随州市　　曾都区

“十四五”节约用水规划报告

武汉珞珈上泱技术有限公司

二零二零年十一月

随州市曾都区“十四五”节约用水规划

审　　定： 罗建平

指　　导： 柯昌威

审　　核： 余金鹏

校　　核： 周　星

项目负责人： 孙　悟

报 告 编 写： 张　盛　　吴昊宁

罗　成　　唐花英

目　录

前　言 I
1　规划背景 1
1.1　自然概况 1
1.2　社会经济概况 4
1.3　水资源及其开发利用现状 6
1.4　节水发展主要成就 18
1.5　节水存在的主要问题 23
1.6　节水形势分析 24
2　总体要求 26
2.1　指导思想 26
2.2　基本原则及编制依据 26
2.3　规划范围与水平年 30
2.4　规划目标与指标 30
2.5　总体布局 32
2.6　规划主要思路和技术路线 33
3　主要任务 36
3.1　严格水资源刚性约束 36
3.2　加大节水设施建设 36
3.3　加强节水科技支撑 37
3.4　完善节水管理制度 38
3.5　提升全社会节水意识 38
4　重点领域节水规划 39
4.1　农业节水 39
4.2　工业节水 42
4.3　生活节水 44
4.4　非常规水利用 45

5 节水工程与投资匡算 47
5.1 重点工程 47
5.2 投资匡算 55
6 规划效果评价 57
6.1 节水量分析 57
6.2 节水效果分析 59
6.3 环境影响评价 63
7 保障措施 67
7.1 加强组织领导 67
7.2 加强投入保障 67
7.3 强化科技支撑 68
7.4 加强监督考核 68
7.5 加大宣传教育 68

附图

附图 1 湖北省随州市曾都区行政区划图
附图 2 湖北省随州市曾都区河流水系图
附图 3 湖北省随州市曾都区节水规划总体布局及重点工程布置图

前　言

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视水利工作。习近平总书记多次就治水发表重要讲话、作出重要指示，明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，为推进新时代治水提供了科学指南和根本遵循。

为贯彻落实“节水优先”方针，推进水资源节约集约利用，保障水安全，促进生态文明建设和高质量发展，水利部印发了《水利部关于开展县域节水型社会达标建设工作的通知》（水资源〔2017〕84 号），通知要求，到 2020 年，南方各省（自治区、直辖市，西藏除外）20%以上县（区）级行政区应达到《节水型社会评价标准（试行）》的要求。曾都区以节水型社会达标建设为平台，落实最严格水资源管理制度为核心，用水效率大幅提升，农业增产增收，经济效益、社会效益和生态环境效益成效显著，逐步建成了制度完备、设施完善、用水高效、生态良好、发展科学的节水型社会。

湖北省紧跟国家节水指示，颁布了《湖北省节约用水条例》《湖北省取水许可和水资源费征收管理办法》等法规规章，对规范取用水行为、加强取用水需求管理、加快实施最严格水资源管理制度、节约用水及监督管理工作等方面进行了规定。为大力推动全社会节水，全面提升水资源利用效率，形成节水型生产生活方式，保障全省水安全，促进高质量发展，2019 年 9 月经省人民政府同意，省水利厅、省发改委联合印发了《湖北省节水行动实施方案》，要求到 2022 年全省 30%以上县（市、区）级行政区达到节水型社会标准，鄂北地区全面完成节水型社会达标建设。《湖北省节水行动实施方案》将节水工作任务进行分解，并落实到各个行业各部门。

湖北省随州市曾都区委、区政府一直非常重视节水工作，把节约用水作为一项基本政策。为深入贯彻节水优先思路，顺利推动曾都区节水工作，随州市印发《随州市城市节约用水管理办法》（随政发〔2022〕20 号），确定地区节水目标，加强节水管理等措施，使曾都区近年来节水工作有了长足进步，但也存在一些问题有待解决。结合曾都区节水工作现状，进行综合分析，提出曾都区“十四五”节水工作重点，进一步加快建设节水型社会，促进节水型城市的创建。曾都区“十四五”节约用水规划将作为曾都区“十四五”期间节水工作开展的行动纲领。

1 规划背景

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

曾都区隶属湖北省随州市，位于湖北省北部，地处桐柏山南麓、大别山西端、大洪山东南部，介于东经 113°14'~113°46'、北纬 31°19'~31°58'之间。东与随州市广水市相接，西与随县毗邻，南与湖北省孝感市安陆市、荆门市京山市相连，总面积 1425 平方千米。

曾都区交通发达，汉西高铁、福银高速、麻安高速贯穿全境。曾都区矿产资源丰富，已发现矿种 8 种，已探明储量矿产资源 3 种，包括重晶石、制灰用石灰石、建筑用辉绿岩等。

图 1.1-1 曾都区地理位置示意图

1.1.2 地形地貌

曾都区地形、地貌复杂。山脉与河流交错，山谷与坡地相衔，丘陵与平地呼应，有“万山千泉百洞”之称。由北面桐柏山、西南面大洪山、中部浅丘平畈构成南北高、中部低的地形特征。桐柏山以北，山高谷深，地貌以侵蚀为主。桐柏山以南，曾都中部与西南山地交接范围为低山丘缓坡地形，地貌为构造侵蚀及侵蚀堆积区；曾都中部为丘陵地形，地貌为侵蚀剥蚀及侵蚀堆积区。涢水及其主要支流淅水、厥水、漂水、均水及浪河等水系中，下游两侧均有高河漫滩一、二级阶地，地形较平坦，地貌为堆积区。一般高度海拔 200~800m，北部太白顶最高，海拔 1140m；中部平均海拔 100m 左右，城区海拔 68m，最低点为东南涢水出境河床，海拔 47m。

1.1.3 水文气象

曾都区自然条件优越。全区处于中纬度季风环流区域的中部，属中亚热带向北亚热带的过渡地带，因受太阳辐射和季风环流的季节性变化的影响，曾都气候温和，四季分明，雨热同季。曾都区处于中纬度季风环流区域的中部，属于北亚热带季风气候。因受太阳辐射和季风环流的季节性变化的影响，曾都区无霜期较长，严寒酷暑时间较短。据统计，年平均降水量大部分地区在 850-1100 毫米，年光照总数在 2010-2060 小时之间，年平均气温 15.5 摄氏度，无霜期 220-240 天。温暖的气候条件，良好地地貌特点，造就了优越的生态环境，尤其是大洪山一带，保留着很多珍贵的植物种类，其中主要包括中亚热带的常绿阔叶林和北亚热带的常落叶混交林。地形地貌复杂多样。以低山丘陵为主，兼有山地和冲积平原。中部和东南部地势较低。土壤种类繁多，适宜多种作物、林木、果树生长。

1.1.4 河流水系

曾都区境内河流水系较为丰富。境内主要河流有涢水、厥水、漂水、浆溪店河、浪河、清水河、閤家河等。

涢水发源于随州市大洪山北麓灵官垭，自北向南流经随县、曾都、广水、安陆、应城、云梦、孝昌、孝南、东西湖、黄陂等县（市、区)，在孝南的卧龙潭处与澴水汇合，在武汉市黄陂区境内与滠水汇合后注入长江，干流全长 332 km，流域面积为 14769 km^2。其中，随州境内流经长岗镇，洪山镇、环潭镇、安居镇，随州城区，淅河镇，府河镇、马坪镇、长岭镇，于长岭镇锣鼓田村进入安陆市。随州境内干流全长 194 km，流域面积 8519 km^2。流域内建有大洪山、黑屋湾、吴山、封江口、天河口、先觉庙、徐家河 7 座大型水库和龙脉、花鹿沟等 21 座中型水库及若干小型水库。

厥水发源于桐柏山南麓，分为东西二源:西支为正源，出于田王寨，由九道水汇集而成，南经万和、车店、青苔、倒峡流;东支源于冠子垛，上游称同家河，南流经沙河店、江头店入封江口水库与天河口汇合，东西二支汇流于双河店成厥水干流，南流至厉山镇纳西来龙脉河（杜家河)，于随州城西南两河咀（木瓜园）注入涢水，河流全长 101km，流域面积 1275km^2，支流 35 条，河边坡度 1.3%，流域平均高程 216m，河流弯曲系数为 1.5。流域内建有封江口、天河口大型水库和龙脉、花鹿沟中型水库各 2 处和小（一)型水库 9 处，小（二）型水库 37 处，拦控面积 586.8 km^2，占流域面积的 46%。

漂水发源于随县二妹山南麓，流经随县殷店镇、高城镇，曾都区万店镇，随州高新区淅河镇，于随州高新区淅河大桥汇入府澴河。全长 113 km，流域面积 1085 km^2。

浆溪店河属漂水支流，发源于广水市吴店镇徐家山村高峰水库上游，上游流经广水市黑洞湾水库、浆溪店，中下游为广水市吴店镇、余店镇与随县殷店镇、曾都区万店镇的界河，穿越先觉庙水库后，于曾都区万店镇塔儿湾注入漂水。全长 74 km，流域面积 510 km^2。

浪河属府澴河支流，发源于随县柳林镇大堰角村（白果河水库上游)，流经随县柳林镇、均川镇，曾都区何店镇，随州高新区淅河镇，于虹桥闸下游注入府澴河，全长 53 km，流域面积 422 km^2。流域内建有中小型水库 20 座，其中有白果河中型水库 1 座，小（一）型水库 3 座，小（二）型水库 16 座，总库容 5499 万 m^3，兴利库容 3205 万 m^3。

清水河发源于曾都区洛阳镇白果树湾，于府河镇李家集汇入府澴河，全长 44.5 km，流域面积 211 km^2。流域内建有桃源河和清水河 2 座中型水库。

阎家河（榨屋河）为府澴河流域上的一条支流,发源于曾都区洛阳镇君子山村老屋咀水库，全长 26.2 km，流域面积 101 km^2。由曾都区洛阳镇君子山村自西北向东南，流经曾都区洛阳镇、府河镇，于曾都区府河镇阎家河村汇入府澴河。

1.2 社会经济概况

1.2.1 行政区划

曾都区于 2009 年 7 月 29 日在原曾都区基础上划出部分镇(办事处)后设立的，辖区国土面积 1425 平方公里，下辖 5 个镇、5 个街道办事处、2 个开发区管委会、57 个社区居民委员会、149 个行政村。区政府驻地在东城街道。乡镇包括：何店镇、洛阳镇、万店镇、府河镇、淅河镇，街道办事处包括：东城街道办事处、西城街道办事处、

南郊街道办事处、北郊街道办事处、淌水街道办事处。

1.2.2 人口概况

2020 年年末户籍总人口为 66.1 万人，常住人口为 69.9 万人。

2020 年全年城镇新增就业 4532 人，城镇登记失业 2347 人。

1.2.3 国民经济综合情况

2020 年,全区实现生产总值(GDP)501.70 亿元，按可比价格计算，同比下降 6.0%。其中，第一产业实现增加值 35.85 亿元，同比增长 2.9%；第二产业实现增加值 206.53 亿元，同比下降 9.4%；第三产业实现增加值 259.32 亿元，同比下降 3.7%。三次产业结构比为 7.1:41.2:51.7。服务业占 GDP 比重比上年提高 1.8 个百分点。

1.2.4 农业

全年完成农林牧渔业总产值 67.72 亿元（现价），同比增长 17.1%。其中：农业 20.53 亿元，同比增长 8.4%；林业 1.20 亿元，同比下降 18.4%；牧业 35.60 亿元，同比增长 20.1%；渔业 4.83 亿元，同比增长 68.9 %；农林牧渔服务业 5.51 亿元，同比增长 12.2 %。

全年粮食作物播种面积为 38.49 千公顷，粮食总产量 26.43 万吨。主要经济作物播种面积为：棉花 0.63 千公顷，油料 5.91 千公顷；蔬菜 7.23 千公顷；至年末，茶叶、水果种植面积分别为 388 公顷、961 公顷。

畜牧、水产业稳步发展。牲猪出栏 36.75 万头，下降 28.5%；牛出栏 1.46 万头；羊出栏 4.15 万只；家禽出笼 1875.21 万只，增长 2.8%；禽蛋产量产量 6.18 万吨，增长 22.1%。全年水产品产量 11198 吨，比上年下降 5.3%。淡水养殖产量 9023 吨，比上年下降 6.1%。淡水养殖面积 4535 公顷。

农业机械总动力 42.47 万千瓦；化肥施用量（折纯）2.96 万吨，农村用电量 10537 万千瓦时。

1.2.5 工业和建筑业

全年区域规模以上工业企业完成工业总产值 522.41 亿元，同比下降 5.98 %。完成工业增加值 121.33 亿元，同比下降 6.2%。其中：区属完成工业总产值 358.65 亿元，同比下降 5.99%；完成增加值 82.56 亿元，同比下降 6.2%。

区域资质以上建筑企业 82 家，实现总产值 64.97 亿元，同比下降 21.0%。实现增加值 29.32 亿元，同比下降 23.5%。房屋建筑施工面积 362.74 万平方米，其中新开工房屋建筑施工面积 84.60 万平方米，同比下降 27.7%。

1.3 水资源及其开发利用现状

1.3.1 水资源情况

1、水资源量

水资源量包括地表水资源量和地下水资源量两部分。地表水资源量指河流、湖泊、冰川等地表水体逐年更新的动态水量，即天然河川径流量。地下水资源量指降水、地表水体（河道、湖库、渠系和渠灌田间）入渗补给地下含水层的动态水量。因曾都区地下水资源量计算采用分割地表水基流而得，故地下水资源量含在地表水资源量中，地表水资源量即为水资源总量。

曾都区全区多年平均降水量 964mm，降水主要集中在 4～10 月，约占年降水量的 75%左右。曾都区多年平均水资源量 2.62 亿 m^3。

2020 年全区平均降水量 1404.1mm，比多年平均偏多 45.6%。时

空分布不均匀，年降水量最大的站出现在洛阳店站，年降水量为1511.0mm，最小的站点出现在两河口站，年降水量 1218.5mm，年最大降水量为最小者的 1.24 倍。2020 年曾都区降水量见图 1.3-1。

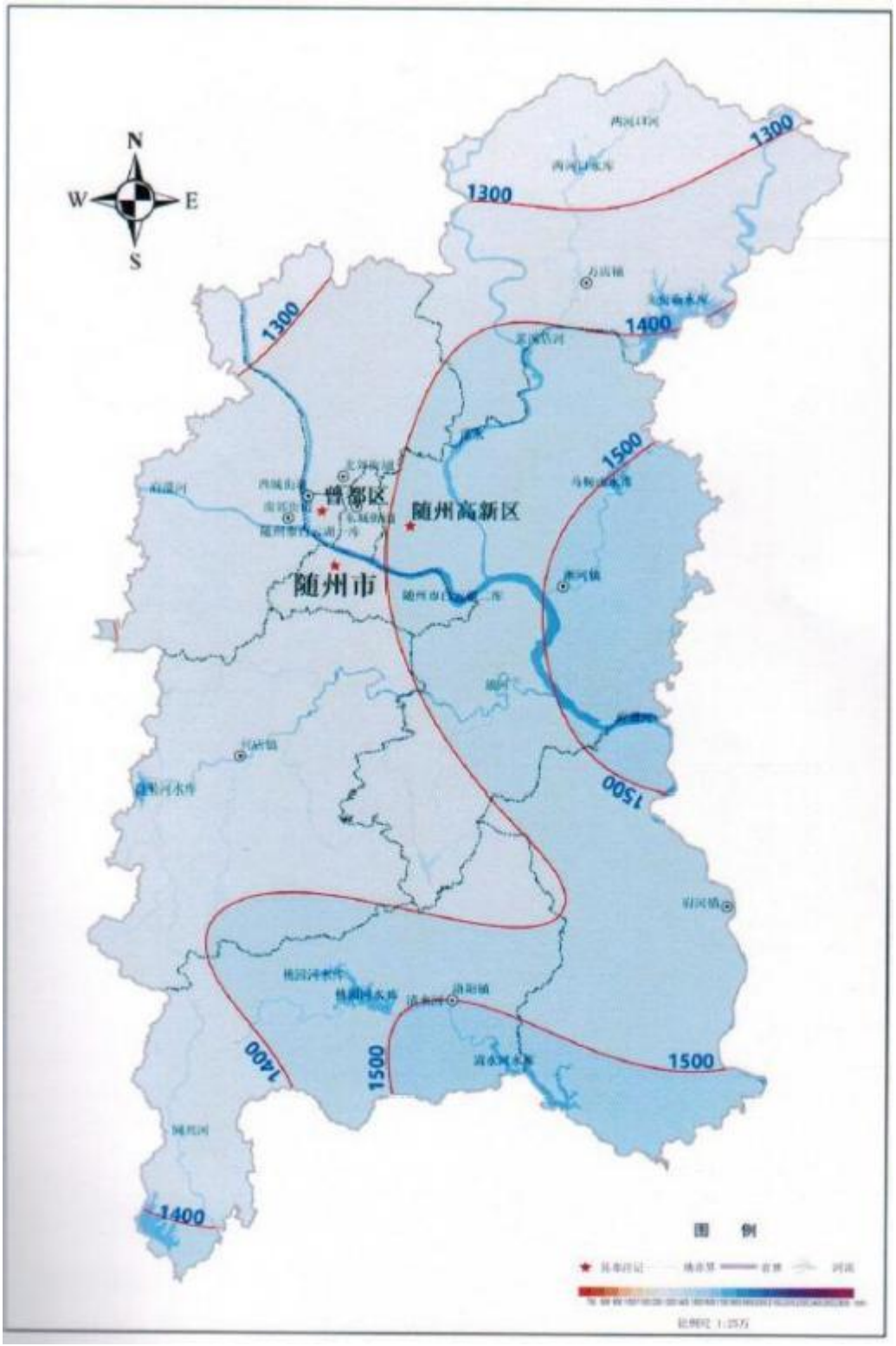

图 1.3-1 曾都区 2020 年降水量等值线图

2020 年曾都区全区水资源量 9.43 亿 m^3，比多年平均水资源量偏多 182.8%。

曾都区 2015~2020 年水资源总量统计情况见表 1.3-1 和图 1.3-2。由表可得 2015~2020 年水资源总量变化较大，2020 年和 2019 年有数量级的差距。

表 1.3-1 曾都区 2015~2020 年水资源总量统计情况表

年份	年降水量（mm）	水资源总量（亿 m^3）	产水模数（万 m^3/km^2）	亩均（m^3）	人均（m^3）
2015 年	998.7	4.5	34.3	1270	708
2016 年	1252.6	7.47	56.8	1700	1180
2017 年	1100.6	5.1	35.8	1310	802
2018 年	760.7	1.66	12.6	240	260
2019 年	610	0.93	7.1	105	145
2020 年	1404	9.43	67.3	1363	1348
多年平均	964.5	3.334			

图 1.3-2 曾都区 2015~2020 年水资源总量年际变化图

2、水资源质量

曾都区国控断面有浰水（浰水大桥），省控断面有 3 个，分别为浰水（编钟大桥）、厥水（自来水厂）和白云湖 。根据 2020 年对这些控制断面进行的逐月水质监测结果，水质类别为III类，总体水质良好。

表 1.3-2　　曾都区 2020 年国控、省控断面水质监测情况表

河流（湖库） 名称	浰水	浰水	厥水	白云湖
断面名称	浰水大桥	编钟大桥	自来水厂	白云湖
断面级别	国控断面	省控断面	省控断面	省控断面
pH	8	7.72	7.66	7.66
电导率(ms/m)	/	39.16	38.98	37.97
溶解氧(mg/L)	10.8	9.45	10.29	10.23
高锰酸盐指数(mg/L)	4.3	4.93	4.89	4.85
生化需氧量	15.7	/	/	/
生化需氧量（BOD5）(mg/L)	2	2.55	2.56	2.70
氨氮(mg/L)	0.22	0.44	0.45	0.44
总氮(mg/L)	/	1.81	1.84	1.43
总磷(mg/L)	0.058	0.12	0.09	0.06
化学需氧量（CODcr）(mg/L)	/	19	19	20
水质类别	III	III	III	III

1.3.2　水资源开发利用状况

1、水利工程

曾都区境内共有中小型水库 113 座，其中大型水库 1 座，为先觉庙水库；中型水库 4 座，分别为桃园河水库、白果河水库、马鞍山水库和两河口水库；小一型水库 11 座，小二型水库 97 座；塘堰 2.99

万口；提水泵站 241 处。水利工程总蓄水能力 2.53 亿 m^3。曾都区小一型及以上规模水库工程统计情况见表 1.3-3。

表 1.3-3　　曾都区小（一）型规模以上水库工程统计表

水库名称	规模	流域面积 (km^2)	正常水位 (m)	总库容 (万 m^3)	兴利库容 (万 m^3)
先觉庙	大型	450	107.0	27480	6750
桃园河	中型	48	123.50	5754	3310
白果河	中型	60	101.00	4500	2553
马鞍山	中型	45	90.50	2020	1434
两河口	中型	26	122.70	1527	1026
荞麦河	小（一）型	4.5	112.2	204	114
椒藤河	小（一）型	7.5	99.3	414	272
岩子河	小（一）型	46.6	149.46	157	71
天星沟	小（一）型	1	63.5	108	69
东两河口	小（一）型	3	142.9	169	118
白沟	小（一）型	2.5	159.24	177	114
夹子沟	小（一）型	3	109.9	254	189
新庙	小（一）型	10.5	83.9	490	353
七里冲	小（一）型	1.8	154.98	144	92
永丰	小（一）型	9.4	117	585	358
光华	小（一）型	1.75	73.4	410	404

2、供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的水量。按受水区分地表水源、地下水源和其它水源（指污水处理再利用量）统计。根据随州市及曾都区 2015~2020 年水资源公报资料，统计曾都区近 6 年供水情况见表 1.3-4 和图 1.3-3。

表 1.3-4 曾都区 2015~2020 年供水量统计表 单位：亿 m^3

年份	地表水源供水量				地下水源供水量	总供水量
	蓄水	引水	提水	合计		
2015 年	2.050	0.020	0.370	2.435	0.004	2.439
2016 年	2.320	0.030	0.410	2.760	0.004	2.764
2017 年	1.990	0.020	0.360	2.370	0.003	2.377
2018 年	1.957	0.023	0.349	2.329	0.003	2.332
2019 年	1.880	0.020	0.340	2.240	0.002	2.242
2020 年	1.770	0.020	0.320	2.11	0.008	2.120

由表可得，曾都区供水水源主要以地表水为主，占总供水量的99.5%以上，地下水占比不足 0.5%，非常规水资源占比可忽略不计。地表供水量中以蓄水工程供水为主，占比 84%左右，其次为提水工程，占比 15%左右。年际间供水总量总体呈下降趋势。

图 1.3-3 曾都区 2015~2020 年供水量图

3、用水量

用水量指分配给用户的、包括输水损失在内的水量，按照老口径、新口径分别统计。老口径按农业、工业、生活共三大类用户统计，其

中，农业用水包括农田灌溉用水和林牧渔用水；生活用水包括城镇居民、城镇公共、农村居民及牲畜用水；工业用水为取用的新水量，不包括企业内部的重复利用量。新口径按用户特性分为生产用水、生活用水和生态环境用水三大类，其中生产用水再划分为第一产业用水、第二产业用水、第三产业用水。第一产业用水包括农田灌溉用水、林牧渔业灌溉用水和牲畜用水；第二产业用水包括工业用水和建筑业用水；第三产业用水包括各种服务行业的用水量。生活用水指居民住宅日常生活用水，包括城镇居民和农村居民。生态环境补水只包括人为措施提供的维护生态环境的水量。

根据随州市及曾都区 2015~2020 年水资源公报数据统计得到近 6 年用水量情况见表 1.3-5 和图 1.3-4~图 1.3-5。

表 1.3-5　　曾都区 2015~2020 年用水量统计表　　单位：亿 m3

年份	新口径			老口径			总用水量
	生产用水	生活用水	生态用水	工业用水	农业用水	生活用水	
2015 年	2.093	0.337	0.009				2.439
2016 年	2.391	0.351	0.023	0.648	1.407	0.709	2.764
2017 年	1.997	0.352	0.028	0.507	1.021	0.849	2.377
2018 年	1.960	0.350	0.020	0.430	1.040	0.860	2.330
2019 年	1.850	0.360	0.030	0.530	0.850	0.860	2.240
2020 年	1.730	0.360	0.030	0.430	0.980	0.710	2.120
平均值	2.003	0.352	0.023	0.509	1.060	0.798	2.378

根据曾都区 2015-2020 年用水量统计情况，按照新口径统计，曾都区多年平均用水总量为 2.378 亿 m^3，其中：生产用水 2.003 亿 m^3，占 84.2%；生活用水 0.352 亿 m^3，占 14.8%；生态用水 0.023 亿 m^3，

占 1.0%。从近年数据分析，生活和生态用水基本稳定，生产用水呈下降趋势。

图 1.3-4 曾都区 2015~2020 年用水量图（新口径）

按照老口径来统计，2015~2020 年多年平均用水总量为 2.378 亿 m^3，因 2015 年无老口径数据，因此对 2016~2020 年数据进行分析，2016~2020 年多年平均用水总量为 2.366 亿 m^3，其中：工业用水 0.509 亿 m^3，占 21.5%；农业用水 1.06 亿 m^3，占 44.8%；生活用水 0.798 亿 m^3，占 33.7%。从近年数据分析，生活用水略有起伏，基本稳定；工业和农业用水总体呈下降趋势。

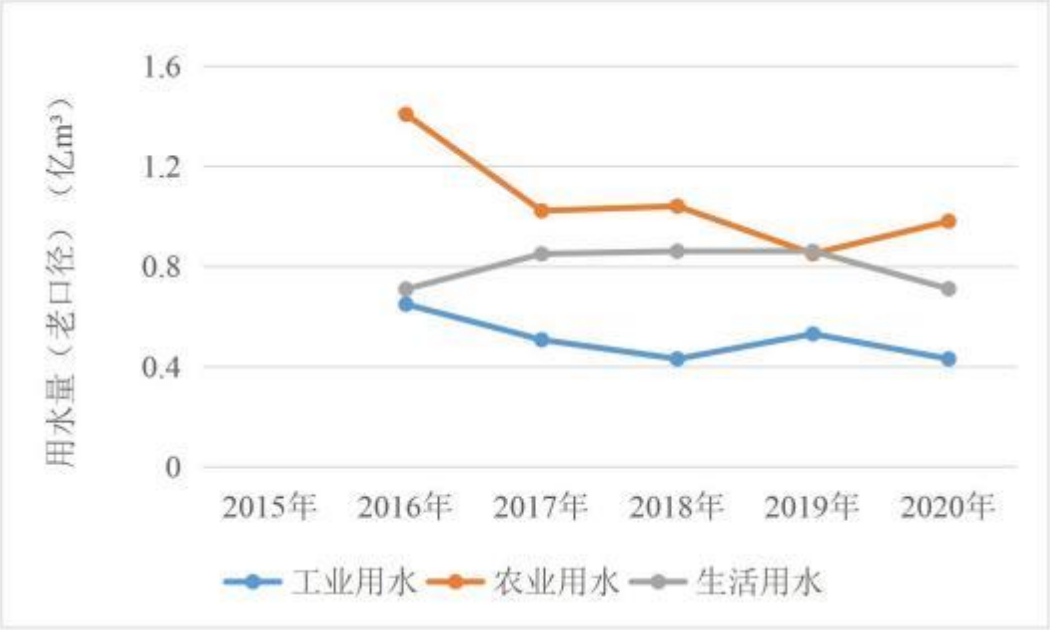

图 1.3-5 曾都区 2016~2020 年用水量图（老口径）

因此，节水行动应从生产节水、尤其是从农业节水寻求突破口，提高非常规水资源用于生态环境的比例。

图 1.3-6 曾都区 2015~2020 年用水结构图

1.3.3 现状用水水平分析

1、现状用水水平

根据曾都区 2020 年水资源公报数据，2020 年曾都区总用水量

2.12 亿 m^3，人均综合用水量 303m^3，万元 GDP(当年价）用水量为 42 m^3，万元工业增加值（当年价，含火电）用水量为 24 m^3，农田灌溉亩均用水量为 327 m^3，农田灌溉水有效利用系数为 0.522，城镇人均生活用水量 176L/d，农村人均生活用水量 118L/d，详见表 1.3-6。

与全省平均水平相比，曾都区人均综合用水量、万元 GDP(当年价）用水量、万元工业增加值（当年价）用水量指标均低于全省平均水平，农田灌溉亩均用水量、城镇人均生活用水量与农村人均生活用水量指标高于全省平均水平，农田灌溉水有效利用系数与全省平均水平相当。

表 1.3-6　　曾都区 2020 年用水水平比较表

行政区	单位	曾都区	随州市	湖北省	全国	长江流域
人均总用水量	m^3	303	391	483	431	446
农业灌溉亩均用水量	m^3	327	277	304	368	416
农田灌溉水有效利用系数		0.522	0.5208	0.522	0.559	
万元 GDP 用水量（当年价）	m^3	42	73	62	60.8	57.7
万元工业增加值用水量（当年价）	m^3	24	25	55	38.4	61.7
城镇人均生活用水量	L/d	176	176	172	139	155
农村人均生活用水量	L/d	118	118	111	89	96

与全国和长江流域平均水平相比，曾都区人均综合用水量、农田灌溉亩均用水量、万元 GDP(当年价）用水量、万元工业增加值（当年价）用水量指标均低于全国和长江流域平均水平，城镇人均生活用水量与农村人均生活用水量指标高于全国和长江流域平均水平，农田灌溉水有效利用系数低于全国平均水平。

2、用水趋势分析

根据 2015~2020 年随州市及曾都区水资源公报，近年人均水资源量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、亩均灌溉用水量、城镇生活人均用水量、农村生活人均用水量、灌溉水利用系数等指标见表 1.3-7。

（1）农业用水趋势分析

农业用水包括农田灌溉和林牧渔业用水，其中农田灌溉用水是农业用水大户。从表 1.3-7 和图 1.3-7 可看出，农田灌溉亩均用水量呈现逐年下降的趋势，灌溉水有效利用系数总体呈上升的趋势，说明曾都区农业灌溉用水节水水平在逐年提升。

表 1.3-7　　曾都区 2015~2020 年用水水平趋势表

行政区	人均总用水量（m^3）	农业灌溉亩均用水量（m^3）	灌溉水有效利用系数	万元 GDP 用水量（m^3）	万元工业增加值用水量（m^3）	城镇人均生活用水量（L）	农村人均生活用水量（L）
2015 年	384	691	0.499	68	52	186	59
2016 年	435	383	0.496	70	41	174	100
2017 年	375	366	0.504	55	43	174	100
2018 年	381	339	0510	49	22	174	100
2019 年	350	284	0.522	42	26	174	100
2020 年	303	327	0.522	42	24	176	118

图 1.3-7 曾都区近年亩均用水量和灌溉水有效利用系数图

（2）工业及生活用水趋势分析

随着节水措施的落实，万元 GDP 用水量呈逐年下降趋势，万元工业增加值用水量总体呈波动下降趋势（见图 1.3-8)。城镇和农村生活人均日用水量基本保持稳定（见图 1.3-9）。

图 1.3-8 曾都区近年万元 GDP 和工业增加值用水量趋势图

图 1.3-9 曾都区近年城镇和农村生活人均日用水量趋势图

1.4 节水发展主要成就

1.4.1 节水工作开展情况

1、编制水资源公报

曾都区每年严格按照省厅和随州市要求，编制水资源公报，全面精确的记录和分析全区水资源现状和利用情况，成为全区节水工作的指南性资料。

2、供水管网管理

全区全面进行一户一表改造，供水管网改造和水厂责任标志牌的设立。玉龙公司逐年对全区城区供水管网进行漏损控制及漏损率调查评估。

3、农业节水

新惠农服务农民专业合作社在万店镇黄家畈、双河、九里岗等村，流转土地 4200 亩，开展节水管灌，大大降低了输水过程中的蒸发、渗漏损失。

依托道星农民专业合作社、礼财农技专业合作社、惠机农机专业合作社等新型经营主体，开展集中育秧 5 万多亩，每亩节水 10-15 立方米。积极开展了水稻旱直播，推广水肥一体化，调优农作物品质，开展“双水双绿”种植模式。在何店龚家店村开展虾-稻综合种养 1000 亩，通过“虾稻共养”核心示范，带动全区养殖面积 4000 亩。全区以水产健康养殖示范场创建为载体，大力发展池塘循环水新模式新技术，同时推广池塘多品种立体混养、稻虾共生轮作等生态渔业，目前全区实施稻鱼综合种养模式面积 5640 亩（其中稻田养虾 5490 亩、稻田养蛙 150 亩）。

曾都区发改局，区财政局，区水利和湖泊局，区农业农村局关于印发《曾都区农业水价综合改革 2019 年度实施计划》的通知（随曾发改发〔2019〕56 号文，明确全区农业水价综合改革目标和任务。

4、工业节水

全区多家企业如湖北三环铸造股份有限公司、中盐银港湖北人造板有限公司等企业与区发改局签订了曾都区“万家企业”2018 年度节能减排“双控”目标责任书。曾都区对多家采用节能节水专用设备的企业给予了所得税优惠政策，增强了企业节水，加强了节水意识。随州市国税局下发了《关于转发环境保护节能节水安全生产等专用设备投资抵免企业所得税有关问题的通知》。

5、再生水回用

全区积极开展企业中水回用及循环用水工作，曾都区节约用水办公室于 2020 年 9 月 15 日出台了《随州市曾都区再生水利用管理办法》。目前曾都区已建成污水处理厂 7 座，城区 3 座，乡镇 4 座，其中城北污水处理厂主要为工业污水处理，其他 6 座是生活污水处理。设计

日处理总规模 17.34 万吨，2019 年实际日均处理量 10.97 万吨。其中随州市污水处理厂、城南污水处理厂和城北污水处理厂建设同期配备有再生水利用设施，2019 年实际污水处理量为 4004.012 万吨，再生水利用量为 127.564 万吨，利用率 3.19%。

2019 年，国电长源电力股份有限公司与随州市城市防洪排水管理处签定随州电厂 2*66OMW 新建工程城市中水取、供协议，协议约定电厂 2*66OMW 新建工程投产后，向随州市污水处理厂取用中水约 1500 万吨/年。2020 年 4 月，省水利厅向国家能源集团随州火电项目下达了取水许可。项目建成后，曾都区再生水利用率将大幅提高。

6、宣传教育

区实验小学、铁树、白云湖等学校少先队大队部在开学初向全体师生发出“珍惜水资源，共同创建节水型校园”的倡议。组织成立校园小小节水宣传员，在校内楼梯走道，水池等地张贴标语，全区发放倡议书 41000 多份。实验中学、东关学校、东城八角楼中心学校、北郊五眼桥中心学校等单位，制作宣传展板，以《生态文明节水先行》和《节约用水从我做起》为主题对社会进行宣讲，倡导推行节水技术，自觉做节约用水的实践者、倡导者和捍卫者。

1.4.2 节水工作主要成效

近十多年来，曾都区十分重视节水工作，并明确建设主要任务是节水与防污并重，工程建设与运行管护制度建设并重，引导与激励并重，落实最严格水资源管理制度为核心，逐步建成了制度完备、设施完善、用水高效、生态良好、发展科学的节水型社会。

（一）紧扣红线控制，用水总量降低，用水效率大幅提升。

2019 年曾都区用水总量 2.242 亿立方米（包含随州市高新技术产

业园区，下同），2020 年曾都区用水总量 2. 12 亿立方米，均在用水总量控制指标范围内。2020 年，曾都区万元 GDP 用水量 47m³（可比价，当年价为 42 m³），比 2015 年下降 30 .9%（2015 年为 68 m³），优于同期相比下降 24%的控制目标 。2020 年万元工业增加值用水量 25 m³（可比价， 当年价为 24 m³），比 2015 年下降 51 .9%（2015 年为 52 立方米），优于同期相比下降 24%的控制目标 。农田灌溉水有效利用系数由 2015 年的 0.4999 提高到 2020 年的 0.522 。重要水功能区水质达标率 86.36%，优于 83%的控制目标。

（二）节水氛围浓厚，社会效益成效初显。

“3.22 世界水日、中国水周”、“宪法宣传周”期间，在全区范围内开展了水法宣传“六进”活动。仅 2019 年，全区共制作宣传版面 300 余块，悬挂宣传横幅 100 条，张贴宣传画册、标语上千条，发放水法规宣传册 3 万份，宣传物品 1 万份，接受咨询 600 余人次，大众的节水、护水意识明显增强。

（三）农业增产增收，经济效益硕果累累。

灌区续建配套与节水改造项目、高标准农田项目的投入以及农业水价综合改革项目的实施,打通了田间“毛细血管”,为农田“解渴”，提高了灌区农田灌溉水有效利用系数，提高了农业的综合生产能力。仅桃园河重点中型灌区节水配套改造 2019 年度项目实施后，恢复灌溉面积 0.392 万亩，改善灌溉面积 0.288 万亩，粮食作物平均亩产由 500 千克增加至 550 千克，粮食总产量增产 40 万公斤，农民人均纯收入提高 200 元。

（四）环境改善显著，生态效益持续释放。

一方面，实施高效节水灌溉项目极大地改善了农业生产环境，对

治理农田周边水土流失、改善农业生态环境起到了积极作用。另一方面，企业推行节水技术改造，减少污水、废水排放，保障了水生态环境安全。

1.4.3 典型节水工程建设情况

（1）灌区续建配套与节水改造工程

曾都区开展桃园灌区续建配套与节水改造工程，投资 2.32 亿元，疏浚整治渠道 10.8 千米、改造水工建筑物 33 余座，新设量水设施 8 处，可恢复灌溉面积 0.392 万亩，改善灌溉面积 0.288 万亩，年节水能力 311 万方。

（2）农业节水相关项目

新惠农服务农民专业合作社在万店镇黄家畈、双河、九里岗等村，流转土地 4200 亩。依托稻星农民专业合作社、礼财农技专业合作社、惠机农机专业合作社等新型经营主体，开展集中育秧 5 万亩，每亩节水 10-15 立方米。2020 年计划建设高标准农田 3.02 万亩，总投资 4530 万元。

（3）农业水价综合改革项目

2019 年 5 月 22 日区发改局、区财政局、区水利和湖泊局、区农业农村局联合印发了《关于< 曾都区农业水价综合改革 2019 年实施计划> 的通知》（随曾发改发〔2019〕56 号文），截至 2025 年计划完成 26.7 万亩大中型灌区续建配套和节水改造。文件要求 2019 年完成年度目标任务 1.52 万亩。2019 年计划新增改革实施面积以大中型灌区、高标准农田建设为重点，包括全部当年新增高效节水灌溉和上年被批准认定的国家现代农业产业园的面积。

（4）城乡供水基本建设项目

随州市玉龙公司负责全区城乡供水基本建设和管护，玉龙公司逐年对城乡供水管网进行升级改造，2015 年改造管网 40270 米，2016 年改造管网 58159 米，2017 年改造 64409 米，2018 年改造 105065 米。并定期对管网进行巡检，降低管网漏损率。

1.5 节水存在的主要问题

曾都区近些年来节水工作虽然取得了较大成效，但与国内节水先进地区相比仍存在一些问题，主要表现在：

1、农业用水粗放。曾都区属于鄂北缺水地区，水资源相对紧张，同时农业用水在总用水量中所占比重高，2020 年达到 44.8%，但农业灌溉水有效利用系数偏低，农业用水粗放，存在较大的浪费问题。

2、节水投入不足。节水投入力度有限，不能完全满足节水工作要求，节水工作推动难度较大。由于财力不足，城区供排水设施改造、污水处理回用设施和农业节水灌溉工程建设资金投入难以保障，致使节水技术开发与升级速度难以满足实际节水要求，节水工程建设滞后于经济社会发展要求。

3、部门协调配合不够。节水工作是一项需要长期坚持全社会共建的复杂系统工程，按照《节水型社会评价标准（试行）》，县域节水型社会建设包括 11 个方面，目标指标达 20 余项，涉及发改、财政、水利、农业农村、工业经信、住建、行政事务和教育、供水等多部门。各项目标任务涉及不同部门的职能，具体实施需要多个部门的协调。当前部分部门对节水工作的认识不到位，目标任务不明确，协调组织难度大，尤其是曾都区负责城区管网建设和供水管理的供水公司并不直属曾都区管辖，存在部门交叉协调的问题。

4、政策引导有限。节水法规制度还不够完善，针对性不强，激

励效果有限。例如湖北亿丰泵业有限公司熔炼工艺中电炉冷却循环用水，采用二次冷却循环水系统，无直流冷却水外排现象，按照环评要求，全厂生产废水经处理后综合利用不外排。这样的企业如何在政策上给予激励，鼓励更多的企业进行节水技术改造，并在制定政策方面进一步加强引导。

5、水资源管理方面需加强。节水型社会建设的相关制度不健全、不配套、缺少严格的用水统计制度，缺少有力的用水监督管理，对节水型社会建设产生了无形的阻力。水资源总量控制、定额管理制度亟待进一步完善，尚未形成完善的财税引导和激励政策，水价形成机制尚不能全面客观反映水资源的稀缺性和供水成本，难以激发用水户的自主节水投入和创新意识。

6、节水意识有待进一步强化。水资源保护与节水方面的宣传、教育及社会公众的参与式管理是节水型社会建设的重要内容，但总体上节水型社会建设宣传的广度和深度有待于进一步加强。目前，公众的水资源忧患意识和节水意识不强烈，节约用水、少排污废水和保护水资源等行为在公众中的比例仍较少，同时，对节水型社会建设的长期性和艰巨性认识不足。

1.6 节水形势分析

（1）习近平新时期治水思路为节水提供了根本遵循。习近平总书记在保障国家水安全重要讲话时明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水思路，其中“节水优先”是治水思路之首，是习近平新时代中国特色社会主义思想在治水兴水领域重要体现，是解决水资源短缺、水生态损害、水环境污染三大水问题的重要举措，对于保障国家水安全、推进生态文明建设具有重大的现实意

义和深远的历史意义。

（2）实施国家节水行动为节水指明了方向。党的十九大报告提出实施国家节水行动。2019 年，国家发展和改革委员会、水利部联合印发了《国家节水行动方案》，湖北省水利厅、省发展和改革委员会联合印发了《湖北省节水行动实施方案》，随州市印发《随州市城市节约用水管理办法》，节水行动方案和管理办法对各领域、各行业节约用水工作作出全面部署和具体安排，是今后一个时期指导节约用水工作的纲领性文件。

（3）水安全保障对节水提出了新要求。水安全是事关国家长治久安的大事，虽然曾都区客水资源较为丰沛，但是自产水人均水资源量较低，而客水资源取用受总量控制指标制约，且水资源短缺、水环境污染、水生态破坏等问题均不同程度存在，水安全保障还存在不少薄弱环节。故需通过节水抑制不合理的用水需求,减少水资源消耗;通过节水提升用水效率,控制水资源开发强度;通过节水减少废污水排放，减轻对水生态环境的损害，保障水安全。

（4）新阶段水利高质量发展对节水提出了明确任务。党的十九届五中全会在“十四五”时期经济社会发展指导思想进一步明确“以推动高质量发展为主题”。新阶段水利工作的主题为推动高质量发展，明确要提升水资源节约集约利用能力，基本形成节水型生产方式和生活方式，有效控制用水总量，大幅提高水资源节约集约利用效率和效益，实现经济社会发展与人口、资源、环境相协调，促进高质量发展。

2 总体要求

2.1 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，加快推动新阶段水利高质量发展，要牢牢把握“实施全面节约战略”，建立健全节水制度政策，推进水资源节约集约利用。立足曾都区水资源条件，结合经济发展需求，充分发挥政府引导和市场调节作用，将节水作为解决曾都区水资源问题的重要举措，贯穿经济社会发展和生态文明建设全过程和各领域。以控制用水总量、提高用水效率为目标，以农业节水、工业节水、城镇生活节水、非常规水利用、节水政策制度为重点领域，以节水重点工程建设和节水载体创建为抓手，努力形成健全的节水政策法规体系和标准体系、完善的市场调节机制、先进的技术支撑体系和全社会自觉节水护水惜水的新风尚，显著提高曾都区水资源节约集约安全利用水平，有力保障曾都区经济社会高质量发展和生态文明建设。

2.2 基本原则及编制依据

2.2.1 基本原则

（1）统筹规划，明确目标

本次节水规划遵循湖北省及随州市市节水工作要求，与曾都区经济社会发展总体规划、流域和区域水资源综合规划及行业发展规划相协调，统筹解决区域水资源开发利用、节约与保护方面的突出问题。通过全行业、全过程的节水途径，实现节水工作全覆盖。根据曾都区节水工作的实际情况，明确阶段工作目标，稳步有序地推进节水工作。

（2） 因地制宜、分类实施

全面分析评价曾都区水资源开发利用、节约、保护及管理情况，立足于曾都区缺水矛盾，严格推行节水政策。依据曾都区水源条件和不同行业、不同区域的用水特点制定出合理高效的节水措施，提高用水效率。按照“十四五”节水型社会建设确定的目标任务和经济保障能力制定详实的工作计划，逐年度实施，切实提高节约用水各项工作的针对性和有效性。

（3）坚持节水优先、总量控制

强化水资源刚性约束，坚持并严格落实节水优先，把节水作为解决曾都区水资源问题的重要举措，全面推进和深化各领域节水；按照水资源消耗总量和强度双控的要求，严格控制用水总量，合理确定用水效率目标。

（4）政府主导、各方参与

加强区政府对节水的引导和规制作用，建立政府主导、水利牵头、部门负责、全社会共同参与的运行机制，加大公共财政对节水领域的投入，明确各职能部门的职责分工，充分发挥各部门和全社会的积极性和创造性，为节水工作的落实提供保障。培养节约优先、保护优先、循环利用的节水意识，加强节水宣传，引导和增强全民参与，形成全社会节水、爱水、护水的良好风尚。

（5）建管并重、政策保障

按照“管行业必须管节水”的要求在加强节水工程和节水载体建设的同时，建立健全全社会统筹的节水管理体制和运行机制，推行节水市场服务机制、节水激励政策、节水工作目标考核和责任追究等政策机制。

2.2.2 编制依据

1、法律法规

（1）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）

（2）《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月）

（3）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月）

（5）《取水许可管理办法》（水利部第 34 号令，2015.12 修改）

（6）《取水许可和水资源费征收管理条例》（2017 年修订）

（7）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月）

（8）《城市供水条例》（2018 年修订）

（9）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12 修正）

（10）《规划环境影响评价条例》（2019.8）

2、规范性文件

（1）《国家节水行动实施方案》

（2）《水利部关于开展县域节水型社会达标建设工作的通知》（水资源〔2017〕184 号）

（3）《国家发展和改革委员会住房城乡建设部关于加快建立健全城镇非居民用水超定额累进加价制度的指导意见》（发改价格〔2017〕1792 号）

（4）《湖北省节约用水条例》

（5）《湖北省取水许可和水资源费征收管理办法》

（6）《湖北省节水行动实施方案》

（7）《随州市城市节约用水管理办法》

3、技术标准

（1）《节水型社区评价导则》（GB/T2692-2011）

（2）《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）

（3）《服务业节水型单位评价导则》（GB/T26922-2011）

（4）《节水型产品通用技术条件》（GB/T18870-2016）

（5）《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）

（6）《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）

（7）《城镇供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ 92-2016）

（8）《建筑中水设计标准》（GB 50336-2018）

（9）《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 504-2018）

（10）《湖北省农业用水定额》（DB 42/T 1528.1—2019）

4、技术文件及其他

（1）《曾都区水资源公报》（2015~2020 年）

（2）《随州市水资源公报》（2015~2020 年）

（3）《曾都区水资源保护规划》（2020 年）

（4）《曾都区节水型社会建设规划》（2020 年）

（5）《曾都区水利发展“十四五”规划》

（6）《曾都区 2021 年农业水价综合改革实施方案》

（7）《随州市曾都区乡村振兴发展“十四五”规划》（2021-2025 年）

（8）《曾都区统计年鉴（2020 年）》

（9）《曾都区住房和城乡建设事业“十四五”发展规划》

（10）《随州市中心城区排水专项规划》

（11）《随州市城市（区）排水防涝规划》

（12）其他资料

2.3 规划范围与水平年

2.3.1 规划范围

规划范围为湖北省随州市曾都区全境。

2.3.2 水平年

本规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2025 年。

2.4 规划目标与指标

2.4.1 总体目标

到 2025 年，曾都区节水型生产和生活方式基本建立，节水产业建设、非常规水利用取得有效进展，用水效率和效益显著提高，节水意识明显增强。全区年用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量全面达到《湖北省节水行动实施方案》的目标要求；节水政策制度体系基本完善，市场机制和管理手段基本建立，全社会形成良好节水风尚。

2.4.2 主要指标

在曾都区节约用水现状及评价的基础上,根据国家及省级节水规划、节水行动方案等相关要求，经分析论证规划水平年的用水需求及节水潜力，确定曾都区“十四五”节水规划主要节水指标规划值。

2022 年 11 月 25 日湖北省水利厅联合省发改委发出《省水利厅省发改委关于印发“十四五”期末用水总量和强度双控目标的通知》（鄂水利函〔2022〕649 号），通知要求各市（州）“十四五”期间每年的用水总量控制目标均按 2025 年目标值进行控制，并将用水总量和强度双控目标分解至辖区内各县（市、区）。曾都区“十四五”节水规划相关指标将参照随州市分解到曾都区的总量和强度双控目标。

表 2.4-1 曾都区“十四五”节水规划指标表

序号	分类	指标	单位	现状值（2020 年）	“十四五”目标	指标类型
1	总体指标	用水总量	亿 m^3	2.12	按考核要求	约束性
2		万元 GDP 用水量下降率	%		降低 16%	约束性
3	农业节水	农田灌溉水有效利用系数		0.522	0.542	预期性
4	工业节水	万元工业增加值用水量下降率	%		降低 16%	约束性
5		规模以上工业用水重复利用率	%	85	>=91	约束性
6	城镇节水	城市公共供水管网漏损率	%	11.8	<=9	预期性
7		节水器具普及率	%	80	100	预期性
8	非常规水利用	城市再生水利用率	%		>=20	预期性

（1） 总体指标

用水总量按照考核标准执行， 曾都区 2025 年用水总量不超过 2.725 亿 m^3（最终指标参照随州市分解到曾都区的用水总量指标）。2019~2025 年万元 GDP 用水量下降率达到 16%。

（2）农业节水指标

曾都区灌区除先觉庙灌区外，其他均为中 、小型灌区，农田有效灌溉面积 49.6 万亩 。据《2020 年曾都区水资源公报》 统计，2020 年灌区灌溉水有效利用系数为 0.522 。根据曾都区实际情况及《随州市节水行动实施方案》、《省水利厅省发改委关于印发“ 十四五 ”期末用水总量和强度双控目标的通知》（鄂水利函〔2022〕649 号），拟定 2025 年灌溉水有效利用系数为 0.542。

（3）工业节水指标

工业节水主要通过调整产业结构，降低单位产值的用水量，提高水的生产效率；通过工艺和设备改造，减少水的消耗，提高重复利用

率；通过调整水价等措施控制用水量的不合理增长。曾都区 2020 年万元工业增加值用水指标为 24 立方米（当年价）。结合曾都区工业用水指标近年变化情况及今后产业布局及发展规划，确定曾都区规划水平年 2025 万元增加值用水指标相比 2020 年下降率为 16%。

（4）城镇节水指标

城镇生活节水的重点是减少水的损失和浪费，将用水量和用水定额控制在与经济社会发展水平和生活条件改善相适应的范围内。

曾都区现状管网漏损率约为 11.8%，与《节水型城市标准》要求达到城市自来水损失率≤8%仍有较大差距。结合供水管网的实际情况，不同水平年的管网损失率考虑通过减少跑、冒、滴、漏现象，提高用水效率，调整水价，增强节水管理和节水意识等，拟定 2025 供水管网漏损率为 9%。节水器具普及率由现状的 80%提高到 100%。

（5）非常规水利用指标

曾都区到规划水平年 2025 年城市再生水利用率力争达到 20%。

2.5 总体布局

曾都区位于鄂北地区，农业种植以旱作物为主，除随中灌区外，其余中小型灌区在区内分散分布。工业企业主要集中在城区以及随州市经济技术开发区。根据曾都区的特点，对该区节水工作的总体布局如下：

一是在广大农村地区构建鄂北岗地现代农业示范区。以发展旱作农业为主，大田作物以渠道防渗、管道输水为主；同时大力发展经济作物的喷、微灌，并积极发展集雨补灌，增强蓄水保墒能力，构建鄂北岗地现代农业示范区。

二是在城区及随州市经济技术开发区推进工业产业转型升级，提

高工业用水效率。以产业转型升级和先进制造业为重点，推动特色产业集聚发展、提档升级。重点推广工业用水重复利用、高效冷却、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理、非常规水资源利用等通用节水技术和生产工艺。

三是在城区加大城镇节水降损力度。实行高耗水服务业准入机制；城市园林绿化宜采用节水耐旱性植被，同时采用节水灌溉方式进行灌溉。

四是强化非常规水利用。通过非常规水利用强化内部挖潜，加强推进再生水利用工程及配套设施建设，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

2.6 规划主要思路和技术路线

以《湖北省节水行动实施方案》目标任务为总体要求，以《国家发展改革委办公厅水利部办公厅关于提供编制全国节约用水“十四五”规划相关材料的通知》(发改办环资〔2020)754 号）为指导，主要开展以下工作：

（1）基础工作

收集规划所需要的经济社会资料、用水资料、节水现状资料等；将相关规划附表下发到曾都区相关部门，请求协助填写相关资料信息；到曾都区开展座谈及现场调研，了解基本情况。

（2）现状分析

评价曾都区现状用水水平，归纳总结“十三五”节水发展主要成效，诊断在节水方面存在的主要问题，研判未来的节水形势。

（3）总体规划

确定指导思想和基本原则，明确规划范围及水平年，提出规划目

标及主要任务。

（4）重点领域节水规划

基于现状存在的主要问题,以规划目标为导向,开展农业、工业、城镇生活、非常规水利用、节水政策制度等重点领域节水规划。

（5）重点工程。

根据重点领域节水规划，提出重点工程，并匡算其投资。

（6）规划效果评价

对规划将来的实施效果进行评价，包括节水效果评价和环境影响评价。

（7）提出规划的保障措施

包括组织、资金、科技、监管考核、宣传等方面的保障措施。

规划技术路线见图 2.6-1 所示。

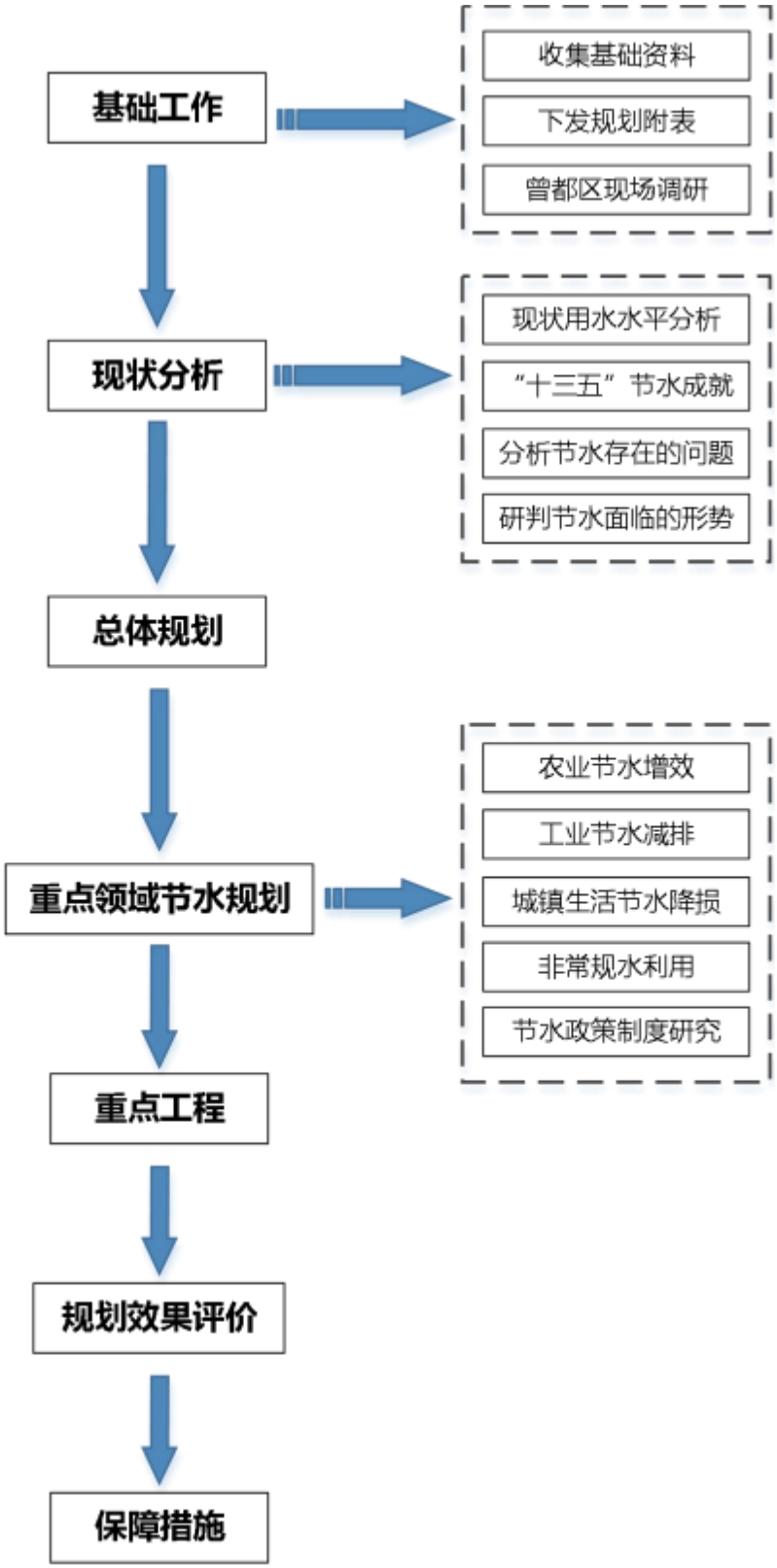

图 2.6-1 曾都区节水规划技术路线图

3 主要任务

3.1 严格水资源刚性约束

坚持“以水定城、以水定地、以水定产、以水定人”的“四水四定”原则，统筹生产、生活、生态用水，实施用水总量和用水强度“双控”，严守水资源开发利用上限，精打细算用好水资源，从严从细管好水资源，不断提高计划用水管理的规范化、精细化水平，不断促进水资源集约节约和高效利用。

强化用水总量管控。健全用水总量、强度控制指标体系，落实年度用水控制目标管理，开展曾都区水资源承载能力评价，合理确定产业布局和发展规模。从严审批新增取水许可，倒逼落实节水责任，督促转变发展方式，严控用水总量。继续深入推进曾都区节水型社会达标建设。

健全水资源论证制度。全面推行区域水资源论证制度，明确区域用水总量和强度控制指标，制定项目准入水耗标准，强化事中事后监管。

3.2 加大节水设施建设

1、农业节水增效。

稳步推进灌区续建配套与现代化改造;有序推进高标准农田建设;持续开展高效节水灌溉工程建设;开展节水畜牧禽渔业建设;加强农村生活用水提标升级工程建设;推进农业节水载体创建。

2、工业节水减排。

大力推进工业节水改造，推广节水工艺和技术，重点企业开展节水技术改造及再生水回用改造;推动高耗水行业节水增效，实施节水管理和改造升级，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用;

积极推行水循环梯级利用，现有企业和园区开展绿色高质量转型升级和循环化改造,新建企业和园区配套建设供排水、水处理及循环利用设施;推进工业节水载体创建。

3、城镇生活节水降损。

改扩建城镇供水管网，降低城镇生活供水管网漏损率;积极推进城市园林绿化节水改造，推广节水器具使用，深入开展公共领域节水;加强高耗水服务业监管，推广高耗水服务业节水技术、设备与工艺，严控高耗水服务业用水;推进曾都区节水型社会达标建设和城镇节水载体建设。

4、非常规水利用。

大力推进污水资源化利用，开展城市再生水利用项目建设。

3.3 加强节水科技支撑

充分发挥科技的支撑引领作用，增大节水技术在各领域的推广运用。

农业生产方面，积极推广高效节水灌溉、稻鱼综合种养模式、测土配方施肥等技术，提高农业用水效率，推动农业农村绿色发展。

工业生产方面，支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，推动节水工艺创新，在区内用水大户和高耗水企业推广先进的节水设施，促进工业节水减排。

城镇生活方面，提升城镇管网检漏技术，建立完善的分区计量系统（DMA），有效降低供水管网漏损率。推广新技术在节水器具中的运用，持续完善城镇再生水利用技术。

通过互联网、大数据、地理信息系统等新技术，实现在农业气象预测、管网精确定点检漏、供水精准管理等领域的深度融合，全面提

升区内节水管理能力。

3.4 完善节水管理制度

实施用水全过程管理。完善规划和建设项目水资源论证制度、取水许可制度；研究进一步加强规划和建设项目节水评价的技术要求和工作机制，完善节水评价制度；研究水价改革机制，积极探索农业水价改革、阶梯水价、超计划超定额累进加价制度；加强建设项目节水“三同时”管理（用水节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）；加强对重点用水户、特殊用水行业用水户的监督管理，依法将用水户违法取水和建成水效领跑者、节水标杆等信息纳入公共信用信息平台。

水行政主管部门主管全区计划用水和节约用水工作。负责拟定节约用水政策，编制节约用水规划，制定有关标准，控制取水总量，组织、指导和监督节约用水工作。将计划用水和节约用水纳入国民经济和社会发展规划，根据用水定额和水量分配方案制定年度用水计划。

3.5 提升全社会节水意识

一是充分利用广播、电视、报刊、网络、公共场所等新闻媒介与媒体，通过学校教育、专业培训、专题讲座、节水专栏、科普读物等多种形式，充分利用“世界水日”、“中国水周”、“全国城市节水宣传周”、“节能宣传周”等重要节水宣传时期，开展广泛的宣传教育活动，创造良好的社会氛围，提升全社会节水意识。

4 重点领域节水规划

4.1 农业节水

根据《湖北省节水行动实施方案》文件精神，以推进现代化高效农业为目标，从降低农业用水毛定额、节约用水量和减少面源污染等方面着手，通过工程措施、技术措施、管理措施和农艺措施等，提高农业用水效率和效益。

农业节水增效主要以节水灌溉、优化种植结构、畜牧渔业节水和农村生活节水四个方面重点开展，结合区内农业实际情况，提出节水措施。

4.1.1 农业节水灌溉措施

（1）灌区配套工程设施更新改造

曾都区灌区配套工程设施更新改造的目标是对所有灌区进行节水改造，重点是完善渠系和建筑物的配套，提高渠道防渗率，更新提水灌区陈旧的机电设备，提高机泵效率。喷灌、滴灌节水效果显著，但工程建设投资大、管理成本高，可在经济附加值较高的蔬菜基地推广。节水配套改造的建设内容主要包括:水源及渠首工程改建、维修和加固，干支渠开挖疏浚、衬砌防渗，干支渠系建筑物配套完善、更新改造，量水设施及信息系统安装，工程管护设施改造等。

（2）高标准农田建设

实施新一轮高标准农田建设，集中力量建设集中连片、旱涝保收、节水高效、稳产高产、生态友好的高标准农田，加快补齐农业基础设施短板，增强农田防灾抗灾减灾能力，不断提升耕地质量和粮食产能，实现土地和水资源集约节约利用，推动形成绿色生产方式，促进农业

可持续发展。按照旱涝渍综合治理的要求，科学规划建设田间灌排工程，加强田间灌排工程与灌区骨干工程的衔接配套，形成从水源到田间完整的灌排体系。因地制宜配套小型水源工程,加强雨水和地表水收集利用。根据灌溉与排水并重要求，合理配套建设和改造输配水渠（管）道、排水沟（管）道及建筑物，完善田间灌排设施，提高农业灌溉保证率和用水效率。

（3）推广高效的灌溉技术，提高灌溉水的生产效率

目前大部分灌区采用的仍是传统的地面灌溉技术，加上沟、畦过长，田间不平整，大水漫灌，田间水利用率低。而且绝大多数灌区仍采用充分灌溉，不但灌水次数多，且每次灌水量大，致使农田水分生产率较低。应大面积组织推广投入低、易操作、节水效果易著的水稻“薄、浅、湿、晒”灌溉投术，同时，通过平整土地，加强支、斗、毛渠建设。在管理、技术条件允许的情况下，采用非充分灌溉方法，降低亩均灌溉水量。

（4）节水灌溉投入机制建设

加快推进农业用水体制机制改革。按照中央 1 号文件精神和农村工作会议精仲，尽快形成与中小型灌区重要农业基础设施定位相适应的，以政府投入为主导、农户投入为基础、社会投入为补助的多元化节水灌溉长效投人机制。充分发挥经济杠杆的作用，不断完善水价制度和水费计收制度，灌区应按照《水利工程供水价格管理办法》的有关规定，结合实际情况，对水价进行成本核算，合理确定灌溉供水水价，并加强用水计量和计收管理。

（5）灌区管理制度改革

1）灌区取用水管理制度改革。长期以来，由于缺乏配套的农业

取用水量计量设施，农业取用地表水处于低收费甚至免收水费的状态，不利于节水丁作的推进，为充分体现节水工程建设的效益，为促进农民节水意识的提高、应实现全面的计量收费。配套农业用水计量设施建设，以灌区~渠系~用水户三级建设计量收费系统，安装水表等计费控制系统，实行先交费后用水。

2）规范农民用水户协会的建设。完善有关政策，政府扶持用水户协会等群管组织发展，尽快调动灌区管理者和农民节水的积极性；大力推行用水户参与灌溉管理，根据实际情况，出台管理办法、组织章程等规范文件，推动用水户协会等群众用水合作组织建设，尽快在有条件的灌区建立用水户协会，解决长期以来田间工程建设与管理主体“缺位”和“错位”问题，加强水费征收及灌区末级渠道工程的管理维护。

4.1.2 优化调整种植结构

根据水资源条件，合理安排耕作和栽培制度，选育和推广优质耐旱高产品种，推进适水种植、量水生产，提高天然降水利用率。按照“调山区、稳丘陵、增平原”的原则，稳定水稻面积，适度恢复发展双季稻生产，积极扩大再生稻种植面积，整合资源，打造“水稻+”系列绿色高质高效模式集成推广。扩大优质高产旱粮面积，集成推广高效生产模式，通过优选良种、配套良法，因地制宜建设优质高产粮食生产基地板块。

根据水资源条件，推进适水种植、量水生产。适度减少高耗水作物，扩大低耗水和耐旱作物种植比例，推广耐旱农作物新品种，积极发展稻田冬季蓄水，增强蓄水抗旱能力。

4.1.3 推广畜牧渔业节水方式

实施规模养殖场节水改造与建设，推进养殖污水无害化处理和适度再生利用，推广节水型饲喂设备、机械干清粪等技术和工艺，提高畜禽饮水、畜禽养殖场舍冲洗、粪便污水资源化等用水效率。

持续推进节水渔业发展，结合水资源条件，合理确定水域养殖规模，发展生态健康水产养殖，大力推广循环化梯级化节水养殖技术应用，推广“池塘种青养鱼”等健康养殖模式，用水和养水相结合，推动设施垂直种养生态循环技术试点。大力推广池塘工程化、工厂化循环水养殖、“零排放”圈养绿色高效循环养殖、池塘流道养殖、池塘连片尾水处理生态化养殖、集装箱养殖等现代生产方式，支持有条件地区建设示范基地。

4.1.4 加快推进农村生活节水

在实施农村集中供水、污水处理工程和保障饮用水安全基础上，加强农村生活用水提标升级工程建设，加快村镇生活供水设施及配套管网建设与改造。结合新型城镇化和乡村振兴战略，扎实推进农村“厕所革命”，推广使用节水器具，创造良好节水条件。在村庄建设中，加强节水设施建设与管理，开展节水示范行政村创建工作。

4.2 工业节水

工业节水应树立“以供定需,以水定发展”的理念,依靠科技进步调整产业结构，推广节水设备、工艺和技术；加强工业用水、节水管理，不断提高工业用水的重复利用率。

曾都区工业主要集中在随州高新技术产业园区，此外曾都区城区、曾都经济开发区以及各乡镇也分布有工业企业。随州高新技术产业园

区的建设目标是：建成中部地区重要乃至全国有影响的专用汽车生产基地，中部地区重要的 LED、电子信息、纺织工业基地以及粮食、钢材物流中心，鄂西北重要的食品加工、医药化工基地。根据规划，集中发展六大产业：汽车机械产业、电子产业、农副产品深加工产业、纺织服装产业、化工产业和光伏电子产业。除高新技术产业园区外。根据各工业企业的产业特点、现状节水水平、耗水程度等方面特点，从以下 3 个方面开展工业节水工作：

（1）调整工业产业结构和布局，优化水资源配置

按照以水定产原则，大力调整全市经济结构，严格控制高污染项目建设，加快淘汰落后生产工艺，积极发展循环经济。

以高新技术产业园区为载体，积极推进产业布局向园区集中，工业项目向园区集中，生产要素向优势产业集中。培育壮大机械、化工、食品医药等支柱产业。加大用高新技术改造传统产业的力度，提升电子、汽车改装、装备制造、建材等传统产业的竞争力。

（2）抓好工业节水技术推广，提高工业用水重复利用率

对用水大户和污染严重的企业进行节水技术改造，以高耗水行业作为工业节水工作的重点，应用节水新技术、新工艺以及废污水处理回用技术，推行清洁生产。

加强工业企业节水技术改造，改变生产用水方式，改造落后的生产工艺和用水系统，建立循环用水设施、串联用水、一水多用、提高企业重复用水率，提高企业合理用水水平。

鼓励现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造。新建企业和园区在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化，并需通

过节水评价。引导企业或园区与市政合作规划设备管网设施，将市政生活污水、再生水作为生产用水重要来源。

(3）加强企业用水制度建设，创建节水型示范企业

加强化工、食品等行业用水管理，制定生产企业工艺和设备用水标准和定额，建立和完善工业节水标准和指标体系，规范企业用水统计报表制度，定期开展水平衡测试工作，强化对用水和节水的计量管理，对曾都区内规模以上企业全部安装计量设施。

实施高耗水行业节水技术改造，通过开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估导，严格用水定额管理，鼓励工业集聚区、高耗水企业开展废水深度处理回用和循环利用。建立负面清单，提高高耗水行业准入门槛。

加强政策引导，推进重点用水行业节水型企业建设。在全区工业发展专项资金中安排节水专项资金，给予创建节水型企业和开展节水技术改造资金补助。发挥节水先进企业的典型示范作用，树立一批行业内有代表性、用水管理基础较好、装备技术先进、节水工作有特色、用水指标达到行业领先水平的典型。

4.3 生活节水

（1）加强管网漏损控制

加快制定供水管网改造建设实施方案，持续推进供水管网的改造。对严重老化、材质差的管道及时进行更新改造，重点推动老城区管网高漏损区域的节水改造。在改造过程中选择优质管材及配件。对城郊或乡镇分散的小水厂进行整合，整合过程中加强管理，注意对原管网进行更新和维护，降低郊区管网漏损率。加强供水管网的管理，完善供水管网检漏制度。区内供水主管部门及供水企业应根据管网的实际

情况，制定管网检漏计划，合理确定检漏周期。结合区域检漏法，加强企业、单位内部管网的管理，有效控制管网跑、冒、滴、漏现象。

2025 年底前基本完成曾都区无内衬、高龄、易漏易爆的供水管道的改造任务，将管网漏损率从现状年的 11.8%减低到 9%以内。

（2）深入开展城镇公共节水

城镇园林绿化宜选节水耐旱型植被，推广应用喷灌、滴灌、微灌等方式进行城镇园林绿化的节水灌溉。在学校、政府机关、商业中心开展节水宣传，推广节水器具。严格执行《节水型生活用水器具行业标准》，逐步淘汰不符合节水标准的生活用水器具。公共机构要开展供水管网、绿化浇灌系统等节水诊断，推广应用节水新技术、新工艺和新产品，提高节水器具使用率。大力推广绿色建筑，新建公共建筑必须安装节水器具。

（3）加强城镇污水处理设施建设

继续推动各级污水处理厂的完建及工业污染防治工作，对已竣工项目努力探索完善运行机制和管理模式，确保环保设施正常运行;加快在建项目实施讲度，争取早日建成并投入运行。

（4）严控高耗水服务业用水

从严控制洗浴、洗车、宾馆等行业用水定额，积极推广循环用水技术、设备与工艺，优先利用再生水、雨水等非常规水源。

（5）推进城镇节水载体建设

大力推广绿色建筑，新建公共建筑必须安装节水器具；推进节水型公共机构、节水型单位、节水型居民小区创建。

4.4 非常规水利用

（1）加快推动城镇生活污水资源化利用

目前曾都区共有 7 座污水处理厂，分别为随州市污水处理厂、随州市城南污水处理厂、随州市城北污水处理厂，以及府河镇、何店镇、洛阳镇、万店镇污水处理厂，系统分析日益增长的生产、生活和生态用水需求，以现有污水处理厂为基础，合理布局再生水利用基础设施。

为加强曾都区再生水的利用和管理，促进城市污水的综合利用，曾都区节约用水办公室于 2020 年 9 月 15 日出台了《随州市曾都区再生水利用管理办法》。办法明确了再生水的规划原则、经运管理要求、定价原则等内容，为加大曾都区再生水利用提供了依据，也为社会资本注入到再生水利用市场奠定了基础。

与此同时，区政府在制定规划的基础上，进一步加大了在企业、宾馆、饭店、学校、居民小区、洗车中心等场所中再生水回用力度。为企业等用水大户创造有利条件，促进重点用水大户与污水处理厂的合作，将处理后的水更多的运用到企业的冷却用水、杂用水等。

（2）积极发展雨水非常规水利用

积极推动新建小区、公共建筑和庭院、公共绿地等配套雨水集蓄利用设施。根据新建建筑规模，结合“节水三同时”相关制度及有关标准规定，因地制宜配套建设雨水集蓄利用设施。

同时，结合城区排水管网改造建设，逐步实行雨、污管分设，充分利用雨水、洪水作为城镇绿化用水。新建的宾馆、酒店、饭店等公共设施，在设计上都必须实行中水回用。

5 节水工程与投资匡算

5.1 重点工程

5.1.1 农业节水工程

曾都区境内共有中小型水库 113 座，其中大型水库 1 座，为先觉庙水库；中型水库 4 座，分别为桃园河水库、白果河水库、马鞍山水库和两河口水库；小一型水库 11 座，小二型水库 97 座；塘堰 2.99 万口，提水泵站 241 处。水利工程总蓄水能力 2.53 亿 m^3。全区构成了“蓄、提、引”为灌溉水源的农业灌溉网。

曾都区现有大型灌区（即“随中灌区”）1 处，控制灌溉面积 10.63 万亩，中型灌区 3 处，控制灌溉面积 11.7 万亩，其它小型灌区、提水灌区控制灌溉面积 2 万亩。大、中、小型灌区（自流灌及提灌）实际有效灌溉面积为 24.33 万亩，大、中型灌区的续建配套、节水改造正待实施。

农业灌溉正在引进和推广先进灌溉理念和节水灌溉技术，已建节水灌溉示范园 2 处，发展灌溉技术（喷灌、滴灌、渠道防渗等 3 项)，节水灌溉面积 2 万亩。

按照节水型农业建设主要措施，重点安排灌区续建配套与节水改造、节水灌溉增效示范工程、农业用水计量、高标准农田建设等。

1、灌区续建配套与节水改造

规划期间，将大力推进以小型农田水利为重点的农田水利基本建设，在加强灌区节水改造的基础上，配套完善农业灌溉用水计量设施，加大节水灌溉示范工程建设力度，大力推广渠道防渗、喷灌、微灌、低压管道输水等高效节水技术。到 2025 年，农田灌溉水有效利用系

数达到 0.542。曾都区灌区续建配套与节水改造项目涉及到曾都区 11 个灌区，估算总投资为 1.411 亿元，详见表 5.1-1。

2、节水灌溉增效示范工程

节水灌溉增效示范工程包括曾都区节水灌溉项目和高新区淅河镇独山村节水灌溉工程，估算总投资为 1.03 亿元，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 曾都区“十四五”规划新增高效节水工程及投资 单位:亿元

序号	项目名称	所属行政区	主要建设内容	完成时间	估算投资
一	灌区续建配套与节水改造				1.411
1	桃源河灌区	曾都区	设计灌溉面积 5.55 万亩，拟对主灌排渠及斗、农渠（沟）进行疏挖、硬化，配套进水闸等建筑物	2030 年	0.25
2	白果河灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2030 年	0.26
3	新庙灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.065
4	椒藤河灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.15
5	天星沟水库灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.09
6	乔麦河水库灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.085
7	红石岩灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.12
8	东两河口灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.12
9	白沟灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.1
10	夹子沟灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.085
11	七里冲灌区	曾都区	主渠道防渗护砌加固，支渠清淤衬砌,渠系配套建筑物等	2025 年	0.086
二	节水灌溉增效示范工程				1.03
1	节水灌溉项目	曾都区	曾都区节水灌溉项目		0.5
2	节水灌溉工程	高新区	高新区淅河镇独山村节水灌溉工程		0.53

3、农业用水计量

加快农业供水计量体系建设，新建、改扩建工程做到量水设施与主体工程同步设计、同时施工、同期发挥效益。每个乡镇选择一个条件成熟的灌区安装计量设施，开展灌溉分片范围确定、供水计量点选择、计量设施选型、配置数量和投资估算等规划工作，同步开展年度计划编制，并按照有关规划计划，落实经费，加快推进农业灌溉计量设施逐步安装到位。2025 年底前，新建（改造）型灌区全部实现计量取水，部分小型灌区取水计量，基本实现每个乡镇农业取水得到有效监测。曾都区规划新增农业用水计量设施情况详见表 5.1-2。

表 5.1-2　　曾都区农业用水计量设施投资匡算表

序号	行政区	计量设施安装位置及其数量（处）		小计（处）	投资匡算（万元）
		引水渠道渠首	出水口		
1	曾都区	6	18	24	50

4、高标准农田建设

贯彻落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，以宜机化、水利化、生态化、园田化、规模化、标准化、智能化等“七化”为标准，持续规划建设高标准农田项目。“十四五”期间，计划在全区建设高标准农田 10 万亩，建设高效节水灌溉面积 1.20 万亩。

5、农村饮水安全提升

加强水源保护，开展乡镇集中式饮用水水源地综合整治和乡镇集中式饮用水水源地保护规范化建设。加强水库生态保护带绿化和溪河生态防护带绿化。深入实施河长制，鼓励将河长制体系延伸至村一级。着力解决饮水安全问题，全力推动城乡供水一体化，提升城乡供水安全保障能力。到 2025 年，乡镇集中式饮用水水源地水质达标率 100%，

农村自来水普及率达到 95%。

6、农村人居环境质量改善

全面提升农村人居环境整治成效。一是持续推进农村户厕无害化改造，到 2025 年，农村无害化卫生厕所普及率达到 95%以上。二是加强农村生活污水收集及处理，保障农村生态环境，新改建污水处理设施，实施万店镇等 5 个镇污水管网建设工程。

5.1.2 工业节水工程

曾都区工业产业主要包括汽车机械、电子、食品加工、纺织、化工、光伏电子等。根据曾都区工业发展的规划和工业发展现状，本着“调整改造存量，优化控制增长”的原则，重点节水项目主要考虑用水量较大、污染较为严重的化工、纺织、造纸、食品饮料等行业，选择产能较大、基础条件好，建立了相关用水管理制度的企业，从取水、供水、用水、耗水、排水等环节，实施一批节水技术和工艺改造，提高水重复利用率，充分发挥水资源的效率。

1、化工行业

化学工业主要是建设以循环水系统改造，废污水回收再生利用等为主的节水工程。重点加强对华丰生物、淅河化工园区内 5-10 家中小型化工企业进行循环冷却水系统进行技术改造，采用废污水处理后再次回用技术。

2、造纸行业

对友坤纸业有限公司等 5 家企业开展节水示范建设，完善原料洗涤水循环使用系统、推广应用制浆封闭筛选、无氯漂泊、中浓操作工艺、纸机白水回用、生化处理后污水回用等技术，以及超效浅层气浮白水回收、多圆盘白水回收等技术和工艺。大力推行造纸白水回收工

艺及设备，并尽可能采用废纸做造纸原料。

3、食品饮料行业

食品饮料企业中,示范推广应用高效循环冷却水处理技术、敞开式循环冷却水系统。重点示范推广二次蒸汽回收利用技术，国际先进的 UASB（上流式厌氧硫化床）污水处理新工艺。重点示范企业包括青岛啤酒有限公司、黄鹤楼酒业等中小企业 3-5 家。

4、纺织行业

重点对随州经济开发区昌瑞纺织、三梦等 5 家左右的中小企业进行循环水系统改造，实施新制浆技术节水节能示范，废水深度处理回用示范节水工程。

综上，规划期内辖区内工业节水重点工程和示范工程项目投资详见表 5.1-3，项目总投资 1.4 亿元。工业节水重点工程投资以企业投资为主，政府为辅。

表 5.1-3 曾都区“十四五”期间工业节水重点工程表

序号	行业名称	建设内容	投资估算（亿元）
1	化工行业	主要建设以循环水系统改造、冷凝水回收利用改造、废污水回收再利用的节水项目。	0.3
2	纺织行业	循环水系统改造、新制浆技术节水节能示范、废水深度处理回用示范节水工程。	0.3
3	造纸行业	循环水系统改造、中浓封闭筛选系统改造、碱回收蒸发站污水冷凝水的分级及回用系统、废液综合利用、废污水回收利用等节水项目。	0.25
4	食品饮料行业	循环水利用、制冷系统技术改造、锅炉除尘脱硫用水改造、废污水回收利用。	0.25
5	其他行业		0.3
合计			1.4

5.1.3 城镇节水工程

1、自来水供水管网改造

结合城镇水源工程建设，优化管网布局，对部分老城区供水主干网和二次供水设施的全面节水改造、维护;适当增设转压站，控制管网压力在适当范围，推广应用新型管材，推广应用供水管道连接、防腐等方面的先进施工技术。开展实时管网查漏巡检技术；严格城镇建设管理，大力减少人为的漏损水量。预计项目总投资 1.0 亿元。

2、节水器具普及推广

全面普及和推广用水计量设施，实现抄表到户，及时安装、更新学校、机关、社区及企事业单位的生活用水计量设备，建筑施工工地均要求安装计量设施；建立节水器具普及规程，完善节水器具管理制度，在居民家庭、建筑单元及公共场所大力推行使用节水器具。预计项目总投资 0.5 亿元。

3、再生水、雨水利用和中水回用工程建设

选择 3-5 家企业事业单位、生活小区、机关事业单位、高科技园区、大型公共场所等进行再生水利用和中水回用工程试点建设。预计项目总投资 0.4 亿元。

综上，规划期内城镇生活节水的重点工程详见表 5.1-4，项目总投资 1.9 亿元。

表 5.1-4 城镇生活节水重点工程

序号	项目	建设内容	总投资（亿元）
1	城镇供水管网改造	加大城镇供水管网改造,尤其是要加强对运行30年及以上严重漏损的供水管网的改造，降低供水管网的漏损率。	1.0
2	计量设施安装和节水器具应用	建立节水型器具普及规程、完善节水型器具管理制度，普及节水器具。	0.5
3	再生水、雨水利用和中水回用	企业事业单位、生活小区、机关事业单位、高新技术产业园区、大型公共场所等进行再生水利用和中水回用工程试点建设。	0.4
合计			1.9

5.1.4 非常规水源利用工程

曾都区非常规水源利用工程主要体现在城镇再生水利用设施建设。

逐年规划建设再生水基础设施、提高再生水利用的方式。结合区内各污水处理厂改造、扩建工程，新建再生水系统，用于污水厂区内部道路、绿地浇洒和景观补水。根据区域情况，结合污水厂周边再生水利用需求，适宜配套敷设再生水供水管网，用于市政绿化用水和景观补水。有条件的区域可将再生水管网延伸至小区内部，新建小区再生水管网，低价供水，满足平时冲厕、洗涤用水和小区绿化用水，有效减少生活用水。

2025 年底前，城镇污水处理厂尾水再生利用率达到 15%以上，重点建设随州市污水处理厂、随州市城南污水处理厂、高新区淅河污水处理厂、曾都区城北污水处理厂再生水厂新建和改扩建工程建设，同步建设再生水管网。到 2025 年，再生水回用规模达到 1.6 万 t/d，主要用于工业生产、城镇绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水。合计投资达到 2.7 亿元。污水处理厂再生水利用工

程情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 曾都区污水处理厂再生水利用

工程项目名称	污水处理厂处理规模（万 t/d）	再生利用（万 m^3/d）	投资（亿元）
随州市污水处理厂、城南、高新区、城北污水处理厂中水回用工程	16	1.6	2.7

5.1.5 能力建设工程

为保障节水型社会建设的顺利进行，重点安排取、用水计量设施、水资源管理信息系统建设维护和节水执法监督能力、制度建设与规划编制等项目，合计投资 680 万元。

1、水资源水环境监测与管理系统

建设和完善曾都区水资源、供水、取用水、排水监测设施及管理系统，重点进行渍水、重要河道水利工程、主要骨干河道水质水量、用水大户取水退水信息采集，初步建成降水、河道水情、水库蓄水等多元化信息监测网络。加强用水系统管理，逐步建立覆盖全区供水管网信息、农业灌溉计量、工业及生活用水计量在内的水资源现代网络管理系统。继续推进水资源管理信息系统扩建，增加在线监测用户数量，提高在线监测率。

曾都区水资源水环境监测与信息管理项目见表 5.1-6。

2、节水执法体系建设

加强执法队伍建设，积极加强规范化制度，规范执法行为，提高水行政管理水平，努力建设一支政治合格、权责明确、行为规范、监督有效的水行政执法队伍。强化执法能力建设，严格执法人员资格认证制度，强化执法人员业务知识培训，不断提高执法人员整体素质。加强执法保障体系建设，改善执法办公条件，通过建立执法监督机制

和保障机制，稳定执法队伍，激励执法人员认真履行职责，全面提升水务执法整体效能。曾都区节水执法体系建设项目见表 5.1-6。

将工业企业水量平衡测试制度化，实现精细化计划用水管理，通过扩大用水管理组织和参与管理部门的范围，将减排要求融入计划用水管理框架，将用水户既往达标排放记录作为批准申请用水量的又一约束条件。

表 5.1-6　　曾都区能力建设重点工程

项目名称	主要内容	投资（万元）
水资源信息系统	实施水资源信息系统维护及国家、省级监控能力建设配套项目	400
水功能区划修编	在省级水功能区划修编在省级水功能区划修编的基础上，完成区级水功能区划修编工作	20
专项执法检查	对境内河道进行专项执法检查,在河长制巡河排查的基础上继续完善建立逐条河流查清水工建筑物、违章等情况建档	160
节水执法体系建设	将工业企业水平衡测试制度化；加强执法队伍与执法能力建设	100
合计		680

5.1.6　节水载体建设

开展节水型企业、节水型机关、节水型学校、节水型社（小）区、酒店等节水型载体创建活动，实现节水载体在农业、工业和城镇生活等领域的覆盖。把节水型载体建成公众有效参与的平台，提高公众参与节水型社会建设的积极性。“十四五”期间，全区将实现节水型小区建成率提高到 10%以上，区级节水型机关全面建成，区级其他公共机构创建率达到 60%。

5.2　投资匡算

节水型社会建设投资，除了上述各行业节水工程及非常规水源利

用工程、监测管理体系建设，还包括管理体制与运行机制建设、各行业节水与非常规水资源开发利用、管理设施建设、公众意识与能力提高等方面的投资。

初步匡算，总投资 7.514 亿元，其中农业节水工程 1.446 亿元，工业节水工程 1.4 亿元，城镇生活节水工程 1.9 亿元，非常规水源利用工程 2.7 亿元，能力建设提升工程 0.068 亿元，详见表 5.2-1。

本投资匡算中，除争取中央、省级节水型社会建设专项资金外，部分投资需企业、用水户自筹资金解决。

表 5.2-1　　曾都区“十四五”节水规划建设投资估算表

序号	项目名称	投资（亿元)		
		总计	国家省级投资	地方投资
一	农业节水工程	1.446	1.085	0.361
1	灌区续建配套改造	1.441	1.081	0.36
2	农业用水计量措施	0.005	0.004	0.001
二	工业节水工程	1.4	1.05	0.35
三	城镇生活节水工程	1.9	1.425	0.475
1	新建供水管网	1	0.75	0.25
2	计量设施及雨水利用	0.9	0.675	0.225
四	非常规水源利用工程	2.7	2.025	0.675
五	能力建设提升工程	0.068	0.051	0.017
1	水资源水环境监测与管理系统	0.058	0.044	0.015
2	执法体系建设	0.01	0.0075	0.0025
合计		7.514	5.636	1.878

6 规划效果评价

6.1 节水量分析

6.1.1 农业节水量

农田灌溉用水是曾都区用水大户，是节水的重点之一。农业节水潜力主要是农田灌溉节水潜力。参照相关研究结论，农业节水潜力的计算是考虑采取调整农作物种植结构、改造大中型灌区、扩大节水灌溉面积、提高渠系水利用系数、改进灌溉制度和调整农业供水价格等措施的综合节水潜力，涵盖了工程节水、农艺节水、管理节水 3 个方面，其计算公式为:

$$W_{农}=A\times(Q_1/u_1-Q_2/u_2)$$

式中:

$W_{农}$——农田灌溉节水潜力，万 m^3;

A——现状灌溉面积(有效灌溉面积)，万亩;

Q_1——现状作物综合净灌溉需水定额，m^3/亩;

Q_2——考虑节水措施实施后的规划水平年作物综合净灌溉需水定额，m^3/亩;

u_1——现状水平年灌溉水有效利用系数，0.522;

u_2——规划水平年灌溉水有效利用系数。

本次规划的农业节水量计算综合考虑灌区续建配套与节水改造、扩大节水灌溉面积、提高渠系水利用系数和调整农作物种植结构以及灌溉制度等因素。

2020 年曾都区农田灌溉面积为 35 万亩,农田综合净灌溉定额为 327 m^3/亩。到 2025 年，考虑作物种植结构调整、灌溉制度变化等因

素，农田综合净灌溉定额为 320.8m³/亩。考虑随着农业节水措施的落实，灌溉水有效利用系数将由现状年的 0.522 逐步提高至 0.542，曾都区农业节水潜力可达 1209 万 m³。

6.1.2 工业节水量

工业节水潜力的计算是考虑产业结构调整、产品结构优化升级、节水技术改造、调整水资源费征收力度等条件下的综合节水潜力，涵盖了工程节水、工艺节水、管理节水 3 个方面，其计算公式为:

$W_{工}=Z\times(Q_{工1}—Q_{工2})$

式中

$W_{工}$——工业节水潜力，万 m³;

Z——现状水平年工业增加值，万元;

$Q_{工1}$——现状水平年万元工业增加值用水量，m³/万元;

$Q_{工2}$——工业节水措施实施后规划水平年万元工业增加值用水量，m³/万元。

2020 年工业增加值为 121.33 亿元（当年价)，万元工业增加值用水量为 24m³/万元（当年价)，到 2025 年，万元工业增加值用水量为 20.16m³/万元（当年价)，则曾都区工业节水潜力为 466 万 m³。

6.1.3 城镇生活节水量

根据曾都区 2020 年常住人口及各水平年人均毛生活用水指标，生活节水潜力分城镇和农村两种节水类型分别计算，农村生活用水因现状用水指标较低,因此规划期,在提高农村生活用水水平的前提下，将着力普及农村生活节水型器具，其节水潜力暂不考虑。

城镇生活节水潜力的计算主要是考虑了节水器具普及率的提高与供水管网漏损率的降低两方面的节水，涵盖了工程节水、工艺节水

两个方面。

2020 年曾都区生活用水量 2806 万 m^3，其中城镇生活用水量为 2300 万 m^3，现状年供水管网综合漏损率为 11.8%，规划水平年供水管网综合漏损率 9%；现状年节水器具普及率为 80%，规划水平年节水器具普及率为 100%，则 2025 年曾都区城镇生活节水量为 78 万 m^3。

6.1.4 节水量合计

综上所述，规划水平年随着农业、工业、城镇生活各项节水措施的实施，2025 年曾都区可节水量达 1753 万 m^3，其中，农业节水潜力最大，为 1209 万 m^3，占比 69 .0%；工业节水潜力其次，为 466 万 m^3，占 26 .6%；城镇生活节水潜力最小，为 78 万 m^3，仅占 4.4% 。在节水条件下，曾都区各部门节水潜力占现状年用水总量的 11.5%，具有很大的节水潜力。

6.2 节水效果分析

节水规划项目建设的效益主要体现在经济效益、社会效益和生态环境效益 3 个方面。

6.2.1 经济效益

在农业节水方面，其直接经济效益可体现在：1）提水灌溉灌区减少电力能源消耗；2）减少渠道占地面积；3）节水增产灌溉技术的应用增加粮食产量；4）在保证粮食产量的基础上，适当调整农业种植结构，增加经济作物的种植比例，从而产生经济效益。

在工业节水方面，其直接经济效益可体现在减少供水费用、排污费用、污水处理费用以及相应基础设施建设费用等方面。

在城镇生活节水费用方面，其直接经济效益体现在供水工程投资

的节省以及运行费用减少等方面，同时也由于节约用水，相应也节省了因开辟新水源而花费的昂贵费用。

6.2.2 社会效益

通过节水规划建设，有利于构筑曾都区全社会用水安全体系，有利于经济结构的调整和产业优化升级，使全市的经济结构布局与水资源条件相适应。同时，也有利于提高全民素质，促进社会文明进步。

节水不是简单地压缩经济社会用水，而是在充分保证经济社会发展用水需求，客观分析经济社会发展与水资源供需关系的基础上，通过技术、管理、法律、行政等手段，节约水资源。促进发展方式转变，产业结构的调整及优化升级，使经济结构与水资源承载能力相适应。节水规划的实施，将进一步提高水资源利用效率和效益，有效控制用水需求，缓解区域水资源供需矛盾，推动新农村建设、促进经济增长方式的转变、促进经济社会又好又快发展，以及规范用水秩序、避免水事纠纷、促进社会稳定，同时促进社会公众资源节约和环境保护意识提高、促进经济社会可持续发展等。

6.2.3 生态效益

生态与环境效益在降低经济社会发展取水量的同时，维持了基本生态用水，减少排污量的同时改善生态与环境，提高水资源承载能力，促进水资源可持续利用。

1、农业节水生态效益

实施节水灌溉将减少土渠受水流冲刷而引起的水土流失，降低了渠道的渗漏量，有利于农作物的生长。将持续改善区域生态环境，配合山、水、田、林、路配套建设，使农田、道路、渠道成为绿色屏障。节水灌溉工程的实施，促进农村产业结构的调整，加速退耕还林，减

少土地资源破坏和水土流失，减少肥料、农药的流失，减轻对浅层地下水和地表水的污染。

化肥农药的流失主要有两种途径。一种途径是随天然降雨产生的地面径流流失到附近河道，另一种途径是随农田灌溉回归水，主要是水稻灌溉回归水流失到附近河道。据有关资料统计，目前曾都区化肥施用量约 52kg/亩，农药施用量约 1.8kg/亩。若化肥农药流失率按 10%计，在现状灌溉方式下回归水量按 30%计，则单位回归水量中，化肥的流失量约 1.56 万吨，农药的流失量为 0.054 万吨。曾都区农业节水可相应减少化肥农药流失量，以减少农业面源污染。

2、工业节水生态效益

工业节水采取了优化产业结构和空间布局，控制高耗水企业，改进生产工艺、引进先进技术，实施水平衡测试等措施，有效地提高了水的重复利用率，减少了入河排污量，达到了“节水减排降污”的目的，有效保护了水功能区和水源地的安全，保护了下游河流的水质。

工业节水生态环境效益主要体现在减少污染物排放量，减少污染负荷。若工业废水达标排放率按 100%计，达标废水化学耗氧量排放浓度按 100mg/L 计，则 2025 年全区通过工业节水减少的化学耗氧量排放量为 0.0466 万吨。

3、城镇生活节水生态效益

城镇供水管网逐步改造，更换使用年代长久和低材质供水管网，有效地降低供水损耗，减轻了供水中重金属和有害物质的二次污染，保证了饮用水安全，提高城镇居民生活用水质量。

根据规划，2025 年底前，城镇平均污水集中处理率将达 95%以上。根据调查监测，一般未经处理的生活污水化学耗氧量约 400mg/L，

若按现状生活污水排放量，经城镇污水处理厂处理的废水按《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002）一级标准排放，则 2025 年以后曾都区生活污水化学耗氧量减少排放量为 0.0312 万 t/年,生活污水化学耗氧量削减效果明显。

6.2.4 实施效果

综上，规划实施后，可有效提高水资源利用效率，保障经济社会发展，改善生态环境。其效果体现在以下四个方面：一是有效控制区域水资源需求过度增长，遏制区域水资源过度开发；二是促进经济结构调整和产业优化升级；三是部分节水量可供经济社会用水，缓解供需矛盾；四是可有效减少污染物排放，部分节水量可供生态系统使用，改善生态环境。

据预测，通过产业结构调整和技术进步等非工程措施，在全面落实节水工程与非工程措施的情况下，在 2025 年底前可实现农业节水量 1209 万 m^3，工业节水量 466 万 m^3，生活节水量 78 万 m^3，总节水量 1753 万 m^3。按照各项减排量之和，计算 2025 年的减排量，减排污染物 COD 0.0788 万吨，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 曾都区“十四五”期间规划节水量与减排量

分项	节水量（万 m^3）	减排量（万 t）
农业	1209	/
工业	466	COD 0.0466
生活	78	COD 0.0312
合计	1753	0.0788

6.3 环境影响评价

6.3.1 有利影响

建设节水型社会，是解决区水资源时空分布不均，资源性缺水和工程性缺水，防洪减灾体系不完善、农村供水保障水平低和农田水利建设滞后等问题最根本、最有效的战略举措，是促进经济社会可持续发展的必然选择。节水型社会的建立，可以从水资源可持续利用和生态环境保护的层面上促进经济结构和产业布局更加趋于科学合理，在水资源高效利用的同时有效地保护生态环境。通过节水型社会建设，建立全区的水资源循环利用体系，将经济发展用水对生态环境的影响降低到最小，主要依靠提高水资源利用效率促使经济增长方式的转变。

（一）农业节水环境影响

以节水为中心的灌区续建配套与节水改造、水肥一体项目、循环水养鱼等是农业节水的重要措施，可以有效控制地下水超采，优化农村生态环境、增加经济效应。一是在一定的水资源供给条件下，通过调整农作物种植结构、建设高效节灌灌面、采用滴灌、管灌等科学的农田灌溉技术，大大提高农田灌溉水有效利用系数，使农田灌溉水量有效减少，其节水量可退还生态用水，有效改善生态环境。二是灌溉水有效利用系数的提高，加之“水肥一体”技术的实施，可减少灌溉退水将农药、化肥带入河道或渗入地下含水层，从而有效地减轻面源污染和地下水污染。三是灌区和管渠结合，灌区灌溉用水量的减少，可减少地下水超采量，维持地下水合理水位，有利于涵养地下含水层，保证河道的最小生态流量。

（二）城镇生活节水环境影响

城镇生活节水的重要工程措施包括城镇供水管网的修建和改造、

公共节水机构建设、节水器具的推广和洗车场循环用水改造等，一方面可降低公共供水管网漏损，节约用水，减少生活供水量，并且通过对使用年代长久和低材质供水管网的更新改造，有效地降低供水中重金属和有害物质的二次污染，提高城镇居民的生活用水质量；另一方面，生活耗水量的减少可直接减少污水产生量，减轻了污水处理的负担。同时也能够避免部分污水任意排放，在一定程度上也可减少对地表水和地下水的污染，有利于提高水环境质量。

（三）工业节水环境影响

工业节水的重点为已建工业园区和主要工业用水大户，淘汰落后的高耗水设备及工艺，进行产业升级（如矿产品加工由粗加工向精细加工转型），加大用水优化改造力度；对于规划新建工业园区，提前做好规划水资源论证工作，在园区用水总量控制的前提下进一步提升用水效率。实施工业节水重点工程项目，污水处理厂及配套管网的建设都将有效地减少污染物的排放，改善水环境质量。

（四）非常规水源利用环境影响

非常规水源利用的重点工程为工业园区和污水处理厂中水回用项目，城镇雨水利用。建立集中式中水回用系统，合理规划覆盖建设城镇雨水利用区域。一方面可有效地节约水资源，实现水资源的再生和循环利用，另一方面可以有效控制污染物排放，改善自然生态环境。

6.3.2 不利影响

在节水过程中，不能仅仅考虑短期的经济效益，更要注重长期的生态环境效益，应注意各种节水工程的兴建及用水方式的改变对环境可能造成的各种影响。在节水过程中应注意消除不利影响，充分发挥节水的效益。节水对环境可能产生的负面影响有以下几点:

（1）采取渠道防渗措施后，地下水补给减少，个别地区地下水位下降。渠道防渗是节水的重要措施，但是长距离的防渗衬砌是否对地下水环境产生不利影响也是应该考虑的问题。曾都区大部分地区不用地下水，这个问题相对较小。

（2）某些节水防渗工程对水体的自然循环造成影响。水体与地下水的交换及土壤对污染物的吸附作用有净化水体的功效，有的渠道和河段本身水质较好，但用水泥衬砌后，水质有所恶化。

（3）节水工程对水生物及湿地可能造成影响。天然的河道、溪流和渠道，是鱼及其他湿地生物生存繁殖的场所，而且水生植物对水质有一定的净化作用，天然的河道、溪流和渠道及河漫滩是湿地生态系统非常重要的组成部分。在对河道或渠道进行防渗衬砌时，有可能对水生生物的生存环境如河漫滩、河床、底泥等造成破坏，并阻隔湿地与水体的水交换，从而影响水生态和湿地生态系统。

6.3.3 减免不利影响对策措施

节水并不只是单纯减少水资源利用量，而是为了更合理、高效、可持续地利用水资源，任何先进的节水设备和措施，只有在合理使用的过程中才能发挥作用，达到节水、增产的效果。衬砌渠道若不按计划合理输、配水，其结果是减少了渗水，却增加了弃水，对环境保护不力。因此，在节水的同时要在以下几方面加强环境保护。

（1）节水的同时要注意地下水的补给。优先使用地表水的同时，在其它地方有余水时也应想办法增加湿地和荒地的补水，加强水土保持。

（2）注意水生态和湿地环境的保护。水资源较为丰富的地区，应主要通过加强水资源调蓄和用水管理来提高水资源利用率，不要一

味提高渠道防渗衬砌率，天然的河道、溪流和渠道是湿地生态系统非常重要的组成部分，应注意保护。对于灌排两用灌渠，其地下水位很高时，干渠渗漏损失小，这种情况不可以用水泥衬砌。

（3）尽量保证生态用水量，充分发挥生态对水资源的调节作用。目前，曾都区河道外生态用水量相对较少，应合理加大生态用水量，尤其是丰水季节，通过补充湿地、草场和绿化灌溉等，使水土和植被得到保护，促进生态环境的优化。而良好的生态环境也可以调节水资源，降低洪涝灾害，增加枯季流量。

7 保障措施

7.1加强组织领导

加强党和政府对节水工作的领导，充分发挥区级节约用水工作领导小组和节水管理机构的职能，统筹推动节水工作。建立健全部门协作机制，建立联席会议制度，协调解决节水工作中的重大问题。按照《随州市城市节约用水管理办法》的节水职能划分，压实区级各部门节水责任，形成政府统一领导、部门各司其职、各方协同配合的节水工作格局。各相关部门按照职责分工做好相关节水工作，履行好组织、协调、监督、管理的职责，加大工作力度，落实规划目标任务，确保规划顺利实施。

7.2加强投入保障

政策保障：在现有国家和市级节水有关政策法规的基础上，结合曾都区节水管理工作实际，制定出台有关鼓励和扶持节约用水的规范性文件，制定有利于节水事业和节水产业发展的优惠政策。通过深化水价改革、水资源税改革和节水监督管理等方面的政策改革，不断完善节水政策和制度，为加快推进节水工作取得新成效提供有利的政策保障。

财政保障：积极发挥财政职能作用，重点支持农业节水灌溉、水资源节约保护、城镇供水管网漏损控制、节水宣传教育和培训等。完善助力节水产业发展的价格、投资等政策，落实节水税收优惠政策，充分发挥相关税收优惠政策对节水技术研发、企业节水、水资源保护和再利用等方面的支持作用。加大节水财政投入和节水专项资金补助力度，每年在区级节水专项资金中，为节水型公共机构、节水型宾馆等节水载体的创建和节水宣传给予资金补助。

7.3强化科技支撑

充分发挥科技的支撑引领作用，结合区内实际条件，增大节水技术在各领域的推广运用。积极推广高效节水灌溉、稻鱼综合种养模式、测土配方施肥等技术，提高农业用水效率，推动农业农村绿色发展。支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，推动节水工艺创新，在区内用水大户和高耗水企业推广先进的节水设施，促进工业节水减排。提升城镇管网检漏技术，建立完善的分区计量系统（DMA），有效降低供水管网漏损率。推广新技术在节水器具中的运用，持续完善城镇再生水利用技术。通过互联网、大数据、地理信息系统等新技术，实现在农业气象预测、管网精确定点检漏、供水精准管理等领域的深度融合，全面提升区内节水管理能力。

7.4加强监督考核

强化节水考核，将节水主要指标纳入经济社会发展综合评价体系，纳入最严格水资源管理制度考核和区县经济社会发展实绩考核。建立规划实施督促检查机制，加强规划目标指标和重点任务完成情况的跟踪督办，开展规划总结评估，客观反映规划实施情况，及时公开规划相关信息， 自觉接受社会监督。

7.5加大宣传教育

一是充分利用广播、电视、报刊、网络、公共场所等新闻媒介与媒体，通过学校教育、专业培训、专题讲座、节水专栏、科普读物等多种形式，开展广泛的宣传教育活动，培育公众的节水意识，为节水型社会建设创造良好的社会氛围。

二是各行业主管部门应充分利用“世界水日”、“中国水周”、“全国城市节水宣传周”、“节能宣传周”等重要节水宣传时期，结合行业内相关节

水工作要求，开展具备行业特色的节水主题宣传活动，增强节水宣传对行业节水的针对性，提高宣传效果。

三是充分利用区内丰富教育资源，持续在中小学深入开展“环境教育先进单位”、“环境教育优秀工作者”和“环保小卫士”评选等主题宣传活动。通过“学校中心—辐射家庭—全民参与”的宣传途径，使城镇节水意识不断深入人心，调动全社会积极参与。