

# 洛阳市偃师区水资源综合规划报告

## (报批稿)

二〇二五年八月

河南省洛阳水文水资源测报分中心

# 洛阳市偃师区水资源综合规划报告 (报批稿)

主 审：高晓冬

审 定：水江涛 王悦钰

报告编写：邱 璐 梁 良 潘佳璇

参加人员：常山虎 谷苗苗 申朋涛 蔡 静 程卫习

范思源 刘 迎 郝亚楠 王晓娜 朱晓璞

张 喆 郑何易

## 前 言

党的十八大以来，习近平总书记多次实地考察黄河流域生态保护和经济社会发展情况，强调黄河流域生态保护和高质量发展是重大国家战略。2021年中共中央、国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（下称《规划纲要》）。《规划纲要》深入贯彻习近平总书记重要讲话和指示批示精神，是指导当前和今后一个时期黄河流域生态保护和高质量发展的纲领性文件，是制定实施相关规划方案、政策措施和建设相关工程项目的重要依据。

《规划纲要》规划范围为黄河干支流流经的青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东9省区相关县级行政区，国土面积约130万平方公里。

洛阳市偃师区位于河南省中西部地区的洛阳盆地东隅，东邻巩义市，距巩义市30km；西接洛阳市郊区和孟津区，距洛阳市30km；南倚嵩山接登封市、伊川县；北与孟州市隔黄河相望。现辖9镇4个街道，总面积665.68km<sup>2</sup>。

《规划纲要》提出要调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展。统筹当地水与外调水，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。

洛阳市偃师区水利局为洛阳市偃师区全面建成小康社会，走向社会主义生态文明新时代做出了重要贡献。洛阳市偃师区水利发展依然存在不平衡不充分的问题，在水资源开发利用与保护、水旱灾害防御、水资源配置、水环境治理等方面还存在短板。其次，洛阳市偃师区社会经济快速发展，流域和区域水资源情势动态演变，水资源承载以及

河湖生态环境保护压力逐渐加大。更为重要的是，围绕新时期提出的“四水四定”、“两山理论”等一系列崭新的发展理念、治水思路和目标要求，编制并实施水资源综合规划势在必行，且意义重大。

本次规划范围为偃师区全域，规划基准年为 2023 年，近期规划水平年为 2030 年，远期规划水平年为 2035 年。通过本次编制，对洛阳市偃师区水资源的状况做出科学评价，对水资源的管理、开发和保护进行战略性、全局性、前瞻性的规划部署，确定适合于洛阳市偃师区水资源开发利用与保护的 mode 及对策，明确水资源开发、利用、治理、配置、节约、保护的重点，为推动洛阳市偃师区社会发展，提供基础资源保障。

# 目 录

<b>1</b>	<b>总则</b> .....	<b>1</b>
1.1	指导思想与原则 .....	1
1.2	规划范围与水平年 .....	2
1.3	规划依据 .....	3
1.4	规划目标 .....	7
1.5	主要任务 .....	8
1.6	规划技术路线 .....	11
<b>2</b>	<b>地区概况</b> .....	<b>13</b>
2.1	自然概况 .....	13
2.2	社会经济概况 .....	18
<b>3</b>	<b>水资源调查评价</b> .....	<b>13</b>
3.1	降水 .....	19
3.2	蒸发 .....	19
3.3	河流泥沙 .....	20
3.4	地表水资源量 .....	21
3.5	浅层地下水资源量 .....	21
3.6	水资源总量 .....	21
3.7	水资源可利用量 .....	22
3.8	水资源特点 .....	27
3.9	水资源质量 .....	28
<b>4</b>	<b>水资源开发利用情况调查评价</b> .....	<b>33</b>
4.1	水资源“十四五”用水总量和强度双控目标评价 .....	33
4.2	供水基础设施调查 .....	33
4.3	供用水量调查评价 .....	34
4.4	供、用、耗、排水成果合理性检查 .....	38
4.5	用水水平分析评价 .....	38
4.6	水资源开发利用综合评价 .....	39
4.7	现状供需分析 .....	39
4.8	水资源开发利用存在的主要问题 .....	40
<b>5</b>	<b>需水预测</b> .....	<b>42</b>
5.1	经济社会发展概况 .....	42
5.2	相关发展规划 .....	44
5.3	经济社会发展指标预测 .....	47
5.4	经济社会需水预测 .....	50
5.5	需水量汇总 .....	56
5.6	需水预测合理性分析 .....	56
<b>6</b>	<b>节约用水</b> .....	<b>60</b>

6.1	现状用水水平分析 .....	60
6.2	节水目标与指标 .....	61
6.3	节水潜力分析 .....	62
6.4	节水方案 .....	64
<b>7</b>	<b>供水预测 .....</b>	<b>67</b>
7.1	水资源开发利用思路 .....	67
7.2	现状供水工程 .....	68
7.3	供水工程规划 .....	70
7.4	可供水量预测 .....	78
7.5	可供水总量 .....	80
<b>8</b>	<b>水资源供需分析 .....</b>	<b>82</b>
8.1	供需分析方法 .....	82
8.2	供需方案设置 .....	82
8.3	供需平衡成果 .....	83
<b>9</b>	<b>水资源配置方案 .....</b>	<b>84</b>
9.1	配置原则 .....	84
9.2	配置方案拟定 .....	86
9.3	水资源配置结果 .....	86
9.4	水资源配置合理性分析 .....	91
9.5	特殊干旱期应急对策 .....	91
<b>10</b>	<b>水资源保护与水生态修复 .....</b>	<b>95</b>
10.1	水功能区水质目标 .....	95
10.2	地表水保护措施 .....	95
10.3	地下水保护措施 .....	100
10.4	水生态环境保护与修复 .....	103
<b>11</b>	<b>水资源管理制度建设 .....</b>	<b>105</b>
11.1	最严格水资源管理制度 .....	105
11.2	取用水管理制度 .....	106
11.3	水资源保护制度 .....	107
11.4	水资源管理责任和考核制度 .....	108
11.5	水资源信息监测与应急管理制度 .....	108
<b>12</b>	<b>规划实施效果分析 .....</b>	<b>111</b>
12.1	总体布局基本思路 .....	111
12.2	实施效果评价 .....	111
12.3	环境影响评价 .....	112
12.4	对策措施 .....	113
12.5	初步评价结论 .....	113
<b>13</b>	<b>规划保障措施 .....</b>	<b>115</b>

13.1	加强领导，落实职责分工 .....	115
13.2	改革体制，强化综合管理 .....	115
13.3	加大投入，拓宽融资渠道 .....	116
13.4	科学管水，提升创新能力 .....	116

# 1 总则

## 1.1 指导思想与原则

### 1.1.1 指导思想

近年来，偃师区深入贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，加强水资源用途管制，全面落实最严格水资源管理和各项节水措施。把水资源作为最大刚性约束常抓不懈，推进水资源节约集约利用。

坚持“四水三生全面统筹、一横三纵群库连通、节流开源多策并举、提质增效保障发展”的总体思想，以水资源“合理配置、综合利用、适度开发、加强节约、注重保护”，以及“在开发中保护、在保护中开发”为原则，以解决工程性缺水为重点，充分利用伊、洛河过境水置换地下水源，按照区域水资源分布特点与治理开发现状，根据区域经济社会发展规划，提出水资源综合配置方案，坚持科学发展、和谐进步，以水资源的可持续利用支撑经济社会持续发展，构建“人水和谐、供水安全、环境友好、资源节约、管理高效”的现代水利格局。实现区域水资源优化配置、全面节约、有效保护和综合利用，强化水资源综合管理能力，提升水利服务于经济社会发展的综合能力，促进社会和谐发展及区域发展致富。

### 1.1.2 基本原则

1、以人为本。坚持以人民为中心，维护人民根本利益，把保障和改善民生作为水资源规划的出发点和落脚点，着力解决人民群众最关心最直接最现实的饮水和用水等问题，全力保障生活生产供水安全，满足人民群众对优质水资源的切实需求，不断增强人民群众的获得感、

幸福感、安全感。

2、节水优先。深入贯彻节水优先的理念，始终把节约用水摆在首要位置，大力推动全社会节水，推进再生水资源利用，提倡雨水集蓄利用，将再生水和雨水资源统一纳入水资源配置，加快推进用水方式由粗放向节约集约转变，全面提升水资源利用效率，全面开展节水型社会建设。

3、空间均衡。坚持以水定需，量水而行，科学确定区域水资源开发利用上限，合理核算水资源承载能力，强化水资源承载能力刚性约束，发挥水资源最大刚性约束作用；在需求侧科学布局，约束人的不合理用水行为，抑制不合理用水需求，在供给侧合理开发，做好水与发展的平衡，实现水资源与人口经济社会发展相均衡，支撑经济社会高质量发展。

4、科学统筹。优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，并统筹农业、工业用水等需要，优化配置地表水与地下水、当地水与外流客水、工程供水与其他水源供水，转变水资源开发利用模式，为子孙后代发展预留空间；运用现代化技术手段、技术方法和规划思想，科学配置水资源，缓解当前面临的水资源问题，应用先进信息技术和手段，科学管理水资源，编制反映新时期治水思路的规划。

## 1.2 规划范围与水平年

本次水资源综合规划范围为偃师区行政辖区范围，总面积665.68km<sup>2</sup>，下辖商城街道、槐新街道、首阳山街道、伊洛街道、翟镇镇、岳滩镇、顾县镇、缙氏镇、府店镇、高龙镇、山化镇、邙岭镇、大口镇，9镇4个街道。

本次规划以2023年为现状水平年，2030年为近期规划水平年，

2035 年为远期规划水平年。

## 1.3 规划依据

### 1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年);
- (2) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正);
- (4) 《取水许可和水资源费征收管理条例》(国务院令第 460 号, 2017 年 3 月修订);
- (5) 《取水许可和水资源费征收管理条例》(2017 年 3 月 1 日国务院令第 676 号修改);
- (6) 《地下水管理条例》(2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过, 国令第 748 号);
- (7) 《节约用水条例》(2024 年 2 月 23 日国务院第 26 次常务会议通过, 国令第 776 号);
- (8) 《建设项目水资源论证管理办法》(水利部、国家发展计划委员会第 15 号令, 2015 年 12 月修正, 2017 年 12 月修正);
- (9) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)
- (10) 《水功能区监督管理办法》(水资源〔2017〕101 号);
- (11) 《取水许可管理办法》(水利部令第 34 号发布, 2017 年 12 月修订);
- (12) 《河南省节约用水条例》(河南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 76 号);
- (13) 《河南省取水许可管理办法》(2021 年 10 月 27 日河南省人民政府令第 205 号公布, 自 2022 年 1 月 1 日起施行);

(14)《河南省地下水管理办法》(2022年11月14日省政府第164次常务会议通过,自2023年1月1日起施行);

(15)《洛阳水资源条例》(2024年3月修正)。

### 1.3.2 规程、规范与技术标准

(1)《全国水资源综合规划技术细则》(试行);

(2)《水文基本术语和符号标准》(GB/T50095-98);

(3)《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);

(4)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);

(5)《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB181918-2002);

(6)《水利水电工程水文计算规范》(SL 278-2002);

(7)《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002);

(8)《地表水资源质量评价技术规程》(SL 395-2007);

(9)《水资源供需预测分析技术规范》(SL 429-2008);

(10)《水环境监测规范》(SL 219-2013);

(11)《水资源规划规范》(GB/T 51051-2014);

(12)《水文调查规范》(SL 196-2015);

(13)《水利工程水利计算规范》(SL 104-2015);

(14)《全国水资源承载能力监测预警技术大纲(修订稿)》(2016年6月);

(15)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

(16)《建设项目水资源论证导则》(GB/T 35580-2017);

(17)《灌溉与排水工程设计标准》(GB 50288-2018);

(18)《节水型企业评价导则》(GB/T7119-2018);

(19)《节水灌溉工程技术标准》(GB/T 50363-2018);

- (20)《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);
- (22)《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022);
- (22)《水资源评价导则》(征求意见稿)(2022年11月);
- (23)《产业结构调整指导目录》(2024年本);
- (24)《节水评价技术导则》(SL/T 835-2024)。
- (25)《水利部关于印发规划和建设项目节水评价技术要求的通知》(办节约〔2019〕206号);
- (26)《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021年中共中央、国务院印发);
- (27)《河南省水功能区划》(2003年);
- (28)《河南省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》(豫政〔2013〕69号);
- (29)《河南省水利厅关于公布河南省地下水超采区范围的通知》(豫水政资〔2014〕76号);
- (30)《河南省人民政府关于公布全省地下水禁采区和限采区范围的通知》(豫水政资〔2015〕1号);
- (31)《河南省水利厅办公室关于进一步规范水资源论证和取水许可管理的通知》(豫水办政资〔2018〕47号);
- (32)《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB 41/T385-2020);
- (33)《河南省地方标准-农业与农村生活用水定额》(DB41/T 958-2020);
- (35)《河南省水利厅关于印发<河南省地下水管控指标方案>的函》(豫水资函〔2024〕7号);

(36)《洛阳市水利局 洛阳市发展和改革委员会关于印发“十四五”水资源消耗总量和强度双控工作实施方案的通知》(洛水资〔2022〕7号)。

### 1.3.3 参考资料

(1)《伊洛河流域综合规划》(水利部黄河水利委员会,2019年);

(2)《洛阳市水资源调查评价》(河南省洛阳水文水资源勘测局,2021年10月);

(3)《洛阳市水资源综合利用规划》(洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司,2019年1月);

(4)《洛阳市水资源优化配置方案(送审稿)》(洛阳水利勘测设计有限责任公司,2025年5月);

(5)《偃师市城市水系专项规划(2017-2035)》(河南省城乡规划设计研究总院有限公司,2018年12月);

(6)《洛阳市水资源公报(2020年~2023年)》;

(7)《洛阳市偃师区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标规划纲要》;

(8)《洛阳偃师区先进制造业开发区水资源论证区域评估报告》(河南豫诚安全咨询服务有限公司,2022年10月);

(9)《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司,2023年12月);

(10)《偃师区流域水生态环境保护“十四五”规划》;

(11)《偃师市城乡总体规划(2015-2035)》;

(12)其他相关资料。

## 1.4 规划目标

总体目标：洛阳市偃师区水资源利用效率不断提升，流域和区域水资源配置能力不断改善，城乡居民优质饮水保障体系基本建成，灌区现代化水平显著提高，水资源配置格局持续优化，初步形成“节约高效、配置合理、保障有力”的水资源开发利用新格局。

### 近期目标（2030年）：

到2030年，进一步完善偃师区现代水网，提高水资源节约集约安全利用水平，提升水资源优化配置能力，提高水利治理体系和治理能力现代化水平，进一步提升水资源保证率，彻底解决城乡供水水源安全问题，改善全区水生态环境，地下水压采全部治理到位。

节水型社会建设取得突破性进展，基本形成水资源保护、水生态环境改善良性发展的局面。建立生态用水及河流健康指标体系，加强水生态修复和治理工作，确保经济社会发展与生态环境保护相协调。

### 远期目标（2035年）：

到2035年，水资源对经济社会发展的支撑作用得到有效保障，水资源利用效益和效率进一步提升，主要预期控制指标达到省内地区先进水平。

基本实现水资源优化配置和节约集约安全利用、水生态水环境美丽健康，建立起与全区经济社会发展相适应的水资源持续健康利用保障体系，形成合理配置水资源的调度灵活自如的供水网络。进一步改善全区水生态环境，进一步提高节水能力，大力推进水利重点领域改革攻坚。

## 1.5 主要任务

全面贯彻以新时代中国特色社会主义思想，明确“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，突出强调“坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，坚持以人为本，把促进人与自然和谐相处，协调经济社会发展与水资源、水环境承载能力之间的关系，保障水资源可持续利用，实行最严格的水资源管理制度，支撑经济社会高质量发展作为编制主线，充分体现新时期、新阶段对水资源开发、利用、保护和管理的新要求。

### 1、建立科学用水模式

转变用水方式，控制用水总量。按照强化节水的用水模式，控制用水总量的过度增长。转变经济增长方式和用水方式，按照建立循环经济要求降低经济社会发展对水资源的消耗。按照提高水资源利用效率的要求，严格用水定额，控制不合理的需求，通过节水及治污减少排污量、保护水环境，各乡镇与用水行业均要严格控制用水量的增长速度。

提高水资源利用效率和效益。加大对现有水资源利用设施的配套与节水改造，推广使用高效用水设施和高效用水技术，逐步建立设施完备、配套完善、调控自如、用水高效的水资源高效利用工程保障和技术保障体系，提高水资源利用率和效益，实行经济合理的节水定额，用水水平达到省内同类地区的先进水平。

建设节水型农业、节水型工业和节水型服务业。农业节水以提高灌溉水利用系数为核心，结合发展循环型农业，调整农业种植结构，加快灌区配套与节水改造，积极推广和普及田间节水技术。工业节水要通过控制用水总量和严格定额管理、取水许可审批、用水与节水计

划考核等加强工业用水和节水的管理；通过改造用水工艺和技术、提高工业用水的重复利用率，降低单位产品的取水量。生活节水要以用水量较多的相关行业为重点，加快节水型服务行业的建设。

## 2、制定水资源配置方案

完善水资源配置格局。根据当地水资源承载能力，合理规划、加强水资源调蓄和配置工程建设，通过水资源的配置，提高水资源整体承载能力，缓解水资源供需矛盾。要优化供水结构，合理调配水资源，形成地表水与地下水、本地水与过境水、新鲜水与再生水联合调配，蓄引提相结合的供水网络，

完善水资源配置格局，建立水资源配置合理、调度运行自如、安全保障程度高、抗御干旱能力强、生态环境友好的水资源合理配置格局和城乡安全供水保障体系，保障经济社会高质量发展对水资源的合理要求。

保障重点区域的供水安全。在节约用水的前提下，合理调配水源，改造和扩建现有水源地，科学规划现有水源地，提高供水能力，保障城乡饮水安全；在已有灌区大力加强配套改造，提高农业用水效率和效益的基础上，在水土资源较匹配的地区适度发展灌溉面积，为粮食安全提供水资源保障；合理配置工业园区和城镇供水水源，重点保障城镇供水安全。

提高水资源应急调配能力。推进城镇与工业园区多水源建设，加强水源地之间和供水系统之间的联合调配。制定特枯水年和连续枯水年等紧急情况下供水量分配方案和水量调度预案，以及重要水库与供水工程应急供水预案等。建立健全从水源地到供水末端供水安全监测体系，制定和完善应急供水预案，提高特枯水年、连续枯水年以及突

发事件的应对能力。

### 3、加强水生态保护

推进偃师市西区污水处理厂再生水回用工程，推进区域再生水循环利用。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施，合理确定再生水利用方向，探索城市污水回用于公用设施和住宅冲洗厕所、浇灌绿地、景观用水、浇洒道路等创新方式，推动实现分质、分对象供水，优水优用。在重点排污口下游、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施。合理安排城镇污水处理厂、再生水调蓄设施、人工湿地水质净化设施等布局，确保再生水供需平衡、净化能力与调蓄能力匹配。充分利用现有河道、湖库、洼地、坑塘等，建设人工湿地、再生水调蓄和输配设施。

### 4、加强水资源综合管理

健全水资源综合管理体制。建立适应社会主义市场经济要求的集中统一、依法行政、具有权威的水资源综合管理体制。加强水行政主管部门对全市水资源统一规划、统一调配和综合管理职责。

建立以水功能保护区为基础的水资源保护制度。制定水功能区管理条例，根据水功能区纳污能力控制入河排污量，加强对入河排污口的登记、审批和监督管理，实行入河排污总量控制；制定重大水污染事件应急预案；合理划定城镇饮用水源地的保护范围，加强对饮用水源地的保护和安全管理。

逐步建立水生态保护制度。根据水资源承载能力，按照偃师区河流生态用水标准，在水资源配置中统筹协调人与自然用水，建立生态用水保障机制和生态补偿机制，维持河流健康生命。

## 1.6 规划技术路线

水资源综合规划的核心目标是优化配置水资源、提高水资源利用效率。规划编制总体思路是根据国民经济和社会发展总体部署，以水资源调查评价和水资源开发利用情况调查评价成果为基础，按照自然和经济规律，确定水资源可持续利用的目标和方向、任务和重点、模式和步骤、对策和措施，对规划水平年需水量、节约用水、供水量进行预测，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，统筹水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护，规范水事行为。根据水资源合理配置方案，为经济社会发展和生产力布局、经济结构调整以及水资源开发利用和管理等提出政策性建议。规划要突出水资源配置的思路、格局、方向和措施，促进水资源可持续利用。

水资源综合规划的每个环节及各部分是一个有机结合的整体，通过相互之间的动态反馈和综合协调，取得合理的水资源配置格局和推荐方案。

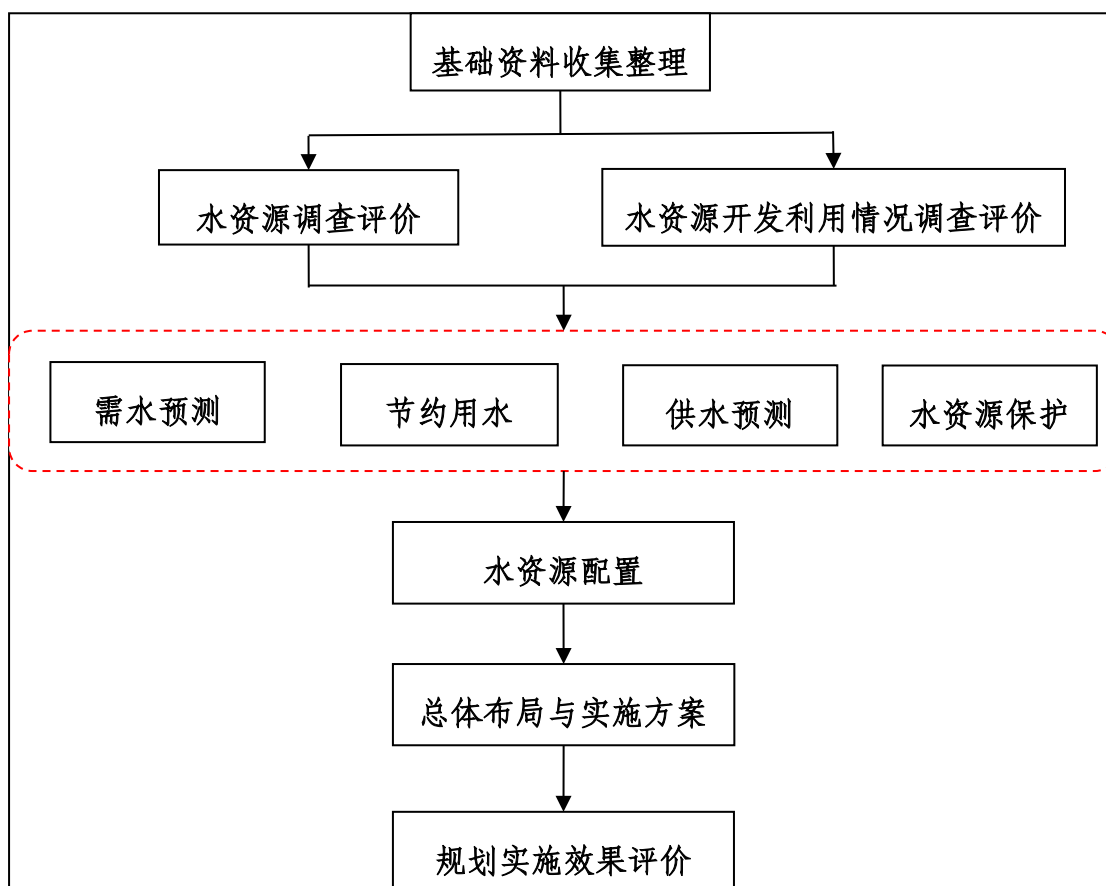


图 1.6-1 规划编制工作内容及技术路线图

## 2 地区概况

### 2.1 自然概况

#### 2.1.1 地理位置

偃师区位于河南省中西部地区的洛阳盆地东隅，总面积 665.68km<sup>2</sup>，南屏嵩岳，北临黄河，约占洛阳市总土地面积的 4.4%，占全省总土地面积的 0.4%，偃师区东邻巩义市，距巩义市 30 公里，西接洛阳市洛龙区和孟津区，距中心城区 30 公里，南倚嵩山接登封市、伊川县，北与孟州市隔黄河相望，下辖商城街道、槐新街道、首阳山街道、伊洛街道、翟镇镇、岳滩镇、顾县镇、缙氏镇、府店镇、高龙镇、山化镇、邙岭镇、大口镇，9 镇 4 个街道。

偃师区历经多次变革。公元前 16 世纪，商汤在今县城西南建都，史称“西亳”。公元前 11 世纪，周武王伐纣在县城东筑城息偃戎师，遂名“偃师”。周末设偃师、缙氏（今为镇）两县。自秦以后，偃师、缙氏两县屡有分合，明洪武元年（1368 年）以后，单设偃师县至今。民国初年，偃师属河洛道，后改属河南省政府豫西行政长官公署。1944 年，中共皮定均部在县境南部解放区建立偃师县抗日民主政府，隶属豫西一专区。1948 年 4 月，偃师解放，隶属豫西一专区、洛阳行政区。1955 年 12 月，改属洛阳地区。1983 年，划归洛阳市。1993 年 12 月 15 日，国务院批准撤销偃师县，设立县级偃师市。2021 年，撤销县级偃师市，设立偃师区。

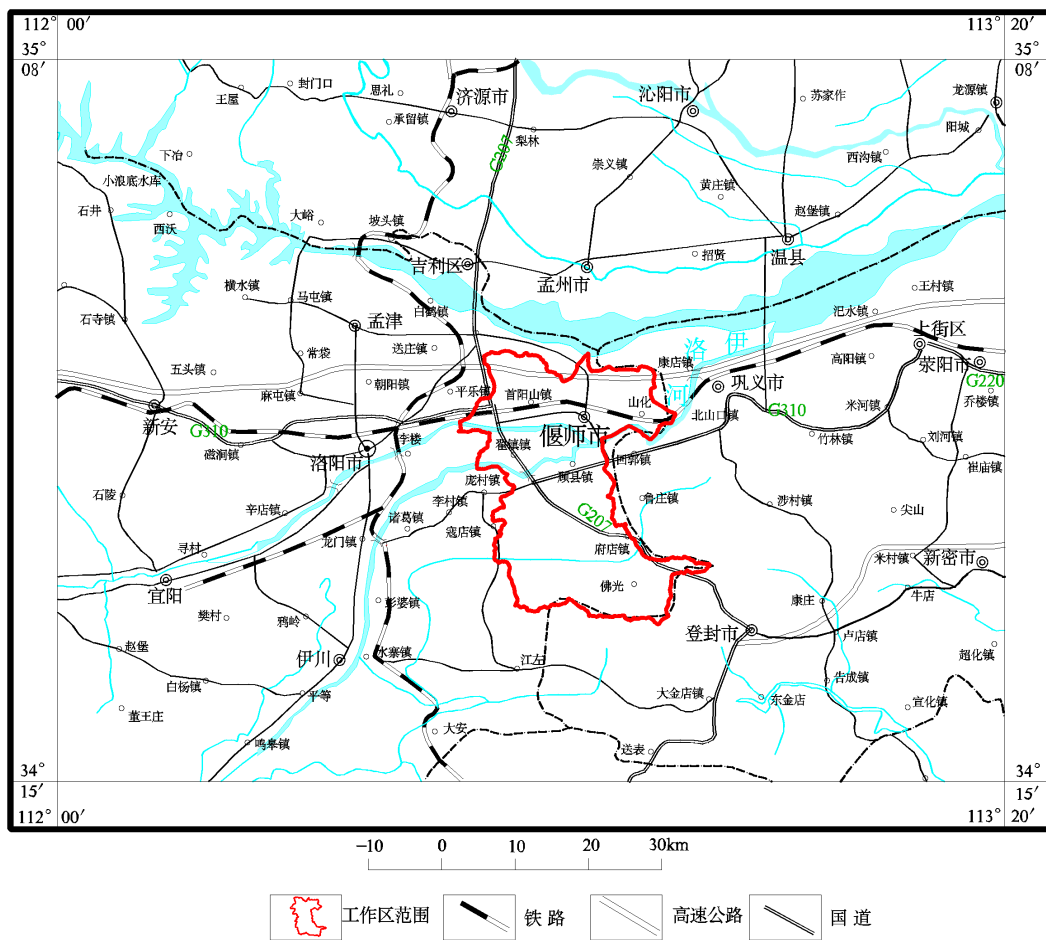


图 2.1-1 偃师区地理位置图

### 2.1.2 地形地貌

偃师区南北高中间低，分为山地、丘陵、坡地、平原四种类型。南部万安山，山势由东向西降低，海拔 300~900 米，最高峰 1302 米，面积占全区的 16.72%；万安山北侧为丘陵和洪积冲积坡地，海拔 150~400 米，面积占全区的 35.71%；中部伊洛河冲积平原，地势平坦，海拔 115~135 米，面积占全区的 31.37%；北部邙山丘陵，东西走向，岭脊突起，海拔 140~300 米，最高峰 403.9 米，面积占全区的 16.2%。

### 2.1.3 水文气象

偃师区属于暖温带大陆性季风气候。因受季风和暖冷空气的影响，春夏秋冬四季分明，其特征是：春季受冷暖气团交替影响，温暖风频，

多干旱，天气多变，因变性极地大陆干冷气团不时南下，易形成“春旱”，平均约三年两遇；6月以后，夏季风开始活跃，南方暖湿空气不断袭来，形成夏季炎热潮湿多雨气候，降水多而集中，占年降水总量的50%左右，高温期与多雨期一致；秋季秋高气爽，云淡风轻，冷暖宜人，有时秋雨连绵而成灾；每年9月以后，夏季季风逐渐南移，北方冷空气不断南下，大部分时间为北方冷空气团所控制，形成冬季寒冷而干燥的气候，降水量小，风大，雨雪偏少。境内降水量一般为500~600mm，地区分布差异不大，多年平均气温为14.2℃，年内月平均气温为14.2℃，1月最冷，7月最热，年温差7.8℃。

#### 2.1.4 河流水系

偃师区属于黄河流域伊洛河水系，区内主要河流为洛河、伊河及其支流。

洛河：洛河是潼关以下黄河上的最大支流，发源于陕西省兰田县，沿途东流，经由卢氏、洛宁、宜阳、洛阳、偃师等市县，在巩义市神堤村汇入黄河，干流全长446.9km，流域面积18881km<sup>2</sup>（含伊河），多年平均径流量37.6亿m<sup>3</sup>，洛河干流杨村以下习惯上又称伊洛河，洛河长水以上为上游区，河道行于深山峡谷之中，中间偶有小盆地相间，坡度陡峭，蜿蜒曲折，水流湍急，河槽深浅，呈“V”字形，两岸及河底基岩裸露，河床质为大卵石及沙砾石，洛河长水以下至杨村为中游区，河流进入浅山丘陵区，两岸山势逐渐开阔，河槽两岸为土质阶台地，槽身宽浅，呈“U”字形，河床内主流摆动，沙滩棋布，汊流纵横，洛河杨村以下为下游区，河道纵坡平缓，流速减小，水位高于地面，成为地上河，河床为细沙，险工较多，是防洪重点河段，洛河在洛阳市区段河长34.94km，纵坡降约2‰，河道宽500~800m，河床

由砂卵石、砂石组成，渗透性能好。

洛河干流白马寺水文站多年平均径流量 21.08 亿  $m^3$ ，非汛期径流量 9.89 亿  $m^3$ ，径流深 177.3mm，历史实测最大洪峰流量  $7230m^3/s$ （1958 年），洛河上游修建有故县水库，该水库 1980 年截流，1991 年 2 月下闸蓄水，投入运用，总库容 11.75 亿  $m^3$ ，控制流域面积  $5370km^2$ 。

伊河：伊河古名鸞水，源于陶湾镇三合村闷顿岭。沿伏牛山北麓与熊儿山南麓之间，自西向东流经陶湾、石庙、城关、栾川、庙子、潭头等乡镇，至潭头乡汤营村出境入嵩县，经伊川、洛阳至偃师汇入洛河，全长 268km，总流域面积  $6100km^2$ ，根据龙门水文站资料，多年平均流量  $37.82m^3/s$ ，多年平均含沙量  $3.9kg/m^3$ ，伊河市区段先后建成了七级水面工程，伊河上游修建有陆浑水库，位于嵩县境内，距嵩县县城 15km，是一座集防洪、发电、灌溉、供水、养殖为一体的综合性水利枢纽工程，属大（1）型工程，水库控制流域面积  $3492km^2$ ，占伊河总流域面积  $6029km^2$  的 58%，总库容 13.2 亿  $m^3$ ，兴利库容 5.83 亿  $m^3$ ，调洪库容 6.77 亿  $m^3$ ，死库容 1.55 亿  $m^3$ 。

在偃师区境内洛河主要支流有滑城河和马涧河。滑城河总长度为 30km，为偃师区与巩义市界河，流域面积  $89km^2$ ，其中偃师区境内流域面积  $35.18km^2$ 。滑城河发源于偃师区府店镇唐窑村村北，流经府店的韩庄村，缙氏的马屯、贾屯，顾县的回龙湾等村，在顾县镇杨村东注入伊洛河，又称干沟河，属季节性河流。

马涧河为伊河一级支流，长度 45.15km，流域面积  $253km^2$ ，发源于偃师区府店镇来定村香楼寨，府店镇、缙氏镇；在高龙镇、顾县镇、缙氏镇三镇交界处汇入陶花店水库，陶花店水库以下为马涧河干流，经顾县镇安滩汇入伊河。马涧河流域内有 2 座中型水库（九龙角水库、

陶花店水库)。

### 2.1.5 水文地质条件

偃师区属洛阳盆地水文地质区,地下水的埋藏和分布明显受着地质构造和地貌的控制。在盆地内堆积有很厚的松散沉积,孔隙度良好,南部山区基岩裂隙及碳酸盐岩石的岩溶都比较发育,为地下水的补给和储存创造了良好的条件。承压水和潜水均有分布,但上层滞水量少,尤其是南北两坡更少。

根据盆地内已有钻孔及机民井抽水试验资料,浅层地下水富水性统一按 5m 降深单井涌水量进行划分。

#### (1) 水量极丰富区

分布在偃师伊洛河夹河滩及洛河以北龙虎滩至古城一带,含水层岩性以砂卵石为主,漫滩区水位埋深 2~8m。一级阶地区水位埋深 8~15m,含水层厚度一般 30.5~50m,渗透系数 100~120m/d,单井涌水量大于 3000m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 水量丰富区

分布在洛河北岸大石桥 - 前杜楼 - 东寺庄一带及伊河南岸高崖 - 杨村一带。一级阶地含水层以砂卵石为主,厚度 8~30m,水位埋深 3~15m;洛河二级阶地及涧河三级阶地以砂卵石及透镜体为主,厚度 10~20m,单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d,渗透系数涧河河谷区 45~70m/d,洛河北岸一级阶地区 30~80m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 水量中等区

分布于南部山前倾斜平原高龙 - 大口 - 缙氏 - 府店一线及偃师城区以北寨后至王窑一带。含水层为泥质砂砾石,一般厚度 10~15m,最薄 8.8m,水位埋深 16~30m,单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 水量贫乏区

分布于工作区北部和南部黄土丘陵及黄土台塬区，含水层以含泥质砂及砂砾石为主，厚度小于 15m，地下水位埋深 20~120m。单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d。

## 2.2 社会经济概况

### (1) 行政区划及人口分布

偃师区下辖 4 个街道、9 个镇，其中 4 个街道分别是商城街道、槐新街道、首阳山街道、伊洛街道、9 个镇分别是翟镇镇、岳滩镇、顾县镇、缙氏镇、府店镇、高龙镇、山化镇、邙岭镇、大口镇。全区总面积 665.68km<sup>2</sup>。

根据《2023 年偃师区国民经济和社会发展统计公报》（偃师区统计局，2024 年 6 月），2023 年年末全区常住人口 54.31 万人，比上年末增加 0.35 万人，其中城镇人口 36.13 万人，比上年末增加 0.74 万人，乡村人口 18.18 万人，比上年末下降 0.39 万人；常住人口城镇化率 66.53%，比上年末提高 0.93 个百分点。全年人口出生率 7.06‰，人口死亡率 7.82‰，人口自然增长率 -0.76‰。

### (2) 产业结构

根据《2023 年偃师区国民经济和社会发展统计公报》（偃师区统计局，2024 年 6 月），2023 年全区生产总值完成 436.0 亿元，增长 0.4%。其中，第一产业增加值 17.1 亿元，增长 1.0%；第二产业增加值 202.0 亿元，增长 -1.6%；第三产业增加值 216.9 亿元，增长 2.7%。三次产业结构为 3.9: 46.4: 49.7，人均生产总值 80546 元。

### 3 水资源调查评价

#### 3.1 降水

根据《洛阳市水资源调查评价》(河南省洛阳水文水资源勘测局, 2021年10月)已有成果、结合《洛阳市水资源公报(2020年~2023年)》延长系列年限。偃师区1956~2023年多年平均降雨量594.3mm、折合3.97亿 $m^3$ 、P=20%降雨量703.9mm、P=50%降雨量581.3mm、P=75%降雨量496.4mm、P=95%降雨量393.9mm。

表 3.4-1 偃师区多年平均降水量情况

统计系列	统计参数			不同频率降水量 (mm)			
	年均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
1959~2023	594.3	0.23	2.5	703.9	581.3	496.4	393.9

#### 3.2 蒸发

水面蒸发的分析计算,旨在研究陆地的蒸发能力,探讨陆地蒸发能力的时空分布规律,为水平衡要素分析和水资源总量的计算提供依据。水面蒸发主要受气压、气温、地温、湿度、风力、辐射等气象因素的综合影响。一般而言,气温随高程的增加而降低,风速和日照随高程的增加而增大,综合影响结果是随高程的增加蒸发能力相应减少;平原区的蒸发能力大于山丘区;水土流失严重、植被稀疏、干旱高温地区的蒸发能力大于植被良好、湿度较大的地区。蒸发能力是指充分供水条件下的陆面蒸发量,一般以自然水体的水面蒸发量作为一个地区的蒸发能力的反映指标。因此,在不同地区、不同气象地理条件下所产生的水面蒸发能力是不同的。

水面蒸发量反映区域的蒸发能力,以 E601 型蒸发器观测值作为

大水体的水面蒸发量。根据偃师区气象站蒸发量观测资料，折算为 E601 型蒸发器观测值后，偃师区多年平均（1959~2023 年）水面蒸发量 1023.2mm。

干旱指数一般以各地年蒸发能力与年降水量之比作为区别各地气候干湿程度的指标。干旱指数大于 1 时，说明蒸发能力大于降水量，气候偏于干旱；干旱指数小于 1 时，说明降水量超过蒸发能力，气候偏于湿润。由于 E601 型蒸发器的观测值与陆地蒸发能力很接近，受资料条件限制，目前均以 E601 型蒸发器的观测值代替蒸发能力，多年干旱指数  $\gamma$  按下式计算：

$$\gamma = \frac{\text{E601 型多年平均水面蒸发量}}{\text{多年平均降水量}}$$

偃师区干旱指数  $\gamma$  平均值为 1.72，按照气候干湿程度划分标准，干旱指数在 1.0~3.0 之间时，气候为半湿润，偃师区属于半湿润地区。

### 3.3 河流泥沙

洛河输沙模数最大，沿河四测站的输沙模数分布情况为：宜阳站较小，长水站最大，其次为白马寺站。主要是因为长水站处地势较长水站地势高，水流自上而下的冲刷，造成该河段的输沙模数较大；长水站至宜阳站地势变化不大，为宜阳洛宁盆地所在地，流量在此处减小，水流携沙能力减少，泥沙在此淤积，输沙模数较小，宜阳站至白马寺站段地势落差约 100m，且洛阳的黄土丘陵分布在洛河谷地北侧，此处的输沙模数也较大。

伊河输沙模数是五条河流中最小的，其四个测站的输沙量也很小，此地为洛阳的河谷平原，多呈盆地状，主要盆地状平原有嵩县、伊川盆地、洛阳盆地等，水流冲刷能力减少，流速缓慢，流量变小，含沙

量也减少，因此输沙模数很小。

### 3.4 地表水资源量

偃师区 1956~2023 年多年平均地表水资源 0.63324 亿  $m^3$ ，折算径流深 94.7mm，P=20%地表水水资源量 0.85952 亿  $m^3$ ，P=50%地表水水资源量 0.57149 亿  $m^3$ ，P=75%地表水水资源量 0.40509 亿  $m^3$ ，P=95%地表水水资源量 0.25040 亿  $m^3$ 。

表 3.4-1 偃师区多年平均地表水资源量情况

统计系列	统计参数			不同频率年径流量 (万 $m^3$ )			
	年均值 (万 $m^3$ )	Cv	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
1959~2023	6332.4	0.49	2.5	8595.2	5714.9	4050.9	2504.0

### 3.5 浅层地下水资源量

偃师区 1956~2023 年多年平均地下水资源量 1.59541 亿  $m^3$ ，P=20%地下水水资源量 2.13930 亿  $m^3$ ，P=50%地下水水资源量 1.56224 亿  $m^3$ ，P=75%地下水水资源量 1.13121 亿  $m^3$ ，P=95%地下水水资源量 0.56741 亿  $m^3$ 。

表 3.5-1 偃师区多年平均地下水资源量情况

统计系列	不同频率地下水资源量 (万 $m^3$ )				
	年均值 (万 $m^3$ )	20%	50%	75%	95%
1959~2023	15954.1	21393.0	15622.4	11312.1	5674.1

### 3.6 水资源总量

#### 3.6.1 计算方法

一定区域内的水资源总量定义为：当地降水形成的地表径流量和地下产水量，即地表径流量与降水入渗补给地下水量之和。地表径流量包括坡面流和壤中流，而不包括河川基流量；地下产水量指降水入

渗对地下水的补给量，应为河川基流、潜水蒸发、河床潜流和山前侧渗等项之和。根据降水、地表水、地下水的转化平衡关系，区域水资源总量可用下式计算：

$$W=R+Q-D$$

式中，W 为水资源总量（亿 m<sup>3</sup>）；R 为河川径流量（即地表水资源量）（亿 m<sup>3</sup>）；Q 为地下水资源量，即降水入渗补给量（亿 m<sup>3</sup>）；D 为地表水资源与地下水资源重复量，即降水入渗补给量形成的河道排泄量（亿 m<sup>3</sup>）。

### 3.6.2 计算成果

偃师区 1956~2023 年多年平均水资源总量 2.11655 亿 m<sup>3</sup>。P=20% 水资源总量 2.81075 亿 m<sup>3</sup>，P=50% 水资源总量 1.99381 亿 m<sup>3</sup>，P=75% 水资源总量 1.49853 亿 m<sup>3</sup>，P=95% 水资源总量 0.79876 亿 m<sup>3</sup>。

表 3.6-1 偃师区多年平均水资源总量情况

统计系列	统计参数			不同频率水资源总量（万 m <sup>3</sup> ）			
	年均值 （万 m <sup>3</sup> ）	Cv	Cs/Cv	20%	50%	75%	95%
1959~2023	21165.5	0.37	2.5	28107.5	19938.1	14985.3	7987.6

## 3.7 水资源可利用量

### 3.7.1 计算方法

水资源可利用总量是指在可预见的时期内，在统筹考虑生活、生产和生态环境用水的基础上，通过经济合理、技术可行的措施在当地水资源中可提供一次性利用的最大水量。水资源可利用总量和水资源总量一样，是分析由当地降水形成的水资源的可利用量，不包括外来水。水资源可利用总量与水资源总量相对应，包括地表水和地下水两部分可利用量，而且扣除地表水和地下水之间相互转化的重复利用水

量。

水资源可利用总量可采用下式计算：

$$W_{\text{可利用总量}} = W_{\text{地表水可利用量}} + \rho (P_r - R_g)$$

式中：

$P_r$ —降水入渗补给量，单位为立方米（ $\text{m}^3$ ）；

$R_g$ —河川基流量，单位为立方米（ $\text{m}^3$ ）；

$P_r - R_g$ —地下水与地表水资源之间的不重复计算水量，单位为立方米（ $\text{m}^3$ ）；

$\rho$ —地下水可开采系数，无量纲。 $\rho (P_r - R_g)$ 为平原区不重复的浅层地下水可开采量。

### 3.7.2 地表水资源可利用量

地表水可利用量是指在可预见时期内，在统筹考虑河道内生态环境和其他用水的基础上，通过经济合理、技术可行的措施，可供河道外生活、生产、生态用水的一次性最大水量。计算方法因河流水系特点、水资源量的丰枯及变化、水资源开发利用程度等具体情况，采用不同的计算方法。河南省属于北方水资源紧缺地区，按照《全国水资源综合规划技术细则》要求采用倒算法，即多年平均水资源量减去不可以被利用水量和不可能被利用水量，求得多年平均地表水资源可利用量。计算式如下：

$$W_{\text{地表水可利用量}} = W_{\text{地表水资源量}} - W_{\text{河道内最小生态环境需水量}} - W_{\text{洪水弃水}}$$

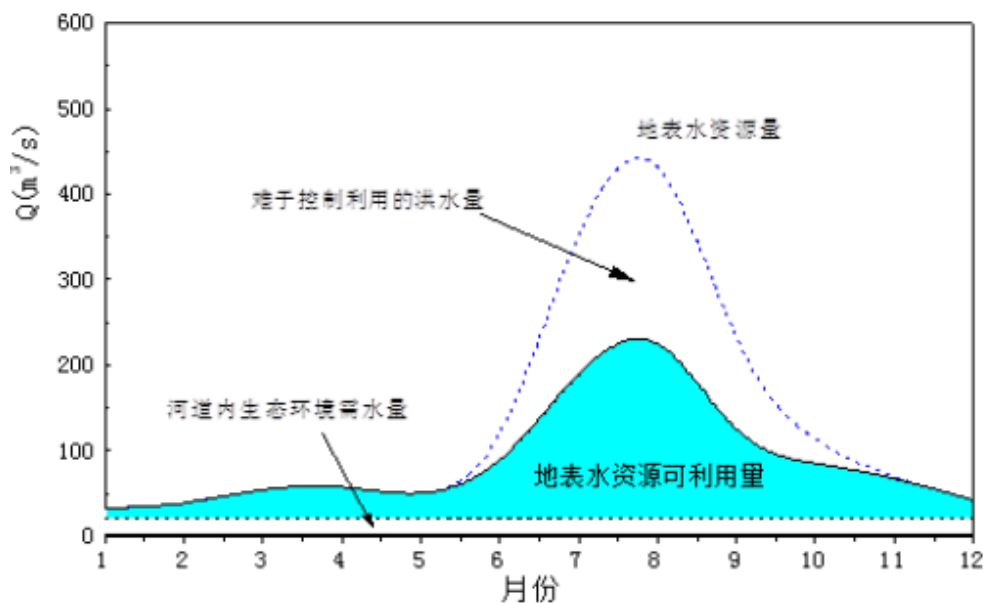


图3.7-1 北方河流地表水资源可利用量计算示意图

不可以被利用水量指不允许利用的水量，包括河道内生态环境需水量和河道内生产需水量。不可能被利用水量指受种种因素和条件的限制，无法被利用的水量，主要包括超出工程最大调蓄能力和供水能力的洪水量、在可预见时期内受工程经济技术条件影响不可能被利用的水量。

河道内最小生态环境用水计算方法有两种，最小月径流平均值法和多年平均年径流量百分数控制法。因为偃师区内主要的径流控制站存在较长时间的断流，不宜采用最小月径流的平均值法，所以本次评价采用多年平均年径流量百分数控制法。根据《河湖生态环境需水计算规范》(SL/Z712-2021)，生态基流选取河道控制断面多年平均流量的10%~20%。结合《洛阳市水资源调查评价》(河南省洛阳水文水资源勘测局，2021年10月)，本次评价多年平均河道最小生态需水量按多年平均年径流量的15%进行计算。

汛期难于控制利用洪水量指在可预见的时期内，不能被工程措施控制利用的水量。汛期水量中一部分可供当时利用，还有一部分可通过工程蓄存起来供以后利用，剩余水量即为不可能被利用而形成下泄

洪水量。

由于洪水量年际变化大，丰水年的一次或数次洪水弃水量往往占很大比重，而枯水期或一般年份弃水较少，甚至没有弃水。因此，要计算多年平均情况下的汛期难于控制利用的洪水量，不宜采用简单的选择某一典型年的计算方法。根据《洛阳市水资源调查评价》（河南省洛阳水文水资源勘测局，2021年10月）以及偃师区实际情况，将偃师区汛期天然径流量减去同期蓄存水量和汛期用水量，剩余水量即为汛期难于控制利用的下泄洪水量。

通过计算得出偃师区多年平均地表水资源可利用量为0.35070亿 $m^3$ ，可利用率为55.38%。

**表 3.7-1 偃师区地表水资源可利用量统计表**

地表水资源量 (万 $m^3$ )	生态需水量 (万 $m^3$ )	尚未控制利用洪水量 (万 $m^3$ )	地表水可利用量 (万 $m^3$ )	可利用率 (%)
6332.4	949.9	1875.6	3507.0	55.38

### 3.7.3 地下水资源可开采量

地下水可开采量是指在经济合理、技术可行且不引起生态环境恶化条件下的最大可开采量。

地下水可采资源量（即允许开采量）是指在经济合理、技术可能且不发生因开采地下水而造成水位持续下降、水质恶化、海水入侵、地面沉降等水环境问题和不对生态环境造成不良影响的情况下，允许从含水层中取出的最大水量，地下水总补给量是地下水可开采量的上限值。

《洛阳市水资源调查评价》（河南省洛阳水文水资源勘测局，2021年10月）将各流域和行政分区平原区与山丘区地下水可开采量相加即得出洛阳市各行政分区地下水可开采量。

偃师区浅层地下水主要接受大气降水的补给，消耗于蒸发和人工

开采，因此减少蒸发是增加本区开采量的有效途径。可开采系数法适用于含水层水文地质条件研究程度较高的地区。这些地区，浅层地下水含水层的岩性组成、厚度、渗透性能及单井涌水量、单井影响半径等开采条件掌握得比较清楚。

所谓可开采系数 ( $\rho$ , 无因次) 是指某地区的地下水可开采量 ( $Q_{\text{可开}}$ ) 与同一地区的地下水总补给量 ( $Q_{\text{总补}}$ ) 的比值, 即  $\rho = Q_{\text{可开}}/Q_{\text{总补}}$ 。 $\rho$  应不大于 1。确定了可开采系数  $\rho$ , 就可以根据地下水总补给量  $Q_{\text{总补}}$ , 确定出相应的可开采量  $Q_{\text{可开}}$ , 即:  $Q_{\text{可开}} = \rho \cdot Q_{\text{总补}}$ 。可开采系数  $\rho$  是以含水层的开采条件为定量依据:  $\rho$  值越接近 1, 说明含水层的开采条件越好;  $\rho$  值越小, 说明含水层的开采条件越差。

确定可开采系数  $\rho$  时, 应遵循以下基本原则:

(1) 由于浅层地下水总补给量中, 可能有一部分要消耗于水平排泄和潜水蒸发, 故可开采系数  $\rho$  应不大于 1;

(2) 对于开采条件良好, 特别是地下水埋藏较深、已造成水位持续下降的超采区, 应选用较大的可开采系数, 参考取值范围为 0.8~1.0;

(3) 对于开采条件一般的地区, 宜选用中等的可开采系数, 参考取值范围为 0.6~0.8;

(4) 对于开采条件较差的地区, 宜选用较小的可开采系数, 参考取值范围为不大于 0.6。

依据可开采系数  $\rho$  值的确定条件, 结合《河南省水资源综合规划》《洛阳市水资源调查评价》(河南省洛阳水文水资源勘测局, 2021 年 10 月) 等分析资料, 偃师区可开采系数取 0.73。经计算, 偃师区地下水可开采量为 1.16465 亿  $\text{m}^3$ , 可采模数 17.42 万  $\text{m}^3/(\text{a} \cdot \text{km}^2)$ 。

由于开采条件下均衡计算结果可知，多年平均补给量略大于可开采量，枯水年消耗的静储量在丰水年得到补充（以丰补歉）。因此，开采资源是有补给保证的。

### 3.7.4 水资源量可利用总量

水资源可利用总量是指在可预见的时期内，在统筹考虑生活、生产和生态环境用水的基础上，通过经济合理、技术可行的措施在当地水资源中可提供一次性利用的最大水量。

水资源可利用总量等于地表水资源可利用量与浅层地下水资源可开采量之和再扣除两者之间重复计算量。根据《洛阳市水资源调查评价》（河南省洛阳水文水资源勘测局，2021年10月），重复计算量仅包括引用地表水灌溉引起的渠系和渠灌田间渗漏补给量的可开采部分，均值以及各个频率重复水资源量约占比地表水、地下水资源可利用总量的5.4%、6.9%、5.6%、2.2%、2.4%。

表 3.7-2 洛阳市偃师区水资源可利用总量统计表

/	均值 (万 m <sup>3</sup> )	不同频率水资源可利用总量 (万 m <sup>3</sup> )			
		20%	50%	75%	95%
地表水资源可利用量	3507.0	4690.3	4139.8	2661.7	1191.0
地下水资源可利用量	11646.5	15183.0	13982.9	9677.9	4685.7
水资源可利用总量	14335.2	18500.4	17101.3	12063.9	5737.6

经计算，偃师区 1956~2023 年多年平均水资源可利用总量为 1.43352 亿 m<sup>3</sup>，P=20%水资源可利用量 1.85004 亿 m<sup>3</sup>，P=50%水资源可利用量 1.71013 亿 m<sup>3</sup>，P=75%水资源可利用量 1.20639 亿 m<sup>3</sup>，P=95%水资源可利用量 0.57376 亿 m<sup>3</sup>。

## 3.8 水资源特点

### 1、存在局部资源型缺水

现状年偃师区人均水资源量  $249\text{m}^3$ ，是全国人均用水量的  $1/2$ ，亩均用水量仅  $162\text{m}^3$ ，仅为全国平均水平的  $1/2$ ，资源性缺水是洛阳市偃师区水资源面临的基本局面，同时受自然条件和人口分布的制约，各区域水资源量又相差较大，其中城镇人均用水量  $32\text{m}^3$ ，农村人均用水量  $96\text{m}^3$ 。

农业灌溉方式整体仍较为粗放，水资源高效利用的工程技术体系还不完善，先进适用的高效节水技术开发和推广应用力度还不够，节水型社会建设发展仍不平衡，距离全方位、全过程节水的要求还有一定差距。

## 2、水资源时空分布不均匀

受地形、地貌等下垫面条件的影响，年径流分布呈现出不均匀性，地下水资源分布差异较大。

## 3、城镇集中供水水源结构单一，保证程度不高

各城镇区集中供水的水源结构单一，绝大多数依赖于地下水的开采，且普遍缺少备用水源，现有地下水水源地面临保护区被不断侵占的风险，抵御突发性水污染事故的能力不强，保证程度不高。

## 4、地表水资源较为丰富但开发利用受限

偃师区位于伊洛河下游交汇处，地表水资源较为丰富，但由于处于伊洛河下游地区，干流上缺乏控制性水利工程。现在对地表水的取用主要依靠大口井的形式，取水量受限，开发利用程度不高。大力发展地表水源工程，实施水系连通和引调水工程，在地区间进行丰枯调剂，增强水资源调配和战略储备能力。

### 3.9 水资源质量

2023 年，洛河水系整体水质状况为“优”；伊河水系整体水质状况

为“优”；伊洛河水系整体水质状况为“优”。偃师区水源地水质达标率为 100%。区域内地表水目标断面水质达标率 100%。

根据 2024 年逐月岳滩、伊洛河汇合处水质数据结果，洛河 2、3、7、10、12 月份水质均为“III类水”，其余月份均为“II类水”，伊河水质在 4 月水质为“III类水”，其余月份均为“II类水”。

根据 2024 年 4 月河南摩尔检测有限公司出具的偃师区第二水厂地下水检测报告（编号 MOLT202404144），地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水要求。

**表 3.9-1 偃师区第二水厂地下水检测指标评价结果表**

检测 点位	检测项目	检测结果	《地下水质量标准》 （GB/T14848- 2017）III类水指标	评价结果
偃师 区第 二水 厂地 下水	色度（度）	5	≤15	满足要求
	浑浊度（NTU）	0.5	≤3	满足要求
	嗅和味	无	无	满足要求
	肉眼可见物	无	无	满足要求
	pH 值	7.1	6.5≤pH≤8.5	满足要求
	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）（mg/L）	211	≤450	满足要求
	溶解性总固体（mg/L）	337	≤1000	满足要求
	氯化物（mg/L）	13.6	≤250	满足要求
	硫酸盐（mg/L）	26.3	≤250	满足要求
	铁（mg/L）	0.01	≤0.3	满足要求
	锰（mg/L）	0.01	≤0.10	满足要求
	铝（mg/L）	0.029	≤0.20	满足要求
	铜（μg/L）	0.42	≤1.00	满足要求
	挥发酚（mg/L）	0.0003	≤0.002	满足要求
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05	≤0.3	满足要求
	氨氮（mg/L）	0.058	≤0.50	满足要求
	硫化物（mg/L）	0.003	≤0.02	满足要求
	钠（mg/L）	28.3	≤200	满足要求
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	≤3.0	满足要求	

菌落总数 (CFU/mL)	13	≤100	满足要求
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003	≤1.00	满足要求
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.92	≤20.0	满足要求
氟化物 (mg/L)	0.398	≤1.0	满足要求
氰化物 (mg/L)	0.002	≤0.01	满足要求
碘化物 (mg/L)	0.0077	≤0.08	满足要求
汞 (mg/L)	0.00004	≤0.001	满足要求
硒 (mg/L)	0.0004	≤0.01	满足要求
镉 (μg/L)	0.05	≤0.005	满足要求
六价铬 (mg/L)	0.004	≤0.05	满足要求
三氯甲烷 (μg/L)	1.4	≤60	满足要求
四氯化碳 (μg/L)	1.5	≤2.0	满足要求
苯 (μg/L)	1.4	≤10.0	满足要求
甲苯 (μg/L)	1.4	≤700	满足要求

表 3.9-2 2024 年伊、洛河逐月水质数据成果表

单位: mg/L

月份	断面名称	所在水体	水质类别	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	氟化物	硒	砷	铬(六价)	铅(mg/L)	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	硫化物
1月	岳滩	伊河	II	8	8.5	2.3	11	0.8	0.26	0.04	0.003	0.48	0.0002	0.0011	0.002	0.001	0.002	0.0002	0.02	0.005
1月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	12.6	2.4	10	1.6	0.15	0.067	0.02	0.451	0.0002	0.0004	0.005	0.000045	0.002	0.0012	0.025	0.005
2月	岳滩	伊河	III	8	12.6	2.8	13	0.9	0.69	0.04	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
2月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	13.6	2.8	11	2.2	0.13	0.064	0.02	0.297	0.0002	0.0004	0.006	0.000045	0.002	0.0012	0.025	0.005
3月	岳滩	伊河	III	8	11	3.3	14	2.6	0.57	0.065	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
3月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	13	2.5	13	2.6	0.08	0.047	0.02	0.402	0.0002	0.0003	0.008	0.002	0.02	0.0002	0.02	0.005
4月	岳滩	伊河	II	8	10.7	3	11	2.6	0.07	0.03	0.002	0.55	0.0006	0.0018	0.002	0.001	0.002	0.0002	0.02	0.005
4月	伊洛河汇合处	洛河	III	8	10.2	2.2	10.5	3.7	0.03	0.045	0.02	0.498	0.0002	0.0002	0.006	0.00004	0.002	0.0005	0.02	0.005
5月	岳滩	伊河	II	8	8.2	2.7	13	2	0.14	4.05	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
5月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	8.9	1.9	10	2.1	0.03	3.7	0.02	0.531	0.0002	0.0003	0.004	0.00004	0.002	0.0003	0.02	0.005
7月	岳滩	伊河	III	7	5.3	2.6	8	1.1	0.12	0.07	0.00004	0.55	0.0006	0.0025	0.002	0.0004	0.002	0.0002	0.02	0.005
7月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	7.2	1.9	11.5	2.4	0.07	0.059	0.02	0.526	0.0002	0.0005	0.004	0.00004	0.002	0.0003	0.02	0.005
8月	岳滩	伊河	II	8	6.4	3.9	9	1.7	0.09	0.06	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
8月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	7.1	2.3	11	2.2	0.04	0.062	0.02	0.48	0.0002	0.0003	0.004	0.002	0.002	0.0005	0.02	0.005
10月	岳滩	伊河	III	9	7	3	14.5	0.9	0.42	0.15	4.13	0.008	0.525	0.0002	0.006	0.0004	0.002	0.0007	0.02	0.005

10月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	7.8	2.2	10.5	2.2	0.09	0.07	2.9	0.02	0.478	0.0002	0.006	0.00004	0.002	0.0003	0.02	0.005
11月	岳滩	伊河	II	8	8.6	2.3	8	1.1	0.28	0.02	4.52	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
11月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	7.9	1.6	11	2	0.15	0.089	2.79	0.002	0.47	0.0002	0.007	0.00004	0.002	0.0009	0.02	0.005
12月	岳滩	伊河	III	8	8.8	3.2	19.5	2.2	0.64	0.065	5.17	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
12月	伊洛河汇合处	洛河	II	8	12.3	1.7	11	2.8	0.13	0.072	3.48	0.002	0.389	0.0002	0.008	0.00004	0.002	0.0002	0.02	0.005

## 4 水资源开发利用情况调查评价

### 4.1 水资源“十四五”用水总量和强度双控目标评价

为持续实施水资源消耗总量和强度双控行动，根据《河南省水利厅 河南省发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（豫水节〔2022〕2号）、《洛阳市水利局 洛阳市发展和改革委员会关于调整“十四五”用水总量控制目标的通知》（洛水咨〔2024〕8号）、《河南省水利厅关于印发〈河南省地下水管控指标方案〉的函》（豫水资函〔2024〕7号），偃师区不同水平年用水总量和强度双控目标如下：

表 4.1-1 偃师区不同水平年用水总量和强度双控目标

水平年	用水总量	万元国内生产总值用水量	万元工业增加值用水量	农田灌溉水有效利用系数	地下水取水总量控制指标	伊洛河地表水指标
	(亿 m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /万元)	(m <sup>3</sup> /万元)	/	(万 m <sup>3</sup> )	(亿 m <sup>3</sup> )
2023 年	1.8099	33.5	21.7	0.661	/	0.25
2030 年	按上级要求				14584	
2035 年	按上级要求				19986	

2023 年偃师区用水总量 13518 万 m<sup>3</sup>，万元国内生产总值用水量 31.4m<sup>3</sup>/万元，万元工业增加值用水量 11.3m<sup>3</sup>/万元，农田灌溉水有效利用系数为 0.661，均符合控制指标要求。2023 年偃师区地下水用水总量 10246 万 m<sup>3</sup>，未超过 2025 年管控指标 14584 万 m<sup>3</sup>。

年度水资源管理指标均达到考核要求。

### 4.2 供水基础设施调查

偃师区现有饮用水源地 14 处，全部为地下水，其中县级 2 处，乡镇级 12 处，均已划定水源地保护区。

县（区）级饮用水源地 2 处，分别为二水厂和一水厂，二水厂为主要水源地，一水厂作为备用及应急水源。一水厂、二水厂各水源井保护区采用只划定一级保护区的范围。结合偃师区供水水厂周围环境特点，水厂保护区范围为：水厂生产区厂界外 10m；泵站、沉淀池、清水池外围 30m。

全区乡镇级集中式饮用水水源地 12 处，其中首阳山街道 2 处，分别为首阳山街道第一供水厂地下水井群和首阳山街道第二供水厂地下水井群；翟镇镇 1 处，为翟镇镇供水厂地下水井群；邙岭镇 1 处，为邙岭镇供水厂地下水井群；岳滩镇 3 处，分别为岳滩镇东水厂地下水井群、岳滩镇西水厂地下水井群和岳滩镇三水厂地下水井群；顾县镇 2 处，分别为顾县镇供水厂地下水井群和顾县镇第二供水厂地下水井群；府店镇 1 处，为府店镇供水厂地下水井群；高龙镇 1 处，为高龙镇供水厂地下水井群。大口镇 1 处，为大口镇供水厂地下水井群。各乡镇饮用水源保护区采用只划定一级保护区的范围，现有可供水水源采用水源井外围 100m 或 200m 为保护区范围。

截至 2023 年底，偃师区共完成农村饮水安全工程建设 151 处，其中自来水管网覆盖 12 个村 3 万人，千吨万人集中供水工程 12 处（覆盖 71 个行政村），受益人口达 19 万人；单村供水工程 138 处，受益人口达 31 万人。到 2023 年底，自来水覆盖率 99.84%，集中供水率 100%，水质均符合生活饮用水卫生标准。

### **4.3 供用水量调查评价**

#### **4.3.1 供水量**

根据《洛阳市水资源公报（2012~2023 年）》，偃师区主要供水水源为地下水水源，地表水水源平均供水量 0.2769 亿 m<sup>3</sup>、占总供水

量的 15.5%，地下水水源平均供水量 1.4201 亿 m<sup>3</sup>、占总供水量的 79.8%，污水处理厂多年平均回用水量 0.1051 亿 m<sup>3</sup>、占总供水量的 5.9%，矿坑水平均回用水量 0.0162 亿 m<sup>3</sup>、占总供水量的 0.9%。

**表 4.3-1 偃师区 2012~2023 年供水情况统计表**

单位：亿 m<sup>3</sup>

年份	地表水源供水量				地下水 供水量	其他水源供水量		合计
	蓄水	引水	提水	小计		污水处理 厂回用水	矿坑水	
2012 年	0.0431	0.5012	0.1101	0.6544	1.4389	/	/	2.0933
2013 年	0.0413	0.5662	0.2859	0.8934	1.4370	/	/	2.3304
2014 年	0.0249	0.2400	0.0028	0.2677	1.6481	/	/	1.9158
2015 年	/	0.0450	/	0.0450	1.7434	0.0895	/	1.8779
2016 年	0.0150	0.0990	0.0060	0.1200	1.6968	0.0721	/	1.8889
2017 年	0.0954	0.2246	0.0050	0.3250	1.4474	0.0850	/	1.8574
2018 年	0.0850	0.1578	0.0060	0.2488	1.4247	0.0895	/	1.7630
2019 年	0.0052	0.1025	0.0186	0.1263	1.4922	0.1041	/	1.7226
2020 年	0.0093	0.1166	0.0186	0.1445	1.3780	0.0881	/	1.6106
2021 年	0.0322	0.1166	0.0186	0.1674	1.1847	0.0952	/	1.4473
2022 年	0.0431	0.1657	0.0094	0.2182	1.1254	0.1225	0.0171	1.4832
2023 年	0.0557	0.0482	0.0084	0.1123	1.0246	0.1995	0.0153	1.3517
平均	0.0409	0.1986	0.0445	0.2769	1.4201	0.1051	0.0162	1.7785

通过图 4.3-1 可以看出，偃师区其他水源供水量（污水处理回用水量）呈逐年增加趋势，随着水源置换工作的开展，地表水水源供水量呈逐年增加趋势，地下水水源供水量呈逐年降低趋势。

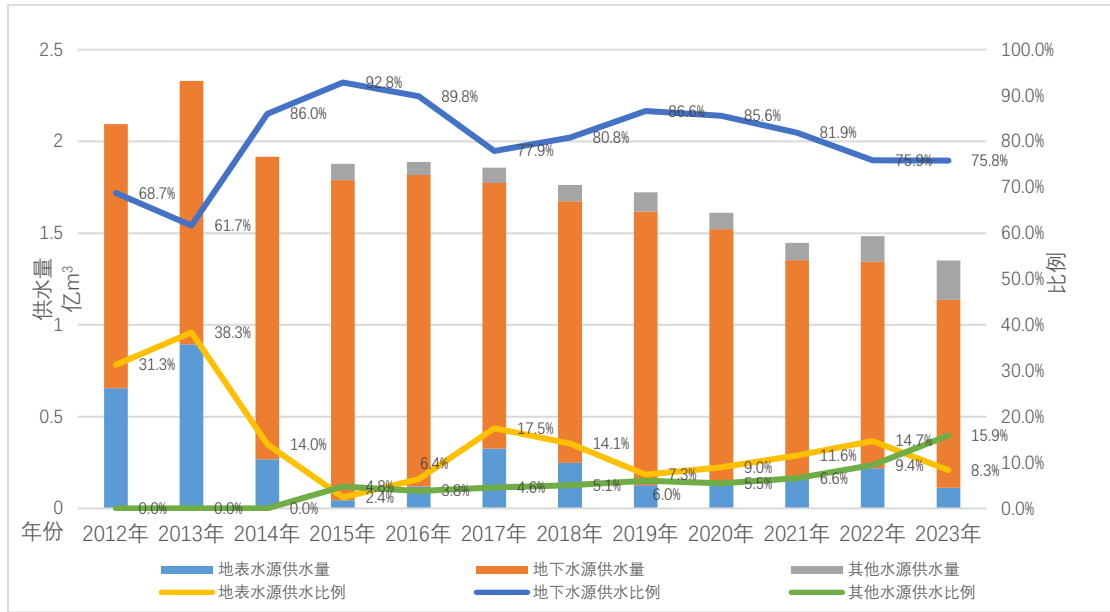


图 4.3-1 偃师区 2012~2023 年供水量及供水比例图

### 4.3.2 用水量

根据《洛阳市水资源公报（2012~2023 年）》，偃师区多年平均用水量 1.7785 亿 m<sup>3</sup>。其中农田灌溉多年平均用水量 0.7723 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 43.4%，林牧渔蓄多年平均用水量 0.1524 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 8.6%，工业多年平均用水量 0.5645 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 31.7%，城镇公共多年平均用水量 0.0278 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 1.6%，居民生活多年平均用水量 0.1957 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 11.0%，生态环境多年平均用水量 0.0659 亿 m<sup>3</sup>、占用水总量的 3.7%。

表 4.3-2 偃师区 2012~2023 年用水情况统计表

单位：亿 m<sup>3</sup>

年份	农田灌溉	林牧渔蓄	工业	城镇公共	居民生活	生态环境	合计
2012 年	0.8879	0.0702	0.8667	0.0459	0.1523	0.0703	2.0933
2013 年	1.0611	0.0839	0.9010	0.0481	0.1662	0.0702	2.3305
2014 年	1.1481	0.1472	0.3855	0.0250	0.2000	0.0100	1.9158
2015 年	0.8356	0.2234	0.6150	0.0250	0.1679	0.0110	1.8779
2016 年	0.8279	0.1461	0.6741	0.0273	0.1690	0.0445	1.8889
2017 年	0.6768	0.1582	0.8009	0.0130	0.1824	0.0261	1.8574

2018年	0.7102	0.1427	0.6767	0.0133	0.1900	0.0301	1.7630
2019年	0.6969	0.1515	0.5738	0.0170	0.2300	0.0533	1.7225
2020年	0.5942	0.1634	0.5261	0.0180	0.2389	0.0700	1.6106
2021年	0.6295	0.1173	0.3288	0.0690	0.1833	0.1194	1.4473
2022年	0.6709	0.2209	0.2059	0.0186	0.2163	0.1506	1.4832
2023年	0.5280	0.2037	0.2192	0.0138	0.2521	0.1350	1.3517
平均	0.7723	0.1524	0.5645	0.0278	0.1957	0.0659	1.7785

通过表 4.3-2 中的各项数据可以看出，偃师区农田灌溉用水比例较高，城镇公共用水占比最低。随节水灌溉及灌区规划工作的开展，偃师区农业用水量在短暂增加后呈明显下降趋势；随节水工作的推进，偃师区工业用水总体呈下降趋势；居民生活、城镇公共、林牧渔蓄及生态环境用水趋势较为平稳，年际用水变化幅度较小。

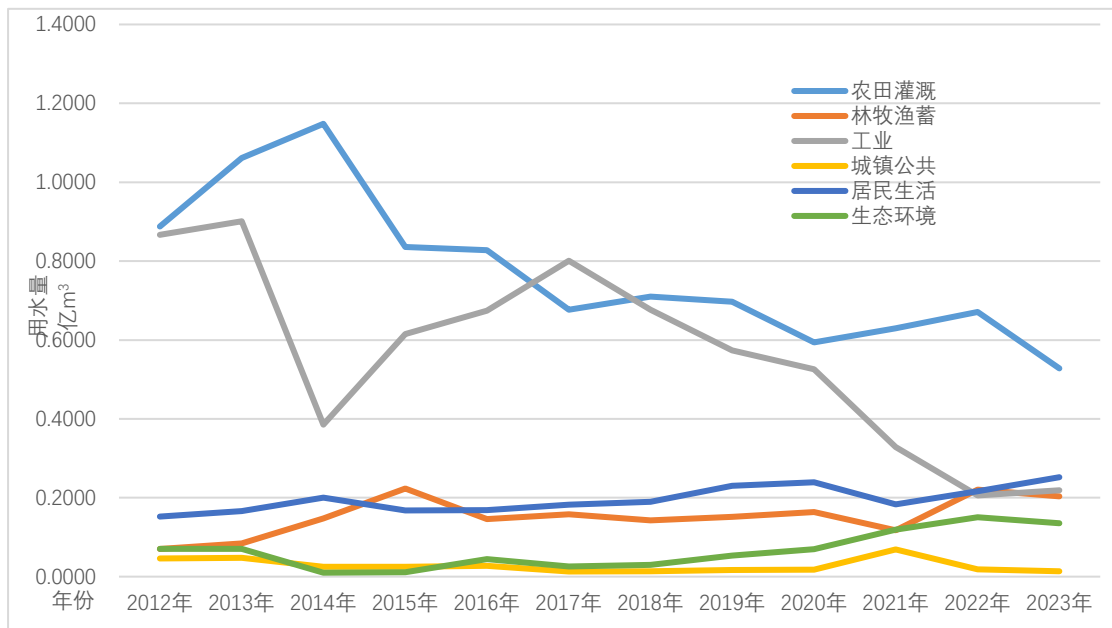


图 4.3-2 偃师区 2012~2023 年用水变化趋势图

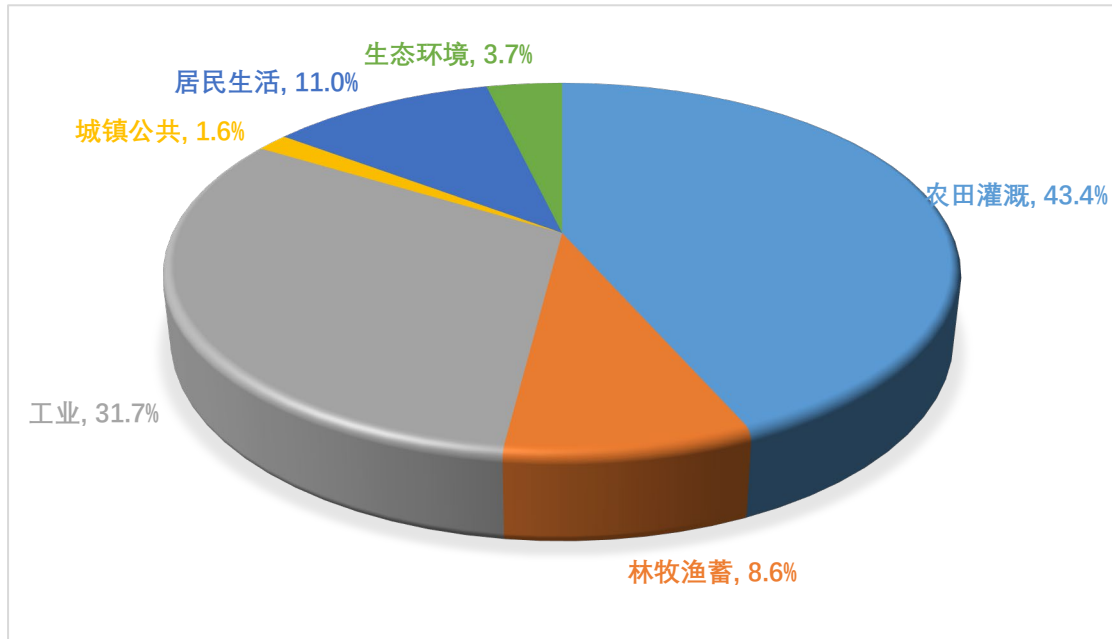


图 4.3-3 偃师区 2012~2023 年多年平均用水结构图

#### 4.4 供、用、耗、排水成果合理性检查

对全区年供水量、用水量对照检查，供、用水量二者相符，符合评价大纲技术要求。供用水量变化与经济 and 人口的发展变化趋势吻合，分析结果基本符合实际情况，达到水资源供用耗排平衡。

#### 4.5 用水水平分析评价

表 4.5-1 2023 年偃师区用水指标评价表

地区	农业灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> /亩)	人均用水量 (m <sup>3</sup> )	工业增加值 (m <sup>3</sup> /万元)	城镇生活人均用水 (L/人·日)	农村生活人均用水 (L/人·日)	万元 GDP (m <sup>3</sup> /万元)
偃师区	162	249	11.3	118	96	31.4
洛阳市	196	165	10.7	119	97	21.3
河南省	151	212	12.3	148	75	35.3
全国	347	419	24.3	/	/	46.9
华北地区	190	/	15.5	/	/	36

2023 年，偃师区农业灌溉亩均用水量 162m<sup>3</sup>/亩，高于河南省平均水平，低于洛阳市、华北地区、全国平均水平；偃师区人均用水量 249m<sup>3</sup>，高于洛阳市平均水平，低于河南省、全国平均水平；偃师区工业增加值 11.3m<sup>3</sup>/万元，高于洛阳市平均水平，低于河南省、全国平

均水平；偃师区城镇综合用水量 118L/（人·日），低于洛阳市、河南省平均水平；偃师区农村生活用水量 96L/（人·日），低于洛阳市平均水平，高于河南省平均水平；偃师区万元 GDP 用水量 31.4m<sup>3</sup>/万元，高于洛阳市平均水平、低于河南省、华北地区、全国平均水平。通过分析，得出偃师区用水水平一般。

#### 4.6 水资源开发利用综合评价

评价一个区域内水资源开发水平的主要指标是水资源开发利用率。水资源开发利用率是指流域或区域多年平均用水量占多年平均水资源总量的比率，计算公式为：

$$\text{开发利用率} = \frac{\text{多年平均用水量}}{\text{多年平均水资源量}} \times 100\%$$

偃师区多年平均地表水资源量 6332.4 万 m<sup>3</sup>，多年平均地表水用水量 2769 万 m<sup>3</sup>，偃师区地表水资源开发利用程度为 43.73%。

偃师区多年平均地下水资源量 15954.1 万 m<sup>3</sup>，多年平均地下水用水量 10246 万 m<sup>3</sup>，偃师区地下水资源开发利用程度为 64.22%。

2023 年偃师区地表水资源量 16693 万 m<sup>3</sup>，地表水用水量 1123 万 m<sup>3</sup>，当地地表水开发利用程度为 6.73%；2023 年偃师区地下水资源量 21292 万 m<sup>3</sup>，地下水用水量 10246 万 m<sup>3</sup>，当地地下水开发利用程度为 48.12%。

近年来，偃师区地下水水资源开发利用程度较高，但 2023 年偃师区地表水开发利用程度仅为 6.73%。总的来看，通过合理开发雨洪水资源、优化配置现有水资源，地表水开发利用程度可进一步提升。

#### 4.7 现状供需分析

现状水资源供需分析主要是搞清楚供水工程基础设施的供水量

与需求之间的供需余缺关系。根据工程供水能力调查统计，2023 年偃师区各类工程总供水量 13517 万  $m^3$ ，其中地表水供水量 1123 万  $m^3$ ，地下水供水量 10246 万  $m^3$ ，其他水源（非常规水源）供水量 2148 万  $m^3$ 。

2023 年偃师区需水总量为 13517 万  $m^3$ ，其中生活需水量为 2659 万  $m^3$ ，工业需水量为 2192 万  $m^3$ ，农业需水量为 7317 万  $m^3$ ，生态环境需水量为 1350 万  $m^3$ 。偃师区现状工程供水量与现状需水量供需平衡。

#### 4.8 水资源开发利用存在的主要问题

##### （1）地下水开发利用程度较高、依赖性较高

全区水资源开发利用程度极不平衡，近十年地下水供水平均占比 79.8%，地下水供水依赖性较高，且地下水开发利用程度较高，现状水平年 2023 年地下水供水量为 10246 万  $m^3$ ，地下水资源开发利用程度达 75.8%，根据《河南省地下水管控报告》，偃师区地下水 2025 年及 2030 年控制目标均为 1.46 亿  $m^3$ ，地下水资源开发利用程度偏高。

##### （2）非常规水利用规模不足

根据偃师区供水情况分析，非常规水利用量虽呈逐年递增趋势，近十年非常规水占供水总量比例 6.8%，2023 年非常规水占供水总量比例 15.9%，非常规水的利用主要集中于两处火力发电厂，但大部分区域尚未规模化利用非常规水。

##### （3）洛阳市偃师区水资源分布不均，供需矛盾突出

全区水资源在地理分布上极为不均。就偃师区整体而言，一般年份供需矛盾不算明显，但在偏早年份和干旱年份供需矛盾比较突出。在干旱年（95%）份全区除岳滩镇外，其余各乡镇都出现不同程度的

缺水现象，缙氏镇最大，属于资源型缺水。

#### （4）行业与地区间供用水矛盾突出

偃师区还没有完全实现统一水资源管理体制，出现了地表水与地下水、城市与农村供水、水质与水量、供水与治污分割管理。造成城镇用水挤占农村用水，工业用水挤占农业用水，经济用水挤占生态用水等不合理现象发生。

## 5 需水预测

### 5.1 经济社会发展概况

#### 5.1.1 社会经济发展趋势

结合《洛阳市偃师区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》及偃师区《政府工作报告》，未来全力建设富强偃师，锚定千亿级经济总量目标，综合实力和竞争力显著增强，保持全省前列，高质量发展迈上新台阶。坚持工业强区战略，对标一流，开放创新，引领发展，融入郑州洛阳高端产业体系，构建主导产业突破发展、新兴产业接续发展、传统产业升级发展现代制造业产业体系，大力推进“三大改造升级工程”，促进产业园区集中集聚集群发展，打造具有全国影响力先进制造业基地。

2000年至2007年，偃师区GDP由80.5亿元增加到267.7亿元，年均增长率18.7%，其中第一、第二、第三产业年均增长分别为16.2%、19.7%、17.3%；三次产业结构由2000年的9.5:61.8:28.7调整为2007年的8.1:65.6:26.3。由此可见，从2000年到2007年，偃师区一直以第二产业发展为主，第一、第三产业发展略有调整。

2008年至2012年，偃师区GDP由322.5亿元增加到432.2亿元，年均增长率7.6%，其中第一、第二、第三产业年均增长分别为2.1%、6.3%、11.9%；三次产业结构由2008年的7.6:65.7:26.7调整为2012年的6.2:62.6:31.3。由此可见，从2008年到2012年，偃师区一直以第二产业发展为主，第三产业发展略有增长。

2013年至2023年，偃师区GDP由356.9亿元增加到436.0亿元，年均增长率2.0%，其中第一、第二、第三产业年均增长分别为-

2.1%、-0.7%、6.2%；三次产业结构由 2013 年的 6.0: 60.7: 33.4 调整为 2023 年的 3.9: 46.3: 49.7。由此可见，从 2013 年到 2023 年，偃师区将发展重心由第一、第二产业向第三产业转移。

总体上，从 2000 年至 2023 年，偃师区 GDP 由 80.5 亿元增加到 436.0 亿元，年均增长率 7.6%，其中第一、第二、第三产业年均增长分别为 3.6%、6.3%、10.2%；三次产业结构由 2000 年的 9.5: 61.8: 28.7 调整为 2023 年的 3.9: 46.3: 49.7。由此可见，从 2000 年到 2023 年，偃师区将发展重心由第一、第二产业向第三产业转移。

**表 5.1-1 偃师区 2000~2023 年 GDP 统计表**

年份	地区生产 总值	产业增加值			产业构成		
		第一产业	第二产业	第三产业	第一产业	第二产业	第三产业
	(亿元)	(亿元)	(亿元)	(亿元)	(%)	(%)	(%)
2023 年	436.0	17.1	202.0	216.9	3.9	46.3	49.7
2022 年	481.9	22.2	256.7	203.0	4.6	53.3	42.1
2021 年	464.7	22.4	251.5	190.8	4.8	54.1	41.1
2020 年	440.2	22.3	237.5	180.4	5.1	53.9	41.0
2019 年	443.6	21.7	245.5	176.4	4.9	55.3	39.8
2018 年	543.3	21.2	278.6	243.5	3.9	51.3	44.8
2017 年	508.6	19.7	272.3	216.6	3.9	53.5	42.6
2016 年	449.8	20.1	238.0	191.8	4.5	52.9	42.6
2015 年	414.2	20.3	221.2	172.6	4.9	53.4	41.7
2014 年	380.6	20.2	208.3	152.2	5.3	54.7	40.0
2013 年	356.9	21.2	216.6	119.1	6.0	60.7	33.4
2012 年	432.2	26.6	270.5	135.1	6.2	62.6	31.3
2011 年	382.3	24.3	237.3	120.7	6.3	62.1	31.6
2010 年	372.1	24.2	244.7	103.3	6.5	65.7	27.8
2009 年	335.1	24.2	218.2	92.7	7.2	65.1	27.7
2008 年	322.5	24.5	211.7	86.2	7.6	65.7	26.7
2007 年	267.7	21.7	175.6	70.4	8.1	65.6	26.3
2006 年	224.7	20.5	145.8	58.3	9.1	64.9	25.9
2005 年	187.5	18.6	120.0	48.9	9.9	64.0	26.1

2004年	162.6	14.9	109.5	38.1	9.2	67.4	23.5
2003年	123.9	11.7	79.2	33.1	9.4	63.9	26.7
2002年	100.9	10.1	61.6	29.2	10.0	61.1	28.9
2001年	88.5	8.4	54.4	25.8	9.4	61.4	29.1
2000年	80.5	7.6	49.8	23.1	9.5	61.8	28.7

### 5.1.2 人口发展趋势

根据《2023年偃师区国民经济和社会发展统计公报》（偃师区统计局，2024年6月），2023年年末全区常住人口54.31万人，城镇人口36.13万人，乡村人口18.18万人，城镇化水平为66.53%。

《偃师市城乡总体规划（2015-2035）》提及“规划近期非农人口综合平均增长率仍将持续增速，远期保持平稳。偃师各镇镇区的城镇人口受到洛阳中心城区和偃师中心城区的双重吸引，总体上规模较小且发展缓慢，农村人口的城镇化进程中只有很小比例流向镇区，而偃师中心城区的人口基数和增速显著大于各镇镇区。”

2015年至2023年，偃师区城镇化率由57.46%增长至66.53%，增长率为1.86%。

## 5.2 相关发展规划

### 5.2.1 河南省四水同治相关规划

根据《河南省四水同治规划（2021-2035年）》，展望到2050年，全省建成兴利除害现代化水网体系，水治理体系和治理能力现代高效，实现水灾害总体可控、供用水全面保障、水生态环境健康美丽，为现代化强省建设提供坚实的水安全保障。2035年全省城镇化率达到72%。

表 5.2-1 河南省四水同治规划部分指标

序号	指标名称	2020年基准值	2035年目标
1	万元生产总值用水量下降（%）	-	25

2	万元工业增加值用水量下降 (%)	-	12
3	农田灌溉水有效利用系数	0.617	0.649
4	耕地灌溉面积 (万亩)	8006	8300
5	缺水型城市再生水利用率 (%)	30.8	40
6	地表水达到或好于Ⅲ类水体比例 (%)	73.7	完成国家下达目标

### 5.2.2 河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划

《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》提出“十四五”目标：水旱灾害防御能力进一步增强，节水型生产和生活方式基本形成，水资源配置格局进一步优化，重点河湖水生态环境明显改善，兴利除害现代水网框架初步建成，水安全保障能力明显提升，水生态环境保护能力持续增强。

2035年防洪减灾体系基本完善，预警、预判、预报、预案、预演和防洪调度水平大幅提升，防灾减灾能力显著增强；节水型社会达到更高水平，城乡供水保障能力明显增强，经济社会发展与水资源承载能力基本协调；水生态环境根本好转，河湖生态流量得到有效保障，水源涵养和水土保持能力不断提升，水生态功能逐步恢复，污染物排放得到有效控制，城乡黑臭水体全面消除，城乡居民饮水安全得到全面保障；兴利除害现代水网基本建成，水治理体系和治理能力现代化基本实现，水安全保障体系与经济社会发展要求相适应，人民群众饮水放心、用水便捷、亲水宜居、洪旱无虞。

### 5.2.3 偃师区城市总体规划

实施省水高效战略建立节水型生产体系。调整产业布局建立与水资源相适应的产业空间体系。大力开展非常规水资源的替代利用提高非常规水资源的应用。

实行最严格水资源管理制度。强化用水需求和用水工程管理，严格控制用水总量全面提高用水效率。整治水生态环境，建设节水型生

态城市。大力实行城市绿化用水、生态环境用水优先使用回用水、非传统水。加快老城区供水管网更新改造和新建区供水管网建设，实行环状供水和高低压分区供水控制，使城市管网漏损率降至 8%。大力宣传节约用水，增强居民节水意识，推广使用节水器具，使节水器具普及率达到 100%。加强工业用水定额管理、系统节水改造、非常规水源利用等措施，使单位工业增加值的耗水量降至 20m<sup>3</sup>/万元，工业用水重复利用率达到 90% 以上，树立正确的水资源消费模式，建立节水型生活服务体系。

**表 5.2-2 偃师区经济社会发展主要目标一览表**

指标名称		单位	2035年目标值	
经济发展	地区生产总值	亿元	2000	
	人均生产总值	万元	25	
	产业结构	%	4: 41: 55	
	高技术产业增加值占GDP比重	%	>30	
人口与 城镇化	人口	万人	78	
	城镇化水平	%	72	
居民生活	城镇居民人均可支配收入	万元	10	
	农民人均纯收入	万元	6.5	
社会发展	高中阶段毛入学率	%	>95	
	农村新型合作医疗参合率	%	>100	
	城镇登记失业率	%	<4	
	中心村公交到达率	%	100	
	自来水普及率	城镇	%	100
		农村	%	100
	市区公共交通出行率	%	30	
生态环境	森林覆盖率	%	42	
	垃圾无害化处理率	城镇	%	100
		农村	%	80
	污水集中处理率	城镇	%	90
		农村	%	60
	城镇中水回用率	%	>50	
	全年空气质量优良天数	天	>300	
	万元GDP能耗	吨标煤/万元	1.2	
	万元GDP水耗	m <sup>3</sup> /万元	30	
主要水系监测断面水质三类以上比例	%	80		

表 5.2-3 偃师区 2035 年城乡用地汇总表

序号	用地代码	用地名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	占城乡用地比例 (%)	
1	H	建设用地	11999	17.95	
		其中	城乡居民点建设用地	9870	14.76
			区域交通设施用地	1186	1.77
			区域公共设施用地	232	0.35
			其它建设用地	711	1.06
2	E	非建设用地	54859	82.05	
		其中	水域	3558	5.32
			农林用地	51301	76.73
3	合计	城乡用地	66858	100.00	

表 5.2-4 偃师区城镇体系等级规模职能结构规划表

等级	人口规模 (万人)	城镇名称	城镇总人口 (万人)	数量 (个)	城镇职能
偃师中心城区	48	中心城区 (含洛北、伊洛、顾县三个片区)	48	1	综合型
重点城镇	≥2	高龙	2	1	工贸型
一般城镇	<1	翟镇、山化、大口、府店、邙岭	5	5	综合型
		缙氏	1	1	旅游型

### 5.3 经济社会发展指标预测

#### 5.3.1 人口发展预测

《洛阳市国土空间总体规划 (2021-2035 年)》提出“实施分区城镇化策略。中心城区“强中心”，持续吸引人口集聚。”结合《洛阳市人口发展规划 (2020-2030 年)》、《洛阳市国土空间总体规划 (2021-2035 年)》以及《洛阳市水资源优化配置方案 (送审稿)》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2025 年 5 月), 预测 2030 年全区常住人口 65.3 万人, 2035 年 72.1 万人。偃师区城镇化率按增长率为 1.86% 计算, 2030 年城镇化率为 75.69%, 2035 年为 83.00%。

## 5.3.2 经济发展预测

### 5.3.2.1 第一产业预测

第一产业，主要包括农、林、牧、副、渔等，因渔业等实际用水很小，所以需水指标的分析主要是对农田灌溉和畜牧业、林果地用水指标分析预测。

#### 一、农田灌溉

根据《洛阳市偃师区人民政府关于 2023 年度国有资产管理情况的综合报告》，依据 2022 年土地变更调查成果，全区国土总面积 99.9 万亩)。其中耕地 37.6 万亩、种植园用地 4.2 万亩、林地总面积 26.3 万亩、草地总面积 3.3 万亩、湿地总面积 0.3 万亩、城镇村及工矿用地面积 20.6 万亩、交通运输用地总面积 1.9 万亩、水域及水利设施用地 2.5 万亩、其他土地 3.2 万亩。

依据《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司，2023 年 12 月)，综合考虑旱地中有灌溉水源条件和确需灌溉的永久基本农田、高标准农田，优先在粮食生产功能区和重要农产品生产保护区建设，结合项目区坡度和土层厚度等耕地资源质量，偃师区至 2035 年灌溉面积达 38.0 万亩。预计 2030 年灌溉面积达 37.8 万亩。

#### 二、林牧渔畜

##### (1) 畜牧业

2023 年末生猪存栏 12.9 万头，年末牛存栏 0.9 万头，牛出栏 0.2 万头，年末家禽存栏 360.5 万只。

根据偃师区统计年鉴可知，偃师区主要牲畜种类为猪、牛、家禽。根据洛阳市 2000 年~2023 年畜牧业生产情况统计，猪年均增长率为-

0.91%，牛年均增长率为-3.38%，家禽年均增长率为 1.56%。经预测，2030 年偃师区猪 12.1 万头，牛 0.7 万头，家禽 401.7 万头；2035 年偃师区猪 11.6 万头，牛 0.6 万头，家禽 434.0 万头。

## (2) 林果地

《洛阳市水资源优化配置方案(送审稿)》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2025 年 5 月), 预测 2030 年、2035 年偃师区林果灌溉面积均为 1.8 万亩。

### 5.3.2.2 第二产业预测

第二产业, 主要包括工业(包括采掘业, 制造业, 电力、煤气、水的生产和供应业等)和建筑业, 所以需水指标的分析主要是对工业和建筑业用水指标分析预测。

#### 1、工业

根据《偃师区“十四五”发展规划及 2035 远期发展纲要》相关内容及《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2023 年 12 月), 本次确定至远期规划水平年 2035 年全区规模以上工业增加值平均增长率为 0.5%。2023 年偃师区工业增加值 194.8 亿元, 经预测, 2030 年偃师区工业增加值达 201.2 亿元, 2035 年偃师区工业增加值达 205.9 亿元。

#### 2、建筑业

2023 年偃师区建筑业增加值 7.7 亿元, 全年全区总承包和专业承包资质建筑业企业完成建筑业总产值 10.8 亿元, 比上年增长 3.3%。资质内建筑业企业 14 家。偃师区近年来建筑业增加值基本保持稳定, 考虑经济发展情况及《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2023 年 12 月), 预测至 2030 年全区建筑

业增加值达到 10.8 亿元，2035 年全区建筑业增加值达到 13.8 亿元。

### 5.3.2.3 第三产业预测

2023 年偃师区批发和零售业增加值 36.1 亿元，增长 3.9%；交通运输、仓储和邮政业增加值 41.1 亿元，增长 8.4%；住宿和餐饮业增加值 7.9 亿元，增长 4.1%；金融业增加值 21.2 亿元，增长 4.0%；房地产业增加值 24.8 亿元，下降 2.3%；信息传输、软件和信息技术服务业增加值 5.4 亿元，增长 19.9%。全年规模以上服务业企业营业收入 9.5 亿元，比上年增长 13.2%。。结合偃师区 2015 年至 2023 年第三产业增速综合考虑，偃师区第三产业增速确定为 3.1%。预测至 2030 年全区第三产业增加值达到 267.8 亿元，2035 年全区第三产业增加值达到 311.3 亿元。

## 5.4 经济社会需水预测

根据《河南省地方标准 农业与农村生活用水定额》(DB41/T 958-2020)、《河南省地方标准 工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020)、《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)等要求，经济社会需水预测主要包括：城镇生活用水、工业用水、建筑业用水、第三产业用水、农村人畜饮水、管网漏损水量以及未预见用水。灌溉用水根据灌溉面积和灌溉定额等单独计算。

### 5.4.1 居民生活需水

根据《偃师区统计年鉴》(2023 年)、《洛阳市水资源公报(2020 年~2023 年)》、《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2023 年 12 月)相关数据,综合考虑居民生活实际用水情况,按照居民生活用水保持基本稳定原则,规划水平年参考《河南省地方标准 农业与农村生活用水定额》(DB41/T 958-2020)、《河

南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020)进行取值,同时考虑节水型社会建设的推进,确定近期水平年 2030 年城镇居民生活用水指标 115L/(d·人)、农村生活用水指标 85L/(d·人);随居民生活水平提高,考虑农村居民生活用水方式会有较大变化的情况,以及节水型社会的建设,远期水平年 2030 年城镇居民生活用水指标 120L/(d·人)、农村生活用水指标 90L/(d·人)。

经预测,2030 年偃师区居民生活需水量 2567 万 m<sup>3</sup>,2035 年偃师区居民生活需水量达 3024 万 m<sup>3</sup>。

**表 5.4-1 居民生活需水量预测表**

水平年	分区	人口 (万人)	用水指标 (L/(d·人))	需水量 (万 m <sup>3</sup> )	合计 (万 m <sup>3</sup> )
2030 年	城镇	49.43	115	2075	2567
	农村	15.87	85	492	
2035 年	城镇	59.84	120	2621	3024
	农村	12.26	90	403	

偃师区居民生活需水量随着经济社会的发展和人口的增加呈增长趋势,人均需水量的提高主要原因是随着城镇化提高,大量农业人口进城,城镇人口增长,与此同时城镇居民人均用水指标大于农村居民人均用水指标,因此需水量保持上升。

## 5.4.2 第一产业需水预测

### 一、农田灌溉需水

根据洛阳市“十四五”双控方案要求,至 2025 年偃师区农田灌溉水有效利用系数提高到 0.663;到 2030 年、2035 年,全区农田灌溉水有效利用系数进一步提高。

偃师区总体上属于资源性缺水地区,以近 5 年农田实际灌溉统计

资料为依据，偃师区农业主要以小麦、玉米等经济作物为主，结合大豆、蔬菜等相关产业，规划年考虑农业种植结构调整，及节水农业、小农水发展要求等相关要求，结合《河南省地方标准 农业与农村生活用水定额》（DB41/T 958-2020）、《洛阳市水资源综合利用规划》（洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司，2019年1月）综合确定灌溉保证率为50%条件下，洛阳市偃师区2030年、2035年农田灌溉综合定额分别为215m<sup>3</sup>/亩、210m<sup>3</sup>/亩，在偏枯水年（75%）情况下农田灌溉综合定额分别为223m<sup>3</sup>/亩、217m<sup>3</sup>/亩，

2023年偃师区农业灌溉亩均用水量162m<sup>3</sup>/亩，用水量较低，不具备参考性。2020年偃师区农业灌溉亩均用水量278m<sup>3</sup>/亩，2022年偃师区农业灌溉亩均用水量235m<sup>3</sup>/亩，本次规划选取的农田灌溉定额合理。

偃师区农田灌溉多为非充分灌溉，考虑到在枯水年、特枯水年情况下，需优先保证民生、工业、三产等用水，农业用水很难得到有效保障，本次规划将特枯水年（95%）情况下的农田灌溉需水量等同于偏枯水年（75%）情况下的农田灌溉需水量。

经预测，在P=50%时，2030年偃师区农业需水量达8127万m<sup>3</sup>，2035年偃师区农业需水量达7980万m<sup>3</sup>。在P=75%（或P=95%）时，2030年偃师区农业需水量达8429万m<sup>3</sup>，2035年偃师区农业需水量达8246万m<sup>3</sup>。

**表 5.4-2 农田灌溉需水预测表**

水平年	灌溉面积 (万亩)	P=50%		P=75%	
		用水指标 (m <sup>3</sup> /亩)	需水量 (万 m <sup>3</sup> )	用水指标 (m <sup>3</sup> /亩)	需水量 (万 m <sup>3</sup> )
2030年	37.8	215	8127	223	8429
2035年	38.0	210	7980	217	8246

## 二、林牧渔畜需水

### (1) 畜牧业

考虑到规模化养殖的发展状况，牛的需水定额为 40L/（头·d），羊的需水定额为 10L/（头·d），猪的需水定额为 20L/（头·d），家禽的需水定额为 1.0L/（头·d）。

经计算，2030 年牲畜需水 245 万 m<sup>3</sup>，2035 年牲畜需水 252 万 m<sup>3</sup>。

表 5.4-3 牲畜需水预测表

水平年	类别	数量 (万头)	指标 L/（头·d）	需水量 (万 m <sup>3</sup> )	合计 (万 m <sup>3</sup> )
2030 年	猪	12.1	20	88	245
	牛	0.7	40	10	
	家禽	401.7	1	147	
2035 年	猪	11.6	20	85	252
	牛	0.6	40	9	
	家禽	434	1	158	

### (2) 林果地

参考《河南省地方标准 农业与农村生活用水定额》(DB41/T 958-2020)、《洛阳市水资源优化配置方案(送审稿)》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2025 年 5 月)确定平水年 P=50%条件下, 不同规划年林果地用水定额分别为 203m<sup>3</sup>/亩、177m<sup>3</sup>/亩。在 P=75%(或 P=95%)条件下, 不同规划年林果地用水定额分别为 212m<sup>3</sup>/亩、183m<sup>3</sup>/亩。

预测 2030 年、2035 年偃师区林果灌溉面积均为 1.8 万亩。经计算, 在 P=50%时, 2030 年偃师区林果灌溉需水量达 365 万 m<sup>3</sup>, 2035 年偃师区林果灌溉需水量达 318 万 m<sup>3</sup>。在 P=75%(或 P=95%)时, 2030 年偃师区林果灌溉需水量达 382 万 m<sup>3</sup>, 2035 年偃师区林果灌溉需水量达 329 万 m<sup>3</sup>。

经合计，在 P=50%时，偃师区 2030 年林牧渔畜需水 610 万 m<sup>3</sup>，2035 年林牧渔畜需水 570 万 m<sup>3</sup>。经合计，在 P=75%(或 P=95%)时，偃师区 2030 年林牧渔畜需水 627 万 m<sup>3</sup>，2035 年林牧渔畜需水 581 万 m<sup>3</sup>。

### 5.4.3 第二产业需水预测

#### 一、工业需水

近年来偃师区万元工业增加值用水量呈现逐年降低的趋势。2023 年偃师区用水总量 13518 万 m<sup>3</sup>，万元工业增加值用水量 11.3m<sup>3</sup>/万元。近年来偃师区工业用水水平先进，采用《洛阳偃师区先进制造业开发区水资源论证区域评估报告》(河南豫诚安全咨询服务有限公司，2022 年 10 月)结果，预测 2030 年偃师区万元工业增加值用水量达 10.6m<sup>3</sup>/万元，2035 年偃师区万元工业增加值用水量达 10.1m<sup>3</sup>/万元。

经计算，2030 年偃师区工业需水量 2133 万 m<sup>3</sup>，2035 年偃师区工业需水量 2080 万 m<sup>3</sup>。

表 5.4-4 工业需水预测表

水平年	工业增加值 (亿元)	用水指标 (m <sup>3</sup> /万元)	需水量 (万 m <sup>3</sup> )
2030 年	201.2	10.6	2133
2035 年	205.9	10.1	2080

#### 二、建筑业需水

预测 2030 年建筑业增加值用水量与《伊洛河流域综合规划》(水利部黄河水利委员会，2019 年)一致，即 1.7m<sup>3</sup>/万元，2035 年建筑业增加值用水量与《洛阳市水资源综合利用规划》(洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司，2019 年 1 月)，即 1.5m<sup>3</sup>/万元。经

计算，2030年建筑业需水 18 万 m<sup>3</sup>，2035年建筑业需水 21 万 m<sup>3</sup>。

**表 5.4-5 建筑业需水预测**

水平年	建筑业增加值 (亿元)	用水指标 (m <sup>3</sup> /万元)	需水量 (万 m <sup>3</sup> )
2030 年	10.8	1.7	18
2035 年	13.8	1.5	21

#### 5.4.4 第三产业需水预测

预测 2030 年第三产业增加值用水量与《伊洛河流域综合规划》（水利部黄河水利委员会，2019 年）一致，即 1.7m<sup>3</sup>/万元，2035 年第三产业增加值用水量与《洛阳市水资源综合利用规划》（洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司，2019 年 1 月），即 1.5m<sup>3</sup>/万元。经计算，2030 年第三产业需水 455 万 m<sup>3</sup>，2035 年第三产业需水 467 万 m<sup>3</sup>。

**表 5.4-6 第三产业需水预测**

水平年	第三产业增加值 (亿元)	用水指标 (m <sup>3</sup> /万元)	需水量 (万 m <sup>3</sup> )
2030 年	267.8	1.7	455
2035 年	311.3	1.5	467

#### 5.4.5 生态环境需水预测

河道外生态环境需水量包括绿化、环境卫生和河湖换水和地下水回灌补水等用水量。考虑到偃师区城镇化进程逐步放缓，城市绿地、河湖建设等基本完善，河道外生态需水量增速会逐步放缓，确定规划年偃师区河道外生态用水量年均增长率 2%，与《洛阳市水资源综合利用规划》（洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司，2019 年 1 月）保持一致。2023 年偃师区生态环境用水量 1350 万 m<sup>3</sup>，经计算，2030 年偃师区生态环境需水 1551 万 m<sup>3</sup>，2035 年偃师区生态环境需水 1712 万 m<sup>3</sup>。

## 5.5 需水量汇总

经计算，平水年 P=50%条件下，规划水平年 2030 年、2035 年偃师区总需水量分别为 15461 万 m<sup>3</sup>、15854 万 m<sup>3</sup>。

枯水年 75%及特枯水年 95%条件下，规划水平年 2030 年、2035 年偃师区总需水量分别为 15780 万 m<sup>3</sup>、16131 万 m<sup>3</sup>。

表 5.5-1 平水年 P=50%条件下需水量预测成果表

水平年	居民生活	第一产业		第二产业		第三产业	生态环境	合计
		农田灌溉	林牧渔畜	工业	建筑业			
2030 年	2567	8127	610	2133	18	455	1551	15461
2035 年	3024	7980	570	2080	21	467	1712	15854

表 5.5-2 枯水年 75%及特枯水年 95%条件下需水量预测成果表

水平年	居民生活	第一产业		第二产业		第三产业	生态环境	合计
		农田灌溉	林牧渔畜	工业	建筑业			
2030 年	2567	8429	627	2133	18	455	1551	15780
2035 年	3024	8246	581	2080	21	467	1712	16131

## 5.6 需水预测合理性分析

### 5.6.1 需水量预测成果分析

居民生活需水方面。受人口自然增长、城镇化进程加快推进、居民生活水平不断提高等影响，居民生活需水量总体上是增长趋势；同时，伴随着节水型社会建设，节水器具普遍应用、节水技术更加先进、节水理念深入人心，居民生活用水的增长幅度又呈逐年下降趋势。

农业需水方面。随着农业灌溉基础设施的日益完备，先进节水灌溉技术的普遍应用，各水平年农业需水量总体上呈稳中有降趋势。

第二产业需水方面。今后一个时期，受国家工业用水效率约束性指标限制、工业节水先进技术广泛应用、工业结构内部调整优化加快推进，万元工业增加值用水量将大幅下降，但是，随着第二产业总产

值的稳步增长，需水量也必然呈刚性缓慢增长态势。

第三产业需水方面。第三产业是今后一个时期国民经济的主要增长点，占比会逐年稳步提高，需水量势必呈稳定增长趋势。河道外生态环境需水方面。随着城市化进程的加快推进，城区绿色化，农村生态化的逐步实现，河道外生态环境用水呈逐步增长趋势。

### 5.6.2 需水结构分析

经本次预测，偃师区农业需水量占比最高，建筑业需水占比最小，符合偃师区现状用水情况，同时，各行业用水需求也符合偃师区及洛阳市相关规划要求。

**表 5.6-1 平水年 P=50%条件下需水结构成果表**

水平年	居民生活	第一产业		第二产业		第三产业	生态环境	合计
		农田灌溉	林牧渔畜	工业	建筑业			
2030年	16.6%	52.6%	3.9%	13.8%	0.1%	2.9%	10.0%	100.0%
2035年	19.1%	50.3%	3.6%	13.1%	0.1%	2.9%	10.8%	100.0%

**表 5.6-2 枯水年 75%及特枯水年 95%条件下需水结构成果表**

水平年	居民生活	第一产业		第二产业		第三产业	生态环境	合计
		农田灌溉	林牧渔畜	工业	建筑业			
2030年	16.3%	53.4%	4.0%	13.5%	0.1%	2.9%	9.8%	100.0%
2035年	18.7%	51.1%	3.6%	12.9%	0.1%	2.9%	10.6%	100.0%

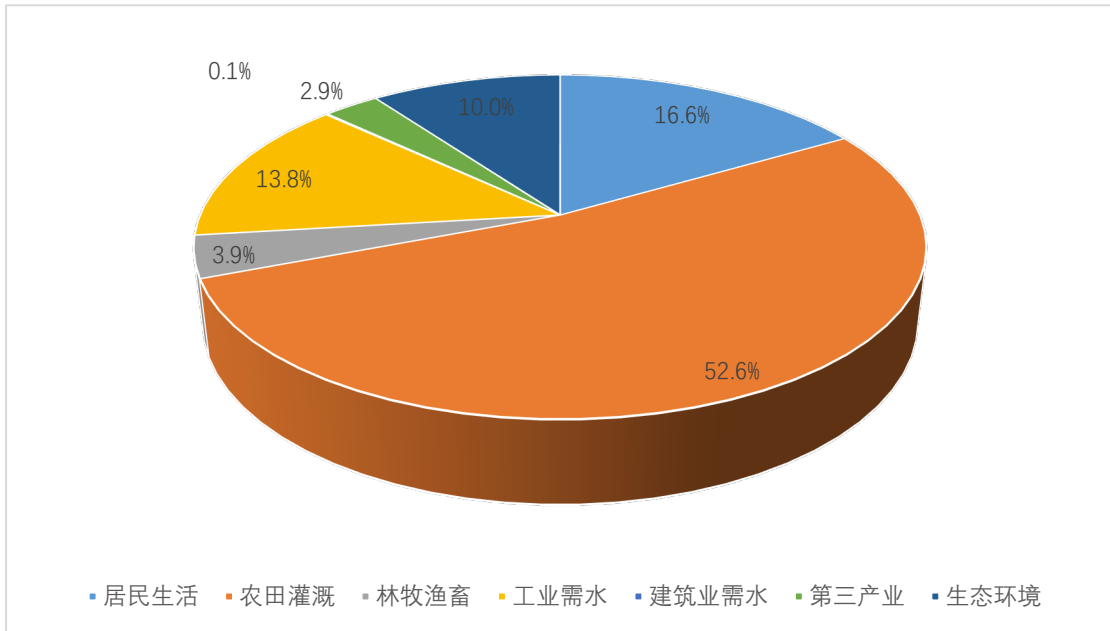


图 5.6-1 2030 年 (P=50%条件下) 需水结构图

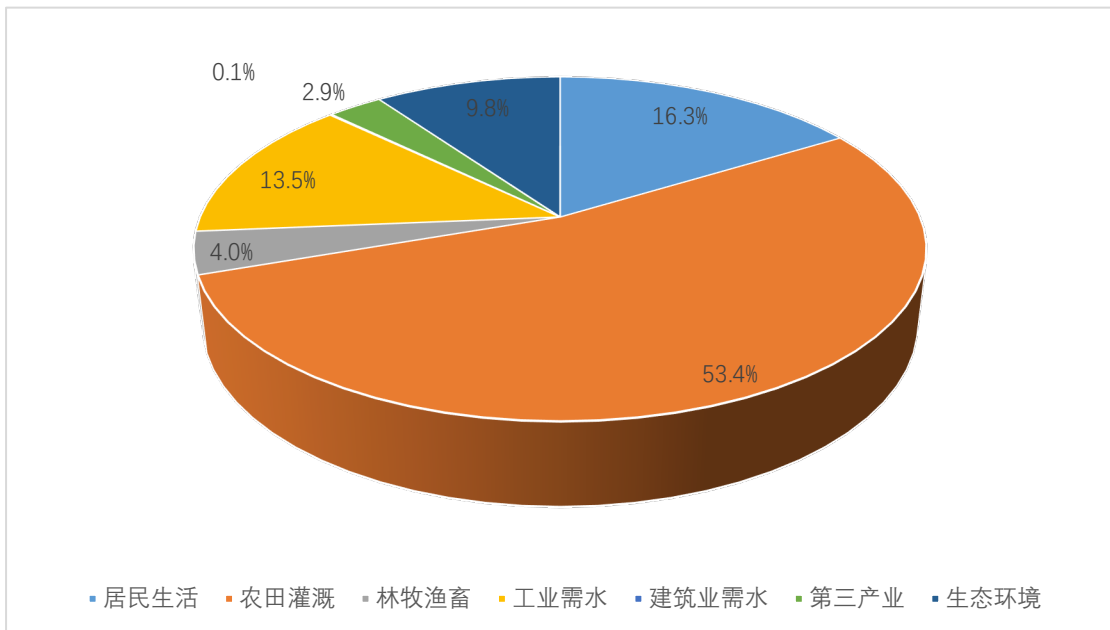


图 5.6-2 2035 年 (P=50%条件下) 需水结构图

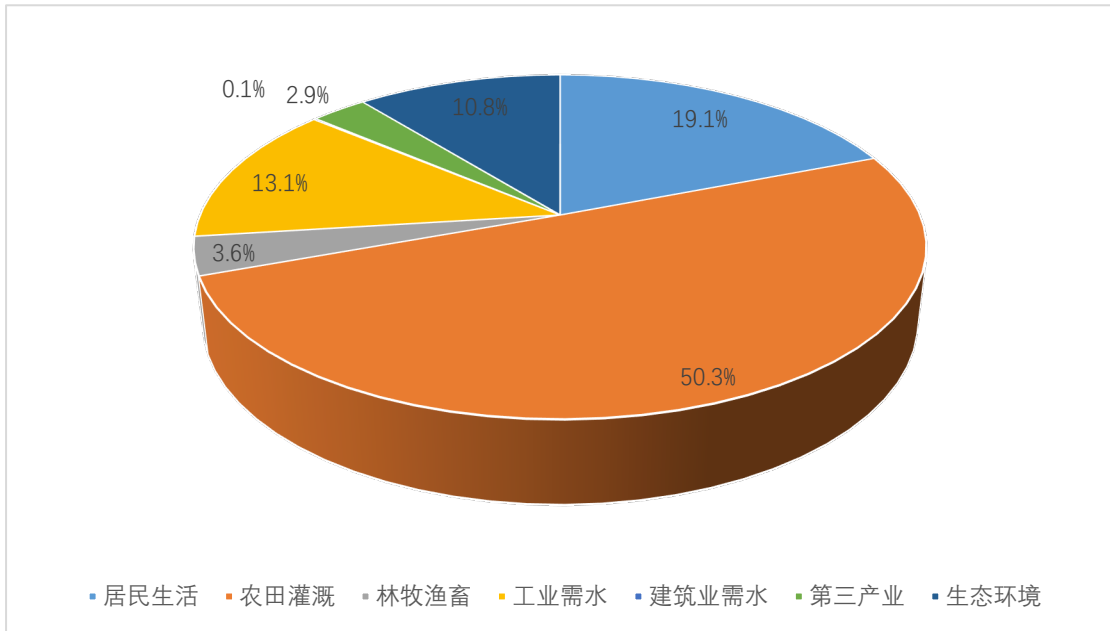


图 5.6-3 2030 年 (P=75%及 95%条件下) 需水结构图

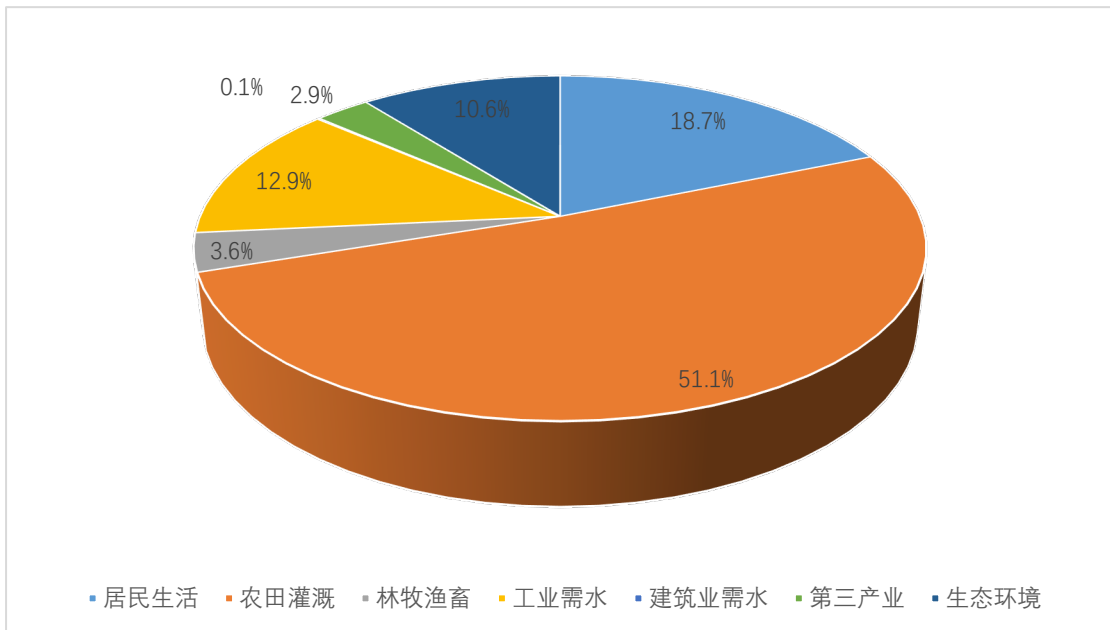


图 5.6-4 2035 年 (P=75%及 95%条件下) 需水结构图

## 6 节约用水

### 6.1 现状用水水平分析

反映用水水平指标一般分为两类。一类是水量指标，如万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、居民生活人均日用水量、亩均灌溉定额等；另一类是用水效率指标，包括灌溉水利用系数、节水器具普及率等。

#### 1、用水水平分析

表 6.1-1 2023 年偃师区用水指标评价表

地区	农业灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> /亩)	人均用水量 (m <sup>3</sup> )	工业增加值 (m <sup>3</sup> /万元)	城镇生活人均用水 (L/人·日)	农村生活人均用水 (L/人·日)	万元 GDP (m <sup>3</sup> /万元)
偃师区	162	249	11.3	118	96	31.4
洛阳市	196	165	10.7	119	97	21.3
河南省	151	212	12.3	148	75	35.3
全国	347	419	24.3	/	/	46.9
华北地区	190	/	15.5	/	/	36

2023 年，偃师区农业灌溉亩均用水量 162m<sup>3</sup>/亩，高于河南省平均水平，低于洛阳市、华北地区、全国平均水平；偃师区人均用水量 249m<sup>3</sup>，高于洛阳市平均水平，低于河南省、全国平均水平；偃师区工业增加值 11.3m<sup>3</sup>/万元，高于洛阳市平均水平，低于河南省、全国平均水平；偃师区城镇综合用水量 118L/（人·日），低于洛阳市、河南省平均水平；偃师区农村生活用水量 96L/（人·日），低于洛阳市平均水平，高于河南省平均水平；偃师区万元 GDP 用水量 31.4m<sup>3</sup>/万元，高于洛阳市平均水平、低于河南省、华北地区、全国平均水平。通过分析，得出偃师区用水水平一般。

#### 2、用水效率分析

近年来，偃师区大力推进节水型社会建设，用水效率不断提高。

## 6.2 节水目标与指标

全区水资源供水结构不断优化，与人口分布、产业布局相匹配，水资源利用效率和效益显著提高，农业、工业和生活节水习惯基本养成，水网建设和能力建设重点工程实施完成，重点领域和关键环节持续改革创新，符合偃师区的水资源条件以及国家和河南省节水型社会建设、节水行动要求。

到 2030 年，全面建成节水型社会。具备完善的水权管理制度和节水制度及成熟的水市场，各类先进实用的节水技术、产品和工艺全面应用。具有健全高效的水管理体制，完备的现代信息化水管理体系和水资源合理配置工程技术体系；产业结构和产业布局与区域水资源承载能力相适应，形成与经济社会发展相适应的现代节水型社会。

到 2035 年，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量、农业灌溉水利用系数按上级要求。洛阳市偃师区水资源用水水平得到提高，节水潜力减小，全区产业结构和产业布局与区域水资源承载能力相互适应；全社会形成自觉节水的风尚。做到“城乡一体，水权明确，以水定产，配置优化，水价合理，用水高效，再生水回用，技术先进，制度完备，宣传普及”，最终实现以水资源的可持续利用支持社会经济可持续发展。

表 6.2-1 偃师区主要节水指标

指标	2030 年	2035 年
万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> /万元)	10.6	10.1
多年平均灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> /亩)	215	210
城镇居民生活用水定额 (L/(人·日))	115	120
农村居民生活用水定额 (L/(人·日))	85	90
公共供水管网漏损率	8%	8%

## 6.3 节水潜力分析

节水潜力分析即以现状用水水平、用水效率和节水水平综合分析为基础，结合区域不同用水对象可能达到的相关用水效率指标，采用定量和定性相结合方式，分析评价供水区节水潜力，并在现状用水量基础上估算存量节水量。节水潜力包括农业节水潜力、工业节水潜力和城镇生活节水潜力 3 个方面。

### 6.3.1 农业节水潜力分析

农业节水潜力主要是农田灌溉节水潜力，考虑采取调整农作物种植结构、改造大中型灌区、扩大节水灌溉面积、提高渠系水利用系数、改进灌溉制度和调整农业供水价格等措施的综合节水潜力，涵盖了工程节水、工艺节水、管理节水 3 个方面。采用下列公式计算：

$$W_{农潜} = A_0 \left( \frac{Q_0}{\mu_0} - \frac{Q_t}{\mu_t} \right)$$

式中： $W_{农潜}$ ——主要指农业灌溉通过工程措施节水潜力；

$A_0$ ——现状农田有效灌溉面积；

$Q_0$ ——现状农田灌溉净用水定额；

$Q_t$ ——规划农业灌溉净用水定额；

$\mu_0$ ——现状农业灌溉水利用系数；

$\mu_t$ ——未来节水指标条件下农业灌溉水利用系数。

现状农业灌溉亩均用水量参考偃师区 2022 年数值，即 235m<sup>3</sup>/亩。经计算，偃师区 2030 年、2035 年农业节水潜力分别为 752 万 m<sup>3</sup>、940 万 m<sup>3</sup>。

### 6.3.2 工业节水潜力分析

万元工业增加值用水量是衡量工业节水水平的重要指标，是考虑

产业结构调整、产品结构优化升级、节水技术改造、水资源费征收力度等条件下的综合节水潜力，涵盖了工程节水、工艺节水、管理节水3个方面。工业工程措施节水潜力按下式计算：

$$W_{工潜} = Z_0 \times (Q_0 - Q_t)$$

式中： $W_{工潜}$ —工业通过工程措施节水潜力；

$Z_0$ —现状水平年工业增加值；

$Q_0$ —现状水平年万元工业增加值取水量；

$Q_t$ —未来节水指标条件下万元工业增加值取水量。

经计算，偃师区2030年、2035年工业节水潜力分别为837万 $m^3$ 、1436万 $m^3$ 。

### 6.3.3 生活节水潜力分析

生活节水潜力主要表现在自来水管网漏失率和节水器具普及率提高两个方面。本规划所指城镇生活节水为大生活节水，包括城镇居民生活、第三产业、建筑业节水。由于节水器具普及率提高产生的节水量难以量化，规划的城镇生活节水潜力主要考虑城镇供水管网综合漏失率。生活节水潜力按下式计算：

$$W_S = W_0 - W_0 \frac{1 - L_0}{1 - L_t} + RJ_Z \cdot 365/1000(P_t - P_0)$$

式中： $W_S$ —生活节水潜力；

$W_0$ —现状年生活用水量；

$L_0$ —现状年管网漏损率；

$L_t$ —规划年管网漏损率；

$R$ —现状年人口；

$J_Z$ —采用节水型器具的日节水量，100 $m^3$ ；

$P_t$ —规划年节水器具普及率；

$P_0$ —现状年节水器具普及率。

经计算，到 2030 年、2035 年偃师区生活节水潜力分别为 114 万  $m^3$ 、154 万  $m^3$ 。

经分析，在实施节水措施后，偃师区2030年、2035年可节水总量分别为1704万 $m^3$ 、2529万 $m^3$ 。在各用水行业中，工业节水贡献最大。

## 6.4 节水方案

### (1) 城镇生活节水

城镇生活节水的潜力主要在降低城镇供水管网漏损率和提高节水器具普及率方面。城镇生活节水对策措施如下：

a) 降低城镇供水管网漏失率。从设计、施工、管材选用和管理等方面保证新建管网的工程质量，科学制定和实施管网改造技术方案，加大新型防漏、防爆、防污染管材的更新力度。完善管网检漏制度，推广先进检漏技术，提高检测手段，降低供水管网漏失率。

b) 推广应用节水型用水器具。积极开展节水器具和节水产品的推广和普及工作。政府机关、商场、宾馆等公共建筑要全面使用节水型器具。新建、改建、扩建的公共和民用建筑，提高节水器具的普及率，引导居民尽快淘汰住宅中不符合节水标准的生活用水器具。

c) 市政环境节水。发展绿化节水和生物节水技术，提倡种植耐旱性植物，并采用非充分灌溉方式进行灌溉作业；绿化用水应优先使用再生水；使用非再生水的，应采用喷灌、微灌等节水灌溉技术。发展景观用水循环利用。推广游泳池用水循环利用。发展机动车洗车节水技术。大力发展免冲洗环保公厕设施和其他节水型公厕。

d) 通过节水宣传与提高水价，可有效减少水资源浪费现象，进

一步调整水价，利用经济手段促进节水发展；提高分户装表率，计量收费，逐步采用累进加价的收费方式。

## **(2) 工业节水**

a) 提高水的重复利用率。第一，发展冷凝水的回收再利用技术；第二，在工业内部，发展重复用水系统，淘汰直流用水系统。发展水闭路循环工艺，分工序、分系统形成用水逐级闭路循环，按不同工艺对水质的要求，采取不同的水处理技术；第三，在工业外部，发展污水回收再利用技术。对外排污水进行适当深度处理，使其水质达到回用冷却水标准，可用作敞开式循环冷却水系统的补充水；第四，采用盐水浓缩技术，适当发展“零排放”技术，提高水资源重复利用率。

b) 合理调整工业布局 and 工业结构，限制高耗水项目，淘汰高耗水工业和高耗水设备。根据偃师区国民经济和社会发展第十四个五年规划，以做强实体经济为根本。

c) 发展高效冷却节水技术。对于纺织和食品等高耗水行业，发展高效换热技术和设备，鼓励发展高效环保节水型冷却塔和其他冷却构筑物；优化循环冷却水系统，加快淘汰冷却效率低、用水量大的冷却构筑物；发展高效循环冷却水处理技术，发展空气冷却技术。

## **(3) 农业节水**

a) 灌区配套及节水改造。根据水资源条件及其承载能力，合理安排作物种植结构和发展灌溉规模，优化农业产业结构和布局，发展高效节水农业和生态农业；加大灌区的更新改造力度，重点解决骨干工程设施不配套、老化失修、渠系不配套、渗漏损失严重等问题，同时开展灌区末级渠系和田间节水改造，提高用水效率；积极发展喷微灌等节水灌溉工程，推广膜下滴灌和膜上灌等田间节水灌溉技术，逐步

加大设施农业的比重。

b) 优化农业种植结构。根据水资源条件及其承载能力，合理安排作物种植结构和发展灌溉规模，优化农业产业结构和布局，发展高效节水农业和生态农业。适当控制高耗水作物的种植面积，优先发展旱作节水农业和旱作节水技术，积极培育和推广耐旱的优质高效作物品种。

c) 加大田间节水改造力度。大力发展田间渠道防渗和管道输水，因地制宜发展喷微灌等节水灌溉工程，推广膜下滴灌和膜上灌等田间节水灌溉技术，逐步加大设施农业的比重，水稻区全面推广浅湿灌等灌溉方式。改革传统耕作方式，发展保护性耕作，推广各种生物、农艺节水技术和保墒技术，研究开发和推广耐旱、高产、优质农作物品种，提高田间用水效率。

d) 节水管理制度建设。包括管理体制、政策法规、配水控制和节水措施的推广应用等，充分发挥灌溉管理机构的作用，对发展节水农业具有重大意义。

## 7 供水预测

### 7.1 水资源开发利用思路

偃师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提出要坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，以重点水利工程建设为抓手，持续提升水资源配置、水生态修复、水环境治理、水灾害防治能力，以水资源的可持续高效利用助推全区经济高质量发展。推进全区大中型灌区节水改造配套工程建设，实施小农水工程建设，提高抗旱排涝能力，大幅提高有效灌溉面积，为全力打造高标准农田建设提供充足水源保障。

#### （1）地表水开发利用方面

充分利用地表水；提高生活和工业污水的集中处理能力，加强农业面源污染的综合整治，防治水体污染、保障水体质量。

#### （2）地下水开发利用方面

偃师区减退水量调控主要是压采地下水。根据黄河流域地下水压采量，考虑小浪底南岸灌区工程实施，并逐步关闭地区地下水源，采用地表水水源向原地下水源供水区供水。谋划实施地下水超采区治理，有效压减开采量，遏制地下水水位下降趋势，浅层地下水逐步实现采补平衡。遇枯水年可适当加大地下水开采量，并在丰水年进行回补，保持地下水多年平均采补基本平衡。

#### （3）其他水源开发利用方面

加强生活污水治理，推进生活污水管网和污水处理设施建设。

基于以上总体目标，洛阳市偃师区水资源开发利用总体思路是：

（1）在用足外调水的基础上，充分利用当地水和过境水，再开

采地下水;

(2) 强化节水措施, 全面建设节水型社会;

(3) 综合治理各类污染水, 大力提高非常规水回用率;

(4) 用水次序上, 优先满足城乡生活用水, 保障生态环境用水, 保障工业产业基地用水, 兼顾农业灌溉用水。

## 7.2 现状供水工程

### (1) 蓄水工程

全区已建成中小型水库4座, 合计总库容3286.99万 $m^3$ ; 中型水库2座, 小(1)型水库1座, 小(2)型水库1座, 以上水库均分布在伊河支流上。

陶花店水库: 陶花店水库建于1959年11月, 至1976年主体工程完工, 1983年5月正式通过验收, 是黄河一级支流伊河支流马涧河上的一座以防洪、灌溉为主的中型水库。该水库位于洛阳市偃师区高龙、顾县、缙氏三镇交界处, 水库控制流域面积230 $km^2$ , 总库容1905万 $m^3$ , 兴利库容886万 $m^3$ 。水库水源为天然降雨、上游径流汇入、伊东渠引水等。

水库由大坝、主副溢洪道、左右岸输水洞组成, 大坝为均质土坝, 最大坝高 22m, 坝顶高程 140.83m, 坝顶长 324m。主溢洪道位于大坝左端 20m 处, 东、西两条输水洞位于大坝两侧, 由闸门控制。

2010 年对水库大坝进行了安全鉴定, 2011 年经核查鉴定为“三类坝”, 同年进行了水库除险加固初步设计, 陶花店水库除险加固设计防洪标准为 50 年一遇, 1000 年一遇校核。2012 年省发改委进行了批复。2014 年 12 月 22 日开始对大坝、输泄水设施及水文观测等进行

更新、改造、整修加固。

该水库除险加固工程主要建设内容：（一）大坝加固：左坝肩防渗处理，上游坝坡翻修，下游坝坡整修，坝顶加固；（二）主溢洪道：原主溢洪道拆除重建；（三）副溢洪道：在堵坝上游段，进行土方回填压实封堵；（四）输水洞：东输水洞进口新建进水塔、西输水洞进口斜卧管拆除重建；（五）完善工程观测设施；更换部分机电设备及维修改造管理用房等。工程于2014年12月开工建设，2018年11完工，2023年4月，通过了竣工验收。

九龙角水库：九龙角水库位于马涧河上游府店镇境内，始建于1959年，是一座以防洪、灌溉为主，兼顾水产养殖等综合利用的中型水库。控制流域面积47km<sup>2</sup>，总库容1045万m<sup>3</sup>，设计灌溉面积1.36万亩，由大坝、溢洪道和输水洞等建筑物组成。大坝为均质土坝，最大坝高37.1m，坝顶高程330m，坝顶长375m。水库水源为天然降雨、上游径流汇入等。

水库于2009年通过公开招标的方式实施除险加固建设，建设内容为大坝防渗、溢洪道、输水洞加固、电气及金属结构更新改造等，工程总工期16个月，2009年9月30日开工，2011年1月29日完工，2011年6月29日，该水库通过了竣工验收。水库设计洪水标准为50年一遇，校核洪水标准为2000年一遇，保护下游四个乡镇17万余人、12万亩耕地以及207国道、顾（县）~龙（门）省道等安全。

表7.2-1 偃师区水库统计一览表

水库名称	水系	河流	总库容	兴利库容	水库类型
			(万m <sup>3</sup> )	(万m <sup>3</sup> )	
九龙角水库	伊洛河	马涧河	1045	529	中型水库
陶花店水库	伊洛河	马涧河	1872	886	中型水库

擂鼓台水库	伊洛河	刘涧河	316.89	55.29	小(1)型水库
浏河一水库	伊洛河	刘涧河	53.10	7.40	小(2)型水库
合计			3286.99	1477.69	

## (2) 引水工程

偃师区大型灌区主要涉及陆浑东一干灌区和小浪底南岸灌区，其中偃师承担着东一干渠中段38.69公里(其中代管伊滨区段18.44公里)干渠及支斗渠系工程管理和灌溉输水任务，设计灌溉面积26.47万亩，灌溉范围涵盖大口、府店、缙氏、诸葛、李村、寇店、庞村7镇。小浪底南岸灌区偃师区范围内共有两条干渠，四千渠全长13公里，五千渠全长24公里，涉及首阳山、邙岭、商城、槐新、山化五个镇(街道)，灌溉面积15.72万亩。

## (3) 提水工程

偃师区水利泵站5座，装机流量0.91m<sup>3</sup>/s，装机功率562.0kW，水泵12台，灌溉面积0.50万亩。

## 7.3 供水工程规划

### 7.3.1 规划地表水利用工程

根据《偃师市城市水系专项规划(2017-2035)》(河南省城乡规划设计研究总院有限公司，2018年12月)及实际情况，小浪底南岸灌区工程可利用水资源量4857万m<sup>3</sup>，伊洛河过境水可利用水资源量2500万m<sup>3</sup>。

2024年6月29日洛阳市偃师区水资源创新利用水平提升情况会议提出谋划地表水利用工程，结合偃师区水利局提供的“偃师区“十五五”期间拟实施重点项目库”，偃师区规划地表水利用工程共5项。

#### 1、生活用水

一是汝阳前坪水库(伊滨段)引水入偃工程。该项目起点自酒流

沟水库,新建主管线 11.75km,支管线 16.35km,引水线路总长 28.1km,工程主要由管道、水处理厂等两部分组成。项目解决高龙镇、大口镇、府店镇、缙氏镇等饮水问题,投资金额 28000 万元。

## 2、工农业用水

一是洛阳市偃师区伊、洛河引提水工程。在伊河南岸高龙段及洛河南岸二里头段新建提水泵站 1 座,配套建设水处理厂及输水管道,解决高龙、顾县、翟镇、岳滩、产业集聚区等工农业用水及二里头遗址水系、涝洼渠生态用水。该项目主管线 3.6km,支管线 20km,工程主要由提水泵站、供水管道、水处理站等三部分组成,投资金额 45000 万元。

二是偃师区小浪底南岸灌区引提水工程。利用偃师区境内小浪底南岸灌区四、五千渠新建提水泵站 2 座,输水管道 1500m,新建 2000m<sup>3</sup>调蓄水池 1 座, 500m<sup>3</sup>调蓄水池 2 座,配水管道 2000 米;解决首阳山森林公园及周边农田灌溉问题。投资金额 1500 万元。

三是陆浑灌区偃师片区提水增效工程。新建提水泵站 3 座,输水管道 3800m,提水流量 0.5m<sup>3</sup>/s,刘庄至口孜段干渠工程加固,安全防护信息化提升,增加干渠提灌竖井 15 个,配套田间渠道 3500m。通过陆浑东一千渠向九龙角水库生态补水,利用九龙角水库向偃师东一千渠补水灌溉。投资金额 5000 万元。

四是偃师区洪江寺河铁村水库工程。在大口镇洪江寺河干流建设小一型水库,主要解决大口、缙氏镇部分村庄防洪、灌溉问题,水库控制流域面积 25km<sup>2</sup>,总库容 220 万 m<sup>3</sup>,估算投资 1.5 亿元。

### 7.3.2 北部邙岭地区依托小浪底南岸灌区拟实施项目

2025 年 5 月,洛阳水利勘测设计有限责任公司对洛阳市偃师区

北部邙岭地区依托小浪底南岸灌区拟实施项目情况进行了汇报，汇报内容如下。小浪底南岸灌区位于河南省洛阳市北邙岭地区，灌区范围涉及洛阳市孟津区、偃师区、洛阳市北郊和巩义市。小浪底南岸灌区工程在偃师区内供水范围为邙岭镇、山化镇、商城街道及槐新街道、首阳山镇乡镇企业和农业灌溉。

为充分发挥小浪底南岸灌区工程效益，助力偃师区北部地区经济发展，偃师区水利局以完善区域引、调、蓄工程型缺水为目标，依托小浪底南岸灌区四千渠、五千渠工程，在北部邙岭地区谋划三个项目，以解决工程型缺水问题。谋划项目分别为偃师区新建鹿峰水库工程、偃师区集中供水厂工程及偃师区引提水工程，谋划项目的实施将为偃师区北部邙岭区域提供可靠的引、调、蓄工程水源，尽快发挥灌区效益。

表 7.2-1 北部邙岭地区依托小浪底南岸灌区拟实施项目

序号	项目名称	实施地点	实施内容	实施后效果	总投资（万元）	供水量（万m <sup>3</sup> ）
1	偃师区新建鹿峰水库工程	首阳山街道办鹿峰村北	新建土坝，敷设引水管线240m	防洪、供水水源工程（为首阳山水厂提供水源）。	4072	53.9
2	偃师区集中供水厂工程				4366	756.43
(1)	首阳山水厂	寨后村南侧，北环路北侧	新建集中供水厂1座，敷设引水管线1450m	供水范围为：首阳山街道办鹿峰村1978人、寨后村1013人、保庄村2023人、邢沟村1726人、石桥村4682人、新庄村1512人。供水总人口：12934人。	790	45.32
(2)	邙岭水厂	牛庄村南侧，连霍高速北侧	新建集中供水厂1座，敷设引水管线6550m	供水范围为：邙岭镇牛庄村5608人、古路沟1691人、周山935人、吉家沟730人、申阳村1297人；供水总人口：10261人	1810	35.95
(3)	山化水厂	位于山化镇原寺沟村小学内，占地面积约4亩	新建集中供水厂1座，敷设引水管线1580m	供水范围为：山化镇张窑705人、牙庄3855人、关窑2420人、马洼2373人、新明946人、向阳1187人、油店3924人、光明3529人。供水总人口：19002人。	816	66.58
(4)	首阳山二级加压站	北环路杜甫大道交叉口西南侧	改建二级加压站，敷设引水管线3250m	偃师区先进制造业开发区邙山板块用水	950	608.57
3	偃师区引提水工程				21623	343.18

(1)	上洞沟水源坝	首阳山街道首阳古园南侧	新建土坝, 敷设引水管线250m	滞洪、补给中州渠生态用水、工业用水(引水至首阳山二级加压站)	1154	10.97
(2)	森林公园水源坝	森林公园人工湖北侧	库区清淤, 加固改建现状土坝, 新建泵站1座, 蓄水池2座, 修复现状1座蓄水池, 敷设引水管线245m, 水源至集水池输水管线1460m	森林公园下游生态用水	2052	12.75
(3)	虎头山水源坝	客家广场北侧	库区清淤, 加固改建现状土坝, 新建泵站1座, 蓄水池4座, 敷设引水管线750m, 水源至集水池输水管线1095m	森林公园生态用水、客家广场周边开发用水	4342	15.89
(4)	古路沟村水源坝(西侧沟道)	古路沟村西测	新建土坝, 新建泵站1座, 敷设引水管线1380m	防洪、供水水源工程(为邛岭水厂提供水源)	1650	12.86
(5)	古路沟村水源坝(东侧沟道上游)	古路沟村东测	改建过路坝, 新建泵站1座, 敷设引水管线1245m		3747	19.37
(6)	古路沟村水源坝(东侧沟道下游)	古路沟村南侧	改建过路坝, 新建泵站1座, 敷设引水管线2275m		4265	41.93
(7)	寺沟水源坝	寺沟村北侧	改建土坝, 敷设引水管线6160m	防洪、供水水源工程(为山化水厂提供水源)	3781	29.40
(8)	老城湖引水工程	规划西亳大道与东明路交叉口东南侧	敷设引水管线3150m	为老城湖补给水源	630	200.00
合计					30061	1154

### 7.3.3 规划农村供水保障工作

洛阳市偃师区水资源创新利用水平提升情况会议提出结合偃师区实际情况，谋划新建集中供水厂、集中供水厂改扩建、集中供水厂管网延伸、新建联村供水站和农村供水管网提升改造等项目，确保农村群众饮水安全。结合偃师区水利局提供的“偃师区“十五五”期间拟实施重点项目库”，偃师区农村供水保障工程共 6 项。

#### 1、正在实施中的项目情况

一是洛阳市偃师区农村供水管网提升改造项目一期工程（43 个村）。主要包括首阳山、府店、高龙、大口、翟镇、顾县、岳滩 7 个镇（街道）43 个行政村，建设内容主要包括新建输配水管网（PE 管）、铺设配水及入户管道、配置相应首部连接及各类阀门井、改造入户设施等。计划敷设供水管网 59.5 万 m，合同金额 4958.68367 万元，由洛阳富安兴建设有限公司管理实施。

#### （1）供水管网实施情况

供水管网共涉及 7 个镇（街道）43 个村，其中南蔡庄、羊二庄、王七、翟东、赵寨、郟寨 6 个村管网全部放弃；30 个村管网全部敷设完成；6 个村（高龙镇谢村、左村、高龙；顾县镇段西；岳滩镇西谷、黄大王庙）主管网铺设完成，但支管网未铺设完成；1 个村（首阳山街道寺里碑）主管网及支管网均未完成铺设。37 个村应铺设管网 370564 米，已铺设 366073 米，管网铺设完成率 98.79%。

#### （2）水表安装情况

经各镇办书面确认，韩村、史家湾、回龙湾、中官底、木阁沟、南蔡庄、羊二庄、王七、翟东 9 个村水表全部放弃安装；有 18 个村已完成水表安装；有 16 个村（高龙镇谢村、左村、高龙、赵寨、郟

寨；顾县镇段西；首阳山街道寺里碑、后张；岳滩镇西谷、赵庄寨、黄大王庙；翟镇镇大炉庄、卧龙；府店镇夹沟、东口孜、西口孜）未完成水表完成。34 个村应安装水表 18771 套，已安装 14044 套，安装完成率 74.82%。

### （3）新水表通水使用情况

共 10 个村：高龙镇石牛、辛村、逯寨、郭屯、谢村（已安装部分通水）、辅刘；大口镇铁村、吕桥、后周；府店镇庙前。

二是全面推进偃师区农村供水县域统管工作。5 月 14 日，洛阳市水利局以洛水函〔2025〕63 号《关于加快推进农村供水县域统管工作的函》致函偃师区政府，明确要求加快推进农村供水县域统管工作，并着重强调将县域统管推广行动纳入农村供水工程运行管护不到位集中整治的核心任务。目前，区水利局结合全区农村饮水工程现状，编制完成《偃师区农村供水县域统管工作方案（讨论稿）》。

接管对象主要为现有 12 处农村集中供水厂和单村供水工程（联村供水工程）及小型或分散供水工程。2023 年 8 月按照区城乡供排一体化要求，10 处农村集中供水厂已纳入亳源水务集团统一管理。

## 2、规划项目

一是洛阳市偃师区农村供水管网漏损改造建设项目。偃师区农村供水管网自 2005 年起已开始逐步建设，设计使用年限为 15 年，其使用时间已远超设计使用年限，管道老化漏失严重，造成供水漏失率在 44%以上，工程维修率高达 55%。拟更换高龙、岳滩、大口、翟镇、顾县 5 个镇共计 7 座集中供水厂的主管网 69520m；修建向 50 个供水村开口的主管网的主控阀门井及井内计量控件；更换高龙镇区、大口村、五岔沟村、二里头村的村级管网 61800m 和 4810 套入户计量设

施，投资金额 5090 万元。

二是洛阳市偃师区农村饮水安全巩固提升工程。标准化建设偃师区府店、高龙、岳滩、大口、翟镇、顾县、首阳山、山化 8 个镇（街道）共计 12 座集中供水厂。打井 8 眼，总进尺 2800m，并配套井房、机电设备；更换现有水源井井泵 39 套；改造大口水厂、岳滩三水厂、翟镇水厂和首阳山二水厂的二次增压系统；增加一体化消毒设备 12 套、在线水质检测设备 8 台、水泵远程自动化控制系统 8 套；敷设球墨铸铁供水主管道 25930m，投资金额 4100 万元。

三是洛阳市偃师区新建集水供水厂项目。其中结合小浪底南岸灌区四、五千渠地表水和地下水，在山化镇和邙岭镇各新建集中供水厂 1 座；利用刘庄煤矿疏干排水，新建水厂 1 座；在缙氏镇官庄新建集中供水厂 1 座；总供水服务人口 6.5 万人，覆盖 27 个行政村，集中水厂辐射范围内单村供水工程改造村级管网并安装智能计量设施，并入水厂，投资金额 13500 万元。

四是洛阳市偃师区农村供水管网提升改造项目（已实施项目）。涉及 68 个行政村供水管网提升改造工程，主要包括 13.9 千米输水干管、204.4 千米配水管网的提升改造、入户水表改造 1.7 万套、智慧管网监测系统 1 套，估算投资 1.1 亿元。

#### **7.3.4 规划灌区改造修复工程**

洛阳市偃师区水资源创新利用水平提升情况会议提出结合灌区工程现状，统筹推进大型灌区续建配套与现代化改造、小型水库灌区逐步恢复以及高标准农田建设。

一是河南省陆浑灌区洛阳市偃师区灌片现代化改造工程。干渠除险加固 4 处（张沟坝、大桥沟坝、董村南沟坝、夹沟段老矿区塌陷）、

干渠右岸浆砌石挡墙修复 2km；沿渠防汛道路提升改造 15km，渠道防护网 31.40km；拆除重建生产桥 5 座；支斗农渠修复工程 77km；退水渠改造，干渠左侧提灌区竖井 40 座；新建提灌站 20 座；灌区信息自动化提升。改善灌溉面积 10 万亩。对干渠及建筑物进行现代化改造，同时进行信息化改造。投资金额 20000 万元，计划开工时间 2026 年 3 月，计划竣工时间 2027 年 12 月。

二是小浪底南岸灌区高标准农田建设。围绕小浪底南岸灌区四千渠、五千渠建设支、斗渠及渠系建筑物，在首阳山镇、邙岭镇、山化镇建设 5 万亩高标准农田。估算总投资 2 亿元。

三是偃师区水库灌区修复改造工程。计划对九龙角水库、陶花店水库、浏河一库及擂鼓台水库原设计灌区进行修复，主要建设内容包括干支渠、渠系建筑物改造修复，可恢复灌溉面积 15000 亩，估算投资 1.8 亿元。

## 7.4 可供水量预测

### 7.4.1 地表水可供水量预测

规划年地表水可供水量，是在现状地表水工程供水能力的基础上，充分考虑今后一个时期地表水供给能力逐步提高因素，以地表水用水总量控制指标为上限，分别测算 2030 年、2035 年的地表水可供水量。规划拟建设工程与现有工程组成新的供水系统后，按照新的供水系统进行可供水量计算。地表水源可供水量的计算一般按单水源进行，对于多水源或多用户水源实行联合调算。所有地表水源工程的可供水量计算均考虑工程规模、供水能力限制，并以最小控制流量考虑对下游的影响。

结合《洛阳市偃师区水中长期供求规划》（洛阳水利勘测设计有

限责任公司, 2023 年 12 月)、《洛阳市水资源综合利用规划》(洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2019 年 1 月)、《洛阳市水资源优化配置方案(送审稿)》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2025 年 5 月), 充分考虑现状地表水供水水源及对现有工程更新改造后供水量的分析, 计算后, 偃师区 2030 年不同水平年供水量分别为 7537 万 m<sup>3</sup>、7255 万 m<sup>3</sup>、7113 万 m<sup>3</sup>; 偃师区 2035 年不同水平年供水量分别为 8657 万 m<sup>3</sup>、8333 万 m<sup>3</sup>、8171 万 m<sup>3</sup>。

表 7.4-1 规划水平年地表水可供水量预测结果表

单位: 万 m<sup>3</sup>

水平年	P=50%	P=75%	P=95%
2030 年	7537	7255	7113
2035 年	8657	8333	8171

#### 7.4.2 地下水可供水量预测

结合《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2023 年 12 月)、《洛阳市水资源综合利用规划》(洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司, 2019 年 1 月), 规划年地下水可供水量, 是在现状地下水工程供水能力的基础上, 结合基准年全区实际开采情况, 根据地下水可开采量, 以地下水用水总量控制指标为上限, 分别计算 2030 年、2035 年的地下水可供水量。对基准年已经达到可开采量的区, 规划年地下水开采量不再增加; 对基准年尚未达到可开采量的区, 原则上允许增加开采量, 并逐步达到可开采量水平; 对存在地下水超采风险的区, 规划年逐步压减现状地下水开采量。

偃师区地下水尚未达到可开采量的, 原则上允许增加开采量, 并逐步达到可开采量水平。《河南省水利厅关于印发<河南省地下水管控

指标方案>的函》(豫水资函〔2024〕7号),偃师区2030年、2035年地下水可供水量分别为14584万 $m^3$ ,14584万 $m^3$ 。由于地下水管控指标分配时未考虑疏干排水,因此该控制指标不含疏干水量。

### 7.4.3 非常规水源可供水量

偃师区非常规水的利用主要集中于两处火力发电厂,但大部分区域尚未规模化利用非常规水。

规划雨洪水利用主要通过滞洪湖泊蓄水;并结合海绵城市建设,通过屋顶雨水收集、下凹式绿地下渗等LID措施,滞蓄雨水。雨洪资源利用主要靠规划雨水管道,在河道适当位置设置雨水排水口,做到雨洪水为河道进行生态补水,实现规划区生态供水多水源联合调度。

根据《偃师市城市水系专项规划(2017-2035)》(河南省城乡规划设计研究总院有限公司,2018年12月),2035年偃师城区规划4座再生水厂,再生水厂和污水处理厂结合布置,总规模为11.2万 $m^3/d$ 。

《洛阳市偃师区水中长期供求规划》(洛阳水利勘测设计有限责任公司,2023年12月)、《洛阳市水资源综合利用规划》(洛阳市水利局、洛阳水利勘测设计有限责任公司,2019年1月),确定偃师区2030年、2035年非常规水源可供水量分别为3176万 $m^3$ ,4088万 $m^3$ 。

## 7.5 可供水总量

核定后,2030年偃师区50%保证率下可供水量25297万 $m^3$ ,75%保证率下可供水量25015万 $m^3$ ,95%保证率下可供水量24873万 $m^3$ 。

2035年偃师区50%保证率下可供水量27329万 $m^3$ ,75%保证率下可供水量27005万 $m^3$ ,95%保证率下可供水量26843万 $m^3$ 。

表 7.5-1 偃师区规划年可供水量估算表

单位:万 $m^3$

水平年	地表水			地下水	非常规 水源	合计		
	50%	75%	95%			50%	75%	95%
2030 年	7537	7255	7113	14584	3176	25297	25015	24873
2035 年	8657	8333	8171	14584	4088	27329	27005	26843

## 8 水资源供需分析

### 8.1 供需分析方法

通过对水资源在各个区域之间、用水目标之间、用水部门之间进行水量合理分配和水环境容量的合理利用，实现水资源开发利用、区域经济社会发展与生态环境保护的协调，促进水资源的高效利用，提高水资源的承载能力，缓解水资源供需矛盾，维持生态环境，支持经济社会的高质量发展。

本次水资源供需分析计算思路如下：

(1) 本次以偃师区为基本计算单位进行需水预测，以 2023 年为现状年，2030 年为规划水平年，展望至 2035 年。

(2) 根据需水预测成果，结合现状以及规划的供水工程情况，进行水资源供需平衡分析，得出全区水资源供需平衡及水资源优化配置成果。

本次供需分析是考虑人口的自然增长、经济的发展、城市化程度和人民生活水平的提高，按供水预测，即在现状水资源开发利用格局和发挥现有供水工程潜力的情况下，进行水资源供需分析。

### 8.2 供需方案设置

供需方案设置主要是以需水方案、供水方案为依据。按照《水资源规划规范》要求，根据不同水平年的需水预测、节约用水、水资源保护以及供水预测等部分工作的成果，本次水资源供需平衡分析，是在优先保证河道内基本生态环境需水前提下，进行的河道外水资源供需平衡分析。

### 8.3 供需平衡成果

在供、需水预测的基础上，进行水资源供需平衡分析，偃师区在规划水平年可达供需平衡。

表 8.3-1 偃师区 2030 年不同频率供需平衡分析表

单位：万 m<sup>3</sup>

/	50%	75%	95%
可供水量	25297	25015	24873
需水量	15461	15780	15780
缺水量	0	0	0
缺水率	0	0	0

表 8.3-2 偃师区 2035 年不同频率供需平衡分析表

单位：万 m<sup>3</sup>

/	50%	75%	95%
可供水量	27329	27005	26843
需水量	15854	16131	16131
缺水量	0	0	0
缺水率	0	0	0

## 9 水资源配置方案

### 9.1 配置原则

水资源配置方案的确定是以偃师区为单元，以采取水资源供需分析成果为基础，按照水资源可利用量对河道外用水消耗实施总量控制，按照节水型社会建设要求进行用水定额控制，按照水功能区纳污能力进行入河排污量总量控制，对洛阳市偃师区水资源在经济社会系统和生态环境系统之间、不同流域和区域之间以及不同用水行业之间进行合理调配，使得水资源配置格局与经济社会发展及生态环境保护的要求相协调。在保障经济社会又好又快发展的同时，有效保护水资源，维护生态平衡、改善环境质量。

在水资源配置过程中，必须遵循以下原则：

（1）坚持人与自然和谐共处的原则。水资源开发利用要尊重自然规律，既要趋利避害，又要防止人对水的侵害、维持生态环境完整性。将服务于经济社会和服务于生态环境作为水资源配置的两个基础性目标。保证河道内生态环境需水，特别是在干旱时不能为满足河道外生产需水，造成河段脱流、断流，要保证河流基本生态环境需水；逐渐减少入河入湖污染负荷，改善水质。

（2）坚持与经济社会协调发展的原则。水资源开发利用保护与偃师区全面建设小康社会、建设现代化城市的发展阶段相适应、相协调，并适度超前。全面提升防洪保安、水资源安全保障、水环境安全及水资源管理水平。努力发挥洛阳市偃师区水资源条件优越的优势，促进经济社会快速发展。通过合理配置、高效利用，节水减排，提高水资源承载力。

(3) 坚持全面、协调发展的原则。从发展的空间尺度考虑，城区、城镇和农村统筹，大力推进城乡一体化。为生活服务的公共供水网要破除行政区界限，城乡连通，要重点解决农村饮用水安全问题。农业灌溉对于保证粮食安全、建设社会主义新农村有重要作用，要巩固和加强农业水利基础设施。大力推行节水，实现经济高增长、用水低增长的资源节约型经济发展模式。

(4) 坚持效率优先的原则。水资源配置要遵循经济规律，通过市场机制，合理配置水资源，提高资源利用效益，以经济手段，促进节水。通过科技进步和加强管理，大幅度减少城市公共供水管网漏损率，减少灌溉输水、配水和用水的损失率，降低作物灌溉定额及单位工业增加值用水定额，提高水的利用率和生产率。

(5) 因地制宜原则。根据洛阳市偃师区水资源状况和经济社会发展条件，严格控制和管理地下水开采；大力发展公共集中供水系统，鼓励发展企业自备取水设施，减少农村分散供水，实现分质供水，优水优用；稳固农业灌溉工程规模，重在配套改造和提高效益；重点保护集中式饮用水水源地，优先防治城区河流污染问题，重建河流生态环境。

(6) 科学治水原则。应用先进的信息技术和手段，准确及时地掌握各水源单元、供水工程单元、用水单元、排水单元和受纳水体的相关信息；科学预测用水需求，制定长中短期用水计划，特别是特殊干旱期、事故紧急期用水预案；应用系统科学、管理科学原理方法，加强对供水系统的实时监控管理；做好规划和对重要问题的前瞻性研究，包括跨市域河流管理、初始水权配置和水权交易、水务市场开放、灌区用水民主管理、自备取水管理等。

## 9.2 配置方案拟定

水资源供需分析是水资源优化配置的基础，本次配置方案依据各类供水工程以及各供水区所组成的供水系统为调算主体，依据配置原则和利用优先序进行配置。洛阳市偃师区水资源优化配置中用水原则为“优先使用地表水，主要用于城乡生活和生产；合理开发当地地表水，有效保护地下水；积极扩大利用非常规水资源利用”。结合偃师区实际情况大力推进节约用水，充分利用伊、洛河过境水置换地下水源，提高用水效率和水平，水资源配置根据水资源合理配置的原则，把地表水、地下水和非常规水三类供水水源合理地分配给居民生活、第三产业、第二产业、生态环境和农业等用水户，然后根据各水源和各用水户的地理分布，以及水源与用水户之间的工程情况，对分配指标进行合理化调整，制定出合理的水资源分配方案。

## 9.3 水资源配置结果

2030年，P=50%条件下，配置地表水水量4807万 $m^3$ ，配置地下水水量7979万 $m^3$ ，配置非常规水水量2675万 $m^3$ ，总配置水量15461万 $m^3$ 。居民生活用水配置地下水2567万 $m^3$ ，农田灌溉用水配置地表水3820万 $m^3$ 、地下水4307万 $m^3$ ，林牧渔畜配置地表水610万 $m^3$ ，工业用水配置地表水377万 $m^3$ 、地下水632万 $m^3$ 、非常规水1124万 $m^3$ ，建筑业配置地下水18万 $m^3$ ，第三产业配置地下水455万 $m^3$ ，生态环境配置非常规水1551万 $m^3$ 。

2030年，P=75%条件下，配置地表水水量4628万 $m^3$ ，配置地下水水量8477万 $m^3$ ，配置非常规水水量2675万 $m^3$ ，总配置水量15780万 $m^3$ 。居民生活用水配置地下水2567万 $m^3$ ，农田灌溉用水配置地

表水 3624 万 m<sup>3</sup>、地下水 4805 万 m<sup>3</sup>，林牧渔畜配置地表水 627 万 m<sup>3</sup>，工业用水配置地表水 377 万 m<sup>3</sup>、地下水 632 万 m<sup>3</sup>、非常规水 1124 万 m<sup>3</sup>，建筑业配置地下水 18 万 m<sup>3</sup>，第三产业配置地下水 455 万 m<sup>3</sup>，生态环境配置非常规水 1551 万 m<sup>3</sup>。

P=95%条件下，配置地表水水量 4544 万 m<sup>3</sup>，配置地下水水量 8561 万 m<sup>3</sup>，配置非常规水水量 2675 万 m<sup>3</sup>，总配置水量 15780 万 m<sup>3</sup>。居民生活用水配置地下 2567 万 m<sup>3</sup>，农田灌溉用水配置地表水 3540 万 m<sup>3</sup>、地下水 4889 万 m<sup>3</sup>，林牧渔畜配置地表水 627 万 m<sup>3</sup>，工业用水配置地表水 377 万 m<sup>3</sup>、地下水 632 万 m<sup>3</sup>、非常规水 1124 万 m<sup>3</sup>，建筑业配置地下水 18 万 m<sup>3</sup>，第三产业配置地下水 455 万 m<sup>3</sup>，生态环境配置非常规水 1551 万 m<sup>3</sup>。

2035 年，P=50%条件下，配置地表水水量 5344 万 m<sup>3</sup>，配置地下水水量 7474 万 m<sup>3</sup>，配置非常规水水量 3036 万 m<sup>3</sup>，总配置水量 15854 万 m<sup>3</sup>。居民生活用水配置地表水 275 万 m<sup>3</sup>、地下水 2749 万 m<sup>3</sup>，农田灌溉用水配置地表水 4070 万 m<sup>3</sup>、地下水 3910 万 m<sup>3</sup>，林牧渔畜配置地表水 570 万 m<sup>3</sup>，工业用水配置地表水 429 万 m<sup>3</sup>、地下水 327 万 m<sup>3</sup>、非常规水 1324 万 m<sup>3</sup>，建筑业配置地下水 21 万 m<sup>3</sup>，第三产业配置地下水 467 万 m<sup>3</sup>，生态环境配置非常规水 1712 万 m<sup>3</sup>。

P=75%条件下，配置地表水水量 5328 万 m<sup>3</sup>，配置地下水水量 7767 万 m<sup>3</sup>，配置非常规水水量 3036 万 m<sup>3</sup>，总配置水量 16131 万 m<sup>3</sup>。居民生活用水配置地表水 275 万 m<sup>3</sup>、地下水 2749 万 m<sup>3</sup>，农田灌溉用水配置地表水 4043 万 m<sup>3</sup>、地下水 4203 万 m<sup>3</sup>，林牧渔畜配置地表水 581 万 m<sup>3</sup>，工业用水配置地表水 429 万 m<sup>3</sup>、地下水 327 万 m<sup>3</sup>、非常规水 1324 万 m<sup>3</sup>，建筑业配置地下水 21 万 m<sup>3</sup>，第三产业配置地下

水 467 万  $m^3$ ，生态环境配置非常规水 1712 万  $m^3$ 。

P=95%条件下，配置地表水水量 5245 万  $m^3$ ，配置地下水水量 7850 万  $m^3$ ，配置非常规水水量 3036 万  $m^3$ ，总配置水量 16131 万  $m^3$ 。

居民生活用水配置地表水 275 万  $m^3$ 、地下水 2749 万  $m^3$ ，农田灌溉用水配置地表水 3960 万  $m^3$ 、地下水 4286 万  $m^3$ ，林牧渔畜配置地表水 581 万  $m^3$ ，工业用水配置地表水 429 万  $m^3$ 、地下水 327 万  $m^3$ 、非常规水 1324 万  $m^3$ ，建筑业配置地下水 21 万  $m^3$ ，第三产业配置地下水 467 万  $m^3$ ，生态环境配置非常规水 1712 万  $m^3$ 。

表 9.3-1 2030 年洛阳市偃师区水资源配置结果

单位：万 m<sup>3</sup>

类别	居民生活	第一产业						第二产业		第三产业	生态环境	合计		
		农田灌溉			林牧渔畜			工业需水	建筑业需水	第三产业	生态环境	50%	75%	95%
		50%	75%	95%	50%	75%	95%							
需水量	2567	8127	8429	8429	610	627	627	2133	18	455	1551	15461	15780	15780
配置水量	地表水		3820	3624	3540	610	627	627	377			4807	4628	4544
	地下水	2567	4307	4805	4889				632	18	455	7979	8477	8561
	非常规水								1124			1551	2675	2675
	小计	2567	8127	8429	8429	610	627	627	2133	18	455	1551	15461	15780

表 9.3-2 2035 年洛阳市偃师区水资源配置结果

单位：万 m<sup>3</sup>

类别	居民生活	第一产业						第二产业		第三产业	生态环境	合计			
		农田灌溉			林牧渔畜			工业需水	建筑业需水	第三产业	生态环境	50%	75%	95%	
		50%	75%	95%	50%	75%	95%								
需水量	3024	7980	8246	8246	570	581	581	2080	21	467	1712	15854	16131	16131	
配置水量	地表水	275	4070	4043	3960	570	581	581	429			5344	5328	5245	
	地下水	2749	3910	4203	4286				327	21	467	7474	7767	7850	
	非常规水			0					1324			1712	3036	3036	3036
	小计	3024	7980	8246	8246	570	581	581	2080	21	467	1712	15854	16131	16131

## 9.4 水资源配置合理性分析

自2013年12月发布《河南省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（豫政〔2013〕69号）以来，水资源可持续利用原则逐步落实到城市经济社会发展中，特别是《河南省水资源管理控制目标细化方案》、《河南省节水行动实施方案》实施以来，各城市将严格按照细化指标进行用水总量控制，包括偃师区在内的城市用水将遵循以水定需、量水而行，因此，本规划推荐的水资源配置方案，是根据用水总量控制指标，在节水情况下，严格控制国民经济各部门的需水量，集中体现了以水定发展的治水理念。

### 1) 与用水总量控制指标的对比分析

水资源配置总量不超过最严格水资源管理控制用水总量指标。

规划水平年配置水量均不超过总量控制指标。在特殊干旱年份，主要通过适当加大地下水开采量，减少农业灌溉供水量，满足区域总体用水需求。

### 2) 与水资源开发利用思路的一致性分析

取用水量符合最严格水资源管理的红线指标要求，同时，充分考虑及加强地表水的开发利用，控制地下水的开采量，进行污水处理再生回用。

## 9.5 特殊干旱期应急对策

偃师区干旱指数  $\gamma$  平均值为 1.72，按照气候干湿程度划分标准，干旱指数在 1.0~3.0 之间时，气候为半湿润，偃师区属于半湿润地区。

特殊干旱期是指年降水量小于多年平均值的50%或连续两年或两年以上年降水量平均值小于多年平均值的30%的时期。遇特殊干旱

和连续干旱年，需水量增大，供水量减少，缺水量相应增加，造成社会影响和经济损失难以避免。需要分析遇此情况，采取减轻灾害的对策措施，使经济损失和影响降低到最低程度。

为了应对特殊干旱期可能出现的缺水情势，尽量减轻缺水损失，应采取一切必要的措施，包括预防性措施和及时应急措施。

### 1、预防性措施

预防性措施除供水工程建设等工程措施外，还包括如下非工程措施：拟定进入干旱期的判别指标、干旱的监测和预报、建立抗旱指挥系统、制定干旱应急预案以及建立战略性水资源储备等。

### 2、及时应急措施

当旱情正在发展中，应采取及时性应急措施，确保干旱期间社会安定，用水秩序稳定；确保城乡人民生活用水安全，以及重要工业企业正常供水；通过开源节流，科学调度，努力使干旱造成的损失降低限度。

#### (1) 实行地表水资源、地下水资源、外调水资源的联合调度

##### 1) 地表水资源和地下水资源联合调度

采用地表水与地下水联合供水，在丰水年份尽量多利用地表水，并设法补充地下水，限制开采或不开采地下水。在特殊干旱年和连续干旱年，地表水不足时，可多开采一些地下水，以地下水补充地表水供水之不足，实现地表水与地下水资源的联合调度。

##### 2) 地表水资源、地下水资源和过境水、外调水联合调度

应充分发挥伊洛河过境水的作用，维持城镇生活和重点部门的基本供水。实行多水源联合调度，外调水多时尽量利用外调水，外调水少时，则多开采地下水和挖掘地表水的供水潜力，实现以丰补欠，合

理调配。

(2) 根据各部门用水保证率的高低, 确定供水的优先顺序, 在特殊干旱期, 有选择地进行供给, 在保证满足重点行业用水要求的基础上, 非常规地压缩一般行业的用水需求, 以保障重点部门的正常运行。

(3) 为了保障应急供水高效、有序地进行, 应制定《偃师区应急供水预案》, 经有关部门批准后, 在应急供水指挥部的指挥下开展实施。

(4) 非常措施:

1) 在城镇实行限时、限量供水或分区域轮换供水。

2) 调整工业用水, 对耗水量大, 社会影响较小的企业, 实行限产或停产。

3) 允许适当地超采地下水。

4) 减少工业供水量, 确保城镇生活与农业用水。

5) 增建临时工程, 开辟备用水源, 打井或利用河道、渠道取水, 确保城镇生活与农业用水。

特大干旱期应急对策内容如下:

(1) 区防汛抗旱指挥长主持会商, 并邀请省防指负责人到会指导, 邀请市水利、抗旱节水和减灾专家到会咨询。

(2) 抗旱部门严格按照规定, 每2天上报当地旱情信息、综合旱情和供需水状况, 每5日预测一次未来供需水状况和旱情发展趋势。区防指办对所报旱情信息, 进行分析整理, 上报市防指, 并向有关部门通报当前旱情。

(3) 水文站、气象局临时增加 30% 的旱情监测点, 内容包括地下水位、陆面和水面蒸发和植被状况等, 全区各级雨量站增加干旱期间

的降水量观测，有降水时每日 8 时和 20 时各观测一次。

(4) 向新闻媒体通报旱情，适时报道有关旱情发展情况和抗旱中的典型经验。

(5) 灌区根据蓄水量，放弃大部分农田的灌溉，确保对城区和农村安全供水。井灌区要充分发动群众，适当超采地下水，保证口粮田的灌溉。

(6) 城区适度超采地下水以保证居民的基本生活用水和重要工业部门的生产。城区动用后备水源，维持居民基本生活用水和重要工业企业生产，启动应急供水预案。

结合偃师区现状，针对特殊干旱时期的水资源管理需求，本规划同时提出以下几条建议：

(1) 建立和完善干旱监测和预测系统。及时掌握水资源供需状况，提高预测干旱灾害的能力，具体内容包括：干旱气象监测、土壤水分监测、干旱评估预警。

(2) 建立和完善“抗旱指挥系统”。将干旱监测、预报、分析、决策、调度、远程指挥融于一体，建立信息化管理系统。

(3) 加强与附近区市管理部门的沟通。在特殊干旱期，拨付专项资金，根据干旱预警及预报情况，及时与附近区市管理部门的沟通，通过水权交易、指标转让等方式，提高供水保证率。

(4) 适当加大地下水开采量。由于地下水含水层具有多年调节性功能，在特殊干旱期可适当超采部分地下水，并在其后的丰水年和平水年进行补给。

## 10 水资源保护与水生态修复

### 10.1 水功能区水质目标

偃师区除伊、洛河执行 III 类标准外，其余水系均执行 IV 类标准。

偃师区内现有和未来规划饮用水水源地，规划结合上级管理部门要求和有关规定，进行饮用水源地保护区范围划分工作，并严格按照已批准保护范围进行保护。

### 10.2 地表水保护措施

地表水保护措施可分为工程措施和非工程措施两类。工程措施包括推行清洁生产工艺、加大工业废水处理与达标排放、提高水环境容量和水体自净能力（主要包括水利工程调度、引水减污、疏浚清淤等工程措施）、水质监测网络布设等。非工程措施主要表现在管理方面，即软环境的建设，包括调整工业布局和产业结构、关停污染严重企业、环境监察与环境执法、建立地表水水质保护机构和应对突发事件机制等。

#### 10.2.1 污染源控制措施

污染源控制可分为水体外部污染源控制与水体内部污染源控制两部分。外源控制又包括点源控制与非点源控制两部分，其控制对象包括生活污水、工业废水、畜禽养殖的粪尿与废水、农业面源污染等。内源污染控制主要指江、河、湖、库水体污染物转化和底泥积聚与释放的控制。

##### a) 城镇生活污染源控制

城镇生活污染源主要是指生活污水，其主要控制措施如下：

1) 加快城镇污水处理设施建设，加大生活污水处理力度。要解决洛阳市偃师区水资源短缺、水污染严重问题，实施废水资源化是重要途径之一。实施污水回用、减少废水排放是控制水环境污染、解决水资源短缺矛盾的有效措施。

2) 城镇内和河流、湖泊，在确保发挥排水、调蓄功能的前提下，要充分发挥其生态景观功能，加强沿岸污水截留、入河口湿地建设、定期换水，改善河湖水环境质量，保持一定的水面面积。

#### b) 工业污染源控制

工业废水污染防治应采取综合性的对策，一般可分为宏观性控制、技术性控制以及管理性控制三大类。其中，发展清洁生产及节水减污是控制工业废水污染最重要的对策和措施。

1) 加快产业结构调整和优化升级。认真落实国务院关于《促进产业结构调整暂行规定》，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，大力发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，按期取缔淘汰类项目。

2) 加强对工业企业的技术改造，积极推进清洁生产。引导企业采用先进的生产工艺和技术手段，厉行节水减污，降低单位工业产品或产值的排水量及污染物排放负荷，鼓励一水多用和再生水的开发利用，提高工业用水的重复利用率。大力推行清洁生产，从源头减少水污染物产生量。

3) 加大工业废水处理力度，实现达标排放。加大工业污染治理力度，切实加强对排污单位的审核和监管，重点水污染源实行自动在线监控，实现水污染源全面达标排放。

#### c) 农业面源污染控制

面源污染正逐步成为水体的主要污染源，粗放型农业耕作模式造

成农灌退水和化肥农药流失量大，面源有机污染对河流水质影响明显。在加强点源控制基础上，必须加大面污染源的治理和控制力度。应取得力措施，加快区域的水土保持工作进度，逐步调整农业产业结构，积极发展节水灌溉农业，指导农民科学施用化肥农药，把面污染源的治理、控制纳入水污染防治与水资源保护的监控体系。

#### d) 水体内源污染控制

水体内源污染控制主要指江、河、湖、库水体污染物转化和底泥积聚与释放的控制，底泥疏浚是解决水体内源磷污染释放的重要措施。可将疏浚挖出的污泥进行浓缩，上清液经除磷后回流湖库，污泥可直接施用作农田肥料，改善土质。另外，可以通过对支流河岸的整治、基底修复，种植适宜的水生、陆生植物，构成绿化隔离带，维护河流良性生态系统。

### 10.2.2 水环境修复工程措施

水环境修复工程措施主要包括水工程调度、引水减污、疏浚清淤以及生物净化等工程措施，以提高水环境容量和水体的自净能力，适用于已污染水体的治理。

#### a) 河道水环境综合治理

结合当前河长制工作开展，以及水污染防治行动计划相关工作要求，偃师区正在全面开展河水环境综合治理。通过工程措施，进行河道疏浚，采取综合治理方式，通过开展排污口整治、河道清洁、黑臭水体治理、城乡垃圾清理、畜禽养殖场整治等专项行动，对沿线的排污、垃圾、面源污染进行全面治理，以全面提高水体质量。

#### b) 进行生态调水

生态调水工程措施就是增加河流水域的水环境容量，提高水体自

净能力。引水可以在本河流内，也可跨河流引水、调水。结合偃师区的实际情况，充分利用污水处理厂再生水、雨洪水等，通过调蓄工程建设，适时引水，提高境内河渠的生态流量。

#### c) 生物净化工程

城市污水天然净化系统的特点，是利用生态工程学的原理及自然界微生物的作用，对废污水实现净化处理。在稳定塘、水生植物塘、水生动物塘、湿地、土地处理系统，以及上述处理工艺的组合系统中，菌藻及其他微生物、浮游动物、底栖动物、水生植物、农作物及水生动物等，进行多层次、多功能的代谢过程，还有相伴随的物理、化学、物理化学的多过程，可以使污水处理中的有机污染物、氮、磷等营养素及其他污染物进行多级转换、利用和去除，从而实现废水的无害化、资源化与再利用。其最大特点是具有投资少、运行费用低、净化效率高的优点。

### 10.2.3 地表水饮用水源地保护

地表水饮用水源地保护措施主要包括水源地保护及综合整治工程、水源地隔离防护工程及水源保护区污染源综合整治工程。

#### a) 地表水饮用水水源地保护及综合整治工程

在地表水饮用水水源保护区边界，建设隔离防护工程，对饮用水水源保护区内的污染源和直接进入保护区的入河排污口进行综合治理，落实排污口封闭、搬迁、分流、面源治理、固体废物清理处置、污染底泥清淤等措施。

#### b) 地表水饮用水源地隔离防护工程

在主要饮用水水源保护区，设置隔离防护设施，包括物理隔离工程（护栏、围网等）和生物隔离工程（如防护林），防止人类活动对

水源保护区水量水质造成影响。隔离工程原则上应沿着水源保护区的边界建设，可根据保护区的大小、周边具体情况等因素，合理确定隔离工程的范围和工程类型。

c) 地表水饮用水水源保护区污染源综合整治工程保护区点污染源综合整治工程：禁止在保护区内从事可能污染饮用水水源的活动，禁止与保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源保护区内新建畜禽养殖场，对原有养殖业应按有关规定限期搬迁或关闭，暂时不能搬迁的要采取防治措施。

保护区面源污染控制工程：主要指农田径流污染控制工程，通过坑、塘、池等工程措施，减少径流冲刷和土壤流失，并通过生物系统拦截净化面源污染。

保护区内源污染治理工程：对底泥污染严重并对水质造成不利影响的饮用水水源保护区，实施底泥清淤工程。禁止水产养殖，避免鱼饵及排泄物污染水体水质。

#### **10.2.4 地表水水质监测体系建设**

地表水水质监测是为水质规划及水功能区管理服务，其主要目的在于检验地表水水质保护工作的进展情况。应根据保护措施实施需要设置水质监测站点，加强地表水水质监测，加强污染事故应急处理系统及信息能力建设。除地表水水质监测外，还应定期安排水功能区对应的排污口污染物质调查和监测。

监测站点布设要求、监测时间、频次与项目等，按照《全国水资源综合规划技术大纲》、《全国水资源综合规划地表水资源保护补充技术细则》（2003年）、《水环境监测规范》（SL 219-2019）、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）等技术文件执行。

### **10.2.5 地表水水质保护管理措施**

造成水资源质量下降的一个非常重要原因是由于管理不善，因此，必须强化水资源保护意识，科学管理，确保水功能区水质目标的实现。

具体措施：

- (1) 明确水体功能与水质保护目标，确保水功能区水质达标；
- (2) 继续推行总量控制制度，实施排污许可证制度；
- (3) 加强环境监测能力建设，完善水域水质监测网络体系；
- (4) 完善水资源保护管理机制，建立健全水质保护相关法规体系。

## **10.3 地下水保护措施**

### **10.3.1 严控地下水开发强度**

现状偃师区水源主要考虑地下水资源、雨水、再生水，规划年水源主要考虑小浪底南岸灌区工程、伊、洛河过境水、雨水、再生水。充分利用伊、洛河过境水置换地下水源。加快城乡水源置换，实施城乡供水一体化、农村地表水供水工程。加快农业水源置换，因地制宜修建调蓄工程、雨水收集净化工程、汛期洪水利用工程等，结合河道整治，修建拦蓄工程，充分挖掘地表水资源开发利用潜力，减少地下水开采量。

实施地下水回补。加强地下水水源补给保护，充分利用自然条件补充地下水，有效涵养地下水水源。在保障正常供水目标的前提下，实施河流、渠系、坑塘等水体生态治理，同时拦蓄雨洪水，加大雨洪资源利用，利用水体自然下渗，补充地下水水量，提升地下水水位。

### **10.3.2 地下水污染区防治**

日趋严重的地下水污染，严重威胁到城乡居民的饮水安全和身

体健康。因此，应大力加强对地下水污染的控制和管理。针对偃师区提出如下几点对策：

(1) 开展地下水环境脆弱性评价，为决策、管理、规划、设计人员提供依据；

(2) 加强饮用水源地保护，重视农村人口饮用水问题；

(3) 推广清洁生产技术，减少污染物的排放量；

(4) 完善污水截流及排水系统，加快城区及乡镇污水处理厂的建设；

(5) 加强固体废弃物的收集、处置、利用和处理；

(6) 合理使用农药、化肥，减少农业面源污染；

(7) 加强地下水保护监管和执法力度，贯彻实施地下水保护相关法律法规；

(8) 建立健全地下水水质监控网络。

### **10.3.3 地下水饮用水源地保护**

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号)，偃师区城区内共有10个地下水保护区，分别为：

(1) 偃师区邙岭乡集中供水厂井群(共2眼井)

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

(2) 偃师区首阳山镇供水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东118米、西60米、南85米、北90米的区域。

(3) 偃师区翟镇镇供水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围：取水井外围100米的区域。

(4) 偃师区岳滩镇东水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东200米、西170米、南180米、北200米至310国道的区域。

(5) 偃师区岳滩镇西水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东190米、西190米、南180米、北190米的区域。

(6) 偃师区岳滩镇三水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东221米、西217米、南187米、北202米的区域。

(7) 偃师区顾县镇供水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 取水井外围50米的区域。

(8) 偃师区府店镇供水厂地下水井群(共3眼井)

一级保护区范围: 取水井外包线外围100米的区域。

(9) 偃师区高龙镇供水厂地下水井群(共3眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东95米、西100米、南100米至207国道、北200米的区域。

(10) 偃师区大口乡供水厂地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东40米、西45米、南45米、北115米的区域。

当前,要落实饮用水水源保护区划,清除饮用水源保护区范围内的违法建筑和排污设施;加快实施农村饮水安全工程规划,推进农村社区环境基础设施建设,改水、改厕,建立生活垃圾收集点,减少农村污染对水源地水质的影响。监督保护区内沼气池、粪便、垃圾等各种污染物的存放和处理,严禁在饮用水水源一级保护区内从事旅游和

旅游开发、餐饮、养殖等污染水源的行为。

### **10.3.4 地下水动态监测与管理**

地下水动态监测是一项公益性的职能，不仅涉及的部门较多，更需要多个部门之间密切。因此需要在地方政府的统一指挥下，构建自然资源、水利、住建、城管等部门合作机制，依托省、市级地质环境监测机构为技术支撑，实现监测成果和地下水开采、管理资料共享、资源合理分配，深入分析评价地下水开采与地下水动态变化的关系，最终目的是为当地社会经济发展提供科学依据，保护和合理开发利用地下水资源。

地下水作为洛阳市偃师区水资源中重要的一部分，是社会经济可持续发展的重要保障，加强对地下水资源管理和具体保护措施落实，具有十分重要的现实意义。具体管理措施主要有：

- (1) 加强宣传，努力创造保护地下水资源的良好社会氛围；
- (2) 强化法制建设，严格规范各项用水行为；
- (3) 运用经济杠杆作用，大力开展节约用水；
- (4) 建立高效有序的水资源管理机制，完善地下水动态监测体系。

## **10.4 水生态环境保护与修复**

水生态修复目标为：“水清、岸绿、景美”。

### **10.4.1 水生态修复思路**

(1) 改变几十年来惯用治河的几条大直线做法，根据河势，制造丰富多变的河底线，河坡线，在有可能与河边绿地相结合的地方，可修建蜿蜒曲折的水路、人工湖，创造较为丰富的水环境，改变原来呆板、单调的治河模式；

(2) 修建主槽、滩地相结合的复式断面型式。在有条件的河中修建子槽，在滩地修建类自然的小型条带状湿地或进行绿化，甚至可以提供人们休憩的场所，充分发挥河道的多项功能；

(3) 建设引清调水工程，为河网水系补充水源，为河道提供必要的生态环境需水量；

(4) 建立河床式人工湿地，通过种植水生植物浮床以及先进的生物生境技术，从源头做起，改善河道景观用水质量；

#### **10.4.2 水生态修复措施**

##### **(1) 生态护岸规划**

将滨水岸线分为生活性岸线和生态性岸线，岸线的护砌应尽量采用生态护砌。

##### **(2) 湿地规划**

在沟渠入洛河河口处，设置人工湿地或表流湿地配合进行调蓄和净化。

##### **(3) 水生植物规划**

结合堤岸形式，采用相对规则种植方式或有整体造型设计的种植方式。在品种上可选择观赏性强、花期长、可安全越冬的品种，以保证生活型岸线的可游性。

## 11 水资源管理制度建设

完善水资源管理制度，逐步形成有利于水资源合理开发、高效利用、有效保护，实现水资源评价、规划、配置、调度、节约、保护的 综合管理，提高管理水平，是水资源可持续利用的重要任务。

### 11.1 最严格水资源管理制度

偃师区针对双控目标，应从以下几个措施加强管理制度建设。

a) 严格规划管理和水资源论证。落实水资源综合规划，根据工作需求编制相关的专题规划，形成较为完备的水资源规划体系；在相关规划编制和项目建设布局中加强水资源论证工作；严格执行建设项目水资源论证制度。

b) 严格控制取用水总量。要制定主要河流的水量分配方案，明晰各乡镇的用水总量控制目标；根据分配的阶段性水量控制指标编制年度取用水计划，依法对本行政区域的年度用水实行总量管理，年度用水计划报上一级水行政主管部门备案；鼓励建立和探索水权制度，运用市场机制合理配置水资源。

c) 完善用水定额及标准体系。在水平衡测试、现状用水水平分析、水资源合理配置的基础上，水行政主管部门组织相关行业主管部门，按照职责分工，结合节水型社会建设的发展需要，科学确定和落实重点区域和重点领域的用水定额和节水标准。

d) 全面加强节约用水管理。切实推进节水型社会建设，建立健全有利于节约用水的体制和机制；引水、调水、供用水工程建设首先考虑节水要求；深入推进节水型企业（单位）、节水型社区、节水型灌溉、节水型校园建设；限制高耗水产业发展，遏制农业粗放用水。

e) 加快推进节水技术改造。严格执行节水强制性标准，禁止生产和销售不符合节水强制性标准的产品；加快推广先进适用的节水技术、工业、装备和产品，加大农业、工业、生活节水技术的改造力度；大力推广适用生活节水器具，着力降低供水管网漏损率；鼓励非常规水源开发利用，并纳入水资源统一配置。

## 11.2 取用水管理制度

严格执行国务院颁布的《取水许可制度实施办法》中明确的各项取用水管理制度运行操作的规定，搞好取水许可监督管理工作，在严格实施取水许可、搞好取水登记、发证的基础上，开展取用水计划、用水总结和年度取水许可年审，以及取、退水的水质管理，详细、准确地掌握水资源包括地下水的类型、分布、数量、质量及可供开发利用的情况；掌握社会各方面的需水要求及需水趋势，使水资源统一管理逐步转向规范化、制度化和科学化。通过取水许可监督管理制度的实施，建立农村与城市、地表水与地下水、水量与水质统一规划、统一调度的机制。

落实取水许可制度，按总量控制、定额管理的要求严格取水许可管理，加强建设项目水资源论证管理，认真核定取用许可申请，科学核定用水量，做到“五个明确”，即明确许可取水量、明确年度取水计划、明确取水计量措施、明确节水目标、明确退水水质。

对取用水总量已经达到或超过控制指标的地方，暂停审批建设项目新增取水；对取用水总量接近控制目标的地方，限制审批建设项目新增取水；对不符合国家产业政策或列入国家产业结构调整指导目录淘汰类的，产品用水不符合河南省用水定额标准的，在城市公共供水管网能够满足用水需要却通过自备取水设施区用地下水的，以及地下

水已经严重超采的地方取用地下水的建设项目取水申请，审批机关不予批准。

### **11.3 水资源保护制度**

#### **11.3.1 建立水功能区管理制度**

建立健全排污总量控制制度，严格入河排污权管理，建立入河排污口登记和审批制度，将水功能区限排总量分解到入河排污口，加强对排污口的监督管理。新建、改建、扩建入河入湖排污口要进行严格论证，强化对主要河流和湖泊的管制，坚决取缔饮用水水源保护区内的排污口。严格取水和退水水质管理，合理制定取用水户退排水的监督管理控制标准，严禁直接向江河湖海排放超标工业废污水，严禁利用渗坑向地下退排污水。通过多部门协作，加大水污染治理力度，减少废污水和污染物的排放量。采取强有力的措施，控制和减少非点源污染物入河量。

划定地下水功能区，制定地下水保护规划，完善地下水监督管理制度，提出压缩地下水超采量的方案，开展地下水保护试点工作。

#### **11.3.2 建立健全水生态保护制度**

根据流域和区域水资源条件及生态与环境保护的要求，研究制定主要江河不同河段水资源开发利用的控制指标和生态环境需水控制指标，作为流域和区域水资源综合管理的控制性指标和重要依据。区域经济社会活动对水资源的消耗必须严格控制在水资源可利用量范围以内，地下水开采量要控制在可开采量的容许范围内。在水资源开发利用及水工程的规划、建设、运行、管理的各个阶段，均要注重对水生态与环境的保护，维持河流的合理下泄流量和湖泊洼地以及地下水的合理水位，严格保护河湖和地下水生态系统，维护河流健康。

建立健全生态用水保障和生态补偿机制。加强水生态监测系统建设，对生态脆弱区、已破坏区和处于临界状态的地区加强监测，开展生态环境评价，建立生态状况预警制度。建立健全生态用水的保障机制，合理评价经济开发活动、资源开发等活动对水资源和生态的影响，研究制定生态补偿机制。

## **11.4 水资源管理责任和考核制度**

为推进实行最严格水资源管理制度，落实水资源管理行政首长负责制，确保实现水资源开发利用和节约保护的主要目标。偃师区政府是实行最严格水资源管理制度的责任主体，其主要负责人对本行政区域水资源管理和保护总负责。水行政主管部门会同有关部门，对水资源开发利用、节约保护主要指标的落实情况进行考核，考核结果交由干部主管部门，作为地方政府相关领导干部综合考核评价的重要依据。

## **11.5 水资源信息监测与应急管理制度**

### **11.5.1 加强取用水户监督管理**

建立重点取用水户监控制度，对公共供水企业、自备取水大户和限额以上的使用公共供水的非居民用水户实行强制性取用水实时在线监控。重点取用水户需安装取水远程监控系统，实现与全省水资源管理信息系统联网运行。新建、改建、扩建建设项目必须按照国家规范安装在线计量设施，接入全省水资源管理信息系统，否则不予批准取水许可。

### **11.5.2 完善水功能区监控体系**

加强水功能区水质监测网络建设，对重要水功能区和重要入河排污口进行实时监控。完善城乡饮用水源地水质监测和安全评价体系，

逐步增加常规监测项目和开展有毒有机污染物定期监测；完善突发性饮用水安全事件的预警预报体系和应急预案，逐步健全重大水污染事件应急处置机制；加强省界断面、重点控制断面和重点排污口的水质监测设施和监测网络建设，逐步完善水功能区监控监测体系，全面提高水污染突发事件应急能力。

### **11.5.3 建立干旱应急调度制度**

树立水资源安全战略观念，建立应对特大干旱和连续干旱应急调度制度。做好应急水源规划及应急预案的制定工作，加强常规条件下应急水源特别是饮用水源地及其配套输水设施的涵养、保护、维护和监管工作。建立健全应急管理体系，保障经济社会的稳定。进一步健全抗旱工作体系，加强抗旱基础工作，提高旱情监测、预报、预警和指挥决策能力。

在遇特殊干旱年或连续枯水年时，水行政主管部门应发挥国家赋予的水行政管理职能，快速采取措施，根据实际情况，对管理范围内已建的调蓄工程进行统一调度，开展跨区域或跨行政区的水资源调配，满足经济社会发展的基本需求。

### **11.5.4 建立水资源战略储备制度**

建立水资源战略储备制度是保障国家安全的需要，也是水资源安全保障体系的重要组成部分。气候变暖和不合理的人类开发活动已导致水资源转换规律发生变化，极端干旱事件的频发加剧了水资源供需的矛盾。面对新时期水资源短缺的严峻态势，在继续加强水资源开发利用和保护基础设施建设的同时，要尽快建立水资源战略储备制度，启动流域水资源管理系统建设，特别是要尽快建立居民饮用水的应急备用水源制度，划定城镇生活水源地保护区域。采用合理的水资源战

略储备模式，包括水源结构的优化配置、高效节约和有效保护，其他水源利用，战略储备水源工程建设等，充分发挥水资源的综合效益，提高安全水平和蓄水能力。

## 12 规划实施效果分析

根据偃师区自然环境特点和水资源条件,结合经济社会发展目标要求,提出洛阳市偃师区水资源开发利用与保护的总体布局,制定合理配置、高效利用、全面节约、有效保护水资源等综合措施的实施方案。

### 12.1 总体布局基本思路

根据洛阳市偃师区水资源状况、开发利用现状和存在的主要问题,在预测各区水资源供需平衡和合理配置的基础上,提出洛阳市偃师区水资源的合理开发、高效利用,全面节约,有效保护、综合治理和科学管理应遵循的总体布局。

规划年水源主要考虑小浪底南岸灌区工程、伊、洛河过境水、雨水、再生水。重视地表水饮用水源保护工作,利用地表水进行农田灌溉;通过水厂抽取地下水向偃师城区提供生活用水;加强城镇水污染综合治理,通过污水处理厂再生水向偃师城区提供工业用水;通过污水处理厂再生水、地下水提水泵站向偃师城区提供生态环境需水;同时,利用湖泊适当蓄水。

建立和完善偃师区的水量、水质、水生态监测网络,提高水资源监测与调控能力。

### 12.2 实施效果评价

通过实施统筹故县水库、陆浑水库、前坪水库引水入偃工程规划建设;以及伊东渠、滂洼渠偃师段的提升改造及引水补水规划,并统筹实施,可以有效提升工程供水能力,提高当地和外调水调蓄能力;通过进行城市应急备用水源工程建设,可以提高城镇供水可靠性,进

一步保障城用水安全；实施农村供水保障工程，可以进一步提高农村供水保证率、水质达标率、自来水入户率和工程运行管理水平；实施河湖生态保护与修复工程，可以提高河湖生态用水保障程度；地下水超采区治理工程，使地下水位稳中有升，逐步实现地下水采补平衡等，通过规划工程，形成伊、洛河水与当地水及地下水的联合调度、优化配置，实现多水源供水，鼓励中水回用，提高用水效率及供水保证率，增加供水能力，满足了经济社会发展的用水需求，有效缓解洛阳市偃师区水资源短缺问题、城乡居民饮水安全问题、农田灌溉用水问题等。

### 12.3 环境影响评价

#### (1) 社会环境

规划的实施将给偃师区社会发展带来巨大的经济效益。规划的节水措施实施后，可以提高用水效率，促进区域间协调发展，有效遏制水环境恶化，进而减少水污染带来的损失。

#### (2) 水环境

规划的水资源保护措施实施后，城镇生活污水处理率大幅度提高，相应污染物入河量将得到大幅度削减。

#### (3) 生态环境

水资源开发利用工程主要包括地表水的蓄水工程、引水工程、提水工程、跨流域调水工程和地下水开发利用工程等。在工程施工期，施工废水、道路扬尘、机械噪声、弃土弃渣等污染源将直接影响项目区环境质量，并因工程占压土地及房屋而产生移民。移民安置破坏原有生境，改变土地利用格局，对周围环境产生不良影响。尤其在生态环境较脆弱的区域，施工破坏植被，引起水土流失，若处理不当，极易造成生态环境的恶化。地下水开发利用可能会导致地下水位降低，

对地下水生态环境造成一定的不利影响。

## 12.4 对策措施

针对规划实施可能产生的主要不利影响，提出如下主要对策措施：

在水资源开发利用的同时，更加重视对水资源的节约和保护，重视对河流生态和地下水系统的保护，要严格按照总量控制的目标要求，严格控制对水资源的消耗。严格按照规划要求，逐步退还挤占的河道内生态用水，在水资源开发利用中，保障河流的基本生态用水要求，维持合理的地下水水位，减免对水生态环境带来不利影响。

依法加强建设项目的水资源论证和取水许可审批、水土保持方案编制和环境影响评价等工程建设前期工作，强化对水工程建设全过程的监督管理，认真落实各项环境保护措施。

切实做好工程征地补偿、搬迁安置，确保被征地农民的生活水平不因征地而降低，维护居民合法权益。

加强对规划实施可能影响的重要生态环境敏感区水生态系统的监测，及时掌握环境变化，及时采取相应的补救措施。

加强规划实施的环境风险评价工作，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发性环境事件应急预案和风险应急管理措施。

切实加强水环境与水生态的治理保护，坚持预防为主，加强综合管理，强化从源头防治，恢复和保护生态环境。

## 12.5 初步评价结论

洛阳市偃师区水资源综合规划全面贯彻了国家新时期的治水方针和科学发展观，在查清洛阳市偃师区水资源、水环境和生态环境现状的基础上，充分考虑洛阳市偃师区水资源和水环境承载能力，经多

方案分析论证后，提出了比较科学合理的水资源综合规划方案，能够基本实现洛阳市偃师区水资源的合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护、综合治理和科学管理的总体目标。规划方案的实施，将极大地促进和保障偃师区人口、资源、环境和经济的协调发展，产生巨大的社会经济和环境效益，确保饮水安全、城市供水安全。虽然规划方案的实施难免对流域生态环境带来一定的不利影响，但通过针对性的环境保护对策措施，强化管理，可将不利影响减轻到最低限度。

## 13 规划保障措施

### 13.1 加强领导，落实职责分工

水资源作为国民经济和社会发展、生态建设与环境保护的重要基础性和战略性资源，在保障经济高质量发展和构建生态文明进程中，肩负着十分重要的职责。政府要高度重视重点领域水源工程和配置工程建设、调度与管理等工作，根据新时期所面临的新情况、新问题，进一步贯彻落实治水顶层理念，完善发展思路，转变发展模式，加快发展步伐，全面推进洛阳市偃师区水资源可持续利用战略。

加强领导，落实职责分工。要切实加强对水资源工作的领导全面落实规划的实施，强化规划的指导和约束作用，把规划确定的水资源开发利用和节约保护的强制性指标及主要任务纳入偃师区国民经济和社会发展规划和政府重要议事日程，建立相应的组织责任体系和协调机制。有关职能部门应按照区政府规定的职责分工，加强指导和组织、协调以及监督规划实施；各区政府有关部门要按照职责分工，切实履行职责。

### 13.2 改革体制，强化综合管理

改革体制，强化综合管理。对水资源统筹规划、统一管理，促进水资源优化配置。建立事权清晰、分工明确、行为规范、运转有序的水资源管理体制，形成市、区水资源统一管理决策协调机制、水资源保护与水污染防治协调机制。要统筹协调城乡水事关系，强化对区域水资源的综合管理。要强化各级水行政主管部门的水资源管理与监督职能，落实实行最严格水资源管理制度的各项措施，加强对水资源开发利用全过程的监管。健全法制，强化依法管水。抓紧开展节约用水、

水功能区管理、水资源保护、地下水管理和水资源论证等方面的立法工作，抓紧制定取水许可管理、水资源费征收管理及水资源节约、保护等配套法规，建立健全符合偃师区水情的水资源法规体系。完善水资源开发、利用、配置、节约、保护的管理制度体系建设，建立健全对取水、供水、用水、耗水、排水全过程管理的制度。以推行行政执法责任制和理顺执法体制为重点，推动综合执法；加大执法力度，加强水事纠纷的预防和调处，维护正常水事秩序。

### **13.3 加大投入，拓宽融资渠道**

建立稳定可靠的水资源优化配置工程建设投入保障机制，努力拓宽融资渠道，完善优惠政策。对以公益性为主的水资源配置、保护、节约等关系国计民生的事业，政府行为应成为主导。继续坚持中央、地方、社会共同出资兴水的方针，鼓励股份合作，完善多元化、多渠道、多层次的投融资体系。增加水资源开发利用、配置、保护和节水建设的投入，在国家投资政策引导下，激励社会各界增加对城市水源工程和配置工程建设投入。要坚持不懈地加强水利基础设施建设，管好、用好建设资金，提高资金利用效率。加大农田水利、水资源调配以及生态环境保护等基础设施的投入力度，建立和完善激励机制，调动和鼓励广大农民参加农田水利建设。因未来的水资源配置工程的建设成本越来越高，所涉及的社会、经济、技术、环境问题也越来越复杂。因此，为了保证水源工程和配置工程建设能够及时满足国民经济和社会发展的要求，要适度超前安排，列入国家基本建设投资的重点。

### **13.4 科学管水，提升创新能力**

进一步推进洛阳市偃师区水资源优化配置与可持续利用科技创

新。积极落实国家有关科技政策，结合规划所涉及的开源工程、节流工作，认真组织好配置规划工程项目的前期立项和实施，强化水资源科技创新，加强成果转化。全面推进水利科技创新体系建设，不断提升水利科技支撑能力。建立和完善水资源技术推广和服务体系，提高水资源科学技术服务水平。加强国内外先进技术的引进、消化、吸收和创新。加快水资源可持续利用技术标准体系建设，加强水文和水资源信息化建设，完善水文水资源预警系统监测站网，推进洛阳市偃师区水资源管理信息系统建设工作。加强局地气候变化及对水资源与生态环境影响预估技术和适应对策研究，建立和完善重大干旱监测预警预测系统。把水资源优化配置与高质量发展的科技创新放在更加突出的战略地位，进一步加强水资源优化配置工程的建设和调度、管理能力建设，加强人才队伍建设，提高水资源信息化水平和水资源管理能力。