

冠县人民政府办公室文件

冠政办发〔2024〕5号

冠县人民政府办公室 关于印发《冠县节约用水规划》 (2022—2035年)的通知

各乡镇人民政府、街道办事处，县直有关部门：

《冠县节约用水规划》（2022—2035年）已经县政府研究同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。

冠县人民政府办公室

2024年6月4日

（此件公开发布）

冠县节约用水规划

(2022—2035 年)

1 规划背景

1.1 水资源及其开发利用情况

1.1.1 冠县基本情况

一、区域概况

冠县隶属于聊城市，位于冀鲁豫三省交界处，是山东省的西大门。冠县西以漳卫河为界与河北省馆陶县、大名县相望，东隔马颊河与聊城市东昌府区为邻，南与莘县接壤，北与临清市毗连，地处北纬 $36^{\circ} 22' \sim 36^{\circ} 42'$ ，东经 $115^{\circ} 16' \sim 115^{\circ} 47'$ 之间。全县辖 15 个乡镇、3 个街道，1 个省级经济开发区，342 个行政村、10 个城市社区，总面积 1161km^2 ，人口 85.03 万人。

冠县是国家重要的粮棉油生产基地县、全国粮食生产先进县和名特优果品生产基地，形成了林果、蔬菜、畜牧、油料、育种五大支柱产业；也是全国平原绿化先进县、造林绿化百强县和著名的“鸭梨之乡”。

冠县区位条件优越，境内交通四通八达，济邯铁路、青银高速公路横贯全境，境内长 34km；G309 国道、G106 国道境内长 50.12km；省道有 S247 线、S248 线、S323 线，境内长 87.53km。冠县地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 冠县地理位置图

二、社会经济概况

根据《2022年冠县国民经济和社会发展统计公报》，2022年全县实现生产总值262.57亿元，按可比价格计算，比上年增长4.8%。其中，第一产业增加值63.79亿元，比上年增长5.5%；第二产业增加值80.89亿元，比上年增长5.4%；第三产业增加值117.90亿元，比上年增长4.2%。三次产业结构由上年的24.1：30.3：45.6调整为24.3：30.8：44.9。一般公共预算收入12.9亿元，同口径增长6.3%。其中税收收入8.6亿元，同口径下降2.8%，同口径税收比重为69.8%。



图 1.1-2 2018 年-2022 年全县生产总值及增速

三、水文气象

冠县属暖温带大陆性半湿润季风气候区，具有明显的季节变化和季风气候特征，春旱多风，夏热多雨，晚秋易旱，冬季干寒。根据《第三次聊城市水资源调查评价报告》资料分析：多年平均降水量545.4mm，降水量存在年际丰枯悬殊、年内变化较大的特点；多年平均蒸发量为1247mm。多年平均气温13.1℃，历年极端最高气温为41.8℃（出现在1968年6月11日），极端最低气温为-21.6℃

（出现在 1971 年 12 月 7 日），多年平均风速 3.4m/s，多年平均最大风速 17m/s，年平均无霜期 198 天。

四、河流水系

冠县东临马颊河、西临卫河、卫运河，均属于海河流域，其中马颊河属于海河流域独立入海河流。境内有两条引黄输水干渠（位山三干渠和彭楼输水干渠）和长顺渠、青年渠、一干渠、老二干渠、新二干渠、三干渠、鸿雁渠等七条骨干渠系及九条流域面积在 30~100km² 的排水支沟构成冠县骨干水网体系。

五、水利设施

1、水库

冠县现有建成水库 1 座，即冉海水库，库址位于店子镇南，冠县城区北 2km 处，冉海水库设计最高水位 40.87m，相应总库容为 717 万 m³，年供水量 1394 万 m³，日供水能力 4 万 m³/d。为冠县南水北调工程配套工程。

在建水库 1 座，为大沙河水库。水库位于冠县辛集镇，工程规模为中型，总库容 1260 万 m³，调节库容 1179.7 万 m³，死库容 80.3 万 m³。

2、闸坝

拦蓄工程主要为青年渠、新二干渠、老二干渠、长顺渠、一干渠、三干渠、鸿雁渠等干渠上的 29 座节制闸，总蓄水能力约 705.4 万 m³。另外境内有 758 个大小坑塘。

3、泵站工程

县级管理的泵站包括班庄泵站、乜村泵站、岳胡庄泵站、倪屯泵站、骆驼山一级泵站、骆驼山二级泵站、兰沃泵站、范寨泵站、北环

站、西环站等 10 座主要泵站，总装机 8560kW，设计提水流量 95.5m³/s。

1.1.2 水资源状况

一、降水量

根据《第三次聊城市水资源调查评价报告》，冠县多年平均降水量为 545.4mm，但年际变化大，且年内分配以及地区分布不均匀，年内 6 月~9 月降水量占全年降水量的 73.0%左右。经计算，不同保证率 50%、75%、95%时年降水量分别是 533.1mm、444.3mm、335.0mm，分析计算成果见表 1.1-1。

冠县不同频率降水量分析计算成果表

表 1.1-1 单位: mm

多年平均	50%	75%	95%
545.4	533.1	444.3	335.0

二、地表水资源量

冠县境内河流主要为马颊河及其支流，均为雨源型河流，因此，地表水利用主要是夏秋季农业灌溉用水，因区内降雨与河流水量同期，区域内没有大的地表水拦蓄工程，地表水利用率较低，农业灌溉用水主要靠引黄河、卫运河客水和开采浅层地下水。

根据《第三次聊城市水资源调查评价报告》（聊城市水文中心，2019 年）等资料分析，冠县多年平均径流深 16.8mm，多年平均径流量为 1947 万 m³。保证率 20%、50%、75%、95%时的年径流量分别为 2859、883、230、12.8 万 m³。当地地表水可利用量为 1392.3 万 m³。

冠县不同频率年径流量计算成果表

表 1.1-2 单位: 万 m³

频率	20%	50%	75%	95%
径流量	2859	883	230	12.8

三、地下水资源量

冠县为黄泛平原水文地质区，地下水主要补给源为降水入渗、地表水体补给量；受水文地质条件影响，深层主要为淡水，埋深一般大于 250m，因深层淡水补给比较困难，仅有少量开采用于生活工业用水。

根据《第三次聊城市水资源调查评价报告》（聊城市水文中心，2019 年）等资料，冠县多年平均地下水资源量为 11652 万 m³；可开采量为 9999.8 万 m³（含跨流域引水补给）。地下水资源模数与可利用模数分别为 11.8 万 m³/km² 和 10.59 万 m³/km²。

四、水资源总量

根据《第三次聊城市水资源调查评价报告》当地水资源总量为 13599 万 m³，总产水模数 10.5 万 m³/km²。

冠县水资源可利用量计算成果表

表 1.1-3 单位: 万 m³

地表水可利用量	地下水可开采量		重复计算量	水资源可利用量	
	含跨流域引水补给	当地		含跨流域补给	当地
1392	11926	9728	6	13312	11114

五、客水资源量

卫运河水、黄河水和南水北调长江水资源是冠县目前重要的客水资源。根据冠县相关水资源利用规划，冠县区域内客水主要用于农田灌溉和居民生活用水。位山引黄三干渠在冠县东北穿过，经岳胡庄分

干和倪屯分干提水至冠县境内，引黄水主要承担冠县农业灌溉用水；南水北调一期工程于 2013 年实现全面通水，冠县是南水北调工程受水区之一，南水北调配套水库店子水库目前主要承担农村居民生活用水；冠县境内有卫河引提水工程两处，主要有班庄扬水站、乜村扬水站等引提水工程，主要用于农业灌溉用水。

按照总量控制的指标要求，冠县现状年黄河水分配指标为 7500 万 m³，引江水量指标为 1640 万 m³，引卫河水量为 5190 万 m³。冠县客水资源量详见表 1.1-4。

冠县客水资源量表

表 1.1-4

单位：万 m³

黄河水	长江水	引卫河水
7500	1640	5190

1.1.3 现状供用水量分析

一、供水量

根据《冠县水资源公报》数据分析，选取代表性的年份，本次规划选取近十年作为代表年份进行分析。冠县 2013~2022 年历年供水量在 18000~21500 万 m³ 之间，年均供水量约 19939 万 m³。根据近 10 年来全县实际供水量统计分析，当地地表水年均供水量 3258.8 万 m³，地下水 8597.9 万 m³，利用客水 7685.8 万 m³，其他水源 286.6 万 m³，分别占总供水量的 16.3%、43.14%、39.12%、1.44%。冠县历年实际供水量情况见表 1.1-5。供水结构见图 1.1-3。

冠县 2013-2022 年供水量统计表

表 1.1-5

单位：万 m³

年度	地表水		地下水	客水		其他水源	总供水量
	蓄水	提水		引黄	引江		
2013	0	1816.2	9608.4	6758	0	0	18183
2014	43.8	240	9938.7	7911.5	0	0	18134
2015	41	4156	6582	8291	0	0	19070
2016	39.1	6338.3	7511.5	7444	0	0	21333
2017	39.1	3641.5	9413.6	6981.9	0	0	20076
2018	86.2	4143.6	6957.5	9568	0	108	20863
2019	86.2	3052.4	9404.2	8793.2	0	248	21583.9
2020	86.2	3240.2	9574.1	7223.1	300	780	21204
2021	85.2	1883.6	7803.3	7247.9	300	811.2	18131.3
2022	70.9	3498	9185.3	6639.5	500	918.3	20812
均值	57.8	3201.0	8597.9	7685.8	110.0	286.6	19939.0

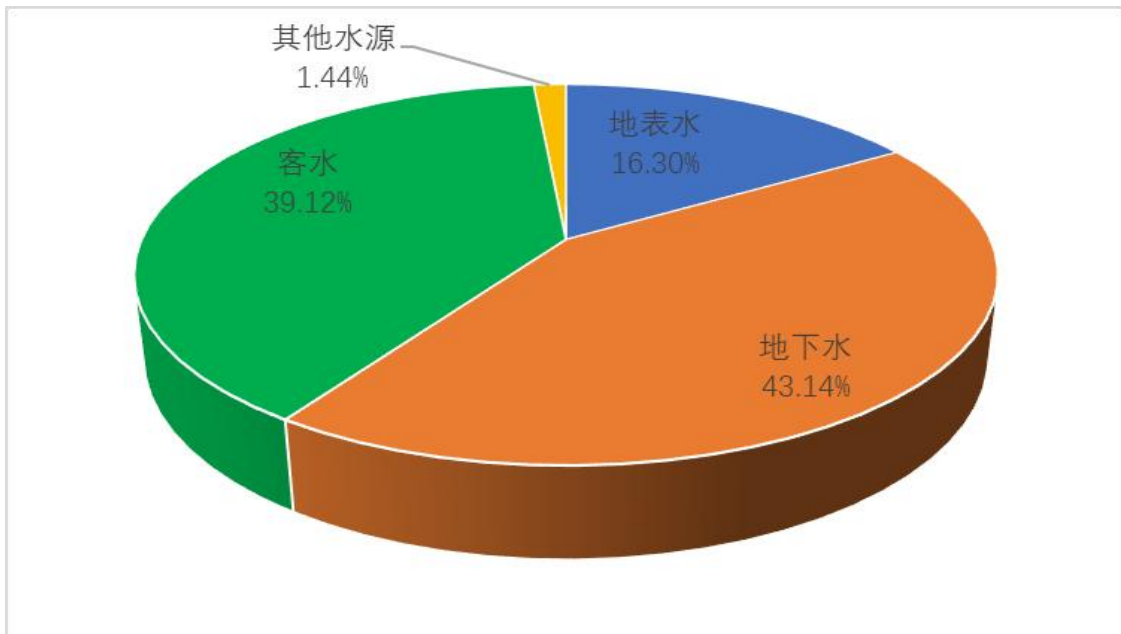


图 1.1-3 冠县历年供水结构图

由供水结构图可以看出，近 10 年来冠县主要以客水（黄河水）和地下水为主要供水水源，二者供水量占总供水量的 81.67%，而当地地表水仅占到供水总量的 16%左右，非常规水仅占供水量的 1.44%。当地地表水源受丰枯变化剧烈、水质等因素影响，利用量较低，规划年需加大再生水回用量。

二、用水量

冠县用水量主要包括生活、生产和生态环境用水。其中生活用水包括城镇居民生活用水和农村居民生活用水；生产用水包括一二三产业的生产用水，一产用水包括农田灌溉和林牧渔用水，二产用水包括工业用水及建筑业用水，三产用水包括商业餐饮业用水及其他服务业用水等。

根据《冠县水资源公报（2013~2022）》，冠县近 10 年用水量在 19000~21500 万 m³，年均用水量 19939 万 m³，其中，农业年均用水量 16718 万 m³，工业年均用水量 1536 万 m³，建筑业年均用水量 37 万 m³，第三产业年均用水量 140 万 m³，生活年均用水量 1148 万 m³，生态环境年均用水量 361 万 m³，分别占年均总用水量的 83.8%、7.7%、0.2%、0.7%、5.8%、1.8%。冠县历年实际用水量统计成果见表 1.1-6。

冠县历年用水量统计表

表 1.1-6

单位：万 m³

年度	生活用水			生产用水						生态环境	合计
	城镇	农村	小计	农田灌溉	林牧渔畜	工业	建筑	三产	小计		
2013	227	757	984	14683	334	1965	22	104	17108	91	18183
2014	223	748	971	14617	323	1991	31	98	17060	103	18134
2015	219	759	978	16133	380	1326	30	118	17987	105	19070
2016	260	749	1009	18155	407	1492	35	125	20214	110	21333
2017	336	756	1092	16895	399	1354	43	183	18874	110	20076
2018	360	765	1124	17464	408	1387	62	199	19520	219	20863
2019	416	769	1186	18356	406	1109	72	206	20149	248	21583
2020	238	979	1217	17316	325	1472	28	83	19224	762	21204
2021	217	1224	1441	14022	125	1575	36	143	15901	786	18128
2022	144	1329	1473	15940	490	1685	10	139	18264	1075	20812
均值	264	884	1148	16358	360	1536	37	140	18430	361	19939

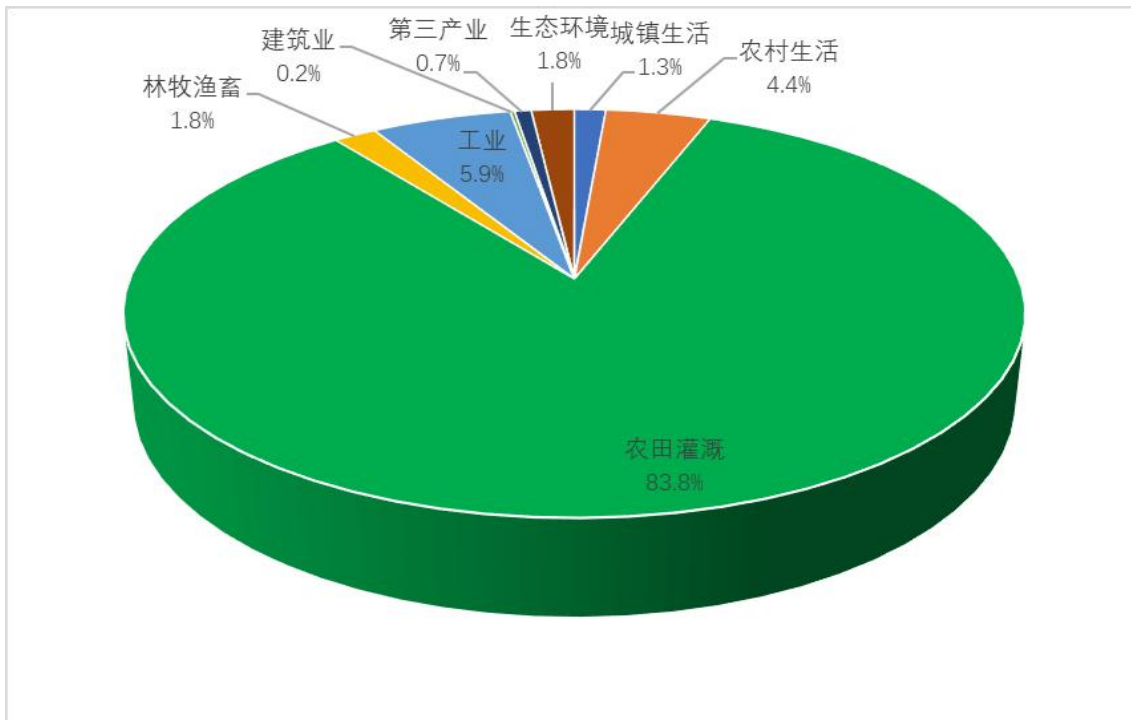


图 1.1-4 冠县历年用水结构图

三、现状用水水平

根据《冠县统计年鉴》（2022年），2022年冠县人口85.03万人，其中城镇人口27.41万人，农村人口57.62万人。城镇生活用水量人均综合用水水平84.9L/人·d，优于《山东省节水型社会建设技术指标》规定的120L/人·d标准；农村居民生活人均用水量43.0L/人·d，优于《山东省节水型社会建设技术指标》规定的农村用水定额60-80L/人·d标准。

冠县2022年度总用水量20812万 m^3 ，2022年国内生产总值达到262.57亿元，万元国内生产总值用水量达到79.26 m^3 /万元，较2020年下降幅度为19.8%，满足较2020年下降8.5%的要求；冠县2022年工业增加值达到69.47亿元，万元工业增加值用水量24.2 m^3 ，满足较2020年下降4%的要求。

冠县全县有效灌溉面积103.5万亩，农业灌溉总用水量17716.7万 m^3 ，亩均用水量171.2 m^3 /亩。优于山东省节水型社会控制指标中农田灌溉亩均用水量246 m^3 /亩的要求。

1.1.4 现状节水水平评价

一、综合用水水平分析

2022年冠县万元工业增加值取水量24.2 m^3 ；万元GDP取水量79.26 m^3 ；能够满足用水效率红线要求。

二、生活用水水平评价

生活用水水平主要由城镇供水管网漏损率、节水器具普及率和人均生活用水量等指标来反映。2022年冠县城镇供水管网漏损率9.8%、节水器具普及率100%、人均生活用水量为52.27L/p·d。冠县生活用水水平与同类地区对比分析如下表。

冠县生活用水水平分析

表 1.1-7

用水指标	冠县现状指标	山东省节水型社会控制指标	华北地区平均水平	先进值
人均生活用水量 (L/p·d)	52.27	120	-	-
管网漏损率 (%)	9.8	8	13.9	7.5(东营)
节水器具普及率 (%)	100	100	76.2	100

由上表可以看出，冠县人均生活用水量指标符合《山东省节水型社会控制指标》的要求，优于华北地区平均水平，节水器具普及率优于华北地区平均水平。管网漏损率优于华北地区平均水平，较先进值还有一定的差距。

三、工业用水水平评价

冠县 2022 年度总用水量 20812 万 m³，2022 年国内生产总值达到 262.57 亿元，万元国内生产总值用水量达到 79.26m³/万元，较 2020 年下降幅度为 19.8%；冠县 2022 年工业增加值达到 69.47 亿元，万元工业增加值用水量 24.2m³。冠县工业用水水平与同类地区对比分析如下表。

冠县工业用水水平分析

表 1.1-8

用水指标	冠县现状指标	山东省节水型社会控制指标	华北地区平均水平	先进值
万元工业增加值用水量 (m ³)	24.2	10	15.5	6.3(青岛)

由上表可以看出，冠县万元工业增加值用水量劣于华北地区平均水平。较先进值还有一定的差距。

四、农业用水水平评价

农业用水水平主要由灌溉水利用系数、节水灌溉率和亩均用水量指标来反映。冠县全县有效灌溉面积 103.5 万亩，农业灌溉总用水量

17716.7 万 m³，亩均用水量 171.2m³/亩。高效节水灌溉面积 32.5 万亩，高效节水灌溉面积率 31.4%，农田灌溉有效利用系数 0.6374。农业用水水平与同类地区对比分析如下表。

冠县农业用水水平分析

表 1.1-9

用水指标	2022 年现状指标	山东省节水型社会控制指标	华北地区平均水平	先进值及其所在城市
灌溉水利用系数	0.6374	0.68	0.631	0.732(北京)
节水灌溉率 (%)	31.4	80	53.8	95.8(北京)
亩均用水量 (m ³ /亩)	171.2	160	190	175

由上表可以看出，冠县灌溉水利用系数优于华北地区平均水平，较山东省节水型社会控制指标还有一定的差距；亩均用水量优于华北地区平均水平和先进值，农业用水水平较高。

1.2 节水发展主要成就

近年来，冠县深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水方针，全面提升水资源集约节约，大力开展节约用水工作，节水主要发展成就如下：

一、加强了计划用水管理

冠县水利局认真落实计划用水制度，进一步规范全县各用水户的用水计划申请、核定、下达和调整等程序，截至 2023 年对全县纳入管理的 110 家用水单位全部下达用水计划，实现计划用水全覆盖。冠县农业灌区已全部颁发取水许可证，农业机电井取水许可证 314 个。

二、农业水价改革工作、实施节水补贴奖励政策

(1) 农业水价改革

冠县于 2017-2023 连续 7 年实施农业水价综合改革，2021 年冠县农业水价综合改革领导小组各成员单位会签通过并出台了《冠县农业水价综合改革农业水权分配办法》、《冠县农业用水精准补贴和节水奖励办法》、《冠县小型水利设施运行管护办法》等文件。累计完成改革面积 103.5 万亩，基本完成农业水价综合改革任务，基本建立了水权、水价、奖补、管护等用水管理机制，2022 年底顺利通过市级验收。

（2）节水补贴政策、奖励制度

2017 年度，冠县财政局下达 135 万元资金，用于冠县水肥一体化建设项目建设。2018 年度，冠县财政局下达 317 万元资金，用于冠县水肥一体化建设项目建设。

2021-2023 年度农业水价综合改革发放奖补资金 191.7 万元，已全部发放。

2022 年度，县财政投资 75 万元用于县域节水型社会创建，并对典型企业进行水平衡测试。

三、规范开展了节水评价工作

冠县水利局持续贯彻落实《水利部规划和建设项目节水评价工作指导意见和技术要求》，及时向审批服务局转发行业用水定额，严格把好规划和建设项目的节水评价关；落实节水评价登记制度，建立年度节水评价台账。截至目前，已审批的 9 家用水单位全部开展了节水评价，通过审批论证。

冠县水利局对重点用水户进行监管，围绕计划用水、用水定额、用水工艺等环节进行节水监督检查。同时定期组织企业开展水平衡测试工作，依据行业用水定额标准，县水利局对水平衡测试报告书进行

初审，对不符合定额标准的用水户，找出管水用水方面存在的问题，制定切实可行的整改措施，制定近远期节水规划，狠抓整改，使产品定额达到或优于相关标准。

四、重点领域开展节水工程

冠县水利、农业、工信、住建等部门按照黄河流域深度节水控水行动要求，强化重点领域节水控水力度，不断提升水资源集约节约利用水平。近年来，冠县在农业、工业、城镇用水等领域开展了系列工程节水措施。

1、在农业领域

(1) 完成冠县青年渠综合治理工程建设；

(2) 配合市位山灌区管理服务中心完成位山灌区续建配套与现代化改造工程（倪屯泵站节水改建工程）；

(3) 2020-2021 年度引黄灌区农业节水工程：工程主要包括：新建、维修、改建涵闸桥 468 座；疏浚渠 732.15km；渠道衬砌 13.90km；安装计量设施 349 处等；

(4) 大力发展节水农业，加强节水抗旱品种选育及种植，推广旱作农业措施，控制高耗水作物种植规模。

2、在工业领域

推进工业废水循环利用，重点围绕钢板加工、纺织、纸制品等用水行业征集推广工业节水技术及装备，指导工业企业开展节水型企业创建，截至 2022 年，6 家企业已完成水平衡测试工作。严控园区新水取用量，把工业水厂作为园区企业生产用水的重要水源，推动园区企业间分质用水、一水多用和循环利用。截至 2023 年，冠县共建成 6 家县级节水型企业，其中冠县恒润热电有限公司、嘉华油脂有限公

司、坤昇环保科技有限公司 3 家单位获得聊城市第二批工业节水示范企业、“2023 年山东省节水型企业（单位）”荣誉称号。

3、在城镇生活领域

（1）推进公共供水管网漏损治理，公共供水管网漏损率控制在 10%以内。

（2）对城镇污水处理厂进行提标改造，提升出水标准；实施污水处理厂扩建工程，提升处理能力。完善再生水调配体系，拓宽再生水利用渠道，推动各级公共机构开展节水改造。鼓励支持企业引进水资源高效循环利用、高耗水行业节水工艺等先进技术及相关设备更新，加快节水技术成果转移转化与推广应用。

（3）截至 2022 年，冠县共建成 25 家县级节水型机关和 20 个县级节水型小区。

五、高标准农田建设

多年来，冠县实施了小型农田水利重点县、农业综合开发高标准农田建设等项目，高效节水灌溉面积持续增加。全县农田有效灌溉面积 103.5 万亩，截至 2022 年，冠县共发展高效节水灌溉工程 32.5 万亩。主要建设内容包括：机井提水管道输水灌溉工程，泵站管道输水灌溉工程等。

六、水肥一体化项目

2017 年、2018 年，冠县以冠县汇源果业有限公司、冠县高宜和果树专业合作社为典型开展水肥一体化项目，通过安装水肥一体化设备及水量计量装置等，更新改进项目区内原有的灌溉方式，提高农业用水效率，更科学的进行果蔬灌溉，节约资源减少资源浪费，节约成本，提高水肥利用率，增产增收，增加效益。项目实施后，经济、社

会和生态效益非常可观，可达到显著的节水效果，节水率达到 30%以上，使水资源得到合理的有效利用。

七、提升污水处理厂处理工艺、加大非常规水利用率

为全面推进冠县再生水利用，提高再生水利用水平，冠县水利局联合发改、财政、工信、住建等部门出台了《冠县水资源治理推进工作实施方案》，制定了《冠县再生水利用工作推进计划》，成立工作专班，以保障再生水利用工作有序推进，有效落实。

山东冠县嘉诚水质净化有限公司总处理规模 8 万 t/天，主要工艺采用“粗、细格栅+旋流沉砂池+A²/O+沉淀池+高密度沉淀池+活性砂滤池+接触消毒池”工艺；2017 年进行提标改造，降低高密度沉淀池处理负荷，在加药间北侧加建 2 万 m³/d 高密度沉淀池。2023 年 7 月再一次进行提标改造，原有处理工艺不变，主要新建浓缩池、碳源储池等，并对现状 A²/O 生物反应池、脱水机房、鼓风机房、二沉池、预处理系统及在线监测间等进行改造，提升污水处理厂的自动化控制水平，确保出水稳定达标，现状污水处理厂出水排入厂区东侧配套生态湿地后排入冠堂渠。主要出水指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类标准。

冠县水务集团于 2021 年开工建设工业用水厂项目，该水厂为聊城第一个中水回用水厂，占地 58.49 亩，总投资 1.4 亿，设计日供水能力 7 万立方米，该水厂以污水处理厂排放的尾水为水源，建设配套管网 5.52 万米，项目覆盖工业园区 95 家企业用户，已接通供水管网。处理后的水质达到《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）。目前处在试运行阶段，正式运行后可满足冠县工业园区百余家工业企业生产用水需求，对有效解决超采问题，实现水源置换，提

高再生水的循环利用水平，减少污水排放，保护区域生态环境均具有十分重要的经济意义和社会意义。

水厂取水水源为冠县嘉诚污水处理厂处理后尾水，经工业用水厂进一步处理后进入供水管网为冠县工业企业提供工业用水，用再生水替代企业原取用的常规水源，通过水源置换方式目前每年节水量约200余万 m³，远期每年节水量可达到1000余万 m³。

冠县历年主要节水成就一览表

表 1.2-1

序号	主要成就	主要内容
1	强化了计划用水管理	对 110 家用水单位全部下达用水计划； 对农业灌区已全部颁布农业取水许可。
2	农业水价改革、节水奖励补贴政策	2017-2023 年连续 7 年实施农业水价综合改革，累计完成改革面积 103.5 万亩，完成农业水价综合改革任务，基本建立了水权、水价、奖补、管护等用水管理机制，2022 年底顺利通过市级验收，2023 年农业水价改革，奖补资金 136.9 万。
3	开展节水评价、水平衡测试工作	落实节水评价登记制度，建立年度节水评价台账。截至 2023 年，已审批的 9 家用水单位全部开展了节水评价，通过审批论证。 定期组织企业开展水平衡测试工作，2022 年开展 4 家企业水平衡测试，目前冠县有 6 家企业（单位）已完成水平衡测试工作。
4	重点领域节水工程措施	1、完成冠县青年渠综合治理工程建设；配合完成位山灌区续建配套与现代化改造工程；2020-2021 年度引黄节水工程； 2、推进工业废水循环利用，重点围绕钢板加工、纺织、纸制品等用水行业征集推广工业节水技术及装备；指导工业企业开展节水型企业创建。截至 2023 年，冠县共建成 6 家节水型企业，25 家县级节水型机关和 20 个县级节水型小区。其中，冠县恒润热电有限公司、嘉华油脂有限公司、坤昇环保科技有限公司 3 家单位获得聊城市第二批工业节水示范企业、“2023 年山东省节水型企业（单位）”荣誉称号； 3、推进公共供水管网漏损治理。对城镇污水处理厂进行提标改造，提升出水标准。
5	高标准农田建设	截至 2022 年，冠县共发展高效节水灌溉工程 32.5 万亩。主要建设内容包括：机井提水管道输水灌溉工程，泵站管道输水灌溉工程等。

序号	主要成就	主要内容
6	水肥一体化项目	2017、2018年，冠县汇源果业有限公司、冠县高宜和果树专业合作社实施水肥一体化项目，通过安装水肥一体化设备、水量计量设施，更新改进项目区内原有的灌溉方式，提高农业用水效率。
7	提升污水处理厂处理工艺、加大非常规水利用率	1、2017年，山东冠县嘉诚水质净化有限公司进行提标改造，主要出水指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准IV类标准。 2、冠县水务集团于2021年开工建设工业用水厂项目，占地58.49亩，设计日供水能力7万立方米，现工业水厂试运行供水，已获批复许可水量4万m ³ /d。

1.3 节水存在的主要问题

冠县节水建设取得了较大成绩，但节水型社会机制、体制和制度有一定进步空间。水资源开发利用方式与加快转变经济发展方式的要求还不相适应，存在部门粗放利用的用水模式，部分区域产业结构和布局与水资源条件不相匹配，区域水资源开发利用水平已超出水资源和水环境承载能力等。

1.3.1 农业节水问题

农业用水中，节水灌溉率和灌溉有效利用系数不高，高效节水灌溉面积较先进地区还有一定差距，目前还存在部分大水漫灌的现象，需加大节水农业投资力度，推广高效节水灌溉技术，加大农业节水的宣传力度，提高农民节水意识。

一、水资源供需矛盾突出，灌溉季节存在引水困难

客水依赖程度高，水源保障不稳定。黄河水、卫河水是冠县主要客水来源。近年来，由于黄河集中大流量调水调沙，对下游河槽冲刷严重，呈现逐年减少并具有季节性特点，年均分配冠县引水指标0.75亿m³；卫河水农灌时受上游影响，水量较小水位较低，班庄、乜村两处泵站年许可量5190万m³。

引黄引卫集中灌溉期间缺水、断水现象严重。

群众用水存在粗放行为，节水意识需进一步提高。因冠县东部乡镇土地压碱的需要，群众习惯于大水漫灌的灌溉方式，以及对水“有取之不尽、用之不竭”的错误认识。

二、工程管理维护有待提高

田间灌溉末级渠道缺乏管理，权责不明确。干支渠骨干工程由县水利局灌排工程服务中心专门负责日常运行维护，至今运行状况良好；支渠以下的末级渠道由乡镇和村委管理，管理混乱，责任不够具体明确，加上没有足够的资金用于维修养护，工程配套率较低，造成工程存在老化退化情况。

三、灌区上下游来水不均

彭楼灌区为跨省灌区、位山灌区为跨县灌区，输水线路均较长，而冠县位于引黄灌区的下游，引水条件相对于上游县（市、区）均差，用水高峰期，因干渠流量小，引水困难，导致大量开采地下水进行灌溉，不利于地下水水位的回升。

四、信息化，自动化应用不高

灌区信息化基础薄弱。目前，冠县引黄灌区信息化建设整体骨架已经完成，但需要进一步优化配置，实现数据共享，适应灌区建设管理的需要。

目前灌区现有管理人员多为水利专业出身，缺乏相关信息化专业知识，给信息化系统建设工作的开展带来较大影响。

1.3.2 工业节水问题

工业用水中，用水效率偏低，万元工业增加值用水量相比先进地区还有一定的差距。需根据水源状况，调整产业结构和工业布局，淘

汰高耗水高污染落后项目，鼓励发展用水效率高的高新技术产业，积极推广节水技术和节水设备。

一、万元工业增加值用水量较高

工业用水方面，冠县万元工业增加值用水量为 24.2m³，略高于聊城市平均水平，工业用水指标相对较高。可进一步提高工业用水使用效率，在非常规水利用、工业水循环利用及工业园区分质供水等方面进一步加强。加强企业水平衡测试工作，落实行业用水定额和节水标准，开展节水型企业建设，引导企业争做水效领跑者，促进企业技术升级、工艺改革，设备更新，逐步淘汰耗水大、技术落后的工艺设备。

二、产业结构需进一步优化

由于冠县产业结构造成工业用水效率偏低，火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等耗水量大的工业在 GDP 取水量中所占比重较高，水资源利用效率不高。应适当加快向高新技术产业、第三产业等低耗水行业转型，通过产业结构调整措施来降低社会的需水量，达到水资源供需的平衡，实现水资源的节约利用。

1.3.3 其他节水问题

一、节水政策法规不够完善

国家对城市节水制定了许多政策，其中最主要的政策是要建立激励节约用水的水价机制和实行超计划、超定额累进加价制度，以经济和行政的手段促进城市节水工作。冠县的节水工作基础较好，但目前的节水工作多依靠行政推动，水资源管理则主要依赖于计划手段，市场调节和经济手段运用不多，利用市场配置水资源尚处于探索阶段。目前节水工作多停留在鼓励层面，非常规水源的建设方面经济激励不

足，有效的经济和政策激励机制尚不够健全。

节约用水管理工作主要由冠县水利局水资源管理科室兼职承担，人员配备不足，节水机构不完善，并且部门之间联动效能不畅，不利于节约用水工作的开展和实施。

节约用水是全社会共同的责任，而按照行业类别又分属发展和改革局、工业和信息化局、住房和城乡建设局、农业农村局、综合行政执法局等部门。目前，全县缺乏运转高效的节约用水工作推进机制，难以确保节水各相关部门协同配合、密切协作，在做到节约用水信息共享、情况互通、高效运转等方面还存在差距。

二、节水投融资机制有待创新

节水工程和管理措施建设需要资金量较大，在加大政府投入的同时，需要进一步激发用水户节水投入的积极性。目前存在的问题突出表现为企业在节水工程上由于投资较大，投资投入积极性不高，国家节水补偿较少，激励企业节水积极性的机制需进一步加强。

冠县现状节水主要问题汇总表

表 1.3-1

序号	行业	主要问题
1	农业	(1) 水资源供需矛盾突出，灌溉期间灌溉引水困难、灌溉节水意识不强、种植结构需逐步调整； (2) 农田基础设施管理维护有待提高； (3) 灌区上下游用水不均； (4) 信息化，自动化应用不高；
2	工业	(1) 万元工业增加值用水量较高； (2) 产业结构需进一步优化； (3) 工业再生水利用程度不高；
3	其他	(1) 节水政策法规不够完善； (2) 节水投融资机制有待创新；

1.4 节水形势与需求分析

1.4.1 新时代经济社会发展对节约用水提出了新的挑战

目前，水安全已经全面亮起红灯，水资源短缺、水生态损害、水环境污染等问题日益突出，尤其是农业种植结构不合理，加剧了水资源短缺。必须大力实施“节水优先”战略，通过节水综合措施遏制不合理的需求增长，从总量上减少水资源消耗，减轻对水生态、水环境的损害，从根本上解决冠县水资源面临的复杂问题，保障水安全。

习近平总书记指出，全党要大力增强水忧患意识、水危机意识，从全面建成小康社会、实现中华民族永续发展的战略高度，重视解决好水安全问题。通过推行节约用水，转变用水方式，可以倒逼产业转型升级、经济提质增效，推动形成绿色生产方式、生活方式和消费模式，还可以减少废污水的排放。从这一意义讲，节水就是开源、就是增效、就是减排、就是降损，就是社会文明进步的标志。

1.4.2 社会经济高质量发展对水资源支撑和保障能力提出了更高要求

十四五时期冠县聚焦打造综合实力较强、产业特色鲜明、宜居宜游有影响力的冀鲁豫三省交界区域性节点城市，积极打造高质量发展先行区、引领区、示范区，社会经济的高质量发展亟需水资源支撑。根据预测，到2030年，平水年、枯水年、特枯水年全县需水量将分别达到24329、27665、27665万 m^3 ，呈刚性增长趋势，在现状供水条件下，全县缺水量将分别达到484、4678、6410万 m^3 ，缺水率分别为1.99%、16.91%、23.17%，供需缺口进一步扩大。因此，形成节水型生产生活方式，推进节水型社会建设，全面提升水资源利用效率和效

益，是保障社会经济高质量发展有重要意义。

1.4.3 节约用水是破解冠县水资源短缺瓶颈制约，保障用水安全的必要条件

冠县资源型缺水，人均当地水资源量 155.8m^3 ，低于聊城市人均当地水资源量 199m^3 和山东省人均水资源量 298m^3 。冠县城镇居民及部分乡镇农灌季节供水以地下水为主要水源，但地下水水质碱性较高，城乡居民饮水及粮食生产安全保障程度不高。冠县为黄泛平原水文地质区，其地下水含水层一般分为浅层、中深层、深层三个层次，浅层水以淡水为主，地下水可开采量 9728万 m^3 ，其中矿化度大于 2g/L 的咸水分布面积 133km^2 ，水量 1762.4万 m^3 ，浅层地下水主要补给源为降水入渗、引黄河客水灌溉、引卫河水灌溉和井灌回归补给；受水文地质条件影响，中深层主要为咸水、微咸水，埋深 $60\sim 250\text{m}$ 不等；深层主要为淡水，埋深一般大于 250m ，因深层淡水补给比较困难，仅有少量开采用于生活工业用水。冠县资源型缺水、水质型缺水、工程型缺水同时存在。水资源短缺将长期成为制约全县经济社会发展最大瓶颈，对此形势，节水是一条必由之路。

1.5 与相关规划的衔接

1.5.1 与《山东省落实国家节水行动实施方案》相衔接

《实施方案》提出到 2035 年用水总量和强度等主要节水目标。到 2035 年，全省用水总量控制在 307 亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平，形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的新格局。

（一）总量强度双控

1. 强化节水约束管理。健全规划期及年度用水总量和强度控制指标体系，强制推动非常规水纳入水资源统一配置。建立水资源安全风险评估和监测预警机制。强化水资源承载能力在区域发展、产业布局等方面的刚性约束。严控地下水超采，加大地下水超采区整治力度。

2. 加强用水过程管理。健全规划和建设项目水资源论证制度，严格开展节水评价，合理确定经济布局、产业结构和发展规模。建立用水统计监测制度，加强用水计量器具管理，提高农业、工业和城镇等用水计量率。

3. 强化节水监管。引导重点用水单位定期开展水平衡测试和用水效率评估，探索建立水务经理制度。建立倒逼机制，将用水户违规记录纳入信用信息共享平台。

（二）农业节水增产

4. 扩大节水灌溉规模。加快中型灌区干支输水渠道衬砌及建筑物改造，完善灌区用水计量设施，提高运行管理水平。加快实施高标准农田建设，积极推广水肥一体化、覆盖保墒等先进适用技术，实现增产增效不增水。

5. 推进农村生活节水。加快农村集中供水、污水处理、饮水安全等工程和配套管网建设改造，积极推广节水器具，推动计量收费。

（三）工业节水提质

6. 严格高耗水行业节水管理。加强火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等高耗水行业用水管理，加快企业节水技术改造，淘汰落后工艺和设备。

7. 积极推行科学合理用水模式。企业和园区用水系统要统筹供排水、污水处理及回用，推进串联用水、分质用水、一水多用，实现循环梯级利用。

（四）城镇节水增效

8. 推进城市公共领域节水。全面推进海绵城市建设，推动降雨就地消纳和利用。园林绿化应选用节水耐旱型植被，采用节水灌溉方式。大力推广绿色建筑，公共区域和城镇居民家庭应推广普及节水型用水器具，新建、改建、扩建工程必须安装节水型器具，严禁使用国家明令淘汰的用水器具。

9. 加快城镇供水管网改造。加强城镇供水管网检漏和更新改造，推进供水管网分区计量管理。

10. 加强高耗水服务业用水管理。

（五）内部挖潜开源

11. 加大再生水利用力度。生态景观、工业生产、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等优先使用再生水。工业园区应当规划建设集中式污水处理和再生水利用系统，利用率达到规定要求。

1.5.2 与《山东省“十四五”节约用水规划》相衔接

规划目标：水资源节约集约利用水平进一步提高，将非常规水源纳入水资源统一配置；重点行业单位产品用水量达到或接近国际先进水平；完善节水法规体系、节水标准体系、政策保障体系、目标管理制度、节水统计制度、节水工作协调机制、监管和激励约束机制；树立一批节水典型，节水意识深入人心，节水型社会建设成效全面彰显。

1.5.3 与《聊城市节水总体规划》相衔接

制定聊城市主要用水指标目标，强化指标刚性约束。严格实行用水总量控和强度控制。至规划末期，重点行业单位产品用水量达到或

者接近国际先进水平，规划区节水水平达到国家城市节水评价I级标准，初步建立适应全面建成小康社会的节水型城市法规体系标准，政策保证体系、技术支撑体系、监管和激励约束机制，城镇居民节水意识进一步提高。

主要指标

聊城市节约用水目标值

表 1.5-1

序号	指标名称	现状	2022 年	2025 年	2035 年
1	用水总量（亿立方米）	18.67	≤21.15	≤21.4	≤23.17
2	万元地区生产总值(GDP)用水量 (立方米/万元)	59.7	≤53	≤51	≤40
3	万元工业增加值用水量 (立方米)	11.77	≤11.7	≤11.13	≤10
4	工业用水重复利用率	85%	92%	94%	95%
5	海绵城市建设工程数量	15	20	25	30
6	供水管网漏损率	12%	10%	9.6%	8%
7	节水型居住小区覆盖率	--	≥5%	≥7%	≥10%
8	居民生活用水量(L/人·d)	95.4	≤120	≤120	≤120
9	城镇节水器具普及率	100%	100%	100%	100%
10	节水型企业(单位)覆盖率	--	≥20%	22%	≥30%
11	工业废水达标排放率	100%	100%	100%	100%
12	农田灌溉水有效利用系数	0.6331	≥0.638	≥0.64	≥0.65
13	城市再生水利用率	20%	22%	30%	40%
14	节水器具普及率	98%	100%	100%	100%
15	县域节水型社会达标建成率	25%	≥50%	≥80%	100%
16	节水灌溉面积（万亩）	478	515	535	637.5

1.5.4 与《冠县水安全保障总体规划》相衔接

《规划》中提出，冠县以落实最严格的水资源管理制度、实行水资源消耗总量和强度双控行动、加强重点领域节水、完善节水激励机制、加强非常规水源利用为重点，加快推进节水型社会建设，强化水资源对经济社会发展的刚性约束，推进经济社会发展转型升级提质增效。

1、加强最严格的水资源管理制度落实

（一）强化节水约束性指标管理

实施水资源消耗总量和强度双控行动，细化落实行政区域的用水总量、用水效率和水功能区限制纳污控制指标，健全取水计量、水质监测和供用耗排监控体系，严控区域取用水总量。把水资源开发、利用、节约、保护的主要指标纳入地方经济社会发展综合评价体系。

（二）强化水资源承载能力刚性约束

全面落实建设项目水资源论证制度和规划水资源论证制度，强化水资源承载能力在区域发展、城镇化建设、产业布局等方面的刚性约束，推进经济社会发展转型升级提质增效。加强用水效率管理，严格水功能区限制纳污控制。

（三）建立水资源安全风险识别和预警体系

健全水资源安全风险评估机制，围绕经济安全、资源安全、生态安全，从水旱灾害、水供求态势、河湖生态需水、地下水开采、水功能区水质等方面，科学评估水资源安全风险，加强水资源风险防控。

2、加强农业节水

大力推行节水灌溉，在保证粮食安全、农业持续健康发展的前提下，严格控制农业用水总量，新增灌溉面积用水通过农业自身节约的

水量解决。

（一）加快实施灌区续建配套与节水改造

加强现有灌区输水渠道衬砌改造，强化节水计量设施配置和信息化建设，逐步恢复提高灌区输配水能力和运行管理能力，打造现代化、节水型生态灌区。重点推动位山、彭楼引黄灌区节水改造，实施班庄灌区等重点中型灌区节水改造；加大小型灌区开发建设力度，实施一批中小型灌排泵站更新改造。到 2035 年，推动实施位山、彭楼灌区冠县部分等一批大型及中小型灌区改造，进一步提高重点地区粮食生产能力，基本完成灌区续建配套与节水改造。

（二）大力推进田间工程节水改造，有效解决最后一公里问题

加快实施农田水利节水工程建设，通过财政资金引导、示范区辐射、政策扶持等措施，大力发展末级渠系衬砌、管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，提高用水效率。引黄、引卫灌区，实施自流区渠道衬砌和提水区管道灌溉、灌排分设；井灌区，实施管道灌溉，推广无井房 IC 卡控制、膜下滴灌、喷微灌等节水灌溉方式。

（三）加快推广农艺节水技术

在稳定粮食产量和产能的前提下，鼓励种植耗水少、附加值高的农作物，建立作物生育时期与天然降水相匹配的农业种植结构与种植制度。大力推广水肥一体化技术，节约水资源。积极推广应用深耕深松、覆盖保墒、保护性耕作等技术，蓄住自然降水，用好灌溉水，增加田间土壤蓄水能力，实现农艺节水。

（四）加快健全农业用水管理制度

深化农业灌溉用水管理体制改革的，加快构建以优化配水、用水总量控制和定额管理为核心的制度体系。严格农业用水总量控制，农业灌溉用水总量稳中有降。加强农业用水计量设施建设，逐步建立“定

额内用水优惠水价、超定额用水累进加价”的农业用水新机制。建立健全农业水权制度，在保障农业用水需求的前提下，鼓励通过市场转让方式促进农业节水。

3、加强工业节水

以提高水的利用效率为核心，以企业为主体，实施重点领域能效提升计划、循环发展引领计划，全面提升工业节约用水能力和水平，加快建设节水型工业。

（一）加快推广节水工艺技术、设备和产品加快淘汰落后高用水工艺、设备和产品。

（二）加强重点行业取水定额管理

严格执行取水定额标准，对高耗水工业企业用水水平超过用水定额的，要在规定的期限内进行节水改造。

（三）严格控制新上高耗水工业项目

加快实施新旧动能转换，聚焦“四新”促进“四化”，大力发展高新技术产业。

（四）提高工业废水重复利用率，在加强火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等行业，提高企业节水管理能力和废水重复利用率。工业园区采取统一供水、废水集中治理模式，实施专业化运营，实现水资源梯级优化利用。

（五）深入开展节水型企业创建活动，重点在火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等高用水行业开展节水型企业创建。

4、加强城镇生活节水

（一）实施城镇公共供水管网更新改造工程

对使用年限长的灰口铸铁管等落后管材的供水管网进行更新改

造，逐步实现供水管网独立分区计量管理，降低管网漏损。

（二）加快节水器具普及与推广制定节水器具标准，抓好市场管理，逐步淘汰高耗水器具，推广节水产品认证制度。鼓励老旧小区自主开展用水器具改造。新建、改建、扩建工程严禁使用国家明令淘汰的用水器具。到 2035 年，城镇公共供水管网漏损率控制在 7.5% 以内。

5、加强非常规水源利用

进一步提高再生水和雨水利用能力，缓解全县水资源供给不足问题。

（一）加强污水处理再生水利用

加快城镇污水处理设施建设，推进污水处理升级改造，加大城镇污水管网建设力度，加强老旧管网，完善污水收集系统；优化再生水处理工艺，完善再生水利用设施及配套管网，制定再生水利用优惠政策，加强城镇污水处理回用。

（二）加强雨水集蓄利用

因地制宜发展集水池、集水窖等集雨设施，规划建设一批雨水收集存储工程。在城区规划建设下沉式绿地广场、人工湿地、雨水滞留塘等设施，实现雨水滞纳和存蓄，缓解城市内涝、节约水资源、保护和改善城市生态环境。在农村地区，结合废弃砖窑、坑塘，规划建设小水池(窖)、小池塘等小型集水工程；实施灌溉死角水源工程。

6、加强节水激励机制建设

（一）研究制定节水奖励政策

按照“定额内讲公平，超定额讲效益”的原则，对于符合条件的节水型企业、节水型单位、节水型小区及水效领跑者等用水先进单位，落实国家关于节能节水税收“三免三减”优惠政策。

（二）制定出台节水优惠政策管理办法

采取财政扶持、金融倾斜、税收优惠等方式，鼓励节水减排项目实施。

（三）全面开展节水载体创建活动

把“节水减污、节水减排、节水增效、节水增粮”作为主要目标，部署开展节水型灌区、节水型社区、节水型企业、节水型机关、节水型公共服务机构等五大节水载体创建活动。

2 总体要求

2.1 指导思想

全方位落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路和“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则，围绕黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，以实现水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善为目标，建立水资源刚性约束制度，推动经济社会发展方式绿色转型，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，以国家节水行动方案为抓手，聚焦重点区域和重点领域，加强用水总量和强度双控，强化用水定额管理，提升节水能力，使节约用水成为水资源开发、利用、保护、配置、调度的重要前提，贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程，为冠县经济社会高质量发展提供强有力的水资源支撑和保障。

2.2 基本原则与依据

2.2.1 规划原则

1. **总量控制，节水优先。**严守水资源可利用量“红线”，严格水资源管控目标约束“控制线”。鼓励在合理开发利用范围内通过工程建设、再生水回用、水权交易等方式增加可用水量。严格水资源用途管制。禁止擅自改变水资源用途、挤占基本生态用水和农田灌溉合理用水。

全面推进节约用水，推动高质量发展。推进全社会各领域节水，聚焦农业、工业、城镇等行业，积极培育节水标杆，全面提高水资源利用效率和效益。在区域发展、城镇化建设、产业布局等方面强化水

资源刚性约束，建立发展规模、布局优化倒逼机制，推动经济社会发展转型升级提质增效。

2. 优化用水方式，优化水资源配置。强化用水总量和强度双控约束，严格落实水资源论证、节水评价等制度，推动用水方式向节约集约转变。同时，加强供给侧科学配置和有效管理，明晰流域区域用水权益，完善区域水资源配置，统筹各类水源，严格生态流量管控。大力推进非常规水利用，将非常规水源全面纳入区域水资源统一配置。

3. 科学工程布局，突出重点。在统筹规划的基础上，针对不同区域，按照确定的可用水总量，结合当地经济社会发展战略布局，提出城市生活用水、工业用水、农业用水的控制性指标，坚持通盘考虑，分区施策，确定不同区域节水工作重点和发展方向，合理安排节水措施。

4. 政府主导市场调节，创新运营模式。落实县、乡镇两级政府节约用水工作主体责任，健全完善节约用水工作协调机制，落实相关节水措施。深化水利投融资体制改革，继续加大财政资金投入力度，积极争取金融信贷支持，鼓励和引导社会资本参与节水供水项目建设运营。培育发展水市场，开展多种形式的水权交易，促进水资源从低效益领域向高效益领域流转。

5. 制度创新科技引领，提高节水水平。通过创建更有效的制度规范体系，提高节约用水管理的法治保障水平，逐步实现管理方式规范化、精细化。深入实施创新驱动发展战略，推动水利基础设施数字化改造，加快构建产学研深度融合的节水技术创新体系，深入开展节水产品技术、工艺装备研究和推广，逐步实现节水型社会建设新突破。

2.2.2 法律、法规

- 1、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行）；
- 3、国务院《城市供水条例》（2018年3月19日修正版）（1994年7月19日国务院令第158号发布）；
- 4、《中华人民共和国城乡规划法》（2007年10月28日修订，自2008年1月1日起施行）；
- 5、《节约用水条例》中华人民共和国国务院令（第776号），2024年5月1日起施行；
- 6、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021年10月8日）；
- 7、《山东省用水总量控制管理办法》（2010年10月19日山东省人民政府令第227号）；
- 8、《山东省节约用水条例》（2021年12月3日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- 9、《山东省水资源条例》（2018年1月1日起实施）
- 10、《山东省政府印发 关于贯彻落实“四水四定”原则 若干措施的通知》（鲁政字〔2023〕239号）。

2.2.3 技术标准、规范

- 1、《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）；
- 2、《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335-2016）；
- 3、《城市建筑再生水设计规范》（GB50336-2002）；
- 4、《污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）；

- 5、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）；
- 6、《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）；
- 7、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）；
- 8、《节水规划编制规程》（SL/T 821-2023）；
- 9、《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）；
- 10、《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）；
- 11、《节水型生活用水器具》（CJ/164-2014）；
- 12、《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）；
- 13、《城市综合用水量标准》（SL367-2006）；
- 14、《再生水水质标准》（SL368-2006）；
- 15、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 16、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 17、《城镇再生水利用规划编制指南》（SL760-2018）；
- 18、《节水型城市目标导则》（住房和城乡建设部建城〔1996〕593号）；
- 19、《节水型企业（单位）目标导则》（住房和城乡建设部建城〔1997〕45号）；
- 20、《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T5105-2017）。

2.2.4 相关规划、资料、政策

- 1、《国家节水行动实施方案》发改环资规〔2019〕695号；
- 2、《水利部办公厅关于印发规划和建设项目节水评价技术要求的通知》（节办约〔2019〕206号）；

- 3、水利部《关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水节约[2019]136号）；
- 4、住房和城乡建设部《城市污水再生利用技术政策》（建科[2006]100号）；
- 5、《中国节水技术政策大纲》（国家发展改革委2005年第17号）；
- 6、《山东省落实国家节水行动实施方案》（2019年11月5日发布）；
- 7、《山东省“十四五”节约用水规划》（鲁水节字〔2021〕4号）；
- 8、《山东省“十四五”水利发展规划》（山东省人民政府办公厅2021年9月7日印发）；
- 9、《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》（鲁政办字〔2017〕151号）；
- 10、山东省《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》鲁政发〔2001〕16号；
- 11、山东省水利厅、山东省省级机关事务局、山东省节约用水办公室《关于开展公共机构节水型单位创建工作的通知》鲁政发〔2012〕25号；
- 12、关于修订《山东省节水型社区（居住小区）标准》的通知（鲁建城字〔2016〕25号）；
- 13、《山东省城市节水专项规划编制纲要》（省住房和城乡建设厅2016年1月20日）；
- 14、《第三次聊城市水资源调查评价》（2019年8月）；
- 15、《聊城市节水总体规划》（2020年3月）；

16、《冠县水资源综合利用保护中长期规划》（冠县水利局，2019年8月）

17、《冠县水安全保障总体规划》（冠县水务局，2018年12月）

18、《冠县统计年鉴》（2022年，冠县统计局）；

19、冠县水资源公报（冠县水利局 2013~2022）；

20、其他有关资料。

2.3 规划目标与指标

2.3.1 规划范围及水平年

1、规划范围：冠县全域，含3个街道、12个镇、3个乡，总面积1161km²。

2、现状年：考虑水平年要能够反映现状供用水水，水文情势和资料条件，同时避免特枯水年和特丰水年，本规划选取现状水平年为2022年。

3、根据冠县经济社会发展规划，衔接省、市相关规划，本规划选取近期规划年为2030年，远期规划年为2035年。

2.3.2 规划目标

一、总体目标

制定冠县主要用水指标目标，强化指标刚性约束。严格实行用水总量控制、强度控制及地下水位控制。至规划末期，将再生水、集蓄雨水等非常规水源纳入水资源统一配置。

到规划末期，通过建设高标准农田、灌区节水改造等工程措施，规划农田灌溉水有效利用系数提高到0.6412。

规模以上工业用水重复利用率达到 95%，重点行业单位产品用水量达到标准值以上水平。

城市公共供水管网漏损率控制在 7.5%以内；再生水利用率达到 55%。

完善节水法规标准体系、政策保障体系、节水责任考核制度、节水统计制度、节水工作协调机制、监管和激励约束机制。

建设一批节水典范，全社会节水意识进一步增强。

二、主要指标

冠县节约用水目标值

表 2.3-1

序号	指标名称	现状	2030 年	2035 年	备注
1	用水总量指标（亿立方米）	2.207	2.726	2.976	与《聊城市节约用水规划报告》中目标值相衔接
2	万元 GDP 用水量 (立方米/万元)	79.26	≤60.88	≤48.71	
3	万元工业增加值用水量 (立方米)	24.2	≤21.3	≤15	
4	工业用水重复利用率（%）	90.0	≥94.5	≥95	
5	供水管网漏损率（%）	9.8	≤8	≤7.5	
6	节水型居住小区覆盖率（%）	5	≥8	≥10	
7	城镇居民生活用水量(L/人·d)	77.4	≤120	≤120	
8	城镇节水器具普及率（%）	100	100	100	
9	节水型企业(单位)覆盖率（%）	20	≥25	≥30	
10	农田灌溉水有效利用系数	0.6374	≥0.6397	≥0.6412	
11	城市再生水利用率（%）	44.5	50	55	
12	高效农业节水灌溉率（%）	31.4	65	80	

节水目标未列事项参照《城市节水评价标准》（GB/T 51083-2015）以及其他相关规定执行。

2.4 总体布局

本次规划范围为冠县全域，总体在农业、工业、城镇用水三大方面按照工程措施和体制机制建设来进行规划布局，将节约用水的理念落实到生产、生活等环节，使节水真正成为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，全面提升水资源利用效率和效益，提高城市节水水平。

一、农业方面

- 1、大力推进高标准农田建设，加快冠县高效节水农业灌溉建设，积极发展喷灌、滴灌、微灌、管灌等高标准农业节水工程；
- 2、积极推广先进节水种植技术；
- 3、开展农业用水精细化管理，更新完善计量设施，减少农业对地下水的开采。

二、城镇生活方面

- 1、持续推进生活供水设施及配套管网建设与改造，减少城镇管网漏失率；
- 2、加快节水型社区、单位建设。

三、工业节水

- 1、大力推进工业节水改造，完善供用水计量体系和在线监测系统，强化生产用水管理；
- 2、支持企业开展节水企业创建，重点企业要定期开展水平衡测试，对超过取水定额标准的企业分类分步限期实施节水改造；
- 3、严格落实主体功能区规划，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。对采用列入淘汰目录工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可；未按期淘汰的，有关部门要依法严格查处。加快推进用水方

式由粗放向节约集约转变，提高用水效率。

四、非常规水利用

- 1、持续推进污水处理厂提标改造；
- 2、完善再生水管网铺设和延伸；
- 3、鼓励企业、市政、建筑业、服务业对再生水的利用。

五、体制机制建设

- 1、深化农业水价改革工作，逐步开展区域综合水价改革工作；
- 2、建立高效的节水型社会建设管理体制，成立冠县节约用水工作领导小组、落实岗位责任制度，营造良好的节水管理环境；
- 3、做好舆论宣传。利用世界水日、中国水周等活动，通过电视、广播、自媒体、公交站牌、社区宣传栏等媒介，向公众宣传合理用水、科学用水、节约用水理念，逐步提高公众的节水意识，立足长远宣传教育，树立全民的惜水意识。

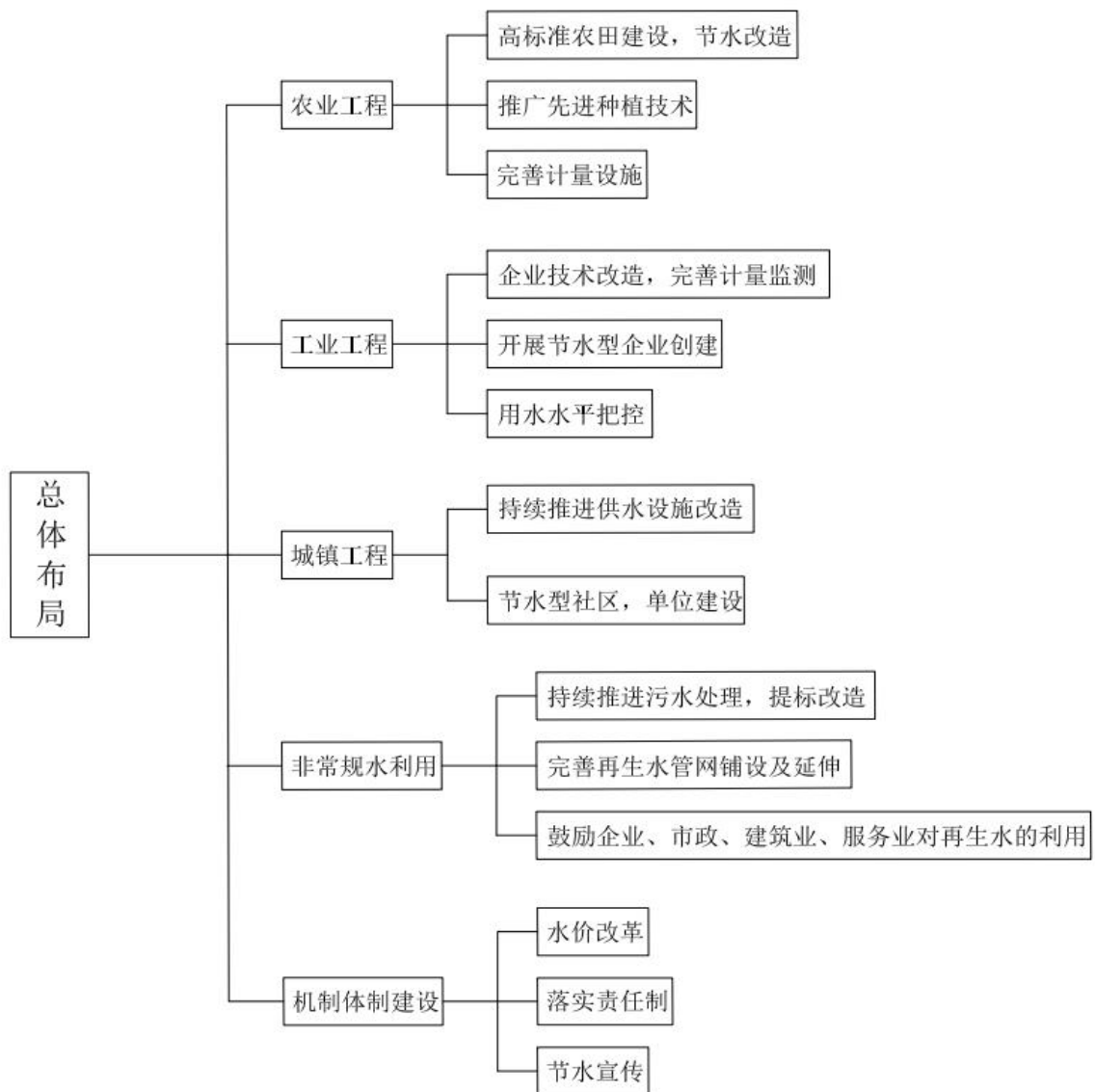


图 2.4-1 规划总体布局

3 主要任务

规划从严格管理、设施建设、科技支撑、制度机制完善提升等方面，提出规划主要任务措施。

按照“以水而定、量水而行”的要求，以农业用水、工业用水、城镇用水为重点节水领域，强化水资源节约集约利用。

3.1 严格节水管理

3.1.1 强化用水全过程管理

1、**严格水资源论证制度**。在国土空间、产业发展、城镇建设、重大建设项目、工业园区规划布局中，严格落实规划和建设项目水资源论证制度，规划水资源论证、水资源论证区域评估等工作。

2、**严格实行取水许可制度**。加强取水许可审批、延续等工作，对不符合总量控制和定额管理的用水，坚决予以核减。进一步推进取水许可规范化建设，全面提升取水许可发证率。

3、**实行取水全过程监管和动态管理**。加强对重点用水户、特种用水用水户的监督管理。推动重点用水户节水监控信息化系统建设，对重点用水单位和高耗水行业的主要用水设备、用水工艺、水消耗等情况等进行监控管理，及时掌握重点用水户取、用水和用水效率动态变化情况。积极引导重点用水单位创建节水型企业（单位），推动建立健全节水管理制度，实施节水改造、提高内部节水管理水平。

4、**加快智能水表推广使用**。鼓励重点监控用水企业建立用水量在线采集、实时监测的管控系统。

3.1.2 加强用水定额管理

根据最新用水定额，对冠县内所有取水企业产品单耗进行复核。对单耗超过定额通用值限额的企业，责令其进行整改督促其升级生产工艺，提高水资源利用率。对满足通用值要求的企业，鼓励其提高水循环率，使用水单耗达到定额先进值要求。此外在贯彻国家、省、市在农业、工业、城镇等方面用水定额的同时，实时跟踪国家节水标准，评估和监督省级用水定额推行应用情况。

3.1.3 推动合同节水管理

推行合同节水管理，要突出公共机构、公共建筑、高耗水工业、高耗水服务业等重点领域，并根据不同行业领域合同节水管理项目特点和实际，统筹平衡用水单位和节水服务企业之间的利益诉求，因地制宜推行效益分享型、效果保证型、费用托管型等典型模式。

同时，鼓励公共建筑、产业园区等运用用水费用托管型或“托管+保证”型混合模式推广合同节水管理，不断提升用水效率、提高管理水平、降低用水费用。在污水处理回用、水资源梯级利用等项目中，鼓励探索“合同节水管理+水权交易”等其他创新模式；在高效节水灌溉、供水管网漏损控制和水环境治理等项目中，鼓励以政府和社会资本合作、政府购买服务等方式，积极推行合同节水管理，因地制宜探索出更加符合实际的合同节水管理创新模式。

到 2035 年，选择 1~2 家单位完成合同节水管理试点工作。

3.1.4 加强企业用水管理

加强对高耗水产品限额标准执行情况的检查。健全依法淘汰的制度，采取强制性措施，依法淘汰落后的高耗水产品、设备。严格执行

“三同时、四到位”制度，即节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，用水单位要做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位。

加强用水定额管理，规范企业用水统计报表，到 2035 年，逐步建立和实施工业项目用水、节水评估和审核制度。

3.2 完善制度机制

3.2.1 健全管理体制

一、健全节水长效管理体制

成立节水用水办公室，健全岗位责任制度，充分发挥其节约用水工作中作用，完善部门会商机制，制定年度节水工作计划，明确年度目标，分解重点任务，理清部门职责和分工。探索创新节约用水协调工作新形式和新方法，充分发挥各成员单位主动性，定期开会调度部署，确保工作按目标、按计划顺利推进。加强部门沟通协调，共建共享，及时协调解决节水工作遇到的问题和职责交叉事项，全面统筹推进各领域节水工作，确保节水工作落实到位。

配备节水管理机构、议事协调机构；乡镇应该设立管理机构、并配备相应人员；村级要设水管员；企业要设水务经理；机构要有相应的规章制度；真正实现有人管事，有钱办事，能办成事的节水体制制度。

二、严格规划和建设项目节水评价

在规划和建设项目前期工作中突出节水优先地位，落实节水评价制度，合理确定产业布局、结构和规模。重点审查与取用水相关的水利规划及建设项目、需开展水资源论证的相关规划、办理取水许可的

建设项目。充分论证各类用水的必要性、合理性、可行性，从严叫停节水评价不通过的规划和建设项目。开展节水评价登记工作，加强节水评价台账管理，推动节水评价从建机制向严管理转变。

三、加强节水执法检查

强化节水行政执法，着力完善上下结合、区域共治的联动执法机制，把执法检查作为节水工作的重要内容，按照“双随机、一公开”监管的要求，对用水户的节约用水监督检查情况进行公开。定期对高耗水工业和服务业开展节水专项执法检查，严厉查处违法取用水行为。新建、改建和扩建建设项目应当制定节水措施方案，保证节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，对违反“三同时”制度的，有关部门要依法采取处罚措施。相关部门依职责定期组织开展用水计量执法检查，确保计量设施规范安装、正常运行、计量准确。对重要节水产品实施年度质量监督抽查，依法查处不符合节水强制性标准的产品。对列入《中华人民共和国实行水效标识的产品目录》的产品，要依法进行水效标识监督检查和抽查，对生产或销售应当标注而未标注、伪造或冒用水效标识的用水产品，要依法严肃查处。

3.2.2 强化能力建设

一、加强节水管理队伍建设

加强各级节水管理机构和队伍建设，健全基层节水管理和服务体系。优化部门机构编制资源配置，充实节水工作力量和专业技术人员，满足工作正常运转需要。以乡镇为单元，结合农田水利基层服务体系建设，整合职能，建立健全职能明确、布局合理、队伍精干、服务到位的基层节水管理队伍，全面提高基层节水管理能力。加强节水

管理人员政策和业务培训，全面提升节水管理队伍能力和素质。加强节水评价、水平衡测试、用水台账管理、节水示范载体申报等基础管理培训以及非常规水源利用技术业务培训，充分利用在线培训等方式，全面规范用水行为并提高用水效率。

二、提高节水监管信息化水平

全面完善水资源监控体系，将重点监控用水单位全面纳入水资源监控体系，探索将非常规水利用量监测建设纳入到水资源监控体系中，提高非常规水利用量监测覆盖率。推动计划用水管理、节水评价登记等节水业务管理纳入全县水利一体化业务应用平台。鼓励各级公共机构建立用水信息平台，安装使用远传智能水表。

三、完善用水节水统计制度

全面推进取用水计量统计，提高农业灌溉、工业和城镇用水计量率，加强对取用水统计数据质量的控制，定期检定计量设施，确保取用水数据真实、准确、可靠。统一非常规水源利用等数据统计口径，严格落实污水再生利用的水质标准体系与技术规范体系，规范非常规水源统计制度，重点加强再生水水质监测。做好节水数据收集、统计和复核工作，组织对全县节水统计工作进行有效跟踪和技术指导，积极推动节水统计制度建设。

四、引导节水技术引进与转化

围绕节水领域科技创新开展相关科学研究，重点支持水资源高效循环利用、精准节水灌溉控制、耐旱作物育种、用水精准计量、管网漏损监测智能化、智慧型高效节水产品、高耗水行业节水工艺、非常规水源利用等先进技术引进。鼓励企业加大节水装备及产品研发、设计和生产投入，提高节水装备与产品质量，构建节水装备及产品的多

元化供给体系。推动节水领域“政产学研金服用”深度融合，推进节水技术、产品、设备使用示范，鼓励通过信息化手段推广节水产品和技术，逐步推动节水技术成果市场化。建立广泛的交流合作机制，对标国内外节水先进水平，推进节水项目交流与合作。

3.2.3 推进水权市场制度建设

创新水资源管理手段，探索利用市场机制优化配置水资源。借鉴国内外水权水市场经验，推进冠县水权水市场改革，推进区域水权水市场改革，加强水权交易监管，加强用途管制，进一步完善水权交易规则。在满足自身用水情况下，探索区域间、行业间、用水户间等多种形式的水权交易，进行有偿转让。对用水总量达到或超过区域总量控制指标的，探索通过水权交易解决新增用水需求途径。

3.2.4 深化农业水价综合改革、逐步开展区域综合水价改革

1、深化农业水价综合改革任务，以有效灌溉面积范围内的新增中型灌排工程、高标准农田和高效节水灌溉项目为重点，建立健全农业水价形成机制、精准补贴和节水奖励机制、工程建设和管护机制、用水管理机制等。合理制定农业水价，逐步实现水价不低于工程运行维护成本。

2、山东省已开展区域综合水价改革试点工作。计划 2025 年底，全省各县区全部开展区域综合水价改革工作，推进区域综合水价改革，能够将水利工程多目标、多价格供水向综合定价转变，促进水费集中计收、收入统筹分配，有利于平衡管理部门、供水经营者和用水户等多方权益，合理回补供水成本，对保障工程良性运行具有重要意义。

进行区域水价综合改革可以解决当前不同水源、不同供水价格导致用水户不公平用水的问题，进一步促进外调水的消纳，进一步促进水资源节约、地下水压采和用水方式的转变，提高水资源利用效率，推动供水区域高质量发展。

3.2.5 实施水效领跑者行动

在用水企业（单位）、公共机构等领域开展水效领跑者遴选推荐工作，通过树立节水先进标杆、标准引导、政策激励，推进行业企业、单位开展水效对标达标，积极申报国家、省级水效领跑者。在高耗水行业广泛开展水效对标达标活动。

3.3 推进节水工程建设

3.3.1 推进农业、工业、生活节水工程建设

一、农业方面

大力推进高标准农田建设，积极发展喷灌、滴灌、微灌、管灌等高标准农业节水工程；积极推广先进节水种植技术。

二、城镇生活方面

持续推进生活供水设施及配套管网建设与改造，减少城镇管网漏失率；加快节水型社区创建工作。

三、工业节水

大力推进工业节水改造，完善供用水计量体系和在线监测系统，强化生产用水管理。支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造，重点企业要定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。对超过取水定额标准的企业分类分步限期实施节水改造。严格落实主体功能区规划，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。对采用列入淘汰目录工

艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可；未按期淘汰的，有关部门要依法严格查处。加快推进用水方式由粗放向节约集约转变，提高用水效率。

3.3.2 逐步推进冠县海绵城市建设

海绵城市将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在冠县现状基础上，积极推行低影响开发建设模式，因地制宜地建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施，提高城市雨水资源利用水平；加大城市雨水、污水管网和排水设施改造，采用下凹式绿地、下沉式广场、渗透式路面、雨水花园等措施加强雨水收集利用，小区、公共企业配套建设雨水滞留渗透、收集利用等设施。城市雨水收集系统还可用于工业、农业和补充地下水的水源。

3.3.3 再生水回用设施建设

- 1、持续推进污水处理厂提标改造；
- 2、对于建设规模较大的住宅小区项目，须建污水处理循环用水系统配套，同时设计、同时施工、同时使用；对于规模较小的小区建设项目，鼓励开发商共同出资实施集中处理污水的治污方案；
- 3、完善再生水管网铺设和延伸；
- 4、使用再生水进行绿化浇灌，冲洗道路、消防用水。
- 5、推进城镇生活用水中使用再生水。

3.3.4 信息化建设

- 一、节水信息化平台目标：

(1) 2030 年完成建设数据库建设

进行水资源相关信息综合数据库建设，包括空间数据库、业务数据库、基础信息数据库、实时数据库、综合数据库等。

(2) 2035 年完成节水信息平台建设

搭建用水户业务办理平台和中心信息管理平台，实现冠县水资源税远程在线监控管理，实现取水许可申请、审批、用水计划上报及下达、水资源税征收、取用水信息统计上报等日常业务的网络化管理，提高工作效率。

以水资源信息及取用水信息为基础，与地理信息系统和信息管理系统相结合，实现对全县水资源数据的实时查询、统计分析以及水量的收支平衡分析与综合展示，满足辅助决策分析的需求。

二、节水信息化平台建设：

规划建设冠县节水信息管理系统，与供水、排水部门建立联动机制，实现城市节水工作日常管理和运行调度，提高节水工作的管理和应急水平。

(1) 对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。行政区域内用水单位的年度计划用水总量不得超过本区域的年度用水总量控制指标。用水单位的用水计划由年计划用水总量、月计划用水量、水源类型和用水用途构成。

(2) 建立统一数据平台，将现有的水资源监控数据全面有效整合。信息集中统一展示，根据用户层级分级报警。实现水资源公报、取水总量统计等各项国家标准统计报表的在线填报，逐级审核汇总功能，提高工作效率。

(3) 按照山东省财政厅办公室印发的《山东省水资源税远程在

线监控管理改革方案》及聊城市具体要求，统筹推进水资源税远程在线监控管理改革工作，按照“统一标准、统一平台、联合监管”的原则，推动日常监控管理规范化、制度化；保证水资源税远程在线监控设施正常运行，更好的发挥税收杠杆作用，提高用水效率。

（4）建设微信节水管理平台，将节水信息管理系统和微信平台进行整合，纳入计划管理的计划用水户，只要用微信关注“冠县节水”，绑定用水管理联系人手机号码后，可实时查询本单位用水计划、月用水量、超计划加价水费欠缴情况及水平衡测试情况，实现用水单位足不出户，即可掌握本单位用水节水情况。

3.4 强化节水科技支撑

3.4.1 加快节水工艺及设施的推广

积极改造落后的旧设备、旧工艺，广泛采用高效环保节水型新工艺、新技术，包括发展高效冷却节水技术、推广蒸汽冷凝水回收再利用技术等，提高水的重复利用率，降低生产单耗指标。

绿色园区理念，采用水网络集成技术，鼓励支持现有企业和园区开展全方位的技术改造和以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快企业节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。

鼓励企业开展水平衡测试，通过科学分析，完善自身节水体系，提高水利用率；并对已完成水平衡测试的企业逐步进行再次复核。

2030年前，新增完成水平衡测试企业5家，新增完成节水型企业5家。

2035年前，新增完成水平衡测试企业10家，新增完成节水型企业

业 10 家。

3.4.2 加强用水统计监测

推进取用水计量统计，提高农业灌溉、工业和市政用水计量率。完善农业用水计量设施，配合工业及服务业取用水计量器具，继续全面实施城镇居民“一户一表”改造。加强计划管理，对重点用水大户进行监控管理，确保用水计划执行到位，严格实行计划用水监督管理。对重点地区、领域、行业、产品进行专项监督检查。

3.4.3 推进节水科技支撑

推广应用节水的新工艺、新设备、新产品、新器具及循环用水、污水回用、一水多用等新技术，大力培育和发展节水产业，大力发展高效节水型农业，研究节水灌溉制度。

加大先进技术引进和推广应用力度，鼓励节水技改项目，支持节水产品、工艺、设备等的研制与推广。重点支持用水精准计量、水资源高效循环利用、精准节水灌溉控制、管网漏损监测智能化、非常规水源利用等先进技术及装备的推广应用。

加强技术培训，努力提高节水管理、技术人员的技术水平，加强地区间先进节水技术交流，建立、完善节水技术推广和服务网络。

3.4.4 推进智慧节水管理

扩大重点取用水户监控及超计划用水加价收费制度实施范围。加强计划管理，对重点用水大户进行监控管理，确保用水计划执行到位，努力提升计划用水管理的智慧化、精细化水平。加大统筹和协调力度，到 2035 年，发改、执法、住建、水利等相关部门逐步实现对建设项目数据信息共享共用，形成全县建设项目大数据库，便于做好

建设项目全生命周期科学化管理工作。

加大物联网、云计算等新技术在非常规水资源利用、供水管网漏损控制等领域的应用。支持鼓励供水企业加快信息化建设，加强用水户用水量在线监控和信息共享，加快推动新建园区和用水大户纳入智慧用水管理系统实时监管范围，并逐步实现各类用水户智慧用水管理系统全覆盖。

3.5 节水意识提升

3.5.1 创建国家级县域节水型社会、节水型城市

提高县域节水工作系统性，将节水落实到冠县规划、建设、管理等环节，实现优水优用、循环循序利用。落实节水各项基础管理制度，推动城镇节水改造。鼓励构建城市良性水循环系统，重点抓好污水再生利用设施建设与改造，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水，提升再生水利用水平。巩固现有节水型社会建设成果，全面推进国家级节水型社会建设，把节约用水贯穿于市域经济社会发展和生态文明建设全过程。

3.5.2 积极推广节水新技术、新工艺和新产品

推广应用节水新技术、新工艺和新产品，全面使用节水器具。大力推广绿色建筑，新建公共建筑要安装质量技术监督部门确认的节水型器具。对城市建成区内公共建筑、公共区域、工业企业等非居民建筑设施，鼓励用水单位制定节水器具换装计划并组织实施。鼓励公共机构应用节水新技术、新工艺和新产品，发挥公共机构在节水中的引领示范作用，全面开展机关事业单位、企业、学校、居民小区的节水

型单位创建活动，推广应用节水新技术、新工艺和新产品，提高节水器具节水效率。

强化落实节水“三同时”制度，新建、改建、扩建建设项目的用水节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

进一步加大公共机构节水型单位创建力度，100%县级行政机关、70%以上县属事业单位创成节水型公共机构，并逐步将创建覆盖面扩大到乡镇（街道）及事业单位。所有新建、扩建、改建建设项目均落实节水“三同时”管理。

3.5.3 积极开展节水宣传教育

加大节水宣传教育力度，多层次、多形式、全方位的宣传节水理念与要求。增强公众参与程度，加强节水形势宣传、知识普及和政策解读，利用“世界水日”、“中国水周”和“城市节水宣传周”、“全国节能宣传周”等宣传活动，进一步提高公众节水意识。鼓励社会各方积极参与节水活动，推进节水护水志愿行动，推动节水进校园、进机关、进社区。强化传统媒体和新媒体合作，夯实自媒体阵地建设，利用广播、电视、网络、报刊等新闻媒介，投放通俗易懂、主题鲜明、内容鲜活的节水宣传片、公益广告、海报和宣传品，充分发挥主流新闻媒体的舆论导向作用，提高公众对经济社会高质量发展和水资源可持续利用客观规律的认识。广泛开展宣传教育，使全社会转变用水观念，提高节水意识，引领全民形成节水良好风尚，使节水成为人们的基本行为准则。

把节约用水知识纳入国民教育体系，从青少年、儿童抓起。建设节水信息专栏，提高节水信息公开化程度；建立和完善有奖举报等激励机制，为公众行使知情权、参与权、监督权创造条件。要重视并发

挥学会、协会等社会中介服务机构在规划编制、标准规范制定、技术培训、技术交流、技术咨询和服务等方面的作用，鼓励更多的公民、社会团体参与节水的各项工作。

3.5.4 完善公众自觉节水的行为规范体系

以学校教育和大众宣传为抓手，营造节水的良好环境和氛围，发挥每一位公众的节水积极性。一是把节水文化作为文化建设的重要内容，与其他文化建设一并安排部署；二是水利部门积极组织和联系文化艺术界及社会各界知名人士，探索开展节水文化理论研究及节水文化创作活动，开展交流培训；三是大力宣传节水是绿色发展方式和生活方式的表现形式，使节水内化为公民的精神追求，外化为公民的自觉行。

强化公众水忧患意识、加深公众对节水减排的认识、提高公众节水技能、加强公众节水自觉性、完善公众参与机制，将节水行动渗透到日常的生活和生产中，形成文明的生产和消费方式，逐渐形成自觉节水的社会风尚，从而培育出全社会自觉节水的行为规范体系。

4 重点领域节水

在农业和农村、工业、城镇生活、非常规水源利用等领域，全面推进与现代化相适应的节水工程体系、促进深度节水的制度政策体系和利于节水事业发展的保障体系建设，构建水资源节约集约利用的可持续发展体系。按照“以水而定、量水而行”的要求，以城区、工业园区、乡镇、农业种植区为重点节水区域，强化水资源节约集约利用。城区：重点加强生活、工业方面节水，建设节水城区；工业园区：重点加强工业节水方面减排，创建节水型园区；乡镇：重点加强生活方面节水，改造供水系统，建设节水型乡镇；农业种植区：重点实施灌区续建配套及节水改造和高标准农田建设，推进农业种植区节水提升。

4.1 农业和农村节水规划

4.1.1 节水工程措施规划

冠县农业用水是用水大户，冠县 2013~2022 年年平均总用水 19928 万 m³，其中农业用水 16718 万 m³，占总用水量的 83.8%，目前农业用水灌溉利用系数为 0.6374，仍有较大的农业节水潜力。冠县目前有效灌溉面积 103.5 万亩。大力推行节水灌溉，在保证粮食安全、主要农产品有效供给、农业持续健康发展的前提下，严格控制农业用水总量，新增灌溉面积用水主要通过农业自身节约的水量解决。

一、加快实施灌区续建配套与节水改造

加强现有灌区输水渠道衬砌改造，完善路沟渠桥涵闸等工程布置，逐步恢复提高灌区输配水能力和运行管理能力，打造现代化节水

型灌区，强化节水计量设施配置和信息化建设，进一步提升灌区灌溉水利用系数和现代化管理服务能力。规划年冠县持续推进位山灌区、班庄灌区等大中型灌区节水改造，实施农田水利灌溉提升和农业节水灌溉工程。推动灌区现代化提升建设，推进灌区用水量测设施配套建设，规范灌区节水管理，同步实施高效节水灌溉与高标准农田建设。

规划 2030 年：

1、完成冠县西沙河林场灌溉渠治理工程，对 329 省道至冠北路段大沙河清淤疏浚、治理跨河临河建筑物等措施，利用一干渠西环扬水站灌溉尾水，水入西沙林场灌溉渠，新建刘召泵站引水入大沙河输水，以大沙河作为西沙河林场灌溉输水渠道，解决 10880 亩林地的灌溉水源问题，同时增加地表水资源利用量，减少地下水开采量。

2、完成班庄灌区续建配套与节水改造工程。工程主要对灌区实行以节水为中心的灌区配套改造，对骨干沟渠进行衬砌整治；对标准低，损毁严重，不能满足管理与使用的建筑物进行加固、改建或新建，完善灌区工程体系，健全灌区功能；增加计量、信息化设施，建设现代化灌区。

规划 2035 年：

1、完成位山灌区续建配套与现代化改造工程、彭楼灌区续建配套与现代化改造工程、后杏园续建配套与现代化改造工程、新建郭家小型灌区，主要实施骨干和支干渠系的节水改造。

2、全县完成新建高标准农田 48 万亩。建设主要对灌区田间渠系进行清淤疏浚，提高用水效率。部分工程采用管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，农田灌溉水利用系数将达 0.6397 以上。

二、大力推进田间工程节水改造，有效解决最后一公里问题

通过财政资金引导、示范区辐射、政策扶持等措施，引导乡镇（街道）根据水资源禀赋条件和种植结构，大力发展末级渠系清淤疏浚、管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，提高用水效率。引黄灌区，实施自流区渠道衬砌和提水区管道灌溉、灌排分设；井灌区，实施管道灌溉，推广无井房 IC 卡控制、膜下滴灌、喷微灌等节水灌溉方式。

三、加快推广农艺节水技术

在稳定粮食产量和产能的前提下，因地因水选择种植作物，鼓励种植耗水少、附加值高的农作物，建立作物生育时期与天然降水相匹配的农业种植结构与种植制度。推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化等技术，提高用水效率。规模化推进高效节水灌溉，尤其在井灌区重点发展管道输水灌溉，节约水资源，优化环境。

1、积极推进农业节水技术改造，推广以管道灌溉为主，以微灌、喷灌为辅，灌排并举的现代农业节水灌溉技术；

2、发展智慧节水农业，推进灌溉试验及科技成果转化，积极推广应用水肥一体化，借助低压灌溉系统，将肥料溶解在水中，在灌溉的同时进行施肥，适时、适量地满足农作物对水分和养分的需求，实现水肥同步管理和高效利用的节水农业技术。

（1）蔬菜：

- ① 单井单棚滴灌施肥模式
- ② 恒压变频滴灌施肥模式
- ③ 重力滴灌施肥模式
- ④ 喷水带灌溉施肥模式

(2) 果树：

- ⑤ 微灌施肥模式
- ⑥ 轮灌微灌施肥模式
- ⑦ 喷水带灌溉施肥模式
- ⑧ 可移动立式喷灌施肥模式

3、推广覆盖保墒、深耕深松、保护性耕作等农艺节水技术。蓄住自然降水，用好灌溉水，增加田间土壤蓄水能力，减少土壤水分蒸发，控制作物蒸腾，实现增产增效不增水，实现农艺节水。

四、加快健全体制改革、落实配套计量设施建设

加快健全管理制度、深化农业灌溉用水管理体制，加快构建以优化配水、用水总量控制和定额管理为核心的制度体系。严格落实聊城市下达的年度用水总量控制指标，严格农业用水总量控制，农业灌溉用水总量稳中有降。加强农业用水计量设施建设，逐步建立“定额内用水优惠水价、超定额用水累进加价”的农业用水新机制。建立健全农业水权制度，在保障农业用水需求的前提下，鼓励通过市场转让方式促进农业节水。

五、农作物基地建设

建设集成现代新技术的示范基地。冠县作为聊城市花生油料高产创建基地，按照聊城市下达的农作物基地建设要求，有效利用上级扶持资金。实施政策补贴、土地平整、科学施肥、节水灌溉等措施，实现良种化 100%覆盖，打造优质专用油料高产创建基地。

加强水资源管理。推进农业灌溉用水量控制和定额管理制度建设工作，建立农业水资源、水环境承载能力检测评价体系。

六、推进冠县乡村水系规划建设

继续推进冠县乡村水系规划建设，把乡村级渠系纳入《冠县现代水网发展规划》统一列入省、市有关规划，争取上级资金支持。位山引黄灌区的柳林、范寨、辛集、定远寨、贾镇、兰沃、甘官屯、清水、店子、烟庄、崇文街道等 11 个乡镇（街道）的部分建设项目，已列入《山东省位山灌区冠县灌片现代化改造项目》上报；彭楼灌区的东古城、北馆陶、万善等 3 个乡镇的部分建设项目，已列入《山东省彭楼灌区现代化改造项目》上报；定远寨、桑阿镇 2 个乡镇易涝区治理已列入《冠县老二干渠、新二干渠区域排涝项目》上报。

主要工程内容为渠道清淤治理，渠道衬砌，管网连通，新建、改建泵站等。

七、推农村生活节水

结合新型城镇化和乡村振兴战略，实施农村集中供水管网节水改造，配备安装计量设施。深入开展农村供水提标升级工程建设，实现城乡供水“同源、同网、同质、同服务、同监管”目标，加快农村饮水工程水计量装置和入户水表安装改造，加强农村饮水工程管网漏损检测，更换老旧漏损管道。

农村节水主要工程：

1、村级管网工程：改造铺设供水主管网约 1310km，改造村庄 507 个，建设水表井 2.5 万座，改造用水户 16.1 万户，实现“一户一表、计量入户、智能缴费”。工程 2022 年 3 月 6 日开工至 2023 年 5 月完工，总工期 14 个月。总投资 1.69 亿。

2、继续推进冠县大沙河水库建设工程及配建工程，2027 年前完成大沙河水库总体建设，工程计划总投资 8.9 亿。到 2035 年，在城乡供水一体化的基础上，完成不同水源的优化配置，合理供水。提升

新水源供水工程，新建、改建管道工程及安装水表、水龙头、阀门、入户水表等附属设施。

3、继续推进农村厕所改造工程，及时更换节水马桶等用水器具，增加建设农村污水处理站，就近原则处理并回用。

农业和农村规划节水重点工程一览表

表 4.1-1

序号	项目名称	规划年	建设任务
1	冠县西沙河林场灌溉渠治理工程	2030	对 329 省道至冠北路段大沙河清淤疏浚、治理跨河临河建筑物等措施，利用一干渠西环扬水站灌溉尾水，水入西沙林场灌溉渠，新建刘召泵站引水入大沙河输水，以大沙河作为西沙河林场灌溉输水渠道，解决 1 万亩林地的灌溉水源问题
2	班庄中型灌区续建配套与现代化改造工程	2030	实施骨干和支干渠系的节水改造，对末级渠系、田间渠系清淤疏浚，进行管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，提高用水效率。引黄灌区，实施自流区渠道衬砌和提水区管道灌溉、灌排分设；井灌区，实施管道灌溉，推广无井房 IC 卡控制、膜下滴灌、喷微灌等节水灌溉方式。
3	位山灌区续建配套与现代化改造工程	2035	
4	彭楼灌区沙河沟续建配套与现代化改造工程	2035	
5	后杏园续建配套与现代化改造工程	2035	
6	新建郭家小型灌区	2035	
7	高标准农田建设项目	2035	新建高标准农田 48 万亩，工程主要对灌区田间渠系进行清淤疏浚，主要采用管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，农田灌溉水利用系数将达 0.6397 以上。
8	大沙河水库建设工程	2030	继续推进冠县大沙河水库建设工程及配建工程，2027 年前完成大沙河水库总体建设，到 2035 年，在城乡供水一体化的基础上，完成不同水源的优化配置，合理供水。提升新水源供水工程、新建或改建管道工程及安装水表、水龙头、阀门、入户水表等附属设施。
9	推动冠县乡村水系规划建设	2035	渠道清淤治理，渠道衬砌、新建、改建泵站、管道连通等
10	农村厕所改造及污水处理站建设	2035	继续推进农村厕所改造工程，及时更换节水马桶等用水器具，增加建设农村污水处理站，就近原则处理并回用。

4.1.2 非工程措施

一、持续推进灌区取水许可管理工作

严格农业用水总量控制，农业灌溉用水总量稳中有降。落实灌区计划用水管理工作，重点开展灌区取水许可管理工作，同时对已发证灌区要按取水许可有关规定进一步加强日常监督管理工作，对农业取水户实施计划用水管理。

二、深化农业水价综合改革

以有效灌溉面积范围内的新增中型灌排工程、高标准农田和高效节水灌溉项目为重点，建立健全农业水价形成机制、精准补贴和节水奖励机制、工程建设和管护机制、用水管理机制等。合理制定农业水价，逐步实现水价不低于工程运行维护成本，深化农业水价综合改革任务。

三、落实补贴政策

建立完善农业用水精准补贴和节水奖励机制，重点支持农田用水信息化建设管理、水利基础设施运行维护和节水示范引领等。加大对农业节水的资金投入，充分发挥财政资金对节水改革的引导作用，保障规划的顺利实施。

四、推动农村生活节水，加强农村节水宣传

增强全社会的水资源可持续利用观念和节约与保护意识，积极组织座谈会、校园讲堂、田间交流等多种形式的交流会，提高农民群众的参与热情，引导公众积极参与和支持节水规划的实施；通过多种形式听取社会公众的意见，充分反映公众意愿，以提高决策的科学化和民主化水平，保证规划实施的科学性与合理性。加大宣传力度，通过广播、电视、网络、社区宣传栏等各种媒体强化舆论，广泛开展农村节水宣传教育，强化农村基层管理人员培训，普及农

村生活节水知识，使节水意识深入人心，为节水规划实施落实营造良好舆论氛围。

4.2 工业节水规划

工业用水效率通过进一步加强工业节水技术改造和循环用水，逐步淘汰高耗水的落后产能，新建、改建、扩建的建设项目严格落实节水“三同时”制度，仍有进一步的节水空间。从火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等耗水大的行业中，选择产能较大、基础条件好的企业，从取水、供水、用水、耗水、排水等环节，计划选择一批节水工艺改造及循环用水工程作为规划节水试点企业。

4.2.1 技术措施规划

一、持续开展企业水平衡测试

1、2022-2030年，继续开展工业企业水平衡测试工作，全面推进节水型企业创建。提高冷却水中再生水使用比例，间接冷却水循环率较高的企业，逐步淘汰冷却效率低、用水量大的冷却设施，推广高效循环冷却处理技术并改进水质稳定处理技术，提高浓缩倍数，淘汰浓缩数小于3的敞开式循环冷却水系统，推广浓缩倍数大于4的循环冷却水系统。

2、2030-2035年，巩固和深化工业企业的水平衡测试成果。改进高耗水行业的生产工艺，推行少水、无水新工艺。各行业以部分企业为试点，普遍实行清洁生产、工业持续进行用水设备工艺改造。有条件企业采取工程措施，实现不同企业之间串联用水。从各方面提高用水水平，全面建成节水型产业。在规划期内，节水主管部门应加强对节水科技的投入和引导，以企业为主体推进节约生产战略，优化工业产品结构，推行先进生产技术和工艺在满足生产工

艺要求的前提下，开展工序节水，推行一水多用、重复用水、循环用水和回用水技术。

二、企业节水改造提升

1、根据水资源赋存情况和水资源管理要求，落实工业行业的用水定额，逐步降低产品用水单耗。监督企业提高节水能力。协助企业完善节水管理制度，建立科学合理的节水管理岗位责任制，健全企业节水管理机构 and 人员，实施企业内部节水评价，加强节水目标责任管理和考核。

2、加快智能水表推广使用，鼓励重点监控用水企业建立用水量在线采集、实时监测的管控系统。组织相关企业加强节水管理，推进节水技术进步，不断提升工业用水效率。加快实施火电、钢压延、护栏加工、纺织、造纸等高耗水行业节水技术改造，积极组织高耗水工业企业开展水平衡测试。

新建、改建、扩建的建设项目严格落实节水“三同时”制度，到 2035 年，冠县工业用水重复利用率达到 95%以上。

规划年企业节水改造规划：

(1) 恒润热电：对现有再生水回用项目进行规模升级。通过超滤+反渗透，对湿地水进行过滤，净化水质后用于生产与供暖，一方面可有效缓解地下水井封井带来的用水短缺问题，同时可显著替代地下水使用。投资 1000 万，预计 2027 年完成。

(2) 冠县鑫昌纺织有限责任公司：规划新上纺织车间超节能水冷空调系统项目，实施后生产用水空调室用水为 2-4 吨/天。项目总投资 640 万元，预计 2025 年完成。

企业节水技术改造名录

表 4.2-2

序号	企业名称	节水技术改造项目
1	冠县恒润热电	再生水回用项目进行规模升级。 通过超滤+反渗透技术，对工业用水进行过滤。
2	冠县鑫昌纺织	新上纺织车间超节能水冷空调系统项目。

三、节水型企业创建规划

鼓励各取用水企业争创节水型企业。组织相关企业加强节水管理，推进节水技术进步，不断提升工业用水效率。加强企业单位产品用水定额、工业用水重复利用率、水表计量率、锅炉冷凝水回收率、企业用水综合漏失率考核，推动企业对标达标，降低单位产品用水量，提升工业水循环利用水平。

开展“水效领跑者”引领行动，通过树立典型、标准引领、对标达标、政策鼓励，形成用水企业用水效率不断提升的长效机制，建立节水型的生产和消费方式。现状冠县节水型企业有 6 家，规划年到 2030 年，新增节水型企业 5 家，到 2035 年，新增节水企业 10 家。

重点节水型企业名单

表 4.2-3

编号	名称	取水水源	现状许可水量 (万 m ³)	规划完成年份
1	冠县新瑞实业有限公司	地下水	46.35	2030
2	冠县人民医院	地下水	45	2030
3	冠县瑞祥生物科技开发有限公司	地下水	40.5	2035
4	冠县新瑞木业有限公司	地下水	20	2035

4.2.2 非技术措施

一、加强节水宣传教育

加强节水宣传教育，提高职工节水意识。利用企业黑板报、宣传栏，积极进行节水宣传教育，引导职工采取环保的消费方式和生活习惯，使节约用水这一利国利民，功在当代，造福后代的举措，渗透到日常生活中，成为每个人的自觉行动和意识。

二、健全管水制度

建立健全企业用水基础档案。搜集有关资料、原始记录和实测数据，按照有关要求，进行处理、分析和计算，形成一套完整翔实的包括图、表、文字材料在内的用水档案。

坚持完善健全企业用水管理机构和用水管理制度，加强用水科学管理，落实车间、班组用水台帐，专人负责，实行用水按量核算成本，对节水成绩显著的按照有关规定给予表彰、奖励，达到节约用水之目的。

三、建立管网维修队伍

建立健全水管网的维修和养护队伍，切实落实对水管网、用水设备的日常检查、检测和维修工作，将跑、冒、滴、漏现象减少到最低程度。

四、厂区使用节水器具，提高用水效率

随时更新厂区用水器具，保证用水成本，建议企业多使用再生水作为绿化水源，此外应配备节水枪等节水器具，既保证地面的清洁，又可减少地面水的蒸发损耗，提高用水效率。

4.3 城镇节水规划

进一步加强冠县各部门的沟通协调，完善相应补贴政策，加快节水型单位的创建。

抓好市场管理，逐步淘汰高耗水器具。禁止使用国家明令淘汰

的卫生洁具和其他耗水量多的器具，优先选用符合国家标准的先进节水产品。

4.3.1 城镇供水节水规划

一、实施城市公共供水管网更新改造工程

城区管网改造工程：铺设供水主管网 140km，改造管道直径 200-500mm，建设“智慧水务平台系统（全网综合调度系统、供水管网管理系统（GIS）、综合营收服务平台）”，2022 年 3 月 6 日开工至 2023 年 5 月完工，总工期 14 个月，总投资 1.6 亿。

通过对使用年限长的铸铁管等管材进行更新改造，逐步实现供水管网独立分区计量管理，降低管网漏损。加强公共供水系统运行监督管理，推进城镇供水管网分区计量管理，完善供水管网检漏制度，建立精细化管理平台，降低供水管网漏损率。到 2030 年，城市供水管网漏损率降至 8%，到 2035 年城市供水管网漏损率降至 7.5%。

二、持续推进节水器具普及与推广

抓好市场管理，逐步淘汰高耗水器具。对城市建成区内公共建筑、公共区域、工业企业等非居民建筑的用水器具制定换装计划并组织实施；鼓励老旧居民小区自主开展用水器具改造，政府出台相应补贴政策。新建、改建、扩建工程严禁使用国家明令淘汰的用水器具。

三、提升节水管理水平

落实节水措施，扩大城市再生水利用规模，推进海绵城市建设，带动城市雨水集蓄利用，构建城镇良性水循环系统。采取扎实有力措施，深化水价机制改革，促进水资源集约节约利用。持续扩大城镇公共管网非居民用水户计划用水管理范围，将用水定额作为

计划用水下达主要依据，严格执行超计划用水累进加价制度，并适时提高水价阶梯标准。严格落实洗浴、洗车、游泳馆、洗涤、宾馆等高耗水服务行业用水定额，实行计划用水管理，积极推广低耗水、循环用水等节水技术、设备和工业，对于超定额或超计划用水的单位，严格执行超定额累进加价制度。城市园林绿化应选用节水耐旱型植被，优先利用非常规水源，采用节水灌溉方式。

4.3.2 城镇节水载体创建规划

推动公共机构和公共设施节水，推进节水载体申报工作，加快对冠县范围内公共建筑、公共区域等建筑不符合节水标准的用水器具升级改造。

逐步提高再生水的利用率，对水质要求较低的用水器具配套再生水管网，就近连接冠县再生水供水管网。

2035年前冠县新建公共建筑、公共区域等非居民建筑内用水器具均采用节水器具和设备，根据不同的用水需求进行分质供水管道设计，如再生水供水管网、一般用水管网、雨水收集再利用供水管网。鼓励并积极推进小区、公共机构申报节水载体。

冠县现状共创建节水型单位（机构）25家，占全县公共机关（机构）54.35%。

规划到2030年，节水型单位（机构）创建数量达到30家，覆盖率65.2%。

规划到2035年，节水型单位（机构）创建数量达到35家，覆盖率76.1%。

节水型单位创建规划目标值

表 4.3-1

年份	节水单位创建数量	节水型单位覆盖率
现状 2022 年	25	54.35%
规划 2030 年	30	65.20%
规划 2035 年	35	76.10%

节水型机关、单位节水规划：

1、加强节水宣传教育，积极开展节水改造

大力开展水情教育和节水知识培训等各具特色的节水宣传和实践活动，培育节水文化。尤其政府机关、单位应大力推广使用节水设备和器具，推广建设节水智能管理平台，提升节水管理水平，积极创建示范带领的节水型单位。

2、加强管网漏损控制，严格用水计划

加强用水设施设备的日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，依法依规配备和管理用水计量器具，建立完善、规范的用水记录。鼓励建立用水实时监控平台，加强用水总量控制和效率评估。开展用水管网查漏堵漏巡检，完善用水计量监测，建立节水管理网络体系，降低管网漏损率。

3、提高非常规水利用

各单位要积极建设雨水集蓄和再生水利用系统，提高非常规水利用率。校园绿化、景观用水和清洁用水尽量利用非常规水源，加强直饮水尾水、空调冷却水的循环利用。

4、完善用水计量器具配备，推广新型节水技术

推进用水分户分项计量。推广应用节水新技术、新工艺和新产品，鼓励采用合同节水管理模式实施节水改造，提高节水器具使用率，强制或优先采购列入政府采购清单的节水产品。

城市园林绿化选用节水耐旱型树木、花草，采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，灌溉设备可选用地埋升降式喷灌设备、滴灌管、微喷头、滴灌带，现有的绿化湿地、道路洒水用水全部配套使用再生水并规划配套建设再生水管网。规划新建公园绿地优先采用再生水或雨水进行灌溉，加强公园绿地雨水、再生水等非常规水源利用设施建设，严格控制灌溉和景观用水。

水利、机关事务管理部门要建立工作协调机制，健全保障措施，加大对节水工作的指导和支持力度，统筹推进节水工作，积极推进节水型单位创建工作。各单位要明确节水管理部门和岗位职责，建立健全综合考核机制，确保各项任务做实做细。

4.3.3 市政节水规划

一、水源规划

冠县工业水厂设计日供水 7 万 m³，现批复日供水 4 万 m³，主要用水户为工业企业用水，在优先满足工业用水的前提下，可以为冠县城市景观绿化及道路冲洒提供水源。

二、节水绿化

1、选用本土植物

远期在制定区域景观绿化方案时，应甄选植物种类，不种植耗水量大的树种，尽量减少草坪面积。选用适宜当地本土的、耗水量少的植物品种。

2、节水浇灌

园林绿化采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，加强绿化浇灌系统建设。

5 再生水利用规划

5.1 再生水利用形势及背景

2021年1月，国家发改委等十部门出台《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号），《意见》指出：污水资源化利用是指污水经无害化处理达到特定分对象供水，优水优用。在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处，因地制宜实施区域再生水循环利用工程。缺水城市主城区要提前规划布局再生水管网，有序开展建设。以黄河流域地级及以上城市为重点，在京津冀、长江经济带、黄河流域、南水北调工程沿线、西北干旱地区、沿海缺水地区建设污水资源化利用示范城市，规划建设配套基础设施，实现再生水规模化利用。

2023年6月，水利部国家发展改革委出台《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》（水节约〔2023〕206号）。《意见》指出：开发利用非常规水源具有增加供水、减少排污、优化水资源配置体系、提高水资源利用效率等重要作用，是高质量发展的内在要求。目前，我国非常规水源利用尚存在配置水平偏低、利用不够充分、政策不够健全、认识不够到位等问题。需进一步加强非常规水源配置利用。

2021年9月6日，山东省人民政府发布《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”水利发展规划的通知》（鲁政字〔2021〕157号）。明确提出加大非常规水利用。加强缺水地区再生水、淡化海水、集蓄雨水、矿坑水和微咸水等非常规水多元、梯级、安全利用。加大再生水利用力度，加快推动城镇生活污水、工业废水、农

业农村污水资源化利用。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐步提高非常规水利用比例。

将再生水纳入水资源统一配置，实行再生水配额管理，冠县水行政主管部门应当逐步明确年度再生水最低利用额度。对再生水管网覆盖范围内、水量水质满足要求的工业和服务业项目，新建的要严格审批新增取水许可，已建的要核减用水计划。工业冷却、服务业非接触性用水、市政杂用和景观用水应优先使用再生水，农业灌溉鼓励使用水质符合条件的再生水。

5.2 冠县污水处理厂现状及运行情况

现状冠县城市污水处理厂主要为山东冠县嘉诚水质净化有限公司和乡镇驻地污水处理厂（站），总处理规模 9.97 万 t/天。山东冠县嘉诚水质净化有限公司经两期建设而成。主要工艺采用“粗、细格栅+旋流沉砂池+AAO+沉淀池+高密度沉淀池+活性砂滤池+接触消毒池”工艺，水厂出水排入厂区东侧配套生态湿地后排入冠堂渠。主要出水指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类标准，现状 2022 年冠县污水处理厂实际总处理量 7.24 万 m³/d。

冠县现状污水处理厂统计一览表

表 5.2-1

序号	建制镇名称	污水处理厂	设计处理能力 (t/d)	实际处理规模 (t/d)	处理工艺	排水水质	排水去处	收集范围	配套管网建设长度 km
1	县城	山东嘉诚水质净化有限公司	80000	67000	A ² /O	准IV	冠堂渠	城区	132.00
2	梁堂镇	梁堂镇污水处理厂	400	254	A ² /O	一级A	二干渠	镇驻地生活污水	4.50
3	甘官屯镇	甘官屯镇污水处理点	300	240	A ² /O	一级A	青年渠		3.00
4	范寨镇	范寨镇污水处理厂	800	130	预处理+A ² /O+深度处	类V类	灌溉渠		1.90

序号	建制镇名称	污水处理厂	设计处理能力 (t/d)	实际处理规模 (t/d)	处理工艺	排水水质	排水去处	收集范围	配套管网建设长度 km
					理				
5	东古城镇	东古城镇污水处理厂	1000	890	预处理+A ² /O+深度处理	类V类	长顺渠		4.80
6	定远寨镇	定远寨镇污水处理厂	2500	1250	预处理+A ² /O+深度处理	类V类	二千渠		23.50
7	店子镇	店子镇污水处理厂	1250	300	A ² /O	类V类	庆丰渠		16.50
8	北馆陶镇	驻地东污水处理设施	400	295	A ² /O	一级A	东沟渠		5.00
9		驻地南污水处理设施	200	150	A ² /O	一级A	南沟渠		
10	贾镇	贾镇驻地北污水处理设施	150	130	A ² /O	一级A	一千渠		5.8
11		贾镇驻地西污水处理设施	150	100	A ² /O	一级A	一千渠		
12		贾镇驻地南污水处理设施	150	100	A ² /O	一级A	一千渠		
13	辛集镇	辛集镇污水处理厂	800	460	A ² /O	类V类	村庄灌溉渠		6.70
14	桑阿镇	桑阿镇污水处理厂	800	240	预处理+A ² /O+深度处理	类V类	凤桑干沟		3.5
15	清水镇	清水镇污水处理厂	5000	273	CASS	一级A	倪屯分干渠		10.697
16	柳林镇	柳林镇污水处理厂	5000	650	A ² /O+沉淀	一级A	镇东排涝渠		8.14
17	斜店乡	斜店乡污水处理厂	800	210	预处理+A ² /O+深度处理	类V类	彭楼灌渠		7
18	合计		99700	72399					

5.3 再生水利用评价

5.3.1 国内外再生水利用现状

实行污水资源化是提高水资源持续利用和循环利用的主要途径之一。随着城市化的迅速发展，城市生活用水量日益增加，国外已十分重视对城市生活污水的处理和再利用，积极开展污水资源化利用。

一、国外再生水利用现状

污水再生利用技术的研究与应用已有近百年的历史。

美国是世界上进行污水资源化研究最早的国家之一。城市中水回用工程主要分布于水资源短缺、地下水严重超采的加利福尼亚、亚利桑那、德克萨斯和佛罗里达等州，回用于污水灌溉、景观用水、工艺用水、工业冷却水、地下水补给等多种用途。

1932年，世界上第一个污水再生厂在旧金山市建成，将污水处理后回用于景观补水，并在之后再生水得到了大规模的利用。2010年加利福尼亚州的再生水广泛应用于灌溉，进而减少了对地下水的开采。2012年加利福尼亚灌溉回用水量占污水处理出水量的13%，并预计至2030年再生水用量将增长至23%，再生水也将用于地热能生产、地下水补给、景观灌溉和工业等用途。

目前，日本的城市污水经处理后水质稳定，多引入农田灌溉水稻和果园。从1977年开始实行农村污水处理计划，以改善农村生活环境和水源水质。以色列的城市再生水回用率达到90%以上，其中42%用于农灌，30%用于地下水回灌，其余用于工业和城市杂用。印度随着人口增长和城市化速度加快，一些大城市，如孟买、加尔各答水资源十分紧缺，因此水资源保护与污水回用备受重视。在棉纺、石化等工业中具有相当规模的工业废水回用项目至少有上百

个；另外，还有些自成体系的高层建筑污水回用（如作为空调系统补充水）。在印度以城市污水和工业（主要为制糖、酿酒、食品加工、化肥厂等）废水直接回用于农业灌溉较为广泛。

二、国内再生水利用现状

我国于 40 多年前开始展开对再生水回用的研究，近十年来我国再生水的利用越来越得到重视，先后颁布了《城镇排水与污水处理条例》《水污染防治行动计划》（“水十条”）《国家节水行动方案》《关于推进污水资源化利用的指导意见》等促进再生水的利用。国内部分大型城市先试先行，目前再生水利用以河湖补水、环卫绿化等生态用水为主，少量为工业、建筑业的生产用水，极少部分用于农业灌溉和服务业、居民家庭的生活用水。

北京市是中国再生水利用情况最好的城市之一，也是缺水问题突出的城市。北京市加大水环境治污力度，升级改造一批污水处理厂，并新建一批再生水厂，重点解决城镇地区污水处理能力不足问题。北京市政府高度重视再生水利用工作。2009 年发布的《北京市排水和再生水管理办法》进一步明确，“本市将再生水纳入水资源统一配置，实行地表水、地下水、再生水等联合调度、总量控制”。

目前，北京再生水利用率为 58.2%，再生水管网长度已达 2006.1km。全市现有大中型污水处理厂和再生水厂共 67 座，污水处理能力 679.2 万 m³/d，污水处理率达 94.5%，所有新建再生水厂和升级改造污水处理厂主要出水指标达到地表水四类标准。

为大力促进水资源节约与循环利用，推进再生水生产与合理使用，北京市发展和改革委员会于 2014 年调整了再生水价格，即再生水价格由政府定价管理调整为政府最高指导价管理，每立方米价格

不超过 3.5 元，鼓励社会单位广泛使用再生水。

济南市中心城区再生水主要用于工业生产，河湖生态景观和市政杂用，平均利用量 25.1 万 m³/d。其中，工业生产方面主要为华能黄台发电厂循环冷却用水，利用量 2 万 m³/d，占再生水总用量的 8%；河湖生态景观方面主要为全福河、柳行头河、彩虹湖等生态景观补水，利用量 18.4 万 m³/d，占再生水总用量的 73.3%；市政杂用方面主要为园林绿化和道路保洁，利用量 4.7 万 m³/d，占再生水总用量的 18.7%。

光大水务（济南历城）有限公司至黄台电厂建设专用输水管道，输水管道采用 PE 管，管径 DN700，总长 1.8km。该工程以光大水务（济南历城）有限公司出水为水源，经外输泵提升至黄台电厂储水池，用于生产循环冷却用水，再生水设计规模 4 万 m³/d。根据黄台电厂与光大水务有限公司签订的供水协议中规定年最小供水量，最大供水量 4.2 万 m³/d。目前实际供水量 2 万 m³/d。

由于再生水含盐量高，电厂冷却蒸发后，再生水变为高盐水，目前黄台电厂需勾兑其他水源才可保证水源达标排放。同时由于再生水循环复用次数少，受企业万元 GDP 用水量要求，再生水大规模使用也受到限制。

目前正在施工建设的济南中科成水质净化有限公司与济南炼油厂建设专用输水工程，是在济南中科成水质净化有限公司厂区内通过新增软化处理设备，将再生水供给济南炼油厂。再生水水质达到软化水标准，近期再生水供水规模为 1.5 万 m³/d。

5.3.2 冠县再生水利用现状

现状 2022 年，冠县再生水主要应用于工业生产、市政杂用等。其中冠县国环垃圾处理有限公司用水量 0.1 万 m³/d，园林绿化用水

量 0.05 万 m³/d；城区道路冲洒用水 0.14 万 m³/d；河湖生态补水 2.13 万 m³/d，总回用水量 2.42 万 m³/d。

冠县现状年实际污水日处理量 7.24 万 m³，再生水日回用量 2.42 万 m³，再生水回用率 33.4%。

现状企业再生水量一览表

表 5.3-1

类别	公司名称	再生水利用量（万 m ³ /d）	占比率
工业用水	冠县国环垃圾处理有限公司	0.1	4.1%
市政杂用	园林绿化	0.05	7.9%
	道路冲洒	0.14	
农业灌溉及生态补水	生态补水	2.13	88.0%
合计	合计	2.42	

5.3.3 现状再生水利用存在的问题

一、再生水的资源属性并未充分发挥

再生水在冠县近几年得到快速发展，但受技术、认识、经济方面的制约，其资源属性并未得到充分发挥。在实际配置中，冠县 2022 年实际污水处理量为 7.24 万 m³/d；再生水总利用量 2.42 万 m³/d。再生水利用率为 33.4%。

其中再生水利用量工业 0.1 万 m³/d；市政杂用再生水利用量 0.19 万 m³/d；生态用水量 2.13 万 m³/d。工业再生水利用量占再生水总利用量的 4.1%，比例较小；再生水主要利用在生态补水上，占比为 88.0%；市政用水占比 7.9%。主要原因是再生水的输配管网系统匮乏，用水户节水意识不强，导致再生水输配对象少，输配水量小。

再生水置换传统水资源的作用没有得到充分发挥，在工业和城市杂用水方面还有较大潜力。

二、再生水广泛推广基础待加强

再生水利用涉及水利、住建、城管、发改、生态环境、农业农村等多个部门，但尚未明确再生水利用的主管部门，多部门管理造成监管主体缺位。各主管部门管理职能交叉，在管理过程中有时会发生矛盾。再生水利用工程的建设往往缺乏与区域水利综合规划的有效衔接，不利于水资源的统一配置和高效利用。

三、再生水价格缺乏竞争优势

由于再生水原水构成的复杂性，其制水成本高于地下水制水成本，水价形成机制尚未理顺，水价的调节作用没有充分发挥。

四、再生水设施及管网建设资金缺口大

再生水工程的建设主要由政府财政投资，建成后由政府相关部门进行运行和管理，财政压力较大。

五、再生水设施及管网建设施工难度大

再生水工程的建设需要铺设大量再生水管道，管道施工大部分位于城区内部，需要对硬化道路扩挖、回填，协调道路交通等，同时道路施工需要大量物力、机械，工程施工难度大，施工对居民影响较大。

六、公众对再生水利用存在认识不足。

公众对再生水的安全性认识不足，对把再生水作为洗车、冲厕、景观用水等城市杂用水存在疑虑，一些潜在用户对使用再生水存有顾虑，公众参与度低，对再生水利用是优化水资源配置的重要措施缺乏一定的认同感，对再生水利用的推广造成一定阻力。

5.4 再生水需求分析

城市污水再生利用类别主要有工业生产、市政杂用、农业灌溉

与生态补水三方面。

5.4.1 再生水利用类别

城市污水再生利用类别表

表 5.4-1

分类	范围	示例
工业生产	冷却用水	直流式、循环式
	洗涤用水	冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗
	锅炉用水	中压、低压
	工艺用水	浴料、水浴、蒸煮、漂洗、稀释、搅拌、选矿、油田回注
	产品用水	浆料、化工制剂、涂料
市政杂用	城市绿化	公共绿地、住宅小区绿化
	冲厕	厕所便器冲洗
	街道清扫	城市道路的冲洗及喷洒
	车辆冲洗	各种车辆冲洗
	建筑施工	施工场地清扫、浇洒灰尘抑制、混凝土制备等
	消防	消防栓、消防水炮
农业灌溉及生态补水	农业灌溉用水	河道两岸农田灌溉。
	观赏性景观用水	观赏性景观河道、景观湖泊及水景
	湿地环境用水	恢复自然湿地、营造人工湿地

5.4.2 再生水用水户需水量预测

根据再生水用户的调研结果，再生水主要途径为工业生产用水、低水质要求市政杂用水、农业灌溉及生态补水等。根据再生水用户的调研结果，预测不同回用途径的再生水需求量。按照“优水优用”的思路，逐步形成以供优质工业生产为主，市政杂用、农业灌溉及生态补水为辅的分质供水体系。本次规划按照“弹性预留”的原则近远期方案进行预测，近期方案贴近现状需求，远期方案体现规划需求。

一、工业用水

根据调研结果，冠县现状主要工业门类为传统工业如火电厂、

刚压延、护栏加工、纺织等，部分工艺环节水质要求较低，采用再生水替代的潜力较高，工业再生水需求量近期按现状工业用水量的实际调研水量及比例计算，远期按工业增加值用水量的相应比例预测计算。

1、2030 年、2035 年工业用水量预测

近年来冠县工业蓬勃发展，工业增加值呈两位数增长，根据冠县统计年鉴、水资源公报等相关统计资料，现状 2022 年冠县工业增加值为 69.47 亿元，工业用水量 1684.5 万 m³，万元工业增加值用水量为 24.2m³，结合《冠县国民经济和社会发展地十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》“十四五”时期冠县经济社会发展主要指标和近三年工业增加值增长率，本次工业增加值年增长率采 7.5%，经预测 2030 年冠县工业增加值增长至 123.9 亿元，2035 年冠县工业增加值增长至 177.9 亿元；规划年 2030 年万元工业增加值用水量采用 21.3m³/万元，2035 年万元工业增加值用水量采用 15m³/万元。经复核，规划 2030 年冠县工业需水量为 2639 万 m³，规划 2035 年冠县工业需水量为 2668 万 m³。

综上分析，规划 2030 年冠县工业需水量为 2639 万 m³，规划 2035 年冠县工业需水量为 2668 万 m³，根据现状火电企业用水比例核算，规划年火电企业用水占 23.5%。

2030 年火电企业用水量 620.3 万 m³，非火电企业用水 2018.7 万 m³；2035 年火电企业用水量 627.1 万 m³，非火电企业用水 2040.9 万 m³。

规划年工业用水量预测表

表 5.4-1

单位：万 m³/a

年份	火电企业用水量	非火电企业用水量	总用水量
2030	620.3	2018.7	2639

2035	627.1	2040.9	2668
------	-------	--------	------

2、工业再生水利用量预测

规划年 2030 年冠县工业用水量火电企业用水量 620.3 万 m³，非火电企业用水 2018.7 万 m³，根据要求，其中火电企业再生水利用率不低于 50%，非火电企业再生水利用率不低于 20%，预测 2030 年工业再生水利用量为 713.9 万 m³/a。

远期 2035 年冠县工业用水量火电企业用水量 627.1 万 m³，非火电企业用水 2040.9 万 m³，火电企业再生水利用率不低于 50%，非火电企业再生水利用率不低于 30%，预测 2035 年工业再生水利用量为 925.8 万 m³/a。

规划年工业再生水用水量预测表

表 5.4-2

单位：万 m³/a

年份	类别	火电企业	非火电企业	合计
2030	需水量	620.3	2018.7	2639
	再生水利用率	50%	20%	/
	再生水利用量	310.15	403.74	713.89
2035	需水量	627.1	2040.9	2668
	再生水利用率	50%	30%	
	再生水利用量	313.55	612.27	925.82

二、市政杂用用水

根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），规划人均交通设施用地面积不应小于 12m²/人，人均绿地面积不应小于 10m²/人。参考相关城市规划，预测规划 2030 年，人均

交通设施用地面积、人均绿地面积分别为 $12\text{m}^2/\text{人}$ 、 $10\text{m}^2/\text{人}$ ；规划 2035 年，人均交通设施用地面积、人均绿地面积分别为 $13\text{m}^2/\text{人}$ 、 $11\text{m}^2/\text{人}$ 。按照预测规划年年城镇人口来计算规划道路和绿地面积，预测 2030 年城镇人口 32.4 万人，2035 年城镇人口 34.6 万人，则预测规划至 2030 年交通设施用地面积为 388.8 万 m^2 ，绿地面积 324 万 m^2 ，规划至 2035 年交通设施用地面积为 449.8 万 m^2 ，绿地面积 380.6 万 m^2 。

根据《室外给水设计标准》根据《室外给水设计标准》（GB50013—2018）、《城市给水工程规划规范》（GB50282—2016），浇洒道路和广场用水定额为 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，浇洒绿地用水定额为 $1.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 3.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。综合考虑，本次规划城镇道路冲洒、绿化用水的用水定额分别按 $2.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 、 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

规划年 2030 年市政道路用水和城镇绿化用水分别为 354.8 万 m^3 、236.5 万 m^3 。

规划年 2035 年市政道路用水和城镇绿化用水分别为 410.4 万 m^3 、277.8 万 m^3 。

市政再生水需求量：

2030 年：市政需水量为 591.3 万 m^3 ，其中再生水使用率按 25% 计算，再生水需求量 147.8 万 m^3 。

2035 年：市政需水量为 688.3 万 m^3 ，其中再生水使用率按 30% 计算，再生水需求量 206.5 万 m^3 。

规划年市政杂用需水量统计表

表 5.4-2

单位：万 m^3

水平年	城镇道路用水	城镇绿化用水	总用水量	其中再生水需水量

2030	354.8	236.5	591.3	147.8
2035	410.4	277.8	688.3	206.5

三、生态补水量

根据水资源公报数据及聊城市再生水利用规划，预测规划年生态补水量。2022年冠县生态补水量利用再生水量为778万 m^3 ，规划年通过河道清淤疏浚，将加大对河道生态补水量，预测2030年河道生态补水量为1008万 m^3 ，2035年河道生态补水量为1209万 m^3 。

四、规划年再生水总用水量

规划年再生水需水预测表

表 5.4-3

单位：万 m^3/a

年份	需水量			
	工业用水	市政杂用	生态补水	合计
2030	713.9	147.8	1008	1869.7
2035	925.8	206.5	1209	2341.7

5.5 再生水可供水量分析

随着城区人口的增加及经济的发展，排水量逐步增加，污水处理厂负荷逐步增大，冠县启动了污水处理厂的扩建工程，2030年扩建规模3万 m^3/d ，2035年扩建规模达到6万 m^3/d ，到2030年冠县污水处理厂总规模为12.97万 m^3/d ，到2035年冠县污水处理厂总规模为15.97万 m^3/d ，结合《城镇再生水利用规划编制指南》（SL760-2018）与相关规划，再生水可利用量按污水处理规模的80%计算，2030年再生水可利用量为10.38万 m^3/d 。2035年再生水可利用量为12.78万 m^3/d 。

冠县城市再生水供水成果

表 5.5-1

单位：万 m³/d

序号	规划年	再生水可利用量	城市再生水利用率	再生水供水量
1	现状年 (2022)	7.24	33.4%	2.42
2	近期规划年 (2030)	10.38	50%	5.19
3	远期规划年 (2035)	12.78	55%	7.03

5.6 再生水配置及回用规划

5.6.1 再生水配置

根据再生水需求分析和可利用量预测，结合用户水量及水质要求，考虑技术经济合理性，确定再生水利用方式、水量和水质标准，在时间和空间上科学合理分配再生水，提出再生水利用配置方案。

再生水配置原则如下：

- 1、将工业生产、市政绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、景观环境、农业灌溉用水纳入水资源统一配置。
- 2、再生水应优先保证工业用水和城市杂用水。
- 3、景观环境补水宜作为整个城市季节性再生水用水量波动的调节缓冲手段。
- 4、农业灌溉水量水质要求低于工业和城市杂用水标准，加大农业灌溉用水对再生水的利用率。

根据前述章节预测，近期 2030 年、远期 2035 年用水户需求量

见表 5.6-1。

主要用水户需水量

表 5.6-1

单位：万 m³/a

行政区	2030 年			2035 年		
	工业	市政杂用	生态补水	工业	市政杂用	生态补水
总用水量	2639	591.3	1008	2668	688.3	1209
再生水需求量	713.9	147.8	/	925.8	206.9	/

再生水利用方式应遵循方便利用和注重实效的原则，根据用户的分布、对再生水水量和水质的需求，结合再生水厂的布局综合确定。

1、再生水优先配置在工业生产，城镇污水处理厂与当地工业企业之间铺设再生水管网，将污水处理厂的再生水用作循环冷却水、洗涤用水和工艺用水等使用；

2、满足工业用水需求后，配置再生水用于城市杂用，根据城市绿化现状及未来发展，配套绿化洒水车等，将再生水作为绿化用水、道路浇洒、三产用水；

3、满足工业生产及城市杂用水后，富余再生水排入城市水系，用水生态环境及补充农业灌溉。

规划年再生水配置规划

表 5.6-2

单位：万 m³/a

类别 年份	需水量			再生水配置水量			再生水 可供水 量	补充灌 溉水量
	工业 用水	市政 杂用	生态 补水	工业 用水	市政 杂用	生态 补水		
2030	713.9	147.8	1008	713.9	147.8	1008	1894.35	24.65

2035	925.8	206.9	1209	925.8	206.9	1209	2565.95	224.25
------	-------	-------	------	-------	-------	------	---------	--------

根据对冠县规划年 2030 年、2035 年工业生产、城市杂用、生态补水用水预测，规划年 2030 年、2035 年再生水供水量预测。

2030 年，在优先满足工业生产用水 713.9 万 m³，市政杂用水 147.8 万 m³，生态补水供水量 1008 万 m³ 后仍有 24.65 万 m³，可通过回流河道方式对农业灌溉进行补水。

2035 年，在优先满足工业生产用水 925.8 万 m³，市政杂用水 206.9 万 m³，生态补水供水量 1209 万 m³ 后仍有 224.25 万 m³，可通过回流河道方式对农业灌溉进行补水。

5.6.2 再生水回用规划

一、规划要求

建设相应的非常规水源利用工程。应设立专项资金用于污水处理回用、雨水利用、矿坑水利用等非常规水源利用技术研发。大力推广污水处理再生利用工程，完善再生水利用设施及配套管网，制定再生水利用优惠政策，加强城镇污水处理回用。

根据《山东省关于加强污水处理回用工作的意见》（鲁发改地环〔2011〕678 号），火力发电再生水使用比例不得低于 50%；一般工业冷却循环再生水使用比例不低于 20%，城市绿化、环境卫生、景观生态用水原则上全部使用再生水。

再生水主要应用于市政绿化、道路浇洒、公厕冲水、工业企业用户以及河道补水，相应的再生水利用水质控制标准应符合现行的《污水再生利用工程设计规范》（GB5035-2002）、《污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T89212002）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GBT9923-2005）和《污水再生利用景观环境用水水质》

(GB/T18921-2002)要求中所确定的用水水质控制指标的要求。对用水有特殊要求的情况，如电厂冷却等，需要用户增加水处理设施。

1、城镇再生水的利用

居民生活用水一般包括直接饮（食）用水、厨房洗涤用水、淋浴洗漱用水、洗衣用水和冲厕用水等五个部分。直接饮（食）用水约占生活用水的 2%，厨房洗涤用水约占 26%，洗衣用水约占 12%，冲厕用水约占 30%。从健康和用户心理两方面来考虑，综合生活用水中的 70%应采用可饮用水，还有约 30%的冲厕用水可以采用再生水；市政用水包括浇洒城市道路、城市绿化、建筑施工及消防用水等，这类用水对水质的要求相对较低，可以用再生水代替。

2、企业对再生水利用

根据《山东省关于加强污水处理回用工作的意见》（鲁发改地环〔2011〕678号），火力发电再生水使用比例不得低于 50%；一般工业冷却循环再生水使用比例不得低于 20%。规划期内，加强各行业对再生水的使用力度。对冠县纺织行业、钢板行业、建材行业等行业涉及循环冷却水补水水源或水质要求低的工艺流程，将对符合使用再生水的一般工业进行监督补贴改造，限期完成对再生水使用的改造。

3、湿地、绿化对再生水的净化与利用

规划新建和已建成的公园绿地湿地优先采用再生水或雨水进行灌溉，在河岸每一定距离建设一个取水泵站，在泵站 1Km 范围内敷设再生水管道维持绿化用水需求。

4、消防、道路浇洒、洗车行业用水

在规划的再生水管网覆盖范围内，将自来水管网上设置消火栓逐步改为在再生水管网上设置消火栓。根据实际情况修建必要的取

水设施，以保证消防车、洒水车取水的方便。通常取水点应建设在不影响交通、地质条件稳定并且不易被冲刷和淤积的位置。

对再生水满足洗车行业的用水水质要求的区域，实行分质供水，充分利用再生水，减少自来水使用。到 2035 年逐步对洗车行业进行节水改造，加大再生水利用比例。

二、再生水管网

1. 按照就近收集、就近处理、就近利用的原则，在再生水合理利用半径内敷设再生水管道。再生水管道按城市供水管道设计，沿城市主要街道环状网布置，边缘地区采用枝状布置。

2. 再生水供水管网采用独立供水系统，严禁与饮用水供水管网连接防止污染生活饮用水系统。再生水管道应有防渗漏措施，且设置标志。

3. 根据再生水厂位置和周边节水小区、工业企业的分布，就近敷设再生水管道，再生水管网设计流量按远期规划供水量设计，按最高日最大时用水量及设计水压进行计算。

4. 为提高再生水利用率，规划建议工业区再生水管道适当延伸至公园绿地、公厕等市政用水用户，在再生水厂和管道延伸末端设置洒水车取水点，供道路浇洒和绿化用水，达到道路和绿地浇洒中非常规水源利用率的目标要求。

三、分散式再生水规划

1. 分散回用模式

分散回用模式是指居住小区、大型公共建筑、学校、医院、宾馆、村庄等大型场所实行污水就地收集、就地回用，满足绿化、公厕的用水需求大。

2. 收集回用

用水量较大的工业企业、大型公共建筑、居住小区、高等院校等所产生的污水利用作为分散再生水供水水源。根据冠县居住用地的规划情况，结合山东省和聊城市节水政策，居住小区、大型公共建筑、学校、医院、宾馆等公共场所再生水利用采用分散模式，已进行污水回用的工业企业仍采用分散模式。

四、再生水规划实施措施

1、节水管理部门负责日常管理工作，具体负责再生水设施建设的规划、审查、监督检查和竣工验收以及再生水设施运行管理的监督、检查与运行管理人员的培训。

2、再生水设施由建设单位负责建设，并与主体工程同时设计，同时施工、同时交付使用。再生水设施的建设投资应纳入主体工程总概算。分散的再生水回用点主要用于周围绿化、道路浇洒、洗车、消防等。

3、再生水应当实行有偿使用，其计量与收费工作由建设单位或产权管理部门负责。征收的再生水水费，主要用于再生水设施的运行管理和维护，具体标准由供需双方协商制定。

4、分质供水再生水回用管道严禁与自来水、地下水供水管道直接连接，出水口必须标有“非饮用水”字样或其它明显标志。

五、再生水回用工程规划

1、新建污水处理厂

随着冠县城区居住人口的增加和城区工业经济进一步发展，冠县城区污水排放量将日趋增多，现有污水处理工程处理能力已不能满足城市发展和污水治理需要。

规划年山东嘉诚水质净化有限公司拟扩建 6 万 m³/d 污水处理工程，新建污水处理厂总占地面积 24420m²（36.63 亩），设计污水处

理规模 6 万 m³/d，主要工艺为“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+A²O 生物反应池+沉淀池+活性炭吸附池+磁混凝沉淀池+转盘滤池+次氯酸钠消毒”，主要指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）准 IV 类标准。

项目分两期建设，2024 年，新建污水处理厂一期，建设规模污水处理 3 万 m³/d。

二期用地约 12 亩，扩建污水处理规模至 6 万 m³/d，项目于 2035 年完成。

到 2030 年冠县污水处理厂总规模为 12.97 万 m³/d，到 2035 年冠县污水处理厂总规模为 15.97 万 m³/d。

2、工业用水厂

冠县 2021 年开工建设冠县工业用水厂建设，2023 年完工，占地面积约 58.49 亩，投资 1.4 亿，为聊城第一个再生水回用水厂建设综合楼、变配电室、机修间、二级泵房、加氯间、综合设备间、加药间、清水池、综合净车间、预反应池、泥水处理池及其他配套设施等，总建筑面积 3400 平方米，项目建成后，设计供水能力 7 万 m³/d，配套供水管网 5.52 千米，现工业水厂申请在山东嘉诚水质净化有限公司取水污水处理厂尾水 4 万 m³/d，已获得行政审批局批复。规划年，在批复水量内加大对尾水的取用，为企业用水提供水源。远期 2035 年按照工业用水预测，工业用水将超过工业水厂的批复水量，远期工业水厂应继续加大对污水处理厂尾水的申请及取用，同时继续增加工业供水管网的铺设和延伸。

冠县工业水厂的建设，在为工业企业提供稳定水源的同时，能够有效解决地下水超采带来的问题，实现水资源的循环利用，减少新鲜水的使用。

5.7 雨水资源化利用规划

一、雨水利用的意义

1. 减缓洪涝灾害

可以从源头削减径流量，有效调节雨水径流的峰流量，延迟雨水径流的汇流时间。利用生态草沟和雨水花园收集、净化与预处理场地内的地表径流，导入基于场地原有池塘进行改造、提升和景观活化打造而成的生态滞留塘，实现场地雨水的生态蓄滞、净化、下渗和错峰排水，保障场地防洪排涝安全。

2. 减少污染物排放

雨水冲刷屋顶、路面等硬质铺装后，初期雨水污染比较严重，通过塘、湿地和绿化通道等沉淀和净化，再排到雨水管网或河流，会起到拦截雨水径流和沉淀悬浮物的作用，实现对初期雨水污染的控制。

3. 实现雨水资源化

通过保护河流水系的自然形态、增加坑塘、湿地等下渗系统保障地表水和地下水的健康循环和交换，可以间接地补充城市水资源；净化之后的雨水，可以直接补充冠县供水资源，用于非饮用水。

二、雨水利用规划及措施

1. 规划目标

根据冠县地形、用地布局，结合道路交通、竖向规划及城市雨水接纳体位置，遵循高水高排、低水低排的原则确定雨水排水分区，宜与河流、沟渠、湖泊等天然流域分区相一致。结合海绵城市建设要求，雨水系统充分利用现有排水管，沿道路布置雨水管渠，雨水管渠宜沿道路双侧布置，雨水尽量重力流就近排入水体。

2. 雨水利用规划

(1) 增渗补源

因地制宜发展集水池、集水窖等集雨设施，加强雨水的集蓄利用，规划建设一批雨水收集存储工程。规划建设透性铺装地面、下沉式绿地、人工湿地、雨水滞留塘等设施补充地下水。城区内主要河道沿线的雨水管线设置截留管，集中建设雨水收集设施将截留雨水利用入渗井进行地下水回灌，补充地下水水量。

按照海绵城市建设理念，有多种途径可以实现，雨水利用包括“渗、蓄、滞、净、用、排”等手段。考虑雨水资源化和冠县实际，按照海绵城市建设要求，各管控分区内建设雨水调蓄设施。利用地表河湖水系拦蓄工程，将公园湖泊及周围的降雨进行汇集、存储，以便作为该地区水源加以有效利用。

因地制宜发展集雨设施，加强雨水集蓄利用，建设一批雨水收集存储工程。规划建设下沉式绿地广场、人工湿地、雨水滞留塘、蓄水池、雨水罐等设施，实现雨水滞纳和存蓄。在农村地区，规划利用现有的坑洼地、小河沟建设一些小池塘、小水渠、小泵站等小型水利工程。

3. 技术性措施

(1) 渗入地下

采用能够下渗雨水的绿地、透水地面、专用渗透设施等，使更多雨水尽快渗入地下的方法。具体措施可采用：可渗透铺装地面，坑塘或湿地，下沉式绿地等增渗设施。

(2) 收集回用

将屋顶、道路、庭院、广场等场所的雨水进行收集，经适当处理后回用于灌溉绿地、冲厕、洗车、景观补水、喷洒路面等。

(3)分质供水

雨水回用管道严禁与自来水、地下水供水管道直接连接，出水口必须标有“非饮用水”字样或其它明显标志。

4. 非技术性措施

(1)制定相应的政策与法规，限制雨水直接排放与流失，控制雨水径流的污染，要求或鼓励雨水的截流、贮存、利用，改善城镇水环境与生态环境。

(2)通过各种市场管理手段鼓励用户推广采用雨洪利用技术。

(3)对于雨水收集利用设施的设计和施工，建设单位应当委托具有相应资质的单位承担。

(4)雨水收集利用设施的建设单位、管理单位或者物业管理企业应当加强对设施、设备的维护和管理，确保其正常运行。

(5)新建、改建、扩建工程项目的建设单位编制的《建设项目节约用水措施方案》中，应当包含雨水利用设施建设的内容。冠县节水办公室应当对节水措施方案进行审查，并出具审查意见；规划、建设、房管、园林等行政主管部门应当在规划、设计审查、施工、竣工验收备案、证照办理等行政审批环节对雨水利用设施的建设进行严格审查和把关。

6 投资匡算与实施计划

本次规划重点节水项目，总投资 264169.22 万元。其中：农业和农村节水工程 246069.22 万元，工业节水工程 1940 万元，城镇节水工程 16000 万元，体制机制政策补贴投资 160 万元。

建立政府引导、市场推动、多元投入、社会参与的投入机制，鼓励和引导社会资金参与节水工程建设。规划实施过程中，根据实际情况可作适当调整。

规划项目投资及实施计划表

表 6.1-1

单位：万元

序号	行业	工程内容	投资	完成年份
1	农业	高标准农田建设项目	80000	2035
2		冠县西沙河林场灌溉渠治理工程	450.82	2024
3		位山灌区续建配套与现代化改造工程	2000	2035
4		彭楼灌区续建配套与现代化改造工程	534.4	2035
5		班庄中型灌区续建配套与现代化改造工程	18184	2025
6		后杏园续建配套与现代化改造工程	2000	2035
7		新建郭家小型灌区		2035
8		大沙河水库建设工程	89000	2027
9		乡村水系规划建设	36000	2035
10		农村厕所改造及污水处理站建设	1000	2035
11		村级管网改造，铺设供水主管网，建设水表井 2.5 万座	16900	2024
12	工业	冠县恒润热电再生水回用节水技术改造项目	1000	2025
13		冠县鑫昌纺织超节能水冷空调系统改造项目	640	2025
14		节水企业奖励	200	2035
15		开展水平衡测试	100	2035
16	城镇	城区管网改造工程：铺设供水主管网 140km，建设“智慧水务平台系统	16000	2024
17	体制机制	节水宣传、节水载体奖励补贴	160	2035
18	合计		264169.22	

7 规划效果分析

7.1 节水量分析

节水量分析即以现状水平年用水量为基础，结合规划水平年节水目标指标要求和节水措施方案，分别测算生活、工业、农业等重点流域的节水潜力。节水潜力分析主要考虑各项节水指标，对生活、工业、农业等分行业进行综合衡量，分析现状用水水平与节水指标的差值，并根据实物量指标测算节水量。生活用水节水潜力主要包括降低管网漏损率和提高节水器具普及率两方面；工业用水量取决于工业产值、工业结构和科技水平，主要体现在万元工业增加值取水量上，以现状水平年工业增加值为计算基础，工业节水的关键是合理调整工业结构和布局，提高科技水平、推广节水技术、提高工业用水效率；农业节水潜力主要体现在农田灌溉用水上，主要通过调整作物种植结构，采用节水灌溉提高灌溉水有效利用系数实现，以现状年农田灌溉用水量为计算基础。

7.1.1 农业节水量

1、班庄灌区续建配套与节水改造工程，形成节水灌溉面积 21.6 万亩，农田灌溉水有效利用系数 2030 年达到 0.6397 以上，2035 年达到 0.6412 以上，年增节水能力 210 万 m^3 ；

2、位山灌区续建配套与现代化改造工程，形成节水灌溉面积 20 万亩，农田灌溉水有效利用系数 0.6278，年新增节水能力 310 万 m^3 。

3、彭楼灌区续建配套与现代化改造工程，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6351，年增节水能力 100 万 m^3 。

4、后杏园、郭家小型灌区续建配套与现代化改造工程，年增节水能力 100 万 m³。

至 2035 年，冠县农业年节水量为 720 万 m³。

7.1.2 城镇生活节水量

城镇生活节水量主要根据节水器具普及率的提高和公共管网综合漏损率的降低来实现，城镇生活节水量计算公式如下：

$$W_{\text{生潜}} = W_{\text{器潜}} + W_{\text{管潜}}$$

$$W_{\text{器潜}} = \frac{(S_t - S_o) \times 0.22 \times 0.365 \times P_o}{1 - L_o}$$

$$W_{\text{管潜}} = [Q_o - (S_t - S_o) \times 0.22] \times 0.365 \times P_o \times \left(\frac{L_o - L_t}{1 - L_o} \right)$$

式中：W_{生潜}——城镇生活节水量(含公共用水)；

W_{器潜}——城镇生活节水器具节水量(含公共用水)；

W_{管潜}——城镇生活管网节水量(含公共用水)；

S_o——现状节水器具普及率；

S_t——节水指标条件下节水器具普及率；

Q_o——现状净用水定额；

P_o——现状城镇人口；

L_o——现状城镇供水综合漏失率；

L_t——节水指标条件下城镇供水综合漏失率。

注：城镇生活节水量主要包括采用节水器具的节水量和降低管网漏失率的节水量，据国内专家分析，节水器具普及率每提高一个百分点，用水定额大约下降 0.22L；式中 0.365 为单位换算系数。

经计算，到 2030 年、2035 年冠县居民生活节水量分别为 23.14 万 m³、41.38 万 m³。生活节水量分计算详见表 8.1-1。

生活节水量分计算成果表

表 7.1-1

用水水平	供水管网节水潜力		
	节水器具普及率%	供水管网漏失率 (%)	节水量 (万 m ³)
现状指标	100	9.8	
近期 2030 年	100	8	23.14
远期 2035 年	100	7.5	41.38

7.1.3 工业节水量

工业节水量主要根据工业用水定额(万元增加值取水量)的降低和综合漏失率的降低来实现，工业节水量计算公式如下：

$$W_{\text{工潜}} = \sum_i P_o \times \left(\frac{Q_o}{1 - L_o} - \frac{Q_t}{1 - L_t} \right)$$

式中： $W_{\text{工潜}}$ ——工业节水量；

P_o ——现状工业增加值；

Q_o ——现状条件下工业用水定额(万元增加值取水量)；

Q_t ——节水指标条件下工业用水定额(万元增加值取水量)；

L_o ——现状工业综合漏失率；

L_t ——节水指标条件下工业综合漏失率；

现状万元工业增加值为 69.47 亿，由于万元工业增加值取水量的降低，经计算，到 2030 年、2035 年冠县工业节水量分别为 263.3 万 m³、744.8 万 m³。

工业节水量计算表

表 7.1-2

水平年	管网漏损率 (%)	万元增加值 用水量 (m ³)	节水量 (万 m ³)
2022	9.8	24.2	
2030	8	21.3	263.3
2035	7.5	15	744.8

7.2 节水效果分析

一、农业方面

通过农业节水工程建设，农田水利工程基础设施更加完善，工程维护、水费收取、节水奖励等配套管理措施也更加完备，全县农业节水水平进一步提高。节约的水量可用于扩大农田灌溉面积，也可用于扩大工业生产和城镇生活用水。

农业水肥一体化实施完成后，农业生产条件的改善，不仅可以提高亩均粮食产量，而且可以节省用工、节约用肥、降低电耗，由此从多方面增加农民收入。农田灌溉用水量及灌溉时间均减少，农业机械化程度提高，同时也降低了劳动力的强度，灌溉、耕作用工量可显著降低，可节约大量的劳动力。

农业节水工程实施后，节水能力大大增强，能够促进水资源的合理利用；同时，将提高农业生产效率和效益，生产方式和环节也更加科学。河道生态需水流量保障程度进一步提高，区域内超采区农业用水量得到有效控制，地下水位得到回升；农业生产用肥、用药总量得到削减，农业面源污染明显改善，水生态环境也将得到更有利的保护。

二、工业方面

通过调整产业结构、生产工艺改造等节水减排措施，节约水资

源，遏制水污染加剧。引导冠县产业走向科技含量高、资源消耗低、环境污染少、生态效益高的新型工业化道路，促进经济增长方式转变。企业的分质供水，用水大户加大对再生水的使用，可以节约新鲜水的使用，从而减少了地下水的开采量，使冠县地下水超采进一步缓解。

三、居民生活

在居民节水方面，通过生活节水器具推广、分质供水、居民饮用水供水管网改造、老旧小区改造工程及一系列节水工程的实施，有效地节约水资源，最大程度的利用再生水，改善居民生活环境，提高居民生活质量。

雨水系统利用现有排水管，沿道路布置雨水管渠，雨水管渠宜沿道路双侧布置，利用生态草沟收集、净化与预处理场地内的地表径流，实现场地雨水的生态蓄滞、净化、下渗和错峰排水，雨水利用重力流就近排入水体，实现雨水的收集利用。

同时，广泛的节水宣传和教育，将提高社会公众资源节约和环境保护的意识，增加冠县经济社会的可持续发展动力。

节水措施中很重要的一项是对污水、废水的回收利用，随着水资源可利用量的逐渐减少，人们意识到水资源的重要性，尤其是可利用水资源。通过节水措施的实施，不仅能够解决污、废水排放的问题，还可以变废为宝，对污水进行处理回用，大大减少了对环境的危害。随着农业、工业、城镇生活节水措施的实施，污水处理水平的逐步提高，使直排入河流污水量降低，同时通过雨水利用、再生水回用等的措施，节约了大量新鲜水，优水优用、一水多用，充分利用水资源、节约水资源，使有限的水资源既满足各行各业用水的需要，又满足生态环境用水的需要，很好地保护和改善了生态

环境。保障县域的水资源供给量和水生态环境的承载力满足经济社会发展、生态环境等各种需求，有效改善生态环境。

节水是落实节能减排工作的重要措施。节水规划的实施，形成了有利于节水的生产模式和消费模式，优化配置和合理调配了水资源，抑制了不合理的用水需求，提高了水资源利用效率；实现了源头控制与末端控制相结合，以节水促减排，减少废污水排放量，实现了水的循环再利用。大量节约了用水量，减少了不必要的管线工程及其它设施，还降低了电、煤等其它能源的消耗及电厂成本，是建设资源节约型社会，实现低消耗、零排放、高利用重要的一步。

7.3 环境影响分析

一、有利影响

实现结构节水，在水资源高效利用的同时有效地保护生态环境，建立全社会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限度，依靠提高水资源利用效率促进经济增长方式的转变。

在农业节水方面，主要以井灌区续建配套与技术改造和灌溉输水渠道防渗工程及低压管道输水建设工程、喷灌与微灌工程相结合，可以达到有效控制地下水超采和节水的目标。通过科学合理的农田灌溉，提高灌溉用水效率，使农田灌溉水量有效减少，而节水量就可全部或部分退还生态用水，有效改善生态环境涵养地下水源。

通过实施工业节水工程，提高水的利用率，减少排污，有效保护水环境，保障地表水、地下水的供水与生态安全。工业节水的主要措施分为工艺节水改造、废水处理及其回用，工业节水改造在保

护生态环境、保障城镇和农村的生活饮用水安全方面关系重大。

随着冠县节水工程的建设，节水设施的推广，人民的生活水平和质量、节水意识都将有所提高，将逐渐形成节水文化体系。公共用水节水和居民节水措施中的再生水处理回用也有效地减少了污染物的排放。另外，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。

非常规水资源中扩大再生水利用，一方面可有效地节约淡水资源，实现水资源的再生和循环使用，另一方面可以有效控制污染物排放，改善自然生态环境，改善区域和城市的水环境质量。充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，使城市开发建设后的水文特征接近开发前，能够有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷、节约水资源、保护和改善城市生态环境。

二、不利影响

城市管网改造工程、节水工程施工期间有可能产生一定的废渣、废水、噪声、粉尘等，可能影响施工人员和当地居民的生活环境及健康，施工破坏地表植被、弃渣处置不当可能导致水土流失。

在施工过程中，要加强施工队伍管理，规范施工；定期对施工现场洒水、设置隔离网，文明施工，控制尘土和噪声，并按当地环保部门规定的施工时间施工；施工期结束后做好生态的恢复工作，尤其是绿化带和农田的生态恢复工作。通过以上措施可以减少施工期间的不利影响。

三、综述

节水规划实施后，可有效提高水资源的利用效率，保证经济社会发展，改善生态环境。其效果体现在以下四个方面：一是有效控

制需求过度增长，遏制水资源过度开发；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；也可供生态系统使用，改善生态环境；四是可有效减少污染物排放，改善生态环境。

8 保障措施

8.1 加强组织领导

贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则，细化目标责任，严格落实各级党委、政府辖区内节约用水工作主体责任。落实节约用水工作联席会议制度作用，明确各部门职责分工，形成上下联动、左右协调的节水管理队伍，推进多部门间协作配合，及时协调解决节约用水工作中的重大问题，确保规划落到实处。

8.2 加强投入保障

认真贯彻落实《国家节水行动实施方案》节水要求，加快建立以政府投入为主导、全社会共同参与的多元化节水投入增长机制，把节水基础设施建设列入优先发展的领域，加强战略资源保障能力建设，破解水利瓶颈制约。充分发挥公共财政对节水建设的主导作用，把节水作为公共财政投入的重点领域。全面落实中央和省出台的各项节水投入政策，保持并不断扩大节水投资规模。全面推进水权水市场改革特别是农业综合改革，加强区域综合水价改革，强化节水监督管理，完善节水指标体系建设。积极探索财政扶持、金融支持等节水激励政策，形成稳定可靠的节水投入机制。加大公共财政对节水工作的投入，探索将财政性资金作为资本金注入并专项用于节水项目建设。鼓励金融机构对符合贷款条件的节水项目优先给予支持。加强商业和运营模式创新，调动社会资本参与节水的积极性，完善社会资本进入节水领域的相关政策，规范支持政府和社会

资本合作参与节水项目的建设和运营。积极推广合同节水管理，培育节水产业。

8.3 强化科技支撑

根据各领域的节水现状及发展趋势、产业结构、可实现的技术改进等情况，逐步提高水效领跑者指标要求。挖掘各行业各领域的节水潜力，努力推进各类节水载体建设，打造一批节水示范工程。在农业方面，建设节水型灌区，推广高效节水灌溉方式；工业方面，加强企业节水技术改造，推进节水型企业建设；社会生活方面，加大节水型单位、小区等节水载体建设力度，打造一批节水型机关等。在重点用水领域培育遴选一批节水标杆，充分发挥示范引领作用，推动全社会节水。

8.4 加强监管考核

建立节水目标责任制，严格区域节水考核，继续将水资源节约主要指标纳入经济社会发展综合评价体系。完善监督考核机制，强化部门协作，做到各司其职，密切配合，形成合力。严格用水总量和强度双控责任追究，对落实不力的地方，采取约谈、通报等措施予以督促；对因盲目决策和渎职、失职造成水资源浪费、水环境破坏等不良后果的相关责任人，依法依规追究责任。建立公开透明的参与机制，保证公众广泛参与各项节水工作的管理和监督。

强化舆论监督，建立监督举报网站，设立监督举报电话，舆论媒体有关部门公开曝光浪费水、破坏节水设施、污染水环境等不良行为，并进行深层次地追踪报道，抓好正反两个方面的典型事例，以引起公众的充分关注，逐步形成全民节水、人人节水、爱水、珍惜水的良好社会道德风尚。

8.5 加大宣传教育

加大节水宣传教育力度，提高公众节水意识，掌握日常节水技能，将节水渗透在日常生产、生活中。制定相应的激励措施，提高公众节水积极性。建立公开透明的公众参与机制，提升公众参与能力，保证公众有效参与各项节水工作的管理和监督，促进节水的社会化。

1、加大公益宣传力度

积极开展人人节水行动。做好“节水中国行”、“节水在路上”等公益宣传活动和节水护水志愿活动，强化节水护水的舆论导向。创新“世界水日”、“中国水周”、“全国城市节水宣传周”等重大主题宣传，组织开展节水创意设计、书画比赛等形式多样的宣传活动。加大微博、微信、手机报等新媒体节水新闻报道力度。认真落实《全民节水行动计划》和《节俭养德全民节约行动总体方案》，积极开展人人节水行动。

2、推进全民节水教育

建设节水教育社会实践基地，开展节水辅导员培训。广泛开展节水展览和节水志愿者行动等社会实践活动，普及节水知识技能。支持大中型水利工程配套建设水情教育展馆或者设施，为公众提供节水教育实践平台。

3、强化公众参与

进一步增强全社会水忧患意识和水资源节约保护意识，形成节约用水、合理用水的良好风尚。大力推进水资源管理科学决策和民主决策，完善公众参与机制，依法公开水资源信息，及时发布节水管理政策，进一步提高决策透明度，对涉及群众用水利益的发展规划和建设项目，采取多种方式充分听取公众意见。

冠县人民政府办公室

2024年6月4日印发

(共印10份)