

十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

委托单位：十堰市水利和湖泊局

评价单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

日期：二〇二六年五月

1. 背景.....	1
2. 规划概述与分析.....	3
2.1. 规划概述.....	3
2.2. 规划协调性分析.....	21
3. 现状调查与评价.....	23
3.1. 环境质量现状调查与评价.....	23
3.2. 资源利用现状.....	24
4. 规划生态环境影响评价.....	25
4.1. 水资源影响分析.....	25
4.2. 地表水环境影响分析.....	27
4.3. 地下水环境影响评价.....	27
4.4. 生态环境影响评价.....	27
4.5. 生态风险评价.....	28
4.6. 对社会环境的影响分析.....	28
5. 规划方案环境合理性论证和优化调整建议.....	29
5.1. 规划方案环境合理性论证.....	29
5.2. 规划方案环境目标可达性.....	32
5.3. 规划优化调整建议.....	34
5.4. 规划方案的环境效益论证.....	35
6. 环境影响减缓对策和措施.....	37
7. 结论.....	40

# 1. 背景

---

曲远河位于郧阳区西北部，为汉江一级支流，是郧阳区第二条可开发的较大河流，由西流河和黑水河在龙潭汇合而成。其中西流河发源于大柳乡白泉，河口以上承雨面积 148.20km<sup>2</sup>，河长 33km，河道平均比降 12.87‰；黑水河发源于大柳乡黄龙垭，河口以上承雨面积 62.40km<sup>2</sup>，河长 14.78km，河道平均比降 15.28‰，曲远河承雨面积 318km<sup>2</sup>，流域面积 318.2691km<sup>2</sup>，主河道河长 57.1km，河道平均比降 11.01‰，交汇处（龙潭）海拔高程 390m，汇合后其流向为 N55° ~80° W，至箩筐岩处转为由北向南流，经青曲镇的周家坪及曲远河店汇入汉江。流域多年平均径流深为 278.9mm，多年平均流量 2.81m<sup>3</sup>/s，多年平均来水量 8869.02 万 m<sup>3</sup>。

1993 年 9 月，郧阳地区水利水电勘察设计院完成《郧县曲远河流域规划》，于 1994 年取得批复（郧地水（94）89 号）。郧阳区曲远河流域在“十四五”期间实施了两期河道治理工程。一期对干流及支流的部分河段进行治理，二期则对曲远河及江峪河展开治理。治理后的河段防洪标准达到 10 年一遇，已初步形成防洪体系，并发挥了重要作用。然而，受建设资金和历史遗留问题的制约，原规划实施主要聚焦于集镇和村庄的防洪以及水环境改善。目前采取的是分散性治理方式，尚未形成全面治理模式。随着经济社会的发展，全流域系统综合治理的需求愈发强烈。流域规划的实施有助于构建与经济社会发展相协调的河道，保护曲远河流域两岸人民的生命财产安全，同时兼顾改善河道水生态环境，为两岸经济社会的持续、稳定、健康发展提供保障，推动区域水利实现跨越发展，建设人水和谐的水利工程，意义重大。同时，本次流域规划环评的一项重要任务是支撑曲远河流域内箩筐岩水库工程的建设。箩筐岩水库是区域重点水源工程，对保障周边城乡供水安全和提升水资源调控能力具有重要意义，其环评审批依法需以流域规划环评作为前置依据。因此，编制本次曲远河流域综合规划是十分必要的。

在此基础上，2026 年十堰聚鑫城乡建设发展投资集团有限公司委托中路达远工程设计有限公司编制了《十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）》。规划坚持与流域规划统一协调原则，以流域防洪规划为指引，在其总体布局下有序实施。依据项目区域的实际情况，结合曲远河的现状，制定具有针对性的整治方案，从而改善水系生态和河流水环境。通过强化流域能力建设，构建水资源综合利用、水生态环境保护、流域综合管理等体系，实现

水资源的集约节约与安全利用，维系水生态环境，维护河流健康，促进人水和谐共生，推动流域可持续发展。

根据《规划环境影响评价条例》第二条要求，“国务院有关部门、设区的市级以上地方人民政府及其有关部门，对其组织编制的土地利用的有关规划和区域、**流域**、海域的建设、**开发利用规划**（以下称综合性规划），以及工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划（以下称专项规划），**应当进行环境影响评价**”，基于此，十堰市水利和湖泊局组织开展《十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）》环境影响评价工作。

2026年4月，接受委托后，我公司立即成立了评价工作组，并组织有关技术人员认真解读了《十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）》，对规划区域及周围环境进行了详尽的实地勘查和环境调查工作；收集、核对了湖北省、十堰市、规划区的相关规划资料、环境基础数据及各工程的相关情况。2026年4月28日在郧阳网上进行了首次环境影响评价信息公开。2026年5月，工作组根据现场踏勘及相关资料，编制完成了《十堰市郧阳区曲远河流域综合规划环境影响报告书（征求意见稿）》，现交由十堰市水利和湖泊局进行征求意见。

## 2. 规划概述与分析

---

### 2.1. 规划概述

#### 2.1.1. 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，贯彻习近平总书记治水思路和防灾减灾救灾新理念，坚守安全底线，聚焦水利高质量发展，秉持系统观念和底线思维，以流域为单元开展规划治理，增强中小河流防洪减灾能力，遵循统一规划等原则，为人民群众和经济社会发展提供坚实保障。

#### 2.1.2. 基本原则

(1) 坚持与流域规划统一协调原则：防洪治理工程应以流域防洪规划为指引，在其总体布局下有序实施。

(2) 因势利导、因地制宜规划原则：需依据项目区域的实际情况，结合曲远河的现状，制定具有针对性的整治方案，从而改善水系生态和河流水环境。

(3) “统筹兼顾、合理设计”原则：岸（堤）线的布置应顺应河道流向，力求平滑顺直，堤岸段采用平缓曲线进行连接，尽量减少对农田房屋的占压，以确保河势稳定。

(4) “人水和谐、科学发展”原则：治理方案应凸显安全与生态优先的理念，树立人水和谐的观念，充分发挥生态修复能力，推动发展与水资源承载力相协调。

(5) “生态优美、形式多样”原则：在满足防洪要求的同时，结合周边土地利用情况，营造生态岸线和亲水空间，选择具有生态多样性的断面形态。

(6) 合理利用资源原则：应合理利用河道流量和落差，结合地质地形布置水库并进行电力开发，减少淹没损失，同时关注对环境的影响。

#### 2.1.3. 规划范围

本次规划范围为十堰市郧阳区曲远河流域，曲远河流域面积 318.2691km<sup>2</sup>，主河道河长 57.1km，河道平均比降 11.01‰。规划河长 41.63km。规划范围涉及十堰市郧阳区和郧西县，本次规划工程主要分布于郧阳区，在此基础上，本次评价重点评价郧阳区境内曲远河流域，并兼顾郧西县境内范围。

#### 2.1.4. 规划年限

根据流域内经济社会发展规划及总体部署，确定本次曲远河流域综合规划现状基准年为2024年，近期规划水平年为2030年，规划水平年为2035年。

#### 2.1.5. 规划目标

##### 2.1.5.1. 总体目标

通过强化流域能力建设，构建水资源综合利用、水生态环境保护、流域综合管理等体系，实现水资源的集约节约与安全利用，维系水生态环境，维护河流健康，促进人水和谐共生，推动流域可持续发展。

全面调查曲远河流域的现状、成效、问题及需求，结合新形势提出治理思路和政策措施，并确定规划目标。到2035年，曲远河流域防洪标准达到10年一遇，达标率为100%；水资源开发利用率达到70%；灌溉保证率为75%；灌区骨干渠系水利用系数在0.62以上，城乡供水保证率达到97%，生态岸线率不低于85%；水质达到Ⅱ类，乡镇生活污水处理率达到95%，水库生态流量下放率为100%，违章建筑整治率为100%。

##### 1) 防洪减灾

加速防洪工程与非工程措施的建设，至2035年构建可靠的防洪保安体系，提升防洪减灾能力，使一般乡镇及村庄的防洪标准达到10年一遇，增强山丘区山洪防灾避灾能力。

##### 2) 水资源开发利用

到2035年，建成重点工程，构建水资源保障体系，增强调配能力，以满足用水需求。在城乡供水方面，强化保障能力，使保证率达到97%以上，解决居民用水需求，建成节水型社会，将供水管网漏损率控制在7%以内。完成灌区渠系配套，加快中小型水利工程建设，使农田有效灌溉面积达到5.34万亩，灌溉保证率为75%，将农田灌溉水有效利用系数提升至0.62。

##### 3) 水生态环境保护

落实水资源管理制度，确保水质达到Ⅱ类，保障生态流量。

实施水土流失敏感区保护，防范水土流失，保护和恢复林草植被，提高林草覆盖率，到2035年水土保持率达到85.92%。

##### 4) 流域综合管理

落实水资源管理制度和河长制，实现涉水事务的统一管理，建立监测监控系统，加强水利管理能力建设，提升水行政管理能力。

##### 2.1.5.2. 控制性目标

为维护河流生态健康、保障水资源的可持续利用，贯彻落实《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》中最为严格的水资源管理制度，结合流域特点，重点选取防洪控制点设计水位、水功能区水质达标率、控制断面生态基流、控制断面水质标准、用水总量与用水效率作为控制性指标。

### 2.1.5.3. 用水总量指标

经济社会发展用水要考虑水资源的承载能力和节水减污的要求，通过加强需水管理，抑制不合理用水，控制用水总量。曲远河流域未详细进行水量分配，按郧阳区用水总量结合流域在全县经济社会发展布局和人口布局，估算流域用水总量指标。郧阳区 2024 年用水总量为 1.698 亿  $m^3$ ，预计 2035 年用水总量控制指标为 1.96 亿  $m^3$ 。

### 2.1.5.4. 用水效率指标

提高用水效率是全面推进节水型社会建设和促进经济增长方式转变的有效手段，流域用水效率指标包括万元工业增加值用水量和农田灌溉水有效利用系数 2 个指标，至 2035 年，郧阳区万元工业增加值用水量为 29 亿  $m^3$ ，农田灌溉水有效利用系数为 0.62。

### 2.1.5.5. 水功能区水质达标率

通过对流域内水功能区的分布状况及水质情况进行调查，并依据《长江流域保护》《长江流域综合规划》《实行最严格水资源管理制度考核办法》等相关规定，结合流域水功能区的水体功能属性、现状达标率以及污染程度的分析成果，到 2035 年，流域水功能区主要控制指标的达标率将达到 100%。

## 2.1.6. 规划任务

本次治理范围为十堰市郧阳区曲远河流域，该流域面积达 320 $km^2$ ，主河道长 57.1 $km$ ，平均比降为 11.01%。经考察分析发现，曲远河河势陡峭、落差集中。基于地形地貌特征，本次规划进行四级开发：一级为方潭电站，二级是箩筐岩水库，三级系曲远河电站，四级为滴水岩电站。

方潭电站位于郧县大柳乡白泉村，于 1985 年开始建设，是第一级引水式电站，拦水坝以上的承雨面积为 62.7 $km^2$ 。原装机容量为 2\*160 $kw$ ，2015 年增效扩容后变为 1\*250+1\*160 $kw$ 。

箩筐岩水库坐落于郧阳区青曲镇周家坪村，系一座以灌溉及供水为主要功能，兼具防洪与发电效益的中型水库。该水库承雨面积为 213.00 $km^2$ ，总库容为 3893.58 万  $m^3$ ，设计供水规模可满足 7.38 万人口用水需求，并能保障 4.81 万亩耕地的灌溉用水。其规划建设坝后式电站装机容量为 2\*500 $kw$ ，作为曲远河流域的骨干工程，可有效协调发电取水与灌溉需求之间的矛盾，从而提升发电效益。

曲远河电站位于郟阳区青曲镇，于 1978 年 1 月建成，是第三级引水式电站，利用笏筐岩电站的发电尾水进行发电。原装机容量为 2000kw，2012 年增效扩容后达到 2520kw。

滴水岩电站位于郟阳区青曲镇，于 1989 年 1 月建成，是第四级引水式电站，利用曲远河电站的发电尾水以及区间来水进行发电。原装机容量为 1000kw，2012 年增效扩容后变为 1260kw。三座电站的总装机容量为 4190kw。

规划任务如下：

1. 针对曲远河流域开展水利、水能分析。
2. 对现有灌区进行调查，并规划渠系布置。
3. 调查并规划现有的供水工程。
4. 规划电力发展。
5. 规划笏筐岩水库建设。
6. 调查曲远河流域河道治理现状，并规划治理方案。

### 2.1.7. 规划内容

#### 2.1.7.1. 规划建设内容

##### (1) 防洪工程

##### 1、水库工程

**拟建的笏筐岩水库工程**位于曲远河中上游、十堰市郟阳区青曲镇老湾村的笏筐岩处，处于西流河与黑水河汇口下游约 600m 处。该工程属于 III 等中型水库，其主要任务为灌溉、供水，同时兼顾防洪、发电等功能。规划建设坝后式电站，装机容量为 2\*500kw。建成后，可作为青曲镇、城关镇 7.38 万人的常规供水水源，满足 4.81 万亩耕地的灌溉需求。

水库工程推荐方案为碾压砼重力坝，枢纽工程主要由大坝、取水竖井等组成。大坝坝顶长 225m，最大坝高 85.7m，水库总库容 3893.58 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 3288.01 万 m<sup>3</sup>，死库容 234.67 万 m<sup>3</sup>。

##### 2、河道治理工程

曲远河流域青曲集镇段及二期治理工程已治理河段长 27635m，防洪标准为 10 年一遇。但干流仍有需防洪的河道未治理，规划治理干流全长 13700m，包括陈家河等多段。主要建设内容有：**对 13700m 河道清障清淤，新建 5967m 生态挡土墙、352m 生态挡土墙加游步道，设 5 处信息化监控监测点。**

##### (2) 农村人蓄饮水工程

青曲水厂位于青曲镇曲远河村，2009 年动工，2010 年竣工并投入使用。水源取自曲远河电站渠道，供水规模 2500m<sup>3</sup>/d，解决了青曲镇 25000 人的饮水安全问题，涵盖曲远河等

14 行政村。2019 年，水厂进行提升改造，水源不变，供水规模提升至 6000m<sup>3</sup>/d，**此次规划开展水源地保护建设。**

### **(3) 灌溉工程**

鄢阳区东大堰灌区续建配套与节水改造项目初步设计于 2024 年 3 月 30 日获十堰市发展和改革委员会批复（文号：十发改审批[2024]151 号）。批复目标任务：东大堰灌区设计灌溉面积 5.335 万亩，恢复 1.8 万亩、改善 3.54 万亩灌溉面积。工程等别为Ⅲ等，渠道（管道）和附属建（构）建筑等级均为 5 级。项目计划 2025 年 3 月完工，**本次规划对灌区信息化进行提档升级改造。**

### **(4) 供水工程**

鄢阳区城乡供水一体化香炉山水厂工程初步设计于 2023 年 5 月 9 日获十堰市行政审批局批复（文号：十行审批[2023]19 号）。该工程旨在解决城关镇、谭家湾镇、杨溪铺镇（含香菇小镇）、安阳镇安全饮水问题，供水水源为筲箕岩水库，供水区域规划总人口 4.82 万人，设计规模日供水量 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，目前正在实施，**此次规划水源地保护建设。**

### **(5) 电站工程**

曲远河流域规划中的一级方潭电站为引水式电站，于 1985 年 10 月投入运行；三级曲远河电站于 1978 年投入运行；四级滴水岩电站除引用曲远河电站尾水外，于 1988 年投入运行。**本次规划对已建成的 3 座电站进行引水渠道、压力前池防渗加固处理，更换压力管道，并对站容、站貌及信息化进行提档升级改造。**

### **(6) 曲远河生态廊道建设**

在曲远河流域（鄢阳区境内）开展生态廊道建设，结合实际情况，**从河道功能、河流河势、岸线岸坡、河湖水体、人文景观等方面进行综合治理。**河道功能需满足防洪、生态等基本需求，治理河段的防洪标准达到 10 年一遇，水库生态流量下放率和管理范围内违章建筑整治率均为 100%。河流河势保持稳定，纵向与横向连通状况良好，且常年有水。打造生态岸线岸坡，使其自然蜿蜒，生态岸线率不低于 85%。有效保护水源、治理污染，确保河湖水体清洁，无染污危害、无明显漂浮物，且无超标污水排入，水质达到Ⅱ类标准，乡镇生活污水处理率达到 95%。河流两岸的自然人文景观宜人，尽可能保留自然河态。

## **2.1.7.2. 重大水利工程布局**

拟建的筲箕岩水库工程坐落于十堰市鄢阳区青曲镇老湾村，位于曲远河中上游的西流河与黑水河汇口下游约 600m 处的筲箕岩。这是一座以灌溉、供水为主要功能的中型水库，总库容高达 3893.58 万 m<sup>3</sup>。该水库将作为青曲镇、城关镇周边村 7.38 万人口的常规供水水源，以满足下游 4.81 万亩耕地的农业灌溉用水需求。筲箕岩水库工程由碾压砼重力坝（溢

流坝段和非溢流坝段)、取水竖井、机电及金属结构、数字孪生水利建设、水库管理区建筑物、工程信息化等部分构成。

### 2.1.8. 防洪规划

#### 2.1.8.1. 防洪目标与布局

##### (1) 治理范围

治理范围为十堰市郧阳区曲远河流域,主河道河长 57.1km,河道平均比降 11.01%。干流承担防洪任务的河段总长 19.888km,具体如下:

①曲远河陈家河段(桩号 K50+360--K56+000),进行清淤清障及生态护岸治理。

②曲远河青曲镇段总长 14.248km,已治理 6.188km,剩余 8.06km 需治理,具体为:

1)曲远河老湾村段(桩号 K25+935 --K26+990),进行清淤清障治理。

2)曲远河乐园村段(桩号 K19+250~K21+150),治理河段长 1.9km,进行清淤清障治理。

3)曲远河青曲集镇上段(桩号 K12+825~K15+086),进行清淤清障治理。

4)曲远河青曲集镇中段(桩号 K12+433~K12+785),治理河段长 0.352km,进行清淤清障及生态护岸治理。

5)曲远河韩家沟段(桩号 K9+616~K12+108),治理河段以上河长 44.65km,承雨面积 232.79km<sup>2</sup>,河道比降 11.92%,治理河段长 2.492km,进行清淤清障及生态护岸治理。

##### (2) 治理目标

全面调查曲远河流域现状、治理成效、问题及治理需求,结合新形势变化,提出治理总体思路与政策举措,建立档案,以流域为单位统筹上下游、左右岸及干支流,编制治理方案。治理规划形成总体方案与近期实施方案,为构建数字化、网络化、智能化中小河流治理管理平台奠定基础。实施曲远河流域中小河流治理项目,预期河流治理率和防洪达标率达 100%。

##### (3) 总体布局

目前,曲远河已开展一期治理工作,完成河道疏挖清障 0.504 km、岸坡护砌 11.178 km,拆除重建漫水桥 1 座。其中,干流青曲集镇段及滴水岩段治理河长 6188 m、护岸总长 4936m;支流治理河长 3211 m、护岸总长 2791 m。曲远河青曲镇段治理二期工程于 2022 年 12 月 7 日获十堰市行政审批局批复(文号十行审批(2022)101 号),目标任务是治理曲远河及江峪河,总长 21447m,包括清障清淤 21447m,新建生态挡土墙 10118 m、生态挡土墙+游步道 726 m、格宾石笼挡墙 1843m、格宾石笼挡墙+游步道 639m、生态挡土墙+生态护岸 988m。规划治理方案主要范围为干流全长 13700m,涵盖陈家河段 5640 m、老湾村段 1055

m、乐园村段 1900 m、青曲集镇上段 2261m、青曲集镇中段 352m、韩家沟段 2492m。主要建设内容有清障清淤 13700 m，新建生态挡土墙 5967m、生态挡土墙+游步道 352m，设置信息化监控监测点 5 处。

### 2.1.8.2. 防洪工程措施

#### (1) 清淤疏浚工程

1、清障原则：针对河道“四乱”问题，按照《水利部办公厅关于开展全国河湖“清四乱”专项行动的通知》要求，开展专项整治工作，恢复河湖生态空间。首先要清除沿线河段管理范围内影响行洪的不利因素，例如垮塌建筑等。实施清障举措，不仅能够扩大过水断面、提高防洪排涝能力，还能消除脏乱状况。

2、清障范围：有堤防的河道，清障范围为两岸堤防（含堤防）之间的主槽、滩地；无堤防的河道，清障范围为划定管理范围或设计洪水位内的水域、滩地。

清障内容：清除河道内主要的阻水障碍物，包括违法建筑物、加工厂、垃圾、违规种植的作物、杂草等。本次治理的 4 段河段因岸坡垮塌和上游来沙导致淤积，影响水流通过，计划进行清淤清障以增强行洪能力。

(1) 曲远河韩家沟段（桩号 QK9 + 616~12 + 160、12 + 485~12 + 785、12 + 825~15 + 086）清淤疏挖 5105m。

(2) 曲远河乐园村段（桩号 QK19 + 250~21 + 150）清淤疏挖 1900m。

(3) 曲远河老湾村段（桩号 QK25 + 935~26 + 990）清淤疏挖 1055m。(4) 曲远河陈家段（桩号 CK50 + 360~CK56 + 000）清淤疏挖 5640m。以上清淤疏挖总长度 13700m，采用机械为主、人工辅助的清淤方式。

#### (2) 护岸护坡工程

##### 1. 护岸工程布置原则

本工程护岸依据现状岸线及保护对象边线进行布置，在满足过流需求的前提下，不缩减原河道宽度，同时统筹上下游与左右岸的关系，契合河势流向，确保各段衔接流畅。依据河段特征与相关规范要求，护岸布置应遵循以下准则：

(1) 优先考量行洪影响，保障行洪断面具有足够的宽度；

(2) 顺应河势，与大洪水主流线大致呈平行状态，维持两岸堤距的稳定性；

(3) 追求堤线平顺，实现相邻堤段的平缓连接；

(4) 尽量减少对耕地的占用以及房屋的拆迁，以利于防汛抢险和工程管理工作的开展；

(5) 充分利用现有的护岸设施和有利地形，规避不利的地质条件；

(6) 兼顾与道路、桥梁以及沿岸环境美化的协同配合。

## 2. 岸线布置

遵循“工程措施与非工程措施相融合，整治与综合利用相统一”的原则，结合工程区域的地形和地质条件进行工程布局。依据相关规范要求，力求工程布局科学合理，确保建筑物具有安全性、可靠性、经济性，且效益显著。新建护岸堤线的确定需要考量河势的稳定性，不缩窄原有河道，统筹上下游以及左右岸的关系，契合河势流向，保障各段衔接顺畅。

## 3. 护岸结构

曲远河为山区性河流，水流速度较快。部分治理河段受洪水冲刷与冲切影响，坡脚掏蚀现象显著，坡面形态参差不齐，存在脱坡、垮塌等问题。因此，采用生态挡墙进行护岸。

### 2.1.8.3. 综合利用水库工程

#### (1) 水库工程概况

拟建的筲箕岩水库工程坐落于十堰市郧阳区青曲镇老湾村曲远河的中上游，位于西流河与黑水河汇口下游约 600m 处的筲箕岩。这是一座以灌溉、供水为主要功能，同时兼具防洪、发电功能的综合利用型水库。兴建此水库可作为青曲镇、城关镇 7.38 万人的常规供水水源，满足 4.81 万亩耕地的农业灌溉用水需求。水库工程的推荐方案采用碾压砼重力坝，枢纽工程由大坝、取水竖井等部分构成。大坝坝顶长 225m，最大坝高 85.7m，总库容 3893.58 万  $m^3$ ，兴利库容 3288.01 万  $m^3$ ，死库容 234.67 万  $m^3$ ，工程等别为 III 等，属于中型工程。曲远河是汉江左岸的一级支流，多年平均来水量达 7721.36 万  $m^3$ ，水量颇为丰富。鉴于水库总库容为 3893.58 万  $m^3$ ，调洪库容为 370.90 万  $m^3$ ，筲箕岩水库具备调蓄洪水的功能，在汛期能够削峰。建成后，执行合理的调度规程可减轻下游河道的防洪压力。综上所述，筲箕岩水库作为曲远河上游的控制性枢纽工程，不仅具有灌溉及供水效益，还能在流域防洪中发挥重要作用。

#### (2) 水库调度运用方式

依据设计明确或上级主管部门核定的水库防洪标准、下游防护对象的防洪标准、防洪调度方案以及各类特征水位，对入库洪水进行调蓄，从而确保大坝及下游的防洪安全。当遭遇超标准洪水时，应优先保障大坝安全，并尽可能减少下游的洪水灾害损失。筲箕岩水库的工程建设任务为生产生活供水和农业灌溉。工程建成后，水库多年平均总供水量为 2583.60 万  $m^3$ ，其中村镇生产生活供水量为 728.78 万  $m^3$ ，灌溉供水量为 1854.82 万  $m^3$ 。水库运行调度原则如下：当库水位处于降低供水区时，水库按降低后的供水量供水，用水需求无法完全得到满足；当库水位处于正常供水区时，水库按设计供水量供水。当库水位处于保证供水线之

上时，水库可增加供水量，除满足乡镇供水和灌区灌溉用水需求外，还具备进一步扩大供水的能力。

### **2.1.9. 水资源规划**

新建筲筐岩水库。

#### **2.1.9.1. 配置原则**

曲远河水资源配置遵循以下原则：1) 以人为本、公共利益优先，解决与人民切身利益相关的水资源问题；2) 人与自然和谐，在保护中开发、开发中保护，考量承载能力，保护生态；3) 水资源开发利用与经济社会协调发展，发挥水资源支撑作用，制定配置方案；4) 因地制宜、突出重点、远近结合、统筹发展，根据流域特点，统筹各地区、各行业用水需求；5) 公平、高效和可持续利用，通过多种措施统筹提出合理配置方案。

#### **2.1.9.2. 配置思路及总体方案**

在配置原则指引下，以“实现水资源可持续利用，促进人水和谐”为理念，处理好经济发展与承载能力的关系，根据不同供水区采取不同配置措施。总体方针：1) 增加引水工程，提高供水保证率，解决农村饮水问题；2) 建设小型、微型水利工程，提高利用率和保证率；3) 严格控制地下水开采量。曲远河水资源配置先挖潜现有工程增供，提高利用率，减少生活及牲畜用水；其次加大节水力度。

#### **2.1.9.3. 流域内水资源配置方案**

基于郧阳区总体水资源配置方案，在充分考虑各区域水资源承载能力与合理需求的前提下，科学配置水资源，并适时推进调配工程建设，以保障区域用水需求。曲远河流域当前水资源开发利用率较低，具备一定的开发潜力，所拟规划方案总体合理。总体配置策略秉持“全面节水、强化现有工程挖潜与非常规水利用、适度开辟新水源，以满足流域用水需求”的原则。水库建成后，规划配置供水量为 2583.6 万 m<sup>3</sup>。鉴于地表水供应已可满足需求，规划中不再配置地下水供水。

### **2.1.10. 城乡供水规划**

紧密围绕乡村振兴战略，聚焦民生改善，全面推进乡村水务，提高供水标准和保障水平。对于有条件实现集中供水的区域，从水源到水龙头，实行公司化运行、市场化运作供水；对于农户分散居住的山区，因地制宜地实施分散供水。

巩固现有饮水安全成果，按照补齐农村供水工程短板、推进水利设施建设、助力乡村振兴和城乡融合发展的总体思路，优化农村供水格局，采用“抓两头带中间”的方式完善供水工程体系建设，建设一批城乡一体化、规模化的农村供水工程；通过“以大带小、以大并小、小小联合”的方式，改造一批规范化小型供水工程；更新改造一批老旧供水工程和管网，整

体提升农村供水水平；强化水源保护和水质检测监测，以完善水价机制、强化水费收缴为重点，全面推进建立长效运行管护机制，提升农村供水保障水平。

曲远河流域乡镇供水主要从问题根源出发，通过相应水源工程解决各乡镇供水问题，规划新建或改造各水源工程 2 处。流域规划新建、改造供水工程的基本情况详见下表。

**表 2.1-1 供水工程规划表**

名称	性质	主要建设内容
青曲水厂	改造	扩大水厂规模，彻底解决居民的安全饮水问题，实现供水稳定、水质达标、管理规范。
香炉山水厂	新建（正在建设中）	扩大水厂规模，彻底解决居民的安全饮水问题，实现供水稳定、水质达标、管理规范。

### 2.1.11. 节约用水规划

#### 2.1.11.1. 节水目标

到 2035 年，郧阳区用水总量控制在 1.96 亿 m<sup>3</sup>以内，万元 GDP 用水量降 45%以上，万元工业增加值用水量降 40%，农田灌溉水有效利用系数达 0.62，城市公共供水管网漏损率达 7%，再生水利用率达 15%。

#### 2.1.11.2. 水资源配置方案

以水资源承载力为依据，基于现状用水调查和水平分析，开展水资源开发利用和保护控制指标为约束，考量生态保护和修复需求，科学预测、协调平衡确定合理用水需求。随着生活水平和水利公共服务提升，未来城乡居民用水标准将提高，生活用水呈刚性增长。

预测到 2035 年，郧阳区城镇居民生活用水毛定额从 187L/（人\*d）提至 210L/（人\*d），农村从 95L/（人\*d）提至 105L/（人\*d）；全区城镇居民生活需水量从 1349 万 m<sup>3</sup>增至 3210 万 m<sup>3</sup>，农村从 685 万 m<sup>3</sup>减至 535 万 m<sup>3</sup>。以满足产业发展的用水需求为目标，通过工业企业的节水改造与产业升级，提升工业用水效率，推动节水减排。预计到 2035 年，全区工业万元增加值用水量将从 45m<sup>3</sup>降至 12m<sup>3</sup>，工业需水量将从 3299 万 m<sup>3</sup>减至 2860 万 m<sup>3</sup>。围绕农业发展和粮食安全对水资源的需求，强化约束机制，推进灌区的升级改造，推广高效节水项目，提高农田灌溉水的利用系数。预计到 2035 年，全区农业灌溉水有效利用系数将从 0.548 提高到 0.62，农业需水量将从 11892 万 m<sup>3</sup>减至 10319 万 m<sup>3</sup>，亩均需水量将由 410m<sup>3</sup>/亩降至 315m<sup>3</sup>/亩。城镇公共用水涵盖第三产业和建筑业用水。预计到 2035 年，第三产业用水定额将从 14.8m<sup>3</sup>/万元降至 12m<sup>3</sup>/万元，建筑业用水量净定额将从 5m<sup>3</sup>/万元降至 4.5m<sup>3</sup>/万元，城镇公共用水需水量将从 1143 万 m<sup>3</sup>增至 2325 万 m<sup>3</sup>。按照生态宜居标准，保障河道外生态用水，提升城镇园林绿化水平，实施相关建设工程，改善城镇生态景观；农村落实乡村振兴战略，保障生态用水，推进植树绿化工作，改善人居环境，促进城乡与自然的协调融合。

## 2.1.12. 灌溉规划

### 2.1.12.1. 灌区发展目标

灌区改造完毕后，基本达成“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”目标。

**节水高效：**灌区水资源配置合理，种植结构科学，推广节水灌溉技术，制度机制健全，有条件地区推行渠道管道化改造，提高供水服务效率，灌溉水有效利用系数达 0.63。

**设施完善：**工程布局合理，灌排功能完备，各类设施齐全、完好、安全、耐用，骨干灌排水工程设施配套率、完好率超 90%。

**管理科学：**构建现代管理制度与机制，实施“总量控制、定额管理”，手段先进，水价与水费计收制度合理透明，经费有保障，实现管理规范化、制度化、标准化、科学化，巩固改革成果，加强队伍建设。

**生态良好：**以农业生产和人居环境质量为导向，灌排设施与自然环境协调，发挥多重功能，无地下水严重超采、重度次生盐碱化和水土流失等问题。

### 2.1.12.2. 灌溉标准

灌区的设计灌水率是确定灌区规模以及灌区内输配水建筑物规模的重要依据。根据农业发展规划，灌区改造后，水稻种植面积将近 1.8 万亩，设计代表年的选择对于灌区设计而言至关重要。通过单因子法（例如综合灌溉定额）、复因子法（例如水量平衡结果）以及结合灌区径流等进行综合分析，以最大旬灌溉定额为主要考量因素，选取 2008 年作为灌区灌溉保证率 75% 的设计代表年较为适宜。

### 2.1.12.3. 灌溉发展总体布局

中型灌区是农村农业发展、粮食安全和生态建设的重要支撑，是农业农村现代化建设关键。依据全面规划、分年实施原则，对基础设施薄弱的中型灌区，围绕“提升供水能力、确保骨干供排水渠（沟）系畅通”要求，开展节水配套与达标改造；对有一定基础的，全面推进现代化改造。构建骨干灌排工程体系，推广先进供水技术，建立良性供水服务体系，升级用水调度与监管设施，完成农业水价综合改革任务，推动节水、生态灌区建设，打造现代灌区。曲远河灌区续建配套与节水改造项目实施后，灌溉保证率达 75%，骨干灌排设施完好率超 90%，灌溉水利用系数从 0.53 提至 0.63，骨干渠系水利用系数达 0.65 以上。同时，可改善灌溉面积 3.54 万亩，恢复 1.8 万亩，年增节水能力 387.2 万 m<sup>3</sup>。

## 2.1.13. 水力发电规划

拟建箩筐岩水库工程坐落于曲远河中上游的西流河与黑水河汇口下游约 600m 处的箩筐岩，其地理位置处于十堰市郧阳区青曲镇老湾村。箩筐岩水库工程的主要任务为以灌溉、供水为主，是一项综合利用的水库工程。兴建箩筐岩水库，可作为青曲镇、城关镇 7.38 万人

的常规供水水源，同时解决青曲镇和城关镇 4.81 万亩耕地的农业灌溉用水需求。水库工程推荐方案为碾压砼重力坝，枢纽工程主要由大坝、取水竖井等构成。大坝坝顶长 225m，最大坝高 85.7m，水库总库容 3893.58 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 3288.01 万 m<sup>3</sup>，死库容 234.67 万 m<sup>3</sup>。该工程主要任务是以灌溉、供水为主，是一座综合利用的水库工程，工程等别为Ⅲ等，工程规模为中型。本次规划箩筐岩水库电站采用坝后式电站，发电引用流量采用灌溉输水流量。该水库主要为东大堰（曲远河）灌区提供水量，灌溉引水流量为 3.21m<sup>3</sup>每秒，水头为 41.5m。根据规划阶段电站出力计算公式可得： $N = A \times Q \times H = 8.5 \times 3.21 \times 41.5 = 1132.32\text{kw}$ 。因此，本次计算与《郟县曲远河流域规划》（1993 年 9 月）中计算的出力基本相符，可选用原规划参数：该电站为坝后式电站，电站水头 41.5m，坝高 85.7m，电站引水流量 3.21m<sup>3</sup>每秒，装机 2×500kw，年利用小时 4964 小时，年发电量 496 万度。

#### 2.1.14. 地表水资源保护规划

##### 2.1.14.1. 水源涵养及水源地保护

流域内设有 2 处供水工程。青曲水厂的水源为东大堰灌区东干渠，香炉山水厂的水源则是箩筐岩水库。

东大堰灌区东干渠始建于 1957 年，长度约为 18km，渠道纵坡为 1/2000，设计流量为 2.43m<sup>3</sup>/s。拟建的箩筐岩水库工程坐落于十堰市郟阳区青曲镇老湾村，其主要任务为灌溉与供水，属于综合利用水库工程。该工程能够满足 7.38 万人的供水需求以及 4.81 万亩耕地的灌溉用水需求。水库工程推荐采用碾压砼重力坝，枢纽由大坝、取水竖井等组成。坝顶长 225m，最大坝高 85.7m，总库容达 3893.58 万 m<sup>3</sup>，兴利库容为 3288.01 万 m<sup>3</sup>，死库容为 234.67 万 m<sup>3</sup>。工程等别为Ⅲ等，规模为中型。对于生态环境脆弱且受人类活动影响较小的区域，应扩大林

草植被的覆盖范围，合理布局沟坡治理措施。对于生态自然、功能完好的沟道，应以预防保护为主，不采取工程性措施；而对于破坏严重的沟道，则实施近自然治理。坡面治理主要采取封育保护和林草植被建设的方式，植被状况良好的区域应加强封育保护，植被稀疏的区域则进行人工抚育和补植。在受人类活动影响、水土流失严重的区域，应根据具体危害情况进行设防，将治沟与治坡相结合。

(1) 生态自然、功能完好的区域：对沟道治理采取预防保护措施，促进植被恢复。

(2) 受人类活动影响较大的区域：根据危害情况进行设防，将治沟与治坡相结合。沟道治理可采用淤地坝、拦沙坝、谷坊等措施；坡面治理可采取坡改梯、林草工程等措施，注重生物多样性，采用乡土树草种进行配置。汇水面积≤0.1km<sup>2</sup>的沟道，分级修建谷坊；汇水面

积 $>0.1\text{km}^2$ 的沟道，修建多级拦沙坝、淤地坝。坡面治理实施坡改梯、林草工程，注重生物多样性。同时，积极推进生态清洁小流域建设，增加村民收入。

水源地保护措施：（1）综合治理：进行生活垃圾污水处理，开展流域环境治理，推广农村沼气工程，实施点源、非点源和内源治理等综合整治。（2）生态修复：对水库型水源地开展水生态修复，包括生态护坡和人工湿地工程。（3）隔离防护：对河流、水库型保护区建围网和围墙等隔离设施。（4）建立水质自动监测系统，实时监测库区流域水质。（5）加强水政执法和水资源保护宣传。

#### **2.1.14.2.面源控制与内源治理**

##### （1）农村生活污水及污染防治

1）农村生活污水处理：人口集中、规模大的村庄建污水处理厂或完善管网，其他村庄选氧化塘、沼气池等工艺。

2）农村生活垃圾处理：流域内基本实现村集、村收、镇运、县处理体系覆盖，建议完善相关制度和保障体系。

3）防治畜禽养殖污染：2023年完成禁养区养殖场关闭，限养区和适养区科学规划养殖布局，引导转型升级。

（2）农业面源污染防治：发展现代生态循环农业，推进农业废弃物资源化利用，减少面源污染。推广测土配方施肥技术，引导科学施肥、多用有机肥，减少化肥使用，确保测土配方施肥技术推广覆盖率达80%以上，提高化肥利用率至40%以上。引导使用生物或高效、低毒、低残留农药，降低环境影响，使农作物病虫害统防统治覆盖率达40%以上，主要农作物农药利用率达40%以上，年均递减化肥农药使用量1-2%。

（3）开展河流健康评估：为掌握曲远河水生态现状及问题，为水生态保护修复提供科学依据，建议开展评估。

（4）保持河流的畅通和生态流量：曲远河鄢阳区段有水电站，需为干流主要拦河坝制定调度方案。枯水季确保河流畅通，下泄生态流量并实时监控。河道基本生态环境需水量指维系河湖生态功能的最小水量。

（5）加强水土保持：为推进水生态修复，加大流域内水土流失治理力度，减少入河泥沙和污染物。

#### **2.1.15.水生态保护与修复规划**

##### **2.1.15.1.水系连通规划**

本次规划的河道内存有较多溢流堰、支流入干流河口等。由于设置不合理且缺乏必要的管理措施，溢流堰无法满足河道水生生物洄游要求，上、下游河道滩地杂乱无章，河道内生

生物多样性逐渐萎缩。支流入干流河口因缺乏清淤疏挖措施，致使支流水体与干流水体无法正常连通，不仅破坏了支流生态系统，还对防洪、供水和环境产生了不利影响。本次设计主要针对支流入干流河口淤积严重的河段，按照湿地设计要求重新进行规划设计，以恢复干支流的水体连通和生态环境。同时，对河道上的溢流堰和过水路面进行拆除重建或改造，恢复水生生物的洄游功能。

#### **2.1.15.2.水源涵养及水土保持措施**

通过实施水源涵养与水土保持等举措，有效控制河流沿线两岸的水土流失状况，减缓泥沙流入河道并淤积堵塞河道的现象，进而改善河道水质，达成水清的目标。

#### **2.1.15.3.岸线绿化措施**

首先，应保留部分自然河滩地，并对河槽进行疏挖与整理。在群众聚居的河段，可于河滩岸堆砌人工卵石，打造水下生态岸线。其次，在现有挡墙护岸的背水侧，增设草皮、本地植物、绿篱等设施，提高水上岸线的绿化率。此外，对于水上无需衬砌的岸坡，也可开展绿化工作，种植本地灌木与乔木。

#### **2.1.15.4.河流管护措施**

应对拟实施综合整治的农村河湖，科学确定其管理范围，并完善相应的河湖标识系统。鉴于农村河湖具有数量多、分布散的特点，应建立常态化的日常监管巡查制度，实现对农村河湖的动态化监管。可主要通过新建巡查道路、设立宣传警示标志、加装防护拦网等措施，为后续管护工作的开展创造便利条件。

#### **2.1.15.5.防污控污**

防污控污工作主要围绕污水管网建设、农业面源污染防治、农村生活污水治理及河道内源污染治理等方面展开。在农村人口密集、生活污染突出的区域，须强化废污水的集中收集与处理。针对直接向河湖排放的工业与生活排污口，应采取截污整治、取缔封堵等措施，以保证污水达标排放。在畜禽养殖与农业种植污染较为严重的区域，需实施有效措施，加强面源污染的防控。对于人口分布稀疏的地区，可依据实际条件建设人工湿地、氧化塘等分散式污水处理设施。

### **2.1.16.水生态监测与管理规划**

#### **2.1.16.1.水生态监测**

1) 实施常规监测。系统观测与检测受工程影响的水生态环境因子的动态变化，并对相关污染源的污染负荷排放开展例行监测。

2) 建立工程生态环境信息数据库，开展工程区水生态环境质量评估。积累水生态环境本底资料，掌握水生态环境质量演变趋势及潜在风险，为污染控制措施的制定提供依据。

3) 辨识污染危害, 承担污染事故与污染纠纷的监测、处置与上报工作。

4) 构建污染预警体系, 对影响区内干流、主要支流及敏感区域的水质污染状况进行预测预报。

5) 推进监测科研工作。通过建立适宜的数学模型, 研判污染迁移路径、影响范围及潜在后果。推广应用先进的监测技术。

6) 定期编制监测报表及环境质量报告书。

#### **2.1.16.2.水生态管理规划**

1) 组建流域水生态系统保护与修复领导小组

在政府主导下, 成立水生态系统保护与修复领导小组, 吸纳相关行政部门参与, 办公室设于水行政主管部门, 充分发挥政府的宏观调控职能, 统一协调, 保障生态保护与修复规划有效实施。

2) 设立流域水生态保护管理机构, 实施区域一体化管理水生态系统改善属系统工程, 涉及多部门协作, 应尽快组建流域水生态保护管理机构, 推进水生态系统综合治理。该机构职责包括: 各规划项目的审查上报、项目实施与管理、水生态系统监测; 资金筹措、使用与资产监管; 流域生态需水调配, 以及与各相关政府职能部门和管理单位的协调工作。

3) 加强规划建设项目的运行维护管理。对已竣工的规划项目进行有效维护与管理, 确保其按规划设计目标稳定运行。

#### **2.1.17.水土保持规划**

##### **2.1.17.1.规划目标**

曲远河流域生态岸线率不低于 85%, 防洪标准达 10 年一遇。

##### **2.1.17.2.治理任务**

在曲远河流域, 一项综合性生态走廊建设工程正处于规划与实施阶段。该工程将紧密结合区域自然条件与生态环境特征, 系统性地推进河道综合功能优化、河流自然河势的维持与改善、岸线与岸坡的生态修复、河湖水质保护与提升以及沿岸人文景观营造等多方面的治理工作。

在河道功能方面, 将全面保障其防洪安全与生态保育等基本功能。具体目标包括: 治理河段的防洪标准将提高至抵御 10 年一遇洪水; 流域内水库生态下泄流量得到全额保障, 下放率达到 100%; 同时, 全面清除河道管理范围内的违章建筑物, 整治完成率亦达到 100%。

在河流河势方面, 工程致力于维护并增强其自然稳定性, 确保河流纵向连通与横向滩槽联系保持良好状态, 保障河道常年具有持续稳定的基流, 从而维持河流的生命活力。

针对岸线岸坡的整治，将以构建生态化、自然化的岸坡形态为重点，尊重河流自然蜿蜒特征，避免过度渠化与硬化。生态岸线比例预计不低于岸线总长度的 85%，以促进水陆生态系统之间的良性交互。

水体保护与治理是本工程的核心环节之一。将通过加强水源地保护，有效防控与治理各类污染源，切实维护河湖水体的洁净。具体目标为：确保水体免受污染，表面无明显漂浮物，杜绝超标污水排入，使河流水质稳定达到国家《地表水环境质量标准》中的Ⅱ类标准。同时，显著提升沿岸乡镇生活污水的收集处理效率，污水处理率提高至 95%以上。

此外，工程注重实现河流两岸自然景观与人文景观的和谐统一。在治理过程中，将最大程度保留河流的自然形态与原始风貌，

并结合地域文化特色，营造水清岸绿、景致宜人的滨水空间，以期达成生态效益、社会效益与景观效益的协同提升，最终形成一条人水和谐的优美生态廊道。

### **2.1.18. 采砂规划**

规划的主要任务如下：一是调查分析当前河道采砂现状，归纳砂石资源利用与监管环节中存在的问题；二是研究河道演变规律，明确其对采砂活动的约束条件；三是结合河道特性与区域砂石需求，合理确定年度采砂控制总量，并据此制定相应的分配方案；四是综合分析采砂活动可能产生的影响，据此划定禁采区、可采区及保留区，并明确各区域砂石开采的指标限制；五是对采砂活动可能引发的多方面影响进行初步评估；六是总结以往采砂管理经验，提出规划实施过程中的管理指导意见及相关政策制度建议。

本次规划的曲远河流域涵盖其干流及一级支流西流河与黑水河。其中，干流规划范围自郧阳区青曲镇黑水河与西流河交汇处起，至青曲镇曲远河口上游 2.85km 处的罗家湾止；黑水河规划范围自郧阳区大柳乡白岩沟与干沟交汇处起，至斋公坡下游与西流河交汇处止；西流河规划范围自郧阳区青曲镇火箭沟口衣子圈处起，至其河口与黑水河交汇处止。规划河道总长度为 38.84km。

#### **2.1.18.1. 采砂总量控制及分配规划**

采砂控制总量包含可采区的开采量以及保留区的开采量。对于河道整治和航道整治过程中产生的疏浚弃砂，应尽量加以利用。

#### **2.1.18.2. 禁采区划定**

禁采区依据《湖北省河道管理实施办法》《湖北省河道采砂管理条例》等相关规程规范原则确定。本次规划设定 7 个禁采区，总长度 16.72km，具体范围如下：

表 2.1-2 禁采河段位置分布表

流域	编号	禁采河段名称	所属县(市)	所属乡镇	位置描述	禁采缘由	禁采区长度(km)	
曲远河	黑水河	1	黑水河	郟阳区	青曲镇	上游500m, 下游1000m	黑水河拦河坝	1.50
	干流	2	东撞子			上游500m, 下游1000m	曲远河电站拦河坝	1.50
		3	庙梁			上游500m, 下游1000m	跨河小桥	1.50
		4	魏家院			上游500m, 下游1000m	跨河小桥	1.50
		5	青曲			小桥及小型拦河坝上游500m, 下游1000m; 大桥上游500m, 下游2000m	2座拦河坝, 3座跨河小桥, 1座跨河大桥	5.79
		6	滴水岩			上游500m, 下游1000m	1座拦河坝, 1座跨河小桥,	1.71
		7	王家坪			上游500m, 下游1000m	4座跨河小桥	3.22
		/	/			/	/	合计

### 2.1.18.3.保留区划定

保留区是鉴于采砂存在不确定性而设立的，其目的在于为规划期内开展必要的采砂工作预留空间。目的—是满足当地对砂石的迫切需求，二是应对已规划的大型水利工程对砂石的急需状况。本次规划中，除禁采区和可采区外，其余区域均划定为保留区。

### 2.1.18.4.可采区划定

根据规划原则及现场勘查数据统计，本次规曲远河流域分布 6 个可采区，共可采方 170 万 m<sup>3</sup>。

## 2.1.19. 构建数字孪生赋能的水智慧网框架

### 2.1.19.1.建设目标

①对曲远河物理流域要素及水利治理管理活动流程数字化映射，实现与物理流域同步仿真运行。

②建设曲远河流域数据底板、模型平台和知识平台，支撑业务应用“四预”功能，为曲远河流域防洪、水资源配置、水生态保护等统一规划、治理、调度和管理提供数据支持。

### 2.1.19.2.信息化基础设施建设

信息化基础设施主要由水利感知网、水利信息网、水利云等组成，为数字孪生流域提供“算力”支持与服务。其中，水利感知网负责收集数字孪生流域所需的各类数据；通过水利信息网将数据传送至数字孪生平台数据底板；水利云负责提供数据计算和存储资源。

### 2.1.19.3.数字孪生平台建设

数字孪生平台由数据底板、模型平台、知识平台组成，为数字孪生流域提供“算据”“算法”支撑与服务。河道、水利工程、流域治理管理活动等信息，经水利感知网和信息网汇集至数据底板。基于数据底板成果，借助水利专业模型分析物理流域要素变化等，用智能识别模型增强水利感知能力，运用模拟仿真引擎模拟运行状态与发展趋势，通过可视化模型呈现

结果。知识平台汇集数据底板数据及模型平台分析计算结果，经水利知识引擎处理形成知识图谱，以满足曲远河流域防洪等业务“四预”应用需求。

#### **2.1.19.4.智能业务应用**

按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求，从曲远河流域综合治理业务实际需求出发，开展流域防洪、水资源管理与调配、水生态环境保护等智能应用，进一步提高曲远河流域防洪工程的联合调度水平，实现流域防洪“四预”功能，进一步提高流域内和跨流域水量调度方案的精准性、可靠性，支撑水资源管理、水资源调度“四预”功能，进一步提高水生态环境监测、分析、预警能力，为水生态环境提供数据支撑。

#### **2.1.19.5.强化网络安全体系**

结合《中华人民共和国网络安全法》等法规，落实网络安全等级保护制度。针对水利关键信息化基础设施，明确目标安全保护等级，建立保护保障与数据安全保护制度，推动商业密码应用，加强人才培养，强化网络安全保障。

依据网络安全标准规范，从纵深防御、监测预警、应急响应等维度升级网络安全基础设施，提供统一安全服务，构建态势感知平台与应急决策指挥系统，完善技术体系。

从管理制度标准、组织管理等方面入手，建立工作组织机构，配备管理人员，健全制度标准，完善管理体系。加强威胁预测、防护、检测、处置等建设，形成闭环运营体系。

#### **2.1.19.6.共建共享**

依据水利部《数字孪生流域共建共享管理办法（试行）》对于共建共享的统一要求，遵循“整合已建、统筹在建、规范新建”的准则，充分运用现有的各类信息化资源以及共享的相关数字孪生建设成果，达成信息化资源的集约节约利用。

#### **2.1.20.重大水利工程规划**

拟建的筲箕岩水库工程，坝址选址于曲远河中上游河段，具体位于西流河与黑水河交汇口下游约 600m 处的筲箕岩附近。从行政区划而言，工程地处湖北省十堰市郧阳区青曲镇老湾村辖区内，下游距青曲镇镇区直线距离约 13.2km，距郧阳区城区直线距离约 40km。

该水库坝址以上集雨面积为 213.00km<sup>2</sup>，主河道长度为 31.07km，河道天然平均纵比降为 12.87‰。筲箕岩水库的核心功能定位，是以保障农业灌溉用水和城乡生活生产供水为主要任务，同时兼顾防洪保安、水力发电以及可能的环境改善等综合利用效益的中型水利枢纽工程。依据国家现行相关规程规范的技术标准，该工程的等别被正式确定为III等，工程规模归类为中型。其配套建设的水电站，设计装机容量为 2 台单机 500kw 的发电机组，总装机容量共计达到 1000kw。水库的主要库容参数具体包括：总库容为 3893.58 万 m<sup>3</sup>，其中用于兴利调节和有效供水储备的兴利库容为 3288.01 万 m<sup>3</sup>，专门用于调蓄洪水、削减洪峰的调洪

库容为 370.9 万 m<sup>3</sup>，以及维持水库最低运行水位和沉积泥沙所需的死库容 234.67 万 m<sup>3</sup>。新建成的箩筐岩水库将正式成为青曲镇、城关镇及周边多个村庄总计约 7.38 万人口的稳定可靠常规供水水源，可长期有效地保障该区域居民生活与相关产业的生产用水需求；同时，该工程还能全面、系统地解决水库下游约 4.81 万亩农田的农业灌溉用水保障问题，对于促进区域粮食生产安全与现代农业的可持续发展具有重大的现实作用和长远意义。

箩筐岩水库工程的主要建筑物系统组成包括：采用现代碾压混凝土筑坝技术建造的重力坝（根据功能划分为溢流坝段和非溢流坝段）、取水建筑物（主要为取水竖井结构）、机电设备及金属结构系统、水雨情自动监测与采集设施、水库管理区配套建筑以及现代化的工程信息化管理与调度系统等。大坝的设计坝顶高程确定为 455.70m，坝顶轴线全长 225m，最大坝高达到 85.7m。经过初步的详细估算，该工程建设项目总投资额约为 6.01 亿元人民币。

拟建箩筐岩水库水利风景区。主要建设措施风景区道路、山林修复和封治、水面整治、花卉植栽、游乐船配置、凉亭座椅石景护栏设施配套、服务设施修建、标志牌及宣传牌设立。

## 2.2. 规划协调性分析

十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）与《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国水土保持法》》等相关法律法规相符合；与《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》《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《湖北省流域综合治理和统筹发展规划纲要》《十堰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《十堰市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《十堰市生态环境保护“十四五”规划》等上位和同层位规划相符合；与十堰市生态环境分区管控要求相协调，后期规划实施过程中应进一步衔接“十五五”相关规范要求。

本次流域规划除拟建箩筐岩水库及坝后电站外，其余均为已建运行项目，主要为防渗加固、提档改造升级、信息化建设等，不涉及扩建工程占用生态敏感区。拟建箩筐岩水库工程不涉及占用生态保护红线，涉及永久占用和淹没省级公益林 618.14 亩，工程占用生态公益林将造成部分生态公益林面积减少，生态功能丧失。考虑到工程占用和淹没区域公益林景观基本类型为丛树、灌木，不特有景观，植被现状乔木林地为柏木，面积约 100.9 亩，其余为牡荆、盐肤木、马桑等杂灌，这样的植被分布广泛，且并非特有林种，建议水库工程建设前建设单位应依法办理用地审核、林地征占审批手续，按照《中央财政森林生态效益补偿基金管理办法》的规定进行补偿，工程建成运营后需加强区域水土流失的治理、生物多样性的保

护，以及库区范围污染源治理与水源涵养等，管线工程涉及的生态保护红线周边区域，施工结束后及时进行生态恢复。

曲远河流域综合规划包括防洪规划、水资源规划、城乡供水规划、水资源与水生态环境保护规划、灌溉规划、水力发电规划等专项规划，各专项规划之间既具有互补性、协调性，也存在叠加影响效应。各专项规划之间互相渗透，具有一定的相关性、叠加性、互补性，总体上是协调性的，通过协调各专项规划之间的关系，合理布局，合理开发，以达到实现流域资源可持续利用。

### 3. 现状调查与评价

---

#### 3.1. 环境质量现状调查与评价

##### (1) 环境空气

规划区域 2025 年环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，引用的 2024 年补充特征因子 TSP 监测结果均可以满足相关标准限值。

##### (2) 地表水

本次评价范围有曲远河入丹江口水库断面-青曲断面（国控），本次引用湖北省生态环境厅十堰生态环境监测中心 2024 年 1 月~2025 年 12 月的十堰市环境质量月报进行评价，根据十堰市生态环境局公布的 2024~2025 年曲远河入丹江口水库断面-青曲断面的监测结果表明，地表水质量均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 II 类标准。

##### (3) 地下水环境质量

2025 年地下水监测 21 项监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

##### (4) 土壤环境质量

根据监测与评价结果，规划区域各监测点位土壤均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

##### (5) 噪声环境

十堰城区区域 2021 年、2024~2025 年昼间声环境质量评价为“一般”，2022~2023 年昼间声环境质量评价为“较好”。2025 年十堰市在郧阳区设置了 1 个声功能区点位，都市绿洲小区 2025 年 1~12 月昼间达标率为 98.1%，夜间达标率为 99.4%。

2024 年罗筐岩水库工程坝址附近居民点-东桩子噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区的要求，达到了 1 类声环境功能区的要求。

##### (6) 生态环境

本次规划所涉工程不涉及占用生态保护红线、永久基本农田等生态敏感区。

##### 1) 陆生生态环境

本次陆生生态环境现状调查与评价基于 2024 年 8-12 月的实地样方、样线调查及遥感解译，结合历史资料，对曲远河流域进行了系统分析。结果表明：评价区植物区系具有温带性

质及亚热带向暖温带过渡特征，共有维管植物 74 科 212 属 271 种，无重点保护植物及古树名木，但存在小蓬草等外来入侵植物；植被类型以暖性针叶林、灌丛和草丛为主，覆盖度较高（高覆盖以上区域占 68.3%），物种多样性一般。陆生脊椎动物记录有 1 目 6 科 11 种两栖类、1 目 5 科 10 种爬行类、12 目 28 科 65 种鸟类及 6 目 9 科 16 种兽类，其中发现国家Ⅱ级保护鸟类 11 种（如红腹锦鸡、画眉等）及省级保护动物 26 种，未发现国家级保护两栖、爬行及兽类。生态系统以森林和灌丛为主（合计占景观面积 94.5%），景观格局稳定，破碎化程度低，整体生态环境质量较好，植被覆盖度较 2015 年略有提升。

## 2) 水生生态环境

根据 2024 年 8 月和 12 月两次调查，曲远河水生生态环境现状评价如下：浮游植物共检出 6 门 29 种，以硅藻门为主，密度和生物量 8 月高于 12 月；浮游动物共 28 种，以轮虫为主，密度和生物量同样 8 月高于 12 月；底栖动物共 27 种，以节肢动物为主，密度和生物量 8 月高于 12 月；鱼类共调查到 2 目 3 科 12 种，以鲤形目为主，未发现国家重点保护及红色名录物种，优势种为麦穗鱼、宽鳍鱮等小型鱼类，渔获物中无大型经济鱼类；水生维管束植物仅 4 科 5 种，较为贫乏。评价区河段属典型山溪型河流，水流湍急、生境片段化，无重要索饵场、越冬场和洄游通道，但下游南侧涉及汉江郧县段翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区核心区。总体来看，曲远河水生生物种类组成较简单，浮游及底栖生物现存量季节变化明显，鱼类资源以小型定居性种类为主，整体水生生态环境质量一般，受人工筑坝和人类活动影响较大。

## 3.2. 资源利用现状

郧阳区水资源源于地表水和地下水，主要河流有汉江等，过境客水丰富。根据《2024 年十堰市水资源公报》，2024 年郧阳区平均降水量 851.8mm，降水总量 32.8807 亿  $m^3$ ，较上年减少 21.4%，比常年偏多 6.1%，属偏丰水年，全区水资源总量 10.9651 亿  $m^3$ ，地表与地下水资源重复计算量 5.9981 亿  $m^3$ ，产水系数 0.333，产水模数 28.4 万  $m^3/km^2$ ，人均 2772 $m^3$ ，亩均 1870 $m^3$ 。

青曲镇 2024 年总水资源量 0.5030 亿  $m^3$ ，占郧阳区 4.59%，总用水量 0.0471 亿  $m^3$ ；大柳乡总用水量 0.013 亿  $m^3$ ，均为地表水用水。曲远河流域两乡镇无骨干水源工程，用水主要取自溪沟水，开发利用程度低。

## 4. 规划生态环境影响评价

---

### 4.1. 水资源影响分析

根据环境影响识别结果，本次规划实施后，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造成一定的影响。

#### 4.1.1.1. 用水量、用水效率和水资源开发利用分析

根据《十堰市郧阳区“十四五”水安全保障规划》，2025年用水总量指标为1.86亿 $m^3$ ，“十四五”阶段用水总量指标为1.91亿 $m^3$ ，按五年增长率估算至2035年用水总量约为2.015亿 $m^3$ ；本次规划提出郧阳区至2035年用水总量指标为1.96亿 $m^3$ ，低于估算结果，满足用水总量控制要求。在用水效率方面，规划提出至2035年万元工业增加值用水量降至29立方米/万元，农田灌溉水有效利用系数达到0.29。在水资源开发利用方面，规划明确曲远河流域至2035年水资源开发利用率达到70%。

**需要指出的是，本次流域范围涉及郧阳区和郧西县，但《规划》设定指标仅基于郧阳区设定，未纳入郧西县相关用水指标，建议《规划》进一步优化调整，明确曲远河流域整体的用水总量指标和用水效率指标。**

根据《湖北省节水行动实施方案》，到2035年，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，节水护水惜水成为社会自觉行动，全省年用水总量控制在368.91亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平，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。本次流域规划应协调好水资源开发利用与区域经济社会发展布局的关系，对流域水资源实行有限开发、有序开发，优化水资源配置和利用，促进人水和谐，不损害河流的自然功能，保持水生态系统的平衡和良性循环，维护河流生态系统健康，满足省、市、区县相关节水用水要求。

#### 4.1.1.2. 流域水资源量变化情况分析

供水、灌溉规划的实施，以及节水措施的开展，使得流域内水资源的供用耗排过程发生一定变化，从而对流域水资源量产生影响。

## (1) 水资源配置

水资源配置是指在流域或特定的区域范围内，遵循高效、公平和可持续的原则，通过各种工程与非工程措施，考虑市场经济的规律和资源配置准则，通过合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境等手段和措施，对多种可利用的水源在区域间和各用水部门间进行的调配。

总体思路是：实行用水总量控制，科学调整用水结构，缓慢压减农业用水量，适度增加生活和工业用水量，合理提高建筑业、三产以及生态环境用水；同时对多种水源进行合理调配，增加特殊干旱情况下的供水量，提高供水保证率。

根据本规划水资源配置结果，水库建成后，规划配置供水量为 2583.6 万 m<sup>3</sup>，鉴于地表水供应已可满足需求，规划中不再配置地下水供水。水资源总体配置将在可持续性、有效性、公平性、系统性等原则的指导下，在现状供需分析

和对各种合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境的可能措施进行组合及分析的基础上，按照实行最严格水资源管理制度的要求，进行面向区域经济社会可持续发展和流域水资源可持续利用的水资源合理配置，以达到人与自然的和谐共存。

## (2) 供水规划对水资源的影响

在水资源配置中，既要考虑水资源的有效供给保障经济社会的发展，同时经济社会发展也要适应水资源条件，根据水资源的承载能力确定产业结构与经济布局，通过水资源的高效利用促进经济增长方式的转变，合理配置“三生”用水，保障居民生活水平提高、经济发展和环境改善的用水要求。

### 4.1.2. 水文情势影响分析

根据本次规划项目布局，工程主要涉及拟建箩筐岩水库工程、河道清淤、水源地保护建设、灌区和电站信息化提档升级改造、曲远河生态廊道建设。除箩筐岩水库外，其余工程均为已建运行工程，主要是防渗加固、提档改造升级、信息化建设等，不会对流域的水环境产生明显影响。结合实际工程影响效果，本次主要针对箩筐岩水库建设的水文情势影响进行分析。

施工期水库采用上、下游围堰挡水，由于河道全部被围堰阻隔，采用隧洞导流，会造成围堰上游河道一定范围水位上升，但升高程度及回水范围有限，径流通过导流洞下泄后，下泄流量不发生变化。截流后上游来水经导流洞通过已有的渠道引水灌溉、发电和生活用水，其余泄放至河道，不会造成坝址下游段断流。工程实施后，水库蓄水后库区河段水深、水面面积、流速等水文情势较现状河道发生变化，坝址下游河段径流量减少。后期水库在落实相关生态调度、设置生态流量实时在线监测系统等措施的前提下可一定程度减缓工程建设对水文

情势影响。

曲远河所在流域森林植被较好，属少沙河流，流域的泥沙主要来自雨洪对表土的侵蚀。采取相应的生态环境保护措施后，水库泥沙淤积对水库运行影响不严重，因此，水库运行后，泥沙淤积对水库运行不会有明显不利影响。

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。本次重大水利工程主要是笏筐岩水库的建设，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。

#### **4.2. 地表水环境影响分析**

流域综合规划对干、支流的纳污能力影响主要考虑两个方面的影响因素：一是规划对干、支流水量（水文情势）的改变；二是规划实施对河道水质背景值的改变。水量的改变主要源于控制性、调节能力强的水库工程的运用。随着规划的实施，流域废污水排放量增大，但通过流域内的工业结构调整和产业优化升级，提高用水效率和废污水处理率等一系列措施，与现状水平年相比流域污染物入河总量并未增大。总体来说，规划实施后，污染物入河总量未显著增加，且新增水资源消耗量占流域水资源总量比例较小，供水和灌溉规划的实施对曲远河流域的纳污能力的影响较小。

#### **4.3. 地下水环境影响评价**

通过提高渠系利用系数、推行节水灌溉等措施，可减少曲远河引水量，从而减缓地下水位下降趋势，并使潜水出入带位置基本保持稳定。笏筐岩水库建成运行并蓄水后，库区周边地下水位将出现有限抬升，有利于地下取水，但抬升幅度有限，不会显著改变流域地下水的补径排关系；同时，现状地表水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）相关要求，不会对地下水造成污染。

#### **4.4. 生态环境影响评价**

根据本次规划项目布局，除拟建的笏筐岩水库工程外，其余工程（包括河道清淤、水源地保护建设、灌区和电站信息化提档升级改造、曲远河生态廊道建设）均为在已建运行工程基础上进行的防渗加固、提档改造升级及信息化建设，此类工程不新增占地、不改变原有工程规模及运行方式，施工期短暂且影响可控，运行期主要产生正面生态环境效益：河道清淤有助于恢复行洪能力和改善底质环境，水源地保护建设可削减入库污染负荷、保障水质安全，灌区与电站信息化改造能够提高水资源利用效率、减少弃水及生态流量不足风险，曲远

河生态廊道建设将增强河岸带连通性、提升陆生与水生生物栖息地质量。因此，规划实施对流域生态环境的整体影响有限，其正面效益远大于负面扰动；后期规划实施过程中应重点关注箬筐岩水库建设带来的生境片段化、水文情势改变及库区富营养化风险，并通过生态流量下泄、鱼类通道恢复及库周生境修复等针对性措施予以缓解。在落实上述措施的情况下，规划实施对生态环境的影响可控。

#### **4.5. 生态风险评价**

根据本次规划项目布局，除拟建的箬筐岩水库工程外，其余工程（河道清淤、水源地保护建设、灌区和电站信息化提档升级改造、曲远河生态廊道建设）均属于已建工程的配套完善类项目，仅涉及防渗加固、设备升级及信息化改造，既不新增占地，也不改变原有工程运行方式，施工扰动小、历时短，运行期以生态改善和效率提升为主，不会引入显著生态风险。相比之下，箬筐岩水库工程是流域生态风险的主要来源：大坝阻隔造成河流片段化与水文情势改变，库区水体滞留延长可能诱发富营养化及水华风险，库区淹没与坝下减水段导致陆生植被及野生动物栖息地损失，水生生物连通性明显下降。通过落实生态流量下泄、鱼类通道恢复、库周生境修复及水质预警调控等专项措施，上述风险可实现有效管控，风险水平总体可接受。

#### **4.6. 对社会环境的影响分析**

流域规划的实施，将加快曲远河地区水电开发和十堰地区经济发展，有利于十堰地区的资源配置和优势互补；供水规划的实施将覆盖青曲镇、大柳乡农村居民自来水用水；防洪规划的实施将进一步提高曲远河中下游的防洪能力，保障人民生命财产安全和经济社会发展；水土保持等规划的实施，将加强和完善农田水利基础设施，控制水土流失，改善农业生产条件、农民生活质量和农村生态环境，为新农村建设创造条件。

## 5. 规划方案环境合理性论证和优化调整建议

---

### 5.1. 规划方案环境合理性论证

#### 5.1.1. 规划目标与发展定位的合理性

规划主要任务：防洪排涝、水资源开发利用、水生态保护与修复、水土保持等。以科学发展观和可持续发展理念为指导，统筹开发与保护，兼顾经济社会需求与河流生命维持。十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）目标和发展定位贯彻和加强了可持续发展的理念，既在一定程度上满足人类社会经济社会发展的需求，也要满足河流生命得以维持和延续的需要；注重开发与保护相协调的理念，既要考虑合理利用水资源，为经济社会发展做好支撑和保障，又充分考虑水资源、水环境承载能力及其对经济社会发展的制约。

从宏观角度，十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）的目标和发展定位是合理的。

#### 5.1.2. 规划布局的环境合理性

十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）是在现已形成的治理、开发、保护与管理格局的基础上，根据本流域治理开发和保护的 task 与目标，结合流域自然特性、社会经济条件和水资源开发利用现状制定流域治理开发与保护的总体布局。规划主要由防洪规划、水资源规划、城乡供水规划、节约用水规划、灌溉规划、水力发电规划、水资源保护规划、水生态保护与修复规划、水生态监测与管理规划、水土保持规划、采砂规划等专项规划组成。

1) **规划布局与区域生态功能定位相协调。**规划充分考虑了曲远河流域的自然地理特征、生态敏感区分布及主体功能区划要求，各项专项规划的工程布局 and 措施安排均避让了自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区域，未涉及生态保护红线内的禁止开发行为，符合《湖北省生态保护红线划定方案》及十堰市“三线一单”生态环境分区管控要求。

2) **防洪规划布局兼顾了生态保护。**防洪工程主要是筲箕岩水库工程和河道治理工程。

筲箕岩水库工程不占用生态保护红线，工程施工期加强施工管理，严格控制施工活动在划定的范围内，不会对生态保护红线造成直接影响。主要是施工扬尘对生态保护红线内周边林木的影响，因此在按照本次环评要求，对开挖管沟和临时堆土采取遮盖和洒水降尘等措施情况对生态保护红线影响小。筲箕岩水库工程永久占用和淹没省级公益林618.14亩，工程占

用生态公益林将造成部分生态公益林面积减少，生态功能丧失。工程占用和淹没区域公益林景观基本类型为丛树、灌木，不特有景观，植被现状乔木林地为柏木，面积约100.9亩，其余为牡荆、盐肤木、马桑等杂灌，这样的植被分布广泛，且并非特有林种。这些植被的破坏不会导致生物群落面积的大幅度减小。因此工程占用公益林占评价区公益林面积比重较小，建设单位依法办理用地审核、林地征占审批手续，按照《中央财政森林生态效益补偿基金管理办法》的规定进行补偿基础上，不会对林业生产及生态造成明显影响。工程建成运营后需加强区域水土流失的治理、生物多样性的保护，以及库区范围污染源治理与水源涵养等，管线工程涉及的生态保护红线周边区域，施工结束后及时进行生态恢复，工程建成后与所在片区的生态功能定位相协调，符合生态保护红线的分类管理要求。

本次规划河道治理工程主要是对13700m河道清障清淤，新建5967m生态挡土墙、352m生态挡土墙加游步道，设5处信息化监控监测点，不涉及大规模新建堤防或裁弯取直工程，不对河流自然形态和河岸带生态系统的扰动。

**3) 水资源配置与城乡供水规划体现了“以水定城、以水定产”原则。**用水总量控制指标与流域水资源承载能力相匹配，新增供水规模优先通过节水挖潜和非常规水源利用解决，规划的水源地布局均位于水质达标、污染风险低的河段，并开展水源地保护建设，保障了城乡供水安全与环境可行。

**4) 节约用水与灌溉规划布局有助于减轻农业面源污染。**加强信息化建设，强化对灌区污染物的监控，通过推广高效节水灌溉技术，优化灌区渠系布局，减少了农业退水中的氮磷排放；

**5) 水力发电规划布局坚持生态优先。**规划的箩筐岩水库坝后电站，发电引用流量采用灌溉输水流量，后期配套建设生态流量泄放设施和过鱼设施，避免了因脱水段导致河床干涸、水生生物栖息地破坏等问题。

**6) 水资源保护与水生态修复布局具有针对性。**规划主要针对支流入干流河口淤积严重的河段，按照湿地设计要求重新进行规划设计，以恢复干支流的水体连通和生态环境。同时，对河道上的溢流堰和过水路面进行拆除重建或改造，恢复水生生物的洄游功能。

**7) 水土保持规划布局合理。**根据流域水土流失现状及易发程度，划分了重点预防区、重点治理区和一般防治区，采取封育保护、坡改梯、经果林及小型蓄排工程等综合治理措施，从源头上减少泥沙输入和面源污染，保障下游水体水质。

**8) 采砂规划布局严格管控环境风险。**划定了禁采区、保留区和可采区，禁采区覆盖了跨河桥梁、水利工程，可采区实行年度总量控制和采砂作业许可，要求采砂船舶配备油水分离设施，避免采砂扰动底泥造成局部水质恶化。

综上所述，曲远河流域规划布局遵循了“共抓大保护、不搞大开发”的方针，落实了长江经济带发展负面清单指南及汉江生态经济带环境保护要求，各项专项规划之间协调互补，环境目标可达，总体上具有环境合理性。建议在下一阶段工程设计及项目实施中，进一步细化环境影响减缓措施，强化跟踪监测与适应性管理，确保规划环境目标的实现。

### 5.1.3. 规划开发利用规模和重大工程规模的环境合理性

本次规划涉及多项水利与生态建设工程，主要涉及拟建筲箕岩水库工程、河道清淤、水源地保护建设、灌区和电站信息化提档升级改造、曲远河生态廊道建设。除筲箕岩水库外，其余工程均为已建运行工程，主要是防渗加固、提档改造升级、信息化建设等，不会对流域的水环境产生明显影响。上述工程协同推进，旨在提升区域水资源调控能力、保障城乡供水安全、改善水生态环境质量，并推动灌区与电站运行管理的智慧化升级。

#### 本次重点分析筲箕岩水库规模的环境合理性。

1993年9月，郧阳地区水利水电勘察设计院完成了《郧县曲远河流域规划》。1994年，原湖北省郧阳地区水利水产局对该规划报告进行了评审，并以“郧地水（94）89号”文进行了批复，认为在筲箕岩修建调节水库是必要的，同意坝段的选择。

筲箕岩水库被列为湖北省“十二五”规划重点建设项目，亦为《郧县水利发展“十二五”规划报告》郧县重点水源工程“十二五”规划的近期工程之一，是一座以灌溉、供水为主，兼有防洪等综合效益的中型水库。目前，青曲镇供水及灌溉用水主要靠池塘、水窖及分散供水，因无调蓄水利工程，旱、涝灾害时有发生，灌溉保证率较低，供水缺口较大，加之人畜饮水水质较差，水资源供需矛盾十分突出。当遭遇较大以上旱情，农田受灾严重，人畜饮水得不到保障。为深入贯彻落实党的二十大全会精神和习近平总书记关于全面建设社会主义现代化的系列重要讲话精神，紧紧围绕全面建设社会主义现代化强国的总体要求，筲箕岩水库工程已被列入到《十堰市郧阳区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》重大项目清单，已被列为列入国家水利设施十四五规划重点实施项目之一，亦为湖北省和十堰市“十四五”水安全保障规划重点实施项目之一。

因此2024年委托荆门市水利勘察设计院有限责任公司编制了《湖北省十堰市郧阳区筲箕岩水库工程初步设计报告》。筲箕岩水库工程的主要任务是以灌溉、供水为主，兼顾防洪作用；水库总库容3889.51万 $m^3$ ，调洪库容366.83万 $m^3$ ；正常蓄水位为452m，相应库容为3522.68万 $m^3$ ；死水位410.50mm，相应库容234.67万 $m^3$ ；兴利库容3288.01万 $m^3$ ，库容系数0.634，为多年调节水库。

根据前文的环境影响评价结果，筲箕岩水库工程建设不可避免对评价区环境产生一定不利影响，主要体现在自然生态环境方面，由于工程施工、水库淹没与移民安置、工程运

行等活动对水环境、水生生物、陆生动植物等自然环境因子产生不利影响。后期在设计方面高度重视环境保护，深度融入绿色发展理念，所制定的环境保护方案经过严谨论证，在技术层面依托成熟工艺与先进设备，确保污染防治和生态修复的科学性；经济层面通过合理的成本控制与效益分析，保障环保投入的可行性；同时方案紧密结合工程实际，各措施具有高度可操作性的前提下，工程建设带来的不利环境影响将得到有效缓解与控制。因此，在落实其项目环评报告书提出的各项环境保护措施后，箩筐岩水库建设在环境上是可行的。

#### **5.1.4. 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。

### **5.2. 规划方案环境目标可达性**

#### **5.2.1. 水资源指标可达性**

根据《十堰市郧阳区“十四五”水安全保障规划》，2025年用水总量指标为1.86亿 $m^3$ ，“十四五”阶段用水总量指标为1.91亿 $m^3$ ，按五年增长率估算至2035年用水总量约为2.015亿 $m^3$ ；本次规划提出郧阳区至2035年用水总量指标为1.96亿 $m^3$ ，低于估算结果，满足用水总量控制要求。在用水效率方面，规划提出至2035年万元工业增加值用水量降至29立方米/万元，农田灌溉水有效利用系数达到0.29。在水资源开发利用方面，规划明确曲远河流域至2035年水资源开发利用率达到70%。

**需要指出的是，本次流域范围涉及鄖阳区和鄖西县，但《规划》设定指标仅基于鄖阳区设定，未纳入鄖西县相关用水指标，建议《规划》进一步优化调整，明确曲远河流域整体的用水总量指标和用水效率指标。**

根据《湖北省节水行动实施方案》，到 2035 年，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，节水护水惜水成为社会自觉行动，全省年用水总量控制在 368.91 亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平，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。本次流域规划应协调好水资源开发利用与区域经济社会发展布局的关系，对流域水资源实行有限开发、有序开发，优化水资源配置和利用，促进人水和谐，不损害河流的自然功能，保持水生态系统的平衡和良性循环，维护河流生态系统健康，满足省、市、区县相关节水用水要求。

### **5.2.2. 水环境指标可达性**

#### **5.2.2.1. 控制断面水质达标率**

本次评价范围无国控及省控等地方控制断面。评价范围下游有曲远河入丹江口水库断面-青曲断面（国控），根据十堰市生态环境局公布的 2024~2025 年曲远河入丹江口水库断面-青曲断面的监测结果表明，曲远河流域植被覆盖率高，人类活动强度低，地表水质量均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 II 类标准。

#### **5.2.2.2. 集中式饮用水水源地水质达标率**

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。实施水源地保护项目，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，曲远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**

根据流域水域岸线空间管控规划，对曲远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，曲远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**

本次曲远河流域综合规划在曲远河干流未规划建设拦蓄工程，故规划年曲远河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**

水生生物栖息地基本保持稳定。

#### ④ 生物多样性

根据曲远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。综合分析流域现状年生物多样性状况良好。

本次流域规划，实施生态修复工程和生物多样性保护措施，包括生态护坡工程等，逐步减少保护区人为活动影响。另外随着湖北省、十堰市“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，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

根据曲远河流域水生态保护与修复规划，规划要求开展水系联通规划、水源涵养及水土保持措施、岸线绿化措施、河流管护措施、防污控污措施。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，曲远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 规划方案占用生态保护红线的情况

根据曲远河流域规划工程布局，规划工程布局不占用生态保护红线。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。

### 5.3. 规划优化调整建议

#### 5.3.1. 规划环评与规划编制互动情况

##### 5.3.1.1. 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。

##### 5.3.1.2. 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，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。

### 5.3.2. 优化调整建议

在规划编制过程中，为将环境保护理念融入规划编制和决策之中，提高规划的合理性与科学性，从源头上预防水资源开发利用活动对生态与环境的干扰和破坏，规划编制单位同步开展了规划的环境影响评价工作，实现了规划环境影响评价工作的早期介入。在规划方案初步拟定后，及时对规划方案进行了环境影响预测与评价，重点辨析了规划实施的生态制约性因素，依据法律红线及生态制约因素，根据规划方案环境合理性评价成果，按照建议取消、进一步论证后开发、调整开发规模等层次提出规划方案优化调整建议。本次评价根据对规划方案与最新政策的协调性分析结果、规划实施的环境影响、资源环境承载力、规划现状问题及制约因素等方面，针对规划存在的不足，提出优化调整建议如下。

表 5.3-1 规划环评提出的优化调整建议采纳情况

序号	规划优化调整建议	规划采纳情况
1	本次流域范围涉及鄞州区和鄞西县，但《规划》设定指标仅基于鄞州区设定，未纳入鄞西县相关用水指标，建议《规划》进一步优化调整，明确曲远河流域整体的用水总量指标和用水效率指标。协调好水资源开发利用与区域经济社会发展布局的关系，对流域水资源实行有限开发、有序开发，优化水资源配置和利用，促进人水和谐，不损害河流的自然功能，保持水生态系统的平衡和良性循环，维护河流生态系统健康。	采纳
2	目前流域内规划的箩筐岩坝后电站工程的布局仍处于规划阶段，下阶段工程实施过程中若涉自然保护区、水产种质资源区、生态保护红线、永久基本农田时，建议办理相应的占用手续。此外，项目施工前应办理环保“三同时”手续，落实本规划环评提出的生态环境保护措施。	采纳
3	经叠图分析，曲远河流域规划中箩筐岩水库工程涉及永久占用和淹没省级公益林 618.14 亩（后期以实际建设工程与生态公益林的矢量位置关系为准），工程占用生态公益林将造成部分生态公益林面积减少，生态功能丧失。考虑到工程占用和淹没区域公益林景观基本类型为丛树、灌木，不特有景观，植被现状乔木林地均为柏木，面积约 100.9 亩，其余为牡荆、盐肤木、马桑等杂灌，这样的植被分布广泛，且并非特有林种，建议水库工程建设前建设单位应依法办理用地审核、林地征占审批手续，按照《中央财政森林生态效益补偿基金管理办法》的规定进行补偿，工程建成运营后需加强区域水土流失的治理、生物多样性的保护，以及库区范围污染源治理与水源涵养等，管线工程涉及的生态保护红线周边区域，施工结束后及时进行生态恢复。	采纳

### 5.4. 规划方案的环境效益论证

本规划立足经济社会可持续发展要求，统筹协调开发与保护、兴利与除害、整体与局部、近期与长远的关系，明确了城乡供水、防洪治涝、农业灌溉、水生态保护与修复、水土保持等重点任务。规划的实施，促进区域经济社会的可持续发展，具有较好的社会经济

和生态环境效益。

#### **5.4.1. 社会经济效益**

防洪减灾规划实施有利于减少洪涝灾害，减少因此导致的经济损失。流域供水规划的实施对改善地区的投资环境，保障人民生产、生活秩序，提高人民生活质量有重要意义。灌溉规划的实施为下游或周边耕地灌溉取水创造有利条件，提高灌溉保证率，作物产量将得到明显增加，为农民增收致富创造了有利条件。水资源保护与水生态修复规划的实施，可增加区域内植被，减少水土流失，减轻土壤肥力下降、河道淤积、洪水泥石流泛滥等危害。总体而言，流域综合规划的实施，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益，进而促进区域经济社会的可持续发展。

#### **5.4.2. 生态环境效益**

本规划实施短期内会对区域生态环境造成一定不利影响，随着施工建设的结束，施工期造成的不利影响将得到恢复，影响最为显著的水库工程运行后，区域小气候的调节将促进库周植被向正向演替，形成稳定的生态系统；在严格落实泄放生态流量、鱼类增殖放流等措施后，对河段鱼类资源的影响也能够得到减缓和补偿。而规划的防洪工程、水资源保护工程、水生态保护修复工程实施本就会产生持续的正面环境效益。因此，自长远分析，规划实施对生态环境的正面效益将愈加显著。

综上，本次规划的实施，合理开发利用了水资源，提高了防洪能力，修复和保护了河湖水生态环境，推进水土流失治理工作，总体上起到一定改善生态环境的作用，对实现流域生态环境的可持续发展和区域社会的可持续发展发挥积极作用。

## 6. 环境影响减缓对策和措施

---

### 6.1.1. 流域生态环境管控措施

曲远河流域生态环境管控严格落实“生态优先、绿色发展”理念，全面衔接湖北省、十堰市“三线一单”成果，将生态保护红线作为硬约束纳入河长制考核。规划实施的新建项目环评必须进一步复核与生态保护红线、环境敏感区的关系，必要时编制论证专题。对于已建、在建工程，严格落实环评批复措施，并对影响较大或涉及敏感区的工程在运行 3~5 年后开展环境影响后评价。流域内所有拦蓄工程须逐一落实生态流量下泄保障措施，安装在线监测设施，提升水利信息化管理水平。在河段管控方面，依据相关法律法规，将岸线划分为保护区、保留区：保护区内严格禁止与生态功能无关的开发活动；保留区原则上暂不开发，确需建设的防洪、供水、生态治理等工程须经科学论证并履行审批程序。针对青曲集镇段等人口集聚区，实行最严格管控，建立水质恶化问责和实时预警机制，推进雨污分流管网改造、污水处理设施提标及生活垃圾收运体系城乡一体化，消除水质安全隐患。对箭流河等支流及水源涵养地，加强天然次生林整体性保护，推进岸坡生态化改造，完善监测网络，形成“上游涵养、中游治理、下游净化”的格局，并统筹生态补偿与绿色产业发展，实现流域生态与经济社会协调发展。

### 6.1.2. 水环境和水资源保护对策措施

流域水环境保护从监测管理、污染防治、饮用水源地保护、地下水保护和生态需水保障五方面系统施策。监测管理上，严格入河排污口登记与审查，落实纳污红线及总量控制制度，健全水功能区监测评估体系，强化水质、水源地及污染物入河量常规监测，加强施工期废水排放管控。水污染防治针对点源、面源分类施策：整治入河排污口，对隐蔽、不规范排污口实施关闭或合并；新建及改造城镇污水处理设施，配套雨污分流管网，到 2035 年流域内重点城镇具备污水收集处理能力；工业污染源实施清洁生产改造，落实自行监测与信息公示，严禁不符合生态红线管控的开发建设；农村生活污水推行分片集中治理，采用化粪池、人工湿地等组合技术，结合沼气工程改善能源结构；畜禽养殖划定禁建区，推广种养结合生态模式，实施测土配方施肥和绿色防控，减少农业面源污染。饮用水源地保护方面，强化保护区规范化建设，设立围栏和标志，禁止一级保护区内与供水无关的建设及可能污染水体的活动，禁止二级保护区内新建排放污染物的项目；建立巡查与应急机制，完善水质监测体

系。地下水保护实行采补平衡，严格取水许可和智能计量，开展污染状况调查，关停不达标水源地，划定保护区并加强防护。同时，保障流域生态环境需水，通过笏筐岩水库等工程优化调度，确保下泄生态流量不小于多年平均流量的 10%，由生态环境部门监督执行。加强监测能力、设施和站网建设，实现水利环保联合监测、信息共享和自动化管理。

### **6.1.3. 生态系统保护对策与措施**

针对重要环境敏感区，严格控制涉及饮用水源地、生态公益林、基本农田和生态保护红线的工程行为。饮用水源地保护实行污染专项整治，施工期禁止污染物排放，新设水源地尽快划分保护区并规范化建设。笏筐岩水库等工程占用公益林需依法办理审核补偿，做到“占补平衡”；合理安排施工时序避让动物繁育期。陆生生态保护采取预防、最小化和修复措施：加强宣传教育与法律法规执行，强化生态敏感区管理，将生物多样性影响纳入环评；合理安排开发时序，规范施工，减少扰动；对破坏区域人工恢复植被，落实水土保持规划，对珍稀动植物实施迁地保护或营造栖息地，对污染场地进行生态修复。水生生态保护重点做好重要生境修复，设置人工产卵场和鱼巢，采用生态护坡护岸，保持河道蜿蜒形态，避免硬质化；优化水库调度，模拟自然水文节律满足鱼类繁殖需求；建设鱼类增殖放流站，落实增殖放流计划；加强渔业水域监测，实行禁渔期和禁捕区制度，严厉打击非法捕捞，设立鱼类资源保护基金。湿地生态保护以自然保育为主，通过生态围栏、警示牌和宣传教育减少人为干扰，恢复湿地生物多样性。水土保持分区施策：保护区封山育林，预防监督区落实“三同时”，治理区实施水平台地、退耕还林等工程措施。土壤环境保护通过水利改良、工程改良、生物改良（种植绿肥）、耕作改良和化学改良等措施，恢复工程扰动区域的土壤质量。

### **6.1.4. 环境风险防范措施**

主要针对溃坝风险、水源地水质风险和生态风险建立防范体系。溃坝风险防范贯穿勘测、设计、施工、运行全过程：严格执行《水库大坝安全管理条例》，加强工程地质和水文气象勘测，提高设计防洪标准；规范施工质量管理，杜绝质量缺陷；运行期健全水库调度和安全操作体系，设置大坝安全监测设施，配备备用电源和泄洪设备，制定应急度汛预案，禁止库区及周边爆破等引发滑塌的活动。

水源地水质风险防范措施包括：对供水水源地实施水质在线监测，引水管线设置控制阀门，一旦发生富营养化等事件可立即切断供水。

生态风险防范：统一调度流域水库，兼顾防洪与富营养化治理；水利工程选址施工充分考虑水土保持，减少开挖，边施工边恢复植被；从源头控制氮磷输入，治理畜禽养殖和生活污水排放，降低水华爆发风险；严格执行野外用火和爆破审批制度，严禁私自用火，爆破时采取有效隔离措施。

### **6.1.5. 社会环境保护对策措施**

项目建设需严格保护耕地、严控耕地流失，合理规划工程及临时用地规模，避让并严守基本农田保护要求；对无法避让占用的耕地，按规范剥离留存 20cm 以上耕作层土壤，用于后期耕地复垦和土壤改良，完工后及时复垦并完善水利配套、开展土壤熟化；同时通过调整农林结构、退耕还林还草、立体种植、营建农田防护林网、优化灌溉方式、落实封山育林等举措防止土地退化；并依托灌区、防洪等规划，优化土地利用布局，发展生态集约农业，引导乡镇集约内涵发展，推进土地节约集约利用。

## 7. 结论

---

十堰市郧阳区曲远河流域规划（2024-2035）以科学规划、合理有序利用水资源为指导思想，基本符合国家的有关法律法规精神，与湖北省、十堰市的相关规划及生态保护定位相符。规划工程实施将使河道水文情势、水资源利用发生变化，对生态环境质量产生一定程度的影响，但其影响可以通过优化水库的调度方案，保证最小下泄流量等措施，把影响降至最小。规划工程对土地占用、农业生产、陆域和水生生态环境的影响，均可通过采取相应的规划调整避免、保护、修复和补救措施得以控制或减缓。流域综合规划实施后，可使流域的防洪能力提高，保障流域的供水能力。因此在落实本评价推荐的各项工程污染控制和生态环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，流域规划的实施总体上是可行的。