

**千河流域综合规划
环境影响报告书
(征求意见稿)**

**宝鸡市水利局
陕西水环境工程勘测设计研究院有限公司
二〇二五年十二月**

前 言

千河为渭河一级支流，发源于甘肃六盘山南坡石嘴梁南侧，于陕西省陈仓区底店汇入渭河；流经甘肃张家川、陕西省宝鸡市陇县、千阳县、凤翔区、陈仓区，流域面积 3493.9 平方公里，干流总长 152.8 公里，河道平均比降为 0.58%。

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），宝鸡市水利局组织开展宝鸡市千河流域综合规划编制工作。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，流域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。因此宝鸡市水利局在流域综合规划编制过程中，同步组织开展环境影响评价工作。流域规划环评编制初期，规划编制单位会同环评编制单位与宝鸡市水利局开展座谈调研，征求各县（区）和相关单位意见。同时，环评编制单位完成了对千河流域进行“‘三线一单’生态环境分区管控成果对照分析”，并向规划编制单位提交了千河流域生态红线和生态敏感区分布成果、重要生态敏感区调查成果，以及流域“三线一单”分析成果等，提示规划编制人员在有关规划项目布局时注意避让生态环境敏感区域，并在规划编制过程中及时跟进和沟通，适时提出调整意见与建议。

为进一步掌握千河流域生态与环境背景情况，由陕西合生创美生态科技有限公司编制完成了《千河流域综合规划环境影响评价水生生态影响专题报告》，由北京中环瑞林环境技术有限公司编制完成了《千河流域综合规划环境影响评价陆生生态影响专题报告》。在进行区域环境现状调查与评价的基础上，结合国家相关政策法规、区域环境状况及发展趋势、主体功能区规划与生态环境保护要求等，项目组开展了规划协调性分析与规划

环境影响作用因素分析，确定了相应的环境目标、评价指标及规划实施的主要环境制约因素。结合千河流域生态环境背景特征，深入分析评价规划方案的环境影响，并根据规划环境影响评价成果，从生态环境保护角度提出预防或减缓不良环境影响的对策措施及规划方案调整建议，制定环境监测与环境影响跟踪评价计划，综合评述规划实施对环境的总体影响，提出评价结论与建议。同时，通过网络信息公示、咨询会等多种形式，在规划涉及区域开展了环评公众参与工作。在此基础上，于2025年12月编制完成《千河流域综合规划环境影响报告书》（初稿）。

在流域规划环境影响报告书编制过程中，得到了宝鸡市水利局、生态环境局、自然资源局、农业农村局、林业局、住建局等单位和专家的支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢！

目 录

前 言	I
第一章 总则	1
1.1 评价目的和原则	1
1.2 评价范围及评价时段	2
1.3 环境保护目标及环境敏感区	3
1.4 评价内容与评价重点	6
第二章 规划分析	10
2.1 规划概述	10
2.2 规划协调性分析	14
2.3 生态环境分区管控方案	25
第三章 现状调查与评价	29
3.1 自然地理状况调查与评价	29
3.2 水文水资源现状调查与评价	33
3.3 水环境现状调查与评价	41
3.4 陆生生态现状调查与评价	42
3.5 水生生态现状调查与评价	46
3.6 重要环境敏感区调查与评价	48
3.7 环境影响回顾性分析	54
3.8 制约因素分析	84
第四章 环境影响识别与评价指标体系构建	90
4.1 环境影响识别	90
4.2 生态环境保护定位	96
4.3 环境目标与评价指标体系构建	97
第五章 环境影响预测与评价	99

5.1 水文水资源影响预测与评价	99
5.2 水环境影响预测与评价	103
5.3 陆生生态环境影响预测与评价	103
5.4 水生生态环境影响预测与评价	109
5.5 资源环境承载状况评估	115
第六章 规划方案环境合理性论证和优化调整建议	119
6.1 规划方案环境合理性分析	119
6.2 规划方案环境目标可达性分析	129
6.3 规划优化调整建议	134
第七章 环境影响减缓对策和措施	138
7.1 流域生态环境管控	138
7.2 水环境和水资源保护对策措施	144
7.3 生态系统保护对策和措施	151
7.4 陆生生态保护对策措施	152
7.5 水生生态保护对策措施	157
7.6 重要环境敏感区保护措施	161
第八章 环境影响跟踪评价计划与规划和建设项目环境影响评价要求	164
8.1 环境影响跟踪评价计划	164
8.2 规划所包含建设项目环评要求	170
第九章 公众参与和会商意见	173
9.1 公众参与的目的及意义	173
9.2 公众参与内容	173
第十章 评价结论	175

附件：

附件 1 《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) ;

附图：

附图 1 千河流域范围地理位置图

附图 2 千河流域水系及行政区划图

第一章 总则

1.1 评价目的和原则

(1) 评价目的：本次规划环评工作从识别流域生态保护红线和生态空间，确定环境质量底线和资源利用上线出发，结合现状调查、环境影响回顾性评价，分析现状生态环境问题及原因，识别规划实施的主要资源、生态、环境制约因素，预测评价规划实施对流域生态系统和环境质量产生的影响，分析规划实施后能否满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划实施后环境目标和指标的可达性，以及规划方案的环境合理性和社会环境效益，拟定环境保护对策、措施和跟踪评价方案，协调规划实施的经济效益、社会效益与环境效益，提出规划优化调整建议，明确不良环境影响的减缓措施，提出环境管控要求和环境准入负面清单，为规划综合决策和环境管理提供依据。

(2) 评价原则：坚持黄河流域生态保护和高质量发展，统筹发展和安全，以落实碳达峰碳中和目标和加强生物多样性保护为导向，推动流域综合高质量发展，贯彻循环经济理念，坚持污染防治与生态保护并重、达标排放、污染物排放总量控制和节能减排的原则，结合国家、陕西省和宝鸡市千河发展规划、城市规划、土地利用规划、环境保护规划和有关要素的环境功能区划、相关产业的发展规划等开展环评工作。评价过程遵循以下基本原则。

1) 全程参与、充分互动

本次规划环评在《宝鸡市千河流域综合规划》规划前期编制阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动、征求意见，不断优化规划方案，提高规划方案环境合理性。

2) 严守红线、强化管控

本次规划环评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、支流下层位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

本次规划环评应科学统筹千河流域上下游、左右岸、干支流生态环境保护 and 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千河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。

1.2 评价范围及评价时段

1.2.1 评价范围

本次流域规划环境影响评价的评价范围为宝鸡市千河流域，包括宝鸡市陇县、千阳县、宝鸡市凤翔区、陈仓区 4 个县（区），流域面积 3272km²。见附图 1 和 2。

按照不同环境要素划分不同评价范围，主要包括水文水资源、水环境、生态环境、环境敏感区等。根据现场勘查结果和现状分析，明确各环境要素评价范围。

表 1.4.1-1 宝鸡市千河流域综合规划环境影响评价主要环境要素评价范围表

环境要素	环境因子	评价范围
水文 水资源	水文情势	千河干流和各支流
	水资源	千河流域、 外流域调水工程涉及的调水区和受水区
水环境	地表水水质	千河流域地表水和主要地表水源地
	地下水水质	千河流域主要地下水源地
生态环境	陆生生态	千河流域的陆地范围
	水生生态	千河干流和各支流水域范围
	水土流失	千河流域
	环境敏感区	千河流域生态红线及其他环境敏感区范围

1.2.2 评价时段

本次规划环评时段与规划时段一致。根据《宝鸡市千河流域综合规划》，评价基准年为 2023 年，评价水平年为 2035 年。

1.3 环境保护目标及环境敏感区

1.3.1 环境保护目标

根据千河流域的主体功能、生态功能、水功能、水土保持区划等功能区划定位，以及环境敏感区的分布和保护要求，流域“三线一单”管控要求等因素，依据国家和地方法律法规政策文件，针对流域自然环境特点和社会经济背景，确定环境保护目标。

表 1.5.1-1 千河流域环境保护目标清单

环境保护目标	保护要求
水文水资源	1.维护流域内水源涵养功能区的功能定位； 2.优化水资源配置，提高水资源利用效率，促进水资源可持续利用。
水环境	1.维护河流（湖、库）水域功能； 2.维持及实现流域相关水域水功能区水质目标； 3.防止湖库富营养化； 4.满足国家水污染防治考核要求。
生态环境	1.保护流域生态系统功能，维护生态系统平衡和生物多样性； 2.防止流域生态环境退化，保证其功能不因本规划实施而丧失； 3.规划实施后确保规划施工区域对临近的自然保护区等生态环境敏感区不产生明显不良影响。

1.3.2 环境敏感区和保护对象

(1) 自然保护地清单

表 1.3.2-1 千河流域自然保护地清单

一、自然保护区				
序号	名称	面积/hm ²	级别	与规划布局的位置关系
1	陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区	6559	国家级	木拉石沟水库涉及核心区和缓冲区、采砂工程涉及、防洪工程及山洪沟治理工程涉及
二、水产种质资源保护区				
1	千河国家级水产种质资源保护区	3272	国家级	防洪工程、山洪沟治理规划工程涉及
三、森林公园				
1	陕西省龙门洞森林公园	2104	省级	规划工程不涉及
2	陕西省关山森林自然公园	6982	省级	规划工程不涉及
3	陕西省吴山森林自然公园	3337	省级	规划工程不涉及
五、湿地公园和重要湿地				
1	陕西千渭之会国家湿地公园	1864	国家级	王家崖水库（扩建）涉及
2	陕西千湖国家湿地公园	573.2	国家级	规划工程不涉及

(2) 重要饮用水水源保护区

表 1.3.2-2 千河流域重要饮用水水源保护区清单

序号	行政区	县级行政区	饮用水水源地名称	水源类型	级别	保护区划分情况		
						一级保护区	二级保护区	准保护区
1	宝鸡市	陇县	温河水源地	地下水	县级	取水口上游 1000m 至下游 100m 河道及两岸 50m 陆域	取水口下游 3000m 至下游 500m (不含一级区) 及两岸 100m 陆地	全流域(含支流)
2		千阳县	沈家庄水厂水源地	地下水	县级	取水井周边 50m 半径范围	取水井周边 500m 范围	地下水补给区 (约 2km ²)
3			三眼泉饮用水水源地	地下水	县级	以水源地取水构筑物向上游沿山体 100m 且不超过分水岭整个汇水区域; 面积为 0.01586km ²	/	将水源的补给区和径流区划为准保护区, 以水源地取水构筑物向上游沿山体且不超过分水岭及下游沿山体且不超过分水岭整个汇水区域, 面积为 0.1108km ² 。
4		陈仓区	冯家山水库水源地	地表水	市级	取水口半径 500m 范围内的水域及陆域 (水位线以上 200m)	水库正常水位线外延 3000m 陆域及水库河流上溯 3000m 河段	二级保护区外延至流域分水岭

(3) 重要保护野生植物

根据《千河流域水生专题调查报告》可知, 千河流域所在地陆生动物共有 198 种, 隶属于 26 目 67 科。其中, 两栖类有 2 目 6 科 14 种; 爬行类有 1 目 6 科 24 种; 鸟类有 17 目 44 科 134 种; 哺乳类有 6 目 11 科 26 种。有国家一级保护野生动物 2 种, 国家二级保护野生动物 24 种, 陕西省重点保护陆生野生动物 20 种, 《中国生物多样性红色名录》中列为

极危、濒危和易危的物种 13 种，中国特有种 8 种。流域内动物在各纲中的种类组成、区系和保护等级具体见下表 1.5.2-4。

表 1.3.2-3 流域脊椎动物数量一览表

种类组成				保护级别				
纲	目	科	种	国家一级	国家二级	中国特有种	陕西省级	濒危物种
两栖纲	2	6	14	0	2	5	3	2
爬行纲	1	6	24	0	1	1	6	6
鸟纲	17	44	134	1	20	2	5	2
哺乳纲	6	11	26	1	2	0	6	3
合计	26	67	198	2	25	8	20	13

(4) 重点保护鱼类

2018 年 7 月，宝鸡市水产站在千河干流自唐家河村至千河入渭河处设置了 6 个调查断面，对千河干流鱼类资源进行了一次调查，共采集到 4 目 8 科 19 种鱼类样品。其中鲤形目鲤科鱼类 11，鳅科鱼类 3 种；25 鲇形目鲇科、塘鳢科、鲢科鱼类各 1 种；鲈形目鳊虎鱼科鱼类 1 种；鲑科鱼类 1 种。

专题评价单位于 2023 年 6 月 2-6、12-15 日和 2022 年 10 月 2-7 日在千河共调查共记录到 4 目 8 科 23 属 29 种鱼类，其中鲤科鱼类 12 属 13 种，占总种数的 46.42%，鳅科鱼类 4 属 7 种，占总种数的 25.00%，鲢科、鲇科、塘鳢科、鳊科、鲑科各一种，各占总种数的 3.57%；鳊虎鱼科 2 属 3 种，占总种数的 7.14%。

1.4 评价内容与评价重点

1.4.1 评价内容

基于宝鸡市千河流域环境现状、区位特征及环境敏感区分布情况，确定本次规划环评内容如下：

(1) 规划方案分析：分析千河流域综合规划的目标、指标，规划方

案与相关发展规划、环境保护规划的协调性，分析可能受规划方案影响的环境要素，分析规划方案对这些要素及其实现生态环境保护目标的影响，分析规划方案与区域环境承载力、生态适宜度的相容性，从而分析规划方案的合理性及其可持续发展的可能性，提出完善千河流域综合规划的建议。

(2) 环境现状分析：通过现状调查，对规划范围内的各环境要素质量现状进行分析评价，确定规划区域有利条件和不利因素。并梳理流域开发、利用和保护历程，分析流域生态环境演变趋势，总结流域存在的主要环境问题和制约因素等。

(3) 环境影响预测：根据不同的情景设定分析规划建设可能带来的直接或间接影响，特别是规划的累积影响，提出规划调整完善的建议和减缓环境影响的措施。

(4) 生态环境影响评价：对规划区域生态现状进行调查和评价，分析规划实施可能造成的生态影响，对水产种质资源保护区、自然保护区、饮用水水源地、国家级或重要湿地的影响应重点分析。

(5) 承载力分析：按照资源和环境两个方面分别评价规划实施对资源承载力和环境承载力的影响，分析规划区是否能够承载区域的发展规划，并提出意见和建议。

(6) 环境保护措施：针对规划可能会产生的影响，具体落实环境污染控制和生态调控策略等关键内容。

1.4.2 评价重点

(1) 规划分析：全面分析规划方案，熟悉规划编制的每个具体环节，理解流域存在的主要生态环境问题，掌握规划项目布局，明确各项工程和非工程措施。尤其是重大水利工程的选址选线、开发规模、建设时序等。

(2) 现状调查与评价：全面调研查勘流域内生态环境现状，包括水

文水资源、水环境和生态。并结合流域生态环境回顾性分析，总结出流域生态环境的变化趋势和存在问题。结合规划方案，分析规划实施的制约因素。

水文水资源调查：重点调查千阳水文站的长序列监测数据，段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库历年生态流量下泄数据、生态流量保障实施方案等，其他资料与规划保持一致。

水环境调查：重点调查流域入河排污口的位置坐标、管理单位、排污单位、设计排污量、执行排污标准，以及近几年排污年报等；沿岸的农业、畜禽养殖业和水产养殖业状况。

生态调查：重点是生态敏感区和珍稀濒危保护物种。生态敏感区主要有：陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区、千河国家级水产种质资源保护区、陕西千湖国家湿地公园、陕西千渭之会国家湿地公园、冯坊河水库工程、木拉石沟水库工程、官村峡水库工程、南峡沟水库工程、粮食沟水库工程等。珍稀濒危保护物种主要有：细鳞鲑等。

(3) 构建环境评价指标体系：参照《规划环境影响评价技术导则流域综合规划》（HJ1218—2021）附录 A，确定规划的环境目标及环境评价指标体系。依据千河流域生态环境特点，合理选取可选指标。

(4) 流域资源环境承载评估：在分析评价了千河流域环境现状和对规划方案进行预测评价的基础上，开展流域资源环境承载评估。分析流域资源环境能否满足规划实施需求，对比分析规划供（需）水量和流域用水总量控制指标、控制断面水环境质量的变化和水环境质量底线、规划实施带来的生态系统影响和流域生态系统承载力。

(5) 环境合理性分析和优化调整建议：基于对千河流域生态环境现状和预测结果，以及规划实施的制约因素和流域资源环境承载力，从规划定位和规划环境目标、规划任务布局和重大工程选址、规划开发利用规模

和重大工程规模、规划时序安排和建设方式等四个方面综合分析规划方案的环境合理性。并从流域生态安全、生态环境质量、社会经济绿色低碳发展等三个方面，定性或定量论述规划环境目标的可达性和环境效益。根据分析结果，提出针对性地规划优化调整建议。

(6) 流域生态环境管控要求：千河流域生态敏感区和珍稀濒危保护物种众多，因此流域规划环评应侧重于区划流域生态环境管控单元，并提出严格的管控要求，包括正负面清单和生态环境保护措施，以指导流域内规划期间的开发建设活动。

第二章 规划分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划范围和水平年

规划范围为千河流域，涉及宝鸡市千阳县、陇县、陈仓区、凤翔区 4 个县（区），流域面积为 3493.9km²。其中宝鸡市境内干流长 129.6km，流域面积 3272km²。

2.1.2 规划目标与主要控制指标

2.1.2.1 规划目标

到 2035 年，千河流域水安全基本得到保障。防洪减灾体系基本完善，水资源节约集约利用达到国内先进水平，水生态系统质量和稳定性基本恢复，水域岸线空间实现科学管控，现代化管理能力明显提升，使千河成为造福人民的幸福河。

（1）基本建成防洪减灾体系。流域防御洪涝能力得到提升。到 2035 年，实现流域内县城段防洪标准均达 30 年一遇；村镇段、农田段防洪标准均达 10 年一遇及以上标准；山洪灾害重点区域得到初步治理，不造成人员伤亡。

（2）基本实现水资源合理开发利用。推进节水型社会建设，严格实施用水总量消耗和强度双控制度；优化水资源配置，合理调度统筹流域内用水，充分节水和发挥现有水利工程作用，满足流域 2035 水平年生活、生产、生态用水要求。

（3）强化水资源保护。以水功能区为基础，严格控制入河污染物排放总量，加强入河排污口的监管，加强水源涵养及水源地保护，强化面源控制与内源治理，完善水源地监控体系，持续保障生态安全，确保重要控制断面水质达标。

(4) **加强水生态保护与修复。**严格涉水空间管控，建立流域涉水生态保护红线区项目准入正面清单与其他涉水生态空间项目准入负面清单，不断提升千河流域水生态功能。

(5) **千河流域水域岸线管控科学合理，**全面完成河流与水利工程水域岸线空间划界，实现岸线规划与国土规划深度融合，分区分类严格管控岸线，不断提高数字化、网络化、智能化管理水平，不断满足人民日益增长的对美好生活的需求。

(6) **全面强化流域综合管理。**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。

2.1.2.2 主要控制性目标

根据流域上、中、下游不同的特点，结合主体功能区规划、水功能区划和经济社会发展等要求，提出流域防洪减灾、水资源开发利用、水资源保护、水生态保护、水土保持等控制性指标。

表 2.2.2-1 千河流域规划主要指标

分项	序号	指标	单位	现状年	2035年	指标属性
防洪减灾	1	防洪能力		城市防洪标准为 30-50 年一遇，重要集镇段 20 年一遇，村庄段 10 年一遇		约束性
水资源集约节约利用	2	地表水资源开发利用 利用率	%	49.9	67.9	预期性
	3	农田灌溉水利用系统 数	-	0.60	0.62	预期性
	4	万元工业增加值用水量 降幅	%	-	21.6	约束性
	5	城镇再生水利用率	%	<10	35	预期性
	6	城乡供水一体化人 口覆盖率	%	-	≥60	预期性
水资源保护	7	饮用水水源地水质 达标率	%	100	100	约束性

分项	序号	指标	单位	现状年	2035年	指标属性
	8	水功能区水质达标率	%	-	100	约束性
水生态保护	9	重要断面生态流量保证率	%	-	≥90	约束性
水土保持	10	水土保持率	%	75.01	78.85	约束性

2.1.3 规划任务与总体布局

2.1.3.1 规划任务

根据千河流域自然特点和战略地位，按照经济社会发展和生态环境保护要求，规划提出治理开发与保护的主要任务是：健全防洪减灾体系，强化防洪非工程措施建设，提高流域防洪能力，保障防洪安全；提升水资源开发利用水平，优化水资源配置，推进城乡供水融合发展，加快灌区现代化改造，缓解水资源供需矛盾，保障供水安全；保障河湖生态基流，开展河湖生态保护修复，持续推进水土流失治理，保障生态安全；不断完善水域岸线空间划界、确权，强化岸线分区分类管控，提升水域岸线资源开发利用与旅游深度融合，全面建成智慧水利体系，不断提升综合管理的效率和效能。通过综合治理，保障千河流域经济社会可持续发展，生态环境持续改善。

2.1.3.2 总体布局

流域综合规划是开发、利用、节约、保护水资源和防治水害的总体部署和纲领性文件，是政府加强流域社会管理和公共服务的重要依据，因此必须针对千河治理开发、保护与管理的重大问题，从宏观、战略、全局的角度，研究提出符合千河特点的治理开发、保护与管理的总体规划。

统筹协调流域经济社会发展的需要，统筹洪涝灾害防御、水资源合理配置集约利用、水生态环境保护修复、水域岸线管控、流域综合管理等要求，研究提出千河治理开发的总体布局和综合管理的框架体系。段家峡村

过河桥以上，以水资源涵养和保护为主，加强水土流失和山洪灾害防治，蒲峪河、普洛河等上游支流山区以水资源涵养和水土流失治理为主；段家峡水库以下及主要支流下游，以水污染防治为主，优化水资源配置。加强流域水资源管理，实行总量控制。

（1）防洪减灾

防洪减灾规划基本思路：上拦下排，水沙兼治，堤路畅通，洪涝综治。开展干支流河道综合治理，畅通抢险道路，增强河道排洪能力；加快开展水库清淤扩容，恢复防洪调蓄能力；以小流域综合治理为重点，加强山丘区河流山洪灾害防治；健全非工程措施，整体提升洪涝灾害防御能力，筑牢人民生命财产安全的稳固防线。

（2）水资源开发利用

水资源开发利用基本思路：节水优先，适度开发，合理配置，集约利用。坚持把水资源作为最大的刚性约束，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，建设深度节水型社会，大力发展农业节水提质增效，工业节水减排，城镇节水降耗，加大非常规水资源利用，切实提高用水效率；加快实施冯坊河水库、南峡沟水库、粮食沟水库等工程建设，优化流域水资源配置；推进城乡供水一体化、农村供水规模化及小型供水工程标准化改造，全面提升供水安全保障能力；加快开展灌区续建配套和现代化改造，保障粮食安全，支撑乡村振兴战略实施。

（3）水生态保护修复

水生态保护修复基本思路：保护优先，综合治理，强化监管。持续加大水污染综合治理力度，加强饮用水水源地保护、地下水保护管理、保障河湖生态流量、河湖水生态保护修复、防护林带建设、水土流失治理，形成绿色生态廊道；建成水质水量监测体系，强化监督管理，筑牢生态安全

屏障；加强岸线利用与管理，合理划定岸线保护区、保留区、控制区和开发利用区。

(4) 水域岸线管控

流域综合管理基本思路：创新体制，健全法制，科技支撑，提升能力。适应现代流域综合管理需要，理顺流域管理体制和运行机制，完善流域管理与区域管理相结合的管理体制；加强信息化建设等管理基础设施建设，完善法律法规和执法监督体系，推进依法管理；加强智慧水利保障体系建设，健全信息化管理体制，加强人才队伍建设及重大科技问题研究，为实现流域治理和管理现代化提供科技支撑保障。

2.2 规划协调性分析

2.2.1 与相关法律法规的符合性分析

表 2.2.1-1 与相关法律法规符合性分析清单

序号	法律法规名称	条款	规划相关内容	符合性
1	《中华人民共和国水法》	第八条： 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。	规划提出农业上推行先进的节水灌溉制度，大力推广新技术、新材料和新工艺的应用，发展节水农业。规划到 2035 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.62 以上；万元工业增加值用水量为 8m ³ ，相比 2023 年下降 21.6%；城市公共供水管网漏损率控制在 9%以内；流域再生水利用率提高到 35%。	符合
2		第九条： 国家保护水资源，采取有效措施，保护植被，植树种草，涵养水源，防治水土流失和水体污染，改善生态环境。	规划提出加强区内丘陵台塬水土流失综合治理，保护与建设山地水源涵养林。实施小流域综合治理，建设以梯田和淤地坝为核心的拦沙减沙体系，发展农业特色产业，减少入渭泥沙，保障渭河下游安全。巩固退耕还林还草成果，保护和建设林草植被，防风固沙。	符合
3		第十二条： 国家对水资源实行	规划提出流域综合管理的总体架构为实行	符合

序号	法律法规名称	条款	规划相关内容	符合性
		流域管理与行政区域管理相结合的管理体制。	流域管理与区域管理相结合管理体制，进一步明确流域管理与区域管理的事权	
4		第二十一条： 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。	规划提出在水资源配置时优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹安排农业、工业和服务业用水。	符合
5		第三十三条： 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。	规划提出对流域内乡镇级饮用水水源地、规划的新水源地制定水源保护区划分方案，开展水源地保护区的规范化建设，主要项目有冯坊河水库、官村峡水库等水源地保护项目。	符合
6		第八条： 国家在黄河流域实行水资源刚性约束制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，优化国土空间开发保护格局，促进人口和城市科学合理布局，构建与水资源承载能力相适应的现代产业体系。	规划提出水资源节约集约利用应当坚持节水优先、统筹兼顾、集约使用、精打细算，按照以水定城、以水定地、以水定人、以水定产的要求，实行水资源开发利用总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污制度，统筹配置水资源，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹安排农业、工业和服务业用水。	符合
7	《中华人民共和国黄河保护法》	第九条： 国家在黄河流域强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损措施，鼓励、推广使用先进节水技术，加快形成节水型生产、生活方式，有效实现水资源节约集约利用，推进节水型社会建设。	规划指出建设节水防污型社会，大力发展节水农业，强化城镇和工业节水，立足本流域水资源的高效利用。围绕节水治污进行经济结构的调整和节水技术改造，严格限制高耗水重污染项目，加大污染源治理力度，逐步实现污水资源化。合理配置水资源，控制地表水的开发利用；限制地下水超采，实现地下水的区域采补平衡。充分利用雨水资源，提高旱作农业生产水平；兴建和完善水源配置工程，合理安排生活、生产和生态环境用水。严格控制入河排污总量，加强流域水资源的宏观调控，完善地表水和地下水水量、水质监测网络。	符合
8	《中华	第十四条：平原、洼地、水网	规划提出“以防为主，防治结合，非工程	符合

序号	法律法规名称	条款	规划相关内容	符合性
	《中华人民共和国防洪法》	圩区、山谷、盆地等易涝地区的有关地方人民政府，应当制定除涝治涝规划，组织有关部门、单位采取相应的治理措施，完善排水系统，发展耐涝农作物种类和品种，开展洪涝、干旱、盐碱综合治理。	措施与工程措施相结合”的综合治理措施。	
9		第十八条：防治江河洪水，应当蓄泄兼施，充分发挥河道行洪能力和水库、洼淀、湖泊调蓄洪水的功能，加强河道防护，因地制宜地采取定期清淤疏浚等措施，保持行洪畅通。	规划提出干流以城镇及工业园区防洪为重点加强堤防工程建设和提标改造。支流以乡村、农田塌岸治理等防洪河段为重点，补齐防洪薄弱环节，同时对淤积严重河段进行定期清淤疏浚，恢复行洪空间。	符合
10		第十九条：国家严格控制占用湿地。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。	规划工程布局中无项目占用重要湿地。	符合
11	《中华人民共和国湿地保护法》	第二十八条：禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： 1.开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；2.擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；3.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；4.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；5.其他破坏湿地及其生态功能的行为。	规划未在流域重要湿地范围开展禁止活动。	符合
12	《中华	第二十六条：禁止在自然保护	规划防洪工程、水库和调水管线涉及流域	符合

序号	法律法规名称	条款	规划相关内容	符合性
13	中华人民共和国自然保护区条例》	区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	自然保护区。但规划建设项目均不属于生产设施，运行期不排放污染物，均为民生基础工程和防洪减灾工程。符合自然保护区管控要求。	符合
		第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。		
14	《国家级自然公园管理办法（试行）》	第十八条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、风力光伏电站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。	规划未在流域内森林公园、湿地公园等国家级自然公园范围内开展禁止活动。	符合
15	《水产种质资源保护区暂行管理办法》	第十七条规定：“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”。	规划未在流域内水产种质资源保护区范围内开展禁止活动。	符合

2.2.2 与上位规划的符合性分析

2.2.2.1 与《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

表 2.2.2-1 与黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
----	--------	--------	-------	-------

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
1	《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》	第三十一章第五节: 规划提出强化国土空间规划和用途管控,划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界以及各类海域保护线。以重点生态功能区、生态保护红线、国家级自然保护区等为重点,实施重要生态系统保护与修复重大工程,加快推进黄河重点生态区。	全面实施山水林田湖自然生态系统保护与修复,有序推进主要生态系统休养生息。推进生态清洁小流域建设;加强水资源保护区规范化建设,在地表水集中式水源地设立水资源保护带和生态隔离带。	符合
2		第三十七章第一节: 生态文明建设实现新进步,国土空间开发保护格局得到优化,生产生活方式绿色转型成效显著,能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高,主要污染物排放总量持续减少,生态环境持续改善,生态安全屏障更加牢固,城乡人居环境明显改善。	规划围绕节水治污进行经济结构的调整和节水技术改造,严格限制高耗水重污染项目,加大污染源治理力度,逐步实现污水资源化。合理配置水资源,控制地表水的开发利用;限制地下水超采,实现地下水的区域采补平衡。充分利用雨水资源,提高旱作农业生产水平;兴建和完善水资源配置工程,合理安排生活、生产和生态环境用水。严格控制入河排污总量,加强流域水资源的宏观调控,完善地表水和地下水水量、水质监测网络。	符合
3		第三十八章: 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。	规划提出水资源开发利用和保护的总体布局是以大中型灌区为重点,全面推行节约用水;加强工业污染源治理工作,流域内所有的县级城市逐步建成城市生活污水处理厂,同时配套建设中水回用工程,加快污水资源化工程建设,结合农业节水和水土保持控制面源污染。	符合
4		第二十章: 强化水安全保障体系,优化完善水资源配置骨干网络,推进重点水源等建设,构建互联互通、丰枯调剂、多水源联合调配的区域供水网络体系。完善渭河等重点河流防洪设施,补齐中小河流防洪短板,提升水灾害防御能力。加强城市供水应急备用水源建设。	规划提出加强河道工程管理,疏通排水通道,增加干流排洪能力;充分利用干支流水库防洪和拦沙库容,拦蓄洪水泥沙,在控制洪水的同时,调整水沙关系;保证输沙用水,并加大水土流失治理的力度。千河干流河道进行整治,提高抗御洪水和河道排洪输沙能力;支流防洪治理为重点,对护岸进行新修、加固。完善水文测报、洪水调度等非工程措施,初步形成流域防洪减灾体系。	符合
5		第二十五章第二节提出: 开展黄河流域生态保护、污染治理、防洪保安、水土保持、水资源节约集约利用等重点工作。统筹协调省、市、县水利联合调度,保障渭河干流10立方米/秒基本流量,规划实施秦岭北麓重要支流蓄水工	规范段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库暨宝鸡峡灌区总干渠渠库结合工程等灌区引水秩序,完善生态流量下泄设施,加强保留电站运行管理,保障流域干支流控制断面生态流量。加强干支流源头区水源涵养,实施水土保持生态清洁小流域建设和坡耕地治理工程。	符合

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
	年远景目标纲要》	程建设及境内主要支流水系连通工程,改善并增加渭河支流生态流量。		
6		第二十五章第三节提出: 加快水利基础设施建设,大力推进冯家山水库两亭供水等项目建设,加大陇县南峡沟水库的建设力度,组织实施一批供水水源和供水网络工程,加快构建供水安全、防洪安全、生态安全保障体系。	规划提出修建冯坊河水库、粮食沟水库等重点水源工程及冯家山水库渭北塬区供水工程等一批引调水工程,促进水资源空间均衡配置,提高供水安全保障水平,支撑流域经济社会高质量发展。	符合

2.2.2.2 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》

表 2.2.2-2 与黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要

序号	项目	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
1	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	第五章 提出以渭河、汾河等为主的重点的河湖水污染防治区,以黄河三角洲湿地为主的河口生态保护区。	规划提出千河纵线,是千河干流天然河道,为骨干排洪通道、供水水源和水生态保护修复的重要区域。	符合
2		第六章 提出:对黄河干支流规模以上取水口全面实施动态监管,完善取水许可制度,全面配置区域行业用水。将节水作为约束性指标。以国家公园、重要水源涵养区、珍稀物种栖息地等为重点区域,清理整治过度的小水电开发。	规划提出治理开发与保护的主要任务是:加大节水力度,优化水资源配置,缓解水资源供需矛盾,保障供水安全。	符合
3		第六章 提出:统筹考虑全流域水资源科学配置,细化完善干支流水资源分配。统筹当地水和外调水,在充分考虑节水的前提下,留足生态用水,合理分配生活、生产用水。	规范段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库暨宝鸡峡灌区总干渠渠库结合工程等灌区引水秩序,完善生态流量下泄设施,加强保留电站运行管理,保障流域干支流控制断面生态流量。加强干支流源头区水源涵养,实施水土保持生态清洁小流域建设和坡耕地治理工程。	符合
4		第七章 提出:统筹干支流防洪体系建设,加强渭河等重点支流防洪安全,联防联控暴雨等引发的突发性洪水。加强黄淮海流域防洪体系协同,优化沿黄蓄滞洪区、防洪水库等建设布局。	规划提出加快补齐补强防洪短板,积极实施沿河剩余重点段防洪工程建设,形成完整的洪水防御工程体系,巩固提升薄弱区域已建工程防洪能力;健全非工程防洪措施建设,建立起较为可靠的流域防洪保安体系,达到抗御相应设计洪水标准的能力。	符合
5		第七章 提出:实施病险水库除险加固,消除安全隐患。	规划提出 2024 年已完成流域内 5 座病险水库进行除险加固,即庙沟水库、谢家沟水库、柳家塬水库、皂角树沟水库、郝家坡水库。	符合

序号	项目	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
6		第十五章 提出：全面评估黄河流域及沿黄省份资源环境承载能力，开展国土空间开发适宜性评价，确定不同地区开发上限，合理开发和高效利用国土空间，严格规范各类沿黄开发建设活动。	规划提出“一廊两带、三区多点”的总体布局，强化水生态空间管理。并确定宝鸡市千河流域开发上线，严格规范流域内开发建设活动。	符合
7		第十五章 提出：加快黄河流域生态保护红线、环境质量红线、自然资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”编制，构建生态环境分区管控体系。合理确定不同水域功能定位，完善黄河流域水功能区划。加强黄河干流和主要支流、湖泊水生态空间治理，开展水域岸线确权划界并严格用途管控，确保水域面积不减。	规划提出“生态优先，绿色发展”的理念，以不触碰生态红线的原则对流域进行水资源开发与生态环境保护，提出的河道生态基流量、水环境监测体系、水资源综合利用体系、防洪减灾体系等严格按照各河段主体功能定位进行规划，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确允许、限制和禁止的要求。本项目为非污染生态型项目，本身不排放污染物，符合生态环境总体准入要求。	符合
8		构建“两带三廊四域”生态保护格局。以渭河流域等“四域”为重点的河流治理布局。	千河是渭河左岸的一级支流，属于“两带三廊四域”中的“一域”。规划要求保障河湖生态基流，确保重要断面水质稳定达标，逐步复苏河湖生态环境，持续推进水土流失治理，保障防洪安全，减少农田坍塌损失。	符合
9	《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	构建“一带两轴两群”发展动力格局。以西安国家中心城市、宝鸡副中心城市建设渭河生态经济带。依托关中平原城市群、呼包鄂榆城市群，优化人口、生产力布局，打造区域经济发展增长极。	宝鸡市作为“一带两轴两群”中千河生态经济带的重要组成部分，也是关中平原城市群的重要组成部分。规划要求通过综合治理，保障千河流域经济社会可持续发展，生态环境持续改善。	符合
10		科学完善水源保护区划，优化沿黄河取水口和排污口布局，构建城乡全覆盖的水源地修复治理体系。加强水资源保护区规范化建设，在地表水集中式水源地设立水资源保护带和生态隔离带。	规划提出全面实施山水林田湖自然生态系统保护与修复，有序推进主要生态系统休养生息。推进生态清洁小流域建设；加强水资源保护区规范化建设，在地表水集中式水源地设立水资源保护带和生态隔离带。	符合
11		强化干支流水量统一调度，加快重点河湖水量分配，科学确定不同控制断面生态流量，健全生态流量监管体系，因地制宜实施生态补水工程，保障河道基本生态流量。	规划明确了千河干支流考核断面和管理断面的最小下泄流量指标。并规划加强生态水量调度等。	符合
12		严格水域岸线分区管理和用途管制，合理划分保护区、保	千河岸线保护与利用规划共划分四类保护区，左右岸共分 39 个岸线功能区段，	符合

序号	项目	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
		留区、控制利用区和可开发利用区。	左右岸岸线总长度约 271265m(不含王家崖水库)，其中岸线保护区 8 个，岸线长度 123649m，占比 45.582%；岸线保留区 9 个，岸线长度 54736m，占比 20.178%；岸线控制利用区 2 个，岸线长度 17628m，占比 6.498%；岸线开发利用区 20 个，岸线长度 75252m，占比 27.742%。	
13		加强农村规模化集中供水和小型供水工程规范化改造，提高供水安全保障能力和管理水平。	根据流域村镇分布及供水情况，以行政村为基本单元，划分供水片区。规划段家峡水库坝址以上陇县固关镇、陇县新集川镇等重点村镇以现有水源工程提升改造、村镇联片集中供水为主，共划分 2 个片区。段家峡水库以下陇县、千阳县、凤翔区、陈仓区等县区利用已有自来水厂，延伸现有供水管网，全部纳入宝鸡市城乡供水管网中，发展城乡供水一体化。此外山区居住分散的农村居民，兴建单户或联户的分散式供水工程，在有山溪(泉)水的区域，建设引溪(泉)水设施，城市公共供水管网漏损率控制在 9%以内	符合
14		通过恢复河流连通性、水生生境修复、水生生物增殖放流等措施，恢复流域水生生物多样性。	规划提出加强对外来水生物的预警监测，维护水生生物多样性。在减脱水河段适宜位置，安排建设仿自然化的固床低坝或潜坝，存蓄水形成小规模浅水面，为沿河生物群落的栖息、繁殖营造适宜水环境。	符合
15		以保障河湖生态流量为目标，建立生态流量监管和生态效果跟踪评估系统。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有力保障。	规划提出在设置有生态流量控制断面位置安装流量自动监测系统，实现对河道流量的在线实时监控，确保河流生态水量足额下泄。	符合
16	《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	适当增加地表水使用量，加大非常规水使用量，控制地下水超采，逐步实现重点区域地下水采补平衡。	规划提出流域内积极推进节水型社会建设，多种水源综合配置，同时要严格地下水取水审批、管理制度，对地下水取水井进行信息化监测，建立智能水表严控取水量，保障地下水采补平衡	符合
17		推进农业节水生产，实施农业节水增效、工业节水减污、城镇节水降损，建设节水型社会。推进灌区节水改造项目建设，加快高标准农田建设，到 2030 年，流域农田灌溉水有效利用系数达到 0.6 以上。	规划提出到 2035 年，全面实施完成灌区节水改造，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62 以上，流域内灌区灌溉保证率达到 75%。	符合
18		大力实施城镇供水管网改造，降低管网漏损率。推广普及生活节水器具，建设一批节水型城市和节水型社会达标县区。持续开展节水企业、节水小	规划 2035 年流域内城镇供水管网漏损率控制在 9%以内。	符合

序号	项目	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
		区、节水公共机构、节水校园等示范创建。		

2.2.2.3 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》

表 2.2.2-3 与黄河生态保护和治理攻坚行动方案

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
1	《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》	到 2035 年，地表水达到或优于 III 类水体比例达到 81.9%，地表水劣 V 类水体基本消除。	规划指出陇县地表水水质为 I 类，千阳县、凤翔区、陈仓区地表水为 I、II 类。	符合
2		保障生态流量，以黄河干流及渭河等主要支流为重点，制定实施生态流量保障方案，维持河道生态系统稳定。	规划提出到 2035 年，重要断面基本生态流量保证率不低于 90%，国控断面优良水体达标率达到考核要求，无劣 V 类断面。	符合
3		有序推进入河排污口“排查、监测、溯源、整治”，全面摸清黄河干流及主要支流入河排污口底数，做到应查尽查，有口皆查。到 2022 年，完成黄河干流及重要支流排查，到 2025 年，基本完成排污口整治工作。	规划提出对入河排污口进行应查尽查，并提出对入河排污口进行整治。	符合
4		推进养殖废弃物资源化利用，规范养殖户粪污贮存和还田利用。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80% 以上，畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率稳定在 97% 以上。	规划提出推行畜禽粪污资源化利用，建设粪肥还田利用示范基地，推进种养结合，畅通粪肥还田渠道。推动畜禽规模养殖场粪污处理设施装备提档升级，规范畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，开展设施装备配套情况核查。目标到 2035 年，畜禽粪污综合利用率达 100% 以上。	符合

2.2.2.4 与《国土空间规划》

表 2.2.2-7 与国土空间规划

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	符合性判定
2	《陕西省国土空间规划（2021-2035 年）》	构建“一群两屏三轴四区五带”的国土空间总体格局，其中一群为关中平原城市群。	千河流域涉及“一群两屏三轴四区五带”黄土高原生态屏障；规划坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，准确把握推动陕西省黄河流域生态保护和高质量发展的根本要求，根据千河流域自然条件和资源环境承载能力，以提升千河流域健康生态为重点，推进水资源节约集约利用，全面提升水安全保障能力，为推动流域经济社会高质量发展	符合

			提供支撑保障。	
		构建“一群两屏三轴四区五带”的国土空间总体格局，五带中的黄土高原果畜产业带、关中现代农业产业带及陇海铁路先进装备制造产业带，涉及渭河流域部分地区。	千河流域综合规划，提出了“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化灌区建设要求，并规划实施各类大中小型灌区的现代化改造。	符合
		规划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。	陕西省渭河流域综合规划制定了水资源保护规划，对地表水和地下水水源地做出保护要求，提出相应保护措施。	符合
3	《宝鸡市国土空间规划(2021-2035)》	构建“一核引领、三屏维育、三带协同”的国土空间总体格局，统筹划定“三区三线”	千河流域属于三大生态屏障千山关中生态屏障。	符合

2.2.2.5 与《陕西省渭河生态区建设总体规划》

表 2.2.2-8 与陕西省渭河生态区建设总体规划

序号	上位规划名称	规划相关内容	本规划内容	
2		以“一河、两堤、两带、六区”的总体布局，统筹兼顾左右岸、上下游关系，实施滩面整治、河道疏浚、水污染治理、生态修复及湿地建设、水量保障、水生物保护、河湖连通、综合开发利用、建设管护等工程项目，推进沿河地区在特色优势产业和重点领域加快发展。	规划坚持以人为本、人水和谐、标本兼治、综合治理的原则，遵循“两个坚持、三个转变”的防灾减灾救灾新理念，干流以城镇及工业园区防洪为重点加强堤防工程建设和提标改造。	符合
	《陕西省渭河生态区建设总体规划》	一级保护区。城市核心区渭河干流背河堤坡脚外 100m、支流 50m、城区段背河堤坡脚外 500m 农村段背河堤坡脚外 800m 范围为一级保护区，应当以植被、水源地和生物多样性保护为主，恢复植被、退耕还林还草，引导超过区域生态环境承载能力人口逐步迁移。 二级保护区。城市核心区渭河干流背河堤坡脚外 100m~200m、城区段渭河干流背河堤坡脚外 500~1000m、农村段背河堤坡脚外 800~1500m 范围为二级保护区，禁止建设有污染的工业项目、严格限制房地产开发、控制各类开发建设活动的空间范围和规模。	规划以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，按照山水林田湖草系统保护的要求，保护和修复水生态空间，使得水域岸线空间、水源涵养与保护空间、饮用水水源地保护空间、水土流失。 无论是禁止开发区还是限制开发区，管控要求应从维护其功能的完整性、系统性方面提出，确保生态功能得以保护。	符合

2.2.3 与陕西省相关法规条例的符合性分析

表 2.2.3-1 与陕西省相关法规条例符合性分析清单

序号	法规条例	条款	符合性
----	------	----	-----

序号	法规条例	条款	符合性
11	《陕西省 饮用水水 源保护条 例》	第十九条县级以上人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。标志应当符合国家有关图形标志标准。	规划的水资源保护规划中，对水源涵养和水源地保护提出相关要求，包括设立边界标识等要求。
12		第二十一条县级以上人民政府应当加强备用饮用水水源建设，完善备用饮用水水源供水系统和管网，加强水质监测和污染防治，确保备用饮用水水源安全，并实现应急供水。	
13		第二十三条在地表水饮用水水源准保护区内，禁止新建、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等行为。	
14		第二十四条在地表水饮用水水源二级保护区内，除第二十三条禁止的行为外，还禁止设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目等行为。	
15		第二十五条在地表水饮用水水源一级保护区内，除第二十三条、第二十四条禁止的行为外，还禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；从事畜禽养殖、网箱养殖等行为。	
16		第二十六条在地下水饮用水水源准保护区内，禁止新建、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等行为。	
17		第二十七条在地下水饮用水水源二级保护区内，除第二十六条禁止的行为外，还禁止设置排污口；新	

序号	法规条例	条款	符合性
18		建、改建、扩建排放污染物的建设项目等行为。	
		第二十八条在地下水饮用水水源一级保护区内，除第二十六条、第二十七条禁止的行为外，还禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；从事农牧业活动等行为	
19	《陕西省湿地保护条例》	第十八条：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功能的不利影响。	环评要求规划项目选址选线对湿地公园优先采取避让措施，确实无法避让的应当尽量减少占用面积，并采取相应措施减缓和补偿对湿地公园的环境影响。
20		第二十一条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。	规划建设的水库、防洪工程、河道整治和河湖生态修复工程等，要求兼顾湿地保护，落实减缓和补偿措施。
21		第二十九条：禁止在湿地范围内从事排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；放生外来物种等行为。	规划在流域内湿地公园无禁止行为。

2.3 生态环境分区管控方案

2.3.1 生态保护红线

根据宝鸡市“三区三线”成果，千河流域内涉及渭河流域黄土台塬水土保持生态保护红线、秦岭山地水源涵养与生物多样性保护生态保护红线，流域内生态保护红线总面积 445.53km²，约占千河流域面积的 13.62%。

根据《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2号）：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，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。

2.3.2 环境质量底线

将国家和地方对千河流域设置的水环境质量目标以及已批复的控制性生态断面考核目标作为流域水环境质量底线。

（1）水环境质量底线

依据近年来千河流域国、省市控水质监测断面考核目标，提出千河流域水环境质量底线为：各国控、省控、市控断面年均水质达到《地表水环境质量标准》II类水体。流域内共有4个水质监测断面，其中有1个国控断面、1个省控断面、2个市控断面。如下表2.3.2-1所示。

表 2.3.2-1 千河流域水质监测断面环境质量底线

序号	断面名称	级别	所属河流	位置
1	千陇交界（水沟桥）	市控断面	千河	陇县东风镇水沟镇之间
2	千阳公路桥	国控断面	千河	千阳县冯家山水库上游
3	（千湖）冯家山水库	市控断面	千河	冯家山水库
4	千河入渭口	省控断面	千河	凤翔区千河入渭口

根据现状年逐月水质监测数据，整体水质状况优良，监测结果均满足水环境质量底线要求，水质状况优良率为100%。

（2）水生态质量底线

本次规划环评，提出以各控制性工程和水文站生态流量管控目标为水生态质量底线。如表2.3.2-2所示。

表 2.3.2-2 千河流域主要控制断面生态流量管控目标（单位： m^3/s ）

河	断面	断面性质	生态流量	来源
---	----	------	------	----

流			(m ³ /s)	
千 河	段家峡水库坝址	控制性工程	0.393	宝鸡市河长办发(2018)30号文件
	千阳水文站断面	管理断面	1.17	根据规划计算
	冯家山水库出库断面	控制性工程 /管理断面	2	《关于印发陕西省渭河、延河、杏子河、周河、淮宁河、达溪河、褒河、西河、乾佑河、旬河流域水量分配方案的函》陕水函(2021)64号
	王家崖水库出库断面	控制性工程 /管理断面	2	《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

2.3.3 资源利用上线

千河流域综合规划统筹协调流域经济社会发展的需要,统筹水资源配置、生态环境、城乡防洪、水土保持、流域综合管理之间的矛盾。规划应按照实行最严格水资源管理制度的要求,基于陕西省人民政府办公厅《关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(陕政办发〔2013〕77号)发布的各地市2030年用水总量控制指标,提出规划年(2035年)用水总量控制指标。

根据《陕西省地下水管控指标方案》,规划年地下水用水未超过地下水取水总量控制指标。各区县水资源利用分析详见下表。

表 2.3.3-1 规划年 2030 年千河流域供、用水总量符合性表(单位:万 m³)

行政区	2030 年全区用水总量控制指标	规划年可供水量	规划年用水量	2030 年地下水管控指标	地下水可供水量	规划年用水量
陇县	6920	6269	6269	1850	1585	1585
千阳县	4370	3104	3104	1350	1134	1134
凤翔区	14750	2701	2701	7150	196	196
陈仓区	9700	370	370	5600	573	573

2.3.4 环境准入清单

依据陕西省《“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》,针对

流域综合规划中的新建水库官村峡水库、冯坊河水库、木拉石沟水库、粮食沟水库、王家崖水库（扩容），提出环境准入清单。

按照《规划环境影响评价技术导则流域综合规划》（HJ1218—2021），流域综合规划环境影响评价仅针对“水文水资源”“水环境”“生态环境”进行评价。

规划水库工程主要有冯坊河水库、木拉石沟水库、官村峡水库、粮食沟水库及王家崖水库（扩容），涉及4个环境保护单元。管控要求见表2.3.4-1。分析结果表明，规划王家崖水库（扩容）涉及陕西千渭之会国家级湿地公园，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）》等相关规定，“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，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”，建议规划充分论证项目必要性。

第三章 现状调查与评价

3.1 自然地理状况调查与评价

3.1.1 地理位置

千河为渭河左岸一级支流，地处宝鸡市西北部，发源于甘肃省张家川回族自治县唐帽山南麓石庙梁，从陇县唐家河入陕西省宝鸡市境，经陇县、千阳、凤翔、陈仓区等 4 个县（区），于陈仓区千河镇冯家嘴村底店汇入渭河。千河干流总长 152.8km，流域面积 3493.9km²，河道平均比降为 5.8%。其中宝鸡市境内干流长 129.6km，流域面积 3272km²。千河流域地理位置介于东经 105° 15′ ~107° 15′，北纬 34° 20′ ~35° 15′ 之间，流域西北接甘肃省天水、平凉两市，南至渭河宝鸡市区北岸。南北长 138km，东西宽约 50km。

3.1.2 地形地貌

千河流域在大地构造上属鄂尔多斯台向斜西边缘。境内关山山脉和千山山脉对峙，中部为山间断陷盆地，千河横贯中部。地势西北高东南低，海拔高程 550~2428m。区域内山峦重叠，沟壑纵横，地形复杂，山丘、梁、峁、原、川皆有。流域平面呈扇叶状，上游流域呈羽扇形，两岸支流基本对称分布；中下游流域呈东西窄，南北长的条带状。见图 1-1。上游流域属于土石山区，林木茂盛，植被良好；中游为黄土残塬沟壑区，地表植被覆盖较差，水土流失严重，是河流泥沙的主要来源；下游为黄土川台原区，水土流失不大。关山位于流域上游，以石质山体和黄土戴帽山地组成，地层结构主要为下古生代白云质大理石、黑云母片麻岩、泥灰岩夹石英岩层。其次是花岗岩、闪长岩侵入体。千山山地由丘陵低山组成，大部分为薄厚不等的黄土覆盖层，局部石质山地由古老岩系的残积、坡积物组成。

3.1.3 水文气象

千河流域属暖温带半干旱半湿润气候，季风盛行，四季分明。流域多年平均气温 10.8°C ，实测最高温度 40.5°C （1966年6月19日），最低温度 -19.9°C （1977年1月30日）。多年平均降水量 677mm ，降水年内分布极不均匀，春季约占全年降水量的 20%，夏季占 47%，秋季占 31%，冬季仅占 2%。其中 7~9 月约占全年降水量的 56%。降水年际变化较大，变差系数为 0.25，最高年份（1964）降水量 924.3mm ，最低年份（1969）降水量 400.9mm 。区域的主要灾害性天气是干旱、连阴雨、暴雨、冰雹和霜冻等。年日照时数 $2037.8\sim 2122.2$ 小时，无霜期 197 天，平均风速 $SE1.6\sim 2.0\text{m/s}$ 。年陆面蒸发量 $500\sim 550\text{mm}$ ，干燥指数 1.35 左右。最大冻土层深度 $0.4\sim 0.6\text{m}$ 。

根据千阳站 1954—2020 年实测资料分析，千河流域多年平均降水量 677mm ，降水总量 22.0 亿 m^3 。多年平均天然径流量 3.78 亿 m^3 。千阳站实测最大年径流量为 9.799 亿 m^3 （1964 年），最小年径流量为 0.4629 亿 m^3 （1997 年）。千河流域年径流量主要集中于夏秋两季，7~10 月径流量约占全年的 60%。

3.1.4 河流水系

千河属黄河流域渭河水系，为渭河左岸一级支流，干流自西北流向东南。上游两岸支流多基本对称分布，中游段干流偏向右岸，支流左岸多右岸少，下游主流单一，支流甚少。在众多支流中，流域面积大于 50km^2 以上的一级支流共 14 条，其中面积大于 100km^2 的有 7 条。各支流的特点是：右岸支流多发源于石质山区，流域植被较好，水流含沙量小，大多为清水河流，但河床比降陡，水流湍急，推移质大。左岸支流源于黄土沟壑区，土壤侵蚀模数较大，水流含沙量大。

3.1.5 土壤植被

经土壤普查，千河流域土壤有 8 个土类、15 个亚类，26 个土属，76 个土种。主要有黄绵土、黑垆土、红土、紫色土、褐土、淤土、潮土、沼泽土。千河流域植被有山地植被和滩地植被两种类型。

山地植被主要为山地灌丛和山地次生草甸。山地灌丛有狼牙刺（白刺花）灌丛、荆条灌丛、构树灌丛、迎春花灌丛、酸枣灌丛；山地次生草甸有白茅群落、白羊草群落、大披针苔草群落、土麦冬群落、二色补血草群落、野菊群落和鹅观草群落等 7 个群落。

千河流域滩地植被类型主要据记载和调查，主要有杠柳灌丛、眼子菜属植物群落、芦苇群落、香蒲群落、水莎草群落、狗牙根群落、水蓼群落、马唐群落、齿果酸模群落、荻草群落、佛子茅群落、薄荷群落、群扯根菜群落、莎草群落、荻群落、蓆草群落、问荆群落。千河流域还栽培了大量的人工林，主要是旱柳林、杨树林（加拿大杨、毛白杨），刺槐林，侧柏林；它们在千河湿地的生态环境中起着重要作用；同时还栽培了大量的绿化树种，主要有银杏、雪松、红叶李、正木卫矛、臭椿、柿树、中槐、油松、栾树、丁香、垂柳、石楠、龙柏、红瑞木、锦带花、紫薇、七叶树、圆柏等。

千河流域特别是千湖湿地是各种候鸟理想的越冬地，也是候鸟内陆迁徙通道上的重要驿站。根据 2012 年千湖湿地省级自然保护区综合科学考察，保护区内共有鸟类 107 种，隶属 12 目 35 科 70 属 107 种，占陕西省鸟类总种数（456 种）的 23.47%。每年冬季有雁、鸭、鹭等多种湿地鸟类约 30 万只在此栖息和逗留，其中有国家 II 级重点保护鸟类如大天鹅、鸳鸯、灰鹤等，有省级重点保护并列入《中日候鸟保护协定》名录中的鸟类如白鹭、豆雁、针尾鸭、绿翅鸭、花脸鸭、

赤膀鸭等数十种。另外，千河固关河、咸宜河等支流分布有国家保护动物细鳞鲑。

3.1.6 旅游资源

流域内土地肥美、风景秀丽，流域内有两个湿地公园，两个森林公园等景区。

千阳县千湖国家湿地公园是宝鸡市第一座国家湿地公园，也是千阳县旅游新王牌，是城市全新打卡地和生态治理的典范。千渭之会国家湿地公园，位于宝鸡市行政中心以东 3.5km，千河、渭河交汇地带。公园分为湿地保育、恢复重建、科普宣教、管理服务和合理利用五大功能区。

关山森林公园位于宝鸡市陇县关山村内，属于陕西省重点旅游区。关山森林公园属于山岳型省级旅游胜地，该地气候环境良好，交通便捷，园内的景点众多，一年四季都适合旅游。龙门洞森林公园位于陕西省宝鸡市陇县西北 35 千米的新集川镇境内，占地 2104hm²，海拔 1286.7—2032.4 米。

陇县西武当景区位于陕西东南的八渡镇桃园、沙盆沟、大力村之间，南北长 5km，东西宽 4km，面积 12km²，山势险峻，森林茂密，小牛心山屹立于旁，周围八沟、八河分布，地形地貌别具特色，景色奇特，气候宜人。雷音山景区地处宝鸡市陇县天成镇范家营村，依关山、傍蒲水，山水风光自然天成。药王洞位于陇县城北一公里处的尹家坡村东，依山面水，竹苞柏翠，洞亭错落，殿阁掩映，清幽雅致。

3.1.7 经济社会概况

千河流域宝鸡市境内共涉及 4 个县、区，截止 2021 年底，总人口 53.72 万人，其中城镇人口 8.55 万人，农业人口 45.17 万人；耕地

面积 98.30 万亩，其中农业有效灌溉面积 41.57 万亩。流域内有陇县、千阳 2 座县城、宝鸡二电厂、中石油 47#油库、宝鸡东岭集团等工业企业；陇海铁路、宝中铁路、宝汉高速、西宝高速公路等由区域内通（跨）过。2021 年工业产值 181.39 亿元，工业增加值 121.81 亿元；农业以粮食种植为主，作物品种主要为小麦、玉米，其次有蔬菜、水果、药材、烤烟等。

表 3.1.7-1 千河流域社会经济情况统计成果表

序号	市	区县	常住人口（万人）		国内生产总值 （亿元）	耕地面积 （万亩）	农田有效灌溉 面积（万亩）
			总人口	城镇人口	GDP		
1	宝鸡市	陇县	26.97	8.37	108.85	52.95	10.88
2		千阳县	13.13	4.6	82.01	29.8	22.42
3		凤翔区	7.88	3.35	82.32	9.85	5.41
4		陈仓区	5.74	0.6	25.00	5.7	2.86
合计			23.22	13.65	167.02	20.83	70.52

3.2 水文水资源现状调查与评价

3.2.1 径流特征

千河流域径流主要来源于降水补给，河川基流小，洪峰水量集中，洪峰水量的大小取决于降水。因此，河川径流的变化与降水存在明显的对应关系。也可以说，降水的时空分布决定了径流在年内、年际及时段上的分配特征。

3.2.2 水资源总量、可利用量及分布

根据《规划》，宝鸡市千河流域水资源总量 43212 万 m^3 （不含入境水），其中地表水资源量 41137 万 m^3 ，地下水资源量 4621 万 m^3 ，两者重复量 2546 万 m^3 。各县区中陇县水资源总量最大，为 27769 万 m^3 ，凤翔区最小，为 2008 万 m^3 。流域内水资源分布见下表。

3.2.3 水资源开发利用现状

3.2.3.1 现状供水设施及供水能力

根据《规划》，流域内现状供水能力 30731 万 m³，流域内现状工程供水能力 30373 万 m³，已建蓄水工程 35 座，其中水库工程 22 座，塘坝工程 13 座，现状供水能力 21818 万 m³；引水工程 4 处，现状供水能力 2929 万 m³；提水工程 14 处，现状供水能力 509 万 m³。配套机电井共约 2266 眼，供水能力 5075 万 m³。现状年流域外宝鸡峡水库向陈仓区供水量 400 万 m³。千河流域 2023 年各县区供水能力见下表。

表 3.2.3-1 千河流域各县区供水能力成果表 单位：万 m³

行政区	县区	供水能力	水库工程	塘坝	引水工程	提水工程	机电井	非常规水
宝鸡市	陇县	6235	1530	0	2000	0	2705	0
	千阳县	4669	1656	61	929	509	1472	42
	凤翔区	1431	1231	0	0	0	200	0
	陈仓区	698		0	0	0	698	0
	冯家山水库	17340	17340					
流域合计		30373	21757	61	2929	509	5075	42

注：1、凤翔区水库工程为冯家山水库供水。

2、现状年流域外宝鸡峡水库向陈仓区王家崖水库供水，王家崖水库作为宝鸡峡水库调蓄库，该部分水量仅向流域内宝鸡峡灌区供水，不下泄。

(1) 地表水源工程

根据《规划》，现状年流域内蓄水工程有大型水库 1 座，中型水库 2 座，小型水库 19 座，水库总库容 55390 万 m³，兴利库容 39332 万 m³，供水能力 30037 万 m³。流域内已成水库基本情况见下表。

表 3.2.3-2 千河流域水库信息表

序号	水库名称	所在县(区)	总库容(万 m ³)	兴利库容(万 m ³)	现状供水能力(万 m ³)	供水对象
1	后沟	陇县	82.5	27.93		东风镇
2	演峪山		16.2	1.66		东南镇
3	丰收		123.55	59.2	715	陇县县城、陇县温水镇生活供水
4	杨家沟		11.84	6.32		温水镇

序号	水库名称	所在县(区)	总库容(万 m ³)	兴利库容(万 m ³)	现状供水能力(万 m ³)	供水对象
5	兰家堡		50.4	16.7		河北镇
6	韦家庄		17.5	4.34		天成镇
7	段家峡		1440	893	1500	陇县曹家湾镇、天成镇、城关镇、东南镇、东风镇灌溉、发电
8	东河沟水库	千阳县	122.38	65	65	城关镇
9	夜叉木水库		486	327	304	草碧镇
10	郝家坡水库		175	125	123	张家塬镇
11	大沟水库		202.35	153.4	153	南寨镇
12	桐花庄水库		241	184	180	张家塬镇
13	谢家沟水库		17.92	8.12	6	南寨镇
14	段家塬水库		30	16.28	16	崔家头镇
15	邓家塬水库		30	8.78	6	南寨镇
16	宝丰水库		36.49	12.6	12	张家塬镇
17	皂角树沟水库		24.96	14.72	14	崔家头镇
18	仰塬水库		32.8	25	25	草碧镇
19	柳家塬水库		96.83	18.08	18	张家塬镇
20	庙沟水库		32.63	14.97	14	南寨镇
21	冯家山水库	凤翔区	42700	28600	26166	
22	王家崖水库	陈仓区	9420	8750		

(2) 地下水源工程

根据《规划》，流域共有浅层地下水自备井 2169 眼、浅层地下水自来水井 368 眼、浅层地下水农用井 1315 眼、配套机电井 2266 眼，深层地下水自来水井 43 眼、配套机电井 43 眼。地下水源工程在流域内各县区分布情况见下表。

表 3.2.3-3 千河流域井工程基本情况

县级行政区	浅层地下水				深层地下水		
	自备井(眼)	自来水水源井(眼)	农用井(眼)	配套机电(眼)	自备井(眼)	自来水水源井(眼)	配套机电井数量(眼)
陇县	1676	200	608	1981			
千阳县	67	6	415	141			
凤翔区	383	134	219			43	43
陈仓区	43	28	73	144			
合计	2169	368	1315	2266	0	43	43

(3) 非常规水源工程

根据《规划》，现状年只有千阳县有雨污回收利用设施，供水能力为 42 万 m^3 。

3.2.3.2 现状供水量

根据《规划》，根据宝鸡市 2023 年水资源公报及《陕西省冯家山水库灌区现代化改造工程可行性研究报告》，千河流域 2023 年各类工程供水量 24042.3 万 m^3 ，其中地表水供水 20938 万 m^3 （包括冯家山水库向外供水 13154 万 m^3 和宝鸡峡向内供水 400 万 m^3 ），占总供水量的 87.1%，地下水供水量 3024.3 万 m^3 ，占总供水量的 12.6%。地表水供水量中，蓄水工程供水量 17971 万 m^3 ，占 85.8%；引水工程供水量 2929 万 m^3 ，占 14%；提水工程供水量 38 万 m^3 ，占 0.2%。

千河流域 2023 年地下水供水量为 3024.3 万 m^3 ，地下水使用最多的是陇县，供水量为 1235 万 m^3 ，其次为千阳县，供水量为 895 万 m^3 。

表 3.2.3-4 现状年千河向流域内供水情况 (单位: 万 m³)

县区	地表水					地下水			非常规水量			合计			备注
	本流域水源				外流域 引水	浅层地下 水	深层地 下水	合计	污水处 理回用	雨水 利用	小计	向流域内供 水量	向流域外 供水量	总供水量	
	蓄水	引水	提水	小计											
陇县	1530	2000	0	3530		1235		1235		38	38	4803		4803	
千阳县	1656	929	38	2623		895		895	36	6	42	3560		3560	
凤翔区	1231	0	0	1231		196.3		196.3				1427.3		1427.3	其中冯家山水库供水 1231 万 m ³
陈仓区					400	698		698				1098		1098	外流域调水为宝鸡峡水库调水
冯家山 水库													13154	13154	
千河流域 合计	4417	2929	38	7384	400	3024.3	0	3024.3	36	44	80	10888.3	13154	24042.3	

3.2.3.3 现状用水量

根据《规划》，2023年千河流域各部门总用水量10888.3万 m^3 （不含冯家山向外流域供水），其中生活用水1893万 m^3 ，包括城镇公共用水和居民用水，占总用水量的17.4%；农业用水7298.3万 m^3 ，包括农田灌溉用水和林牧渔畜用水，占总用水量的67%；工业用水量1572万 m^3 ，占总用水量的14.4%；生态环境用水量125万 m^3 ，占总用水量的1.2%。农业为第一用水大户。

表 3.2.3-5 现状年千河流域用水情况统计表（单位：万 m^3 ）

行政区县	农业		工业	生活		生态环境	合计
	灌溉	林牧渔畜		居民生活	城镇公共		
陇县	2047	1762	250	536	132	76	4803
千阳县	1899	1129	106	337	52	37	3560
凤翔区	51	10.3	1216	130	15	5	1427.3
陈仓区	380	20	0	670	21	7	1098
总计	4377	2921.3	1572	1673	220	125	10888.3

3.2.3.4 用水水平分析

现状年千河流域生活用水量1893万 m^3 ，生产用水量8870.3万 m^3 ，生态用水量125万 m^3 ，“三生”用水比例为17.4:81.4:1.2，生产用水占总用水量的绝大部分。

（1）综合用水指标

现状年千河流域内用水总量10888万 m^3 ，常住人口386700人，人均综合用水量281.6 m^3 /人·a，高于宝鸡市平均水平（220 m^3 /人·a）和陕西省平均水平（237 m^3 /人·a），低于全国平均水平（412 m^3 /人·a）；全流域的GDP为2960737万元，万元GDP用水量为36.8 m^3 ，高于宝鸡市（31.6 m^3 /万元）和陕西省（27.7 m^3 /万元），低于全国（57.2 m^3 /万元）和

黄河流域（53.5m³/万元）。

（2）农业用水指标

现状年千河流域耕地面积 113.28 万亩，有效灌溉面积 27.74 万亩。农田灌溉用水量为 4377 万 m³，亩均灌溉水量 157.8m³/亩。低于宝鸡市（247m³/亩）、黄河流域（259.6 m³/亩）和全国平均水平（356m³/亩）。

（3）工业用水指标

现状年千河流域万元工业增加值用水量 10.2m³/万元，万元工业增加值用水量高于宝鸡市平均水平（7.9m³/万元）和陕西省平均值（7.9m³/万元），低于全国平均水平（32.9m³/万元）。

（3）生活用水指标

千河流域现状居民生活用水量 1673 万 m³，居民生活人均用水量为 118.5L/人·d，高于宝鸡市平均水平（106L/人·d），低于陕西省平均水平（125L/人·d）和全国平均水平（134L/人·d）。千河流域用水水平分析见表 5.3-6。

表 3.2.3-6 千河流域用水水平分析表

县 区	人均综合用水量 (m ³ /人·a)	万元 GDP 用水量 (m ³ /万元)	灌溉亩均水量 (m ³ /亩)	万元工业增加值用水量 (m ³ /万元)	生活用水 (L/人·d)
陇 县	240	41	202	0.7	73.5
千阳县	370	39	302	2.1	95.9
凤翔区	316	46	166	29.0	90.2
陈仓区	137	37	293	0	359.9
千河流域	281.6	36.8	157.8	10.2	118.5
宝鸡市	220	31.6	247	7.9	106
陕西省	237	27.7	259.6	7.9	125
黄 河	319	53.5	291	19.6	
全 国	421	57.2	356	32.9	134

3.2.4 水资源开发利用程度分析

千河流域地表水资源量 41137 万 m^3 （不含入境水），现状年地表水向流域内供水量 7834 万 m^3 ；向流域外供水量为 13154 万 m^3 。故现状年流域地表水总供水量为 20538 万 m^3 ，开发率 49.9%。

流域地下水可开采量 4296 万 m^3 ，现状年地下水供水量 3024 万 m^3 ，地下水开采系数为 0.70。

表 3.2.4-1 千河流域现状年水资源开发利用程度分析表（单位：万 m^3 ）

千河流域	地表水资源量	地表水供水量	地表水开发利用率	备注
	41137	20538	49.9%	向流域内供水 7834 万 m^3 ， 向流域外供水 13154 万 m^3
	地下水可开采量	地下水供水量	地下水开采系数	备注
	4296	3024	0.70	

3.2.5 生态流量现状及保证程度分析

根据宝鸡市河长办发〔2018〕30号文件、《陕西省生态流量保障实施方案》（陕水发〔2021〕45号）、《关于印发陕西省渭河、延河、杏子河、周河、淮宁河、达溪河、褒河、西河、乾佑河、旬河流域水量分配方案的函》陕水函〔2021〕64号、《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、《千河流域水量分配方案》（陕水资发〔2020〕12号），确定千河生态流量管控断面有段家峡水库坝址、千阳水文站断面、冯家山水库出库断面、王家崖水库出库断面、草碧断面，各断面生态流量如表所示。

表 3.2.5-1 千河流域生态流量管控断面及目标

河流	断面	断面性质	生态流量 (m^3/s)	来源
千河	段家峡水库坝址	控制性工程	0.393	宝鸡市河长办发〔2018〕30号文件
	千阳水文站断面	管理断面	1.17	《规划》计算
	冯家山水库出库断面	控制性工程/ 管理断面	2.0	《关于印发陕西省渭河、延河、杏子河、周河、淮宁河、达溪河、褒河、西河、乾佑河、旬河流域水量分配方案的函》陕水函〔2021〕64号
	王家崖水库出库断面	控制性工程/ 管理断面	2.0	《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

3.3 水环境现状调查与评价

3.3.1 千河干流现状年水质状况

整体水质状况优良，（千湖）冯家山水库断面水质类别为Ⅰ类，其他三处断面为Ⅱ类，监测结果均满足水环境质量底线要求，水质状况优良率为100%。

3.3.1.1 现状年千河流域地表水水质分析

根据上述国控、省控、市控等4个水质监测断面数据分析表明，千河流域总体水质状况较好，现状年能达到Ⅱ类水质标准，水质状况优良率为100%。具体表现为：千河上游是陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，中下游为千河国家级水产种质资源保护区，下游为陕西千渭之会国家湿地公园，常年水环境受到良好保护，水质状况良好；千河干流中下游为冯家山水库水源地，水质状况常年优良，能达到Ⅰ类水质标准；千河干流集中排污口数量较少，且以生活污水排污口类别为主，河道受污染程度低。

综上，千河流域现状年地表水水质均满足水环境质量底线要求，全段水质条件较为优良。

3.3.2 饮用水水源地环境质量现状

目前千河流域共有县级以上水源地3个，地表水饮用水源1个，地下水饮用水源2个。

根据2022年至2023年逐月《宝鸡市市级国控集中式生活饮用水水源水质状况报告》、2022年至2023年每半年《宝鸡市县城镇集中式地下水饮用水水源水质状况》报告，宝鸡市在千河流域内有1个市级在用集中式生活饮用水水源地，其中冯家山水库水源地为地表水水源地；陇县温河水源地、千阳县沈家庄水厂水源地2处为地下水水源地（县级）。

市级水源地监测频次为逐月监测，县级地下水水源地为每半年监测。其中地表水水源监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表

1 的基本项目（24 项）、表 2 的补充项目（5 项）和表 3（33 项），共 62 项。地下水水源监测项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 39 项。评价方法和评价标准分别按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行。

根据监测结果两处市级水源地 2022 年 1 月至 2023 年 12 月监测结果，所测项目全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类以上标准限值；除 2023 年 4 月外，均达到 II 类标准或对应的标准限值，达标率 100%。地下水源地监测频次为每半年一次，两处地下水水源地均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，达标率 100%。

3.4 陆生生态现状调查与评价

3.4.1 样方样线设置

（1）样方调查

根据千河流域土地利用现状及植被类型图，结合规划工程布置情况，确定调查点位，本次调查点位分布在规划工程不同区域，重点设置在规划或已建工程的重点施工区域（如防洪减灾工程、重大水利工程等直接影响区）等地，并在生态敏感区及植被较好地段进行样方调查。各个调查点位植被类型涵盖千河流域典型植被类型，即针叶林、阔叶林、灌丛、草地植被（草地）等。因此，本次样方调查点位设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。

（2）样线调查

在实地踏勘的基础上，本次评价共布设动物调查样线 15 条，涵盖了林地、灌丛、草地、湿地、城镇、农田 6 个生境类型。

3.4.2 植物资源现状

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），千河流域属于东亚植物区—中国—日本森林植物亚区—华北地区—黄土高原亚地区。

(1) 植物区系组成

通过对现场调查采集的植物标本鉴定以及对千河流域历年积累的植物区系资料系统的整理，本规划千河流域内维管束植物共有 136 科 537 属 1096 种（含种下分类等级，下同），其中野生或逸为野生的维管束植物有 116 科 402 属 785 种，其中野生蕨类植物 12 科 18 属 25 种，野生裸子植物有 3 科 6 属 14 种，野生被子植物有 101 科 378 属 746 种。千河流域野生维管束植物科属种分别占千河流域维管束植物科属种的 85.29%、74.86% 和 71.62%，野生维管束植物在千河流域内所占比重较大。

(2) 植物类型

经过实地考察与参考相关林业调查资料，根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，根据《中国植被》和《陕西植被》，结合现场调查和遥感数据解译结果，千河流域天然植被包括针叶林、阔叶林、灌丛、草本植被（草地）和水生植被 5 大类。

(3) 重要野生植物和古树名木

1) 重点保护野生植物

根据《陕西省维管植物名录（2021 版）》《国家重点保护野生植物名录（2021）》《陕西省国家级重点保护野生植物名录》记载，千河流域有众多重点保护野生植物分布。文献共记载国家一级保护野生植物 2 种（红豆杉、紫斑牡丹），国家二级保护野生植物 7 种，陕西省级保护野生植物 13 种。在统计中发现陕西省级保护名录与国家级保护名录存在部分重叠现象，本报告以较高的保护级别为准，每个物种仅纳入一次统计。

2) 珍稀濒危野生植物

根据《陕西省维管植物名录（2021 版）》《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（2020）、《陕西省国家级重点保护野生植物名录》记载，结合现场调查，并参考沿线生态敏感区相关调查报告、总体规划报告及沿

线区域科研文献资料，千河流域珍稀濒危野生植物种类较多。其中濒危物种 3 种，易危物种 7 种。根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（2020）、《中国特有种子植物的多样性及其地理分布》，结合现场调查，并参考沿线生态敏感区相关调查报告、总体规划报告及沿线区域科研文献资料，评价范围可能分布特有植物 11 种（均为中国特有种）。

3) 古树名木

根据古树相关资料，结合现场调查。调查人员在千河流域范围内发现古树 7 株。

(4) 外来入侵植物

通过现场调查，并根据《中国第一批外来入侵物种名单》（2003）、《中国第二批入侵物种名单》（2010）、《中国第三批外来入侵物种名单》（2014）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》（2016），千河流域内分布有小蓬草（*Conyza canadensis*）、曼陀罗（*Datura stramonium*）、反枝苋（*Amaranthus retroflexus*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）、圆叶牵牛（*Ipomoea purpurea*）、大狼把草（*Bidens frondosa*）等外来入侵植物，均零散分布于人为活动较集中密集区域。

3.4.3 动物资源现状

(1) 动物区系

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011 年），千河流域动物区系属东洋界、华中区、西部山地高原亚区。从陆生动物区系成分分析，千河流域东洋种 78 种，古北种 64 种，广布种 56 种，千河流域陆生动物东洋种和古布种所占比例较大，符合千河流域所处动物区系。因为鸟类具有较强的活动能力，且有季节性迁徙的习性，所以在特定季节中广布种鸟类在此地也占有很大比例。

(2) 动物物种组成

通过野外调查并整理相关文献资料得知，流域所在地陆生动物共有 198 种，隶属于 26 目 67 科。其中，两栖类有 2 目 6 科 14 种；爬行类有 1 目 6 科 24 种；鸟类有 17 目 44 科 134 种；哺乳类有 6 目 11 科 26 种。有国家一级保护野生动物 2 种，国家二级保护野生动物 24 种，陕西省级重点保护陆生野生动物 20 种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种 13 种，国家特有种 8 种。

3.4.4 流域土地利用现状

千河流域综合规划流域内土地利用现状调查是在现有资料基础上，运用景观法进行卫片解译，即以植被作为主导因素，结合土壤、地貌等因子进行综合分析对土地进行分类，将土地利用格局的斑块类型分为耕地、园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地。

3.4.5 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，根据全国生态系统I级分类体系，结合评价区土地类型和遥感影像数据，将流域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、农田生态系统、城镇生态系统 6 种生态系统类型，结合流域地表植被覆盖现状和植被立地情况，计算各植被类型生物量。结果表明：千河流域内总生物量约 1102001 t。流域内土地利用类型以林地为主，面积最大。阔叶林所占生物量比重最大，为 67.14%，其次是针叶林，所占比例分别为 18.37%，其他类型所占生物量比重较小。

3.4.6 景观生态体系现状

根据解译结果及现场调查情况，将千河流域分为耕地、园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地 7 种斑块类型。根据表可知：①流域内各斑块类型中，林地的优势度 D_o 最高，达 67.00%，说明林地是流域内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部

分，所以区域景观生态体系生产能力和抗干扰能力受人为干扰程度较高；
②流域内草地、耕地、水域、住宅用地等景观类型均有分布，说明了流域内的生态系统在该区域已经形成了集农、林等人工综合的生态系统。

3.5 水生生态现状调查与评价

3.5.1 现状调查概况

(1) 调查时间

1) 千河干流

报告编制单位于 2023 年 6 月 2-3 日、12-13 日和 2023 年 10 月 4-5 日，对千河干流鱼类及水生生物进行了全面调查。

2) 主要支流

报告编制单位于 2025 年 6 月 19-21 日，对规划涉及的冯坊河、南峡沟、粮食沟、木拉石沟、官村峡等主要支流鱼类及水生生物资源进行了调查。

(2) 断面设置

1) 千河干流

2023 年，西北农林科技大学在千河干流自上游千河入陕西处至下游千河入渭河口设置 12 个调查断面，调查河段包含山地、丘陵、平原 3 种地理和生态类型，对千河鱼类及水生生物资源进行了全面调查。调查断面具体信息如下表所示。

2) 主要支流

根据规划环评要求，分别在规划涉及的冯坊河、南峡沟、粮食沟、木拉石沟、官村峡等主要支流的拟建水库位置各设置 1 个调查断面，对以上支流的鱼类和水生生物资源进行调查。

3.5.2 浮游植物调查与评价

(1) 浮游植物种类组成

通过对各采样断面的浮游植物定性分析，共在千河检出浮游植物 5 大门 63 种属，其中硅藻门有 25 种属，为主要优势门类，占总种类数量的 39.68%；裸藻门 9 种属，占总种类数量的 14.29%；绿藻门 17 种属，占总种类数量的 26.98%；蓝藻门 8 种属，占总种类数量的 12.70%；甲藻门、隐藻门各 2 种属，分别占总种类数量的 3.17%。

3.5.3 底栖动物调查与评价

(1) 底栖动物种类组成

1) 千河干流

根据对工程涉及河段调查结果，千河流域共采集到底栖动物 10 种属，隶属于 3 大类，水生昆虫为优势类群，共 7 种属，占总种类数的 70.00%，软体动物 2 种属，占比 20.00%，环节动物 1 种属，占比 10.00%。

3.5.6 鱼类动物调查与评价

分别在 2023 年 6 月 2-6、12—15 日和 2023 年 10 月 2—7 日，共在千河干流设置 12 个调查断面，对干流鱼类资源进行调查。在 2023 年春秋两季调查中共获得鱼类样品 1495 尾，重 22678.6g。所有样品鉴定出千河干流有 4 目 8 科 23 属 29 种鱼类（表 3.5.5-2，3.5.5-3），其中鲤科鱼类 12 属 13 种，占总种数的 46.42%，鳅科鱼类 4 属 7 种，占总种数的 25.00%，鲮科、鲃科、塘鳢科、鳢科、鲑科各一种，各占总种数的 3.57%；鰕虎鱼科 2 属 3 种，占总种数的 7.14%。

3.5.7 重要水生生物调查及评价（濒危珍稀物种）

根据相关资料及调查结果，流域内被列入《国家重点保护野生动物名录》（2021年）中的鱼类及水生动物有5种，被列入《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（2021）易危级的有1种，濒危级的有1种，共计2种；被列入《陕西省重点保护野生动物名录》（2022）的鱼类、水生动物及两栖类共计4种。

2024年度千河干流鱼类资源调查过程中，在唐家河断面观察到国家二级保护动物—秦岭细鳞鲑（资料），无陕西省重点保护水生野生动物。

3.5.8 水生植物调查与评价

调查结果表明，千河河道植被种类和生物量分布极不均匀，千河王家崖水库大坝以下的河道植被种类和生物量最丰富，另外千河陇县县城至冯家山水库库位（千阳大桥）处于峡谷地段，该段河道河面宽阔平坦，水量充足且流动缓慢，河道中植物种类多样，生物量丰富。其他区域植被种类较少且生物量较少。

本次调查共在千河干流采集鉴定到48种植物，其中漂浮植物2种，挺水植物5种，沉水植物6种，浮叶植物4种，湿生植物7种，陆生植物24种。

3.5.9 重要生境调查

从千河土著鱼类三场数量和分布情况来看，千河鱼类三场分布较不均匀。千河鱼类三场主要分布较不均匀，总体呈现为上游面积小，中下游数量多，面积较大的特点。

3.6 重要环境敏感区调查与评价

3.6.1 自然保护区

（1）陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区

陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区地处陇县境内渭河水系的千

河上游流域和长沟河流域，位于秦岭、六盘山和黄土高原交汇地带的关山山区。地理坐标为东经 $106^{\circ}26'32'' \sim 107^{\circ}06'10''$ ，北纬 $34^{\circ}35'17'' \sim 35^{\circ}08'16''$ 。保护区东至八渡河高楼，西连长沟河陕甘交界的马鹿河，南到长沟河一级支流苏家河支流仓房沟发源地，北接千河上游陕甘交界。以千河和长沟河主河道及其支流两岸岸坡最高历史水位线划定保护区范围，保护区总面积 6559hm^2 ，其中，核心区面积 1376hm^2 ，缓冲区面积 3197hm^2 ，试验区面积 1986hm^2 。境内最高海拔 2466m ，最低海拔 980m ，相对高差 1486m 。陕西陇县秦岭细鳞鲑自然保护区是以保护秦岭细鳞鲑及其生境为主的水生野生动物类型的自然保护区，也是西北地区第一个以秦岭细鳞鲑为主要保护对象的国家级自然保护区。保护区内水生野生动植物资源十分丰富，有脊椎动物 189 种，种子植物 922 种，其中鱼类 18 种。保护区内旗舰物种为秦岭细鳞鲑，另外还有国家一级保护动物黑鹳，二级保护动物鸚嘴鹛、水獭、红腹锦鸡、豹猫（北方亚种）等珍稀物种。



图 3.6.3-1 陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区

3.6.2 国家级特有鱼类种质资源保护区

(1) 千河国家级水产种质资源保护区

千河国家级水产种质资源保护区位于陕西省宝鸡市境内，于 2020 年 7 月 12 日被农业农村部列入第六批国家级水产种质资源保护区名单，旨在保护千河流域下游的水生生物多样性。总面积为 3272 公顷，其中核心区

面积为 1965 公顷，实验区面积为 1307 公顷。核心区特别保护期为每年的 3 月 1 日-7 月 31 日。保护区位于千河流域的中下游段，全河道长约 129.6 公里，地理范围在东经 106°52'15" ~ 107°18'38" 至北纬 34°21'09" ~ 35°53'07" 之间。核心区从千阳县城千河大桥段下游 3 公里处，到千河入渭河河口处，河道长 86.1 公里，地理范围在东经 106°52'15" ~ 107°18'38" 至北纬 34°53'07" ~ 34°21'09" 之间。实验区从千河唐家河到陇县县城，河道长 43.50 公里，地理范围在东经 106°07'25" ~ 106°52'15" 至北纬 34°38'20" ~ 34°53'07" 之间。保护区主要保护对象为青虾、鲤、鲫、鳊和黄颡鱼，其他保护物种包括泥鳅和中华鳖。

3.6.3 国家级湿地公园和陕西省重要湿地

陕西千湖国家湿地公园位于渭河一级支流千河谷地中游——宝鸡市千阳县境内，以河流湿地特征为主，集河流湿地、库塘湿地、沼泽湿地特征于一体，是我国西北地区典型的黄土高原湿地，生物多样性显著。公园有陆生脊椎动物 5 纲 27 目 47 科 174 种，其中湿地鸟类 14 目 24 科 81 种，水禽 41 种，国家 II 级重点保护鸟类如大天鹅、灰鹤等，有省重点保护并列入《中日候鸟保护协定》名录中的白鹭、豆雁、针尾鸭、绿翅鸭、花脸鸭、赤膀鸭、赤麻鸭等，且种类较多，数量较大；哺乳类 5 目 8 科 24 种，两栖爬行类 3 目 8 科 21 种。其次还有丰富的鱼类资源如有秦岭细鳞鲑、马口鱼、宽鳍鱲、拉氏鱼、中华鲌、鲤、鲫等共 5 目 7 科 48 种。湿地植物（苔藓、蕨类、裸子、被子植物）34 科 61 属 101 种。生物资源丰富。



图 3.6.3- 2 陕西千湖国家湿地公园

(2) 陕西千渭之会国家湿地公园

陕西千渭之会国家湿地公园陕西省宝鸡市千渭交汇处,2012 年获批国家级湿地公园,涵盖凤翔区、陈仓区及高新区 3 镇 23 个行政区,范围西起渭河卧龙寺大桥,东至渭河凤凰大桥,北起千河王家崖水库,南至渭河滨河南路,形成南北长 17km,东西宽 7km 的生态廊道,总面积 1864 公顷,其中湿地面积 1737 公顷,占公园总面积的 93.2%。公园分为湿地保育、恢复重建、科普宣教、管理服务和合理利用五大功能区,通过堤防整修、河道疏浚等工程,构建库塘、溪滩、滩涂多形态湿地环境。



图 3.6.3- 3 陕西千渭之会国家湿地公园

3.6.4 森林公园

(1) 陕西省龙门洞森林公园

陕西省龙门洞森林公园位于陕西省宝鸡市陇县西北 35 千米的新集川

乡境内，为国家 AAAA 级景区、省级重点文物保护单位、陕西省第一批对外开放的旅游景点、省级森林公园。总占地 2104 公顷，海拔 1286.7—2032.4 米。由龙门洞、景福山、雷神山三大景区组成，辖六山三河二十六峰 118 个景点，近千种动植物。园内有 36 洞 24 源，6 瀑 5 泉，殿宇楼阁 35 座，秀峰奇石 34 处，摩崖石刻 4 处，碑碣 73 尊，诗词楹赋 400 余首。龙门洞森林公园景区有野生动植物 1100 余种，其中列入国家一、二级重点保护的动植物有玉兰、水曲柳、金钱豹林麝等，200 年树龄以上古树 160 余株。



图 3.6.4-1 陕西省龙门洞森林公园

(2) 陕西省关山森林自然公园

陕西关山森林自然公园位于陕西省陇县西南 35 公里的关山林区，地处陕甘宁三省交界处，总面积 6982 公顷，属省级山岳型森林旅游胜地。主峰海拔 2205 米，四季景观各异，素有“东方阿尔卑斯山”之称。园内分布 100 余座峰峦、58 条沟谷，植被覆盖率达 84.4%，园内动植物群系多样，种类繁多，共有各类树木 74 科 162 属，各种野生动物 240 种。其中有红豆杉、玉兰、连香树、紫斑牡丹和林麝、金钱豹、豹猫、水獭、中国林蛙等 26 种珍禽分别被列为国家一、二级和省级重点保护的野生动物和植物。



图 3.6.4-2 陕西龙门洞森林公园

(2) 陕西省吴山森林自然公园

陕西省吴山森林自然公园坐落于宝鸡市陈仓区境内，雄峙于陇山山脉的南部，总面积 3337 公顷。其中生态保育区面积 1198.2 公顷，核心景观区面积 470.8 公顷，一般游憩区面积 1580.6 公顷，管理服务区面积 87.4 公顷。吴山为陕西省第二名山，与华山并称“二华”。山势雄伟，奇峰插天，风景秀丽，历史悠久，自然资源丰富，人文景观独特，自古就被历代帝王视为镇国靖朝之灵山，为封疆大吏、州府县衙、文人墨客、士庶万民拜访圣地。



图 3.6.4-3 陕西省吴山森林自然公园

3.6.5 重要饮用水水源保护区

根据省“三线一单”成果和现场调研结果，千河流域现状年共有县级及以上饮用水水源地 4 个，其中地表水水源地 2 个，地下水水源地 2 个。

3.7 环境影响回顾性分析

3.7.1 现状工程情况

根据千河流域规划，将现状工程进行梳理，分防洪工程、水库工程、供水工程、灌区工程及流域小水电工程。

3.7.1.1 防洪工程

千河为渭河左岸一级支流，地处宝鸡市西北部，发源于甘肃省张家川回族自治县唐帽山南麓石庙梁，从陇县唐家河入陕西省宝鸡市境。千河在宝鸡市流经陇县、千阳、凤翔、陈仓区等4个县（区）。

千河流域地理位置介于东经 $105^{\circ} 15' \sim 107^{\circ} 15'$ ，北纬 $34^{\circ} 20' \sim 35^{\circ} 15'$ 之间，流域西北接甘肃省天水、平凉两市，南至渭河宝鸡市区北岸。南北长 138km，东西宽约 50km。千河干流总长 152.8km，流域面积 3493.9km²，河道平均比降为 5.8‰。其中宝鸡市境内干流长 129.6km，流域面积 3272km²。

千河干流宝鸡段从 2013 年开始分阶段进行了治理，治理范围从陇县固关街——千河大桥段，该段天然河道总长度 105.03km，治理河道总长 81.256km。

(1) 堤防护岸工程

①千河干流

千河段家峡水库~入渭口段，截止 2021 年底，陇县段已建成堤防左岸 32.05km，右岸 28.82km；千阳段已建成堤防左岸 20.13km，右岸 21.13km；陈仓区段建成堤防 6.597km；凤翔区段建成堤防 4.85km；高新区段已建成堤防左岸 9.541km，右岸 8.996km。陇县、千阳县城防段设防标准为 30 年一遇，设防流量分别为 1100m³/s、2140m³/s。陇县、千阳县农防段设防标准为十年一遇，设防流量 250~1040m³/s。陈仓区、凤翔区段设防标准为 10 年一遇，设防流量 1100m³/s。高新区段设防标准为五十年一遇，设防流

量 1200m³/s。具体各县区情况见下表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 千河干流防洪工程现状统计表

行政县 (区)	位置	岸别	工程长度 (km)	防洪标准	工程类型
陇县	千河陇县段家峡~咸宜河	左	2.67	10 年一遇	已成护岸
		右	3		
	咸宜河~神泉大桥	左	0.55		已成堤防
			1.81		
	神泉大桥~新陇大桥段	右	1.86		已成护岸
			左	5.87	
		2.8		30 年一遇	已成堤防
	东南大桥~东河大桥	右	3.99	10 年一遇	已成护岸
			1.66		
	千河陇县北河口~大杜阳沟	左	0.57	30 年一遇	已成堤防
			2.78		
	大杜阳沟~杜阳桥段	右	2.83	10 年一遇	已成护岸
			3.1		
	陇县东凤镇防洪工程	左	2.96	10 年一遇	已成护岸
			2.58		
小计	右	2.74	10 年一遇	已成护岸	
		9.59			已成堤防
		9.51			
		60.87			
千阳	陇千交界~草碧河段	左	2.95	10 年一遇	已成堤防
		右	0.813	20 年一遇	已成堤防
			4.128	10 年一遇	已成堤防
	草碧河~葫芦坡河段	左	3.65	30 年一遇	已成堤防
		右	4	10 年一遇	已成护岸
	葫芦坡河~段坊河段	左	7.74	10 年一遇	已成堤防
		右	6.03	10 年一遇	已成护岸
	段坊河~千河大桥段	左	5.79	30 年一遇	已成堤防
		右	4.843	10 年一遇	已成护岸
				1.317	30 年一遇

行政区 (区)	位置	岸别	工程长度 (km)	防洪标准	工程类型
	小计		41.261		
凤翔区	千河凤翔段防洪工程起点~王家崖水库	左	4.85	10年一遇	已成堤防
陈仓区	冯家山水库~王家崖水库	右	6.6	10年一遇	已成堤防
高新区	王家崖水库~入渭口	左	9.54	50年一遇	已成堤防
		右	9		已成堤防
	小计		18.54		
合计			132.121		已成堤防、护岸
数据源于《宝鸡市洪水灾害隐患调查》					

②千河主要支流

千河支流防洪工程大多在局部布置，采用堤防和护岸保护村庄和农田。千河支流的堤防护岸总长 55.97km。主要涉及陇县的咸宜河、蒲峪河、北河、梁甫河、普洛河，千阳县的冯坊河、草碧河。具体情况见表 3.7.1-2。

表 3.7.1-2 千河支流防洪工程现状统计表

行政区 (区)	河流	位置	岸别	工程长度 (km)	防洪标准	工程类型	
陇县	咸宜河	生态雅村强基工程	左	1.39	10年一遇	已成堤防	
			右	0.25		已成堤防	
		三镇五村防洪治理工程	左	0.71	10年一遇	已成堤防	
			右	1.95		已成堤防	
	小计				4.3		
	蒲峪河	蒲峪河防洪治理工程	左	1.26	10年一遇	已成堤防	
			右	0.43		已成堤防	
		陇县蒲峪河防洪治理工程 (铁源至上寨子段)	右	2.66	10年一遇	已成堤防	

行政县 (区)	河流	位置	岸别	工程长度 (km)	防洪标准	工程类型	
		东凤镇及八渡镇重点段防洪治理工程(范家营段)	右	0.28	10年一遇	已成堤防	
		东凤镇及八渡镇重点段防洪治理工程(韦家庄段)	左	2.51	10年一遇	已成堤防	
		东凤镇及八渡镇重点段防洪治理工程(王家庄段)	左	1.29	10年一遇	已成堤防	
	小计				8.43		
	北河	陇县城关镇至温水镇段防洪工程(峡口段)		右	1.59	20年一遇	已成堤防
		陇县城关镇至温水镇防洪工程(闫家湾段)		右	3.08	10年一遇	已成堤防
		陇县城关镇至温水镇防洪工程(枣林段)		左	1.45	10年一遇	已成堤防
		陇县城关镇至温水镇防洪工程(店子村段)		右	0.65	20年一遇	已成堤防
		北河乡镇防洪工程		左	0.27	10年一遇	已成堤防
				右	2.0		已成堤防
				左	0.79	30年一遇	已成堤防
				右	0.78		已成堤防
		陇县北河乡镇防洪工程		左	0.46	20年一遇	已成堤防
				左	1.99	30年一遇	已成堤防
		小计				13.06	
	梁甫河	梁甫河山洪沟治理工程		左	3.14	20年一遇	已成堤防
	普洛河	东凤镇及八渡镇重点段防洪治理工程(八渡镇农业园段)		右	1.02	20年一遇	已成堤防
				左	2.44	10年一遇	已成堤防
				右	0.92		已成堤防

行政县 (区)	河流	位置	岸别	工程长度 (km)	防洪标准	工程类型	
		东凤镇及八渡镇重点段防洪治理工程（西坡村至南村段）	右	3.49	10年一遇	已成堤防	
		普洛河东凤镇、八渡镇重点	右	0.2	20年一遇	已成堤防	
		段防洪工程	左	0.96	10年一遇	已成堤防	
			右	1.19		已成堤防	
		陇县两镇四村防洪治理工程	左	1.01	10年一遇	已成堤防	
			右	1.5		已成堤防	
	小计				12.73		
合计				41.66			
千阳县	冯坊河	冯坊河千阳县段右岸堤防	右	1.13	20年一遇	已成堤防	
		冯坊河千阳县段左岸堤防	左	0.76	20年一遇	已成堤防	
		张家塬镇冯坊河文家坡段-左岸	左	4.6	10年一遇	已成堤防	
		张家塬镇冯坊河晖川段-右岸	右	4.03	10年一遇	已成堤防	
	小计				10.52		
	草碧镇	草碧镇草碧河镇区段-左岸	左	2.78	20年一遇	已成堤防	
		草碧镇草碧河新区段-右岸	右	1.01	20年一遇	已成堤防	
小计				3.79			
合计				14.31			
总计				55.97			
数据源于《宝鸡市洪水灾害隐患调查》							

3.7.1.2 水库工程

千河流域已建成水库 25 座，其中大（二）型水库 1 座，为冯家山水

库，中型水库 2 座，为段家峡水库和王家崖水库，千河流域库容 10 万 m^3 以上的已成水库工程统计见下表。

表 3.7.1-3 千河流域水库工程现状统计表

序号	水库名称	水库位置	水库库容 (万 m^3)			工程规模	水库建成年份
			总库容	兴利库容	死库容		
1	陇县段家峡水库	陇县曹家湾镇段家峡村	1832.4	1038	145	中型	1972
2	陇县丰收水库	陇县温水镇段家峡村	123.55	77.6	18.75	小(1)型	1970
3	陇县河沟水库	陇县东南镇河沟村	14.8	13.66	1.2	小(2)型	1976年
4	陇县演峪山水库	陇县东南镇演峪山村	16.2	14.9	13.8	小(2)型	1972年
5	陇县东风镇老观水库	陇县东风镇胡家庄村	93.8	86.4	14.9	小(2)型	1972年
6	陇县东风镇后沟水库	陇县东风镇东南河沟村	82.5	65.4	9.8	小(2)型	1973年
7	陇县韦家庄水库	陇县天城镇韦家庄村	17.5	10.8	9.4	小(2)型	1973年
8	陇县艾家沟水库	陇县温水镇团结村	11.4	8.6	4.61	小(2)型	1974年
9	陇县杨家沟水库	陇县温水镇团结村	11.84	10.1	0.4	小(2)型	1980年
10	陇县兰家堡水库	陇县河北镇兰家堡村	39	35.6	14.3	小(2)型	1974年
11	庙沟水库	千阳县南寨镇	34	27	3	小(2)型	1969.3
12	皂角树沟水库	千阳县崔家头镇	29.96	14.72	3	小(2)型	1970.3
13	段家塬水库	千阳县崔家头镇	27.22	16.23	3	小(2)型	1974.7
14	宝丰水库	千阳县张家塬镇	36.49	18.35	12.65	小(2)型	1974.12
15	桐花庄水库	千阳县张家塬镇	229.91	175	26	小(1)型	1973.3
16	夜叉木水库	千阳县草碧镇	486	327	15	小(1)型	1976.12
17	仰塬水库	千阳县草碧镇	34.2	23.33	5.42	小(2)型	1970.1
18	东河沟水库	千阳县城关镇	122.38	65	45	小(1)型	1972.9
19	郝家坡水库	千阳县张家塬镇	175	125	27	小(1)型	1973.1

序号	水库名称	水库位置	水库库容 (万 m ³)			工程规模	水库建成年份
			总库容	兴利库容	死库容		
20	柳家塬水库	千阳县张家塬镇	94	18.08	21.2	小(2)型	1974.12
21	大沟水库	千阳县南寨镇	202.35	153.4	9	小(1)型	1971.9
22	邓家塬水库	千阳县南寨镇	32.07	13.92	12.08	小(2)型	1972.6
23	谢家沟水库	千阳县南寨镇	15	10	1.5	小(2)型	1969.7
24	冯家山水库	陈仓区贾村镇	42700	28600	9100	大(2)型	1982.1
25	王家崖水库	陈仓区	9420	7829	450	中型	1970.12

由于木拉石沟水库、官村峡水库处于规划初期阶段,故本次不作分析。本次仅对冯家山水库、段家峡水库、王家崖水库、南峡沟水库、粮食沟水库及冯坊河水库进行回顾性分析。

(1) 冯家山水库

冯家山水库位于千河中游干流陈仓区桥镇冯家山村,为一座大二型水库,距千河入渭口 25.0km。水库坝址以上控制流域面积 3232km²,占千河全流域面积的 92.5%,冯家山承担着向渭北原区农业灌溉、宝鸡市城市供水、宝鸡二电厂等供水任务,灌区设施灌溉面积 136.38 万亩,灌区涉及流域内及渭北原区宝鸡市陈仓、金台、凤翔、岐山、眉县、扶风及咸阳市乾县、永寿县一部分。冯家山水库原设计总库容量 3.89 亿 m³,有效库容量 2.86 亿 m³,防洪库容量 0.92 亿 m³,死库容量 0.91 亿 m³。2003 年完成除险加固及加坝后,总库容量达到 4.27 亿 m³,其中:有效库容量 2.86 亿 m³,防洪库容量 1.27 亿 m³,死库容量 0.91 亿 m³。

根据 2019 年宝鸡市批复的冯家山水库取水许可(编号:C610304S2021-0092),冯家山水库取水许可总量为 26166 万 m³,扣除保障千河和渭河其他用水 7386 万 m³,可供生活、生产水量为 18780 万 m³。

根据陕西省水利厅于 2023 年印发《陕西省渭河、北洛河、汉江生态流量(水量)保障实施方案(试行)》(陕水资函〔2023〕314号),确定冯家山水库生态下泄流量不小于 2.0m³/s。

(2) 王家崖水库

王家崖水库位于千河下游干流陈仓区千河镇王家崖村，属宝鸡峡灌区总干渠渠库结合工程。总库容量 9420 万 m^3 ，其中：有效库容量 7829 万 m^3 ，死库容量 450 万 m^3 ，水库枢纽距千河入渭口 10km。王家崖水库从渭河干流林家村断面取水，为宝鸡峡水库的调蓄水库。该水库以给宝鸡峡干渠调蓄灌溉用水为主，兼有防洪、生态旅游等综合利用功能，为 III 等中型水库，主要建筑物设计标准为 3 级，水库水源主要依靠宝鸡峡塬上总干渠补给。水库工程以灌溉为主，兼有防洪、养殖等综合效益。

2022 年 9 月，陕西省督查办发布《陕西省贯彻落实第二轮中央生态环境》，指出宝鸡市需完善王家崖水库预留的生态流量下泄洞，在 2022 年完成王家崖水库生态流量实时监测系统的安装，每月形成生态流量台账，加强巡河管理，保障千河流域生态流量不小于 2 立方米/秒。

(3) 段家峡水库

段家峡水库大坝枢纽位于千河上游干流陇县曹家湾镇段家峡村，距陇县县城 15km。水库以灌溉、发电为主，兼有防洪、养殖功能，水库总库容 1832.4 万 m^3 ，其中：兴利库容量 1038 万 m^3 ，死库容量 167 万 m^3 。水库灌区位于陇县中部川原地带，设施灌溉面积 10.33 万亩，水库坝后及主干渠上已建梯级水电站 10 座，总装机容量 5000 多 kW。

根据《陇县水利局关于做好农村水电站生态流量下泄工作的通知》（陇水发〔2018〕136 号）通知，段家峡水库下泄生态流量分别为 0.393 m^3/s ，

(4) 南峡沟水库（在建）

南峡沟水库是一座以农业灌溉为主，结合供给灌区内农村人畜饮用水为主要目标而开发的小（一）型蓄水工程，坝址控制流域面积 17.1 km^2 ，水库正常蓄水位 1346.5m，总库容 310 万 m^3 。

水库灌区主要为咸惠渠灌区，水库控制的灌区内的流渠村、南坡村、

红星村、教场原村、咸宜关村、三里营村、曹家山村七个村民委员会境内，设施面积为 2.5 万亩，南峡沟水库在满足灌溉的同时，还能为灌区内的 9627 人、6333 头牛、6200 只羊、5340 头猪、66656 只鸡鸭鹅提供水源保障。到规划水平年水库供水量 152 万 m^3 ，其中灌溉补水 92 万 m^3 、农村人畜饮用水 60 万 m^3 。咸宜河多年平均径流量为 1767 万 m^3 ，从用水消耗对地表水资源开发利用程度影响来看，水库供水占河道多年平均径流量的 8.6%，且水库位于咸宜河支流，因此对咸宜河水资源整体影响不大。

3.7.1.3 供水工程

(1) 城市供水现状

城市集中供水水源共有 4 处，其中本流域地表水源 1 处，地下水源 3 处。千河流域城市现状水源和供水情况见下表。

表 3.7.1-4 千河流域饮用水水源地统计表

序号	行政区	县级行政区	饮用水水源地名称	水源类型	级别	保护区划分情况		
						一级保护区	二级保护区	准保护区
1	宝鸡市	陇县	温河水源地	地下水	县级	取水口上游1000m至下游100m河道及两岸50m陆域	取水口下游3000m至下游500m(不含一级区)及两岸100m陆地	全流域(含支流)
2		千阳县	沈家庄水厂水源地	地下水	县级	取水井周边50m半径范围	取水井周边500m范围	地下水补给区(约2km ²)
3			三眼泉饮用水水源地	地下水	县级	以水源地取水构筑物向上游沿山体100m且不超过分水岭整个汇水区域;面积为0.01586km ²	/	将水源的补给区和径流区划为准保护区,以水源地取水构筑物向上游沿山体且不超过分水岭及下游沿山体且不超过分水岭整个汇水区域,面积为0.1108km ² 。
4		陈仓区	冯家山水库水源地	地表水	市级	取水口半径500m范围内的水域及陆域(水位线以上200m)	水库正常水位线外延3000m陆域及水库河流上溯3000m河段	二级保护区外延至流域分水岭

3.7.1.4 灌区工程

千河流域农业灌溉较为发达,目前已形成以自流引水为主,蓄、引、提相结合的水利灌溉网。现状年流域内有效灌溉面积27.74万亩,耕地实际灌溉面积为25.39万亩,其中陇县最高为9.6万亩,陈仓区最低为1.83,千河流域内的实际耕地灌溉面积耕地灌溉率为91.5%。节水灌溉面积达到19.84万亩,节水灌溉率71.52%,高于全省平均水平64.7%,节水灌溉面积较大;高效节水灌溉面积5.08万亩,高效节水灌溉率18.31%,低于全

省平均水平 31.8%。流域内 0.2 万亩以上灌区输配水渠道总长 609.52km，其中防渗渠道长 485.6km，衬砌率为 79.67%；田间农渠以土渠为主。千河流域各行政区灌溉现状见表 3.7.1-5。

表 3.7.1-5 千河流域各行政区灌溉现状表（单位：万亩）

序号	区县	有效灌溉面积 (万亩)	实际灌溉面积 (万亩)	节水灌溉面积 (万亩)	高效节水灌溉面积 (万亩)
1	陇县	10.88	9.6	6.69	1
2	千阳县	8.59	8.55	8.55	0
3	陈仓区	2.86	1.83	0	0
4	凤翔区	5.41	5.41	4.6	4.08
合计		27.74	25.39	19.84	5.08

千河流域灌区众多，流域上中游主要分布中小型灌区，下游有冯家山、宝鸡峡等大型灌区。灌区配套工程及现代化建设普遍滞后，难以满足灌区的管理现代化、数字化、信息化、智慧化的要求，影响工程效益的发挥。

千河流域 30 万亩以上大型灌区 2 处，分别为冯家山水库灌区、宝鸡峡灌区，涉及千河流域灌溉面积 8.27 万亩；1 万亩~30 万亩中型灌区 7 处，分别为段家峡水库、咸惠渠灌区、千丰渠灌区、大沟灌区、大沟灌区、桐花庄灌区、夜杈木灌区，涉及流域灌溉面积 19.47 万亩。

3.7.1.5 水电工程

据千河流域小水电规划资料，全流域水力资源理论蕴藏量 9.2 万 kW，可开发量 1.34 万 kW。其中陇县理论蕴藏量 6.02 万 kW，可开发量为 1.04 万 kW，千阳县理论蕴藏量 1.18 万 kW，可开发量为 0.30 万 kW。据统计，现已建成水电站 20 座，总装机容量达到 17080kW，年发电量约 6080 多万 kW·h。千河流域前期共建成水电站 29 座，4 座位于千河干流，灌溉渠道 25 座。

2023 年陕小水电整改办发布《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），提出要全面加快推动我省黄河流域和巴山区域小水电清理整改，截至 2024 年，千河流域内小水电站已按照规定完成拆除退出 9 座，整改后保留小水电站 20 座，千河流域小水电站建设及运行情况详见表 3.7.1-6~3.7.1-7。

目前，唐家河水电站、苟家沟水电站、梁甫水电站、流曲水电站、咸宜关一级水电站、咸宜关二级水电站、椿树滩水电站、水沟一级水电站、水沟二级水电站已按照规定完成拆除退出，具体见表 3.7.1-6。

千河流域共整改水电站 20 座，13 座位于陇县，其中 4 座有生态流量下泄设施及监测设施（陕西省小水电生态流量监督平台），天成水电站、龙涤水电站、固关水电站及段家峡坝后水电站运行均能够满足批复生态流量的泄放要求。

表 3.7.1-6 千河流域水电站退出电站统计表

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量 (m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
1	千河	唐家河水电站	陇县	发电	引水式	2015	2016	正常运行	0.37	陕西省农业农村厅	满足	格宾笼过水堰溢流	视频图像叠加实时流量数据监测	退出
2	固殿渠	苟家沟水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1968		拆除	-	无	-	无	无	退出
3	千河/南干渠	梁甫水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	2005	2006	正常运行	0.49	-	-	-	-	退出
4	咸宜河	流曲水电站	陇县	发电	引水式	2010	2011	正常运行	0.098	陇县水利局	满足	冲沙闸	无	退出
5	咸宜河	咸宜关一级水电站	陇县	发电	引水式	2013	2015	正常运行	0.149	陇县水利局	满足	冲沙闸	视频图像叠加实时流量数据监测	退出

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量 (m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
6	咸宜河	咸宜关二级水电站	陇县	发电	引水式	2015	-	在建	—	—	-	-	-	退出
7	蒲峪河	椿树滩水电站	陇县	发电	引水式	1971	1975	停运	0.1	陇县水利局	满足	冲沙闸	无	退出
8	千河支沟	水沟一级水电站	千阳县	发电	引水式	1970		停运	—	—	—	—	—	退出
9	千河支沟	水沟二级水电站	千阳县	发电	引水式	1978		停运	—	—	—	—	—	退出

表 3.7.1-7 千河流域水电站整改水电站统计表

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量 (m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
1	千河	固关水电站	陇县	灌溉、发电	引水式	1992	1994	正常运行	0.29	陇县水利局	满足	冲沙闸	视频图像叠加实时流量数据	整改

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量(m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
													监测	
2	固殿渠	龙涤水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1970	-	改扩建	0.29	陇县水利局	满足	冲沙闸	视频图像叠加实时流量数据监测	整改
3	千河	段家峡坝后电站	陇县	灌溉、发电	坝后式	2007	2008	改扩建	0.39	陇县水利局	满足	固定式泄位孔	视频图像叠加实时流量数据监测	整改
4	千河/千惠渠	段家峡水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1983	1988	正常运行	-	-	-	-	-	整改
5	千河/千惠渠	神泉水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1992	1995	改扩建	-	-	-	-	-	整改
6	千河/南干渠	太春口水电站	陇县	灌溉、发电	引水式	1980	1984	正常运行	-	-	-	-	-	整改

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量(m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
7	千河/南干渠	白牛寺水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1992	1995	改扩建	-	-	-	-	-	整改
8	千河/南干渠	小寨水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1992	1995	正常运行	-	-	-	-	-	整改
9	千河/南干渠	黄花峪水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1985	1986	正常运行	-	-	-	-	-	整改
10	千河/南干渠	河沟水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1962		正常运行	-	-	-	-	-	整改
11	千河/南干渠	高坡水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1992	1995	正常运行	-	-	-	-	-	整改
12	千河/南干渠	鸭儿咀水电站	陇县	灌溉、发电	渠道式	1986	1987	正常运行	-	-	-	-	-	整改
13	千河/千丰渠	草碧水电站	千阳县	灌溉、发电	引水式	1991	1993	改扩建	-	-	-	-	-	整改
14	千河/千丰渠	红卫水电站	千阳县	灌溉、发电	渠道式	1969		正常运行	-	-	-	-	-	整改
15	千河/千丰渠	寇家河水电站	千阳县	灌溉、发电	渠道式	1995	1999	改扩建	-	-	-	-	-	整改

编号	河流名称	工程名称	所在区县	开发任务	开发方式	开工年份	运行年份	电站状态	生态流量					整改类别
									批复生态流量(m ³ /s)	生态流量批复部门	生态泄流满足情况	生态泄流设施类型	生态泄流监测方式	
16	千河/ 千丰渠	段坊水电站	千阳县	灌溉、 发电	渠道式	1978	1980	正常运行	-	-	-	-	-	整改
17	千河/ 千丰渠	兴隆水电站	千阳县	灌溉、 发电	渠道式	1984	1985	改扩建	-	-	-	-	-	整改
18	千河	冯家山一级水电站	凤翔县	灌溉、 发电	坝后式	1989	1992	正常运行	2	宝鸡市水利局	满足	泄流闸	视频图像叠加实时流量数据监测	整改
19	千河/ 冯家山水库总干渠	冯家山二级水电站	凤翔县	灌溉、 发电	渠道式	1994	1996	正常运行	2	宝鸡市水利局	满足	泄流闸	视频图像叠加实时流量数据监测	整改
20	蒲峪河	天成水电站	陇县	发电	引水式		1994	正常运行	0.1	陇县水利局	满足	冲沙闸	视频图像叠加实时流量监测	整改

3.7.2 水文情势影响回顾性评价

采用千河流域千阳水文站进行分析评价。目前已收集到千阳水文站 1973—2022 年数据，对水文资料进行过系统整编和正式刊布，满足水文计算规范要求。

1、水库工程

根据宝鸡市河长办发〔2018〕30 号文件、《关于印发陕西省渭河、延河、杏子河、周河、淮宁河、达溪河、褒河、西河、乾佑河、旬河流域水量分配方案的函》陕水函〔2021〕64 号、《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，确定千河流域内段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库下泄生态流量分别为 $0.393\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2\text{m}^3/\text{s}$ 、

根据段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库 2021—2024 年水文系列实测流量数据，对千河流域内水库下泄生态基流的满足程度进行分析，生态流量满足程度见下表。

表 3.7.2-7 千河水库生态流量满足程度评价表

考核断面	满足程度/%			
	2021	2022	2023	2024
段家峡水库坝址	100	100	100	100
冯家山水库出库断面	100	100	100	100
王家崖水库出库断面	100	100	100	100

根据上表数据分析，近年来千河干流水库断面生态流量满足程度良好，均为 100%。段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库均有生态流量下泄及监测设施，并按照下泄要求进行生态流量泄放。

2、水电站

千河流域现有小水电站 20 座，其中陇县 13 座、千阳县 5 座、凤翔区 2 座，各小水电站信息及已批复生态流量目标如下：

表 3.7.2-8 千河小水电信息

序号	电站名称	河流名称	电站装机容量 (kW)	电站年平均发电量 (kW)	生态流量 (m ³ /s)	备注
1	段家峡坝后水电站	千河	640	248	0.39	《陇县水利局关于做好农村水电站生态流量下泄工作的通知》(陇水发(2018)136号)
2	段家峡水电站	千惠渠	1430	541		
3	神泉水电站	千惠渠	2500	1042		
4	白牛寺水电站	南干渠	640	265		
5	小寨水电站	南干渠	250	125		
6	河沟水电站	南干渠	825	259		
7	固关水电站	千河	500	218.35	0.29	《陇县水利局关于做好农村水电站生态流量下泄工作的通知》(陇水发(2018)136号)
8	龙涤水滩水电站	顾殿渠	480	214.5	0.29	《陇县水利局关于做好农村水电站生态流量下泄工作的通知》(陇水发(2018)136号)
9	天成水电站	蒲峪河	400	131.73	0.1	《陇县水利局关于做好农村水电站生态流量下泄工作的通知》(陇水发(2018)136号)
10	太春口水电站	南干渠	320	141		
11	黄花峪水电	南干渠	180	71		
12	高坡水电站	南干渠	570	201		
13	鸭儿咀水电站	南干渠	180	68		
14	千阳县红卫水电站	千丰渠	960	475		
15	千阳县草碧水电站	千丰渠	360	180		
16	千阳县兴隆水电站	千丰渠	125	71		
17	千阳县段坊水电站	千丰渠	160	60		

序号	电站名称	河流名称	电站装机容量 (kW)	电站年平均发电量 (kW)	生态流量 (m ³ /s)	备注
18	千阳县寇家河水电站	千丰渠	410	67		
19	冯家山一级水电站	千河	3750	533	2	《陕西省渭河、北洛河、汉江生态流量(水量)保障实施方案(试行)》(陕水资函〔2023〕314号)
20	冯家山二级水电站	冯家水库总干渠	2400	1171		

3.7.3 水环境影响回顾性分析

3.7.3.1 现状水质分析

2023年,千河流域共有4个监测断面,其中有1个国控断面、1个省控断面、2个市控断面。其中千阳公路桥为国控断面,千陇交界(水沟桥)、(千湖)冯家山水库为市控断面,三个断面所在的水环境功能区对应的水质目标为Ⅲ类,千河入渭口为省控断面,所在的水环境功能区对应的水质目标为Ⅳ类。4个监测断面现状年水质均为Ⅱ类水,均达到目标水质标准。

3.7.4 陆生生态回顾性分析

3.7.4.1 土地利用类型变化分析

(1) 土地利用变化情况

为对比分析项目建设前后不同土地利用类型面积的变化,通过遥感技术分析2000年和2024年千河流域综合规划评价区土地利用情况,具体结果如下表3.7.4-1。

表 3.7.4-1 评价区土地利用类型变化情况表

土地利用类型	2000 年	2024 年	变化情况	
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	变化率 (%)
耕地	43371.09	40242.48	-3128.61	-7.21
园地	3130.16	2709.01	-421.15	-13.45
林地	228032.86	228391.75	358.89	0.16
草地	31630.54	31192.53	-438.01	-1.38
住宅用地	926.67	4055.28	3128.61	337.62
交通运输用地	1405.44	1806.59	401.15	28.54
水域及水利设施用地	4364.52	4443.64	79.12	1.81

由上表可知，2000 年和 2024 年千河流域综合规划评价区土地利用类型面积均有所变化，但主次顺序未发生变化，区域土地类型均以林地占主导优势，其次为耕地和草地，其他土地类型面积较小。

(2) 土地利用类型变化分析

通过比较 2000 年和 2024 年评价区内土地利用类型变化，24 年间，评价区耕地面积减少了 3128.61 hm²，减少的比例为 7.21%。这主要是流域水库工程建设、沿线城乡发展及基础设施建设等破坏了部分耕地，加上区域退耕还林、低效地改造、坡耕地治理等政策实施，区域耕地面积不断减少。区域园地面积减少了 421.15 hm²，减少的比例为 13.45%。这主要是因为农业结构的调整，部分果园转为林地或耕地，农村居民点附近的园地转为村庄用地等，导致园地面积有一定程度地减少。区域林地面积增加 358.89 hm²，增加的比例分别为 0.16%。这主要是因为封山育林、退耕还林等政策力度不断加强，流域范围内以电代薪减少了对林地的破坏，区域林面积不断增加。区域草地面积减少了 438.01 hm²，减少的比例为 1.38%。这主要是流域规划工程建设、流域城乡发展加快及基础设施建设等破坏了部分草地，加上流域封山育林、荒山荒地造林、水土流失综合治理等政策实施，区域草地面积不断减少。区域住宅用地及交通运输用地面积分别增加了

3128.61 hm² 和 401.15 hm²，增加的比例分别为 337.62%和 28.54%。这主要是流域规划工程建设，区域城乡一体化进程加快，道路等基础设施不断完善所致。区域水域及水利设施用地面积增加 79.12 hm²，增加的比例为 1.81%。流域水库工程建设蓄水使得流域水域面积增加。

3.7.4.2 生态系统分布格局变化分析

2000 年至 2024 年，千河流域生态系统分布格局变化较大。城镇生态系统变化面积和比例最大，总体面积增加 3529.76 hm²，比 2000 年增加 151.36 %；森林、草地生态系统部分被城市发展所占用，面积分别减少了 194.56hm²、438.01hm²； 农田面积下降 7.21 %，总面积减少 3128.61hm²；灌丛、湿地生态系统增加，总面积分别增加 152.29hm²、79.12hm²，比 2000 年分别增加 0.19%、1.81%。

3.7.4.3 景观生态体系变化分析

千河流域是一个由多种景观类型组成的复合生态系统，其中包括森林生态系统、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。各景观类型相互交织，按自有规律组合形成整个区域的景观生态体系。

3.7.4.4 陆生植物、植被变化分析

①植物多样性及植被类型的变化

由于千河流域水库建设时间较早，基本建成投产于上世纪 60-80 年代，几乎未开展环评工作，关于陆生生态影响评价的资料较少，本次回顾性评价主要参考各类文献和评价范围的科学考察报告等资料来进行分析。

根据访问调查及现场实地调查，千河流域已建 3 座（冯家山、王家崖、段家峡）大中型水库，19 座小型水库，大多数建设时间均在上世纪 60-80 年代，库区周边已形成水源涵养林。流域各水库占地区、库区多位于千河及其支流，区域植被多以次生性植被、栽培植被为主，常见的植物有油松、

刺槐、山桃、酸枣、稗等，常见的农作物有玉米、蔬菜等，这些植物种类在保护区均为常见物种，且分布较为广泛，其在占地区周边、千河沿岸及流域范围内均具有较广泛分布，流域规划工程开发未使区域某一植被类型或物种消失，对区域植被类型和物种多样性的影响较小。

②植被类型面积的变化

千河流域规划工程开发期间，流域范围植被面积变化主要受占地、植被灰度、区域城乡发展及林地保护政策等因素的影响。通过野外调查及室内 GIS 软件的协助，评价区 2000 年和 2024 年主要植被类型的面积见表 3.7.4-6。

表 3.7.4-6 评价区植被类型变化情况表

植被类型	2000 年	2024 年	2000-2024 年变化	
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)	变化率 (%)
针叶林	24073.02	24119.59	46.57	0.19
阔叶林	123631.45	123870.6	239.15	0.19
灌丛	78729.67	78881.96	152.29	0.19
草丛	31630.54	31192.53	-438.01	-1.38
栽培植被	48099.97	44491.09	-3608.88	-7.50
水域	4364.52	4443.64	79.12	1.81

由上表可知，千河流域 2000 年到 2024 年间区域植被均以阔叶林植被为主，其次是灌丛和栽培植被等，河流水域（湿地）植被类型面积相对较少。2000—2024 年，流域范围内草丛面积和栽培植被面积减少，这主要是一方面流域规划工程建设（水库工程）、沿线城乡发展及基础设施建设等占用了部分草地、园地及耕地，另一方面，由于区域退耕还林、坡耕地整治、封山育林、林地抚育等政策的实施，农业植被和草丛面积进一步减少，阔叶林植被面积增加。随着规划水库的建成蓄水，区域水域面积（水生植被）的面积增加。

综上，千河流域综合规划开发虽破坏了部分植被，但流域范围内主要植被类型面积比例变化不大。同时由于占地区植被恢复及异地补偿，库区、减水河段区植被恢复及重建，流域范围内林地保护等政策力度不断加大，区域森林植被面积不断增加，植被向有利方向发展。

3.7.4.5 陆生动物变化分析

由于千河流域水库建设时间较早，基本建成投产于上世纪 70 年代，几乎未开展环评工作，关于陆生动物影响评价的资料较少，本次陆生动物回顾性评价主要以千河流域典型的工程冯家山水库来进行。

冯家山水库位于千河中游陈仓区桥镇冯家山村，于 1970 年开工，1974 年蓄水，1982 年竣工，库容 4.27 亿 m^3 。大坝为均质土坝，坝高 75.0 m。其他水库、水电站、堤防等工程规模均较小。

冯家山水库以及其他水库、水电站等工程建设可能会在短期内破坏流域周边环境，淹没野生动物生境；堤防工程施工占地会缩减野生动物的栖息地；施工噪声和人为活动会对野生动物造成干扰。但随着工程的运行，相关生态措施以及当地政策的实施和落实，区域内森林资源增加，野生动物的生活环境得以改善，野生动物资源可以得到恢复和提高，且由于水库、电站蓄水后，水域面积增加，还会吸引更多的亲水性动物如静水型两栖动物，傍水型爬行动物，鸟类中的鹭科、鹤科、鹈科、翠鸟科等种类前往水域周边生活，从而增加物种种类和数量。

根据近些年区域内的调查资料及区域内敏感区的科考资料显示，区域生物多样性程度较高，多种珍稀物种、猛禽及大中型兽类被陆续记录。整体来看，由于工程建设后监管力度的增强，当地自然资源恢复措施的实施，以及各类自然保护区、湿地公园、森林公园等生态敏感区的建设，规划范围内生态环境不断改善，动物生境质量稳定，形成较为稳定的人工林、灌草丛、湿地等动物群落，野生动物资源呈现较为稳定的发展趋势，形成了

流域范围内国家级和省级重点保护物种丰富，常见种类分布范围广、数量多的良好发展局面。

3.7.5 水生生态回顾性分析

水生生物历史资料主要来源于三次专项调查：2018年7月宝鸡市水产站对千河干流唐家河村至入渭河口全段设置6个标准化断面开展的系统性鱼类资源调查；2019年10月西北农林科技大学针对段家峡水库以上干流区域实施的鱼类资源调查；以及2019年10月29日至2020年4月29日期间，该校在千河上游唐家河段通过6个监测断面开展为期半年的鱼类资源调查。

3.7.5.1 历史鱼类调查

(1) 千河干流 2018 年调查资料

调查结果表明，此次共采集到涵盖4目8科19种的鱼类样品。具体来看，鲤形目中鲤科鱼类有11种，鳅科鱼类3种；鲇形目里鲇科、塘鳢科、鲢科鱼类各1种；鲈形目鳊虎鱼科鱼类1种，鲑科鱼类1种。本次调查累计采集到950尾鱼类，总重量达18371克。鲤、泥鳅、红尾副鳅、鲇等为该流域的主要优势种鱼类。此外，本次调查还捕获到中华鳖2尾，重900克；中国林蛙5只，重510克；青虾153尾，重1100克。其中，青虾在千河流域入渭河口处以及千河流域千阳县大桥处这两个采样点的资源量相对较多。

(2) 千河干流上游 2019 年调查结果

调查结果显示，在千河上游段采集到262尾2535.5g鱼类样品，共鉴定出2目3科10种鱼类，其中鲤形目鲤科6种，鲤形目鳅科3种，鲑形目鲑科1种。渔获物组成分析结果显示，拉氏鳊、尖头鳊、嘉陵颌须鳊是千河上游优势种鱼类。

(3) 千河干流上游 2020 年调查资料

调查结果显示，共采集到 4 目 8 科 19 种鱼类样品。其中鲤形目鲤科鱼类 11，鳅科鱼类 3 种；鲇形目鲇科、塘鳢科、鲢科鱼类各 1 种；鲈形目鳊鱼科鱼类 1 种；鲑科鱼类 1 种。

3.7.5.2 已建工程对千河生态环境影响分析

(1) 对水文条件的影响

千河干流主要水利工程自上至下依次为段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库。以上水利工程建设改变了千河原有的水文条件，对千河水文情势造成显著影响。

①对河道连通性的影响

段家峡、冯家山、王家崖三座水坝的修筑造成河流阻断，完全阻断了上下游的物理连通，对千河上下游的连通性造成极大影响。

②对河道局部水文情势的影响

水坝建设会显著改变河道上下游的水文情势。坝体上游因蓄水变成宽阔的深水区，尤其是水库大坝建成后，上游回水区将由原来的溪流或河流等浅水流动水体，变静水或微流水水体；千河干流的水利工程均为解决工农业和居民生活用水而修建的水利工程，故坝体下游河道会因河水被引走而造成水量永久性减少，严重的会造成河道干涸。因此，坝上坝下的水文情势均会发生显著变化。

③对河道水温的影响

拦河建筑物建设除了改变河道水文情势，还会对河道的水温造成影响。相关研究表明水深超过 1m 的静水水体即会光照不均产生温度分层现象。水温分层型水库极易因水体交换少，而在夏季形成稳定的正分层，使得水库底层水温远低于表层水温。段家峡、冯家山、王家崖三座水坝坝高为几十米到数百米，如水库下泄生态流量来自水库底部，则夏季下泄水温较低，会造成下游一定河段水温显著低于自然河道水温。

(2) 对河道生境的影响

拦水坝建设会显著改变坝体上下游的水文情势改变，水文情势的改变进一步影响河流水质和水生生物的分布，最终会使得河流生态环境发生显著变化。具体表现为：

①坝体上游库区

因水面变宽，水位上升，而由原来的浅水河流或溪流等流动水体变为静水或微流水水体。这一变化使得河道中原有的水生和湿生植物、喜流水生活的鱼类、底栖动物失去生存环境。同时，水体变大，水流变缓会使泥沙沉降，水体变清澈，有利于浮游生物的生长，并为喜静水和缓流水的鱼类提供生存环境。因此，库区生境由原来的溪流湿地型生境被湖泊水库型生境替代。

本次现场调查显示，段家峡、冯家山、王家崖三座水坝为典型的湖泊水库型生境，对河道生境的影响较大。

②坝下河段

坝下河段因水量减少，主河道会变窄变浅，严重的会造成完全干涸。随水量减少，完全的水生植物生存面积减少，水生植物生存面积扩大，河道中原有的中大型鱼类失去生存条件而逐渐消失。导致一些河段主河道会由较大的河流变成较小的溪流，河床变为湿地，更有甚者河道会完全荒漠化。

本报告调查发现，千河段家峡、冯家山、王家崖三座水坝的建设，导致河道水文条件和生态环境均发生了巨大变化。因水库截流，两个水库下游均出现不同程度的断流，河道生境较差，对下游水文情势和生境影响较大。

(3) 对水生生物的影响

①对浮游植物的影响

浮游植物的生长主要受温度、光照的影响。水库建成后，库区因为水流速度变缓，且浑浊度下降，光照条件显著改善，故有利于藻类的生长。因此，库区浮游生物量会显著增加。

②对浮游动物的影响

浮游动物的生长主要受温度、饵料、水体浑浊度的影响。一般水库建成后，库区的静水生境不但可以使水体浑浊度大大降低，而且浮游动物的饵料浮游植物生物量也会增加，因此浮游动物的生物量也会随之增加。

③对底栖动物的影响

底栖动物的种类和分布主要受生态环境影响，不同生态环境的底栖动物种类不同。水质清澈的库区生境比较适宜于软体动物和甲壳动物生活，河流环境比较适宜于水生昆虫的生活。

④对水生植物的影响

水生植物主要生活在水流缓慢的浅水滩地，不适宜在水位较深的库区生活。河流型生境变成水库生境后均会伴随水生植物和湿生植物的消失。本次实地调查显示，千河中下游的河湾缓水区均有较多水生植物。

(4) 对鱼类的影响

水利工程造成的水文条件改变会对鱼类资源造成多种影响。

首先，大坝阻隔会影响鱼类的洄游和基因交流，对生殖洄游鱼类会造成严重的资源衰减，甚至灭绝。千河历史资料显示，千河以往存在草鱼、鲢、鳙等河内洄游性鱼类记录，但本次调查多个河段渔获物中，未发现以上几种鱼类。草鱼、鲢、鳙是产漂流性卵鱼类，繁殖期间需要流水刺激，同时水温要在 18℃ 以上。因此水库和引水工程水坝的建设可能是造成这些鱼类资源消失的原因。另外，坝体对河道的阻断仍然会导致上下游鱼类的基因交流，可能影响上游鱼类群落的遗传多样性。

其次，生境改变会影响鱼类的分布。水库建成后，库区由原来的河流

生境变为静水水体，喜流水和底栖的鱼类会逐渐减少或消失，喜静水的鱼类数量会增加。

此外，坝下底层排水导致的下游水温降低也是影响鱼类生长和分布的重要因素。坝下水温下降明显的河段一般繁殖期会延迟，同时鱼类资源量也比较少。但从鱼类资源调查结果显示，千河干流及各河段 Shannon-wiener 多样性指数 (H')，在 1.80-2.33 之间，多样性中等，Margalef 丰富度指数 (D') 在 2.09-3.83 之间，多样性较高，河干流鱼类多样性较高但种类均匀度较差，推测可能是建坝对千河干流大多数鱼类生存不构成明显威胁，但大坝隔离河段，可能造成生境破碎，阻碍了上下游鱼类交流。

3.7.6 流域存在的问题及解决方案

通过对千河流域开发现状回顾性分析，千河流域存在的主要环境问题如下：

(1) 水资源开发利用率高，流域内外供水调度矛盾突出。

千河流域地表水资源量 43212 万 m^3 ，可利用量 41319 万 m^3 ，现状年流域地表水总供水量为 20538 万 m^3 ，开发率 49.9%。流域内现有流域内现状工程供水能力 30373 万 m^3 ，其中冯家山水库向外流域供水 13154 万 m^3 。流域外调水。根据《规划》，2035 年规划重大引调水工程中冯家山水库渭北塬区供水工程、宝鸡市凤翔区全域一体化供水工程、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯家山水库向渭北塬区一体化供水工程（岐山供水工程）、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯麟引水项目、扶风县美水沟水库输水工程均为冯家山引调水工程，流域水资源开发利用率高，冯家山水库取水超许可。

解决方案：建议冯家山水库的取水严格执行 2019 年宝鸡市批复的冯家山水库取水许可（编号：C610304S2021-0092），冯家山水库取水许可总量为 26166 万 m^3 ，扣除保障千河和渭河其他用水 7386 万 m^3 ，可供生活、

生产水量为 18780 万 m³进行，复核冯家山水库外流域调水及引调水工程调水水量。同时在充分保障河道生态基流前提下，充分利用非常规水，合理利用地表水，适量开发地下水，优化水资源配置，有效缓解流域用水压力。

(2) 人类活动愈加频繁，下游生境萎缩

千河流域设有千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，千河干流段家峡水库、冯家山水库及王家崖水库会阻隔上下游的物理连通，对千河上下游连通性产生影响，也会导致下游生境萎缩，下游水量减少。也会对河道水温产生影响，夏季下泄水温较低，会造成下游一定河段水温低于自然河道水温的现状。根据水生调查结果，大坝会影响鱼类的洄游和基因交流，对生殖洄游鱼类造成影响，千河目前多个河段未发现历时资料显示的草鱼、鲢等河内洄游性鱼记录，水库鱼引水工程水坝的建设可能是造成此现状的原因。且目前千河流域河干流域多样性高但物种均匀性差，建坝对千河干流绝大多数鱼类生存不构成威胁，但大坝隔离河段，可能会造成生境破碎，阻碍上下游鱼类交流。

根据水生生态调查成果，唐家河留坝段存在国家二级保护动物细鳞鲑及其他保护鱼类，是细鳞鲑重要栖息地，根据水生生态调查成果，唐家河留坝段存在国家二级保护动物细鳞鲑及其他保护鱼类，是细鳞鲑重要栖息地。

解决方案：地方政府应严格执行农业农村部办公厅《关于公布第五批国家级水产资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2012〕63号）要求，巩固千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区勘界立标成果，加强千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区监管力度，建议千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区保护区段增设警示标志、防抛网、

防护栏、应急闸阀、应急池、导流槽、防泄漏封堵应急物资等，降低水质污染风险，提高应急处置能力。

3.8 制约因素分析

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》（自然资发〔2022〕142号），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地核心区外，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、湿地公园、森林公园、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行：

第2条，原住居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（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；

第6条，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；

第8条，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。

根据千河流域“三线一单”分区管控对照分析成果，结合规划项目布局叠图分析，规划项目中涉及生态保护红线的工程主要有干支流防洪工程，应严格执行区域管控要求，履行自然资源部门和林业部门等相关部门审批手续，符合相关部门管理要求。此外，规划木拉石沟水库因暂无具体征地范围，建议在项目设计阶段，优先避让生态保护红线，确无法避让时，应征求自然资源部门和林业部门等相关部门意见，严格执行区域生态环境

管控要求，规划王家崖水库（扩容）属于原址扩建项目，应征求自然资源部门和林业部门等相关部门意见，严格执行区域生态环境管控要求。

（1）自然保护区

根据《中华人民共和国自然保护区条例》“实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准”。根据《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号），核心保护区原则上禁止人为活动，允许开展“管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾、应急抢险救援等”“已有合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护，以及经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或横跨的线性基础设施，必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动”。一般控制区原则上禁止开发性生产性建设活动，允许开展“核心保护区允许开展的活动”“自然资源、生态环境监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件的查处等，灾害风险监测、灾害防治活动”“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建设、防洪和供水设施建设与运行维护”等。

规划木拉石沟水库项目涉及陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，因暂无具体征地范围，建议在项目设计阶段，优先避让生态保护红线，确无法避让时，应征求自然资源部门和林业部门等相关部门意见，严格执行区域生态环境管控要求。

防洪工程符合自然保护区管控要求，工程应严格执行区域管控要求，履行相关行政手续，并征求相关管理单位意见，并在施工和运行期严格实施各项环保措施，减缓和补偿对区域生态环境的影响。

（2）国家湿地公园

根据《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号），第十八条“禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案”；第十九条“除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：①开（围）垦、填埋或者排干湿地；②擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等”。根据《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业和草原局令第48号修改），第三十条“建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，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。临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复”。

经过叠图分析，规划王家崖水库（扩建）工程涉及千河流域国家湿地自然公园。规划建设项目应严格执行相关法规和区域管控要求，履行相关行政手续，征求湿地公园管理部门意见，并在施工和运行期严格实施各项环保措施，对永久占地进行等质等量补偿，对临时占地做好生态修复，减缓和补偿对湿地生态环境的影响。

3.8.2 环境质量底线

本次流域规划环评将国家和地方对千河流域设置的水环境质量和生态基流管控目标作为流域水环境质量底线。①水环境质量目标：4个水质监测断面，均为II类水质目标；②生态基流管控目标：段家峡水库断面（不小于 $0.393\text{m}^3/\text{s}$ ）、冯家山水库出库断面（不小于 $2\text{m}^3/\text{s}$ ）、王家崖水库出库断面（不小于 $2\text{m}^3/\text{s}$ ）、千阳水文站断面（不小于 $1.02\text{m}^3/\text{s}$ ）。

根据千河流域水环境现状调查与评价，现状各水质监测断面达标率为100%，水质优良率为100%。根据段家峡水库、王家崖水库、冯家山水库管理站提供的2020—2022年生态流量监测数据，段家峡水库、王家崖水

库、冯家山水库自 2020 年以来严格执行批复要求，设实时监测设施与生态流量下泄设施，满足生态流量管控要求。

综上，环评认为千河流域环境质量底线不会对流域综合规划的实施有较大制约影响，可以满足流域生态和经济高质量发展。

3.8.3 资源利用上线

根据《规划》，宝鸡市千河流域水资源总量 43212 万 m^3 （不含入境水），其中地表水资源量 41137 万 m^3 ，地下水资源量 4621 万 m^3 ，两者重复量 2546 万 m^3 。各县区中陇县水资源总量最大，为 27769 万 m^3 ，凤翔区最小，为 2008 万 m^3 ，水资源开发率 49.9%。

根据《规划》，规划年工业、农业及人饮用水需求均有所增长，流域内现状水源无法满足规划年用水需求，因此需考虑采用其他水源进行补充。通过实施段家峡水库、南峡沟水库、木拉石沟水库、粮食沟水库等供水工程，规划年流域内水资源满足规划年用水需求，并且都存在富余水量。根据 2035 年拟建及现有的各项节水措施及供水措施，在 50%保证率下全流域有 25982 万 m^3 余水，75%保证率下全流域有 25558 万 m^3 余水。

环评认为，千河流域水资源无法承载本流域社会经济发展和规划实施，在开发本流域地表水、强化外流域调水工程和非常规水综合利用后，可满足规划年需水量，达到规划年水资源供需平衡。

3.8.4 其他制约因素

(1) 饮用水水源保护区

根据《中华人民共和国水污染防治法》，第六十四条“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”；第六十五条“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责

令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动”；第六十六条“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体”；第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量”。经过叠图分析，规划千河流域规划工程不涉及饮用水水源保护区。

(2) 重要保护物种和重要鱼类生境

根据《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，第七条“禁止任何单位和个人破坏国家重点保护的和地方重点保护的水生野生动物生息繁衍的水域、场所和生存条件”。根据《中华人民共和国野生植物保护条例》，第十三条“建设项目对国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物的生长环境产生不利影响的，在建设单位提交的环境影响报告书中必须对此作出评价；环境保护部门在审批环境影响报告书时，应当征求野生植物行政主管部门的意见”。根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》第十七条：“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。”

规划王家崖水库（扩容）项目所在地涉及千渭之会国家湿地公园、规划粮食沟水库征地范围涉及一般生态空间、一般生态空间—国家二级公益林；规划千河干流护岸工程涉及秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，综上分析，

千河流域涉及国家湿地公园、秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，因此流域综合规划实施的最大制约因素为流域内珍稀濒危保护物种和生态敏感区的保护要求，规划工程建设应开展生态敏感区和重要保护物种影响专题论证，详细调查工程所涉及的保护物种现状，根据工程施工、运行特点及特有、土著及保护鱼类和动植物生态习性，预测工程建设对保护物种的影响范围、程度和方式，提出减缓、避免和生态补偿对策措施，提出生态监测与管理计划。

第四章 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1 环境影响识别

千河流域综合规划践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新治水理念，以推动高质量发展为主题，统筹发展和安全，根据千河流域自然条件和资源环境承载能力，按照共同抓好大保护、协同推进大治理的要求，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，对流域的治理、开发、保护与管理进行战略性、全局性、前瞻性的规划，部署五大体系，着力推进水资源集约节约利用，加强生态环境保护修复，保障千河长治久安，提高水域岸线管控能力，构建现代化综合管理体系，全面提升水安全保障能力，促进流域经济社会高质量发展。根据规划目标、总体布局及各专项规划内容，在现状调查和规划分析基础上，从维持千河流域水资源、水环境和生态安全角度，充分考虑流域内水资源禀赋、水环境现状、生态环境特点、社会经济背景等，进行环境影响识别，重点关注流域性、累积性和长期性环境影响，识别规划方案可能对资源环境系统和社会经济系统可能造成的影响。

4.1.1 规划方案环境影响因素分析

千河流域综合规划在规划原则、目标、总体布局、工程方案中贯彻了生态环境保护的理念，总体上符合国家和地方相关法律法规、政策规划等要求，对规划的总体影响以有利影响为主，有利于保障流域防洪安全、供水安全，促进流域生态环境良性发展；不利影响主要为暂时的、局部的，由规划工程内容产生，需严格选址，规划好工程和环境敏感区的位置关系，并采用工程或非工程措施避免、减缓或补偿环境影响。

根据千河流域综合规划的总体目标、布局等，分析规划实施将对流域、区域和河流资源环境系统造成的影响，对可能引起的有利、不利环境影响进行识别。

(1) 水资源配置方案

规划建设以供水安全保障、洪涝灾害防御、水生态保护修复等功能于一体的“东西贯通、南北互联、多库联调、五横四纵”的现代化水网格局。明确了流域规划年 50%和 75%典型年水资源配置方案，对各区县地表水、地下水和非常规水源，从生活、生产、农业、生态需水四个方面进行合理分配。

通过本次水资源合理配置，充分利用了非常规水资源，缓解了千河流域资源性极度缺水问题；压减地下水开采量，全面压减地下水超采问题；优先满足城乡居民生活用水同时，保障千河基本生态用水，持续改善流域水生态环境。

水资源规划建设项目主要有：南峡沟水库（在建）、冯坊河水库（可研）、官村峡水库（可研）、粮食沟水库（规划）、木拉石沟水库（规划）以及五个小水电站的整改（千阳红卫水电站、草碧水电站、兴隆水电站、段坊水电站、寇家河水电站）。

冯坊河水库的建设可解决南寨和张家塬 2 个镇饮水问题，还可通过与已成的郝家坡水库及大沟水库的水系连通，最大限度地发挥冯坊河流域的水资源利用效率；

南峡沟水库则是以农业灌溉为主，兼有烟农生活及畜牧供水等综合利用功能，工程建成后，将使咸惠渠灌区设施灌溉面积由 1.5 万亩增加到 2.5 万亩；向烟农提供生活用水供水量为 60 万 m³。

官村峡水库以灌溉、人饮为主，并具有防洪、拦沙减淤等作用，建成后主要解决陈仓区新街镇官村及菜园村 1.35 万亩农业灌溉用水及陈仓区新街镇官村及菜园村 8571 人生活用水；

木拉石沟水库以农业灌溉、人畜饮用水为主，木拉石沟水库工程建成后，蒲峪河灌区将扩增灌溉面积 3.2 万亩，灌溉效益为 2248.8 万元，木拉

石沟水库在满足灌溉的同时,还能为灌区内的 13434 人、2772 头家畜、1842 头奶牛、5137 只羊、10780 只家禽提供水源保障。

粮食沟水库是以农村居民生活用水为主,兼有农业灌溉功能的小(1)型水库,粮食沟水库建成后,使温水镇新增灌溉面积 1.8 万亩,规划灌溉供水量 255 万 m^3 ,新增效益为 3258 万元;解决温水镇、河北镇 20 村 3.8 万人生活用水水源,规划生活饮水年供水量 100 万 m^3 ,生活饮用水供水效益为 220 万元;有利于提高下游防洪能力,极大地减轻洪水造成的损失,多年平均防洪效益为 360 万元;年均拦砂效益为 120 万元,社会效益和经济效益显著。

同时,水库可有效调节支流河道流量,拦洪蓄水。当上游来水过多时,可蓄积水量,削减进入下游河道的洪峰流量,避免或减少下游洪灾;上游来水过少时,可增大下泄流量,保障下游工农业生产生活用水和河道生态需水。但水库建设对生态环境也有一定的负面影响。首先,新建水库大坝阻隔水生生物种质交流,并造成水生生境破碎化,影响水系连通性,影响上下游物种交流。然后,大坝蓄水降低下游自然来水量和流速,导致下游出现减水河段,影响下游生态环境。再者,由于水库蓄水,库区和淹没区水量增加、流速减缓,可能造成库区水体富营养化,扩大河流内源污染影响。

综上,水资源配置方案对水资源过度开发和浪费有着重要的制约和预防作用,可以更合理地优化水资源配置,调节水量丰枯变化大的问题,对流域内生态环境良好发展起到促进作用,对流域水资源、生态环境和社会环境是有利的。但其不利影响也很明显,主要体现在新建小型水库对区域生态系统和水环境的影响。工程建设应严格按照《环保法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规要求进行环境影响评价和验收,并有计划地开展环境影响跟踪评价,对新建水库涉及环境敏感区的影响进行科学评判,并及时采取针对性环保措施。

(2) 水资源节约集约利用规划

水资源节约集约利用规划主要分为节水用水、城乡供水和灌溉发展。

节水用水规划主要以农业上推行先进的节水灌溉制度，大力推广新技术、新材料和新工艺的应用，发展节水农业为主。到 2035 年，全面实施完成灌区节水改造，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.60 以上，流域内灌区农业高效节灌率达到 85%以上；现状流域内工业用水水平低于全省，规划期通过改进用水工艺，提高用水效率，工业用水重复利用率达到 60%左右，万元工业增加值用水量降至 10m^3 ；规划 2035 年流域内城镇供水管网漏损率控制在 9%以内。

城乡供水规划主要是在水资源配置方案的基础上，合理规划不同区域的供水设施和供水量，规划建设一系列引调水工程、城镇供水工程和农村饮水安全巩固提升工程。主要规划内容为规划段家峡水库坝址以上陇县固关镇、陇县新集川镇等重点村镇以现有水源工程提升改造、村镇联片集中供水为主，共划分 2 个片区。段家峡水库以下陇县、千阳县、凤翔区、陈仓区等县区利用已有自来水厂，延伸现有供水管网，全部纳入宝鸡市城乡供水管网中，发展城乡供水一体化。此外山区居住分散的农村居民，兴建单户或联户的分散式供水工程，在有山溪（泉）水的区域，建设引溪（泉）水设施。

灌溉发展规划主要内容为：（1）新增灌溉面积 4.56 万亩，改善灌溉面积 21.31 万亩，恢复灌溉面积 7.08 万亩，耕地有效灌溉面积达 66.39 万亩，节水灌溉率 100%。（2）建设 2 个千河流域现代化高效节水示范灌区。（3）灌溉保证率达到 75%；农田灌溉水有效利用系数提升至 0.61 以上。

综上，水资源节约集约利用规划总体来讲对流域水资源、生态环境和社会环境是有利的，而规划项目对生态环境是局部的、短期的不利影响，主要为陆生植被和土地格局的不利影响。

(3) 水生态保护修复规划

水生态保护修复规划分为地表水资源保护、地下水保护规划、水生态保护与修复、水土保持四个方面。

1) 地表水资源保护

地表水资源保护规划，提出了一系列工程和非工程措施，主要有污染物入河量控制、入河排污口调查与整治、水源涵养与水源地保护、面源污染与内源、水资源保护监测等。该专项规划主要以保护地表水资源水质，保障水资源总量为目标，对水资源、水环境和社会环境有着长期的有利影响。

2) 地下水保护规划

地下水资源保护规划，提出了保障地下水采补平衡、加强地下水水质保护、加强地下水资源保护监测等多项非工程措施。该专项规划主要以保护地下水水质，保障地下水水资源储量、治理地下水超采问题为目标，将流域地下水资源作为备用水源或战略储备水源，对水资源、水环境和社会环境有着长期的有利影响。

3) 水生态保护与修复

千河流域规划建设，按照“生态优美、人水和谐”的原则，构建“一廊两带、三区多点”的总体布局，明确流域主要水系节点和控制性水利工程的生态流量底线要求，进一步加强重要生境、水源涵养区、水域及其缓冲带等重要水生态空间的保护管理，分区提出不同的治理思路、治理重点及主要措施，分区分类开展水生态恢复，积极推动水生态扩容实现到 2035 年河道全段“有水”目标，并达到重要断面基本生态流量保证率不低于 90%。规划提出 1 个考核断面和 4 个管控断面的生态流量管控目标，并提出了重要生境保护和修复要求，以及水生态监测与制度建设方案，规划提出一系列水资源节约与保护、河湖水系连通、农村水系综合整治、重要河湖生态保

护与修复工程项目。该专项规划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。

其中，河道清淤、河道岸坡治理、水库库岸治理等项目，仅在施工期会对工程影响范围内的环境造成短期的、局部的不利影响，主要为水体扰动和施工噪声、大气环境影响，通过环保工程措施可减缓或补偿其不利影响，工程结束后生态环境会恢复且更加优化改良。规划在适宜河段建设仿自然化的固床低坝或潜坝，形成小规模浅滩水面，为水生物群落营造适宜的栖息繁殖环境，有利于水生生态修复与保护。

综上，水生态保护修复规划总体来讲对流域水资源、生态环境和社会环境是有利的，而规划项目仅在施工期对生态环境是局部的、短期的不利影响，主要为陆生植被和施工带来的噪声、大气环境的不利影响。

4) 水土保持规划

水土保持总任务是防治水土流失，保护和建设林草植被，保护耕地资源，改善农村生产生活条件，提高水源涵养能力，减轻面源污染，修复矿山改善生态环境。在规划期，对初步治理成果进一步巩固提高，通过生物措施、工程措施和水土保持耕作措施综合运用，利用小流域综合治理、山水林田湖草系统治理建成较为完善的水土流失防治体系，新增人为水土流失得到控制，大幅度减少入渭泥沙，提高农田水土质量，保证粮食安全，流域生态环境得到进一步改善，以促进乡村振兴。到 2035 年，水土保持率达到 78.85%，人为水土流失得到全面控制，水土流失治理质量和效益明显提升，重点区域水土流失得到全面治理，系统完备、协同高效的水土保持体制机制全面形成，水土流失监管体系和治理能力现代化基本实现。

水土保持规划总体来讲对流域水资源、生态环境和社会环境是有利的，而规划项目仅在施工期对生态环境是局部的、短期的不利影响，主要为陆生植被和施工带来的噪声、大气环境的不利影响。

(4) 洪涝灾害防御

千河流域综合规划洪涝灾害防御主要为堤防护岸、沟道疏浚、山洪沟治理、水库除险加固及非工程措施，此类工程仅在施工期对工程影响范围的植被和土地格局有短期不利影响，随之带来施工噪声和大气环境影响，通过环保工程措施可减缓或补偿其不利影响。工程结束后，随着生态恢复，将减少泥沙入河量，对水环境和水土流失起到有利影响，同时会保障人民群众生命和财产安全，对社会环境也会产生较大的有利影响。

综上，防洪减灾规划总体来讲对流域水资源、生态环境和社会环境是有利的，而规划项目仅在施工期对生态环境是局部的、短期的不利影响，主要为陆生植被和施工带来的噪声、大气环境的不利影响。

4.1.2 环境影响因子识别

根据千河流域综合规划的主要规划内容，结合规划影响区域的环境背景情况，采用专家咨询法和矩阵分析法对千河流域综合规划环境影响因子进行识别。

识别结果表明，规划的实施对水文水资源、水环境和社会环境的环境因子以有利影响为主；对生态环境的环境因子既有有利影响又有不利影响。其中新建水库工程供水管线对生态环境主要为不利影响。

此外，规划实施对环境的影响主要为长期影响，城乡供水和防洪规划等专项规划对生态环境的短期影响，以施工期最为显著。

综合分析表明，规划实施后对水文情势、水资源、水质、水生生态等环境因子的影响显著性高，对其他环境因子影响的显著性较低。

4.2 生态环境保护定位

根据千河流域的生态环境特征，结合流域在《全国主体功能区规划》等相关功能区划，《中华人民共和国黄河保护法》等相关法律法规，以及《黄河流域综合规划》《陕西省渭河流域综合规划》《陕西省国土空间规

划（2021-2035年）》等相关上位规划中的功能定位，将千河流域的生态环境保护定位确定为：**生物多样性维护、渭河流域黄土台塬水土保持战略储备区**。

4.3 环境目标与评价指标体系构建

根据国家和区域可持续发展战略、生态环境保护法规与政策、资源利用法规与政策，重点依据评价范围内涉及的生态环境保护规划、生态建设规划以及生态环境保护管理规定，衔接“三线一单”成果的相关要求，设定本规划各评价时段有关生态功能保护、环境质量改善、污染防治、资源利用开发的环境目标及要求。根据规划实施后可能造成的环境影响识别结果，本次规划参照《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ/T130-2019）和《规划环境影响评价技术导则流域综合规划》（HJ1218—2021）等确定本规划的环境目标及环境评价指标体系。

通过上述章节的规划分析、流域环境质量现状和存在的问题、环境影响识别和主要资源环境制约因素的调查和分析结果，本次流域规划环境影响评价针对水文水资源、水环境、生态环境三方面构建规划环评指标体系。

以环境影响识别为基础，根据规划实施后可能的环境影响识别结果结合理论分析、专家咨询、公众参与等方法确立评价指标。评价指标体系见下表。

表 4.3-1 规划评价指标体系表

环境要素	环境保护目标	评价指标		现状年	规划年	指标属性
水文 水资源	1.合理开发利用水资源，促进水资源可持续利用。	水资源开发利用率		49.9%	≤67.9%	必选
		地下水开采系数		0.7	≤0.81m ³	可选
	1.通过工程调度，提供生态需水量； 2.维护生态必需的最小流量和敏感期（区）生态需水量。	控制断面生态流量保障目标达标情况	冯家山水库坝址	100%	≥90%	必选
			段家崖水库坝址	100%		
			王家崖水库坝址	100%		
千阳水文站	100%					
水环境	1.维护河流（湖、库）水域功能； 2.维持及实现流域相关水域水功能区水质目标； 3.防止湖库富营养化； 4.满足国家水污染防治考核要求。	控制断面水质达标率	千陇交界（水沟桥）	100%	100%	必选
			千阳公路桥			
			（千湖）冯家山水库			
			千河入渭口			
	集中式饮用水水源地水质达标率		100%	100%	必选	
生态环境	1.维护生物栖息地的地貌特征，河流连通性； 2.保护生态系统多样性； 3.保护珍稀、濒危、特有生物以及具有重要经济价值的动植物及栖息地； 4.符合流域生态红线的保护要求。	自然岸线率	千河流域	75.27%	≥70%	必选
		河流纵向连通指数	千河干流	/	基本稳定	必选
		水生生物栖息地		2	基本稳定	必选
		生物多样性	浮游植物	63	基本稳定	必选
			浮游动物	9		
			底栖动物	10		
		鱼类物种数		35	基本稳定	必选
		重点保护水生生物数量		6	基本稳定	必选
规划方案占用生态保护红线的情况			占用，符合管控要求	必选		

第五章 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 水资源影响分析

根据环境影响识别结果,《规划》实施后,可能对流域水资源产生影响的主要是水资源配置、灌溉和供水规划。规划实施后会引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、水资源承载能力造成一定的影响。

5.1.1.1 供水、用水总量、用水效率和水资源开发利用效率分析

采用陕西省人民政府办公厅《关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》(陕政办发〔2013〕77号)对供水、用水总量、用水效率和水资源开发利用效率进行评价。

根据《规划》,规划到2035年,千河流域将形成健全的节水政策法规体系和标准体系、完善的市场调节机制、先进的技术支撑体系,节水护水惜水成为全社会自觉行动,水资源节约和循环利用达到先进水平,形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的现代化新格局。农田灌溉水有效利用系数达到0.62以上;万元工业增加值用水量为 8m^3 ,相比2023年下降21.6%;城市公共供水管网漏损率控制在9%以内;流域再生水利用率提高到35%。规划目标指标满足《陕西省实施国家节水行动方案》(陕发改环资〔2019〕1248号)和《关于印发陕西省实施国家节水行动2021年工作任务的的通知》(陕节水函〔2021〕15号)的要求,符合国家最严格水资源管理制度要求。

表 5.1.1-3 千河流域节水规划指标表

序号	指标	单位	现状年	2035 年
1	农田灌溉水利用系数	-	0.60	0.62
3	万元工业增加值用水量	m ³	-	8
5	城镇再生水利用率	%	<10	35
6	城镇供水管网漏损率	%	10	9

5.1.1.2 流域水资源量变化情况分析

根据《规划》水资源配置结果，2035 年总配水量为 17234 万 m³，其中地表水水量 12844 万 m³，地下水水量 3488 万 m³，地表水占绝对主要地位。对用水部门而言，农业需水量为 12721 万 m³，占总需水量的 72.4%，是主要用水部门。生活需水量为 2279 万 m³，占总需水量的 12.9%。工业需水量为 2469 万 m³，占总需水量的 14.1%。生活、工业需水全部满足，农业用水稍有不足。

5.1.2 水文情势影响

根据千河流域规划项目布局，规划新建、在建的水库工程有南峡沟水库、木拉石沟水库、粮食沟水库、冯坊河水库，各水库工程情况如表 5.1.2-1 所示。

表 5.1.2-1 千河流域规划及在建水库

水库名称	县级行政区	河流	状态
南峡沟水库	陇县	南峡沟	在建
木拉石沟水库		木拉石沟	规划
粮食沟水库		粮食沟	可研
冯坊河水库	千阳	冯坊河	可研

由于木拉石沟水库处于规划初期阶段，故本次不作分析。本次仅对南峡沟水库、粮食沟水库及冯坊河水库做水文情势分析。

5.1.2.1 南峡沟水库

南峡沟水库是一座以农业灌溉为主，结合供给灌区内农村人畜饮用水为主要目标而开发的小（一）型蓄水工程，坝址控制流域面积 17.1km²，水库正常蓄水位 1346.5m，总库容 310 万 m³。

水库灌区主要为咸惠渠灌区，水库控制的灌区内的流渠村、南坡村、红星村、教场原村、咸宜关村、三里营村、曹家山村七个村民委员会境内，设施面积为 2.5 万亩，南峡沟水库在满足灌溉的同时，还能为灌区内的 9627 人、6333 头牛、6200 只羊、5340 头猪、66656 只鸡鸭鹅提供水源保障。到规划水平年水库供水量 152 万 m^3 ，其中灌溉补水 92 万 m^3 、农村人畜饮用水 60 万 m^3 。咸宜河多年平均径流量为 1767 万 m^3 ，从用水消耗对地表水资源开发利用程度影响来看，水库供水占河道多年平均径流量的 8.6%，且水库位于咸宜河支流，因此对咸宜河水资源整体影响不大。

根据《陇县段家峡水库灌溉管理处陇县南峡沟水库工程环境影响报告表》：为了确保水库下游生态流量足够，建设单位应事先与坝下游直接受影响区域各方（包括村庄、企业等）达成分水协议，并报陇县水利局批准。水库蓄水后，通过涵闸下泄一定的流量，保障下游河道水生生物存活及河道两侧植被生长、地下水补给等生态用水的需要，下泄流量不低于总库容的 10%，24.3 万 m^3/a 。工程在大坝右侧设置了河道生态基流分水口，分水口采用电动不锈钢蝶阀分水，蝶阀后接 DN500 离心球磨铸铁管将河道生态基流直接泄放至溢流坝后护坦段内。同时，工程应加强相关法律法规以及监管体系建设，保证河流基本生态流量。因此水库建设有生态流量泄放实施，运行期在按照环评要求泄放生态流量后，可保障下游生态流量

5.1.2.2 粮食沟水库

根据《陇县粮食沟水库枢纽工程可行性研究报告》粮食沟水库坝址位于陇县温水镇粮食沟沟口以上 1.5km 处，距陇县县城约 20km。水库坝址以上控制流域面积 30.4km²，干流河长 8.1km，坝址多年平均

年径流量 465 万 m^3 。多年平均输沙量为 7.44 万 t。粮食沟水库是以农村居民生活用水为主，兼有农业灌溉功能的小（1）型水库。主要任务为保障温水镇、河北镇 20 个村共 3.8 万人生活饮用水，规划生活饮用水年供水量为 143.69 万 m^3 。同时兼顾下游温水镇约 1.8 万亩农田灌溉用水，规划灌溉用水量 166.76 万 m^3 ，总需水量为 310.45 万 m^3 ，占坝址多年平均年径流量的 66.76%（465 万 m^3 ），因此粮食沟水库取水对河道径流有一定的影响，应充分发挥其调蓄功能，丰水期集中蓄水，保障河道天然径流。

根据《陇县粮食沟水库枢纽工程可行性研究报告》，粮食沟水库多年平均来水 495 m^3 ，生态下泄量按多年平均来流 10%下泄，年均生态下泄流量 49.53 万 m^3 ，生态下泄流量 0.016 m^3/s 。

在大坝下游左岸引水主管上接管径 DN200 支管作为生态放水管使用，放水管为钢管，末端通向坝后 C25 钢筋混凝土护坦，长度 35m，同时在放水管起始端安装手电自动控制闸阀，运行期根据库内运行水位自动调整阀门开度，以保证下游河道生态基流。因此水库建设有生态流量泄放实施，运行期在按照相关要求泄放生态流量后，可保障下游生态流量。

5.1.2.3 冯坊河水库

千阳县冯坊河水库工程，位于千阳县城东北张家塬镇尚家堡村北 6km，冯坊河中上游段，距县城约 19km。冯坊河为千河的一级支流，发源于千阳县北部的千山山脉，从东北向西南流经张家塬镇的李家寺、尚家堡、寺坡、李家庄、候家坡等乡村，在千阳县城西北方向汇入千河。坝址以上河长 20.5km，流域面积 156 km^2 ，河流比降 14.5‰。

冯坊河水库的建设任务是城乡供水和灌溉供水，供水范围为千阳

县城及张家塬镇生产生活用水和郝家坡灌区灌溉供水及河道生态供水。通过与已成的郝家坡水库及大沟水库的水系连通，最大限度地区发挥冯坊河流域的水资源利用效率。

冯坊河水库工程等级为IV等，工程规模为小(1)型，总库容 960.8 万 m^3 ，年供水量 603.62 万 m^3 。主要建筑物由拦河大坝、导流泄洪洞、溢洪道、取水工程、进场道路等五部分组成，大坝采用碾压式均质土坝，坝顶高程 967.5m，坝顶长度为 293m，工程总投资 61200 万元。

冯坊河多年平均径流量为 1590 万 m^3 ，生态下泄量按多年平均来流 10%下泄，年均生态下泄流量 15.9 万 m^3 ，生态下泄流量 0.05 m^3/s 。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 污染源预测

确定 COD、氨氮和 TP 作为本次千河流域纳污能力计算和污染总量控制的首选因子。规划年各水功能区水质目标维持不变，水质稳定不存在较大波动，同时千河流域内未规划外流域的生态基流补水工程，所以，规划年千河干流纳污能力基本维持不变。

根据《中华人民共和国黄河保护法》，黄河流域各省级行政区域重点水污染物排放总量控制指标，由生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治确定。因此建议生态环境主管部门对千河流域污染物入河量控制方案进行复核。

5.3 陆生生态环境影响预测与评价

陆生生态环境影响预测与评价，详见陆生专题报告，环评主要分析预测规划对重点报告野生植物、陆生动物的影响。

5.3.1 对重要野生植物和古树名木的影响

(1) 对重要野生植物的影响

根据规划范围内相关生态敏感区资料，规划范围内保护植物种类丰富，多分布在人为干扰相对较小的生态敏感区范围内，如陕西千湖湿地省级自然保护区等区域。

本次流域规划对这类保护植物的影响主要包括施工活动、水库蓄水淹没及废水废渣排放等。规划实施后，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，施工人员采挖、折枝、采叶等会影响附近生命活动；其次，水库的建设会造成部分位于淹没线内的保护植物死亡；另外，规划工程建设的过程中产生的弃渣、废水、扬尘等可能破坏附近保护植物生境，进而威胁其正常生长。通过相关资料及叠图分析后工程淹没区无野大豆、紫斑牡丹、水曲柳等国家重点保护野生植物分布，几种保护植物均喜湿环境下生长，抗逆性强，适应性较强，生态幅较宽，移植成活率较高，在施工过程中加强相关人员培训，如若现场发现保护植物分布，在通过移栽的工作前提下将这些不利影响大幅减轻。

(2) 对古树名木的影响

通过现场调查流域范围内规划项目均不涉及，7株古树均已挂牌就地保护。

5.3.2 对陆生动物的影响

5.3.2.1 对两栖爬行动物的影响

(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。

首先是规划工程占地（包括临时性占地和永久占地）对两栖爬行

动物的影响。规划工程占地将直接占用和破坏两栖爬行动物的部分栖息地，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过处理直接排放到河流中，可能会导致千河及其支流水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境的破坏，从而导致两栖动物的生活环境的恶化，对其繁殖造成较为严重的影响，最终导致两栖动物种群数量减少。

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动物，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地缓解。

此外，规划工程在两栖爬行动物冬眠期施工也会对其造成直接的个体伤亡。

综上，规划项目实施期间，施工活动等主要会导致两栖爬行动物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

规划项目实施后，堤防工程、灌溉工程等不会再新增占地及产生污染物，基本不会对两栖爬行动物产生影响。

对两栖爬行动物产生影响的主要为水库工程，大坝以上水面上升，水域面积扩大，为静水型两栖动物如黑斑侧褶蛙、中国林蛙，以及近水生活的爬行动物如王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇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动物产生一定影响；同时，由于电站蓄水，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。

此外，生态敏感区保护与修复与河湖生境形态维护和修复会改善区域内的生态环境，为两栖爬行动物提供更好的栖息生境。

5.3.2.2 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、鸱形目、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、绿头鸭、小鸊鷉和雀形目鹊鸽科的种类如白鹊鸽、灰鹊鸽以及鸊鷉科的北红尾鸊鷉、红尾水鸊鷉等,主要分布在千河干支流及其滩涂。规划实施过程中新建水库、堤防工程等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他河段活动。

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

规划项目建设完成后对鸟类的影响主要来自于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鸊鷉类在库区栖息,相对应的涉禽如白鹭、池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。

此外,重要生态修复工程、生态敏感区保护与修复与河湖生境形态维护和修复会改善区域内的生态环境,为鸟类提供了更好的栖息生

境。

5.4.2.3 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，主要有啮齿目、兔形目、食肉目等的一些物种。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、社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，河流两岸多为村庄、耕地、次生林地和灌草地，淹没的面积较小，且规划范围内林地和灌草地较多，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，淹没会使规划范围内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监测。

5.4 水生生态环境影响预测与评价

5.4.1 对水温的影响预测

拦河筑坝改变了河流的水动力特性，河流因建坝而经历的化学、物理和生物变化会极大地改变原有水环境状况，主要表现为水库水体盐度增高、水库水温分层、库中藻类繁殖加剧等。本次千河支流规划工程有水利工程，水利工程主要用于灌溉、供水，工程规模均较小，干流规划工程有生态流量水电站和渔场水电站，不会产生下泄低温水；本次规划工程多为小型水库，在运行过程中会产生季节性或临时性分层，时间较短，增加了水体交换和水体动力学过程，并且与自然河道关系相对独立，整体上对水温影响不大。

5.4.2 对水生生境的影响

5.4.2.1 规划水利工程、水电站建设对水生生境的影响

(1) 规划水利工程

规划水利工程建设，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千河的水资源量，水资源在量级上、时程上均发生了变化，最终体现在水文情势的变化上；坝址以上库区河段虽然在水量和分配没有变化，但水库蓄水运行后水位抬高，流速和水深发生变化。本次规划的水库都位于支流，大多为小型水库，成库后，库容较小，主要用于供水和灌溉，对千河干流产生的影响较小。

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。

(2) 水电站

千河干流规划渔场水电站为保证养殖水域稳定性，通过建设拦河筑坝调节径流，形成人工水域，导致干流天然洪峰消减，枯水期流量人为增加，径流年内分配趋向均匀，纵向连通性降低。渔场水电站运行后，干流库区水位抬高，对支流汇入段形成顶托作用，导致支流下游水位上升，破坏支流天然径流过程过程。规划冯家山渔场水电站、

生态流量电站均采用生态流量泄放设施发电，不影响下游河道。严格按照生态流量方案调度，枯水期保障最小生态流量下泄，维持干流径流天然汇流过程，对千河干流水文情势基本不会产生较大的影响。

5.4.2.2 防洪工程规划实施对水生生境的影响

千河规划有干流陇县、千阳、凤翔区、陈仓区，支流咸宜河、蒲峪河、北河、梁甫河、普洛河、草碧河防洪工程规划。

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，以达到稳定河势、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，以致引起河边湿地面积减小，但是目前堤防大部分为生态堤防工程，生态堤防建设是指恢复河流堤岸的自然面貌或者打造具有生态循环能力的河流堤岸，并通过扩大水域面积和绿地、设置生物生长区等措施来缓解对水生生境的影响，因此堤防（护岸）工程的建设对水生生境的影响整体上较小。

5.4.2.3 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。

5.4.3 水土保持规划实施对水生生境的影响

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，千河水质得到改善，对水生生境产生有利影响。

5.4.4 水库清淤扩容对水生生境的影响

千河流域规划对郝家坡、夜杈木、大沟、皂角树沟水库等五个承担供水任务的水库进行库区清淤，对水生生境的影响主要集中在施工期，施工期库区水文情势发生较大改变，库区悬浮物和泥沙等含量增加，导致水体溶解氧下降，清淤过程中搅动底泥，破坏水生生物的栖息地，导致部分物种数量减少。同时水库清淤可清除沉积的有机物和污染物，与清淤前的天然河道相比，河道的水深可能会有所增加，水流速度不会发生变化。

5.4.5 对浮游植物的影响

对浮游植物的影响主要来自在建南峡沟水库、规划冯坊河水库、高楼子水库、官村峡水库、木拉石沟水库和粮食沟水库工程及规划冯家山水库生态流量电站、冯家山渔场供水水电站建设产生的影响。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。

5.4.5.1 规划水利工程对浮游植物的影响

(1) 库区

规划水库建成后,工程规划河段原有的流水河道将转变为微流水水库生境,库区水位抬升,水流速度减缓,泥沙沉降,水体透明度增大,被淹没区域土壤内营养物质渗出,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。参照流域已建水电站库区浮游植物现状,预计工程建成后,坝前、库中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、生物量较建库前有所增加。

(2) 坝下河段

坝下河段会受下泄水体泥沙含量、透明度、水体流速等影响,长江流域水体清澈,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。但是坝下河段由于水流的冲刷作用,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。

5.4.5.2 水电站对浮游植物的影响

水电站上水库由原来的陆地生境变为库区生境,淹没范围内营养物质释放,导致上水库库区营养元素升高,有利于浮游植物生长繁殖,硅藻、绿藻将是主要的优势种类。影响主要表现为运营期抽水导致的水文情势和卷载效应,这对浮游植物的群落结构、密度及生物量不会产生明显影响。

5.4.6 对浮游动物的影响

5.4.6.1 规划水利工程对浮游动物的影响

(1) 库区

规划水库形成后,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。参照千河流域已建电站库区浮游动物现状，规划工程建成后浮游动物种类、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。

(2) 坝下河段

由于工程建设并运行后，使得水库坝下河段浮游动物数量较坝前低，但种类组成与坝前相似。库区支流受顶托作用，浮游动物种类和现存量虽受营养盐滞留的影响有所增加，但由于支流水体营养负荷较小，支流浮游动物总的变化较小。日调节电站下游河段因营养物质在各梯级滞留时间短，沿程浮游动物种类和现存量会逐渐增加，但由于水体营养盐贫乏，浮游动物种类和现存量增加有限。

5.4.6.2 水电站对浮游动物的影响

水电站上水库库区营养元素升高，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；运行对下水库库区浮游生物影响主要表现在浮游生物随上下库水体交换而产生一定的损失。因此水电站运行对下水库库区浮游动物有一定影响。

5.4.7 对底栖动物的影响

5.4.7.1 规划水利工程对底栖动物的影响

(1) 库区

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，底栖生物增加的量不会太多，适应流水的底栖动物（如蜉蝣类、石蝇类、石蛾等）将会丧失原有的栖

息环境,迁移至库尾河段未受影响的支流流水河段,继续生存和繁衍,坝前、库中水域底栖动物将以摇蚊类、寡毛类、螺类、虾类等物种为主,底栖动物物种多样性将减少。

(2) 坝下河段

规划水库建成后,坝下河段下泄生态流量得到保证,水生生境适宜性有所提升,底栖动物的栖息生境增加,其物种数量和资源量将有所增加。该影响局限于近坝流水河段,影响的程度和范围较小。

5.4.7.2 水电站对底栖动物的影响

研究区底栖动物一般分为营水下穴居生活或近岸固着生活,因此水电站机组发电所导致的卷载效应对底栖动物的影响并不明显,水电站主要影响表现在机组发电时导致下水库库区水位频繁波动形成的消落带的影响,库区水位频繁变化导致底栖动物有效栖息地适宜性下降,面积萎缩变窄,部分个体会在频繁的水位变幅过程中脱离水体而死亡,但是规划的水电站在千河支流,因此对底栖的影响较小。

5.5 资源环境承载状况评估

5.5.1 水资源承载力分析

根据《规划》,现状年千河流域总需水量为 14079 万 m^3 ,可供水量为 12180 万 m^3 ,流域缺水量为 1899 万 m^3 在现状供水工程条件下,流域总体供水不满足,各县区也呈现出供水不足。

规划年工业、农业及人饮用水需求均有所增长,流域内现状水源无法满足规划年用水需求,因此需考虑采用其他水源进行补充。通过实施南峡沟水库、木拉石沟水库、粮食沟水库等供水工程,新建改建工程后,流域可供水量为 17234 万 m^3 ,流域缺水量为 338 万 m^3 。流域总体上水资源呈现供需平衡的情况。

表 5.5.1-1 现状年千河流域水资源供需平衡成果表 单位：万 m³

行政县区	生活	农业	工业	生态	合计	可供水量	缺水量
陇 县	754	4488	390	54	5686	5115	571
千阳县	347	3584	512	26	4469	3676	793
凤翔区	137	1919	537	11	2604	2161	443
陈仓区	214	966	126	14	1320	1228	92
合计	1452	10957	1565	105	14079	12180	1899

表 5.5.1-2 千河流域规划年水资源供需平衡分析表 单位：万 m³

行政县区	生活	农业	工业	生态	合计	可供水量	缺水量	缺水率 (%)
陇 县	1419	6444	598	64	8525	8294	231	2.7
千阳县	417	3478	655	18	4568	4484	84	1.8
凤翔区	161	1861	990	9	3021	3000	21	0.7
陈仓区	282	938	226	12	1458	1456	2	0.1
合计	2279	12721	2469	103	17572	17234	338	1.9

综上所述，千河流域水资源无法承载本流域社会经济发展和规划实施，在开发本流域地表水、强化外流域调水工程和非常规水综合利用后，可满足规划年需水量，达到规划年水资源供需平衡。

根据计算预测结果，千河流域规划年地表水环境现状环境容量支持本规划的实施。

本次规划内容中的地表水资源保护规划、地下水保护规划、水生态保护与修复规划：在水功能区划分的基础上，严控水资源无序、过度开发利用，保障河流生态流量，严格控制污染物入河量。规划重点加快建设农村生活污水治理项目建设、城镇污水处理厂提标改造、市政雨污分流改造项目，对城市现有取、排水口进行优化调整并实施整治，加强生态流量的泄放管理，退还挤占的生态用水，切实保障河湖生态安全；优化水利工程的运行方式，确保下泄生态流量，保持河道水流自然连续性；改造提升已有水库下泄生态流量在线监控和远程传输装置等措施，以确保水库下泄生态流量。实施陇县县城区河道水环境治理、千阳县千河段水生态综合治理工程、冯家山水库下游千河干

流综合治理工程、冯家山水库水源地建设项目等工程进一步改善流域环境。

因此，规划根据流域环境特点及敏感环境保护目标，有针对性地进行布局，为发展当地经济、更好地保护生态环境提供保障。

5.5.3 生态系统承载力评价

规划对整个流域生态承载力的影响是复杂的，包括正效应和负效应。其中，正效应主要为水生态保护与修复规划、节约用水规划、灌溉规划、水土保持规划等规划的实施会节约能源、恢复受损河流自然形态及生态功能等，从而改善和增加区域生态系统承载力，负效应主要为一些规划工程，例如供水、防洪工程的占地等会使生态系统承载力降低。

(1) 陆生生态环境承载力

本次规划对陆生生态环境的影响主要在于占地的影响。临时占地的陆生生态影响可以通过施工结束后恢复植被等措施减缓，而工程永久占地将会造成陆生生态环境的长久影响。本次规划工程永久占地不存在较大破坏，不存在因占地导致种群消失或灭绝，规划工程的建设对区域陆生生态累积影响不大。

本次水土保持规划通过预防、治理、监测防治水土流失，对全流域水土流失及其防治效益的实施动态监测，保护建设林草植被，保护耕地资源，改善农村生产生活条件，提高水源涵养能力，减轻面源污染，修复矿山改善生态环境。在一定程度上提升了流域的水土保持能力，加强了流域植被覆盖度，对陆生生态环境有改善作用。

(2) 水生生态环境承载力

本次规划对水生生态环境的影响主要在于规划工程对河道水文

情势及水质情况有不同程度的影响，对水生生态环境和水生生物的繁殖生活有一定影响，但不会造成环境及物种发生重大改变。规划的堤防、灌溉等工程涉水施工时产生的施工生产废水和施工生活污水对工程所在水域水生生态环境有短暂的扰动，但施工结束影响消失。整体来说，规划对水生生态环境承载力不会造成明显的冲击负荷。

本次规划环评提出通过优化调度运行各控制断面，保障河道的生态流量。此外，通过实施水源涵养、河岸带生态保护与修复、人工增殖放流、河湖生态廊道保护与修复等措施，将规划实施造成的水生生态环境不利影响降到最低，并对已受损的水生生境进行修复。本次规划实施后，在落实有关环保措施的前提下，规划带来的水生态环境影响在可接受范围内，本规划的规模与流域水生生态环境承载力相适应。

总体而言，规划实施后，在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，对流域生态系统承载力有积极影响。

第六章 规划方案环境合理性论证和优化调整建议

6.1 规划方案环境合理性分析

6.1.1 规划环境目标的合理性分析

(1) 地表水资源开发利用率

根据《千河流域综合规划》，流域遵循量水而行、空间均衡原则，以水资源水环境承载能力为刚性约束，严格用水总量控制，调整供水用水结构，强化需求管理，统筹水源区与受水区的资源与需求，合理调配水资源，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，全面落实最严格水资源管理制度，促进人口经济与水资源水环境承载能力相均衡。宝鸡市千河流域水资源总量 43212 万 m^3 （不含入境水），其中地表水资源量 41137 万 m^3 ，地下水资源量 4621 万 m^3 ，两者重复量 2546 万 m^3 。规划年流域内可供水量为 32334 万 m^3 。地表水 27944 万 m^3 ，地下水 3488 万 m^3 ，计算可得规划年千河流域水资源开发利用率上限为 67.9%，故千河流域规划年确定地表水资源开发利用率小于等于 67.9% 的约束性目标，以确保水资源开发与生态环境和社会经济的协调发展。

(2) 地下水开采系数

根据《千河流域综合规划》，2035 年千河流域向流域内供水地表水开发利用率 67.9%，地下水开采系数为 0.81；与现状年相比地表水开发利用率增加了 18%，地下水开采系数增加了 0.11。故千河流域规划年确定地下水开采系数小于等于 0.81 的约束性目标，以确保水资源开发与生态环境和社会经济的协调发展。

(3) 控制断面生态流量保障目标达标情况

根据《千河流域综合规划》，到 2035 年，重要断面基本生态流量保证率不低于 90%，国控断面优良水体达标率达到 100%，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。本

次规划环评在千阳水文站设置 1 处生态流量考核断面，确定规划年生态流量保障率达到 100%，满足相关上位规划要求。

(4) 控制断面水质达标率

千河流域现状年设置 4 个例行水质监测断面，均达到Ⅲ类及以上水质要求，本次规划环评确定规划年控制断面除千河入渭口断面水质目标为Ⅳ类外，其他三个断面水质目标均为Ⅲ类。水质达标率为 100%的约束性目标，满足流域生态环境保护要求。

(5) 集中式饮用水水源地水质达标率

到 2025 年县级及以上城市集中式饮用水水源水质达标率达到 100%，规划环评确定千河流域规划年集中式饮用水水源地水质达标率达到 100%的约束性目标，满足流域生态环境保护要求。

(6) 自然岸线率

根据《宝鸡市人民政府关于千河等 4 条河流河湖岸线保护与利用规划的批复》（宝政函〔2023〕3 号）文件，《千河岸线保护与利用规划报告》要求，统筹规划千河岸线资源，确定最低自然岸线保有率，明确自然岸线区域，实施最严格的管控措施，严格分区管理和用途管制，合理划定保护区、保留区、控制利用区和开发利用区边界。根据各区（县）已成岸线保护与利用规划成果，千河干流现状年岸线占用率为 24.73%，保有率为 75.27%。本次规划环评提出流域内规划年自然岸线率大于等于 70%的预期性目标。

(7) 河流纵向连通指数

本次流域规划环评，以现状年河流纵向连通指数为基础，结合流域已建和规划建设的拦蓄工程特点，分析生态用水保障和有效过鱼设施的可行性，提出规划年流域河流纵向连通指数基本稳定的预期目标，满足流域生态环境保护要求。

(8) 水生生物栖息地

根据水生生态调查结果，对照流域“三线一单”分区管控成果，流域水生生物栖息地主要有国家级水产种质资源保护区、陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区。为维护流域生物多样性，保护珍稀濒危水生生物，本次规划环评提出水生生物栖息地“保持稳定”的约束性目标，满足流域生态环境保护要求。

(9) 生物多样性

采用香农-威纳指数（Shannon-Wiener Index）表征，依据本次流域规划环评水生生态调查结果，分浮游植物、浮游动物、底栖动物和鱼类四种。根据《千河流域综合规划》《陕西省渭河流域综合规划》《黄河流域综合规划（2012-2030）》等相关规划等相关法律法规要求，应加大流域生物多样性保护力度，通过恢复河流连通性、水生生境修复、水生生物增殖放流等措施，恢复流域水生生物多样性。故本次流域规划环评提出规划年千河流域生物多样性基本稳定的预期目标。

(10) 鱼类物种数和重点保护水生生物数量

根据《黄河流域综合规划（2012-2030）》等相关规划要求，开展生物多样性优先保护区保护示范工作，强化流域自然保护区基础能力建设。故本次流域规划环评提出规划年千河流域鱼类物种数量和重点保护水生生物数量基本稳定的预期目标。

(11) 规划方案占用生态保护红线的情况

根据千河流域综合规划工程布局，规划项目选址布局将占用生态红线，但基本均符合分区管控要求。根据《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）对核心保护区和一般控制区的准入要求，本次规划环评提出规划年千河流域规划方案占用生态保护红线的情况为“占用，但满足生态红线管控要求”的限制指

标。

6.1.2 规划布局与管控分区的环境合理性

根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，千河流域项目布局涉及各类保护地情况如下：

规划防洪工程涉及陕西陇县细鳞鲑国家级自然保护区；规划重大引调水工程中冯家山水库渭北塬区供水工程、宝鸡市凤翔区全域一体化供水工程、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯家山水库向渭北塬区一体化供水工程（岐山供水工程）、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯麟引水项目、扶风县美水沟水库输水工程均涉及冯家山水库饮用水水源保护区，全部为冯家山水库引水工程，不涉及各类保护自然地。

规划粮食沟水库涉及国家二级公益林，木拉石沟水库涉及陕西陇县细鳞鲑国家级自然保护区，王家崖水库加坝扩灌工程涉及陕西千渭之会国家级湿地公园。

本次千河流域综合规划环境影响评价仅针对规划工程布局进行初步“三线一单”生态环境分区管控成果对照分析，仅作为工程设计阶段选址选线参考。具体工程设计阶段，应按照《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关规定，进行环境影响评价手续，并核实区域“三线一单”生态环境分区管控要求。规划工程布局涉及的环境管控单元和管控要求详见本报告第 2.3.4 章节。

6.1.3 规划开发利用规模和重大工程规模的环境合理性

6.1.3.1 南峡沟水库

(1) 项目概况

南峡沟水库是一座以农业灌溉为主，结合供给灌区内农村人畜饮用水为主要目标而开发的小（一）型蓄水工程，坝址控制流域面积 17.1km²，水库正常蓄水位 1346.5m，总库容 310 万 m³。

水库灌区主要为咸惠渠灌区，水库控制的灌区内的流渠村、南坡村、红星村、教场原村、咸宜关村、三里营村、曹家山村七个村民委员会境内，设施面积为 2.5 万亩，南峡沟水库在满足灌溉的同时，还能为灌区内的 9627 人、6333 头牛、6200 只羊、5340 头猪、66656 只鸡鸭鹅提供水源保障。到规划水平年水库供水量 152 万 m^3 ，其中灌溉补水 92 万 m^3 、农村人畜饮用水 60 万 m^3 。咸宜河多年平均径流量为 1767 万 m^3 。

（2）工程建设必要性

陇县水资源丰富，但是受限于地理位置、自然条件等因素的影响，开发利用程度较低。近年来随着陇县社会经济的不断增长，水资源供需矛盾逐渐突出，缺水成为影响当地经济发展的重要因素。为满足县域经济发展，解决陇县缺水、咸惠渠灌区烟田灌溉缺水及烟农生活缺水的问题，陇县段家峡水库灌溉管理处决定兴建南峡沟水库工程。

根据 2016 年 10 月 9 日，市发展改革委《关于陇县南峡沟水库枢纽工程项目建议书的批复》（宝市发改农发〔2016〕583）文件，陇县水利局开始实施南峡沟水库建设项目，2018 年 5 月 9 日，市发展改革委发布《关于陇县南峡沟水库工程初步设计的批复》（宝市发改农发〔2018〕242）。项目建成后，其一能够增强灌溉供水量，提高农作物的产量和质量，促进农业的发展，二是为库区下游灌区烟农提供生产生活用水，改善当地居民的生活条件，保障畜牧业的用水需求；三是保障农业用水，有助于保护耕地，提高土地利用率，确保农业生产的可持续性，四是减少雨季洪涝灾害对周边地区的影响，保护人民生命财产安全，五是可使咸惠渠灌区设施灌溉面积由 1.5 万亩增加到 2.5 万亩，彻底改善曹家湾片区 4 村 1 万余群众饮水品质。

（3）项目主要环境影响

2018 年，宝鸡市生态环境保护局陇县分局通过《关于陇县南峡沟水库

枢纽工程环境影响报告的批复》（宝环陇函〔2018〕20号），项目主要环境影响如下：

（1）施工期环境影响评价

水库大坝施工采用导流隧洞导流，施工期间不会出现下游河段断流现象，因此工程施工期对河流水文情势影响不大。施工生产废水经沉淀处理后回用或排放、施工人员生活污水经化粪池处理后用于周围农灌或林果木浇灌，施工期产生的废水经处理排放对区域水环境影响不大。施工期大气污染物主要来源于开挖产生的烟尘、爆破产生的烟尘、施工机械及运输车辆引起的粉尘等，采取必要的减尘、降尘与限制设备废气排放量等措施后，可将施工期对环境空气的危害减少到最小程度。施工期噪声主要来源于施工机械、拦河坝基础开挖和爆破，多为间歇性声源和流动声源，随着施工期的结束而消失。施工期噪声主要来源于施工机械、拦河坝基础开挖和爆破，多为间歇性声源和流动声源，随着施工期的结束而消失。

工程施工过程中占用土地以及弃土弃渣和压埋活动，将导致原地面的植被遭到一定程度破坏和土地裸露，引起局部地区水土流失，但随着工程施工期的结束和水土保持措施的落实，这种影响将消失。

（2）营运期环境影响评价

工程运行期不产生大气污染源，运行期对周围大气环境影响甚微。运行期水流噪声对周边居民点影响较小。工程管理人员生活垃圾用垃圾桶统一收集，不会对周围环境造成污染。采取绿化等生态保护措施后，生态景观影响将会减少到很低程度。同时，水库蓄水后形成了大片水域，改善了当地景观。本工程建设改善了水库下游灌区的生产条件、对洪涝灾害起到了防治作用，对促进当地经济的可持续发展、全面建成小康社会具有重大意义。

根据环评提出，水利工程下泄生态流量一般不低于总库容的 10%，

为 27.9 万 m^3/a ，故南峡沟水库除供应下游生活、工业、灌溉等用水量外，必须保障下游沿河两岸的植被生长等生态用水量，即确定本工程生态流量不小于 27.9 万 m^3/a 。

6.1.3.2 粮食沟水库

(1) 项目概况

粮食沟水库坝址位于陇县温水镇粮食沟沟口以上 1.5km 处，距陇县县城约 20km。北河为千河左岸一级支流。水库坝址以上流域面积 31km^2 ，河长 15.38km，河道平均比降 41.8%。

粮食沟水库坝址以上控制流域面积 30.4km^2 ，干流河长 8.1km。坝址多年平均年径流量 465 万 m^3 ，50 年一遇设计洪水流量为 $161\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年洪水总量 205 万 m^3 ；500 年一遇设计洪水流量为 $27\text{m}^3/\text{s}$ ，500 年洪水总量 350 万 m^3 。多年平均输沙量为 7.44 万 t。

(2) 工程建设必要性

陇县已建成的农村供水工程从实际现状来看，存在点多、线长、规模小、管理条件差，工程水源单一，没有应急水源，供水保证率普遍不高，供水设施部分老化、供水能力不足等实际情况，陇县境内现有的水源工程数量少、规模小、老化失修严重，供水率接近饱和，现有供水措施已不能满足陇县日益增长的用水需求，粮食沟水库建成后，以生活及工业供水为主，可兼顾农业灌溉功能。主要供水对象为温水镇 4 万农村居民生活饮用水以及李家河矿区供水，同时满足水库周边 6000 亩农田灌溉用水。

(3) 项目主要环境影响

粮食沟水库是以农村居民生活用水为主，兼有农业灌溉功能的小（1）型水库。主要任务为保障温水镇、河北镇 20 个村共 3.8 万人生活饮用水，规划生活饮用水年供水量为 143.69 万 m^3 。同时兼顾下游温水镇约 1.8 万亩农田灌溉用水，规划灌溉用水量 166.76 万 m^3 ，总需水量为 310.45 万 m^3 ，占坝

址多年平均年径流量的 66.76% (465 万 m^3)，因此粮食沟水库取水对河道径流有一定的影响，应充分发挥其调蓄功能，丰水期集中蓄水，保障河道天然径流。

6.1.3.3 冯坊河水库

(1) 项目概况

冯坊河水库坝址位于千阳县城东北张家塬镇尚家堡村 6 千米冯坊河中下游段，水库总库容 960.8 万立方米，为 IV 等小 1 型水库，该工程永恒主要任务为城镇生活、工业及农业灌溉用水，现已列入《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展水安全保障规划》《宝鸡市水资源开发利用规划》等，总库容 5120 万 m^3 ，输水干管 6.4km，水厂一座，铺设配水管网 16.8km 及附属设施

(2) 工程建设必要性

工程建成后，将有效解决千阳县城城区及张家塬镇的缺水问题，对优化区域供水结构、改善生态环境、促进当地经济社会高质量发展具有重要作用。2023 年 4 月，宝鸡市发展改革委批复《宝鸡市冯坊河水库工程可行性研究报告》，同意建设该工程，2023 年 10 月，省水利发展调查与引汉济渭工程协调中心在千阳县组织召开《宝鸡市千阳县冯坊河水库工程初步设计报告》技术审查会，并同意报告通过审查。

(3) 项目主要环境影响

冯坊河水库兴建对所在河段鱼类资源及其栖息地繁殖产生影响，灌溉与供水会使河道径流量有所减少，导致受水区污水排放量增加，施工淹没和永久占地会损失一定土地资源，施工活动会干扰陆生动物，并产生一定水土流失。

规划水库建成后，河道水位、流速与天然河道相比发生改变，由于大坝阻隔和拦挡作用，坝前水位抬升、水面变宽、流速减慢，水库取水也将

在一定程度上改变水库天然状态下流量的年内分配规律，造成坝后以及取水断面下泄水量减少。

6.1.3.4 冯家山水库重大引调水工程

规划重大引调水工程包括冯家山水库向渭北塬区供水工程、宝鸡市凤翔区全域一体化供水工程、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯家山水库向渭北塬区一体化供水工程（岐山供水工程）、宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目、冯麟引水项目、扶风县美水沟水库输水工程。

表 6.1.3-1 冯家山水库重大引调水工程规划（单位：t/a）

序号	集中供水工程		年设计供水能力（万 m ³ ）
	名称	供水对象	
1	冯家山水库渭北塬区供水工程	岐山县	1460
		扶风、凤翔、陈仓、空港新城	3540.5
2	宝鸡市蟠龙塬区城乡供水一体化项目	陈仓区	1095
3	宝鸡市凤翔区全域一体化供水工程	凤翔区	2697
4	扶风县美水沟水库输水工程	扶风县	228.28
5	冯麟引水项目	麟游县	3500
6	宝鸡市陈仓区北塬片区规模化集中供水工程	陈仓区	370.22
7	冯家山水库宝鸡市供水干渠改造及应急备用供水管线工程（一期）	/	11600

根据 2019 年宝鸡市批复的冯家山水库取水许可（编号：C610304S2021-0092），冯家山水库取水许可总量为 26166 万 m³，扣除保障千河和渭河其他用水 7386 万 m³，可供生活、生产水量为 18780 万 m³。

现状年冯家山水库总供水量约 13154 万 m³，根据上文分析，规划年冯家山水库将新增 12520 亿 m³，已超过取水许可总量（取水许可总量为 18730 万 m³）。环评建议复核规划年冯家山水库取水工程规模，严格执行取水许可批复量。建议详细论证两亭水库的建设必要性和调水可行性，两

亭水库位于麟游县两亭镇泾河流域两天河，供水对象为麟游经济技术开发区。建议规划适时调整供水方案，在引汉济渭工程通水后，将石头河水库向西安市、咸阳市和杨凌区的供水指标转向宝鸡市，补充宝鸡市区、陈仓区、岐山县、扶风县、麟游县等区域用水，缓解千河流域冯家山水库供水压力。

6.1.3.5 民生保障和防灾减灾工程

本次千河流域综合规划开发利用以水资源为主，包括规划抽水蓄能电站、新建水库等，其他工程均为河道治理、防洪减灾、山洪沟治理等民生保障和防灾减灾类，不涉及流域资源开发利用。

6.1.4 规划时序安排和建设方式的环境合理性

规划工程的实施安排按以下原则确定：①优先安排保障流域水生态修复、地表水保护及防洪安全、供水安全的重要项目，重点安排水生态修复保护、地表水保护及防洪保护区的防洪减灾工程项目；②优先安排前期工作基础好、效益大、见效快、环境制约因素小的工程项目。

本次规划从工程的环境影响程度、必要性和紧迫性、实施基础、社会效益等多方面进行了综合比较，对规划工程做出了实施时序上的安排。规划生态效益、经济效益、社会效益、工作基础较好，无明显环境限制性因素和环境不利影响的规划内容安排在近期实施。规划及时解决现状存在的水资源及其开发利用中的问题，尤其是千河流域水生态修复、地表水保护、水资源配置、城乡供水、灌溉、防洪等主要矛盾，进而完善全流域水资源保护、生态修复、供水及防洪治涝体系，进一步提高流域水资源利用效率，提高水资源对社会、环境可持续发展的保障。

从环境影响情况来看，近期工程基本为供水工程、水库工程、防洪减灾等工程，其中供水工程属于稳增长稳经济的重要基础设施建设项目；中远期工程实施后，流域的主要断面水量、水质等基本能满足目标要求，规

划实施后对流域的累积后果总体可接受。

综上，本次规划的实施时序对工程的环境可行性和社会经济可行性进行了较好的协调，具有环境合理性。

6.2 规划方案环境目标可达性分析

6.2.1 水文水资源指标可达性

(1) 水资源开发利用率

千河流域现状年水资源开发利用率为 49.9%，规划实施南峡沟水库、木拉石沟水库、粮食沟水库、官村峡水库及王家崖水库（扩容）重点解决千阳县、陇县及陈仓区的工程性缺水问题，逐步退减现有深层承压水开采量，将其作为应急和战略储备水源，以浅层地下水作为地下水主要供水水源。按照规划年水资源配置方案，预测 2035 年流域水资源开发利用率为 67.9%，可满足规划环评提出的规划年水资源开发利用率小于 67.9% 的目标要求。

(2) 地下水开采系数

流域地下水可开采总量为 4296 万 m^3 ，现状年流域地下水开采 3024 万 m^3 ，开采系数为 0.70；规划 2035 年千河流域向流域内供水地表水开发利用率为 67.9%，地下水开采系数为 0.81；与现状年相比地表水开发利用增加了 18%，地下水开采系数增加了 0.11，满足规划环评提出的规划年地下水开采系数小于 0.81 的目标要求。

(3) 控制断面生态流量保障目标达标情况

本次规划环评选取千河干流三个水库工程作为生态流量考核断面，分别为段家峡水库、王家崖水库及冯家山水库，均设置有生态流量下泄及生态流量监测设施。根据段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库 2021—2024 年水文系列实测流量数据，段家峡水库、冯家山水库、王家崖水库均有生态流量下泄及监测设施，并按照下泄要求进行生态流量泄放，近年来千河

干流水库断面生态流量满足程度良好，均为 100%。综上分析，千河流域规划年控制断面生态流量保障目标达标情况可达到 100%保证率目标。

6.2.2 水环境指标可达性

(1) 控制断面水质达标率

千河流域现状年共设置 4 个水质控制断面，根据本报告第 3.3 水环境现状调查与评价成果，现状年千河流域各水质监测断面均达到Ⅲ类及以上水质要求，达标率 100%。根据本报告第 3.7 节环境影响回顾性分析，千河流域 4 个水质控制断面近年来稳定达到Ⅱ类水体水质标准，具体数据可参见本报告 3.3、3.7 章节。

针对点源污染本次规划实施主要采取措施包括城镇污水处理设施提升改造项目，完善城镇污水收集配套管网，因地制宜地开展城市的污水处理设施建设。水环境及水污染综合治理项目，主要项目包括千河干流及其支流水环境综合治理项目。加强对流域内工业集中地的排污口进行规范整治，工业园区、开发区内清理合并散排口，企业污水接入污水收集管网集中处理，统一处理排放。在本报告 5.2 章节水环境水环境影响预测与评价中，由于规划年再生水利用率明显提高，流域内点源污染物入河总量规划年相对于现状年有一定程度的减少。

针对面源污染，本次规划要求农业上推行先进的节水灌溉制度，流域内灌区农业高效节灌率达到 85%以上；对灌区节水改造采取渠道防渗与配套工程措施，推广低压管道输水节灌措施，提高渠系水利用系数。对于畜禽和淡水养殖业，规划提出推行畜禽粪污资源化利用。目标到 2035 年，畜禽粪污污染综合利用率达 100%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备全配套。对千河水产养殖情况进行排查，河道内禁止水产养殖，对河道外不合规的养殖户责令整改，实施池塘标准化改造大力发展水产生态健康养殖。因此，综合分析，规划年面源污染情况会整体优于现状年。

根据本报告 5.7 水环境承载力分析，规划年纳污能力和污染物入河量进行对比，各水功能区纳污能力均大于污染物入河量。

综上分析，千河流域国控断面水质达标率在规划年可达到 100% 达标率目标。

(2) 集中式饮用水水源地水质达标率

千河流域共有县级以上城镇水源地 3 个，地表水饮用水源 1 个，地下水饮用水源 2 个，各水源地均设立了保护区，水质均在 III 类以上，现状年全部达标。具体数据可参见本报告 3.3 章节。2024 年新增一处地表水水源地——千阳县三眼泉，并划定了一级保护区范围。

以乡镇“千吨万人”水源地为重点，全面完成饮用水水源保护区划定工作。继续深入开展以县级饮用水水源地为重点的饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，依法解决违法养殖、农业面源污染等问题。推进集中式饮用水水源保护区环境综合整治和水源监控能力建设，对全市县级以上水源地定期开展饮用水水源地环境状况评估工作。实施千阳县新建县级水源地等水源地保护项目，开展冯家山水库千阳段饮用水水源保护区面源污染调查研究与污染治理。加强水源地水质监测能力建设，逐步建设水源地水质自动监测体系和自动化信息传输、储存和公开系统，完善饮用水源地监测管理体系。

综上分析，千河流域规划年集中式饮用水水源地水质达标率可达到 100% 的目标。

6.2.3 生态环境指标可达性

(1) 自然岸线率

根据千河流域水域岸线空间管控规划，对千河干流及部分支流划分了岸线功能区，其中岸线保护区和岸线保留区原则上禁止开发，如下表所示：

表 6.2.3-1 千河流域岸线功能区划分表

行政区	岸别	长度 (m)				保护区和保留区占比 (%)
		岸线千河千河保护区	岸线千河千河保留区	岸线控千河千河制利用区	岸线开千河千河发利用区	
陇县	左岸	28659	2314	9677	24493	47.55
	右岸	28803	28490		7739	88.10
千阳县	左岸	9724			21330	31.31
	右岸	16053	15041		5766	84.36
陈仓区	左岸				9537	0
	右岸	13910	8891		6387	78.12
凤翔区	左岸			7951		0
	右岸	26500				100
合计	左岸	38383	2314	17628	55360	35.80
	右岸	85266	52422		19892	87.33

综上所述，千河流域规划年自然岸线率可达到预期目标。

(2) 河流纵向连通指数

本次千河流域综合规划在千河干流未规划建设拦蓄工程，故规划年千河干流河流纵向连通指数可保持稳定，满足规划环评目标要求。

(3) 水生生物栖息地

千河流域水生生物栖息地主要有千河国家级水产种质资源保护区、陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，水生生物栖息地基本保持稳定。

(4) 生物多样性

根据千河流域陆生生态现状调查结果，现状年生物多样性状况良好。根据千河流域水生生态现状调查结果，现状年浮游植物和浮游动物生物多样性指数良好；底栖动物生物量良好；水生、湿生植物丰茂。综合分析千河流域现状年生物多样性状况良好。

本次千河流域综合规划，实施生态修复工程和生物多样性保护措施，包括生态护坡工程、人工湿地工程等；并对重要水生物栖息地和国家级水

产种质资源保护区提出诸多保护措施，逐步减少保护区人为活动影响。另外随着陕西省及各地市“三线一单”分区管控实施方案的出台和实施，对于生态红线和生态敏感区的监管越来越科学和严格，有效地保护了区域生物繁衍生息。

综上分析，千河流域规划年生物多样性将趋于更好，可达到生物多样性不降低的目标。

(5) 鱼类物种数

根据千河流域水生态保护与修复规划，规划要求开展自然栖息地保护，划定保护河段，禁止渔业捕捞活动；以栖息地保护为主，全河段划为保护区，禁止垂钓捕捞；严格保护栖息地水质，有计划地开展增殖放流活动，促进水生生物资源修复。严格保护水体水质，采取有效措施保障生态流量泄放，加强生态水量调度，满足鱼类栖息地、完成关键时期所需生态环境用水需求。

综上分析，千河流域规划年鱼类物种数将趋于更好，可达到鱼类物种数基本稳定的规划目标。

(6) 重点保护水生生物数量

2024年，陇县秦岭细鳞鲑自然保护区，在千河上游各支流如千河口设置调查点，共调查到2目3科6种鱼类。其中鲤形目鲤科鱼类3种，鳅科鱼类2种，鲑形目鲑科鱼类1种。

(6) 规划方案占用生态保护红线的情况

根据千河流域综合规划工程布局，规划工程布局或将占用流域内生态红线区域，占用情况详见本报告6.1.2章节。根据叠图分析，对照区域管控要求，规划工程布局符合流域“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》中核心保护区准入要求。

6.3 规划优化调整建议

6.3.1 规划环评与规划编制互动情况

(1) 互动过程

本次规划环评工作遵从早期介入的原则，与规划工作几乎同步开展，规划初步方案完成后，环评随即介入。为了减缓规划实施对生态环境的影响，减少因环境影响而导致规划调整所带来的额外工作量，在环评过程中，及时、持续地与规划编制组和相关单位进行互动。

(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。

在规划的审定阶段，进一步论证拟推荐的规划方案的环境合理性，形成必要的优化调整建议，反馈给规划编制组。针对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书。

规划环境影响报告书审查会后，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。在规划报送审批前，将环境影响评价文件及其审查意见正式提交给规划编制组。

(3) 互动优化调整建议

1) **规划环评建议：**规划期新建水库较多。部分新建水库仍处于项目规划的初期阶段，未明确具体选址、规模和任务。建议规划全面复核新建水库的规模、选址和任务，明确新建水库的必要性和时序安排，并滚动复核新建水库建设必要性和环境合理性，对不符合建设条件的水库及时去除，优先安排建设条件好、资金充足、环境和经济效益高的水库，增加规划可操作性。

规划采纳情况：部分采纳。规划重新对新建水库进行梳理，将段家峡水库加坝扩灌工程、高楼子水库调整至 2035 年之后。

2) **规划环评建议：**建议明确流域内外用水情况，对 2035 年千河向流域外供水进行说明，并采用用水总量控制指标来确定规划年地表水资源开发利用目标值，严格落实《关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（陕政办发〔2013〕77 号）要求和不同时期提出的用水总量和效率双控指标要求。

规划采纳情况：已采纳。规划已重新按照用水总量控制指标来确定规划年地表水资源开发利用目标值，并重新对流域内外用水情况进行梳理，对流域外供水情况进行说明。

6.3.2 规划进一步优化调整建议

千河流域综合规划环评组坚持“全程参与、充分互动”原则，在规划编制阶段，向规划组提供千河流域生态红线和生态敏感区分布图、陆生生态和水生生态调查成果、水环境例行监测数据分析成果、流域“三线一单”分区管控成果等，提示专项规划的编制人员在有关规划项目布局时注意避让流域生态敏感区域。并在规划编制过程中及时跟进和沟通，适时提出调整意见与建议。规划方案的主要优化调整建议如下：

(1) **规划环评建议：**现状年冯家山水库总供水量约 13154 万 m^3 ，根据上文分析，规划年冯家山水库将新增 12520 亿 m^3 ，已超过取水许可总

量（取水许可总量为 18730 万 m^3 ）。环评建议压减冯家山水库取水规模，严格执行取水许可批复量。建议详细论证两亭水库的建设必要性和调水可行性，两亭水库位于麟游县两亭镇泾河流域两天河，供水对象为麟游经济技术开发区。建议规划适时调整供水方案，在引汉济渭工程通水后，将石头河水库向西安市、咸阳市和杨凌区的供水指标转向宝鸡市，补充宝鸡市区、陈仓区、岐山县、扶风县、麟游县等区域用水，缓解千河流域冯家山水库供水压力。

（2）规划环评建议：规划期流域原则上不再开发小水电站，进一步推进现有小水电站清理整改工作，大力发展抽水蓄能电站。规划有 2 座小水电站，分别为冯家山水库生态流量水电站和渔场水电站，建议对不符合建设条件的水电站及时去除；规划提出新建高楼子水库以防洪、发电、灌溉及供水为主，应明确高楼子水库的功能是否有发电，原则上规划期流域不能开发小水电。

（3）规划环评建议：根据《渭河干流生态补水水源通关河水库工程环境影响报告书》，通关河水库工程的主要目的是给渭河干流进行生态补水，以达到“蓄丰补枯”的目的，提高渭河干流林家村断面生态水量和保证率，而规划水源补水工程中，渭北灌区规划从通关河水库进行取水，该任务不在通关河水库的供水任务当中。建议规划重新明确陕西省宝鸡市渭北灌区项目的取水水库。

（4）规划环评建议：官村峡水库以灌溉、人饮为主，并具有防洪、拦沙减淤等作用，建成后主要解决陈仓区新街镇官村及菜园村 1.35 万亩农业灌溉用水及陈仓区新街镇官村及菜园村 8571 人生活用水，属于规划提出的重大水利工程，但在规划水资源配置章节却未参与规划年水资源配置。经水资源章节对新建水库开发利用率进行分析，粮食沟水库规划年开发利用率达 85%，对流域生态系统及水文循环造成不利影响，建议规划进

一步明确该水库的规划时间、功能及规模。

(5) **规划环评建议：**规划在水生态修复规划项目中规划了 9 项重要河湖生态保护与修复项目，其中陇县县城区河道水环境治理修建生态坝 6 座、陇县镇区拦河坝及生态景观工程规划新建拦水坝 27 座，千阳县千河段水生态综合治理工程新建挡水坝 1 座，3 座位于干流。拦水坝建设会阻断鱼类洄游通道，影响产卵地和栖息地，也会造成千河上下游水文情势改变，原则上千河干流应禁止新建拦蓄工程。

(6) **规划环评建议：**经叠图分析，千河流域规划防洪工程中涉及护岸工程涉及陕西陇县细鳞鲑国家级自然保护区。根据《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》等法规要求，环评建议规划提出细鳞鲑的保护措施和要求，建议各级渔业行政主管部门对细鳞鲑及其栖息地状况进行调查、监测和评估，建立健全细鳞鲑及其栖息地档案，划定栖息地保护范围。

(7) **规划环评建议：**2011 年，陕西省委、省政府启动渭河全线综合整治，沿渭各地市相继对河道实施了阶段性禁采，对河道滩区进行了生态修复治理。渭河支流众多，目前具备采砂条件的仅为泾河长武段及千河陇县及凤翔段，规划提出的可采区蒲峪河可采区涉及陕西陇县细鳞鲑国家级自然保护区，规划所列河道采砂管理控制规划时效性均为 2021-2025 年，建议千河干流、河口禁止取砂，且避让陕西陇县细鳞鲑国家级自然保护区、千河国家级水产种质区，支流开采应限制开采量及开采规模。

第七章 环境影响减缓对策和措施

7.1 流域生态环境管控

7.1.1 流域生态环境管控总体要求

(1) 坚持生态优先、绿色发展，统筹流域开发与生态空间保护

加强流域整体性保护，充分与陕西省、流域各地市“三线一单”成果相衔接，作为流域综合规划实施的硬约束，纳入相关河长履职情况考核、督察重要内容。从维护流域自然生态系统完整性和生态功能、格局稳定的角度，加强流域生态治理和修复，保护生态空间。

规划实施的新建项目环评，应严格落实本次规划环评的要求，建立有效的环境监控机制；根据各建设项目征地红线坐标，进一步复核并明确与生态保护红线、环境敏感区的关系，根据各生态分区管控单元的要求，进行深入论证，必要时编制论证专题。

(2) 明确工程生态环境保护要求，提出整改和补救措施

严格落实已建或在建项目环评批复主要生态环境保护措施，各项生态环境保护措施应纳入施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。根据原环保部 37 号令《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，对环境影响较大且主要环境影响在项目建成运行一定时期后逐步显现的，或穿越或涉及重要生态环境敏感区的，在环评批复中明确要求开展后评价的已建工程，建议在工程运行 3~5 年后，适时开展环境影响后评价工作。

考虑千河流域涉及国家级水产种质资源保护区和陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，珍稀濒危保护物种较多。流域开发建设应以生态环境和生物多样性保护为主，加强区域“三线一单”管控。

流域内已建、在建或规划拟建的拦蓄工程，应按照本次规划确定的生态流量保障实施方案，逐一核实生态流量下泄管控指标，严格执行。对原有不具备生态流量下泄措施的，采用闸门限位桩、建设泄水底管等方式，

补充生态流量下泄保障措施；同时安装下泄生态流量监测设施，加强监控系统建设，实现在线监控，提高流域水利信息化管理水平。

7.1.2 流域“三线一单”管控要求

根据《陕西省“三线一单”生态环境单元对照分析报告》，千河流域涉及有4个优先保护单元，1个重点管控单元，1个一般管控单元，共计6个管控单元。

2021年11月26日宝鸡市人民政府印发《宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案》（宝政发〔2021〕19号）。

表 7.1.2-1 千河流域环境管控单元清单

序号	管控单元属性	执行管控要求
1	渭河流域黄土台塬水土保持生态保护红线	执行宝鸡市准入要求中生态保护红线“2.1 总体要求”和“2.4 水土保持生态保护红线区”准入要求。
2	秦岭山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线	执行宝鸡市准入要求中生态保护红线“2.1 总体要求”“2.2 水源涵养生态保护红线区”以及“2.3 生物多样性维护生态保护红线”准入要求。
3	饮用水水源保护区	执行宝鸡市准入要求中“4.2 饮用水水源保护区”准入要求。
4	自然保护区	执行宝鸡市准入要求中生态保护红线“2.1 总体要求”和“4.3 自然保护区”准入要求。
5	森林公园	执行宝鸡市准入要求中生态保护红线“2.1 总体要求”和“4.6 森林公园”准入要求。
6	湿地公园	执行宝鸡市准入要求中生态保护红线“2.1 总体要求”和“4.7 湿地公园”准入要求。
9	一般生态空间—国家二级公益林	执行宝鸡市准入要求中一般生态空间“3.1 总体要求”准入要求和“4.14 国家二级公益林”准入要求。
10	水环境优先保护区	执行宝鸡市准入要求中“6.2 水产种质资源保护区”准入要求。
11	水环境农业污染重点管控区	执行宝鸡市准入要求中“8.1 水环境农业污染重点管控区”空间布局约束和污染物排放管控准入要求。
12	重要水库	执行宝鸡市准入要求中“4.10 重要水库”准入要求。

7.1.3 流域主要河流管控要求

7.1.3.1 千河流域岸线功能分区规划

千河干流全长 152.8km，发源于甘肃省张家川回族自治县唐帽山南麓石庙梁，从陇县唐家河入陕西省宝鸡市境，经陇县、千阳、凤翔、陈仓区等 4 个县（区），于陈仓区千河镇冯家嘴村底店汇入渭河。根据《千河岸线保护与利用规划报告》，千河已划分岸线功能区划，上游段（唐家河～段家峡水库段）以防洪设计水位与陆域交线作为临水边界线，中下游段（段家峡水库～入渭口河段）以造床流量对应的水位与陆域的交线作为临水边界线，本次规划环评千河干流管控要求，对已划定岸线功能区的河段，采用已批复的岸线功能区管控要求。

功能区管控要求主要依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国水文条例》《中华人民共和国自然保护区条例》《水产种质资源保护区管理暂行办法》《陕西省饮用水水源保护条例》等相关法规，结合千河流域具体河段功能区成果提出具体的管控要求。

（1）岸线保护区管控要求

①因生态保护红线划定的岸线保护区，执行《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》（自然资发〔2022〕142 号）相关要求；

②因自然保护区而划定的保护区岸线保护区，执行《中华人民共和国自然保护区条例》，涉及自然保护区核心区内严禁任何生产活动。缓冲区只允许开展必要的科学实验活动。保护区内经科学规划确需建设的生态修复工程及防洪工程建设的，尽量避让核心区，项目实施方案应会同相关主管部门及专家论证。

③因饮用水水源一级保护区划定的岸线保护区，执行《陕西省饮用水水源保护条例》中地表水和地下水饮用水水源一级保护区准入要求；

④因湿地保护而划定的保护区湿地范围内的岸线保护区，执行《陕西

省湿地保护条例》，禁止建设破坏湿地及其生态功能的项目；

⑤因千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区划定的岸线保护区，执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》相关要求。

（2）岸线保留区管控要求

岸线保留区规划期内原则上暂不开发，因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要必须建设的防洪工程、河道治理、取水、航道整治、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经科学论证，并严格按照法律法规要求履行相关审批程序。

因现状岸线开发利用条件较差或规划期暂无开发利用需求而划定的保留区，允许开展防洪保安工程建设、生态建设、取排水工程建设及跨河桥梁设施的建设，其他岸线开发活动原则上不允许建设。

①为生态环境保护划定的保留区

因千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区划定的岸线保留区，执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》相关要求。因自然保护区划定的岸线保留区，执行《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求。因生态环境保护而划定的岸线保留区自然保护区实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。水产种质资源保护区缓冲区、实验区及产卵场内，禁止从事围湖造田、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。

②为饮用水源保护划定的保留区

水源地岸线内禁止从事可能污染饮用水源的活动，饮用水源二级保护区范围内的岸线保留区，不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量。

③因预留规划供水工程而划定的岸线保留区规划期内暂不开发，不得建设与水源保护、供水水源地保护规定不符的项目。供水工程规划实施后，

根据规划划分的保护区等级，按《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关规定进行管理。

④因预留规划防洪工程而划定的岸线保留区因经济社会发展需要确需开发利用的，经充分论证后，严格按照法律法规规定履行相关审批程序，在不影响防洪安全的前提下，与规划防洪工程同步实施。

⑤因规划期内暂无开发利用需求而划定的岸线保留区虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规规定履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。

(3) 岸线控制利用区管控要求

岸线控制利用区管理重点是严格限制建设项目类型和控制其开发利用强度。因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要的岸线利用建设项目，须经科学论证，合理开发利用，并按照法律法规要求履行相关审批程序。在岸线区进行岸线利用的活动中，除了要遵照《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国水法》等国家和地方的法律法规，对于涉及水产种质资源保护区及湿地自然保护区的实验区等生态环境敏感区河段，还应遵循《中华人民共和国自然保护区条例》《水产种质资源保护区管理暂行办法》《风景名胜区条例》《陕西省湿地保护条例》，还要按照该河段的自然特点和河道特性，理清开发与保护的关系。

①跨河桥梁的跨度、桥墩规模等不应对该区段的河势有较大的影响。在支流和干沟等入汇口要保持排水顺畅，为支流洪水保留空间。河势变化敏感岸段（河势变化剧烈、河流弯道或险工险段所在河段），禁止建设可能影响河势稳定、险工险段治理的项目。

②饮用水源二级保护区范围内的岸线控制利用区，严禁新建、扩建向

水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量。

③饮用水源准保护区范围内的岸线保留区，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建项目不得增加排污量。

(4) 开发利用区管控要求

岸线功能区管控要求详见下表。

表 7.1.3-2 岸线功能区管控要求表

河流	功能区	划分主要依据	管控要求——禁止或限制清单
千河	保护区	生态红线一级管控	严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。
		重要水源一级保护区	禁止从事可能污染饮用水源的活动；禁止新建、扩建入河排污口；禁止新建、改建、扩建与保护水源无关的工程项目。
		国家级和省级自然保护区	核心区内严禁任何生产活动；缓冲区只允许开展必要的科学实验活动。
		风景名胜区核心区	核心景区的岸线保护区禁止建设违反风景名胜区规划以及与风景名胜资源保护无关的项目
	保留区	生态建设预留岸段	不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。
		水产种质资源保护	禁止从事围湖造田、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。
		预留规划供水工程	规划期内暂不开发，不得建设与水源保护、供水水源地保护规定不符的项目
		预留规划防洪工程	禁止建设影响河势稳定的工程。
		暂无开发利用需求岸线	1、生态建设预留岸段：不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施； 2、水产种质资源保护：禁止从事围湖造田、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； 3、预留规划供水工程：规划期内暂不开发，不得建设与水源保护，供水水源地保护规定不符的项目； 4、预留规划防洪工程：禁止建设影响河势稳定的工程； 5、暂无开发利用需求岸线：加强岸线利用论证，履行审批程序。

控制利 用区	需控制开发利用 强度的岸线	合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目须严格论证，不得影响防洪安全、河势稳定、供水安全。
	需控制开发利用 方式的岸线	禁止建设可能影响河势稳定、险段治理的项目；饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭。
开发利 用区	开发利用岸线	禁止建设影响水利工程安全与正常运行的建筑物和其它设施。在不影响防洪、河势稳定、水生态环境等的情况下，考虑沿河地区经济社会发展需要，经科学论证，并按照法律法规规定履行相关审批程序。

7.2 水环境和水资源保护对策措施

7.2.1 流域水污染监测与管理措施

(1) 统筹协调千河流域水资源保护管理，严格入河排污管理，加强入河排污口的登记和审查制度监督管理；

(2) 逐步落实纳污红线和入河排污量削减管理制度，建立健全水功能区划监测、评估管理体系，水功能区限制排污总量控制监督管理；

(3) 根据水资源保护规划确定的水功能区限制纳污红线总量控制方案，实施严格的水污染排放总量控制制度，满足水资源保护的要求；

(4) 全面强化流域水质监测体系，有效监控水功能区水质、饮用水水源地水质、污染物总入河量，基本实现规划功能区水质及纳污总量常规监测工作，全面掌握干流及重要支流、地下水以及重要水源地水质、污染物入河量等状况；

(5) 加强规划方案实施过程中具体工程建设、施工，运行中生产、生活废水排放管理；

(6) 加强宣传工作，提高流域居民水资源和水环境保护意识。

7.2.2 流域水污染防治措施

(1) 入河排污口整治措施

开展排污口规范化建设工程，针对排污口隐蔽、未规范化设置、排水方式不当、偷排、超标排放等问题进行整治。同时开展排污口改造工程，

结合流域内污水管网改造项目及现有排污口现状情况及位置，分别采取排污口关闭或合并改造措施。

加强对《入河排污口监督管理办法》和“关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知”的贯彻和落实，加强入河排污口监督管理力度，加强入河排污口监督性监测，纳入“陕西省污染源环境监测信息发布平台”定期向各级人民政府和环境保护部门通报入河排污总量。

结合《陕西省水污染防治工作方案》，按照社会经济高质量发展和资源环境协调发展的原则，制定水污染防治规划，系统优化入河排污口，有计划地削减各个污染源的污染物排放量。

(2) 建设城镇污水处理设施措施

强化城镇生活污染治理，对现有城镇污水处理设施进行因地制宜地改造。加强城区废污水收集和处理，逐步建立重要乡镇污水处理厂，到 2035 年流域内所有县（市、区）和重点城镇具备污水收集处理能力。新建城镇污水处理设施达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求，并且需满足排放水域的水环境要求，乡镇结合实际情况开展污水再生利用。

全面加强配套管网建设，城镇新区建设应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。强化老旧城区和城乡接合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。

(3) 工业污水治理措施

到规划年规模以上工业企业用水重复利用率达到 98%。对于工业污染源，在规范入河排污口的基础上，对违规排放企业严格处理，促使高污染、高能耗企业进行技术改造，实施清洁生产，遏制企业将治污成本转嫁给社

会。同时要建立健全水环境保护法规，严格执法，做到以防为主，以治为辅。落实企业自行或委托第三方监测和信息公开制度。工业企业要履行自行监测、自证守法的基本责任，要建立环境管理台账，开展自行监测或委托第三方检测。各级政府要完善重点排污单位污染排放自动监测与异常报警机制，逐步实现工业污染源排放监测数据统一采集、公开发布，不断加强社会监督。

严格环境准入。要严格落实生态红线管控制度，禁止不符合管理要求的开发建设活动，严禁损害主导生态功能和不符合生态保护方向的建设活动，实行开发建设项目环境准入管理制度。全面落实主体功能区的规划，依据区域环境承载力合理布局产业。

此外，工业企业应尽量采用清洁生产技术及先进的技术装备，鼓励工业生产循环用水、中水回用及污水再利用，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。

(4) 农村生活污水整治措施

积极推进农村环境连片整治计划的全面实施，以创建生态乡镇、生态村为契机，积极开展农村污水治理。实施以奖促治、以奖代补政策，突出重点落实农村环境连片整治。把农村污染治理和废弃物资源化利用同发展清洁能源结合起来，大力发展农村户用沼气，综合利用作物秸秆，推广沼气“四位一体”等能源生态模式，逐步改善农村能源结构。

加强农村生活污水治理，实施农村生活污水净化池覆盖工程。以县级行政区域为单元，实现农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，有条件的地区积极推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。科学制定农村生活污水治理规划，采取分片集中建设微动力农村生活污水治理设施的方式，如采用化粪池、生物接触氧化池、厌氧生物膜滤池、人工湿地、稳定塘等组合处理技术，生态处理农村污水。

严格控制农村地区工业污染。加强对农村工业企业的监督管理，严格执行企业污染物达标排放和污染物排放总量控制制度，防治农村地区小型矿企业向河流水体排污。严格执行国家产业政策和环保标准，淘汰污染严重和工艺落后的生产项目、设备、防治“十五小”和“新五小”等污染严重企业向农村地区转移，污染农村河渠、坑塘水体。

(5) 畜禽养殖及面源污染治理措施

划定畜禽养殖场禁建区，加强集中式畜禽养殖场的管理，推广畜禽养殖业粪便综合利用和处理技术，发展优质、高效、生态、安全的特色农牧业，大力推动绿色食品和有机食品基地建设，调整畜禽养殖布局，鼓励并建立养殖业和种植业紧密结合的生态工程，降低养殖业面源污染；树立绿色、低碳、循环的现代生态农业发展理念，把转变农业发展方式作为防治农业面源污染的根本出路，促进农业发展由主要依靠资源消耗向资源节约型、环境友好型转变，实施生态循环农业创建行动，积极探索生态循环农业发展模式，构建现代生态循环农业技术体系、标准化生产体系和社会化服务体系，有效控制农药、化肥和农用薄膜使用管理。

全面做好农业面源污染防治工作，重点做好流域内灌区的面源治理。主要采取推广测土配方，科学施肥用药，推广使用低毒、低残留农药和可降解的农用薄膜，推广生物防治措施，防止对土壤的破坏和农作物、农畜产品的污染，加强对农产品基地的环境监督管理。

7.2.3 饮用水源地保护措施

在规划期内为保证千河流域内水源水质要求，应做好下列措施：

(1) 强化水源保护区保护措施

千河流域内已划分保护区的水源地（包括新水源地千阳县三眼泉），加强水源地规范化建设，在水源保护区范围内修建围栏，设立明显保护标志，依法管控有可能污染水源的生产经营等活动。全面排查影响农村饮用

水水源地安全的工业企业、畜禽养殖、水产养殖、垃圾堆放等环境风险源。

(2) 加强饮用水水源地保护区管控

禁止在饮用水水源一级管控区内新建（改建、扩建）与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止从事种植、放养畜禽、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级管控区内开发房地产、建设宾馆、餐饮以及新建（改建、扩建）排放污染物的建设项目，禁止设置排污口、城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，禁止利用未经净化的污水灌溉农田。禁止在饮用水水源保护区内新建（扩建）化工、造纸、电镀、印染、酿造、pH 值低于 3 以下的煤炭采选以及其他对水体污染严重的建设项目，其他改建、扩建建设项目不得增加排污量。禁止装载危险化学品、有毒有害物质、油类的车辆驶入一、二级管控区。

本次千河流域综合规划实施后，应及时按照相关规定划定水源地保护区，并严格按照相关要求进行管控。

(3) 强化后期宣传及监管措施

加大水源地环保宣传工作。加大水源地保护相关法律法规的宣传力度，认真做好警示牌和宣传牌，让更多人了解水源地保护区范围、水源供水能力、水源地水质等情况。建立社区参与水源地保护机制，发动群众做好水源地环境保护。

建立水源巡查与应急管理机制。建立饮用水水源地定期巡查制度，发现问题及时上报、及时处理；建立饮用水水源地应急管理制度，完善饮用水水源污染预警、水质安全应急的饮用水水源应急保障体系，在发生饮用水水源污染事故等紧急状况时采取强制性应急措施，并上报上级相关部门。

完善水源地管理监测体系，在划定的保护区建立流域集中式饮用水水

源地保护制度。水源地内严格实行持证取水管理制度，同时建设监控信息管理系统，监控水质、取水水量。此外应制定水源地安全保障应急预案，形成有效的预警和应急救援机制。

7.2.4 地下水保护措施

(1) 保障地下水采补平衡

流域内积极推进节水型社会建设，多种水源综合配置，同时要严格地下水取用水审批、管理制度，对地下水取水井进行信息化监测，建立智能水表严控取水量，保障地下水采补平衡。此外，流域内应积极开展地下水补给途径，有效涵养地下水，利用雨洪等入渗补给地下水。

(2) 加强地下水水质保护

由生态环境部门牵头，自然资源、水利等部门参与，开展地下水污染状况调查评估，对流域内工业园区，定期开展排污口调查，建立地下水污染防治重点排污单位名录，落实地下水防渗和监测措施，统一进行监管。

对流域内现有集中式地下水水源地进行核定，对水源地水质不达标区域进行关停，未划定保护区应尽快划定水源地保护区，已划分保护区的水源地，加强水源地规范化建设，在水源地保护区范围内修建围栏，设立明显保护标志，依法管控有可能污染水源的生产经营等活动。

(3) 完善地下水管理制度

实行最严格的地下水资源管理，严格地下水取水许可，地下水持证取水，对现状取水井进行水资源评价，对无证水井进行关停。同时，对取水井进行信息化监测，布设带远传功能的智能水表，实时监督地下水取用。

7.2.5 加强监测建设

(1) 加强监测能力建设

流域内规划工程实施后加强对灌区地下水水位、水质、生态、土壤的监测，为掌握水质状况及制订环保政策提供依据，及时采取针对性措施保

证灌区人民安居乐业和环境改善。针对保护区的灌区，限制作物种类和农药使用。

加强流域综合管理，全面推进河（湖）长制，健全长效机制。落实千河干流及支流生境保护与修复任务，建立健全水文、水环境、生态流量、生态系统等监测体系。

按期做好地表水及地下水水质监测，加强水利和环保系统监测机构在水质监测方面的交流与合作，定期或不定期对千河流域重要断面开展联合监测，如发现监测结果异常，应联合第三方采样监测，及时排查原因、解决问题。

（2）加强监测设施建设

千河流域内入河排污口处监测设备不完善，各水源地安全监测未完全覆盖，面源、内源污染监管仍需加强。

加强千河流域内地下水位、水质动态监测和地下水取水计量设施建设。在流域内地下水水源地、取水井、地下水超采区、地下排污口、地下水污染防治重点区域等建设完善监测管理信息系统，提高监测信息的自动化管理能力，实现固定、自动、移动和遥感监测信息的远程传输和数据管理。

（3）加强监测站网建设

流域内应充分利用已有的水利、环保、农业等监测站点，优化和补充完善以水功能区为核心的流域水质监测站网，进一步提高监测频次和精度。对缺乏监测站点和没有监测站点的河流，建设其流域内所包含的县（区）界、重要城市供水水源地、国控、省控、市控断面等在内的全方位流域水质监测站点，监管流域内水功能区、水源地、重要断面等水质信息。

7.3 生态系统保护对策和措施

7.3.1 森林生态系统的保护措施

(1) 减少用地量，特别是对天然林地尽量减少征用。在施工道路的选择方面尽量选择已有的道路或在原有的道路上进行改造。

(2) 加强临时占用林地的天然植被的自然景观恢复。

(3) 加强森林植被恢复。以林地景观为背景，植物配置以乔-灌-草结合、常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合，多树种、多层次和多样化的立体配置，尽量采用乡土物种。

(4) 加强入侵植物的防范意识，重点关注生态系统较为脆弱地带及时发现及时清理。

(5) 规划实施期、规划实施后都应进行生态影响的监测或调查。在规划实施期，主要对永久占地、临时占地、施工区等与施工有关的区域进行监测。

7.3.2 灌丛生态系统和草丛生态系统的保护措施

(1) 严格划定施工范围，避免破坏占地区外灌丛生态系统和草丛生态系统。

(2) 适时开展生态恢复及水土保持工作，施工结束后应及时对占地区进行植被恢复，避免水土流失等对其影响。

7.3.3 湿地生态系统的保护措施

(1) 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。

(2) 在规划阶段，合理规划施工布置，优化选址选线，尽量减少对湿地的占用和破坏。

(3) 保障规划水库生态下泄流量，以保障下游湿地的生态需水量。

(4) 在新增裸露河滩地上种植荻、球穗扁莎草、水莎草、薹草等当

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。

7.3.4 农田生态系统的保护措施

(1) 优化工程布置，尽量减少工程对耕地的占用。对占用的耕地严格遵守“占一补一”的方针进行补偿。

(2) 对占用及淹没的耕地应先保留表层土壤，用作植被恢复时的改良土壤。

(3) 对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免粉末类材料等对农业土壤的影响。

(4) 尽量避免对农业土壤和灌溉水体的不利影响。采取临时防护措施，防止水土流失，避免对水体的污染。

7.3.5 城镇生态系统的保护措施

(1) 加强对环境保护和生物多样性保护的宣传教育，特别是有关法规等。

(2) 对城镇生态系统内生活垃圾、生活废水等采取集中处理，防止污染土壤及水体环境。

7.4 陆生生态保护对策措施

7.4.1 陆生植物保护措施

7.4.1.1 避让措施

(1) 在规划的工程设计和施工组织设计阶段，应牢固树立合理使用土地资源的理念，科学进行工程布局 and 施工布置，优化用地结构，节约用地，最大限度地减少对地表植被的扰动和破坏，保护原有的生态格局。

(2) 工程土石方开挖、排放及调运作业，必须严格按照施工时序安排进行，确保土石方按指定位置堆放，避免随意堆放造成植被破坏和水土流失。

(3) 综合规划实施过程中，对于将产生的移民安置，应合理选择安置方式和地点，避让自然保护区等环境敏感区，并采取有效措施尽量避免对自然植被造成破坏，防止因移民安置活动对生态环境产生新的压力。

7.4.1.2 减缓措施

(1) 从施工准备期开始，直至土建工程结束，在主体工程设计的基础上，对临时堆土场、取料场、临时施工区和施工道路区的裸露面进行全面规划和部署，采取临时防护及地面径流排导措施，有效控制水土流失，降低施工活动对陆生植物生长环境的破坏。

(2) 积极开展水土流失工程整治工作。对枢纽区、取土场、弃渣场等重点区域，综合运用边界整理、稳定放坡等工程措施以及植物措施，如种植植被、设置挡土墙等，对受损的生态环境进行修复和治理，减缓工程建设对陆生植物的影响。

(3) 在工程路基填挖方边坡以及库区两岸边坡设计中，应充分考虑生态防护和美化设计的配合协调。将生态理念融入边坡设计，采用适合当地生长环境的植被进行护坡，如种植具有耐干旱、耐贫瘠等特性的草本植物和灌木，既能增强边坡稳定性，又能为陆生植物提供适宜的生长空间，促进生态系统的修复和重建。在规划实施期间，还应做好绿化恢复工作，及时对受损区域进行植被恢复，改善生态环境。

(4) 为防止外来物种入侵，通过加大宣传和管理力度，提高施工人员和当地居民的防范意识，加强对入境物资和运输工具的检疫检查，阻断外来物种的传入途径。同时，对已发现的外来入侵物种，及时采取清理和防控措施，防止其扩散蔓延，保护本地陆生植物资源和生态平衡。

7.4.1.3 恢复与重建措施

(1) 在水库蓄水前，应组织开展腐殖土剥离工作，并采取妥善的保护和利用措施，将剥离的腐殖土存储于合适的地点，避免其受到风雨侵蚀

和人为破坏,待后续用于植被恢复时,可显著提高植被生长的质量和速度。

(2) 对取料场、临时施工场地、临时堆渣场、管理用地等施工结束后遗留的区域,明确植被恢复的目标和标准,要求其植被恢复达到或超过原有的标准,使生态环境得到显著改善。在植被恢复过程中,注重树种、林型与原生态系统的协调一致,优先选用本地物种进行种植,构建与周边生态系统相融合的植被群落,实现生态环境的优化提升。

(3) 科学规划建设消落带湿地生态系统。根据消落带的水位变化特点和湿地生态需求,选择适宜湿地生长且具有经济价值的生物品种,如荻、黑三棱、菖蒲、莎草等,进行合理搭配和种植。在千河流域的各库区消落带,通过人工修复和自然恢复相结合的方式,构建稳定的消落带湿地生态系统,为陆生植物提供多样化的生存空间,同时发挥其生态服务功能。

(4) 在正常蓄水位以上的库岸区域,因地制宜地建设河、库岸生态防护林带。选择耐水渍、耐水淹的乔木、灌木、草本植物,如油松、刺槐、山杨、柳树等本地常见植物作为主要树种,进行科学配置和种植。构建结构紧密、功能完善的防护林带,能够有效固结库岸土壤,预防崩塌、滑坡、水土流失等自然灾害的发生,保护陆生植物的生长环境,提高区域生态系统的稳定性。

7.4.1.4 管理措施

(1) 强化水土流失的综合治理。结合工程及当地环境合理的水土保持规划,增加资金和劳力投入,与植被恢复相结合,减少水土流失损失。

(2) 挂牌标记,明确告示。在人员活动较多和较集中的施工营地,设置自然保护、环境保护的警示牌,提醒人们依法保护自然环境和生物多样性。

(3) 采取有效措施预防森林火灾。在规划实施时,在施工区、临时

居住区及周围山上竖立防火警示牌，预防和杜绝森林火灾发生。规划实施阶段严格管理，避免可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火。

(4) 防止外来物种入侵、扩散。防止外来物种入侵评价范围的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合本规划工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

(5) 宣传教育，遵纪守法。认真贯彻《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，对项目建设施工及相关人员通过开展科普知识讲座、法律法规宣传、大量图片和影视资料展播，使他们深入了解保护植物在维护生态平衡以及保护当地环境中的重要作用。在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地保护。

(6) 开展生态监测和管理工程，在工程施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对涉及敏感点的施工区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化，重点监测规划水库库区消落带以及坝址下游河滩地，监测植物种类。通过监测，加强对生态的管理。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

7.4.2 陆生动物保护措施

7.4.2.1 避让和消减措施

(1) 规划项目实施过程中合理布置生产及生活设施、施工场地等临时施工占地，避开占用生产力较高的林地，减少对动物生境的破坏。

(2) 规划实施期间，严格在规划用地内施工，不干扰周围动植物及其生境，注意减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，做好施工时间的计划，并避免在晨昏和正午开展高噪声施工作业。

(3) 施工车辆进入施工区域要减速慢行，防止施工车辆对两栖动物和爬行动物造成碾压等伤害。

(4) 规划实施期间施工活动尽量避开鸟类的繁殖期，规划实施后，水库蓄水尽量避开动物的冬眠，蓄水时间尽量延长，使得淹没线以下的动物能够顺利迁移。

(5) 鸟类中的涉禽、爬行动物中的林栖傍水型种类和两栖动物对水的依赖程度大，在规划实施时，要充分考虑下游河流水量和流速能否满足这些动物的生态需求。同时，在规划实施过程中，生产废水和生活污水需经处理排放或回用，禁止直接排入河流内，避免对水体造成污染。

7.4.2.2 恢复和补偿措施

(1) 由于陆生动物的栖息环境和分布规律与植物群落类型和植被覆盖度密切相关，因此在施工结束后，应迅速采取行动恢复区域内植被。按照乔、灌、草结合的模式，对施工区域进行全面绿化，合理搭配植物种类，构建稳定且适宜陆生动物栖息的植被群落，以尽快恢复陆生动物的原有生境，为它们提供充足的食物资源和栖息空间，促进陆生动物种群的恢复和发展。

(2) 设立动物救护站，在施工期和运营期对工程区域内受伤、受困的动物进行及时救治和护理。配备专业的兽医人员和必要的救护设备，制定完善的救护工作流程和制度，确保受伤动物能够得到科学、有效地救治。对于救护后具备放生条件的动物，选择适宜的栖息地进行放归，使其重新回归自然环境；对于无法放生的动物，可移交至专业的野生动物保护机构进行妥善安置，最大程度地减少工程建设对陆生动物造成的伤害，维护区

域生物多样性。

7.4.2.3 管理措施

(1) 在规划实施的过程中，面向施工人员及当地居民，广泛开展《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的宣传活动。通过发放宣传手册、举办专题讲座、张贴宣传海报等多种形式，提高他们的法律意识和保护野生动物的责任感。同时，在规划实施范围及其周围设置明显的警示标志，严禁捕猎野生动物，特别是对国家重点保护的野生动物，实施更加严格的保护措施，切实维护陆生动物的生存权益，保障区域生态平衡。

(2) 部分啮齿类动物是一些自然疫源性疾病的传染媒介，规划项目的实施可能会侵占它们的栖息地，导致它们在转移过程中造成局部范围的密度增高。在这种情况下，应采取综合防控措施，既要注意维护自然生态系统的食物链关系，保持生态平衡，又要高度重视对非淹没区的人、畜和工程施工人员的防疫工作。加强对疫病的监测和预警，开展疫病防控知识宣传，提高相关人员的自我防护意识和能力，确保公众健康和生态安全。

(3) 加强对规划范围内动物物种种群的分布及数量监测工作，建立长期、系统的监测体系，定期组织专业人员进行实地调查和数据收集，准确掌握陆生动物种群的动态变化情况。根据监测结果，及时调整和加强野生动物保护措施，加大对珍稀濒危物种的保护力度，采取栖息地保护、繁殖支持等有针对性地保护行动，促进陆生动物种群的稳定和增长，维护区域生物多样性和生态系统的完整性。在规划实施的过程中，对施工人员及当地居民应加强《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的宣传，严禁在规划实施范围及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物。

7.5 水生生态保护对策措施

7.5.1 鱼类保护措施

叠图分析结果表明，现状固关水电站和段家峡坝后水电站选址位于千

河国家级水产种质资源保护区，对保护区鱼类种质交流存在一定的影响。

水电站鱼类保护措施，建议建设项目环评阶段，明确放流鱼种和时间频次，放流的苗种数量、规格、周期等结合具体工程确定。理论上，所有受工程影响的鱼类均应作为保护对象，但由于工程建设运行后，水域生态环境条件会发生很大的变化，并不一定所有原有鱼类均还有形成自然种群的条件。因此，需要根据实际情况，坚持统筹兼顾、突出重点的原则，合理确定保护对象和优先保护顺序。从重要性的角度考虑，通常按照以下顺序进行选择：列入国家级或省级保护动物名录的鱼类、列入濒危动物红皮书的鱼类、地域性特有鱼类、水域生态系统中的关键物种（如同类食性鱼类少，甚至唯一的种类）、重要经济鱼类。

7.5.2 栖息地保护措施

千河国家级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》（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。”保护区范围内为禁止开发河段，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体水质符合Ⅱ类水标准；保护鱼类及水生生物栖息生境不受破坏，功能完整，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；同时，段家峡水库应按规定下泄生态流量，针对保护性、洄游性鱼类，应提出专门的预防或减轻不良环境影响的对策和保护措施。

陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区：结合历史资料分析，千河唐家河断面分布有秦岭细鳞鲑，因此建议对宝鸡市千河流域进行保护，以生态保护为主，并实施生态修复。千河流域截至2024年，千河流域内小水电站已按照规定完成拆除退出9座，整改后保留小水电站20座。目前在

保证稳定下泄生态流量的情况下，仍然存在河道连通性受阻的问题，需结合小水电实际情况进行科学研究论证，建议采取适当的过鱼措施，减轻工程阻隔对鱼类洄游的影响。同时，根据《地表水环境质量标准》要求，珍稀水生生物栖息地水质应符合Ⅱ类水标准，因此，现有排污口应按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证水体水质符合Ⅱ类水标准。

随着环保相关措施的落实，千河流域干流多数电站已整改，生境片段化现象减弱，水质污染情况亦有改善，流域生态环境逐步转好千河流域水环境质量得到有效改善。由于水电站运行的影响、河流水文情势的改变、可能导致减脱水河段水生生物栖息地质量下降。为此，相关部门还需加强对千河水生生物栖息地及濒危物种的保护，避免过度开发和污染，加强对流域内生态环境的监测与评估，确保水生生物有足够的生存空间和良好的水质条件，此外，加强法律约束，严厉打击非法捕捞和贩卖濒危物种的行为。

7.5.3 纵向连通性恢复措施

《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。

结合千河流干支流栖息地保护要求，目前段家峡坝后水电站为栖息地保护河段，需深入论证恢复连通性的可行性，有条件地进行河道纵向连通性恢复；对于规划新建水库，建议采取有效的过鱼方式来减缓对鱼类的影响；具体的过鱼方式根据各梯级地形条件和工程布置特征进行具体研究确定。对于需要保护的支流，首先考虑全部拆除拦河坝，恢复河道的连通性，如因特殊原因无法拆除的，必须修建过鱼设施。

7.5.4 下泄生态流量

根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭区域小水电整治工作方案》（陕秦岭办函〔2020〕55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）等相关规定，千河流域上的水电站逐步进行整改，并下泄生态流量。目前干流全境已经基本无脱水河段。

根据历史主要保护性鱼类以及优势种鱼类繁殖习性分析，千河鱼类基本为定居性鱼类，无明显洄游习性，多为产沉粘性卵鱼类，其繁殖时间从3月至8月，时间跨越较长，一般产卵繁盛期集中在4~6月，繁殖水温在12℃~24℃之间，多数鱼类繁殖期水温在16℃以上，产卵场一般位于靠近岸边的多水草且砾石底质生境的洄水湾、河汊或交汇口的缓流水生境，要求水深一般在30cm~100cm以内，受精卵一般沉入石隙或黏附于周边水草上发育。产卵期需要一个相对较为稳定的水流过程，因此建议在鱼类产卵育幼期（每年4—6月）按照年平均流量的30%以上下泄，有条件的按照40%下泄。千河流域各拦蓄工程均应设置生态流量在线监测设施，并入统一管理平台，受监管部门监督管理。

7.5.5 增殖放流站规划建设

目前千河流域无在建及规划的增殖放流站。但水库工程造成的阻隔、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，建议进行鱼类增殖放流以保护和补充受影响的鱼类资源。

理论上，所有受工程影响的鱼类均应作为保护对象，但由于工程建设运行后，水域生态环境条件会发生很大的变化，并不一定所有原有鱼类均还有形成自然种群的条件。因此，需要根据实际情况，坚持统筹兼顾、突出重点的原则，合理确定保护对象和优先保护顺序。从重要性的角度考虑，通常按照以下顺序进行选择：列入国家级或省级保护动物名录的鱼类、列入濒危动物红皮书的鱼类、地域性特有鱼类、水域生态系统中的关键物种（如同类食性鱼类少，甚至唯一的种类）、重要经济鱼类。

综合分析来看，千河流域有国家级《国家重点保护野生动物名录》及《中国生物多样性红色名录》收录的重要保护物种秦岭细鳞鲑，有被列入《陕西省重点保护野生动物名录》（2022）的鱼类5种，分别为秦岭细鳞鲑（*Brachymystax lenok*）、中华鳖（*Trionyx Sinensis*）、岷县高原鳅（*Triplophysa minxianensis*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*）、乌鳢（*Channa argus*）。具体根据工程位置、河段涉及的保护鱼类针对性地选取放流对象。陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区规划工程包括防洪工程，建议项目实施阶段结合实际情况对秦岭细鳞鲑进行增殖放流。

在千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区或者大型水电站周边，结合管理现状和综合规划，建设省级保护动物繁育基地或增殖放流点

7.6 重要环境敏感区保护措施

7.6.1 自然保护区保护措施

根据千河环境影响预测与评价结果，本次规划建设项目未涉及陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区，但从长远角度来看，工程建设对生态环

境起到水土保持、水源涵养和生态系统完整性保护的长期有利影响。因此，规划实施总体对陕西陇县秦岭细鳞鲑国家级自然保护区的不利影响较小。根据规划工程建设提出具体的优化调整方案和保护措施：

(1) 工程实施应不降低区域生态环境质量现状，应与区域主体功能区划和生态功能区划保持一致。

(2) 环境保护措施及实施要与工程设计及工程建设、运行安全密切结合，安全可靠、投资省、效益高，操作性强。

(3) 工程开工建设前需编制工程涉及保护区生物多样性影响评价专题报告，上报至自然保护区行政主管部门并获取有关意见。

此外自然保护区应按照《中华人民共和国自然保护区条例》《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》《陕西省自然保护区管理暂行办法》《陕西省实施〈中华人民共和国自然保护区条例〉办法》进行管理。

7.6.2 国家湿地公园和陕西省重要湿地保护措施

根据千河环境影响预测与评价结果，王家崖水库加坝扩容涉及国家湿地公园，应严格按照《国家湿地公园管理办法》和“三线一单”分区管控要求等相关规定进行管理。

7.6.3 千河国家级水产种质资源保护区

根据千河环境影响预测与评价结果，本次规划建设项目未涉及千河国家级水产种质资源保护区，但从长远角度来看，工程建设对生态环境起到水土保持、水源涵养和生态系统完整性保护的长期有利影响。因此，规划实施总体对千河国家级水产种质资源保护区的不利影响较小。国家级水产种质资源保护区应按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》进行管理。

7.6.4 重要水源地保护措施

各级人民政府的环境保护部门会同有关部门应做好饮用水水源保护

区的污染防治工作并根据当地人民政府的要求制定和颁布地方饮用水水源保护区污染防治管理规定。

第八章 环境影响跟踪评价计划与规划和建设项目环境影响 评价要求

8.1 环境影响跟踪评价计划

8.1.1 监测与跟踪评价因子和时段

根据本次评价结论及对限制性影响因素分析，主要对环境影响性质具有长期性、累积性和不可逆性的环境因子制订监测方案，主要包括水温观测、水文情势观测、地表水环境监测、陆生生态调查、水生生态调查与监测，以及社会环境跟踪调查与回访等，在监测时段上应有跨度地进行，以动态了解流域总体规划对环境的影响，主要包括环境本底监测、近期工程施工期和运行期环境监测、规划项目全部建成后的环境监测以及回顾评价监测。

8.1.1.1 水温的观测

本次流域规划实施后，建议对冯家山水库、段家峡水库、王家崖水库下泄水温进行跟踪观测。

8.1.1.2 水文情势的观测

以流域水文情报资料和千河水文站、冯家山水库、段家峡水库、王家崖水文监测资料为基础，重点监测流域水文情势，主要为流量、泥沙等，原则每年进行一次观测。

8.1.1.3 下泄生态流量监测

规划实施后，应对冯坊河水库、南峡沟水库、粮食沟水库设置生态流量监测设施和远程数据传输，对千河流域各拦蓄工程进行下泄生态流量监测；定期进行下泄生态流量检查监督。主要包括干流冯家山水库、段家峡水库、王家崖水库；支流冯坊河水库、南峡沟水库、粮食沟水库；水电工程陇县段家峡坝后水电站、固关水电站、龙涤水滩

水电站、天成水电站及冯家山一级水电站、二级水电站。

8.1.1.4 水环境监测

(1) 水环境本底监测，以流域已有的地表水环境监测资料为基础，结合流域污染源情况，在规划各项目建设前，根据需要在库区、闸（坝）址及其汇口等代表断面补充开展地表水环境本底监测。监测项目选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的水温、pH、溶解氧、COD、氨氮、总氮、TP、SS、石油类等水质参数。

(2) 流域综合规划实施后的水环境监测在国控、省控、市控等水质断面、水库库区及流域内县级及以上饮用水水源地进行水质监测，按月例行监测相关数据。

(3) 跟踪性水质监测结合规划开发时序，分阶段开展。分别在国控、省控、市控等水质断面及流域内县级及以上饮用水水源地进行水质监测，监测因子的选择与本底监测相同，并同步调查减水段水量、水深和水面宽等因子。

8.1.1.5 陆生生物监测

调查范围：规划工程建设范围内。调查内容：陆生植物区系组成、分布及其特点、种类数量、生物多样性的变化、植被破坏及植被恢复措施执行情况。监测频次：以5年为一个监测周期。

调查方法：实地调查和访问当地居民，满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.1、HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ610等）以及有关动植物野外调查规程、规范等要求。

8.1.1.6 水生生物监测

调查范围：规划工程建设范围、千河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和秦岭细鳞鲑国家级自然保护区。监测内容：非生物环境要

素监测（水质、底质、水生生物体残留）；生物要素监测（浮游动植物、底栖动物、鱼类种类、鱼类种群结构、鱼类资源量及其重要生境等）；重点监测（鱼类种类、种群结构、鱼类繁殖及其资源量变化）。

监测时间和频次：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。重点监测每年4—9月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5年进行系统调整。

调查方法：根据《水库渔业资源调查规范》《内陆水域渔业自然资源调查手册》和《内陆水域渔业自然资源调查实行规范》等现行的专业技术规程规范的方法进行采样及鉴定，并对鱼类采取现场上网捕捞、对附近居民及渔业市场进行访问调查。

8.1.1.7 社会环境调查和回访

在流域规划实施后分别对涉及的市（县、区）的社会经济情况进行调查和回访，调查内容主要包括：能源结构及供求情况，国民经济发展状况、产业结构特征、财政收入状况、基础设施水平；流域涉及区居民、移民及移民安置区居民的生产生活状况、人均纯收入、单位土地粮食产量等。

8.1.2 调查方法

水温、水文情势和水质监测应委托具有相应资质的单位完成；水生和陆生生态调查应委托具有相应技术实力的科研院所完成；社会环境调查与回访以收集当地国民经济和社会发展的统计资料为主。

8.1.3 评价重点

规划环境影响跟踪评价是在规划实施后的一个阶段介入，其主要任务是对规划实施的环境影响进行评价，并对原环评报告中减缓措

施的有效性进行检验，同时，对后续发展规划的环境影响重新预测，并调整原减缓措施或提出新的减缓措施。

千河流域综合规划的跟踪评价，应重点关注近期开始实施的规划项目，千河干流水环境、水生态环境的影响变化，主要支流陆生生态、水生态环境的变化趋势，采取的环境保护对策和措施是否有效，后续规划进一步实施可能带来的主要环境影响；并提出规划调整意见和减轻不利环境影响的对策和措施。

8.1.4 执行单位

规划环境影响跟踪评价的监督单位为地方生态环境主管部门，实施单位为规划编制机关。具体组织形式为：规划编制机关根据跟踪评价实施方案，组织跟踪评价报告的编制，跟踪评价报告编制完成后上报至组织审查规划环境影响评价文件的生态环境主管部门；生态环境主管部门接到报告后，应当及时进行审核；必要时，应当向规划审批机关提出改进规划实施或者修订规划的建议。

8.1.5 实施安排

(1) 评价时段

千河流域综合规划环境影响跟踪评价时段为 2023 年至 2035 年。若规划发生重大调整，需重新进行评价。

(2) 跟踪评价方法

根据确定的跟踪环境影响评价对象，并兼顾跟踪验证性评价要求，拟采用的跟踪评价方法为：从社会经济与环境保护协调发展的角度进行系统评价。将规划区对环境所造成的实际影响与预测的影响进行比较，对结果进行分析、评价，找出其变化的原因。在此基础上，对规划环境影响评价效果进行跟踪评价，以确保规划环境目标的实

现。

针对确定的主要跟踪对象，将生态环境状况及水环境质量作为区域环境主要考核指标，并将这些指标体现在各具体项目的环境影响评价过程中。

（3）跟踪评价内容

规划环境影响跟踪评价是在规划实施后的一个阶段介入，其主要任务是对规划实施的环境影响进行评价，并对原环评报告中减缓措施的有效性进行检验，同时，对后续发展规划的环境影响重新预测，并调整原减缓措施或提出新的减缓措施。规划环境影响的跟踪评价主要包括以下 5 个方面的内容：

①规划实施回顾评价：在资料收集和分析的基础上，通过对规划方案中设置的项目和规模，以及流域建设中已完成的项目和规模的对比，分析两者之间的差异，作出项目和规模是否符合原规划方案的判断，如存在不一致情况，则要对这种变化情况进行分析，并说明这种变化对环境的影响。

②判定规划环境影响预测的准确性：在流域自然环境现状调查和环境质量评价的基础上，对流域进行环境影响回顾性分析、评价，分别从水环境、生态环境、社会环境等角度对流域综合规划实施前后的环境现状进行对比分析，对环境影响预测结论进行验证。通过对环境要素监测数据的对比、验证，判断规划环评报告书环境影响预测的准确性，对验证结果及误差原因分析和讨论，依据验证结果找出与原预测不同之处，分析原因，并提出相应的补救措施或改进意见。

③环保对策和措施的有效性分析、评估：规划环境影响报告书提出的环境保护对策和措施是否行之有效，水资源保护、生态保护措施

能否达到控制污染源、保护生态的目的，主要从两个方面进行评估。第一，原规划环评报告中提出的减缓措施是否如期执行；第二，这些减缓措施是否起到了预期的作用。

④后续发展目标及方案的环境合理性分析：在流域环境现状影响回顾性分析、评价的基础上，根据对规划后续目标和方案的分析，确定后期规划方案进一步实施可能带来的主要环境影响，以及存在的环境制约因素；从环境角度论证后期规划的规模、布局、时序的合理性，以及规划实施环境保护目标的可达性。

⑤公众参与：可选择采用问卷调查、座谈会等方法了解公众对规划实施后的看法及意见。公众参与的调查结果既可为跟踪评价补充验证依据，同时也是一种很好的环保宣传和教育。

具体评价内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 规划实施的跟踪评价计划

序号	评价项目	评价内容	评价指标	时段	执行方式
一	水文水资源跟踪监测	规划实施是否缓解流域水资源矛盾；水资源开发利用变化情况；各控制断面生态流量是否得到保障	水资源开发利用率；控制断面生态流量保障目标达标情况；流域用水总量	每年	技术人员监测数据
二	水环境跟踪监测	河流水质是否满足水功能区要求；	水功能区水质达标率；控制断面水质达标率；饮用水水质合格率	每月	技术人员监测数据
三	陆生生态环境跟踪监测	流域生态系统多样性是否得到保持；珍稀、濒危特有生物的栖息地是否遭到破坏	植被覆盖率、物种多样性指数、珍稀物种存活状况	每 5 年一次	编制专题报告
四	水生生态环境跟踪监测	珍稀、濒危特有鱼类的栖息地是否遭到破坏	河流连通性；鱼类“三场”；珍稀、特有鱼类栖息地、资源量、渔获量	每年一次	编制专题报告
五	环境敏感区跟踪监测	自然保护区、风景名胜区、重要湿地、饮用水水源保护区	环境敏感区的保护状况	每 5 年一次	编制专题报告

序号	评价项目	评价内容	评价指标	时段	执行方式
六	社会经济跟踪监测	规划实施对流域社会经济的促进作用	主要城市生产总值； 防洪标准；	每5年一次	统计年鉴
七	重点项目跟踪监测	抽水蓄能电站、木桶沟水库	环保措施执行情况；	重点项目实施阶段	项目竣工验收报告
八	环境保护对策措施实施效果评价	环保对策和措施执行情况、实施效果	环境质量管理体系建立和运行，环保信息社会公布和监督机制，污染控制措施及效果。环境保护目标达标率	规划实施10年后	专业人员专题报告
九	公众意见调查	调查公众对规划实施后的看法和意见	公众满意度、支持率	每5年一次	专业人员专题报告

8.2 规划所包含建设项目环评要求

(1) 按照《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）评价提出本规划环评与规划所包含建设项目环评联动工作建议，见表8.2-1。

(2) 规划冯坊河水库、粮食沟水库、木拉石沟水库、官村峡水库等工程设计阶段应复核大坝选址和工程规模的环境合理性，进一步核实工程枢纽区和淹没区占地范围与区域生态环境敏感区和保护对象的位置关系，严格落实《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关要求。重点提出切实可行的生态保护与修复措施，保障河流连通性和最小下泄生态流量。

表 8.2-1 规划环评与建设项目环评建议一览表

序号	项目环评内容	可简化的内容	建设项目环评评价的重点内容和基本要求	合理性分析
1	总则	若相关政策法规或有关规划未发生变化，产业政策和相关规划符合性可直接引用规划环评中关于规划协调性分析的结论。	<p>(1) 加强对规划影响范围内饮用水水源保护地、基本农田保护区、文物保护单位等依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域及保护目标（如居民点等）的调查。</p> <p>(2) 项目选址应结合项目环评中调查识别的环境敏感区、发布实施后的生态保护红线进行综合论证，明确是否符合规划环评及有关空间管控的要求。</p> <p>(3) 明确项目环评与规划及规划环评的符合性分析。规划实施过程中，若相关政策法规或有关规划发生变化，则项目环评需进一步分析与新政策法规或新规划的符合性及协调性。</p>	规划环评收集的环境敏感区等资料可能会修改或更新；相关政策文件可能修订或新制定，都需要项目环评进一步论证分析相关内容。
2	工程分析	/	<p>(1) 强化项目工程分析，包括生产工艺流程和产排污环节、影响因素等。</p> <p>(2) 改扩建项目应加强环保手续落实、采取环保措施及取得成效、存在环境问题等方面的概述，并提出针对性地解决措施和对策。</p>	具体项目可能存在一定差异，因此需要项目环评对具体项目进行深入的工程分析
3	环境现状调查与评价	可简化自然环境现状、社会环境现状、环境质量现状调查与评价区域生态环境现状的部分内容。地表水和水生陆生生态环境现状质量数据可引用规划环评或项目所在区域的其他项目环评、规划环评和例行监测的有	<p>(1) 项目环评应分析引用监测数据的有效性。</p> <p>(2) 项目环评应加强对项目所在区域土地利用现状和水土流失现状的调查与评价。</p> <p>(3) 项目环评应加强对项目所在地珍稀保护动植物的调查与评价。</p>	规划环评重点关注的区域环境现状，监测数据有效性及代表性等可能无法满足每个具体项目。同时，项目所处区域环境特征可能发生变化。因此需要针对性地开展相应项目环境现状调查和评价。

序号	项目环评内容	可简化的内容	建设项目环评评价的重点内容和基本要求	合理性分析
		效监测数据。		
4	环境影响预测与评价	与规划环评中情景相同的项目环评，可简化项目环境影响预测与评价，直接引用规划环评环境影响预测与评价的结论。	项目的工程特性等实际，重点预测评价对环境敏感区、环境保护目标及生态、地下水和土壤等环境要素的影响。	规划环评针对的是规划实施的环境影响预测评价，单个项目实际实施时可能发生变化，其所处区域环境特征、污染特征应重点关注。
5	环境保护措施及其可行性论证	项目环评可结合具体项目建设实际，依托与规划环评相同情景下的环境影响减缓对策和措施的主要内容和结论进行简化分析论证。	<p>(1) 以本规划环评提出的资源承载力、环境目标影响减缓与污染防治对策措施等内容为基础，细化污染防治和生态环境保护的各项措施等。</p> <p>(2) 强化对工程设计、建设、管理的全过程监督，强化水土保持措施和生态环境保护措施，最大程度地减免规划实施的不利环境影响。</p> <p>(3) 提出细化的避让环境敏感区（点或目标）和环保措施，并进行经济技术评价和环境效应分析。</p>	规划环评提出的环境保护措施原则性较强，项目环评应结合项目建设实际及产排污情况，提出操作性较强的措施。
6	环境管理与监测计划	/	<p>(1) 强化项目环境管理，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求，给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。</p> <p>(2) 强化环境监测，根据项目的性质、选址、总平面布置、开采工艺及周边环境敏感特征等实际情况，提出监测计划，内容包括监测因子、监测点布设、监测频次等，明确自行监测计划内容。</p>	规划环评未明确具体项目环境管理要求和监测计划，需要项目环评结合实际明确相应内容和要求。

第九章 公众参与和会商意见

9.1 公众参与的目的及意义

规划的实施将会对周围的自然环境和社会环境产生一定的影响，直接或间接影响区域公众的利益。公众出于各自的利益，会对规划区规划持不同的态度和观点。规划环境影响评价的公众参与就是在环境影响评价过程中进行公众意见的调查和专家咨询活动，其目的是为了了解千河流域内公众、相关团体对本次千河流域规划的认识及对规划所持的态度和观点。

9.2 公众参与内容

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）、《规划环境影响评价条例》等要求，结合规划区的特点，本次评价公众参与的调查方式采用网上公示及咨询专家相结合的方式展开。

9.2.1 公众参与对象

宝鸡市千河流域综合规划环境影响评价的公众参与对象主要为相关政府单位和个人。相关政府单位主要为宝鸡市生态环境局、水利局、林业局、农业农村局、自然资源局等相关部门，以及陕西省生态环境厅、水利厅、自然资源厅、农业农村厅、林业局等。个人主要为当地居民和专家学者。

9.2.2 公众参与方式

本次公众参与通过网上公示等形式收集单位和个人意见。为最大范围地向公众介绍宝鸡市千河流域综合规划实施对区域生态环境产生的影响，获取公众对流域综合规划和环境影响评价的意见和建议，评价单位于2025年12月9日将规划环评公告、公众参与调查表通过宝鸡市水利局官网进行第一次公示，公示期间，公众可通过电子邮箱、调查表信件邮寄、电话沟通联系等方式向评价单位反馈意见。

9.2.3 首次环境影响评价公示情况

(1) 公示内容及日期

宝鸡市水利局于 2025 年 12 月 9 日在宝鸡市水利局官方网站进行了首次环境影响评价公示，公示的主要信息有：

- 1) 规划概要；
- 2) 规划组织编制单位的名称及联系方式；
- 3) 环评单位及联系方式；
- 4) 公众意见表的网络链接；
- 5) 提交公众意见表的方式和途径。

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，项目公开日期为确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，公开时间及内容符合《环境影响评价公众参与办法》第九条要求。

(2) 公开方式

规划环评公开方式选取宝鸡市水利局官方网站进行网络公开，载体选取符合《环境影响评价公众参与办法》第九条要求。

公开网址为：

slj.baoji.gov.cn/col3748/202512/t20251209_1232795.html

(3) 公众意见情况

第一次公示期间，未收到公众意见。

第十章 评价结论

千河为渭河左岸一级支流，地处宝鸡市西北部，发源于甘肃省张家川回族自治县唐帽山南麓石庙梁，从陇县唐家河入陕西省宝鸡市境，经陇县、千阳、凤翔、陈仓区 4 个县（区），于陈仓区千河镇冯家嘴村底店汇入渭河。千河干流总长 152.8km，流域面积 3493.9km²，河道平均比降为 5.8‰。其中宝鸡市境内干流长 129.6km，流域面积 3272km²。

千河流域位于关中地区，虽然水资源禀赋较为充足，但水资源现状开发利用率较高。随着流域社会经济的飞速发展，水资源供需矛盾日益凸显，且“三生”用水矛盾将长期存在；流域目前水资源开发力度较大，干支流水库、水电站众多，使得河流纵向连通性受到较大影响，导致流域内生态基流无法保障，流域生态环境问题已严重制约了社会经济高质量发展，为指导流域治理、开发、保护和管理工作的，促进流域生态和经济可持续发展，编制千河流域综合规划是十分必要和迫切的。

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），宝鸡市水利局安排宝鸡市水利水电规划勘测设计院开展宝鸡市千河流域综合规划编制工作，宝鸡市水利水电勘测设计院委托陕西水环境工程勘测设计研究院有限公司开展宝鸡市千河流域规划环境影响评价工作。规划环评组严格遵守“全程参与、充分互动”原则，明确流域生态红线和生态敏感区、重要保护目标和生态环境分区管控要求，从生态环境保护角度为流域综合规划的编制提供了有力支持。

千河流域综合规划中统筹考虑了整个流域经济社会发展和生态环境保护对水资源开发的要求，满足流域生产生活用水、水生生态、珍稀物种等保护对象的需水要求，在综合规划体系中提出了由水资源评价与配置、

水资源节约集约利用规划、水生态保护修复规划、洪涝灾害防御、水域岸线空间管控规划、流域综合管理等专项规划组成的综合性规划，兼顾了开发与保护的需求，体现了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路。

在规划编制阶段，环评组依据千河流域“三线一单”分区管控要求，对规划项目布局进行合理性分析，提出了针对引调水工程、生态基流控制断面设置的进一步优化建议，为流域综合规划项目布局提供了合理可行的建议，并核实了“三线一单”符合性。

宝鸡市千河流域综合规划的实施，有利于流域生态环境良性发展，并满足流域社会经济高质量发展要求，但同时也有一定的不利影响，主要体现在建设项目施工期对生态环境的不利影响。环评报告基于对规划方案的深入分析，结合流域生态环境状况，提出了针对性合理的对策措施，遵循区域“三线一单”分区管控要求。

综上所述，在全面落实宝鸡市千河流域综合规划环境影响报告书提出的生态环境保护要求和对策后，从环境角度评价，宝鸡市千河流域综合规划方案是合理可行的。

陕西省水利厅办公室文件

陕水规计发〔2022〕76号

关于做好全省流域综合规划 修编工作的通知

各设区市水利（水务）局、杨凌示范区水务局、韩城市水务局、厅设各有关处室，厅属各有关单位：

为全面贯彻落实“四水四定”要求，切实做好《陕西省中央生态环境保护督查报告》关于流域综合规划问题整改工作，进一步规范管理流域各项水事活动，统筹协调各方水事利益，确保河流生态健康，保障我省经济社会绿色可持续发展。经研究，决定全面启动我省重要河流流域综合规划修编工作，拟用两年左右时间，全面完成我省主要河流流域综合规划修编工作。现就具体安

排通知如下：

一、规划修编范围

结合我省经济社会整体发展格局及陕西水网规划建设总体布局，确定全省重要河流流域综合规划修编工作范围为：省境内皇甫川、孤山川、秃尾河、佳芦河、榆溪河、清涧河、延河、云岩河、仕望河、泾水河、渭河、千河、漆水河、黑河、涝峪河、沔河、灞河（含浐河）、马栏河（三水河）、石川河、西汉水、渠江、褒河、湑水河、牧马河、任河、堵河、岚河、月河、坝河、旬河、金钱河、丹江、银花河等 33 条重要河流。

二、规划修编重点内容

根据《江河流域规划编制规程》（SL201-2015）要求，流域综合规划一般规划水平年为 10~30 年，我省上一轮开展的流域综合规划水平年为 2010 年~2030 年，为 20 年周期，距规划结束期不足 10 年，规划修编是必要的。本次修编规划的主要任务如下：

（1）更新现状水平年，即现状年为 2021 年，以现状年为基础，研究分析新条件下流域水资源情况（可采用第三次水资源调查评价成果），调查研究流域水资源开发利用和生态环境现状，分析流域目前存在的问题，科学分析流域水资源和水环境对经济社会发展的承载能力，努力实现健康河流要求的上限。

（2）按照流域生态保护优先，促进经济社会高质量发展的

要求，复核制定流域防灾减灾、水资源利用、水资源保护等规划目标和控制指标；严格按照水资源总量控制原则，确定水资源开发利用上限，确保河道内水生态流量；坚持流域防洪安全第一，合理规划河流岸线利用；完善流域各类河流河段的功能区划，明确不同河流河段保护、治理和开发的功能定位及其目标和任务。

（3）根据流域生态保护、开发利用和治理的目标，研究协调提出流域综合规划方案和各专业规划方案，完善流域防洪减灾体系，强化节水优先，优化水资源配置，确保河道内外水资源配置合理，提出流域重大工程布局；科学评价规划实施对环境的影响。同步开展环境影响评价工作，对规划布局进行优化调整，提高规划环境合理性。

（4）充分发挥现代科技水平，研究提出流域智能化管理措施，确保规划方案顺利实施，维护河流健康、人水和谐相处，保障水资源持续利用。

三、主要任务及分工

依据《中华人民共和国水法》规定的流域综合规划编制主体及分级负责原则，省水利厅负责完成全省社会经济及涉水活动的现状情况调查及相关规划成果收集；负责完成皇甫川、清涧河、泾水河、渭河、漆水河、石川河、西汉水、渠江、褒河、湑水河、任河、堵河、旬河、丹江等 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。

各有关设区市水行政主管部门负责完成辖区内社会经济及涉水活动的现状情况调查及相关规划成果收集，对辖区所涉河流提出规划意见，配合完成辖区所涉其他河流流域综合规划修编，负责完成市辖河流的流域综合规划修编、规划环评审批及规划报批。西安市负责黑河、涝峪河、沔河、灞河（含浐河）等流域综合规划修编；宝鸡市负责千河流域综合规划修编；咸阳市负责马栏河（三水河）流域综合规划修编；延安市负责延河、云岩河、仕望河等流域综合规划修编；榆林市负责孤山川、秃尾河、佳芦河、榆溪河等流域综合规划修编；汉中市负责牧马河流域综合规划修编；安康市负责岚河、月河、坝河等流域综合规划修编；商洛市负责金钱河、银花河等流域综合规划修编。

四、进度安排

规划编制主要分为以下6个阶段开展工作，规划环评报告编制工作同步启动。

第一阶段（2022年4月-7月），对全省流域综合规划编制情况进行摸底梳理，明确规划层级和工作任务，编制审查项目任务书，征求相关专家及单位的意见和建议，收集整理并系统分析有关基础资料。

第二阶段（2022年8月-11月），完成规划工作大纲编制，开展综合调研，完成上阶段规划成果的全面评估等。

第三阶段（2022年12月-2023年3月），提出规划范围内

工程建设目标、任务和总体布局，初步提出工程措施布局方案。

第四阶段（2023年4月-9月），完成流域各专业工程规划、提出工程规模、建筑物布置、投资估算等，形成规划报告初稿，同步完成流域综合规划环评报告编制工作。

第五阶段（2023年10月-12月），组织召开规划成果咨询会，征求相关部门、专家意见，根据咨询意见，修改完成规划报告及环评报告。

第六阶段（2024年1月-3月），组织召开规划成果审查会，报送生态环境部门审查规划环评报告，规划及环评报告通过审查后，报请省政府审定。

五、保障措施

一是加强组织领导。流域综合规划编制工作是一项综合性、系统性很强的工程，技术难度大，涉及范围广、协调任务重，时间要求紧。各级应成立流域综合规划修编工作专班，落实专人和技术支撑单位。实行主要领导负责制，明确职责分工，夯实工作职责，加大工作力度，保质保量推进流域综合规划修编工作。

二是做好配合协作。流域综合规划是各种水事活动的总体部署，涉及多个行业和部门。在规划修编工作中，各级水行政主管部门要加强其他相关部门的沟通协调，广泛征求社会各方面意见建议，充分与上级规划、各专业规划、各行业规划有效衔接，统筹全面推进规划修编。

三是强化编制质量。要健全规划修编工作体系，完善专家论证和咨询审查机制，邀请各类专家对规划修编中的重大问题提供技术指导，要充分吸纳各级水行政主管部门意见，充分利用已有规划和研究成果，努力提高规划修编质量和水平。

四是落实工作经费。按照分级负责的原则，各级应将流域综合规划修编工作经费纳入各级财政解决。各设区市水行政主管部门要积极争取发改、财政部门的支持，积极协调落实规划修编工作经费，确保修编工作正常开展。

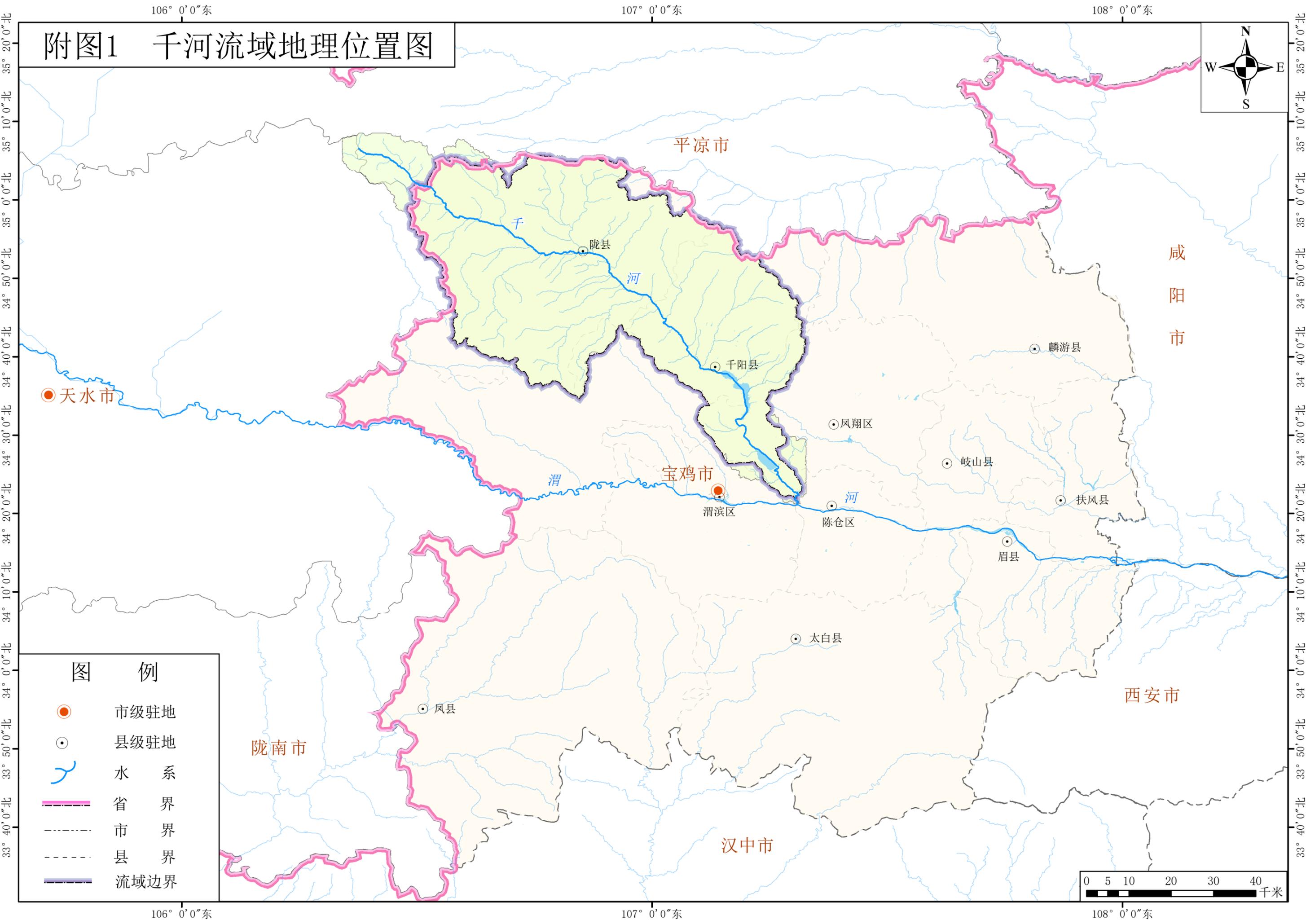
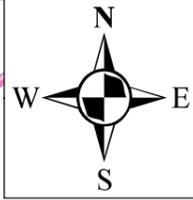


陕西省水利厅办公室

2022年8月8日印发

共印 20 份

附图1 千河流域地理位置图



● 天水市

平凉市

咸阳市

宝鸡市

西安市

汉中市

陇南市

图 例	
●	市级驻地
⊙	县级驻地
水系符号	水系
粗实线	省界
虚线	市界
细虚线	县界
粗虚线	流域边界



106° 0' 0"东 107° 0' 0"东 108° 0' 0"东

35° 20' 0"北 35° 10' 0"北 35° 0' 0"北 34° 50' 0"北 34° 40' 0"北 34° 30' 0"北 34° 20' 0"北 34° 10' 0"北 34° 0' 0"北 33° 50' 0"北 33° 40' 0"北

千 河

渭 河

陇县

千阳县

麟游县

凤翔区

岐山县

扶风县

渭滨区

陈仓区

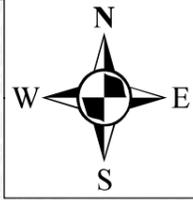
眉县

太白县

凤县

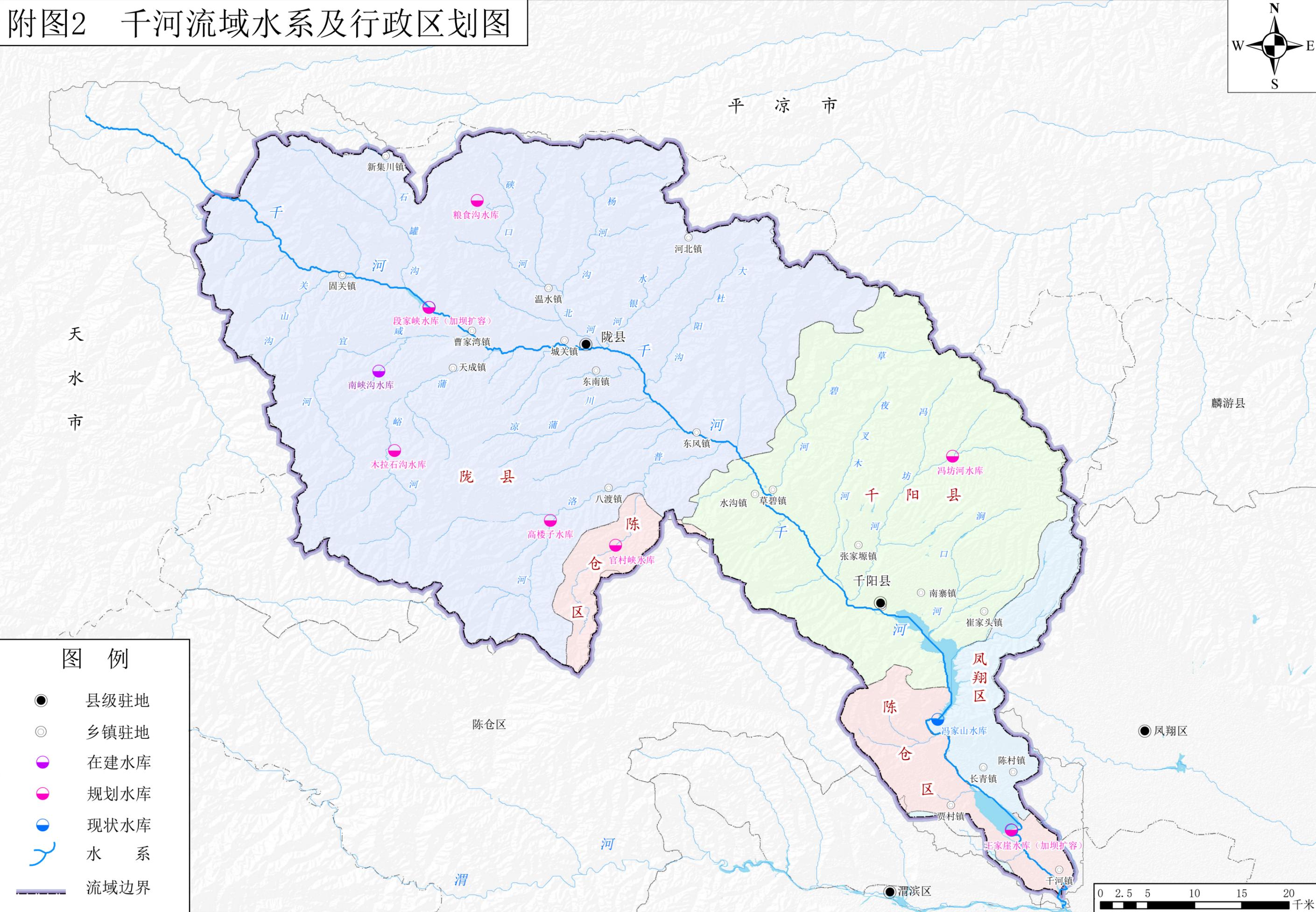
107° 0' 0" 东

附图2 千河流域水系及行政区划图



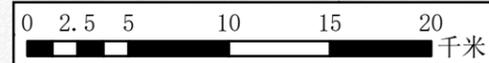
35° 10' 0" 北
35° 0' 0" 北
34° 50' 0" 北
34° 40' 0" 北
34° 30' 0" 北

35° 10' 0" 北
35° 0' 0" 北
34° 50' 0" 北
34° 40' 0" 北
34° 30' 0" 北



图例

- 县级驻地
- 乡镇驻地
- 在建水库
- 规划水库
- 现状水库
- 水系
- 流域边界



107° 0' 0" 东