

# 枣庄市台儿庄区水资源 综合规划

(报批稿)

枣庄市台儿庄区城乡水务局

二〇二一年十二月

# 枣庄市台儿庄区水资源综合规划

(报批稿)

委托单位：枣庄市台儿庄区城乡水务局

编制单位：济南军龙水利科技有限公司

项目负责：韩建斌

技术负责：武 坤

审 查：宋金璐

报告编写：郑 毅 吕传忠 陈常梅

黄 铮 刘 智 王海军

# 水资源论证单位水平评价证书

## (正本)

单位名称： 济南军龙水利科技有限公司

证书等级： ★★★ (3星)

证书编号： 鲁水技协水论证 1084

有效期： 2021年7月14日至2023年7月13日

从业范围： 建设项目规划、规划项目水资源论证和节水评价

此件仅供枣庄市台儿庄区水资源综合规



www.teawater.org.cn

发证机构： 山东省水利职工技术协会



# 水文水资源调查评价单位从业水平评价证书 (正本)

单位名称： 济南军龙水利科技有限公司

评价等级： ★ (1星)

证书编号： 鲁水技协水评价 1084

有效期： 2020年7月17日至2022年7月16日

从业范围： 水平衡测试、水文分析与计算、地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价、水质评价



[www.teawater.org.cn](http://www.teawater.org.cn)

发证机构： 山东省水利职工技术协会



此件仅供2022年台儿庄区水资源综合规划使用，其他用途无效

# 前 言

水是万物之母、生存之本、文明之源，水资源是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素，水的承载空间决定了经济社会的发展空间。兴水利、除水害，事关人类生存、经济发展、社会进步，历来是治国安邦的大事。

台儿庄区地处京杭大运河中段，地势低洼，境内河流纵横交错，坑塘星罗棋布，一遇雨季，客水云集，素有“洪水走廊”之称。受自然地理条件限制，辖区内无大中型蓄水工程，地表水可利用量相对较少；现状用水主要依靠当地地下水，近年来，随着工农业的迅速发展和城市化水平、水资源开发利用程度不断提高，城市下垫面条件、地下水的补、径、排条件以及地表水与地下水之间的转化关系均相应发生了变化，造成地下水环境恶化、水质不稳，致使工程性缺水 and 水质型缺水成为基本水情，水资源承载能力不足已成为全区经济社会发展的最大瓶颈制约。水资源如何为台儿庄区的社会经济发展保驾护航，如何满足新时期、新环境下台儿庄区的供水安全等都是亟待解决的关键问题。“十四五”乃至今后一个时期，是我国在全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的历史交汇期；也是有效破解新老水问题、扭转水利建设管理滞后局面、提高水资源利用效率和效益、推进水利工程补短板夯弱项、增强城乡供水安全保障程度、提高防洪抗旱减灾能力、完善水利制度体系、提升水利行业监管能力和服务水平，增强水文化建设的关键时期。

2014年3月，习近平总书记在主持召开中央财经领导小组第五次

会议时就保障水安全发表重要讲话，明确提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，为强化水治理、保障水安全指明了方向。党的十八届五中全会提出，要“强化水资源约束性指标管理，实行水资源消耗总量和强度双控行动；实行最严格的水资源管理制度，建设节水型社会；实施雨洪资源利用、再生水利用、海水淡化工程，开展地下水超采区综合治理；建立健全用水权初始分配制度，推行合同节水管理；深入实施水污染防治行动计划，加强水生态保护等”，对水资源综合利用提出了明确要求。

为达到合理评价、调度和分配区域水资源，支持经济社会发展，改善环境质量，以做到有计划地开发利用水资源，并达到水资源的开发、经济社会发展及自然生态系统保护相互协调的目标，台儿庄区城乡水务局于2021年5月12日，采用公开招标的方式对《枣庄市台儿庄区水资源综合规划》（以下简称“规划”）编制工作进行了招标工作，济南军龙水利科技有限公司中标，并正式开展工作。2021年12月12日，台儿庄区城乡水务局组织相关专家和单位对济南军龙水利科技有限公司提交的《规划》（送审稿）进行了审查，并提出了修改意见，规划编制组多次前往台儿庄区收集资料，对《规划》进行了认真修改，形成了《规划》（征求意见稿）。2021年12月23日，台儿庄区城乡水务局就《规划》（征求意见稿）向台儿庄区发改局、区财政局、区工信局、区生态环境分局、区自然资源局、区农业农村局、区住建局、区司法局、区行政执法局、区文化和旅游局等相关单位征求意见建议，根据区农业农村局、区文化和旅游局等单位反馈的意见建议，对《规划》进行了修改完善，最终形成了《枣庄市台儿庄区水资源综合规划》（报批稿）。

《规划》充分参考了《山东省水资源综合规划》、《枣庄市水资源

综合规划》以及《山东省水资源综合利用中长期规划》的有关技术路线和分析方法，从水安全的角度，适应经济社会发展新常态，按照最严格水资源管理、生态文明建设、节水行动计划等相关要求，以保障台儿庄区经济持续健康稳定发展为目标，切实做好水资源的节约、开发利用、保护和管理工作的基础性、战略性支撑作用。《规划》是指导今后一个时期台儿庄区水资源综合利用的纲领性文件。

由于规划工作的复杂性，以及时间、资料的限制，规划成果肯定还存在一些不足之处，敬请各位专家、领导指正。

# 目 录

<b>第 1 章 总 论</b> .....	1
1.1 规划背景.....	1
1.2 规划指导思想与原则.....	2
1.3 规划目标与任务.....	5
1.4 规划依据.....	8
1.5 规划的技术思路.....	12
<b>第 2 章 规划区域概况</b> .....	15
2.1 自然地理.....	15
2.2 城市概况与社会经济.....	22
2.3 水利概况.....	23
<b>第 3 章 水资源调查评价</b> .....	27
3.1 降水量.....	27
3.2 地表水资源量.....	27
3.3 地下水资源量.....	29
3.4 水资源总量.....	31
3.5 地表水质量评价.....	32
3.6 重点饮用水水源地地下水质量评价.....	34
<b>第 4 章 水资源开发利用现状</b> .....	36
4.1 经济社会指标分析.....	36
4.2 开发利用概况.....	40
4.3 不同行业用水情况.....	42
4.4 现状用水效率情况.....	43
4.5 供、用水量统计.....	43
4.6 供水水厂与污水处理厂情况.....	54
4.7 存在问题.....	56
<b>第 5 章 供需水预测</b> .....	58
5.1 需水预测原则.....	58
5.2 社会经济发展预测与分析.....	58
5.3 需水量预测.....	60

5.4 供水预测分析.....	67
<b>第 6 章 节水规划.....</b>	<b>72</b>
6.1 现状节水及存在的问题.....	72
6.2 规划原则与规划目标.....	73
6.3 节水目标.....	74
6.4 节水方案规划.....	76
<b>第 7 章 水资源配置.....</b>	<b>80</b>
7.1 水资源供需平衡.....	80
7.2 水资源优化配置.....	85
7.3 重点区域供水水源配置.....	88
7.4 水资源配置措施.....	90
<b>第 8 章 主要工程及投资.....</b>	<b>92</b>
<b>第 9 章 规划实施效果分析.....</b>	<b>100</b>
9.1 水资源开发利用水平.....	100
9.2 水利投资效果.....	101
9.3 预期收益分析.....	101
<b>第 10 章 保障措施.....</b>	<b>100</b>
10.1 法制保障.....	100
10.2 政策保障.....	100
10.3 组织保障.....	101
10.4 资金保障.....	101
10.5 制度保障.....	102
10.6 科技保障.....	102
10.7 公众参与.....	103
<b>附图： .....</b>	<b>104</b>
附图 1 台儿庄区水系图.....	105
附图 2 台儿庄区规划实施重点工程示意图.....	107

# 第 1 章 总 论

## 1.1 规划背景

台儿庄区隶属山东省枣庄市，位于山东省的南部，地处鲁苏交界，东连沂蒙山，西濒微山湖，南临交通枢纽徐州，北接孔孟之乡曲阜，为“山东南大门”。台儿庄历史悠久。台儿庄，形成于汉，发展于元，繁荣于明清。据《峄县志》载：“台儿庄跨漕渠，当南北孔道，商旅所萃，居民饶给，村镇之大，甲于一邑”，被誉为“天下第一庄”。2009 年被国台办确定为中国首个“海峡两岸交流基地”，2011 年荣膺“十大齐鲁文化新地标”榜首。

台儿庄区地处京杭大运河中段，地势低洼，境内河流纵横交错，坑塘星罗棋布，一遇雨季，客水云集，素有“洪水走廊”之称。全区地表水多年平均地面径流量约 24.37 亿  $m^3$ ，但受自然地理条件限制，辖区内无大、中型蓄水工程，正常年份拦蓄水量仅为 0.59 亿  $m^3$ ，拦蓄水能力偏低，地表水可利用量相对较少；现状用水主要依靠当地地下水，但近年来，随着工农业的迅速发展和城市化水平、水资源开发利用程度不断提高，城市下垫面条件、地下水的补、径、排条件以及地表水与地下水之间的转化关系均相应发生了变化，造成地下水环境恶化、水质不稳，致使工程性缺水、资源性缺水和水质型缺水成为基本区情，水资源承载能力不足已成为全区经济社会发展的最大瓶颈制约。2021 年 6 月，《台儿庄区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（以下简称《纲要》）正式出台，《纲要》明确了台儿庄区打造“中华运河文化传承核心区”、“文化旅游融合发展高地”、“生态宜居示范城市”和“新能源新材料暨智能制造创新基地”的战略定位；随着以上战略

工程的实施，新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化的协同推进，对水资源供给保障提出了新的更高、更广泛要求。因此，如何科学制定台儿庄区水资源合理开发、高效利用、有效节约、优化配置、积极保护和综合治理的总体布局及实施方案，水资源如何为台儿庄区的社会经济发展保驾护航，如何满足新时期、新环境下台儿庄区的供水安全等都是亟待解决的关键问题，开展台儿庄区水资源综合规划编制工作势在必行。

为有效建立节约优先、保护有效、配置优化、开发合理、利用高效、管理科学的水资源支撑保障体系，实现水资源的可持续利用，台儿庄区通过编制水资源综合规划，作为未来一定时期内枣庄市台儿庄区水资源保护与管理的指导性文件。

## 1.2 规划指导思想与原则

### 1.2.1 指导思想

全面贯彻落实党的十九大和十九届三中、四中、五中、六中全会精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧紧围绕国家、省、市和台儿庄区经济社会发展大局，以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为引领，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，围绕增强水利对全区新旧动能转换、乡村振兴战略、“四个城市”等建设支撑保障能力为主线，遵循自然、经济、社会、文化规律，强化水资源、水生态、水生态环境的刚性约束，做好“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的文章。要牢牢把握“生态优先、绿色发展，量水而行、节水为重，因地制宜、分类施策，统筹规划、协同推动”的重大原则，开源节流并重、兴利除害统筹、供水保障与生态保护并行、公益性支撑与市场化运作结合，充分发挥水资源在去

产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板中的重要作用，以水资源高效利用管理倒逼经济转型升级。强化“三条红线”控制：强化水资源开发利用控制红线、强化用水效率控制红线、强化水功能区限制纳污红线，健全完善“三条红线”管理体系，创新机制体制。着力完善城乡一体的供水保障体系、节约高效的用水保障体系和安全可靠的治水保障体系，促进水资源的高效永续利用，保障防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全。

继续坚持节水为先、治污为本、科学开源、以供定需、保护环境、强化管理、持续发展、安全供水的原则，缓解水资源短缺状况，确保城乡供水安全，通过治理和引水等措施，保障城乡居民饮水安全；以南水北调和大水系建设为契机，努力实现水资源供需基本平衡，建设节水型社会、改善生态环境。提高水资源保障能力，以优化水资源配置，有计划的开发利用水资源，提高水资源利用率为主旨，推动农业种植结构调整，增大节水灌溉比重，严格限制高耗水、高污染的工业项目，鼓励发展节水型高新技术产业，增大工业单位耗水效益以水资源的可持续利用支撑全区经济、社会、环境全面协调和可持续发展。

本项规划将结合枣庄市以及台儿庄区经济、社会发展战略目标，坚持全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理的原则，开源节流治污并重，对水资源进行合理开发、高效利用，以水资源的可持续利用支撑和保障经济社会的可持续发展。突出水资源配置思路、格局、措施的总体安排，规划的对策措施要有指导性、有效性和可操作性。

### 1.2.2 基本原则

在规划的编制中，实事求是，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，正确把握以下原则：

（一）坚持统筹规划，科学指导。

与全区主体功能区规划、国民经济和社会发展规划等相衔接，科学推进水资源节约、开发利用、保护及管理等工作。强化规划的指导性、约束性和可操作性，统筹安排生活、生产、生态用水，促进流域与区域、上游与下游、城镇与农村等水资源协调发展。

（二）坚持节约优先，开源节流并重。

倡导全社会节约每一滴水，营造亲水、惜水、节水的良好氛围，坚持节水优先的理念，加快推进由粗放用水向集约用水方式的根本性转变，努力以最小的水资源消耗获取最大的经济、社会、生态效益。开源节流并重，加快雨洪资源利用及水资源调配工程建设，加强非常规水利用，提高全区供水保障能力。

（三）坚持空间均衡，强化生态保护。

量水而行、因水制宜，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，从生态文明建设的高度审视人口、经济与资源环境的关系，强化水资源、水环境的刚性约束。系统推进水生态保护和水资源管理，改善环境质量，确保环境安全，促进科学发展。

（四）坚持系统治理，突出重点。

统筹兼顾、因地制宜，把山水林田湖作为一个生命共同体有机结合起来，综合考虑防洪、供水、灌溉与各种自然生态要素的关系，协调解决好水资源的“瓶颈”制约，构建完善的防洪减灾体系。

（五）坚持以人为本，改善民生。

正确处理水资源保护与利用的关系，将水资源综合利用与农业增产、工业增效、服务业增收结合起来，着力解决好与人民群众利益密切相关的民生水利问题，推进水资源基本公共服务均等化。

（六）坚持两手发力，改革创新。

政府作用和市场机制两只手协同发力，既使市场在水资源配置中起决定性作用，又更好地发挥政府在保障水资源安全方面的统筹规划、政策引导、资金投入、制度保障作用，深化重点领域改革，加快推进体制机制创新。

## 1.3 规划目标与任务

### 1.3.1 总体目标

以保障水资源可持续利用为主线，以满足社会经济发展和改善环境、维系生态平衡为根本出发点，以保障饮水安全、粮食安全、城区供水安全和生态安全为重点，逐步建立与新旧动能转化战略、美丽乡村建设、城乡统筹发展战略相适应的水资源合理配置格局，扭转不合理的水资源开发利用方式，实现水资源的可持续利用，保障社会经济平稳较快发展和维系良好的生态环境，保障台儿庄区水资源安全。

### 1.3.2 规划任务

（一）建立科学用水模式

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

提高水资源利用效率和效益。加大对现有水资源利用设施的配套与节水改造，推广使用高效用水设施和高效用水技术，逐步建立设施齐备、配套完善、调控自如、用水高效的水资源高效利用工程保障和技术保障

体系，提高水资源利用率和效益，实行经济合理的节水定额，用水水平达到省内同类地区的先进水平。

建设节水型农业、节水型工业和节水型服务业。农业节水以提高灌溉用水利用系数为核心，结合发展循环型农业，调整农业种植结构，加快灌区配套与节水改造，积极推广和普及田间节水技术。工业节水要通过控制用水总量和严格定额管理、取水许可审批、用水与节水计划考核等加强工业用水和节水的管理；通过改造用水工艺和技术、提高工业用水的重复利用率，降低单位产品的取水量。生活节水要以用水量较多的相关行业为重点，加快节水型服务行业的建设。

## （二）制定水资源配置方案

完善水资源配置格局。根据当地水资源承载能力，合理规划、加强水资源调蓄和配置工程建设，通过水资源的配置，提高水资源整体承载能力，缓解水资源供需矛盾。要优化供水结构，合理调配水资源，形成地表水与地下水、本地水与外调水、新鲜水与再生水联合调配，蓄引提相结合的供水网络，完善水资源配置格局，建立水资源配置合理、调度运行自如、安全保障程度高、抗御干旱能力强、生态环境友好的水资源合理配置格局和城乡安全供水保障体系，保障经济社会可持续发展对水资源的合理要求。

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

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

### （三）加强水资源综合管理

建立健全区域水资源可持续利用协调机制，完善流域与区域相结合的水资源管理体制，合理划分流域管理与区域管理的职责范围和事权，建立适应社会主义市场经济要求的集中统一、依法行政、具有权威的水资源管理体制，探索建立科学决策民主管理水资源的机制，加强对全市水资源统一规划、统一调配和综合管理。

逐步建立水生态保护制度。根据水资源承载能力，按照生态用水标准，在水资源配置中统筹协调人与自然用水，建立生态用水保障机制和生态补偿机制，维持河流健康生命；加大水资源、水文化保护力度，列入不可移动文物名录的水工设施或遗产，依据文物保护法律法规予以保护。

#### 1.3.3 规划范围

本次规划范围为整个台儿庄区行政区，总面积 538.5km<sup>2</sup>。涉及 6 个镇街（其中 1 个街道、5 个镇）。

1 个街道：运河街道；5 个镇：涧头集镇、邳庄镇、马兰屯镇、张山子镇、泥沟镇。

#### 1.3.4 规划水平年

规划期：2020~2035 年。

现状基准年为：2020 年。

由于水资源调查评价基准年为 2016 年，考虑到资料的一致性，水资源总量按 1956~2016 年同步系列进行。

规划水平年为：近期规划水平年取 2025 年；远期规划水平年取 2035 年。

## 1.4 规划依据

### 1.4.1 规划主要依据

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国防洪法》；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》；
- (7) 《山东省水资源条例》；
- (8) 《饮用水源保护区污染防治管理规定》；
- (9) 《全国水资源综合规划编制技术大纲》；
- (10) 《关于在全国开展水资源保护规划编制工作的通知》（水利部水资源[2000]58 号）；
- (11) 《关于组织开展城市供水应急预案及水资源规划编制工作的通知》（水利部水资源[2000]423 号）；
- (12) 《国务院关于实行严格水资源管理制度的意见》；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (14) 《取水许可和水资源费征收管理条例》；

- (15) 《地下水管理条例》；
- (16) 《全国水资源保护技术大纲》；
- (17) 《全国水功能区划技术大纲》；
- (18) 《淮河流域水资源保护规划技术细则》；
- (19) 《淮河流域水污染防治暂行条例》；
- (20) 《山东省水污染防治条例》；
- (21) 《山东省环境保护条例》；
- (22) 《山东省取水许可管理办法》；
- (23) 《山东省节约用水条例》；
- (24) 《山东省用水总量控制管理办法》；
- (25) 《枣庄市节约用水办法》；
- (26) 《山东省水功能区划》；
- (27) 《枣庄市台儿庄区水功能区划》；
- (28) 《规划和建设项目节水评价技术要求》；
- (29) 《枣庄市水文水资源调查评价与开发利用研究》；
- (30) 《国家节水行动实施方案》；
- (31) 《山东省落实国家节水行动实施方案》；
- (32) 《枣庄市落实国家节水行动实施方案》。

#### 1.4.2 采用主要技术标准

- (1) 《地表水生态环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (4) 《渔业水质标准》（GB11607-2005）；
- (5) 《景观娱乐用水水质标准》（GB12941-1991）；

- (6) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- (7) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (8) 《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）及其修改单；
- (9) 《再生水水质标准》（SL368-2006）；
- (10) 《水资源规划规范》（GB/T 51051-2014）；
- (11) 《水资源供需预测分析技术规范》（SL 429-2008）；
- (12) 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范》（GB/T 14158-93）；
- (13) 《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
- (14) 《水文调查规范》（SL 196-2015）；
- (15) 《水环境监测规范》（SL 219-2013）；
- (16) 《地下水监测规范》（SL 183-2005）；
- (17) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- (18) 《水利水电工程水文计算规范》（SL 278-2002）；
- (19) 《水域纳污能力计算规程》（SL 348-2006）；
- (20) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL 395-2007）；
- (21) 《水资源供需预测分析技术规范》（SL 429-2008）；
- (22) 《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL 5180-2003）；
- (23) 《水电水利工程水文计算规范》（DL/T 5431-2009）；
- (24) 《水利水电工程水文地质勘察规范》（SL 373-2007）；
- (25) 《节水灌溉工程技术标准》（GB/T 50363-2018）；
- (26) 《节水灌溉技术规范》（SL 207-1998）；
- (27) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288-2018）；

- (28) 《山东省农业用水定额》（DB37/T 3772-2019）；
- (29) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- (30) 《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB 37/ 3416.1-2018）；
- (31) 《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）；
- (32) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (33) 《山东省重点工业产品取水定额》（DB 37/T 1639）；
- (34) 《山东省农村居民生活用水定额》（DB37\_T 3773-2019）；
- (35) 《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105-2017）；
- (36) 《山东省资源节约标准》（山东省经贸委、建设厅、水利厅、国土资源厅，2004年11月）；
- (37) 《山东省节水型社会建设技术指标》（山东省节约用水办公室，2006年6月）。

#### 1.4.3 其他技术资料

- (1) 《台儿庄区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (2) 《山东省水利发展“十四五”规划》；
- (3) 《山东省水资源综合利用中长期规划》；
- (4) 《枣庄市水资源综合规划》；
- (5) 《枣庄市水利发展“十四五”规划》；
- (6) 《枣庄市第三次水资源调查评价》；
- (7) 《枣庄市城市总体规划（2011—2020年）》；
- (8) 《山东省枣庄市可持续发展规划（2019-2030）》；
- (9) 《枣庄市城市节水专项规划（2017-2035年）》；

- (10) 《枣庄市台儿庄区再生水开发利用规划》；
- (11) 《枣庄市台儿庄区涧头集镇总体规划》（2012~2030年）；
- (12) 《台儿庄区马兰屯镇总体规划》（2018~2035年）；
- (13) 《枣庄市台儿庄区泥沟镇总体规划》（2012~2030年）；
- (14) 《枣庄市台儿庄区邳庄镇总体规划》（2012~2030年）；
- (15) 《枣庄市台儿庄区张山子镇总体规划》（2012~2030年）；
- (16) 《台儿庄区防汛应急预案》；
- (17) 《枣庄市海绵城市专项规划（2016-2020年）》；
- (18) 《枣庄市城市总体规划（2011-2020年）》；
- (19) 《枣庄市统计年鉴（2016~2020年）》；
- (20) 《枣庄市水资源公报（2016~2020年）》；
- (21) 《枣庄市台儿庄区水安全保障总体规划》；
- (22) 《枣庄市台儿庄区自来水公司供水项目水资源论证报告书》。

## 1.5 规划的技术思路

### 1.5.1 规划的重点

本次规划突出水资源调查评价、水资源承载能力和水生态环境容量分析、水资源配置等方面的内容。通过水资源调查评价，摸清水资源和可利用水资源的现状以及未来的变化趋势，客观反映水资源开发利用中存在的问题，为规划方案制定以及水资源管理提供可靠的基础。在节约、保护的前提下，研究分析水资源承载能力。根据水资源开发潜力分析和经济社会发展预测，研究水资源宏观调配指标，确定不同地区、不同行业的合理用水指标，制定水资源合理配置方案。根据水资源合理配置方案，为经济社会发展和生产力布局、经济结构调整以及水资源管理等提供政策性建议。

规划在注重水资源问题的同时，也强调了其与经济社会的紧密联系，做到水资源与生态环境和经济社会发展协调；在注重工程项目布局和规划的同时，更要加强非工程措施的安排和保障措施的研究；在注重水资源开发利用的同时，重视水资源的节约与保护，实现水资源的可持续利用。水资源综合规划要突出水资源配置和水资源保护，主要是为了实现规划的有效性和可操作性。

### 1.5.2 规划的技术思路

(1) 水资源及其开发利用情况调查评价。以水资源调查评价为基础，进一步收集有关水文、水质、生态与环境等方面的基础资料，对现状条件下地表水资源量、地下水资源量、水资源总量、水生态环境现状进行分析。分析现状用水方式、水平、程度、效率等方面存在的问题，为需水预测、节约用水、水资源保护、供水预测、水资源配置等部分的工作提供基础。

(2) 需水预测和供水预测。根据水平年经济社会发展指标及其对水资源的需求，考虑不同来水条件和各种不确定因素的影响，进行不同保证率下水平年生活、生产、生态需水量多方案预测。供需水预测是为水资源配置提供需水、供水、排水、污染物排放等方面的预测成果，以及合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境措施的可能组合方案及其相应的技术经济指标，为水资源配置提供优化选择的条件，以寻求经济、社会、环境效益相协调的水资源合理配置方案。

(3) 节约用水和水资源保护。在基础资料分析及水资源调查评价的基础上，结合社会经济发展趋势、水资源开发利用潜力分析和节水措施研究，提出节约用水和水资源保护的有关技术经济和环境影响因素分析结果，为需水预测、供水预测和水资源配置提供可行的比选方案。

(4) 水资源配置。应在进行供需分析多方案比较的基础上，通过经济、技术和生态环境分析论证与比选，确定合理配置方案。水资源配置以统筹考虑流域水量和水质的供需分析为基础，将区域水循环和水资源利用的供、用、耗、排水过程紧密联系，按照公平、高效和可持续利用的原则动态调整，合理配置。

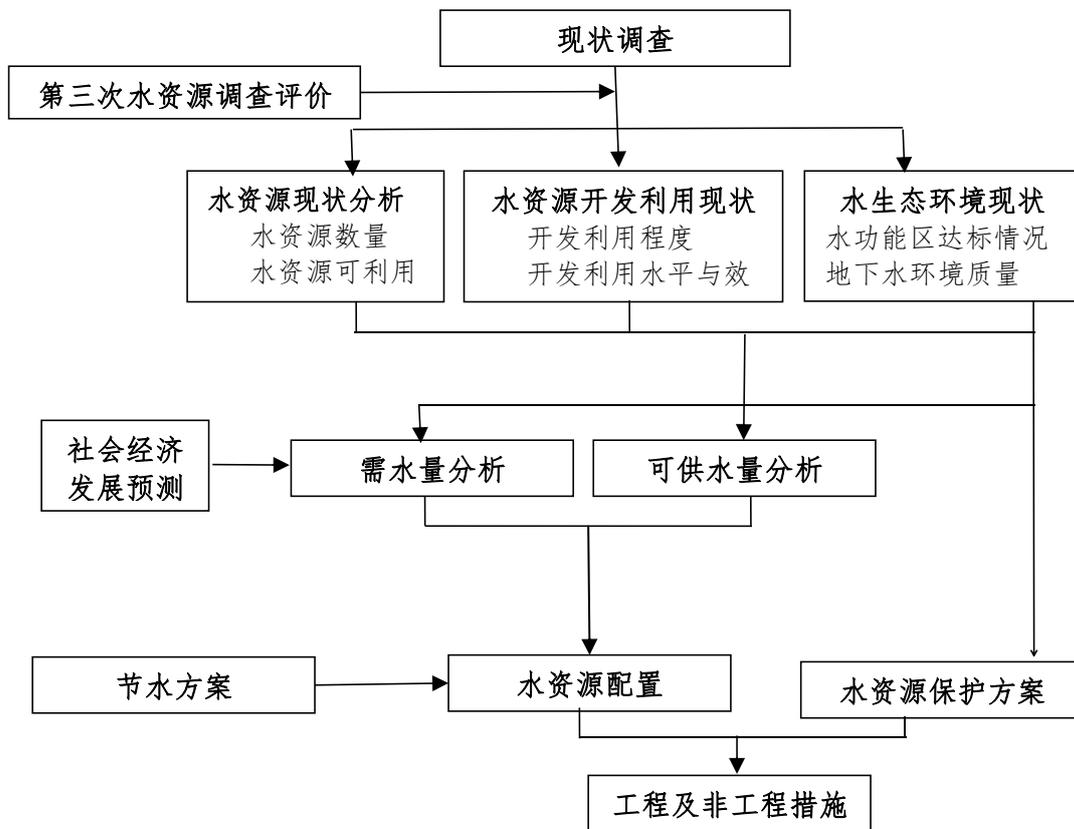


图 1.5-1 规划技术路线图

## 第 2 章 规划区域概况

### 2.1 自然地理

台儿庄区位于枣庄市南部，是山东省的南大门，东部和南部与江苏省邳州市接壤，西南部与江苏省徐州市贾汪区毗邻，西靠微山湖，北部与枣庄市峄城区相邻。地理坐标：东经  $117^{\circ}23' \sim 117^{\circ}47'$ ，北纬  $34^{\circ}27' \sim 34^{\circ}43'$ 。全区面积  $538.5\text{km}^2$ ，到 2020 年底，户籍总人口 34.48 万人，其中乡村人口 22.84 万人，城镇人口 11.64 万人。

台儿庄区交通便利，京沪铁路、京沪高速铁路、京台高速公路从境内通过，京杭大运河自西向东穿境而过。四通八达的交通网络与华北、华东各省及江南各省相连。

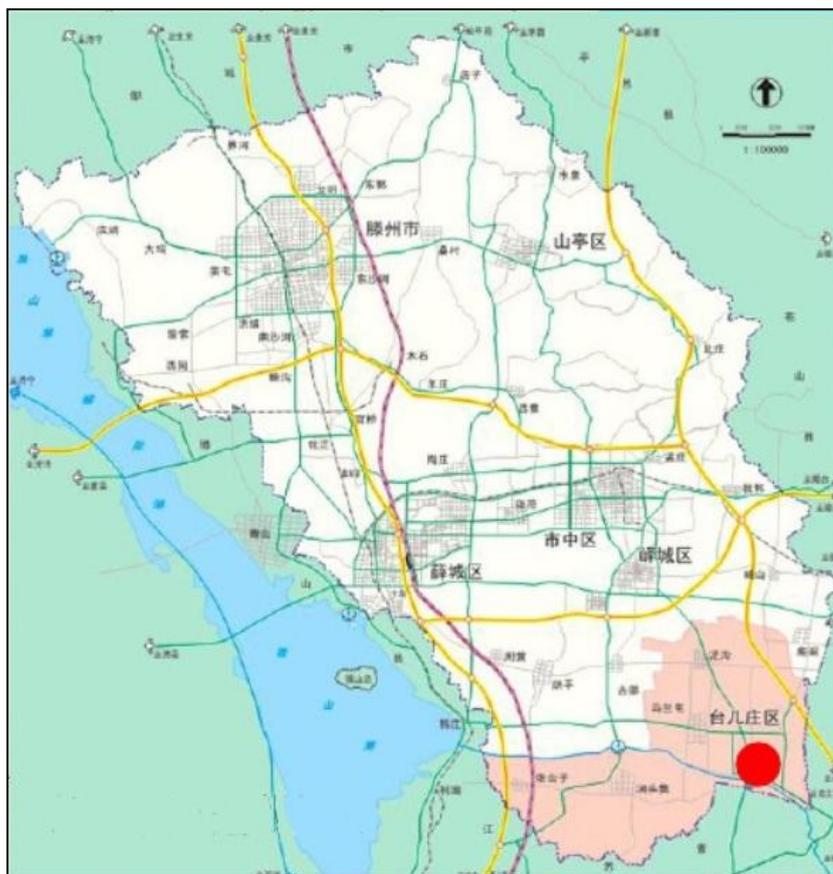


图 2.1-1 台儿庄区地理位置示意图

### 2.1.1 地形地貌

台儿庄区整个地形是西高东低、南北高、中间洼，一般地面高度在海拔+ 25.5 m 到+ 42 m，最低点在邳庄镇赵村，高程为+ 24.5 m，最高点为张山子镇黑山，高程为+ 306 m。全区自南向北、由西向东分布着丘陵坡、梯田、近山阶地、山间谷地、山前倾斜平原以及河滩洼地等地貌单元。韩庄运河自西向东贯穿区境；峄城大沙河由北向南流经境内中部，注入韩庄运河。

全区境内分为低山丘陵区 and 山间平原区两个地貌类型。低山丘陵区主要分布在韩庄运河以南的涧头集镇、张山子镇和韩庄运河以北的泥沟镇西部，海拔在+40~300m 之间，坡降为 2.5%，其形态特征为低山、孤丘、缓岭，出露的岩层多为奥陶系石灰岩，山坡覆盖着厚薄不等的坡积、洪积物；山间平原区主要分布着韩庄运河南北、峄城大沙河东西地带，海拔在 24.5~40m 之间，坡降为 1%，其形态特征为地势较为平坦，微有倾斜。

### 2.1.2 土壤植被

#### 1、土壤

台儿庄区土壤有棕壤土、褐土、潮土、水稻土、砂姜黑土五大类。其中棕壤土占土壤面积的 0.56%，主要分布低丘地区。褐土面积占比 52.47%。以钙质岩母质发育而成，各乡镇均有分布。潮土面积占比 2.61%，主要分布运河街道、邳庄和涧头集镇。水稻土面积占比 3.06%，主要分布在运河和邳庄两镇运河、陶沟河交汇洼地。砂姜黑土面积面积占比 41.3%，分布各乡镇交界处洼地上，土质黏重，易涝怕旱，耕性不良。

#### 2、植被

台儿庄区属暖温带落叶阔叶林区。台儿庄南部山丘区植被为常绿针叶林、落叶阔叶林；平原区为农田植被。由于土地多垦为农田，原始植被已残存极少，栽培植被已占绝对优势。其中落叶阔叶林主要为杨树、柳树、泡桐和槐树等，针叶林主要为侧柏，多为纯林；灌木主要为荆条、酸枣、黄栌和胡枝子等；草本植物主要以白羊草、黄背草为主；果树有苹果、梨、桃、杏、柿子、核桃、板栗、山楂等。台儿庄区森林覆盖率约为 35.0%。

### 2.1.3 气象

台儿庄区属北温带半湿润性季风型大陆气候，离海洋较近，受海洋性气候影响较大，春季温暖多风易旱；夏季湿热多雨，降水量集中，灾害性天气较多；秋季天高气爽，旱涝不均；冬季寒冷干燥，雨雪偏少。本区多年平均降水量 827.0mm，降雨多集中在 7、8、9 月份，约占全年降水量的 60~70%，年最大降水量 1339.8mm，年最小降水量 467.6mm。多年平均蒸发量 976.8mm。无霜期达 210 天以上，冰冻期约 120 天，地表冻土深度一般小于 0.30m。本区多年平均气温 14.1℃，极端最高气温 39.5℃，七月份最热，平均气温 26.8℃；极端最低气温-19.0℃，一月份最冷，平均气温-0.8℃~1.7℃；年平均风速 2.9m/s。

### 2.1.4 地质与水文地质概况

#### 一、地质条件

台儿庄区在大地构造单元中处于华北板块（I）—鲁西隆起（II）徐宿弧形隆褶（III）—枣峰断隆（IV）中的韩庄凹陷（V）和涧头集断褶带（V）的东部。区域内出露地层有新太古代泰山岩群；新元古代震旦纪土门群浮来山组；古生代寒武纪长清群朱砂洞组、馒头组及寒武~奥陶纪九龙群张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组；奥陶纪东黄山组、

北庵庄组、土峪组、五阳山组、阁庄组以及新生代第四系。古生代石炭～二叠纪和新生代古近纪等地层隐伏于第四系之下。

区域性构造主要为东西向的韩台断裂、铁佛沟断裂和韩庄—四户断裂。区境内有韩台断裂横跨东西，南部低山丘陵区有明显断裂带二十七条，实测性不明显及推测性或掩盖断裂带三十条。

在涧头集镇的高山前村和江苏省燕子埠镇附近分布有燕山期侵入岩，零星出露地表，岩性主要为辉绿岩，呈岩床状。

## 二、水文地质条件

台儿庄区在地质区域上属鲁中南中低山丘陵水文地质区的邹城枣庄单斜断陷水文地质亚区之中的台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区。

### 1、含水岩组

根据含水介质岩性组合、赋水条件、水理性质及动力条件，区域含水岩组可划分为4种类型，即：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组及岩浆岩类裂隙含水岩组。

#### (1) 松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组包括第四系不同成因的松散堆积物，广泛分布于区内。主要由峯城大沙河、陶沟河、运河、伊家河等河流冲洪积物组成。从北向南和由西向东第四系厚度渐增，砂层层数增多，厚度变大。地下水赋存于各类砂层、砂砾石层的孔隙中，其砂层厚度的增加也使地下水富水性增强。在南部山前和山间地带，第四系厚度基本小于10m，基本无砂层分布，井孔单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；马兰屯—台儿庄一带第四系厚度20~30m，砂层厚度5~10m，单位涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；兰城店、

板桥以东地带，第四系厚度大于 30m，砂层厚度大于 10m，单位涌水量大于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

地下水水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  为主，局部地段受人类活动影响，水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}$  型及  $\text{Cl—Ca}$  型，硝酸根离子偏高；pH 值为 7.1~7.5；溶解性总固体一般小于  $800\text{mg/L}$ ；总硬度在  $500\sim 950\text{mg/L}$  之间。

## (2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组主要含水岩层为寒武—奥陶系灰岩，其富水性受埋藏条件、地质构造等条件制约；裂隙岩溶主要发育深度在  $100\sim 190\text{m}$ ，主要岩性为灰岩、泥灰岩、白云质灰岩等。在龙庄断裂以南、曹楼断裂以西地区，寒武系灰岩以裸露或浅埋藏为主，地下岩溶相对发育较弱，以裂隙为主，连通性差，富水性弱，井孔单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；在中西部的地形低洼处，红瓦屋断裂以西，寒武系奥陶系灰岩隐伏于第四系之下，岩溶主要沿裂隙发育，但连通性较好，裂隙发育宽度  $1.5\sim 5\text{cm}$ ，岩石破碎，含水层富水性较好，单位涌水量在  $100\sim 500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$  之间；在小龚庄凹陷局部地段及其南部一带、台儿庄北的隐伏奥陶系灰岩区段，受构造控制明显，地下岩溶发育。裂隙连通性好，见有溶孔溶洞，含水层富水性较强，单位涌水量可达  $500\sim 1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，主要含水层深度在  $130\sim 180\text{m}$ 。台儿庄驻地以南及顿庄村周围局部地段，奥陶系灰岩隐伏于第四系之下，粘土隔水层相对较薄，第四系砂层与灰岩连通性较好，裂隙岩溶发育强烈，钻孔揭露灰岩有大量溶洞溶孔，呈蜂窝状，上部孔隙水与地表水资源丰富，补给条件优越，含水层富水性强，单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。小龚庄凹陷内局部地段，受断裂构造影响，裂隙岩溶发育，单位涌水量大于  $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

岩溶地下水水化学类型以  $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$  型为主，pH 值 7.2~7.6；溶解性总固体均小于 400~600mg/L；总硬度在 260~380mg/L。马兰屯镇李沟村供水井水化学类型为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Mg}$  型。

### (3) 碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组

该含水岩组主要由石炭—二叠系、近古系和震旦系的砂页岩及变质岩组成。隐伏分布于红瓦屋断裂以东、四户断裂以北的广大地区，在涧头集断裂以北呈带状分布；该含水岩组富水性差，仅含少量裂隙水，单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；其地下水水化学类型为  $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$  型；pH 值 7.7；溶解性总固体均小于 500mg/L；总硬度在 220mg/L 左右。

### (4) 岩浆岩类裂隙含水岩组

该含水岩组零星出露于区内南部，岩性主要由辉绿岩组成；裂隙发育差，富水性弱，单位涌水量小于  $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。不具有供水意义。

## 2、地下水的补给、径流、排泄条件

### (1) 孔隙水补给径流排泄条件

区内孔隙水补给来源主要有大气降水入渗、地下水侧向补给、农田灌溉回渗及地表水渗漏。南部及北部地势较高，受地形影响，孔隙水岩地势从南、北山前地带向中部地势低洼处汇流，从台儿庄区段流出本区。排泄途径主要为侧向径流、人工开采、垂向越流排泄及潜水蒸发。

区内孔隙水不同地段地表水体与孔隙地下水存在互补关系。在马兰屯镇一带大沙河及峯城沙河补给孔隙水，在台儿庄附近地下水向运河排泄。从以往水文地质勘探及收集的井孔资料来看，区内第四系下部未见到较稳定隔水层，或隔水层较薄，孔隙水与岩溶裂隙水联系密切，透过底板向下产生越流排泄。

### (2) 岩溶水补给、径流与排泄条件

岩溶水在南部山区直接接受大气降水入渗补给，裸露半裸露的寒武系地层与零星出露的奥陶系残丘区为补给区。大气降水入渗后，通过地下裂隙—岩溶孔隙通道由南向北径流。孔隙水与其下伏的岩溶水间越流补排关系受水位变化影响，区内第四系孔隙水水位一般高于岩溶水水位，孔隙水对岩溶水具有补给作用，地表水也可通过第四系间接补给孔隙岩溶水。当岩溶水开采量增加，水位降低造成与孔隙水水位差增大时，垂向越流补给量将会增加。区内山前地带第四系厚度小，富水性和保水能力差，当进行大面积农田灌溉时，灌溉水可通过回渗补给岩溶水。

受地形、地质条件和岩溶发育条件影响，岩溶水的径流条件存在差异。在南部山区岩溶水流向基本与地形坡向一致，由南向北径流。北部由于地层阻水，径流条件差，形成相对高水头带，岩溶水由北向南径流。近年来，由于人工开采，改变了天然地下水流场。目前形成了以台儿庄水源地为中心的较大开采水位降落漏斗和以马兰屯镇供水井为中心的小型降落漏斗，裂隙岩溶水由四周向漏斗中心径流。

岩溶水的排泄方式主要为由西向东的侧向径流，次为人工开采。

### 3、地下水动态

区域地下水动态类型属补给—开采·径流型，动态要素变化具有明显的规律性。区内孔隙水均为潜水，年水位动态的变化与大气降水的多少密切相关，枯水季节水位持续下降，雨季水位普遍上升，呈现明显的季节性变化。岩溶水年动态特征与孔隙水相似，受大气降水影响明显，特别是在基岩裸露区，每一次较大降雨，水位都有明显回升，反映出大气降水快速补给地下水的特点；在隐伏及埋藏区水位升降变化均滞后于大气降水，水位动态随着年内降水量的“少—多—少”呈现“下降—上升—下降”的状态。从年初开始水位缓慢下降，到6月初（枯水期末）出

现年内水位最低值，随着雨季到来，水位呈阶梯状上升，至 10 月上旬达到年内最高值，之后转入缓慢下降至年底，水位动态曲线类型为多峰多谷型，水位年变幅 2~3m。

地下水又具有多年变化特征。一般平水年补排平衡后水位相对稳定，丰水年水位恢复上升，枯水年水位消退下降。上一年降水量的丰欠直接影响下一年的水位动态，地下水具有以丰补欠和多年调节的作用。

## 2.2 城市概况与社会经济

### 2.2.1 城市概况

台儿庄区下辖 1 个街道 5 个镇（涧头集镇、邳庄镇、马兰屯镇、张山子镇、泥沟镇），共有 211 个行政村（居）和 347 个自然村。

### 2.2.2 社会经济

台儿庄区辖 5 个镇 1 个街道办事处，2020 年国民经济收入（GDP）119.39 亿元，按可比价格计算，比上年增长 4.5%。分产业看，第一产业增加值 19.89 亿元，增长 1.3%；第二产业增加值 46.61 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 52.89 亿元，增长 4.8%。三次产业结构为 16.7：39.0：44.3。

台儿庄区是全国商品粮生产基地和优质小麦生产基地。全区形成了“三水”农业，桑蚕、食用菌、瓜菜、林果、畜牧六大主导产业，有涛沟桥大米、仙芝牌蘑菇、张庄蜜桃、邳庄河蟹、运河甲鱼、张家狗肉等 20 多个名优农产品。工业经济整体实力不断增强。台儿庄农业实现了产业化发展，主要粮食作物有小麦、玉米、水稻等，是无公害蔬菜基地，也是畜牧业和干鲜果品基地。2006 年被评为“全国粮食生产先进县”。全区有 8 个农产品通过无公害质量认证，培植了玉米淀粉、畜产品加工

和稻米、果品加工等龙头企业。

台儿庄区自然条件优越，矿产资源丰富，特别是水运条件更是得天独厚，年吞吐能力近千万吨。目前已形成资源丰富，环境优美，水陆交通方便，经济和城市建设发展较快，市政功能齐全的新兴城市。随着台儿庄古城的建成，带动了一大批相关产业的发展，旅游业及相关产业正在成为该区经济发展新的增长点。

台儿庄区矿产资源丰富，多年来依托资源立区，超越资源发展，加快工业布局调整和产业升级步伐，主导产业拉动作用明显增强，一批企业集团发展壮大。目前，已形成了造纸、纺织、水泥、食品、农副产品加工等几大支柱产业。

## 2.3 水利概况

### 2.3.1 河流水系

枣庄市台儿庄区属淮河流域南四湖水系，区境内主要河流 20 条，境内总长 144.06km，河水由北向南流入江苏省徐州市，注入骆马湖。境内河流分属韩庄运河、伊家河、陶沟河三个水系，主要河流包括：

#### 1、韩庄运河

韩庄运河在枣庄境内长 39.3km，区间汇水面积 1501.3km<sup>2</sup>，台儿庄区境内长 36km。源头是微山湖，水流自西向东，常年有水，水深 3~5m，可通行千吨级船只。韩庄运河是著名的京杭大运河的一部分，除承担南四湖 31700km<sup>2</sup> 的排泄任务外，还担负着沿运两岸 1828km<sup>2</sup> 的排水任务。1998 年该河道经开挖，现河道宽 200m，平均径流量 15295 万 m<sup>3</sup>/a。枣庄境内自西向东汇入韩庄运河的支流有：一支沟、周营沙河支沟、阴平沙河、魏家沟、三支沟、四支沟、峯城沙河分洪道、胜利渠二分干、峯城大沙河、四分干（三分干、西阎浅排水沟）、赵村干沟和陶沟河等。

## 2、伊家河

伊家河原名伊河，又名新河。原为微山湖高水位时溢洪道，兼排南岸各支流山洪。伊家河发源于微山湖东畔新河头村，源头为微山湖的新河头闸，北与韩庄运河相邻。流经台儿庄区张山子镇、涧头集镇、马兰屯镇、运河街道，于运河街道陈庄村北韩庄运河大桥（台儿庄新大桥）西 1.5km 处入运河。该河干流长 37km，流域面积 327km<sup>2</sup>，其中枣庄市台儿庄区境内长 33km，流域面积 208.19km<sup>2</sup>。伊家河主要有 4 条支流，均自南岸汇入。分别是：引龙河、龙河、于沟河、支流沟。

## 3、陶沟河

陶沟河，韩庄运河左岸支流，发源于山东省兰陵县新兴镇马庄北糖稀湖，沿兰陵县与枣庄市峄城区边界和枣庄市台儿庄区与江苏省邳州市向西南流，在邳州市车辐山镇梁河村北汇入韩庄运河。陶沟河全长 34km，流域面积 676km<sup>2</sup>。枣庄市台儿庄区境内长 13km。沿途纳燕井河、运女河等支流。

## 4、其他河流

峄城大沙河全长 31km，总流域面积 629km<sup>2</sup>，其中台儿庄境内长 16km，流域面积 9.3km<sup>2</sup>。该河是韩庄运河北岸最大支流，也是枣庄市最大的一条内河。该河流经区内泥沟镇、马兰屯镇，河道上建有后程束水坝、泥沟红旗闸、贾口三面闸、大泛口节制闸等水工建筑物。新沟河全长 29km，总流域面积 361km<sup>2</sup>，其中台儿庄区境内长 10.5km，流域面积 108km<sup>2</sup>。大沙河分洪道全长 13.6km，总流域面积 625km<sup>2</sup>，是峄城大沙河高水位泄洪时分洪河道。其中旅游路桥以下至入运河口段已开挖为台儿庄区港航物流项目进港航道。王场新河全长 8.3km，总流域面积 172km<sup>2</sup>，其中台儿庄区境内 45.6km<sup>2</sup>。龙河全长 11km，流域面积

51.31km<sup>2</sup>。龙河为伊家河南岸主要支流之一。引龙河全长 18km，总流域面积 65km<sup>2</sup>，其中台儿庄区境内长 8km，流域面积 53.81km<sup>2</sup>。引龙河为伊家河南岸最大支流。

台儿庄区境内主要河流基本情况详见表 2.3-1。

**表 2.3-1 境内主要河道基本情况一览表**

序号	河道名称	流经镇(办)	境内流域面积 (km <sup>2</sup> )	境内长度 (km)	设计防洪流量 (m <sup>3</sup> /s)	设计防洪标准
1	韩庄运河	张山子、涧头集、 马兰屯、运河街道、 邳庄	411.11	39	5400	五十年一遇
2	伊家河	张山子、涧头集、 马兰屯、运河街道	208.19	33	400	二十年一遇
3	峯城大沙河	泥沟、马兰屯	9.36	16	500	二十年一遇
4	大沙河分洪道	泥沟、马兰屯	58.10	13.6	1961	二十年一遇
5	四支沟	马兰屯		7.6	160	二十年一遇
6	小新河	运河街道	3.27	5.6	111	二十年一遇
7	引龙河	张山子	53.81	8	148	二十年一遇
8	龙河	张山子、涧头集	51.31	11	120	十年一遇
9	于沟河	涧头集	25.20	8.9	188	二十年一遇
10	陶沟河	邳庄	111.17	13	1600	二十年一遇
11	新沟河	泥沟、邳庄	108.87	10.5	1052.8	二十年一遇
12	王场新河	泥沟、邳庄	45.65	8.3	827	二十年一遇
13	北洛截水沟	泥沟、邳庄、马兰屯	46.94	8.1		十年一遇

台儿庄区南部北部为低山丘陵区外，其他大都是平原、洼地，受地形条件限制，无大中型水库，只有佟庄水库、尤窝子水库 2 座小（二）型水库。尤窝子水库座落于台儿庄区张山子镇尤窝子村西南，流域面积 1.8km<sup>2</sup>，大坝系均质土坝，最大坝高 8.6m，坝长 350m，总库容 51.6 万 m<sup>3</sup>（水位在 93m），兴利库容 27.72 万 m<sup>3</sup>，相应防洪水位为 92.7m。佟庄水库座落于泥沟镇境内西北方向，流域面积 2.55km<sup>2</sup>，大坝系均质土坝，最大坝高 9m，坝长 750m，总库容 57.3 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 9.1 万 m<sup>3</sup>。

台儿庄区境内主要水库基本情况详见表 2.3-2。台儿庄区水系图见附图 1。

表 2.3-2 台儿庄区水库基本情况一览表

序号	名称	建成时间	控制流域面积 (km <sup>2</sup> )	总库容/万 m <sup>3</sup>	兴利库容/万 m <sup>3</sup>	正常蓄水位/m	工程规模	所在乡镇
1	佟庄水库	1968.3	2.55	57.3	9.1	61.7	小(二)型	泥沟镇
2	尤窝子水库	1967.3	1.80	51.6	27.72	91.0	小(二)型	张山子镇

### 2.3.2 水利工程施工

地表水供水工程:

①蓄水工程: 该区除北部及南部为浅山区外, 其他大都是丘陵、平原, 故无大、中型蓄水工程, 建有小型水库 2 座、大型拦河闸 2 座、中型拦河闸 13 座和塘坝 23 座, 总库容 4631 万 m<sup>3</sup>。

②引水工程: 主要以泵站、水闸为主。运北平原地区建有横穿东西的枣南、刘桥两大灌渠, 引提微山湖水灌溉, 两灌渠横穿运北各支沟、河, 建有众多的倒虹吸、渡槽、节制闸。

③提水工程: 该区现有提水泵站工程 201 处, 年设计供水能力 2800 万 m<sup>3</sup>。

地下水供水工程: 全区共有机电井 1126 眼, 已建成配套机电井 521 眼, 设计出水量为 62.5 万 m<sup>3</sup>/d。

再生水回用工程: 目前有污水处理厂 1 座, 为台儿庄区污水处理厂(枣庄市同安水务有限公司), 设计污水处理能力为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d, 设计再生水规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d, 2020 年再生水利用量为 200 万 m<sup>3</sup>。

## 第3章 水资源调查评价

### 3.1 降水量

根据台儿庄区 1956~2016 年多年降水量系列，分析计算台儿庄区年降水量系列的统计参数（均值、 $C_v$ 、 $C_s/C_v$ ）及不同频率（ $P=50\%$ 、 $75\%$ 、 $95\%$ ）的年降水量。

对台儿庄区平均降水量选择的雨量站，逐年统计 1956~2016 年的年降水量，采用算术平均法计算逐年的平均年降水量，得到台儿庄区平均年降水量系列，进行频率分析计算，得到不同频率的面平均年降水量，成果见表 3.1-1。

表 3.1-1 台儿庄区不同保证率年降水量表

系列	年均值 (mm)	$C_v$ 值	$C_v/C_s$	不同频率降水量 (mm)		
				50%	75%	95%
1956~2016	827.0	0.21	2.0	814.8	699.1	552.8

台儿庄区降水量的季节性变化十分明显。根据 1956~2016 年平均月降水量统计分析，年降水量的 69.6%集中在汛期（6~9 月）。台儿庄闸单站最大年降水量最高的是 2003 年，降水量为 1339.8mm；单站最小年降水量最低的是 1999 年，降水量为 467.6mm，极值比 2.87。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 代表站连续最大四个月降水量特征统计表

站名	年降雨量				多年平均连续最大四个月		
	最大年降水量(mm)	出现年份	最小年降水量(mm)	出现年份	降水量(mm)	出现月份	占年降水量%
台儿庄闸	1339.8	2003	467.6	1999	584.9	6-9	69.6

### 3.2 地表水资源量

#### 3.2.1 区域地表水资源量

台儿庄区天然年径流量的计算,是在水资源分区天然年径流量计算的基础上进行的。即根据所辖各水资源区的部分面积和部分径流深(由等值线图量算),计算部分径流量的权重,根据这个权重和水资源分区的逐年径流量,求得部分逐年径流量,再把同一年的各部分年径流量相加,求得台儿庄区的年径流量,而后进行频率计算,分析确定台儿庄区分段变差系数  $C_v$  和不同保证率的年径流量。

根据 1956~2016 年径流量系列计算成果,台儿庄区多年平均年径流量为 12570.2 万  $m^3$ ,折合年径流深 234.9mm,保证率 20%、50%、75%、95%的年径流量分别为 18444.9 万  $m^3$ 、10854.4 万  $m^3$ 、6564.8 万  $m^3$ 、2716.4 万  $m^3$ ,见表 3.2-1。

表 3.2-1 台儿庄区地表水资源量特征值表

统计年限	年数	统计参数			不同频率地表水资源量(万 $m^3$ )			
		年均值(万 $m^3$ )	$C_v$	$C_s/C_v$	20%	50%	75%	95%
1956~2016	61	12570.2	0.65	2	18444.9	10854.4	6564.8	2716.4

### 3.2.2 重点工程可供水量核算

台儿庄区现有小(二)型水库 2 座、大中型拦河闸 15 座和塘坝 23 座。经统计台儿庄区小型水库 75%保证率时可供水量 49.4 万  $m^3$ , 50%保证率时可供水量 63.6 万  $m^3$ ;拦河闸(坝)95%保证率时可供水量 926.0 万  $m^3$ , 75%保证率时可供水量 4395.4 万  $m^3$ , 50%保证率时可供水量 5887.5 万  $m^3$ 。具体情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 台儿庄区小型水库及拦河闸(坝)可供水量

供水设施	可供水量(万 $m^3$ )		
	P=95%	P=75%	P=50%
小水库		49.4	63.6
拦河闸(坝)	926.0	4395.4	5887.5
合计	926.0	4444.8	5951.1

### 3.2.3 地表水可利用量

根据水资源调查评价计算结果,台儿庄区地表水可利用量(含小水库、拦河闸、拦河坝等)见下表 3.2-3。

表 3.2-3 地表水可利用量

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

地表水资源量	地表水可利用量		
	95%	75%	50%
12570.2	1433	2525	4127

## 3.3 地下水资源量

### 3.3.1 地下水资源量计算

地下水资源的地域分布受地形、地貌、水文气象、水文地质条件以及人类活动等众多因素的共同影响,不同地区相差较大。总体上看平原区大于山丘区,岩溶山区大于一般山丘区。台儿庄区地跨枣南平原(包含枣南东区和枣南西区)、运南山丘、峯城盆地等 3 个水文地质区;其中枣南平原水文地质区广泛分布于台儿庄区各乡镇,占行政区总面积的 81.2%,地下水资源模数 9.7~11.6 万 m<sup>3</sup> / a·km<sup>2</sup>;运南山丘主要分布于区内涧头集镇和张三子镇南部,苏鲁边界以北的区域,占行政区总面积的 16.6%,地下水资源模数 10.9~12.4 万 m<sup>3</sup> / a·km<sup>2</sup>;峯城盆地主要为峯城盆地外缘,主要分布于区内泥沟镇西北部,占行政区总面积的 2.2%,地下水资源模数 17.3~18.3 万 m<sup>3</sup> / a·km<sup>2</sup>。地下水资源量与降水量的变化密切相关,地下水资源量的年际变化幅度大于降水量的年际变化幅度,山丘区地下水资源量的年际变化幅度大于平原区。

台儿庄区 1956~2016 年系列的平均地下水资源量为 5897 万 m<sup>3</sup>, 1980~2016 年系列平均地下水资源量为 5895 万 m<sup>3</sup>, 2001~2016 年系列平均地下水资源量为 5809 万 m<sup>3</sup>, 1956~2000 年系列平均地下水资源量为 5929 万 m<sup>3</sup>。台儿庄区不同系列地下水资源量见表 3.3-1。

表 3.3-1 台儿庄区不同系列地下水资源量统计表

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

系列	行政区	台儿庄区
1956~2016 年		5897
1980~2016 年		5895
2001~2016 年		5809
1956~2000 年		5929

### 3.3.2 地下水可开采量

地下水可开采量是指在可预见的时期内,通过经济上合理、技术上可行的措施,在不引起生态环境恶化的条件下,允许从含水层中获取的最大水量。根据《枣庄市水资源综合规划》,台儿庄区不同系列的地下水可开采量结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 台儿庄区不同系列地下水可开采量统计表

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

系列	行政区	台儿庄区
1956~2016 年		4454.1
1980~2016 年		4452.8
2001~2016 年		4243.7
1956~2000 年		4477.0

### 3.3.3 重点地下水水源地可开采量核算

台儿庄区最重要水源地为张庄水源地和小龚庄水源地,均为台儿庄区城市供水水源地,根据《枣庄市台儿庄区自来水公司供水项目水资源论证报告书》,两水源地可开采量、实际开采量及开采潜力情况,见表 3.3-3。

表 3.3-3 重点水源地可开采量统计表

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

水源地	资源量	可开采量	实际开采量 (2020 年)	开采潜力
张庄水源地	2399.1	606.93	328.42	278.51
小龚庄水源地		414.4	151.61	262.79

### 3.4 水资源总量

水资源总量为地表水资源量与地下水资源量之和,扣除两者相互转化的重复计算量。全区不同长度系列的水资源总量和不同保证率水资源总量的特征值,见表 3.4-1、表 3.4-2。

**表 3.4-1 台儿庄区不同系列水资源总量及特征值统计表**

单位: 万 m<sup>3</sup>

系列	保证率	台儿庄区
1956~2016 年系列	20%	21224
	50%	13452
	75%	8819
	95%	4312
	均值	14988
	Cv 值	0.56
	Cs 值	1.12
1956~2000 年系列	20%	20124
	50%	13727
	75%	9941
	95%	6300
	均值	15018
	Cv 值	0.46
	Cs 值	1.15
1980~2016 年系列	20%	19441
	50%	11764
	75%	7699
	95%	4417
	均值	13743
	Cv 值	0.60
	Cs 值	1.50

**表 3.4-2 台儿庄区不同系列水资源量统计表**

单位: 万 m<sup>3</sup>

统计项目	1956~2016 年	1956~2000 年	1980~2016 年
	61 年	45 年	37 年
地表水资源量	12570	12744	11096
地下水资源量	5897	5929	5895
水资源总量	14988	15019	13743
重复计算量	3479	3654	3248

### 3.5 地表水质量评价

地表水水质是指地表水体的物理、化学和生物学的特征和性质。地表水水质按照《地表水生态环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价；评价方法及成果表述符合《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）及《全国重要江河湖泊水功能区水质达标评价技术方案》（水资办〔2016〕91号）的规定。

根据《枣庄市台儿庄区水功能区划》（枣庄市台儿庄区水务局，2018年12月），台儿庄区水功能一级区共10个、水功能二级区共9个。根据山东省济宁生态环境监测中心2018年8月对台儿庄区地表水水功能区断面水质监测资料的分析可以看出，Ⅲ类水质监测河段有6处，占评价河段总数的27.3%；Ⅳ类水质监测河段有7处，占评价河段总数的31.8%；Ⅴ类水质监测河段有9处，占评价河段总数的40.9%。台儿庄区现状水质以Ⅲ、Ⅳ类水为主。

枣庄市台儿庄区纳入考核的水功能区共两个，分别是韩庄运河调水水源保护区、峯城大沙河下游台儿庄农业用水区，根据台儿庄区提供的水功能区监测资料显示，近3年两个水功能区全部达标，年度达标率达到100%。

枣庄市台儿庄区水功能区水质评价结果比例示意图，见图3.5-1，枣庄市台儿庄区河流水质评价见表3.5-1。

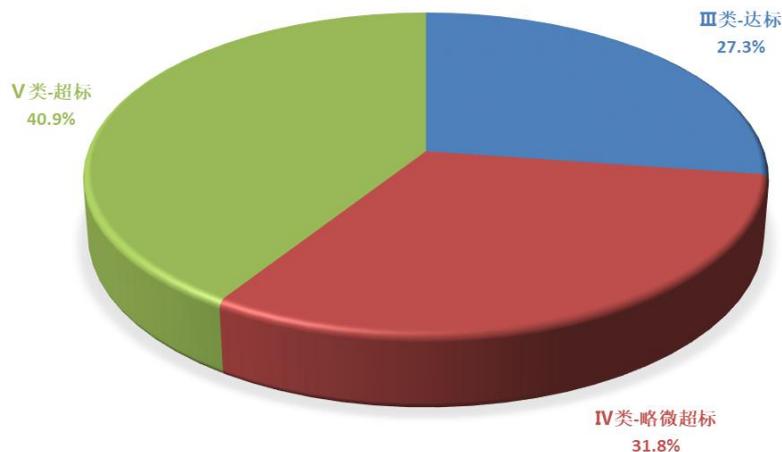


图 3.5-1 枣庄市台儿庄区地表水水功能区水质评价比例示意图

表 3.5-1 枣庄市台儿庄区地表水一级水功能区水质评价表

编号	水功能区名称	河流名称	功能排序	现状水质	水质目标	评价情况	性质
1	韩庄运河调水水源保护区	韩庄运河	南水北调调水线路	III	III	达标	国控
2	峰城大沙河台儿庄开发利用区	峰城大沙河	农业用水	III	III	达标	省控
3	伊家河调水水源保护区	伊家河	南水北调调水线路	III	III	达标	
4	四支沟台儿庄开发利用区	四支沟	农业用水	V	III	超标	
5	峰城大沙河分洪道台儿庄开发利用区	峰城大沙河分洪道	农业用水	III	III	达标	
6	小季河台儿庄开发利用区	小季河	农业用水	V	III	超标	
7	创业沟台儿庄开发利用区	创业沟	农业用水	V	III	超标	
8	兰祺河台儿庄开发利用区	兰祺河	农业用水	V	III	超标	
9	秀水河台儿庄开发利用区	秀水河	景观娱乐用水	V	III	超标	
10	西环河台儿庄开发利用区	西环河	景观娱乐用水	V	III	超标	

编号	水功能区名称	河流名称	功能排序	现状水质	水质目标	评价情况	性质
11	月河台儿庄开发利用区	月河	景观娱乐用水	IV	III	略微超标	
12	小北门护城河台儿庄开发利用区	小北门护城河	景观娱乐用水	IV	III	略微超标	
13	北环河台儿庄开发利用区	北环河	农业用水	IV	III	略微超标	
14	北二环河台儿庄开发利用区	北二环河	农业用水	III	III	达标	
15	引龙河台儿庄开发利用区	引龙河	农业用水	IV	III	略微超标	
16	龙河(含龙窝子水库)台儿庄开发利用区	龙河	农业用水	IV	III	略微超标	
17	于沟河台儿庄开发利用区	于沟河	农业用水	III	III	达标	
18	小新河台儿庄开发利用区	小新河	农业用水	IV	III	略微超标	
19	陶沟河台儿庄开发利用区	陶沟河	农业用水	V	III	超标	
20	新沟河台儿庄开发利用区	新沟河	农业用水	V	III	超标	
21	王场新河台儿庄开发利用区	王场新河	农业用水	V	III	超标	
22	北三环河台儿庄开发利用区	北三环河	农业用水	IV	III	略微超标	

### 3.6 重点饮用水水源地地下水质量评价

台儿庄区城市饮用水水源地为张庄水源地和小龚庄水源地,根据台儿庄区提供的供水水源地进行的水质监测结果,采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行评价,具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 台儿庄区饮用水水源水质信息

序号	所属流域	水源地名称	水源地类型	服务人口 (万人)	经度	纬度	水质类别		
							2018 年	2019 年	2020 年
1	淮河流域	张庄水源	地下水	11.09	117.7	34.5	IV	IV	III
2	淮河流域	小龚庄水源地	地下水		117.7	34.6	--	III	III

从表 3.6-1 可以看出，台儿庄区近 3 年来，张庄水源地水质类别由 2018 年的 IV 类提高至 2020 年的 III 类，水源地水质相对稳定，水质有明显改善；张庄水源地超标项目是总硬度，其余指标均达到或优于 III 类指标，超标的原因是由地质构造所致。小龚庄水源地水质稳定达到 III 类，水源地水质稳定。

## 第 4 章 水资源开发利用现状

### 4.1 经济社会指标分析

#### 一、人口

常住人口指在统计范围内的城镇或乡村常住半年以上的人口，分别按城镇人口和乡村人口（也称农村人口）统计。城镇和乡村的划分按照《统计上划分城乡的规定》（国务院于 2008 年 7 月 12 日国函〔2008〕60 号批复）执行。城镇包括城区和镇区。城区是指在市辖区和不设区的市，区、市政府驻地的实际建设连接到的居民委员会和其他区域。镇区是指在城区以外的县人民政府驻地和其他镇，政府驻地的实际建设连接到的居民委员会和其他区域。与政府驻地的实际建设不连接，且常住人口在 3000 人及以上的独立的工矿区、开发区、科研单位、大专院校等特殊区域及农场、林场的场部驻地视为镇区。乡村是指本规定划定的城镇以外的区域。因人口的流动性，常住人口的统计不能填写户籍人口，此次全部修正为省统计局公布的城镇和乡村常住人口。数据来自 2016~2020 年《枣庄市台儿庄区国民经济和社会发展统计公报》以及枣庄市 2016~2020 年统计年鉴。表 4.1-1 和图 4.1-1 是台儿庄区 2015~2020 人口变化的统计情况。

表 4.1-1 台儿庄区 2016~2020 年人口变化情况统计表

年份	人口数量 (万人)			人口自然增长率 (‰)	城镇化率 (%)
	城镇人口	农村人口	总人口		
2016 年	10.61	22.81	33.42	9.30	31.75
2017 年	11.23	22.67	33.90	7.90	33.13
2018 年	11.55	22.66	34.21	6.30	33.76
2019 年	11.59	22.78	34.37	5.10	33.75
2020 年	11.64	22.84	34.48	3.20	33.76
平均	11.33	22.75	34.08	6.36	33.23

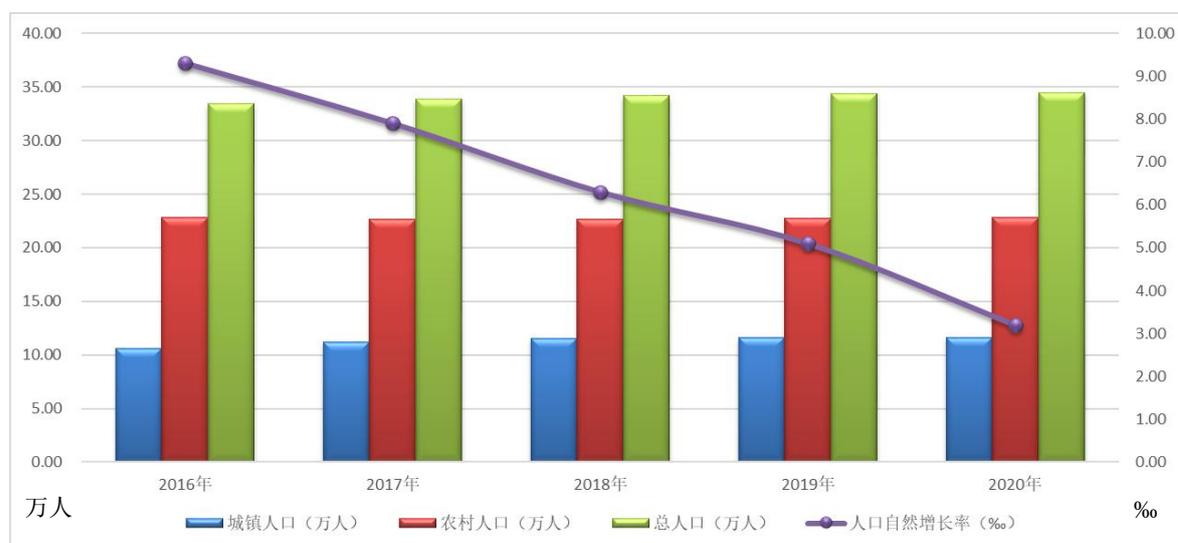


图 4.1-1 台儿庄区 2016~2020 年人口变化情况统计图

从上述图表可以看出，2016~2020 年间，台儿庄区总人口增速放缓，人口自然增长率有逐渐减低的趋势，同时农村人口呈缓慢下降趋势，总人口增速放缓，相应的城市人口逐渐增长，城镇化率逐年提高。

## 二、地区生产总值 (GDP) 和工业增加值

地区生产总值 (GDP) 指按市场价格计算的统计范围内所有常住单位在一定时期内生产活动的最终成果，为所有常住单位的增加值之和。工业增加值是指统计范围内工业行业在一定时期内以货币表现的工业生产活动的最终成果，是企业生产过程中新增加的价值。

表 4.1-2、图 4.1-2 和图 4.1-3 是台儿庄区 2016~2020 年 GDP 和各产业增加值变化情况。

表 4.1-2 台儿庄区 2016~2020 年 GDP 变化情况统计表

年份	GDP (亿元)	GDP 增长率 (%)	第一产业增加值增长率 (%)	第二产业增加值增长率 (%)	第三产业增加值增长率 (%)	工业增加值增长率 (%)
2016 年	96.59	7.1	4.3	5.2	10.8	5.6
2017 年	103.36	6.4	4.2	5.6	8.7	5.8
2018 年	106.10	2.1	2.4	1.6	2.7	1.9
2019 年	114.67	6.9	5.1	5.7	8.8	3.6
2020 年	119.39	4.5	1.3	5.4	4.8	5.8
平均	--	5.4	3.5	4.7	7.2	4.54

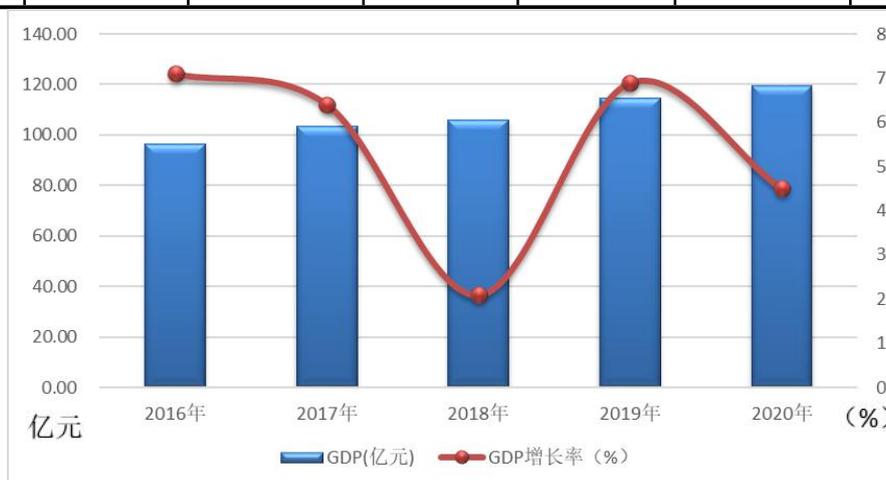


图 4.1-2 台儿庄区 2016~2020 年 GDP 变化情况统计图

从上述图表中可看出台儿庄区 2016~2020 年 GDP、各产业增加值以及工业增加值呈逐年增加趋势。其中 GDP 增长率和第三产业增加值增长率波动相对较大；第一产业增加值增长率略呈逐年降低趋势；第二产业增加值增长率相对稳定。

### 三、农林牧渔业

灌溉面积是指具有一定的水源，地块比较平整，灌溉工程或设备已经配套，在一般年景下能够进行正常灌溉的耕地和非耕地面积，相当于有效灌溉面积。实际灌溉面积是指当年实际灌水一次以上（包括一次）的灌溉面积，在同一亩耕地上无论灌水几次，都按一亩统计。实灌面积

应按耕地实际灌溉面积、林果地实际灌溉面积以及鱼塘补水面积（不包括水库、湖泊等养殖面积）分别填写。牲畜分为大牲畜和小牲畜，均按年底存栏数统计。大牲畜包括牛、马、驴、骡和骆驼等，小牲畜指猪和羊等。

表 4.1-3 台儿庄区 2016~2020 年农林牧渔业变化情况统计表

年份	农田有效灌溉面积（万亩）	农田实际灌溉面积（万亩）	林果地灌溉面积（万亩）	牲畜数量（万头）	
				大牲畜	小牲畜
2016	46.39	24.67	5.4	5.57	263.39
2017	46.29	24.48	2.5	7.04	60.4
2018	40.59	20.83	0.08	2.31	14.24
2019	40.59	28.49	0.08	1.35	14.87
2020	40.59	12.55	1.6	2.38	148.66
平均	42.89	22.20	1.93	3.73	100.31

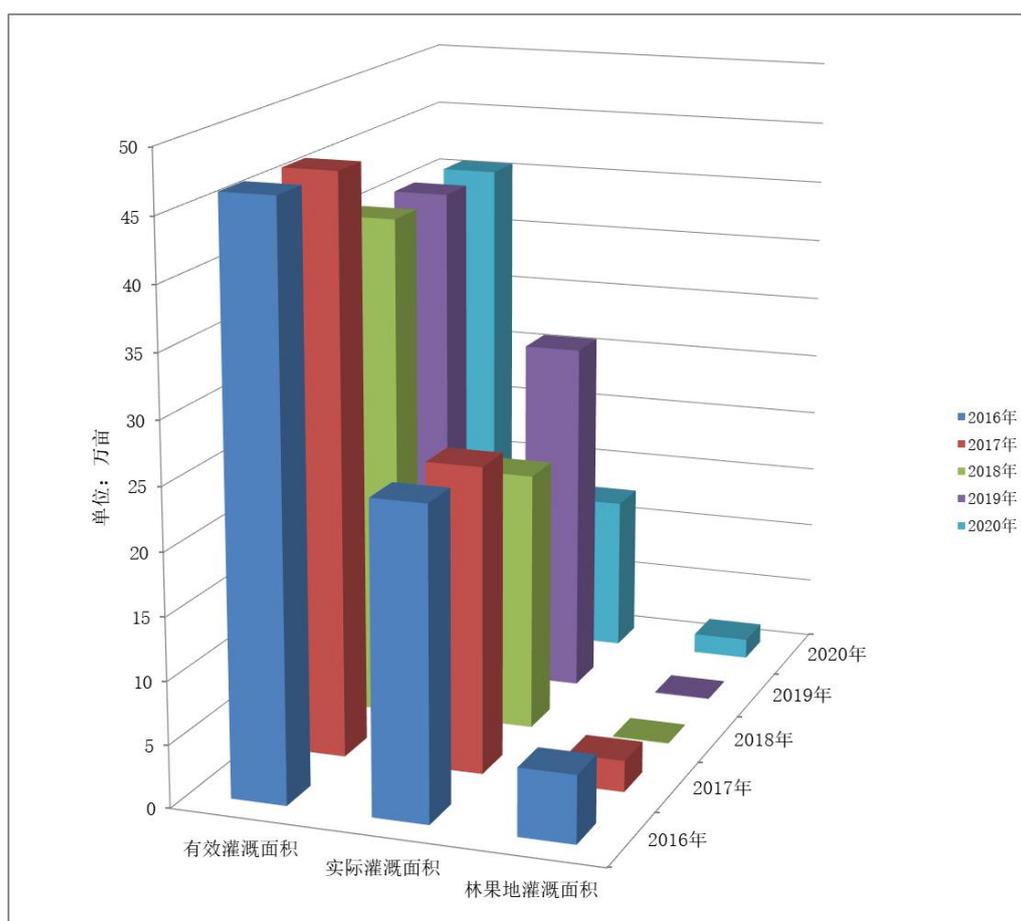


图 4.1-3 台儿庄区 2016~2020 年农林业变化情况统计图

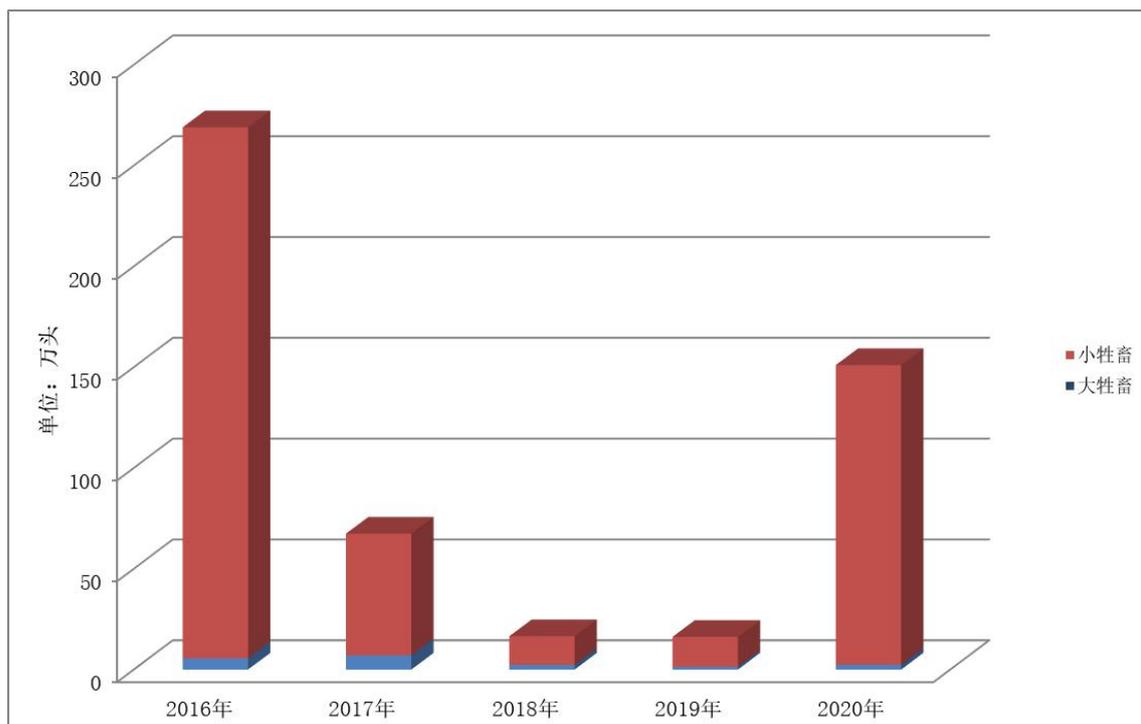


图 4.1-4 台儿庄区 2016~2020 年畜牧业变化情况统计图

从表 4.1-3、图 4.1-3 和图 4.1-4 中可以看出，2016~2018 年台儿庄区灌溉面积微呈下降趋势，2019 年受统计口径的变化以及高标准基本农田工程的推进等因素的影响，灌溉面积增幅较大，2020 年受新冠疫情影响，灌溉面积减少。台儿庄区畜牧业发展，受产业政策调整以及市场需求的影响较大。影响牲畜结构的基本因素可概括为生产条件与对畜产品的需要两方面。在社会生产和生活水平都很低的条件下，主要决定于生产条件，尤其是可利用饲料资源的状况。随着畜牧业生产水平的提高，对畜产品的需求，尤其是对乳、肉的需求，成为影响牲畜结构越来越重要的因素。

## 4.2 开发利用概况

### 一、水资源状况

台儿庄区多年（1956~2016 系列，下同）平均水资源总量为 14988 万  $m^3$ ，其中，地表水 12570 万  $m^3$ ，地下水 5897 万  $m^3$ ，重复计算量 3479

万  $\text{m}^3$ 。人均水资源占有量为  $434\text{m}^3/\text{人}$ ，约为全国水平的四分之一，略高于全省水平。

台儿庄区多年平均水资源量  $14988$  万  $\text{m}^3$ ，但特殊干旱年份台儿庄区地表水可利用量仅有  $1433$  万  $\text{m}^3$ ，地下水可利用量仅有  $4243.7$  万  $\text{m}^3$ （采用 2001~2016 年系列）。

台儿庄区现状客水资源主要为南四湖农业用水，根据《关于印发枣庄市 2020 年度水资源管理控制目标的通知》以及相关水量分配文件，南四湖水枣庄市胜利渠灌区总量指标  $6000$  万  $\text{m}^3$  为市直指标，其中台儿庄区约占该指标的 45%，为  $2700$  万  $\text{m}^3$ 。

## 二、供水工程

台儿庄区供水工程主要包括当地地表水供水工程、地下水供水工程和其他水源供水工程三类。现状台儿庄区无南水北调用水指标。

### 1、当地地表水供水工程

地表水供水工程，包含蓄水工程、引水工程、提水工程。

蓄水工程方面，台儿庄区除北部为浅山区外，其他大都是丘陵、平原、洼地，故无大、中型水库，建有小（二）型水库 2 座、大中型拦河闸 15 座和塘坝 23 座，总库容  $4631$  万  $\text{m}^3$ 。引水工程方面，主要以泵站、水闸为主。运北平原地区建有横穿东西的枣南、刘桥两大灌渠，引提微山水灌溉，两灌渠横穿运北各支沟、河，建有众多的倒虹吸、渡槽、节制闸。提水工程方面，现有提水泵站工程 201 处，年设计供水能力  $2800$  万  $\text{m}^3$ 。

### 2、地下水供水工程

台儿庄区共有机电井 1126 眼，已建成配套机电井 521 眼，设计出水量为  $62.5$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 3、其他水源供水工程

台儿庄区目前有城区污水处理厂 1 座，为枣庄市同安水务有限公司，设计污水处理能力为 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，设计再生水规模为 2.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。此外，台儿庄区还有枣庄市华清水务有限公司（台儿庄区化工产业园污水处理厂、台儿庄区阴平镇污水处理厂和台儿庄区古邵污水处理厂等工业和乡镇污水处理厂，处理规模分别为：0.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、0.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  和 0.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；同时，台儿庄区还兴建了一批乡村污水处理设施，总处理规模 0.33 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。2020 年再生水利用量为 200 万  $\text{m}^3$ 。

### 三、用水量

2020 年台儿庄区实际用水总量 3067 万  $\text{m}^3$ ，地表水 1164 万  $\text{m}^3$ ，地下水 1703 万  $\text{m}^3$ ，其他水源 200 万  $\text{m}^3$ 。其中，农业用水量为 1551 万  $\text{m}^3$ ，工业用水量为 221 万  $\text{m}^3$ ，城乡居民生活用水量（包含城镇公共用水）为 886 万  $\text{m}^3$ ，生态与环境补水量为 409 万  $\text{m}^3$ 。

台儿庄区地下水的开发利用，最早只是用于农村人口和城市生活用水，在上世纪 70 年代开始大量打井取水，用于农业灌溉，农业用水量迅速增加。随着城市规模的扩大和工业的不断发展，城市公共用水和工业用水数量也日益增加。根据 2016~2020 年的统计资料，全区总用水量中，地下水占总用水量的 55~62%。

### 4.3 不同行业用水情况

随着城镇化的不断发展，城镇居民用水量同人口变化产生逐渐增加的共同趋势，第二、第三产业的发展，也增加了人们的用水需求。

工业用水早期多为废水直排方式，取用新水量大，废水不经处理直接排放，对环境的影响严重。随着国家环境要求越来越严格，企业节约用水意识不断提高，污水处理再生回用量不断增加，水重复利用率越来越

高，用水效率逐步提高，但随着经济社会的发展，预期其用水量仍呈增长趋势。

农业用水的影响因素有很多种，如气候因素、作物种类、种植模式、灌溉方式、农民收入水平以及农业生产效率等。经研究表明我国农业生产效率呈倒“U”型走势，所以相应农业用水量呈先减小后增加趋势，同时水资源禀赋、水利投资和耕地有效灌溉面积等与农业用水量也呈正相关性。

随着人们对生态文明越来越重视，生态补水呈增长的趋势，特别是近几年，这种增长的趋势更为明显。

#### 4.4 现状用水效率情况

现状（2020年）台儿庄区常住人口 34.48 万人，其中城镇人口 11.64 万人，乡村人口 22.84 万人，城镇化率 33.76%；全区国民经济收入（GDP）完成 119.39 亿元，工业增加值 41.14 亿元。2020 年全区总用水量 3067 万  $m^3$ ，其中工业生产用水量 221 万  $m^3$ ，农业用水共计 1551 万  $m^3$ ，城镇生活用水 886 万  $m^3$ ，生态环境用水 409 万  $m^3$ 。计算得到全区万元 GDP 耗水量为 25.69  $m^3$ ，万元工业增加值耗水量为 5.36  $m^3$ ，城镇居民人均生活用水 80.69L/（人·d），农村居民人均生活用水 48.0L/（人·d），符合省水利厅下达的用水效率控制指标的要求。

#### 4.5 供、用水量统计

##### 4.5.1 供水量

供水量指各种水源为河道外取用水户提供的包括输水损失在内的水量之和，按受水区统计。在受水区内，按取水水源分为地表水源供水量、地下水源供水量和其他水源供水量 3 种类型统计。

1、地表水源供水量按蓄、引、提、调四种形式统计。为避免重复统计：

a.从水库、塘坝中引水或提水，均属蓄水工程供水量；

b.从河道或湖泊中自流引水的，无论有闸或无闸，均属引水工程供水量；

c.利用扬水站从河道或湖泊中直接取水的，属提水工程供水量；

d.跨流域调水是指水资源二级区之间或无天然河流联系的独立流域之间的跨流域调配水量，不包括在蓄、引、提水量中。图 4.5-1 和表 4.5-1 是台儿庄区 2016~2020 年地表水源供水量变化情况。

**表 4.5-1 台儿庄区 2016~2020 年地表水供水变化情况统计表**

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	蓄水	引水	提水	总供水量
2016	4	316	950	1270
2017	3	260	923	1186
2018	4	300	769	1073
2019	3	600	677	1280
2020	4	400	760	1164



**图 4.5-1 台儿庄区 2016~2020 年地表水供水变化情况统计图**

从上述图表中可以看出，台儿庄区地表水源供水量大致相对稳定。

极端天气、城市规划、人口增长及人口流动都会对供水量产生一定的影响。

2、地下水源供水量指水井工程的开采量，按浅层淡水和深层承压水分别统计。浅层淡水指埋藏相对较浅，与当地大气降水和地表水体有直接水力联系的潜水（淡水）以及与潜水有密切联系的承压水，是容易更新的地下水，枣庄市深层岩溶水均属于浅层淡水，因为岩溶水与降水有密切的水力联系，是可以恢复的地下水。深层承压水是指地质时期形成的地下水，埋藏相对较深，与当地大气降水和地表水体没有密切水力联系且难以补给更新的承压水。深层承压水定义根据近期全国开展的地下水保护规划中的定义进行了调整，往年统计口径不一致的需要进行调整。微咸水利用量指矿化度为 2~5g/L 的地下水利用量。图 4.5-2 是台儿庄区 2016~2020 年地下水源供水量变化情况。

**表 4.5-2 台儿庄区 2016~2020 年地下水供水变化情况统计表**

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	地下水供水量
2016	1983
2017	1910
2018	1921
2019	1832
2020	1703

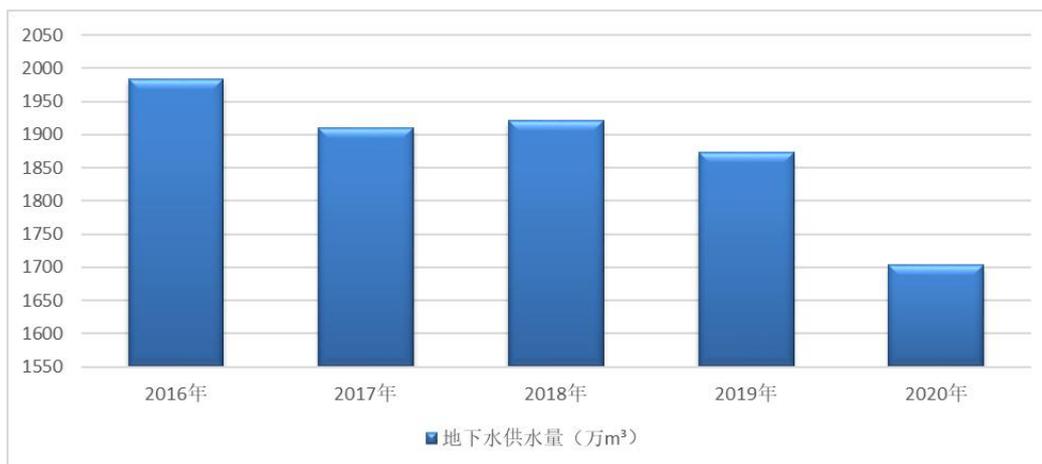


图 4.5-2 台儿庄区 2016~2020 年地下水供水变化情况统计图

从上述图表可以看出，台儿庄区地下水供水量呈显著下降趋势，其中最大供水量年份是 2016 年，为 1983 万 m<sup>3</sup>，2020 年降幅最大，为 1703 万 m<sup>3</sup>，可能受新冠疫情影响。自台儿庄区按照实施地下水保护行动计划以来，采取了地下水保护措施，进一步加强了地下水开采管理工作，地下水开采量逐渐得到了一定的控制。

3、其他水源供水量包括污水处理回用、集雨工程利用、微咸水利用、海水淡化的供水量。污水处理回用量指经过城市污水处理厂集中处理后的直接回用水量，不包括企业内部废污水处理的重复利用量；集雨工程利用量指通过修建集雨场地和微型蓄雨工程（水窖、水柜等）取得的供水量；台儿庄区现状无集雨利用工程、微咸水利用和海水淡化利用工程。图 4.5-3 是台儿庄区 2016~2020 年其他水源供水量变化。

表 4.5-3 台儿庄区 2016~2020 年其他水源供水变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	其他水源供水量
2016	24
2017	24
2018	124
2019	125
2020	200

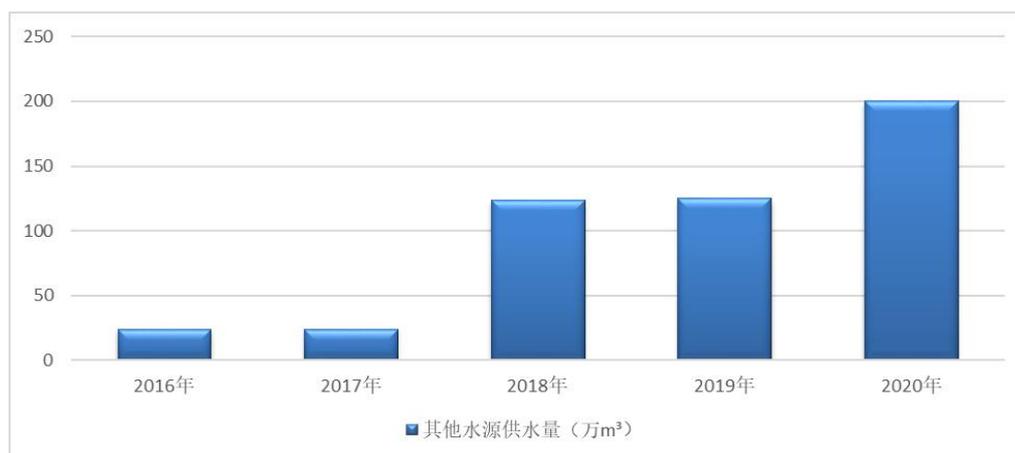


图 4.5-3 台儿庄区 2016~2020 年其他水源供水变化情况统计图

从上述图表可以看出，台儿庄区其他水源供水量呈增长趋势。其他水源利用量最大的是 2020 年，为 200 万 m<sup>3</sup>，最小的是 2016 年，为 24 万 m<sup>3</sup>。台儿庄区其他水源的利用较低，需加大其他非常规水源回用量，提高非常规水源的利用力度。

总供水量为直接采用水资源公报中的成果，水资源公报确有错误的进行修正调整后使用。图 4.5-4 是台儿庄区 2016~2020 年年供水量变化。

表 4.5-4 台儿庄区 2016~2020 年供水量变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	地表水	地下水	其他水源	总供水量
2016	1270	1983	24	3277
2017	1186	1910	24	3120
2018	1073	1921	124	3118
2019	1280	1832	125	3237
2020	1164	1703	200	3067
均值	1195	1870	99	3164

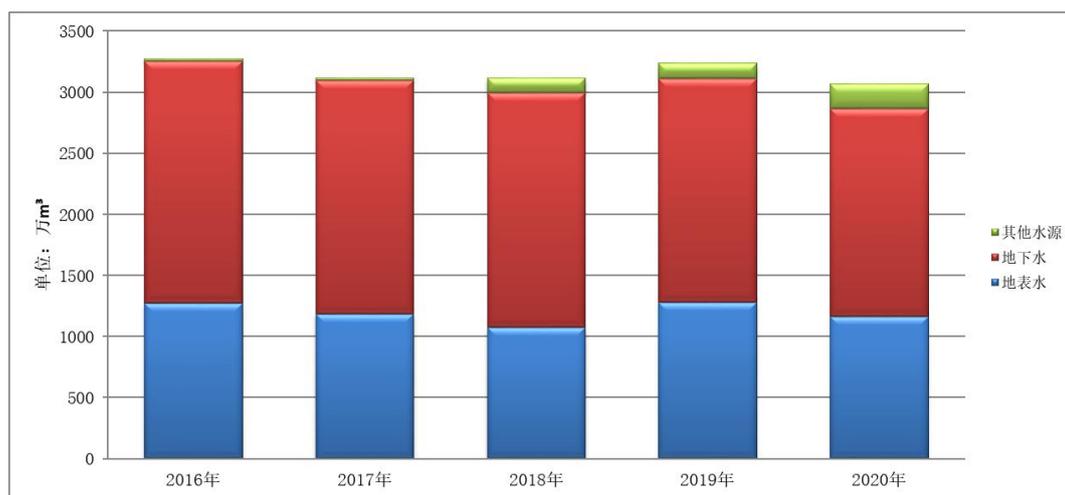


图 4.5-4 台儿庄区 2016~2020 年供水量变化情况统计图

总供水量是各个分项供水量变化的叠加，根据上述图表可知，台儿庄区 2016~2020 年供水量呈现波动稳定趋势，特别是近年来以“以供定需”作为供水原则以及台儿庄区积极创建国家节水型城市，使得总供水量开始呈现稳定趋势，但随着社会经济的发展，人口的增加，预计规划年供水量仍有增长趋势。

#### 4.5.2 用水量

用水量指各类河道外取水用户取用的包括输水损失在内的水量之和。按用户特性分为生活用水、工业用水、农业用水和人工生态环境补水四大类进行统计。同一区域用水量与供水量应相等。

1、生活用水指城镇生活用水和农村生活用水。其中城镇生活用水包括城镇居民生活用水和公共用水（含服务业及建筑业等用水），农村生活用水指农村居民生活用水。

表 4.5-5 台儿庄区 2016~2020 年生活用水量变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	城镇生活	城镇公共	农村生活	生活用水量
2016	361	88	337	786
2017	378	94	333	805
2018	401	100	331	832
2019	409	132	337	878
2020	343	145	398	886

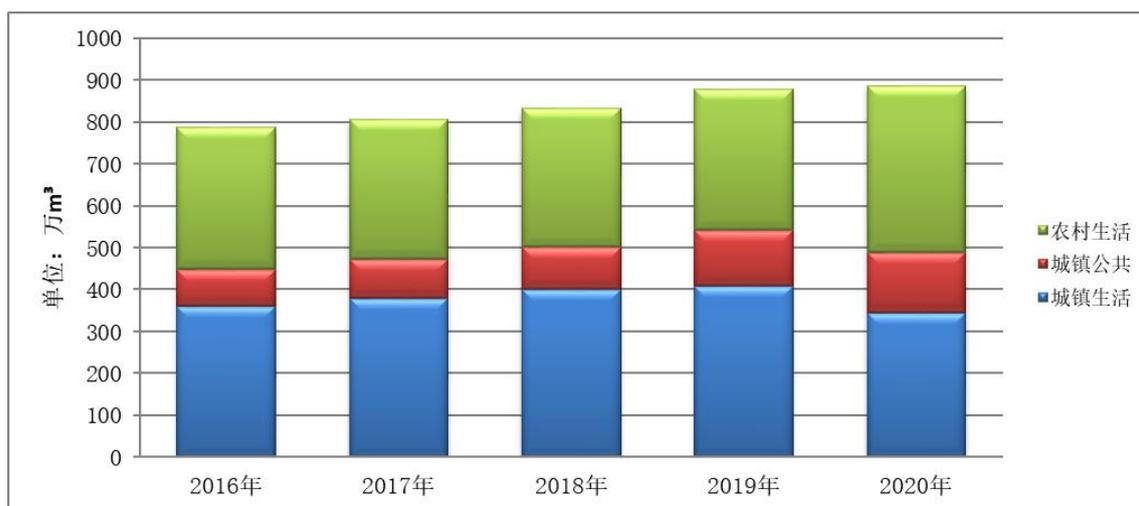


图 4.5-5 台儿庄区 2016~2020 年生活用水量变化情况统计图

因农村人口的城镇化，城镇居民用水量随人口变化呈逐渐增加的共同趋势，“十三五”以来，第二、第三产业的迅速发展，人们的用水需求也随之增大。近年来，台儿庄区以节水型城市创建为契机，进一步强化全民节水意识，宣传国家节水型城市创建的意义、目标和任务，普及节水知识，激发市民参与创建工作的积极性和主动性，使得台儿庄区生活用水总量有增速放缓趋势。自 2020 年开始，枣庄市颁布《枣庄市落实国家节水行动实施方案》，明确城镇节水增效目标，大力建设海绵城市，节水型小区，同时实施供水管网分区计量管理、老旧管网改造等措施控制管网漏损等措施，将城市公共供水管网漏损率降低至 10% 以下。预计未来几年枣庄市以及台儿庄区生活用水量增长放缓。

2、工业用水指工矿企业在生产过程中用于制造、加工、冷却、空调、净化、洗涤等方面的用水，按新水取水量计，包括火（核）电工业用水和非火（核）电工业用水，不包括企业内部的重复利用水量。水力发电等河道内用水不计入用水量。

从图中可以看出，从 2016 年到 2020 年间，台儿庄区工业用水量变幅相对较大，主要受经济发展、产业调整以及政策导向等因素的影响。

自 2020 年开始，枣庄市颁布《枣庄市落实国家节水行动实施方案》，明确工业节水提质的目标，要求万元工业增加值用水量（单位： $\text{m}^3/\text{万元}$ ）低于全国平均值的 50%或年降低率 $\geq 5\%$ ，规模以上工业用水重复利用率达到 92%。预计未来几年枣庄市台儿庄区工业用水效率有提升的趋势。

表 4.5-6 台儿庄区 2016~2020 年工业用水量变化情况统计表

单位：万  $\text{m}^3$

年份	火（核）电用水	其他工业	工业用水量
2016	72	303	375
2017	99	229	327
2018	47	200	247
2019	47	207	254
2020	43	178	221

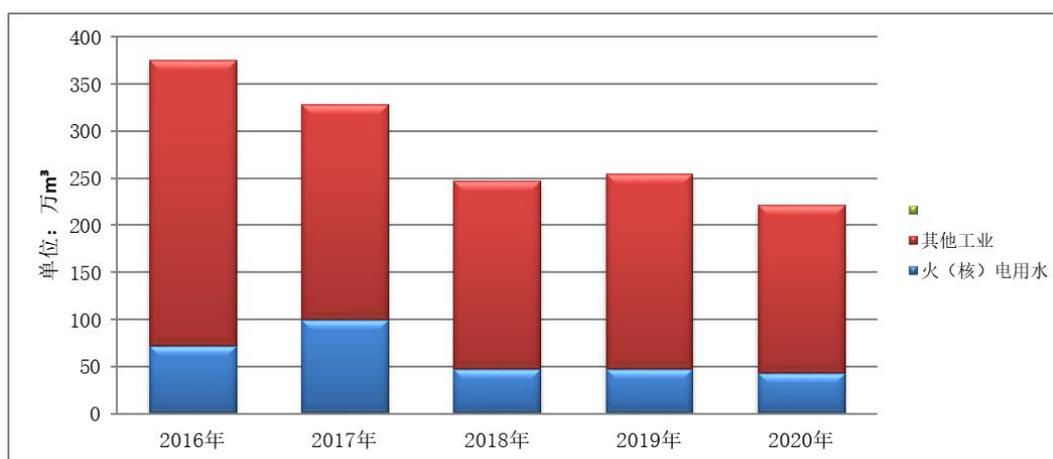


图 4.5-6 台儿庄区 2016~2020 年工业用水量变化情况统计图

3、农业用水指农田、林果地灌溉用水、草地灌溉用水、鱼塘补水和牲畜用水。

影响农业用水需求的因素有很多种，如气候因素、作物因素、灌溉方式、农民收入水平以及农业生产效率等。经研究表明我国农业生产效率呈倒“U”型走势，所以相应农业用水量呈先减小后小幅增加趋势，自 2020 年开始，枣庄市颁布《枣庄市落实国家节水行动实施方案》，明确农业节水增产目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.656 以上。

表 4.5-7 台儿庄区 2016~2020 年农业用水量变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	农田灌溉	林渔业用水	畜牧业用水	农业用水量
2016	1692	270	22	1984
2017	1834	54	5	1892
2018	1854	16	1	1871
2019	1976	19	2	1997
2020	908	570	73	1551

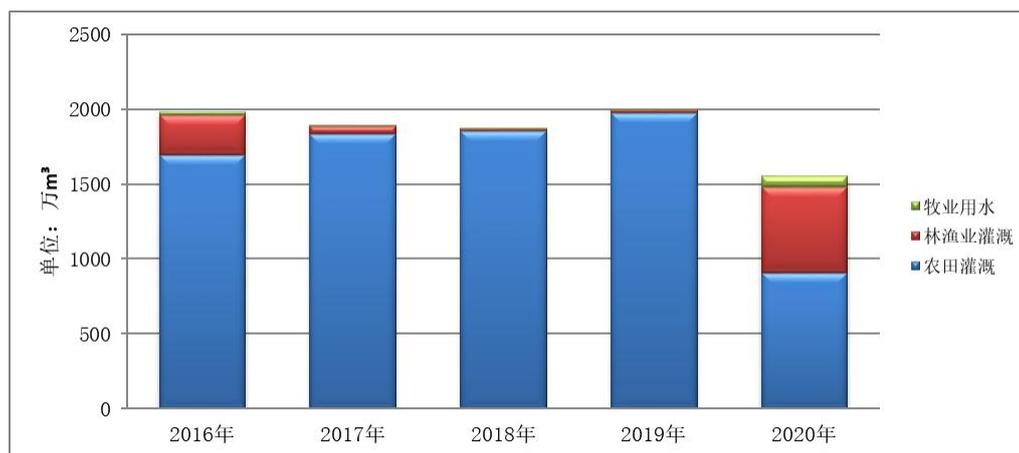


图 4.5-7 台儿庄区 2016~2020 年农业用水量变化统计图

4、生态和环境补水包括人工措施供给的城镇环境用水和部分河湖、湿地补水，不包括降水、地面径流自然满足的水量。按照城镇环境用水和农村生态补水两大类进行统计。城镇环境用水包括绿地灌溉用水和环境卫生清洁用水两部分，其中城镇绿地灌溉用水指在城区和镇区内用于绿化灌溉的水量；环卫清洁用水是指在城区和镇区内用于环境卫生清洁（洒水、冲洗等）的水量。农村生态补水量是指以生态保护、修复和建设为目标，通过水利工程补给河流、湖泊、沼泽及湿地等的水量，仅统计人工补水量中消耗于蒸发和渗漏的水量部分。

表 4.5-8 台儿庄区 2016~2020 年生态和环境补水量变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	生态和环境补水量
2016	132
2017	96
2018	168
2019	108
2020	409

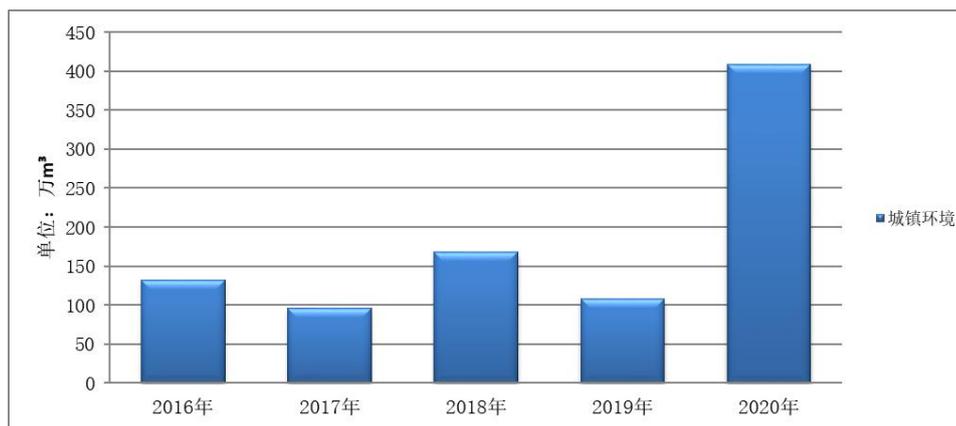


图 4.5-8 台儿庄区 2016~2020 年生态和环境补水量变化情况统计图

因生态补水可提升地下水位，增强河水自净能力，促进河道生态恢复，缓解河道周边生态恶化，进一步改善水生态环境。因此 2016 年~2020 年生态和环境补水量呈现波动上升趋势。同时枣庄市大力打造国家节水型城市，以及持续推进可持续发展战略，越发强调生态平衡的重要性，这些措施都对人工生态环境补水起到了一定的促进作用。

### 5、总用水量

总用水量是各个分项用水量变化的叠加，而且与相应年份的供水量数值相对应。近年来，台儿庄区以创建节水型城市为契机，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，实行严格的城市节水管理制度，完善科学用水和节约用水管理体系，提高城市节约用水工作总体水平，进一步增强全区人民节水意识，实现水资源的可持续利用，坚决贯彻落实“以供定需”的水资源开发利用原则。

表 4.5-9 台儿庄区 2016~2020 年总用水量变化情况统计表

单位：万 m<sup>3</sup>

年份	生活	工业	农业	生态和环境补水	总用水量
2016	786	375	1984	132	3277
2017	805	327	1892	96	3120
2018	832	247	1871	168	3118
2019	878	254	1997	108	3237
2020	886	221	1551	409	3067
均值	837	285	1859	183	3164

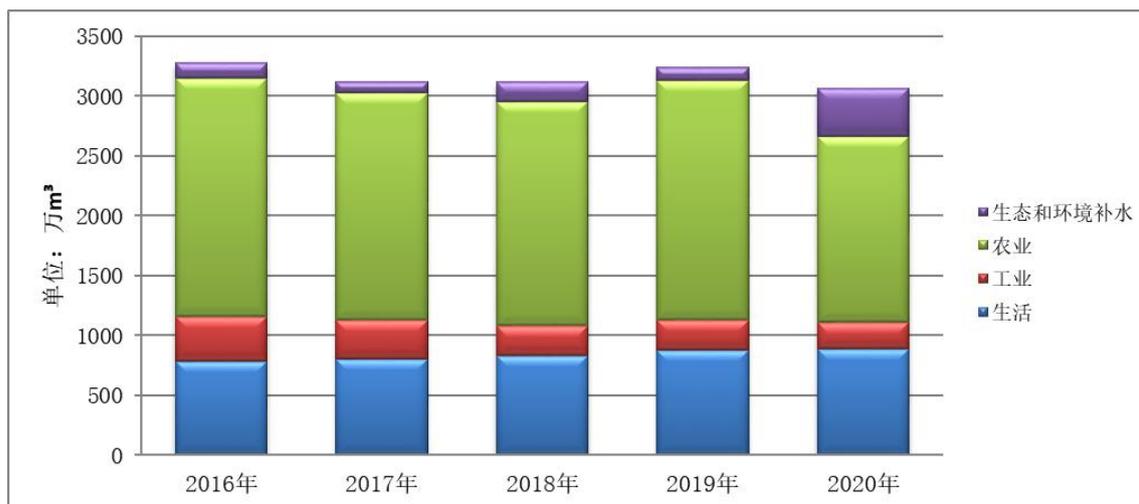


图 4.5-9 台儿庄区 2016~2020 年总用水量变化情况统计图

根据台儿庄区 2016~2020 年总用水量变化情况统计情况可知，近年台儿庄区总用水量总体呈增加趋势（2020 年受新冠疫情等因素的影响，用水量降低），预计随着经济社会的发展，人口的增加，台儿庄区用水量将进一步增加。

#### 4.5.3 用水评价

由台儿庄区供水结构分析可以看出，目前台儿庄区供水主要依靠地下水。2016~2020 年平均地下水供水量占总供水量的 59%，长期以来依靠开采地下水满足经济社会的发展需要。台儿庄区受地形条件限制，无大中型地表水拦蓄工程，地表水蓄水量较少，2016~2020 年平均地表水供水量占总供水量的 38%。非常规水源的利用较低，2016~2020 年平均非常规水源利用量占总供水量 3%，需加大非常规水源回用量，提高非常规水源的利用力度。台儿庄区近 5 年供水结构图见图 4.5-10。

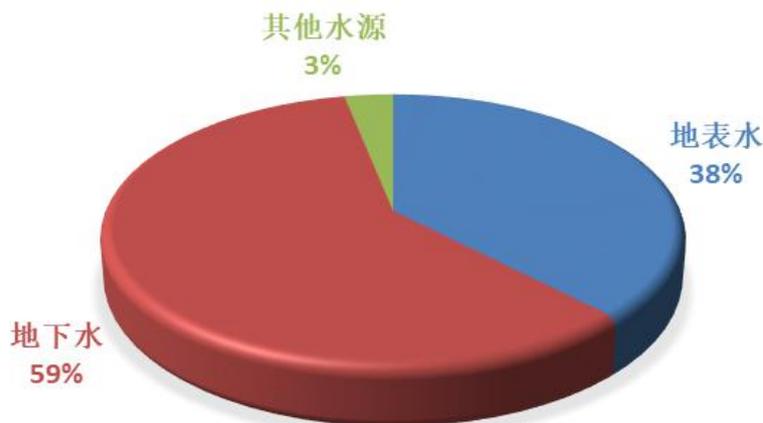


图 4.5-10 台儿庄区 2016~2020 年供水水源结构图

由台儿庄区用水结构分析可以看出，目前台儿庄区用水主要以农业用水为主，但呈减少趋势，2016~2020 年平均农业用水量占总用水量的 59%。其次是生活用水，呈现增加的变化趋势，近 5 年平均生活用水量占总用水量的 26%；再次为工业用水，用水量趋势较不平稳，年际间有大的变化。最后为生态和环境补水，占比相对较小。台儿庄区近 5 年用水结构图见 4.5-11。

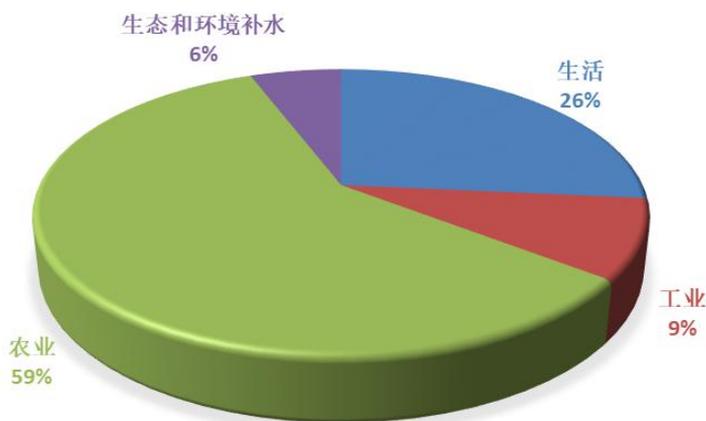


图 4.5-11 台儿庄区 2016~2020 年用水结构图

## 4.6 供水水厂与污水处理厂情况

### 4.6.1 供水水厂

台儿庄区主要供水水厂为枣庄市台儿庄区自来水公司，其肩负着向

台儿庄城区及开发区的供水任务。现拥有两处地下水水源地，分别为张庄水源地和小龚庄水源地。

张庄水源地位于运河南岸二级船闸南侧，建于上世纪 90 年代，有 3 眼开采井，井深 150m，设计开采能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。张庄水源地地下水通过管道输送至马湾水厂，马湾水厂位于台儿庄大战纪念馆东侧自来水公司院内，建有 2000 $\text{m}^3$  清水池 1 座，另有加氯间、化验室、变电室和加压机房各 1 座，加压机房安装 4 台加压水泵。马湾水厂设计处理规模 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现状城区供水管网总长度 15km，管径 DN100~DN400 不等，采用支状网布置。

小龚庄水源地位于马兰屯镇小龚庄西南，2015 年建成使用，建有 6 眼开采井，设计开采能力 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，但受地质环境背景的影响，小龚庄允许开采量为 1.1354 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，小龚庄水源地地下水通过管道输送至北郊水厂。北郊水厂位于运河大道以东、台北路南北，建有 3000 $\text{m}^3$  清水池 2 座，清水池、加氯消毒间、水质监测实验室、主泵房及配电室、远程控制系统 1 套，二级加压站 1 处，安装 5 台加压水泵。北郊水厂设计供水能力 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现状已敷设干支管线 65.31km，覆盖整个现状及规划城区（北至台北路、台韩路，西至西闫浅干渠，东至东环城河，南至运河北大堤）。

现状枣庄市台儿庄区自来水公司供水对象为老城区和城北片区居民生活用水以及城镇公共用水；规划新增西部片区的居民生活用水和城镇公共用水以及城区部分工业用水户。

#### 4.6.2 污水处理厂

台儿庄区现有主要污水处理厂 1 座，为枣庄市同安水务有限公司台儿庄区污水处理厂（城区污水处理厂，规模 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。另有乡镇及

农村污水处理设施若干，规划区域总污水处理能力 4.33 万 m<sup>3</sup>/d。

枣庄市同安水务有限公司台儿庄区污水处理厂位于邳庄镇边庄村南侧，是国家南水北调东线工程配套项目之一，被山东省人民政府列入南水北调东线工程山东段控制单元治污方案。该项目总占地 58.04 亩，设计总规模为日处理污水 4 万 m<sup>3</sup>，2010 年 12 月 30 日，完工投产。

台儿庄区污水处理厂处理工艺为奥贝尔（Orbal）氧化沟工艺，处理后的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

台儿庄区位于山东省人民政府南水北调东线工程山东段控制单元内，属于重点治污控制区域，同时为落实《山东省农村人居环境整治三年行动实施方案》，区内兴建了一批乡村污水处理设施。主要涉及马兰屯镇、张山子镇、涧头集镇、邳庄镇以及泥沟镇 5 个乡镇 23 个村，为单村或联村处理模式，总污水处理规模达到 0.33 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺均为生物接触氧化法，出水水质标准均达到了《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，建设、运行及维护主体均权属于乡镇。

台儿庄区污水处理工程建设和运行，对于有效处理城市工业废水，促进水资源的可持续利用，改善生活环境具有重要意义，将开创生态治污、净化环境的良好局面，有力地推动台儿庄区经济与环境的协调发展。

#### 4.7 存在问题

##### （1）用水结构不合理，多源供水格局有待进一步优化调整。

一是过分依赖地下水。

台儿庄区地下水资源相对较为丰沛，埋深较浅，城市生活和工农业发展取水方便。全区多年平均地下水可开采量为 4454.1 万 m<sup>3</sup>，近几年

地下水开采量在 1870 万  $m^3$  左右，多年平均地下水用水量占全部用水量的 59%左右，个别区占比超过 60%。

二是再生水利用率低。

2020 年统计再生水回用量为 200 万  $m^3$ ，仅占用水总量的 6.5%，电力行业和化工园区均没有达到《山东省关于加强污水处理回用工作的意见》要求的 50%和 20%回用水比例。

三是多源供水格局有待进一步优化调整。

台儿庄区供水水源包括地表水、地下水、客水及非常规水等多种水源，近年来，随着供水结构的不断优化，多源供水的格局已初步形成，但有待进一步优化调整。现状城市再生水回用率低，缺乏配套的再生水利用工程，现状用水结构还有可调整空间，农业用水仍占较大比例，且节水潜力相对较大。

### **(2) 水资源时空分布不均匀，调水工程基础薄弱。**

台儿庄区还存在着水资源空间配置不均匀导致的部分区域水资源紧缺、汛期本地水资源丰富而非汛期农业与生态环境需水量较高时本地水资源量相对较少等一系列问题，调水工程基础还较薄弱。

### **(3) 部分饮用水水源地存在问题，饮用水保障能力受到影响。**

现状城区主要水源地开采潜力不足，部分区域乡村水源地存在水质问题。张庄水源地因船闸规划建设因素，是否能继续保留为饮用水源地尚未可知；小龚庄水源地因地质环境背景条件制约，开采潜力较小。

### **(4) 水生态环境保护基础设施相对薄弱。**

现状区内建设了一定规模的污水处理设施，但从整体的发展需求来讲，存在着污水收集管网不足、乡村等污染防控相对较为薄弱、农业面源污染控制、部分企业污染防控等环节还存在不足等一系列问题。

## 第 5 章 供需水预测

### 5.1 需水预测原则

需水预测与枣庄市以及台儿庄区社会经济发展计划紧密结合；城市生活需水量考虑城市发展和城市化水平，结合环境用水的需求来确定；工业需水量预测主要考虑工业布局的改变和产业结构的调整；农业需水量预测主要考虑农业种植结构的变化；需水量预测要充分考虑生态环境建设因素，在预测中暂不考虑节水因素的影响。

### 5.2 社会经济发展预测与分析

#### 5.2.1 人口及城市化进程

现状年，全区总人口为 34.48 万人。其中，城镇人口为 11.64 万人，农村人口为 22.84 万人。根据台儿庄区 2015~2020 年人口变化情况统计情况，2015~2020 年全区人口平均自然增长率为 6.36‰；根据《台儿庄区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（以下简称“《纲要》”）以及相关资料，到 2025 水平年，全区人口自然增长率以 7.0‰计；到 2035 水平年，全区人口自然增长率以 4.0‰计。现状年，全区城镇化率为 33.76%；预计到 2025 水平年达到 45%；预计到 2035 水平年达到 60%。人口预测方法采用公式（5.2-1）。

$$R = R_0 \times (1 + \gamma)^n \quad (5.2-1)$$

式中： $R$ —预测人口数，万人；

$R_0$ —预测基准年人口数，万人；

$\gamma$ —人口自然增长率；

$n$ —预测年数。

根据预测，到 2025 水平年，全区总人口达到 35.70 万人，其中城镇人口达到 16.07 万人，农村人口为 19.64 万人；到 2035 水平年，全区总人口达到 37.16 万人，其中城镇人口为 22.29 万人，农村人口为 14.86 万人。具体数据见表 5.2-1。

表 5.2-1 规划年台儿庄区人口预测情况

行政区	规划年	总人口 (万人)	城镇人口 (万人)	农村人口 (万人)	城镇化率 (%)
台儿庄区	2025 年	35.70	16.07	19.64	45
	2035 年	37.16	22.29	14.86	60

### 5.2.2 国民经济发展预测与分析

2020 年，全区地区生产总值（GDP）119.39 亿元，其中第一产业增加值 19.89 亿元、第二产业增加值 46.61 亿元、第三产业增加值 52.89 亿元、工业增加值 41.14 亿元。根据台儿庄区 2016~2020 年 GDP 变化情况统计情况（表 4.1-2），2016 年至 2020 年台儿庄区 GDP 平均增长率为 5.4%，工业增加值增长率为 4.5%，第三产业增加值平均增长率为 7.0%。根据《纲要》，考虑到台儿庄区打造“中华运河文化传承核心区”、“文化旅游融合发展高地”、“生态宜居示范城市”和“新能源新材料暨智能制造创新基地”的战略定位；台儿庄区国民经济将保持持续增长的势头，但产业结构将进一步调整，第三产业将进一步发展，其他产业增速放缓，总体经济增长速度有所提高。预测 2021 年到 2025 年期间，增长速度相对有所减缓，经济布局会出现一定的调整，但不会发生根本性变化；2025 年至 2035 年，经济布局基本完成，增长速度适当加快。2020 年到 2035 年期间是台儿庄区经济结构变化较大的时期，第一产业占国内生产总值（GDP）的比重将持续下降，第二产业的比重逐步缓慢下降，第三产业比重将进一步上升。

预测 2021~2025 年，全区 GDP 年平均增长率为 6.0%，第一产业

增加值年平均增长率为 1.0%，第二产业增加值年平均增长率为 7.5%，其中，工业增加值年增长率预测为 7.5%；第三产业增加值年增长率预测为 8.0%，一、二、三产比例为 12.6：40.4：46.9。2025~2035 年，国民经济增速继续保持增长势头，全区 GDP 年平均增长率为 7.5%，第一产业增加值年平均增长率为 0.5%，第二产业增加值年平均增长率为 8.5%，其中，工业增加值年增长率预测为 8.0%；第三产业增加值年增长率预测为 10.0%，一、二、三产比例为 5.9：40.4：53.8。

增加值预测采用公式（5.2-2）。

$$M = M_0 \times (1 + \gamma)^n \quad (5.2-2)$$

式中：M—预测增加值，万元；

$M_0$ —预测基准年增加值，万元；

$\gamma$ —增加值年增长率；n—预测年数。

根据预测，到 2025 水平年，全区国民生产总值将达到 165.53 亿元；到 2035 水平年，国民生产总值将达到 374.83 亿元。台儿庄区国民经济的发展趋势见下表 5.2-2。

表 5.2-2 规划年台儿庄区国民经济发展预测情况

规划年	GDP (亿元)	第一产业 增加值(亿元)	第一产业 增加值增长率(%)	第二产业 增加值(亿元)	第二产业 增加值增长率(%)	第三产业 增加值(亿元)	第三产业 增加值增长率(%)	工业增 加值(亿元)	工业增 加值增长率(%)	建筑 业增 加值(亿元)
2025 年	165.53	20.90	1.00	66.91	7.50	77.71	8.00	61.86	7.50	5.05
2035 年	374.83	21.97	0.50	151.29	8.50	201.57	10.00	146.45	8.00	4.85

### 5.3 需水量预测

根据台儿庄区近年用水总量变化统计情况可知，近年台儿庄区总用水量总体呈增加趋势，预计随着经济社会的发展，人口的增加，台儿庄区用水量将进一步增加。

### 5.3.1 工业需水量预测

工业需水量预测以定额法为基本方法，并与用趋势外推法与重点规划工业项目需水相结合预测的结果进行了比较。

将工业万元增加值取水量弹性系数法计算量，与模型计算结果比较，小于模型计算结果，为实现工业节水目标，应该考虑以弹性系数计算结果为主要依据。自 2020 年开始，枣庄市颁布《枣庄市落实国家节水行动实施方案》，要求万元工业增加值用水量低于全国平均值（《2020 年中国水资源公报》公布数据为  $32.9\text{m}^3/\text{万元}$ ，山东省为  $13.8\text{m}^3/\text{万元}$ ）的 50%或年降低率 $\geq 5\%$ ，同时考虑到《山东省节水型社会建设技术指标》以及《山东省“十四五”节约用水规划》的相关要求，经过适当调整，一般工业需水定额 2025 年及 2035 年分别为  $10.0\text{ m}^3/\text{万元}$ 和  $8.0\text{ m}^3/\text{万元}$ ，管网漏失率分别为 7.9%和 7.5%。

经计算，2025 年台儿庄区工业需水量为 672.40 万  $\text{m}^3$ ，2035 年台儿庄区工业需水量为 1266.56 万  $\text{m}^3$ 。

### 5.3.2 城乡生活需水量

#### 一、城乡居民生活用水

城乡生活需水量包括：城市居民生活需水量、农村居民生活需水量，不同规划水平年各项需水定额以《山东省节水型社会建设技术指标》以及其他标准规范要求为准，《枣庄市落实国家节水行动实施方案》明确城镇节水增效目标，大力建设海绵城市，将城市公共供水管网漏损率降低至 10%以下。

台儿庄区位于鲁南经济带中心地带，为山东中西部的重要连接点。随着台儿庄区城镇建设规模不断扩大和经济社会的不断发展，特别是台

儿庄古城旅游业的蓬勃发展，大量外来人员的涌入，迅速带动了城区及周边餐饮、住宿等行业的快速发展。近年来接待游客数量大幅度增加（台儿庄古城旅游接待游客数量由 2012 年的突破百万大关，到 2019 年的 770 余万人，几近以每年百万人的速度增加），带动了台儿庄区乃至整个枣庄市资源枯竭城市的转型升级。与此同时，旅游业的蓬勃发展，大量外来人口的不间断涌入，导致城区用水量不断增加，城镇居民生活用水定额也呈逐年增加态势。本次将城镇居民生活综合用水定额 2025 年确定为 115L/人·d，2035 年确定为 120L/人·d；农村居民生活综合用水定额 2025 年确定为 80L/人·d，2035 年确定为 90L/人·d(考虑管网漏失)。

台儿庄区城乡生活需水量采用定额法进行预测，预测结果见表 5.3-1。

**表 5.3-1 台儿庄区规划水平年生活需水量计算表**

用水类别		定额及需水量	
		2025 年	2035 年
城镇生活	综合用水定额 (L/人·d)	115	120
	人口 (万人)	16.07	22.29
	小 计 (万 m <sup>3</sup> )	733.04	1061.42
农村生活	综合用水定额 (L/人·d)	80	90
	人口 (万人)	19.64	14.86
	小 计 (万 m <sup>3</sup> )	573.40	488.26
总计	水 量 (万 m <sup>3</sup> )	1306.45	1549.68

## 二、城镇公共需水（建筑业和服务业需水）

城乡公共需水量主要为建筑业和服务业需水，需水预测采用定额法进行预测。

台儿庄区属于旅游型城市，近年来，旅游业蓬勃发展，特别是台儿庄古城旅游业的蓬勃发展，大量外来人员的涌入，迅速带动了城区及周边餐饮、住宿等行业的快速发展，导致服务业用水量激增。考虑到古城旅游人口的不断增加以及《山东省节水型社会建设技术指标》以及其他

标准规范的约束限制，适当调整了不同规划水平年城镇公共需水定额，其中建筑业需水定额 2025 年及 2035 年分别为 5.0 m<sup>3</sup>/万元和 4.0 m<sup>3</sup>/万元；服务业需水定额 2025 年及 2035 年分别为 10.0m<sup>3</sup>/万元和 8.0 m<sup>3</sup>/万元，预测结果见表 5.3-3。

**表 5.3-3 台儿庄区规划水平年城镇公共需水量计算表**

用水类别		定额及需水量	
		2025 年	2035 年
建筑业	需水定额 (m <sup>3</sup> /万元)	5.00	4.00
	小 计 (万 m <sup>3</sup> )	25.27	19.39
服务业	需水定额 (m <sup>3</sup> /万元)	10.00	8.00
	小 计 (万 m <sup>3</sup> )	777.13	1612.54
总计	水 量 (万 m <sup>3</sup> )	802.40	1631.92

经计算，2025 年台儿庄区城乡生活需水量为 2108.85 万 m<sup>3</sup>，2035 年台儿庄区城乡生活需水量为 3181.60 万 m<sup>3</sup>。

### 5.3.3 生态和环境需水量

生态和环境需水量为河道外生态环境用水，可分为美化城市景观用水、生态环境建设用水等。城镇绿化用水、防护林草用水等以植被需水为主体的生态环境需水量，可采用灌溉定额的预测方法；湖泊、湿地、城镇河湖补水等，以规划水面面积的水面蒸发量与降水量之差为其生态环境需水量；其他生态环境需水，可结合各河流水情以及地下水储存量、地下水位分布及其变化的情况考虑确定。

为保护和改善该区域的生态环境，实现人与自然和谐相处，必须预留足够的生态用水量，河道内生态需水量不参与供需平衡分析，生态需水主要为河道外生态需水。

河道外生态需水量主要包括城镇绿地建设需水、城镇河湖补水、城镇环境卫生需水、湿地生态环境补水、林草植被建设需水等。

#### 一、美化城市景观用水需水预测

城市生态环境用水主要用于城镇绿地建设需水、城镇环境卫生需水、林草植被建设需水等；现状台儿庄生态环境需水量预测重点考虑未来城镇绿化及道路浇洒用水；按照预测的未来城镇人口，人均绿地面积2025年、2035年分别按20m<sup>2</sup>和25m<sup>2</sup>计，城镇人均道路面积按10m<sup>2</sup>和12m<sup>2</sup>计；城镇绿化用水冷季按3m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>/d计、暖季按5m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>/d计，道路浇洒用水按15m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>/d计。规划年全区生态环境需水量见表5.3-4。

表 5.3-4 生态环境需水量预测表

单位：万 m<sup>3</sup>

行政分区	人口（万人）		绿化用水		市政道路用水		总用水量	
	2025年	2035年	2025年	2035年	2025年	2035年	2025年	2035年
台儿庄区	16.07	22.29	46.27	80.26	72.30	120.39	118.57	200.65

## 二、生态环境建设用水

河道外生态需水量还包括城镇河湖补水、湖泊沼泽湿地生态环境补水、地下水回灌补水等。台儿庄区无地下水回灌补水，主要考虑河道和湖泊沼泽湿地生态环境补水。

计算河道生态需水采用 Tennant 法，根据水文资料以年平均径流量百分数来描述河道内流量状态，这里采用 10%，是保持大多数水生生物短时间生存所推进的最低瞬时径流量，参考《枣庄市水资源调查评价》提供各行政区多年平均径流量计算数据，同时结合台儿庄区古城景观用水的特殊性；2025年台儿庄区河道和湖泊沼泽湿地生态环境补水量取1508万 m<sup>3</sup>，2035年为2263万 m<sup>3</sup>。

## 三、台儿庄区城乡非农业总需水量汇总

综上所述，2025年台儿庄区城乡非农业总需水量4407.81万 m<sup>3</sup>，其中城乡生活需水量为2108.85万 m<sup>3</sup>，工业需水量为672.40万 m<sup>3</sup>，生态和环境需水量为1626.57万 m<sup>3</sup>。

2035 年台儿庄区城乡非农业总需水量 6911.82 万 m<sup>3</sup>，其中城乡生活需水量为 3181.60 万 m<sup>3</sup>，工业需水量为 1266.56 万 m<sup>3</sup>，生态和环境需水量为 2463.65 万 m<sup>3</sup>。（详见表 5.3-5）

表 5.3-5 台儿庄区城乡非农业需水量汇总表

单位：万 m<sup>3</sup>

规划年	城乡生活需水量	工业需水量	生态环境需水量	合计
2025 年	2108.85	672.40	1626.57	4407.81
2035 年	3181.60	1266.56	2463.65	6911.82

### 5.3.4 农业需水量

农业需水包括农、林、牧、渔业需水量，现状年台儿庄区农田实灌面积 12.55 万亩，有效灌溉面积 40.59 万亩。由于台儿庄区素有“洪水走廊”之称，农田灌溉用水量受天气以及农民种植积极性等因素的影响较大，现状年水浇地实际灌溉用水量为 72.36m<sup>3</sup>/亩，低于《山东省农业用水定额》（DB37/T 3772-2019）中 VI 区（鲁南区）的定额标准，考虑规划年随着农田水利事业的发展，实际灌溉量适当增加，因此将《山东省农业用水定额》中的定额标准适当减低比例后，确定水浇地的灌溉需水定额。同时考虑到近年来，区内经济社会水平的发展，对蔬菜以及水果等经济类作物需求的增加，同时考虑农民种植的积极性，适当调高菜田和林果类的需水定额，但不高于《山东省农业用水定额》的定额标准。

表 5.3-6 台儿庄区规划年农业需水定额表

单位：m<sup>3</sup>/亩

保证率	水浇地	水田	菜田	林果
50%	150		160	90
75%	175	420	205	100
95%	195	446	330	110

台儿庄区 2020 年度，受新冠疫情以及当年七月份洪涝灾害的影响，

农业实灌面积与近年数据偏差较大，因此本次采用多年均值作为现状年基数进行预测。根据《纲要》，同时结合台儿庄区水资源公报、统计年鉴、统计公报等相关资料确定畜禽养殖量现状年及规划水平年年牲畜养殖量，具体见表 5.3-7。则台儿庄区规划水平年农林畜渔业需水量分析见表 5.3-8。

**表 5.3-7 台儿庄区规划年灌溉面积及畜牧发展指标预测表**

水平年	农林业（万亩）					畜牧业（万头）		
	水浇地	水田	菜田	林果	合计	大牲畜	小牲畜	合计
2020 年	18.1	2.1	2.0	1.9	24.1	3.7	100.3	104.0
2025 年	20.0	3.0	2.5	2.0	27.5	4.0	120.0	124.0
2035 年	22.5	5.0	5.0	3.0	35.5	5.0	150.0	155.0

**表 5.3-8 台儿庄区规划水平年需水量计算表**

单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	保证率	农业					合计
		水田	水浇地	菜地	林果	牲畜	
2025	50%	900.0	3000.0	875.0	180.0	262.8	5217.8
	75%	1260.0	3500.0	1000.0	200.0	262.8	6222.8
	95%	1338.0	3500.0	1025.0	220.0	262.8	6345.8
2035	50%	1500.0	3375.0	1750.0	270.0	328.5	7223.5
	75%	2100.0	3937.5	2000.0	300.0	328.5	8666.0
	95%	2230.0	3937.5	2050.0	330.0	328.5	8876.0

### 5.3.5 需水预测分析汇总

台儿庄区需水预测成果包括生活、生产、生态环境需水三个部分。

在农业 50%的保证率、工业 95%的保证率下，台儿庄区 2025 年需水 9625.61 万 m<sup>3</sup>，2035 年需水 14135.32 万 m<sup>3</sup>。在农业 75%的保证率、工业 95%的保证率下，台儿庄区 2025 年需水 10630.61 万 m<sup>3</sup>，2035 年需水 15577.82 万 m<sup>3</sup>。在农业 95%的保证率、工业 95%的保证率下，台儿庄区 2025 年需水 10753.61 万 m<sup>3</sup>，2035 年需水 15787.82 万 m<sup>3</sup>。详见表 5.3-9。

表 5.3-9 台儿庄区需水量汇总表

单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	城乡非农业需水量	农业需水量			需水量合计		
		50%	75%	95%	50%	75%	95%
2025 年	4407.81	5217.80	6222.80	6345.80	9625.61	10630.61	10753.61
2035 年	6911.82	7223.50	8666.00	8876.00	14135.32	15577.82	15787.82

从台儿庄区水资源总量来看，台儿庄区现状水资源量足够，但存在水资源时空匹配不均，本着水资源优水优用以及先节水后调水原则，本次规划主要特别强调对水资源的优化配置，解决台儿庄区水资源匹配不当的情况。

#### 5.4 供水预测分析

根据台儿庄区现状水资源情况及供水工程情况，台儿庄区未来水资源供给主要包括再生水回用、地表水、地下水、雨洪水及外调水。

##### 5.4.1 再生水回用

随着社会经济水平的发展，加之人口的增长，污水排放量逐渐增加，为减缓台儿庄区水资源供需平衡矛盾，改善居民居住和社会环境，应加强再生水回用效率，特别是再生水补充河道内生态环境需水。为此，台儿庄区编制了《枣庄市台儿庄区再生水开发利用规划》；规划提出再生水用水户主要为工业用水、城市杂用水、城镇居民分质供水、景观环境用水以及农业灌溉和农村分质供水用水户；规划提出 2025 年规划增加再生水处理规模至 3.2 万 m<sup>3</sup>/d；2035 年规划增加再生水处理规模至 5.0 万 m<sup>3</sup>/d。

因水平年选取差异，本次规划预测用水量与《枣庄市台儿庄区再生水开发利用规划》的预测值稍有差异，因此本次对规划年再生水可供水量进行重新预测。

### 一、污水收集量预测

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），城市污水量可根据城市用水量和城市污水排放系数确定。

本规划污水排放量采用排水系数法预测。

规划水平年台儿庄区城市综合生活污水排放系数为 0.90；城市工业废水排放系数为 0.86；农村生活污水排放系数为 0.8，地下水渗入量以工业污水和城市生活综合污水量的 0.05 计，截留雨水量以综合污水量的 0.05 计，未预见水量按三者综合的 0.1 计。城市污水收集率以 100% 计，考虑《山东省农村人居环境整治三年行动实施方案》的实施和农村污水处理设施的建设情况，规划 2025 年农村生活污水收集率以 50% 计，规划 2035 年则农村生活污水收集率以 90% 计，则规划 2025 年和规划 2035 年台儿庄区污水厂进水量分别约 1754 万 m<sup>3</sup>、2866 万 m<sup>3</sup>。

**表 5.4-1 台儿庄区规划年城市污水量预测表**

单位:万 m<sup>3</sup>

污水来源	2025 年预测用水量	2035 年预测用水量	系数	2025 年预测污水收集量	2035 年预测污水收集量
城镇生活产污量	733.04	1061.42	0.9	660	955
工业用水产污量	672.40	1266.56	0.86	578	1089
农村生活产污量	573.40	488.26	0.8	229	352
地下水入渗量	--	--	0.05	62	102
截留雨水量	--	--	0.05	65	107
不可预见水量	--	--	0.1	159	261
合计	--	--	--	1754	2866

根据《城镇再生水利用规划编制指南》（SL760-2018）再生水可利用量不宜超过污水处理规模的 80%，考虑污水处理工艺、各类不可回收的自用水量、满载运行率以及管网输配情况和输配损失等因素，以损失 0.05 计，则规划年 2025 年和 2035 年污水厂（站）最大出水量分别为 1666 万 m<sup>3</sup>、2723 万 m<sup>3</sup>，以再生水可利用量为 65% 计，则规划年 2025 年和 2035 年再生水最大可利用量分别为 1083 万 m<sup>3</sup>、1770 万 m<sup>3</sup>。

## 5.4.2 地表水和地下水开发利用

### 一、本地地表水可供水量

根据水资源调查评价计算结果，台儿庄区地表水可利用量（含小水库、拦河闸（坝）等）见下表 5.4-2。

**表 5.4-2 台儿庄区小型水库及拦河闸（坝）可供水量**

单位：万 m<sup>3</sup>

供水设施	可供水量（万 m <sup>3</sup> ）		
	P=95%	P=75%	P=50%
小水库		49.4	63.6
拦河闸（坝）	926.0	4395.4	5887.5
合计	926.0	4444.8	5951.1

**表 5.4-3 台儿庄区相关文件和规划确定的其他地表水可供水量**

水源	外调水量（万 m <sup>3</sup> /a）	备注
中运河	1119.6	生态环境用水、农业用水
伊家河	1522.71	农业用水

### 二、地下水开发利用

台儿庄区现状年开采地下水 1703 万 m<sup>3</sup>，按照水资源调查评价计算结果，台儿庄区 1956~2016 年地下水可开采量为 4454.1 万 m<sup>3</sup>。本次规划采用枣庄市用水总量控制指标及地下水管控控制目标作为地下水可供水量，则台儿庄区地下水可供水量为 2861 万 m<sup>3</sup>。

通过在全区加强对重点地下水源地科学管理、优化配置、合理调度，可有效利用地下水资源，充分发挥水资源应有的效益。

### 三、雨洪水深度利用

台儿庄区降雨主要集中在汛期(6~9 月)，多年均降雨量 827.0mm，大部分雨水汇流后，经管道和河道直接排入下游河道，雨水资源白白浪费。随着城区绿地、河湖拦蓄工程的建设，对雨水入渗、调蓄起到了重要作用，但雨水利用系统、水质控制等措施需要进一步加强。

台儿庄区现状年未利用雨水，规划年随着海绵城市建设的推进，预计 2025 年、2035 年的雨水深度开发利用水量分别为 10 万 m<sup>3</sup>、30 万 m<sup>3</sup>。

#### 5.4.3 外调水资源供给

台儿庄区现状外调水资源主要为南四湖调水。本次规划采用枣庄市用水总量控制指标作为外调水可利用量，则台儿庄区胜利渠可供水量最大以 2700 万 m<sup>3</sup>/a 计（50%保证率）。

台儿庄区现状年无南水北调工程指标，根据《南水北调工程总体规划》及山东省供水区内各市承诺供水量及枣庄市相关规划，南水北调东线二期枣庄市调水量增加 15600 万 m<sup>3</sup>/a，其中拟分配给台儿庄区的指标为 3000 万 m<sup>3</sup>/a。

**表 5.4-4 台儿庄区相关文件和规划确定的外调水资源量情况**

外调水资源	外调水量（万 m <sup>3</sup> /a）	备注
胜利渠	2700	保证率 P=50%
南水北调二期工程	3000	2025 年后可供水，保证率 P=95%

#### 5.4.4 总可供水量

结合现状水资源条件及未来相关供水条件，台儿庄区水资源规划可利用量如表 5.4-5。

表 5.4-5 台儿庄区可供水资源量

单位：万 m<sup>3</sup>

水源	95%		75%		50%	
	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
小型水库及拦河闸（坝）	926	926	4445	4445	5951	5951
中运河、伊家河	300	300	1120	1120	2642	2642
本地地下水	2861	2861	2861	2861	2861	2861
南四湖水	0	0	1081	1081	2700	2700
南水北调水	0	3000	0	3000	0	3000
雨水	0	0	0	0	10	30
再生水	1083	1770	1083	1770	1083	1770
合计	5170	8857	10589	14276	15247	18954

## 第6章 节水规划

习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针，其中“节水优先”是十六字治水方针之首，要从观念、意识、措施等各方面把节水放在优先位置。党的十九大提出“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策”、“推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接”。实行严格的城市节水管理制度，完善科学用水和节约用水管理体系，提高城市节约用水工作总体水平，进一步增强全区人民节水意识，实现水资源的可持续利用，为建设自然生态宜居宜业新台儿庄提供有效保障。

### 6.1 现状节水及存在的问题

目前台儿庄区水资源开发利用过程中主要存在以下问题：

(1) 地表水资源开发利用程度低。台儿庄区受地形地貌限制，无大、中型蓄水工程，当地地表水资源开发利用率低，使地表水资源的利用潜力没能充分发挥出来。

(2) 区内部分供水管网运行时间长，老化较严重，存在跑、冒、滴、漏现象，使宝贵的水资源受到损耗，同时，缺乏使用节水型器具的约束监督机制。

(3) 工业用水节水还有一定的可提升空间。

(4) 现状城市再生水回用率低，再生水利用率低，电力行业和化工园区均没有达到《山东省关于加强污水处理回用工作的意见》要求的50%和20%回用比例，缺乏配套的再生水利用工程。

(5) 用水结构不合理。台儿庄区地下水资源较为丰沛，城市生活

和工农业发展过分依赖地下水；利用胜利渠积极性不高，用水指标利用率偏低。

因此解决水资源开发利用不合理的途径还需通过水资源规划，在供水和需水区域内达到供需平衡的最大化，在通过产业结构布局调整，优化用水布局的同时进行节约用水，减少需水量达到供需平衡。

## 6.2 规划原则与规划目标

（1）坚持以人民为中心，促进人水和谐。正确处理生活、生产经营和生态用水关系，优先保障人民基本生活用水，合理保留生态水，通过提高用水效率和效益满足经济社会用水增长。

（2）坚持统筹协调，促进优化配置。坚持把节水与经济结构调整和经济发展方式转变相结合，通过产业结构调整，优化配置、合理调配水资源，抑制不合理的用水要求。统筹考虑供水用水排水与治污，以水资源的高效、可持续利用促进经济社会的可持续发展。

（3）坚持合理布局，突出建设重点。根据区域水资源条件、承载能力以及经济社会发展状况，合理布局，确定不同区域节水重点和发展方向，合理安排节水工程和节水措施，突出区域重点。

（4）坚持制度创新，规范取水用水行为。实行最严格水资源管理制度，逐步建立完善促进水资源高效利用的体制、机制和制度，规范各行业用水行为，实现水资源的有序、有限、有偿开发和高效利用。

（5）坚持创新探索，实现示范引领。把创新作为推动城市节水工作的根本动力，充分发挥科技的先导作用，把先进节水技术与常规节水技术相结合，提高用水效率和效益。

（6）坚持政府主导，鼓励公众参与。发挥政府的宏观调控和引导作用，强化政府对节水工作的指导，落实各级政府的节水减排目标责任，

建立绩效考核制度；鼓励社会公众广泛参与水资源管理，使节水成为全社会的共识。

### 6.3 节水目标

节约用水是水资源保障机制中不可缺少的重要组成部分。大量用水既浪费水资源加大供水压力，又增加废污水量，加重治理难度和水环境压力，导致水资源开发利用的恶性循环，因此，节水是水资源可持续发展的重要措施。目前，《山东省“十四五”节约用水规划》已正式印发，同时枣庄市也印发了《枣庄市落实国家节水行动实施方案》（以下简称“《节水行动方案》”），方案提出了总体目标以及七大行动，并明确了保障措施；因此本规划结合《山东省“十四五”节约用水规划》和《节水行动方案》以及的相关要求，提出节水目标，并对各行业节水方案进行规划。

#### 6.3.1 农业节水

近期目标与控制指标：农业用水包括农作物灌溉用水、林果灌溉用水及养殖业用水。《节水行动方案》中提出农田灌溉水有效利用系数在2022年提高到0.658以上，因此到规划的近期即2025年，灌溉水利用系数从0.656提高到0.67以上。降低林果、草场及鱼塘的用水量。

远期目标与控制指标：到规划远期即2035年，进一步加大节水灌溉力度，把节水灌溉率提升到80%，有条件的灌溉区域都发展节水灌溉。提高灌溉系数达到0.69。尽量减低林果、草场及鱼塘的用水量，在林果和草场灌溉上，推广节水灌溉技术。真正实现节水型农业。

#### 6.3.2 工业节水

近期目标与控制指标：工业节水的重点行业是火电、化工、造纸、

纺织、水泥、食品等行业，要做好节水就要先从这几个行业着手。台儿庄区的高用水行业主要是火电、纺织染整、造纸、化工、水泥等工业。结合《节水行动方案》中提出的相关要求同时结合台儿庄区近年工业用水实际，工业节水提出如下目标：

到规划的近期用水综合定额将保持在万元工业增加值耗水量 $10.0\text{m}^3$ ；工业水的重复利用率达到95%以上，管网漏失率下降至7.9%。

远期目标与控制指标：到规划的2035年在工业的增加值继续增长的情况下，进一步调整产业结构和企业的技术改造，控制用水量。综合用水定额控制在万元工业增加值耗水量 $8.0\text{m}^3$ ，工业水的重复利用率达到98%以上，管网漏失率下降至7.5%。

### 6.3.3 城镇生活节水

近期目标与控制指标：城镇生活用水主要是居民家中的日常生活用水，包括居民的饮水、烹饪、清洁、冲厕、洗澡等用水。目前台儿庄区城镇节水器具普及率为80%，管网漏失率为9.42%。

居民生活用水的净定额间接反映了城镇居民的生活水平。随着经济的发展，居民生活用水的净定额会不断升高。到规划的近期即2025年，居民生活用水的定额将增加到 $115\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ；节水器具普及率达到100%；管网漏失率下降至7.9%。

远期目标与控制指标：到规划的远期即2035年，继续对管网的改造，增加节水器具的普及率。在这个阶段，居民生活用水的定额将控制在 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ；节水器具普及率达到100%；管网漏失率降低到7.5%。

### 6.3.4 其他行业节水

近期目标与控制指标：随着经济社会的发展，对居住环境的要求逐渐提高，生态环境用水用水量和节水量都会相应增加。影响节水量的主

要因素是管网漏失率及用水净定额的变化，到规划的近期即 2025 年管网漏失率下降到 7.9%，远期即 2035 年管网漏失率下降到 7.5%。现状生态环境用水耗水量并不高，因此本次节水主要通过降低管网漏失率，减少水资源的浪费，从而达到节水的目的。

## 6.4 节水方案规划

### 6.4.1 农业节水

《节水行动方案》提出了“农业节水增产”行动，本规划结合该行动方案，提出节水方案如下：

#### 1、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。继续推进重点灌区续建配套与节水改造。

加快实施高标准农田建设，引导各乡镇加大田间节水工程建设，建立全区墒情监测网络，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。

#### 2、优化农业种植结构，发展节水种植养殖

引导农民因地因水选择种植作物，鼓励发展旱作农业。加快规模养殖场节水改造和建设，大力推广节水型畜禽、渔业养殖方式及循环化节水养殖技术。在确保粮食安全的基础上，调整农业内部种植结构，大力发展特色农业。鼓励引导种植和发展节水、高效的农作物，促进高效用水，大幅度降低农业万元增加值取水量，积极培育特优品牌，发展优质、高产、高效、生态、安全农业体系，加快农业产业化步伐，在稳步调整中推进农业现代化的进程。坚持数量、质量、结构、效益相统一，面向市场推进农业结构调整，提高农产品竞争力和农业综合效益。

#### 3、推进农村生活节水，推广乡镇再生水利用

加快农村集中供水、农村生活污水处理、饮水安全等工程和配套管网建设改造，整村推进“厕所革命”，逐步推进再生水灌溉工程，积极推广节水器具，推动计量收费；并通过加强管理调整水价进行节水。

节水灌溉的工程措施投资较大，而且对于土地的现状要求较高，很多耕地是无法实行节水灌溉的，投入和产出无法达到平衡。所以在方案选择上要在基础方案上加大非工程措施，多利用管理和水价的杠杆调节用水，达到节水的目的。

**表 6.4-1 现状方案与节水方案需水量对比（75%）**

水平年	需水量 (万 m <sup>3</sup> )	现状灌溉系数	节水灌溉系数	节水需水量 (万 m <sup>3</sup> )	年节水量 (万 m <sup>3</sup> )
2025	6222.8	0.656	0.67	6092.77	130.03
2035	8666.0	0.67	0.69	8414.81	251.19

通过以上措施的施行，提高灌溉系数，起到节水的效果。规划近期的 2025 年年节水 130.03 万 m<sup>3</sup>，规划远期的 2035 年年节水 251.19 万 m<sup>3</sup>。

#### 6.4.2 工业节水

《节水行动方案》提出了“工业节水提质”和“内部挖潜开源”行动，本规划结合该行动方案，提出节水方案如下：

##### 1、严格高耗水行业节水管理

加强电力、钢铁、纺织、造纸、化工、食品和发酵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。新建、改建、扩建高耗水企业，必须符合《枣庄市主体功能区规划》，逐步向工业园区集中。建成一批节水标杆企业和园区。

##### 2、加大再生水利用力度，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。工业生产、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。

### 3、积极开展节水示范建设

开展节水型企业建设，在用水产品、用水企业中积极培育水效领跑者。到 2025 年，50%以上的重点工业用水户建成节水型企业，到 2035 年，重点工业用水户全部建成节水型企业。

通过采取以上措施，节水量见表 6.4-2。

**表 6.4-2 现状方案与节水方案需水量对比**

水平年	需水量 (万 m <sup>3</sup> )	现状工业用水 重复利用率	节水工业用水 重复利用率	管网漏失率 (%)	节水需水量 (万 m <sup>3</sup> )	年节水量 (万 m <sup>3</sup> )
2025	672.40	0.925	0.95	7.9	665.67	6.72
2035	1266.56	0.95	0.98	7.5	1253.90	12.67

通过以上措施的施行，能够提高工业用水重复利用率，起到节水的效果。规划 2025 年年节水 6.72 万 m<sup>3</sup>，规划 2035 年年节水 12.67 万 m<sup>3</sup>。

### 6.4.3 城镇生活节水

根据城镇生活用水的不同节水措施，可以采取不同的节水方案。通过城市市区的自来水管网改造可以有效地减少管道输水过程中的跑冒滴漏现象，起到很好的节水效果。但是在管网改造上的投入较大，不可能一次性完成整个城镇的管网改造，在新建的管网中，杜绝跑冒滴漏现象的发生。

加大力度推广节水器具和再生水利用，可以减少新鲜水的用量。但是节水器具的价格一般较普通的器具价格较高，在推广中也存在着一定的问题。再生水设备也存在着投入大、受益不明显的现象。但是在新建的居民小区中，可以通过政策法规来推广使用节水器具，建立再生水利用设备。

完善居民阶梯水价制度，全面推行城镇非居民用水超定额累进加价

制度，进一步拉大特种用水与非居民用水的价差。

城市公共用水中，应严控高耗水服务业用水。从严控制洗浴、洗车、洗涤、宾馆、高尔夫球场等行业用水定额。洗车、洗浴等特种行业积极推广循环用水技术、设备与工艺，优先利用再生水及雨水等非常规水源。

通过采取以上措施，节水量见表 6.4-3。

**表 6.4-3 2035 年节水方案指标及节水量**

水平年	用水定额 (L/人·d)	节水器具普及率 (%)	管网漏失率 (%)	年节水量 (万 m <sup>3</sup> )
2025	115	100	7.9	1.54
2035	120	100	7.5	13.47

随着生活水平的提高，居民的用水节水水平提高，增加管网改造投入，加大节水器具普及和推广再生水回用，降低管网漏失率，节水是在用水量持续增加，同时加大节水力度的共同作用下形成的。规划近期的 2025 年年节水量 1.54 万 m<sup>3</sup>/a，远期的 2035 年年节水量 13.47 万 m<sup>3</sup>/a。

#### 6.4.4 其他行业节水

其他行业主要用水为美化城市景观用水、生态环境建设用水。城市绿化节约用水方面，工程措施主要采用喷灌、滴灌等节水设备，增加节水灌溉面积；同时建设雨水集蓄利用设施，增加雨水回渗面积以减少绿化灌溉次数；非工程措施中，绿化设计要考虑节水，选择乡土树种或耐瘠薄、耐旱植物，同时采用加强管理调整水价等方式进行节水。城市道路喷洒方面，主要采用加强管理、调整水价等方式进行节水。河道生态环境补水应优先利用中水、再生水，实施雨污分流工程，增加雨水入河量。同时加大生态水循环利用，通过加强水体流动、生物处理等方式，有效改善水质，提高生态水的利用率，以达到节水目的。

## 第7章 水资源配置

### 7.1 水资源供需平衡

台儿庄区无大中型水库，仅有小型水库和拦河闸坝，这些工程只能满足农业用水为主，难以承担保证率要求较高的大用水户的用水需求。台儿庄地区目前水资源也仅能满足现有农村人畜用水、农业灌溉、现有工业等用水户的用水需求为主，不宜再扩展大的用水项目。

基于区内水资源形式，本次水资源供需平衡采用多次平衡法。一次平衡考虑现状供水能力条件下，不考虑节水的水资源供需平衡；若存在缺水，则考虑确定规划供水工程条件下，考虑节水的水资源供需平衡计算；若继续存在缺水，则考虑新增供水工程条件下与节水水平条件下的供需平衡。

供需平衡计算中，农业水资源需求采用 75% 年型农业需水量；可供水资源量采用 95% 年型和 75% 年型可供水资源量。

#### 7.1.1 一次水资源供需平衡分析

一次水资源供需平衡中，地表水可供水量采用小型水库、拦河闸（坝）以及提水泵站等地表水可供水量；地下水量采用枣庄市 2020 年各区市用水总量控制指标分配方案；外调水量为南四湖和南水北调二期工程供水。2025 年不考虑南水北调二期工程供水，2035 年考虑。台儿庄区余缺水情况见表 7.1-1。总体来看，在保证率为 95%（农业保证率 75%，保障水田、菜田、林业、畜牧业用水），台儿庄区有一定程度的缺水，主要是农业用水。保证率 75% 时，台儿庄不缺水。

#### 一、 $p=95\%$ 年型，农业需水保证率为 75%

##### 1.2025 水平年水资源供需平衡分析

2025 水平年水资源需求情况下，台儿庄区存在 1960.72 万  $m^3/a$  的缺口，缺水率 27.50%，供水缺口主要为农业用水。

### **2.2035 水平年水资源供需平衡分析**

2035 水平年水资源需求情况下，台儿庄区存在 2783.44 万  $m^3/a$  的缺口，缺水率 23.91%，供水缺口主要为居民生活用水以及农业用水等。

## **二、p=75%年型**

### **1.2025 水平年水资源供需平衡分析**

2025 水平年水资源需求情况下，台儿庄区存在 3458.68 万  $m^3/a$  的余水。

### **2.2035 水平年水资源供需平衡分析**

2035 水平年水资源需求情况下，台儿庄区存在 2635.96 万  $m^3/a$  的余水。

## **7.1.2 二次水资源供需平衡分析**

二次水资源供需平衡中，地表水可供水量采用小型水库以及拦河闸（坝）供水量；地下水量采用枣庄市 2020 年各区市用水总量控制指标分配方案；外调水量为胜利渠和南水北调二期工程供水。2025 年不考虑南水北调二期工程供水，2035 年考虑。台儿庄区余缺水情况见表 7.1-2。

从二次供需平衡分析上看，在实施节水相关措施和增加南水北调二期工程供水情况下，在保证率为 95%时，2025 年台儿庄区依然存在水资源紧缺的情况。p=95%时，2025 年，台儿庄区整体缺水 1822.42 万  $m^3/a$ ；到 2035 年，台儿庄区缺水达到 2506.12 万  $m^3/a$ 。P=75%时，2025 年和 2035 年，台儿庄区整体不缺水。

### 7.1.3 三次水资源供需平衡分析

基于区内水资源形式,本次水资源供需平衡采用多次平衡法进行了平衡分析,但台儿庄区经一次和二次平衡后仍继续存在缺水,且远期规划年水量缺口进一步扩大,因此需考虑新增供水工程条件下与节水水平条件下的供需平衡。

#### 一、新增供水条件方案

台儿庄区素有“洪水走廊”之称,全区地表水多年平均地面径流量约 24.37 亿  $\text{m}^3$ ,但正常年份拦蓄水量不足其 2%,拦蓄水能力偏低,因此,为缓解台儿庄区规划年水资源短缺的情形,建议增加工程措施来缓解规划年水资源短缺的局面:

##### 1、中运河取水工程

近期规划年台儿庄区居民生活需水量为 2108.85 万  $\text{m}^3$ ,远期规划年上升至 3181.60 万  $\text{m}^3$ ,现状主要依靠当地地下水进行供水,但现状地下水可供水量仅为 2861.0 万  $\text{m}^3$ ,其中还包含工农业取水量,现状水量已不能满足居民生活用水量的需求;与此同时,现状城区供水水源地的剩余开采潜力不足 600 万  $\text{m}^3$ ,受地质环境背景影响,新水源地的勘查工作不确定性因素过多,能否提供稳定的供水水源尚未可知;此外,南水北调二期工程将在 2025 年后供水,然“远水难解近渴”;如何缓解近期台儿庄区水资源短缺的情形,成为台儿庄区近年需要面临的问题。区内地表水过境流量巨大,但受地形地貌影响,当地拦蓄水能力较弱,河流基本均汇入中运河,因此可采取相关工程措施,在中运河取水 2500 万  $\text{m}^3$ ,以缓解台儿庄区水资源短缺的情形。

##### 2、地表水拦蓄工程

通过新建或改建地表水水库以及河道拦蓄水工程,进一步缓解区内

水资源短缺的情形，包含王场新河、大沙河分洪道、支流河、龙河、引龙河等河道的拦河闸坝等拦蓄水工程，预计近期规划年增加地表水可供水量 100 万  $m^3$ ，远期规划年增加 650 万  $m^3$ 。

## 二、水资源供需平衡三次分析

规划年台儿庄区通过增加中运河取水以及新建和改建地表水拦蓄工程等工程措施来增加规划年可供水量以缓解水资源短缺的情形。台儿庄区余缺水情况见表 7.1-3。

从三次供需平衡分析上看，在实施相关工程措施情况下，在保证率为 95% 时，2025 年和 2035 年台儿庄区水资源紧缺的情形得到有效缓解。p=95% 和 p=75% 时，2025 年和 2035 年，台儿庄区均有余水，不缺水。

水资源配置

表 7.1-1 台儿庄区水资源供需一次平衡分析

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

保证率	水平年	需水量					可供水量						余水量	余缺水率(%)
		居民生活	农业生产	工业	生态环境	合计	地表水	地下水	南水北调	南四湖	其他水源	合计		
p=95%	2025年	2108.85	2722.80	672.40	1626.57	7130.61	1226.0	2861.0	0.0	0.0	1083	5169.9	-1960.72	-27.50
	2035年	3181.60	4728.50	1266.56	2463.65	11640.32	1226.0	2861.0	3000	0.0	1770	8856.9	-2783.44	-23.91
p=75%	2025年	2108.85	2722.80	672.40	1626.57	7130.61	5564.4	2861.0	0.0	1081.0	1083	10589.3	3458.68	48.50
	2035年	3181.60	4728.50	1266.56	2463.65	11640.32	5564.4	2861.0	3000	1081.0	1770	14276.3	2635.96	22.65

表 7.1-2 台儿庄区水资源供需二次平衡分析

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

保证率	水平年	需水量					可供水量						余水量	余缺水率(%)
		居民生活	农业生产	工业	生态环境	合计	地表水	地下水	南水北调	南四湖	其他水源	合计		
p=95%	2025年	2107.31	2592.77	665.67	1626.57	6992.32	1226.0	2861	0.0	0.0	1082.9	5169.9	-1822.42	-26.06
	2035年	3168.13	4477.31	1253.90	2463.65	11362.99	1226.0	2861	3000	0.0	1769.9	8856.9	-2506.12	-22.06
p=75%	2025年	2107.31	2592.77	665.67	1626.57	6992.32	5564.4	2861	0.0	1081	1082.9	10589.3	3596.98	51.44
	2035年	3168.13	4477.31	1253.90	2463.65	11362.99	5564.4	2861	3000	1081	1769.9	14276.3	2913.28	25.64

表 7.1-3 台儿庄区水资源供需三次平衡分析

单位: 万 m<sup>3</sup>/a

保证率	水平年	需水量					可供水量						余水量	余缺水率(%)
		居民生活	农业生产	工业	生态环境	合计	地表水	地下水	南水北调	南四湖	其他水源	合计		
p=95%	2025年	2107.31	2592.77	665.67	1626.57	6992.32	3826.0	2861	0.0	0.0	1083	7769.90	777.58	11.12
	2035年	3168.13	4477.31	1253.90	2463.65	11362.99	4476.0	2861	3000	0.0	1770	12106.9	743.88	6.55
p=75%	2025年	2107.31	2592.77	665.67	1626.57	6992.32	8164.4	2861	0.0	1081	1083	13189.3	6196.98	88.63
	2035年	3168.13	4477.31	1253.90	2463.65	11362.99	8814.4	2861	3000	1081	1770	17526.3	6163.28	54.24

## 7.2 水资源优化配置

在前述台儿庄区水资源调查评价和开发利用现状分析、需水预测、供水预测、水资源供需平衡等工作成果的基础上，针对台儿庄区水资源系统的实际情况，进行水资源合理配置分析。

根据水资源二次平衡计算结果，台儿庄区在规划需水条件下及相关供水条件下，在 95% 年型情况，2025 年台儿庄区总体依然存在 1822.42 万  $\text{m}^3/\text{a}$  的水量缺口，至 2035 年水量缺口扩大至 2506.12 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为农业灌溉用水，规划通过新增工程措施的形式缓解了缺水情况，经水资源三次平衡后，台儿庄区基本不缺水，但现状区内水资源开发利用仍存在以下问题：一方面是由于区域水利设施基础薄弱，河道拦蓄能力低，水质不稳定，存在工程性缺水和水质型缺水；另一方面水资源时空配置不均匀，同时农业用水量较大。

本次水资源优化配置通过综合调配、优水优用的原则，配置原则如下：

- (1) 增加工程措施，优先开发利用本地优质地表水和外调水；
- (2) 城市公共供水优先采用地表水供水与外调水供水，适度减少集中地下水源供水；
- (3) 农业供水宜通过增加本地调蓄工程供水和已有水源解决；
- (4) 生态环境用水优先使用再生水、河道拦蓄水及外调水；可从整体上解决台儿庄区水资源供需矛盾。

### 7.2.11 配置方案

结合台儿庄区不同供水水源可供水量、水质、供水保证率等特点及不同用户对供水水源要求，提出不同区域水资源配置准则：

- (1) 不同水源配置方案

地下水：地下水水质较高、供水保证率较高，优先作为生活用水及对水质要求较高的行业用水，其次可作为工业、农业等供水水源。

地表水：地表水分为当地地表水和外调水。台儿庄区当地地表水主要包括中运河水和其余地表水，中运河水供水保证率高，水质较好，优先作为生活用水及对水质要求较高的行业用水，其次可作为工业、农业以及生态等供水水源。其余地表水供水保证率较低，可作为工业用水、农业用水及生态补水水源。台儿庄区主要跨流域调水为胜利渠和南水北调二期工程水。胜利渠方面，现状台儿庄区主要用于农业灌溉。南水北调二期工程水预计 2035 年能够配给台儿庄区，主要作为备用水源供给缺水用水户。

非常规水：非常规水主要包括再生水和雨水深度利用。非常规水受水质制约，主要将其作为农业水源及城市绿化、洒水、河道补水等生态水源，部分可作为工业水源，以替代新鲜水。

## （2）不同用户配置方案

生活：生活用水对水质、供水保证率要求高，因此，近期优先利用水质优良的地下水，同时考虑采取部分中运河水；远期规划利用中运河水和南水北调水，不足部分或不具备供水条件的地区可利用地下水。

生产：根据不同行业对水质要求，生产用水可利用多种水源。对水质要求较高的行业可利用地表水、地下水，对水质要求较低的行业可利用非常规水，农业主要利用地表水、地下水、非常规水。

生态：生态用水可利用地表水、非常规水等。

## 7.2.2 近期（2025 年）水资源优化配置

### （1）配置方案

根据水资源合理配置的原则，把地表水、地下水和非常规水三类供

水水源合理地分配给居民生活、工业、农业和生态环境四类用水户，然后根据各水源和各用水户的地理分布，以及水源与用水户之间的工程情况，对分配指标进行合理化调整，制定出合理的水资源配置方案。

规划年不同保证率（50%、75%、95%）的需水量和可供水量存在差异，因此，水资源配置又要分成3类情况制定方案：

1) 50%保证率；

2) 75%保证率；

3) 95%保证率（农业75%保证率，保障水田、菜田、林业、畜牧业用水）。

用水户用水优先次序基本为先生活、再生产、兼顾生态环境和农业。在供水水源配置中，充分考虑水源类型及其水资源总体供需平衡特点，具体设定科学合理的水源供水先后次序。

## （2）配置结果

2025年，台儿庄区不同保证率余缺水情况：通过增加工程措施后台儿庄区各保证率情况下均不缺水。台儿庄区2025年水资源合理配置结果见表7.2-1。

表 7.2-1 2025 年水资源配置成果表 单位：万 m<sup>3</sup>

保证率	用水户	需水量	供水量				缺水量	缺水率
			地表水	地下水	外调水	非常规水		
50%	居民生活	2107.31	821.77	1285.54	0.00	0.00	0.00	0.00%
	工业	665.67	365.82	200.00	0.00	99.85	0.00	0.00%
	农业	5108.77	4007.17	514.00	500.00	87.60	0.00	0.00%
	生态环境	1626.57	1036.57	0.00	0.00	590.00	0.00	0.00%
75%	居民生活	2107.31	821.77	1285.54	0.00	0.00	0.00	0.00%
	工业	665.67	365.82	200.00	0.00	99.85	0.00	0.00%
	农业	2592.77	1310.17	695.00	500.00	87.60	0.00	0.00%
	生态环境	1626.57	1036.57	0.00	0.00	590.00	0.00	0.00%
95% (农业 75%)	居民生活	2107.31	821.77	1285.54	0.00	0.00	0.00	0.00%
	工业	665.67	415.82	150.00	0.00	99.85	0.00	0.00%
	农业	2592.77	774.26	1425.46	0.00	393.05	0.00	0.00%
	生态环境	1626.57	1036.57	0.00	0.00	590.00	0.00	0.00%

### 7.2.3 远期（2035年）水资源优化配置

2035年，台儿庄区不同保证率余缺水情况：通过增加工程措施后台儿庄区各保证率情况下均不缺水。台儿庄区2035年水资源合理配置结果见表7.2-2。

表 7.2-2 2035年水资源配置成果表 单位：万 m<sup>3</sup>

保证率	用水户	需水量	供水量				缺水量	缺水率
			地表水	地下水	外调水	非常规水		
50%	居民生活	3168.13	618.13	1500.00	1000.00	50.00	0.00	0.00%
	工业	1253.90	253.90	300.00	500.00	200.00	0.00	0.00%
	农业	7014.12	5592.52	561.00	500.00	360.60	0.00	0.00%
	生态环境	2463.65	1663.65	0.00	0.00	800.00	0.00	0.00%
75%	居民生活	3168.13	618.13	1500.00	1000.00	50.00	0.00	0.00%
	工业	1253.90	253.90	300.00	500.00	200.00	0.00	0.00%
	农业	4477.31	2896.71	720.00	500.00	360.60	0.00	0.00%
	生态环境	2463.65	1663.65	0.00	0.00	800.00	0.00	0.00%
95% (农业 75%)	居民生活	3168.13	618.13	1500.00	1000.00	50.00	0.00	0.00%
	工业	1253.90	253.90	300.00	500.00	200.00	0.00	0.00%
	农业	4477.31	1196.44	1061.00	1500.00	719.88	0.00	0.00%
	生态环境	2463.65	1663.65	0.00	0.00	800.00	0.00	0.00%

### 7.3 重点区域供水水源配置

本规划主要针对台儿庄城区、经济开发区以及各乡镇镇区进行水资源配置；与此同时，台儿庄区属旅游型城市，台儿庄古城旅游用水量较大，应优先保障。

#### 1、城乡生活供水水源

为满足台儿庄区居民生活用水需求，台儿庄区自来水公司编报了《枣庄市台儿庄区自来水公司供水项目水资源论证报告书》，并于2021年9月26日取得了山东省水利厅的批复，2025年批复取水量为920.89万 m<sup>3</sup>/a，主要用于满足城区以及经济开发区的城镇生活用水需求，不足部分拟申请中运河水进行补充。远期规划年待南水北调配套工程供水后，可联合取用南水北调水，替代大部分当地地下水取水。规划在进行需水量预测时，已适当增大了城乡生活用水量的计算，台儿庄古城公共

服务用水已纳入城区综合生活供水范畴，主要由城区自来水公司提供，不再另行计算。

现状台儿庄区已建设了涧头集水厂（供水范围为涧头集镇、张山子镇）和秦庄水厂（供水范围包含马兰屯镇、泥沟镇以及邳庄镇）。近期规划依旧沿用已建水厂进行供水，供水水源为当地地下水，同时扩大供水管网覆盖范围，供水范围由城镇向乡村进行延伸。远期规划年，待南水北调配套工程供水后，可取用南水北调水的乡镇，应优先取用南水北调水。

### 2、工业用水水源配置

区内地下水资源丰富，地下水位较高，水质较好，能够满足工业用水需求，因此近期可继续采用当地地下水作为工业用水水源，但应逐步压减开采量，特别是对城镇公共供水管网覆盖范围内的自备井，应逐步封停，同时应配合当地地表水（含中运河水）以及再生水进行联合供水；远期规划增加利用部分南水北调水。

### 3、生态环境

区内生态环境用水主要包括城镇绿地建设需水、城镇河湖补水、城镇环境卫生需水、湿地生态环境补水、林草植被建设需水等。规划优先利用再生水，以当地地表水为补充。此外，台儿庄古城生态景观补水现状主要由中运河提供，批复水量为 300 万  $m^3$ ，水量基本满足现状一期工程要求；规划待台儿庄古城后期工程实施后，规划增加中运河取水量作为台儿庄古城生态取水。

表 7.3-1 台儿庄区重点区域供水水源来源以及配置

区域	城镇生活	工业生产	生态环境
城区以及经济开发区	近期规划年以当地地下水和地表水为主，远期规划优先采用南水北调水，不足部分由当地地下水补充。	近期可适量开采地下水作为供水水源，但应逐步压减开采量，同时配合当地地表水以及再生水进行联合供水，远期规划增加利用部分南水北调水。	优先利用再生水，以当地地表水为补充；台儿庄古城生态景观补水主要由中运河提供。
各乡镇	近期规划年以当地地下水为主，远期规划年，待南水北调配套工程供水后，可取用南水北调水的乡镇，应优先取用南水北调水，同时辅以中运河水进行供水	近期可适量开采地下水作为供水水源，但应逐步压减开采量，同时配合当地地表水以及再生水进行联合供水，远期规划增加利用部分南水北调水。	优先利用再生水，以当地地表水为补充。

## 7.4 水资源配置措施

台儿庄区的水资源量虽然相对较为丰沛，但存在缺少优质水源的问题，尤其在 95%保证率（农业 75%）下，二次水平衡分析时，2035 年台儿庄区仍存在 2506.12 万 m<sup>3</sup> 的水量缺口，因此规划增加了中运河取水工程，同时随着南水北调二期相关续建工程的实施，将新增年供水能力为 3000 万 m<sup>3</sup>，能够有效缓解台儿庄区的缺水问题。台儿庄区水资源的可供水总量可以满足城市需水量，但由于存在水资源时空分布不均，工程性缺水及水质型缺水等问题，因此，台儿庄区必须优化配置水资源，实现水资源的可持续利用。

农业用水保证率对全区的水资源优化配置起着关键性的作用。农业用水保证率较低时，全区用水的经济效益较大，相反农业用水保证率提高时，工业及其他产业的可优化的水资源量减少，导致经济效益下降。因此，在台儿庄区实现农业的节水灌溉，提高农业生产用水的效率，能间接扩大台儿庄区的可优化水资源量，给其他工业的发展提供较多的用水空间。

用水部门必须推行新的用水制度，提高水的利用效率，将节水增效

作为水资源利用的考核措施。

(1) 对农业生产用水实施严格的计划，并对部分农田进行限量供水，供水定额适当减少 10%~20%，确保高效农业的用水需求。可以在农业用水量较大的地区划定试验区域，继而推广实施。

(2) 对于用水量大、效益低的企业及用水大户应加强监管，以确保用水效率高的重点工矿企业用水的需求，并将富余水量向其他用水部门调控；

(3) 在枯水年份，南四湖引湖工程可供水量也将受到影响，可通过增采地下水，压采农业取水等措施，适当增加可供水资源量。

(4) 各乡镇行政主管部门必须配合水资源管理部门，做好宣传工作，制定切实可行的供水和节水措施，抓好计划供水和节约用水，保证人民生活用水，尽可能减少工业、农业因水资源缺乏而受到的损失。

(5) 解决台儿庄区的水资源紧张状况，应加强全区节水型社会建设，落实创建国家节水型城市相关措施与安排，实施水资源的优化调度和管理，做到水资源的多目标综合利用，最大限度地利用水资源、充分发挥其经济效益。

(6) 台儿庄区主要是工程型缺水 and 水质型缺水，应在推进地表水拦蓄工程建设、加强再生水利用、探寻新水源地等方面做文章。

## 第 8 章 主要工程及投资

解决台儿庄区水资源开发利用过程中存在的相关问题,应加强全区节水型社会建设,落实创建国家节水型城市相关措施与安排,实施水资源的优化调度和管理,做到水资源的多目标综合利用,最大限度地利用水资源、充分发挥其经济效益。

### 一、投资估算编制依据

#### 1、编制依据

- (1) 《水利信息系统运行维护定额标准》(2009年);
- (2) 《全国市政工程投资估算指标》(2007年);
- (3) 《市政工程可行性研究投资估算编制办法》(2007年);
- (4) 《给水排水设计手册》(第十册技术经济)(2012年第三版);
- (5) 《山东省建筑工程、市政工程、安装工程消耗量定额枣庄市营改增价目表》(2021年);
- (6) 《山东省水利水电工程预算定额及设计概(估)算编制办法的通知》(鲁水建字[2015]3号文);
- (7) 《山东省水利厅关于发布水利水电工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》(鲁水建字[2016]5号);
- (8)《山东省水利水电工程营业税改征增值税计价依据调整办法》;
- (9) 山东省建设工程相关文件规定。

#### 2、定额采用

- (1) 2015年5月“山东省水利水电建筑工程预算定额”上册、下册。
- (2) 2015年5月“山东省水利水电安装工程预算定额”水力机械、

金属结构安装工程。

(3) 2015年5月“山东省水利水电工程施工机械台班费定额”。

(4) 相关专业定额。

### 3、基础单价

(1) 人工预算单价

执行《山东省水利水电工程设计概(估)算编制办法》，人工预算单价按72元/工日取定。一般田间工程按照农民投劳折资计算。

(2) 材料预算价格

1) 钢筋、水泥、汽油、柴油、砂、碎石、块石等预算价，按枣庄市2021年第三季度价格执行，超过预算价的部分计取税金后计入单价。

2) 次要材料价格，按编制年各地市价格信息综合选定。

3) 材料设备价格以出厂价为原价，另加运杂费和采购保管费。

(3) 电价、水价、风价

电价、水价、风价根据公式计算确定。

(4) 设备、软件产品、服务价格

根据本项目所需计量设施的性能，对多家、多品牌的厂家进行询价，选取性价比较高的厂家报价作为设备、产品的单价。

### 4、工程建设其他费用的计算依据及计算标准

关于其他费用的计取依据如下：

(1) 建设单位管理费：根据财政部关于印发《基本建设财务管理规定》的通知，财建(2002)394号文的有关规定计算；

(2) 工程监理费：按照国家发改委、建设部印发的发改价格[2007]670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知计取；

(3) 招标代理服务费等根据国家计委颁发的计价格[2002]1980号文

《招标代理服务收费管理暂行办法》计取；

(4) 工程保险费、安检费等按工程费的 0.5%计取；

(5) 工程预备费计算按工程费用与其他工程费用之和的 9%计取。

## 二、水资源规划工程建设及投资估算

结合枣庄以及台儿庄区实际，台儿庄区 2025 年水资源规划工程建设投资约 7.55 亿元，2035 年约 10.15 亿元，相关工程实施安排见表 8-1。

表 8-1 水资源规划工程建设及投资估算

序号	项目工程	工程规模	投资匡算(亿元)	实施时间
<b>水资源开发利用工程</b>				
1	引调水工程及配套设施	建设台儿庄区南水北调二期配套地表水厂、供水管网以及加压泵站	0.85	2025 年
		建设台儿庄区南水北调二期配套地表水库以及相关设施	3.55	2035 年
2	台儿庄区城乡供水一体化项目	实施北郊水厂、马湾水厂、秦庄水厂、涧头集水厂的管网联通、延伸和提升改造，覆盖全区六处镇街	2.40	2025 年
3	水源地保护工程	建设台儿庄区应急备用水源地及相关配套工程	0.50	2025 年
4	新建拦蓄水工程	新建中运河取水配套工程	0.50	2025 年
		新建、改建河道拦蓄工程	0.20	2025 年
		结合流域整治工作，新建小型水库、塘坝、生态拦蓄工程等，提高水资源调控能力	1.50	2035 年
5	农业灌溉保障工程	结合高标准基本农田建设工作，加强重点灌区的修复与改造、节水型灌区配套建设	1.60	2025 年
		新增节水型灌区规模 8.0 万亩，包括节水灌区建设、现代农业产业园建设等	3.50	2035 年
<b>再生水利用工程</b>				
1	城镇污水处理设施	城区污水处理厂以及分散式污水处理厂（站）再生水利用工程	1.2	2025 年
		建制镇、分散式污水处理厂（站）再生水利用工程	1.1	2035 年
<b>河湖生态建设工程</b>				
1	河湖生态建设工程	重点河道、重要支流等生态治理工程	0.5	2035 年
<b>水资源管理系统建设</b>				
1	水资源管理系统	水利信息系统建设	0.30	2025 年
合计			17.70	

## 三、重要工程简介

### (一) 水资源开发利用工程

## 1、引调水工程及配套设施

台儿庄区引调水工程主要为南水北调二期续建配套工程，现状该工程建设具体建设方案尚未明确。

《枣庄市台儿庄区水利发展“十四五”规划》规划了台儿庄区南水北调二期配套工程地表水库项目。

### (1) 工程位置

拟建设南水北调二期续建配套地表水库位于台儿庄区马兰屯镇境内，幸福沟西侧，长安路西延段南侧，柳泉头至东李庄生产路北侧。占地面积 1102 亩，设计蓄水量 299 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 主要建设内容以及投资情况

主要建设内容：库区开挖，围堰筑堤，闫浅干渠整修工程，输水线路加压泵站工程，闫浅干渠至水库输水管道工程，水库进水闸、出水闸，向城区供水泵站、管网工程及水厂地表水处理工程等。

工程投资：工程匡算总投资 4.4 亿元，其中供水加压泵站、供水管网及地表水厂建设投资 0.85 亿元。水库开挖、筑堤工程投资 0.9 亿元，闫浅干渠整修、加压泵站、输水管道、水库进、出水闸等配套投资 0.8 亿元，水库占地投资按每亩 15 万元计 1.65 亿元，地面附着物补偿 0.2 亿元。资金来源中央、省、市级财政。

## 2、城乡供水一体化项目

台儿庄区城区以及各建制镇现状部分供水管网运行时间长，老化较严重，存在跑、冒、滴、漏现象，供水管网漏失率较大。为提高城区以及各乡镇供水保障能力，节水水资源，规划对城区以及各建制镇区的供水管网进行检修、改造和延伸。

主要工程内容为实施北郊水厂、马湾水厂、秦庄水厂、涧头集水厂

的管网联通、延伸和提升改造，自来水覆盖全区六处镇街，实现城乡供水一体化。

### 3、水源地保护工程

台儿庄区水源地保护工程主要为台儿庄区应急备用水源地及相关配套工程。

台儿庄区现状城市供水水源存在一定的问题，集中式饮用水源地虽有 2 处，为张庄水源地和小龚庄水源地，但现状供水能力基本已达到可开采量限值，且水源地还存在一定问题。其中，小龚庄水源地受地质环境背景条件制约，开采潜力较小。目前，台儿庄区城区人口规模已达 10 万人以上，仅依托存在问题的供水水源，缺乏应急备用水源，难以保障城区供水安全；同时，区内地表水可供水量不足，引调水工程“远水难解近渴”，且水量保证率低。因此，为提高供水安全保障，本次规划实施台儿庄区应急备用地下水水源地建设工程。

### 4、新建拦蓄水工程

近期规划主要以中运河取水配套工程以及区内部分河道拦蓄工程建设为主；远期结合实际情况，进行适当调整。

#### (1) 中运河取水配套工程

为缓解台儿庄区近期水资源供需矛盾，规划兴建中运河取水工程，规划取水口位于台儿庄区马兰屯镇境内，规划取水量 2500 万 m<sup>3</sup>。

主要建设内容包含取供水泵站、地表水水厂、输水管网工程以及配套设施等。工程估算总投资 0.5 亿元，泵站、输配水管网及地表水厂建设等工程投资 0.4 亿元，水厂占地以及地面附着物补偿约 0.1 亿元。资金来源中央、省、市、区级财政。

#### (2) 新建、改建河道拦蓄工程

### ①基本情况

近期规划在王场新河、大沙河分洪道、支流河、龙河、引龙河上新建或改建橡胶坝 9 座、戴庄截水沟上孔河湾拦河闸拆除重建 1 座。远期结合流域整治工作，新建小型水库、塘坝、生态拦蓄工程等，提高水资源调控能力。

### ②估算总投资和资金来源

近期估算总投资 2000 万元，远期规划投资 1.5 亿元。资金来源中央、省、市级财政。

## （二）再生水利用工程

台儿庄区已编制《枣庄市台儿庄区再生水开发利用规划》，规划再生水利用工程由再生水厂、输配管网和用水设施等组成。规划主要内容如下：

### 1、再生水厂（站）规划

规划依托城区污水处理厂新建以及扩建工程，新增再生水利用规模。规划扩建再生水厂 2 座，主要扩建枣庄市同安水务有限公司台儿庄污水处理厂和台儿庄第二污水处理厂的再生水处理规模，规划至 2025 年再生水规模增加至 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、2035 年增加至 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### （2）乡镇污水处理厂

规划依托乡镇污水处理厂建设工程，同步建设再生水利用工程，规划至 2035 年再生水规模增加至 0.65 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### （3）农村污水处理站（或小型多村联合式污水处理厂）

规划依托农村污水处理站（或小型多村联合式污水处理厂）建设工程，同步建设再生水利用工程，规划至 2025 年再生水规模增加至 0.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、2035 年增加至 0.35 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

**表 8-2 台儿庄区规划水平年再生水厂基本情况表** 单位：万 m<sup>3</sup>/d

再生水厂	2025 年		2035 年	
	污水处理规模	再生水规模	污水处理规模	再生水规模
枣庄市同安水务有限公司台儿庄污水处理厂	4.0	2.0	4.0	2.0
台儿庄区第二污水处理厂	2.0	1.0	4.0	2.0
台儿庄区涧头集镇污水处理厂	0.0	0.0	0.6	0.20
台儿庄区马兰屯镇污水处理厂	0.0	0.0	0.1	0.05
台儿庄区张山子镇污水处理厂	0.0	0.0	0.5	0.30
台儿庄区泥沟镇污水处理厂	0.0	0.0	0.2	0.10
农村污水处理设施	0.5	0.2	0.6	0.35
<b>合计</b>	<b>6.5</b>	<b>3.2</b>	<b>10.0</b>	<b>5.0</b>

## 2、输配水工程规划

### (1) 建成区输配水管网

规划采用管网输水和河道（渠道）输水相配合的形式进行配置，同时可与“中水回城综合利用工程”以及各人工湿地工程进行综合配置。规划至 2025 年城区敷设再生水回用管道约 31.2km、至 2035 年敷设约 51.63km，其他辅助设施同步建设。

### (2) 乡镇及农村再生水输配管网

规划至 2025 年敷设乡镇再生水回用管线约 5km、至 2035 年敷设约 15km，其他辅助设施同步建设。

农村再生水利用主要利用方向为农业灌溉，主要考虑采用渠道或河道输水配置，不再规划管网。

### (三) 河湖生态建设工程

#### 1、河湖生态建设工程

##### ①主要内容

实施重要水系生态治理：韩庄运河、伊家河、伊家河支流、大沙河、分洪道、陶沟河、新沟河、王场新河等水系生态治理。

## ②主要工程措施

在河道管理范围外 100m 区域建设堤防生态防护林，堤岸范围内植被绿化，主河槽岸边建设岸边隔离区，种植植被覆盖地表，减少岸坡水土流失、河槽淤积和农业面源污染对河道水质的影响，进而为恢复河道生物种群的多样化提供基本条件。

## ③估算总投资和资金来源

工程匡算总投资 0.5 亿元。资金来源为上级（中央、省）项目补助资金及地方配套资金。

## （四）水资源管理系统建设

### 1 主要建设内容和建设规模

通过建立水利全面信息化资源体系，配套数据收集、分析、处理设备软件，在同一平台下整合水利各个领域的信息，真正实现信息共享；在信息系统建设的基础上实现水利科学决策、及时决策。水利综合信息化建设规模包括决策会商公用视讯平台、水利指挥调度与保障系统、水利工程基础信息系统、防汛指挥系统、水工程管理系统、水资源管理系统、水利工程规划系统、防汛抗旱管理系统。

### 2、估算总投资和资金来源

工程匡算总投资 0.3 亿元。资金来源为上级（中央、省）项目补助资金及地方配套资金。

## 第9章 规划实施效果分析

本规划实施并达到预期效果后，台儿庄区的水资源优化配置能力、公共服务能力将全面提升，水资源开发利用体系、节约体系、保护体系、管理体系进一步健全完善，水生态文明建设理念深入人心，将为台儿庄区经济社会的高质量发展提供更加有力的水利支撑和保障。

### 9.1 水资源开发利用水平

通过实施水资源工程规划与保护及管理措施，台儿庄区用水水平和效率将逐步提高。到 2025 年，用水总量控制在 7954 万  $\text{m}^3$  以内（包含外调水的市直指标，考虑再生水供水情况下），农田灌溉水有效利用系数达到 0.67，工业水重复利用率提高到 95%，公共供水城镇家庭节水器具和新建民用建筑节水器具普及率均达到 100%，城镇公共供水管网漏损率降低到 7.9%，水资源刚性约束制度基本建立，基本形成水利工程良性运行机制，依法治水进一步得到强化，水利创新能力明显增强，基本建立起覆盖主要水源地、河湖、水利工程、取用水户的监测体系，水利管理的自动化、智能化和科学化水平有效提升。

到 2035 年，用水总量控制在 11078 万  $\text{m}^3$  以内（包含外调水的市直指标，考虑再生水供水），农田灌溉水有效利用系数达到 0.69，工业水重复利用率提高到 98%，公共供水城镇家庭节水器具和新建民用建筑节水器具普及率均达到 100%，城镇公共供水管网漏损率降低到 7.5%，全面落实水资源刚性约束制度，全面建成完善的水利工程良性运行机制，依法治水全面加强，全面建成系统、完整的水资源管控管理体系，水利管理的自动化、智能化和科学化水平全面提升。

## 9.2 水利投资效果

台儿庄区水资源短缺，当地水资源时空分布和用水过程矛盾较大，工程措施在实现供需平衡方面具有决定性作用，特别是骨干控制工程对提高供水保证程度具有不可替代的作用。由二次供需平衡分析结果可以看出，台儿庄区 2025 年和 2035 年 95% 和 75% 保证率年型均缺水，增加工程措施后各保证率下均不缺水；表明，随着经济社会的发展，台儿庄区仍将面临一定程度的水资源供需矛盾。通过水资源优化配置，调整供水结构，加大节水型社会建设，积极兴建水资源开发利用工程，加大水资源保护力度，可以逐步缓解台儿庄区水资源供需矛盾，促进水资源的可持续利用，支撑经济、社会、环境的协调可持续发展。相关规划实施后，到 2035 年，50%、75% 和 95% 保证率台儿庄区基本可以实现水资源的供需平衡，有少量余水。

## 9.3 预期收益分析

本次规划中，通过采取各种措施，提高水资源利用效率如改进生产工艺，加大管网改造力度，建立再生水回用设备等，可以有效地减少新鲜水的用量，提高工业水的重复利用率。通过这些措施都能有效地提高水资源的利用效率，减少污水的排放。

水资源紧缺问题是现在的一个社会问题，要缓解水资源紧缺就要减少新鲜水的开采和使用。本次规划中采取措施所节约的水量是很大的，节水效果是明显的。通过节水也可以有效地缓解水资源紧缺的现状。

通过节水减少了对水资源的无序开采，减少地下水和地表水的开采量，相对增加了生态环境的补水量。从而起到改善生态环境的作用。

### 9.3.1 社会效益

(1) 通过落实最严格水资源管理制度、优化水资源配置，全面提高水资源的利用效率和效益。保障生态城生活用水安全、生产用水安全和生态用水安全，缓解水资源供需矛盾，为生态城产业合理布局、调整工业结构、保障农业生产、改善投资环境、争取国家政策支持 and 国民经济跨越式发展提供有效支持。

(2) 加强水资源开发利用的控制与保护，将节水意识深入人心，最终才能实现以可持续发展为核心的水资源高效利用体系，建设节水型社会。社会公众水生态文明意识的提高又有效地促进了水资源的节约与保护，形成良性互动。为建设资源节约型和环境友好型社会提供基础。

(3) 加强水资源综合利用控制，提高水生态环境质量，增加生态供水，有助于提高城市品位，提升区域知名度，塑造良好的城市形象。提高人民群众的生活质量，使人们居住的环境更加舒适，对提高市民健康水平有十分重要的作用。进而有利于维护社会稳定和协调发展，全面提高社会的持续发展能力。

(4) 可带动其他相关产业发展。以水利旅游、滨水地产、配套商业服务业、新兴工业为核心的裙带产业进一步推动，创造更多就业机会，增加城乡居民收入，促进社会稳定。实现水生态、水生态环境、水景观、水文化与经济社会的和谐发展。

### 9.3.2 经济效益

(1) 从根本上改变粗放型的发展模式，实现区域产业结构优化与升级，促进经济快速发展。水资源的合理配置带来产业结构调整，加强水资源综合利用效率，促进高污染、高水耗产业逐步向节能减排方向调整，区域社会经济发展与水资源、水生态环境承载能力逐步相适应，

土地资源、投资环境将随着水生态环境的改善得到提高。

(2) 普及利用再生水，减少供水、排水、污水处理工程投资，有利于节约用水成本，实现间接的经济效益。

(3) 区域水生态环境保护规划的实施，改善环境，促进旅游经济发展，带来收益。

### 9.3.3 生态效益

台儿庄区水生态环境综合规划的实施将带来明显的生态环境效益。最直观的生态效益包括局部小气候的调节、环境的净化美化和水生态的良性循环。

(1) 恢复流域水生态自然修复能力，改善滨水生态环境，为水生生物提供有利的栖息场所。通过维护区域生物多样性，增强区域防灾抗灾能力，有效提升生态环境安全，促进生态环境的良性发展。

(2) 通过提高工业生产水平与水资源条件匹配程度，降低生产耗水、提高用水效率、节约用水成本，有效抑制水资源需求的增长，退减挤占的生态环境用水。通过增加非常规水资源利用量，减少新鲜水取用量，有效保护水资源。保障生态需水量和河道生态基流，提高水体自净能力，改善河流水污染状况。

(3) 流域将得到综合治理，实现蓄水保土、生态改善，减少土壤侵蚀，有效减轻水土流失对土地的破坏，从而减少河道泥沙淤积，提高水源涵养能力。

(4) 实现污染物减排，减轻河流水质污染，对地表水生态环境状况起到明显的改善作用。有效净化水质、补充蒸发渗漏及城市生态用水。

(5) 改善周边水体水质和景观，改善城市生态环境，为人民群众创造良好的生产和生活环境。

## 第 10 章 保障措施

台儿庄区水环境综合规划是指导台儿庄区开展高效用水、提升水资源规划管理效率、全面实施和落实涉及的建设和改革举措，任务十分艰巨和迫切，需要有法制、政策、组织、资金、制度、科技和公众参与等方面的有力保障。

### 10.1 法制保障

坚持依法治水，严格执法。主动谋划和确定台儿庄特色依法治水的总体思路、重点任务，做好全面依法治水重大问题的运筹谋划、科学决策，实现集中领导、高效决策、统一部署，统筹整合各方面资源和力量推进全面依法治水。

严格执行水资源保护、供水能力保障、水生态环境治理等相关法律法规的要求，增强执法力量力度，依法治水，违法必治。拟定水权分配与交易规范办法、水价制定和调整的管理办法等。强化执法保障措施，不断规范全区水行政执法行为、完善行政执法程序、严格落实行政执法责任制，强化执法监督。深化水行政执法体制改革，加大水行政执法力度，加强水利综合执法，保障水法规的贯彻落实。加强法治政府建设，健全依法决策机制，深化行政执法体制改革，完善党政主要负责人履行推进法治建设第一责任人职责的约束机制。建设依法治水法治文化，加强依法治水工作队伍建设和法治人才培养，更好发挥法学教育基础性、先导性作用。

### 10.2 政策保障

确立《台儿庄区水资源综合规划》方案的指导性地位，将其目标、任务和建设内容全面纳入国民经济和社会发展计划的各项内容与远景

规划中，制定相应的专项规划，纳入政府重大建设决策，保障建设目标和实施内容的全面和顺利实现。

抓紧制定和出台有利于建设的各项政策和配套措施，从价格、财政、税收、金融、土地等方面制定优惠和倾斜的经济政策，从行政、管理措施上，制定项目的快车道审批程序。

### 10.3 组织保障

在组织方面，成立由区主要领导任组长、区有关部门主要负责同志为组员的领导小组，负责协调建设工作。建立工作领导小组，全面统筹各项涉水工作，建立健全领导机构。

在执行方面，依托于目标责任考核，全面分解、落实年度目标任务和部门分工，水利、环保、住建、农业、经信、园林、文化、旅游等部门密切配合，并根据职责分工，制定实施计划，将项目落实业绩作为领导干部工作实绩考核的重要内容，并充分发挥人大、政协和公众的监督作用。

### 10.4 资金保障

强化落实《台儿庄区水资源综合规划》方案内容，要把水利建设和管理作为财政预算安排的优先领域，加大政府投入力度，多渠道引入资金进行投资建设。各级政府预算内用于水利建设和管理的资金要随经济社会发展逐步增加，发挥财政性资金的宏观调控与引导作用。加大水利建设专项资金、水资源税、水土保持设施补偿费等征收返还使用力度。发挥政府引导作用，拓宽融资渠道，创新水利红利受益者的水利融资补偿机制，广泛吸引社会资金的加盟和入股。加强水利资金的使用管理，健全财务管理制度，加强审计稽查和绩效评价，确保资金安全，提高投

资效益。

## 10.5 制度保障

建立健全相关保障制度体系，完善规划制度、考核制度和部门协作制度等。

在规划制度方面，要进一步补充和完善现有规划体系，注重不同规划间的相互协调和承接联系。在规划执行环节要强化对规划指导意义的认识，建立规划的刚性约束机制，规划一经批复就要严格执行。建立起规范、严格的规划滚动评价修正机制，一方面保障规划实施不走弯路，同时又保障规划能实时适应形势发展。

在考核制度方面，建立多元多层次的考核机制，发挥人大、政府、上级主管部门、新闻媒体、社会公众、专家学者以及第三方评估机构在建设实施情况监督和考核中的不同作用，形成定期考核和定量评价的具体考核方案和指标体系，出台考核结果与主要实施部门工作绩效间的挂钩办法，建立对考核相关问题整改效果的后评估机制。

在部门协作方面，建立建设主要部门间的联席会议和定期情况通报制度，将部门间的信息共享、联合执法以及协作责任予以制度化和常态化。

## 10.6 科技保障

系统梳理台儿庄区水环境治理、水生态保护、防洪供水安全保障、水经济模式优化以及科学管理等方面的关键科学问题，就相关重大科学技术问题设立科研专项攻关开展研究，通过引入先进科学理念和技术手段解决台儿庄区水问题，强化规划建设中的科技支撑作用。

广泛邀请相关领域的知名专家参与台儿庄区规划建设进程，为试点

工作提供思路、技术和政策方面的方案建议，充分发挥“外脑”的智力支持作用，提升区域水利科技水平。

根据水利发展的需要，围绕水资源配置、防汛抗旱、节约用水、勘察设计与新技术推广应用和水利信息化等重点工作，开展科技创新，加快先进技术的引进和消化，不断提高水利科技水平，完善水利质量技术监督体系。

加大科技人才的培养力度，完善水利人才资源开发工作体系。积极推进水利干部管理制度和事业单位聘用制度改革，加快中青年水利科技学科带头人的培养，强化水利职工在职培训，提高职工素质，为规划实施奠定坚实的人才基础。

## 10.7 公众参与

进一步做好水资源保护的宣传教育，充分利用各类媒体广泛宣传水资源保护是关系国计民生和子孙后代的重大问题，把水资源保护纳入公益性教育范围，提高全社会的水资源保护意识。鼓励社会团体、企事业单位和个人，以各种形式加入到水资源保护活动当中。强化水资源保护的社会监督，在全社会形成关注水资源保护、重视水资源保护、支持水资源保护的深刻意识，养成自觉保护水资源环境的良好习惯。

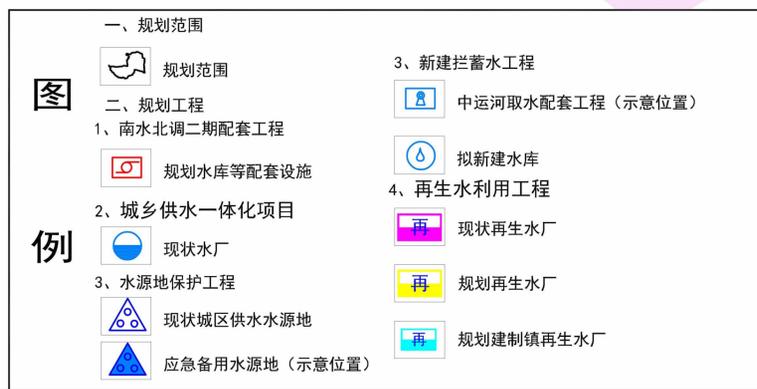
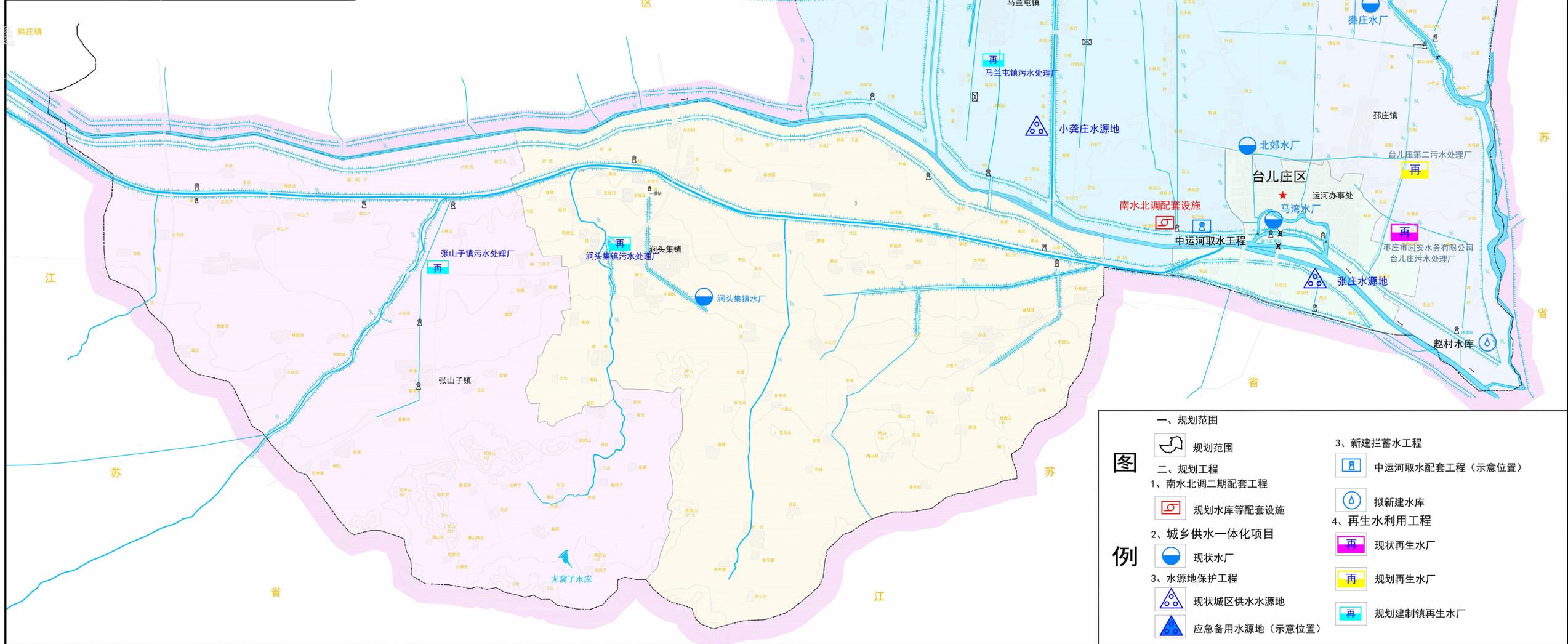
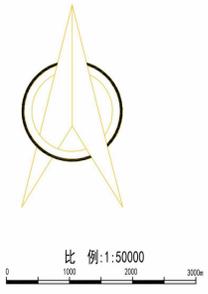
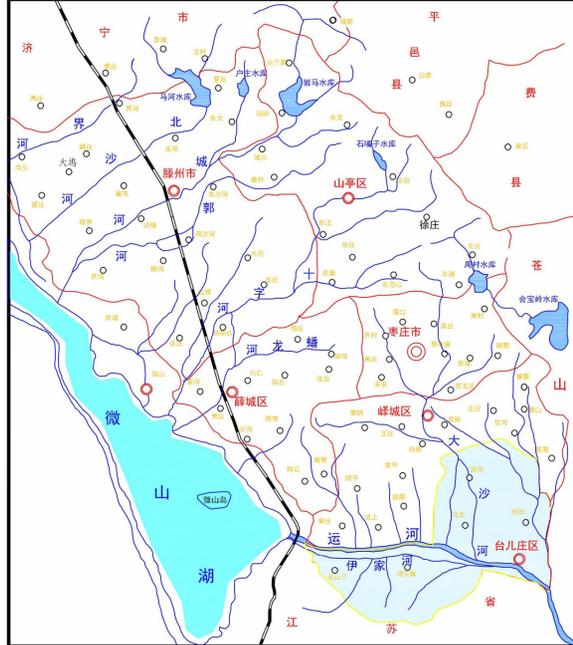
**附图：**

- 1、台儿庄区河流水系图
- 2、台儿庄区规划实施重点工程示意图



附图2 台儿庄区规划实施重点工程示意图

# 台儿庄区规划实施重点工程示意图



# 《枣庄市台儿庄区水资源综合规划》 评审意见

2021年12月12日，枣庄市台儿庄区城乡水务局组织召开《枣庄市台儿庄区水资源综合规划》（以下简称《规划》）评审会，参加会议的有：枣庄市城乡水务局，台儿庄区发改局、财政局、工信局、自然资源局、农业农村局、生态环境分局、司法局等有关单位代表及特邀专家（名单附后），组成评审专家组。与会人员听取了编制单位济南军龙水利科技有限公司关于《规划》成果的汇报，经质询讨论，形成评审意见如下：

一、《规划》指导思想与原则明确，依据充分，范围、水平年和目标基本合理，符合《水资源规划规范》（GB-T 51051-2014）的要求。

二、《规划》对区域自然资源、社会经济、水资源现状以及水资源开发利用现状等进行了调查与分析评价；内容较为详实，分析评价方法符合有关规范标准要求。

三、《规划》对台儿庄区规划年需水量和供水量进行了预测分析，并对水资源进行了配置，预测分析方法符合相关规范标准要求，配置原则合理，配置方案基本可行。

四、《规划》分析了台儿庄区用水水平及节水潜力，制定了节水目标，提出了节水措施，节水方案基本合理。

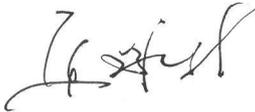
五、《规划》对台儿庄区水资源综合利用及中长期供水提出了相

应的工程措施，进行了投资估算，基本符合台儿庄区实际情况。

六、《规划》提出了保障措施，基本可行。

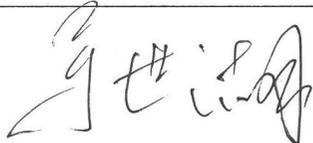
评审认为《规划》报告依据充分，内容较为全面，分析论证方法正确，规划结论基本合理。

建议根据专家意见修改完善《规划》报告后，按程序报批。

专家组长：

2021年12月12日

## 《枣庄市台儿庄区水资源综合规划》评审专家组名单

会内 职务	姓名	职称	签名	备注
组长	宋承新	二级研究员		特邀专家
组员	许珂	高级工程师		特邀专家
	马世湖	正高级工程师		特邀专家
	赵立冬	研究员		特邀专家
	王玉海	高级工程师		特邀专家