未利用地增加 53.71hm^2 ，该变化主要与水电站的建设、利用对植被占用等有关

（2）对植被影响分析

根据现场调查，水库淹没的自然植被主要为灌丛和人工植被，无珍稀濒危植物，而且这些植被在其他地区有广泛分布。但是由于生态环境的变化，导致水库周围原有植物群落组成和结构发生变化，主要表现在两个方面：

一方面随着水库蓄水，云雾增多，湿度增大，形成了局部小气候，在库湾静水区域或水位变化的消落区出现了蕨、渐尖毛蕨、水麻等喜阴湿的植物和各种藻类植物，它们的出现将增加水中有机物数量，促进浮游生物的繁育，有利于渔业和养殖业的发展。

另一方面，由于人为活动增加的影响，调查区出现了一些次生群落，灌丛和灌草丛植被增加，如五节芒灌草丛、盐肤木灌丛、火棘灌丛等；此外，人员流动增加，外来物种的入侵概率增加，如小蓬草等。可见毛坝关水电站的建成和运行，并未使某一植被类型消失，区域植被仍呈现出自然植被为主，并具有一定人为干扰的特点。

调查区电站运行前期，针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛和农田植被面积均有减少，这主要是因为工程的建设、水库蓄水淹没占用上述植被类型，使其植被面积减小。由于水库建成后蓄水，因此调查区水域面积增加，并且由于先后实施了天然林资源保护工程、退耕还林工程、生态治理工程、毛坝关库区淹没植被恢复等林业生态工程后，经济林的得以大力发展，植被面积显著增加。

（3）对动物影响分析

工程所在区域内野生动物主要以啮齿类、鸟类为主，项目区周边林地人类活动较频繁，少有其他野生动物出没。由于这些动物活动范围较广，移动能力强，因此

对比建设前和运行后，动物种类上变化不大。电站运行后，动物的种数有所增加，主要是水量增加及生态环境的改善为陆生动物尤其是鸟类的栖息活动提供较好的生境。

（4）对国家重点保护动物大鲵的影响分析

评价区内大鲵主要分布在远离电站影响的山间溪流中，所以电站的运行对大鲵的不利影响很小，相反，电站的运行增加了局地气候的湿度，植被和湿度的增加，有利于大鲵的生存。

电站运行过程中应加强对野生动植物的保护，杜绝滥砍滥伐森林植被，对于野生动物，禁止追赶围猎。

3.7.5 水生生态环境影响回顾性评价

3.7.5.1 水生生态历史调查结果

陕西境内任河流域相关资料缺乏，任河流域属于汉江支流，报告从区域尺度上考虑以汉江历史资料作为参考。

（1）浮游植物

刘智峰（2011）于 2009 年 4 月~6 月，对汉江汉中段水体浮游植物进行研究，共鉴定出浮游植物 5 门 25 属 44 种。其中硅藻门 17 种，裸藻门 7 种，甲藻门 5 种，蓝藻门 3 种，优势种为意大利直链藻（*Melosira italica*）、克洛脆杆藻（*Fragilaria crotomensis*）、尖针杆藻（*Synedra acus*）、简单舟形藻（*Navicula simplex*）放射舟形藻（*Navicula radiosa*）、小球衣藻（*Chamydomonas microsphaera*）、环丝藻（*Ulothrix zonata*）、刺鱼状裸藻（*Euglena gasterosteus*）。平均密度为 $8.74 \times 10^4 \text{ ind./L}$ 。

刘智峰（2014）于 2011 年在汉江上游设置 5 个采样点，研究汉江上游浮游植物群落结构。结果显示汉江上游 5 个采样点共鉴定到 108 种，隶属 6 门 43 属。其中硅藻门 48 种，蓝藻门 12 种，裸藻门 10 种，甲藻门 8 种，金藻门 7 种，优势种为简单舟形藻（*Navicula simplex*）、尖针杆藻（*Synedra acus*）、普通等片藻（*Diatoma vulgare*）、颗粒直链藻（*Melosira granulata*）、卵形衣藻（*Chamydomonas ovalis*）、纤细新月藻（*Closterium gracile*）和棒形鼓藻（*Gonatozygon monotaenium*）。细胞密度周年变化为 $48.53 \times 10^4 \sim 121.13 \times 10^4 \text{ cell/L}$ 。

李善智（2022）于 2017 年~2018 年以汉江上游干流及部分支流作为研究对象，对汉江上游流域浮游植物进行调查。2017 年秋季汉江干流共鉴定出浮游植物 76 种，

其中硅藻门 48 种，绿藻门 14 种，蓝藻门 3 种，裸藻门 5 种，甲藻门 3 种，隐藻门、金藻门和黄藻门各 1 种，平均密度为 $165.99 \times 10^4 \text{ cell/L}$ ，生物量 3.18 mg/L ；2018 年春季汉江上游干流共鉴定出浮游植物 95 种，其中硅藻门 68 种，绿藻门 18 种，蓝藻门、裸藻门各 3 种，甲藻门 2 种，黄藻门 1 种，密度为 $115.02 \times 10^4 \text{ cell/L}$ ，生物量 2.67 mg/L 。

（2）浮游动物

张森（2022）于 2017 年~2018 年以汉江上游干流及部分支流作为研究对象，对汉江上游流域浮游动物进行调查。2017 年秋季共鉴定出浮游动物 135 种，其中原生动物 55 种，轮虫 68 种，桡足类 13 种，枝角类 2 种。汉江上游干流浮游动物为 71 种。原生动物组成上主要以匣壳虫（*Centropyxis*）和钟虫（*Vorticella*）为主，轮虫中以凸背巨头轮虫（*Cephalodella gibba*）和广生多肢轮虫（*Polyarthra vulgaris*）为主，肋形尖额蚤（*Alona costata*Sars）和僧帽蚤（*Daphnia cucullata*）仅出现在干流。汉江上游干支流浮游动物密度在 $8 \sim 40.167 \text{ ind./L}$ 之间变化。2018 年春季共鉴定出浮游动物 150 种，其中原生动物 44 种，轮虫 47 种，枝角类 26 种，桡足类 23 种。汉江上游干流共鉴定出浮游动物种类数为 91 种。干支流密度在 $1.49 \sim 45.815 \text{ ind./L}$ 之间。

（3）底栖动物

侯易明于 2017 年~2018 年对汉江上游干流及部分支流开展系统调查，旨在摸清汉江上游干支流的底栖动物群落特征。2017 年 11 月和 2018 年 4 月共采集到 240 种，隶属于 5 门 9 纲 24 目 84 科 197 属，其中水生昆虫 209 种，软体动物 13 种，环节动物 9 种，其他类群 9 种，其中四节蜉 *Baetis* sp.在各条河流中均为优势种。汉江干流底栖动物总密度和总生物量分别为 143 ind./m^2 和 3.197 g/m^2 。

（4）鱼类资源

1) 任河历史鱼类物种组成

根据《秦岭鱼类志》（1987 年）、许涛清等（1988 年）记载，在任河陕西段共记录到鱼类 21 种；根据张海斌（2006 年）记载，在任河共记录到鱼类 24 种；综合以上历史资料，任河共记录到鱼类 30 种，隶属于 4 目 9 科。

2) 近年来调查鱼类组成

2022 年，评价单位在任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区共调查到各类渔获物 246 尾，共 19 种，隶属于 2 目 4 科。其中鲤科 11 种，占 57.89%；鲃科 5 种，占 26.32%；鲴科 2 种，占 10.53%，鮡科 1 种，占 5.26%。优势种多鳞白甲鱼、斑鳊、

棒花鮡和瓦氏黄颡鱼。

3) 历史鱼类调查结果分析

综上，上世纪 80 年代共记录到鱼类 4 目 8 科 21 种；2005 年记录鱼类 4 目 8 科 24 种，2022 年及 2024 年记录到鱼类共 4 目 8 科 37 种，调查鱼类均以鲤科鱼类为优势种群。从历史数据上看，上世纪 80 年代记录到的鱼类种类数最少，2024 年调查到的鱼类最多，整体呈上升趋势，变化差异较明显，近年来与历史资料对比未调查到鱼类

历史资料对比分析：①未调查到的鱼类有 9 种：鲤科 4 种，包括鲫、南方鳅鮡、尖头鮡、红鳍鮡；鳅科 2 种，包括汉水扁尾薄鳅、泥鳅；钝头鮡科 2 种，包括拟缘鳅、司氏鳅；合鳃鱼科 1 种，包括黄鳝。②新增鱼类有 15 种：鲤科 9 种，包括棒花鮡、鲮、银鮡、银鲮、黄尾鲮、花鲮、翘嘴鮡、蒙古红鮡、高体鳊；鳅科 1 种，红尾副鳅；鲃科 3 种，包括光泽黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、粗唇鮡；鮠科 2 种，包括斑鮠、大眼鮠；③与历史分布相同鱼类有 21 种。与历史资料相比，2022 年与 2024 年未调查到的种类，大部分为流水生境鱼类。鱼类种类变化的原因可能是受到水环境、工程建设等人为因素的影响，河流生境条件发生改变，鱼类栖息生境受到影响，导致部分鱼类种类数减少。2022 年鱼 2024 年调查数据显示，多鳞白甲鱼资源量相对较大，两期调查受调查范围影响，物种数存在差异，但是物种组成基本一致。

3.7.5.2 对水生生境的影响

任河流域水利工程运行导致取水区水量减少，造成下游河道水生生境面积相应萎缩，水生生境适宜性下降，主要包括依靠河道引水的小型农田水利工程。

拦蓄引水的灌溉工程和供水工程主要为小型水库工程，工程建成后，原河流变成小型库区生境，水体环境由河流生态型向水库生态型转化，库区河段水面增大，流速减缓，水深增加，泥沙沉降，透明度增大，水体复氧能力减弱；河床底部冲刷减少，引起污泥的积累；除此之外，还会形成阻隔影响，阻碍河道内物质的自然交换，鱼卵等无法再上下游间流通，破坏了原本连贯的生态过程，对种群交流和基因多样性产生消极的影响。

任河流域水电站工程对河段水生生境的影响主要是已建的坝后式水电站和引水式电站。坝后式水电站工程建成运行后，在坝前形成较大面积的库区缓静水生境。改变了原有的水文条件，库区水位大幅上升，流速变缓水体流动性差，易造成库区泥沙淤积，改变河床地貌，进而影响底栖生物以及喜流水鱼类的生存环境；引水式

电站是将部分或全部河水引至发电厂房发电，其坝下河段水量大幅减少，甚至形成减水河段，水文情势及水体理化性质产生一系列的变化，减水河段导致水生生境适宜性下降，对坝下河段水生生物及鱼类的生长繁殖产生不利影响，喜急流性鱼类和无脊椎动物因栖息地丧失而数量下降；同时，引水口处的水流变化可能会产生卷载效应，造成鱼类资源损失。

同时，任河干流下游为安康水库回水段。安康水库位于陕西省安康市，水库面积 77.5km^2 ，最大库容 25.85亿 m^3 。大坝位于火石岩乡，该水库是以发电为主，兼有防洪、航运等功能的大（一）型水库，在任河流域存在回水段。由于坝址不处于任河流域，对任河流域不会造成阻隔影响，但是安康水库所形成的回水段将水库环境由河流生态型向水库生态型转化，喜流水生境的鱼类将逐渐退出该河段，而喜静缓水的鱼类将逐步增多。库区河段水面增大，流速减缓，泥沙沉降，透明度增大，水体营养物质滞流时间延长，水中有机物质及营养盐累积，增大了富营养化水体的风险。

3.7.5.3 对饵料生物的影响

任河流域已建工程对水生生物的影响主要表现为水利工程对河道取水，导致水资源量减少进而使得水生生物资源总量下降；拦蓄引水的灌溉工程和水电站建设形成的中小型水库，导致库区水生生境条件发生改变，表现形式为原有流水生境被淹没，水库水位抬升，形成较大面积的静缓水生境，相应的水生生物群落结构组成、密度及生物量等发生变化。

（1）对浮游植物的影响分析

浮游植物作为水域生态系统中最重要初级生产者，是水体中溶解氧的主要供应者，同时也是植食性和杂食性鱼类的重要饵料，其种类和数量与水温、流速、溶解氧、水质、透明度等都存在关系，能较好的反应水体的生态条件及营养状况。

已建工程对浮游植物的影响主要来自于库区水位抬升，流速减缓，营养物质增多，适应流水型的硅藻类种类减少，喜静缓水生境的蓝藻门、绿藻门的种类和数量增加，进一步造成区域内浮游植物的密度和生物量的上升。

引水电站运行后，坝下河段存在减水河段，河道干流的水资源量会有所减少，水生生境也相应降低，水生生物的适宜栖息生境有所降低；同时，运营期引水导致的水文情势和卷载效应，可能引起浮游植物的种类和数量减少，不会产生明显影响。

（2）对浮游动物影响分析

浮游动物是中上层水域中鱼类和其他经济动物的重要饵料，在水体生态系统的结构、功能和生产力研究中占有极其重要的地位。实际调查显示，在毛坝关水电站上游浮游动物密度 $2290.00 \text{ ind.L}^{-1}$ ，生物量为 $28.8578 \text{ mg.L}^{-1}$ ；毛坝关电站下游浮游动物密度 $410.00 \text{ ind.L}^{-1}$ ，生物量 4.8638 mg.L^{-1} ，上游的浮游动物密度和生物量均高于下游，浮游动物的种类数与自然河段差异不大，但密度和生物量则要高于坝下自然河段。王玥劼等人在研究小浪底水库浮游动物在建库前后的变化时发现，浮游动物更适应静水和缓水生境，水库蓄水后浮游动物种类、生物量都会有较大的增加。已建工程库区内的轮虫类、枝角类和桡足类的种类数和数量会有所增加，，由于大坝的阻隔作用，部分泥沙和营养物质被截留，减水河段的营养物质总量减少，对浮游动物造成一定影响，浮游动物的种类会减少，密度和生物量也相应降低。

（3）对底栖生物影响分析

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其作为鱼类等水生生物的重要天然饵料，在水生生态、功能等研究中占有重要地位。库区水位抬升后，原有砾石底质生境被淹没消失，沉积物在河道底部增加，同时受到库区水位变幅的影响，库周生境稳定性较差，喜流水生境以及砾石底质生境的底栖动物（如蜉蝣类、石蝇类、石蛾等）在库区生境大幅减少，迁移至库尾河段未受影响的流水河段继续生存和繁衍；而喜静缓水生境的软甲纲（主要包括虾类）底栖动物相应增加，表现为库区底栖动物种类数、密度低于自然河段，而生物量则高于上游自然河段。吕光俊等人在研究三种不同类型水库（营养性、中一富营养性、富营养性）的软体动物和水生昆虫时，发现这两种底栖动物的数量和密度与水深呈负相关关系。随着水深的增加，软体动物和水生昆虫的生物量和种类逐渐下降；当在水深低于 10m 时，这种趋势更加明显。

总体来看，工程建成后，库区由于水体增大、变深，流速减缓，饵料生物的种类和数量整体有所增加，但流水型的浮游植物、浮游动物和底栖动物种类减少，而适宜静水的种类增加；库区浮游生物种类数、多样性、资源量较上游自然河段高；减水河段由于水量大幅度减少，饵料生物的种类和生物量均将减少。流域内主要为中、小型水库，库区水深较浅，且水体增量较小，减水河段的长度较短，因此，已建水库对饵料生物的影响有限。

3.7.5.4 对鱼类的影响

陕西省任河流域已建工程主要包括防洪工程、水电工程、水利工程以及安康水库回水段等。各类工程对鱼类产生的影响因素主要以下几个方面：

（1）阻隔影响。陕西境内任河流域的阻隔影响主要为拦蓄引水的灌溉工程、水电站工程修建的拦河筑坝工程。工程修建后原有河流被拦断，原本连通的水域被分割为库区生境和流水生境两个不同的生境单元，对鱼类的洄游和上下游河段水生生物的基因交流产生了阻隔影响。阻隔影响会导致部分河段鱼类物种多样性的下降和资源量的变化，同时也会导致饵料资源物种组成及物种多样性的变化。工程的开发建设阻隔上下游鱼类种群交流的同时，也大大压缩了喜流水鱼类的栖息生境，对鱼类种群产生不利影响。根据调查结果显示，紫阳县内任河流域土著鱼均为淡水定居性鱼类，无长距离的溯河、降河洄游性鱼类，但存在短距离的繁殖、索饵、越冬等区域性洄游鱼类。目前任河流域水电整治退出了 9 座水电站，整改前河流纵向连通性为 9.45，整改后为 7.03，其产生的阻隔影响明显降低，部分河段连通性恢复。

（2）安康水库蓄水后，任河回水区域的水流流速明显减缓，降低任河回水段水体浊度，有利于鱼类的摄食；但是库区内以喜静缓水鱼类优势种突出，喜流水性的鮡亚科以及底栖性鱼类在库区生境较少分布，库区河段鱼类物种多样性下降。同时也会导致水流的自净能力下降，污染物容易在局部区域积聚，增加富营养化风险，对鱼类适宜生境产生影响，进而影响鱼类繁殖。

（3）水电工程主要为引水式电站，电站工程运行后，在坝前形成较大面积的库区缓静水生境，库区内喜流水生境的鱼类如鮡亚科以及底栖性鱼类逐步退出或退至库尾段，喜静缓水鱼类如拉氏鲃等为主要优势种，库区河段鱼类物种多样性下降。引水式电站的坝下河段水量大幅减少，甚至形成减水河段，水文情势及水体理化性质产生一系列的变化，减水河段导致水生生境适宜性下降，对坝下河段水生生物及鱼类的生长繁殖产生不利影响，喜急流性鱼类和无脊椎动物因栖息地丧失而数量下降；同时，引水口处的水流变化可能会产生卷载效应，造成鱼类资源损失。

（4）拦蓄引水的水利工程修建后原有河流被拦断，原本连通的水域被分割为两个不同的生境单元，阻隔影响会导致部分河段鱼类物种多样性的下降和资源量的变化，坝下河段对鱼类种群产生不利影响；同时，由于流水型的河流环境变成微流水和静水环境，使适应流水生境鱼类的生存空间被压缩，向库尾河段迁移，喜静水的鱼类种群丰度增加；而依靠河道引水的水利工程会造成引水河段内形成减水河段，

河道干流的水资源量会有所减少，会使得部分鱼类适宜栖息生境减少。

(5) 对“三场”及会洄游通道的影响：通过现场实地勘查、并结合历史资料和鱼类生态习性分析：产卵场主要分布于安康水库-任河回水段、毛坝电站厂房下游河段、渚河汇口河段以及绕溪河汇口河段，大型产卵场主要集中在安康水库-任河回水段，属干流河段。目前任河流域已建水电站工程 39 座，其中保留及整改的水电站乱水泉水电站、明家河二级水电站、尚坝水电站、深阳水电站均位于任河支流；同时，任河流域分布的土著鱼以定居性鱼类为主，多鳞白甲鱼具有短距离洄游习性。根据调查分析，流域内渚河、权河、麻柳河等主要支流均有多鳞白甲鱼分布，且有一定资源量，说明现阶段干支流已建的水电站工程，形成多个片段化产卵场生境，喜急流浅滩产卵的鱼类产卵区域缩小。

实地勘查并结合历史资料分析，任河鱼类索饵场主要分布在各水利水电工程形成的库区以及安康水库任河回水段。索饵场主要分布于干支流的回水湾、深水潭等。鱼类越冬场主要分布在各水电工程形成的库区，如毛坝关水电站及安康水库回水段，因此已建工程包括水电站工程、拦蓄引水的灌溉工程所形成的库区为鱼类提供了较为良好的索饵场及越冬场。

3.7.6 流域开发利用现状存在的环境问题及解决方案

根据陕西省任河流域水文水资源、水环境、陆生生态、水生生态和环保措施落实情况等方面的回顾，近年来，随着生态环境保护力度加大，流域生态环境质量不断改善，但仍面临一定压力，主要表现在水生生态。

流域生态环境的演变原动力是水资源、水电资源的开发利用和沿岸社会生产造成的污染等因素；陕西境内任河流域生态环境状况整体上经历“逐渐变差至逐渐转好的过程”。

任河流域先后建设 39 座电站，阻隔和河道减脱水导致了生态环境的下降，随着两岸经济的发展，两岸居民社会生产活动加强，加剧污染，进一步造成了生态环境质量的下降，水生生物栖息地质量下降，生物多样性亦开始下降。

随着环保相关措施的落实，已退出 10 座水电站，生境片段化现象减弱，水质污染情况逐步提升，流域生态环境逐步转好。但从流域层面看，干流支流水电站产生的阻隔、生境片段化、水量减水，局部河段水文情势的改变等问题依然存在。

本轮规划方案中水资源与水电资源的开发将对任河流域生态系统产生一定程度

的影响，在采取相应的环保措施后将会有效减缓并缓解大坝阻隔、河流水文情势的改变以及水量的减少对栖息地质量造成的潜在负面影响，实现经济发展与生态保护的和谐共生。

3.7.7 本次规划环评应重点关注的问题

任河流域水生生物资源较丰富，部分物种资源量虽有所下降，物种多样性基本未下降。现状生态环境问题主要是阻隔和水资源量减少，问题主要来源于涉河工程建设以及不完善的环境保护措施。

资源开发利用和生态环境保护需同步开展，新规划项目应充分考虑生态环境影响减量化措施，并针对已有工程的环境问题考虑环境修复措施，从流域层面解决已有工程和规划工程环境影响问题，切实做到水生生物栖息地的保护和物种多样性及种群健康的保护。

本期规划工程主要包括水利工程，包括瓦房沟水库工程、供水工程、灌溉工程，防洪工程及水利旅游风景区工程，本次规划可能出现的生态环境问题主要有：（1）拦河工程带来的阻隔影响；（2）坝下减水河段水资源量变化的影响；（3）水文情势变化对水生生物栖息生境的影响。

针对以上生态环境问题，建议采取的措施主要有：（1）考虑恢复河流连通性或补建过鱼措施；（2）优化下泄生态流量，进行生态调度；（3）加强栖息地保护和水生生态与资源环境监测；（4）加强水生态保护的宣传和执法力度；（5）加强区域生态环境治理。通过上述措施的实施，可以有效缓解任河流域的生态环境问题，保护和恢复水生生物资源，实现流域的可持续发展。

3.8 规划实施环境制约因素分析

任河为汉江一级支流，地处大巴山腹地，是国家南水北调中线工程重要的水源涵养地，流域内环境敏感区分布较多。为合理开发利用任河流域的自然资源，有效保护生态环境，各开发利用活动应遵循“生态优先，统筹考虑，适度开发，确保底线”的原则，随着各项工程工作的深入，不断优化方案，尽量避让生态保护红线和环境敏感区，并严格落实相关法规要求和“三线一单”等管控要求。

3.8.1 生态保护红线

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），“一、加强人为活动管控（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。……2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。……8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”

根据《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》“一、加强人为活动管控（一）规范有限人为活动准入。生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。……”

《综合规划》防洪规划中 8.69km 堤防工程涉及生态保护红线。堤防工程为《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中允许的 6 类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。上述规划工程实施过程中，应按照相关法规履行管控要求，严格落实环境影响评价制度，采取合理的环境保护措施。

《综合规划》水力发电规划中流域内共有 39 座水电站，其中已建水电站 37 座，在建水电站 2 座；39 座水电站中整改 26 座电站，保留 4 座电站，退出 9 座电站（含

在建 2 座）。整改的 26 座水电站中涉及生态保护红线的有 10 座，分别是刘家坝水电站、洞沟河水电站、毛坝关水电站、紫黄水电站、青龙洞水电站、黄龙洞水电站、双柳水电站、高滩水电站、权河口水电站和红椿水电站。保留的 4 座电站中涉及生态保护红线的有 3 座，分别是明家河二级水电站、尚坝水电站和深阳水电站。退出的 9 座电站中涉及生态保护红线的有 3 座，分别是明家河一级水电站、高桥水电站和铁佛水电站。

3.8.2 环境质量底线

现状年任河流域各考核断面水质均达标，水质良好。规划方案实施后，灌溉面积和供水量均有所增加，受水区水环境保护压力增大，规划重大工程实施阶段，应开展受水区水污染防治专题论证，采取合理的水污染防治措施，确保流域及受水区水质达标。

3.8.3 资源利用上线

任河流域现状地表水资源开发利用率为 3.85%，规划方案实施后，地表水资源开发利用率提高到 4.51%，小于保护生态的合理水资源利用率（40%）。同时，规划 2035 年任河流域可供水量 3.1 亿 m^3 。《综合规划》实施后，流域地表水资源开发利用有所增大，但水资源开发利用率低，满足流域水资源利用上线的要求。

3.8.4 其他制约因素

（1）水产种质资源保护区

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令〔2011〕第 1 号）第十七条规定：“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”

经分析，规划的部分堤防工程涉及任河国家级水产种质资源保护区。规划实施应征求相关主管部门的许可，并严格落实相关保护措施和要求，加强后续监管，以符合水产种质资源保护区相关法规规定。

（2）重要湿地

根据《中华人民共和国湿地保护法》（2022.6.1 施行），“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响”“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地”。

另根据《陕西省湿地保护条例》（2023.6.1 施行），“严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态系统的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见……。”

经分析，规划的堤防工程涉及任河湿地（陕西省重要湿地），规划实施前，应征求省林业行政主管部门意见，并进一步优化选址选线，落实相关保护措施，减轻对湿地生态系统的影响。

4 规划分析

4.1 环境影响识别

4.1.1 规划环境影响作用因素分析

（1）防洪规划

《综合规划》新建堤防工程 14.29km，其中堤防工程 4.04km，护岸 10.25km；规划对 26 条山洪沟加强山洪灾害防治。

防洪规划主要为堤防及护岸工程，此类工程不利影响主要表现在工程建设对河段水文情势、水生生物产生一定影响，在施工期对工程影响范围内的植被、陆生生态等有短期不利影响。防洪规划的实施将产生较大的防洪效益，保护了沿河人民生命财产安全，保障区域社会稳定，社会经济可持续发展。

综上所述，防洪规划总体来讲对流域社会经济、生态环境等以有利影响为主，不利影响主要集中在施工阶段，可通过采取相应的保护措施减缓。

（2）水资源开发利用规划

水资源开发利用规划主要包括水资源配置规划、节水规划、城乡供水规划以及灌溉规划。

水资源配置规划明确了任河流域 2035 年水资源配置方案，规划水平年水资源开发利用率等均符合相关要求，规划水平年将形成“近水近用、高水高用、优水优用、高效利用”的水资源配置总体格局，水资源配置进一步优化，流域水资源得到合理的开发利用，“三生”用水得到进一步保障。因此，水资源配置规划保障了流域供水安全，对流域经济社会高质量发展有着极为重要的作用，规划方案的实施对流域生态环境以有利影响为主。

节水规划主要通过农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损等途径，促进水资源高效利用，全面推进节水型社会建设。因此，节水规划对流域水资源可持续利用产生积极影响。

城乡供水规划按照“建大、并中、减小”的原则，推进城乡供水一体化建设，规划方案主要利用已有的供水设施，采取延伸管网、提升改造等措施提升农村供水保障，规划方案实施对环境的不利影响主要集中在施工期。

灌溉规划主要为新增节水灌溉面积和建设高标准农田，提高灌溉效率，

增加灌溉面积，其影响以正面效益为主，主要不利影响为灌溉面积增加使灌溉回归水增加，可能导致水环境质量下降，同时灌区农药化肥使用不当对土壤环境产生一定不利影响。

综上所述，水资源开发利用规划对保障流域和区域供水安全，促进流域高质量发展有着极为重要的作用，规划方案实施过程中对生态环境产生的不利影响是局部的、短期的，可通过采取相应的保护措施得到有效减免。

（3）水生态环境保护规划

水生态环境保护规划主要包括涉水空间管控、生态需水保障、重要湿地和生态敏感区保护、生态廊道建设与绿色小水电治理。

涉水空间管控和岸线保护与利用规划对岸线分区分类管控，明确了正负面清单，对流域水生态环境保护起到积极作用。

水资源保护规划主要采取的是水功能区水质目标管理的非工程措施，以水功能区划为基础，以水功能区污染物总量控制为核心，以水资源保护监督管理和水质监控为手段，以实现规划水质目标和流域水资源可持续利用为宗旨。水资源保护规划实施的有利影响主要体现在促进流域水环境良性循环，实现水资源可持续利用的综合效益，促进社会经济的可持续发展等方面。

生态需水保障主要采取优化水资源配置，保障河流生态需水；完善水库调度方式，按要求下泄生态流量；加强生态流量泄放监管。新规划的瓦房沟水库非汛期生态流量取坝址所在处多年平均径流量的 15%，即 $4.47\text{m}^3/\text{s}$ ；汛期生态流量取多年平均径流量的 30%，即 $8.94\text{m}^3/\text{s}$ 。统筹流域梯级水电站的发电、防洪、供水、灌溉功能，保障生态需水量全流域持续下泄。对新光水电站、万兴等整改类电站、瓦房沟新建水库建立生态流量监测数据记录、传输、储存和公开信息化系统，并与河长制管理信息化平台或水行政主管部门水资源管理信息平台联网。完善其他水库的生态监测设施，逐步实现全流域常态化监管。

重要湿地和生态敏感区保护中提出加强重要生境保护与修复。将任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区作为流域水生生物重要栖息地，全面开展重要栖息地保护与修复。针对珍稀保护水生生物和鱼类栖息繁殖重要河段，采取“三场”保护与修复、过鱼设施建设、增殖放流等措施，修复重要水生生物栖息地。各类施工活动须避开保护期即每年 3 月 20 日~9 月 20 日，促进保护区内重要物种多鳞铲颌鱼（多鳞白甲鱼）、大鲵、鳊、黄颡鱼、鲇等的恢复和发展，从严把控影

响河流水文情势项目的开发活动。加强湿地生态保护与修复，严格执行《陕西省湿地保护条例》，加强现有镇巴任河省级重要湿地保护，通过水土保持等措施，恢复受损及退化的湿地，提升污染物消纳能力，创建生物良好栖息环境，完善湿地生态效益补偿制度，确保湿地面积不萎缩，湿地生态功能不退化。

生态廊道建设中加强任河重点流域生态修复和水资源保护，实施河道清淤疏浚、建造生态湿地、湿地—污水处理厂的自循环净化系统，提升湿地水源净化功能，形成以任河干流及重要支流（渚河、麻柳河、朱溪河、绕溪河、渔溪河、盘厢河、权河）为脉络的生态廊道建设，加强生态型堤岸建设，打造符合两岸地形地貌特点和保护要求的滨河廊道。

绿色小水电治理中确保青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站、百坝水电站、广城水电站、明家河一级水电站、高桥水电站、铁佛水电站等 9 座退出电站的拦河闸坝等挡水建筑物和发电设施全部拆除，恢复河流连通性，同步实施生态修复。

根据河流生态保护要求，对整改的小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站建设必要的过鱼设施、增殖放流或实行生态调度，进行厂坝间河流生态修复。

对整改和保留的 30 座电站规范电站相关管理制度，做好环境保护工作。落实生活污水、生活垃圾的处理及废油处置工作，建立固废回收台账，做好电站风险事故防范等措施，积极创建绿色小水示范电站

综上所述，水生态环境保护规划针对流域现状存在的主要生态环境问题，结合流域生态功能定位，制定了规划方案，规划方案的实施将有效改善流域生态环境状况，促进了流域水生态良性循环、持续向好，水生态环境质量显著改善，生态安全屏障更加牢固。

4.1.2 环境影响识别

根据 4.1.1 小结环境影响分析可知，《综合规划》中各专项规划内容及作用因素不同，但其主要影响的环境要素类似，将各专业规划作用因素及其影响的环境要素列表，识别主要环境影响性质与程度，识别结果见表 4.1-1。

《综合规划》实施对环境的影响涉及水资源、水文情势、水温、水质、水生生态、陆生生物、环境敏感区、水土流失等环境要素。按照各专业规划环境影响

识别结果,《综合规划》实施将对流域自然环境、生态环境、社会环境产生影响。其中,防洪减灾、城乡供水与灌溉和重大水利工程规划在发挥其经济社会效益的同时,对流域生态环境产生不同程度不利影响,而水资源与水生态保护、水土保持及岸线利用管理规划对流域生态环境产生有利影响,保护和改善了流域生态环境。

表 4.1-1 陕西省任河流域综合规划环境影响识别表

环境要素 专业规划		防洪规划	水资源开发利用规划	重大水工程	水生态环境保护规划
水文水资源	水资源		▼	▼	▲
	水文情势	▽	▼	▼	▲
水环境	水质		▽	▽	▲
	水温			▽	
	地下水环境		▲	△	▲
生态环境	水生生态	▽	▼	▼	▲
	陆生生态	▽	▽	▼	▲
	环境敏感区	▽	▽	▼	▲
	水土流失		▽	▽	▲
	土壤环境		△	▽	

注:▲表示正面影响显著 △表示正面影响不显著 ▼表示负面影响显著 ▽表示负面影响不显著。

4.2 生态环境保护定位

陕西省任河流域位于陕西省南部,流域属大巴山区北部地带,根据《陕西省主体功能区划》,任河流域范围涉及国家层面重点生态功能区秦巴生物多样性生态功能区,不涉及省级层面重点生态功能区。

秦巴生物多样性生态功能区的主体功能是维护生物多样性、水源涵养、水土保持,提供生态产品。保护和发展方向:加强退耕还林、封山育林、天然林保护、湿地保护、长防林建设,开展小流域治理,防止水土流失,促进植被恢复,维护生态系统。严禁毁林开荒、滥采、滥捕、滥伐等行为,保护生态系统与重要物种栖息地,防止外来有害物种侵害,保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡。加大城镇生活污水垃圾处理和工业点源污染治理力度,减少农村面源污染,确保主要河流水质保持在Ⅱ类以上。围绕特色农产品基地建设,加强茶叶、食用菌、林果、蚕桑、中药材、蔬菜、生猪等规模化种植养殖,推进标准化生产和精深加工。积极发展生态旅游、文化旅游和休闲观光游。发展太阳能、生物质能等新能源,

推广沼气、地热等清洁能源，在保护生态和群众利益前提下，科学开发汉江、嘉陵江流域水能资源。按照“点上开发、面上保护”的要求，适度开发优质矿产资源。建立自然灾害应急预防体系，加强对灾害多发区的监测，提高防灾减灾能力。完善城镇体系，引导山区人口向县城、重点镇和条件较好的中心村转移。

根据《陕西省生态功能区划》，规划范围位于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区——米仓山、大巴山水源涵养生态功能区—大巴山水源涵养与生物多样性保护区、米仓山水源涵养区。生态保护与建设重点：加强天然林管护力度；对已破坏的生态系统，要结合有关生态建设工程，做好生态恢复与重建工作，增强生态系统水源涵养和土壤保持功能；停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动；严格矿产资源、水电资源开发的监管，改变粗放生产经营方式，发展生态旅游和特色产业。

陕西任河流域涉及的生态保护红线类型主要为“米仓山-大巴山水源涵养生态保护红线”。流域内的任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省重要湿地镇巴任河湿地等环境敏感区属于禁止开发区域，是具有特殊价值的自然遗迹所在地和有代表性的自然生态系统，需要在国土空间开发中禁止进行工业化城镇化开发的重点生态功能区。

根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划》、《陕西省秦岭生态环境保护条例》等其他上层规（区）划，考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单等管控要求，以维护任河流域生态安全、改善生态环境为目标，结合流域可持续发展战略，确定任河流域生态环境保护定位：

（1）生物多样性保护重点区域。任河流域涉及生态保护红线、水产种质资源保护区、重要湿地等多个环境敏感区，主要有多鳞白甲鱼、大眼鲈、黄颡鱼、鲤、鲃等保护对象，其大多数生物对生境的要求较高，是任河流域生态环境现状优良的重要体现。加强各环境敏感区的管理对维护任河流域生态平衡具有重要作用，有利于保护珍稀濒危野生动植物的天然分布区。任河流域还处于陕西省秦巴生物多样性生态功能区，生物多样性极为丰富，是具有全球性保护意义的生物多样性关键地区之一。因此，任河流域的生物多样性保护工作显得尤为重要。

（2）水源涵养区。任河流域属于大巴山水源涵养区、米仓山水源涵养区，

也是汉江流域重要支流，因此，流域加快以生态文明建设引领高质量发展是重中之重，需要坚持以生产、生活、生态“三生融合”为主要模式，以绿色发展为理念，以汉江生态经济带建设为抓手，坚持在保护中发展、发展中保护、做大做强绿色产业，实现经济转型发展和环境保护的“双赢”。任河直接汇入汉江，其水质和水量的保护管理是汉江流域生态绿色发展的重要组成和支撑。严格实行最严格水资源管理制度的要求，将国家和地方确定的任河流域水资源开发利用红线和用水总量控制指标作为流域的水资源利用上线，进而保障汉江流域水资源的可持续发展。加强流域水生态保护、水污染治理、水土流失的治理、面源污染的减排，持续保障受水区人民饮水安全。

4.3 评价指标体系

《综合规划》实施主要涉及水文水资源、水环境、生态环境等环境要素，根据任河流域生态环境保护定位，结合流域环境保护目标，针对规划方案实施主要生态环境影响特征，从资源高效利用、环境质量改善、生态安全维护等方面，筛选出适宜的指标并形成任河流域评价指标体系，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 陕西省任河流域综合规划评价指标表

环境目标	环境要素	评价指标	现状年	规划年	备注
保障资源高效利用	水文水资源	水资源开发利用率*	3.85%	≤40%	
		控制断面生态流量保障目标达标率*	≥90%	≥90%	
		单位 GDP 用水量 (m ³ /万元)	81	≤49.41	
持续改善水环境质量	水环境	控制断面水质达标率*	100%	100%	控制断面为流域例行监测断面，即任河入汉江断面。
		集中式饮用水源地水质达标率*	100%	100%	
		水功能区水质达标率	100%	100%	

环境目标	环境要素	评价指标		现状年	规划年	备注
维护流域生态安全	生态环境	规划方案占用生态保护红线情况*		占用	占用	8.69km 堤防工程，符合流域生态红线的保护要求。
		水生生物栖息地*		10.18%	≤10.18%	
		生物多样性*		基本稳定	基本稳定	
		鱼类物种数*		基本稳定	基本稳定	
		重点保护水生生物数量*		基本稳定	基本稳定	
		自然岸线率*		基本稳定	基本稳定	
		河流纵向连通指数* (个/100km)	任河干流	1.78 (1/56.3*100)	1.78 (1/56.3*100)	
			渚河	13.71 (17/124*100)	11.29 (14/124*100)	
			麻柳河	14.29 (2/34*100)	14.29 (2/34*100)	
			朱溪河	14.29 (6/42*100)	14.29 (6/42*100)	
			杈河	15.38 (4/26*100)	7.69 (2/26*100)	
备注：*为《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》表 A.1 中的必选项。						

5 环境影响预测与评价

5.1 水文水资源影响预测与评价

5.1.1 水文情势的影响分析

根据环境影响识别结果,《综合规划》可能对流域水资源产生影响的主要是水资源配置、灌溉与供水规划。规划实施后引起水资源在时间和空间上的改变,对流域水资源开发利用、水资源承载力造成一定的影响。

(1) 水资源开发利用程度变化

根据《综合规划》水资源配置成果,现状任河流域内水资源配置供水量为 5650.3 万 m^3 。通过合理配置水资源,适时建设必要的水资源配置工程,规划水平年 2035 年任河流域总配置水量 6548.5 万 m^3 ,地表水资源开发利用率为 4.51%。

总体配置方案实施后,流域水资源开发利用程度发生变化。现状水平年任河流域地表水水资源开发利用率为 3.85%。综合规划实施后,地表水水资源开发利用率先升至 4.51%,水资源开发利用率低 40%。

(2) 供用水量变化

供水结构变化

在供水结构上,现状水平年 2022 年任河流域总供水量 5650.3 亿 m^3 。地表水供水 5594.5 万 m^3 ,地下水供水量 4.8 万 m^3 ,其他水源供水量 51.0 万 m^3 。地表水、地下水和其他水源供水量分别占总量的 99.0%、0.1%、0.9%。《综合规划》实施后,至规划水平年 2035 年,任河流域总供水量 6604.8 万 m^3 ,其中:地表水供水量 6496.3 万 m^3 ,占总供水量的 98.36%;地下水可供水量 30.9 万 m^3 ,占总供水量的 0.47%;其他水源 77.6 万 m^3 ,占总供水量的 1.17%。

规划水平年各类水源供水量均有增加,2035 年地表水供水增加了 901.8 万 m^3 ,地下水供水量增加了 26.1 万 m^3 ,其它水源(雨水与再生水)供水量增加了 26.6 万 m^3 。

2) 行业用水量变化

在用水结构上,现状年 2022 年任河流域内各行业总用水量 5650.3 万 m^3 ,生活、生产、河道外生态用水量分别为 509.5 万 m^3 、5098.2 万 m^3 、42.5 万 m^3 ,分别占总用水量的 9.0%、90.2%和 0.8%。规划水平年 2035 年总需水量为 6548.5

万 m^3 ，其中生活、生产、河道外生态用水量分别为 690 万 m^3 、5763.7 万 m^3 、94.8 万 m^3 。从现状到规划水平年 2035 年，生产用水配置水量由 5650.3 万 m^3 增加到 6548.5 万 m^3 ，生活用水配置水量由 509.5 万 m^3 增加到 690 万 m^3 ，河道外生态环境配置水量由 42.5 万 m^3 增加到 94.8 万 m^3 ，用水比例变化总体不大。

《综合规划》实施后，通过合理开发利用水资源，流域各行业用水量均有不同程度的增加，随着规划水平年产业结构的调整和节水机制的形成，水资源在各行业得到优化配置，流域内“三生”用水结构更趋于合理。

（3）供水与灌溉规划实施对水资源配置的影响

灌溉与供水规划实施后，改变了流域内水资源的时空分配格局。

从空间角度分析，任河流域为工程型缺水地区，规划的实施改变了工程型缺水地区的水资源短缺现状，将会给区域工程型缺水问题的解决带来机遇。

从时间角度分析，河流丰水期为流域内灌区夏季灌溉期，供水与灌溉规划实施后，丰水期河流水资源量较规划实施前有所减少；枯水期，在水库的调蓄作用下，坝址下游生态需水得到保证，坝址下游河段径流量较规划实施前可能有所增加，这在一定程度上均化了流域水资源量在时间上的分配。

5.1.2 规划水利工程对任河流域水文情势的影响

根据任河流域规划，在任河干、支流不再新建水电工程，陕西境内任河流域干流已建毛坝关水电站是任河干流陕西段唯一一座电站，对任河流域水文情势有一定影响，已在本报告 3.7 节进行分析；本次预测重点分析规划水平年（2035 年）新建灌溉工程，规划任河、渚河和麻柳河部分河段防洪工程、支流毛坝集镇、麻柳集镇、瓦庙集镇、高滩集镇、毛坝镇联村供水工程以及新建的瓦房沟水库工程对任河干支流水文情势的影响。

规划水利工程包括拦蓄引水的小型农田水利工程以及新建瓦房沟水库工程，工程建设后会使坝址上游水库水位抬高，水深增加，水域面积增大，坝下河段的水流量减少，一定程度上减少了坝址以下河道干流和汇入任河的水资源量，水资源在量级上均发生了变化，最终体现在水文情势的变化上；坝址以上库区河段蓄水运行后水位抬高，流速和水深发生变化。本次规划的水库瓦房沟水库位于紫阳县境内任河一级支流瓦房沟上，坝址以上流域面积 14.3km^2 ，多年平均径流量 939 万 m^3 。且为 V 等小（2）型工程，工程主要任务为紫阳县城人饮，年供水量 125

万 m^3 。水库非汛期生态流量取坝址所在处多年平均径流量的 15%，即 $4.47\text{m}^3/\text{s}$ ；汛期生态流量取多年平均径流量的 30%，即 $8.94\text{m}^3/\text{s}$ ，保障生态需水量全流域持续下泄，对瓦房沟及任河干流影响均较小。

规划水库实施后，库区水文情势变化明显。库区水面宽度及水深、水面面积增大，库区水位显著抬升，库区水深随之增大，其中坝前水深增加最大，坝前向库尾方向沿程水深增加幅度不断变小，至库尾水深恢复至天然水平，库区将由河流的急流形态转变为水库的缓流形态，水体流速较原天然河道状态有明显降低，且年内流速变化幅度显著减小，距离坝址越近，减小程度越大。规划水库运行后，坝下河段受到水库调节运行方式的影响，导致水位发生频繁涨落，对下游河道的水文情势产生较大影响。

5.1.3 下泄生态流量影响分析

依靠河道引水的灌溉工程和供水工程的引水口河段将形成减水河段，导致下游水量减少，减水河段内水深、流速、水面宽、水面面积相应减少，会对下游河道内水生生态造成的影响较大；新规划的瓦房沟水库非汛期生态流量取坝址所在处多年平均径流量的 15%，即 $4.47\text{m}^3/\text{s}$ ；汛期生态流量取多年平均径流量的 30%，即 $8.94\text{m}^3/\text{s}$ ，生态需水量全流域持续下泄，减水河段生态用水得到保障，总体而言，本期规划工程对任河下泄生态流量影响较小。

5.1.4 对水温的影响预测

本次任河规划的水利工程主要用于灌溉、供水，工程规模均较小，因此不会产生下泄低温水，对水温影响不大。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 规划的水资源保护规划实施后水环境影响预测与评价

规划的水资源保护措施包括：污染物入河总量控制、入河排污口监管、污染源治理、饮用水水源地保护、水资源保护监测、水源涵养、生态流量保障等，通过实施规划的水资源保护及生态流量保障措施，到 2035 年任河流域水功能区、水源地水质达标率维持 100%，生态流量保证率达到 90%以上；通过推动农村生活垃圾收集处置体系建设，提升污水处理工艺技术，开展农村厕所粪污无害处理

和尾水资源化利用，到 2035 年县城污水处理率达到 95%以上，农村生活污水集中处理率达到 90%以上，任河流域水环境质量将得到显著改善，水环境承载力明显提高。通过开展新增乡镇级饮用水水源地保护区的划定，推进水源保护区规范化建设，实施水源保护区污染防治等措施，保障水源安全。

5.2.2 规划的防洪工程实施后水环境影响预测与评价

《综合规划》中防洪工程规划任河流域干支流堤防护岸工程新建 14.29km，其中堤防工程 4.04km，护岸 10.25km。根据环境影响识别结果，防洪工程对水环境的影响主要表现在施工期，工程在运行期对外不排污、管理站沿用现有设施，施工临时设施在运行期将拆除、恢复，故运行期不存在对水环境污染问题。堤防工程在实施过程中会产生施工废污水，主要包括施工冲洗废水、拌和废水、施工人员生活污水等，施工期产生的废污水量总体较小，主要污染物为悬浮物、COD 等，施工废污水排放等可能会对周围河流水环境产生短期不利影响，但这种影响范围较小，且是短期的，通过采取相应的环保措施可以减免上述不利影响。另外，岸线保护与利用规划通过采取合理划定岸线保护区、保留区、控制利用区与开发利用区，严格分区管理和用途管制等措施，有利于水环境质量的改善。

5.3 生态环境影响预测与评价

5.3.1 陆生生态影响

5.3.1.1 对生态系统的影响

（1）对生态系统组成的影响

区域内生态系统有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。根据规划项目布局，本规划工程占地包括永久占地和临时占地。永久占地改变了土地利用结构，临时占地在工程结束后通过工程措施可恢复土地利用结构。

参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），临时占地区域会进行植被恢复，参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）“采取自然的恢复措施或绿色修复工艺，避免生态保护措施自身的不利影响”的生态保护措施总体要求以及本项目水土保持内容，临时占地区域中植被恢复原有森林植被，

因此工程建设后临时占地区域生态系统未发生明显变化。

规划项目占地涉及生态系统所在区域分布的植被主要为巴山松、刺松、麻栎、黄杨等；动物多为红嘴蓝鹊、四声杜鹃、珠颈斑鸠、山斑鸠、橙翅噪鹛、绿背山雀等，均为当地常见种，工程建设后，区域森林生态系统、草地生态系统、灌丛生态系统面积减少，减少比例为较小，湿地和城镇生态系统面积增加，变化幅度相对较小。

（2）对生态系统系统结构的影响

生态系统结构主要包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

1) 组分结构

组分结构主要讨论的是生物群落的种类组成及各组分之间的量比关系。通过对比施工前后土地利用类型和生态系统类型变化可知，评价区内森林和灌丛生态系统在工程建设前后均占优势，森林、草地等均有所减少，但减少的面积较小，变化幅度较小。而由于规划水利设施建设，区域湿地和建设用地面积有一定程度的增加，因此，评价区内的生态系统组分结构发生了幅度较小的变化，表现为森林、草地、灌丛等转变为建设用地和湿地。

2) 时空结构

时空结构包括水平分布上的镶嵌性、垂直分布上的成层性和时间上的发展演替特征，即水平结构、垂直结构和时空分布格局。

①水平结构：生态系统的水平结构是指在一定生态区域内生物类群在水平空间上的组合与分布，主要受地形、水文、土壤、气候等环境因子的影响。评价区内植被的水平分布来源于人为干扰强度不同及任河流域上下游地形地貌差异。规划工程区域分布森林、农田和湿地，存在一定的人为干扰，农田主要种植玉米和果树等经济作物。自然植被分布较为连续，但群落结构组成相对简单，以巴山松、刺松、麻栎、黄杨等为主的森林生态系统和以桑、青麸杨、青榨槭、火棘等为主的灌丛生态系统。

②垂直结构：生态系统的垂直结构是指不同类型生态系统在海拔高度不同的生境上的垂直分布和生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层两个方面。规划项目区人为活动较多，主要为森林生态系统、农田生态系统、草地生态系统、湿地生态系统。工程建设对生态系统垂直结构的影响主要表现为工程占地的影响，工程布置会占用森林、灌丛和草地等会造成区域植被群落面积减少。

③时空分布格局：生态系统的时空分布格局表现为生态系统的演替。工程建设影响的范围较小，影响到的植被类型在评价区内较为常见，对生态系统在水平结构和垂直结构上的影响均较小。

3) 营养结构

营养结构是指生态系统中生物与生物之间，生产者、消费者和分解者之间以食物营养为纽带所形成的食物链和食物网。生产者是生态系统营养结构的基础，也是本工程建设的直接影响对象。评价区内的生产者包括森林、灌丛、草本、农作物等能进行光合作用的生物类群，消费者为栖息于植物群落中的人类和动物等，规划工程建设占用了部分陆生植物和动物的生境，但建设完成后的植被恢复，以及水库淹没使得水域面积增加，但由于淹没区影响面积占评价区总面积较小，总体来说，对评价区内生态系统的营养结构影响较小。

（3）对生态系统服务功能的影响

根据《全国生态功能区划》（环境保护部，2015），评价区主要的生态系统服务功能为水源涵养。本区域典型生态系统为森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统，根据《陕西省生态功能区划》，评价区主要生态系统服务功能为水源涵养。

工程施工占地、施工活动破坏区域内森林生态系统、草地生态系统，破坏森林、灌丛和草地，使得区域内生态系统破碎化，不利于水源涵养。由于规划项目规划了植被恢复和水土保持工程，通过严格执行植被恢复、生物多样性保护和水源涵养措施可有效控制该区域的水土流失。

5.3.1.2 对陆生植被、植物的影响

（1）水库规划对植被和植物的影响

水库规划对植被和植物的影响主要包括施工期、运行期。

施工期对植被和植物的影响主要为工程占地及施工扰动影响。工程永久占地将导致规划区内植被生物量的损失，但由于规划实施期间的永久占地面积相对于整个评价区面积很小，生物量损失占总生物量的比例也很小，且占用的主要为次生植被和常见物种，规划实施后可通过异地种树等措施弥补一部分生物量损失。临时占地区植被在工程结束后将采取相应的恢复措施，通过栽种当地常见的植物种类，生物量及植被覆盖率将得到恢复。

规划瓦房沟水库工程运行期对植物的影响主要是水库蓄水淹没的影响。水库

建成后，库区植被将被淹没，淹没影响区土地利用类型以耕地为主，其次为林地及水域，根据现场调查，淹没区耕地上植被以农业植被为主，主要为水田；林地上植被以经济林、竹林、灌丛、草丛为主。蓄水后，这些植被将会被淹没，植物个体失去生长环境，从而对库区植被及植物资源产生不利影响。这种影响虽不可逆，但是由于淹没线以下的植物种类均为区域常见种，分布较为广泛，不存在因局部植物物种损失而导致物种多样性减少或种群消失或灭绝的情况，且本规划实施产生的淹没面积也较小，因此，本规划实施后对植物和植被的影响较小。

（2）其他专业规划对植被和植物的影响

①防洪规划的影响

防洪规划在实施期间主要是占地对沿岸和洲滩湿地植被造成一定破坏。由于堤防工程建设，使得陆生以及适生植物丧失了其生境，植被面积减少，主要影响的是水生和湿生植被如马桑灌丛、芦苇沼泽、酸模沼泽等。另外河岸和河道固化后影响地下水的渗透，可能导致河道两侧地区地下水位下降，原先潮湿的土壤会变得干旱，影响陆生植物对水分的吸收，将可能对沿岸的陆生植被造成不利影响，植被类型可能发生变化。

防洪规划实施利于稳定岸坡和滩地，维护现有河势，提高河段的行洪、防洪能力，对减少崩岸、淹没导致的生物量损失作用显著，也可为河流两岸农田的丰收、植物生境的稳定起到良好的生态效应，对改善河段生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有积极意义。

②供水规划的影响

根据《综合规划》，流域供水缺口首先考虑资源优化配置，水源工程功能调整，优水优用，其次是水源工程改扩建，最后考虑新建水源工程。

规划实施期间，对陆生植物及植被的影响主要表现为新建水厂及新建或改扩建供水工程施工占地、施工活动的影响，结合各规划区现状，该区域人为活动频繁，植被以人工植被、草丛为主，多为适应性强的种类，且施工影响范围较小，因此，供水工程规划实施期间对陆生植物及植被影响较小。规划实施后，规划不新增占地，且随着施工临时占地区植被恢复，对区域污水进行收集处理，减缓废水等对植物及植被生境的影响，总体表现为有利影响。

③灌溉规划的影响

灌溉规划实施期间对于植物的影响主要是施工活动及占地对地表植被带来

破坏，植被生物量和生产力减小。灌溉规划是在原有灌区上进行蓄水配套和节水改造，工程量小，对植被的破坏较小。规划实施之后，合理的灌溉等人类活动能使灌区下垫面的各种特性朝有利方向变化，有利于局部区域的气候，特别是贴地层局地气候的改善，促成灌区良好生态环境的形成。在良好的水热条件下，灌区植被将有可能发生正向演替，例如灌区内的灌丛将有可能向阔叶林或针叶林演替。此外，良好的水热条件也利于人工林的生长，对于灌区内生态系统的稳定起到积极作用。

④水资源保护规划的影响

水资源保护规划包括污染源治理、入河污染物控制等方面。实施期间综合整治措施的建设将会对周边的植被产生直接破坏，施工活动废水、废气、废渣等间接对陆生植物及植被产生影响，但是这种影响是暂时的，且施工活动范围较小，对植物的影响较小。规划实施后陕西省任河流域水质得到改善，面源污染得到有效治理，土壤环境质量提高，有利于陆生植物及植被的生长。

⑤水土保持规划的影响

本次规划将规划区水土保持综合治理分为三大工程，即：沟道拦沙控制工程、水源涵养工程和生态修复工程。

沟道拦沙控制工程等施工会直接破坏占地区植被，但实施后有利于农田及周边灌草地植被的恢复。水源涵养工程包括营造水土保持林、经济林、人工种草等措施，可提高区域的水源涵养能力。水土保持规划实施后，有利于提高各类植被的水土保持能力，改善植物群落内部的结构和功能，提高项目区的生物生产力和水土保持效益，对陆生植物以有利影响为主。生态修复工程旨在对遭到破坏的生境进行保护性修复，如退耕还林、退耕还草等，有助于促进区域内自然植被健康更替演化，增强其生态系统抗逆性。

（3）对重点保护植物和古树名木的影响

①对国家重点保护植物的影响

根据相关资料与现场调查，任河流域有国家一级重点保护植物 1 种，二级重点保护 6 种，红豆杉（一级）、大叶榉树（二级）、狭叶白芨（二级）、蕙兰（二级）、春兰（二级）、天麻（二级）、大叶三七（二级）。有陕西省地方保护植物有 7 种，冬青叶鼠刺、秦岭藤、陕西紫茎、大血藤、银兰、舌唇兰、绶草。

任河流域分布的国家级重点保护植物和陕西省重点保护植物均不在规划工

程的施工区域，但在规划实施过程中可能会产生间接影响。规划实施期间，施工人员和施工机械会短时间内增多，施工机械碾压及施工人员踩踏等会破坏附近保护植物及其生境，由于这些保护植物具有一定的经济价值，施工人员的采挖行为会影响附近保护植物生命活动；另外，规划工程建设的过程中产生的弃渣、废水、扬尘等可能破坏对附近保护植物的生境，进而威胁其正常生长。但由于这些保护植物移栽技术较为成熟，移植成活率较高，这些不利影响可以通过移栽来大幅减轻。后期项目建设阶段需对建设区域内的重要物种进行进一步排查以降低规划工程实施对保护物种的影响。

②对古树名木的影响

根据区域内林业主管部门收集的资料结合现场实地调查，任河流域范围内发现 93 株古树名木，规划实施对古树基本无影响。此外，流域范围内古树名木较多，本次规划通过收集资料获取信息未能逐一调查，具体规划项目是否涉及古树名木，规划实施期间由各建设项目工程环评阶段详细调查落实，根据具体涉及情况提出相关保护措施，避免规划工程实施对古树名木产生影响。

（4）外来入侵物种的影响

评价区分布外来入侵植物 14 种，分属于 6 科、11 属。入侵物种由于缺少天敌而大量繁殖对当地生态造成了很大的危害。而且随着工程车辆的进入，人们将会有意无意的将新的外来物种带进该区域，或者将入侵物种带出该区域，从而在新的地点形成新的分布区域。外来物种适应性、耐性强、繁殖力强，易占据本地物种生态位，对土著物种产生一定的排斥，改变区域种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，破坏当地生态。

（5）生态公益林的影响

根据收集的生态公益林矢量数据与任河流域范围图进行叠加分析，任河流域范围内有生态公益林 118640.08hm²，其中国家二级公益林 68834.50hm²，地方公益林 49805.58hm²。按照《国家级公益林管理办法》等要求进行管理，一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。规划实施中如发现国家一级公益林需首先考虑避让，涉及二级公益林需严格按照相关法规依法申请办理使用林地审批手续。

5.3.1.3 对陆生动物的影响

（1）对两栖类、爬行类的影响

①规划实施期间

在规划项目的施工实施期间，对两栖爬行类动物的影响主要表现在规划工程占地占用其生境，施工生产生活废水污染水体，施工活动、人为干扰对其造成驱赶以及施工污染物等方面。

首先是规划水库、防洪等工程占地（包括临时占地和永久占地）对两栖爬行类动物的影响。规划工程占地将直接占用和破坏两栖爬行类的部分栖息地，使其生境片段化，缩小其生存空间，迫使这些动物迁往其他干扰较小的区域，如河流上游、施工区域上层山体以及施工区域以外的地方，从而增加其种类种间竞争，造成区域内两栖爬行类动物种群数量的降低。

在规划实施过程中，施工生产废水和施工人员生活污水等如果不经处理直接排放到河流中，可能会导致任河及其支流水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境的破坏，从而导致两栖类的生活环境的恶化，对其繁殖造成较为严重的影响，最终导致两栖类种群数量减少。

规划项目实施期间各种施工活动产生的机械噪声以及施工人员的活动会驱赶区域内的两栖爬行类，使其离开原有生存环境；同时，规划实施期间各种施工活动产生的废气、粉尘、扬尘等对其也会产生一定负面影响；除此之外，规划施工时施工人员可能对施工区域内有食用价值和经济价值的两栖爬行类动物（主要是蛙类、蛇类）进行捕杀，这会直接减少其个体数量，但该影响可以通过规范施工活动、教育施工人员得到有效的缓解。

此外，规划工程在两栖爬行类动物冬眠期施工也会对其造成直接的个体伤亡。规划项目实施期间，施工活动等会导致部分两栖爬行类动物个体伤亡，使其向周边相似生境转移，造成规划项目实施范围及周边区域的两栖爬行类动物的分布和种群数量发生改变，但这种影响是暂时的，并且不会改变其区系组成，也不会造成物种消失，在规划项目施工结束后这种影响会逐渐减小。

②规划实施后

规划实施后，水库蓄水，大坝以上河段水面上升，水域面积扩大，为近水生活的爬行类如游蛇科种类等提供了适宜的生活环境，岸边生境的改变对适应这一区域的两栖爬行类动物摄食有利，有可能增加该区域动物物种的种类和数量。蓄

水后上游形成的静水环境将对适应溪流生境的两栖爬行类动物产生一定影响，水库等淹没区多分布村庄、农田，人为干扰较大，动物种类较为单一，因此，水库蓄水对溪流型生境中的两栖爬行动物影响较小；此外，由于水库蓄水，会淹没上游的部分两爬类栖息地，导致其向更高区域迁移，造成单位面积内两爬类种群数量上升，在一定程度上加剧种内种间竞争，最终导致其种群数量的下降，但由于水库等淹没区人为干扰较大，该变化趋势以及部分生境的淹没对两爬类的影响相对较小。

（2）对鸟类的影响

①规划实施期间

规划范围内的鸟类种类较多，其中以森林鸟类为主，包括鸽形目、鹑形目、佛法僧目、啄木鸟目、雀形目等鸟类，其主要在森林中活动，在规划范围内广泛分布。

规划实施期间施工占地占用其生境，对其有一定的影响，但由于施工占用森林面积相对较小，且周围相似生境较多，森林鸟类多善于飞翔，因此对其影响不大，但规划实施期间的施工噪声及人为干扰将对其造成一定影响。鸟类对噪声及人类的活动较为敏感，规划实施期间，受施工噪声及人为干扰影响，部分机警胆怯的森林鸟类会远离施工区。

规划范围内除森林鸟类外，还有一些在水域附近分布的鸟类，主要为白鹭、普通翠鸟、小鸊鷉和雀形目的种类如红腹锦鸡、领雀嘴鹛、大山雀、红头长尾山雀、白颊噪鹛和画眉等，主要分布在任河干支流及其滩涂。规划实施过程中水库等工程占地会占用部分水域、滩涂湿地等，缩减了傍水型鸟类的栖息地，使其破碎化程度加剧，另外，规划项目施工带来的局部水体污染与噪声将驱赶这些鸟类到其它河段活动。规划范围内分布猛禽较多，其飞翔能力强、活动范围广而受工程影响不大，规划活动对猛禽影响甚微。总的来说，规划项目实施期间对鸟类的影响主要表现为占用其生境以及项目实施中产生的废水、施工噪声等的影响，但由于鸟类的迁移能力较强，加之规划实施的场地较分散且周围相似生境较多，因此本规划对鸟类的栖息、觅食和繁殖影响较小。

②规划实施后

规划实施后对鸟类的影响主要来自于水库等库区蓄水淹没的影响。大坝建成后，库区静水面积增加，滩涂面积减少，扩大的水域面积可能会吸引一些游禽比

如鸛鹬类在库区栖息，相对应的涉禽如白鹭等的生境面积将会减少，另外，水库蓄水还会淹没一些陆禽、鸣禽等林鸟的栖息地，迫使其迁往别处。总体来说，规划实施后对于不同习性的鸟类的影响程度不同，主要对喜在水域附近活动的游禽、涉禽有一定影响，主要影响是使规划范围内的鸟类分布格局发生改变，但基本不会影响区域内鸟类的种类和数量。

（3）对兽类的影响

①规划实施期间

规划范围的兽类主要为半地下生活型、岩洞栖息型、树栖型和地面生活型，规划实施影响较大的为半地下生活型种类，主要有鼠类等。它们一般体型较小，主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。规划实施过程中，可对其巢穴造成直接破坏，占用其栖息地，使其栖息地缩小，它们会迁移到附近相似的生境；此外，人为活动增多导致的噪声、废水污染也会迫使其远离栖息地，但这些影响程度均较为有限，而且规划实施后干扰随即消失，其种群会很快恢复，不会影响其物种多样性。鼠类种如小家鼠、褐家鼠等与人类关系密切，喜欢在人类活动频繁的区域活动。规划实施期间，施工人员的聚集，会吸引一些鼠类到来，使得某些区域内鼠类的种群密度增加；这可能增加自然疫源性疾病的传播，对当地居民与施工人员的健康构成威胁。

规划范围内其他大中型兽类主要分布于海拔相对较高的山地林区，在规划项目建设区域分布较少，因此项目实施期间对其影响较小。

总体来说，工程实施时，对兽类的主要影响体现为驱赶效应，驱使其避开工程影响较为严重的区域，造成局部区域种内、种间竞争加剧；若工程实施期为该区域半地下生活型种类的主要繁殖季节，对其造成的影响相对较为严重，若避开此时期施工，可在很大程度上降低对其造成的不利影响。

②规划实施后

规划实施后水库蓄水，会淹没部分兽类的栖息地，迫使其离开原有的栖息地。水库等工程蓄水后主要淹没区域为河流两岸，根据现场调查，河流两岸多为次生林地和草地，淹没的面积较小，且规划范围内林地和草地较多，分布连续，相似生境众多，因此不会对其迁移产生障碍，但是新的迁移将会增加其他地区的生态压力，引起种群之间的竞争，因此动物适应新的环境需要一定的时间。总体来说规划实施后，淹没会使淹没区的兽类种群数量有一定程度的下降，但不会造成物

种消失。

另外，啮齿类是一些自然疫源性疾病的传染媒介，规划实施后蓄水将淹没它们的部分栖息地，它们在转移过程中会在临近某些局部范围的密度增高，啮齿类的密度增大会增加自然疫源性疾病的产生和传播的风险，对居民点的居住人群构成潜在威胁。此外，规划实施后蓄水，会淹死一些可能传播疾病的啮齿动物从而污染水体，所以要加强对周围居民点的疫情检测。

（4）对重要物种中动物的影响

流域内分布有国家一级重点保护野生动物 2 种，是金雕、黄胸鹀，国家二级保护野生动物 42 种，分别是红腹锦鸡、鸳鸯、鸛嘴鹬、鸛、凤头蜂鹰、鹰雕、凤头鹰、赤腹鹰、日本松雀鹰、松雀鹰、雀鹰、白尾鹫、鹊鹫、黑鹳、灰脸鵟鹰、普通鵟、北领角鸮、红角鸮、雕鸮、黄腿渔鸮、灰林鸮、领鸮、斑头鸮、纵纹腹小鸮、鹰鸮、长耳鸮、短耳鸮、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、云雀、金胸雀鹀、红胁绣眼鸟、画眉、斑背噪鹛、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、红喉歌鸲、棕腹大仙鹑和蓝鹑，陕西省重点保护野生动物 9 种，分别是翘鼻麻鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、红翅凤头鹑、绿鹭、中白鹭、三宝鸟、寿带、黄喉鹀；哺乳类 17 种，其中国家一级保护野生动物 1 种，国家二级重点保护野生动物 8 种，为猕猴、毛冠鹿、中华鬣羚、中华斑羚、豹猫、貉、亚洲黑熊和黄喉貂；陕西省重点保护野生动物 8 种，为红白鼯鼠、复齿鼯鼠、狍、小麂、花面狸、猪獾、亚洲狗獾和鼬獾。

（1）对鸳鸯、绿头鸭、翘鼻麻鸭、斑嘴鸭的影响

鸳鸯、绿头鸭、翘鼻麻鸭、斑嘴鸭在评价区分布于任河干流及支流的水域。工程施工及运营对其影响主要表现为运营期车辆通行产生的灯光、噪声等，但影响有限。

（2）对金雕、普通鵟、雀鹰、红隼、红脚隼、短耳鸮、纵纹腹小鸮的影响

以上鸟类均为鸟类中猛禽，活动范围大，飞行能力强，数量较少，出现频次低，工程实施对其的影响主要是噪声的驱赶，以及工程实施造成的两栖、爬行以及部分小型哺乳类的迁出而引起的食物减少对其觅食产生的不利影响。

（3）对红腹锦鸡的影响

红腹锦鸡为当地鸡形目陆禽。栖息于海拔 500m~2500m 的阔叶林、针阔叶混交林和林缘疏林灌丛地带，也出现于岩石陡坡的矮树丛和竹丛地带，冬季也常

到林缘草坡、耕地活动和觅食，国内分布于中国特产种，分布于中国青海东南部，甘肃文县、天水、武山，陕西秦岭山脉，四川青川、广元、北川、平武、南江、苍溪、万县、城口、巫山、秀山、南川、宝兴、灌县、南坪、汶川，湖北西部郧县、襄阳、神农架、宜昌，云南东北部昭通、威信，贵州赤水、遵义、绥阳、江口、贵阳，湖南西部及广西东部贺县、恭城、三江、天峨。在评价区主要活动于任河流域的灌丛、林地生境，在施工区域分布的可能性较低，因此对其影响主要为车辆通行产生的灯光、噪声等，由于本工程与红腹锦鸡主要活动生境有一定距离，灯光、噪声等施工活动对其影响有限。

（4）对白尾鸫、鹊鸚、红角鸮、燕隼、游隼、云雀和红喉歌鸲的影响

以上鸟类为当地留鸟，在评价区主要分布于河道沿岸森林、灌丛及居民点附近，以昆虫和昆虫幼虫为食，也吃植物果实和种子。主要栖息于海拔 1000m~2500m 的山地和高原森林与灌丛中，山地灌丛间，也栖息于林缘疏林灌丛、竹灌丛、农田和溪边等开阔地区的柳灌丛、忍冬灌丛、杜鹃灌丛和方枝柏灌丛中。工程施工对其影响主要是施工产生的噪声对其驱赶影响，由于施工区以上鸟类的主要生境，分布概率较小，且施工期较短，工程施工噪声对其影响有限；在运营期，由于项目规划了水土保持林及其他植被恢复项目，产生更多鸟类栖息、觅食的适宜生境，吸引更多鸟类在占地区林地、灌丛分布。

（4）对红白鼯鼠、复齿鼯鼠、狍、小麂、花面狸、猪獾、亚洲狗獾和鼬獾的影响

以上物种是典型的林栖兽类，栖息生境多样，从亚热带至北温带地区均有分布，可见于山地针叶林、山地针阔叶混交林和山地常绿阔叶林；主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000m 高山林区。在半开阔的稀树灌丛生境中数量最多，浓密的原始森林、垦殖的人工林和空旷的平原农耕地数量较少，干旱荒漠、沙丘几无分布。工程施工对其影响主要表现为施工活动的生境占用、人为干扰等影响，以上物种可能遭到施工人员捕捉。以上物种在区域内迁移能力强、活动范围广及食物来源多样化，工程占地区周围分布有较多的替代生境，且工程完工后永久占地及临时占地区会及时进行绿化或植被恢复，受影响迁移的物种可重新回到原生境活动，在工程施工期及运营期，严禁施工人员及工作人员捕捉野生动物可有效杜绝物种被捕捉影响，因此本项目在采取相应措施后，对以上物种的影响可接受。

5.3.2 水生生态影响

规划方案中工程内容主要有：水利工程包括①瓦房沟水库，位于紫阳县境内任河一级支流瓦房沟上，水库总库容约 77 万 m^3 ，年供水量约 125 万 m^3 。②结合农业灌溉发展相关规划，在紫阳县红椿、东木、向阳、高桥等镇和镇巴县观音、兴隆、巴庙等镇新建小型引提水工程，可新增供水量 457 万 m^3 ；③灌溉工程为主要依靠河道引水、拦蓄引水等小型农田水利工程，本期规划 2035 年，农田灌溉水利有效利用系数提高到 0.6 以上，发展灌溉面积共 1.44 亩。

防洪工程规划实施任河流域干支流堤防护岸工程 14.29km，其中堤防工程 4.04km，护岸 10.25km。

水利风景区工程位于陕西省安康市紫阳县境内，依托任河建设，总面积 42.5 km^2 ，其中水域面积约为 4.5 km^2 。景区主体依托毛坝关水电站、任河自然河流等水利工程而建设。

非工程措施主要有：加强水资源保护、水生态保护及水源涵养，保障生态安全；加强水生态修复与保护，保障重要控制断面生态流量、水质达标，持续推进水土流失治理。强化全流域水资源统一调度，统筹协调流域内外用水，提高水资源节约集约利用水平。

5.3.2.1 对水生生境的影响

陕西省任河流域平均比降 2.23‰，落差 126.9m，年均径流量 41.3 亿 m^3 ，水力资源理论蕴藏量 13.29 万 kw，可开发 3.27 万 kw。无冰封现象，较大河流从未自然断流，且清澈见底，仅雨季混浊。

（1）规划水利工程对水生生境的影响

规划水利工程主要包括依靠河道引水、拦蓄引水等小型农田水利工程，以及规划新建的瓦房沟水库工程。

规划瓦房沟水库位于任河一级支流瓦房沟流域上，水库以及拦蓄引水的农田水利工程建设及实施后同河流环境相比，水库库区河段水体流速变缓，水位抬升，水深增加，水面变宽，库水滞留时间较长，沉降作用加强，悬浮物和泥沙在库内沉积，减少了库水的含沙量和输沙量，水体透明度进一步增大，溶解氧、阳光能量透入、水温等几种水质要素得到不同程度的提高，对饵料生物的生长、繁殖有利。

但是水库蓄水初期，由于库底残留的有机物分解，土壤中氮、磷等有机物进入水体中，加之流速降低，水体交换次数少，使营养物质积存于水库中，生物过程加强，在调节性能较强水库的库湾、库汊等水流较缓的局部水域，可能有轻度富营养化发展的趋势。

瓦房沟水库建成后，坝下河段径流与天然径流相比减少明显，规划水库主要任务为供水，不会产生下泄低温水，但水库建成后，由于库区蓄水坝下河段水量减水，将形成减水河段，可能会导致水生生境适宜性下降，影响坝下河段水生生物及鱼类的生长繁殖。

（2）防洪工程规划实施对水生生境的影响

规划任河干流实施毛坝镇社区上游段等 8 处防洪工程，治理河长 4.03km，新建堤防护岸工程 4.03km；支流渚河规划实施镇巴县平安镇两河村段等 15 处防洪工程，治理河长 7.25km，新建堤防护岸 9.28km；支流麻柳河规划实施麻柳镇堰碛村段防洪工程，新建堤防 0.98km。任河流域规划干支流堤防护岸工程 14.29km，其中堤防工程 4.04km，护岸 10.25km。

堤防及护岸工程的实施将改变蜿蜒多变、流动缓慢的天然河流改造成外形归顺、水流顺畅的人工河流或人工河网，已达到稳定河势、加大过流能力，尽快宣泄洪水的目的，但堤防工程将使得河流形态直线化，横断面几何规则化，降低了河流形态的多样性。堤防也极大地改变了流域内不同区域原有的自然水文特性，水流不能自由漫岸上滩，可能引起河边湿地和滨河植被面积减小，干扰了河流滩地和附近沼泽之间的物化、生物作用，原来在水位回退期间会发生的有机质更替、无脊椎动物和草食性鱼类迁移均由于受到干扰而消失。

（3）山洪沟治理对水生生境的影响

山洪沟治理将改变蜿蜒多变、流动缓慢的天然河流改造成外形归顺、水流顺畅的人工河流或人工河网，降低了河流形态的多样性。堤防也极大地改变了流域内不同区域原有的自然水文特性，可能会破坏河床的底质结构，这些改变可能会影响水流的流速、水深和水温等物理条件，进而影响到水生生物的生存环境，破坏水生生物的巢穴和觅食场所，但是目前山洪沟治理选择使用生态护岸的方式进行治理，将自然与工程相结合，采用生态护岸、植被恢复等生态工程手段，保护山洪沟的自然功能，因此对环境产生的影响较小。

（4）水土保持规划实施对水生生境的影响

本次规划在紫阳县渚河、小石河、盘厢河 3 条小流域上分别新建水土保持示范园，水土流失治理总面积 78.22km²，其中综合治理面积 11.73km²，生态修复 66.49km²。水土保持工作将大大增加当地植被的自然覆盖率，可以有效恢复当地的生态环境。植被不仅能有效帮助土壤生长和储水，还能有效吸收空气中大量的二氧化碳等有害气体，防止各种有害物质随着整条水流流动进入整条河流，改善了整条河流中的水体环境质量。各项水土保持措施实施后，流域下垫面条件变好，产汇流条件的改变，将有效减少泥沙入河量，河道基流更加稳定，任河水质得到改善，对水生生境产生有利影响。

5.3.2.2 对浮游植物的影响

对浮游植物的影响主要来自规划瓦房沟水库工程、灌溉工程及支流供水工程建成后，工程影响区域水文情势、水体理化特性、水生生境等将发生变化，浮游植物的群落结构也将相应改变。

拦蓄引水的灌溉工程以及瓦房沟水库建成实施后，库区可能形成微流水水库生境，水流速度减缓，泥沙沉降，水体透明度增大，水中有机物质及矿物质增加，这些条件的变化均有利于浮游植物的生长繁殖；工程规划引水口河段原有水质发生改变，导致水生生境的干湿交替和季节性水位变化，这种变化可能对浮游植物的生长和繁殖产生影响。参照流域已建水库库区浮游植物现状，预计水库形成后，水域浮游植物将以硅藻门物种为主，浮游植物种类分布种类较成库前会有所增加，密度、生物量较规划前有所增加。而库区下游河段径流减少，导致区域内浮游植物相应减少。

坝下河段会受下泄水体泥沙含量、透明度、水体流速等影响，任河流域水体清澈，泥沙含量少，透明度较高，因此坝下河段浮游植物种类组成与坝前相似，受泥沙含量、透明度影响较小。但是坝下河段由水流的冲刷作用，可能会导致浮游植物适宜栖息生境减少，生物量会有所下降。

5.3.2.3 对浮游动物的影响

浮游动物的变化趋势与浮游植物相似。

随着浮游植物的增加，以浮游植物为食的浮游动物将相应增加，其变化趋势与浮游植物相似。参照任河流域已建库区浮游动物现状，规划工程建成后，库区

浮游动物种类、密度和生物量将会增加，大型枝角类和桡足类会出现且成为常见种，库湾及沿岸带水域增加的比例将大于库中水域。同时，库区营养元素升高，有利于浮游植物生长繁殖，进而促进枝角类等滤食性浮游动物种类和数量的增加；而库区下游河流径流减少，浮游动物随着浮游植物生物量减少，种群生物量等也会发生相应改变。

任河流域水质清澈，透明度高，因此坝下河段浮游动物受泄水泥沙含量、透明度、水温等影响较小；加之本期规划中拦蓄引水的农田灌溉工程形成的库区以及瓦房沟水库均为中小型水库，工程建成后坝下水资源量减少量较小，且库区水温不分层，因此坝下河段浮游动物密度和生物量在现在水平上变化不大。

5.3.2.4 对底栖动物的影响

规划工程建成后，库区河段水位抬升，水体流速下降，泥沙沉积加剧，坝前、库中区域表现为湖泊特征，库尾水域接近自然河流状态。参照流域已建水电站库区底栖动物现状，预计水库形成后，由于库区河段水深增大、水位变幅相对频繁，底栖生物将有所下降，底栖动物由以蜉蝣科为主向长臂虾科、椎实螺科物种组成转变，适于静水、沙生的软体动物和摇蚊幼虫等种类将会增加，但总的多样性将减少。

本期规划水库均为中小型水库，坝下河段资源量减少程度较小，库区水温基本不分层，对坝下河段底栖动物资源量影响较小。加之在瓦房沟水库在非汛期生态流量取坝址所在处多年平均径流量的 15%，即 $4.47\text{m}^3/\text{s}$ ；汛期生态流量取多年平均径流量的 30%，即 $8.94\text{m}^3/\text{s}$ ，生态需水量全流域持续下泄，减水河段生态用水得到保障对底栖动物的影响较小。

5.3.2.5 对鱼类资源的影响

对鱼类资源的影响主要来自于规划的瓦房沟水库、灌溉工程、供水工程以及防洪堤的实施产生的影响。

（1）生境变化对鱼类的影响

陕西境内任河流域未新建水电站工程，规划的瓦房沟水库实施后，库区河流相生境转变为湖泊相生境，将导致鱼类生境发生变化，库区流水生境萎缩，适应流水型鱼类将逐渐退出库区河段生境，往上游继续寻找流水生境进行栖息繁殖，

而适应缓流或静缓水生境的鱼类将成为库区河段主要优势类群。

坝下河段水资源量减少，导致鱼类栖息生境面积减少，生境适宜性降低，下游河道内的鱼类生存空间缩小，产卵的环境条件降低，河段部分鱼类的产卵场面积缩小或丧失，从而影响河段内现有鱼类的生存繁衍和存活数量，会对坝下鱼类产生不利影响，在坝下河段因下泄生态流量得到保证的情况下，影响会相对减轻。且本次规划建设的水库工程位于任河支流瓦房沟上，对任河干流的鱼类影响较小。

堤防及护岸工程的实施将天然河流改造成人工河流或人工河网，已达到稳定河势、加大过流能力，尽快宣泄洪水的目的。堤防在一定程度上改变了流域内不同区域原有的自然水文特性，可能会引起河边湿地和滨河植被面积减小。但本期规划为避免因侵河占地、围河造田等缩窄河道过流断面，降低河流行洪能力，结合已建防洪工程，确定任河干支流重点河段最小控制堤距，其中干流最小控制堤距为 105m，渚河最小控制堤距为 30，麻柳河最小控制堤距为 50，保障鱼类生存空间，对鱼类生长繁殖影响较小。

（2）阻隔对鱼类的影响

研究表明，由于大坝的阻隔，完整的河流环境被分割成不同的片段，鱼类生境的片段化和破碎化导致形成大小不同的异质种群，种群间基因不能交流，各个种群将受到不同程度的影响。种群数量较大的鱼类，群体间将出现遗传分化；种群数量较少的物种将逐步丧失遗传多样性，危及物种长期生存，种群灭绝的概率增加。

本期陕西任河流域规划没有新建水电站，目前任河流域已建成并投入运营的毛坝关水电站位于陕西省紫阳县境内的汉江一级支流任河上，距紫阳县城公路里程约 60km，距其下游毛坝关镇 1.8km，是任河流域规划开发的第六个梯级电站。对任河流域鱼类的上溯将产生一定的影响，本次规划的实施主要是瓦房沟水库以及拦蓄引水的农田水利工程所形成的拦河坝的影响，其水库建成后阻隔影响将进一步加剧，对任河鱼类的上溯以及种群基因交流将产生一定的影响。但任河土著鱼均为定居性鱼类，且本次规划的水库工程位于任河支流瓦房沟上，因此阻隔对任河流域鱼类影响较小。

（3）对珍稀特有保护物种的影响

根据调查资料分析表明，任河流域分布的珍稀、特有、保护物种包括多鳞白

甲鱼、大鲵；其他保护对象包括鳊、黄颡鱼、鲇等。本次调查除大鲵，其余保护动物均有记录。

多鳞白甲鱼为暖温性淡水鱼类。生活在海拔 270m~1500m、水质清澈、砂石底质的高山溪流中。常借山涧熔岩裂缝与溶洞的泉水越冬，10 月之后入泉越冬，翌年 4 月中旬出泉，出泉时间多集中在下半夜，出泉时头朝下、尾向外，集群而出，一般在 8~10 天内离开越冬处。结合历史资料并根据本期调查结果显示，多鳞白甲鱼在任河干支流均有分布，任河流域是多鳞白甲鱼的适宜生境。规划的瓦房沟水库位于任河支流瓦房沟上，工程的建设会降低水生生境的多样性，会对其产生一定的影响。由于在毛坝关水电站上下游均调查到多鳞白甲鱼，初步认为，水库运行后，对其影响不大。

大鲵对于栖息地水质要求较高，一般生活在水质清新、气候凉爽、覆盖物较多的溪、圳、沟两岸的岩石洞或乱石堆中，对水温、水中矿物质含量、山区海拔高度有特别要求。任河流域规划的瓦房沟水库以及拦蓄引水的水利工程形成的库区蓄水后形成大面积的水域，增大了大鲵的活动和栖息空间，且水库水流和水温相对天然河流稳定，为大鲵提供相对稳定的生存环境。本期调查受断面数量及范围影响，在任河流域内未记录到大鲵，任河流域内大鲵资源量相对较小，本期规划工程对其影响较小。

（4）对鱼类“三场”的影响

1) 产卵场

通过现场实地勘查、并结合历史资料和鱼类生态习性分析：任河干流产卵场主要分布于安康水库-任河回水段、毛坝电站厂房下游河段、渚河汇口河段以及绕溪河汇口河段；杈河产卵场主要分布于明家河电站坝上河段；盘厢河产卵场主要分布于龙洞潭风景区河段；支流-麻柳河产卵场主要分布于高速桥下，桥墩附近河段鱼苗密度较高。目前任河规划的瓦房沟水库位于任河支流瓦房沟上，调查未发现集中产卵场生境；本期规划为避免因侵河占地、围河造田等缩窄河道过流断面，降低河流行洪能力，任河干支流重点河段设置最小控制堤距，保障鱼类生存空间，堤防（护岸）工程的建设对对鱼类“三场”及洄游通道影响不大；规划灌溉工程流域内的取水会导致水资源量减少，相应缩小产卵场面积，但是任河流域内推进高标准农田建设，高效节水灌溉，可以有效缓解对鱼类产卵场的影响。

2) 索饵场

实地调查并结合历史资料，任河流域鱼类索饵场主要分布在各水利水电工程形成的库区，如毛坝关水电站等，以及安康水库任河段回水区，索饵场主要分布于任河干支流的回水湾、深水潭等。任河规划的工程主要位于各支流，对索饵场的影响较小。

3) 越冬场

任河鱼类越冬场主要分布在各水利水电工程形成的库区，如毛坝关水电站所形成的毛坝关水库等，越冬场主要分布于任河干支流的回水湾、深水潭等，本次规划在干流没有新建工程，因此对干流越冬场不会产生影响。本次规划实施后，新建的供水工程水库工程形成的库区会成为鱼类新的越冬场。

5.3.3 对生态敏感区的影响

任河流域规划范围涉及陆生生态敏感区 4 个，即任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省镇巴苗寨森林公园、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）。

初步分析，陕西镇巴苗寨森林公园位于镇巴县本次未规划相关项目，陕西汉江湿地未规划相关项目，均不会受规划工程建设影响。

任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区内未规划建设项目，新规划的水库不涉及水产种质资源保护区，任河干流堤防工程位于保护区河段两岸部分河段，施工期将对鱼类生活环境造成一定干扰。

陕西任河省级重要湿地范围内规划有河道岸坡整治、河道清淤疏浚、湿地保护与修复、水土保持林建设和水源涵养林保护与建设等内容，规划建设内容改善了陕西任河省级重要湿地河床淤积、行洪不畅等问题，恢复和强化河道行洪功能，同时构建滨水植物缓冲带和生态湿地，对陕西任河省级重要湿地有正向积极的影响。

5.4 生态风险分析

《综合规划》主要包括防洪规划、水资源开发利用规划、水生态环境保护规划和流域综合管理规划。其中，防洪规划、水资源开发利用规划在发挥其经济社会效益的同时，对流域生态环境产生不同程度的不利影响、可能会带来生态风险；而水生态环境保护规划和流域综合管理规划保护和改善了流域生态环境，对流域

生态环境将产生有利影响。

5.4.1 水生生态风险

任河流域小水电整治工作虽已完成（对流域上的水电站逐步进行了拆除、退出与整改），但多年水电开发已改变了河段水文情势和水生生境，河流连通性受阻，已造成水生生物生境破碎。流域水资源的进一步开发，将加剧鱼类资源和生物多样性下降的风险。

5.4.2 水环境污染风险

任河流域现状水质良好，《综合规划》实施后，流域水资源开发利用率提高。

5.4.3 物种入侵风险

《综合规划》各单项工程实施后，植被恢复、绿化等工程存在外来物种入侵的风险。由于外来物种通过竞争、捕食、改变生境和传播疾病等方式对本地生物产生威胁、影响原植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性。

5.5 资源环境承载状况评估

5.5.1 水资源

根据《综合规划》水资源配置成果，任河流域地表水水资源开发利用率将由现状的 3.85% 提高到规划 2035 年的 4.51%，水资源开发利用率提高，但任河流域水资源开发利用率仍控制在 40% 以内。随着《综合规划》的实施，任河流域部分河段（毛坝关水电站水库）水位雍高，水面变宽，水域面积增大，河段年内径流量时空分布发生变化；同时受水库调节性能影响，毛坝关电站下游河段干流径流与天然状态相比有所减少。

5.5.2 水环境

《综合规划》水资源保护规划布局了入河排污口整治、提高工业及城镇生活污水处理率、加强农业面源污染防治以及生态流量保障等一系列水资源保护措施，规划到 2035 年，COD 入河量 15.75t/a，氨氮入河量为 1.13t/a，满足规划水平年 COD 入河控制量 15.75t/a，氨氮入河控制量 1.13t/a 的要求，故主要污染物

入河总量均控制在水功能区纳污能力范围之内，与水环境容量相协调。同时，根据 5.2.3.2 章节分析可知，规划实施后流域内主要考核断面的水质均能满足水质目标要求。

《综合规划》在各单项工程实施建设期产生的施工生产废（污）水，按照环境保护要求采取相应的处理措施后综合利用不外排，不会对任河流域水环境产生不利影响。水资源开发利用工程在运行期自身不产生污染物，对水环境的影响主要是受水区退水对受纳水体水质产生的不利影响，上述影响在严格落实工程各项保护措施和受水区水污染防治措施后，可保障受纳水体水环境质量不下降。

综上所述，任河流域水环境容量能够支撑《综合规划》水资源开发利用建设。

5.5.3 陆生生态

根据规划实施后的生态环境影响预测评价，对生态环境承载状况做出评估。

任河流域生物资源丰富，植被类型属北亚热带含常绿阔叶落叶针叶混交林带。林草植被覆盖率高，约 81.82%，主要树种有华山松、马尾松、巴山松、刺松、三尖杉、山杨、青杨、秋华柳、板栗、麻栎、巴东栎、臭椿、黄杨等。野生动物约 318 余种，其中有金雕、黄胸鹀和林麝等国家珍稀保护物种。物种多样性较为丰富，生态系统以森林和灌丛生态系统为主，稳定性较高。任河流域环境敏感区主要包括任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西省镇巴苗寨森林公园、镇巴任河湿地（陕西省重要湿地）和陕西汉江湿地（陕西省重要湿地）等。该区植被覆盖较好，生物多样性高，生态环境现状良好。

流域已完成巴山小水电整治，并取得良好的成果，根据生态系统演变分析，近几年随着生态环境保护力度的加大，流域生态系统质量整体上得到很大程度的改善，生态环境总体处于基本可承载状态。

《综合规划》实施后，对生态环境承载力产生影响的主要为重大水工程规划、防洪规划、灌溉规划等专项规划。重大水工程规划的实施，库区淹没等影响改变了工程区物种的栖息环境、库区植被破坏，坝址下游河段水文情势改变对生态环境整体结构稳定性会产生一定程度的影响。《综合规划》工程建设区主要位于河道及其两岸，受工程建设影响的植物主要位于岸坡下部。任河流域以森林生态系统为主，稳定性较高，各类工程建设实际能够影响的面积不是很大。

规划工程建设区附近主要以农田动物群落为主，鸟类为优势种，比较少有大型野生动物活动，很大程度上减小了对野生动物的影响，对生物多样性影响较小。

通过合理的生态调度，保障下泄生态流量，特别是枯水期和灌溉集中用水期的生态流量保障程度得到有效提高，有利于湿地功能的保持和发挥，提高了生态承载力。

综上所述，《综合规划》实施后，流域生态环境总体处于基本可承载状态。通过对任河流域规划生态环境承载状况进行定性评估，针对规划实施后可能出现的生态环境问题，仍需要在规划中加强预判，通过绿化补偿、植被种植等方式及时进行修复，加大对流域内林地和草地的保护力度，防止林地和草地面积的进一步退化，坚决贯彻退耕还林的基本生态政策，提升流域生态环境可承载能力。

5.5.4 水生生态

《综合规划》布局总体上避开了环境敏感程度高的区域。任河干流阻隔已形成，水库蓄水形成的静水、缓流区域对喜静水性鱼类的种群增长有利，但缩小了坝址上游适应急流环境的鱼类生长及繁殖适宜生境，对产漂流性卵的鱼类亦造成不利影响。随着水土保持、水资源保护和水生态保护规划的实施，避免了对水体资源的过度开发利用，有利于减少人类活动对流域水生生境的破坏，外源性营养物质的输入得到控制，对于水体水生态健康的维持具有一定作用。

6 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1 规划方案环境合理性论证

6.1.1 与生态环境保护定位符合性

任河上中游为陕西秦岭生态环境保护范围，是全省“两屏一带多廊”生态安全总体格局中秦巴山地生态屏障的重要组成部分，生态环境良好。下游是《陕西省生态功能区划》中的汉江两岸丘陵盆地农业生态功能区、旅游文化发展区域，农耕文化历史悠久。因此，任河流域生态环境保护功能定位为：“南水北调水源涵养区、生物多样性保护重点区域、农业生态功能区”。

（1）与“南水北调水源涵养区”生态环境保护定位的符合性。《综合规划》明确任河上中游治理与保护的首要任务为加强水资源、水生态保护和水源涵养，确保流域生态安全。水源涵养保护以涵养水源、净化水质为主要任务，保护措施以自然修复为主、人工修复为辅，采取天然林封育保护、原生林草植被和生物多样性保护、在封育区周界设置标志牌和界桩、在不干扰自然生态的条件下适当设置围栏、加强森林管护、加强河流两岸绿化等措施，增强流域水源涵养功能。因此，规划方案保障了流域“南水北调水源涵养区”的生态环境保护功能定位。

（2）与“生物多样性保护重点区域”生态环境保护定位的符合性。《综合规划》明确了流域涉水生态空间管控要求，将涉水生态保护红线区按照禁止开发区进行管控，建立准入正面清单，依法严格保护，严禁不符合主体功能的各类活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。同时，在水生态保护与修复规划中提出河流生态需水保障、重要水生生物栖息地及湿地保护与修复、水源涵养与水土保持等措施，保障了流域生物多样性保护重点区域的生态环境保护功能定位。

（3）与“农业生态功能区”生态环境保护定位的符合性。任河下游人口密集，分布有紫阳县，农耕文化历史悠久。《综合规划》提出对任河流域内已建高效节水改造工程，开展灌区续建配套，发展喷、滴灌节约用水量，推广农田节水技术，调整农业结构，发展效益农业，推进流域高标准农田建设，保障区域粮食安全。在发展农业的同时，注重生态环境保护，不断加强任河流域农业生态功能区的建设。同时，规划灌溉工程建成后，流域内可新增加灌溉面积 1.2 万亩。因

此，规划方案保障了流域作为“农业生态功能区”的生态环境保护功能定位。

6.1.2 规划目标环境合理性分析

《综合规划》提出的规划目标包括防洪安全保障能力、水资源开发利用及生态环境保护等。具体见 2.1.2.3 小节。其中：

流域水功能区、水源地水质达标率维持 100%。符合《长江流域综合规划（2012-2030 年）》“至 2030 年，流域内水功能区主要控制指标达标率达到 95% 以上”的要求；也符合《陕西省秦岭水资源保护利用专项规划》“秦岭重要水功能区现状水质达标率较高，超载水功能区数量较少，规划到 2025 年水功能区水质达标率提高到 100%，饮用水水源地水质稳定达标”的要求。水功能区、水源地水质达标率规划目标合理。

（2）实现全流域生态水量满足管理要求，生态流量保证率达到 90% 以上。符合《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T712-2021）中“生态基流设计保证率应不小于 90%”的要求。因此，控制断面生态流量保证率规划目标环境合理。

（3）水土流失得到有效治理，水土保持率达到 74.77% 以上。任河流域现状水土流失面积为 735.59km²，占流域面积的 36.18%，水土保持率为 63.82%，通过水土流失治理，使得水土保持率提高，规划到 2035 年水土保持率达到 74.77% 以上，规划目标环境合理。

（4）保证湿地面积不减少、生态功能不退化。

6.1.3 规划开发利用规模环境合理性分析

（1）水资源配置及城乡供水规划

本规划按照“资源统管、区域协调、城乡统配、突出重点”的水资源配置方针，近水近用、高水高用、优水优用、高效利用的配置原则和优先生活、协调生产、生态的配置关系，结合区域社会经济产业布局和水源工程布设格局，进行水资源合理配置。

规划水平年任河流域将形成以“优先利用地表水，严格保护地下水，积极开发利用非常规水”的水资源配置总体格局。在行业配置上，优质地表水源优先配置给城镇生活和农村生活、生产；流域内地下水在维护生态良好前提下，科学、合理、适度开采，主要配置给工业用水，预留部分量作为战略、应急储备；再生

水主要配置给城镇生态环境用水。根据《综合规划》水资源配置成果，2035 年任河流域地表水资源开发利用率 4.51%，低于水资源利用上线。因此，水资源配置规模从环境保护角度合理。

任河流域行政辖属安康市紫阳县麻柳镇、毛坝镇、瓦庙镇、高滩镇、高桥镇、向阳镇、红椿镇、城关镇、焕古镇、东木镇，汉中市镇巴县平安镇、兴隆镇、巴山镇、巴庙镇、观音镇、小洋镇，共计 2 市 2 县 16 个镇，上游为山区河段，人口居住分散，以分散供水为主，主要问题是供水保证率较低；中、下游人口相对集中，水源均为地下水，供水水源单一，供水安全保障不高。本规划坚持“先地表水、后地下水”、“开源和节流”并重，采取“节水优先、治污为本、多渠道开源”的水资源开发利用战略，在需水预测的基础上，合理确定开发利用规模，规划 2035 年任河流域可供水量 6604.8 万 m^3 。因此，城乡供水规划规模从环境保护角度是合理的。

（2）水资源保护规划

根据《陕西省水功能区划》，任河河源至如汉江口为Ⅱ类水域功能标准。在水功能区划分的基础上，《综合规划》科学制定了水资源保护规划，提出加强入河排污口监管、污染源治理、饮用水水源地保护与监测等措施，全方位改善流域水环境。规划到 2035 年，流域 COD 入河控制量 15.75t，氨氮入河控制量 1.13t，未超出流域纳污能力。因此，水资源保护规划规模从环境保护角度是合理的。

根据评价指标体系，规划实施后环境目标主要以保障资源高效利用、持续改善水环境质量以及维护流域生态安全为前提，对水文水资源、水环境和生态环境等环境要素进行环境目标可达性分析。

6.1.3.1 水文水资源目标可达性分析

（1）水资源开发利用率

《综合规划》实施后，任河流域地表水资源开发利用率由现状的 3.85%提高至 4.51%，但仍小于保护生态的合理水资源利用率上限值 40%，因此，水资源开发利用率环境目标可达。

（2）控制断面生态流量保障目标达标率

任河流域共有 39 座小水电，除停运退出的，其余电站生态流量下泄量均满足河道生态要求，并安装有实时监测设备流域，现状生态流量日均满足程度为

100%。《综合规划》实施后，毛坝关水电站断面为任河下游生态流量控制断面同时，《综合规划》在水资源开发利用规划、水生态环境保护规划和流域综合管理规划中均提出了流域生态流量保障措施，确保实现“生态流量保证率达到 90% 以上”的规划目标。

（3）减脱水河段长度变化范围

任河流域已建有 39 座水电站，其中整改 26 座电站，保留 4 座电站，退出 9 座电站。整改及保留的 30 座电站中，均为引水式开发。《综合规划》实施后，新建 1 座供水水库，新建 14.29km 堤防及护岸，堤防及护岸均不阻碍河道联通，不会对下游水生态系统产生不利影响。

（4）单位 GDP 用水量

任河流域现状年万元 GDP 用水量为 $81\text{m}^3/\text{万元}$ ，规划水平年通过采取节水措施，提高工业企业节水技术水平和管理水平，万元 GDP 用水量降低至 $49.41\text{m}^3/\text{万元}$ ，用水水平低于汉江流域以及全省的平均水平，单位 GDP 用水量的下降。

6.1.3.2 水环境目标可达性分析

任河流域选取了水功能区水质达标率、控制断面水质达标率、集中式饮用水源地水质达标率等 3 个指标作为水环境控制性指标。流域现状年水功能区水质、控制断面水质以及集中式饮用水源地水质达标率均为 100%，现状水质良好。《综合规划》通过加强入河排污口监管、污染源治理、饮用水水源地污染防治以及水资源保护监测等措施，保障了规划水平年 2035 年水环境目标的可达性。

6.1.3.3 生态目标可达性分析

根据《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ1218-2021），本次选取规划方案占用生态保护红线情况、水生生物栖息地、生物多样性、鱼类物种数、重点保护水生生物数量、自然岸线率以及河流纵向连通指数为生态环境评价指标，分述如下。

（1）规划方案占用生态保护红线的情况

根据初步判定分析结果，《综合规划》总体布局中 8.69km 堤防工程涉及生态保护红线。堤防工程为《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中允许的 6 类对生态功能不造成破坏的有限

人为活动，且堤防工程占地面积不大，对周围环境的影响主要集中在施工期，但仍须落实相关管控要求，采取环境保护措施，减缓工程实施对生态保护红线的影响。

（2）自然岸线率

自然岸线率指的是天然未开发岸线、经生态修复恢复至自然生态功能的自然岸线长度之和占流域内岸线总长度的比例。现状年任河干流未开发河段 45.3km，自然岸线率为 80.46%。根据任河流域岸线保护与利用规划，任河干流划分岸线功能区 19 个，其中，岸线保护区 9 个，长度 39.59km，占比 31.88%；岸线保留区 3 个，长度 5.15km，占比 4.15%；岸线控制利用区 7 个，长度 79.45km，占比 63.97%；未划定开发利用区。根据岸线功能区管控一般规定，岸线保护区是指对流域防洪安全、水资源保护、水生态保护、珍稀濒危物种保护及独特的自然人文景观保护等至关重要而禁止开发利用的岸线区域，岸线保留区是指规划期内暂时不开发利用或者尚不具备开发利用条件的岸线区域。综合分析，任河流域规划水平年自然岸线率可达到预期目标。

（3）河流纵向连通性指数

河流纵向连通性指数是单位河长闸坝数量（具有生态用水保障及有效过鱼设施的闸坝可不计入）。经分析，任河干流现状有 1 座大坝，计算可得，任河干流现状河流纵向连通性指数为 1.78 个/100km。

（4）生物多样性

根据任河流域陆生生态现状调查结果，现状年陆生生态多样性指数（BI）为 47.64， $30 \leq BI < 60$ 。根据生物多样性分级标准，整个评价区域的生物多样性水平较为丰富，物种较为丰富，局部地区生物多样性高度丰富。根据任河流域水生生态现状调查结果，任河生境状况相对较好，任河干流鱼类物种多样性高于支流，中下游物种多样性及资源量高于上游，各河段鱼类种类组成也有所差异；流域浮游植物、浮游动物多样性较高，物种组成丰富，分布较为均匀，群落结构较稳定；流域底栖动物物种多样性较高，物种分布较均匀，自然河段以清洁种为主，多蜉蝣目和毛翅目水生昆虫，自然河段底质生境状况较好。

《综合规划》拟将任河国家级水产种质资源保护区作为流域重点栖息地，全面开展重要栖息地保护与修复。针对珍稀保护水生生物和鱼类栖息繁殖重要河段，采取“三场”保护与修复、过鱼设施建设、增殖放流等措施，修复重要水生

生物栖息地。

综合分析，《综合规划》实施后，生物多样性基本稳定的规划目标可达。

（5）水生生物栖息地、鱼类物种数以及重点保护水生生物数量

根据《陕西省任河流域综合规划水生生态调查与评价》，《综合规划》实施不会对任河流域水生生态结构、功能和完整性产生重大影响，对鱼类物种数以及重点保护水生生物数量影响不显著；同时，《综合规划》水生态环境保护规划中的重要生境保护、水源涵养与重要湿地保护等方案，有利于水生生态功能的修复，在采取有效、可行的水生生态保护措施后，水生生物栖息地、鱼类物种数以及重点保护水生生物数量基本稳定。

6.1.4 规划方案环境效益论证

《综合规划》遵循“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，严格遵守《长江保护法》等相关规定，坚持生态优先、绿色发展理念，以改善民生为核心，以保护生态为前提，强化水资源刚性约束，统筹解决好水灾害、水资源、水环境、水生态面临的突出问题，全面提升流域水安全保障能力，实现高效能治理，助力流域经济社会高质量发展。

《综合规划》总体布局结合流域环境敏感区分布特征和流域生态环境保护功能定位等因素，明确流域上中游以水资源、水生态保护和水源涵养为主，保障了流域生态安全；流域下游针对现状存在的客观问题，提出防洪、供水、灌溉、水土保持、水生态修复规划方案，在提升流域节水水平的前提下，进一步优化水资源配置，推进灌区现代化改造，加强水资源保护和水污染治理，提高生态流量保障程度，保障了流域供水安全和生态安全。《综合规划》实施后，水资源水生态水环境监测、保护与管理体系基本建成。干支流源头水保护区水源涵养能力稳步提升，生态清洁小流域建设以及坡耕地治理效果显著，秦岭生态保护成果持续有效巩固。水功能区、饮用水源地、重点监测断面水质全部达标，流域水生态环境有效改善。

6.2 规划优化调整建议

6.2.1 规划与环评的互动过程

本次规划环评工作遵从早期介入的原则，《综合规划》编制工作和环评工作

同步开展，就流域现状、规划思路确定、流域生态环境功能定位、规划环境制约因素等内容进行了多次讨论。《综合规划》环评项目组全程参与规划目标、规划任务、规划布局、开发规模、开发方式等规划编制工作，从环境保护角度提出优化调整建议，均被《综合规划》充分采纳。

6.2.2 互动内容

在规划前期阶段，同步开展规划环评工作。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域战略环评及“三线一单”、“三区三线”成果，与规划编制组一同对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的水资源、水环境、生态环境制约因素，反馈给规划编制组。

在规划方案编制阶段，完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的水资源、水环境、生态环境影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制组，作为方案比选和优化的参考和依据。

6.2.3 互动优化调整建议

（1）规划目标

根据流域水系格局和生态环境需要，建议原《综合规划》补充流域主要控制断面生态流量管控目标。根据《中华人民共和国湿地保护法》等增加了任河湿地等保护目标。

（2）规划任务

根据流域生态保护及河湖长制管理需求，对原《综合规划》提出了补充涉水生态空间管控任务建议，通过构建水生态空间格局和完善的水生态空间管控体系，为流域水生态功能保护和生态安全提供基础支撑。

流域属于秦巴山区生物多样性生态功能区，任河生态红线及敏感区分布较多，对原《综合规划》提出强化流域生态保护与修复的建议。

根据相关法规的优化建议，一是根据《中华人民共和国长江保护法》等相关要求，建议原《综合规划》补充完善禁渔等措施；二是根据《中华人民共和国湿地保护法》等相关要求，针对规划方案实施过程中占用和扰动重要湿地等不利影

响，建议原《综合规划》补充完善湿地保护、恢复和补偿措施；三是原《综合规划》根据流域经济社会发展需求，结合流域现有水利设施情况，增加了瓦房沟水库，按照《陕西省饮用水水源保护条例》等相关规定，建议原《综合规划》补充完善饮用水水源地保护相关措施。

（3）规划方案

原《综合规划》根据流域水力资源潜力，提出了水力资源可开发河段开发布局。环评根据秦岭生态环境保护条例以及流域生态保护修复需要，提出了水力资源暂停开发建议，即暂不进行开发，未来根据流域经济社会发展需要，研究论证开发水力资源的必要性。规划方案据此明确了水力发电规划方案。

②根据流域水生生态现状及保护需要，环评提出了将位于水产种质资源保护区核心区的支流作为流域水生生物栖息地进行保护的规划。规划从有利于水生生物栖息地保护的角度，优化了支流可开发河段的布局。

③原《综合规划》防洪规划堤防布设时，未充分考虑堤防工程与各类保护地、生态保护红线等的位置关系，环评根据各环境敏感区的分布情况，结合当前工作深度，在初步判定的基础上，对规划堤防工程选址选线进行了优化调整，避让各环境敏感区禁止开发区域。

7 环境影响减缓对策和措施

7.1 流域生态环境管控

7.1.1 流域生态环境管控分区

任河流域生态环境管控按照“生态优先、分区管控、动态更新”的原则，划分优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。

优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括各类生态保护红线、陕西苗寨森林公园、镇巴任河湿地、陕西汉江湿地、任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、水环境优先保护区、一般生态空间、国家二级公益林、江河湖库岸线优先保护区、江河湖库岸线重点管控区、农用地优先保护区、农用地污染风险重点管控区等。流域内优先保护单元面积 854.67km^2 ，占流域总面积 2033km^2 的 42.04%。

重点管控单元指涉及水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区、农用地优先保护区、江河湖库岸线优先保护区、江河湖库岸线重点管控区等。流域内重点管控单元面积 0.55km^2 ，占流域总面积的 0.03%。

一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，流域内主要为农用地优先保护区、江河湖库岸线优先保护区、江河湖库岸线重点管控区、农用地污染风险重点管控区。流域内一般管控单元面积 1177.62km^2 ，占流域总面积的 57.93%。

7.1.2 流域生态环境管控要求

优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防范，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，各类建设活动严格按照环境影响评价法规要求，开展项目环境影响评价，落实各类保护措施。

表 7.1.2-1 任河流域生态环境管控要求表

要素细类	管控维度	管控要求
1.1 生态保护红线	空间布局约束	按照《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关要求进行管控。 一、加强人为活动管控 （一）规范有限人为活动准入 生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。 2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。 3.经依法批准的考古调查勘探发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护（工程）等活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续，变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、银、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.法律法规规定允许的其他人为活动。 生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动及涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见，涉及自然保护区的，应征求林业主管部门或自然保护区管理机构意见。 （二）加强有限人为活动管理 1.有限人为活动不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度

要素细类	管控维度	管控要求
		和规模，避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，由相关部门按规定做好管理；有具体建设活动的，由建设活动所在地县级政府组织自然资源、生态环境、林业等主管部门进行审查，对符合要求的，形成认定意见，明确建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，作为有关部门做好建设活动管理的依据和办理有关手续的要件。原住居民和其他合法权益主体在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生活设施的，可免于审查。 2.有限人为活动涉及新增建设用地审批的，在建设项目用地预审时，由建设项目所在地市、县级政府逐级组织自然资源、生态环境、林业等主管部门开展论证。符合要求的，由市、县分别提出初步认定意见，并明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”初步认定意见纳入预审材料中，同时逐级向省政府提出出具认定意见的申请。申请材料包括：①请示文件；②市、县级政府出具的符合允许有限人为活动的初步认定意见；③市、县级政府组织的专家论证有关材料。包括论证报告、专家意见等；④法律法规规定的其他材料。省自然资源厅按照省政府批办意见组织开展审查，并根据实际情况征求省生态环境厅、省林业局以及其他省级相关部门意见。符合要求的，报请省政府出具认定意见，明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”。省政府的认定意见在报批农用地转用和土地征收时，作为要件纳入用地报批材料中。 （三）妥善有序处理生态保护红线内的历史遗留问题 1.对生态保护红线内需逐步有序退出的矿业权等，由市级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出方案，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定，退出实施方案报省政府备案。 2.鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，取得生态保护红线内的人工商品林所有权或者经营权，实施统一管护，按规定逐步将其调整为公益林。 3.零星分布的已有水电、风电、光伏设施按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。 二、严格生态保护红线占用审批 生态保护红线内允许有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求办理用地审批。 1.国家重大项目范围。党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。国家级规划明确的电网项目。国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。

要素细类	管控维度	管控要求
2.1 一般生态空间	空间布局约束	原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。
2.2 一般生态空间—二级国家级公益林	空间布局约束	按照《国家级公益林管理办法》等相关规定进行管控。 1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。
3.4 森林公园	空间布局约束	按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《陕西省森林公园条例》相关规定进行管控。 1.森林公园内不得从事下列活动：建设损害森林风景资源、妨碍游览、污染环境的工程设施，设立各类开发区，修建别墅；在森林公园生态保护区和游览区内修建宾馆、疗养院以及有森林风景资源保护无关的其他建筑物；擅自修建人造景观或者景点；其他损害森林风景资源的建设活动。 2.森林公园内禁止下列行为：毁林开垦、采矿、采石、采砂、取土、放牧；填堵自然水系；在禁火区、森林防火戒严期用火；新建、改建坟墓；采挖花草树根、攀折树枝、乱扔垃圾；在树木、建筑物、设施上刻画，损坏、移动园内设施、游览标志和标识；法律、法规禁止的其他行为。 3.建设单位、施工单位在森林公园内进行工程项目建设以及搭建临时设施的，应当采取措施，避免对周围景物、景点、水体、地形地貌、林草植被造成破坏，竣工后及时清理现场，恢复原状。 4.在森林公园周边进行勘查、开采矿产资源等活动，可能损害森林公园风景资源的，有关行政主管部门批准前，应当征求省林业行政主管部门的意见，并采取相应的保护措施。 5.在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。
3.7 水产种质资源保护区	空间布局约束	按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》等相关规定进行管控。 1.不得损害水产种质资源及其生存环境。 2.特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。 3.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 4.禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。 5.在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。

要素细类	管控维度	管控要求
3.12 重要湿地	空间布局约束	按照《中华人民共和国湿地保护法》《湿地保护管理规定》《陕西省湿地保护条例》等相关规定进行管控。 1.禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。 2.禁止开（围）垦、烧荒、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；禁止擅自填埋自然湿地；禁止擅自采砂、采矿、取土、放牧、取水、排污、挖塘；禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；禁止过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；禁止破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地，滥采滥捕野生动植物；禁止其他破坏湿地及其生态功能的行为。 3、禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。 4.禁止向湿地引进和放生外来物种。 5.禁止违法占用耕地等建设人工湿地。 6.不得擅自移动或者破坏湿地保护标志。
4.1 水环境优先保护区	空间布局约束	1.强化江河源头和饮用水水源地保护。加强主要江河源头、重要水源涵养地的水环境保护，划定禁止开发范围。依法划定和保护饮用水水源地保护区，加强水土流失和面源污染防治，严格管控入河排污口，严格河道采砂管理，维系江河湖库健康生命。
4.2 农用地优先保护区	空间布局约束	1.按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《农用地土壤环境管理办法（试行）》等相关规定进行管控。 2.依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 3.严格优先保护类耕地集中区域环境准入。 4.坚持实施最严格的耕地保护制度，强化国土空间规划和用途管控，落实永久基本农田等空间管控边界。在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。加强农业投入品质量监管，从严查处向农田施用重金属不达标肥料等农业投入品的行为。
4.3 江河湖库岸线优先保护区	空间布局约束	1.应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。除依据防洪规划和河道治理规划建设必要的防洪、河道治理等工程外，禁止建设影响防洪安全、重要支流入汇口河势稳定的项目。 2.强化岸线用途管制和节约集约利用，维护岸线生态功能。
5.1 大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。实施工业企业退城搬迁改造。 3.新建居民住宅、商业综合体等必须使用清洁化能源取暖。 4.城市建成区禁止建设、使用燃煤锅炉。

要素细类	管控维度	管控要求
	污染物排放管控	1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。深入推进餐饮油烟污染治理，拟开设餐饮服务的建筑应设计建设专用烟道。 2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。 3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 4.城市建成区划定范围内禁止露天烧烤。
5.6 农用地污染风险重点管控区	空间布局约束	1.按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《农用地土壤环境管理办法（试行）》等相关规定进行管理。 2.实施耕地土壤分类管理，动态调整耕地土壤环境质量类别。
	污染物排放管控	1.加强耕地土壤污染源头控制。严格控制涉重金属行业企业污染物排放。在矿产资源开发利用集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区涉及的县（区），执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。
	环境风险防控	1.巩固提升受污染耕地安全利用水平，持续推进受污染耕地安全利用，推广应用品种替代、水肥调控、土壤调理等技术。严格管控重度污染耕地，严禁种植特定农产品。 2.以矿产资源开发区域为重点，聚焦重有色金属、石煤、硫铁矿等矿区以及安全利用类和严格管控类耕地集中区域周边的矿区，编制整治方案，分阶段推进治理，逐步消除存量。防控矿产资源开发污染土壤，全面推进绿色矿山建设。优先整治周边及下游耕地土壤污染较重矿区，有效切断污染物进入农田的链条。
5.9 高污染燃料禁燃区	资源利用效率要求	1.禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区散煤销售网点一律取消。 2.已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 3.现有燃用高污染燃料设备在拆除或改造之前，应确保排放的大气污染物达到国家规定的大气污染物排放标准。
5.10 江河湖库岸线重点管控区	空间布局约束	1.江河湖库岸线优先保护区外涉及的生态保护红线、自然保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等各类保护区域，按照相关法律法规的规定进行管控。 2.重点管控岸线中岸线保留区规划期内原则上暂不开发利用，因防洪安全、河势稳定、供水安全及经济社会发展需要必须建设的防洪护岸、河道治理、取水、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关审批程序。岸线控制利用区管理的重点是控制其开发利用强度和控制建设项目类型或开发利用方式。优先发展绿色生态产业。岸线控制利用区内建设的岸线利用项目，应加强管理，注重岸线利用的指导与控制，以实现岸线的可持续利用。 3.强化岸线用途管制和节约集约利用，维护岸线生态功能。

7.1.3 生态环境保护和修复要求

《综合规划》实施后，应重点关注受水区污染防治工作，确保水功能区水质满足要求。各类建设项目的实施，对流域生态环境会产生不同程度的影响，需严

格落实各项保护措施和要求，及时恢复生态环境。

7.2 水资源保护措施

落实最严格水资源管理制度，流域水资源年开发利用率原则上控制在 40% 以内。实施用水总量、用水效率、重要水功能区水质达标率和限制纳污等管控，强化水资源刚性约束，统筹考虑生活、生产、生态用水，统筹考虑调出区和调入区，按照确有需要、生态安全、可以持续的原则，在充分节水的前提下，谋划优化水资源配置的战略格局，加强对取用水行为的监管，坚决抑制不合理用水需求，推进水资源节约集约利用，做到以水定需、空间均衡，确保人口规模、经济结构、产业布局与水资源水生态水环境承载能力相适应、相协调。

全面推行河长制，加强流域综合管理，健全长效机制。落实干支流生态保护、污染治理任务，建立健全水文、水环境、生态流量、水陆生生态等监测体系，根据动态监测情况，落实和完善环境保护对策措施。

加强流域生态补偿机制建设。生态补偿是保护和改善生态环境的重要环节，在改善物质能量流向，理顺生态系统内各要素关系，维护生态系统的稳定性等方面具有重要作用。对水源地生态保护者（包括保护区内涵水林的种植及管理者、水源地建设及管理者以及其他生态建设及管理者等）、保护区内的为维持良好的水资源生态而丧失发展权的主体，采取适宜的补偿方式，促进水资源保护的有序发展。

7.3 水环境影响减缓措施

7.3.1 下泄生态流量

根据《陕西省黄河流域和巴山区域小水电清理整改工作方案》（陕水发〔2022〕3 号）、《关于加快推进小水电清理整改工作的通知》（陕小水电整改办〔2023〕15 号）相关要求，到 2024 年底完成小水电的清理整改工作，至规划水平年，流域保留电站共计 29 座，退出青狮水电站、新民水电站、庙溪水电站、桐良水电站等 10 座水电站。退出的 10 座电站中明家河一级水电站未建，洞沟河水电站根据镇巴县小水电清理整改工作专班办公室《关于请求将镇巴县洞沟河水电站由退出类调整为整改类的请示》（镇小水电整改办字〔2024〕5 号）由退出

调整为整改。

结合流域特点及各电站规模、运行方式以及对流域水生态的影响程度等，选取毛坝关水电站生态放水孔及小机工程、深阳水电站生态流量下泄口、茅坝关断面作为流域生态流量主要控制断面，其余 28 座水电站生态流量下泄口作为生态流量管理断面，分别通过泄流孔、排沙闸、冲砂闸等进行生态流量下泄，并安装视频图像叠加实时流量数据监测。

2023 年 11 月 30 日，陕西省水利厅印发《陕西省水利厅关于印发第一批重点河湖生态流量保障责任清单的通知》（陕水资发〔2023〕33 号），通知中任河流域有 2 个控制断面，分别为茅坝关和毛坝关水电站，茅坝关生态流量指标为 $7.12\text{m}^3/\text{s}$ ，毛坝关水电站最小下泄流量指标为 $4.26\text{m}^3/\text{s}$ 。2019 年 6 月 29 日紫阳县水利局、安康生态环境局紫阳分局联合印发《紫阳县水利局 安康市生态环境局紫阳分局关于毛坝关水电站下泄生态流量的批复》（紫水发〔2019〕128 号）同意毛坝关电站最小下泄生态流量为 $8.3\text{m}^3/\text{s}$ ，综合以上确定毛坝关水电站生态流量目标值取 $8.3\text{m}^3/\text{s}$ 。根据安康市生态环境局《关于紫阳县诸河流域尚坝、深阳、红椿梯级电站开发工程环境影响评价报告书的批复》（安市环函〔2004〕53 号）深阳水电站最小下泄生态流量为 $2.21\text{m}^3/\text{s}$ ，为坝址断面多年平均流量 $22.1\text{m}^3/\text{s}$ 的 10%。

陕西省任河流域主要控制断面生态流量现状及管控目标见表 7.3.1-2。

表 7.3.1-2 陕西省任河流域主要控制断面生态流量现状及管控目标表

电站名称	所在河流	生态流量下泄情况			生态流量目标值 (m^3/s)	满足情况	备注
		下泄量 (m^3/s)	泄放方式	监控系统			
毛坝关水电站	任河	8.3	生态机组	动态视频监控及实时流量监测设备	8.3	满足	关于毛坝关水电站下泄生态流量的批复（紫水发〔2019〕128 号）
深阳水电站	诸河	2.21	泄流孔		2.21	满足	关于紫阳县诸河流域尚坝、深阳、红椿梯级电站开发工程环境影响评价报告书的批复（安市环函〔2004〕53 号）
茅坝关	任河	7.12	/	/	7.12	满足	陕西省水利厅 关于印发第一批重点河湖生态流量保障责任清单的通知—长江委第二批（境外断面）

7.3.2 水污染防治措施

结合新建供水工程和水源工程，同步完成饮用水水源保护区划分和水源地保护，积极预防治理水源保护区及上游周边点源、面源污染，制定污染控制标准，加强污染源管理，做好水质监测工作。对规划实施的工程施工期废（污）水应经处理后综合利用或达标排放。针对受水区新增废（污）水制定污染治理对策和具体方案，加快受水区污水及再生水处理设施配套建设，提高工业废水重复利用率，控制污染物入河量。加强灌区节水灌溉设施建设，减少农药化肥流失与污染。采取截污纳管等措施削减污染物入河量，降低水源工程下游水量变化对水质的影响。

《综合规划》实施过程中要采取有效的水污染防治措施，对施工生产废水和生活污水进行收集处置，并满足所在河段水功能区水质目标要求。处于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域的禁止外排，生产废水和生活污水收集处理后综合利用。处于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类以下水域的，生产废水和生活污水处理达标后首先进行综合利用，剩余部分满足地方标准规定和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相关规定。

《综合规划》中水资源开发利用工程运行期基本不产生污染物，主要是水源工程受水区退水对区域水环境产生不利影响，水源工程在实施过程中应加强受水区水污染防治工作，做到“先治污后通水、先环保后用水”，保障受水区水环境质量不降低。

7.4 生态环境保护措施

7.4.1 陆生生态

（1）预防和保护措施

①加强宣传教育。认真贯彻《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规，流域内野生动植物保护部门和自然保护区主管部门可通过开展科普知识讲座、法律法规宣传、影视资料展播等途径，提高人们对野生动物特别是重点保护野生动植物的保护意识。

②加强监督管理制度体系建设。监督管理是规划方案和政策法规得以落实的保障，针对《综合规划》各单项工程的特点，制定切实可行的监督方案，保证《综

合规划》的顺利实施。

③优化涉及环境敏感区项目设计方案和施工方式，论证工程建设的可行性，合理确定建设规模，采用环境友好施工方法，注重野生动物栖息地保护，天然林保护，提高植被覆盖率，严控项目生态破坏强度，污染物排放强度，防止新增水土流失，严格落实环境保护“三同时”制度，加大环境敏感区保护法规宣传教育，进一步减轻工程建设对敏感区珍稀保护物种的不利影响。

④结合灌区农业生态环境建设，控制灌区农药、化肥的施用量，提倡科学用药、适时用药，减少农药使用量，防止灌区退水对河流水体水质的不利影响，使灌区生态环境将得到保护和改善。

（2）减缓措施

《综合规划》实施期间，区域生态环境会由于规划实施而发生变化，应加强环境监测，针对区域生态环境的变化，及时调整规划项目进度安排并制定合理的保护措施有效减缓规划带来的负面影响，合理规划施工布置，优化料场、渣场等选址，避免对林地和耕地的占用。加强陆生生态环境管理与监测，合理制定保护措施先进的设计方案能减少工程占地和废弃物的产生，减小规划实施对区域生态环境的干扰。

（3）修复补救措施

①自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合。《综合规划》实施会临时占用或破坏部分原有陆生植被，施工结束后，对临时占地区需恢复原生植被，重建生态系统。规划的水源工程库区建设库岸生态防护林带，减少水土流失，降低污染物对消落带以及库区水环境的影响，同时美化库周环境。规划项目实施将占用或破坏部分原有陆生植被，需恢复原生植被，重建生态系统，可结合《长江经济带发展规划纲要》中长江防护林体系建设、以及国家和地方层面的林业工程等，以人工方式恢复植被。

②种质资源保护和种群大小恢复。规划实施过程中，对重点保护野生植物应加强保护和监管，必要时需迁入保护区或收集种子择地扩种；加强对珍稀野生动物主动保护，必要时人工营造适宜栖息地保证其种群规模。

7.4.2 湿地生态系统保护措施

《综合规划》实施过程中，应合理确定施工临时占地范围，避免随意占用和

扰动湿地。

规划方案实施过程中，保障流域生态流量下泄，防止湿地萎缩。

在湿地野生动物较多和频繁出没的地区设置标示牌或警示牌，防止车辆及人类活动惊扰野生动物，尤其是湿地内的重点保护鸟类。

加强在规划工程施工过程中的施工生产和生活污水的处理，避免其对湿地生态系统水体产生污染，进而影响湿地植物和动物生境。

在新增裸露河滩地上种植荻、球穗扁莎草、水莎草、藎草等当地常见湿地植被，搭配以禾本科、莎草科的喜湿植物对裸露河滩地进行植被修护。

建立风险应急机制，制定湿地环境风险预案，设置应急启动条件，一旦有风险事故发生，立刻启动应急机制，保护湿地环境不受影响。

7.4.3 水生生态

根据水生生态环境影响预测可知，《综合规划》中水资源保护、水生态保护与修复、生态流量、水源涵养、水土保持等规划对流域水生生态产生正面影响，故本次针对《综合规划》中水资源开发利用对水生生态环境产生的不利影响，提出栖息地保护、增殖放流、河道连通性恢复等措施。

7.4.3.1 栖息地保护

生物多样性是人类赖以生存的物质基础，栖息地是生物多样性得以持续存活的空间与条件，因此物种多样性保护的根本措施是栖息地保护。对干支流重要栖息生境进行保护，保护原生生态环境比较好的干流水域生态系统，形成完整的栖息地生态保护系统。

本期规划在干流规划布置防洪工程、灌溉工程，无新建水电站工程；支流有新建小型供水工程瓦房沟水库工程。同时，干流已建工程保留毛坝关水电站，该水电站工程是任河干流开发的唯一一座电站。

在实践中，保留天然河道是对鱼类栖息地进行保护的最主要措施。该保护措施需要从水利水电开发流域层面进行综合规划，通过保留存在鱼类重要栖息地且未受人类活动干扰的自然河段，来达到保护鱼类的目的。在流域规划阶段，根据对栖息地的本底调查及评估结果，在保证河流经济价值与生态价值均衡的前提下，进行合理规划，恰当拟定需要保留的天然河段。对保留天然河段的主要保护

方式为设立保护区，保护区的主要形式包括鱼类自然保护区和鱼类种质资源保护区，并实施禁渔区和禁渔期制度，禁止不合理捕捞，加大对非法捕捞的监管力度，加强对保护区沿江植被的保护，限制水电资源开发，并进行长期的水质、鱼类和水生生物等生态环境监测。

本次规划栖息地保护要求为：陕西境内任河流域和任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区基本重叠，根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年第 3 号修订）“第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”本期规划禁止在保护区内设置排污口，现有排污口应按照水体要求，实行污染总量控制，以保证受纳水体水质符合Ⅱ类水标准；同时保护鱼类及水生生物栖息生境不受破坏，功能完整，并开展水生生态系统修复，为珍稀、特有鱼类提供产卵繁殖、索饵、越冬等活动的栖息生境。

任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区为维持现有生态功能河段，保护栖息地完整，退出的 9 座水电站均已拆除拦河闸坝，恢复了部分河流纵向连通性；对于干流保留的毛坝关电站保证稳定的下泄生态流量；水质达标后排放，禁止污水直接进入河道。建议将保护区核心区各支流作为栖息地进行保护区，下阶段继续论证小水电实施生境连通的可行性。

7.4.3.2 河道连通性恢复

水利水电工程对鱼类的最大影响是阻隔效应。大坝拦截不但阻断了鱼类溯河产卵的通道，同时也阻隔了大坝上下两个种群交流，使各个种群的遗传多样性降低，影响鱼类的繁殖过程，降低被隔离物种的生存活力。

在大坝修建过鱼设施，其主要作用在于让鱼类繁殖群体通过过鱼设施翻过大坝到达产卵场，为亲鱼繁殖、鱼卵孵化、幼鱼索饵以及幼鱼和繁殖后的亲鱼降河创造必要条件。

《中华人民共和国渔业法》第四章第三十二条规定，“在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应建造过鱼设施或者采取其他补救措施”。2006 年，原国家环境保护总局办公厅下发了《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》环办函[2006]11

号，要求“在珍稀保护、特有、具有重要经济价值的鱼类洄游通道建闸、筑坝，须采取过鱼措施。对于拦河闸和水头较低的大坝，宜修建鱼道、鱼梯、鱼闸等永久性的过鱼建筑物；对于高坝大库，宜设置升鱼机，配备鱼泵、过鱼船，以及采取人工网捕过坝措施。同时应重视掌握各种鱼类生态习性和水电水利工程对鱼类影响的研究，加强过鱼措施实际效果的监测，并据此不断修改过鱼设施设计，调整改建过鱼设施，优化运行管理。”

大坝过鱼的措施较多，主要包括仿自然通道、鱼道、鱼闸、升鱼机、集运鱼系统等，不同的过鱼方式对不同类型的阻隔影响和不同生态习性的鱼类的过鱼效果差异较大，需要进行综合比选。

根据现有规划布局，陕西省境内任河干、支流共建有 39 座水电站（干流 5 座，支流 34 座）：保留乱水泉水电站、明家河二级水电站、尚坝水电站、深阳水电站，共 4 座电站。整改小南海水电站、田坝水电站、白龙洞水电站、刘家坝水电站、二杆旗水电站等 26 座电站。干流规划新建防洪堤工程、供水工程，无新建水电站工程，支流仅新建小型供水工程和瓦房沟水库工程。对任河流域需要退出、拆除的水电站，需要做好退出、拆除前的环境生态评估工作。

结合任河干、支流栖息地保护要求，保留的 4 座水电站，核定了生态流量泄放目标，满足河流生态保护要求；生态流量足额下泄，监测监控设施运行正常；生态流量管理规章制度较完善；生活污水及固体废物处理已落实；建议下阶段对任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区核心区中的水电站开展过鱼方案论证，采取合理可行的过鱼方式恢复河道纵向连通性。

7.4.3.3 增殖放流

水电站工程造成的阻隔、低温水下泄以及坝下减水河段的产生对渔业资源的损害是长期的，因此，建议进行增殖放流以保护和补充受影响的渔业资源。但目前任河流域无新建或运营的鱼类增殖放流站，考虑流域内无新建大型水利水电工程，增殖放流站的建设必要性不强。专题建议可就近依托当地苗种供应单位提供放流苗种，重点考虑流域内国家级、省级重点保护鱼类，如多鳞白甲鱼、大鲵、唇鲮等。

在任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区内，结合保护区管理现状和保护区综合规划，建设多鳞白甲鱼增殖放流点。放流地点主要为瓦房沟水库、毛坝

关水库库区和坝下游的干支流河段，应选择在缓流区放流。

7.4.3.4 外来物种控制措施

加强外来物种控制措施，可以有效降低外来物种对土著种产生的生存压力，结合外来物种的来源，建议从以下几个方面控制外来物种。

（1）禁止在新建的水库库区进行人工养殖，逐步清退栖息地保护区范围内的人工养殖。

（2）对于栖息地保护范围以外的养殖，调整养殖结构，可以养殖本地土著种或养殖无法自然建群的三倍体，降低养殖逃逸外来物种对水生生态系统的影响。

7.4.3.5 跟踪评价及监测

（1）跟踪评价

为了便于发现规划实施后水生生态系统的修复效果以及出现的各种环境问题，及时采取措施加以解决，应进行跟踪评价工作，对规划实施后的环境影响进行调查，对采取的预防和减免措施的有效性进行分析和评估，对再次发现的不良环境影响提出相应的改进措施。

1) 评价时段

规划实施后 6 年，进行一次系统全面的环境影响回顾评价。

2) 评价因子

评价因子主要考虑影响面广、影响时间长的环境因子，同时结合监测计划确定，如水温、水质、水生生物等。

3) 评价方法

主要采取规划实施后与实施前进行对比分析的方法。对比浮游生物密度生物量的变化情况，鱼类种类组成变化及资源量的变化，鱼类重要生境的是否发生变化，产卵场面积是否有所萎缩，河道连通性是否有所恢复等方面综合进行对比评价。

4) 评价内容

通过规划实施前后的监测资料进行对比分析，掌握水温、水质、水生生物的变化情况，分析规划的实际环境影响，并与规划环评中的影响预测内容进行比较。

通过调查,分析规划环评提出的减缓措施是否得到了有效的贯彻实施及其实施效果。规划实施的跟踪评价成果同时可为规划后续研究项目的环境影响论证提供依据。

(2) 监测计划措施

本次规划环评已开展了任河流域水生生态环境现状调查,初步了解了规划河段水生生态现状,在规划方案实施期间和规划实施后,应结合具体项目实施内容,及时了解工程建设及运行引起的任河流域水生生物变化,为任河流域水生生物多样性保护、水资源与生物资源协调发展提供科学依据。

1) 监测范围:重点在任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区及新规划的瓦房沟水库工程上下游河段布设调查断面。监测范围以任河干流为主,并兼顾较大支流,尤其开展重点保护栖息地的调查。

2) 监测时间及频次:规划实施阶段,每 3 年监测 1 期;规划实施后,每 2 个水文年监测 1 次。

3) 监测时间:每年 4~9 月,主要为鱼类繁殖期及仔幼鱼庇护生长期。同时应根据鱼类资源变化情况调整监测计划,建议每 6 年进行系统调整。

4) 监测内容:包括水质、底质、水生生境、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类种类、鱼类种群结构、鱼类资源量、珍稀濒危野生动物及其重要生境等。重点监测各保护区主要保护对象及保护鱼类繁殖状况及其资源量变化。

7.4.3.6 科学研究

根据任河流域面临的主要水生生态问题,建议开展如下课题研究:

- (1) 栖息地保护功能及效果研究;
- (2) 生态修复后水生生态系统演变规律研究;
- (3) 任河流域水生生态系统功能定位及恢复研究;
- (4) 多鳞白甲鱼在任河流域的分布及种群研究现状;
- (5) 任河流域鱼类种质资源库、基因库的建设。

7.4.4 环境敏感区保护对策和措施

(1) 积极预防对环境敏感区的影响

- 1) 优化选址选线,确保符合各环境敏感区管控要求。确实无法避让的准入

类项目，应按相关规定，充分论证，并征得环境敏感区主管部门同意后，开展前期设计工作。项目建设单位、设计单位、施工单位等部门应在各单项工程实施过程中认真落实环境敏感区管控要求。

2) 在环境敏感区周边设置醒目限速、禁鸣、防火等标示及警示标志。开展生态保护的普法及宣教工作，印制宣传册（单）发放给周边居民，增强其环境保护意识并加强宣传、监督、检查和巡护工作。

3) 加强生态敏感区管理，严禁无关人员违规进入保护保育区等自然环境敏感区域。加强督导严禁滥砍乱伐破坏植被及滥捕盗猎伤害野生动物的行为发生，严禁在河流中捕鱼，严禁下河游泳。

(2) 优化工程设计和施工方案，使环境敏感区影响减量化、最小化。

1) 优化涉及环境敏感区各单项工程设计方案和施工方式，论证工程建设的可行性，合理确定建设规模，采用环境友好施工方法，注重野生动物栖息地保护，天然林保护，提高植被覆盖率，严控项目生态破坏强度，污染物排放强度，防止新增水土流失，严格落实环境保护“三同时”制度，加大环境敏感区保护法规宣传教育，进一步减轻工程建设对敏感区珍稀保护物种的不利影响。

2) 项目实施应采用环保、低噪音的施工机械和运输车辆等，并安装消音减振装置，主动降噪。

3) 尽量恢复规划范围内原地地貌和植被，应保证质量，由各环境敏感区监督和验收。植被恢复、绿化应以乡土树种为主，严禁使用外来有害植物绿化造林。

4) 建立风险应急机制，编制环境风险预案，设置应急启动条件，一旦有风险事故发生，立刻启动应急机制，保护环境不受影响。

(3) 采取补偿补救措施，维护环境敏感区生态功能。

落实生态补偿措施和经费，开工前应取得环境敏感区管理机构核准，施工期间接受保护区管理机构的监督和管理。积极营造多样化的水生生境，保障和增加河道生态流量，根据水生生物繁殖生存习性，积极实施生态调度；建立重点保护动物救护站，或异地营造动物栖息地，促进河流生态修复，加强环境敏感区生态环境监测，重点监测工程建设导致的生态环境和动物种群资源变化状态、保护区功能受影响的程度、工程营运后产生的后续效应等，发现较大环境问题及时采取补救措施。开展工程涉及的环境敏感区保护研究，以有效保护生物资源及其生境。

(4) 规划项目生态保护要求

针对《综合规划》涉及环境敏感区的各工程，分别提出保护措施和相关保护要求，详见表 7.4.4-1。

表 7.4.4-1 环境敏感区保护对策和措施

序号	环境敏感区名称	规划方案		保护措施及相关要求
1	任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	水资源开发利用规划	堤防护岸	1、严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》等相关要求； 2、工程施工前应依法办理相关手续，征得保护区主管部门的同意。
2	镇巴任河湿地	水资源开发利用规划	堤防护岸	1、严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》等相关要求； 2、加强施工期管理，严格控制施工区域，禁止随意占用湿地、林地；如需占用重要湿地的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续； 3、临时占用的湿地，在工程实施后须及时恢复原有生态特征，永久占用的湿地，要做到“零净损失，占补平衡”； 4、加强流域湿地生态环境监测等。

7.5 生态风险防范措施

（1）水生生态风险防范对策

加强任河流域已建工程生态环境保护，研究河流连通性恢复措施，补建必要的过鱼设施，开展栖息地保护，开展鱼类增殖放流，建立水生生物资源监测体系，加强生态流量泄放监管等，减轻已建工程对鱼类资源和生物多样性的影响。

（2）水环境污染风险防范对策

为保证任河中下游水质，应对沿岸居民生活污水进行收集并处理，同时在规划项目施工期对生产废水和生活污水集中收集，处理达标后回用不外排。针对农业面源点多面广问题，应深入推进农业面源污染防治：通过实施化肥农药减量增效行动，优化生产布局，推进“源头减量-循环利用-过程拦截-末端治理”工程，深入实施秸秆综合利用行动，使得秸秆肥料化、饲料化、燃料化利用；持续推进农膜回收行动，以标准地膜应用、专业化回收、资源化利用为重点，强化农膜回收利用，加快可降解农膜应用，着力解决农田“白色污染”问题。

（3）物种入侵风险防范对策

加强外来物种控制措施，可以有效降低外来物种对土著种产生的生存压力，结合外来物种的来源，建议从以下 3 个方面控制外来物种。

①禁止规划水源工程进行人工养殖，逐步清退流域内不合规的人工养殖活动。

②调整区域养殖结构，建议养殖本地土著种或养殖无法自然建群的三倍体，降低养殖逃逸外来物种对水生生态系统的影响。

③《综合规划》中各单项工程实施后，对临时占地植被恢复时，应合理选择树种、草种等，避免引入外来物种。

8 环境影响跟踪评价计划

8.1 跟踪评价目的

陕西省任河流域综合规划的实施将对流域自然环境、生态环境和社会经济产生一定影响，对流域水资源、水文情势、水环境、水生态等环境因子的影响具有长期性、累积性和不可逆性。为此，有必要对规划实施后的环境状况进行监测、对规划实施后的实际环境影响、环境保护措施落实情况和效果、规划环评所需的改进措施等进行跟踪评价，为任河流域开发利用过程中环境污染控制和环境管理以及环境保护提供科学依据。

8.2 环境监测方案

为更好地保护任河流域生态环境，使其健康、可持续地发展，根据本次规划环境影响评价结论，拟对规划实施可能产生长期性、累积性和不可逆性影响相关的环境因子制定监测方案。

8.2.1 水文水资源监测

以流域内各水电站、规划水库在河段水文资料为基础，结合任河流域现有的水文站网、生态流量下泄及监控设施，进行重点监测各水电站河段以及取水枢纽下游各减水河段水文情势等。监测频次为丰、平、枯水期逐期监测，监测项目包括水位、雨量、流量、流速、水温和泥沙等。

8.2.2 地表水环境监测

（1）水温

根据陕西省任河流域综合规划实施后水温时空变化及累计影响分析、预测结果，拟对水温影响较大的毛坝关水电站水库及坝下分别设置水温观测断面，以掌握水温沿程变化情况，据此分析分层取水等水温恢复措施的运行效果，为优化工程运行方式提供依据。

断面布设：在毛坝关水电站库尾、库中、坝前、坝下分别布设 1 个观测断面。

观测时段：根据《环境监测技术规范》等有关水库水温观测规范规定要求，尽量与项目环评环境监测方案相协调，监测时段为环境本底和运行期观测 3 年。

（2）水质

为充分了解任河流域水质现状，以及规划方案实施可能对水环境产生的影响，根据规划方案及实施计划安排等，确定水质监测方案。

断面布设：在现状国控断面（任河入汉江断面）及规划新增的渚河汉中入安康市界水质监测断面的基础上，在任河干流毛坝关水电站水库库区、坝下增设 2 处监测断面，了解任河干流水质变化情况。

监测时段及频率：每年丰、平、枯水期各监测一期。

监测项目：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 24 项常规指标。

8.2.3 生态环境监测

8.2.3.1 陆生生态监测

（1）宏观监测

对任河流域进行整体和宏观监测，从整体上对任河流域的生态环境状况进行宏观把控。主要依赖卫星遥感和地理信息系统，通过对卫星影像的解译分析判断任河流域的植被覆盖、生产力与生物量等生态环境变化，明确各类工程建设导致周围植被与景观生态格局的宏观变化。在规划实施期间，面积和植被类型等每年至少在夏季和冬季各监测 1 次。

（2）定点监测

在任河流域规划实施期间，定期对流域内的生态环境进行实地定点监测。实地重点监测施工场地、弃渣场及周边植被及动物生态信息。

（3）监测方法

①植物植被监测方法

植被植物监测采用样带调查法，在每个监测点分别布设水平样带、垂直样带各 1 条。针对水库建设项目，水平样带布设于水库淹没线以上范围内，宽 30m，长 1000m（根据监测点的具体地形，可分左右岸各设置 500m 样带 1 条），垂直样带布设于水库淹没线至第一个分水岭范围内。每个样带用 GPS 记录地理坐标，并作永久标志，供运行期监测使用。

将样带按 50m 长划分为 20 个样方，依次记录样方内的植物种类、大小和数量。

乔木植物：逐株测量树高、胸径和冠幅；

灌木植物：在每个样方内布设 5 个 5m×5m 的小样方，逐种记录丛（株）数、每丛记录高度、丛径、株数；

草本植物：在每个灌木样方内布设 1 个 2m×2m 的小样方，逐种记录丛（株）数、每丛记录高度、丛径。

在样带内调查记录所有植物物种，记录每种乔木植物的株数、灌木和草本植物按 5 级记录其相对数量。

②动物监测方法

统计在植被植物样带设置区域内能见到的所有哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及其数量。

（4）监测内容

生态监测重点集中在规划的各单项工程施工期与运行期，施工期重点监测永久占地及临时占地的植物与动物分布，运行期初期重点监测生态恢复措施的落实情况、有关动物活动情况。

8.2.3.2 水生生态监测

本次规划环评已开展了任河流域水生生态环境现状调查，初步了解了规划河段水生生态现状，在规划方案实施期间，应结合具体项目实施内容，及时了解工程建设及运行引起的任河流域水生生物变化，为任河流域水生生物多样性保护、水资源与生物资源协调发展提供科学依据。

监测范围：任河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区等水生生物环境敏感区、重点保护栖息地水库工程上下游河段布设调查断面，监测范围以任河干流为主，并兼顾较大支流。

监测时间及频次：规划实施阶段，每 3 年监测 1 次；规划实施后，每 2 个水文年监测 1 次。

调查时间：每次丰水期、枯水期开展两期调查。同时应根据鱼类资源变化情况调整监测计划，建议每 5 年进行一次系统调整。

监测内容：包括水质、底质、水生生境、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类种类、鱼类种群结构、鱼类资源量、珍稀濒危野生动物及其重要生境等。重点监测各保护区主要保护对象、保护鱼类繁殖状况及其资源量变化。

8.3 跟踪评价计划

任河流域地处大巴山水源涵养与生物多样性保护区、米仓山水源涵养区，环境敏感区较多，为避免规划对流域环境造成重大不利影响，应开展跟踪评价。规划实施过程中及实施后，应根据统一的生态与环境监测体系，对各专业规划工程项目的实施进行系统的环境监测与跟踪评价。针对水环境、生态环境质量变化情况 & 跟踪评价结果，适时提出对规划方案进行优化调整的建议，改进相应的对策措施。

8.3.1 跟踪评价内容

- （1）评价陕西省任河流域综合规划实施后对环境产生的实际影响与环境影响评价报告预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；
- （2）规划环境影响评价及其建议的减缓措施是否得到贯彻实施，是否有效；
- （3）跟踪过程收集到的公众对陕西省任河流域综合规划实施所持有的环境保护方面的意见和建议，重点是收集流域内居民、政府部门、行业代表及专家等人群的意见；
- （4）总结陕西省任河流域综合规划环境影响评价的经验和教训，形成结论。

8.3.2 跟踪评价因子及方法

跟踪评价因子主要考虑影响面广、影响时间长的环境因子，如水文情势、水资源、陆生生态、水生生态、环境敏感区、水环境承载力、生态承载力及可持续性发展等。跟踪评价方法包括比较法、问卷调查法、经济损益法、生态环境承载力法等。规划环评跟踪评价具体内容及评价方法如下：

- （1）对本规划所含分项规划的环评工作情况以及后续工作，跟踪评价其与国家、地方相关法规规划的符合性、协调性。采用比较法评价。
- （2）结合规划各单项工程的竣工环保验收调查，深入全面调查分析规划实施采取的环保措施及效果，已显现及潜在的环境影响对象、范围及程度，存在问题等。采用实际调查法评价。
- （3）对本规划中的水库等单项工程建设项目环境影响评价开展情况，项目环评与规划环评的衔接情况，单项工程建设造成的环境影响等进行跟踪评价。采

用实际调查法评价。

（4）建立珍稀保护鱼类和鱼类重要生境等长效观测机制，根据观测结果制定相应的生态保护和恢复措施。采用实际调查法评价。

（5）对本规划中的水资源保护措施与各项主要环境保护措施的实施及其效果进行跟踪评价。如果评价结论显示某些环境保护措施没有达到预期效果，或者遗漏了某些环境保护措施，应提出相应的环境保护补偿对策措施，将环境损失降至最低。采用实际调查法评价。

（6）重点对涉及环境敏感区的单项工程进行环境影响跟踪调查，如对环境敏感区造成较大影响应立即采取相应的环境保护补救对策措施，将环境损失降至最低。采用实际调查法评价。

（7）采取调查问卷、现场走访、座谈会等形式征求有关单位、专家和公众的意见，针对社会各界对本规划实施所产生的环境影响方面的意见进行跟踪评价，并且及时反馈给规划编制单位和相关行政主管部门。

（8）适时开展本规划和各重要单项工程的环境影响后评价工作，系统调查评价本规划实施和运行期的环境影响，总结本规划的环境评价和环保工程实施的经验和不足，切实指导和完善后续环境保护工作。

9 规划和建设项目环境影响评价要求

9.1 规划环境影响评价要求

本规划环境影响评价是对陕西省任河流域综合规划的环境影响评价，其相关要求对涉及任河流域后续开展专业规划或专项规划，以及支流的下层位相关规划或规划所包含的重大工程具有约束和指导性。因此，专业规划或专项规划及下层位规划必须执行本规划环境影响评价的相关要求。

（1）本流域涉及陕西省秦岭生态环境保护区，为南水北调中线水源区，是国家战略水资源保障区。专业规划或专项规划，以及支流的下层位相关规划或规划所包含的重大工程必须满足本流域综合规划环评确定的任河流域生态环境保护定位要求，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控目标。

（2）各规划从生态安全维护、环境质量改善、资源高效利用等方面满足基于流域生态环境保护定位下的不同时段环境目标和评价指标体系目标值（流域水文水资源、水环境、生态环境等方面）。

（3）环境影响评价需重点分析内容

水资源开发利用规划必须分析是否满足水资源利用上线管控目标，资源环境承载力状况，并分析取水后相应的生态流量过程需求是否满足，以及取水设施水文情势变化情况及其下泄水温、水功能区水质目标等相关要求是否得到满足，并制定相关保护对策。

防洪规划重点分析与湿地保护法规的符合性，对重要湿地及沿河鱼类“三场”的影响，并提出保护和避让等优化措施。

岸线利用规划等其他规划，需要结合沿河的秦岭生态环境保护要求、环境敏感区功能区划、水功能区划等要求分析规划布局的合理性。

专业规划及其他支流规划涉及占压重要湿地以及水生生物重要生境及栖息地的，要进行环境影响分析专题论证和规划方案优化调整，并通过替代生境等方式予以补偿。

9.2 建设项目环境影响评价要求

《综合规划》共包含三大类项目：一是防洪工程，主要包括堤防、护岸工程和暴雨洪水预警预报等；二是水资源开发利用项目，主要包括水库工程和城乡供水工程；三是水生态环境保护项目，主要包括涉水空间管控、水资源保护、水生

态保护与修复、水源涵养与水土保持、岸线保护与利用等项目。

水生态环境保护项目主要为改善区域水环境、水生态质量，保障水源安全等目标提出，项目实施对环境的有利影响是显著的，本次不再专门提出环境影响评价的重点内容要求。防洪工程和水资源开发利用项目实施会对区域水环境、生态环境等产生一定不利影响，需要结合本次规划环评相关结论对此类项目提出环境影响评价的重点内容要求。

结合本次规划环评工作深度，水资源开发利用项目选取具有代表性的重大建设项目提出项目环境影响评价的重点内容要求。

9.2.1 防洪工程环境影响评价重点

《综合规划》防洪工程主要包括堤防、护岸工程。规划新建堤防、护岸工程 14.29km，防洪工程除工程施工影响外，还应关注河道两岸硬化对水生生态和景观生态的影响。

根据初步判定结果，《综合规划》的“8.69km 护岸工程”涉及生态保护红线，鉴于防洪工程的重要性，建议应开展红线不可避让论证等工作，说明占用生态保护红线的必要性和减缓生态环境影响措施，满足生态保护红线管控要求。严格执行《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关要求，加强有限人为活动管理，按规定办理用地审批手续，加强临时用地管理，严格执法监督。

涉及各环境敏感区的防洪工程实施时，应加强工程布局不可避让分析，进一步优化工程建设方案，开展相关专题论证，征求相关主管部门意见，履行行政审批手续，并落实减缓、修复、补偿等各项环境保护措施，满足各环境敏感区管控要求。

堤防工程实施时环境管理和环保措施不当导致事故废水流入临近水域，将对周围水体水质产生污染，进而影响水生生物生存环境和种群数量。因此，涉及和邻近各环境敏感区的防洪工程施工布置应尽量远离保护区边界，避免施工污水污染保护区水质。

9.2.2 城乡供水工程环境影响评价重点

规划新建的瓦房沟水库位于紫阳县境内任河一级支流瓦房沟上，坝址以上流域面积 14.3km^2 ，多年平均径流量 939 万 m^3 。水库主要任务为供水，建成后可解决紫阳县西门河新区、任河咀新区的用水问题，同时可向老城区补充供水。水库总库容约 77 万 m^3 ，年供水量约 125 万 m^3 。目前已完成初步设计阶段工作。

环境影响评价重点主要论证水资源利用率、供水工程与区域生态保护红线及生态敏感区关系。

9.3 建设项目环境影响评价简化意见

依据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）、《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ 1218-2021）、《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》等相关要求，结合本规划方案特性，提出项目环评中可以简化的内容如下。

（1）对于符合规划环评管控要求和生态环境准入要求且不涉及重大环境制约因素的具体建设项目，其选址选线和规模的环境合理性论证可适当简化。对于具有环境制约因素的具体建设项目，其选址选线和规模的环境合理性论证等不得简化；

（2）纳入流域综合规划且符合规划环评要求的具体建设项目，其规划符合性与协调性分析可适当简化。

（3）对于规划环评环境现状调查与评价结果仍具有时效性的，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化；涉及的流域开发环境影响回顾性评价内容可适当简化。

表 9.2-1 建设项目环境影响评价要求及可简化意见

项目类别	项目名称	评价重点及要求	
		评价重点	要求
水资源开	毛坝关水	供水规模	加强供水规模与最严格水资源管理制度的环境合理性分析。

项目类别	项目名称	评价重点及要求	
		评价重点	要求
发利用	电站工程	选址选线	加强选址环境合理性分析，进一步识别选址与水产种质资源保护区、秦岭生态环境保护范围、生态保护红线、饮用水水源地、重要湿地等环境敏感区位置关系，原则上不得占用法律法规禁止占用的区域。
		水文情势	工程建设前后坝址上下游河段流量、流速、水面面积等水文要素的变化；
			工程下泄生态流量需进一步论证河段水生生物需水量和需水过程，确保满足任河国家级水产种质资源保护区、河段主要保护对象繁殖期间、湿地生态环境的生态需求及必要的人造洪水脉冲过程。
		水环境	水温影响：下泄低温水可能影响坝下游鱼类繁殖以及农业灌溉生产。
			水质影响：加强受水区水污染防治，采取有效措施保障受水区水功能水质目标；加强库区水质保护，确保供水安全。
		水生生态	开展专题论证工程建设对任河国家级水产种质资源保护区的影响，对河段重要保护水生生物及生境的影响等，并制定有效的减缓措施。
		陆生生态	工程施工运行对陕西省秦岭生态环境的影响，对区域野生动植物生物多样性的影响，库区淹没影响，对任河湿地影响等。
防洪	堤防及护岸工程	选址选线	加强工程布局不可避让分析，进一步优化工程建设方案，开展相关专题论证，征求相关主管部门意见，履行行政审批手续，并落实各项环境保护措施，满足各环境敏感区管控要求。
		水生生态	项目环评阶段，关注施工临时设施选址环境合理性；结合防洪工程建设特点，制定有效减缓措施，确保施工产生的各类污染物得到妥善处置。
建设项目环评可简化内容		选址选线	对于符合规划环评管控要求和生态环境准入要求且不涉及重大环境制约因素的建设项目，其选址选线和规模的环境合理性论证可适当简化；对于具有环境制约因素的具体建设项目，其选址选线和规模的环境合理性论证等不得简化。
		符合性、协调性	纳入流域综合规划且符合规划环评要求的具体建设项目，其规划符合性与协调性分析可适当简化。
		现状调查与评价	对于规划环评环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化；涉及的流域开发环境影响回顾性评价内容可适当简化。

10 公众参与和会商意见

根据国家现行的环境保护法规，公众参与是环境影响评价的重要工作内容之一，开展规划区域的群众性参与活动，有助于规划所在地群众了解陕西省任河流域综合规划情况，尤其是与他们生产生活密切相关的问题，并获得他们的支持和帮助，最大限度发挥规划项目的综合和长远效益。

10.1 公众参与的目的

公众参与旨在增强公众环境保护的参与意识，听取公众对规划的意见，客观地向规划组织编制单位反映公众普遍关心的问题，以便在规划实施过程中采取有效的环境保护措施，降低规划实施对环境影响的程度，使可能受影响公众的利益得到考虑和一定程度的补偿。

（1）维护公众合法的环境权益，体现以人为本的原则。

（2）更全面的了解环境背景信息，发现潜在环境问题，提高规划环境影响评价的科学性和针对性。

（3）通过公众参与，提出切实可行的减缓不利社会环境影响的措施。

（4）平衡各方面利益，化解不良影响可能带来的社会矛盾。推动政府决策的民主化和科学化。

10.2 公众参与的原则

（1）知情原则。公众参与工作中进行信息公开，保证在公众知情的基础上开展公众意见调查。

（2）公开原则。公开并真实的向公众披露规划的相关情况。

（3）平等原则。努力建立利害相关方之间的相互信任，不回避矛盾和冲突，平等交流观点，充分理解各种不同观点看法，尤其不能忽视弱势群体的意见和反对意见，避免主观和片面。

（4）广泛原则。使不同社会、文化背景的公众参与进来，保证各方公众有发表意见的机会。

（5）便利原则。选择公众易于获取的信息公开方式和便于公众参与的调查方式。

10.3 公众参与的程序

本次规划环境影响评价的公众参与分为三个阶段：

第一阶段为准备阶段，收集规划的信息，相关法律法规和政策、任河流域的自然环境和社会经济方面的资料，在综合分析上述信息的基础上，确定本规划公众参与的主要形式、对象等。

第二阶段为实施阶段，即公开有关信息，开展公众参与调查，并对公众意见进行调查分析，编写环境影响报告书公众参与章节。

第三阶段是反馈阶段，主要是将公众意见采纳与否的信息反馈给公众和相关部门。

10.4 公众参与的对象

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等相关规定，在编制环境影响报告书的过程中，应当征求有关单位、专家和公众对环境影响报告书的意见。陕西省任河流域综合规划环评公众参与调查工作涉及的调查对象主要为：关注本规划的实施或因任河流域规划实施而直接或间接影响的有关个人及相关单位。

10.5 公众参与方式和内容

根据任河流域规划特点，在环境影响评价过程中采用的公众参与方式主要有信息公开、现场调研座谈、专家咨询、征求主管部门意见等。

（1）信息公开

为最大范围地向公众介绍《综合规划》实施对区域环境产生的影响，获取公众的意见和建议，陕西省水利厅将规划环评公告、公众参与调查表通过陕西水利厅网站对公众进行公示，公众通过电子邮件、网上留言、信件等方式与建设单位或环境影响评价机构联系，发回公众参与调查表、回函或提交书面意见等。

（2）专家咨询

根据陕西省任河流域综合规划环境影响评价工作的需要，环境影响评价单位与西北大学、陕西格林维泽环保技术服务有限公司合作，分别开展任河流域陆生生态、水生生态的研究工作。在陕西省任河流域综合规划环境影响评价过程中，评价单位工作人员多次与上述两家单位的专家进行咨询，分析规划实施对生态方面的影响以及相应的环保措施。

在流域综合规划报告送审时，评价单位邀请流域委及陕西省相关专家召开了《陕西省任河流域综合规划环境影响评价报告书》技术讨论会。

（3）征求主管部门意见

为使本次规划环评工作顺利有效开展，规划实施单位和评价单位在报告编制过程中积极就陕西省任河流域综合规划及环评工作相关事项向有关主管部门多次汇报请示。

10.6 公众参与工作过程

10.6.1 第一次信息公开

陕西省水利厅于 2022 年 8 月 8 日发布《关于做好全省流域综合规划修编工作的通知》（陕水规计发【2022】76 号），我省重要河流流域综合规划修编工作全面启动。2024 年 3 月 8 日，陕西省水利厅对陕西省任河流域综合规划环境影响评价工作进行了第一次公示，公示期为报告书编制全阶段。公示期间，未收到任何单位和群众反馈的意见。



图 10.6-1 任河流域综合规划环评第一次信息公示

10.7 公众参与结论

完成环评报告书征求意见稿，正在开展征求意见稿公示。

11 评价结论

11.1 结论

《综合规划》全面贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，以防灾减灾、城乡供水、农业灌溉、水资源和水生态保护、水源涵养、水土保持为主要任务，通过制定和落实最严格水资源保护利用制度体系，强化水资源刚性约束，严格涉水空间管控，加强污染源治理和饮用水水源地保护，保障河流生态需水，保护和修复重要水生生态境等措施，可显著改善流域水环境质量和水生态环境，提高流域水源涵养能力，保障流域供水安全，为流域经济社会发展提供有力支撑。

规划环评通过与规划互动，优化规划布局、调整规划规模、严守生态保护红线、环境质量底线与资源利用上线，提出任河上中游重点做好水土保持与生态环境保护，任河下游在建设水工程的同时，重点通过实施生态需水保障措施、水资源保护措施、河流连通性恢复措施、水生生态境保护、加强环境监测与管理等对策措施可有效减免规划实施产生的不利环境影响。

《综合规划》符合流域生态环境保护定位及“三线一单”要求。在全面落实规划环评提出的优化调整建议及环境保护对策措施的前提下，从环境角度评价，规划方案合理可行。

11.2 建议

（1）加强管理，严守生态保护红线。任河流域生态环境敏感区及生态保护红线众多，生物多样性高，为维护区域的生态环境及物种多样性，对环境敏感区应加强保护和管理。规划各单项工程实施前，应按国家有关规定开展建设项目环境影响评价，提出相应的环境保护措施。应重点分析与重要环境敏感目标的区位关系和对其产生的环境影响，充分论证其选址和建设方案的环境合理性和可行性，并制定切实可行的污染防治措施和环境保护措施。

（2）规划重大水工程实施后，应加强库区水质保护和管理。及时划定水源地保护范围，开展库区面源污染治理，并积极落实各项环境保护措施。

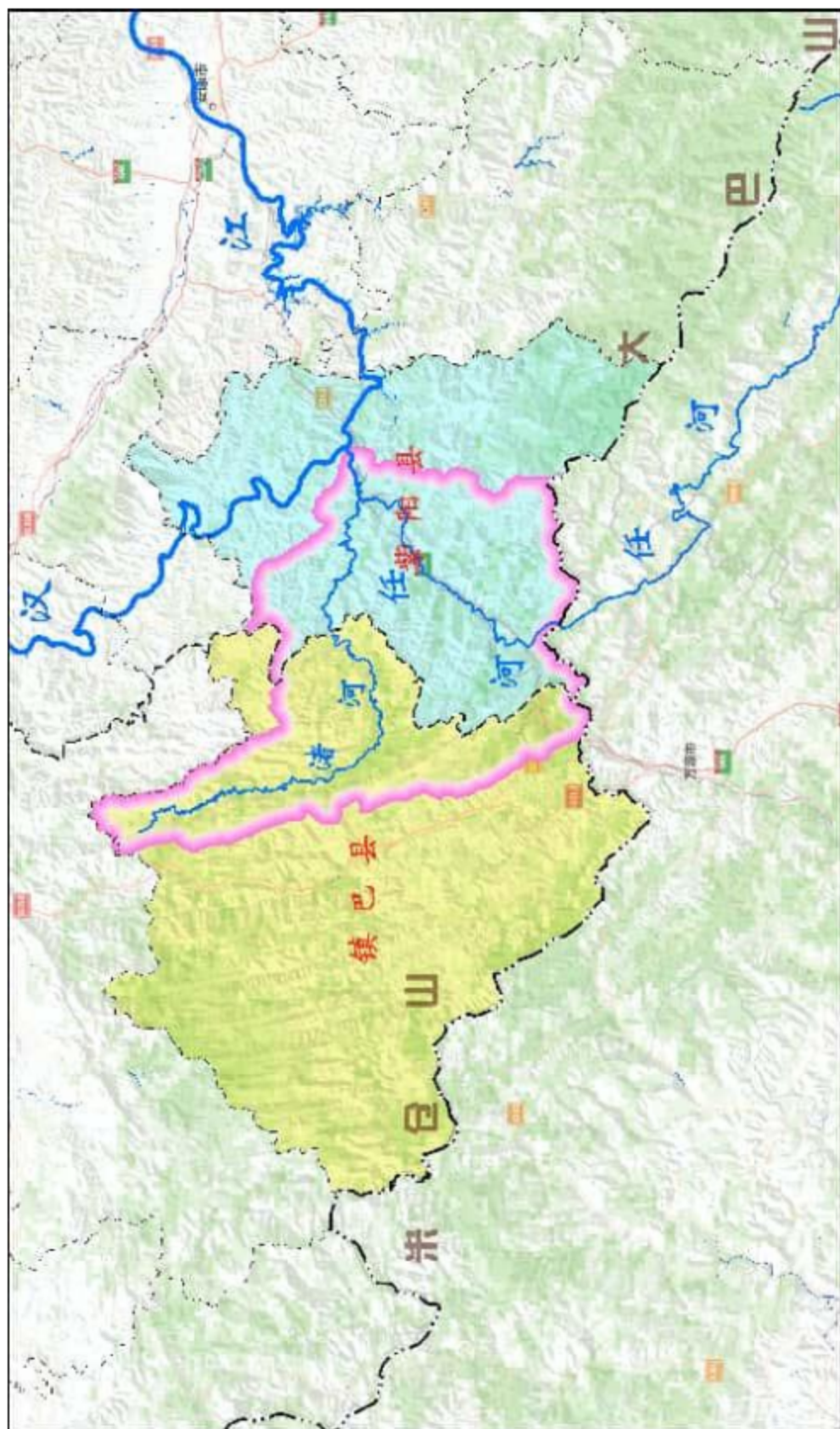
（3）加强流域综合管理，建立生态可持续的水库调度方式，协调上、下游，河流、湿地等生态环境需水关系，在不同时间、空间尺度上满足河道基本生态流

量，维护河流生态健康。

（4）建立流域生态补偿机制，完善水资源保护、水环境保护、水生态保护投入的长效机制。

（5）注重建设项目环境影响后评价，进一步落实完善环境保护措施。

附图 1 陕西省任河流域规划范围示意图

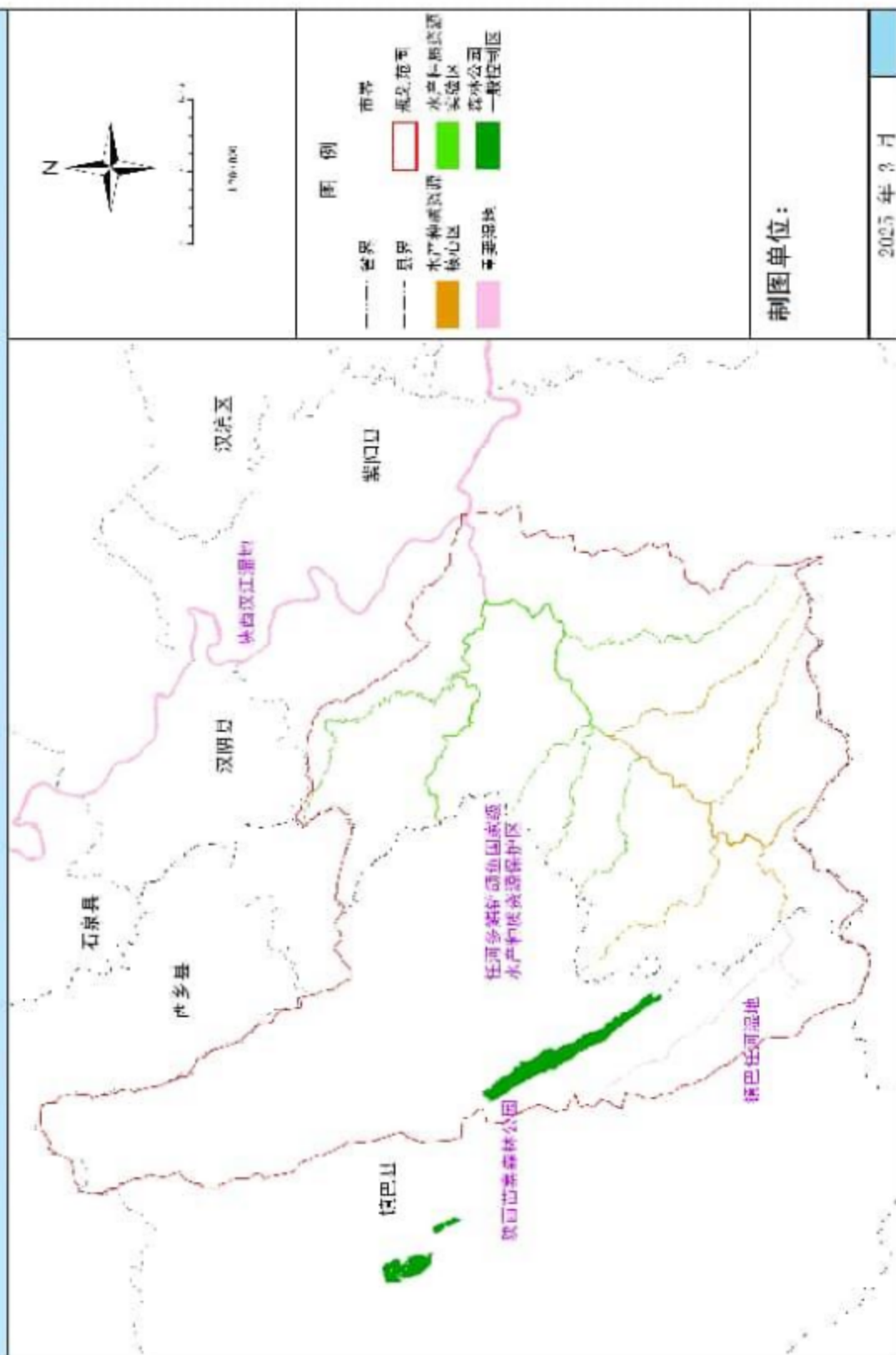


附图 2

附图 3 任河流域保护地分布图



陕西省任河流域综合规划（2021~2035年）与各类保护地对照分析示意图



制图单位:

2025年3月

附图 4 任河流域规划工程布置图

