

德州市水系连通规划

(征求意见稿)

德州市水利局

二〇二一年十二月

德州市水系连通规划编制工作小组

编 制 单 位：市水利局水利勘察设计研究院

主 编：张坤勇 院长、工程技术应用研究员

副 主 编：李洪亮 工程技术应用研究员

熊继斌 副院长、高级工程师

参 编 人 员：姜 鹏 袁长旭 刘 刚 顾 宏

李 烨 乔 明 任高珊 王珊珊

何 丽 李广顺 李江波 李 岗

石 昊 李含依 赵 昕 贺 洋

贺 敏 李 雪

前 言

水是万物之母、生存之本、文明之源，习近平总书记强调，“十四五”时期以全面提升水安全保障能力为目标，以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建水网主骨架和大动脉。省委在漳卫河(山东段)防洪综合治理专题会议上强调必须在互连互通上下功夫，加快构建省级骨干水网，推进区域水网连通，构建现代水网水系，因地制宜优化水网布局和功能配置。

为深入贯彻落实中央、省委决策部署，根据 2021 年 9 月 6 日省政府印发的《山东省“十四五”水利发展规划》和李干杰书记、田卫东书记等领导同志关于现代水网建设、水系连通建设的批示指示要求，市水利局组织精干力量，迅速启动水系连通规划编制工作。深入基层对各县市区进行广泛调研和座谈，针对水系连通涉及专项专业与市水文中心及市水利局相关科室进行对接研究，统筹考虑当前与长远、需要与可能的基础上，于 2021 年 11 月完成《德州市水系连通规划方案》，先后向市水利局党委扩大会议和水利重点项目（城市减灾）指挥部专题会议汇报，最后经德州市委全委会议议题研究，根据各方面的意见和建议不断完善，于 2021 年 12 月完成《德州市水系连通规划（征求意见稿）》，再次广泛征求意见和专家咨询。

规划以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把握新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，深入落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略，锚定“走在前列，全面开创”“三个走在前”总遵循、总定位、总航标，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，立足德州市全域水系，根据德州市水利工程现状和水系特点，以水问题为导向，以水安全保障为重点，以水利高质量发展为主题，以绿水青山为理念，按照“根治水患、防治干旱”的要求，依照“河通水畅，库联水美”的目标定位，从水生态、水环境、水安全方面通力打造“五横三纵二十库，一泉百湖千河通”的德州市水系连通总体布局，实现以重大引调水工程和骨干供排水

通道为纲、以区域河湖水系连通工程和供水渠道为目、以控制性调蓄工程为结，以河河连通、库库联通为主框架的水系连通体系，达到“河河相连、库库相通、灌区互济、纵横成网、绕城为环、长藤结瓜、五水入网、疏而不漏、供排兼济、人水和谐”的效果。提升水旱灾害防御能力，优化水资源配置格局，实施美丽幸福河湖助力乡村振兴，信息化管理促进智慧水利进程，持续推动德州水利现代化进程，基本建成“系统完备、布局合理、蓄泄兼筹、引排得当、多源互补、丰枯互济、安全可靠，循环通畅、绿色智能，集约高效、调控有序”的德州现代水网，为建设“富强、活力、幸福、美丽”的新时代现代化新德州提供坚实的水利支撑和保障。

目 录

第 1 章 水系现状.....	1
1.1 自然地理概况.....	1
1.2 经济社会发展概况.....	4
1.3 河流水系.....	5
1.4 现状水系存在问题.....	6
第 2 章 水资源开发利用状况.....	7
2.1 水资源状况.....	7
2.2 水资源开发利用状况.....	8
2.3 水资源供需平衡分析.....	8
2.4 水资源开发利用面临的主要问题.....	16
第 3 章 水系连通建设的必要性和可行性.....	18
3.1 水系连通的重要意义.....	18
3.2 水系连通建设的必要性.....	18
3.3 水系连通建设的可行性.....	20
第 4 章 水系连通建设规划的总体思路.....	22
4.1 规划背景.....	22
4.2 指导思想.....	25
4.3 基本原则.....	25
4.4 规划水平年.....	26
4.5 规划目标.....	26
4.6 规划思路.....	26
4.7 规划任务.....	28
第 5 章 骨干水系规划.....	29
5.1 河河（渠）连通规划.....	29
5.2 河库连通规划.....	33
5.3 库库联通规划.....	36
第 6 章 县域水网规划.....	39
6.1 中心城区.....	39
6.2 陵城区.....	39
6.3 禹城市.....	40
6.4 乐陵市.....	41
6.5 宁津县.....	42
6.6 齐河县.....	43
6.7 临邑县.....	44
6.8 平原县.....	45
6.9 武城县.....	46
6.10 夏津县.....	47
6.11 庆云县.....	48

6.12 水美乡村试点.....	49
第 7 章 工程管理.....	50
7.1 工程管理体制.....	50
7.2 工程管理人员培训规划.....	51
7.3 水系连通信息化建设.....	52
第 8 章 规划投资及效益分析.....	54
8.1 规划投资.....	54
8.2 资金筹措.....	55
8.3 实施效果.....	56
第 9 章 环境影响评价.....	59
9.1 环境影响识别与保护目标.....	59
9.2 环境影响评价.....	59
第 10 章 保障措施.....	63
10.1 加强党的全面领导.....	63
10.2 科学制定工作方案.....	63
10.3 保障水利投入.....	63
10.4 着力强化协调配合.....	64
10.5 广泛凝聚治水合力.....	64

第 1 章 水系现状

1.1 自然地理概况

1.1.1 地理位置与行政区划

德州市位于山东省西北部、黄河下游冲积平原，是山东省的北大门。东经 $115^{\circ}45'-117^{\circ}24'$ ，北纬 $36^{\circ}24'-38^{\circ}00'$ 。北依北京市、天津市，南接济南市，西邻河北省，东连滨州市、东营市。京杭大运河有 140 多公里流经境内，历史上曾是重要的漕运通道。德州自古就有“九达天衢、神京门户”之称，是全国重要的交通枢纽，是中国太阳城、中国功能糖城、中国优秀旅游城市。德州正在加快构建“一核聚能、一轴隆起、双翼联动、多点支撑”的城镇空间布局，打造京沪高铁经济走廊上的新兴城市。

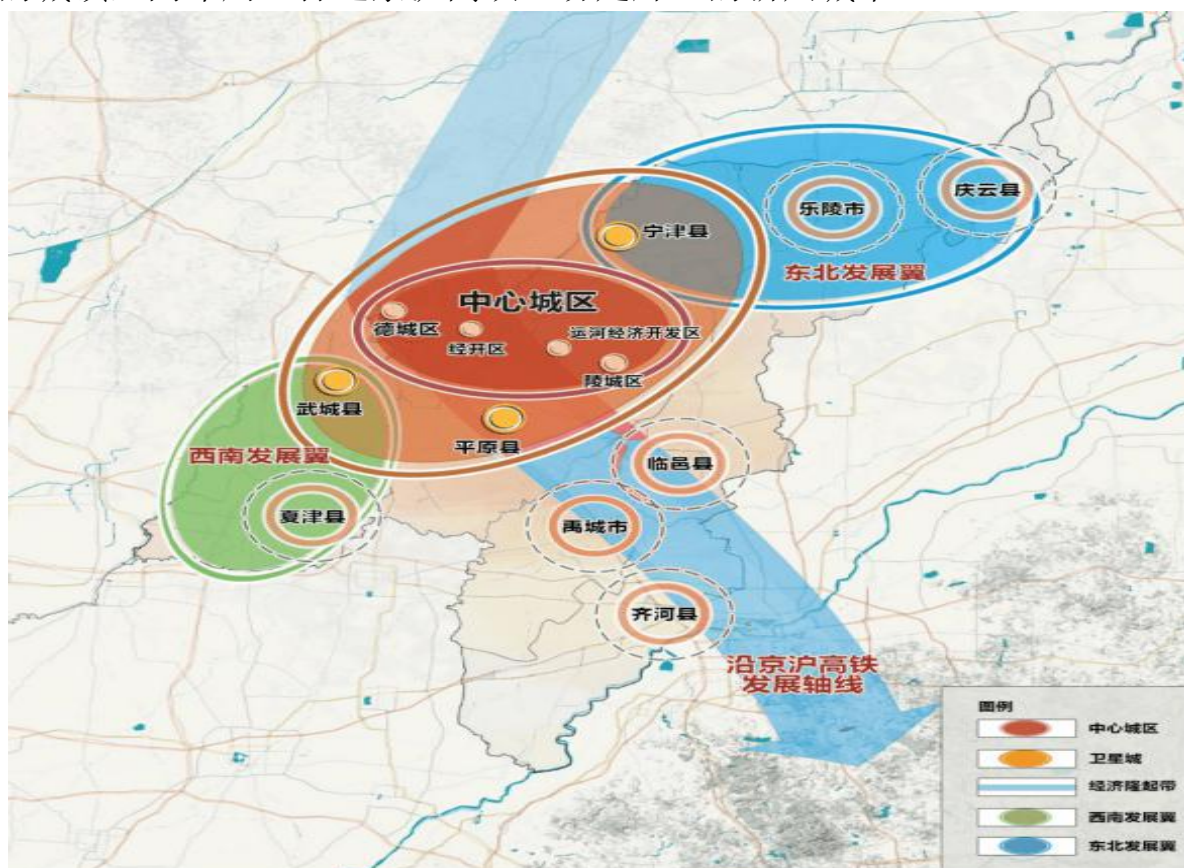


图 1-1 德州市地理区位示意图

德州市北依京津，南邻省会济南，西接雄安新区，东连胜利油田及胶东半岛，处于华北、华东两大经济区连结带和环渤海经济圈、黄河三角洲

以及“大京九”经济开发带交汇区内，兼具沿海与内陆双重优势。京沪铁路、京沪高铁、石济客专、石德、济邯、德龙烟铁路在这里交汇，形成“三纵三横”铁路网。公路通车总里程达到 2.2 万公里，居全省第三位，其中高速公路通车里程 493.6km，全市基本形成了以 9 条高速公路、21 条普通国省干线为骨架，农村公路为支线的连接城乡、干支相连的公路网络，实现县县通高速和农村公路网化示范县工程全覆盖，实现从德州出发半小时入济、1 小时进京、4 小时抵达上海。



图 1-2 德州市行政区划图

德州市是山东省的北大门，南与济南市隔黄河相望，西北部及北部，以卫运河、漳卫新河为界与河北省相毗邻，东部、西南部分别与济南、滨州、聊城三市接壤。全市土地面积 10356km²，辖德城区、陵城区、乐陵市、禹城市和齐河、平原、夏津、武城、临邑、宁津、庆云二区二市七县，27 个街道办、91 个镇、16 个乡，181 个社区，7974 个建制村。

1.1.2 地形地貌

德州市地处黄泛平原，地势平缓，地形自西南向东北倾斜。地面高程最高处，位于夏津陈公堤高地，海拔 32.6m（黄海基面，以下同）；最低处位于庆云东北，海拔 5.3m。地面坡降在 1/7000 左右。古黄河大徙、改道、决口、泛滥所产生的河床沉积、漫流沉积、静水沉积和歧流零积，是形成德州市地貌的主要原因。

在徒骇河以南，为近代黄河决口淤积或歧流堆积。地势由南向北偏东倾斜，沿徒骇河一带最洼，洼地有大黄洼等。地面坡降在 1/4000 到 1/6000 之间。在徒骇河与马颊河之间，为古黄河摆动时间最长的地区，地形复杂高洼相间，地势由西南向东北缓降，地面坡降在 1/6000 左右。

在马颊河以西、以北地区为古黄河影响最早地区，沿卫运河地带南高北低，并自卫运河向东倾斜，坡水受阻于卫运河河滩和陈公堤高地，集水于恩县大洼。陈公堤高地，呈带状南北向分布。马颊河北坡洼地，为单向斜坡地形，地势由北向南偏东缓慢倾斜，庆云县东部最洼。沿漳卫新河南侧，为垄岗型河滩高地。

1.1.3 水文气象

（1）气候

德州市属于暖温带半湿润季风气候区，春季干旱少雨多风沙，夏季炎热雨多湿度大，秋季旱涝不均，冬季严寒干燥雨雪少，形成春旱夏涝，晚秋又旱、旱涝交替的气候特点。全市平均气温 12.9℃，极端最高气温达 43.4℃，极端最低气温 -27.0℃。全市无霜期 208d。全市日照时数 2725h。年最多风向为西南偏南风，唯八月东北或偏北风居多，年平均风速在 3.4m/s，年最大风速在 20m/s 以上。

（2）降水

德州市多年平均降水量 563.0mm，天然年径流量 42941 万 m³，水资源总量 13.71 亿 m³。多年平均年降水量在地区上变化不大，但降水量的年际、年内变化较大，并且丰、枯水年周期变化比较明显。丰水年全市平均年降

水量可达 1000.0mm 以上，如 1964 年为 1033.7mm，1961 年为 1022.8mm；枯水年全市平均年降水量低于 400.0mm，如 1968 年为 285.6mm，2002 年为 312.6mm，1986 年为 324.3mm；最大年降水量为最小年降水量的 3.6 倍。年内降水量主要集中在汛期 6--9 月份，降水量可达 421.5mm，占全年降水量的 76.5%；7、8 两个月降水量为 310.5mm，占全年降水量的 56.3%；7 月份降水量最大为 186.5mm，占全年降水量的 33.8%。夏季暴雨往往形成大洪水，甚至造成洪涝灾害；而春季降水较少，容易形成严重春旱。而且，在干旱年份经常出现季节性连旱，春、夏两季连旱或春、夏、秋三季连旱情况都时常发生。

1.2 经济社会发展概况

1.2.1 历史文化发展概况

德州之“德”，源于“德水”。德水，古黄河别名。德州因处于德水之畔而得名。德州因水而得名，又因水而兴起，在漫漫历史长河中与水结下了不解之缘。远古时期，滔滔黄河水在这里纵横其界、负载千钧；尧舜时期，洪水横流，泛滥天下，大禹奉命治水，在禹城留了诸多的遗迹和传说；先秦时期，德州气候温暖、雨量充沛，古老的黄河、济水、漯水、鬲津河、马颊河、胡苏河、钩盘河、徒骇河等河流经境内，为当地农业发展创造了优越条件；隋大业四年开凿的京杭大运河贯穿德州南北，为德州博得了“九达天衢”、“神京门户”之美誉，武城的船工号子也从此传唱于沿线，千百年来运河上来往的船只演绎着数不清的悲欢离合，给德州带来繁荣经济的同时也蕴育出富有地方特色的运河文化。

1.2.2 经济社会发展现状

据第七次全国人口普查数据，德州市 2020 年年末全市总人口 561.1 万人。全市实现国民生产总值 3022.28 亿元，第一产业 311.88 亿元，第二产业 1263.71 亿元，第三产业 1446.69 亿元。工业企业产业结构不断优化，逐步发展形成了装备制造、化工、纺织服装、食品制造四大传统优势产业和

生物技术、新能源、新材料、生物技术、电子信息四大新兴产业以及商贸科技金融、文化体育用品两大现代服务集群。

1.3 河流水系

德州市属海河流域南系，黄河流经南端，漳卫南运河流经西北及北部边界，徒骇河、马颊河、德惠新河三千流纵贯全市。

黄河流域主要是黄河滩地。

漳卫河由漳河、卫河、卫运河、漳卫新河、南运河组成，是海河流域五大河系之一，流经晋、冀、鲁、豫及天津市入渤海，流域面积 37860km²。漳河、卫河流经晋、冀、鲁、豫四省，在徐万仓汇合后至武城县四女寺，称卫运河。在四女寺枢纽工程以下分两支：一支从四女寺向北，经德州市、沧州至天津入渤海，称南运河；另一支由四女寺向东北，经德州市、滨州市无棣县入渤海，称漳卫新河。四女寺枢纽工程位于卫运河末端，主要建筑物包括：漳卫新河南进洪闸、北进洪闸，南运河节制闸和船闸各一座。南进洪闸分洪减河，北进洪闸分洪岔河，节制闸分洪南运河。减河与岔河在河北省吴桥大王铺汇合，通称漳卫新河。德州市主要为漳卫新河，河道长 317.50km，堤防长 388km，流域面积 2326.64km²，该河系在德州市的主要支流有六五河、七一河、城栾干沟、青年河、改碱沟、堤下旧城河、六六河。

徒骇河南靠黄河，北接德惠新河流域。在德州市南部呈东西方向纵穿，发源于聊城市莘县文明寨，在禹城市各户屯入境，流经禹城、齐河和临邑三县市入济南市境内，境内河道长度 60.6km，堤防长 114.7km，流域面积 1963km²，主要支流有四新河、管氏河、苇河、赵牛新河、老赵牛河、齐济河、六六河、土马河、沙河。

马颊河是跨越豫、冀、鲁三省的河流，发源于河南省濮阳市，在夏津县周哈庄入境，流经夏津、平原、德城、陵城、临邑、乐陵、庆云至滨州市无棣入渤海，境内河道长度 205.7km，流域面积 3704.37km²。境内流域南与徒骇河、德惠新河为界，北与漳卫新河流域相接。其主要支流有六马河、

旧城河（东段）、减马横河、笃马河、大宗旱河、马颊河故道、宁津新河、朱家河、避雪店沟、四南干、赵芙蓉沟、跃马河、前进沟、赖向安沟、尹家洼沟。

德惠新河位于徒骇河和马颊河之间，是 1968 年至 1970 年新开挖的一条河道，上起德州市的平原县王风楼，流经陵城、临邑、乐陵、庆云入滨州市，境内河道长度 121.59km，流域面积 2138.51km²，主要支流有禹临河、临商河。

德州市流域面积 50km² 以上的干支流有 89 条（不含省级干流 5 条），已初步形成干支相通、能排能调的防洪排水系统。

1.4 现状水系存在问题

1.4.1 现代水网体系尚不完善

德州市灌排水系已初具规模，但也存在局部节点水系堵而不通、部分水系通而不畅，多数水系畅而难控的问题，尚未真正形成河渠相连、库库相通，供排蓄泄兼筹的现代水网体系；德州市水资源紧缺，且存在当地地表水和雨洪资源及中水未能充分利用、黄河水指标不足而长江水指标用不了、水库供水困难等问题。

1.4.2 防洪减灾体系尚存在薄弱环节

徒骇、马颊、德惠新河干流运行多年，河道虽经局部治理，但局部河段依然淤积严重；县级及以下支流河道也存在局部淤积不畅现象；田间沟渠严重萎缩，存在地不通沟，沟不通河的问题，造成部分低洼地易涝，高亢区引水困难，应对特殊天气，防汛抗旱形势依然严峻。

1.4.3 距离美丽河湖的生态要求还有差距

境内河道的主要作用是农业灌溉和行洪排涝，均为季节性河道，生态较脆弱，且河道多为自然状态。自 2017 年实施河长制湖长制以来，解决了许多河湖管理难题，但河道的现状距离打造“水清、岸绿、河畅、景美”的幸福美丽河湖还有一定的差距。

第2章 水资源开发利用状况

2.1 水资源状况

德州市属于暖温带，半湿润季风气候区，温度适宜，热量丰富，光照充足，四季分明。德州市平均气温在 12.3 至 13.4℃，南部比北部高 1℃ 多，极端最高气温，全市在 40.5 至 43.4℃，极端最低气温，全市在 -21.0 至 -27.0℃。全市无霜期在 195-225 天。全市日照时数一般在 2600-2850h，比较充足，有利于农作物的光合作用和有机物质的积累。

德州市多年平均年降水量 563.8mm。年降水量变差系数 $C_v=0.29$ ，偏差系数 $C_s=2C_v$ 。特枯年 $P=95\%$ 的降水量为 323.9mm，枯水年 $P=75\%$ 的年降水量为 446.0mm，正常年份 $P=50\%$ 的降水量为 547.4mm，比多年平均值少 2.7%；丰水年 $P=20\%$ 的降水量为 693.8mm。

德州市地下水 $M \leq 2g/L$ 面积为 8507km²，多年平均降水入渗补给量 86704 万 m³，地表水体补给量 38700 万 m³（其中：跨水资源一级区调水形成的补给量 35913 万 m³，本水资源一级区引水形成的补给量 2787 万 m³），地下水水资源量 125404 万 m³，降水入渗补给形成的河道排泄量 457 万 m³。地下水总补给量 129414 万 m³，可开采量 97061 万 m³，可开采量模数 11.4 万 m³/km²。

德州市多年平均年天然年径流量 42941 万 m³。天然年径流量变差系数 $C_v=0.28$ ，偏差系数 $C_s=2C_v$ 。特枯年 $P=95\%$ 的天然年径流量为 442 万 m³，枯水年 $P=75\%$ 的天然年径流量为 6390 万 m³，正常年份 $P=50\%$ 的天然年径流量为 22857 万 m³，丰水年 $P=20\%$ 的天然年径流量为 70786 万 m³。

德州市多年平均年水资源总量 137129 万 m³。年降水量变差系数 $CV=0.61$ ，偏差系数 $C_s=2C_v$ 。特枯年 $P=95\%$ 的水资源总量为 33789 万 m³，枯水年 $P=75\%$ 的年水资源总量为 75647 万 m³，正常年份 $P=50\%$ 的水资源总量为 120550 万 m³，丰水年 $P=20\%$ 的水资源总量为 198209 万 m³。

2.2 水资源开发利用状况

2.2.1 供水基础设施状况

截至 2020 年底，已建成水库 18 座，规划建设 8 座，全部建成后总蓄水库容达到 4.4 亿 m^3 ，成为全市重要的供水调蓄调节设施；在主干河道内已建成各类水闸 217 座，可拦蓄地表水 1.94 亿 m^3 。另外，黄河水是德州市的主要客水资源，在黄河沿岸建设 4 处引黄工程，总引水能力达 $250\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.2.2 现状年供、用水现状

根据德州市 2020 年水资源年报数据资料统计，2020 年全市总供水量为 19.71 亿 m^3 ，其中引黄 11.79 亿 m^3 、引江 0.29 亿 m^3 ，外调水占总供水量的 61.2%；当地地表水 1.56 亿 m^3 ，占 8.0%；地下水 5.60 亿 m^3 （包括浅层水 5.39 亿 m^3 、深层水 0.21 亿 m^3 ），占 27.3%；其他水源供水 0.47 亿 m^3 ，占 2.4%。

2020 年全市用水总量为 19.71 亿 m^3 ，其中农业用水 16.14 亿 m^3 ，占总用水量的 81.9%；工业用水 1.58 亿 m^3 ，占 8.0%；生活用水 1.38 亿 m^3 ，占 7.0%；生态与环境补水 0.61 亿 m^3 ，占 3.1%。

2.2.3 水资源开发利用程度分析

从以上资料可以看出，2020 年德州市当地地表水开发利用程度为 36.6%、地下水开采率为 57.7%，当地水资源总体开发利用率为 52.3%。全市地表水开发利用程度低于国际上公认的地表水开发程度阈值 40%。地下水开采率虽未超采 80%，但存在局部超采现象，目前已形成了夏津--武城、德城--宁津两大浅层地下水漏斗区，未来尚需对该两处浅层地下水超采区进行地下水水源涵养措施，以缓解甚至消除浅层地下水局部超采状况。

2.3 水资源供需平衡分析

选取 2020 年、2025 年、2035 年等三个水平年进行水资源供需平衡分析。

参照《山东省水资源综合规划》，并参考《德州市国民经济和社会发展

第十四个五年规划纲要（2021--2025 年）》、《德州市“十四五”水利发展规划》、《山东省德州市现代水网建设规划》、《德州市水利局 德州市生态环境局关于下达各县（市、区）2020 年年度水资源管理控制目标的通知》等资料或文件，确定各县（市、区）各水平年需水量和可供水量。

2.3.1 需水预测

本次需水预测，现状年生态环境用水按实际供水量作为需水量，不再计算；现状年农田灌溉需水量和规划水平年各类需水均根据相关国民经济发展指标和用水定额推求。

（一）需水预测方法

根据德州市国民经济发展目标以及近十年全市各行业用水增长的实际情况，采用弹性系数法、回归模型、年均增长率法等多种预测方法对德州市各县市区各行业的发展规模及用水定额进行预测，同时参考《山东省水资源综合规划》中海河流域需水量预测成果的变化趋势，确定德州市各水平年需水状况。国民经济和社会发展指标主要参考《德州市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要（2021-2025 年）》、《山东省水资源综合规划》等资料，用水定额以山东省最严格水资源管理制度用水效率控制指标为基础，同时参考 2011 年山东省一号文件、《德州市“十四五”水利发展规划》等文件和资料。

（二）经济社会发展指标预测

2020~2025 年、2025 年~2035 年，德州市年均人口自然增长率分别为 3.0‰、1.0‰，预测 2025 年、2035 年全市总人口将分别达到 593.17 万人、599.10 万人，城镇化率分别达到分别为 60%、70%；2020 年~2025 年、2025 年~2035 年地区生产总值年均增长率分别为 8.0%、7.0%；根据《山东省水资源综合规划》中海河流域农业发展与土地利用指标预测成果，采用回归分析曲线估计的方法，预测德州市规划水平年农田有效灌溉面积及林牧渔畜发展规模。德州市各规划水平年社会经济发展指标预测成果详见表 2-1。

（三）用水定额预测

本次预测各部门用水定额指标主要参照《山东省水资源综合规划》、《山东省主要农作物灌溉定额》(DB37/T1640.1-2017)、《山东省城市生活用水量标准》(DB37/T 5105-2017)、《山东省农村居民生活用水定额》(DB37/T 3773-2019)等相关资料确定。德州市各水平年用水定额预测成果详见表 2-2。

表 2-2 德州市各水平年用水定额预测成果表

项目		2020 年	2025 年	2035 年
居民生活	城镇	80	90	100
	农村	45	55	65
工业		23	21.85	20.75
建筑业		5	4.5	4
第三产业		5.5	5.2	4.9
农田灌溉	水浇地	220	210	200
	菜田 (P=50%)	310	305	300
	菜田 (P=75%)	380	375	370
林地		105	100	95
草地		90	85	80
鱼塘		865	855	845
牲畜	大牲畜	40	40	40
	小牲畜	20	20	20

单位：生活类 (L/p·d)；经济类 (m³/万元)；农灌类 (m³/亩)。

(四) 需水量预测

对德州市各县市区各用水部门分别采用定额法进行需水预测。现状年生态环境用水按实际供水量作为需水量，不再计算；现状年生产需水量和规划水平年各类需水均根据相关国民经济发展指标和用水定额推求。经计算，德州市 2025 年、2035 年 50%保证率时需水量将分别达到 23.31 亿 m³、26.03 亿 m³，万元 GDP 用水量分别达到 54m³、35.5m³。德州市各规划水平年需水量预测成果详见表 2-3。

2.3.2 可供水量预测

本次可供水量预测，按照山东省最严格水资源管理制度用水总量控制的要求，根据《德州市二〇二〇年水资源公报、年报》、《山东省人民政府

关于〈山东省用水总量控制管理办法〉的实施意见》并结合《山东省水资源综合规划》中海河流域相关水平年地表水、地下水、客水可供水量预测成果，综合确定德州市现状年 50%、75%和 95%保证率时可供水量分别为 21.59 亿 m^3 、20.14 亿 m^3 和 19.72 亿 m^3 ；2025 年 50%、75%和 95%保证率时可供水量分别为 22.69 亿 m^3 、20.88 亿 m^3 和 20.36 亿 m^3 ；2035 年 50%、75%和 95%保证率时可供水量分别为 25.94 亿 m^3 、23.22 亿 m^3 和 22.44 亿 m^3 ，详见表 2-4。

2.3.3 供需平衡分析

根据需水预测、可供水预测分析成果，进行水资源供需平衡分析计算，详见表 2-5。

供需平衡结果表明，在维持现状用水水平情况下，三个水平年各保证率均出现不同程度的缺水，但受南水北调工程实施及加强各部门节水的影响，50%保证率下的缺水率呈逐渐减小趋势，到 2025 年、2035 年 50%保证率时缺水率分别为 2.62%、0.33%，全市基本实现平水年份水资源供需平衡。在 75%和 95%供水保证率下，缺水仍较严重，2025 年缺水率分别为 11.08%、13.3%；2035 年缺水率分别为 11.43%、14.42%。这表明，引黄和引江只能在一定程度上缓解德州市水资源供需矛盾，却并不能从根本上解决供水安全问题。而如果不考虑引黄、引江对德州市供水产生的积极作用，则全市缺水量将突破 12.0 亿 m^3 ，缺水率也将达到 50%左右。可见，充分挖掘当地水以及非常规水源、用足用好引黄和引江水、优化配置多种水源、节约用水对于德州市供水安全具有重要的意义。

表 2-1 德州市各规划水平年社会经济发展指标预测成果表

行政区	水平年	人口(万人)			国民生产总值(亿元)	增加值(亿元)			农田有效灌溉面积(万亩)			林果地面积(万亩)	草场面积(万亩)	鱼塘面积(万亩)	牲畜(万头)		
		城镇人口	农村人口	总人口		工业	建筑业	第三产业	水浇地	菜田	小计				大牲畜	小牲畜	合计
德城区	2020 年	65.14	12.18	77.32	713.27	267.41	29.71	407.34	19.26	1.51	20.77	3.52	0.00	0.49	0.26	3.62	3.88
	2025 年	67.35	11.13	78.48	998.58	374.37	41.59	570.28	19.26	1.62	20.88	3.66	0.00	0.56	0.27	3.76	4.03
	2035 年	70.23	9.04	79.26	1697.58	636.44	70.71	969.47	19.26	1.75	21.01	3.81	0.00	0.65	0.29	3.90	4.19
陵城区	2020 年	30.00	29.41	59.41	232.02	75.86	8.43	113.61	75.03	2.52	77.55	0.86	0.00	0.74	17.20	59.83	77.03
	2025 年	35.40	24.90	60.30	324.83	106.20	11.80	159.05	75.03	2.71	77.74	0.89	0.00	0.85	18.06	62.10	80.16
	2035 年	42.83	18.07	60.90	552.21	180.55	20.06	270.39	75.03	2.92	77.95	0.93	0.00	0.98	18.96	64.46	83.43
平原县	2020 年	20.01	24.69	44.70	238.39	69.27	7.70	116.75	75.59	1.82	77.41	3.33	0.00	0.56	2.36	56.54	58.90
	2025 年	23.61	21.76	45.37	333.75	96.98	10.78	163.45	75.59	1.96	77.55	3.46	0.00	0.64	2.48	58.69	61.17
	2035 年	28.57	17.25	45.82	567.37	164.86	18.33	277.87	75.59	2.11	77.70	3.60	0.00	0.74	2.60	60.92	63.52
夏津县	2020 年	22.39	28.84	51.23	198.76	78.14	8.68	86.30	51.84	0.23	52.07	4.20	0.00	0.20	3.10	67.00	70.10
	2025 年	26.42	25.58	52.00	278.26	109.40	12.15	120.82	51.84	0.25	52.09	4.37	0.00	0.23	3.26	69.55	72.80
	2035 年	31.97	20.55	52.52	473.05	185.97	20.66	205.39	51.84	0.27	52.11	4.54	0.00	0.26	3.42	72.19	75.61
武城县	2020 年	18.33	19.37	37.70	180.14	75.48	8.39	78.39	53.38	0.17	53.55	1.70	0.00	3.52	1.17	13.87	15.04
	2025 年	21.63	16.64	38.27	252.20	105.67	11.75	109.75	53.38	0.18	53.56	1.77	0.00	4.05	1.23	14.40	15.63
	2035 年	26.17	12.48	38.65	428.73	142.66	15.86	148.16	53.38	0.20	53.58	1.84	0.00	4.66	1.29	14.94	16.23
齐河县	2020 年	36.89	25.32	62.21	345.52	149.03	16.56	136.85	53.09	0.76	53.85	4.49	0.00	0.73	5.01	50.01	55.02
	2025 年	43.53	19.61	63.14	483.73	208.64	23.18	191.59	53.09	0.82	53.91	4.67	0.00	0.84	5.26	51.91	57.17
	2035 年	52.67	11.10	63.77	822.34	354.69	39.41	325.70	53.09	0.88	53.97	4.86	0.00	0.97	5.52	53.88	59.41
禹城市	2020 年	24.51	29.59	54.10	247.60	64.71	7.19	129.85	69.43	4.12	73.55	2.00	0.12	1.00	17.00	100.00	117.00
	2025 年	28.92	25.99	54.91	346.64	90.59	10.07	181.79	69.43	4.43	73.86	2.08	0.13	1.15	17.85	103.80	121.65
	2035 年	35.00	20.47	55.46	589.29	154.01	17.11	309.04	69.43	4.77	74.20	2.16	0.14	1.32	18.74	107.74	126.49
乐陵市	2020 年	27.40	38.20	65.60	242.90	73.98	8.22	119.31	88.56	9.60	98.16	6.33	0.00	1.00	14.66	47.10	61.76
	2025 年	32.33	34.25	66.58	340.06	103.57	11.51	167.03	88.56	10.33	98.89	6.58	0.00	1.15	15.39	48.89	64.28
	2035 年	39.12	28.13	67.25	578.10	176.07	19.56	283.96	88.56	11.11	99.67	6.85	0.00	1.32	16.16	50.75	66.91
临邑县	2020 年	20.88	34.76	55.61	274.69	108.87	12.10	123.70	78.29	0.85	79.14	0.15	0.00	0.84	2.80	53.20	56.00
	2025 年	24.64	31.81	56.44	384.57	152.42	16.94	173.18	78.29	0.91	79.20	0.16	0.00	0.97	2.94	55.22	58.16
	2035 年	29.81	27.20	57.01	653.76	259.11	28.80	294.41	78.29	0.98	79.27	0.16	0.00	1.11	3.09	57.32	60.41
宁津县	2020 年	29.25	16.75	46.00	240.20	96.12	10.68	110.20	65.00	1.80	66.80	8.20	0.00	0.02	5.82	22.47	28.29
	2025 年	34.52	12.18	46.69	336.28	134.57	14.95	154.28	65.00	1.94	66.94	8.53	0.00	0.02	6.11	23.32	29.43
	2035 年	41.76	5.39	47.16	571.68	228.77	25.42	262.28	65.00	2.08	67.08	8.87	0.00	0.03	6.42	24.21	30.63
庆云县	2020 年	14.87	15.63	30.50	165.50	53.37	5.93	93.90	29.25	0.50	29.75	0.20	0.00	0.00	0.70	2.60	3.30
	2025 年	17.55	13.41	30.96	231.70	74.72	8.30	131.46	29.25	0.54	29.79	0.21	0.00	0.00	0.74	2.70	3.43
	2035 年	21.23	10.04	31.27	393.89	127.02	14.11	223.48	29.25	0.58	29.83	0.22	0.00	0.00	0.77	2.80	3.57
全市	2020 年	309.67	274.73	584.40	3078.99	1112.25	123.58	1516.20	658.72	23.87	682.59	34.97	0.12	9.09	70.08	476.24	546.32
	2025 年	355.90	237.27	593.17	4310.59	1557.15	173.01	2122.68	658.72	25.68	684.40	36.37	0.13	10.45	73.58	494.34	567.92
	2035 年	419.37	179.73	599.10	7328.00	2647.16	294.12	3608.56	658.72	27.64	686.36	37.82	0.14	12.02	77.26	513.12	590.39

表 2-3 德州市各水平年需水量预测成果

(单位: 万 m³)

行政区	水平年	生活			生产								生态	全市合计	
		城镇生活	农村生活	小计	一产		二产		三产	小计		P=50%		P=75%(95%)	
					农田灌溉		林牧渔畜	工业		建筑业	P=50%				P=75%(95%)
					P=50%	P=75%(95%)									
德城区	2020 年	1902	200	2102	4705	4811	824	6150	149	2240	14068	14174	2305	18475	18581
	2025 年	2212	223	2436	4539	4652	876	8180	187	2965	16748	16861	2766	21949	22063
	2035 年	2563	214	2778	4377	4500	944	13238	283	4750	23592	23715	3043	29412	29535
陵城区	2020 年	876	483	1359	17288	17464	1418	1745	42	625	21118	21294	95	22572	22748
	2025 年	1163	500	1663	16583	16773	1533	2321	53	827	21316	21506	114	23093	23283
	2035 年	1563	429	1992	15882	16086	1664	3755	80	1325	22706	22911	125	24824	25028
平原县	2020 年	584	406	990	17194	17321	1281	1593	39	642	20749	20876	161	21900	22027
	2025 年	776	437	1212	16472	16609	1358	2119	49	850	20847	20984	193	22253	22390
	2035 年	1043	409	1452	15751	15899	1450	3429	73	1362	22065	22213	213	23730	23877
夏津县	2020 年	654	474	1127	11476	11492	1148	1797	43	475	14940	14956	450	16517	16533
	2025 年	868	514	1381	10963	10980	1189	2390	55	628	15225	15242	540	17146	17164
	2035 年	1167	488	1654	10449	10468	1228	3868	83	1006	16634	16653	594	18883	18902
武城县	2020 年	535	318	853	11796	11808	3342	1736	42	431	17347	17359	293	18493	18505
	2025 年	711	334	1045	11265	11277	3763	2309	53	571	17960	17973	351	19356	19368
	2035 年	955	296	1251	10736	10750	4240	2967	63	726	18733	18747	386	20370	20384
齐河县	2020 年	1077	416	1493	11915	11969	1541	3428	83	753	17720	17773	408	19621	19674
	2025 年	1430	394	1824	11399	11456	1641	4559	104	996	18699	18757	490	21013	21070
	2035 年	1922	263	2186	10882	10944	1755	7378	158	1596	21768	21830	539	24493	24554
禹城市	2020 年	716	486	1202	16552	16840	2064	1488	36	714	20854	21143	561	22617	22905
	2025 年	950	522	1472	15931	16242	2221	1979	45	945	21122	21432	673	23267	23577
	2035 年	1278	486	1763	15317	15651	2392	3203	68	1514	22495	22829	740	24999	25333
乐陵市	2020 年	800	627	1428	22459	23131	2088	1702	41	656	26946	27618	370	28743	29415
	2025 年	1062	688	1750	21748	22471	2223	2263	52	869	27155	27878	444	29348	30071
	2035 年	1428	667	2095	21045	21823	2373	3662	78	1391	28550	29327	488	31133	31911
临邑县	2020 年	610	571	1181	17487	17547	1172	2504	61	680	21904	21963	208	23292	23352
	2025 年	809	639	1448	16718	16782	1291	3330	76	901	22317	22381	249	24014	24078
	2035 年	1088	645	1733	15952	16021	1417	5390	115	1443	24316	24385	274	26323	26392
宁津县	2020 年	854	275	1129	14858	14984	1127	2211	53	606	18856	18982	1170	21155	21281
	2025 年	1134	245	1378	14242	14378	1130	2940	67	802	19181	19317	1404	21964	22099
	2035 年	1524	128	1652	13624	13770	1138	4758	102	1285	20908	21053	1544	24104	24250
庆云县	2020 年	434	257	691	6590	6625	50	1228	30	516	8414	8449	121	9226	9261
	2025 年	577	269	846	6307	6345	52	1633	37	684	8712	8750	145	9703	9741
	2035 年	775	238	1013	6024	6065	53	2642	56	1095	9870	9911	160	11043	11084
全市	2020 年	9042	4512	13555	152318	153989	16045	25582	618	8339	202902	204573	6141	222598	224269
	2025 年	11691	4763	16455	146164	147961	17266	34024	779	11038	209270	211067	7369	233093	234891
	2035 年	15307	4264	19571	140036	141971	18635	55061	1176	17682	232590	234525	8106	260267	262202

表 2-4 德州市各水平年可供水量预测成果

(单位: 万 m³)

行政区	水平年	地表水源			黄河水	长江水	地下水	非常规水		合计		
		P=50%	P=75%	P=95%				再生水	其它	P=50%	P=75%	P=95%
德城区	2020 年	665	111	2	9770	10918	3407	2245	100	27105	26551	26442
	2025 年	831	139	3	9770	10918	3407	3368	200	28494	27802	27666
	2035 年	1247	208	4	9770	10918	3407	5552	1000	31894	30855	30651
陵城区	2020 年	1858	320	7	11528	1174	8355	479	100	23494	21956	21643
	2025 年	2323	400	9	11528	1174	8355	719	200	24299	22376	21985
	2035 年	3484	600	13	11528	1174	8355	1579	1300	27420	24536	23949
平原县	2020 年	1687	259	10	11821	1194	7261	584	262	22809	21381	21132
	2025 年	2109	324	13	11821	1194	7261	876	400	23661	21876	21565
	2035 年	3163	486	19	11821	1194	7261	1841	1300	26580	23903	23436
夏津县	2020 年	836	136	4	5666	1034	5527	410	560	14033	13333	13201
	2025 年	1045	170	5	5666	1034	5527	615	680	14567	13692	13527
	2035 年	1568	255	8	5666	1034	5527	1423	1450	16668	15355	15108
武城县	2020 年	629	97	2	5374	1266	2820	427	200	10716	10184	10089
	2025 年	786	121	3	5374	1266	2820	833	605	11684	11019	10901
	2035 年	1179	182	4	5374	1266	2820	1750	1450	13839	12842	12664
齐河县	2020 年	4698	1562	147	12213	0	12133	650	50	29744	26608	25193
	2025 年	5873	1953	184	12213	0	12133	950	100	31269	27349	25580
	2035 年	8809	2929	276	12213	0	12133	2110	1000	36265	30385	27732
禹城市	2020 年	2856	996	101	10649	0	8096	825	100	22526	20666	19771
	2025 年	3570	1245	126	10649	0	8096	1015	300	23630	21305	20186
	2035 年	5355	1868	189	10649	0	8096	1748	1300	27148	23661	21982
乐陵市	2020 年	1847	286	7	8403	2354	6613	513	100	19830	18269	17990
	2025 年	2309	358	9	8403	2354	6613	689	500	20868	18917	18568
	2035 年	3463	536	13	8403	2354	6613	1573	1400	23806	20879	20356
临邑县	2020 年	1896	376	10	10259	0	8301	773	443	21672	20152	19786
	2025 年	2370	470	13	10259	0	8301	1028	750	22708	20808	20351
	2035 年	3555	705	19	10259	0	8301	1768	1450	25333	22483	21797
宁津县	2020 年	1165	200	4	7425	1246	5168	498	100	15602	14637	14441
	2025 年	1456	250	5	7425	1246	5168	800	600	16695	15489	15244
	2035 年	2184	375	8	7425	1246	5168	1700	1400	19123	17314	16947
庆云县	2020 年	831	131	5	4593	814	1319	400	430	8387	7687	7561
	2025 年	1039	164	6	4593	814	1319	730	615	9110	8235	8077
	2035 年	1558	246	9	4593	814	1319	1595	1450	11329	10017	9780
全市	2020 年	18967	4474	298	97700	20000	69000	7804	2445	215916	201423	197247
	2025 年	23709	5593	373	97700	20000	69000	11623	4950	226982	208866	203646
	2035 年	35563	8389	559	97700	20000	69000	22639	14500	259402	232228	224398

表 2-5 德州市各水平年水资源供需平衡计算成果表

(单位: 万 m³)

行政区	水平年	可供水量			需水量			缺水量			缺水率		
		P=50%	P=75%	P=95%	P=50%	P=75%	P=95%	P=50%	P=75%	P=95%	P=50%	P=75%	P=95%
德城区	2020 年	27105	26551	26442	18475	18581	18581	8630	7970	7861	46.71%	42.89%	42.31%
	2025 年	28494	27802	27666	21949	22063	22063	6545	5739	5603	29.82%	26.01%	25.39%
	2035 年	31894	30855	30651	29412	29535	29535	2481	1320	1116	8.44%	4.47%	3.78%
陵城区	2020 年	23494	21956	21643	22572	22748	22748	922	-792	-1105	4.09%	-3.48%	-4.86%
	2025 年	24299	22376	21985	23093	23283	23283	1205	-907	-1298	5.22%	-3.89%	-5.58%
	2035 年	27420	24536	23949	24824	25028	25028	2596	-492	-1079	10.46%	-1.97%	-4.31%
平原县	2020 年	22809	21381	21132	21900	22027	22027	909	-646	-895	4.15%	-2.93%	-4.06%
	2025 年	23661	21876	21565	22253	22390	22390	1408	-514	-825	6.33%	-2.30%	-3.69%
	2035 年	26580	23903	23436	23730	23877	23877	2851	25	-441	12.01%	0.11%	-1.85%
夏津县	2020 年	14033	13333	13201	16517	16533	16533	-2484	-3200	-3332	-15.04%	-19.36%	-20.16%
	2025 年	14567	13692	13527	17146	17164	17164	-2579	-3472	-3637	-15.04%	-20.23%	-21.19%
	2035 年	16668	15355	15108	18883	18902	18902	-2215	-3547	-3794	-11.73%	-18.76%	-20.07%
武城县	2020 年	10716	10184	10089	18493	18505	18505	-7777	-8321	-8416	-42.05%	-44.97%	-45.48%
	2025 年	11684	11019	10901	19356	19368	19368	-7671	-8349	-8468	-39.63%	-43.11%	-43.72%
	2035 年	13839	12842	12664	20370	20384	20384	-6531	-7543	-7721	-32.06%	-37.00%	-37.88%
齐河县	2020 年	29744	26608	25193	19621	19674	19674	10123	6934	5519	51.59%	35.24%	28.05%
	2025 年	31269	27349	25580	21013	21070	21070	10256	6279	4510	48.81%	29.80%	21.40%
	2035 年	36265	30385	27732	24493	24554	24554	11772	5830	3177	48.06%	23.74%	12.94%
禹城市	2020 年	22526	20666	19771	22617	22905	22905	-91	-2239	-3134	-0.40%	-9.78%	-13.68%
	2025 年	23630	21305	20186	23267	23577	23577	363	-2272	-3391	1.56%	-9.64%	-14.38%
	2035 年	27148	23661	21982	24999	25333	25333	2149	-1672	-3350	8.60%	-6.60%	-13.22%
乐陵市	2020 年	19830	18269	17990	28743	29415	29415	-8913	-11146	-11425	-31.01%	-37.89%	-38.84%
	2025 年	20868	18917	18568	29348	30071	30071	-8480	-11155	-11503	-28.90%	-37.09%	-38.25%
	2035 年	23806	20879	20356	31133	31911	31911	-7327	-11032	-11555	-23.53%	-34.57%	-36.21%
临邑县	2020 年	21672	20152	19786	23292	23352	23352	-1620	-3200	-3566	-6.96%	-13.70%	-15.27%
	2025 年	22708	20808	20351	24014	24078	24078	-1306	-3270	-3727	-5.44%	-13.58%	-15.48%
	2035 年	25333	22483	21797	26323	26392	26392	-990	-3909	-4595	-3.76%	-14.81%	-17.41%
宁津县	2020 年	15602	14637	14441	21155	21281	21281	-5553	-6644	-6840	-26.25%	-31.22%	-32.14%
	2025 年	16695	15489	15244	21964	22099	22099	-5268	-6610	-6855	-23.99%	-29.91%	-31.02%
	2035 年	19123	17314	16947	24104	24250	24250	-4981	-6936	-7303	-20.66%	-28.60%	-30.12%
庆云县	2020 年	8387	7687	7561	9226	9261	9261	-839	-1574	-1700	-9.09%	-16.99%	-18.35%
	2025 年	9110	8235	8077	9703	9741	9741	-593	-1506	-1664	-6.12%	-15.46%	-17.08%
	2035 年	11329	10017	9780	11043	11084	11084	286	-1067	-1303	2.59%	-9.63%	-11.76%
全市	2020 年	215916	201423	197247	222598	224269	224269	-6682	-22846	-27022	-3.00%	-10.19%	-12.05%
	2025 年	226982	208866	203646	233093	234891	234891	-6112	-26025	-31245	-2.62%	-11.08%	-13.30%
	2035 年	259402	232228	224398	260267	262202	262202	-865	-29974	-37804	-0.33%	-11.43%	-14.42%

2.4 水资源开发利用面临的主要问题

2.4.1 资源型缺水与水资源浪费并存

德州市当地水资源严重不足，人均和亩均水资源占有量仅相当于全国平均水平的 1/9 和 1/12，随着经济社会的持续发展，水资源供需矛盾一直比较突出。为解决缺水问题，德州积极发展引黄和引江事业，随着黄河来水量的统一调配和最严格水资源管理制度对引黄、引江指标的严格控制，客水资源的利用规模难以扩大，有限的客水资源调蓄工程不足，无法从根本上解决当地缺水问题。另一方面，污水资源化程度不高，加之面源污染无法根除，进入自然水体，与雨水资源混为一体，降低了其质量，导致可供水量减少，造成水质性缺水，加剧了水资源供需矛盾。同时，没有实现分质供水，引黄水水库供水借用农业灌溉供水线路，造成用水矛盾，供水时间无法保证，形成农业越抢水，水库供水时间越长，影响农业供水时间越长的恶性循环，同时供水线路上可用于农业和生态的宝贵黄河水和雨洪资源被大量浪费，年仅水库供水损失的水量达 1.5 亿 m^3 以上。

2.4.2 黄河水不够，长江水利用不足

根据近三年水资源公报，德州市年均供水量为 19.87 亿 m^3 ，其中黄河水供水量为 11.70 亿 m^3 ，占总供水量的 58.9%。德州市对黄河水的依赖非常严重。近年来随着黄河上游来水减少、黄河部门指标管控日趋严格，我市引黄工作面临巨大压力，引水时间管控也十分严格，时空矛盾日益突出。同时，长江水利用不足，南水北调东线自 2013 年通水以来，现状仅供南水北调东线沿线的夏津、德城区和武城县城生活用水和工业用水，其余县市区并未利用。

2.4.3 雨洪资源利用不高

雨洪资源利用工程主要是利用徒骇河、马颊河、德惠新河及漳卫新河工程。现状徒骇河、德惠新河、漳卫新河雨洪资源未充分利用，马颊河利用闸坝工程可以层层拦蓄汛末水资源，但因马颊河及部分支流河道位于引黄线路上，如雨洪资源水质不满足充库条件，不得不下泄腾空河道，造成

可以用于农业灌溉的雨洪资源浪费。

2.4.4 水资源不能统一调配

我市的城乡供水除齐河县以外均实现了集中水库供水，但存在严重的调水问题，特别是夏津、宁津、乐陵和庆云。现状各水库均有调水线路，但多与农业供水线路重合，向水库供水期间，农业抢水造成水量不足，供水时间延长，同时沿线水质污染造成水资源浪费。如采用管道直接向夏津、宁津、乐陵、庆云等四个县（市、区）水库输水，可解决充库时间长、水质污染、水量浪费等诸多问题，也是地方政府的迫切需要。为保障水库蓄水和农业灌溉，水资源统一调配是必要的。

第3章 水系连通建设的必要性和可行性

3.1 水系连通的重要意义

河湖水系连通是以河道、湖泊、水库等为基础，采取合理的疏导、沟通、引排、调度等工程和非工程措施，建立或改善河湖库水体之间的水力联系。经过长期的治水实践，特别是新中国成立以来大规模的水利建设，目前全市部分流域和区域已初步形成了以自然水系为主、人工水系为辅、具有一定调控能力的河湖库水系及其连通格局，为促进经济社会发展发挥了重要作用。

我市水资源时空分布不均，与经济社会发展布局不相匹配，水资源承载能力和调配能力不足，部分河道和地区洪涝水宣泄不畅，河湖湿地萎缩严重，水环境恶化。积极推进河湖水系连通，进一步完善水资源配置格局，合理有序开发利用水资源，全面提高水资源调控水平，增强抗御水旱灾害能力，改善水生态环境，对保障全市供水安全、防洪安全、粮食安全、生态安全，支撑经济社会可持续发展具有重要意义。

3.2 水系连通建设的必要性

河湖水系是水资源的载体，是生态环境的重要组成部分，也是经济社会发展的基础。河湖水系连通是优化水资源配置战略格局、提高水利保障能力、促进水生态文明建设的有效举措。

3.2.1 流域互连相机调洪，有效减少洪涝灾害

水系连通工程的实施，可以将不同水系连通起来发挥互补联合调洪效应，通过恢复或新建水系连接通道，各流域干流间通过连通河道相互调度，提高了防洪能力同时增加河湖调蓄容积。不同流域洪涝灾害同时发生时，通过合理的调度，蓄滞洪水、错峰下泄；一流域发生洪涝灾害相邻流域无洪涝时，通过水系连通进行相机调水，一河有洪，多河支援，变害为利，增强抵御水旱灾害能力，保障人民生命财产安全，发挥巨大的防洪效益。

2021 年漳卫河系发生大洪水，德州市积极应对，通过沙杨河、跃丰河、漳马河向马颊河相机调洪，大大减轻了漳卫河行洪压力。

3.2.2 优化区域水资源配置，保障德州市水安全

水系连通后，不仅可保障各水系之间互联互通、各灌区之间互通互济，还可促进引黄水、长江水与当地地表水之间的相互调配，最重要的是通过河道综合治理，增加了水系调蓄能力，可最大程度利用雨洪资源和中水，缓解水资源供需矛盾。库库联通可有效破解工农业抢水、输水损失、水库供水时效等问题，实现节水优先。水系连通可提高了水系的流动性、连通性，增强水资源调配的机动性，优化水资源配置，实现五水统一调度，增强特枯水年、连续枯水年以及突发水污染事件的应对能力，提高了区域的水资源承载能力，保障了城乡供水安全、粮食安全和生态安全。

3.2.3 改善河湖生态环境，打造幸福美丽河湖

在水系连通实施过程中，采取近自然的生态治理技术，并将治水实践中的新认识、新做法、新经验升华为文化层面的认知，挖掘水文化资源，弘扬特色水文化，不仅促进了河湖自然面貌的恢复，维护了自然生态系统，还营造出了更好的沿河、沿湖人文环境和健康宜居环境，增加了老百姓生活幸福指数和对家乡的热爱。水系连通有效增加了生态水量补给，增强了水体流动，促进了水循环，提高了河湖水位，有效补充了地下水。同时，河流水体通过长距离流动，加快了水体交换速度，增强了河流自身的环境容量，提高了对污染物的吸收、分解和水源涵养能力，提升了水体自净能力，有效遏制了湖库富营养状态恶化趋势。

3.2.4 提升区域综合竞争力

水系连通实施多采取供水、防洪、生态、环境等多领域综合整治，营造出了良好的水环境和健康宜居环境，吸引了更多的优质资源，带动土地资源价值的提升，促进周边地区经济快速发展。为德州市国民经济高质量发展提供水利支撑。

3.3 水系连通建设的可行性

3.3.1 发达的水系奠定了良好的自然基础条件

德州市自然水系发达，境内有徒骇河、马颊河、德惠新河等三条骨干河道，同时黄河、漳卫南运河南北包围。境内省级干流 5 条，流域面积 50km² 以上的主要河道有 89 条，河网密度达到 0.32km/km²，明显的高于全省平均水平 0.27km/km²。德州市水网是山东省骨干水网的重要组成部分，是上承省级水网、下启县级水网不可或缺的组成部分。德州市发达的自然水系为其水系连通奠定了良好的基础。

3.3.2 初具规模的水利设施打下了必要的工程基础

从现有的水利工程设施来看，德州市也具备了水系连通建设的必要工程基础。一是潘庄、李家岸、韩刘、豆腐窝等大、中型引黄灌区内已建设形成了一定规模的灌排体系；二是建设了一批调蓄平原水库，目前已建成 18 座，总蓄水库容 3.30 亿 m³，成为全市重要的供水调蓄调节设施；三是在主干河道内建设了一批拦河闸坝，已建成各类水闸 217 座，可拦蓄地表水 1.94 亿 m³，是水网调度的重要控制枢纽；四是围绕“村村通”自来水和农村饮水安全工程建设了一批供水管网，农村自来水普及率达到了 99%，为供水调度提供了保障；五是建设了一批污水处理和水质净化设施，污水处理能力 96 万 t/d，将为水环境改善增添新的动力。上述工程设施，无疑将为德州市水系连通建设提供重要的工程条件。

3.3.3 丰富的工程建设和管理经验提供了基本的技术支撑

在长期的治水实践中，德州市人民已积累了大量的宝贵经验，足以为水系连通建设的顺利实施提供基本的技术支撑。一是治河开河、构建水网，提高全市防洪排涝能力。通过对主干河道进行扩大治理、定期开展清淤开卡等，实施河道连通，有力地提高了防洪排涝能力；二是修渠建库（闸）、引蓄并举，解决城乡供水。从 1958 年开始引黄灌溉以来，通过实施引黄、平原水库、河道建闸蓄水等工程建设，大大提高了全市供水能力。2020 年，全市平原水库、河道总蓄水能力达 5.24 亿 m³，全市引黄水量达 11.79 亿 m³，

基本保障城乡供水安全；三是灌排并重、井渠结合，改善农田灌排条件。自 20 世纪 70 年代以来，通过实施引黄灌溉、机井灌溉和农田水利基本建设，有利的改善了农田灌排条件，保障了粮食稳产增产。作为全国粮食主产区、山东省的粮食生产基地，为保障全省乃到全国粮食安全做出了贡献；四是防治结合、综合治理，改善水生态环境。坚持防治结合的原则，依托平原水库和河道，修建湿地公园及水利风景区，有力地保护和改善了水环境。上述经验的取得凝聚了德州市广大水利工作者和劳动人民的智慧，为构建具有当地特色的水系连通提供了技术储备。

第4章 水系连通建设规划的总体思路

4.1 规划背景

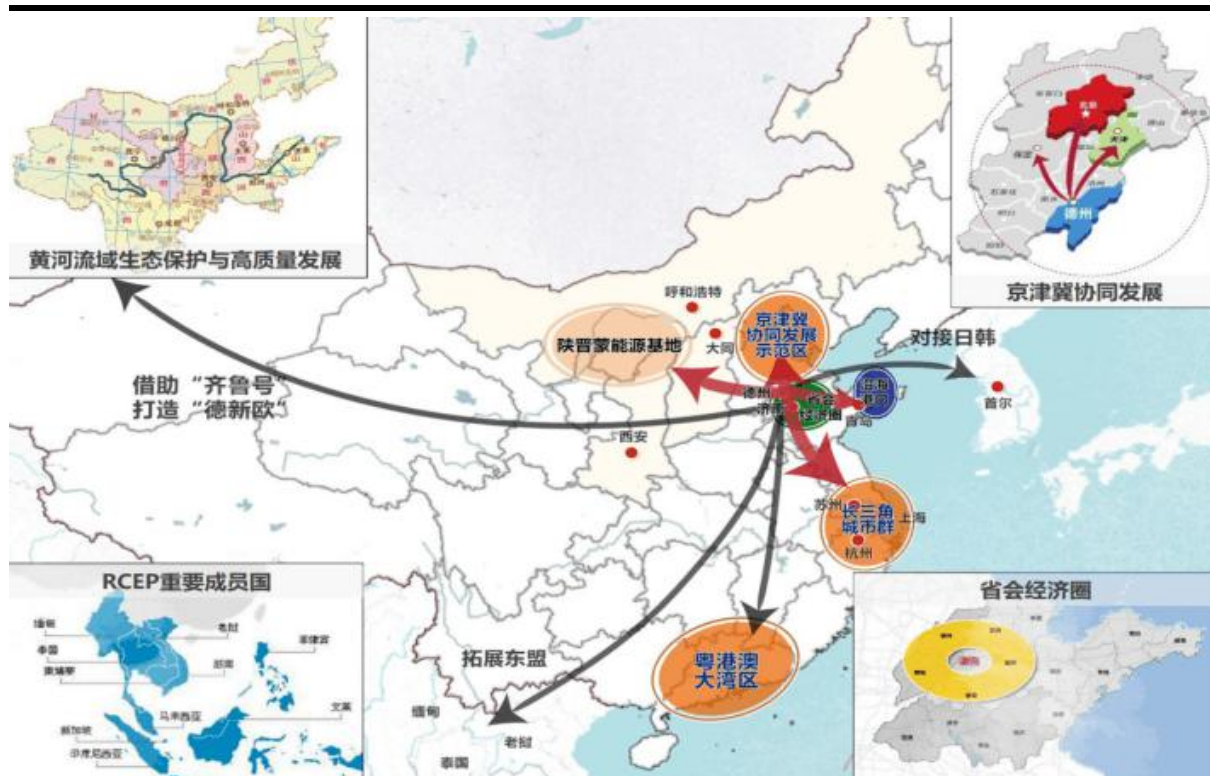
4.1.1 中央对水资源、水网建设的重要论述

十三五期间，党中央、国务院高度重视水利工作，习近平总书记站在党和国家事业发展全局的战略高度，多次强调治水对民族发展和国家兴盛的重要意义，深刻回答了我国水治理中的重大理论和现实问题，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水方针，为做好水利工作提供了科学指南和根本遵循。

2021年5月14日，习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调，“十四五”时期以全面提升水安全保障能力为目标，以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建水网主骨架和大动脉。

2021年10月8日，中共中央、国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，指出：“统筹考虑全流域水资源科学配置，细化完善干支流水资源分配。统筹当地水与外调水，在充分考虑节水的前提下，留足生态用水，合理分配生活、生产用水”。10月22日，习近平总书记在深入推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上强调：“要坚决落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，走好水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善的集约节约发展之路。要精打细算用好水资源，从严从细管好水资源”。

2021年11月4日，全国冬春农田水利暨高标准农田建设电视电话会议在京召开。胡春华指出，要抓紧谋划建设好国家水网、破除水资源时空分布不均制约，扎实推进重大水利工程建设，加强大中型灌区建设改造，推进水生态环境保护修复，提高水安全保障水平。



4.1.2 水利部对水网建设的重要论述

2021年1月25日，全国水利工作会议指出，“十四五”时期，水利部将以国家水网建设为核心系统实施水利工程补短板。实施防洪能力提升工程，坚持蓄泄兼筹、以泄为主，适度提升防洪标准，进一步优化完善防洪体系布局。同时，要实施水资源配置工程。优化水资源配置格局，加强供水安全风险应对，逐步建成丰枯调剂、联合调配的国家水资源配置和城乡供水安全保障体系。此外，要实施河湖健康保障工程。从生态系统整体性和流域系统性出发，实施重大水生态保护与修复工程，维持河湖生态廊道功能。

2021年6月28日，水利部召开“三对标、一规划”专项行动总结大会。李国英要求，推动新阶段水利高质量发展，要实施国家水网重大工程，立足流域整体和水资源空间配置，遵循确有需要、生态安全、可以持续的重大水利工程论证原则，以重大引调水工程和骨干输配水通道为纲、以区域河湖水系连通工程和供水渠道为目、以控制性调蓄工程为结，构建国家水网。

4.1.3 省委省政府高度重视水网、水系连通工作

2021年8月18日，省委召开漳卫河(山东段)防洪综合治理专题会议，强调必须在互连互通上下功夫，加快构建省级骨干水网，推进区域水网连通，构建现代水网水系，因地制宜优化水网布局和功能配置。要坚持山水林田湖草沙系统治理，加强水污染治理，强化流域生态保护，持续打好碧水保卫战。

9月6月，省政府印发《山东省“十四五”水利发展规划》，指出“以区域内自然河湖水系为基础，加强区域水网互连互通，论证实施德州市水系连通等区域水网工程，加强与省级骨干水网的连通，构建完善省、市、县三级水网工程体系。”

10月26日，省委书记李干杰在全省领导干部会议上指出：“加强水资源集约节约利用，严格落实“四水四定”，抓好现代水网建设，管住黄河“水袋子”，深入开展节水控水”。

4.1.4 市委市政府认真落实上级决策部署

2021年8月20日至21日，市委书记田卫东调研水系连通工程规划建设并召开推进会。田卫东听取了水利重点项目（城市减灾）指挥部工作开展情况、水系连通工程框架思路、《德州市水系连通及水系综合提升规划》编制情况。他指出，要把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，按照“根治水患、防治干旱”的要求，系统谋划，加强顶层设计，科学推进水系连通工程规划建设。

田卫东强调，要结合漳卫河德州段综合治理、系统治理，统筹解决城市减灾、河道分洪、雨洪资源利用、水生态修复、饮水安全等问题，加快构建现代水网水系。要把水系连通工程与中水回用、雨污分流、城市防汛排涝基础设施建设等一体规划、同步推进，提高水资源利用、水安全保障和调水蓄水能力，为全市高质量发展提供有力支撑。

德州市水利局高度重视水系连通工作，迅速组建规划领导小组和编制小组，紧紧围绕国家、省、市决策部署，结合德州实际，科学谋划水系连

通建设的目标、任务，以统筹解决供水安全、防洪安全、生态安全，确保规划任务落实实施。

4.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大及十九届历次全会精神，坚定贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念，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，把握新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，依照“河通水畅，库联水美”的目标定位，以目前存在的水资源紧张、防洪除涝、生态安全主要矛盾为引导，以工程措施与非工程措施相结合为指导，以重大引调水工程和骨干供排水通道为纲、以区域河湖水系连通工程和供水渠道为目、以控制性调蓄工程为结，以河河连通、库库联通为主框架，系统实施水系连通工程，提升水旱灾害防御能力，优化水资源配置格局，实施河湖健康保障工程，持续推动德州水利现代化进程，为建设“富强、活力、幸福、美丽”的新时代现代化新德州提供坚实的水利支撑和保障。

4.3 基本原则

——科学规划、合理布局。紧密结合流域和区域功能定位、发展战略和河湖水系特点，以水资源综合规划、流域综合规划、防洪规划等为基础，科学布局连通工程。

——保护优先、综合利用。在保证连通区域水量、水质及水生态安全的前提下进行河湖水系连通，充分发挥河湖水系连通的资源、环境、生态等多种功能。

——因地制宜、分类指导。充分考虑连通区域的自然条件、水利基础和经济社会发展对河湖水系连通的合理需求，因势利导开展河湖水系连通工作。

——深入论证、优化比选。遵循自然规律和经济规律，加强连通工程论证和方案比选，高度重视河湖水系连通对生态环境的影响，注重连通工程风险评估。

——强化管理、注重效益。加强连通工程的运行管理，注重连通工程的水量-水质-水生态联合调度，充分发挥河湖水系连通的综合效益。

4.4 规划水平年

现状水平年：2020 年。

规划水平年：近期 2025 年，远期 2035 年。

4.5 规划目标

通过分期建设，以解决供、排、蓄水矛盾突出问题为重点，以工程建设为手段，至 2035 年基本建成“系统完备、布局合理、蓄泄兼筹、引排得当、多源互补、丰枯互济、安全可靠，循环通畅、绿色智能，集约高效、调控有序”的德州现代水网，逐步解决水资源时空分布不均、与生产力布局不相匹配的问题，破解水资源配置与经济社会发展需求不相适应的矛盾，全面增强我市水资源统筹调配能力、供水保障能力、战略储备能力，促进水利高质量发展和现代化进程。达到“河河相连、库库相通、灌区互济、纵横成网、绕城为环、长藤结瓜、五水入网、疏而不漏、供排兼济、人水和谐”的效果。

4.6 规划思路

解决供水问题的思路为：三纵入户兴水利，水网调蓄增供水，库库联通保民生。解决排水问题的思路为：五横入海除水害，河河相连增能力，相机调水保安全。解决水资源配置矛盾的思路为：纵横成网河河相连灌区互济，长藤结瓜库库相联河湖互通；灌溉、生态供水渠道化，生活、工业供水管道化，雨洪、中水资源化。解决问题关键：要想解决水少问题必须实现河河连通增供水，要想河河连通蓄住水，首先库库联通实现专线供水。

以河湖库连通为手段，以水资源优化配置为途径，以解决水利发展瓶颈为目标，以国家大水网建设为引领，以水利部水系连通项目库为对标，以重点工程建设为核心，以智慧水利为亮点，统筹县级区域、排水流域、供水范围、城市水利四个层面的水系连通。

首先做好“纲”的文章。统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建

德州水网主骨架和大动脉。做好黄河、徒骇河、德惠新河、马颊河、漳卫新河五横主干排水主框架及其连通互调工程，巩固潘庄、李家岸、南水北调一期主干线及其连通互济工程，准确把握线路的各自特点，加强续建配套和巩固提升。**重点实施灌区现代化改造工程、三干流治理工程、南水北调后续工程等。**

其次做好“目”的文章。结合省、市水安全保障需求，加强列入国家及省市重大水资源配置工程与区域重要水资源配置工程的互联互通，开展水源工程间、不同水资源配置工程间水系连通，提升水资源调配保障能力。**重点实施水库联通工程、两灌区互济工程、齐河地下供水工程、市级河道连通工程等。**

最后做好“结”的文章。加快推进列入流域及区域规划，符合区域发展战略的重点水源工程建设和生态工程建设，提升水安全保障能力。**重点实施中小型水库建设、水美乡村坑塘建设、德州市中心城区水系连通工程及其它县市的城市水系连通工程。**

总体布局为：**五横三纵二十库，一泉百湖千河通。**

“五横三纵二十库”：“五横三纵”，是指五条东西向河流与三条南北向引水干渠相互连接，构成全市骨干连通网。其中，“五横”为黄河、徒骇河、德惠新河、马颊河、漳卫南运河；“三纵”为南水北调东线干线、潘庄引黄总干渠（含齐河地下水供水线路）、李家岸引黄总干渠。“二十库”是指以引黄总干渠、南水北调东线干线为水源，通过管道联通的供水困难地区的 20 座水库。

“一泉百湖千河通”：“一泉”是指齐河优质的地下水源；“百湖”是指一百多座库容大于 50 万 m^3 的坑塘及景观湖；“千河”是指列入德州市河长制名录的 1553 条河流。

根据功能作用和规模，德州市水系连通体系由骨干连通网和区域连通网构成。骨干连通网分为三个级别：一级水网骨架、二级水网枝岔、三级水网脉络。区域连通网自成体系并与骨干连通网相交织，是骨干连通网的补充深化。

以五横主干防洪排涝和三纵灌溉输水连通线路组成一级水网骨架。

以五横三纵之间主要干流连通组成二级水网枝岔，以五横三纵和二级水网枝岔之间主要支流连通组成的三级水网脉络和节点。主要节点有：德州市中心城区及其它十座县级城市的水系连通工程、规划新建平原水库、水美乡村试点水系等。

4.7 规划任务

为达到水系连通建设规划的各项目标，按照总体思路，合理确定规划任务。规划总任务就是构建德州现代化河湖连通体系。通过实施“骨干河道治理、河系连通、库库联通、水系生态建设”等任务，建成一个“五水统筹、库河相联、引蓄自如、丰枯相济、余缺互补、灌排结合”的德州现代化河湖连通体系。

第5章 骨干水系规划

结合我市水系分布特征，依托河道、水库连通工程，构筑“内部大循环，外部大连通”的骨干水网体系。按照水利部水系连通项目分类主要有河河连通、湖湖连通、库库连通、河湖连通、河库连通、湖库连通、河湖库连通七类。根据德州市水系基本情况，德州市水系连通骨干水系分河河连通、河库连通、库库连通三部分。

5.1 河河（渠）连通规划

河河（渠）连通的作用是联络相邻水系（渠系），进行分洪、调水、蓄水。在配合一级水网骨架调水泄洪的基础上，着重于调配河系间中小洪水、超标准洪水，最大限度保障防洪安全；两大灌区互济，提高引黄供水保障能力，同时提高单个灌区的突发应急事件的能力；潘庄灌区与南水北调线路连通，统一调度德州市的两大客水资源，促进德州市供水的供给侧结构调整；潘庄灌区与韩刘、豆腐窝灌区连通，实现大型灌区与中型灌区的互济；三纵供水线路与河道连通，增加供水效率，调蓄尾水，提高水资源利用率；河河连通结合闸坝调度，充分调蓄雨洪资源，有效增加水资源供给量，减轻水资源红线压力，为最严格的水资源管理提供解决思路；结合美丽幸福河湖建设对规划河道进行综合治理，实现“水清、岸绿、路畅”的水生态环境，打造水美乡村助力乡村振兴。

利用五横防洪排涝河道同时发生暴雨的可能性较小，而局部暴雨发生的几率较大的客观实际，通过相机调水，充分发挥防洪体系的整体功能。在配合三纵骨干输水河（渠）道输水的基础上，着重于调配（灌区）渠道间的输水问题，更好地协调不同灌区间的引水时间和引水量，提高供水保证率。河河（渠）连通规划分一级水网骨架、二级水网枝岔、三级水网脉络三部分，河道（渠道）连通共计 3215.65km。

5.1.1 一级水网骨架

以黄河、徒骇河、德惠新河、马颊河、漳卫新河为五横主干防洪排涝和潘庄（含齐河地下水供水线路）、李家岸、南水北调一期主干线为三纵灌溉输水线路组成一级水网骨架。

专栏 1 一级水网骨架规划工程

五横：黄河由德州黄河河务局管理，漳卫河由漳卫南运河管理局管理，我市负责实施徒骇河、德惠新河、马颊河综合治理工程。

三纵：南水北调东线由南水北调东线干线公司管理，我市负责实施潘庄、李家岸灌区续建配套与现代化改造工程。齐河地下水供水线路列入库库联通工程。

5.1.2 二级水网枝岔

以五横三纵之间主要干流连通组成二级水网枝岔，主要有骨架连通的自连通干流及河河连通干流。

（1）自连通干流

漳卫河系的岔河、减河、南运河、六五河；马颊河系的马颊岔河、马颊河故道、朱家河；德惠新河系的洪沟河；徒骇河系的苇河、赵牛新河。

（2）河河连通干流

漳卫河与马颊河系间的旧城河、马减竖河、沙杨河（头屯干渠）、马减横河、宁津新河、跃丰河北段、漳马河。漳卫河系可向马颊河分洪（或调水） $367.93\text{m}^3/\text{s}$ ，马颊河可向漳卫河系分洪（或调水） $268.4\text{m}^3/\text{s}$ 。

主要分洪、调水河道连通工程规划表（漳卫河-马颊河）

序号	河道名称	连通河道	分洪、调水方向	规模(m^3/s)
1	旧城河	卫运河-六五河-马颊河	卫运河→六五河→马颊河	49.93
			马颊河→六五河	30
2	马减竖河	马颊河-堤上旧城河-漳卫河	马颊河→堤上旧城河	28.4
			堤上旧城河→漳卫河	10
3	沙杨河	马颊河-漳卫河	马颊河→漳卫河	50
			漳卫河→马颊河	80
4	马减横河	马颊河-漳卫河	马颊河→漳卫河	50
			漳卫河→马颊河	120
5	宁津新河	马颊河-漳卫河	漳卫河→马颊河	18
6	跃丰河北段	马颊河-漳卫河	漳卫河←→马颊河	30
7	漳马河	马颊河-漳卫河	漳卫河←→马颊河	70

马颊河与德惠新河系间的马洪干沟、104 公路沟、大宗旱河、北四分干、

跃丰河南段、东西宗调节闸。马颊河可向德惠新河分洪 $138.89\text{m}^3/\text{s}$ ，德惠新河可向马颊河分洪 $186.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

主要分洪、调水河道连通工程规划表（马颊河-德惠新河）

序号	河道名称	连通河道	分洪、调水方向	规模(m^3/s)
1	马洪干沟	马颊河-德惠新河	马颊河→德惠新河	10
2	104 公路沟（德济公路沟）	马颊河-笃马河	马颊河→笃马河	13.89
			笃马河→马颊河	10
	104 公路沟（凤凰公路沟）	笃马河-德惠新河	德惠新河→笃马河	13.5
			笃马河→德惠新河	10
3	大宗旱河	马颊河-德惠新河	德惠新河→马颊河	28
4	北四分干	马颊河-德惠新河	德惠新河→马颊河	50
			马颊河→德惠新河	20
5	跃丰河南段	马颊河-德惠新河	德惠新河←→马颊河	35
6	东西宗调节闸	马颊河-德惠新河	德惠新河←→马颊河	50

德惠新河与徒骇河系间的禹临河、引徒总干、临商河。徒骇河可向德惠新河分洪 $78.2\text{m}^3/\text{s}$ ，德惠新河可向徒骇河分洪 $30\text{m}^3/\text{s}$ 。

主要分洪、调水河道连通工程规划表（徒骇河-德惠新河）

序号	河道名称	连通河道	分洪、调水方向	规模(m^3/s)
1	禹临河	土马河-德惠新河	土马河→德惠新河	13.2
2	引徒总干	徒骇河-德惠新河	徒骇河→德惠新河	40
			德惠新河→徒骇河	30
3	临商河	徒骇河-德惠新河	徒骇河→德惠新河	25

徒骇河与黄河间的老赵牛河、六六河（齐河）、齐济河，可缓解黄河、徒骇河流域内涝水。通过引黄干渠直接对黄河进行分洪，流量共计 $250\text{m}^3/\text{s}$ 。

主要分洪、调水河道连通工程规划表（徒骇河-黄河）

序号	河道名称	连通河道	分洪、调水方向	规模(m^3/s)
1	潘庄总干渠	黄河-徒骇河	黄河→徒骇河	120
2	李家岸总干渠	黄河-徒骇河	黄河→徒骇河	100
3	豆腐窝干渠	黄河-徒骇河	黄河→徒骇河	15
4	韩刘干渠	黄河-徒骇河	黄河→徒骇河	15
5	老赵牛河	老十八户河-徒骇河	老十八户河→徒骇河	排水
6	六六河（齐河）	黄河北展堤-徒骇河	黄河北展堤→徒骇河	排水
7	齐济河	黄河北展堤-徒骇河	黄河北展堤→徒骇河	排水

潘庄与李家岸灌区互济的马颊河、李家岸郎家干渠-五支沟-禹临河-丰收河-洛北干-扁担沟-尚仇干。潘庄灌区与南水北调互济的潘庄总干-马颊河-

六马河-六五河、潘庄总干-马颊河-旧城河-六五河、潘庄总干-马颊河-沙杨河-头屯干渠-六五河。潘庄灌区向李家岸灌区调水 $60 \text{ m}^3/\text{s}$ ，李家岸灌区向潘庄灌区调水 $20 \text{ m}^3/\text{s}$ ，潘庄灌区向南水北调东线干线调水 $97.9 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

主要调水河道连通工程规划表（南水北调干线-潘庄总干渠-李家岸总干渠）

序号	河道名称	连通渠道	分洪、调水方向	规模 (m^3/s)
1	马颊河	潘庄总干渠-李家岸地下总干渠	潘庄总干渠→李家岸总干渠	60
2	郎家干渠~五支沟~禹临河~丰收河~洛北干~扁担沟~尚仇干	潘庄总干渠-李家岸总干渠	李家岸总干渠→潘庄总干渠	20
3	马颊河~六马河	潘庄总干渠-南水北调干线	潘庄总干渠→南水北调干线	17.9
4	马颊河~旧城河	潘庄总干渠-南水北调干线	潘庄总干渠→南水北调干线	30
5	马颊河~沙杨河~头屯干渠	潘庄总干渠-南水北调干线	潘庄总干渠→南水北调干线	50

潘庄总干渠与一级河道连通的支流：尚仇干、笃马河。李家岸总干渠与二级河道连通的支流：宁南河。连通河道可作为流域排水通道，亦可作为引黄通道向下游输水。

主要调水河道连通工程规划表（潘庄、李家岸总干渠-河道）

序号	河道名称	连通渠道	分洪、调水方向	连通功能
1	尚仇干沟	潘庄总干渠-洪沟河（德惠新河上游）	潘庄总干渠→洪沟河	排水或输水
2	笃马河	潘庄总干渠-马颊河	潘庄总干渠→马颊河	排水或输水
3	宁南河	李家岸总干渠-宁南输水渠	李家岸总干渠→宁南输水渠	排水或输水

5.1.3 三级水网脉络

以五横三纵和二级水网枝岔之间主要支流连通组成的三级水网脉络，主要有骨架和枝岔连通的自连通支流以及河河连通的支流。

（1）骨架和枝岔连通的自连通支流

漳卫河系的利民河水系、青年河、七一河、宣惠河、宁北河、跃丰一干、跃进渠；马颊河系的避雪店沟、新隔津河、前进沟；德惠新河系的大胡楼干沟；徒骇河系的温聪河、倪伦河、邓金河。

（2）河河连通的支流

漳卫河与马颊河系间的：雷苏干沟、城东干沟、西沙河、跃马河、马家沟、宁乐庆沟、马东干沟、甄家洼沟、跃丰二干、李士固沟；

马颊河与德惠新河系间的平陵河、老赵王河、尹家洼干沟、张丰池沟、王陌阡沟；

德惠河与徒骇河系间的洛北干渠、土马河；

徒骇河与黄河间的担杖河；

潘庄和李家岸灌区的主要干渠和韩刘、豆腐窝干渠；

南水北调干线与河道连通的支流：六六河（武城）、六马河；

潘庄总干渠与二级河道连通的支流：西普天河、丰收河、赵王河、宁陵输水渠；

李家岸总干渠与二级河道连通的支流：王书干渠、五分干、春风河、三分干；

潘庄与韩刘、豆腐窝灌区连通的 309 公路沟。

专栏 2 二级水网枝岔、三级水网脉络规划工程

规划内容：规划治理支流河道 89 条，疏浚治理 817.8km，河道清障 824.7km，修建堤防管理道路 365km，复堤 314km，河道护砌 445 万 m^2 ，新建节制闸 39 座，维修改造节制闸 24 座，新建涵闸 175 座，维修改造涵闸 48 座，新建泵站 7 座，维修改造泵站 8 座，新（改）建桥梁 263 座，新建倒虹吸 5 座、新建穿堤涵管 150 座。

5.2 河库连通规划

德州市地处黄河冲积平原，从 2008 年起，市委市政府决定以平原水库为水源，实行规模化集中供水。水库为围坝式水库，主要利用引黄总干渠、南水北调干线输水至渠道（或河道），自流（或泵站提水）入库，经水库调蓄后，由出库泵站经输水管道至城镇供水水厂或农村用水。

在库库联通实施前，采用河库连通线路输水，充分利用非灌溉季节或上游引黄间隙大流量引水充库，降低运行管理费用，有效补充地下水源，同时库库联通实施后，与库库联通线路互为备用，提高供水保证率。

5.2.1 水库概况

全市已建成水库 18 座：丁东水库、丁庄水库、陵城区的新隔津河水库、齐河县的晏子湖水库、临邑县的利民水库、禹城市的如意湖水库、庆云县的庆云水库和双龙湖水库、乐陵市的杨安镇水库和丁坞水库、宁津县的宁津水库和大柳水库，夏津县的夏津水库和白马湖水库、平原县的相家河水库和龙门水库、武城县的大屯水库和建德水库。

规划新建平原水库有 8 座：中心城区新水源地工程（元宝湖水库）、禹城市施女湖水库、宁津县第二水库、齐河县水库（玉秀水库）、临邑县第二水库、武城县杨庄水库、夏津北城水库、陵城区王解水库。

5.2.2 河库连通

南水北调输水线路：自邱屯枢纽沿六分干、七一六五河输水至大屯水库。

潘庄引黄输水线路：引黄总干渠自渠首引水由输沙渠送入一级沉沙池，输沙渠长 11.9km，底宽 45m，水面比降 1/5000，主要作用是把引进的含有大量泥沙的黄河水送入一级沉沙池。黄河水经一级沉沙池沉沙后由赵庄闸进入总干渠，经过二级沉沙池沉沙后，到达马颊河南岸三级沉沙池。三级沉沙池出口通过尚仇沟（长 3.68km）在平原县尚庙闸送水入马颊河，然后通过马颊河调水可送往德城区、夏津县、武城县、陵城区、宁津县等县市及丁庄水库、丁东水库。

李家岸引黄输水线路一：引黄总干渠输水至牛角店闸泄水入引徒总干，送水入德惠新河，经赵棒槌闸节制，由北四分干向北送水入马颊河后，一是经马颊河郭桥拦河闸节制，继续以北四分干接长向宁津供水。二是由马颊河郭桥闸向下泄水，由孟家闸和大桥闸节制向两岸乐陵市供水，再向下游由大道王闸节制向庆云县供水。线路二：引黄总干渠输水经牛角店闸节制经东风闸入王书干渠、三分干渠，向利民水库供水。经三分干送水入德惠新河，进入跃丰河南段、前进沟，进入四寨沟至杨安镇水库。沿前进沟继续东北行至庆云县境内，供水至双龙湖水库和庆云水库。

水库与河道连通一览表

序号	水库	县市区	与一级骨架（或二级枝岔）连通的河道（或渠道）
1	庆云	庆云	马颊河-刘贵输水渠-十八苦村引水渠-水库
2	双龙湖	庆云	前进沟-水库输水渠-穿德惠新河倒虹-水库或马颊河-东西宗闸-德惠新河-水库
3	杨安镇	乐陵	马颊河-跃丰河-前进沟-四寨沟-水库或德惠新河-跃丰河-前进沟-四寨沟-水库或马颊河-管道-水库
4	丁坞	乐陵	马颊河-跃丰河-跃马河-水库
5	利民	临邑	李家岸总干渠-王书干渠-三分干渠-水库
6	大柳	宁津	马颊河-跃丰河-宁寨沟-李士固沟-银家沟-宁北河-水库
7	宁津	宁津	马颊河-马颊河故道-朱家河-陵宁输水渠-保店干沟-宁南河-宁南输水渠-水库
8	丁东	陵城	马颊河-新隔津河-水库
9	丁庄	陵城	马颊河-水库
10	龙门	平原	马颊河-马洪干沟-水库
11	新隔津河	陵城	马颊河-新隔津河-水库
12	建德	武城	马颊河-旧城河-六六河-水库
13	大屯	武城	南水北调东线干线-水库
14	白马湖	夏津	南水北调东线干线-水库
15	夏津	夏津	马颊河-朱庄沟-常李干渠-六马河-老八支-城北改碱沟-横河-水库
16	相家河	平原	潘庄总干渠-水库
17	晏子湖	齐河	豆腐窝总干渠-水库
18	如意湖	禹城	潘庄总干渠-水库

一级水网骨架（或二级枝岔）与水库连通的渠道（或河道）存在淤积、建筑物老化等诸多问题，在库库联通工程实施前，对连通线路清淤疏浚并

配套建筑物，形成完备的河库连通格局是有必要的。

专栏3 河库连通规划工程

平原水库建设：新建禹城市施女湖水库、宁津县第二水库、齐河县水库（玉秀水库）、临邑县第二水库、武城县杨庄水库、夏津县北城水库、陵城区王解水库、中心城区新水源地工程（元宝湖水库）。

河库连通线路：已建水库的河库连通线路列入河河（渠）连通工程和县域水网工程，新建水库的河库连通线路与水库主体同步实施。

5.3 库库联通规划

库库联通工程是针对目前存在的引水线路长、时间长、损失大、水质污染、农业抢水、统一调度难、上下游争水矛盾尖锐等问题，为保障全市特别是位于引黄末梢的宁津、乐陵、庆云、夏津供水安全。工程近期规划联通 17 座水库，将夏津县夏津水库、白马湖水库和北城水库（规划）、平原县相家河水库和龙门水库、武城县大屯水库、陵城区丁东水库、丁庄水库和新隔津河水库、宁津县宁津水库和大柳水库、乐陵市杨安镇水库和丁坞水库、庆云县庆云水库和双龙湖水库、临邑县利民水库和第二水库（规划）水库通过泵站和管道进行联通。远期规划联通水库中心城区新水源地工程（元宝湖水库）、陵城区王解水库、宁津县第二水库及齐河地下水源等，共联通水库 20 座。水库联通工程以长江水、黄河水、地下水作为水源，通过泵站和管道工程统筹调度客水水源和地下水源，进一步促进全市水资源优化配置，保障德州市供水安全。水库联通工程形成“一网一纵，两水三源，四节点二十库”的供水格局。

5.3.1 管道工程

（1）地表水供水管道工程

地表水水库通过管道相互联通，供水主管道设计日供水量为 57 万 m^3 ，下游水库通过支线与主管道连接。

①主管道供水工程

供水泵站分别设在七一河附近、相家河水库、郭桥闸上游等处。供水

主管道起点位于七一河南水北调供水泵站，管道自起点在夏津县内沿西沙河、青银高速、城北改碱沟、六马河、马颊河至相加河水库供水泵站，该泵站从相家河水库和马颊河取水，然后管道沿马颊河向下游方向敷设，在郭桥闸附近设泵站，该泵站兼具从李家岸总干渠取水和供水加压等作用，自郭桥供水泵站继续沿马颊河向下游方向敷设至南杜闸上游。主管道全长 202km。

主管道沿线设向大屯水库、丁东水库、陵城、宁津、乐陵、庆云等管道支线，沿途为龙门水库、丁庄水库、中心城区新水源地工程（元宝湖水库）、陵城区王解水库、宁津第二水库、临邑、铁营镇乐陵市循环经济示范园预留供水口。

②支线管道工程

大屯水库支线：该支线为大屯水库供水泵站与供水主管道连接段。大屯水库供水线路全长 19km，单管。

丁东水库及新隔津河水库支线：该支线为主管道向新隔津河水库供水支线，沿途与丁东水库出库泵站连接，并设丁庄水库分水口。线路全长 17km，单管。

陵城供水支线：该支线向陵城王解水库供水，线路全长 3.5km，单管。

宁津供水支线：该支线是向宁津水库和大柳水库供水，在郭桥闸上游从主管道接出，向北穿越朱家河后分成两支：一支向西穿越宁南输水渠至宁津水库，另一支继续向北穿越宁南河、宁津新河、宁北河后至大柳水库。宁津供水主线路全长 19km，宁津水库支线全长 8km，大柳水库支线 20km，单管。

杨安镇水库支线：该支线向乐陵杨安镇水库供水，供水线路长 9km，单管。

丁坞水库支线：该支线向乐陵丁坞水库供水，供水线路全长 9km，单管。

双龙湖水库支线：该支线向双龙湖水库供水，供水线路全长 4km，单管。

庆云水库支线：该支线向庆云水库供水，供水线路全长 25km，单管。

临邑供水线路：该线路连接临邑第二水库和利民水库，线路总长 20km，单管。

其中，双向供水线路有：大屯至主管道、丁东至主管道、相家河水库至南水北调取水泵站段、临邑供水线路。

（2）齐河地下水供水管道工程

齐河地下水供水管道工程设计日供水量为 10 万 m^3 ，工程水源为齐河地下水，工程供水目标覆盖德城、陵城、平原、禹城。

工程起点位于马集镇，泉水经管道收集后，经泵站通过管道向供水德州市区供水。供水泵站设在马集，供水管道自马集向西至潘庄引黄干渠，然后沿潘庄引黄干渠、马颊河右岸向下游方向，在 G105 附线北向西穿越马颊河，然后管道沿 G105 附线至德州市第三水厂，管线全长 159km。

5.3.2 泵站工程

工程共新建泵站 6 座，分别为七一河泵站、相家河泵站、郭桥泵站、临邑泵站、齐河马集泵站、尚庙泵站。改建泵站 2 座，分别为大屯水库出库泵站和丁东水库出库泵站。

专栏 4 库库联通规划工程

管道工程：地表水供水管道设计日供水量为 57 万 m^3 ，齐河地下水供水管道工程设计日供水量为 10 万 m^3 。

泵站工程：新建 6 座，改建 2 座。

第 6 章 县域水网规划

6.1 中心城区

由于中心城区部分已做有专项规划方案，本报告中不在赘述。

6.2 陵城区

一、框架思路

总体布局为：二千五支融三网、四库连通济百塘。

以马颊河、德惠新河两条干流为防洪除涝主河道，以朱家河、马颊河故道、新鬲津河、笃马河、大宗旱河等五条主要支流河道为辅助，以现有和规划新建的水闸、排涝泵站为调控节点，通过现有和规划的河湖水系连通工程连通主河道及其支流进行分洪调度，构建起安全可靠的 防洪减灾网。

通过丁庄水库、丁东水库、新鬲津河水库及新建的王解水库蓄积水源，通过供水管线将四座水库与自来水厂连通，为城乡居民供水；整理规模较大的乡村坑塘，通过疏挖引水渠、配套引水闸，实现河、渠、库、塘串联，有效集蓄水源，用于工农业生产，形成多源互济、统筹调配的水资源配置格局，构建起城乡一体的供水保障网。通过美丽河湖治理工程及“一河一湖两文化”水利风景区建设，构建良性循环的水系生态安全网。通过完善智慧水利信息化体系，建立安全可靠的运行保障体系，提升水利管理服务能力。最终，通过实施水系连通工程建设，构建集防洪、供水、生态安全、智慧水利等多功能于一体，“引得进、蓄得住、排得出、可调控”的陵城区现代水网体系。

二、主要内容

治理区级支流河道 12 条、乡镇沟渠 62 条，新建水库 1 座，治理现有小型水源工程（坑塘）64 座；重建生产桥 80 座，建设（维修、重建、新建）涵闸工程 21 座，建设（重建、新建）扬水站工程 4 座；建设区级

美丽河湖示范河道 25 条、乡级区级美丽河湖示范河道 20 条；推进鬲津河水利风景区水生态与水文化建设；加快智慧水利建设，提高水利信息化水平；全面加强水利管理，确保水利工程长效运行。

三、投资匡算

陵城区水系连通项目匡算总投资 18.48 亿元。

6.3 禹城市

一、框架思路

总体布局为：**四纵两横、六河连通，一库调蓄、一环多枝。**

新建尚务头穿堤涵闸，连通丰产河与徒骇河，为利用南营闸拦蓄的雨洪水创造条件；改造史丈营涵闸，提高再生水资源的利用能力，同时新建史丈营泵站，利用徒骇河梁桥橡胶坝的拦蓄能力，将再生水通过幸福渠输水入市北部的 3 个镇。依靠丰产河、赵徒干沟及洛北干渠的南北疏通，利用施女湖水库的调蓄能力，形成“六河连通，一库调蓄”的中部连通水系。

新建四新河邵庄闸、管氏河徐桥闸，加强对担杖河引黄水的控制；疏浚拓宽担杖河、苇河，与赵牛新河、徒骇河、友谊沟、关苇沟、团结沟等形成“一环多枝”的南部连通水系。

结合禹王路改造工程，幸福渠全河段右岸拓宽，打造具有特色的水利景观带，与东西普天河、禹临河及丰收河、土马河形成“四纵两横”的北部连通水系。

依托北、中、南三环连通水系，实现南北调配、东西互济、高效利用水资源的目标，缓解城区中部及北部乡镇的供用水矛盾。

二、主要建设内容

近期规划工程主要包含新建尚务头穿堤涵闸、丰产河节制闸、张庄闸、四新河邵庄闸及泵站、管氏河徐桥闸及泵站、赵徒干沟分水闸 6 座、史张营泵站、工业水库、如意湖水库引水渠提水泵站，改造史张营涵闸，维修张陈沟涵闸、幸福沟涵闸，清淤疏浚五干渠、六干渠及沈屯新河、七干渠及施女河、八干渠及西普天河、九干渠及丰收河，改建团结河臧庄涵闸、

团结河前油坊涵闸，改建阻水桥梁 21 座，新建跨支沟桥梁 31 座。

远期规划工程主要包含改建桥梁 179 座、水闸 34 座，清淤疏浚扩挖丰产河、担杖河、苇河、幸福渠、赵徒干沟，新建信息化平台，新建连通水系两岸道路 34.24km、对连通水系河口、岸坡、堤防实施绿化，实施美丽示范河湖建设。

三、投资匡算

禹城市水系连通项目匡算总投资 17.02 亿元。

6.4 乐陵市

一、框架思路

总体布局为：**七横一纵连碧水，千渠百塘润枣城**。即一个中心：水系连通；两个抓手：工程措施和管理措施；三网融合：地表水系网、地下供排管网、空中信息调度网；四肢齐动：引水、供水、排水、蓄水；五指发力：资金、技术、土地、考核、宣传；六个安全：供水、防洪、水工程、水质、水生态、水管理；七水联调：空中水、地表水、地下水、引黄水、长江水、过境水、非常规水；八廊碧水：德惠新河、前进沟、马颊河、跃丰二干、跃马河、跃一干、漳卫新河、跃丰河；九区同治：中部城市河湖生态治理区、西部引黄供水区、北部高亢提水供水区、南部水系治理区、东部洪涝治理区、西北地下水超采治理区、西南水源保护区、东北枣林生态供水区、东南洼地治理区；十方共管：水务、农业、林业、环保、城建、公安、经信、民政、国土局、财政等部门齐抓共管；百塘存蓄：建设坑塘二百余座；千沟通畅：一千多条沟渠水系连通。

二、主要建设内容

河库连通：实施乐陵市城乡引调水提升工程、小型水库水系连通工程、小水源水系连通工程。

骨干河道连通：实施马颊河、德惠新河堤顶路提升改造及堤防险工治理工程，跃丰河提升改造综合治理工程，大桥沟、善化桥沟扩大提升治理工程，德惠新河提调水工程。

调水连通工程：乐陵市丁坞水库原水管网工程、农村村内供水基础设施建设工程，引漳入乐工程，乐陵市李家岸灌区改造项目，孟家灌区改造项目。

水源工程：杨安镇水库除险加固工程、乐陵市病险水闸除险加固工程。

城区水系及生态景观工程：对城区内河道进行综合治理实现水系连通，对规划内河道、水库、坑塘、建筑物等生态景观提升改造。

再生水回用工程：铺设中水回用管网，实施节水推广。

水质保护工程：实施城市河湖水质保护工程，对重要河道水质监测设施进行改造提升。

信息化工程：水利信息化及智慧河湖管理信息系统建设。

三、投资匡算

乐陵市水系连通项目匡算总投资 25.4034 亿元。

6.5 宁津县

一、框架思路

总体布局为：“三湖两源连津城，四横六纵水系通”，“三湖”指宁津水库、大柳水库、第二水库（拟建）；“两源”指长江水、黄河水；“四横”是指贯穿宁津县东西的宁津新河、宁北河、宁南河和张西干沟—朱家河等东西向河道；“六纵”是指贯穿宁津县南北的 6 条南北向主要河道，分别是陵宁输水渠—保店沟—史殷沟—李八卦沟—曹塘干沟、宁南输水渠—张菜沟、路家沟—魏家沟—大田沟、北四分干地下输水渠—赖向安沟、小艾沟—李士固沟、青积务沟。

“四横、六纵”构成网格状布局。宁津水库与大柳水库之间通过管道和渠系连通，漳卫新河也作为应急排水和引水河道。

根据连通形状，称为“曰”字型水系，水系依托城区宁南河、福宁河、宁津新河、引黄干渠、路庄沟五条河流的水系框架，“曰”字型水系的开发利用是宁津实现“生态项目修复、消除黑臭水体”战略目标的主要途径。

二、主要建设内容

1) 河道连通工程, 打通宁津水系连通工程关键脉络, 13 条重点沟渠, 总治理长度 58.25km。

2) 水库连通工程涉及宁津水库管道引水工程、宁津水库至大柳水库输水工程、宁津县宁津水库除险加固工程、宁津第二水库新建工程等重点工程。

3) 农村坑塘治理工程, 治理坑塘 271 处, 清淤 365.36 万 m^3 ; 清淤疏浚坑塘连通水系 232 条, 总计 201.7km。

4) 美丽河湖河道建设和水文化片区建设工程。

5) 智慧水利信息化工程, 包括: 数字水利综合调度管控中心、河长制信息化系统建设、宁津水库综合调度及标准化运行管理系统、大柳水库综合调度及标准化运行管理系统。

三、投资匡算

宁津县水系连通项目匡算总投资 19.42 亿元。

6.6 齐河县

一、框架思路

总体布局为: 一库一环、四干八河。一库: 安德湖水库; 一环: 环城水系; 四干: 李家岸总干渠、潘庄总干渠、韩刘干渠、豆腐窝干渠; 八河: 黄河、徒骇河、老赵牛河、赵牛新河、邓金河、温聪河、新倪伦河、六六河。

二、主要内容

(1) 环城水系连通工程: 将城区河道规划为 2 级 18 条河道。①一级河道: 城区防洪除涝的骨干工程, 共计 4 条河道。②二级河道: 连接城市各排涝分区与排涝干沟, 共计 14 条干沟。

(2) 河道连通工程: ①骨干河道工程: 规划治理老赵牛河、赵牛新河等骨干河道 19 条。②河道连通沟工程: 规划治理骨干河道连通沟 23 条。

(3) 河渠连通工程: 规划实施河渠连通工程, 实现骨干河道与四大干渠的连通, 实施河渠连通工程 8 条, 实现多水源互通互济。

(4) 渠渠连通工程：规划实施 309 公路沟连通工程，连通四大干渠，实现黄河水灵活调度，同时可将赵牛新河、中心河的客水调至齐河县中部，实现跨片区水系水量调配。

(5) 坑塘连通工程：规划实施河流、坑塘水系综合整治，连通坑塘 15 处。

(6) 生态补水连通工程：共实施生态补水工程 1 处，涉及连通河沟 1.2km，湖泊 1 处。

三、投资匡算

齐河县水系连通项目匡算总投资 21.99 亿元。

6.7 临邑县

一、框架思路

总体布局为：三河五纵五库联调，四水一环六效兼顾。依托“三横”：徒骇河、德惠新河、马颊河为横向主框架，依托“五纵”：李家岸总干渠、禹临河、临商河、春风河、三分干为纵向主框架，结合规划新建的水库和城区环城防洪体系，将地表水、地下水、黄河水及非常规水的利用程度做到最大化，构成“三河五纵五库联调，四水一环六效兼顾”的地面水网总体布局。

二、主要内容：

水系连通建设内容：

(1) 城区水系连通：以水为纽带，以绿地为载体，通过滨河绿带、湿地、城市公园，以绿营城，构筑“十二水廊入城幽、一心四园六节点”的水城绿地系统。邢侗公园、明德文化苑连通方案。

(2) 14 条县级河道：清淤疏浚及配套建筑物，部分河道开展“美丽河湖”建设。

(3) 改造农村坑塘 314 座：清淤修整，疏通来退水沟渠，新建节制闸，对坑塘进行绿化，建成集引水、蓄水、排水、生态于一体的农村蓄水工程；

(4) 第二水库建设：设计库容 998.28 万 m^3 ；

(5) 智慧水利建设：物联感知、互联互通、科学决策、智能管理；

三、投资匡算

临邑县水系连通项目匡算总投资 35.25 亿元。

6.8 平原县

一、框架思路

总体布局为：五纵三横两库，两环三带六塘。

根据平原县自然河湖分布、水资源禀赋、国民经济布局、现状水利工程等情况，在平原县现有的“五纵三横两库”的骨干水网体系的基础上，通过统筹水资源配置、水旱灾害防御、水生态保护，升级完善水利信息化数据综合平台，配置必要的管理设施，提高管理能力，从而构建“五纵三横两库，两环三带六塘”、“水清河晏，秀润平原”的总体水系连通格局。

二、主要内容：

(一) 防洪调度网工程

笃马河等 8 条骨干沟渠，代庄沟等 4 条支流沟渠实施清淤、清障、修建管理道路、整治岸坡以及相应的交叉建筑物重建；曲六店排涝泵站升级改造；骨干河道上建筑物维修整治 8 座，重建分水闸 1 座。

(二) 供水水网工程

新建供水厂原水管线 61.8km；相家河水库提升工程；赵王河沉砂池工程；城南蓄水工程。

(三) 生态水网工程

生态水网工程体系包括三级沉砂池生态综合治理工程；2 座水库、6 条县级河道、42 条乡镇级河道“美丽河湖”治理工程；马颊河美丽河道生态产业试验区项目等。

(四) 智慧水网工程

智慧水网工程建设包括全县范围内水利信息化数据综合平台升级完善；水位、水质、流量远程监测；闸门远程控制系统；建立规模以上水资源地下水位监测、取用水户取水量在线管理系统；城乡供水一体化管理、

农村用水计量远传信息化管理；水权、水价交易平台建设；电子政务升级、办公自动化建设等。

三、投资匡算

平原县水系连通项目匡算总投资为 20.5 亿元。

6.9 武城县

一、框架思路

总体布局为：一厂二库，二纵六横，三区四门，四排一滞，五水相济。

一厂二库：惠民水厂、大屯水库、建德水库。

二纵六横：“二纵”即六五河和沙河沟、利民河西支；“六横”即堤下旧城河、六六河、利民河、利民河北支、堤上旧城河、头屯东干沟。

三区四门：“三区”即小王庄扬水站引黄灌区、头屯东干引黄灌区、引卫灌区；“四门”即马颊河小王庄扬水站、沙杨河程官屯引水闸、卫运河吕洼引水闸、卫运河南屯引水闸。

四排一滞：“四排”即牛角峪退水枢纽、堤上旧城河、头屯东干沟、牛角峪排涝站 4 个排水通道；“一滞”即恩县洼滞洪区。

五水相济：黄河水、卫运河水、长江水、当地地表水、地下水科学调配，实现水资源余缺互补。

二、主要建设内容：

1、在头屯东干沟入六五河口处，新建倒虹吸工程，并开挖东西向利民河连接段；

2、扩挖疏浚郝四河，连通堤上旧城河与头屯东干沟，新建节制闸、盖板桥；

3、规划实施牛角峪排涝站维修改造工程；

4、镇村级河道清淤治理，共计河道 279 条、422.5km；

5、骨干河道的支沟建设分水闸、节制闸，封闭骨干河道，规划涵管、闸等建筑物 45 座；

6、规划实施头屯引水闸维修改造工程；

7、建德水库生态化建设工程，对坝坡进行植草绿化，对管理范围内进行生态绿化；

8、坑塘连接工程，共计连通坑塘 173 座；

9、城区水系连通及水生态工程；

10、水利信息化工程。

三、投资匡算

武城县水系连通项目匡算总投资 57075 万元。

6.10 夏津县

一、框架思路

总体布局为：卫运马颊镶两边，三横两纵一相连，三库相通保安全。以卫运河、青年河、马颊河为主脉，县域内骨干渠系为经络，通过水系重塑，调整河渠功能，打造连通水系。

二、主要内容

（1）河道连通工程

1) 利用东西水系。实施六青河—六马河改造工程。

2) 恢复引调卫水。改造土龙头、渡口驿泵站、白庄扬水站及配套渠系建筑物进行治理。

3) 保障城乡供水。新建北城水库和第二自来水厂，实施引黄总干渠——夏津水库——白马湖水库——夏津北城水库连通工程、白马湖水库充库管道工程及夏津水库除险加固工程等。

4) 实施南区引水。实施六五河—侯堤站干渠连通工程。

5) 打造环城水体。主要包括城南碧水绕城、外环水系、湿地及沿河景观带。

6) 完善夏津水网。①连通宋香公路沟—城东干沟、东李公路沟—六马河。②疏挖温辛庄干渠，新开挖梁吴沟—常李干沟连接段、雷苏干沟。③疏挖小李庄干渠（西沙河-胜利渠）、孔庄干渠（西沙河-胜利渠）。④改碱中沟改线和红寺李村沟治理工程。

（2）智慧水利工程

主要建设完善水环境监控系统和河长制应用系统，构建基于大数据的决策支持系统。

（3）水美乡村试点

以宋楼镇为水美乡村试点。

三、投资匡算

夏津县水系连通工程项目投资匡算 19.6650 亿元。

6.11 庆云县

一、框架思路

总体布局为：一二三四五六。即形成一条引水专线、两座水库、三大干流、四大灌区、“五横六纵”的“一二三四五六”庆云水利工程建设，建成水资源供给、防洪除涝、水生态网络“三网融合”庆云水网体系。

二、主要建设内容

（一）河道连通工程。1、马颊河、德惠新河、漳卫新河治理工程：维修改造马颊河沿岸涵闸 6 座,桥梁 4 座,道路 28km；重建、改造德惠新河涵闸 11 座,桥梁 3 座,道路 27.42km；维修改造漳卫新河涵闸 18 座，桥梁 2 座。马颊河清淤 29km，德惠新河清淤 32km。2、县级骨干河道治理项目：漳马河清淤衬砌 16.7km，右岸复堤 150m，左岸道路硬化 12.5km，维修改造闸、泵站和桥等建筑物 14 座；跃进渠清淤 21.1km，配套沿线 3 座涵闸、3 座桥梁；大胡楼干沟：清淤 28.6km，配套沿线 1 座涵闸、5 座桥梁；甄家洼干沟等 5 条河道清淤 75.54km；重建骨干河道桥梁 11 座。3、农田灌排网络建设：规划杨家、冯家、马东、马西灌区节水配套改造提升工程，新建农村低洼地易涝区排涝泵站 4 座。4、实施大淀拦河闸除险加固工程。5、地下水超采综合治理项目（2022 年度）。

（二）水库连通工程。1、庆云水库-南候水库连通工程。2、借助庆章高速将取土区扩建为昌盛水库，设计库容 500 万立方米。

（三）生态治理工程。1、计划实施漳马河生态河道治理项目。2、实

施甄家洼干沟生态河道治理工程。

（四）智慧水利工程。建设庆云县水利综合信息服务网。新建工情监测站 6 处，扬水站监控中心 4 处，地下水监测站 20 处，水环境监测站 1 处，墒情监测站 4 处，水保站 2 处，河道监测站 3 处。

（五）城区水利工程：对清水河、玉水河、范官沟进行综合治理，完成城区段及外延河道衬砌 5.5km，开挖治理沟渠 33.7km，重建桥梁 2 座。新建城区低洼地易涝区马西排涝泵站。计划实施清水河和范官沟生态河道治理项目。

三、投资匡算

庆云县水系连通规划总投资 25.61 亿元。

6.12 水美乡村试点

选取夏津县宋楼镇作为县级水美乡村试点。

宋楼镇位于夏津县城西 3km，东与银城办事处、南城镇相邻，南与临清市接壤，西与白马湖镇相连，北与双庙镇相邻。交通便利，北依备战略，东邻德商公路，国道 514 穿镇而过，宋香路纵跨南北。全境东西长约 8.5km，南北宽约 7.5km，总面积 34km²，耕地面积 0.29 万公顷。辖 28 个行政村，全镇总人口 3.4 万人。宋楼镇目前存在的部分工业用水使用自来水、污水排放、部分区域涝灾严重、以及灌溉水严重缺乏等问题。

本规划以宋楼镇为镇级示范区，针对性打造原水入园、污水处理、中水回用、涝水入河、灌溉水覆盖（结合重塑水系实现）的水资源高效利用和高质量发展区域示范。主要包括修建原水供水管道 20km，新建污水处理站 3 座，建设污水管网和中水回用管网，修建雨水管道 650m，新建排涝泵站 1 座，疏挖沟渠 950m。

水美乡村试点投资 1.50 亿元。

第7章 工程管理

7.1 工程管理体制

7.1.1 工程管理现状及存在的问题

（一）缺乏统一的管理体制。

我市河湖水系中，黄河由德州黄河河务局管理，卫运河、漳卫新河由漳卫南运河管理局管理，马颊河、德惠新河、徒骇河由市河道管理服务中心管理，潘庄、李家岸灌区由潘庄、李家岸灌区运行维护中心管理，丁东水库由丁东水库运行维护中心管理，丁庄水库由华能德州电厂管理，其他河道和水库均由各县（市、区）水利局管理。

由于管理形式不统一，致使河湖水系管理水平和管理效益差别较大。目前，工程管理是一个薄弱环节，影响到水利工程效益的正常发挥。

（二）管理设施简陋，交通、通信手段、管理手段落后。

由于长期受“重建设，轻管理”的思想影响，致使各管理单位设施落后。缺乏现代化的测试设备，设备陈旧、简陋，不能运用现代化的设备和现代化的手段进行管理。

（三）基层管理人员素质偏低。

由于基层条件艰苦，一些管理段（所）生活、办公条件极差。一些大、中专学生不愿到基层工作，致使基层管理队伍人才流失，难以适应现代化管理的需要。

（四）依法管理力度不够。

依法治水、依法管理的意识比较淡薄，执法力度不够。

7.1.2 管理体制和管理机构设置规划

为提高工程管理水平，充分发挥河湖水系的防洪、除涝、灌溉等综合效益，必须加强工程管理，建立统一的管理体制和完善的管理系统。由工程统管机构统一调配全市河湖水系，科学合理地进行供水及防洪调度，解

决好边界水事纠纷问题。搞好管理单位的基础设施建设，配备良好的测试设备，加强管理人员的业务素质培训，强化管理人员的法律意识。

（一）市里设统管机构，明确管理职能。

在管理机构内设工程管理处、调水办公室，实施对全市河湖水系的统一管理，指导全市供水防洪工作。在市水行政主管部门的指导下，负责贯彻执行国家和省里有关法规、政策，制定工程管理和经营管理方面的法规、政策。对三条骨干河流和跨县（市、区）的较大边界支流行使管理权。搞好全市供水、防洪调度，水资源开发利用与保护，水土监测工作。依法进行工程管理，拟定职工培训计划，搞好管理人员的培训，提高管理人员的素质，不断提高自我维持和自我发展的能力。

在汛期，要接受市防办的业务指导，搞好各县（市、区）的防汛工作。

（二）县（市、区）组建河湖管理服务中心。

行政上隶属市（地）水利局，业务上接受市管理机构的指导。按照统一规划，搞好本县（市、区）范围内河湖水系的工程管理和运行调度。

7.1.3 工程管理任务

工程管理的主要任务是依法对河湖实施管理，建立健全各类规章制度，建立重点工程定期监测和检测制度。搞好工程设施的日常维护，消除各种隐患，保证河湖水系的畅通、防洪安全和水资源的有效开发利用。搞好人员的培训规划和实施，提高工程管理人员的综合素质和技术水平。及时总结和借鉴好的管理经验，注重新技术的应用。

7.2 工程管理人员培训规划

为适应现代化管理的需要，尽快使管理人员掌握先进的管理手段和管理方法，掌握新技术，增强管理人员的素质和业务水平，必须对管理干部人员进行定期培训。培训的主要内容包括：

- （一）工程管理基本知识和法律知识。
- （二）计算机应用技术。
- （三）卫星通信等无线电话通讯技术。

- (四) 防汛抢险技术。
- (五) 工程施工方面的新工艺、新技术。
- (六) 了解国内外工程管理的最新动态。

7.3 水系连通信息化建设

7.3.1 规划目标

水系连通信息化综合体系与主体工程同步建设，服务于德州现代水网，实现信息采集传输网络化、防汛抗旱指挥决策智能化、水资源配置保护科学化、工程运行调度自动化、远程监控管理可视化、政务业务办公电子化，全面提升水利指挥决策、水资源调控、水利管理和运行的信息化水平，以水利信息化推动水利现代化，为德州市 2035 年基本实现水利现代化提供有力保障。

7.3.2 建设框架

基础设施、业务应用和保障环境三者相互依存，缺一不可，共同组成了全市水系连通信息化工程体系。基础设施是水利业务应用系统的基础，是水利信息资源共享与利用的基础；业务应用是水利业务管理信息化的主要内容，是业务信息化水平的重要衡量标准；保障环境是水利电子政务建设和业务应用得以顺利进行的基本保证。推进信息化工程建设，服务是宗旨，应用是关键，信息资源开发利用是主线，基础设施是支撑，标准化体系、管理体制是保障。

7.3.3 基础设施建设规划

水利数据中心主要由基本运行环境和数据的汇集、存储、交换、共享、应用等组成，是各项重点水利工程数据库的集合体。建设全市水利数据交换平台，建成以各类水利业务数据为基础的分布式水利数据交换平台，提供纵向贯通、横向互联的网络化数据交换共享体系和水利数据交换平台，整合灌区供水信息化系统、水旱灾害防御信息化系统、水资源监测系统、河湖长制信息平台等，为信息孤岛、数出多门、多头上报、数据冗余等问题提供解决通道。

7.3.4 水利信息采集系统建设

建立统一的采集点信息库，做到空间位置明确、权属关系明确、信息流向明确。按照对现有采集进行充实整合的原则，丰富信息采集内容、增强信息采集时效、提高系统利用效率，大力推进物联网智慧感知等监测手段，积极探索移动互联等技术在信息采集中的应用，建设布局合理、功能齐全、高度共享的水利信息综合采集体系。

7.3.5 业务应用建设

业务应用系统分别为水网工程调度运行管理信息系统、防汛抗旱指挥系统、水资源管理决策支持系统等。

7.3.6 保障环境建设

建设统一的安全保障体系、运行维护体系和标准规范体系。为整个水利信息化建设提供统一的安全、管理及标准规范等全方面的保障。为实现信息数据的机密性、安全性、身份认证和授权服务等方面提供安全的保障，贯穿系统设计到运行的全过程，涉及信息化各个层面的安全技术、防范措施，制定业务系统整合、集成、协同的实施规范，将大大降低实施难度和实施成本，并可降低日后的维护难度。

7.3.7 信息化投资

按照技术可行、经济合理、政策允许的原则安排信息化建设，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，投资列入主体工程，不再单列。

第 8 章 规划投资及效益分析

8.1 规划投资

8.1.1 投资测算

按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，进行规划投资匡算，全市水系连通规划总投资 478.73 亿元，骨干水网规划总投资 214.53 亿元，县域水网规划总投资 264.20 亿元。

水系连通规划投资测算汇总表

类 型	区 域	投资（亿元）	备注
骨干水系	-----	214.53	
县域水系	中心城区	115.38	部分河道列入 骨干水系投资
	陵城区	16.65	
	禹城市	16.30	
	乐陵市	19.92	
	宁津县	17.95	
	齐河县	12.92	
	临邑县	13.51	
	平原县	17.81	
	武城县	4.98	
	夏津县	13.12	
	庆云县	15.66	
合 计		478.73	

骨干水系规划投资测算汇总表

序号	项目类型	投资（亿元）	备 注
1	河河连通工程	74.44	
1.1	一级水网骨架	28.24	
1.2	二级水网枝岔 三级水网脉络	46.20	
2	河库连通工程	39.14	
2.1	新建平原水库	39.14	
2.2	河库连通线路	0.00	投资列入河河连通、县域水系连通
3	库库联通工程	99.45	
4	生态河湖、数字水利	0.00	计入主体工程
5	水美乡村试点	1.50	
合 计		214.53	

骨干水系规划投资测算明细表（单位：亿元）

序号	分 区	河河连通	河库连通	库库联通	水美乡村试点	合计
1	市本级	30.18	7.00	99.45	1.50	138.13
2	中心城区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	陵城区	1.71	6.50	0.00	0.00	8.21
4	禹城市	1.22	2.50	0.00	0.00	3.72
5	乐陵市	6.22	0.00	0.00	0.00	6.22
6	宁津县	1.52	4.50	0.00	0.00	6.02
7	齐河县	12.08	4.35	0.00	0.00	16.43
8	临邑县	14.03	7.79	0.00	0.00	21.82
9	平原县	4.72	0.00	0.00	0.00	4.72
10	武城县	0.37	2.50	0.00	0.00	2.87
11	夏津县	0.62	4.00	0.00	0.00	4.62
12	庆云县	1.77	0.00	0.00	0.00	1.77
合 计		74.44	39.14	99.45	1.50	214.53

8.1.2 分期实施计划

骨干水系规划投资分期实施计划表

时间	建设内容	总投资（亿元）	备 注
2022~2025	一级水网骨架、新建平原水库	67.38	
2026-2035	二级水网枝岔、三级水网脉络、库库联通工程、水美乡村试点	147.15	与县域水网协调推进
合 计		214.53	

8.2 资金筹措

目前大型水利项目可以建立以政府为主导的水利融资平台，培育多元化投资主体参与水利工程建设，有效缓解水利投入不足。鼓励地方充分利用“过桥”贷款、专项债券等加快水利工程建设，通过水权制度改革，完善水

利工程水价形成机制，加大对水利工程投融资的支持，可以和民间资本合作，采取融资租赁等方式实现双方共赢，引入综合实力较强的担保机构，给予政策补助，为民间资本的资本注入提供担保支持。水利部门上报项目库，按规定受理有民间资本投入的建设项目，通过水利项目投资风险低的特点，鼓励和吸引社会资本参与水资源开发、利用和保护。

8.3 实施效果

规划实施后，区域内水利基础设施建设得到进一步加强，全市水系相互连通，防洪安全、供水安全和生态安全将得到有效保障，水利建设与运行管理体系将进一步得到完善，为德州市经济社会发展提供可靠的水资源支撑、防洪屏障和生态保障。

水系连通工程的运行，在满足水资源科学调度和优化配置要求基础上，还可以针对突出的生态环境问题通过引洪促渗、生态补水、提高自净能力等改善水环境。同时增加浅层地下超采区回补量，加大超采区的地下水补源力度，提高地下水水位。

8.3.1 水利支撑能力得到增强

规划以“五横三纵二十库，一泉百湖千河通”为基本架构，预计到 2035 年基本建成“库河相联、蓄排结合、丰枯相济、余缺互补、统筹调度”的德州市现代水网体系。

水系连通建设完成后，全市新增水库蓄水能力 1.1 亿 m^3 、河道、坑塘蓄水能力 1.50 亿 m^3 ，合计新增供水能力 2.60 亿 m^3 。水库按年调蓄四次、河道、坑塘按年调蓄两次计算，新增蓄水量 7.4 亿 m^3 ，加上因水库供水冲刷河道损失的水量 1.5 亿 m^3 ，全市新增蓄水量达 8.9 亿 m^3 。按照全市万元 GDP 取水量 104 m^3 测算，新增蓄水量将可新增 GDP 产出约 856 亿元。

水库联通后通过管道向下游水库供水可大大减少供水损失，按目前各水库蓄供水能力测算仅引黄供水就可节水 3.1 亿 m^3 ，南水北调工程实现正常供水后可减少输水损失 2.6 亿 m^3 ，合计节水 5.7 亿 m^3 。根据水利部门测算单方水效益：农业为 2.15 元，工业为 12.5 元，则仅节水效益为 12.26-71.25

亿元之间。同时有效地解决了下游水库供水不及时的矛盾，下游各水库可节省充库时间 50%左右，各累计可节省时间 200 天左右。

全市供水能力的大幅度提升，有力地缓解了全市水资源紧缺状况，保障了特大干旱和持续干旱年份经济社会发展基本用水需求，维护了社会稳定，避免了大的旱灾损失。水系连通建设面广量大、吸纳投资多、产业链条长，可以提供大量的就业机会。规划总投资近 500 亿元，无疑将成为拉动德州市内需的重要引擎，推动经济增长，产生巨大的经济效益。

8.3.2 水安全保障能力得到提升

水系连通建设完成后，将大大提升全市水利防洪除涝、供水调度和生态保护等方面支撑能力。

德州市水系连通规划实施后，全市河道疏竣开挖、堤防加固等工作全面完成。各河系支流将得到系统治理，相互贯通，相机排水，干流河道防洪标准提高到 50 年一遇，其他河道恢复“64 年雨型”排涝、“61 年雨型”防洪的原设计标准，标准内洪水基本可控，防洪河道相机分洪能力累计达 $1319.92\text{m}^3/\text{s}$ ，为德州市经济社会快速发展提供有效的防洪保障。灌区互济实施后，引黄引江输水渠道互济流量达到 $177.9\text{m}^3/\text{s}$ ，有效提高了引黄灌溉水平，实现了引黄水的互补互济，灌区与南水北调线路连通实施后，实现了双客水水源的互补互济，满足了互为应急备用要求。另外，通过引调水和蓄水工程的建设，可以增强了农田抗旱能力，为粮食安全提供了保障。通过实施水库联通工程，不仅可解决引黄供水的工农业矛盾、上下游矛盾，同时解决了水库引水的水质污染、水量浪费和供水时间及供水保证率等问题，体现了“节水优先”。不仅实现了相关水库的互联互通，而且将黄河水、长江水、马颊河地表水、地下水四种水资源实现联合调度互通互济，显现了“系统治理”。同时也可解决潘庄、李家岸两大引黄灌区下游工业生活供水的互济问题，客观上潘庄、李家岸总干渠、马颊河、南水北调干线交叉融汇于水库联通节点中，是地表水系的地下连通，为德州水利现代大水网奠定了基础框架。实现了“空间均衡”。项目实施后又为综合水价改革提供

了基础，同时为德州城乡供水水务一体化提供了支撑，表现了“两手发力”。实施后为南水北调二期配套工程打下了基础，也体现了德州水利高质量发展。如此大区域、多水库、多水源的互联互通互济项目在全省是首创，在全国也未有先例，不仅拓展了库库联通和多水源联合调度新思路，也为区域地表水网与地下管网联通进行了探索和实践，实为水系连通规划和质量发展的亮点。

8.3.3 水生态环境得到改善

通过水系连通，全面展开美丽幸福河湖达标建设活动，力争 2023 年所有河湖全部达到美丽幸福河湖标准，基本实现美丽幸福河湖全覆盖。当地地表水、雨洪资源、漳卫河水、中水蓄汇于河湖水系中，汛期削洪滞洪，非汛期生态补水，同时有效地补给了地下水，最大程度发挥水资源的潜能。规划实施河、岸、绿、路、景配套协调的河道生态修复工程，使河流恢复自然健康生命，形成“一河清水，两岸绿色，城景交融，人水和谐”的美丽景象。促进水生态文明建设和美丽乡村建设，还自然以宁静、和谐、美丽，满足人民日益增长的优美生态环境的需要，实现人与自然和谐共生的现代化目标。水美乡村试点为德州市乡村振兴和农村水系治理提供了支持。

第9章 环境影响评价

根据《环境保护法》、《大气污染防治法》、《水法》、《水污染防治法》、《噪声污染防治法》、《水土保持法》、《江河流域规划环境影响评价规范》等法律和相关规范，进行本次规划的环境影响评价。

9.1 环境影响识别与保护目标

9.1.1 评价范围

对德州市水系连通规划环境影响评价，主要集中在工程施工期间，工程施工区域内、工程占地和受工程建设影响的县、镇、村内。

9.1.2 环境影响识别

经综合分析，水系连通规划对人均健康、经济发展、就业安置、人身安全等社会因素和地表水环境、农业生态以及动植物等自然因素有较显著的有利影响；不利影响主要体现在规划实施对水环境、声环境、大气环境、水土流失、水文情势等要素带来的环境影响，以及规划中水利工程实施产生的工程占地等影响。

9.1.3 环境保护目标

(1) 提高德州市防洪除涝标准，改善人民生活环境和农业生产条件，保护人民生命财产安全，满足国民经济的可持续发展。

(2) 保证规划范围内供水水源的水质和水量，确保运行期河道水质不受外界污水、废水等不利影响，实现采补平衡，促进水资源可持续利用。

(3) 修复德州市水生态环境，减少水土流失。保护规划范围内自然保护区、文物古迹、风景名胜区等敏感区受到破坏。

9.2 环境影响评价

水系连通规划建设任务包括防洪除涝工程、供水保障工程、水生态保护与修复工程、智慧水利工程等。规划实施后，可进一步完善我市水利基础设施网络，提高抵御水旱灾害能力和水土资源保护修复能力，对环境总

体而言是有利的，也存在一些不利影响，大多不利影响是短暂的、可控的，通过针对性措施可予以减轻、避免或降低到最低限度。

9.2.1 有利影响

水系连通建设，可进一步完善我市水利基础设施网络，提高抵御水旱灾害能力和水土资源保护修复能力，维护社会环境的稳定，减少土壤侵蚀、改善水环境和水生态。

一、提高流域防洪标准，增加水环境容量

本次规划包括骨干泄洪河道、主要排涝河道、水系沟通河道和上游支流河道的治理规划，规划措施实施后，遇大水年份或汛期河道的水环境容量及承载能力相应增大，不但可提高防洪标准还可提高河道的水流流速及河道的自净能力，对减轻地表水污染起到一定的作用。此外，河道清淤后不但疏浚了干流河道，而且可减少底泥中悬浮物及有毒有害物质的释放量，使河道的水环境得到明显改善。

二、提高水资源利用率，改善区域生态环境

利用“五横三纵”及其主要连通水系，充分利用黄河水、长江水、地下水、再生水、雨洪资源及其他水源，从而实现水资源高效分配利用。通过对水库的合理调度，可以调节下游河道水量，减轻对下游地区的生态环境和经济发展的影响，改善下游河道的生态环境状况。通过引调水工程将水调配至相对缺水的北部地区，解决缺水地区人及各类生物用水难的问题，为社会经济发展提供保障。

三、减少水土流失，保持生态环境良性循环

水系连通规划实施后，结合美丽幸福河湖建设，将有力改善河湖生态健康，水土流失状况得到明显改善；可有效地延缓降雨汇流时间，削减洪峰流量，减轻河道的防洪压力，减少洪涝灾害损失。

四、减少地下水超采的影响

对水资源进行综合调配，加大可利用水量，可有效回补地下水，并间接向农业供水。逐步遏制地下水超采集地下水位连年下降趋势，对德州市

地下水位逐步回升十分有利。

9.2.2 不利影响及应对措施

水利工程建设对环境的不利影响主要在建设期，建设期对环境的不利影响主要是施工建设时产生的扬尘、施工人员生活废水、施工废水、施工噪声、固体废物等对环境造成的影响。部分水利工程建成后对环境有一定不利影响，如水库建设淹没损失较大，占地移民问题复杂，可能引发一些社会问题，建成后可能会对项目周边土壤产生盐渍化；渠道衬砌工程，减少了沿程和田间的渗漏，可能对输水渠沿途的植物生长和地下水补给带来不利影响。

为此，要高度重视水利工程建设的不利环境影响，依法加强相关规划和建设项目环境影响评价等工程前期工作，强化相应的生态环境保护措施，并根据生态环境对项目实施的响应及时优化调整实施方式，强化对工程规划、设计、建设、管理全过程的监管，最大程度地减免项目实施的不利环境影响。

一、认真落实工程建设项目环境影响评价制度和各项环境保护措施，严格执行“三同时”管理制度，对项目建设过程中产生的扬尘、废水、噪声、固体废物等进行治理。

二、一般在水库周边都布置有截渗沟和减压井，在工程建设中应认真落实相应的环境保护措施，提高环境保护措施的工程质量，防治土壤盐渍化；在河道治理中尽量避免河流渠化硬化的倾向，尽量保持河道自然形态，提倡采用生态型河道治理措施，注意与城市景观、生态环境的协调。

三、妥善做好移民安置工作。坚持节约集约用地，切实做好工程征地补偿、搬迁安置和水库移民后期扶持工作，确保被征地居民生活水平逐步提高，保障其合法权益，维护社会稳定。妥善解决农村移民集中安置的农村居民点、城（集）镇、工矿企业以及专项设施等基础设施的迁建或者复建选址问题。

四、加强对项目实施的监测评估和管理。加强项目实施后可能影响的

重要生态环境敏感区和重要目标的监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应的对策措施。对直接影响重要生态环境敏感区域和重要目标的规划和项目，应优化调整规划项目布局和选址，严格依法落实保护要求。加强项目实施的环境风险评价与管理，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发环境事件的风险应急管理措施。

第 10 章 保障措施

为保证德州市水系连通工程顺利实施，必须制定水系连通工程建设的各项激励政策，推进工程建设的公益性与市场经济的竞争性有机结合。综合运用法律法规、宣传教育等手段，使法规的强制性与公众的自觉性有机结合。加强社会协同，强化部门协作配合，鼓励公众参与，形成全社会共同参与水系连通建设的良好氛围。

10.1 加强党的全面领导

坚持和加强党的全面领导，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，充分发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用，把党的领导始终贯穿于水利改革发展各领域、各环节，为增强水安全保障能力提供坚强政治保证。充分发挥全面从严治党引领保障作用，坚定政治方向，保持政治定力，做到态度不能变、决心不能减、尺度不能松，确保规划确定的目标任务落到实处。

10.2 科学制定工作方案

做好前期工作。坚持科学的规划设计思路，全面贯彻统筹治水、科学用水和依法管水的要求，坚持促进经济发展与改善民生相结合、城乡区域相统筹、当前与长远相衔接、工程措施与非工程措施相配套，坚持经济效益、社会效益和生态效益并重，开展水利规划设计。严格前期管理，按照基本建设程序要求，切实把好项目建议书、可行性研究、初步设计等各个关口，通过专家审查评估、层层把关和集体决策，避免决策失误，力争实现水利工程建设效益的最大化。进一步加强对项目执行情况的监督检查，及时发现并解决问题。

10.3 保障水利投入

鼓励通过发行地方政府债券等方式加大水利投入。继续将水利作为公共财政投入的重点领域和基础设施建设的优先领域，全面落实水利建设基金征收、管理和使用制度，各级财政对水利投入的总量和增幅进一步提高。

推动建立水利中长期、低成本贷款机制，积极争取财政贴息政策。拓宽水利建设项目的抵（质）押物范围和还款来源，允许以水利、水电、供排水资产及其相关收益权等作为还款来源和合法抵押担保物。加强水利投融资载体建设，将适宜财政性资金作为资本金注入并专项用于水利项目建设。积极发展 BOT（建设-经营-转交）、TOT（转让经营权）、BT（建设-转交）等新型水利项目融资模式。支持社会资本通过资产收购、特许经营、参股控投等多种形式参与水利工程建设。

在积极争取上级资金的同时，要加大德州市的水利投入，特别是各县市区要加快制定保障水利投入的实施意见和方案，落实政府承诺，以保障德州市水系连通建设规划实施的基础资金足额到位。

10.4 着力强化协调配合

建立部门间协作配合机制，及时协调解决水利改革发展中的重大问题和突出矛盾。各级水利部门要切实增强责任意识，主动履职尽责，统筹抓好水利规划建设、河湖及水利工程运行、深化水利改革、水资源管理和水利公共服务等各项工作。各有关部门和单位要按照职能分工，在行政审批、资金投入、水利用地、移民征迁、考核奖惩、政策支持等方面制定措施，落实职责，积极推动水利改革发展。

构建内外双修体系，创造良好的水利建设氛围。协调配合要合外与安内并举。合外要创造良好的外部环境，有两方面：联部联厅联县合纵一条线、融市融局联横一个面。安内要形成一种干事创业的内部和谐。主要从强业兴水、依法行政、整合职能、打造人才队伍入手。强业兴水、依法行政、整合职能，关键在“人”。着力打造水利人才队伍，形成精良团队。努力培养两种人才：创新型人才和应用型人才，创新型人才谋发展、应用型人才干事业。

10.5 广泛凝聚治水合力

加强舆论宣传，加大水网建设的宣传普及力度，组织电视、网络、报纸等新闻媒体开展多形式、多渠道的宣传活动，把水情教育纳入国民素质

教育体系和中小学教育课程体系，列入各级领导干部和公务人员教育培训内容，提高全社会水患意识、节水意识和水资源保护意识，形成关心支持水系连通建设的良好氛围。制定水系连通建设的各项激励政策，推进工程建设的公益性与市场经济的竞争性有机结合。综合运用法律法规、宣传教育等手段，使法规的强制性与公众的自觉性有机结合。加强社会协同，强化部门协作配合，鼓励公众参与，形成全社会共同参与水系连通建设的良好氛围。