

项目名称：	安徽省涡阳县农村供水保障规划（2021-2026）		
编制单位：	安徽省城乡规划设计研究院		
协编单位：	涡阳县水利局		
证书编号：	规划【建】城规编 141124（甲级） 市政 A134002402（甲级） 工咨甲 11420130011（甲级）		
审 定：	汤 健	正高级工程师	注册设备工程师 副院长
工程主持人：	傅前君	正高级工程师	注册设备工程师 所长
参加人员：	张宏扬 工程师 刘 志 工程师 江 晔 高级工程师 乔岩石 高级工程师 注册咨询师 吴津津 工程师 范 亚 工程师 李祖成 工程师 曹桂明 工程师 张 斌 工程师		

目 录

1、概述..... 2

1.1 规划背景..... 2

1.2 主要编写过程及内容..... 2

1.2.1 主要编写过程..... 2

1.2.2 规划主要内容..... 2

1.2.3 规划主要成果..... 3

1.3 规划主要特性表..... 3

2.农村居民供水现状..... 5

2.1 县情概况..... 5

2.1.1 区位与交通..... 5

2.1.2 历史沿革..... 5

2.1.3 自然地理..... 5

2.1.4 现状人口及面积..... 8

2.1.5 社会、经济状况..... 8

2.2 农村供水工程现状..... 9

2.3 农村居民供水管理现状..... 16

2.4 农村供水存在主要问题..... 16

3、规划指导思想与目标任务..... 18

3.1 规划范围..... 18

3.2 规划水平年..... 18

3.3 规划指导思想..... 18

3.4 规划目标..... 18

3.4.1 总体目标..... 18

3.4.2 规划控制指标..... 18

3.5 规划依据..... 19

4、供水规模..... 20

4.1 相关上位规划概况..... 20

4.1.1 《涡阳县城市总体规划（2014-2030）》（2018 修编）概况..... 20

4.1.2 《涡阳县村庄布点规划（2016-2030 年）》概况..... 21

4.2 规划供水人口.....23

4.3 规划用水指标.....24

4.3.1 需水量预测方法.....24

4.3.2 需水量指标选取.....24

4.4 需水量预测.....26

4.5 供水规模的确定.....29

5. 供水水源.....30

5.1 水资源概况.....30

5.1.1 地表水水源.....30

5.1.2 涡河涡阳闸上地表水源.....32

5.1.3“引江济淮”水源.....35

5.1.4 地下水资源.....40

5.1.5 浅层地下水水源分析.....41

5.1.6 深层地下水水源分析.....43

5.2 现状水源分析.....45

5.3 规划水源分析.....48

5.3.1 规划的依据和原则.....48

5.3.2 水源配置总体方案.....48

5.4 规划水源确定.....48

5.4.1 水源的确定.....48

5.4.2 供需平衡分析.....49

5.5 水源保护区划定与管理.....49

6. 供水工程布局与建设.....52

6.1 供水总体布局.....52

6.1.1 供水方式的确定.....52

6.1.2 规划思路 and 原则.....52

6.1.3 供水分区.....53

6.2 供水工程布局.....57

6.2.1 供水设施布局图.....57

6.2.2 取水工程方案.....58

6.2.3 厂站方案规划.....58

6.2.4 县域主管网布置.....60

6.2.5 农村管网布置方案.....62

6.2.6 管材选用.....	62	9.1 估算依据.....	83
6.2.7 管网主要附属设施.....	65	9.2 投资估算.....	83
6.2.8 农村水厂的处置利用.....	66	9.3 资金筹措.....	83
6.3 工程建设内容.....	67	10. 分期实施意见.....	86
6.3.1 原水工程（引江济淮工程）.....	67	10.1 2021 年-2023 年建设内容.....	86
6.3.2 取水工程.....	67	10.2 2024 年-2026 年建设内容.....	86
6.3.3 厂站工程.....	67		
6.3.4 县域配水主管工程.....	68		
6.3.5 自动化与信息化建设工程.....	68		
6.3.6 水源保护与水质检测监测能力建设.....	68		
6.3.7 现状厂站维护工程.....	70		
6.3.8 现状厂站收储.....	70		
6.4 工程建设标准.....	70		
6.5 应急供水保障方案.....	71		
6.5.1 应急供水工程措施.....	71		
6.5.2 应急供水非工程措施.....	73		
7. 供水工程管理体制机制.....	75		
7.1 供水管理体制.....	75		
7.2 工程运行管理体制.....	76		
7.3 水价及收费机制.....	76		
8. 节水和科技进步规划.....	78		
8.1 节水规划.....	78		
8.1.1 节水机制.....	78		
8.1.2 节水措施.....	78		
8.2 供水科技进步规划.....	79		
8.2.1 提高供水水质.....	79		
8.2.2 提高供水安全可靠.....	80		
8.2.3 合理降低能耗.....	81		
8.2.4 加强漏损控制工作.....	81		
8.2.5 合理降低药耗.....	81		
8.2.6 加强污泥处置工作.....	81		
9. 投资估算与资金筹措.....	83		

安徽省涡阳县农村供水保障规划（2021—2026年）专家审核意见

2021年7月21日，亳州市水利局在亳州市主持召开了《安徽省涡阳县农村供水保障规划（2021—2026年）》（以下简称《规划》）审查会。参加会议的有亳州市水利学会、涡阳县水利局、蒙城县水利局等专家与领导（名单附后）。与会人员听取了报告编制单位安徽省城乡规划设计研究院关于《规划》的汇报，经认真审阅和讨论，形成如下意见：

一、总体评价

《规划》编制前期调研充分，基础资料详实，编制依据可靠，文本章节齐全，论述清晰，内容深度符合《安徽省县（市、区）农村供水保障规划（2021—2026）》大纲规定要求，予以通过。

二、意见和建议

1. 优化局部供水管网布设。
2. 优化分期建设内容，并复核投资估算。
3. 完善相关附图和附表。

专家组长：

赵保

2021年7月21日

专家意见答复

1、优化局部供水管网布设。

答：同意专家意见。优化县域供水管道布局；增加涡北片区东部及涡南片区西南部分供水连接管，提升县域范围内整体供水安全性及保障率，详见附图“涡阳县县域供水工程规划图”。

2、优化分期建设内容，并复核投资估算。

答：同意专家意见。根据水厂及输、配水管道规划建设内容的可实施性，确定项目建设时序，同时根据调整后的工程量表，复核工程总体投资估算；详见9.3章节“资金筹措”投资估算表。

3、完善相关附图和附表。

答：同意专家意见。对“涡阳县县域供水工程规划图”及“投资估算表”等附图和附表进行完善。

前 言

涡阳县地处安徽省西北隅、淮北平原中部、亳州市中心地带，北接河南省永城市、西邻本省亳州市的谯城区、东毗亳州市的蒙城县和淮北市的濉溪县、南接亳州市的利辛县与阜阳市的太和县。涡阳县历史悠久，人杰地灵，是一座具有两千多年历史的城市。涡阳县城位于县域中心略偏南处，是全县的政治、经济和文化中心，肩负着带动和辐射县域经济、社会发展的职能。

为落实 2021 年 5 月 12 日省委主要领导在调研皖北水资源优化配置重点工程期间的指示、2021 年 5 月 17 日省委常委会扩大会议精神和 2021 年 6 月 15 日省委党史学习教育领导小组关于印发《安徽省“我为群众办实事”省级重点民生项目清单（第一批）》、《省委、省人大、省政府、省政协及其他省级领导同志“我为群众办实事”项目清单》等要求，安徽省水利厅积极谋划加快推进皖北地区群众喝上更好水工作。为加强该项工作的顶层设计，省水利厅决定开展县级农村供水保障规划修编，结合区域引调水工程实施，同步推进供水地下水源替换和城乡供水一体化，构建“同水源、同管网、同水质、同服务”的城乡供水工程体系和管理体制，切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水、基本不喝地下水，实现皖北地区群众喝上更好水。

2021 年安徽省水利厅召开了加快推进皖北地区群众喝上更好水规划修编工作视频会议，会议要求皖北各地区应结合区域引调水工程实施，同步推进城乡供水地下水源替换和城乡供水一体化，梯次实现皖北地区群众喝上更好水，切实保障

“十四五”时期皖北群众喝上干净水，基本不喝地下水。会议提出：到 2026 年，对于通过引江济淮二期工程解决了水源条件的太和县、界首市、临泉县、涡阳县等四县（市），基本实现供水地下水源替换。

涡阳县近几年有着快速的发展，农饮水工程的实施已经解决了县域农村供水全覆盖问题，但乡镇、农村地区自来水入户普及率还有待进一步提升，虽有涡河穿城而过，但水质、水量都无法保障涡阳县县域用水需求，地下水无法满足未来城乡供水的发展，新水源如何开发与科学供应，如何合理布局供水设施，管网系统如何保障新旧城区合理对接，如何保障乡村、城镇地区供水安全、如何引导节约型水资源利用，这些问题都亟待进行解决。

为此，涡阳县水利局委托我院编制《安徽省涡阳县农村供水保障规划（2021-2026）》。经过收集资料、踏勘现场，对有关资料进行认真分析和研究，并在充分听取有关方面意见的基础上，通过科学合理的论证、预测，确定了县域农村供水规模、供水水源、供水系统布局、厂站位置以及供水管网的布置等内容。

在本规划的编制过程中，我们多次到涡阳县实地调查，收集第一手资料。在编制过程中，我们得到了涡阳县人民政府、自然资源和规划局、住房和城乡建设局、水利局及涡阳县自来水厂、各乡镇人民政府、各乡镇自来水厂等相关部门的大力支持和配合，在此，我们表示衷心的感谢！

1、概述

1.1 规划背景

1、为落实 2021 年 5 月 12 日省委主要领导在调研皖北水资源优化配置重点工程期间的指示、2021 年 5 月 17 日省委常委会扩大会议精神和 2021 年 6 月 15 日省委党史学习教育领导小组关于印发《安徽省“我为群众办实事”省级重点民生项目清单（第一批）》、《省委、省人大、省政府、省政协及其他省级领导同志“我为群众办实事”项目清单》等要求，安徽省水利厅积极谋划加快推进皖北地区群众喝上更好水工作。为加强该项工作的顶层设计，省水利厅决定开展县级农村供水保障规划修编，结合区域引调水工程实施，同步推进供水地下水源替换和城乡供水一体化，构建“同水源、同管网、同水质、同服务”的城乡供水工程体系和管理体制，切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水、基本不喝地下水，实现皖北地区群众喝上更好水。

2、2021 年安徽省水利厅召开了加快推进皖北地区群众喝上更好水规划修编工作视频会议，会议要求皖北各地区应结合区域引调水工程实施，同步推进城乡供水地下水源替换和城乡供水一体化，梯次实现皖北地区群众喝上更好水，切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水，基本不喝地下水。会议提出：到 2026 年，对于通过引江济淮二期工程解决了水源条件的太和县、界首市、临泉县、涡阳县等 4 县（市），基本实现供水地下水源替换。

3、涡阳县近几年有着快速的发展，农饮水工程的实施已经解决了县域农村供水全覆盖问题，但乡镇、农村地区自来水入户普及率还有待进一步提升，虽有涡河穿城而过，但水质、水量都无法保障涡阳县县域用水需求，地下水无法满足未来城乡供水的发展，新水源如何开发与科学供应，如何合理布局供水设施，管网系统如何保障新旧城区合理对接，如何保障乡村、城镇地区供水安全、如何引

导节约型水资源利用，这些问题都亟待进行解决。

1.2 主要编写过程及内容

1.2.1 主要编写过程

我院受涡阳县水利局委托编制规划后，积极组织相关人员成立项目组，研究省水利厅下发的相关文件后，与涡阳县水利局进行对接，收集基础资料。基础资料收集完成后进行相关处理并开始按照编制大纲要求进行规划设计，在 7 月中旬完成规划初稿并上报涡阳县水利局。涡阳县水利局组织相关专业人员审核，根据审核意见修改完成报批稿，报县政府批准后上报省厅。

1.2.2 规划主要内容

本次规划主要对涡阳县的供水现状进行分析，并结合 2021 年供水现状情况对涡阳县县所辖乡镇（含农村）区域供水进行统一规划，增强城乡安全供水能力，巩固提升供水保障能力，提供人民群众的供水安全保障，彻底解决农村饮水安全问题。本次规划方案为城乡一体化供水方式，主要内容如下：

（1）整体布局规划

考虑到县域村镇水厂规模较小，取水及制水均存在安全问题，本次规划将城区及各乡镇水厂进行统一停用并转为备用水厂，且根据引江济淮配套工程的可供水量，本次新建涡阳涡南地表水厂、龙山地表水厂，扩建涡阳县地表水厂，集中向涡阳县域供水。

（2）城区水厂布局规划

基准年 2021 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，涡阳县地表水厂项目建成后供水总规模达到 10 万 m³/d（包含供给城西街道、城东街道及涡北街道用水）。

水平年 2026 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，扩建涡阳县地表水厂规模至 15 万 m³/d，使城区

总供水规模达到 15 万 m3/d。

（3）乡镇水厂布局规划

基准年 2021 年：将涡河以南现有乡镇水厂转为应急备用水厂，新建涡南地表水厂，水厂规模为 7.0 万 m3/d，对标里镇、陈大镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇（在公吉寺需建加压泵站）、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、义门镇（小辛水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。水平年 2026 年：保持涡南自来水厂规模为 7.0 万 m3/d，新建涡阳县龙山地表水厂 7.0 万 m³/d，使得 2026 年乡镇总供水规模达到 14 万 m3/d，对曹市镇、丹城镇、高炉镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇（在牌坊镇需建加压泵站）、青疃镇、石弓镇、新兴镇、义门镇、西阳镇（刘庙水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。

（4）区域供需水量平衡

根据本规划方案，涡阳县中心城区、城西街道、城东街道、涡北街道主要由涡阳县地表水厂供水；县城以外的乡镇主要由涡南地表水厂、龙山地表水厂供水，与城区水厂形成环状供水。

区域水厂设置及供用水量平衡关系见下表：

水厂设置及供需水量平衡表

供水规模	水厂名称	取水水源	水厂位置	现状规模（万 m³/d）	2021 供水总规模（万 m³/d）	2026 供水总规模（万 m³/d）
涡阳县域	涡阳县一水厂	地下水	涡阳县城	1.0	0	0
	涡阳县二水厂	地下水	涡阳县城	2.5	0	0
	涡阳县三水厂	地下水	涡阳县城	0.5	0	0
	乐行路 应急加压泵站	地下水	涡阳县城	1.5	0	0
	涡阳县四水厂 （应急供水工程）	地下水	蒙关社区	2.0	0	0

	涡阳地表水厂	引江济淮	王堂村	0	10.0	15.0
	涡阳涡南地表水厂	引江济淮	王堂村	0	7.0	7.0
	涡阳龙山地表水厂	引江济淮	龙山镇	0	7.0	7.0
	合计			7.5	24.0	29.0
	年平均供水量（万 m³）				5800	7100
	引江济淮供水量（万 m³/a）（年平均）				2610	7100

1.2.3 规划主要成果

本次规划成果主要为：

（1）《安徽省涡阳县农村供水保障规划（2021-2026）》规划说明书

（2）规划附表

规划特性主要表

农村集中供水工程现状情况统计表（1 张）

农村供水保障规划规模化供水工程总体布局统计表（1 张）

农村供水保障规划工程建设内容统计表（1 张）

农村供水保障规划工程建设投资估算统计表（1 张）

(3) 规划附图

县域水系、高程图

县域现状供水工程分布图（含水源、原水管、水厂、输配水干管及加压泵站）

县域供水水源规划图（含水源地、取水设施、原水管、水厂等）

县域规划供水分区图

县域供水工程规划图（含水源、原水管、水厂、输配水干管及加压泵站）

1.3 规划主要特性表

序号	项目内容	指标参数
一	基本情况	
1	总面积（万 km²）	0.2107

序号	项目内容		指标参数		
2	总人口（户籍，万人）		171.74		
二	规划基准年现状				
（一）	主要现状指标				
1	农村供水人口（万人）		139.92		
2	集中供水人口（万人）		139.92		
3	其中：供水入户人口（万人）		139.92		
4	其中：具备入户条件但未入户人口（万人）		4.122		
5	其中：供水到集中供水点人口（万人）		/		
6	分散供水人口（万人）		/		
7	农村集中供水率（%）		100		
8	农村自来水普及率（%）		100		
9	农村水质达标率（%）		100		
10	规模化供水工程受益人口比例（%）		100		
11	农村地表水源供水人口覆盖比例（%）		0		
（二）	工程现状				
	工程分类情况		工程数量	供水规模	受益人口
			处	万 m³/d	万人
1	集中供水工程	城市供水管网延伸工程	0		
2		千吨万人供水工程	65	8.937	136.004
3		千人供水工程	4	0.28	3.916
4		千人以下集中供水工程			
5		小计	69	9.217	139.92
6	分散供水工程	小计		—	
三	规划水平年目标				
（一）	相关指标				
1	新增自来水入户人口（万人）		4.122		
2	农村集中供水率（%）		100		
3	农村自来水普及率（%）		100		
4	农村水质达标率（%）		100		

序号	项目内容	指标参数		
5	农村地表水源供水人口覆盖比例（%）	100		
（二）	农村供水工程布局			
	工程分类情况	工程数量	供水规模	受益人口
		处	万 m³/d	万人
1	城市供水管网延伸工程	1	3.19	22.21
2	规模化供水工程	3	14	122.16
3	小计	4	17.19	144.37
四	规划期工程建设内容			
（一）	农村供水工程			
	工程分类情况	工程数量	供水规模	受益人口
		处	万 m³/d	万人
1	城市供水管网延伸工程	1	3.19	22.21
2	规模化供水工程	3	14	122.16
3	小计	4	17.19	144.37
（二）	县级供水信息管理系统建设	1		
（三）	县级供水水质检测中心建设	1		
五	工程投资（万元）	174699.74		

2.农村居民供水现状

2.1 县情概况

2.1.1 区位与交通

涡阳县地处安徽省西北隅、淮北平原中部、亳州市中心地带，北接河南省永城市、西邻本省亳州市的谯城区、东毗亳州市的蒙城县和淮北市的濉溪县、南接亳州市的利辛县与阜阳市的太和县。

涡阳县城位于县域中心略偏南处，东至淮北城区、宿州城区、蚌埠城区分别为 86 公里、78 公里、124 公里，西距亳州城区 62 公里，南距阜阳城区 79 公里。徐（州）阜（阳）铁路纵贯县域南北，从县城东部穿过，经县境长 55 公里；公路主干线有 202 省道、307 省道在县城交汇。



涡阳县地理位置图 图 1-1

2.1.2 历史沿革

涡阳是涡河岸边的一座古城，县城始建于清代。老城区位于涡河以南、涡楚河以东、雉河以北、向阳大道以西，面积约 0.4 平方公里。解放后，城市向东、南两个方向扩展，城市规模不断扩大。2009 年涡阳县进行了乡镇行政区划调整，城区城东镇、城西镇、城关镇和闸北镇分别调整为城东街道、城西街道、城关街道和涡北街道，张老家乡分拆并入涡北街道、义门镇和新兴镇，耿皇乡并入牌坊镇。至此，全县现辖 20 个镇（西阳镇、双庙镇、楚店镇、高公镇、高炉镇、曹市镇、青疃镇、石弓镇、龙山镇、义门镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇）和 4 个街道（城关街道、城东街道、城西街道、涡北街道）。

2.1.3 自然地理

2.1.3.1 气象

在中国气候区划中，涡阳县属暖温带半湿润季风气候，其主要特征是：夏季多东南风，冬季多西北风；气候温和，雨量适中，雨热同步；光照充足，无霜期较长，光、热资源比较丰富。

1) 气温

年平均气温 14.6℃，年际变化在 13.4～15.8℃，80% 的年份在 15℃ 以上，年最热的 7 月份平均气温 27.7℃，最冷的元月份平均气温 0℃；极端最高气温 41.2℃（1964 年 7 月 9 日），极端最低气温 -24℃（1969 年 2 月 5 日）。≥10℃ 以上的多年平均积温 4700℃。平均气温变化特点是 1～2 月份均气温维持在 4℃ 以下；3 月份气温回升，因受冷空气影响程度不同，起伏曲折，变化不稳；4 月份明显回升，7 月中旬至 8 月上旬达到高峰；11 月中旬起，气温递降明显。年平均无霜期 215 天。

2) 降水

县域内年平均降雨量 851.5 毫米左右，雨情不稳定，由东南向西北递减，受季风气候影响，降水有季节性变化，而且年季间差异很大，一般是夏季多，冬季少；春雨多于秋雨。个别年份降水强度大，暴雨多而集中。1954 年，年降水量多达 1342.9 毫米，1976 年，年降水量只有 517.7 毫米，极端降水变幅为 825.2 毫米。月降水量最大可达 667.8 毫米，日降水量最大为 174.6 毫米。

暴雨平均每年 2.6 次。其中 7 月份出现大暴雨、大风等灾害性天气，对农作物生产影响很大。

2.1.3.2 地形地貌

涡阳县属典型的淮北冲积型平原，县城地势总体较平坦，地面高程一般在 30.2~31.5 米之间（黄海高程，以下同），地形平均坡降为 1/8000~1/10000。

区域地貌按成因-形态划分为堆积平原、堆积-剥蚀平原以及丘陵，微地貌类型有泛滥坡平地、泛滥微高地、河间平地 and 剥蚀低丘。中心城区地貌单元属于堆积平原，微地貌类型为泛滥坡平地 and 泛滥微高地及合建平地。

2.1.3.3 工程地质

涡阳县城土层主要为古黄泛区沉积土层，系新生代（KZ），第四纪全新世（Q4）河相沉积，层理基本规律，第一层一般为 0.5-2.0 米的杂填土或素填土，以下几层基本由粉质粘土、粘土、粉砂、细砂等层组成。

2.1.3.4 水文地质

根据有关水文地质勘察结果，涡阳县地质结构由第四纪的沉积物所形成，厚度约 1000m 左右，地基承载力一般为 160~180KPa。从老到新划分为下更新统（Q₁₋₂）、上更新统（Q₃）和全新统（Q₄），全新统又划分为下段（Q₁₄）、中段（Q₂₄）和上段（Q₃₄）三段。全新统下段（Q₁₄）：顶板埋深一般在 20m 左右，总厚度 18-26m，该土质多分布于广大河间地区，为灰黑色、灰黄色、棕黄色亚黏土、黏土与黄色、灰黄色、灰色亚砂土和薄层粉砂土，单层厚度 1~3m 不等，

沉积不稳定，全新统中段（Q₂₄）：厚度一般为 13~24m，顶部为灰黄色，青黄色亚黏土，直接出露于代河间地区，结构不致密，分选较差，微裂隙发育；全新统上段（Q₃₄）：为近代河流最新泛滥淤积而成，厚度约 1m 左右，岩性为浅黄色粉砂、亚砂土和棕红色黏土、亚黏土。

地下水含水层组，按其埋藏深度和水力循环及开采条件，从上到下为三个含水层组：浅层（0~40m）、中深层（40~120m）和深层（120m 以深）。

浅层地下水属潜水~微承压水，由上、下两个韵律层构成；上部 20~25m 以浅，含水层厚度 8~17m，以粉细砂为主，分布较为广泛，下部 25~40m，含水层厚度 1~5m，岩性以粉细砂、夹中砂、亚砂土，分布不均。井水埋深 4~7m。单井涌水量：抽水水位降深 5m 时，单井涌水量大于 30m³/h，水质基本为 HCO₃-Na 或 HCO₃-Na-Mg 型、HCO₃-Na-Ca-Mg 型。

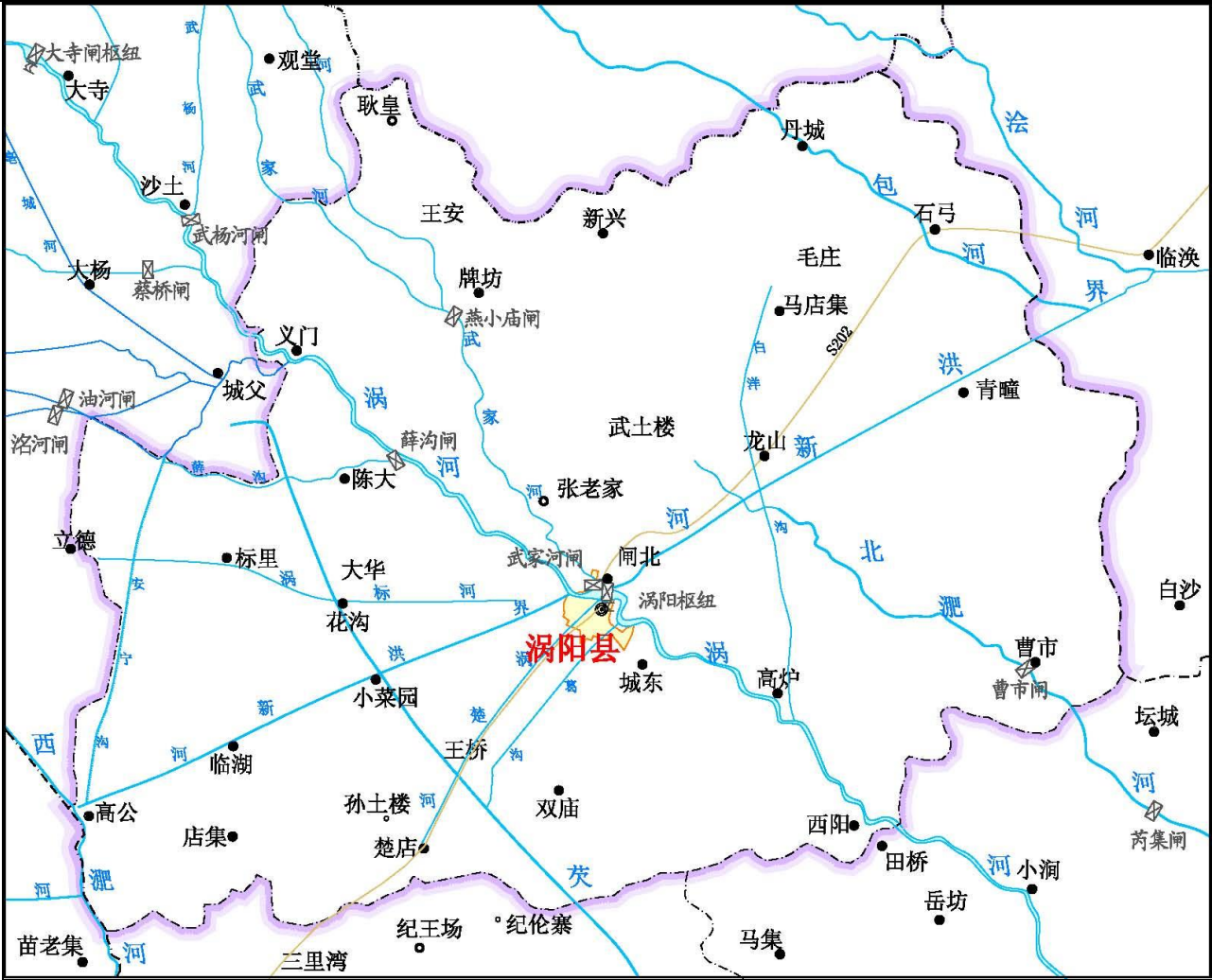
中深层地下水含水层岩性主要为细砂、中砂、亚砂土局部夹有砂礓层。含水层顶板埋深 60~100m，单井涌水量一般 20~60m³/h。水质为 HCO₃、SO₄-Na 型。

深层地下水，根据测探深部尚发育有第四系更新统含水层、古生界灰岩含水层。

2.1.3.5 河流水系

涡阳县境内水资源较丰富，有四大水系，自北向南依次为包河、北淝河、涡河、西淝河，顺地势自西北流向东南。较小的河流尚有武家河、茨河、界洪河等。

通过县城的水系主要为涡河水系，其中，有武家河、五道沟、向阳河、涡楚河、葛沟在县城附近汇入涡河。



涡阳县主要河流水系简图 图 1-3

- ①包河流经涡阳境内 23.5km，流域面积 280km²；
 - ②北淝河流经涡阳境内 15.8km，流域面积 285km²；
 - ③西淝河流经涡阳境内 8.0km，流域面积 262km²。
 - ④涡河：涡河起源于河南省开封市黄河南堤脚下，进入安徽经亳州、涡阳、蒙城于怀远入淮。涡河在历史上是黄河夺淮的主河道之一。
- 涡河两岸支流呈叶脉状，涡阳县境内干流长 55km，流域面积 1280 平方公里，占全县总面积的 60.8%。河床平均比降 0.3‰，河上口宽 190-200 米，底宽 140-160 米，最高水位为 30.45 米（1963 年 8 月 7 日），最低水位 18.99 米（1960 年 3 月 4 日），最大流量 2480 立方米/秒（1962 年 8 月 12 日），建涡河涡阳闸后，闸上

最高水位 30.15 米，最低水位 22.46 米，正常蓄水位为 29.5 米。闸下最高水位为 29.64 米，最低水位为 22.27 米，正常水位 25.5 米。

涡河涡阳闸上下游各特征水位一览表 单位（m） 表 1-1

水位位置	实测水位		设计水位			
	最高	最低	正常蓄水	5年一遇	20年一遇	50年一遇
闸上	30.15	22.46	29.50	28.91	30.87	31.67
闸下	29.64	22.27	25.50	28.76	30.67	31.47

⑤武家河：又称雉河，由河南省商丘沙河东流至田家桥入亳州境，分为两支：东名雉河，西名坠河，至贾桥又合而东南。经亳县观堂集、大吴家进入涡阳县境。经周桥、丁集至涡阳城北入涡河，在县境河道全长 33km，流域面积 285.7km²。



⑥五道沟：五道沟全长 46.8 km，涡阳县境内长 30.6 km。起源于河南省永城县境内，向东南经曹余梁庄进入涡阳县。流经新兴集，宝冢寺至张年庄分流而去，向东流入北淝河，向南经凡桥于涡阳县城东北汇入涡河，总流域面积为 192 km²，其中涡阳境内面积 174 km²。

⑦葛沟：葛沟属涡河支流，原来河流起于周小庄，终于化肥厂，全长 11km，流域面积 28.10km²，后部分入向阳河，成为其支流。现状葛沟全长 1.75km，西南至向阳河，东北至涡河，边坡 1:2，河口宽 30m，



底宽 6m，深 7.5m，河底高程 22.5m，河口高程 30.00m，流域面积 3 km²。

⑧向阳河：向阳河属涡河支流，西起涡楚河，向东流入涡河，向南有两支流，向北有一支流流入涡河。边坡 1: 2，河口宽 30m，底宽 6m，深 7.5m，河底高程 22.5m，河口高程 30.00m，流域面积 38.10 km²。

⑨涡楚河：涡楚河属涡河支流，与老 S202 省道（西环路）平行，南北流向。边坡 1: 2，河口宽 30m，底宽 6m，深 7.5m，河底高程 22.5m，河口高程 30.00m，流域面积 58.6 km²。



⑩界洪河：界洪河是 1958 年淮北地区河网化时期规划和开挖的主要河道，经多次开挖，目前涡阳县城以西的界洪河，从涡标河挖至公吉寺，长 12.0km，河底宽 5.0m，河底高程 24.0m，边坡 1: 2；涡阳县城以东的界洪河，从荆庄挖至凤凰沟，长 14.5km，标准为从荆庄至青羊沟河底宽 5.0m，从青羊沟至凤凰沟河底宽 4.0m，河底高程均为 24.0m，边坡 1: 2，一般挖深为 5.5m。1991 年冬涡阳县出动民工 4 万多人，按 5 年一遇标准疏浚了东界洪河。

2.1.3.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），涡阳县地震动峰值加速度为 0.1g，相当于地震基本烈度 VII 度。

2.1.4 现状人口及面积

截至 2020 年，涡阳县下辖 20 个镇、3 个街道，另设 1 个开发区，即：城关街道、星园街道、天静宫街道；西阳镇、涡南镇、楚店镇、高公镇、高炉镇、曹市镇、青疃镇、石弓镇、龙山镇、义门镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、

花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇；安徽涡阳经济开发区。

根据涡阳县统计年报，截至 2020 年底，涡阳县公安户籍人口 173.4 万人，其中农村人口 139.09 万人。2018 年全县已实现了脱贫摘帽。

2.1.5 社会、经济状况

近年来，在涡阳县委的坚强领导下，在涡阳县人大、县政协的监督支持下，涡阳县政府团结带领全县人民，沉着应对各种风险挑战，攻坚克难、扎实苦干，抢抓机遇、开拓奋进，经济社会呈现出向上向好的发展势头。2020 年我县地区生产总值（GDP）380.70 亿元，按可比价格计算，同比增长 4.7%，高于全市平均水平 0.6 个百分点，较上半年提高 3.9 个百分点。分产业看，第一产业增加值 60.95 亿元，增长 3.1%；第二产业增加值 138.27 亿元，增长 6.5%；第三产业增加值 181.48 亿元，增长 3.5%。三次产业结构由上年的 14.2: 36.7: 49.1 调整为 16.0: 36.3: 47.7，其中工业增加值占 GDP 比重为 27.4%。

全年粮食产量 126.84 万吨，比上年增产 0.59 万吨，增长 0.5%。其中，夏粮 88.98 万吨，增产 0.09 万吨，增长 0.1%；秋粮 36.31 万吨，下降 2.55 万吨，下降 6.6%。油料产量 0.21 万吨，增长 7.9%；蔬菜产量 42.55 万吨，增长 2.4%；水果产量 9.24 万吨，增长 9.2%。

年末全县规模以上工业企业 133 家。全年规模以上工业增加值比上年增长 8.2%。分经济类型看，国有控股企业增长 10.3%，股份制企业增长 8.3%。分门类看，采矿业增长 22.1%，制造业增长 5.6%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 10.5%。全县 28 个工业行业大类中，10 个行业产值实现增长，其中部分行业增长速度较快，如金属制品业增长 188.7%，有色金属冶炼和压延加工业增长 41.1%，专用设备制造业增长 32.2%，纺织业增长 27.1%，汽车制造业增长 26.6%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 23.9%；部分行业增速较为平稳，如农副食品加工业增长 16.6%，煤炭开采和洗选业增长 16.6%，电力、热力

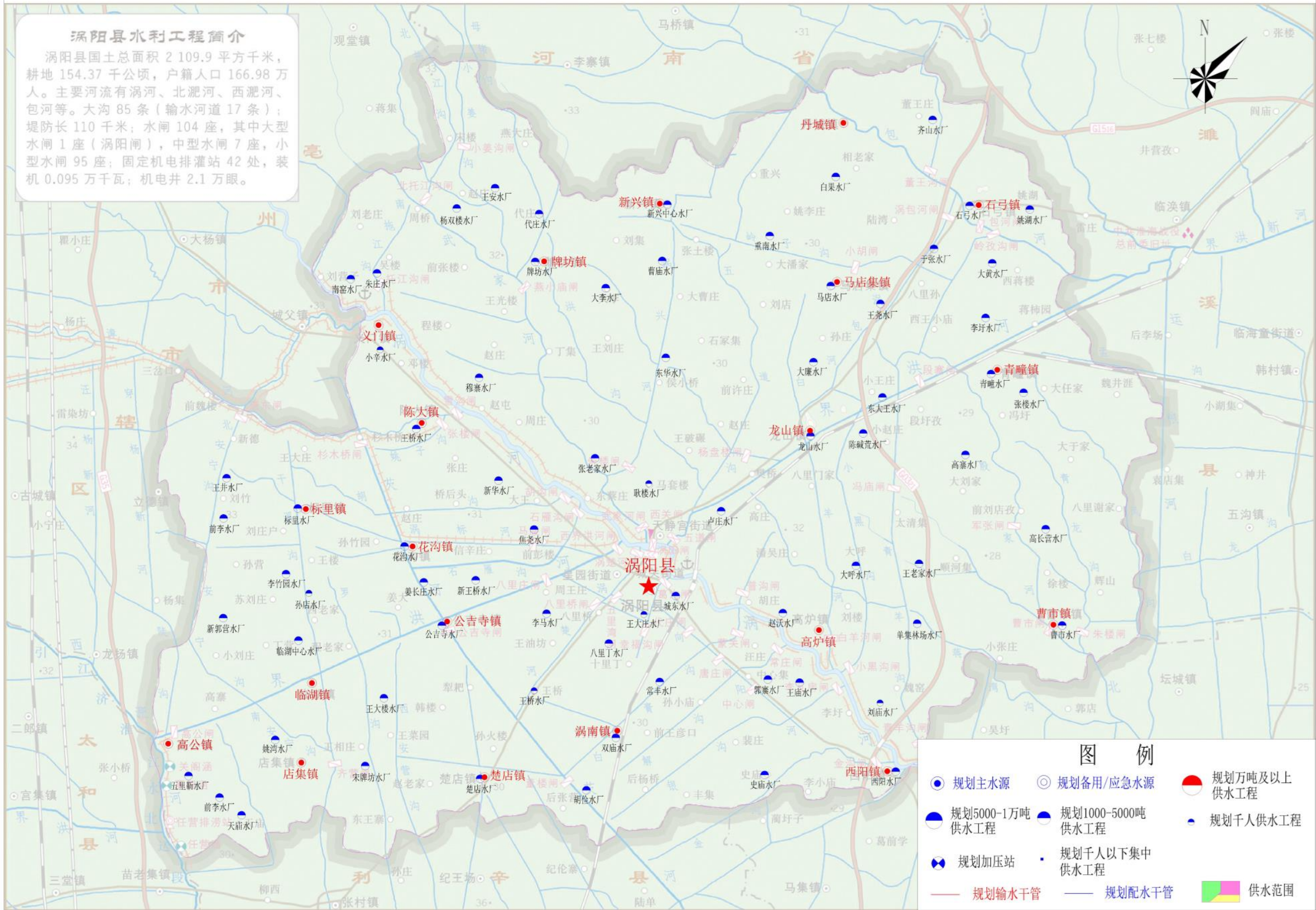
生产和供应业增长 11.6%。另外 17 个行业产值有所下降，其中化学原料和化学制品制造业下降 39.6%，食品制造业下降 36.5%，纺织服装、服饰业下降 36.5%，非金属矿物制品业下降 16.4%。

规模以上工业统计的主要产品产量中，小麦粉增长 19.2%、饲料增长 19.8%、白酒增长 9.6%、水泥下降 4.9%、商品混凝土下降 11.5%、砖下降 28.4%。

2.2 农村供水工程现状

截至 2020 涡阳县全县正常供水水厂 69 处。其中 4 处为千人供水工程，其余全部为千吨万人供水工程。农村自来水普及率 94%，农村规模化供水人口比例 100%，农村供水入户率 100%，农村供水水质达标率 100%，总供水能力约为 9.2 万 m³/d，受益人口 139.9 万人。已基本实现了农村饮水安全工程全覆盖。但由于设备的长期运行设施和设备老化，水源和供水能力不足、水压较低等现象。涡阳县 2019 年农村饮水安全巩固提升工程对现状千人供水工程并网改造，改造后现状水厂均为规模供水工程，合计 69 处。涡阳县现状城市供水也是全部采用地下水为供水水源，现有深井 42 眼，供水规模 5.5 万 m³/d，人口约 31.26 万人。

涡阳县农村居民供水工程水厂位置图



涡阳县农村居民供水工程水厂位置图

农村集中供水工程基本情况统计表

序号	供水工程名称	设计供水规模（m³/d）	供水范围	供水人口（人）	水源数量（个）	水源类型	制水工艺	供水管网材质	管网漏水率	实际供水规模（m³/d）	备注
1	标里水厂	1900	标里镇标里村 1、邓柏林村 2、晶华村 3、李大村 4、肖庙村 5、高大村 6、标北村 7	25385	2	中深层地下水		PE	15%	1350	
2	标里镇前李水厂	1950	标里镇前李村 1、新华村 2、团结村 3、张寨村 4	16014	1	中深层地下水		PE	15%	880	
3	王井水厂	750	标里镇王井村 1、汪庄村 2、刘竹村 3、程岳村 4、新桥村 5、新德村 6、汪庄村 7、唐王村 8	28121	1	中深层地下水		PE	15%	700	
4	曹市水厂	1000	曹市镇淝河村 1、圣严寺村 2、徐楼村 3、淝南村 4、四里村 5、侯桥村 6	14939	1	中深层地下水		PE\PVC	14%	940	
5	王老家水厂	1200	曹市镇王老家村 1、太清村 2、顺河村 3、石佛村 4、王堰口村 5、黄塘村 6	16606	2	中深层地下水		PE	15%	975	
6	高长营水厂	1950	曹市镇后平村 1、柴村 2、程楼村 3、骑路村 4、辉山村 5、高长营村 6、王槽坊村 7	26969	2	中深层地下水		PE	15%	1650	
7	新华水厂	1100	陈大镇郑庄户村 1、大王村 2、郑寨村 3、孙老家村 4	15145	1	中深层地下水		PE	15%	980	
8	陈大王桥水厂	2700	陈大镇姜洼村 1、邓楼村 2、黄庄村 3、三徐村 4、史韩村 5、王桥村 6、杨楼村 7、中心村 8	30225	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	2300	
9	楚店水厂	3000	楚店镇赵寨村 1、楚店村 2、楚南村 3、楚栗村 4、宋徐村 5、李寨村 6、王庄村 7、前水坡村 8、后水坡村 9、三里赵村 10	39381	2	中深层地下水		PE	15%	2400	
10	楚店王桥水厂	400	楚店镇王桥村 1、周东村 2、汪楼村 3、李楼村 4	13700	1	中深层地下水		PE	14%	320	
11	齐山水厂	2100	丹城镇齐东村 1、齐西村 2、董阁村 3、徐楼村 4、谢庙村 5、红旗村 6	30185	2	中深层地下水		PE	15%	1680	
12	白果水厂	1400	丹城镇丹城村 1、相老家村 2、常庄村 3、白果村 4	18947	2	中深层地下水		PE	15%	1180	
13	重南水厂	1800	丹城镇王阁村 1、重兴村 2、陈老家村 3、常庄村 4、重南村 5、岭孜村 6	24421	2	中深层地下水		PE	15%	1450	
14	姚湾水厂	1200	店集镇姚湾村 1、聂小庙村 2、肖寨村 3、姜庄村 4、店集村 5、镇东村 6	22766	2	中深层地下水		PE	15%	940	

序号	供水工程名称	设计供水规模 (m³/d)	供水范围	供水人口 (人)	水源数量 (个)	水源类型	制水工艺	供水管网材质	管网漏水率	实际供水规模 (m³/d)	备注
15	宋牌坊水厂	880	店集镇宋牌坊村 1、王园村 2、洪光村 3、程小集村 4	13251	2	中深层地下水		PE	15%	700	
16	前李水厂	1000	高公镇河北村 1	13386	1	中深层地下水		PE	14%	810	
17	天庙水厂	1400	高公镇天庙村 1、姚楼村 2、宗营村 3、张心宅村 4、吕湖村 5	20186	2	中深层地下水		PE	15%	700	
18	五里靳水厂	1950	高公镇慕营村 1、高公村 2、黄祖庙村 3、三合村 4、三兴村 5、五里靳村 6	22638	3	中深层地下水		PE	15%	1400	
19	赵沃水厂	1900	高炉镇赵沃村 1、杨楼村 2、四零村 3、杨瓦房村 4、杨大村 5、陆杨村 6	28565	3	中深层地下水		PE\PVC	15%	1600	
20	单集水厂	1500	高炉镇单集村 1、天齐村 2、晁湖村 3、五爱村 4、柴楼村 5	19480	2	中深层地下水		PE	15%	1345	
21	大呼水厂	800	高炉镇大呼村 1、代集村 2、邵桥村 3、大刘村 4、邵桥村 5	12996	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	700	
22	新公吉寺水厂	1300	公吉寺镇公吉寺村 1、马寨村 2、马老家村 3、张楼村 4、洼北村 5	21006	1	中深层地下水		PE\PVC	14%	1100	
23	王大楼水厂	2300	公吉寺镇龚长营村 1、程大村 2、龚楼村 3、王大楼村 4、大赵村 5、犁耙村 6、张寨村 7、王淮村 8、西刘村 9	34773	3	中深层地下水		PE	15%	2000	
24	花沟水厂	1700	花沟镇花沟村 1、姜桥岔村 2、鲍庙村 3、杨元村 4、于大村 5、孙瓦村 6、邓寨村 7、王楼村 8	27135	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	1460	
25	新王桥水厂	1000	花沟镇王桥村 1、韩王村 2、王大村 3	14986	1	中深层地下水		PE	15%	780	
26	姜长庄水厂	1000	花沟镇陈庄村 1、张老家村 2、柳树村 3、姜大村 4	16477	2	中深层地下水		PE	15%	850	
27	李马水厂	1300	城西镇李马村 1、潘寨村 2	12900	1	中深层地下水		PE	15%	760	
28	八里丁水厂	1000	城西镇八里丁村 1、陈李村 2、史寨村 3、赵瓦村 4、王大庄村 5、七里朱村 6、耿楼村 7	20682	1	中深层地下水		PE	14%	560	

序号	供水工程名称	设计供水规模 (m³/d)	供水范围	供水人口 (人)	水源数量 (个)	水源类型	制水工艺	供水管网材质	管网漏水率	实际供水规模 (m³/d)	备注
29	临湖中心水厂	1800	临湖镇临湖村 1、邓井村 2、崔庄村 3、程老家村 4、林庄村 5、西于村 6	26039	2	中深层地下水		PE	15%	1440	
30	新郭营水厂	1200	临湖镇段营村 1、刘沟村 2、三堂村 3、郭营村 4	18592	2	中深层地下水		PE	15%	1100	
31	李竹园水厂	860	临湖镇黄古同村 1、西桥村 2、王庄村 3	14508	2	中深层地下水		PE	15%	768	
32	孙店水厂	750	临湖镇孙店村 1、李庄村 2、黄尧村 3	10095	1	中深层地下水		PE	15%	580	
33	龙山中心水厂	2430	龙山镇西山村 1、大高村 2、南三里村 3、龙南村 4、龙北村 5、董相村 6、罗楼村 7、武楼村 8、赵庄村 9、薛长营村 10	55107	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	400	
34	陈碱荒水厂	1500	龙山镇十里邹村 1、小高村 2、张杨李村 3、大孔村 4、大蒿村 5、南大王村 6	21963	1	中深层地下水		PE	15%	1210	
35	大廉水厂	1600	马店集镇小康村 1、三相村 2、前贾村 3、小刘村 4、大罗村 5、左楼村 6、刘店村 7、武大村 8	23130	2	中深层地下水		PE	15%	1300	
36	王尧水厂	1200	马店集镇王尧村 1、魏庄村 2、大高村 3、胜利村 4、青疃镇王小庙村 5、刘楼村 6	14700	1	中深层地下水		PE	15%	985	
37	马店水厂	1600	马店集镇大胡村 1、马店村 2、吴府村 3、蒋吴村 4、大丁村 5	20879	2	中深层地下水		PE	15%	1320	
38	牌坊水厂	2100	牌坊镇牌坊村 1、程楼村 2、大梁村 3、丁集村 4、滨河村 5、五里郭村 6	29688	3	中深层地下水		PE	15%	1850	
39	代庄水厂	1200	牌坊镇曹庄村 1、三周村 2、高庄村 3、张元村 4	15971	2	中深层地下水		PE	14%	890	
40	杨双楼水厂	1750	牌坊镇杨双楼村 1、张桥村 2、双楼村 3、西常村 4、燕大村 5、周桥村 6	26059	2	中深层地下水		PE	15%	1300	
41	王安水厂	1600	牌坊镇耿皇村 1、宋楼村 2、王安村 3、耿楼村 4	21566	2	中深层地下水		PE	15%	1300	
42	李圩水厂	1200	青疃镇李圩村 1、张阁村 2、瓦房村 3、大蒋村 4	15789	2	中深层地下水		PE	15%	1000	

序号	供水工程名称	设计供水规模(m³/d)	供水范围	供水人口(人)	水源数量(个)	水源类型	制水工艺	供水管网材质	管网漏水率	实际供水规模(m³/d)	备注
43	青疝水厂	2300	青疝镇大史村 1、冯圩村 2、大袁村 3、大于村 4、桥李村 5、鲁庄村 6、孙庄村 7、青疝村 8	20018	3	中深层地下水		PE\PVC	15%	2100	
44	张楼水厂	745	青疝镇刘村 1、魏圩村 2、魏庙村 3	11259	1	中深层地下水		PE	15%	645	
45	高寨水厂	910	青疝镇邱寨村 1、蒿堰村 2、周墓村 3	13666	2	中深层地下水		PE	15%	750	
46	于张水厂	1300	石弓镇神桥村 1、温庄村 2、于张村 3、李楼村 4	18008	1	中深层地下水		PE	14%	1000	
47	石弓水厂	1010	石弓镇东关村 1、西关村 2、耿楼村 3、山后村 4、王浅村 5	15732	1	中深层地下水		PE\PVC	15%	890	
48	大黄水厂	710	石弓镇大黄村 1、高楼村 2、大寺村 3、石羊村 4	10614	1	中深层地下水		PE	15%	560	
49	姚湖水厂	730	石弓镇姚湖村 1、耿楼村 2、石羊村 3	10378	1	中深层地下水		PE	15%	520	
50	卢庄水厂	1850	涡北街道卢庄村 1、水牛杨 2、凡桥 3、黄店孜 4、徐广楼 5、涡东 6、牛庙 7、席楼 8	27371	2	中深层地下水		PE	15%	1600	
51	张老家水厂	1700	涡北街道临涡村 1、涡光村 2、赵庄村 3、洼张村 4、大田村 5、张老家村 6、鲁庄村 7	25388	3	中深层地下水		PE	14%	1253	
52	双庙水厂	1060	涡南镇双庙村 1、王堂村 2、王寅村 3、朱梨园村 4	16033	2	中深层地下水		PE	15%	940	
53	史庙水厂	1100	涡南镇史庙村 1、郑庙村 2、前王村 3	14272	2	中深层地下水		PE	15%	850	
54	常丰水厂	1800	涡南镇郭长营村 1、杨楼村 2、大于村 3、丰集村 4、杨桥村 5、焦庙村 6、邵大村 7	24124	3	中深层地下水		PE	15%	1200	
55	胡俭水厂	950	涡南镇胡俭村 1、张营村 2、董楼村 3	12000	1	中深层地下水		PE	15%	715	
56	王庙水厂	730	西阳镇王庙村 1、解沟村 2、王桥村 3	10992	1	中深层地下水		PE	15%	500	

序号	供水工程名称	设计供水规模(m³/d)	供水范围	供水人口(人)	水源数量(个)	水源类型	制水工艺	供水管网材质	管网漏水率	实际供水规模(m³/d)	备注
57	西阳水厂	1750	西阳镇葛楼村 1、西阳村 2、三里村 3、瓦房村 4、太平村 5	22772	2	中深层地下水		PE	14%	1500	
58	刘庙水厂	570	西阳镇张沟村 1、刘庙村 2、文庙村 3	9360	1	中深层地下水		PE	15%	350	
59	新郭寨水厂	1550	西阳镇刘旻晃村 1、盛庄村 2、黄庄村 3、田小庙村 4、郭寨村 5、王楼村 6	24262	3	中深层地下水		PE\PVC	15%	1420	
60	大李水厂	1500	新兴镇大李村 1、雪枫村 2、王集村 3、兴南村 4	17726	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	1245	
61	新兴中心水厂	1300	新兴镇新兴村 1、镇北村 2、曹王村 3、新四村 4	19324	2	中深层地下水		PE\PVC	15%	1150	
62	新曹庙水厂	1100	新兴镇曹庙村 1、寺后村 2、大曹村 3、左楼村 4、宝冢寺村 5、大潘村 6	18284	1	中深层地下水		PE\PVC	15%	1000	
63	东华水厂	950	新兴镇东华村 1、西华村 2、吴桥村 3、文明村 4	13772	1	中深层地下水		PE	15%	682	
64	焦尧水厂	1200	城西区焦尧村 1、俞庄村 2、尹沟村 3、马腰村 4	16027	1	中深层地下水		PE	15%	1050	
65	城东水厂	1200	城东镇马寨村 1、杨王村 2、蒙关村 3	15860	2	中深层地下水		PE\PVC	14%	1100	
66	穆寨水厂	1000	义门镇赵屯村 1、李集村 2、李园村 3、藤刘村 4、袁楼村 5	16567	2	中深层地下水		PE	15%	780	
67	南窑水厂	1300	义门镇周营村 1、刘老村 2、陶赵村 3、菜园村 4、真源村 5、民族村 6	23000	2	中深层地下水		PE	15%	1200	
68	朱庄水厂	1800	义门镇王小寨村 1、四里张村 2、武举村 3、杨楼村 4、东姬村 5、药材村 6、程楼村 7	28499	3	中深层地下水		PE	15%	1450	
69	小辛水厂	780	义门镇小辛村 1、四桥村 2	6510	1	中深层地下水		PE	15%	566	

2.3 农村居民供水管理现状

（1）县级管理机构

涡阳县农村饮水安全工程共建设 69 处集中供水水厂，由涡阳县农村饮水安全管理中心统一管理，交由涡阳县雒河供水管理有限公司进行运行管理。

（2）水质检测中心

涡阳县已在西阳镇建设水质检测中心 1 处，可以对深层地下水 32 项指标进行检测。涡阳县千吨万人规模化水厂基本都建有小型实验室，但是可检测指标只有 12 项，范围较少，只能对水质进行基础检测。

（3）信息管理中心

涡阳县千吨万人规模水厂都建有自己的管理控制室，同时，涡阳县农村饮水安全管理中心建有农村饮水安全工程信息管理中心一处。

（4）水价及收费

建立有偿供水制度，按照保本微利的原则，形成以水养水的新机制。农村饮水安全工程的供水价格，纳入水利工程供水价格管理范畴，按照国家水价政策合理定价。工程管理部门要与物价部门、受益群众一起，根据工程运行、维修、养护、折旧、人员工资和群众承受能力，制定合理的供水水价。

涡阳县当前农村饮水工程的水价经物价部门批准执行两部制水价，农村居民用水户每月使用 5m³ 以内（含）的执行基本水价为每月收取 8 元，每月 5 m³ 以上的执行计量水价为每 2 元/m³ 收取。

（5）维修养护经费

涡阳县农村饮水安全工程维修养护经费目前主要靠政府财政与收取的水费来完成。

（6）水源保护情况。

涡阳县农饮工程水源全部为中深层地下水，水源的保护半径由原来的 30 米变

成现在的 100 米（2015 年以后），但是由于水厂管理人员的不重视，水源附近有污水排放，水源得不到保护。

2.4 农村供水存在主要问题

截至 2020 涡阳县全县正常供水水厂 69 处。其中 4 处为千人供水工程，其余全部为千吨万人供水工程。农村自来水普及率 100%，农村规模化供水人口比例 100%，农村供水入户率 100%，农村供水水质达标率 100%，总供水能力约为 9.2 万 m³/d，受益人口 139.9 万人。已基本实现了农村饮水安全工程全覆盖。但由于设备的长期运行设施和设备老化，水源和供水能力不足、水压较低等现象。涡阳县 2019 年农村饮水安全巩固提升工程对现状千人供水工程并网改造，改造后现状水厂均为规模供水工程，合计 69 处。涡阳县现状城市供水也是全部采用地下水为供水水源，现有深井 42 眼，供水规模 5.5 万 m³/d，人口约 31.26 万人。

（1）水源

截止 2020 年末，涡阳县农饮工程正常运行的水厂共有 69 处，供水水源全部为中深层地下水。随着近年来中深层地下水的过度开采，部分地区已经形成地下漏斗，漏斗面积 137.0km²，不宜再过度开采。部分水源井老化、水量降低、水位下降。

（2）水量不足、供需矛盾大

现状农饮工程各个乡镇为各自独立建厂，供水规模偏小。部分农饮水厂现状供水能力不足。部分水厂没有专用电和备用电源，一旦停电就无水可供。根据《安徽省地下水超采区评价与限采规划》，涡阳县超采面积较大。通过近几年对地下水的开采，地下水下降较为严重，地下水不能满足设计要求。

（3）水质

中深层地下水含氟量高、部分水厂铁、锰含量也超标，需要进行除氟、除铁锰设备，增加了水厂的运行成本及管理难度。虽然氟超标地区已陆续采取了水源

置换、增加除氟设备等措施，但目前国内除氟工艺普遍存在运行成本高、操作复杂、降氟效果不稳定等问题。除氟工艺使用成本高。目前普遍使用的吸附法降氟每吨水成本需增加 0.4~0.6 元左右，若考虑设备更新，运行成本将大幅增加。除氟设备技术操作管理复杂，需经专业培训后才能操作好设备。现阶段除氟工艺主要采用吸附法和反渗透法。吸附法一次性建设投资少，但吸附能力衰减快，一般半年或吸附容量下降 50%时即需更换滤料，造成运营成本显著增高，吸附滤料再生频繁，一般数天就需反冲洗一次，操作繁琐，易造成出厂水质不稳定。反渗透法除氟效果较好，但一次性建设成本高，且需要高扬程条件，日常运行成本高，此外膜的使用寿命短，更换成本高，产生的大量废液造成了二次处理难题，如直接排放又会造成二次污染。

（4）管网、保证率

目前涡阳县农饮工程管网材质主要为 PE 管，部分 2010 年前建成水厂还有部分 PVC 管，管网漏损率为 15%左右，较为严重。随着近年来农村居民生活水平的提高，农饮工程管网管径就不再能满足要求，供水保证率仅为 85%左右。

（5）供水设备

部分水厂建成年代较早、现状设备老化、损坏严重，影响到水厂的正常供水能力。

（6）运行管理

当前，农村由于外出务工较多，家里的老人孩子大多使用自备井，水厂收费率低，又加上水厂考虑成本，分时段供水，农民没有形成用水的习惯，部分水厂运行亏本。

- 1) 管理人员专业技术知识较低;
- 2) 管理体制松散;
- 3) 对除氟、自动化设备运行操作技术掌握不够，能力很低;

4) 水厂收费难问题日益严重;

另外，限于片面的点状解决农村饮水问题的思路，缺乏系统考虑，工程的规模效益差，不利于可持续发展。

3、规划指导思想与目标任务

3.1 规划范围

规划范围为涡阳县城区以下的乡镇、村（街道办事处）等农村供水区域，不含城市和县城建成区。

3.2 规划水平年

规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2026 年。

3.3 规划指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入践行“十六字”治水方针，学习贯彻习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上重要讲话精神，认真落实省委常委会关于尽快让皖北地区群众喝上更好水的要求，牢固树立以人民为中心的理念，推动党史学习教育“我为群众办实事”实践活动，结合引江济淮、淮水北调等区域引调水工程建设，加快推进皖北地区供水地下水源替换，促进区域城乡供水一体化，保障人民群众及早喝上更安全健康的饮用水。

结合涡阳县 2020 年农村供水现状，立足长远，统筹规划、合理布局，远近结合、适度超前建设供水设施，解决农村居民饮水安全保障问题；依靠科技进步，提高经营管理水平，促进城乡供水事业健康发展，满足涡阳县日益增长的用水需求，提高用水效率，提高供水安全，做到社会、环境和经济效益的协调统一，为构建和谐社会、节约型社会作出贡献。大力推进城乡供水一体化布局、规模化发展、专业化运营、标准化管理，建立健全工程长效管理机制，全面保障涡阳县农村居民饮水安全水平。

3.4 规划目标

3.4.1 总体目标

结合区域引调水工程实施，同步推进供水地下水源替换和城乡供水一体化，着力构建“同水源、同管网、同水质、同服务”的城乡供水工程体系和管理体制，切实保障“十四五”时期皖北群众喝上干净水、基本不喝地下水，实现涡阳地区群众喝上更好水。

到规划水平年 2026 年，对于通过引江济淮二期工程解决了水源条件的涡阳县，基本实现供水地下水源替换；在进行地下水源替换的同时，确保实现水源地表化，加快推进涡阳城乡供水一体化。

3.4.2 规划控制指标

1、供水水量：满足规划范围内工业生产和居民生活用水需求为目标。

2、水质标准：

解决乡镇氟超标水质问题，确保水质符合《生活饮用水水质卫生规范》（GB5749-2006）的要求。

3、供水水压：

本着从降低运行费用和减少爆管机率的角度出发，规划确定：

（1）县城规划最不利点自由水头不小于 28m，高层建筑则按小区加压或自行加压考虑。

（2）规划乡镇镇区自由水头不小于 24m，个别高层建筑则按小区加压或自行加压考虑。

（3）农村区域自由水头不小于 16m。

4、供水普及率：

规划水平年 2026 年达到 100%；

5、管网漏损率：10%。

3.5 规划依据

本规划编制主要依据以下政策性文件及相关标准、技术规范、规程：

（1）《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》（中发〔2021〕1号）；

（2）《省委省政府关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的实施意见》（皖发〔2021〕1号）；

（3）省委党史学习教育领导小组《关于印发<安徽省“我为群众办实事”省级重点民生项目清单（第一批）>的通知》（皖学组发〔2021〕8号）

（4）省委党史学习教育领导小组《关于印发<省委、省人大、省政府、省政协及其他省级领导同志“我为群众办实事”项目清单>的通知》（皖学组发〔2021〕9号）

（5）《省委省政府关于建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系的若干措施》（皖发〔2019〕22号）；

（6）《安徽省农村饮水安全工程管理办法》（省政府令第238号）；

（7）《省政府办公厅关于加强农村饮水安全工程长效管理机制建设的指导意见》（皖政办秘〔2019〕37号）；

（8）《水利部办公厅关于做好“十四五”农村供水保障规划编制工作的通知》（办农水〔2020〕31号）；

（9）《水利部关于建立农村饮水安全管理责任体系的通知》（水农〔2019〕2号）

（10）《水利部关于推进农村供水工程规范化建设的指导意见》（水农〔2019〕150号）；

（11）《水利部办公厅关于加快推进农村供水工程水费收缴工作的通知》（办农水〔2019〕210号）；

（12）《生态环境部水利部关于推进乡镇及以下集中式饮用水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号）；

（13）省水利厅《关于进一步巩固提升农村供水水质净化消毒和监测工作的通知》（皖水农函〔2020〕48号）；

（14）《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）；

（15）《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）；

（16）《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）；

（17）《村镇供水工程技术规范》（SL 310—2019）；

（18）《室外给水设计标准》（GB 50013—2018）；

（19）《镇（乡）给水工程规划规范》（CJJ/T 246—2016）；

（20）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338—2018）；

（21）《引江济淮工程可行性研究报告》；

（22）《安徽省引江济淮二期工程可行性研究报告》；

（23）《引江济淮工程向沿淮及淮北部分地区供水配套工程初步方案》

（24）《亳州市水资源综合规划》（2010年）

（25）《涡阳县城市总体规划》（2014-2030）（2018修编）

（26）《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》及其批复（2010年）

（27）《涡阳县村庄布点规划（2016-2030年）》

（28）《涡阳县农村居民供水安全保障规划（2019~2025年）》

（29）建设方提供的涡阳县现状给水及其它基础资料

4、供水规模

4.1 相关上位规划概况

4.1.1 《涡阳县城市总体规划（2014-2030）》（2018 修编）概况

根据新版《涡阳县城市总体规划》（2014-2030），其主要内容如下：

规划期限：近期 2020 年；远期 2030 年。

中心城区规划范围：本次规划区范围由城关街道、城东街道、城西街道、涡北街道的行政范围和楚店镇李楼村、周东村、涡南镇王寅村、王塘村范围构成，总面积约为 251.08 平方公里。规划范围为城区范围，建设用地约为 50 平方公里。

中心城区城市性质：以道家文化为特色的省级历史名城，生态宜居宜游的现代化中等城市。

中心城区人口规模：2020 年：人口规模 34 万人左右；2030 年：人口规模 50 万人；远景：人口控制在 70 万人左右。

中心城区用地规模：2020 年：城市建设用地 34 平方公里；2030 年：城市建设用地 50 平方公里；远景：建设用地发展空间控制在 70 平方公里内。

中心城区城市规划空间结构：规划期涡阳城市将形成“绿楔嵌、一带两轴双心五片”的空间布局结构。

绿楔嵌城：严格控制涡河西北侧和铁路东压煤区的城市建设，依托道源国家湿地公园的建设和生态湿地修复，建立东西两翼生态绿楔，结合涡河态景观带，引导生环境渗透入城区。城市外围的绿楔和河流两侧态景观带不仅是城市空间发展的限制性要素，反而为环境品质和生态建设提供地不仅是城市空间发展的限制性要素，反而为环境品质和生态建设提供了重要的本底资源，作为县城核心开敞空间，是城市的生态中枢，构建起与自然环境之间的联系，对于提升中心城区生态品质具有重大意义。

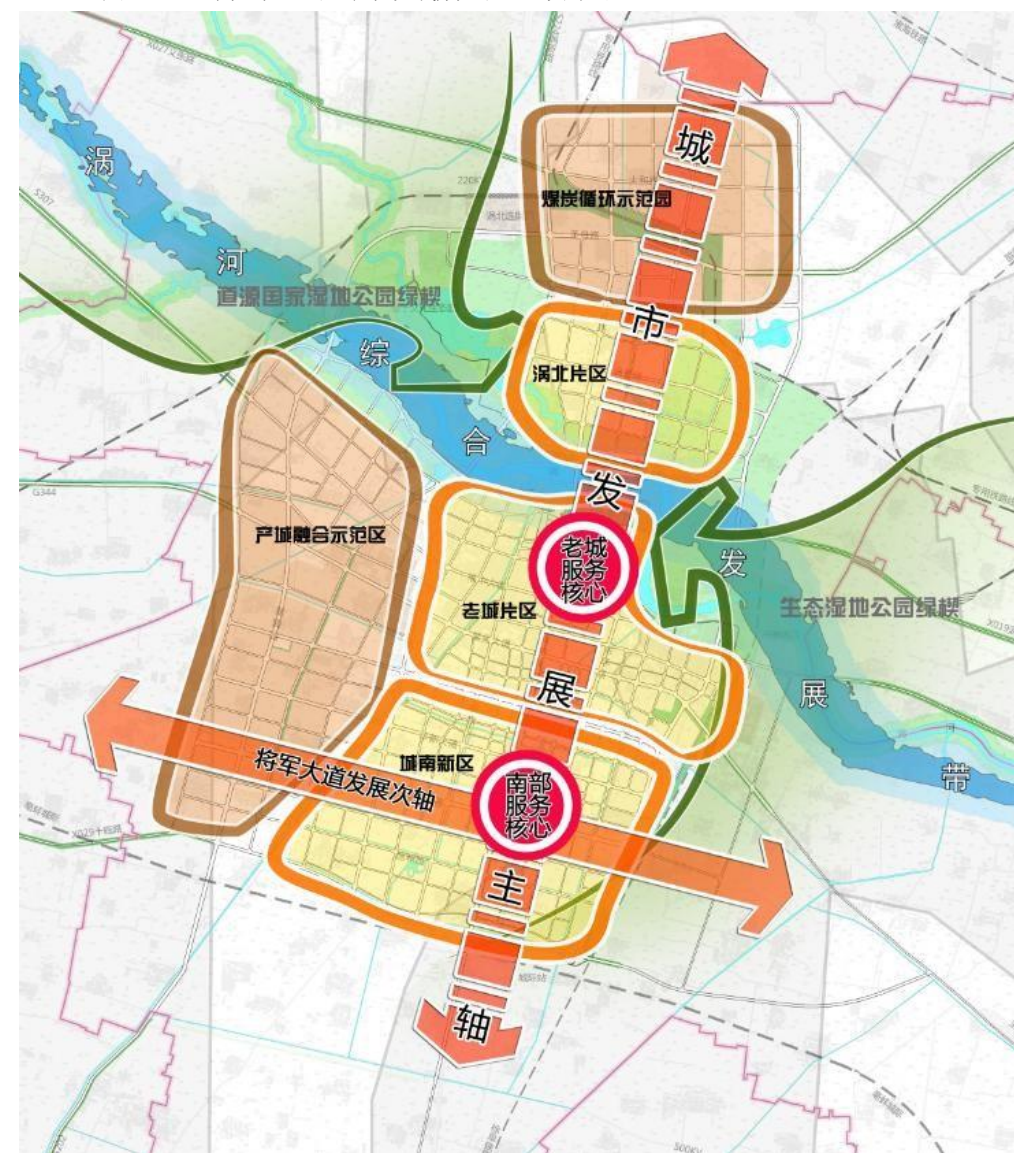
双心：涡阳老城区形成的综合服务中心，城南新区公共服务中心。

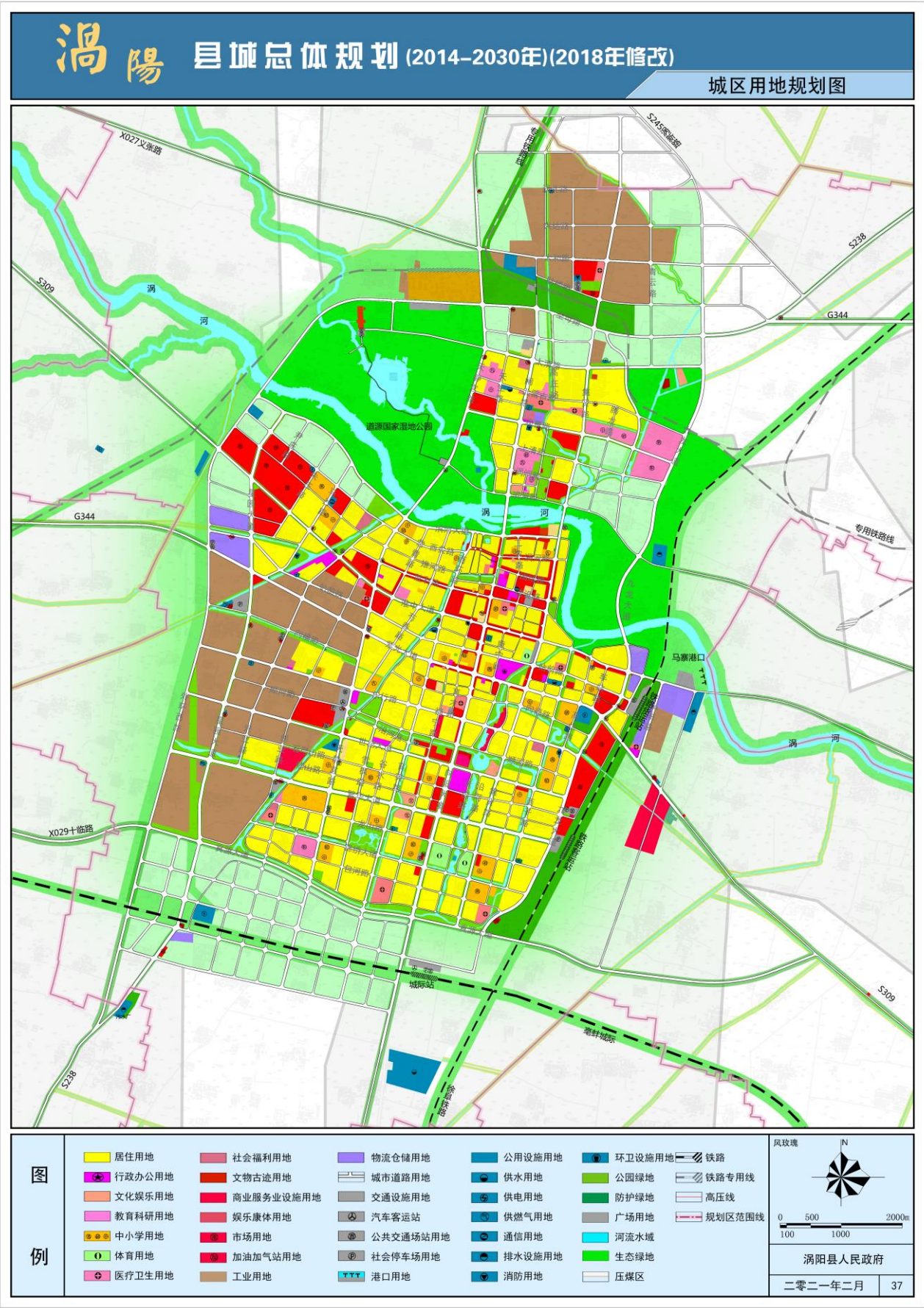
两轴：沿向阳大道与闸北路形成的南北向城市发展主轴，从南向北纵贯整个县城，串联老城区、城南新区、涡北片和经开区的重要联系通道，是规划区内城镇主要空间拓展轴线。

沿将军大道形成的东西向城市发展次轴，是体现新区风貌和经开区产业特色多功能复合发展轴线，是展示新城形象和风貌的主要轴线。

一带：沿涡河形成集文化、经济和生态景观于一体的综合发展带。

五片区：规划形成多个功能片区，包括老城综合服务片区、城南新区、产城融合示范区、涡北生活片区及煤炭循环经济园区。





4.1.2 《涡阳县村庄布点规划（2016-2030 年）》概况

根据《涡阳县村庄布点规划（2016-2030 年）》，主要内容如下：

1、规划范围

本次规划范围为涡阳县行政区域，包括全县 20 个乡镇、1 个林场、三个街道，372 个行政村（居、社区），2993 个自然村。全县国土面积 2107 平方公里，户籍人口 163.67 万人。

2、规划期限

规划期限为 2016~2020 年，规划近期至 2020 年，远期至 2030 年。

3、村庄分级

中心村为乡村基本服务单元，原则上每个行政村 1 个，自然村为乡村基层单元。根据人口预测，合理确定中心村及自然村规模与数量。

4、村庄体系规划

依据农村人口规模预测，综合村民意见，形成村庄布点。

近期（2020 年）涡阳县域内设置中心村 322 个，自然村 1221 个。

远期（2030 年）涡阳县域内设置中心村 329 个，自然村 648 个。

各乡镇 2030 年规划中心村情况一览表

乡镇名称	规划中心村数量	行政村名称（规划中心村名称）
义门镇	16	刘老中心村、陶赵中心村、东姬中心村、菜元中心村、杨楼中心村、武举中心村、程楼中心村、刘湾中心村、李园中心村、南窑中心村、李集中心村、袁楼中心村、腾刘中心村、赵屯中心村、刘营中心村、大梅中心村

陈大镇	17	黄庄、邓楼村、常李村、史韩村、孙谷庄、尹庄、姜洼村、陈大庄、杨楼村、张集村、于楼村、郭庄、袁楼新村、孙老家村、大王村、韩桥村			大曹中心村、曹庙中心村、寺后中心村、朱郁中心村、左楼中心村、宝冢中心村、大潘中心村、西华中心村、吴桥中心村、东华中心村、张大楼中心村、王集中心村、新华中心村、张浅寨中心村、石冢中心村
楚店镇	11	汪楼中心村、李楼中心村、宋徐中心村、周东中心村、王庄中心村、李寨中心村、赵寨中心村、后水波中心村、前水波中心村、三里赵中心村、楚栗中心村	丹城镇	15	相楼、董阁、陈老家、潘楼、徐楼、谢庙、常庄、大邢、齐山、八里、王阁、白果、重兴、相老家、岭孜
店集镇	8	姜庄中心村、姚湾中心村、聂小庙中心村、程小集中心村、洪光中心村、王元中心村、肖寨庄中心村、宋牌坊中心村	马店集镇	17	大丁中心村、吴府中心村、胜利中心村、前贾中心村、马店中心村、大胡中心村、大高中心村、王尧中心村、三相中心村、大罗中心村、小康中心村、吴庄中心村、杨庄中心村、蒋吴中心村、魏庄中心村、红旗中心村、杨庄中心村
高炉镇	9	杨瓦房中心村、大呼中心村、代集中心村、陆扬中心村、杨大中心村、邵桥中心村、赵沃中心村、大刘中心村、杨楼中心村	石弓镇	12	王浅、梁浅、石羊、高楼、于张、大黄、郭黄、后寨、东神桥、蒋张、李楼村、西关
单集林场	5	晁湖中心村、五爱中心村、侯家中心村、天齐中心村、杨袁中心村	西阳镇	10	解沟、李刘、太平寺、前王、圩北、李瓦房、郭寨、王庙、葛楼、郑楼
高公镇	11	武营、前徐、张寨、姚楼、东王桥、徐营、宗营、黄祖庙、庙小桥、刘营、穆营	龙山镇	18	大高中心村、前许庄中心村、赵庄中心村、武楼中心村、张杨李庄中心村、杨盘楼中心村、大何中心村、小高中心村、段庄中心村、大孔中心村、南大王中心村、薛长营中心村、西山中心村、东山中心村、东大王中心村、王庄中心村、大蒿中心村、梁庄中心村
临湖镇	19	孙营村、后王营村、郭营村、段营村、小吴营村、三堂村、王营村、黄古同村、火桥村、安庄、类庄、孙店村、邓井村、崔庄、西于村、程小庄村、黄尧村、王庙宇、宗路口	青疃镇	21	张阁村、王小庙村、邱寨村、周墓村、蒿堰村、何各村、前王村、大刘村、蒋柿园村、马庄村、冯圩村、殷庙村、大袁村、大史村、孙庄、魏庙村、桥李村、大于村、西刘村、魏圩村、小邱村
标里镇	17	新桥中心村、程岳中心村、汪庄中心村、王井中心村、张寨中心村、刘庄中心村、唐大中心村、王大中心村、张大中心村、肖庙中心村、李大中心村、高大中心村、新德集中心村、唐王中心村、团结中心村、东杨中心村、刘竹中心村	曹市镇	15	大张庄、王老家、小石、四里、王彦口、石佛、顺河、高长营、侯桥、太清、徐楼、后平、骑路、高庄、辉山
花沟镇	16	孙瓦中心村、邓寨中心村、于大中心村、鲍庙中心村、王楼中心村、花沟中心村、杨元中心村、信辛中心村、韩王中心村、张老家中心村、陈庄村中心村、王大中心村、柳树中心村、孙小桥中心村、孙庄中心村、东方中心村	公吉寺镇	13	王淮中心村、西刘中心村、龚老家中心村、徐竹园中心村、犁耙中心村、马寨中心村、胡老家中心村、马老家中心村、张楼中心村、龚长营中心村、龚楼中心村、程大中心村、王大楼中心村
涡南镇	15	前杨桥、王堂、赵庄、郭长营、杨楼、朱寨、董楼、前王、郑庙、邵大、丰集、后张营、大于、史庙、胡碱	牌坊镇	20	五里郭中心村、丁集中心村、滨河中心村、大梁中心村、姜庄中心村、西常中心村、袁大中心村、三周中心村、曹庄中心村、张园中心村、
新兴镇	20	曹王中心村、镇北中心村、后刘中心村、刘集中心村、大李中心村、			

		张桥中心村、周桥中心村、双楼中心村、杨双楼中心村、王安中心村、燕庄中心村、耿楼中心村、宋楼中心村、耿皇中心村、王楼中心村
--	--	--

5、县域城镇等级规模结构

根据涡阳县的发展实际，以优先发展城区和积极培育中心镇的城镇化发展战略，确定“城区—中心镇—一般镇—中心村（新型社区）”的四级结构。

城镇等级规模规划表

城镇等级		城镇规模 (万人)	城镇名称	数量
城区	I 级	50	涡阳城区	1
中心镇	II 级	3~5	义门（陈大）（3.5 万）、西阳（4.66万）、高炉（单集林场）（5 万）	3
一般镇	III级	1~2	龙山（2 万）、曹市（1.5 万）、楚店（涡南）（1.3 万）、青疃（1.3 万）、石弓（1.3 万）、新兴（1.2 万）、临湖（公吉寺）（1.16 万）	7
	IV级	0.4~1.0	高公（店集）（1 万）、马店集（1.0万）、丹城（0.8万）、花沟（0.6 万）、牌坊（0.6 万）、标里（0.4 万）	6

4.2 规划供水人口

根据前章节叙述，本次用水量预测范围涡阳县行政区域，包括全县 20 个乡镇、1 个林场、三个街道。

1、县城中心城区

县城中心城区供水人口按照《涡阳县城市总体规划（2014-2030）》（2018 修编）确定的规划人口综合确定，考虑到县城现状用水规模及用地情况，本次人口选取如下表所示：

涡阳县城城镇人口一览表 表 4-1

2021 年人口（万人）	2026 年规划人口（万人）
--------------	----------------

35.6	44.6
------	------

2、乡镇镇区

目前为 2020 年，随着城镇化进程的加快，城镇人口在逐年增加，本次规划结合涡阳县村庄布点规划确定的人口发展目标（人口自然增长率 0.95%），以 2020 年现状人口（涡阳县 2020 年国民经济和社会发展统计公报）为基数，预测 2021 年人口规模；2026 年供水人口各总体规划人口中间值，预测 2026 年供水人口如下表所示：

各乡镇中心镇区人口预测表

序号	乡镇、集镇中心镇区	现状人口（万人）	2021 年人口（万人）	2026 年规划人口(万人)
1	城西街道	3.96	4.15	5.10
2	城东街道	1.80	1.89	2.32
3	涡北街道	7.33	7.68	9.45
4	西阳镇	3.02	3.16	3.88
5	涡南镇	1.05	1.17	1.76
6	楚店镇	4.00	4.19	5.14
7	高公镇	2.08	2.18	2.68
8	高炉镇	3.84	4.05	5.10
9	曹市镇	3.73	3.91	4.81
10	青疃镇	1.81	1.90	2.33
11	石弓镇	1.94	2.04	2.51
12	龙山镇	2.56	2.68	3.30
13	义门镇	2.22	2.35	3.02
14	新兴镇	2.11	2.14	2.28
15	临湖镇	1.08	1.16	1.54
16	丹城镇	1.49	1.56	1.92
17	马店集镇	0.86	0.88	1.02
18	花沟镇	1.79	1.88	2.31
19	店集镇	1.01	1.05	1.30
20	陈大镇	1.01	1.07	1.34

序号	乡镇、集镇中心镇区	现状人口（万人）	2021 年人口（万人）	2026 年规划人口(万人)
21	牌坊镇	1.48	1.60	2.15
22	公吉寺镇	0.87	0.94	1.30
23	标里镇	1.63	1.71	2.10
24	单集林场	0.78	0.81	1.00
总计		53.46	56.16	69.64

3、农村地区

目前为 2021 年，根据各乡镇总体规划 2020 年人口与 2018 年现状农村人口对比有一定差距，本次规划 2020 农村地区供水人口按《涡阳县村庄布点规划（2016—2030 年）》中的现状人口确定；2026 年农村地区供水人口以《涡阳县村庄布点规划（2016—2030 年)》规划人口插值法确定，如下表所示：

各乡镇农村人口预测表

序号	乡镇、集镇农村区域	现状供水人口	2021 年供水人口（万人）	2026 年供水人口（万人）
1	城西街道	1.78	1.76	1.65
2	城东街道	1.70	1.68	1.57
3	涡北街道	2.28	2.25	2.11
4	西阳镇	1.54	1.52	1.43
5	涡南镇	4.04	4.01	3.84
6	楚店镇	1.99	1.97	1.85
7	高公镇	2.36	2.33	2.19
8	高炉镇	1.58	1.57	1.53
9	曹市镇	3.39	3.35	3.14
10	青疃镇	4.97	4.91	4.61
11	石弓镇	3.07	3.03	2.85
12	龙山镇	4.41	4.36	4.09
13	义门镇	4.83	4.68	3.95
14	新兴镇	6.04	5.89	5.16
15	临湖镇	4.24	4.21	4.08

序号	乡镇、集镇农村区域	现状供水人口	2021 年供水人口（万人）	2026 年供水人口（万人）
16	丹城镇	4.27	4.22	3.96
17	马店集镇	3.28	3.19	2.76
18	花沟镇	3.89	3.84	3.61
19	店集镇	2.57	2.54	2.38
20	陈大镇	4.01	3.89	3.30
21	牌坊镇	6.21	6.10	5.52
22	公吉寺镇	3.64	3.56	3.14
23	标里镇	4.07	4.02	3.78
24	单集林场	1.12	1.11	1.04
总计		81.28	79.99	73.53

4.3 规划用水指标

4.3.1 需水量预测方法

需水量的预测是一项涉及因素很多又很复杂的工作，有许多不确定因素。

涡阳乡镇镇区采用城市综合用水量指标法、基于综合生活用水的分类加和法等预测城镇最高日用水量。

县域农村采用基于居民生活用水的分类加和法预测农村最高日用水量。

4.3.2 需水量指标选取

参照《城市给水工程规划规范(GB50282-2016)》、《室外给水设计标准(GB50013-2018)》和《村镇供水工程设计规范(SL687-2014)》等规范，结合涡阳县的地理位置、服务人口规模和现状用水情况，最终确定涡阳县用水量指标。

规范中推荐的最高日用水量指标见表 4-4 至表 4-8。

最高日城市综合用水量指标[万 m³/(万人.d)]表 4-4

区域	城市规模						
	超大城市 ($P \geq 1000$)	特大城市 ($500 \leq P < 1000$)	大城市		中等城市 ($50 \leq P < 100$)	小城市	
			I 型 ($300 \leq P < 500$)	II 型 ($100 \leq P < 300$)		I 型 ($20 \leq P < 50$)	II 型 ($P < 20$)
一区	0.50~0.80	0.50~0.75	0.45~0.75	0.40~0.70	0.35~0.65	0.30~0.60	0.25~0.55
二区	0.40~0.60	0.40~0.60	0.35~0.55	0.30~0.55	0.25~0.50	0.20~0.45	0.15~0.40
三区	—	—	—	0.30~0.50	0.25~0.45	0.20~0.40	0.15~0.35

(注：本表已包括管网漏失水量)

备注：上表为《城市给水工程规划规范(GB50282-2016)》推荐的综合用水量指标。

最高日综合生活用水量指标[L/(人.d)]表 4-5

区域	城市规模						
	超大城市 ($P \geq 1000$)	特大城市 ($500 \leq P < 1000$)	大城市		中等城市 ($50 \leq P < 100$)	小城市	
			I 型 ($300 \leq P < 500$)	II 型 ($100 \leq P < 300$)		I 型 ($20 \leq P < 50$)	II 型 ($P < 20$)
一区	250~480	240~450	230~420	220~400	200~380	190~350	180~320
二区	200~300	170~280	160~270	150~260	130~240	120~230	110~220
三区	—	—	—	150~250	130~230	120~220	110~210

(注：综合生活用水为城市居民生活用水与公共设施用水之和，不包括市政用水和管网漏失水量。)

备注：上表为《城市给水工程规划规范(GB50282-2016)》推荐的综合生活用水量指标。

最高日综合生活用水量指标[L/(人.d)]表 4-6

城市类型	超大城市	特大城市	I 型大城市	II 型大城市	中等城市	I 型小城市	II 型小城市
一区	250~480	240~450	230~420	220~400	200~380	190~350	180~320
二区	200~300	170~280	160~270	150~260	130~240	120~230	110~220
三区	—	—	—	150~250	130~230	120~220	110~210

备注：上表为《室外给水设计标准(GB50013-2018)》推荐的最高日综合生活用水量指标。

最高日居民生活用水量定额[L/(人.d)]表 4-7

城市类型	超大城市	特大城市	I 型大城市	II 型大城市	中等城市	I 型小城市	II 型小城市
一区	210~400	180~360	150~330	140~300	130~280	120~260	110~240
二区	150~230	130~210	110~190	90~170	80~160	70~150	60~140
三区	—	—	—	90~160	80~150	70~140	60~130

备注：上表为《室外给水设计标准(GB50013-2018)》推荐的最高日居民生活用水量指标。

最高日居民生活用水量定额[L/(人.d)]表 4-8

气候和地域分区	公共取水点，或水龙头入户、定时供水	水龙头入户，基本全日供水	
		有洗涤池，少量卫生设施	有洗涤池，卫生设施较齐全
一区	20~40	40~60	60~100
二区	25~45	45~70	70~110
三区	30~50	50~80	80~120
四区	35~60	60~90	90~130
五区	40~70	70~100	100~140

(注：公共建筑用水量可按居民生活用水量的10%~25%估算；管网漏失水量和未预见水量之和，宜居民生活用水、公共建筑用水、企业用水等用水量之和的10%~25%取。)

备注：上表为《村镇供水工程设计规范(SL687-2014)》推荐的最高日居民生活用水量指标。

根据涡阳县服务人口规模、现状用水情况和节水要求，结合规范推荐的指标，本次用水量预测的人均综合用水量指标法中，最高日综合用水量定额、最高日综合生活用水量定额取值见下表。

最高日综合用水量定额取值[万 m³/(万人.d)] 表 4-9

规划区域	人口 (万人)	最高日综合用水量定额		
		依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值
县城城区	2021: 35.6 2026: 44.6	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年: 0.26 2026 年: 0.27

义门、西阳、高炉、城西街道、城东街道、涡北街道	<10	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年： 0.15 2026 年： 0.16
涡南镇、楚店镇、高公镇、曹市镇、青疃镇、石弓镇、龙山镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇、单集林场	<10	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年： 0.13 2026 年： 0.14

最高日综合生活用水量定额及相关指标取值[L/(人.d)] 表 4-10

规划区域	人口 （万人）	最高日综合生活用水量定额			工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、管网漏失、未预见水量	
		依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值		规范推荐指标范围	本次取值
涡阳县城区	2021： 35.6 2026： 44.6	城市给水工程规划规范	2021 年： 190-350 2026 年： 200-380	2021 年：170 2026 年：190	2021： 0.15 2026： 0.05 （工业用水考虑尽量用再生水和涡河外调水）	该规范无要求	
		室外给水设计规范	2021： 190-350 2026： 200-380			管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %
						未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8～12% 计	10 %
义门、西阳、高炉、城西街道、城东街道、涡北街道	<10	城市给水工程规划规范	180-320	2021 年：120 2026 年：125	0.05	管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %
		室外给水设计规范	180-320			未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8～12% 计	10 %

涡南镇、楚店镇、高公镇、曹市镇、青疃镇、石弓镇、龙山镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇、单集林场	<10	城市给水工程规划规范	180-320	2021年：100 2016年：105	0.05	管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %
		室外给水设计规范	180-320			未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8~12% 计	10 %
涡阳县农村		无参考规范					

最高日居民生活用水量定额及相关指标取值[L/(人.d)] 表 4-11

规划区域	最高日居民生活用水量定额			公共建筑用水与居民生活用水量比值		工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、管网漏失、未预见水量	
	依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值	规范推荐指标范围	本次取值		规范推荐指标范围	本次取值
涡阳县农村	村镇供水工程设计规范	100-140	2021： 70 2026： 80	0.1-0.25	0.1	0	0.1-0.25	0.20

4.4 需水量预测

涡阳县城、乡镇镇区采用城市综合用水量指标法、基于综合生活用水的分类加和法两种方法的预测基本相符，本次规划取两种方法的算术平均值作为涡阳县城、乡镇镇区的最终需水量预测结果。

根据以上 城、乡镇、农村的需水量预测结果（表 4-12 至表 4-14）：

规划区 2021 年、2026 年最高日需水量分别为：24.05 万 m³/d 和 29.25 万 m³/d。

其中：2021 年涡阳县城区需水量为 10.95 万 m³/d（含城东、城西、涡北街道），其他乡镇（含农村）需水量为 13.10 万 m³/d。

2026 年涡阳县城区需水量为 14.03 万 m³/d（含城东、城西、涡北街道），其他乡镇（含农村）需水量为 15.22 万 m³/d。

考虑到本次为区域给水系统规划，本着合理规划，避免资源浪费的原则，根

据总规远期人口规模，本次将 2030 年需水量也进行预测。

2030 年涡阳县城城区需水量为 15.41 万 m³/d，其他乡镇（含农村）需水量为 14.28 万 m³/d。

2021 年涡阳县总需水量预测表 表 4-12

规划区域	规划人口（万人）	人均综合用水量指标法		分项用水量指标法						本次规划取值
		人均综合用水量指标	最高日用水量	综合生活用水量指标	工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、绿化用水量系数	管网漏损水量系数	未预见水量系数	最高日用水量	
		（万 m³/万人.d）	（万 m³/d）	（L/（人.d））					（万 m³/d）	（万 m³/d）
县城	35.6	0.25	8.90	170	0.15	0.04	10%	10%	8.69	8.79
城西街道	4.15	0.16	0.66	120	0.05	0	12%	10%	0.64	0.65
城东街道	1.89	0.16	0.30	120	0.05	0	12%	10%	0.29	0.30
涡北街道	7.68	0.16	1.23	120	0.05	0	12%	10%	1.18	1.21
西阳镇	3.16	0.16	0.51	120	0.05	0	12%	10%	0.49	0.50
涡南镇	1.17	0.13	0.15	100	0.05	0	12%	10%	0.15	0.15
楚店镇	4.19	0.13	0.54	100	0.05	0	12%	10%	0.54	0.54
高公镇	2.18	0.13	0.28	100	0.05	0	12%	10%	0.28	0.28
高炉镇	4.05	0.15	0.61	120	0.05	0	12%	10%	0.62	0.61
曹市镇	3.91	0.13	0.51	100	0.05	0	12%	10%	0.50	0.50
青疃镇	1.90	0.13	0.25	100	0.05	0	12%	10%	0.24	0.24
石弓镇	2.04	0.13	0.26	100	0.05	0	12%	10%	0.26	0.26
龙山镇	2.68	0.13	0.35	100	0.05	0	12%	10%	0.34	0.35
义门镇	2.35	0.15	0.35	120	0.05	0	12%	10%	0.36	0.36
新兴镇	2.14	0.13	0.28	100	0.05	0	12%	10%	0.27	0.28
临湖镇	1.16	0.13	0.15	100	0.05	0	12%	10%	0.15	0.15
丹城镇	1.56	0.13	0.20	100	0.05	0	12%	10%	0.20	0.20
马店集镇	0.88	0.13	0.11	100	0.05	0	12%	10%	0.11	0.11
花沟镇	1.88	0.13	0.24	100	0.05	0	12%	10%	0.24	0.24
店集镇	1.05	0.13	0.14	100	0.05	0	12%	10%	0.14	0.14
陈大镇	1.07	0.13	0.14	100	0.05	0	12%	10%	0.14	0.14
牌坊镇	1.60	0.13	0.21	100	0.05	0	12%	10%	0.20	0.21
公吉寺镇	0.94	0.13	0.12	100	0.05	0	12%	10%	0.12	0.12
标里镇	1.71	0.13	0.22	100	0.05	0	12%	10%	0.22	0.22
单集林场	0.81	0.13	0.11	100	0.05	0	12%	10%	0.10	0.11
农村	79.99			70x1.1			20%		7.39	7.39

规划区域	规划人口（万人）	人均综合用水量指标法		分项用水量指标法						本次规划取值
		人均综合用水量指标	最高日用水量	综合生活用水量指标	工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、绿化用水量系数	管网漏损水量系数	未预见水量系数	最高日用水量	最高日用水量
		（万 m³/万人.d）	（万 m³/d）	（L/（人.d））					（万 m³/d）	（万 m³/d）
总计									23.87	24.05

2026 年涡阳县总需水量预测表 表 4-13

规划区域	规划人口（万人）	人均综合用水量指标法		分项用水量指标法						本次规划取值
		人均综合用水量指标	最高日用水量	综合生活用水量指标	工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、绿化用水量系数	管网漏损水量系数	未预见水量系数	最高日用水量	最高日用水量
		（万 m³/万人.d）	（万 m³/d）	（L/（人.d））					（万 m³/d）	（万 m³/d）
县城	44.6	0.26	11.60	190	0.05	0.04	10%	10%	11.10	11.35
城西街道	5.10	0.16	0.82	125	0.05	0	10%	10%	0.80	0.81
城东街道	2.32	0.16	0.37	125	0.05	0	10%	10%	0.37	0.37
涡北街道	9.45	0.16	1.51	125	0.05	0	10%	10%	1.49	1.50
西阳镇	3.88	0.16	0.62	125	0.05	0	10%	10%	0.61	0.62
涡南镇	1.76	0.14	0.25	105	0.05	0	10%	10%	0.23	0.24
楚店镇	5.14	0.14	0.72	105	0.05	0	10%	10%	0.68	0.70
高公镇	2.68	0.14	0.38	105	0.05	0	10%	10%	0.35	0.36
高炉镇	5.10	0.16	0.82	125	0.05	0	10%	10%	0.80	0.81
曹市镇	4.81	0.14	0.67	105	0.05	0	10%	10%	0.64	0.66
青疃镇	2.33	0.14	0.33	105	0.05	0	10%	10%	0.31	0.32
石弓镇	2.51	0.14	0.35	105	0.05	0	10%	10%	0.33	0.34
龙山镇	3.30	0.14	0.46	105	0.05	0	10%	10%	0.44	0.45
义门镇	3.02	0.16	0.48	125	0.05	0	10%	10%	0.48	0.48

规划区域	规划人口（万人）	人均综合用水量指标法		分项用水量指标法						本次规划取值
		人均综合用水量指标	最高日用水量	综合生活用水量指标	工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、绿化用水量系数	管网漏损水量系数	未预见水量系数	最高日用水量	最高日用水量
		（万m³/万人.d）	（万m³/d）	（L/（人.d））					（万m³/d）	
新兴镇	2.28	0.14	0.32	105	0.05	0	10%	10%	0.30	0.31
临湖镇	1.54	0.14	0.22	105	0.05	0	10%	10%	0.20	0.21
丹城镇	1.92	0.14	0.27	105	0.05	0	10%	10%	0.25	0.26
马店集镇	1.02	0.14	0.14	105	0.05	0	10%	10%	0.13	0.14
花沟镇	2.31	0.14	0.32	105	0.05	0	10%	10%	0.31	0.31
店集镇	1.30	0.14	0.18	105	0.05	0	10%	10%	0.17	0.18
陈大镇	1.34	0.14	0.19	105	0.05	0	10%	10%	0.18	0.18
牌坊镇	2.15	0.14	0.30	105	0.05	0	10%	10%	0.28	0.29
公吉寺镇	1.30	0.14	0.18	105	0.05	0	10%	10%	0.17	0.18
标里镇	2.10	0.14	0.29	105	0.05	0	10%	10%	0.28	0.29
单集林场	1.00	0.14	0.14	105	0.05	0	10%	10%	0.13	0.14
农村	73.53			80x1.1			20%		7.76	7.76
总计									28.81	29.25

各乡镇总需水量汇总表表 4-14

规划区域		2021 人口（万人）	2026 规划人口（万人）	2021 最高日用水量（万 m³/万人.d）	2026 最高日用水量（万 m³/万人.d）
县城	城区	35.60	44.60	11.71	13.40
	周边农村	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	35.60	44.60	11.71	13.40
城西街道	镇区	4.15	5.10	0.65	0.81
	周边农村	1.76	1.65	0.15	0.16
	小计	5.91	6.76	0.80	0.97

城东街道	镇区	1.89	2.32	0.29	0.37
	周边农村	1.68	1.57	0.14	0.15
	小计	3.57	3.89	0.43	0.52
涡北街道	镇区	7.68	9.45	1.21	1.50
	周边农村	2.25	2.11	0.19	0.20
	小计	9.94	11.56	1.39	1.70
西阳镇	镇区	3.16	3.88	0.50	0.62
	周边农村	1.52	1.43	0.13	0.14
	小计	4.68	5.31	0.62	0.75
涡南镇	镇区	1.17	1.76	0.15	0.24
	周边农村	4.01	3.84	0.34	0.37
	小计	5.18	5.60	0.49	0.61
楚店镇	镇区	4.19	5.14	0.54	0.70
	周边农村	1.97	1.85	0.17	0.18
	小计	6.15	6.99	0.71	0.88
高公镇	镇区	2.18	2.68	0.28	0.36
	周边农村	2.33	2.19	0.20	0.21
	小计	4.51	4.87	0.48	0.57
高炉镇	镇区	4.05	5.10	0.61	0.81
	周边农村	1.57	1.53	0.13	0.15
	小计	5.62	6.63	0.75	0.96
曹市镇	镇区	3.91	4.81	0.50	0.66
	周边农村	3.35	3.14	0.28	0.30
	小计	7.26	7.96	0.79	0.96
青疃镇	镇区	1.90	2.33	0.24	0.32
	周边农村	4.91	4.61	0.41	0.44
	小计	6.81	6.94	0.66	0.76
石弓镇	镇区	2.04	2.51	0.26	0.34
	周边农村	3.03	2.85	0.25	0.27
	小计	5.07	5.36	0.52	0.61
龙山镇	镇区	2.68	3.30	0.35	0.45
	周边农村	4.36	4.09	0.37	0.39
	小计	7.04	7.39	0.71	0.84
义门镇	镇区	2.35	3.02	0.36	0.48
	周边农村	4.68	3.95	0.39	0.38
	小计	7.04	6.97	0.75	0.86
新兴镇	镇区	2.14	2.28	0.28	0.31
	周边农村	5.89	5.16	0.50	0.50
	小计	8.03	7.43	0.77	0.81
临湖镇	镇区	1.16	1.54	0.15	0.21
	周边农村	4.21	4.08	0.35	0.39
	小计	5.37	5.62	0.50	0.60

丹城镇	镇区	1.56	1.92	0.20	0.26
	周边农村	4.22	3.96	0.35	0.38
	小计	5.78	5.88	0.56	0.64
马店集镇	镇区	0.88	1.02	0.11	0.14
	周边农村	3.19	3.96	0.27	0.38
	小计	4.08	4.97	0.38	0.52
花沟镇	镇区	1.88	2.31	0.24	0.31
	周边农村	3.84	3.61	0.32	0.35
	小计	5.72	5.92	0.56	0.66
店集镇	镇区	1.05	1.30	0.14	0.18
	周边农村	2.54	2.38	0.21	0.23
	小计	3.59	3.68	0.35	0.41
陈大镇	镇区	1.07	1.34	0.14	0.18
	周边农村	3.89	3.30	0.33	0.32
	小计	4.96	4.63	0.46	0.50
牌坊镇	镇区	1.60	2.15	0.21	0.29
	周边农村	6.10	5.52	0.51	0.53
	小计	7.69	7.67	0.72	0.82
公吉寺镇	镇区	0.94	1.30	0.12	0.18
	周边农村	3.56	3.14	0.30	0.30
	小计	4.49	4.43	0.42	0.48
标里镇	镇区	1.71	2.10	0.22	0.29
	周边农村	4.02	3.78	0.34	0.36
	小计	5.73	5.87	0.56	0.65
单集林场	镇区	0.81	1.00	0.11	0.14
	周边农村	1.11	1.04	0.09	0.10
	小计	1.92	2.04	0.20	0.24

4.5 供水规模的确定

依据以上预测结果，结合资金、建设等方面因素的综合考虑，以及需水量预测中存在的一些不确定因素，供水规模为：

2021 年：最高日供水规模 24 万 m³/d。

2026 年：最高日供水规模 29 万 m³/d。

2021 年涡阳县城区需水量为 10 万 m³/d，其他乡镇（含农村）需水量为 14 万 m³/d。

2026 年涡阳县城区需水量为 15 万 m³/d，其他乡镇（含农村）需水量为 14 万 m³/d。

5. 供水水源

涡阳县可用于供水的水源可分为五类：

- 1、地表水；
- 2、地下水，包括浅层地下水和中深层~深层地下水；
- 3、矿井疏干排水；
- 4、采煤塌陷区蓄水；
- 5、再生水；
- 6、“引江济淮”水源。

涡阳县隶属于华北平原南部的淮北平原中部，严重缺水地区。根据《亳州市水资源综合规划专题四～亳州市供水水源规划》及《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》，为了支撑经济社会尤其实体工业发展，亳州市已开始实施引入外调水源——“引淮入亳”工程。

结合现状水资源供给能力，不同规划时期的城市用水量需求，对城市集中供水水源进行优化配置，合理安排水源工程，构建可持续的水资源保障体系，充分发挥水资源的综合效益。

5.1 水资源概况

5.1.1 地表水水源

涡阳县主要河流有包河、涡河、武杨河、白洋河、界洪河、涡楚河、茨河、北淝河。根据《亳州市水功能区划》（安徽省水文局，2008 年）成果，涡阳县境内主要河流划分 10 个一级区，均为开发利用区。

水功能二级区在一级区划的开发利用区内进行，共划分 10 个水功能二级区。其中 9 个农业用水区，1 个工业、农业用水区。水功能区划具体情况见表 5-1。

表 5-1 涡阳县地表水功能区划成果表

河流	序号		河道起讫	长度 (km)	现状 水质	功能区划分		水质管理目标			备注	
						一级功 能区	二级功 能区	2015 年	2020 年	2030 年		
包河	1		涡阳县丹城镇~涡阳濉溪交界处	20.5	V~劣V	开发利用区	农业	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ		
涡河	干流	1	涡阳县义门大桥~涡阳县高炉大桥	40.5	Ⅳ~V	开发利用区	工业、农业	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ		
		2	涡阳县高炉大桥~蒙城县小涧镇	24	Ⅳ~劣V	开发利用区	农业	Ⅳ	Ⅳ	Ⅲ		
	支流	武杨河		五马镇~武杨河入涡河口	27.7	Ⅲ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
		白洋河		白洋河源头~白洋河入涡河口	24.6	Ⅲ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
		界洪河	西段	涡阳县高公镇~界洪河 涡阳濉溪交界处	32.2	Ⅲ~Ⅳ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
			东段	涡阳县闸北镇~界洪河 涡阳阜阳交界处	28.5	Ⅲ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
		涡楚河		楚店镇冯庙~涡楚河入 涡河口	12.1	Ⅲ~Ⅳ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	
	茨河		上段	涡阳县花沟集源头~利辛县望疃镇汪大村	30.4	Ⅲ	开发利用区	农业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ~Ⅲ	
北淝河			涡阳县龙山镇司桥村~蒙城县板桥集镇瓦埠村	50.8	Ⅲ	开发利用区	农业、渔业	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ~Ⅲ		

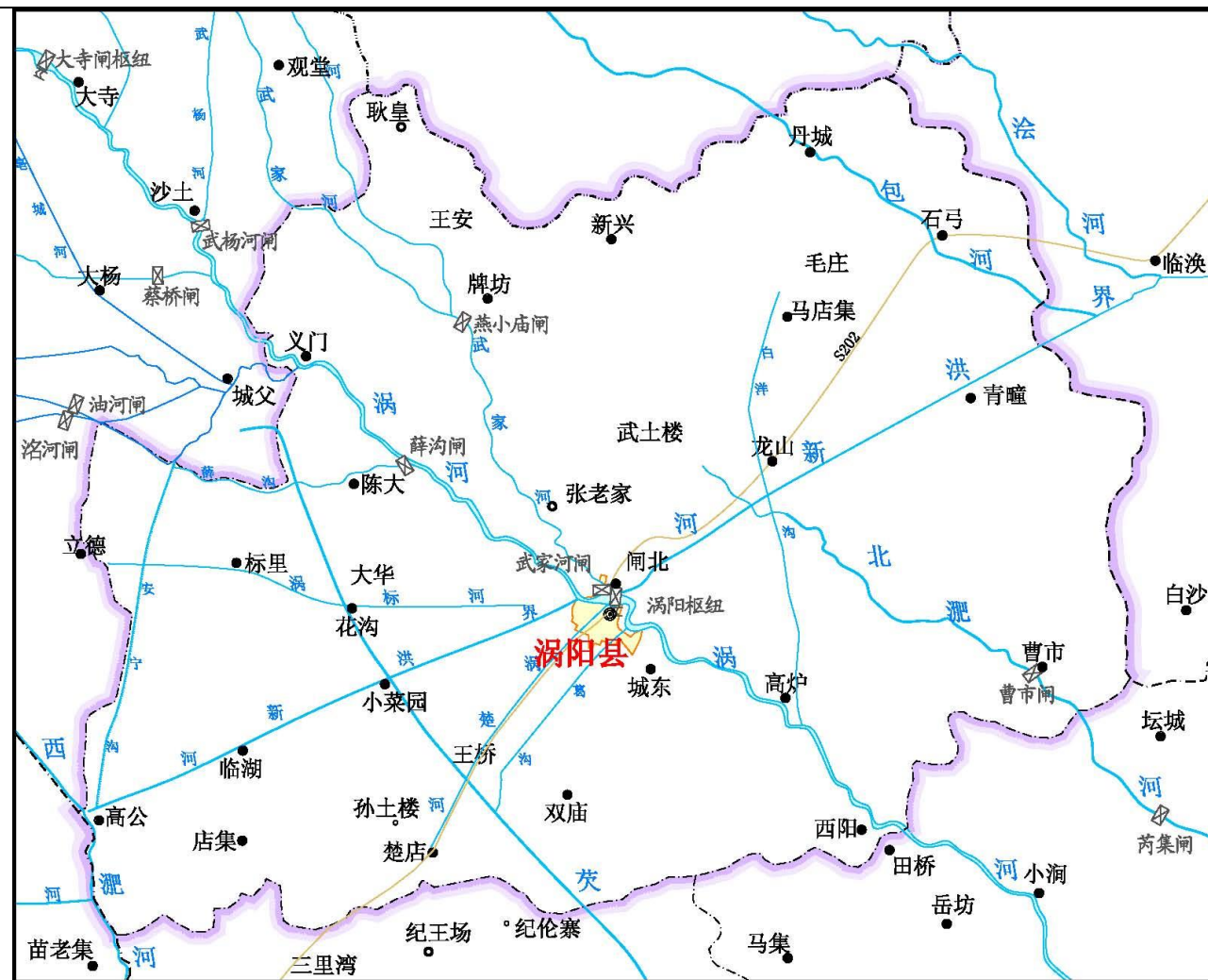


图5-1 水系图

1) 涡河：涡河源于河南省通许县大青岗，东南流至安徽省亳州市西北，汇惠济河，又东向南，流入亳州市城父镇七里桥入县境。涡河经县境 50km，流域面积 1280km²，河床平均比降 0.3‰，河上口宽 190-200m，底宽 140-160m，最高水位为 30.45m(1963 年 8 月 7 日)，最低水位 18.99m(1960 年 3 月 4 日)，最大流量 2480m³/s(1962 年 8 月 12 日)，建涡河涡阳闸后，闸上最高水位 30.15m，最低水位 22.46m，正常蓄水位为 29.5m。闸下最高水位为 28.66m，最低水位为 22.27 m，正常水位 25.5m。

2) 北淝河：北淝河源出河南省商丘市，流经皖境亳州、涡阳、蒙城、濉溪（是濉溪与怀远界河）、怀远、五河等县境，途经梅桥乡现梅桥镇、流经北刘村南，

于沫河口注入淮河，全长 225km，流域面积 2866km²。1953 年，兴办引淝入涡工程，太清宫集以上由五道沟、青羊沟两处截入涡河；以下北淝河归原道。至顺河集东南，蒋沟水自北注入。东南流至曹市集东南，殷家河自北注入。自此，河东流入蒙城，在县境行 16km，流域面积 280km²。

3) 西淝河：西淝河发源于河南太康县马厂集，流经安徽利辛等六县，至凤台峡山口入淮，全长 175.6km。建国后西淝河至安徽亳州市谯城区入县境西南，始称西淝河。1976 年茨淮新河开挖后将西淝河被截断，阚疃集以上称西淝河上段长 101.6km,流域面积 2244m²；阚疃集以下称西淝河下段长 64km，流域面积 1609km²。西淝河河涡阳县与太和县共界，界洪河水自东注入。在涡阳县境内长 8km，流域面积 263km²。

4) 包河：包河发源于河南省商丘市梁园区境内，自西北向东南，流经商丘市梁园区、睢阳区、虞城县、安徽省亳州市谯城区、河南省永城市、安徽省涡阳县，在濉溪县临涣镇注入浍河，全长 175km。包河流域面积为 1090km²。包河涡阳县流域面积 262km²。在县境内长 22km。

5) 武家河：又称雉河，由河南省商丘沙河东流至田家桥入亳州境，分为两支：东名雉河，西名坠河，至贾桥又合而东南。经亳州市观堂集、大吴家进入涡阳县境。经周桥、丁集至涡阳城北入涡河，在县境河道全长 33km，流域面积 285.7km²。根据安徽省涡河近期治理工程可行性研究报告，武家河入涡河口设计防洪水位为 29.11m，设计除涝水位为 29.10m。

6) 芡河：芡河源于涡阳县花沟集南杉木桥，东南流经公吉寺至至郭寨东入利辛县境，再东南流经旧城集西、过芦沟集入蒙城县地，再东南流至怀远县荆山以西注入淮河。芡河全长 150km，其中涡阳县境内长 34km。

7) 界洪河：界洪河是 1958 年淮北地区河网化时期规划和开挖的主要河道，经多次开挖，目前涡阳县城以西的界洪河，从涡标河挖至公吉寺，长 12.0km，河

底宽 5.0m,河底高程 24.0m,边坡 1: 2; 涡阳县城以东的界洪河, 从荆庄挖至凤凰沟, 长 14.5km, 标准为从荆庄至青羊沟河底宽 5.0m, 从青羊沟至凤凰沟河底宽 4.0m, 河底高程均为 24.0m, 边坡 1: 2, 一般挖深为 5.5m。1991 年冬涡阳县出动民工 4 万多人, 按 5 年一遇标准疏浚了东界洪河, 东界洪河入涡河处五年一遇除涝水位为 29.6 米。

5.1.2 涡河涡阳闸上地表水源

5.1.2.1 涡阳闸简介

涡河, 淮河第二大支流, 淮北平原区河道。发源于河南省尉氏县, 东南流经开封、通许、扶沟、太康、鹿邑和安徽省亳州、涡阳、蒙城, 于怀远县城附近注入淮河。长 396km, 流域面积 1.59 万 km²。其中, 安徽省境内涡河干流长 225km, 流域面积 4340 km², 建有亳县闸、涡阳闸、蒙城闸 3 座节制闸。较大的支流有小洪河、赵王河、武家河、五道沟、漳河等。

涡河历来是豫、皖间水运要道。历史上屡受黄河决口泛滥之害。支流惠济河口以下的中下游河槽, 原本宽深, 排水能力较好, 有“水不逾涡”之说。由于 50 年代末以来, 上游引黄灌溉, 对引水量和泥沙未能进行有效控制和处理, 加上该地区水土流失, 致使河道淤积严重, 现状防洪能力仅为 10 年一遇左右, 除涝能力小于 3 年一遇, 经常造成洪涝灾害。

2005 年水利部对涡河进行治理, 疏通河道 142.7km, 加固堤防 409.32km, 干流护岸工程 8.68km, 重建干流节制闸 1 座、加固干流节制闸 4 座, 加固拦河枢纽 3 座, 沟口防洪涵闸 65 座, 新建村镇排水涵 94 座, 桥梁 11 座。2009 年底竣工验收, 现防洪标准 20 年一遇, 除涝标准 5 年一遇。工程的实施大大提高了涡河流域的防洪抗灾能力, 为流域内工农业生产发展创造了有利条件, 同时也增强了河道的蓄水能力, 缓解了流域工农业用水的紧张局面; 另外, 涡河干流

疏浚及大寺船闸的建成, 改善、恢复了涡河干流的通航。

涡阳枢纽位于涡阳县城北郊涡河干流上, 由节制闸和船闸组成, 枢纽以上流域面积 13785km²。涡阳节制闸始建于 1958 年底, 1969 年按设计流量 3000m³/s 改建, 改建工程于 1971 年完成。节制闸共 22 孔, 每孔宽 4m, 高 8.2m, 闸底板高程 22.34m。

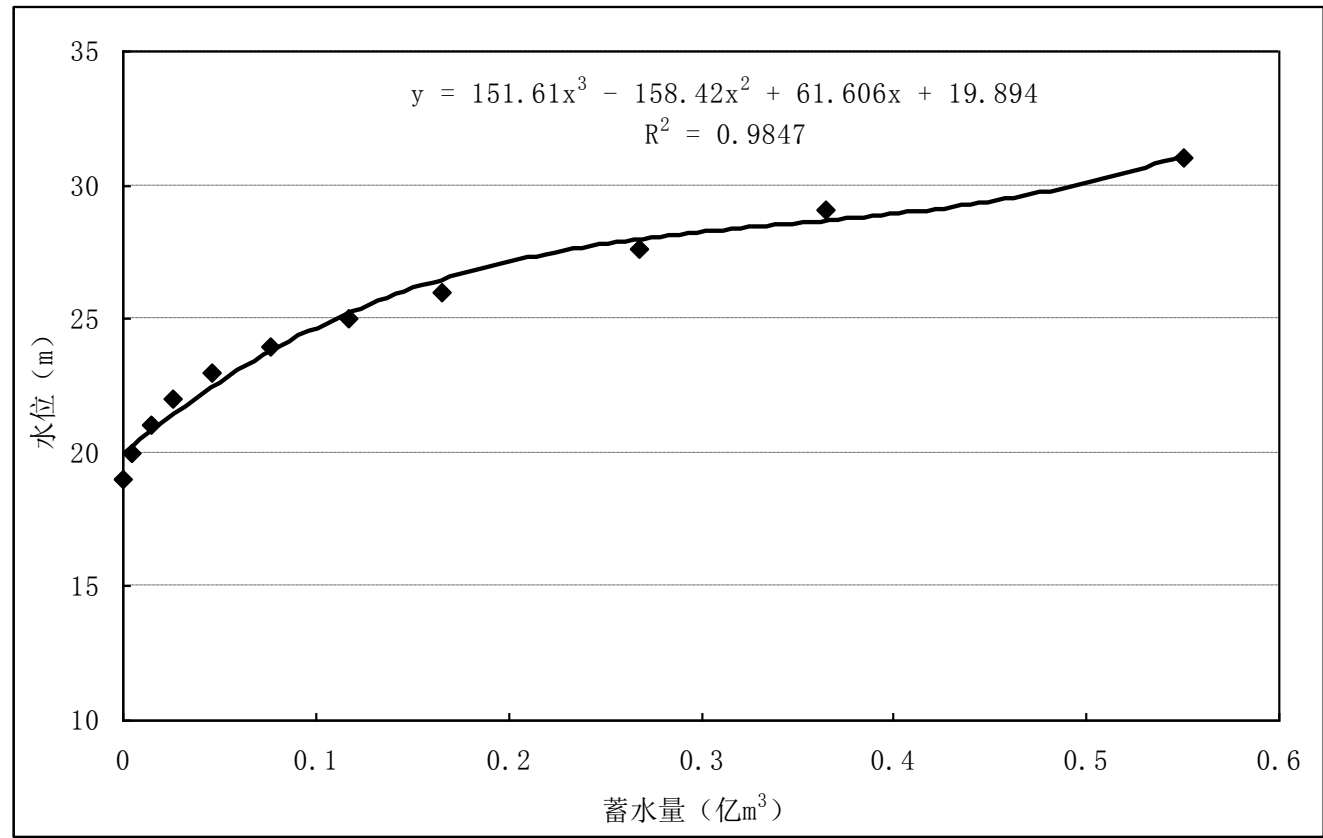
新建涡阳深孔闸采用开敞式钢筋砼结构, 共 4 孔, 单孔净宽 8m, 总净宽 32m, 水闸底槛高程平河底为 20.74m。于 2006 年投入使用。

涡阳船闸于 1973 年 10 月建成, 船闸按 VI 级航道设计, 通航能力 100t, 闸室长 100m, 宽 7.5m, 底板高程 19.84m。2005 年涡河近期治理时船闸重建, 闸室长 100m, 宽 10m, 底板高程 20.0m。

涡阳枢纽泄洪标准按 20 年一遇设计, 设计流量为 2400m³/s, 相应设计水位闸上 30.87m, 闸下 30.67m, 按 50 年一遇校核, 校核流量为 2900m³/s, 相应校核水位闸上 31.67m, 闸下 31.47m, 枢纽正常蓄水位 28.50m, 最高蓄水位 29.50m。亳县闸至涡阳闸之间治理前水位~蓄水量关系见表 5-2。

涡阳闸上水位-蓄水量关系 表 5-2

水位 (m)	蓄水量(万 m ³)	水位 (m)	蓄水量(万 m ³)
19	0	25	1170
20	50	26	1660
21	150	27.6	2680
22	260	29.1	3650
23	460	31	5500
24	760		



涡阳闸水位-蓄水量关系图 图 5-2

5.1.2.2 涡阳闸可供水量

（1）来水量分析

涡阳闸上来水由亳县闸下泄水量和亳县闸——涡阳闸区间产水两部分组成。

1) 亳县闸下泄水量

亳县闸下泄水量直接采用亳县闸水文站实测径流资料计算。亳县闸水文站流域控制面积 10575km²，已有 1978~2008 年实测径流系列资料，均经过整编，满足论证计算要求。根据亳县闸水文站实测径流资料统计，多年平均下泄径流量为 7.14 亿 m³，95%、97%保证率下泄径流量为 0.56 亿 m³、0.41 亿 m³。

2) 亳县闸~涡阳闸区间径流量计算

亳县闸~涡阳闸区间面积为 3210km²。区间径流计算采用径流系数法计算。计算公式为：

$$Q_{\text{区间}} = P \times \alpha \times F \times 10^{-1}$$

式中：Q 区间 ~ 区间产水量（万 m³）

P ~ 旬降水量（mm）

α ~ 旬径流系数

F ~ 区间产水面积（km²）

区间径流计算径流系数取值主要依据《安徽省水资源综合规划·地表水资源评价》的成果，并考虑扣除区间因沟网等蓄水体的拦蓄。计算区域降雨量与径流系数的关系见表 5-2。根据 1956~2008 年水文系列资料分析，多年平均降水量为 833.8mm，多年平均区间年产水量约 4.3 亿 m³。

论证区降雨量与径流系数关系表 表 5-3

旬降水量	P≥50	50>P≥40	40>P≥30	30>P≥20	20>P≥10	P<10
旬径流系数	0.28	0.18	0.10	0.05	0.015	0

（2）用水量分析

涡阳闸上用水量主要包括农业灌溉用水量、工业生活用水、船闸用水、河槽蒸发损失、河槽渗漏损失、闸坝渗漏损失和生态环境用水等。

1) 农业灌溉用水量

根据水利部门提供农业灌溉资料统计，涡阳闸上河灌面积，谯城区为 5 万亩，涡阳县为 18 万亩，分析得 75%保证率灌溉水量为 3220 万 m³。

2) 工业、生活用水量

根据调查，现状涡阳闸上仅有三星化工，年用水量为 845.43 万 m³。

3) 河槽损失量

河槽损失量是指一定时段内，河槽内水体因蒸发而损失的水量。计算公式为：

$$Q_{\text{槽损}} = P_{\text{净}} \times F_{\text{槽}} \times 10^{-1}$$

<p>式中：$Q_{槽损}$——河槽损失水量（万 m^3）</p> <p>$F_{槽}$——河槽水面面积（km^2）</p> <p>其中，$P_{净}$为同期降水量与蒸发量之差值（mm）。当 $Q_{槽损}$ 为正值表示降水补给量大于蒸发损失；当 $Q_{槽损}$ 为负值则表示降水补给量小于蒸发损失。</p> <p>4）船闸用水</p> <p>根据《涡河大寺集船闸工程可行性研究报告》（安徽省港航勘测设计院，2002 年 2 月），2010 年大寺船闸预测货运量 140 万 t，估计规划年船闸用水量为 1400 万 m^3。</p> <p>5）闸（坝）渗漏损失量</p> <p>闸（坝）渗漏损失量是指坝基、两翼及周边渗漏三部分之和。坝基渗漏一般有实测资料，其它两项可根据水文地质条件进行经验估算。没有资料一般采用按月平均蓄水量的百分比进行推算，地质良好地区为 0~1%，地质较差地区为 1.5~3.0%。本项目闸（坝）渗漏损失量按前期蓄水量的 1.0‰计算。</p> <p>6）河槽渗漏量</p> <p>根据地下水位观测资料，本河段除汛期部分时段河道水位高于地下水水位外，多数时间地下水水位高于河道水位。因此，计算时不考虑河槽渗漏量。</p> <p>7）生态环境用水</p> <p>《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》将船闸用水及涡阳闸的漏水作为生态环境用水，将生态环境用水列入控制范围之内，即调节计算设定控制条件。可以确保当地生态环境用水的需求，不再单独考虑生态环境用水。</p> <p>当取水不能保证通航时，该时也需考虑生态用水，其大小根据《淮河区水资源可利用量报告》的方法予以计算并确定。</p> <p>（3）调节计算控制条件</p> <p>限制蓄水水位：按涡阳闸正常蓄水位 28.5m 控制，相应库容 3400 万 m^3；</p>	<p>起调水位：系列年调节和典型枯水年调节均按涡阳闸上历年 10 月 1 日最低水位 25.0m 起调；</p> <p>最低控制水位：以涡阳闸闸底高程 22.4m 作为最低限制水位。</p> <p>调节时段：旬</p> <p>调节计算水量平衡计算公式：</p> $W_i=W_{i-1}+Q_{i来}+Q_{i区}+Q_{i槽损}\sim Q_{i用}\sim Q_{i可供水量}\sim Q_{i弃}$ <p>式中：W_i~第 i 时段末水库蓄水量（万 m^3）；</p> <p>W_{i-1}~第 i-1 时段末水库蓄水量（万 m^3）；</p> <p>$Q_{i来}$~第 i 时段亳县下泄水量之和（万 m^3）；</p> <p>$Q_{i槽损}$~第 i 时段河槽损失量（万 m^3）；</p> <p>$Q_{i弃}$~第 i 时段弃水量（万 m^3），$Q_{i弃}=Q_{计}\sim Q_{控}$，其中 $Q_{计}$ 为计算时段平衡计算水量，$Q_{控}$ 为调算时段控制蓄水水量。</p> <p>$Q_{i可供水量}$~第 i 时段涡阳闸可供水量；</p> <p>$Q_{i用}$~用水量（万 m^3），包括现有农业、非农业等。</p> <p>（4）涡河涡阳闸可供水量</p> <p>《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》采用典型年的方法计算涡河涡阳闸上地表水的可供水量，其典型年的选择，参考了《安徽三星化工有限责任公司年产 50 万吨合成氨、80 万吨尿素、6 万吨三聚氰胺项目水资源论证报告书》的成果，将灌溉年 1982-1983 年定为 95%的典型年。报告采用以下四种方案分别分析计算涡河涡阳闸可供水量，简述如下：</p> <p>方案一：满足现状所有用水户的要求，通过调节，计算地表水的可供水量；</p> <p>方案二：在 95%年份，不能保证全年通航，仅在丰水期进行通航，枯水期封闭航道，但在非汛期仍保证生态基流，同时满足已有用水户的用水需求，得到该保证率条件的可供水量；</p>
---	---

方案三：在 95%年份，建议大寺闸与涡阳闸之间的农业用水均采用浅层地下水，不使用地表水进行灌溉，仅满足非农业用水户的需求，经调节计算后，得到可供水量；

方案四：在 95%年份，涡阳县城市规划区内工业用水户可以动用死库容，用于满足用户的取水要求，包括现已有用水户，由于 10 月和 11 月是最严重的缺水时段，仅考虑了该时段动用死库容，其他时间均不能动用，仍有生态基流，得到可供水量。

考虑到上游经济的发展，用水量也相应增加，上游来水大部分下泻量会有所减少，从安全角度和提高项目供水保证率的角度考虑，报告将上游大寺船闸的用水量作为下泄量。

根据上述方法计算涡河涡阳闸的来水量，包括大寺闸下泄量、区间降雨产流量，河槽产流量，统计计算大寺和涡阳闸之间的用水量，包括农业灌溉用水、工业用水（三星化工）、船闸用水以及闸的渗漏水量，并采用 1982-1983 灌溉年的数据进行调节计算，得到不同方案下的可供水量。

经计算，仅方案三可为涡阳县中心城区提供水源 1548 万 m³，其他方案均无水可供，但方案三建议沿河两岸的农业用户或灌区采用浅层地下水作为供水水源，须对这部分用水户进行补偿。

5.1.2.3 涡河水质分析

涡河涡阳段目前水质较差，不仅受涡阳县所排放污水的污染，更主要的是受上游河南省开封、通许、太康、鹿邑、亳州等市县的污染，尤其在平、丰水期河南境内开闸放水时，原先蓄积的污水大量下泄，涡河涡阳段水质迅速恶化。

2004 年 12 月，国家发改委正式批准了《涡河近期治理可行性研究报告》，涡河治理工程正式进入实施阶段，到 2009 年 3 月底，涡河近期治理工程已累计完成投资 12.82 亿元，涡河大寺、涡阳、蒙城三大枢纽已通过竣工验收，29 座沟

口防洪涵闸已通过完工验收，已完成河道疏浚土方量 2258.6 万方，有效的遏制了涡河的污染情况。但要达到使涡河水变清，符合生活饮用水水源的水质要求，还需要进一步的治理。

根据《亳州市水功能区划》（安徽省水文局，2008 年）成果，从涡阳县义门大桥至蒙城县小涧镇，属开发利用区，该区水质管理目标 2030 年为Ⅲ类，可达地表水饮用水水质标准。因此，从长远考虑，随着淮河流域水污染控制工程的全面实施，涡河水质也将有望变清，到 2030 年，可望达到Ⅲ类水质标准。

综上所述，目前涡河水质较差，已不能直接作为供水水源，需要治理达到Ⅲ类水质标准后，才可作为地表水源。

5.1.3 “引江济淮”水源

（一）前期工作开展过程

上世纪五十年代，引江济淮调水线路曾是我国探索南水北调工程进行比选的线路之一，最后确定京杭运河作为东线工程的输水线路。此后几十年，引江济淮工程前期工作一直由安徽省组织开展。

2009 年，水利部矫勇副部长率水利部考察组对安徽省引江济淮工程规划线路进行考察，提出要加快引江济淮前期工作进程，并要求由淮河水利委员会牵头，长江水利委员会、安徽省水利厅配合，加快编制《引江济淮工程规划》。

2010 年 6 月，国务院召开治淮工作会议，在《进一步治理淮河近期工作指导意见》中提出开展引江济淮工程前期论证，研究工程的功能、规模和建设时机，缓解淮河流域有关地区的水资源短缺问题。

2010 年 10 月，水利部水利水电规划总院（水规总院）审查通过《引江济淮工程规划任务书》，12 月水利部进行了批复；2011 年 3 月，淮委主持论证通过了《引江济淮工程规划工作大纲》；此后，以淮委设计院为主，安徽省水利水电设计院及长江水利委员会设计院参加，于 2012 年 4 月完成《引江济淮工程规划（初稿）》；

经反复修定、补充，并征求发改、交通等部门意见，形成《引江济淮工程规划报告（报审稿）》，并于2012年12月上报水利部；2013年3月，水规总院主持召开"引江济淮工程规划沟通讨论会"；2013年4月、6月水规总院分别主持召开《引江济淮工程供水范围及水资源配置专题研究报告》、《引江济淮工程供水水质保护专题研究报告》技术讨论会；2013年10月，再次召开讨论会；2013年11月，淮委主持召开两个专题报告及总报告的修改工作会议；2013年11月底《引江济淮工程规划报告（修改稿）》上报水规总院；2013年12月9日—11日，水规总院组织审查并提出修改意见；经修订补充后，淮委于2013你那12月26日将《规划报告（修定稿）》上报水规总院；2014年元月6日起，水利部规计司、水规总院、淮委、淮委设计院、安徽省水利厅、设计院、省交通厅、长江水利委员会设计院、河南省水利厅等组织联合评审组，赴现场进行查勘。2014年2月中旬，《引江济淮工程规划报告》审查通过，标志着该工程前期工作取得了重大成果，为下阶段水利部出具规划意见和项目建议书编制奠定了重要基础。

2015年3月25日经国务院批准，国家发展改革委正式印发《国家发展改革委关于报送引江济淮工程项目建议书的请示》的通知（发改农经[2015]582号），标志着引江济淮工程项目前期工作取得历史性重大进展。

2015年4月19日，国务院正式批复国发委关于引江济淮工程项目建议书请示，标志着我省人民期盼已久的这一重大工程项目取得历史性进展。

2015年4月22日，安徽省人民政府批复关于设立安徽省引江济淮工程有限责任公司。

2016年初，引江济淮试验工程已经在蜀山区小庙镇展开。

2016年5月23日，引江济淮工程（安徽段）勘察设计项目在安徽合肥公共资源交易中心开标，由安徽省水利水电勘测设计院牵头和中水淮河规划设计研究有限公司、安徽省交通勘察设计院有限公司、长江勘测规划设计研究有限责任公司

等国内知名设计单位组成的联合体中标，承担引江济淮工程（安徽段）初步设计、招标设计、施工图设计等勘察设计工作，这标志着引江济淮工程正式进入全面实施准备阶段。

引江济淮目前已进入开工前最后冲刺阶段，正在力争获得国家的“准生证”。一旦顺利获批，工程计划今年能开工建设，用五年时间建成骨干工程，近期可实现从长江流域调水30亿立方到淮河流域。调水长度达1300公里，调水总量近期是30亿立方，远期是40亿立方。

（二）主要内容

1、工程任务

引江济淮工程的主要任务是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。

2、工程规划及调水量

工程供水范围涉及安徽省安庆、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、亳州、阜阳12个市及河南省周口、商丘2个市；工程规模为：引江380m³/S，入巢湖360 m³/S，过江淮分水岭320 m³/S，入淮河310 m³/S；工程实施后年均引江水量43.04亿 m³（不含济巢改善生态环境水量），过江淮分水岭32.50亿 m³；入淮河30.24亿 m³。

3、输水线路

由长江取水分两条线路入巢湖；出巢湖利用派河上溯翻越江淮分水岭入瓦埠湖和淮河；经淮北主要支流继续北送至淮北地区。

4、江水北送输水方案

江水由瓦埠湖经东淝河闸进入淮河干流，利用蚌埠闸以上淮河干流调蓄，再通过淮河支流向淮河以北供水。淮北片供水范围主要为蚌埠、阜阳、亳州、宿州、淮北及河南周口、商丘部分地区。由于用水户分散，需要多支线路输水，经比较，

推荐沙颍河线、西淝河线、涡河线和怀洪新河线等四线共同输水方案。

沙颍河线：在颍上闸设泵站提水 $50\text{m}^3/\text{s}$ 进入沙颍河颍上闸至阜阳闸段，在阜阳闸设泵站提水进入阜阳闸至耿楼枢纽段，供阜阳市工业、农业、生态用水。

西淝河线：设计流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ ，利用西淝河洼地治理工程中拟建的兼具提水功能西淝河排涝站，将淮河水抽入西淝河下段，然后建阡疃南站、西淝河站二级提水入茨淮新河调蓄。通过管道输水至阜阳城区。在西淝河朱集闸建抽水站，提水至西淝河龙凤新河口，在龙德镇建加压站后，通过管道输水至亳州城区。经西淝河上段龙德泵站提水，并疏浚西淝河后，可进入河南境内，经袁桥站提水，沿清水河继续向上，设泵站提水至赵楼闸上，再设泵站提水入试量闸以上河道，可供郸城、柘城、鹿邑、淮阳、太康生活用水。

涡河线：利用涡河输水至蒙城闸下，设泵站提水 $60\text{m}^3/\text{s}$ 进入涡河蒙城至涡阳段，在涡阳闸处设泵站提水进入涡阳至大寺闸段，再在大寺闸设泵站提水至大寺闸上。利用安徽段涡河输水工程大寺闸泵站提水至大寺闸至付桥闸段，供柘城用水可由惠济河引水。沿涡河继续向上，设付桥泵站提水至付桥闸以上河道，供鹿邑和郸城用水；设玄武泵站提水至玄武闸以上河道，供淮阳用水；设魏湾泵站提水至魏湾闸上，供太康用水。

怀洪新河线：通过怀洪新河引水 $55\text{m}^3/\text{s}$ ，入香涧湖调蓄后，建胡洼站抽水入淝河，向西经新建方店站、李大桥站提水至孙任沟口，孙任沟向北输水至杨柳大沟，直至沱河四铺闸上。到沱河四铺闸上输水流量 $45\text{m}^3/\text{s}$ ，沿沱河继续北调 $20\text{m}^3/\text{s}$ 供河南省永城市、夏邑县、梁园区、睢阳区生活、工业、农业、生态用水，其余 $25\text{m}^3/\text{s}$ 接入安徽省淮水北调工程。在沱河河南境内新建永城站、张板桥站、金黄邓站、汤楼站，供永城市、夏邑县、梁园区、睢阳区用水。

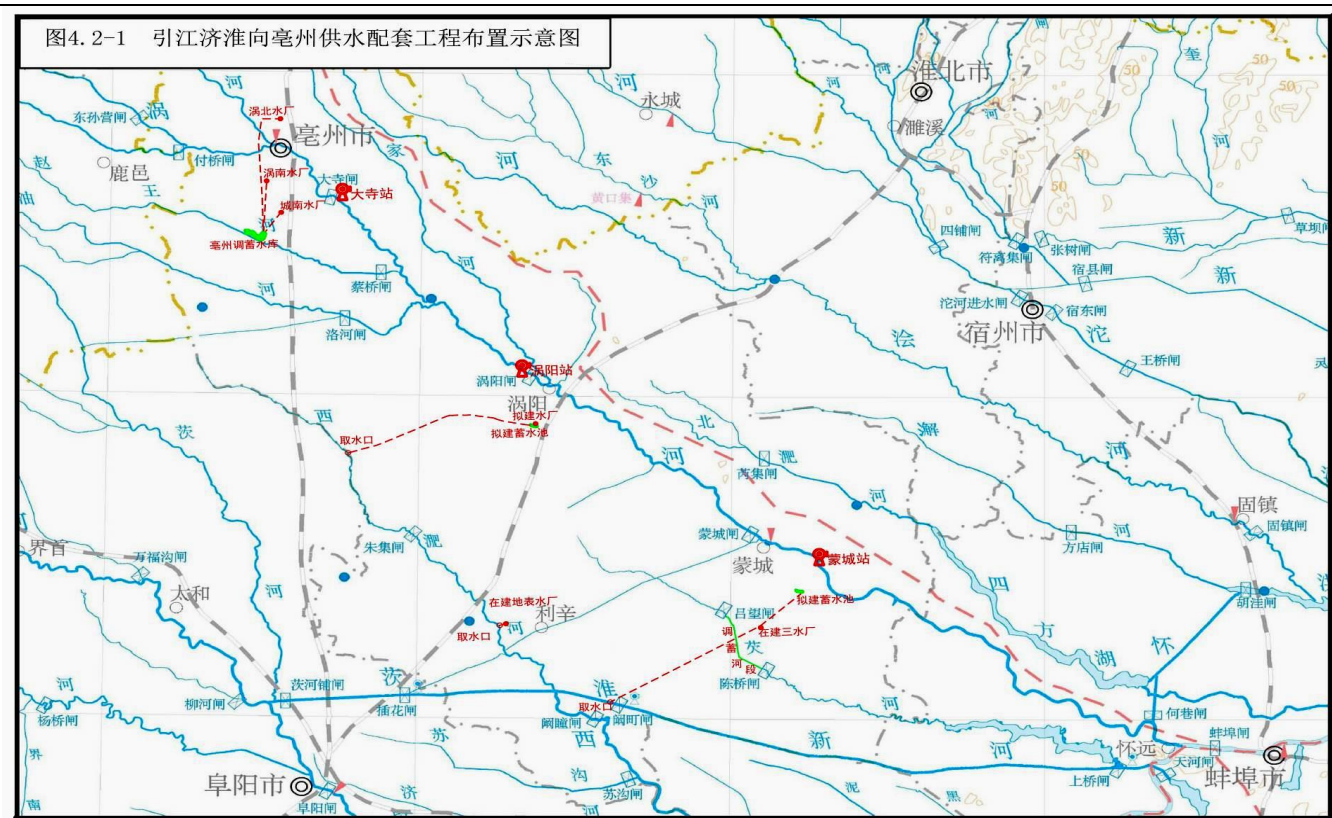


5、引江济淮工程向亳州市供水配套工程方案

引江济淮工程向亳州市供水范围为市区及利辛县、蒙城县、涡阳县。

引江济淮工程 2030 年将谯城区、涡阳县、蒙城县、利辛县生活净增供水量分别调整为 0.72亿 m^3 、 0.54亿 m^3 、 0.54亿 m^3 、 0.54亿 m^3 ，合计 2.34亿 m^3 ，其他工业、农业、生态增供水量合计为 1.51亿 m^3 。2040 年将谯城区、涡阳县、蒙城县、利辛县生活净增供水量分别调整为 1.09亿 m^3 、 0.72亿 m^3 、 0.72亿 m^3 、 0.72亿 m^3 ，合计 3.25亿 m^3 ，其他合计为 1.13亿 m^3 。

根据《引江济淮向亳州供水配套工程规划报告》，引江济淮工程向涡阳县供水配套工程方案如下：



- 6、向涡阳县城区城乡集中供水工程
- 从西淝河取水，通过界洪新河河道（或新建加压站和输水管道）输水至涡阳县自来水厂前池。设计流量为 **2.70m³/s**。
- 7、农业、部分工业、生态供水
- 供水目标为亳州市农业用水、对水质要求不高的那部分工业用水、生态用水。利用涡河进行输水。
- 利用涡河输水至蒙城闸下，设蒙城站提水进入涡河蒙城至涡阳段，在涡阳闸处设涡阳站提水进入涡阳至大寺闸段，再在大寺闸设大寺站提水至大寺闸上。
- 涡河口门引水流量 **50m³/s**；设计输水流量蒙城～涡阳闸 **50m³/s**；涡阳闸～大寺闸 **25m³/s**；大寺闸以上 **5m³/s**。

亳州市城乡集中供水（含部分工业）分水口门设计流量

输水线路	工程段落	所属市县	门口位置	供水对象	流量（m³/s）
江水北送	西淝河线	亳州市	西淝河（龙凤新河口）	市区及乡镇	4.39
		利辛县	西淝河（阜蒙新河口）	县城及乡镇	3.10
		蒙城县	西淝河（阜蒙新河口）	县城及乡镇	2.94

		涡阳县	西淝河上段（界洪新河口）	县城及乡镇	2.70
--	--	-----	--------------	-------	------

亳州市工业供水分水口门设计流量

输水线路	工程段落	所属市县	门口位置	供水对象	流量（m³/s）
江水北送	涡河线	亳州市	涡河大寺闸上	工业供水	2.58
		蒙城县	涡河蒙城闸上	工业供水	2.14
		涡阳县	涡河涡阳闸上	工业供水	2.50
	西淝河线	利辛县	西淝河朱集闸上	工业供水	2.20

- （三）“引江济淮”工程可供水量
- 根据批复的引江济淮工程可研及初设：
- （1）西淝河线多年平均净供水量 **9.83 亿 m³**（江水），其中涡阳县 **4046 万 m³**（江水）。
- （2）西淝河线路在承担引江济淮增供水量的同时，也承担着淮河当地水源的供任务规划时，规划 **2040 年**西淝河泵站多年平均总供水量为 **17.24 亿 m³**（其中承担引江济淮工程增供水量为 **11.90 亿 m³**），净增供涡阳县总水量 **7888 万 m³**（**21.6 万 m³/d**）。

西淝河线供水范围和净供水量表 单位：万 m³

区段	供水对象	区间用水（2040 年）				
		生活	工业	农业	生态	小计
西淝河站～ 阚疃南站	利辛县	0	0	77	0	77
	凤台县	0	0	1474	0	1474
茨淮新河插 花站上	阜阳市	7198	967	0	0	8165
	太和县	2456	463	0	0	2919
	临泉县	2235	140	0	0	2375
	界首市	1318	434	0	0	1752
茨淮新河 口～朱集站	利辛县	2882	752	0	0	3634
	蒙城县	3381	874	0	0	4255
朱集站～龙 德站	利辛县	263	108	506	29	906
	涡阳县	3053	993	0	0	4046
	亳州市	4504	756	0	0	5260
安徽省		27290	5487	2057	29	34863
河南省		28308	32809	0	2318	63435
合计		55598	38296	2057	2347	98298

备注：本表摘自国家批复的《引江济淮工程初步设计报告（安徽段）》

西淝河线总增供水量表单位：万 m³

区段	供水对象	区间用水					输水损失	水量合计
		生活	工业	农业	生态	小计		
		2040 年						
西淝河站～阚疃南站	利辛县	0	0	77	0	77	24328	172407
	凤台县	0	0	1474	0	1474		
阚疃南站～西淝河北站	利辛县	0	0	0	0	0	20978	167506
茨淮新河插花站上	阜阳市	20049	2844	0	0	22892	19319	165847
	太和县	7762	1511	0	0	9273		
	临泉县	7065	456	0	0	7521		
	界首市	4166	1415	0	0	5581		
茨淮新河口～朱集站	利辛县	6222	1633	0	0	7855		
	蒙城县	6838	1692	0	0	8530		
朱集站～龙德站	利辛县	263	108	506	29	906	12202	97077
	涡阳	5913	1975	0	0	7888		
	亳州	10603	2042	0	0	12645		
龙德站～省界		0	0	0	0	0	8600	72036

备注：本表摘自国家批复的《引江济淮工程初步设计报告（安徽段）》

按照涡阳县年净供水量 7888 万 m³，取水泵站日运行泵站日运行 22h 计，设计流量取 2.7m³/s。涡阳区域内配套建设调蓄水池对来水水量进行调蓄。



引江济淮工程布局示意图

(四)其他水源

涡阳县本地水资源不足，应开源节流，充分挖掘替代水源。

再生水可以回用于绿化用水及河道、生态与景观补水，小部分回用于工业用水。

5.1.4 地下水资源

一、地下水类型

根据地下水的赋存条件、水力性质、地层岩性组合特征、埋藏条件，可将规划区地下水划分为三种类型（表 5-3）。涡阳县的供水主要抽取松散岩类孔隙水，因此，以下主要分析松散岩类孔隙水。

地下水类型划分表 表 5-3

地下水类型		顶板埋深	水力性质或埋藏条件	地层代号	含水岩性
松散岩类孔隙水	浅层水		微承压潜水	Q ₄ 、Q ₃ 、Q ₂	粉砂、细砂
	中层水	45.60~53.40m	承压水	Q ₁ 、N ₂	细砂、砂砾石
	深层水	116.40~146.00mm	承压水	N ₁	中细砂
碎屑岩类裂隙孔隙水		300~400	300~400	P	砂岩、泥岩、页岩、煤层
碳酸盐岩类裂隙岩溶水		300~400	300~400	Є、C、O	灰岩、白云岩

二、松散岩类孔隙水含水层组的划分

根据该层水的赋存条件、水力性质及地层岩性组合特征，并考虑到开发利用的目的，将本层水划分为浅层松散岩类孔隙水、中层松散岩类孔隙水、深层松散岩类孔隙水三类，并进一步划分为四个含水层和三个隔水层。

1、浅层松散岩类孔隙水

赋存于第四系全新统、上更新统、中更新统细砂、粉砂、粉土、粉质粘土、粘土中，底板深度 45.60~53.40m，根据岩性组合和富水性，可分为第一含水层组和第一隔水层组。

（1）第一含水层组

该层（组）主要由细砂、粉砂及粉土，夹 2~3 层薄层状粉质粘土组成。底板深度在 31.30~37.60m 之间，一般为 35m 左右。含水砂层厚度为 14.85~26.00m，一般为 20m 左右。含水砂层厚度为 14.85~26.00m，一般为 20m 左右，砂层间无稳定的粘性土相隔，各含水层间水力联系密切，属潜水或半承压水，水位埋深一般 4.0~8.0m。

（2）第一隔水层组

底板深度 45.60~53.40m，一般为 50m 左右。隔水层厚 6.40~15.80m，一般厚度 10m 左右；由粘土及粉质粘土组成，富含钙质结核及铁锰结核；夹 2~3 层薄层状粉质粘土，局部达到四层；该层分布稳定，隔水性能较好。

2、中层松散岩类孔隙水

赋存在第四系下更新统和新近系上新统细砂、粉砂、粉土、粉质粘土、粘土中，底板深度 116.40~146.00m，根据岩性组合和富水性，可分为第二含水层组和第二隔水层组。

（1）第二含水层组

底板深度 86.30~104.60m，一般为 90m 左右。含水层厚度 9.40~28.50m，一般为 20m 左右，由细砂、粉砂、粉土，夹 5~8 层粉质粘土或粘土组成。该含水层组砂层单层厚度小，变化大，一般砂层不发育，水位为 10~20m。

（2）第二隔水层组

底板深度 116.40~146.00m，一般为 120m 左右。厚度 12.80~46.50m，一般为 23m 左右，由粉质粘土、粘土，夹 1~3 层细砂及粉土组成。分布稳定，隔水性能好。

3、深层松散岩类孔隙水

赋存在新近系中新统细砂、粉砂、粉土、粉质粘土、粘土中，底板深度为

374.80～442.20m，根据岩性组合和富水性，可分为第三、四含水层组和第三隔水层组。

（1）第三含水层组

底板深度为 260.20～297.60m，一般为 270m 左右，含水层厚度 69.50～124.10m，一般为 100m 左右，由深黄、棕黄、棕红、灰白色、中砂、细砂、粉砂及粉土，夹 5～8 层粘土或砂质粘土组成。顶部一般夹有 1～2 层细砂，在 195～225m 有 1～2 层厚粘土可把该含水层组分为上下两段：上段砂层较厚一般大于 50m，含水较丰富。下段砂层较上段薄，一般厚度为 20～40m，砂层泥质含量高，含水性比上部差。水位-10～2.5m。

（2）第三隔水层组

底板深度为 374.80～442.20m，一般为 400m 左右，隔水层厚 59.90～128.40m，一般为 95m 左右，由灰绿、棕红、灰白色粘土、砂质粘土及钙质粘土，夹 4～10 层粉细砂及粘土质砂组成。

（3）第四含水层组

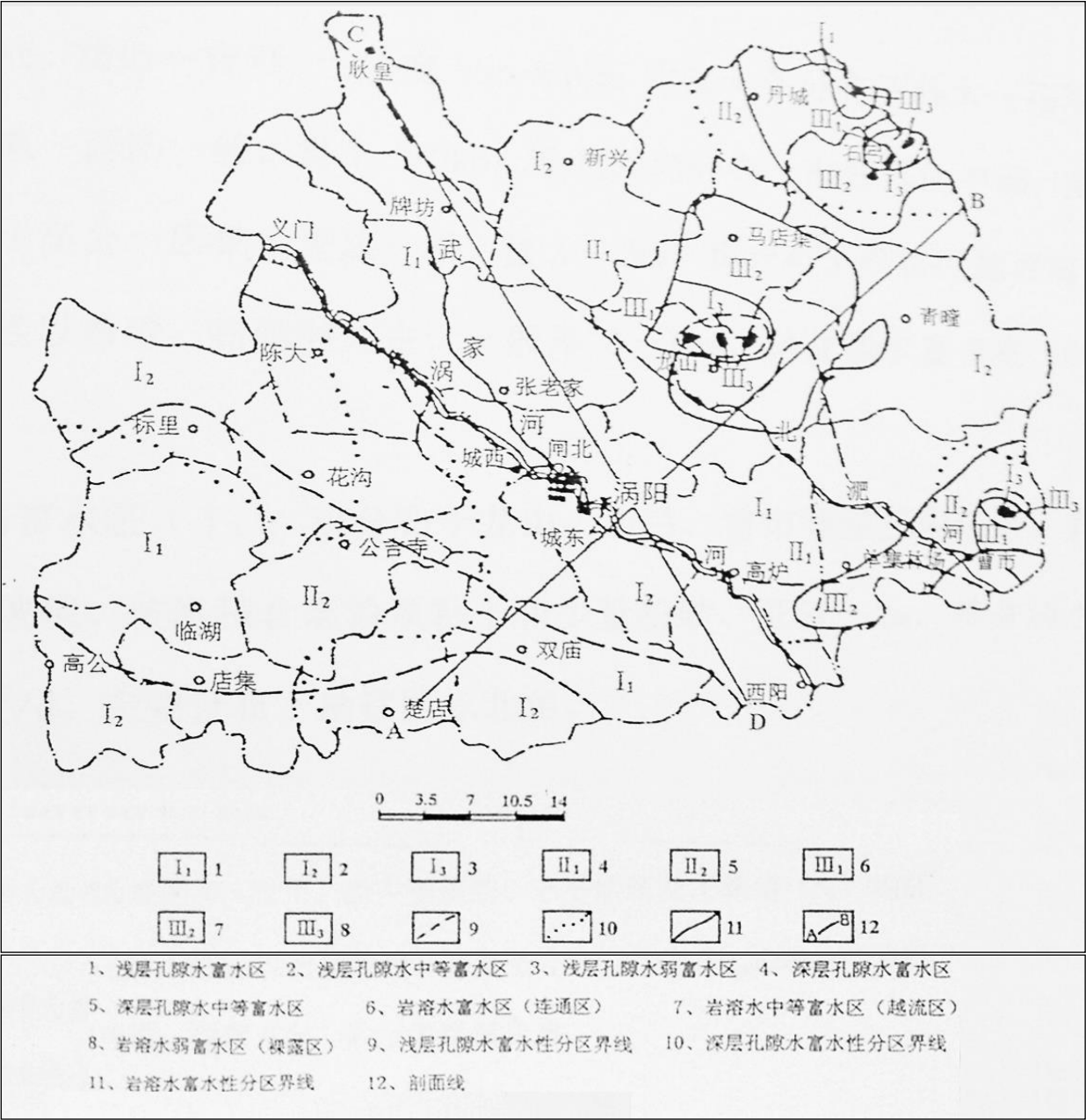
本含水层组直接覆盖在基岩之上，其厚度变化主要受古地形控制，含水层厚度 0～11.35m，平均厚 3.43m，其岩性较复杂，多为半固结及固结状砾石及粘土质砂组成。分布极不稳定，只是在局部地段呈透镜状分布。根据《涡北煤矿建井地质报告》，该层水位标高 33.312m，但该层受周边煤矿采煤的影响，推测其已被疏干。

5.1.5 浅层地下水水源分析

5.1.5.1 浅层地下水富水性评价

浅层地下水含水层由上更新统和中更新统一部分组成，岩性为粉砂、粉土、粉质黏土夹细砂和少量粗砂，砂层发育，有 1～3 层，累计厚 5～15m，砂层之间无稳定的黏性土相隔，各含水层间水力联系密切，属潜水或半承压水。水位埋深

一般 1.0～2.5m，沿涡河两停水位较低，埋深 2.5～4.0m。按照地下水的富水特性，将浅层地下水划分为富水区、中等富水和弱富水区，其分布图见下图，具体分布位置介绍如下：



涡阳县地下水富水性分区图 图 5-2

富水区(I₁)，主要有二条富水带，一条分布于涡河以北宽约 6～14km，北西南东向，自义门沿牌坊～闸北～曹市，分布于勘察区东北半部；另一条分布于涡河以南的标里～店集～公吉寺～双庙一线，宽 3～15km，含水层槽性主要为细砂，

其次为中砂、粉砂，一般厚 5~15m，单井涌水量一般为 1000~3000 m³/d。

中等富水区(I₂)，共有三条，北东部一条分布于耿黄~新兴、丹城~马店、龙山~青町一线，宽 15~20km；中部一条分布于陈大~花沟~城西~城东~西阳一线，宽 7~10km，沿北西向分布于勘察区的中部；南部一条分布于高公~店集~楚店一线，宽 3~6km，含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，一般厚 3~10m，单井涌水量多在 500~900 m³/d。

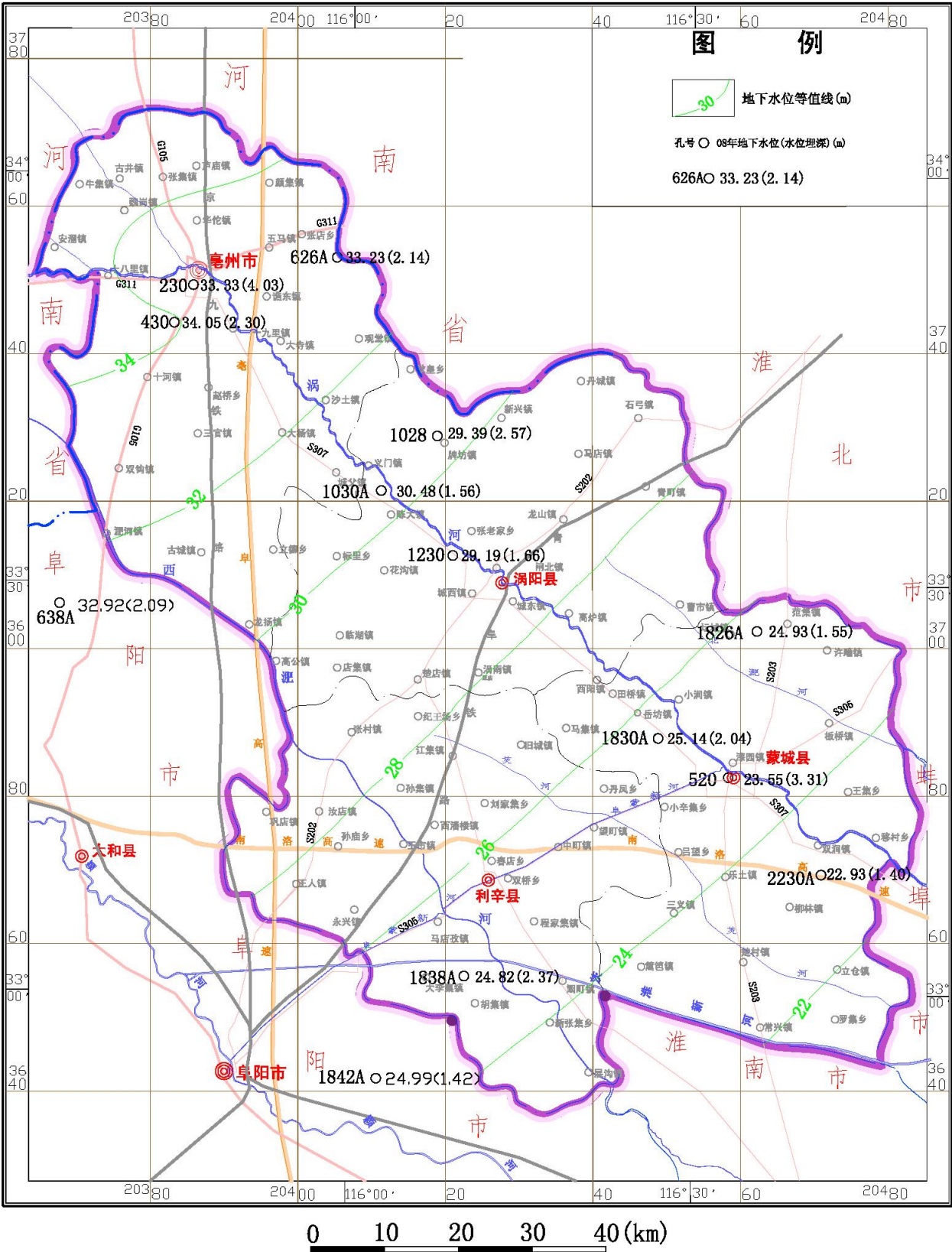
弱富水区(I₃)，仅分布于龙山、石弓、曹市等残丘附近，岩性主要为残坡积、坡洪积含砾粉质黏土和少量粉砂、亚砂层一般厚 1~2m，单井涌水量小于 100m³/d。

5.1.5.2 浅层地下水补、迳、排条件

涡阳县浅层地下水补给来源有：降水入渗、侧向迳流、地表水入渗和灌溉回渗，其中降水入渗是浅层孔隙水补给的主要来源。涡河两岸宽 3~6km 地带，包气带岩性为粉土，土层空隙比大，降水入渗系数较大，其它地区包气带岩性为粉质黏土，垂向裂隙发育，亦利于降水入渗。城区由于道路和各种建筑设施，入渗条件较差；城区外围的农耕区地表岩性有利于降水入渗、灌溉回渗。涡河闸上局部有地表水补给浅层孔隙水。侧向迳流补给来自勘察区西北部。

区内地势西北高、东南低。天然条件下，地下水迳流方向为从西北流向东南，与地表水系流向基本一致，地下水水力坡度约 1/6000。受深层孔隙水开采和自身开采的影响，县城一带水位下降，形成局部降落漏斗，漏斗影响范围内，地下水从四周流向中心，高炉酒厂附近也由于地下水的开采，其流场有所改变，其余地区浅层孔隙水仍保持原有天然流向。

在降落漏斗范围内的排泄方式主要为人工开采和向深层越流，其它地区，则以蒸发、侧向迳流和人工开采为排泄的主要方式，区内河流也常年性排泄地下水。



涡阳县浅层地下水等水位线图

5.1.5.3 浅层地下水水化学特征

浅层地下水的水化学类型主要受地貌、地质及水交替条件等因素的影响。在涡河两侧，由于补给、迳流、排泄条件好，水化学类型主要是 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 、 Mg ， $\text{HCO}_3\sim\text{Mg}$ 、 Ca 型；河间地区，由于迳流和排泄条件较差，水化学类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 、 Mg 、 Na ， $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 、 Na 、 Mg ， $\text{HCO}_3\sim\text{Mg}$ 、 Na 型，局部为 $\text{HCO}_3\sim\text{Na}$ 型；新兴、马店一带的河间洼地，山于地下水流通不畅，出现了 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\sim\text{Ca}$ 、 Mg 域 Ca 、 Mg ， Na 型水。

5.1.5.4 浅层地下水动态特征

浅层地下水埋藏浅，直接接受降水补给，雨后水位上升快，呈现降水入渗～蒸发型动态特征，其水位年际变化不大，年内水位高峰出现在 7～8 月汛期，1～4 月水位较稳定，5～6 月水位下降，10 月份以后水位又开始回落。水位埋深一般 2.0～4.5m，水位年变幅 1～2m。

5.1.5.5 浅层地下水可开采水量

根据《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》，可供城区使用、有开采价值的水源地为城南水源地，城南水源地浅层地下水的储存量为 7680 万 m^3 ，具有较强的调节功能。报告对城南水源地的浅层地下水水资源量进行了计算，经计算，城南水源地浅层地下水允许开采量为 $26555\text{m}^3/\text{d}$ 。目前的实际开采量为 $7000\text{m}^3/\text{d}$ ，由此可见，涡阳县城浅层尚有一定的开采潜力。

5.1.5.6 浅层地下水水质分析

根据安徽省地质环境监测总站水质监测结果（1030 孔），参照国家标准《地下水质量标准》（GB/T14848-93），涡阳县地下水一般无色、无味、透明，PH 值一般为 7.3～8.37，出水水质良好，无超标项。

因此，深层地下水水质是可靠的。但是需要说明的是，浅层地下水与地表水接触比较紧密，通过对区域内地表水水资源水质结果评价，大部分河段水质长期

处于 V 或劣 V 类，可通过补给通道渗入到浅层地下水，促使水质变差，应该切实加强浅层地下水水源保护工作。

5.1.6 深层地下水水源分析

5.1.6.1 深层地下水富水性评价

深层含水层主要由中更新统、下更新统及上新统(N_2)构成，岩性为粉质黏土夹细砂、中粗砂、粉砂和粉土。砂层发育，200m 以浅累计厚度为 30～52m，350m 以浅砂层累计厚度为 70～115m。由涡阳城区向北、北东方向和向西、西南方向，砂层厚度渐变薄。按照地下水的富水特性，将深层地下水划分为富水区、中等富水和弱富水区，其分布图也见图 5-2“涡阳县地下水富水性分区图”，具体分布位置介绍如下：

富水区(II_1 ， $1000\sim3000\text{m}^3/\text{d}$)，区内大面积分布，从涡阳城区施工的水井及涡阳城北张老家一带勘探煤矿施工的钻孔资料来看，含水砂层顶板埋深 58～66m，以埋深 97～104m 以下砂层发育，呈多层结构，累计厚度 70～115m，城区砂层厚度较大，向东北、西内渐变薄。

中等富水区（ II_2 ， $500\sim900\text{m}^3/\text{d}$ ，一般大于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ），分布于县境的东北、东南和西南部，砂层厚度一般在 30～70m，以细砂、粉细砂、粉砂为主。

5.1.6.2 深层地下水补、迳、排条件

深层孔隙水的主要补给来源有：侧向迳流补给和浅层孔隙水越流补给。天然状态下，深层孔隙水补给主要是获取上游的侧向迳流。由于目前勘察区内涡阳县城、高炉酒厂大量开采深层孔隙水，地下水位下降，区内大部分深层孔隙水水位低于浅层孔隙水，浅层孔隙水的越流已成为深层孔隙水的又一补给来源。

由于集中开采，在涡阳城关和高炉镇高炉酒厂一带形成两个降落漏斗。在漏斗范围内主要以人工开采进行排泄，其它地区的排泄则为侧向迳流。岩溶水在裸露区以蒸发、侧向迳流方式排泄，连通区和越流区则以顶托排泄给孔隙水为主。

5.1.6.3 深层地下水水化学特征

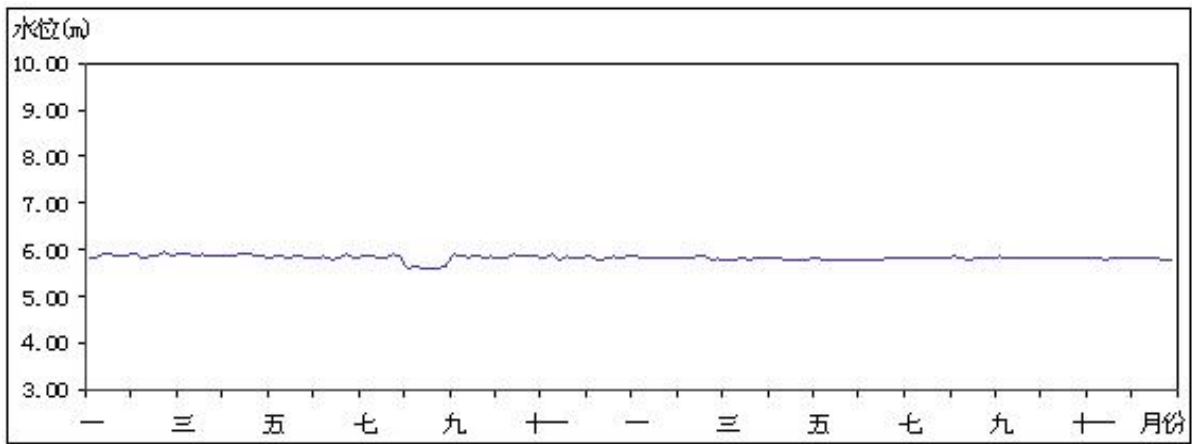
区内深层地下水化学类型与浅层水相似，多为 $\text{HCO}_3\sim\text{Na}$ 、 Mg ， $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\sim\text{Na}$ 淡水，但阳离子以 Na 含量较高，溶解性总体固体 649~688.16mg/L，总硬度小于 450mg/L；深层水（350m 以浅）水化学类型多为 $\text{Cl}\sim\text{Na}$ ， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Na}$ 型，溶解性总固体 906.91~1336mg/L，总硬度小于 60mg/L；PH 值均在 7.24~8.43 之间。

5.1.6.4 深层地下水动态特征

深层地下水按埋藏深度、赋存和补给条件不同进一步划分为深层一含孔隙水和深层二含孔隙水。

1、中深层地下水（深层一含水层）动态

近年来该区地下水开采层位的下移，该层开采量有所减少。根据城区 420 监测孔的监测资料，从该孔动态曲线可以看出（图 5-3），水位变化不大，年变化幅度只有 0.12m，但水位呈弱下降趋势。年平均动水位标高在 5.81m，平均动水位埋深 25.42m。

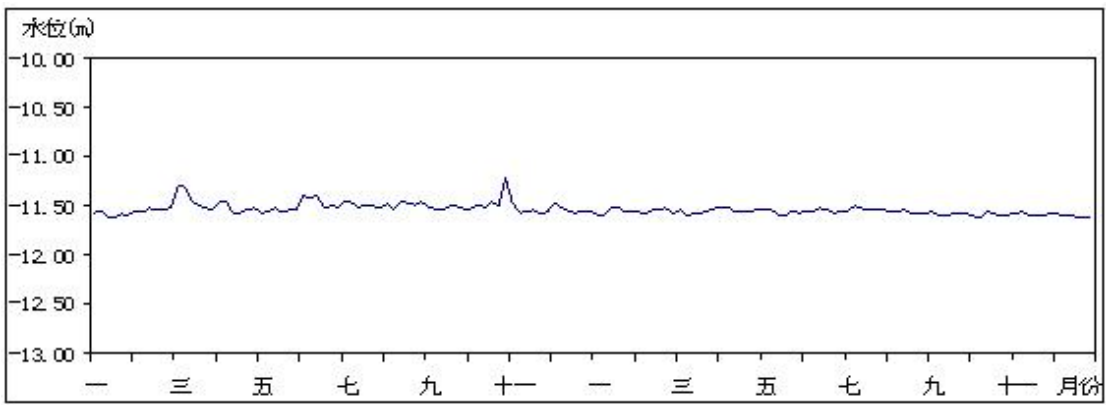


涡阳县 420 孔 2007-2008 年水位历时曲线图 图 5-3

2、深层地下水（深层二含水层）动态

该层地下水是涡阳县城目前主要开采目的层，处于相对封闭状态，以消耗静储量和接受区外侧向迳流补给为主，已形成一定范围降落漏斗。根据城区 410 监

测孔的监测资料，从该孔动态曲线可以看出（图 5-4），水位变化不大，年变化幅度只有 0.12m，但从趋势角度来看，城区深层地下水水位呈下降趋势。年平均动水位标高在 -11.56m，平均动水位埋深 42.51m。



涡阳县 410 孔 2007-2008 年水位历时曲线图 图 5-4

5.1.4.5 深层地下水可开采水量

根据《涡阳县城市规划区水资源论证报告书》，在考虑允许降深 45m 范围内，在合理开采条件下，涡阳~高炉两区水源地的允许开采量为 52103m³/d，目前高炉镇（包括高炉酒厂）开采量达 8000m³/d。在现状开采条件下，涡阳县城深层地下水允许开采量为 44103m³/d。

5.1.4.6 深层地下水水质分析

涡阳县自来水厂主要用于生活和工厂，因此，水质评价主要从生活饮用水和工业用水两方面进行评价。

（一）生活饮用水水质评价

本区地下水一般为无色、无味、透明，PH 值 7.24~8.35 的淡水，水质总体较稳定。根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749~2006）及《地下水质量标准》（GB/T14848~93），本区地下水多为 IV 类水（经适当处理可饮用），除溶解性总固体和 F、Fe²⁺、Mn²⁺ 局部超标外，其余指标均符合生活饮用水标准。

因此，深层地下水水质是可靠的，但是需要说明的是，近年来在一些地点地

下水水质受到地表水和垃圾淋滤污染，水质有变差的趋势，应该切实加强深层地下水水源保护工作。

（二）工业用水水质评价

在工业用水中，锅炉用水是比较普遍的，对水质的要求也较高。水在蒸气锅炉中是处在高温、高压的条件下，水中的一些化学物质会发生各种不良化学反应，主要有成垢作用、起泡作用和腐蚀作用等。这些作用可给锅炉带来一些不良影响。

综上所述，区内地下水均为中性和弱碱性水，无酸性侵蚀，软水到硬水，作为锅炉用水，较易形成锅垢，生成沉淀物，属起泡水，一般无腐蚀性，因此，区内地下水须作适当处理后方可使用。

5.2 现状水源分析

截至 2020 年末，涡阳县全县正常供水水厂 69 处，供水水源共计 134 处。根据前期资料分析，涡阳县乡镇水厂均采用地下水作为水源，涡阳县城区地下水源不能满足区域用水要求，且乡镇均存在氟超标情况，严重影响居民的身体健康。

各水源水质水量等情况见下表：

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保证率	水质类别	超标指标
1	标里水厂	1#井	标里卫生院南	95%	Ⅱ类	氟
2		备用井	标里卫生院南	95%	Ⅱ类	氟
3	标里镇前李水厂	1#井	标里镇后李村	95%	Ⅱ类	氟
4	王井水厂	1#井	标里镇王井村	95%	Ⅱ类	氟
5	岳老家水厂	1#井	标里镇岳老家村	95%	Ⅱ类	氟
6		备用井	标里镇岳老家村	95%	Ⅱ类	氟
7	新德水厂	1#井	标里镇新德村	95%	Ⅱ类	氟
8	曹市水厂	1#井	曹市街淝河边	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保证率	水质类别	超标指标
9	王老家水厂	1#井	曹市镇王老家新村	95%	Ⅱ类	氟
10		备用井	曹市镇王老家新村	95%	Ⅱ类	氟
11	高长营水厂	1#井	曹市镇高长营村	95%	Ⅱ类	氟、铁
12		备用井	曹市镇高长营村	95%	Ⅱ类	氟、铁
13	新华水厂	1#井	陈店镇郑庄户村	95%	Ⅱ类	氟
14	陈大王桥水厂	1#井	陈店镇姜洼村	95%	Ⅱ类	氟
15		备用井	陈店镇姜洼村	95%	Ⅱ类	氟
16	楚店水厂	1#井	楚店镇赵寨村	95%	Ⅱ类	氟
17		备用井	楚店镇赵寨村	95%	Ⅱ类	氟
18	汪楼水厂	1#井	楚店镇汪楼村	95%	Ⅱ类	氟
19	楚店王桥水厂	1#井	楚店镇王桥村	95%	Ⅱ类	氟
20	齐山水厂	1#井	丹城镇齐东村	95%	Ⅱ类	氟
21		备用井	丹城镇齐东村	95%	Ⅱ类	氟
22	白果水厂	1#井	丹城镇白果村	95%	Ⅱ类	氟
23		备用井	丹城镇白果村	95%	Ⅱ类	氟
24	重南水厂	1#井	丹城镇重南村	95%	Ⅱ类	氟
25		备用井	丹城镇重南村	95%	Ⅱ类	氟
26	姚湾水厂	1#井	店集镇姚湾村	95%	Ⅱ类	氟
27		备用井	店集镇姚湾村	95%	Ⅱ类	氟
28	宋牌坊水厂	1#井	店集镇宋牌坊村	95%	Ⅱ类	氟
29		备用井	店集镇宋牌坊村	95%	Ⅱ类	氟
30	店集水厂	1#井	店集镇政府院内	95%	Ⅱ类	氟
31	前李水厂	1#井	高公镇前李村	95%	Ⅱ类	氟
32	天庙水厂	1#井	高公镇天庙村	95%	Ⅱ类	氟
33		备用井	高公镇天庙村	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保 证率	水质类别	超标指标
34	五里靳水厂	1#井	高公镇同和寨	95%	Ⅱ类	氟
35		备用井 1	高公镇同和寨	95%	Ⅱ类	氟
36		备用井 2	高公镇同和寨	95%	Ⅱ类	氟
37	赵沃水厂	1#井	高炉镇赵沃村	95%	Ⅱ类	氟
38		备用井 1	高炉镇赵沃村	95%	Ⅱ类	氟
39		备用井 2	高炉镇赵沃村	95%	Ⅱ类	氟
40	单集水厂	1#井	单集新村	95%	Ⅱ类	氟、铁
41		备用井 1	单集新村	95%	Ⅱ类	氟、铁
42	大刘水厂	1#井	高炉镇大刘村	95%	Ⅱ类	氟、铁
43	大呼水厂	1#井	高炉镇大呼村	95%	Ⅱ类	氟
44		备用井 1	高炉镇大呼村	95%	Ⅱ类	氟
45	新公吉寺水厂	1#井	公吉寺街东头	95%	Ⅱ类	氟
46	王大楼水厂	1#井	公吉寺镇王大楼村	95%	Ⅱ类	氟
47		备用井 1	公吉寺镇王大楼村	95%	Ⅱ类	氟
48		备用井 2	公吉寺镇王大楼村	95%	Ⅱ类	氟
49	花沟水厂	1#井	花沟街	95%	Ⅱ类	氟
50		备用井 1	花沟街	95%	Ⅱ类	氟
51	新王桥水厂	1#井	花沟镇王大村小侯	95%	Ⅱ类	氟
52	姜长庄水厂	1#井	花沟镇姜长庄	95%	Ⅱ类	氟
53		备用井 1	花沟镇姜长庄	95%	Ⅱ类	氟
54	杨庄水厂	1#井	花沟镇杨庄	95%	Ⅱ类	氟
55	李马水厂	1#井	城西街道办李马村	95%	Ⅱ类	氟
56	八里丁水厂	1#井	城西街道办八里丁	95%	Ⅱ类	氟
57	王大庄水厂	1#井	城东街道办王大庄	95%	Ⅱ类	氟
58	耿楼水厂	1#井	涡北街道办耿楼村	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保 证率	水质类别	超标指标
59	临湖中心水厂	1#井	临湖镇临湖村	95%	Ⅱ类	氟
60		备用井 1	临湖镇临湖村	95%	Ⅱ类	氟
61	新郭营水厂	1#井	临湖镇郭营村	95%	Ⅱ类	氟
62		备用井 1	临湖镇郭营村	95%	Ⅱ类	氟
63	李竹园水厂	1#井	临湖镇郭营村	95%	Ⅱ类	氟
64		备用井 1	临湖镇郭营村	95%	Ⅱ类	氟
65	孙店水厂	1#井	临湖镇孙店村	95%	Ⅱ类	氟
66	龙山中心水厂	1#井	龙山镇东山村	95%	Ⅱ类	氟
67		备用井 1	龙山镇东山村	95%	Ⅱ类	氟
68	东大王水厂	1#井	龙山镇东大王村	95%	Ⅱ类	氟
69		备用井 1	龙山镇东大王村	95%	Ⅱ类	氟
70	陈碱荒水厂	1#井	龙山镇陈碱荒村	95%	Ⅱ类	氟
71	大廉水厂	1#井	马店集镇大廉村	95%	Ⅱ类	氟、铁
72		备用井 1	马店集镇大廉村	95%	Ⅱ类	氟、铁
73	王尧水厂	1#井	马店集镇王尧村	95%	Ⅱ类	氟
74	马店水厂	1#井	马店镇前贾村	95%	Ⅱ类	氟
75		备用井 1	马店镇前贾村	95%	Ⅱ类	氟
76	牌坊水厂	1#井	牌坊镇程楼村	95%	Ⅱ类	氟
77		备用井 1	牌坊镇程楼村	95%	Ⅱ类	氟
78		备用井 2	牌坊镇程楼村	95%	Ⅱ类	氟
79	代庄水厂	1#井	牌坊镇代庄	95%	Ⅱ类	氟
80		备用井 1	牌坊镇代庄	95%	Ⅱ类	氟
81	杨双楼水厂	1#井	牌坊镇杨双楼村	95%	Ⅱ类	氟、铁
82		备用井 1	牌坊镇杨双楼村	95%	Ⅱ类	氟、铁
83	王安水厂	1#井	牌坊镇张小庄	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保 证率	水质类别	超标指标
84		备用井 1	牌坊镇张小庄	95%	Ⅱ类	氟
85	李圩水厂	1#井	青疃镇李圩村	95%	Ⅱ类	氟
86		备用井 1	青疃镇李圩村	95%	Ⅱ类	氟
87	青疃水厂	1#井	青疃镇大史村	95%	Ⅱ类	氟、铁
88		备用井 1	青疃镇大史村	95%	Ⅱ类	氟、铁
89		备用井 2	青疃镇大史村	95%	Ⅱ类	氟、铁
90	张楼水厂	1#井	青疃镇张楼村	95%	Ⅱ类	氟
91	王小庙水厂	1#井	青疃镇王小庙村	95%	Ⅱ类	氟、铁
92	高寨水厂	1#井	青疃镇高寨村	95%	Ⅱ类	氟
93		备用井 1	青疃镇高寨村	95%	Ⅱ类	氟
94	于张水厂	1#井	石弓镇五里张村	95%	Ⅱ类	氟
95	石弓水厂	1#井	石弓镇东秦庄	95%	Ⅱ类	氟
96	大黄水厂	1#井	石弓镇大黄村	95%	Ⅱ类	氟
97	姚湖水厂	1#井	石弓镇曹庄	95%	Ⅱ类	氟
98	卢庄水厂	1#井	涡北街道办卢庄村	95%	Ⅱ类	氟
99		备用井 1	涡北街道办卢庄村	95%	Ⅱ类	氟
100	张老家水厂	1#井	涡北街道张老家村	95%	Ⅱ类	氟
101		备用井 1	涡北街道张老家村	95%	Ⅱ类	氟
102		备用井 2	涡北街道张老家村	95%	Ⅱ类	氟
103	双庙水厂	1#井	涡南镇计生办院内	95%	Ⅱ类	氟
104		备用井 1	涡南镇计生办院内	95%	Ⅱ类	氟
105	史庙水厂	1#井	涡南镇史庙村前陈	95%	Ⅱ类	氟
106		备用井 1	涡南镇史庙村前陈	95%	Ⅱ类	氟
107	常丰水厂	1#井	涡南镇郭长营村	95%	Ⅱ类	氟
108		备用井 1	涡南镇郭长营村	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保 证率	水质类别	超标指标
109		备用井 2	涡南镇郭长营村	95%	Ⅱ类	氟
110	胡俭水厂	1#井	涡南镇胡俭村	95%	Ⅱ类	氟
111	王庙水厂	1#井	西阳镇王庙村	95%	Ⅱ类	氟
112	西阳水厂	1#井	西阳镇葛楼村	95%	Ⅱ类	氟、铁
113		备用井 1	西阳镇葛楼村	95%	Ⅱ类	氟、铁
114	刘庙水厂	1#井	西阳镇刘庙村	95%	Ⅱ类	氟
115	新郭寨水厂	1#井	西阳镇郭寨村	95%	Ⅱ类	氟
116		备用井 1	西阳镇郭寨村	95%	Ⅱ类	氟
117		备用井 2	西阳镇郭寨村	95%	Ⅱ类	氟
118	大李水厂	1#井	新兴镇大李村	95%	Ⅱ类	氟
119		备用井 1	新兴镇大李村	95%	Ⅱ类	氟
120	新兴中心水厂	1#井	新兴水利站院内	95%	Ⅱ类	氟
121		备用井 1	新兴水利站院内	95%	Ⅱ类	氟
122	新曹庙水厂	1#井	新兴镇曹庙村	95%	Ⅱ类	氟
123	东华水厂	1#井	新兴镇东华村	95%	Ⅱ类	氟
124	焦尧水厂	1#井	城西镇后彭楼村	95%	Ⅱ类	氟
125	城东水厂	1#井	城东镇李腰庄村	95%	Ⅱ类	氟
126		备用井 1	城东镇李腰庄村	95%	Ⅱ类	氟
127	穆寨水厂	1#井	义门镇赵屯村	95%	Ⅱ类	氟
128		备用井 1	义门镇赵屯村	95%	Ⅱ类	氟
129	南窑水厂	1#井	义门镇南窑村	95%	Ⅱ类	氟
130		备用井 1	义门镇南窑村	95%	Ⅱ类	氟
131	朱庄水厂	1#井	义门镇朱庄村	95%	Ⅱ类	氟
132		备用井 1	义门镇朱庄村	95%	Ⅱ类	氟
133		备用井 2	义门镇朱庄村	95%	Ⅱ类	氟

序号	工程名称	水源地名称	取水口地点	设计水源保证率	水质类别	超标指标
134	小辛水厂	1#井	义门镇小辛村	95%	Ⅱ类	氟

5.3 规划水源分析

5.3.1 规划的依据和原则

现代化的城市是以高质量生态环境为主要标志的，高质量的生态环境又以水环境质量为基础。为了确保水资源合理开发和城市水资源免受污染，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》和《饮用水水源保护污染防治管理规定》等有关法规确定水源保护区，并制定以下两条原则：

- 合理开采、合理利用水资源；在城市供水范围内不得兴建自备水源。
- 采用规划和立法的措施，严格保护水资源不受污染。

5.3.2 水源配置总体方案

（1）现有地表水源

根据《2018 年亳州市水资源公报》成果，涡阳县地表水资源量 3.20 亿 m³，地表水含量较丰富。但是涡阳县现有地表水资源大多水质不达标，只能作为工业用水。而且近几年来部分地区地表水污染较为严重，地表水资源受时空分布不均衡，其变化较大。所以现有地表水源不能作为居民生活用水水源。

（2）中深层地下水

根据《涡阳县农村饮水工程水资源论证报告书》，涡阳县中深层、深层地下水资源总量为 6557.9 万 m³，可开采模数为 3.1 万 m³/（km²·a）。根据深层地下水监测孔位数据可以看出，深层地下水由于集中开采，在涡阳县域范围内形成多个降落漏斗，不宜再过度开发利用。

截止 2020 年年底涡阳县全县已建地下水厂（包含城市水厂）总规模 13.35 万

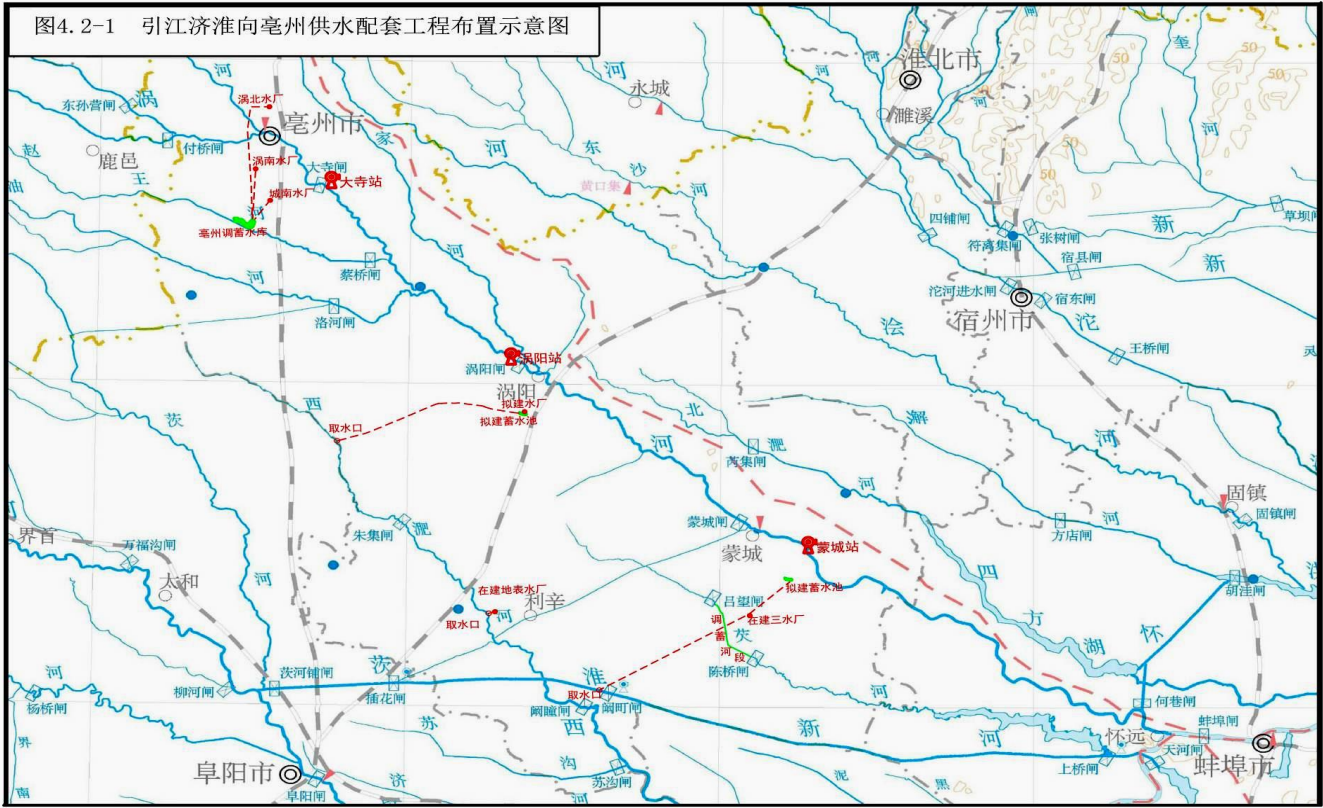
m³/d。规划至 2026 年深层地下水全部转为备用水源。

（3）“引江济淮”、“引淮济亳”工程向涡阳县城乡居民集中供水量多年平均为 7888 万 m³，约合 21.6 万 m³/d。

5.4 规划水源确定

5.4.1 水源的确定

目前引江济淮、引淮入亳工程正在实施，根据《引江济淮向亳州供水配套工程规划报告》，经西淝河通道引江济淮工程分配至涡阳县城乡集中供水的年可供用水量为 7888 万 m³。工程从从西淝河取水，通过界洪新河河道（或新建加压站和输水管道）输水至涡阳县自来水厂前池。设计流量为 2.70m³/s。



涡阳县境内浅层地下水埋深多小于 3m，易受人为污染，水质较差，多为Ⅳ类；深层地下水水质，根据涡阳县疾病预防控制中心水质检验资料、涡阳县农村安全饮水工程成井水质检验资料，采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)分别对其进行评价，评价结果表明除部分乡镇地

下水源氟超标外，深层地下水水质总体较好。目前涡阳县城区及各个乡镇的主要供水水源均为地下水源。很多地区地下水已超采，需尽快以外调地表水替换现状地下水源。另外，考虑到深层地下水的可恢复性远不如浅层地下水，尽可能缩减中深层地下水开采量，而应将深层地下水作为应急战略储备资源，因此本规划逐步压缩各乡镇及县城现状深层水源井规模，至 2026 年将中深层地下水全部转变为涡阳县的备用水源。

涡阳县城区已建成两座污水处理厂，设计总处理规模为 8 万 m³/d。再生水回用水源主要回用于绿化用水及河道、生态与景观补水，部分回用于对水质要求不高的有关工业和建筑业用水。

5.4.2 供需平衡分析

根据水量预测，2021 年：最高日供水规模 24 万 m³/d。2026 年：最高日供水规模 29 万 m³/d。

2021 年涡阳县城城区需水量为 10 万 m³/d，其他乡镇（含农村）需水量为 14 万 m³/d。

2026 年涡阳县城城区需水量为 15 万 m³/d，其他乡镇（含农村）需水量为 14 万 m³/d。

规划在有限的水资源条件下，对各种水资源进行统一调配使用，并贯彻“优水优用”的原则，优质水优先满足生活用水，对用水水质要求不高的工业用水可采用污水厂再生回用水源或利用引江济淮涡河通道地表水来满足。

根据《安徽省地下水超采区评价与限采规划》，涡阳县超采区域严重，涡阳县城区地下水源不能满足城市用水要求，规划充分利用“引江济淮”水源，将其作为涡阳县城生活主要供水水源，同时利用县城水厂的地下水源，满足近远期需水要求。

根据《引江济淮向亳州供水配套工程规划报告》，引江济淮工程向涡阳县可供水年供水量为 7888 万 m³（年平均），涡阳县城区供水日变化系数取 1.4。

考虑到乡镇及农村区域供水的特殊性，峰期供水情况差异较大，故本次乡镇及农村区域供水日变化系数取 1.6。

水源规划一览表（单位：×10⁸m³）表 5-6

水源分配	项 目	2021 年	2026 年
	深层地下水	0.319	0
	引淮入亳水源	0.261	0.788
	合计	0.58	0.788
需水量	年限	2021 年	2026 年
	分区		
	城区	0.261 (10 万 m³/d)	0.391 (15 万 m³/d)
	乡镇	0.319 (14 万 m³/d)	0.319 (14 万 m³/d)
	县域合计	0.58	0.71

规划 2021 年深层地下水开采量减至 3190 万 m³/a，利用引淮济亳工程给水量 2610 万 m³/a。

规划 2026 年中深层地下水全部转为涡阳县应急备用水源，利用引淮济亳工程给水量 7100 万 m³/a。

涡阳县 2021 年全县居民需水量为 24 万 m³/d，预测 2026 年全县居民需水量为 29 万 m³/d。确定本次规划供水水源以引淮济亳工程水源为主要水源，中深层地下水为辅助水源并逐步压缩其开采量；至 2026 年中深层地下水全部转为备用水源。利用引江济淮地表水源全面置换中深层地下水源，已达到水源保障目标。

5.5 水源保护区划定与管理

水是不可替代的资源，对国计民生有着十分重要的作用。为确保水资源开发和免受污染，依据《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》等有关法规，制定水源保护区的管理条例，遵循合理规划，改善环境，提高质量，促进社会发展的原则，制定水体、水源保护措施，采取必要的制约手段，逐步改善并最终实现水资源生态环境的良性循环。

<p>1、水源保护区的划分及保护要求</p> <p>依据安徽省城镇生活饮用水水源环境保护条例，针对涡阳县的城市供水水源制定以下保护标准。</p> <p>（1）地下水源：</p> <p>应根据水文地质勘探的结果，根据地下水的径流，入渗以及补给区的地层覆盖等水文地质条件，对于有较大价值可以作为城市后备水源地的，制定相应的保护区域和保护等级。</p> <p>一级保护区：以取水井为中心，半径 30 米范围内。</p> <p>二级保护区：以取水井为中心，半径 30 米范围以外有明显水位降落漏斗区 60 米范围内。</p> <p>准保护区：二级保护区外的主要补给区。</p> <p>（2）江河（含人工渠道）生活饮用水水源：</p> <p>一级保护区：自取水口上游 500 米至下游 200 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域；</p> <p>二级保护区：自一级保护区上界起上溯 3000 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域；</p> <p>准保护区：自二级保护区上界起上溯 5000 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域。</p> <p>（3）塌陷湖泊水源：可分为三级保护区</p> <p>一级保护区：以取水点为中心，半径 500 米范围内的水域、陆域；</p> <p>二级保护区：包括一级保护区以外的水域和正常蓄水线以上 200 米内的陆域以及从流入湖泊、水库的河流的入口上溯 3000 米的水域及其两侧纵深各 200 米内的陆域；</p> <p>准保护区：从二级保护区河道上界起上溯 5000 米的水域及其两侧纵深各 200</p>	<p>米内的陆域。</p> <p>生活饮用水地表水源一级保护区内的水质，适用国家《地表水环境质量标准》Ⅱ级标准。二级保护区内的水质，适用国家《地表水环境质量标准》Ⅲ级标准。</p> <p>2、水源地保护区内从事生产、经营活动及建设项目的规定：</p> <p>在生活饮用水水源各级保护区内从事的生产、经营活动及建设项目应按照《中华人民共和国水污染防治法》和安徽省城镇生活饮用水水源保护条例的有关规定执行。</p> <p>（1）生活饮用水地表水源各级保护区内从事的生产、经营活动及建设项目应遵守的规定：</p> <p>① 不得破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护有关的植被；</p> <p>②不得毁林开垦或者采石、采砂、取土；</p> <p>③不得排放、倾倒工业废渣、城市垃圾及其他废弃物；</p> <p>④不得使用炸药、毒药捕杀水生动物；</p> <p>⑤不得新建、扩建化学制纸浆、印染、染料、制革、电镀、炼油、农药、化肥和其他污染生活饮用水水源的企业；</p> <p>⑥不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞排放、倾倒工业废水、含病原体的污水、含放射性物质的污水以及其他废弃物；</p> <p>⑦不得利用储水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒化学品、农药等；</p> <p>⑧装有毒有害物质的船舶和车辆通过保护区必须有防渗、防溢设施，</p> <p>（2）生活饮用水地表水源二级保护区内禁止从事下列活动：</p> <p>①新、扩建向水体排放污染物的建设项目；</p> <p>②超过国家或者地方规定的污染物排放标准排放污染物；</p> <p>③设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；</p>
---	---

<p>④船舶排放含油污水、生活污水。</p> <p>在生活饮用水地表水源二级环境保护区内改建项目，必须削减污染物排放量。</p> <p>（3）生活饮用水地表水源一级保护区内禁止从事下列活动：</p> <p>①向水体排放污水；</p> <p>②从事旅游、游泳、水上训练、人工养殖和其他可能污染水源的活动；</p> <p>③新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>④停靠机动船舶。</p> <p>⑤在生活饮用水地表水源一级保护区内已设置的排污口，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者限期治理。</p> <p>（4）生活饮用水地下水源保护区从事的生产、经营活动及建设项目应遵守的规定：</p> <p>①人工回灌补给地下饮用水的水质，应当符合国家《地表水环境质量标准》III类标准；</p> <p>②农田灌溉水的水质，应当符合国家农田灌溉水质标准；</p> <p>③科学施用农药、化肥，递减农药、化肥用量，禁止使用国家明令禁止的农药；</p> <p>④兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防止地下水污染的措施。</p> <p>（5）生活饮用水地下水源环境保护区内，不得从事下列活动：</p> <p>利用含有毒污染物的污泥作肥料；</p> <p>（6）设置垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物集中堆放场或者转运站。</p> <p>在现有的水源保护区划上增加引江济淮入西淝河处水源地保护区。</p> <p>根据规划方案，涡阳县供水规划水源主要为引江济淮向涡阳供水配套工程，配套工程取水点位于西淝河（高公镇界洪新河口处），经新建取水泵站提升后通</p>	<p>过管道由高公镇输水至公吉寺镇设分水口后最终到达涡阳地表水厂（在建）前池。</p> <p>本次需建设水源保护地两处，分别为西淝河高公镇取水口和涡阳地表水厂前池取水口，本次规划两个个水源区为一级保护区。</p>
---	--

6. 供水工程布局与建设

6.1 供水总体布局

6.1.1 供水方式的确定

安徽省政府办公厅于 2019 年 3 月出台了《关于加强农村饮水安全工程长效管理机制建设的指导意见》，意见要求推进城乡供水一体化，在沿江、沿淮、淮北及江淮丘陵地区，将供水管网由城市向镇村延伸。同时，为落实 2021 年 5 月 12 日省委主要领导在调研皖北水资源优化配置重点工程期间的指示、2021 年 5 月 17 日省委常委会扩大会议精神和 2021 年 6 月 15 日省委党史学习教育领导小组关于印发《安徽省“我为群众办实事”省级重点民生项目清单（第一批）》、《省委、省人大、省政府、省政协及其他省级领导同志“我为群众办实事”项目清单》等，，皖北地区应加快建立一体化的城乡供水网络系统，加速皖北地区地表水置换地下水进程，实现城乡居民共享优质供水。

另外，随着城市规模的扩大和城市建设速度的加快，现状部分乡镇小水厂处理工艺简单，水源可靠性较低，难以满足居民和企业的用水需求，也难以满足目前城市大跨越、大发展的要求，城市给水基础设施的建设更应加快步伐以满足城市快速发展对于用水的需求。为增强城乡安全供水能力，提供人民群众的供水安全保障，推动涡阳县城乡供水的改革和发展，彻底解决农村饮水安全问题，提升农村地区人民群众的生活质量，也避免供水工程的重复建设、水资源的大量浪费，合理调配水资源，实现区域内水资源的优化配置，促进水资源的合理保护和利用，维护水生态环境平衡。

随着涡阳县近几年的快速发展，建成区范围不断扩大，同时乡镇、农村地区自来水普及率还有待进一步提高。结合现状安徽省地域情况，供水方式主要可分为城乡一体化供水、区域规模供水和小型集中供水三种类型。

涡阳县各个乡镇水厂为小型集中供水类型，现状采用地下水作为水源，目前涡阳县地下水超采严重，原有地下水源不宜作为区域水厂的常用水源，且根据前期现状农饮水从厂的问题分析，涡阳县不适用小型集中供水方式。区域规模供水是指水源相对集中、供水范围覆盖多个区域、管网连成一片的供水系统。其优势在于合理利用水资源，形成规模效益，提高了系统的专业性、合理性、可靠性与经济性。根据涡阳县现状水源情况以及水源水质水量情况分析，涡阳县可用地表水源为引江济淮工程配套供水工程（多年平均水量 7888 万 m³/a）**考虑到涡阳县域地形情况，结合引江济淮工程及配套工程的实施，且涡阳县地表水厂（在建）已采用西淝河进行取水，均为涡阳县城乡一体化供水，实现区域内水资源的优化配置提供了有力的条件。故本次采用城乡一体化供水的方式。**

6.1.2 规划思路和原则

- （1）城乡供水一体化规划应以促进城乡可持续发展，保证社会经济发展所需的水质、水量、水压和供水的可靠性为基本原则，达到经济效益、社会效益和环境效益的统一；
- （2）应以城市总体规划为依据，从全局出发，统筹安排，满足城市总体布局的要求，使供水工程成为城市有机整体的重要组成部分；
- （3）坚持“全面规划划，合理布局，综合利用”及“开源节流并重”的方针进行规划。从全流域或区域的角度对城市功能布局进行统筹安排，协调各方面用水的关系，保护水资源；
- （4）充分考虑现状，尽量利用和发挥原有给水设施的作用，使新规划的给水系统与原有给水系统合理的有机结合；
- （5）供水工程规划应与其他单项工程规划规划，如城市道路交通运输规划、环境保护规划、污水工程规划、村庄布点规划等相互协调，密切配合。
- （6）供水系统布局要能实现水源互备、清水互联，最大程度保障供水安全；

规划将首先分析、确定本规划区范围内各片区的供水系统布局，在此基础上，进一步考虑各片区供水系统的协调与衔接。

6.1.3 供水方案及分区

根据前期资料收集，现状涡阳县供水系统主要由涡阳县自来水厂（城区一水厂、二水厂、三水厂）和各乡镇的农村水厂组成。涡阳县自来水厂位于涡阳县城区内，涡阳县地表水厂（在建）位于城区以南王塘村，距离城区 3 公里，其他各乡镇水厂分布于各个镇区或农村地区，较为分散。由于农村水厂的水源地设置不规范、处理工艺落后、管理制度不完善等问题，导致出水水质较差。同时，随着城镇化的发展，城乡一体化供水的推进，水资源的供需矛盾也日渐突出。本次规划供水模式为城乡一体化供水的方式，环状管网供水模式，整个县域为一个供水分区，本规划对水厂的布局进行方案比选。

根据以上情况，本次规划拟参照涡阳县总体规划、以及上一轮县城供水专业规划的相关研究成果，并结合现阶段涡阳县的供水现状，从保障县域城乡供水一体化安全的角度出发，对涡阳县的供水系统布局提出以下三个系统规划方案：

一、方案一：

采用引江济淮优质水源，新建或扩建区域地表水厂统一向涡阳县域供水，完善县城与现场周边街道的供水管道。

1、水厂布局规划

（1）整体布局规划

考虑到县域村镇水厂规模较小，取水及制水均存在安全问题，本次规划将城区及各乡镇现状地下水厂逐步转为备用水厂，且根据引江济淮配套工程的可供水量，本次新建涡南地表水厂

向各乡镇进行供水，扩建涡阳县地表水厂满足规划期内涡阳县城区供水需求。

（2）城区水厂布局规划

基准年 2021 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，涡阳县地表水厂项目建成后供水总规模达到 10 万 m³/d（包含供给城西街道、城东街道及涡北街道用水）。

水平年 2026 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，扩建涡阳县地表水厂规模至 15 万 m³/d，使城区总供水规模达到 15 万 m³/d。

（3）乡镇水厂布局规划

基准年 2021 年：将涡河以南现有乡镇水厂转为应急备用水厂，新建涡南地表水厂，水厂一期工程规模为 7.0 万 m³/d，对标里镇、陈大镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇（在公吉寺需建加压泵站）、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、义门镇（小辛水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。水平年 2026 年：保持涡南自来水厂一期工程规模为 7.0 万 m³/d，新建涡阳县涡南地表水厂二期工程 7.0 万 m³/d，使得 2026 年乡镇总供水规模达到 14 万 m³/d，对曹市镇、丹城镇、高炉镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇（在牌坊镇需建加压泵站）、青疃镇、石弓镇、新兴镇、义门镇、西阳镇（刘庙水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。



供水工程规划图（方案一）

2、区域供需水量平衡

根据本规划方案，涡阳县中心城区、城西街道、城东街道、涡北街道主要由涡阳县地表水厂供水；县城以外的乡镇主要由涡南地表水厂供水。区域水厂设置及供用水量平衡关系见下表：

水厂设置及供需水量平衡表（方案一）

供水规模	水厂名称	取水水源	水厂位置	现状规模（万 m³/d）	2021 供水总规模（万 m³/d）	2026 供水总规模（万 m³/d）
涡阳县域	涡阳县一水厂	地下水	涡阳县城	1.0	0	0
	涡阳县二水厂	地下水	涡阳县城	2.5	0	0
	涡阳县三水厂	地下水	涡阳县城	0.5	0	0

	乐行路 应急加压泵站	地下水	涡阳县城	1.5	0	0
	涡阳县四水厂 （应急供水工程）	地下水	蒙关社区	2.0	0	0
	涡阳地表水厂	引江济淮	王堂村	0	10.0	15.0
	涡阳涡南地表水厂	引江济淮	王堂村	0	14.0	14.0
合计				7.5	24.0	29.0
年平均供水量（万 m³）					5800	7100
引江济淮供水量（万 m³/a）（年平均）					2610	7100

二、方案二：

采用引江济淮优质水源，新建或扩建区域地表水厂一起向涡阳县域供水，完善县城与各镇区的转供水管道。

1、水厂布局规划

（1）整体布局规划

考虑到县域村镇水厂规模较小，取水及制水均存在安全问题，本次规划将城区及各乡镇现状地下水厂逐步转为备用水厂，且根据引江济淮配套工程的可供水量，本次新建涡南地表水厂、龙山地表水厂向各乡镇进行供水，扩建涡阳县地表水厂满足规划期内涡阳县城城区供水需求。

（2）城区水厂布局规划

基准年 2021 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，涡阳县地表水厂项目建成后供水总规模达到 10 万 m³/d（包含供给城西街道、城东街道及涡北街道用水）。

水平年 2026 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，扩建涡阳县地表水厂规模至 15 万 m³/d，使城区总供水规模达到 15 万 m³/d。

（3）乡镇水厂布局规划

基准年 2021 年：将涡河以南现有乡镇水厂转为应急备用水厂，新建涡南地表水厂，水厂规模为 7.0 万 m³/d，对标里镇、陈大镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇（在公吉寺需建加压泵站）、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、义门镇（小辛水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。水平年 2026 年：保持涡南自来水厂规模为 7.0 万 m³/d，新建涡阳县龙山地表水厂 7.0 万 m³/d，使得 2026 年乡镇总供水规模达到 14 万 m³/d，对曹市镇、丹城镇、高炉镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇（在牌坊镇需建加压泵站）、青疃镇、石弓镇、新兴镇、义门镇、西阳镇（刘庙水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。



供水工程规划图（方案二）

2、区域供需水量平衡

根据本规划方案，涡阳县中心城区、城西街道、城东街道、涡北街道主要由涡阳县地表水厂供水；县城以外的乡镇主要由涡阳涡南地表水厂及涡阳龙山地表

水厂供水。区域水厂设置及供用水量平衡关系见下表：

水厂设置及供需水量平衡表（方案二）

供水规模	水厂名称	取水水源	水厂位置	现状规模（万 m³/d）	2021 供水总规模（万 m³/d）	2026 供水总规模（万 m³/d）
涡阳县域	涡阳县一水厂	地下水	涡阳县城	1.0	0	0
	涡阳县二水厂	地下水	涡阳县城	2.5	0	0
	涡阳县三水厂	地下水	涡阳县城	0.5	0	0
	乐行路 应急加压泵站	地下水	涡阳县城	1.5	0	0
	涡阳县四水厂 （应急供水工程）	地下水	蒙关社区	2.0	0	0
	涡阳地表水厂	引江济淮	王堂村	0	10.0	15.0
	涡阳涡南地表水厂	引江济淮	王堂村	0	7.0	7.0
	涡阳龙山地表水厂	引江济淮	龙山镇	0	7.0	7.0
	合计			7.5	24.0	29.0
	年平均供水量（万 m³）				5800	7100
	引江济淮供水量（万 m³/a）（年平均）				2610	7100

二、方案三：

采用引江济淮优质水源，新建或扩建区域地表水厂一起向涡阳县域供水，完善县城与各镇区的转供水管道。

1.水厂布局规划

（1）整体布局规划

考虑到县域村镇水厂规模较小，取水及制水均存在安全问题，本次规划将城区及各乡镇现状地下水厂逐步转为备用水厂，且根据引江济淮配套工程的可供水量，本次新建涡南地表水厂、陈大地表水厂向各乡镇进行供水，扩建涡阳县地表水厂满足规划期内涡阳县城区供水需求。

（2）城区水厂布局规划

基准年 2021 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，涡阳县地表水厂项目建成后供水总规模达到 10 万 m³/d（包含供给城西街道、城东街道及涡北街道用水）。

水平年 2026 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，扩建涡阳县地表水厂规模至 15 万 m³/d，使城区总供水规模达到 15 万 m³/d。



供水工程规划图（方案三）

（3）乡镇水厂布局规划

基准年 2021 年：在涡阳地表水厂南侧空地建设涡南地表水厂（总规模 7 万 m³/d），通过管道对标里镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、高炉镇、曹市镇 11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。

推进区域规模化供水，水源为引淮济亳工程水源。

水平年 2026 年：在陈大镇附近新征地建设陈大地表水厂（总规模 7 万 m³/d）（取水口利用公吉寺预留出水口），对义门镇、丹城镇、陈大镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇、青疃镇、石弓镇、新兴镇等 9 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。推进区域规模化供水，水源为引淮济亳工程水源。

2、区域供需水量平衡

根据本规划方案，涡阳县中心城区、城西街道、城东街道、涡北街道主要由涡阳县地表水厂供水；县城以外的乡镇主要由涡阳涡南地表水厂及涡阳陈大地表水厂供水。区域水厂设置及供用水量平衡关系见下表：

水厂设置及供需水量平衡表（方案三）

供水规模	水厂名称	取水水源	水厂位置	现状规模（万 m³/d）	2021 供水总规模（万 m³/d）	2026 供水总规模（万 m³/d）
涡阳县域	涡阳县一水厂	地下水	涡阳县城	1.0	0	0
	涡阳县二水厂	地下水	涡阳县城	2.5	0	0
	涡阳县三水厂	地下水	涡阳县城	0.5	0	0
	乐行路 应急加压泵站	地下水	涡阳县城	1.5	0	0
	涡阳县四水厂 (应急供水工程)	地下水	蒙关社区	2.0	0	0
	涡阳地表水厂	引江济淮	王堂村	0	10.0	15.0
	涡阳涡南地表水厂	引江济淮	王堂村	0	7.0	7.0
	涡阳陈大地表水厂	引江济淮	陈大镇	0	7.0	7.0
	合计			7.5	24.0	29.0
	年平均供水量（万 m³）				5800	7100
	引江济淮供水量（万 m³/a）（年平均）				2610	7100

四、方案比选：

城乡供水一体化系统布局方案比较表

项目	方案一	方案二	方案三
供水水源	引江济淮、引淮济亳	引江济淮、引淮济亳	引江济淮、引淮济亳
主要厂站占地面积	693 亩	793 亩 （新增征地 100 亩）	793 亩 （新增征地 100 亩）
厂站建设情况	扩建涡阳县地表水厂至 15m³/d；新建涡南地表水厂供水规模 14 万 m³/d	扩建涡阳县地表水厂至 15m³/d；新建涡南地表水厂供水规模 7 万 m³/d；新建龙山地表水厂供水规模 7 万 m³/d；	扩建涡阳县地表水厂至 15m³/d；新建涡南地表水厂供水规模 7 万 m³/d；新建陈大地表水厂供水规模 7 万 m³/d；
直接工程投资（万元）	197724	197108	203684
管网投资（万元）	161224	158658	165234
厂站投资（万元）	36500	38450	38450
优点	1、方案一站首不需新征建设用地，减少了新建水厂的站首征地费用。 2、便于运行管理及推进全县城乡一体化建设	1、方案二送水管道距离相对较短、管径相对较细。 2、供水保障能力提高。 3、可充分利用涡河南北两岸现状乡镇水厂向县域范围进行供水。	1、可充分利用现状公吉寺镇分水口处原水管道压力和流量； 2、无需设置原水增压泵站；较方案二，原水管线不用穿越涡河。
缺点	1、方案一送水管道距离较长、管径较大。需在输水管道中部增建新建加压泵站。 2、水厂规模较大，调度运行管理不灵活。 3、两座水厂集中建设，共用一路电源，用电安全保障性弱。	1、需新征建设用地 100 亩。 2、需要新增原水增压泵站。	1、需新征建设用地 100 亩。 2、配水管道需要跨越涡河。

综上所述，无论在水源保障、水厂建设管理，还是在供水安全性等方面，方案二都具有另外两个方案无法比拟的优点，因此本规划推荐方案二，实行县域集中供水，资源共享。

6.2 供水工程布局

6.2.1 供水设施布局图

根据前一章节的叙述，采用方案二为推荐方案，即新建涡南地表水厂、龙山地表水厂、扩建涡阳县地表水厂集中向涡阳县供水。

（1）整体布局规划

考虑到县域村镇水厂规模较小，取水及制水均存在安全问题，本次规划将城区及各乡镇水厂进行统一停用并转为备用水厂，且根据引江济淮配套工程的可供水量，本次**新建涡阳涡南地表水厂、龙山地表水厂，扩建涡阳县地表水厂，集中向涡阳县域供水。**

（2）城区水厂布局规划

基准年 2021 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，涡阳县地表水厂项目建成后供水总规模达到 10 万 m3/d（包含供给城西街道、城东街道及涡北街道用水）。

水平年 2026 年：城区范围内一水厂、二水厂、三水厂、四水厂等城区内集中供水系统转为应急备用水源，扩建涡阳县地表水厂规模至 15 万 m³/d，使城区总供水规模达到 15 万 m³/d。

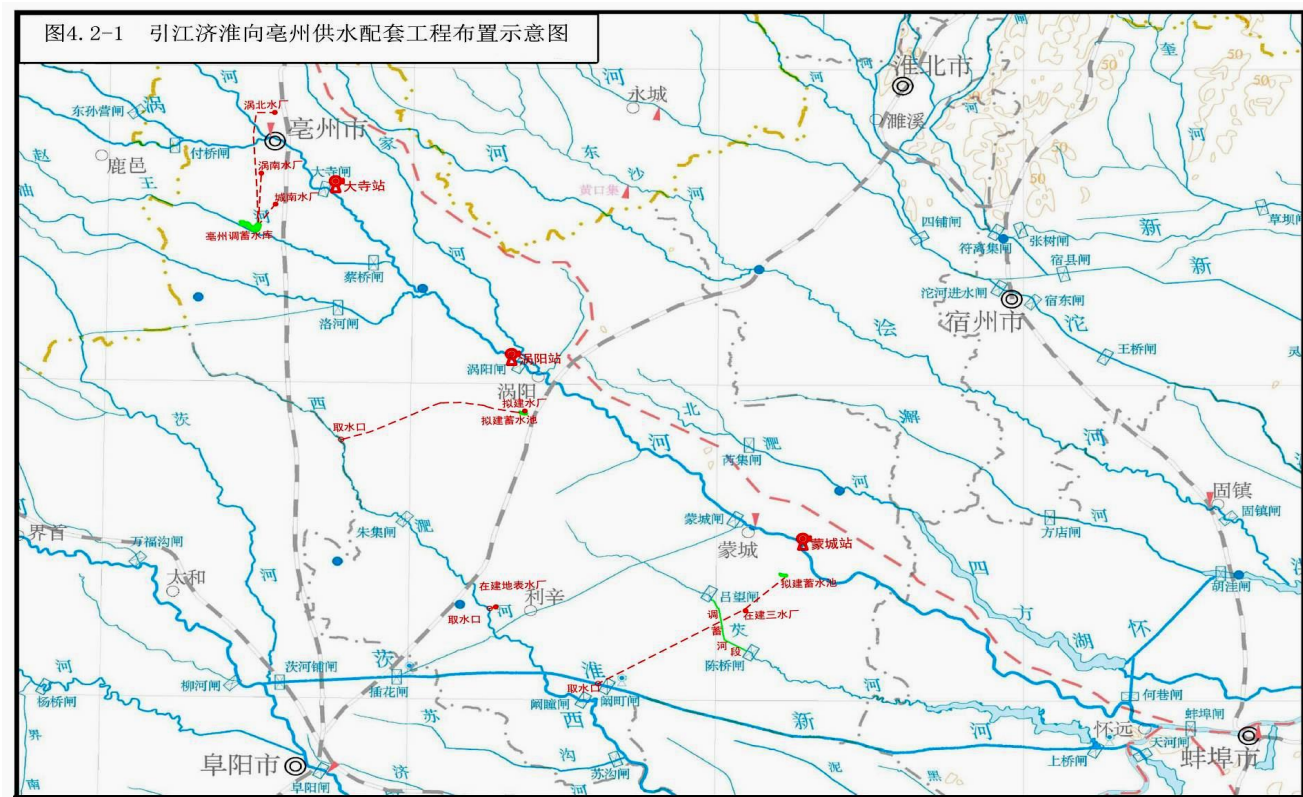
（3）乡镇水厂布局规划

基准年 2021 年：将涡河以南现有乡镇水厂转为应急备用水厂，新建涡南地表水厂，水厂规模为 7.0 万 m³/d，对标里镇、陈大镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇（在公吉寺需建加压泵站）、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、义门镇（小辛水厂）11 个乡镇现状地下水厂进行水源置换。水平年 2026 年：保持涡南自来水厂规模为 7.0 万 m³/d，新建涡阳县龙山地表水厂 7.0 万 m³ /d，使得 2026 年乡镇总供水规模达到 14 万 m³/d，对曹市镇、丹城镇、高炉镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇（在牌坊镇需建加压泵站）、青疃镇、石弓镇、新兴镇、义门镇、西阳镇

（刘庙水厂）11个乡镇现状地下水厂进行水源置换。

6.2.2 取水工程方案

目前引江济淮、引淮入亳工程正在实施，根据《引江济淮向亳州供水配套工程规划报告》，经西淝河通道引江济淮工程分配至涡阳县城乡集中供水的年供水规模可达 7888 万 m^3 。规划报告中引江济淮工程的涡阳县供水配套工程从西淝河取水，通过新建加压站和输水管道输水至涡阳县自来水厂前池。设计流量为 $2.70\text{m}^3/\text{s}$ 。



根据水源配置方案及水厂配置规模，本次新建西淝河取水泵站，供给涡阳县地表水厂（其中 15 万 m^3/d 分配给涡阳县地表水厂），具体路线规划图如下：



目前，涡阳地表水厂正在建设，位于涡阳县城南王堂村。本次泵站取水管设计两根 DN1200~1400 PCCP 管道，设计取水能力约 22 万 m^3/d ，其中 15 万 m^3/d 分配给涡阳县地表水厂。

6.2.3 厂站方案规划

（1）水厂位置的选择

1) 厂址选择的原则

新建水厂厂址选择是净水厂设计的重要环节，选择正确与否，涉及到整个供水工程系统的合理性，并对整个投资、建设周期与运行维护等方面都会产生直接影响，选择厂址既要考虑地形条件、地质条件、还要考虑排水，供水、交通方便。

- 1) 水厂厂址宜选择在交通便捷以及供电可靠和水厂生产废水处置方便的地方；
- 2) 厂址应选在工程地质条件较好的地方；
- 3) 水厂应尽可能选择在不受洪水和内涝威胁的地方；
- 4) 当取水地点距离用水区较近时，水厂一般设置在取水构筑物附近，通常与取水构筑物建在一起；当取水地点距离用水区较远时，厂址选择有两种方案，一是将水厂设置在取水构筑物附近；另一是将水厂设置在离用水区较近的地方；
- 5) 与村镇建设规划相协调；

6)满足水厂近、远期布置需要；						
7)不受洪水与内涝威胁；						
8)有良好的卫生环境，并便于设立防护地带；						
9)有较好的废水排放条件；						
10)少拆迁，不占或少占良田；						
11)施工、运行管理方便。						
（2）厂站位置的确定						
根据《涡阳县城总体规划》和《涡阳县地表水厂初步设计》，并结合水源地位置，本次厂站位置拟定于涡阳县城南王堂村处，厂站占地面积约 693 亩（含调蓄水池）。						
（3）水厂工艺的确定						
原水水质状况和对处理后的水质要求，决定了净水厂水处理工艺的选择，同时，水处理工艺选择还需要考虑建设场地的地形情况以及水厂建成后的运行管理能力等。						
本工程原水取自西淝河及淮河来水，西淝河、淮河水质相对较好。由于目前引淮济亳工程尚未完工，缺少西淝河水质监测指标，而西淝河取自淮河水，因此将西淝河与淮河交汇区域的淮河水质指标近似作为本工程原水水质指标进行考量。下表为近年度淮河凤台环境监测站监测的淮河水质指标，从表中可以看出，淮河水源水质符合《地表水环境指标标准》III类水质标准，可作为饮用水水源。						
淮河原水水质指标年均测试值						
序号	项目	测试值				
		2016 年	2017 年	2018 年	2018 年	2019 年
1	温度(℃)	17.5	16.8	18.2	17.6	18.4
2	浊度(NTU)	45	30	38	33	39
3	色度	20	25	15	20	25

4	pH 值	7.4	7.6	7.2	7.8	7.3
5	CODMn(mg/L)	5.4	5.2	4.8	4.4	4.2
6	CL-(mg/L)	45	42	40	43	41
7	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	36	38	35	32	34
8	NH ₃ -N(mg/L)	0.42	0.46	0.48	0.43	0.40
9	NO ₂ -N(mg/L)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
10	NO ₃ -N(mg/L)	4.2	4.0	4.3	3.8	3.6
11	总铁(mg/L)	0.12	0.14	0.13	0.16	0.12
12	总硬度(mg/L)	186	194	178	183	181
13	总碱度(mg/L)	112	117	120	118	109
14	Ca ²⁺ (mg/L)	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2
15	Mg ²⁺ (rag/L)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

注：以上数据由凤台环境监测站提供。

考虑随着社会的发展、生活水平的提高、人们对水中有害物质认识的进一步深化，饮用水卫生标准将可能进一步提高。为此，为了确保涡阳县的供水安全，提高供水水质，可采取如下应对措施：

(1)采用预处理

(2)常规处理工艺的改进

①重点是水力的改进，如机械加速澄清池，对于水质的改善和负荷的变化是有很大的帮助的。因为很多水厂的负荷变化很大。采用机械加速澄清池或高负荷沉淀池，效果较好：

②强化混凝，即调整 pH 值、采用高效复合混凝剂、加助凝剂、增加混凝剂投加量：

③强化过滤，采用较低的滤速，适当增加滤层深度：

④采用浮沉池。即在沉淀池的前面设一段气浮，以适应藻类的季节性爆发；

⑤改进消毒方式。国内大多数采用了氯消毒，对于消毒的方式进行优化，采

用二氧化氯和臭氧。

(3)采用深度处理。目前采用最多的是臭氧活性炭工艺。也有采用膜过滤技术，但投资及成本高。

本工程原水取自西淝河及引江济淮地表水，西淝河水质相对较好。但考虑随着社会的发展、生活水平的提高、人们对水中有害物质认识的进一步深化，饮用水卫生标准将可能进一步提高。为此，为了确保涡阳县的供水安全，结合涡阳县地表水厂一期 10 万 m³/d 工程采用**预臭氧+常规处理+臭氧活性炭吸附工艺**。

因此本工程从安全可靠、运行稳定、管理方便的角度考虑，采用与涡阳县地表水厂工程相同的工艺流程。

6.2.4 县域主管网布置

1) 管网布置总体方案

1、管线应均匀地分布在整个给水区域内，满足用户对水量和水压方面的要求，并保持输送的水质不受污染。

2、给水安全可靠，当局部管线发生故障时，应保证不中断给水或尽可能缩小断水的范围。

3、管线布置应力求线路最短，并尽量减少穿越障碍物等，以减少特殊工程，降低管网造价和经营管理费用。

4、应从现状入手，符合给水区域总体规划的要求，并为管网分期建设留有充分的发展余地。

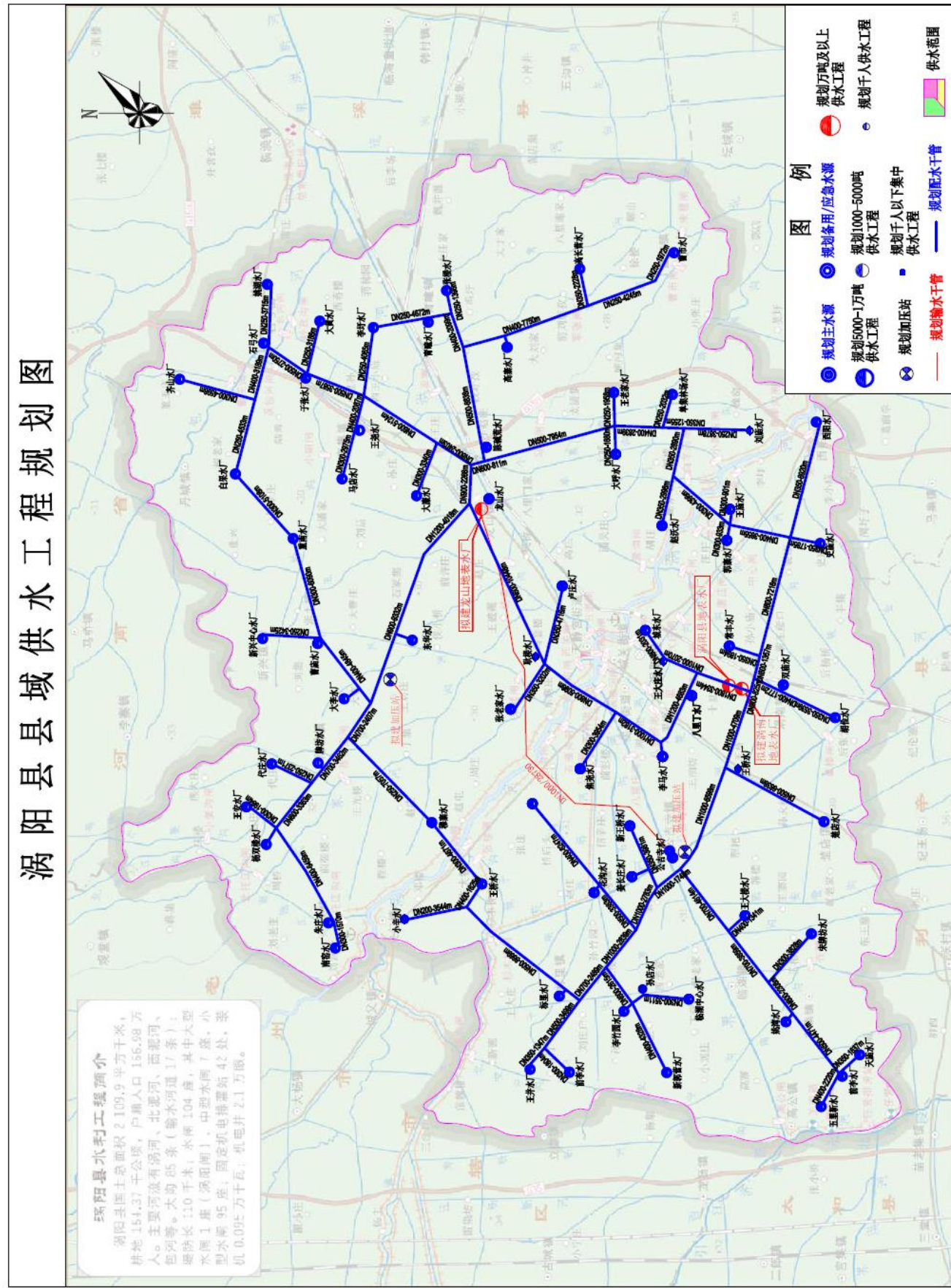
5、城市配水干管的设置及管径应根据城市规划布局、规划期给水规模并结合近期建设确定。其走向应沿现有或规划道路布置，并宜避开城市交通主干道。管线在城市道路中的埋设位置应符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》的规定。

6、根据城市消防流量，确定县城配水管道计算最小管径为 DN200，乡镇配水

管道计算最小管径为 DN100。

7、配水干管的间距，可根据街区情况，采用 500~800m 左右；连接管的间距根据街区的大小考虑在 800~1000m 左右。

以涡阳县地表水厂、涡南地表水厂及龙山地表水厂为中心将输水管线敷设至各乡镇配水主管（直供）或清水池（加压泵站），同时各乡镇通过输水管线连通，形成闭合输水环路，达到三个水厂协同输水，形成城乡一体化供水，保障输水稳定性。具体布置如下图所示：



县域供水主管布置图

2) 管网平差计算

计算方法

平差计算采用：应用平差软件上机计算，该程序采用海曾威廉公式计算

$$h = \frac{10.67 \times L \times q^{1.852}}{C^{1.852} \times D^{4.87}}$$

式中：h 管段水头损失(m)

q 流量(m³/s)

L 管段长度(m)

D 管径(m)

C 海曾-威廉系数，系根据管道的新旧程度及材质的不同，结合现状计算模型校核，取 100~150 之间。本规划管网水力计算管径小于等于 DN200 的采用 PE 管，C 值取 150；管径大于 DN200 的采用球墨铸铁管，C 值取 110。

3) 设计参数的确定

- 1、管网经济流速以华东地区的经济流速为基础。
- 管网经济流速参考表 表 6-2

管径(mm)	平均经济流速 (m/s)
D=100~300	0.6~1.0
D=300~600	0.7~1.2
D>600	0.9~1.4

- 2、县城时变化系数 Kh 按 1.3 计；周边农村时变化系数 Kh 按 1.6 计。

城镇居住区室外消防用水量 表 6-3

人数 (万人)	同一时间内灭 火次数 (次)	一次灭火用 水量 (L/S)	人数 (万人)	同一时间内灭 火次数 (次)	一次灭火用 水量 (L/S)
≤1.0	1	10	≤40.0	2	65
≤2.5	1	15	≤50.0	3	75
≤5.0	2	25	≤60.0	3	85
≤10.0	2	35	≤70.0	3	90
≤20.0	2	45	≤80.0	3	95
≤30.0	2	55	≤100.0	3	100

<div>3、管网简化</div> <div>计算管网是在各乡镇供水管网规划图的基础上，进行了增补修改。计算中，为了简化工作量，将管网中两个节点现有的或增补的双管或多个管段并不简化成一当量管径，而是使它们也形成环，直接列入程序进行计算；本次平差每个乡镇定义一个水源节点，属于单水源平差。</div> <div>4、沿线流量及节点流量计算</div> <div>沿线流量计算：任一管段的沿线流量等于该管段承担的不同性质城市用地的供水面积乘以水量预测中所确定的相应用水量指标的总和。供水面积用等分角线的方法来划分街区，在街区长边上的管段，其两侧供水面积为梯形，在街区短边上的管段，其两侧供水面积为三角形。</div> <div>节点流量计算：任一节点的节点流量等于与该节点相连各管段的沿线流量总和的一半。</div> <div>5、平差计算结果</div> <div>平差计算是按以上所定的设计原则，设计参数和管网简化对设工况进行了上机计算。通过计算又对设计新增管道从数量、管径、管位等进行了调整。最终平差结果详见各乡镇管网平差图。</div> <div>6.2.5 农村管网布置方案</div> <div>1、工程设计标准</div> <div>（1）水质</div> <div>饮用水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。</div> <div>（2）用水方便程度</div> <div>本工程供水入户</div> <div>（3）服务水压</div> <div>①入户水压：配水管网中用户接管点的最小服务水头，各水厂管网延伸中用</div>	<div>户接管点的最小服务水头为 10m。</div> <div>②公用给水栓：村组最远点或最高点处的公用给水栓水压不低于 10m，为以后自来水入户创造条件。考虑扩大供水规模，主管末端水压应满足发展要求。</div> <div>③对居住很高或很远的个别农户不作为设计控制水压条件。</div> <div>④用户水龙头的最大静水头不宜超过 40m，超过时采取减压措施。</div> <div>2、工程抗震标准</div> <div>根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）查得工程区位于地震动峰值加速度 0.05g 区域，地震动反应谱特征周期为 0.50s，对应地震基本烈度为Ⅵ度。</div> <div>3、村外管网设计</div> <div>（1）村外管网布置</div> <div>结合相关规划，经与建设单位多次进行现场调查，新（改）建村外管网按照树枝状布置，根据各镇或街道村外管网改造段村庄分布情况设置，管网尽量布置在现状道路两侧。宜根据辐射村庄分布，遵循线路短、水头损失小的原则布置；入村支管应从附近主管就近接入。管道铺设尽量避开电线杆和已埋管道等其他设施，尽量减少穿越交通要道、较大河流等的次数。</div> <div>（2）管材接口形式</div> <div>①管材：本工程管径在 DN200（含 DN200）以下的配水管道推荐采用 PE 管，管径在 DN200 以上的推荐采用球墨铸铁管。</div> <div>②接口形式：接口的做法随管材而异，本管网改造工程采用的管材是球墨铸铁管和 PE 管。</div> <div>（a）PE 管：采用热熔式方式连接。</div> <div>（b）球墨铸铁管：采用承插式橡胶圈柔性接口连接。</div> <div>6.2.6 管材选用</div> <div>给水管网属于地下永久性隐蔽性工程，要求很高的安全可靠，管材性能要</div>
---	--

求具备承受内外荷载的强度，一定的密封性，内壁光滑，寿命长，安装运输方便，并有一定的抗腐蚀性。目前国内管材种类很多，如钢管、球墨铸铁管、混凝土管、玻璃钢管及塑料管。

（1）钢管

钢管强度高，管材及管件易加工，施工周期短，特别是地形复杂的地段，一般采用钢管。但钢管的刚度小，易变形，衬里及外防腐要求严。与水泥压力管相比，造价较高。钢管的制造工艺有两种，即直缝焊管和螺旋焊管。

直缝焊管的工艺流程：

剪板——创坡口——钢板翻面——压两头圆弧——卷管(含点焊)——焊内外直缝(自动焊)——管段对接(含点焊)——焊环形口(自动焊)。

螺旋焊管的制作过程分三个阶段，即条形钢板制作，螺旋成形及内焊，螺旋管外焊及管段定长的切割。

（2）球墨铸铁管

球墨铸铁管是供水管网中使用量最多的一种管材。目前世界上每年球墨铸铁管的产量约 700 万吨，并每年以 3%的速度递增。

根据 ISO2531-91 国际标准的要求，球墨铸铁管力学性能指标为：抗拉强度 $\geq 420\text{MPa}$ ；屈服占强度 $\geq 300\text{PMa}$ ；延伸率 $\geq 10\%$ ；布氏硬度 ≤ 230 。球墨铸铁管的化学成份的控制指标为：碳 3.6~3.75%；硅 1.8—2.1%；锰 $\leq 0.4\%$ ；磷 $\leq 0.08\%$ ；硫 $\leq 0.02\%$ ；镁 0.03~0.05%；稀土元素 0.01—0.03%。球铁管按 GB9441-88 标准进行金相检验，要求球化等级以二级为主；球化率大于 80%;石墨大小为 6~7 级(在 400 倍视场下，球径为 1.5~4mm)，石墨球数达 600~800 个/mm²；渗碳体 $\leq 1\%$ ；小口径管铁素体 $\geq 90\%$ ，大口径管为 85%左右。

以上数据基本是退火球墨铸铁管的控制范围，但铸态球墨铸铁管亦应符合上述要求，主要差距在延伸率偏小，仅 3~5%铸态球铁管的表面硬度偏大，存在由

渗碳体构成的过冷墨层，质脆，影响抗拉强度，且锯削加工较难。而国外对大口径球墨铸铁管的延伸率亦控制在 7%左右。因此对球墨铸铁管延伸率引起了争议，有些铸管厂提出延伸率不宜过高，他们提出，自行开发的树脂砂型离心铸态球铁管工艺及热模法离心铸态球墨铸铁管工艺，可使延伸率达 5%，加上退火工序后可达 10%以上。

综上所述，作为供水用管材应以退火球墨铸铁管为主选管材，对于中小口径球铁管延伸串控制在 10~15%内；大口径球铁管延伸率控制在 5~10%内为好。

（3）水泥压力管

a.石棉水泥管

我国在六十年代，部分城市使用过，目前几乎没有使用。

b.自应力管

自应力管是用自应力砧并配置一定数量的钢筋制成的。制管用的自应力水泥是用 425 号或 525 号普通硅酸盐水泥、325 号或 425 号矾土水泥和二水石膏，按适当比例加工制成，所用钢筋为低碳冷拨钢丝或钢丝网。

国内生产的自应力管规格在 100~600mm 之间，由于工艺简单，制管成本较低，有 100 多个生产厂家，年产量近 1000km，但由于容易出现二次膨胀及横向断裂，目前主要用于小城镇及农村供水系统中。

c.预应力管

预应力管包括一阶段管、三阶段管、钢筒预应力管。

一阶段管

一阶段管的制管过程是先把作为环向预应力钢丝的钢筋骨架放到装配好的管模中，布置上纵向钢筋，用电热法或机械法使纵向钢筋获得预应力，然后浇注砧，此后向特别的橡胶内膜中注水升压，使胶模膨胀，砧、外模和钢筋一道膨胀变形，把砧中水份排挤掉。环向钢筋获得了预应力，并立即进行蒸汽养护，待砧凝固后

将内模中的水压泄放，脱外模即成产品。

三阶段管

三阶段管是指一根管材分三个阶段制成，先做成一个带纵向预应力钢丝的砼管芯，管芯外缠环向预应力钢丝，然后作水泥砂浆保护层。

钢筒预应力管

钢筒预应力管是管芯中间夹有一层 1.5mm 左右的薄钢筒，然后在环向施加一层或二层预应力钢丝。这一技术是法国 Bonna 公司最先研制的，到四十年代欧、美竞相开发，目前，美、法各国的年产量达数十万公里，其中美国发展最快。它可分两种类型：内衬式管及埋置式管。

内衬式(LinedCylinerType)和埋置式(EmbeddedCy lindType)的区别，前者的应力钢丝直接缠绕在钢筒上，后者则缠绕在钢筒外的混凝土层上；前者采用离心工艺成型，口径偏小(N≤1200mm)，后者采用立式振动工艺成型，口径偏大(DN>1200mm)。钢筒预期应力管抗渗压力可达到 2.0~40MPa，工作压力通常为 1.5~3.0MPa，可达 5.0MPa，管径范围是 DN400~4000mm，最大可达 DN7600mm。

（4）塑料管

a.热塑性塑料管

聚乙烯管(PE)：

这种管材是传统钢铁管材、聚氯乙烯饮用水管的换代产品。该管材具有以下特点：

重量轻、强度高：在正常使用条件下可承受不大于 1.0Mpa 的工作压力。

使用寿命长、流量大；传统的钢铁管材使用寿命为 15 年左右，而埋地聚乙烯管材使用寿命在 40 年左右。因其粗糙度仅为钢铁管材的 1/6，在相同内径条件下，比传统的钢铁管材过水能力大，并随着使用时间的加长，更加明显。

运输和安装方便，快捷可靠，综合费用低：与钢铁管材相比，聚乙烯管材轻，

柔韧性好，利于运输安装。管材采用热熔法和电熔法等连接方法，便捷可靠，大大地降低了工人的劳动强度和施工费用。综合管材材料费、安装施工的机械及劳务费用、管材流量等因素，总成本低于钢铁管材。

安全，卫生，属于绿色建材：与钢铁管材相比，聚乙烯管材不结垢，不存在钢铁管道因结垢，腐蚀而造成的二次污染。与聚氯乙烯管材相比，该产品不添加任何助剂，使用更加安全卫生。在生产安装过程中所产生的废品，经清洁可回收再利用，对环境无污染。

硬聚氯乙烯管(UPVC)：

这种管材在四十年代由欧洲、美国、日本等国相继开发、推广，在 DN~200mm 供水管道中占了重要市场。我国在六十年代开始使用，1983 年沈阳塑料厂从奥地利引进了生产设备及技术以来，国内已有几十个厂家建立了生产线，年生产能力达 50 多万吨。

为了解决硬聚氯乙烯管脆性的缺点，国内外均已开发了耐冲击型的管材。

硬聚氯乙烯管的接口方式可粘接亦可胶圈柔性接口，粘接务必专业性较强的安全队伍施工，才可能保证质量，柔性接口适应性好，安装简便。近年来许多城市对于埋地的 DN50mm 的供水管道，均在使用圈柔性连续的硬聚氯乙烯管，而不再使用镀锌钢管。

高密度聚乙烯管(HDPE)：

这种管材可采用电熔、热熔焊、胶圈柔性连接，它的优点是无毒、耐腐蚀、张力大、不干裂，小口径可绕在卷盘上，安装迅速，接口量少；缺点是刚度上、抗老化性能差、埋于地下易受老鼠咬破。

近年国外高密度聚乙烯原料中加入硅烷接枝料，使其由线性分子结构改性成三维交联网状结构，它具有耐温(-70℃~110℃)、耐压、稳定性和持久性好，而且无毒、无味，一般采用机械连接，是室内冷热水小口内径推荐的管材。

聚乙烯夹铝复合管(HAH):

这种复合管材的结构是在薄铝管与内、外层高密度聚乙烯管之间, 含高分子胶合层, 它既保持了聚乙烯管和铝管的优点, 又避免了各自的缺点。可弯曲(弯曲半径=5D), 耐温差强(+110℃至-100℃)、耐高压(1.0MPa 以上)。它用铜管件机械挤压连接, 通常产品规格 DN≤25mm, 它是建设部近年在室内冷热供水管道上推荐使用的一种新型管材。

聚丙烯管(PP):

这种管材无毒、耐热、耐寒、耐老化、有较高强度、价格比镀锌钢管便宜一半, 但易龟裂, 小口径聚丙烯管在农村供水管道上有所使用。

聚丁烯管(PD):

聚丁烯是一种高分子惰性聚合物, 聚丁烯管具有耐高温、耐寒冻的特点, 化学稳定性好, 可塑性强, 无味、无毒, 有多种连接方式(热粘接式接头焊接、热螺旋式现场焊接、机械夹紧式连接), 是理想的小口径供水管道新型管材, 已被欧共体、美洲、亚洲的部分国家广泛采用, 国内现已有产品, 但原料必须进口。

b.热固性塑料管

热固性塑料管(GRP)通常是指玻璃纤维增强强树脂塑料管, 又称玻璃钢管。这种管材有两类制造工艺:

离心浇注成型法(Hobas 法)

纤维缠绕法(Veroc 法)

纤维缠绕法分连接缠绕法与往复缠绕法。

为了提高管材的刚度, 以上三类制管工艺均可在制管过程中加砂。

我国八十年代开始研制, 九十年代又从意大利、美国、日本等国家引进设备和技术, 形成了近五十条生产线。

玻璃钢管可以根据不同的使用条件进行结构设计制造, 选用不同的树脂与

纤维等将影响它的质量与价格。一般结构层所用树脂为邻苯性不饱和聚酯树脂或改性邻苯性不饱和聚酸树脂; 内表防渗透层, 一般使用间苯性不饱和聚酯树脂, 产品质量要求较高时, 内防渗透层也有用乙烯基酯树脂, 而这些树脂的价差是很大的。

玻璃钢管与其它塑料管一样, 均存在应变腐蚀问题, 通常以时而蠕变系数宋表示。蠕变的定义是管道的强度等性能, 随使用时间的延长而下降, 因而在保证管材一定使用寿命的条件下, 确定管材制造的性能指标。塑料管材的蠕变与可用材料的本身性能有关, 电和管壁结构有关, 玻璃钢管刚度的蠕变系数, 对无压管为 0.4, 承压管为 0.5。

一般而言, 大口径玻璃钢管在原水输水管线上, 国内使用较少。而在小口径供水管网中使用较为成熟。

综上所述, 预应力混凝土管、钢管、球墨铸铁管、玻璃钢管、聚乙烯(PE)管都是普遍才用的管材, 但一般而言, 球墨铸铁管、钢管比较安全, 特别在工作压力高、管道口径大的情况下。预应力混凝土管是最经济的管材, 我国应用较广, 但为保证安全输水, 一般口径不应超过 DN2000mm, 工作压力一般选用 0.4~0.8Mpa。聚乙烯 (PE) 管目前仅在 DN200mm 以内小口径管到使用中占有优势。

经综合比较分析, 结合涡阳县使用的供水管道的实际运行效果, 从供水安全可靠, 节省工程费用, 施工方面等综合因素考虑, 规划建议采用管径>DN200 的配水管道采用球墨铸铁管作为管材, 管径≤DN200 的配水管道采用聚乙烯 (PE) 管。输水管线管道采用球墨铸铁管, 局部过河、穿路、顶管施工、地质较差等地段采用钢管。

6.2.7 管网主要附属设施

配水管网的阀门设在连接管的下游, 干管上阀门间距为 600mm, 满足配水管网分段、分区检修的需要。阀门放在阀门井内, 内径 1000~2800, 井口 700mm,

井深由管道埋深确定。

排气阀安装在管道的隆起部位，以备在投产、平时或检修后排出管内的空气，在产生水锤时可自动进入空气，以免管内形成负压。地下管道的排气阀安装在排气阀井内。

泄水阀安装在管道的最低处，用以排出管道中的沉淀物或放空管道经行检修。

在中心区的市政管道路上设置室外地上式消火栓，消火栓间距不得小于 120m 消火栓设在交叉路口的人行道上，使消防车容易靠近管材选用。

6.2.8 农村水厂的处置利用

建议涡阳县政府成立县城乡一体化供水工作领导小组，各乡镇水厂一律作为应急备用水源或改造为加压站，以涡阳县地表水厂、涡阳涡南地表水厂及涡阳县龙马地表水厂等大型水厂作为供水水源的一体化供水体系，实现区域联网供水。

经综合分析，县域农村水厂处置情况如下表所示。

现状水厂处置利用一览表

序号	供水工程名称	设计供水规模（m³/d）	处置方式
1	标里水厂	1900	改造为加压泵站
2	标里镇前李水厂	1950	改造为加压泵站
3	王井水厂	750	改造为加压泵站
4	曹市水厂	1000	改造为加压泵站
5	王老家水厂	1200	改造为加压泵站
6	高长营水厂	1950	改造为加压泵站
7	新华水厂	1100	改造为加压泵站
8	陈大王桥水厂	2700	改造为加压泵站
9	楚店水厂	3000	改造为加压泵站
10	楚店王桥水厂	400	改造为加压泵站
11	齐山水厂	2100	改造为加压泵站
12	白果水厂	1400	改造为加压泵站
13	重南水厂	1800	改造为加压泵站
14	姚湾水厂	1200	改造为加压泵站

序号	供水工程名称	设计供水规模（m³/d）	处置方式
15	宋牌坊水厂	880（无清水池）	转为应急加压泵站
16	前李水厂	1000	改造为加压泵站
17	天庙水厂	1400	改造为加压泵站
18	五里靳水厂	1950	改造为加压泵站
19	赵沃水厂	1900	改造为加压泵站
20	单集水厂	1500	改造为加压泵站
21	大呼水厂	800	改造为加压泵站
22	新公吉寺水厂	1300	改造为加压泵站
23	王大楼水厂	2300	改造为加压泵站
24	花沟水厂	1700	改造为加压泵站
25	新王桥水厂	1000	改造为加压泵站
26	姜长庄水厂	1000	改造为加压泵站
27	李马水厂	1300	改造为加压泵站
28	八里丁水厂	1000	改造为加压泵站
29	临湖中心水厂	1800	改造为加压泵站
30	新郭营水厂	1200	改造为加压泵站
31	李竹园水厂	860	改造为加压泵站
32	孙店水厂	750	改造为加压泵站
33	龙山中心水厂	2430	改造为加压泵站
34	陈碱荒水厂	1500	改造为加压泵站
35	大廉水厂	1600	改造为加压泵站
36	王尧水厂	1200	改造为加压泵站
37	马店水厂	1600	改造为加压泵站
38	牌坊水厂	2100	改造为加压泵站
39	代庄水厂	1200	改造为加压泵站
40	杨双楼水厂	1750	改造为加压泵站
41	王安水厂	1600	改造为加压泵站
42	李圩水厂	1200	改造为加压泵站
43	青疃水厂	2300	改造为加压泵站
44	张楼水厂	745	改造为加压泵站
45	高寨水厂	910	改造为加压泵站

序号	供水工程名称	设计供水规模（m³/d）	处置方式
46	于张水厂	1300	改造为加压泵站
47	石弓水厂	1010	改造为加压泵站
48	大黄水厂	710（无清水池）	转为应急加压泵站
49	姚湖水厂	730	改造为加压泵站
50	卢庄水厂	1850	改造为加压泵站
51	张老家水厂	1700	改造为加压泵站
52	双庙水厂	1060	改造为加压泵站
53	史庙水厂	1100	改造为加压泵站
54	常丰水厂	1800	改造为加压泵站
55	胡俭水厂	950	改造为加压泵站
56	王庙水厂	730	改造为加压泵站
57	西阳水厂	1750	改造为加压泵站
58	刘庙水厂	570	改造为加压泵站
59	新郭寨水厂	1550	改造为加压泵站
60	大李水厂	1500	改造为加压泵站
61	新兴中心水厂	1300	改造为加压泵站
62	新曹庙水厂	1100	改造为加压泵站
63	东华水厂	950	改造为加压泵站
64	焦尧水厂	1200	改造为加压泵站
65	城东水厂	1200	改造为加压泵站
66	穆寨水厂	1000	改造为加压泵站
67	南窑水厂	1300	改造为加压泵站
68	朱庄水厂	1800	改造为加压泵站
69	小辛水厂	780	改造为加压泵站

改成加压泵站的水厂需保留送水泵房、清水池、配电房、消毒加氯设施及配套辅房，并配套相关水质监测装置，满足水质监测能力的要求。原清水池作为城乡一体化供水的调节水池，满足高峰供水。送水泵房根据一体化供水要求原样保留作为增压泵房，或对泵房内的水泵进行改造更换以适应新的城乡一体化供水水压要求，或者对水泵布置进行调整，采取分压供水的方式。在用水低峰时，水压

余压满足直供水要求时，城乡一体化供水管网的来水也可以超越清水池和增压泵站，对用户进行直供水，节省能耗。

此外，由于城乡一体化供水管网较长，在用水低峰时，管网储水时间较长，管网内的余氯消耗殆尽，需二次补氯以确保一体化供水的水质。

6.3 工程建设内容

根据总体规划方案，本次规划采用城乡供水一体化规划方案，结合现状涡阳县农饮水建设发展建设发展情况，县域主要建设内容包括，厂站工程 、取水工程、县域配水主管工程、自动化与信息化建设工程、水源保护与水质检测检测能力建设、现状厂站维护工程等。

6.3.1 原水工程（引江济淮工程）

新建公吉寺镇分水口至龙山镇原水管道，规模为 7 万 m³/d，属于引江济淮、引淮济亳向涡阳县供水配套工程。

6.3.2 取水工程

根据总体规划方案，取水工程主要为龙山地表水厂的取水增压泵站及 28km 输水管。

序号	建设内容	泵站工程	原水管工程	备注
1	龙山地表水厂取水工程	7 万 m³/d 取水泵站 1 座	DN1200 原水管线 28000 米	

6.3.3 厂站工程

根据总体方案，本次主要新建两座地表水厂，扩建涡阳县地表水厂至 15 万 m³/d。具体如下：

序号	建设内容及规模	单位	数量	备注
1	新建 7 万 m³/d 涡阳县涡南地表水厂	座	1	2023 年完工
2	新建 7 万 m³/d 涡阳县龙山地表水厂	座	1	2026 年完成
3	扩建涡阳县地表水厂至 15 万 m³/d 扩建规模 5 万 m³/d	座	1	2026 年完成

6.3.4 县域配水主管工程

区域县域配水主管呈环状布置，途径整个县域乡镇，接入各乡镇清水池或配水主管。

序号	建设内容	单位	数量
1	球墨铸铁管 DN1800	米	3344
2	球墨铸铁管 DN1200	米	8701
3	球墨铸铁管 DN1000	米	23930
4	球墨铸铁管 DN900	米	11601
5	球墨铸铁管 DN800	米	18928
6	球墨铸铁管 DN700	米	16832
7	球墨铸铁管 DN600	米	24669
8	球墨铸铁管 DN500	米	47790
9	球墨铸铁管 DN400	米	63458
10	球墨铸铁管 DN350	米	38389
11	球墨铸铁管 DN300	米	63292
12	球墨铸铁管 DN250	米	50184
13	球墨铸铁管 DN200	米	3544
	合计	米	374662

6.3.5 自动化与信息化建设工程

面对城市建设的快速发展，供水行业已充分认识到：对城市供配水管网系统，必须采用现代化的管理手段，对其进行高效地管理，使管理由经验型管理向科学型管理转变，大力节约水资源，改善面向社会的服务水平；加强城市自来水系统综合自动化建设，是达到这一目标的重要措施。

自动化与信息化建设一览表

序号	建设内容	单位	数量	备注
1	智慧水务系统	套	1	
2	远传式水表建设	个	300000	县域范围内

6.3.6 水源保护与水质检测监测能力建设

（一）水源保护建设

根据规划方案，涡阳县供水规划水源主要为引江济淮向涡阳县供水配套工程，配套工程取水点位于西淝河，经新建取水泵站后通过管道输水至涡阳县地表水厂

前池进行调蓄。本次需建设水源保护地两处，分别为西淝河取水口和涡阳地表水厂水库取水口。

作为生活用水的水源，为防止人为破坏及水源污染，保证水质，根据工程的不同类型和所处的地理位置，按照国家制定的《生活饮用水卫生标准》

（GB5749-2006）中水源卫生防护的规定，结合安徽省人民政府令第 238 号，制定切实可行的防止水污染措施，设置生活饮用水水源环境保护区，以保证水源可持续利用，本次工程以地表水作为生活饮用水水源。对水源保护区要求做到以下几点：

1、县级以上人民政府应当划定本行政区域内水源保护区。水源保护区由县级人民政府环境保护行政主管部门会同水、国土资源、卫生等行政主管部门提出划定方案，报本级人民政府批准后公布；跨县级行政区域的水源保护区，应当由有关人民政府共同商定，并报其共同的上一级人民政府批准后公布。

县级人民政府环境保护行政主管部门应当在水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。

2、任何单位和个人不得在水源保护区从事以下活动：

在取水点周围 500 米水域内，从事捕捞、养殖、停靠船只等可能污染水源的活动；在取水点上游 500 米至下游 200 米水域及其两侧纵深各 200 米的陆域，排入工业废水和生活污水或者在沿岸倾倒废渣、生活垃圾。

3、水源保护措施

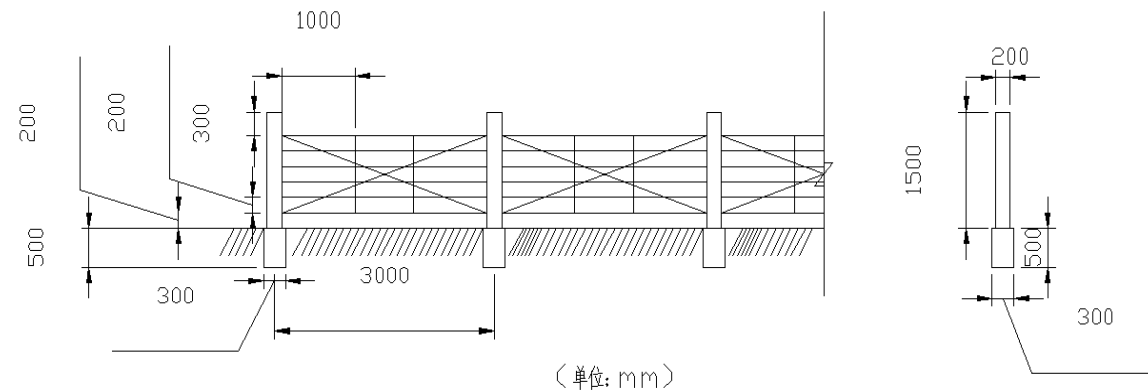
（1）浮标工程

1) 围栏隔离建设范围

以取水口为中心，半径 500 米范围内设浮标，其中，水源地陆域建设铁丝网围栏隔离带。

2) 围栏规格、标准

围栏根据需要设混凝土铁丝网围栏，混凝土铁丝网围栏用 9 根刺丝连接预制混凝土桩，预制混凝土桩的尺寸为 2400mm×150mm×150mm，埋深 30mm，预埋孔 7 个。混凝土桩用 C20 素砼承台固定，尺寸为 300mm×300mm×500mm。



铁丝网围栏简图

3) 围栏建设技术要求

- ①混凝土桩每 3m 栽一根，地下埋深为 30cm，应压紧、夯实、垂直。
- ②C20 素砼承台每 3m 一个，应振捣、养护。
- ③围栏挂网，必须绷紧拉直，固定牢固。

(2) 生物隔离带

设计在围栏周边种植荆棘累植物，防止人为破坏铁丝网围栏。

地点：水源一级保护区新建围栏内侧

物种：荆棘类植物

宽度: 2m

（3）水源地警示、宣传工程

1) 交通警示牌, 用于提示过往车辆及行人谨慎驾驶或行为, 并告知在饮用水水源保护区范围内的行车距离。在一级保护区进站公路两侧、乡镇至乡村道路处分别设立 2 面, 共 4 面。



- 2) 新建大型宣传牌 4 面。
- 3) 水源地一级保护区界标牌
- 地点：水源一级区边界
- 质材：铝合金板
- 尺寸：1200mm×1600mm
- 数量：6 个



（4）增加泵房四周植被绿化。

目前取水泵站周围植被覆盖率较低，本次在泵房周围 30m 范围内增加植被绿化，采用植草皮方式，草皮采用网格状，含草皮率 37%，其余为草籽，面积约 3000m²。

（二）水质检测监测能力建设

根据前期调研，涡阳县乡镇水厂水质均送至涡阳县水质检测中心和卫生疾控中心进行定期检测。现状农村大部分水厂缺少进出水在线监测系统。本次规划予以新增出水在线监测系统。

序号	建设内容	单位	数量	备注
1	浮标工程	处	2	半径 500 米内
2	围栏工程	米	4200	
3	生物隔离带	平方米	2500	荆棘类植物（取水泵站）
4	水源地警示宣传工程	个	8	
4.1	交通警示牌	个	8	
4.2	水源地宣传牌	个	8	
4.3	水源地一级保护区界标牌	个	12	
5	取水泵站周边绿化	米	6000	泵站为 30 米。
6	进出水在线监测系统	套	21	

6.3.7 现状厂站维护工程

根据规划方案中对农饮水厂的处置，改成加压泵站的水厂需保留送水泵房、清水池、配电房、消毒加氯设施及配套辅房，并配套相关水质监测装置，满足水质监测能力的要求。原清水池作为城乡一体化供水的调节水池，满足高峰供水。送水泵房根据一体化供水要求原样保留作为增压泵房，或对泵房内的水泵进行改造更换以适应新的城乡一体化供水水压要求，或者对水泵布置进行调整，采取分压供水的方式。满足水压要求的乡镇采用直供方式，原水厂完全作为应急备用水厂。但乡镇水厂需定期进行维护管理以满足应急备用的需要。本次对现状 69 座农饮水厂及配套农村加压泵站、乡镇管网进行管理维护。

6.3.8 现状厂站收储

实现城乡供水一体化进程中，从保证供水水质安全，运行安全角度出发，需对现状厂站进行收储。

6.4 工程建设标准

（1）城乡供水一体化水量指标

根据涡阳县服务人口规模、现状用水情况和节水要求，结合规范推荐的指标，本次用水量预测的人均综合用水量指标法中，最高日综合用水量定额、最高日综合生活用水量定额取值见下表。
量定额取值见下表。

最高日综合用水量定额取值[万 m³/(万人.d)] 表 4-9

规划区域	人口 (万人)	最高日综合用水量定额		
		依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值
县城城区	2021： 35.6 2026： 44.6	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年： 0.26 2026 年： 0.27
义门、西阳、高炉、城西街道、城东街道、涡北街道	<10	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年： 0.15 2026 年： 0.16
涡南镇、楚店镇、	<10	城市给水工程规划规范	0.25-0.55	2021 年： 0.13

高公镇、曹市镇、青疇镇、石弓镇、龙山镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇、单集林场				2026 年：0.14
--	--	--	--	-------------

最高日综合生活用水量定额及相关指标取值[L/(人.d)] 表 4-10

规划区域	人口 （万人）	最高日综合生活用水量定额			工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、管网漏失、未预见水量	
		依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值		规范推荐指标范围	本次取值
涡阳县城区	2021： 35.6 2026： 44.6	城市给水工程规划规范	2021 年： 190-350 2026 年： 200-380	2021 年：170 2026 年：190	2021： 0.15 2026： 0.05 （工业用水考虑尽量用再生水和涡河外调水）	该规范无要求	
		室外给水设计规范	2021： 190-350 2026： 200-380			管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %
						未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8～12% 计	10 %
义门、西阳、高炉、城西街道、城东街道、涡北街道	<10	城市给水工程规划规范	180-320	2021 年：120 2026 年：125	0.05	管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %
		室外给水设计规范	180-320			未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8～12% 计	10 %
涡南镇、楚店镇、高公镇、曹市镇、青疇镇、石弓镇、龙山	<10	城市给水工程规划规范	180-320	2021 年：100 2016	0.05	管网漏损水量宜按综合生活、工业企业用水、道路浇洒用水量的 10% 计	10 %

镇、新兴镇、临湖镇、丹城镇、马店集镇、花沟镇、店集镇、陈大镇、牌坊镇、公吉寺镇、标里镇、单集林场		室外给水设计规范	180-320	年：105		未预见水量按综合生活、工业企业用水、道路浇洒、管网漏损用水量的 8～12% 计	10 %
涡阳县农村		无参考规范					

最高日居民生活用水量定额及相关指标取值[L/(人.d)] 表 4-11

规划区域	最高日居民生活用水量定额			公共建筑用水与居民生活用水量比值		工业用水与综合生活用水量比值	道路浇洒、管网漏失、未预见水量	
	依据规范名称	规范推荐指标范围	本次取值	规范推荐指标范围	本次取值		规范推荐指标范围	本次取值
涡阳县农村	村镇供水工程设计规范	100-140	2021：70 2026：80	0.1-0.25	0.1	0	0.1-0.25	0.20

（2）供水普及率达到 100%。

（3）水源水量保证率满足《室外给水设计标准》（GB 50013—2018）、《村镇供水工程技术规范》（SL 310—2019）相应设计标准。

（4）供水水质满足《城市供水水质标准》(CJ/T206—2005)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)的要求，出厂水浊度在 1NTU 以下，满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)106 项指标要求。

（5）县城城区市政供水管网末梢水压不应低于 0.28Mpa，镇区市政供水管网末梢水压不应低于 0.24Mpa，农村配水管网末梢水压不宜低于 0.16Mpa；

6.5 应急供水保障方案

6.5.1 应急供水工程措施

（1）应急水量预测

根据《农村饮水安全评价准则》（T/CHES 18—2018），保障农村居民饮水安全的水量标准为淮北平原区、江淮丘陵区不低于每人每天 40 升，沿江圩区、皖西

大别山区、皖南山区不低于每人每天 60 升。结合涡阳县各乡镇情况，2021 年本次县城城区取 55L/人.d，镇区取 50L/人.d，农村取 45 L/人.d；2026 年本次县城城区取 60L/人.d，镇区取 55L/人.d，农村取 50 L/人.d。

应急供水水量预测表

规划区域		2021 人口 (万人)	2026 规划人口 (万人)	2021 最高日用水量 (万 m³/万人.d)	2026 最高日用水量 (万 m³/万人.d)
县城	城区	35.60	44.60	1.96	2.68
	周边农村	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	35.60	44.60	1.96	2.68
城西街道	镇区	4.15	5.10	0.21	0.28
	周边农村	1.76	1.65	0.08	0.08
	小计	5.91	6.76	0.29	0.36
城东街道	镇区	1.89	2.32	0.09	0.13
	周边农村	1.68	1.57	0.08	0.08
	小计	3.57	3.89	0.17	0.21
涡北街道	镇区	7.68	9.45	0.38	0.52
	周边农村	2.25	2.11	0.10	0.11
	小计	9.94	11.56	0.49	0.63
西阳镇	镇区	3.16	3.88	0.16	0.21
	周边农村	1.52	1.43	0.07	0.07
	小计	4.68	5.31	0.23	0.28
涡南镇	镇区	1.17	1.76	0.06	0.10
	周边农村	4.01	3.84	0.18	0.19
	小计	5.18	5.60	0.24	0.29
楚店镇	镇区	4.19	5.14	0.21	0.28
	周边农村	1.97	1.85	0.09	0.09
	小计	6.15	6.99	0.30	0.38
高公镇	镇区	2.18	2.68	0.11	0.15
	周边农村	2.33	2.19	0.10	0.11
	小计	4.51	4.87	0.21	0.26
高炉镇	镇区	4.05	5.10	0.20	0.28
	周边农村	1.57	1.53	0.07	0.08
	小计	5.62	6.63	0.27	0.36
曹市镇	镇区	3.91	4.81	0.20	0.26
	周边农村	3.35	3.14	0.15	0.16
	小计	7.26	7.96	0.35	0.42
青疃镇	镇区	1.90	2.33	0.09	0.13
	周边农村	4.91	4.61	0.22	0.23

规划区域		2021 人口 (万人)	2026 规划人口 (万人)	2021 最高日用水量 (万 m³/万人.d)	2026 最高日用水量 (万 m³/万人.d)
石弓镇	小计	6.81	6.94	0.32	0.36
	镇区	2.04	2.51	0.10	0.14
	周边农村	3.03	2.85	0.14	0.14
	小计	5.07	5.36	0.24	0.28
龙山镇	镇区	2.68	3.30	0.13	0.18
	周边农村	4.36	4.09	0.20	0.20
	小计	7.04	7.39	0.33	0.39
义门镇	镇区	2.35	3.02	0.12	0.17
	周边农村	4.68	3.95	0.21	0.20
	小计	7.04	6.97	0.33	0.36
新兴镇	镇区	2.14	2.28	0.11	0.13
	周边农村	5.89	5.16	0.27	0.26
	小计	8.03	7.43	0.37	0.38
临湖镇	镇区	1.16	1.54	0.06	0.08
	周边农村	4.21	4.08	0.19	0.20
	小计	5.37	5.62	0.25	0.29
丹城镇	镇区	1.56	1.92	0.08	0.11
	周边农村	4.22	3.96	0.19	0.20
	小计	5.78	5.88	0.27	0.30
马店集镇	镇区	0.88	1.02	0.04	0.06
	周边农村	3.19	3.96	0.14	0.20
	小计	4.08	4.97	0.19	0.25
花沟镇	镇区	1.88	2.31	0.09	0.13
	周边农村	3.84	3.61	0.17	0.18
	小计	5.72	5.92	0.27	0.31
店集镇	镇区	1.05	1.30	0.05	0.07
	周边农村	2.54	2.38	0.11	0.12
	小计	3.59	3.68	0.17	0.19
陈大镇	镇区	1.07	1.34	0.05	0.07
	周边农村	3.89	3.30	0.18	0.16
	小计	4.96	4.63	0.23	0.24
牌坊镇	镇区	1.60	2.15	0.08	0.12
	周边农村	6.10	5.52	0.27	0.28
	小计	7.69	7.67	0.35	0.39
公吉寺镇	镇区	0.94	1.30	0.05	0.07
	周边农村	3.56	3.14	0.16	0.16
	小计	4.49	4.43	0.21	0.23
标里镇	镇区	1.71	2.10	0.09	0.12
	周边农村	4.02	3.78	0.18	0.19
	小计	5.73	5.87	0.27	0.30
单集林场	镇区	0.81	1.00	0.04	0.06
	周边农村	1.11	1.04	0.05	0.05
	小计	1.92	2.04	0.09	0.11

（2）应急工程措施

根据计算，现状水厂水源及供水量足以满足应急状态下供水，但为保证应急供水情况下居民生活用水可靠性，本次对现状农饮水厂的水源井进行维护，用于后期应急供水。

同时现状水厂为地下水源，作为应急备用水源，下一阶段对现状厂站设施（含水源）进行定期维护，目前区域管网已经覆盖整个县域农村，能够满足应急状态下供水，故本次利用现状水厂设施及配套管网进行应急供水。

6.5.2 应急供水非工程措施

应优先保证居民生活用水，为极大程度保证居民生活用地率，应限制非生活用水，分时段供水，应急送水等措施。县级政府应组织做好以下措施。

（一）人力物力保障

主要建设好 3 支应急救援基本力量：

（1）工程设施抢险力量：进一步优化、强化以专业队伍为主体、群众性队伍为辅助的应急救援队伍体系。市水务集团抢险队、供水企业人员组成的抢险队伍是供水突发事件抢险的主要专业队伍，担负事发现场的工程设施抢险和安全保障工作。市防汛机动抢险队、市公安局消防支队、各急救中心等作为抢险队伍的补充，在需要时服从市供水应急领导小组的统一调遣。同时要积极动员社会团体、企事业单位以及志愿者等各种社会力量参与应急救援工作，建立群众性应急队伍。驻石部队、武警、民兵预备役负有参与和支援抢险救灾的义务。

（2）专家咨询和技术力量：由从事科研、勘察、设计、施工、质检、安检等工作的技术专家组成，负责事发现场的工程设施的运行安全性鉴定，研究应急方案，提出相应对策和意见等。

（3）应急管理力量：由有关工作人员组成，负责接收省、市人民政府应急指令，组织各有关单位对城市供水企业突发事件进行应急处置，并与有关部门进行

协调及信息交换。

（二）物资财力保障

市、区应急办负责协调各供水企业的应急物资的储存、调拨和紧急供应，保障抢险救援队伍的相应装备投入；市食品药品监督管理局负责组织药品的储存、供应；财政部门负责安排供水突发事件应急准备和抢险救援工作资金，并对应急保障资金的使用和效果进行监管和绩效评价。

应急工作中应急物资的调用，由市水务局组织协调，各相关职能部门负责实施。建立供水突发事件应急物资储存、调拨和紧急配送系统，积极培育和提升经济动员能力，确保救灾所需的物资器材和生活用品的应急供应。在保证一定数量的必需应急物资储存的基础上，积极探索由实物储备向生产潜力信息储备，通过建立应急生产启动运行机制，实现应急物资动态储备。同时建立与邻市和地区物资调剂供应渠道，以便需要时可迅速调入应急物资；必要时可依据相关法律法规，及时动员和征用社会物资。

（三）医疗卫生保障

制定医疗卫生保障措施，组建医疗卫生应急专业技术队伍。供水突发事件发生后，快速组织医疗救护人员对伤员进行应急救治，最大限度减少应急事件对群众健康造成的危害。石家庄市急救中心负责院前急救转运工作；各级医院负责开通绿色通道，及时收治伤员；红十字会等群众性救援组织和队伍应积极配合专业医疗队伍，开展群众性卫生救护工作。同时要根据供水突发事件的特性和需要，做好疾病控制、消毒隔离和卫生防疫准备等工作。

（四）交通管理保障

为处置供水突发事件做好运输保障工作，由市公安局负责紧急处置交通管理保障的组织与实施，制定紧急情况下应急交通工具优先通行制度，优先安排、优先调度、优先放行，保障运输安全畅通。

县公安局依法建立紧急情况社会交通工具的征用程序，确保能够将抢险救灾物资、人员及时、安全送达。

（五）治安维护保障

供水突发事件发生后，属地政府和公安部门应及时做好人员疏散、现场控制、交通管制等工作，维护公共秩序。

（六）信息与通信保障

由县水利局牵头，建立以供水突发事件应急响应为核心的通信系统，确保供水突发事件现场与供水行业行政主管部门之间实现视频、音频、数据信息的双向传递。

（七）科学技术保障

成立供水突发事件应急处置专家委员会。由县水务局负责与有关专家的日常联系，并针对供水突发事件的类型建立相应的应急处置专家信息系统。同时组织有关专家针对不同类型的供水突发事件开展监测、预防、预警和应急处置方法的研究。

（八）宣传和培训

县水利局及供水企业要有组织、有计划地向社会公众广泛开展水源和供水应急宣传教育活动，增强公众的应急心理准备。要向社会公布水源和供水应急值班电话，在电视、电台、报刊、网络等媒介开辟相关应急知识公益性栏目，在大、中、小学普及水源和供水突发事件应急知识，让公众掌握发生相关突发事件的科学避险、互救、自救、减灾等基本知识和技能，提高公众的应急能力。

县水利局、供水企业及相关部门应加强相关技术人员日常应急培训和重要目标工作人员的应急培训和管理，要定期或不定期举办应急管理和救援人员培训班，向水务系统及相关单位职工提供水源和供水应急培训和知识讲座。市供水安全涉及的各单位和相关部门要将水源和供水突发事件应急教育列入干部学习培训的內

容。

（九）预案演练

县水利局负责制定全县供水应急工作演习方案、计划，主动组织或配合市应急指挥中心进行应急队伍与各应急单位的合成演练和协同演习。演练要从实战角度出发，深入发动供水应急相关单位干部群众参与，提高防范和处置水源和供水突发事件的技能，增强实战能力，同时达到普及应急知识和提高应急技能的目的。

7. 供水工程管理体制机制

7.1 供水管理体制

根据水利部颁发的《小型农村水利工程管理体制改革的实施意见》和《关于加强村镇供水工程管理的意见》以及《安徽省农村饮水工程运行管理暂行办法》的要求，涡阳县注重加强农村饮水安全巩固工程管护，成立了涡阳县农村饮水安全工程领导小组办公室，先后制定了《涡阳县农村饮水安全工程运行管理办法》、《涡阳县农村饮水安全工程长效管理机制建设实施意见》、《涡阳县农村饮水安全工程运行管护资金管理办法》等。

涡阳县农村饮水安全工程领导小组办公室主要有以下职责：

负责全市农村饮水安全工程的规划、建设和运行管理工作，指导全市农村供水工程节约用水工作，负责工程建设管理和运行管理，建立健全农村供水的各项规章制度。

协调落实国家对饮水安全工程的惠农政策，完善农村供水站运行管理制度。

编制年度饮水安全项目建设计划并组织实施。

贯彻推广农村安全饮水的政策法规，依法保护农村饮水安全工程和水源地保护工程，协调解决供水管理中的水事民事纠纷，保障安全供水，良性运行。

负责全市农村饮水安全管理人员的业务培训工作，监督指导农村供水站（所）的技术服务工作。

在下一阶段，应充分利用现状主体管理单位，做好如下工作：

（1）明确岗位责任制

明确农村饮水工程管理工作的责任主体，建立农村饮水工程管理岗位责任制，把管理责任人的名单向社会公布，接受社会监督，在明确责任人的同时，建立责任追究制度，切实保证农村供水的质量和安全。

（2）建立健全用人制度

建立以聘用制为基础的用人制度。供水单位负责人由县级水行政主管部门、工程管理委员会或用水合作组织、业主通过公开竞争方式选任，定期考核，优胜劣汰。供水单位其他职工由供水单位按照岗位要求，公开条件，统一考试，择优聘用，持证上岗。岗位和人员依据《村镇供水站定岗标准》，按照精简、高效的原则确定。

（3）建立完善分配机制

建立合理的分配机制，要按照市场经济规律，采取灵活多样的分配办法，把职工收入与岗位责任和工作绩效紧密联系起来，做到奖惩分明。按劳取酬，充分调动职工工作积极性。

（4）建立和完善内部管理制度

供水单位要建立健全内部管理制度，规范管理行为，在确保安全生产和正常供水的基础上，对管理人员进行定期和不定期的业务培训和考核，提高管理人员的业务素质，不断提高管理水平和服务质量。

（5）建立健全约束监督机制

作为行业主管部门——水务部门要不定期组织卫生、物价、税务、环保、审计、财政等部门对农村饮水工程的水质、水量及水费征收和使用进行监督检查，并由乡村成立监管机构，对供水单位的收费和服务等进行监督、质询和评议。推行“水价、水量、水费”三公示，让农民喝上安全水、放心水、明白水。

（6）建立维修服务机制

供水单位要成立专业维修队，向供水服务区内公布服务监督电话，建立 24 小时报修服务制度。对单村工程等规模较小、不具备维修、维护能力的供水单位，可以委托当地供水管理部门或工程维修服务公司维修、维护，逐步实现维修、维护服务的社会化和市场化。

（7）建立规范的档案管理机制

集中供水工程要建立技术档案管理制度，归档资料包括：供水工程竣工报告、竣工图纸，工程招标合同、设计文件、图表、验收文件、工程决算、财产清单等资料；供水工程运行中的水质监测记录、水源变化记录、设备检修记录、生产运行报表和运行日志等资料应真实完整，并有专人管理。

7.2 工程运行管理体制

工程管理以保障农村居民生活生产用水为目标，以提供优质供水服务为宗旨，逐步建立适应社会主义市场经济体制、符合农村饮水工程特点、产权归属明确、责任主体落实、责权利统一的管理体制和运行机制。引入市场化运作方式，合理核定水价、计量收费，以水养水，确保农村饮水工程良性运行使用。

按照计量供水、补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担的原则合理确定水价、并根据供水成本、费用及市场供求的变化情况适时调整；实行水价听证会和公示制度；水价需调整时，由供水单位将原因、用途及财务盈亏报告上报和公布，经政府召开听证会后确定。

建立健全财务管理制度，明确水费开支范围和审批权限，建立严格的工程折旧费、维修养护费、承包费、租赁管理费使用制度，保证资金安全和专款专用。

按照“明晰所有权，放开建设权，搞活经营权”的原则，搞好工程建后管理。在工程建设中安排必需的工程管理设施，验收时明确管理主体、管理范围、管理方式和管理责任，建立健全各项规章制度。工程投入运行后要实行有偿供水，合理收费。供水企业实行自主经营，自负盈亏。属于国有或集体所有的，应鼓励企业或个人收购，或实行承包、租赁等形式经营。属于私有的由个人自主管理。水利部门实行行业统管，工程建成后经审查发放供水资质许可证，每年进行年检。卫生、环保等部门根据各自职能加强对农村供水工程管理的监督和检查，保证农村居民真正喝上干净、卫生的自来水。

1、建立公众参与机制

为保证城市供水安全和供水服务质量，需要社会各界、用水公众和广大利益相关者共同参与。为此应建立公众参与机制、参与渠道和对话平台，提高公众参与程度，建立保障城市供水安全的社会公示和社会听证制度，让利益相关者参与涉及公众权益的用水管理。

制定科学的水质监测制度和实情公告制度。建立通畅的信息渠道，完善公众咨询、监督机制，及时将供水产品和服务质量检查、监测、评估结果和整改情况以适当方式向社会公布。

2、建立保障供水安全的运行机制

分析供水系统中各环节可能出现的问题、影响大小及可能机率，从而采取相应的预防和应付措施，使供水安全风险降到最低。制定和完善城市供水应急预案和应急响应系统，形成处置得力、指挥有序、快速高效和统一协调的供水安全应急处置体系，具备能应对重大供水安全事故的能力。

3、加强城市供水监测能力建设，实现监测现代化

建立城市供水技术体系，实施预警监测，包括源水监测网，制水、配水、售水各环节的水质监测系统，实现水源地、制水、配水的水质实时监控与调度管理。运用现代网络信息技术，实现供水设施运行远程监控，为城市供水安全保障提供科学可靠的决策支持和保证。

7.3 水价及收费机制

农村饮水工程提供的是一种特殊商品，面对的是一个特殊的消费市场，一个特殊的消费群体，追求的主要是社会效益。要使工程走向良性循环的轨道，合理的水费计收制度又将是工程良性运行的保证。

供水工程水费实行有偿供水，计量收费，按照“补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担”的原则，合理确定供水价格，并根据供水成本、费用及市场供求变

化情况适时调整。集中供水工程的水价由县物价部门会同水行政主管部门制定，实行政府定价或政府指导价。由于政策因素的影响，实际供水价格达不到成本水价时，可通过申请财政补贴、受益户续筹等办法解决。供水单位要规范水费计收和使用的管理，执行国家的财务会计制度，建立健全内部财务管理制度。明确水费开支范围和审批权限，建立严格的工程折旧费、维修养护费、承包费管理及使用制度，保证资金安全和专款专用，同时实行公示制度，定期对水价、水量、水费收支以及工程折旧费的管理和使用情况进行公示，接受县级有关部门、用水户和社会监督。

8.节水和科技进步规划

8.1 节水规划

涡阳县水资源紧缺，为解决涡阳县水资源供需矛盾，维持水资源供需基本平衡，必须开源与节流并重。从全国范围来看，国家节水工作总的奋斗目标是工业生产增加的需水量之半要依靠节水解决。建立节水型城市应成为涡阳县的发展目标之一。

8.1.1 节水机制

节水首先要建立管理机制，要加强政府行为和市场引导作用，全面规划、加强领导，采取切实有效措施。

（1）加大宣传力度，增强全社会的节水意识。充分利用一切渠道，大力宣传节约用水的方针、政策、法规和科学知识，各行各业要从全局和战略的高度充分认识保护水资源和节约用水的重要性、紧迫性，人人行动起来，珍惜水、节约水、保护水。

（2）制定节水规划和节水年度计划，并纳入国民经济和社会发展规划，强化政府行为的宏观引导作用，创建节水型城市。

（3）加强法制管理，建立建全节水法规体系。政府要依据《水法》和《城市供水管理条例》尽快制定相应的供水和节水管理规定。

（4）加强节水工作领导，实行行政领导负责制，县成立节水办公室，具体组织和监督指导节水工作。建立健全节水管理制度，完善取水许可制度，建立节水型用水标准化体系。对涡阳县水资源实行统一管理，在现有部门分工基础上，加强综合协调。

（5）运用经济手段促进节水。核定供水成本，制定合理的用水价格，减少用水浪费，控制需水量的过快增长。增加投入，应考虑多渠道筹集资金，建立节水

基金，用于支持节水技术改造和管理。

（6）县政府在安排工业企业、城镇布局和调整农业结构和产业结构时，应充分考虑水资源开发利用条件和保护水源。

（7）依靠科技进步，大力推广节水新工艺、新产品，推进节水进程和清洁生产。

8.1.2 节水措施

（1）农业节水措施

农业节水为节水工作的重中之重。目前各镇农田灌溉普遍采用漫灌形式，水利用率太低。一方面水资源供需矛盾突出，另一方面水价偏低，用水浪费严重。建设节水型农业，使农田水利建设由粗放型向集约型转变，已是当务之急。农业节水措施：

- 大力推广“三灌”（水稻浅灌、薄灌、果园微灌、大棚滴灌）先进节灌技术。
- 修建防渗渠道，推广管道灌溉，如可以铺设塑料管道。
- 逐步降低灌溉定额，适当提高农用水价，用经济杠杆促进农业节水。

（2）工业节水措施工业企业用水存在的主要问题是：对工业用水的管理力度不够，对水资源的

保护意识不强，工业用水重复利用率偏低。工艺设备老化，水费低，有些企业甚至不统计工业用水，没有把工业用水作为一项降低成本的经济指标，导致生产用水浪费。许多企业没有重复利用水的设备，也没有污水处理设备，即使有污水处理设备，也是形同虚设。工业节水措施：

- 加大工业用水管理力度，切实实施《取水许可制度实施办法》和《取水许可申请审批程序规定》，严格实行计划用水。
- 改革落后的用水工艺，制定相应的鼓励节水的水价政策，提倡建立节水型企

业。

- 提高污水处理和回用的能力，实行一水多用，提高工业用水重复利用率，降低工业万元产值用水量。
- 限制耗水量大的工业的建立和发展。
- 运用经济杠杆，调整水价政策，实行有利于节约用水的科学水价制度，对各类用水实行定额管理，超定额用水实行累进加价，逐步推行容量水价和计量水价相结合的两部制水价，对肆意浪费水资源的行为实行惩罚性水价。

（3）生活节水措施

- 增强市民节水意识，实行按方按户收费制和“一户一表”制，直接装表、抄表到户。
- 积极引推广节水设备，减少“跑”、“冒”、“滴”、“漏”现象。
- 适当提高水价，逐步实行累进水价，抑制水量浪费。
- 征收污水处理费。
- 中水利用。在有条件的公共建筑用水大户（如星级宾馆）建立中水系统，重复利用。

（4）城镇供水节水措施

- 加强城市供水管网的技术改造，严格执行《城市管网漏损控制及评定标准（CJJ92-2002）》，提高管网监测管理水平和手段，降低管道漏损。
- 加强计量，配置相应的流量检测仪表，对原水、出厂水和用户进行准确计量。

8.2 供水科技进步规划

为了保证供水的安全、可靠，必须对科技进步进行规划。供水行业技术进步涉及到科学技术的各个方面，城市供水必须依靠科技进步才能取得更大的社会效益和经济效益。城市供水科技发展规划应围绕“二提高、三降低”这个中心，以提高供水水质、提高供水安全可靠、降低能耗、降低药耗、降低漏耗等 5 个方面

作为科技发展规划的主攻方向，逐步提高供水企业的现代化管理水平。为了改善环境还需做好水厂自身的环境保护。规划将在地表水厂一期工程同步实施污泥处置工作。

8.2.1 提高供水水质

供水水质关系到广大居民的身体健康和工业产品质量，还会直接影响对外改革开放的顺利实施，因此把提高供水水质作为科技规划的首要任务。

为提高城乡居民生活水平，保障人民身体健康，确保城市供水水质满足江苏省两个“率先”要求，规划要求城市供水水质达到 WHO 水质标准。为满足规划水质要求，必须从以下几个方面着手：

（1）严格检测标准严格按国家的测定方法检测国家新规定的 106 项指标。

（2）加强中心化验室工作

要使供水水质达到指标要求，必须能正确分析规定水质项目并进行确切的评价，找出供水水质存在的薄弱环节，从而提出对策。为此必须加强中心实验室的工作，以适应提高水质的需要。为了保证水质分析工作达到规定的项目，需要配备相应的仪器设备。其中大型分析仪器有原子吸收分光光度计、气相色谱仪、荧光分光光度计、紫外分光光度计、低本底 a、β 放射线测量仪、生物显微镜等 6 种。实验室内部要加强质量控制，积极开展技术培训和教育工作，提高化验员的业务能力和技术水平。开发计算机水质应用管理软件，对水质化验结果进行统计、分析和评价，对存在的水质问题积极开展科研工作。

（3）净水过程全面质量控制

实施净水过程全面质量控制，抓住影响水质的各项因素，发动全员，依靠科学管理及自动化操作控制系统，使净水的全过程处于受控状态，以保证水质目标的实现。其中基础工作包括质量教育、标准化、计算测试、质量信息、原始记录及质量责任制等等有关工作。现场控制首先是控制人，其次是设备、原材料、质

量动态，抓好质量检验的工作，加强净水工艺薄弱环节的管理和改进，建立质量控制点。

（4）提高净水工艺

国家标准委和卫生部联合发布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）（下称“新《标准》”）强制性国家标准和 13 项生活饮用水卫生检验方法国家标准，于 2007 年 7 月 1 日起实施。这是首次对 1985 年发布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-85）进行修订，规定指标由原标准的 35 项增至 106 项。

随着我国经济的发展，环境污染严重，水环境也在不断恶化。1985 发布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-85）已经跟不上当今饮用水市场的发展形势。新《标准》规定了生活饮用水水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中式供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水卫生安全产品卫生要求、水质监测和水质检验方法。

新《生活饮用水卫生标准》增加了 71 项水质指标。其中微生物学指标由两项增至 6 项，增加了对蓝氏贾第虫、隐孢子虫等易引起腹痛等肠道疾病、一般消毒方法很难全部杀死的微生物的检测。饮用水消毒剂由 1 项增至 4 项，毒理学指标中无机化合物由 10 项增至 22 项，增加了对净化水质时产生二氯乙酸等卤代有机物质、存于水中藻类植物微囊藻毒素等的检测。有机化合物由 5 项增至 53 项，感官性状和一般理化指标由 15 项增加至 21 项。并且，还对原标准 35 项指标中的 8 项进行了修订。新《标准》适用于各类集中式供水的生活饮用水，也适用于分散式供水的生活饮用水。

随着科学技术的进步，检测技术的提高，对水中有害物质进一步的了解，人们的生活条件逐步改善后，对水质的要求会越来越高。因此，应在水厂实施时预留深度处理用地，为今后提高净水工艺和水质做相应准备。

（5）改善管网水质结合管网改造，选用不影响管网水质的新型管材，同时加

强管道的内防腐，

管内壁衬水泥砂浆或环氧、互穿网络等可靠涂料。新铺管道冲洗消毒后水质必须达到饮用水水质标准。同时应严防其它水源倒流入城市管网，并利用冲洗排放口和消火栓对管网进行定期冲洗，对现有的地下管道进行刮管涂衬等技术改造。

8.2.2 提高供水安全可靠

保证不间断地供应质量优良的水是供水企业的根本任务，提高供水安全可靠

性应从加强科学管理，依靠科技进步入手，抓住主要环节，提高供水设备的安全可靠性。

（1）加强水厂的巡回检测工作

自来水厂应采用计算机监控，准确采集必要的工艺参数和工艺信息，具有对生产过程监督调度的功能，系统可用率 95% 以上。

（2）科学检修设备

以机械类、泵类、电器类、闸门类 4 类设备为重点，运用先进的测试手段测定设备的损坏程度，有目的、有针对性地进行修理。从预防维修和计划维修方式逐步向预知维修方式过渡。首先要逐步配备先进的检测仪表，如机械测振仪、轴承故障检查仪、绝缘油酸度测试、电缆故障测试、继电器试验装置、各式电桥和示波器等，提高设备的检测和维修水平。对老的、故障多、技术经济上不合理的机械电气设备采用新产品、新技术，进行更新改造。主要设备完好率要达到下列要求：

（3）降低供水管网爆管率，提高维修效率

新铺管道选择合理管材、接口形式及防腐措施，对老管道有组织地进行更新改造，同时完善通信设备和抢修工具，健全抢救组织，大力推广快速铺管方法和应急抢修技术，管道及时维修率达 97% 以上。

8.2.3 合理降低能耗

（1）提高机泵设备的运行效率

对于效率过低的水泵、电机进行更新，同时做好机泵设备的检查、维修工作，使机泵设备处于最佳运行状态。

（2）加强经济调度工作

中心调度室，在保证管网各控制点水压满足规划要求的前提下，利用遥测的管网控制压力来合理调度送水泵房水泵的运行，力求将管网控制点的水压保持在规划要求范围内，达到节能的目的，基本完成供水厂和增压泵站遥控。

（3）逐步优化管网在满足客观供水的条件下，使投资贴现、折旧和维修等费用以及耗电等运行费之和达到最低。

建立 CAD 工作站，对市域管网做到定期平差，并作出全市管网等压线图及低压区范围。扩充 CAD 系统工作站，使之成为综合性地下管网的工作站。开展主要输水管的测流、测压工作，摸清各种管道的实际摩擦阻系数和漏损情况，为管网更新改造提供决策依据，同时为管网优化设计提供原始数据、资料。

8.2.4 加强漏损控制工作

控制管网漏损，管理是基础、检漏是关键、管网改造是长期性根本措施。

（1）选择优质管材在管网改造及新建中应推广球墨铸铁管、高密度聚乙烯（PE）管、钢塑管等新型管材；在管网设计中充分考虑管网所处周围的物理应力及电化学、生物环境等对管网的破坏和侵蚀作用，在管材选用上做出合理选择。

（2）加强施工质量监督和管理

对工程质量实行质量二级监理及工程质量终身负责制，从根本上堵漏防爆。

（3）推广检漏新技术（如安装在管道上的漏水声音探测记录装置等），加大检漏力度，提高暗漏检测能力和准确率。

（4）引进新设备，尽可能采用原管位更新技术，加快管道修复率。

（5）制定管网改造规划，有目标、有计划对易漏管网系统进行改造。

有效控制管道漏损是降低供水损失率、提高供水效益的重要途径。通过上述系列措施及加强无计量用水的监控和管理，从而逐步降低供水损失。

8.2.5 合理降低药耗

（1）合理使用混凝剂和助凝剂

根据生产运行资料，确定合理的沉淀水浊度范围，根据源水水质、水量变化，及时调节混凝剂的投加量。加药系统逐步实现前后馈信息系统，自动化加药，有效去除水的浊度，同时要考虑色度去除率，pH 与碱度变化率、COD 或 TOC 的去除率，滤后水的余铁含量。其次是经济合理性，药剂的运输、贮存、溶解、投加方便等因素，以达到预期的净化效果，考虑还要注意提高管理和维修人员的实际素质。

（2）合理加氯

加氯的基本原则是在管网末梢余氯达到规定标准值 0.05mg/l，并在细菌总数 37℃ 小于 100CFU/ml、大肠杆菌每 100ml 水样内不得检出的前提下，加氯量尽量减少，加氯点尽量往后道工序挪移，以减少卤代烃的浓度。为了加强消毒效果，降低加氯量，要注意消毒剂（Cl₂）与水的充分混合。

8.2.6 加强污泥处置工作

随着城市规模的不断扩大，水厂生产废水已逐渐成为江河湖泊等水体的重要污染源。生产废水主要为沉淀池排泥水和滤池反冲洗废水，约占生产水量的 5% 左右。生产废水中含有大量悬浮物，其中包括来自原水的胶体颗粒、泥砂、藻类、细菌以及水处理过程中加入混凝剂所形成的氢氧化物沉淀等添加物，主要成分为无机物、有机物和重金属，如不经处理直接排入水体会造成污染，影响水体环境。排泥水污泥中含有重金属 Zn、Cu、Pb、Cr、Hg、Cd，但其含量远低于国家排放标准，这有利于水厂排泥水处理后的污泥进行综合利用。我国水厂排泥水 COD 在

470~2500mg/L，这说明排泥水中有不少污染物，COD 指标相对较高，未达到污水排放标准，若直接排放会对水环境造成较大影响。

妥善处理好水厂生产废水，不但能改善水环境，还可回收利用约 2~4%的生产水量。根据相关文件要求，地表水厂污泥处置与水厂应同步实施，以保证环境质量。

9.投资估算与资金筹措

9.1 估算依据

- 1、规划设计文件、图纸及有关技术资料；
- 2、《全国市政工程安徽省单位估价表》(2000 年版)；
- 3、《全国统一安装工程预算定额 2000 年安徽省估价表》(2000 年版)；
- 4、《安徽省市政工程费用定额》(2000 年版)；
- 5、《安徽省建筑安装工程费用定额》(2000 年版)；
- 6、《全国市政工程投资估算指标》(1996 年)；
- 7、类似市政工程技术经济指标。

9.2 投资估算

本项目为涡阳县农村安全供水保障工程，分近、远期建设，其中包含取水工程（含引江济淮配套工程）、水厂新建及扩建工程、管网工程，建设项目总投资约 196824 万元（含第二部分、第三部分费用），2021-2023 年度投资 113422.9 万元，2024-2026 年度投资 83402.34 万元。

9.3 资金筹措

本项目资金由财政资金支出。

投资估算表						
序号	工 程 及 费 用 名 称	2021-2023 年度投资（万元）		2024-2026 年度投资（万元）		总投资
		规模	投资额	规模	投资额	
一	第一部分工程内容及费用		99453		72265	171718
（一）	涡阳县涡南地表水厂	10 万 m³/d	11250	5 万 m³/d	6000	
（二）	涡阳县龙山地表水厂			7 万 m³/d	10600	
（三）	涡阳县地表水厂			7 万 m³/d	10600	
（四）	加压泵站		350		600	
（五）	区域供水主管工程					
1	DN1800	3344	869.44			
2	DN1200	4684	1217.84	4018	1044.68	
3	DN1000	23930	3589.5			
4	DN900			11601	1740.15	
5	DN800	16525	2478.75	2403	360.45	
6	DN700	10962	1096.2	5870	587	
7	DN600	4923	492.3	19747	1974.7	
8	DN500	26661	2666.1	21130	2113	
9	DN400	31189	1871.34	32270	1936.2	
10	DN350	21103	1266.18	17287	1037.22	
11	DN300	29196	1751.76	34096	2045.76	
12	DN250			50184	1003.68	
13	DN200	3544	70.88			
14	DN30~150	1490000	2083	800000	1422	
15	入户管		5000		4000	
（六）	自动化与信息化建设		5800		4700	
	在线监测系统		600		400	
	远传式水表建设		5200		4300	
（七）	取水、输水及调蓄		57600		20500	
	取水泵站及头部		15100		4500	
	输水工程		38000		16000	
	地表水源调蓄设施		4500			
二	第二部分费用		5611		4448	10059
1	建设用地费					

序号	工 程 及 费 用 名 称	2021-2023 年度投资（万元）		2024-2026 年度投资（万元）		总投资
		规模	投资额	规模	投资额	
1.1	土地征用费		1500		1000	
1.2	临时征地费及青苗补偿费		260		360	
2	建设管理费					
2.1	建设单位管理费		756		783	
2.2	建设工程监理费		150		150	
3	测量勘察费		150		150	
4	设计费		2000		1600	
5	施工图审查费		90		60	
6	生产准备费及开办费		100		50	
6.1	人员培训费		70		20	
6.2	办公及生活家具购置费		15		10	
7	联合试运转费		150		20	
8	前期工作费		120		50	
9	临时设施费		130		100	
10	招标代理服务费		120		95	
三	预备费		8358.6		6689.5	15048.1
1	基本预备费		8358.6		6689.5	
2	涨价预备费					
	建设投资合计		113422.9		83402.34	196825.23
	工程总投资		113422.9		83402.34	196825.23

10.分期实施意见

城市供水工程规划一般遵循开源节流、经济适用、安全可靠，以及近、远期结合、轻重缓急、保证城市水资源可持续性利用等原则。根据涡阳县的发展情况，本次规划分两期实施，近期工程为 2021～2023 年完成，远期工程为 2024 年到 2026 年，即 2024～2026 年基本完成全部规划任务。

10.1 2021 年-2023 年建设内容

（1）净水厂工程

新建涡阳县涡南地表水厂，规模为 7 万 m³/d；

（2）区域供水主管工程

主要以涡南水厂为中心向周边辐射进行管网建设。

涡南地表水厂服务范围配套给水管道主要材料表					
编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN1800	米	3344	
2	球墨铸铁管	DN1200	米	4684	
3	球墨铸铁管	DN1000	米	23930	
4	球墨铸铁管	DN800	米	16525	
5	球墨铸铁管	DN700	米	10962	
6	球墨铸铁管	DN600	米	4923	
7	球墨铸铁管	DN500	米	26661	
8	球墨铸铁管	DN400	米	31189	
9	球墨铸铁管	DN350	米	21103	
10	球墨铸铁管	DN300	米	29196	
11	球墨铸铁管	DN200	米	3544	
	合计			176061	

（3）水源保护地建设

本次规划有两处地表水源地进行保护，分别为西淝河取水口和涡阳地表水厂调蓄水池。

序号	建设内容	单位	数量	备注
1	浮标工程	处	2	半径 500 米内
2	围栏工程	米	3000	
3	生物隔离带	平方米	2000	荆棘类植物（取水泵站）
4	水源地警示宣传工程	个	8	
4.1	交通警示牌	个	8	
4.2	水源地宣传牌	个	8	
4.3	水源地一级保护区界标牌	个	12	
5	取水泵站周边绿化	米	3000	泵站为周边 30 米
6	进出水在线监测系统	套	21	
7	现状乡镇水厂水源地维护	处	22	

（4）现状厂站及水源地维护

改成加压泵站的水厂需保留送水泵房、清水池、配电房、消毒加氯设施及配套辅房，并配套相关水质监测装置，满足水质监测能力的要求。直供的乡镇直接接入现状配水主管，现状乡镇水厂作为应急备用，需对现状水厂的设施（含现状水源）进行定期维护。

（5）厂站收储

实现城乡供水一体化进程中，需对现状厂站进行收储，一期对标里镇、陈大镇、楚店镇、店集镇、高公镇、公吉寺镇、花沟镇、临湖镇、涡南镇、西阳镇、义门镇（小辛水厂）现状厂站进行收储。

10.2 2024 年-2026 年建设内容

（1）区域供水主管工程

龙山地表水厂服务范围配套给水管道主要材料表					
编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN1200	米	4018	

2	球墨铸铁管	DN900	米	11601	
3	球墨铸铁管	DN800	米	2403	
4	球墨铸铁管	DN700	米	5870	
5	球墨铸铁管	DN600	米	19747	
6	球墨铸铁管	DN500	米	21130	
7	球墨铸铁管	DN400	米	32270	
8	球墨铸铁管	DN350	米	17287	
9	球墨铸铁管	DN300	米	34096	
10	球墨铸铁管	DN250	米	50184	
	合计			198606	

（2）自动化与信息化建设

序号	建设内容	单位	数量	备注
1	进出水在线监测	项	1	
2	智慧水务系统	套	1	
3	远传式水表建设	个	300000	县域范围内

（3）现状厂站及水源地维护

改成加压泵站的水厂需保留送水泵房、清水池、配电房、消毒加氯设施及配套辅房，并配套相关水质监测装置，满足水质监测能力的要求。直供的乡镇直接接入现状配水主管，现状乡镇水厂作为应急备用，需对现状水厂的设施（含现状水源）进行定期维护。

（4）厂站收储

远期对曹市镇、丹城镇、高炉镇、龙山镇、马店集镇、牌坊镇、青疃镇、石弓镇、新兴镇、义门镇、西阳镇（刘庙水厂）现状厂站进行收储。