

烟台市现代水网建设规划 (公开征求意见版)

烟台市水利局
二〇二二年八月

前言

烟台，因山海而闻名，是海上丝绸之路北方起锚地，是蜚声海内外的人间仙境。作为环渤海湾区新高地，烟台致力打造质效双优的制造业强市、富有特色的海洋经济大市、充满活力的宜业宜居宜游城市、更具影响力的现代化国际滨海城市的战略部署对全市水安全保障提出了更高的要求。烟台市属资源型和工程型缺水城市，1998-2001 年、2014-2017 年发生两次严重供水危机，供水安全薄弱环节日益凸显。水资源短缺问题已成为制约经济社会发展的最大瓶颈，亟需采取有效措施全力破解。

党的十八大以来，以习近平**同志**为核心的党中央统筹推进水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理，建成了一批跨流域跨区域重大引调水工程。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明确提出，加快构建国家水网，“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，加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。2021 年 12 月，水利部印发《关于实施国家水网重大工程的指导意见》，要求建设一批国家水网骨干工程，有序实施省市县水网建设。2021 年 12 月，《山东现代水网建设规划》印发实施，擘画了山东水利高质量发展的蓝图，提出了全省

水网建设要求。2022 年 7 月 28 日,《山东省人大常委会关于加强山东现代水网建设的决定》公布施行,明确了山东现代水网建设原则、水网架构和内容。《烟台市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》明确要求加强国家水生态文明城市建设,打造现代大水网。为实现与省级水网有机衔接,加快构建烟台水网建设新格局,科学推进全市水利高质量发展,烟台市水利局组织编制《烟台市现代水网建设规划》(以下简称《规划》)。

《规划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实省委省政府及市委市政府决策部署,锚定“1+233”工作体系和“12335”中心城区建设任务,深入分析烟台市现代水网的基本情况、面临形势及存在问题,提出了水网建设总体要求、规划任务、投资匡算及保障措施。《规划》经市委、市政府审议通过后,作为推进烟台市现代水网建设的重要指导性文件。

目 录

一、基本情况	1
(一) 烟台市情	1
(二) 烟台水情	2
二、形势问题	5
(一) 面临形势	5
(二) 存在问题	5
三、总体要求	8
(一) 指导思想	8
(二) 基本原则	8
(三) 思路布局	9
(四) 规划目标	10
四、五源统筹，构建高水平供水保障体系	15
(一) 加快实施水网络工程建设	15
(二) 优化“三区”供水格局	21
(三) “民生、产业、应急”重点保障	24
(四) 强化水资源节约集约利用	27
五、蓄泄兼顾，构建高标准防洪减灾体系	29
(一) 加快实施控制性工程建设	29
(二) 积极推进河道整治和堤防达标建设	30
(三) 大力提升城市防洪排涝能力	35
(四) 强化洪水预警和风险管理	36

六、系统治理，构建高品质水生态环境保护体系.....	36
（一）加强水生态空间管控	36
（二）加强水环境保护	37
（三）推动重点河流生态复苏	38
（四）开展水土流失综合防治	39
七、数字赋能，构建高效能智慧管理体系	40
（一）加强智慧水利工程建设	40
（二）加强水利行业管理体制建设	42
（三）加强人才队伍建设与科技创新	43
八、水润港城，构建高层次水文化产业体系	43
（一）建设水文化景观新载体	43
（二）打造水旅融合新路径	45
（三）构建水农融合新业态	45
（四）创建水经济循环新模式	45
九、工程投资	46
（一）五大类项目	46
（二）资金筹措	47
（三）十大重点水利工程	48
十、保障措施	51
（一）加强组织领导	51
（二）突出规划引领	52
（三）强化资金保障	52
（四）创新建管模式	52
（五）营造共建氛围	53

烟台市现代水网建设规划

一、基本情况

（一）烟台市情

1. 区位概况

烟台市地处山东半岛中部，东连威海，西接潍坊，北濒渤海、黄海，与辽东半岛隔海相望，共同形成拱卫首都北京的海上门户。烟台是山东半岛中心城市之一，全国首批 14 个沿海开放城市之一，环渤海经济圈、山东半岛蓝色经济区重要节点城市，新旧动能转换综合试验区“三核”之一、山东自贸试验区“三区”之一、中韩产业园“三园”之一、济青烟国际招商产业园“三园”之一，“一带一路”国家战略重点建设港口城市。

2. 地形地貌

全市地形为低山丘陵区，山丘起伏和缓，沟壑纵横交错。山地占总面积的 36.62%，丘陵占 39.7%，平原占 20.78%，洼地占 2.9%。低山区位于市域中部，大泽山、艾山、罗山、牙山、磁山、昆嵛山等山脉构成半岛屋脊，海拔在 500 米以上，最高峰为昆嵛山泰礴顶，海拔 922.8 米。烟台海岸绵长，烟台海岸线、岛岸线 909 公里，有 500 平方米以上近岸岛屿 72 个，面积较大的有芝罘岛、南长山岛和养马岛，有居民的岛 15 个。

3. 气象水文

烟台市属暖温带季风型大陆性气候，四季分明，与同纬度内陆地区比较，具有空气湿润、雨量适中、冬暖夏凉、气候宜人的特点。全市多年平均年降水量 674.7 毫米，陆上水面蒸发量 1149.4 毫米，年平均气温 13.4℃。区内季风比较明显，冬季风速最大，多北风和西北风，春季次之，多南风；夏季风速较小，多南风和东南风；秋季天高气爽，风向较乱，风速较小。台风多发生在夏季，并多伴有暴雨侵袭。

4. 社会经济

2020 年烟台市全年地区生产总值（GDP）7816.42 亿元，比上年增长 3.6%。其中，第一产业增加值 572.74 亿元，增长 2.4%；第二产业增加值 3192.39 亿元，增长 4.6%；第三产业增加值 4051.29 亿元，增长 2.7%。三次产业构成为 7.3：40.8：51.9。全市常住人口 710.21 万人，城镇人口 478.02 万人，占 67.31%；乡村人口为 232.19 万人，占 32.69%。

（二）烟台水情

1. 河流水系

烟台域内河网较密集，共有大小河流 1100 多条，平均河网密度为 0.48 公里/平方公里左右，多为砂石河，均为山溪性、季节雨源型河流，其特点为源短流急，河床比降大，涨落急剧。境内流域面积大于 50 平方公里的河流有 96 条；流域面积大于 300 平方公里的有五龙河、大沽夹河、黄水河、界河、大

沽河、王河、辛安河 7 条；流域面积 1000 平方公里以上的有五龙河、大沽夹河、黄水河 3 条。河流以绵亘东西的昆嵛山、牙山、艾山、罗山、大泽山所形成的“胶东屋脊”为分水岭，南北分流入海。向南流入黄海的主要有五龙河、大沽河；向北流入黄海、渤海的主要有大沽夹河、黄水河、辛安河、界河和王河。

2. 水资源概况

烟台市多年平均降水量 674.7 毫米，年降水量的多年变化过程具有明显的丰、枯水交替特点，近四十多年来连枯现象多发。降水量的年内分配不均匀，全市年降水量约有 75%左右集中在汛期 6-9 月份，最大月降水量多发生在 7、8 月份。降水量年际丰枯变化悬殊，极值比 3.04。降水量空间分布不均，整体由东南的 750 毫米逐渐递减至西北的 600 毫米。

全市年均水资源总量 29.55 亿立方米，人均水资源量 415 立方米，属国际公认的极度缺水地区。其中，年均地表径流量 24.87 亿立方米，年际变幅大，年内分配不均，年径流量最大值与最小值之比 67.5，6-9 月经流量占全年的 80%左右。年均地下水资源量 12.78 亿立方米，地下水可开采量 7.40 亿立方米，占地下水资源量的 58%。

3. 水利工程情况

全市水利工程数量众多，现有各类水库 1062 座、总库容 18.04 亿立方米、兴利库容 10.13 亿立方米；重点塘坝 4087

座，拦河闸坝 247 座，其中大中型 63 座。已建成南水北调一期工程，供水范围覆盖烟台市区以及莱州、龙口、招远、栖霞 5 个供水单元，年调引客水指标 2.335 亿立方米；建成区域水系连通工程 11 处，年水资源调配能力 0.97 亿立方米；建成地下水库 3 座，总库容 3.16 亿立方米，调节库容 1.37 亿立方米，规模以上机电井约 46300 眼。全市有防洪任务的河道 5886 公里，其中流域面积 200 平方公里以上河道 937 公里；5 级及以上堤防 2055 公里，达标 1309 公里，达标率 63.7%。

4. 非常规水利用情况

全市建有城镇污水处理厂 36 座，设计处理规模 155 万立方米/天，实际处理量 111 万立方米/天，出水水质达到一级 A 及以上标准。配套再生水厂 15 座，设计生产规模 59.7 万立方米/天，再生水回用量约 38.2 万立方米/天，再生水利用率 34.7%，主要用于生态补水（28.75 万立方米/天）、工业回用（6.63 万立方米/天）、市政杂用（0.88 万立方米/天）和再生水厂自用（1.94 万立方米/天）。

全市建有海水淡化工程 26 项，设计规模 8.4 万立方米/天。其中大型工业园区海水淡化工程 5 项，设计规模 7.45 万立方米/天；长岛、崆峒岛等海水淡化工程 19 项，设计规模 0.94 万立方米/天；小型工厂自用海水淡化工程 2 项，设计规模 214 立方米/天，海淡水利用量 2.2 万立方米/天，占设计规模的 26.2%。

二、形势问题

（一）面临形势

党的十八大以来，习近平总书记高度重视治水工作，多次就治水发表重要讲话，将长江、黄河等“江河战略”上升到新高度。党的十九届五中全会、中央财经委员会第十一次会议均要求加快构建国家水网。2021年12月，水利部印发《关于实施国家水网重大工程的指导意见》，要求建设一批国家水网骨干工程，有序实施省市县水网建设。山东省于2022年1月印发了《山东现代水网建设规划》，着力构建山东现代水网主骨架和大动脉，形成“一轴三环、七纵九横、两湖多库”的省级水网总体格局。

国家及省关于水网建设的重大决策部署为烟台市现代水网建设提供了良好环境。随着高质量发展迈向新阶段，烟台经济发展动力强劲，正朝着“四个城市”建设总目标加速前进，城市总体发展战略定位对传统的“兴利除害”治水思路提出新命题、新要求，全市水网建设需遵循山东省明确的水网建设总目标，满足人民群众对美好生活的向往赋予水利发展的新期待，统筹兼顾，加快建设一批水利基础设施网络工程，着力提升水安全保障及智慧水管能力、改善水生态环境质量，推进水利设施综合功能往更深层次、更大范围、更高水平上实现新跨越。

（二）存在问题

1. 水资源供需矛盾依然比较突出。根据现状工程条件测

算，全市 2025 年特枯年缺水 2.55 亿立方米，2035 年平水年、枯水年、特枯年缺水量分别为 0.15 亿立方米、2.92 亿立方米、5.69 亿立方米，现状供水工程和供水能力难以支撑经济社会发展用水需求。水资源开发利用时空不均，时间上，应急备用水源建设滞后，缺乏应对连续枯水年的应急能力；空间上，区域水资源配置还不够均衡，中心城区用水缺口大但水资源短缺，南部用水量少而水资源丰富，跨区域调水能力有限，无法实现丰枯互补；水源之间的互联互通不足，应急保障能力差。供水结构不尽合理，非常规水利用率低，工业回用及市政杂用再生水量 7.51 万立方米/天，海淡水利用量约 2.2 万立方米/天。

2. 水利工程防洪体系仍存在明显安全短板。大部分中小河流尚未全面系统治理，大沽夹河、五龙河、黄水河、大沽河近些年沿河区市分段、分期实施河道治理，且偏重险工险段的局部治理，系统治理进度慢。河道堤防达标率偏低，流域面积 200 平方公里以上有防洪任务河道仍有 59.8%的河道防洪未达标，5 级及以上堤防仍有 36.3%的堤防未达标。部分拦河闸坝仍存在安全隐患，现有重点塘坝 4087 座，量多而分散，管理维护难度大，存在较大安全隐患。

3. 水生态环境质量持续改善的基础尚不稳固。河道生态功能性缺水现象较突出，河道中下游经常出现断流现象，生态流量不足让河流长期处于亚健康状态。水环境质量提升仍有空

间，大沽夹河下游时有部分断面水功能区水质不达标，五龙河、界河下游部分水体环境质量不高，部分城区河道生态空间受到挤占，农村河道生态治理较为薄弱。人为造成的局地水土流失现象依旧存在，表土资源保存和利用措施不完善，海阳、栖霞等水土流失重点治理区域治理尚未完成。

4. 水管理水平尚待进一步提升。水利数字化管理水平低，全市缺少统一的数字化平台，统计分析智能模拟类系统不足；雨水情、工情及供水网监测能力不足，缺少数字孪生工程，预报预警水平低。水利工程建设管理体制机制仍待进一步完善，水利工程良性运行机制尚未完全形成；涉水法律制度有待健全；政府与市场多元化水利投融资机制尚未全面建立，筹资压力较大；水利行业监管还有弱项，水利监管执法队伍不完善，创新型、专业型人才需求大。

5. 水文化产业发展相对落后。水文化氛围不浓，烟台作为滨海城市，缺乏水与人文、景观和地方特色的融合，水文化同旅游、生态资源相互促进发展的状况没有形成。水文化载体不够丰富，现状景观河道不足 90 公里，大部分郊区和乡村的沿河、环湖的绿色廊道尚未建立，沿河景观设施层次较低且不够丰富。水文化经济融合发展水平不高，绿水青山转化金山银山的样板不多，社会参与投入体量较小，携河、环湖发展的趋势尚未建立，涉水产业类型较为单一，水资源价值产业链延伸性不足，水经济尚未形成规模。

三、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，认真贯彻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重要讲话，统筹发展和安全，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。全面落实省市工作部署要求，聚焦“1+233”工作体系和“12335”中心城区建设格局。以全面提升水安全保障为目标，着力构建高水平供水保障体系、高标准防洪减灾体系、高品质水生态环境保护体系、高效能智慧管理体系、高层次水文化产业体系，建设烟台市现代水网，为全市经济社会高质量发展提供坚强有力可靠的支撑和保障。

（二）基本原则

——坚持以人为本。把人民对美好生活的向往作为根本出发点和落脚点，着力解决好涉水问题，满足人民群众对防洪保安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化的迫切需求。

——坚持节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变。在保护生态上下功夫，加大水环境保护力度，坚持预防为主、综合治理，以强化自然修复为主，着力保护好源头地区及水源地生态系统，维护和提升水源涵养服务功能。

——坚持系统治理。加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，统筹发展与安全，地表、地下、外调、再生水、海淡水五水联调，山、海、水、城四域联动，构建山水林田湖海城岛生命共同体。

——坚持问题导向。以解决最突出的供用水矛盾为着力点，统筹现代水网建设中的重大问题，务求实效、深挖根源，聚力破解关键制约，推进全市现代水网建设。

——坚持智慧引领。强化水利信息化顶层设计，把握“整合已建、统筹在建、规范新建”原则，打造集基础全域化、管理一体化、数据集合化、决策科学化于一体的“智慧水利”平台，以水利信息化带动水利现代化，驱动全市水利高质量发展。

——坚持公众参与。广泛凝聚共识，调动和引导各方力量，形成强大合力。加大市情水情宣传教育力度，提高全社会的水忧患意识，增强公众水安全风险观念，激发全社会参与规划实施的积极性。

（三）思路布局

根据全市自然地理特点、资源禀赋条件，结合区域经济社会发展定位，以保证中心城区供水安全为重点，以智慧化为动能，以水资源配置为抓手，以水网络建设为支撑，市县自保、适度超前，河库相连、骨干支撑，河河拦蓄、供需优配，构建形成“两千五库七脉支撑、三区五源五水统筹”的全市现代水网格局。

两干：南水北调东线一期、二期两大调水干线。五库：门楼、老岚、王屋、沐浴、崖后（规划）五座大型水库。七脉：五龙河、大沽夹河、黄水河、界河、大沽河、王河、辛安河七条骨干河流。

三区：中心城区（芝罘、莱山、福山、牟平、蓬莱、开发区、高新区、长岛综试区、昆嵛山保护区）、南区（栖霞、莱阳、海阳）、西区（莱州、招远、龙口）。五源：地表水、地下水、再生水、海淡水、外调水。五水：水安全、水资源、水生态、水环境、水文化。

（四）规划目标

到 2025 年，水资源调蓄和配置能力显著提升，洪涝灾害和超标准洪水防御能力显著增强，水生态环境持续向好，初步建成现代水网新格局。

——节水供水方面：水资源刚性约束制度持续发力，用水总量控制在 11.85 亿立方米以内。新增水库总库容 1.72 亿立方米、供水能力 1 亿立方米、水资源调配能力 1.20 亿立方米。全市特枯年总可供水量达到 12.95 亿立方米，其中居民生活、工业可供水量达到 7.34 亿立方米；中心城区特枯年总供水量达到 5.22 亿立方米，其中居民生活、工业可供水量达到 4.16 亿立方米，水资源配置工程体系更加完善。全市规模化供水工程服务农村人口比例达到 85%。城市再生水利用率达到 55%，非常规水利用量达到 1.53 亿立方米。

——防洪减灾方面：重点防洪薄弱环节基本解决，流域防洪减灾体系进一步完善。5 级及以上堤防达标率 80%，新增河道治理长度 1150 公里。流域防洪控制性枢纽有序推进；现有病险水库安全隐患全面消除，水旱灾害调度管理体系不断完善，重大水安全事件风险防范化解能力进一步增强。

——水生态环境方面：水环境质量稳步提高，地表水达到或好于Ⅲ类水体比例达到 63.60%（国控断面）；河湖岸线实现常态化管理，河湖水源涵养与保护能力明显提升；全市水土保持率提高到 71.8%以上；重要河流生态基本流量（水量）目标确定，保障措施基本完善，母亲河生态复苏有序推进。

——智慧管理方面：全市重要流域及工程的数字孪生逐步实施，“数字水利”建设全面开展。数字孪生流域/工程建成数量达到 3 处，重点水利工程数字化率达到 85%；强化水利行业管理能力，推进水利体制机制改革，基本构建高效运行的水利管理体系。

——水文化景观方面：大沽夹河等生态景观带初具规模，城区生态景观河流基本实现全覆盖；全市水文化初步彰显，水文化公共产品和服务进一步丰富，涉水产业发展动能持续增强。

到 2035 年，水资源优化配置格局基本形成，防洪工程体系更加完善，持续严重干旱、特大洪水及重大突发水安全事件有

效应对，骨干河道生态廊道体系全面建成，智慧化管理水平显著提升，基本实现水利现代化。

——节水供水方面：经济社会发展与水资源承载能力基本协调，全市用水总量控制在 14.93 亿立方米。全市新增水库总库容 4.7 亿立方米、供水能力 3 亿立方米、水资源调配能力 2 亿立方米。全市特枯年总可供水量达到 17.69 亿立方米，其中居民生活、工业可供水量达到 10.89 亿立方米；中心城区特枯年总供水量达到 6.50 亿立方米，其中居民生活、工业可供水量达到 5.56 亿立方米，城乡供水保障能力明显增强。全市规模化供水工程服务农村人口比例达到 90%以上。城市再生水利用率达到 60%，非常规水利用量达到 2.89 亿立方米。

——水旱灾害防御方面：骨干河道及主要支流防洪减灾体系基本完善，监测、预报、预警、预演、预案和防洪调度水平大幅提升，现代化防灾减灾能力显著增强。新增河道治理长度 860 公里，5 级及以上堤防达标率提升至 90%。

——水生态环境方面：全域水生态系统功能显著提升，基本建成“水清有虾、岸绿有花、河湿有鸭”的生态图景。水生态空间得到有力管控，水环境质量全面提升，人为水土流失得到有效控制，河湖生态水量得到有效保障，骨干河流生态廊道基本建成。

——智慧管理方面：全市水利数字化加速推进，现代水管理体系全面建立。全市流域面积 300 平方公里以上的河流数字

孪生流域及大中型水库的数字孪生工程全面建成，全市水利数字化平台系统完成构建，重点水利工程数字化率达到 95%；水管理能力全面提高，水利体制机制全面深化，治水管水能力进一步提升。

——水文化景观方面：水文化产业体系基本建成，基本实现“清河岸绿连海蓝、碧湖环翠绕城山”的水文化愿景。水文化规划体系和保障体系更加完善，水利工程与文化实现融合发展；水景观质量和规模显著提升；水文化社会影响力不断增强，涉水产业实现规模化发展。

展望 2050 年，全面建成与社会主义现代化强国相适应的烟台现代水网。

表 1 烟台市现代水网建设规划指标表

序号	指 标	单位	2020 年	2025 年	2035 年	备注
1	水库总库容	亿 m ³	18.04	19.76	24.46	
2	新增供水能力	亿 m ³	—	1	3	不含非常规水
3	用水总量控制	亿 m ³	9.81	11.85	14.93	含非常规水利用量
4	非常规水利用量	亿 m ³	0.15	≥1.53	≥2.89	不含河道生态补水量
5	城市再生水利用率	%	34.7	55	60	《烟台市城市排水专项规划（2020-2035 年）》
6	农村集中供水率	%	90	100	100	有集中水源且水质达标
7	规模化供水工程服务农村人口比例	%	50	85	90	万人千吨规模以上集中供水工程
8	5 级及以上堤防达标率	%	63.7	80	90	
9	新增河道治理长度	公里	—	1150	860	
10	国控地表水考核断面达到或好于Ⅲ类水体比例	%	45.45	63.60	完成省级分解任务	
11	水土保持率	%	68.55	≥71.80	≥80.27	省级分解目标
12	重点河湖基本生态流量（水量）达标率	%	—	>90	>95	纳入生态流量（水量）保障重点河湖名录的河流和湖泊
13	重点水利工程数字化率	%	30	>85	>95	引调水工程、大中小型水库、流域面积 200 平方公里以中小河流

四、五源统筹，构建高水平供水保障体系

坚持“开源”与“节流”并重，按照“积极开发地表水，保护利用地下水，加快使用再生水，有效配置海淡水，综合调配外调水”的原则，开展水源及连通工程建设，增加供水及调配能力。坚持“优水优用、水尽其用”的原则，统筹“地表水、地下水、再生水、海淡水、外调水”五种水源配置，优化“中心城区、西区、南区”三区供水格局，实现“民生、产业、应急”三项重点保障。

（一）加快实施水网络工程建设

1. 积极开发地表水

应蓄尽蓄、层层拦蓄，河河连通、河库连通，增加蓄水的“盆”，织密连通的“网”。到 2035 年，新建大中型水库 7 座、小型水库 50 座、拦河闸（坝）110 座，增容扩建大中型水库 18 座，增加总库容 6.42 亿立方米、兴利库容 5.59 亿立方米，增加地表水供水能力 2.95 亿立方米。新建水源连通工程 14 项，新增水资源调配能力 2.15 亿立方米。

（1）新建大中型水库工程。结合流域水资源开发利用率，地形、地质条件，因地制宜实施大中型水库建设，规划新建大中型水库 7 座，新增总库容 5.69 亿立方米、兴利库容 3.24 亿立方米，新增供水能力 1.46 亿立方米。2025 年前，完成老岚水库工程，启动新建莱阳南泗庄、海阳十字乔中型水库 2 座，论证莱阳崖后大型水库、高格庄中型水库。2026 到 2035 年，新建莱阳崖后大型水库 1 座，牟平高格庄、莱阳南泗庄、海阳十字乔、蓬莱卧龙、莱州林格庄中型水库 5 座。

专栏 1 新建大中型地表水库工程

<p>01 老岚水库工程（在建）</p> <p>在外夹河中游新建老岚大型水库，控制流域面积 624km²，总库容 15792 万 m³，兴利库容 8491 万 m³，匡算投资 83.2 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向烟台市区供水。目前项目正在建设中。</p>
<p>02 莱阳市南泗庄水库工程</p> <p>规划在富水河干流莱阳市万第镇南泗庄村西北新建南泗庄中型水库，控制流域面积 640km²，总库容 6500 万 m³，兴利库容 3320 万 m³，匡算投资 39 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向莱阳南部农村和丁字湾新城供水。</p>
<p>03 海阳市十字亦水库工程</p> <p>规划在富水河上游海阳市郭城镇下十字亦村西南新建十字亦中型水库，控制流域面积 78km²，总库容 3000 万 m³，兴利库容 2000 万 m³，匡算投资 22.0 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向海阳城区供水。</p>
<p>04 莱阳市崖后水库工程</p> <p>规划在清水河上游莱阳市沐浴店镇崖后村北新建崖后大型水库，控制流域面积 510km²，总库容 18000 万 m³，兴利库容 10000 万 m³，匡算投资 93 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向莱阳城区及东北部农村供水，向烟台市区供水。</p>
<p>05 牟平区高格庄水库工程</p> <p>规划在沁水河中游牟平区文化街道办高格庄村东新建高格庄中型水库，控制流域面积 145km²，总库容 5500 万 m³，兴利库容 4000 万 m³，匡算投资 32 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向牟平区、高新区供水。</p>
<p>06 蓬莱区卧龙水库工程</p> <p>规划在黄水河东支流蓬莱区小门家镇岳家圈村东北新建卧龙中型水库，控制流域面积 240km²，总库容 5600 万 m³，兴利库容 3050 万 m³，匡算投资 35 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向蓬莱区、龙口市、长岛区供水。</p>
<p>07 莱州市林格庄水库工程</p> <p>规划在小沽河上游莱州市郭家店镇林格庄村西新建林格庄中型水库，控制流域面积 65km²，总库容 2500 万 m³，兴利库容 1500 万 m³，匡算投资 25 亿元。水库具有防洪、供水、生态等功能效益，建成后向莱州东南部农村及市区供水。</p>

（2）增容扩建大中型水库工程。结合未来发展需求和水库实际情况，推进大中型水库增容扩建，规划实施 18 座大中型水库增容工程，新增兴利库容 1.5 亿立方米，增加供水能力 3300 万立方米。2025 年前，完成莱阳沐浴水库、龙口王屋水库等 4 座在建大中型水库增容工程，实施招远城子、勾山等 5 座中型水库增容工程。2026 到 2035 年，实施福山门楼、牟平高陵等 9 座大中型水库增容工程。

专栏 2 大中型水库增容工程

01 完成莱阳沐浴水库等 4 座在建水库增容工程

完成莱阳沐浴水库、龙口王屋水库、牟平桃园水库、海阳建新水库 4 座在建大中型水库增容工程，规划增加兴利库容 2700 万 m^3 ，匡算投资 4.8 亿元。

02 近期实施招远城子水库等 5 座水库增容工程

2025 年前实施招远城子水库、勾山水库、莱州赵家水库、坎上水库、临潼河水库 5 座中型水库增容工程，规划增加兴利库容 2800 万 m^3 ，匡算投资 8.0 亿元。

03 远期实施福山门楼水库等 9 座水库增容工程

2026 到 2035 年实施福山门楼水库、牟平高陵水库、龙泉水库、瓦善水库、蓬莱邱山水库、战山水库、龙口北邢家水库、莱州留驾水库、海阳南台水库 9 座大中型水库增容工程，规划增加兴利库容 9100 万 m^3 ，匡算投资 35.6 亿元。

（3）新建小型水库工程。从满足城市及灌溉用水等需求出发，对有条件的地区建设一批小型水库，规划新建小型水库 50 座，总库容约 7350 万立方米，兴利库容约 5450 万立方米。2025 年前，实施开发区山吴家，海阳鲁家、杨格庄 3 座小型水库建设。2026 到 2035 年，实施莱山桃林、海阳南水头等 47 座小型水库建设。

（4）河道梯级拦蓄工程。充分利用河道中下游水资源，规划对大沽夹河、辛安河、汉河、平畅河、泳汶河、清水河、富水河、王河、界河、大沽河等河流继续实施梯级拦蓄，新建各类拦河闸（坝）110 座，增加拦蓄水量 3500 万立方米。2025 年前，新建大沽夹河红旗西路橡胶坝、辛安河繁荣庄橡胶坝、清水河乔家泊拦河闸等拦河闸（坝）50 座。2026 到 2035 年，新建汉河神童橡胶坝、清水河南官庄等拦河闸（坝）60 座。

（5）连通工程建设。根据区域水资源条件和经济社会发展布局，统筹考虑需水与供水，继续开展水源工程连通建设。规划各类水源连通工程 14 项，兴建加压泵站 10 座，铺设管路

（隧洞）215 公里，新增水资源调配能力 2.15 亿立方米。2025 年前，新建老岚水库-门楼水库（双向）、沐浴水库-龙门口水库等 6 项连通工程。2026 到 2035 年，新建崖后水库-老岚水库、龙泉水库-高格庄水库等 8 项连通工程。

专栏 3 新建连通工程

01 老岚水库-门楼水库（双向）连通工程 规划新建加压泵站 1 座、输水隧洞 13.5km，实现老岚水库与门楼水库双向连通，新增水资源调配能力 4000 万 m ³ ，匡算投资 7.0 亿元。
02 老岚水库-莱山水厂连通工程 规划新建管路 16.3km，利用已建官庄泵站及门楼水库至莱山水厂供水管线，实现老岚水库向莱山水厂供水，新增水资源调配能力 3000 万 m ³ ，匡算投资 2.5 亿元。
03 沐浴水库-龙门口水库连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 21km，实现沐浴水库向龙门口水库调水，并利用已建栖霞-开发区调水工程向开发区、门楼水库调水，新增水资源调配能力 2000 万 m ³ ，匡算投资 3.6 亿元。
04 牟平区高陵水库-牟平二水厂连通工程（改建） 规划改建管路 13km，实现高陵水库向牟平一、二水厂供水，新增水资源调配能力 2000 万 m ³ ，匡算投资 1.5 亿元。
05 莱州市庙埠河水库-临潼河水库连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 12.0km，实现庙埠河水库向临潼河水库调水，新增水资源调配能力 500 万 m ³ ，匡算投资 1.3 亿元。
06 龙口市北邢家水库-迟家沟水库连通工程（改建） 规划改建渠道 3km，实现北邢家水库向迟家沟水库调水，新增水资源调配能力 540 万 m ³ ，匡算投资 0.5 亿元。
08 莱阳市崖后水库-老岚水库连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 47km，实现崖后水库向老岚水库调水，新增水资源调配能力 4000 万 m ³ ，匡算投资 5.4 亿元。
07 牟平区龙泉水库-高格庄水库连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 18km，实现龙泉水库向高格庄水库调水，新增水资源调配能力 1000 万 m ³ ，匡算投资 2 亿元。
09 牟平区高格庄水库-瓦善水库（双向）连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 26km，实现瓦善水库与高格庄水库双向连通，新增水资源调配能力 800 万 m ³ ，匡算投资 3 亿元。
10 莱州市庙埠河水库-坎上水库连通工程 规划新建管路（隧洞）8.0km，实现庙埠河水库向坎上水库调水，新增水资源调配能力 500 万 m ³ ，匡算投资 1.2 亿元。
11 莱州市林格庄水库-临潼河水库连通工程 规划新建加压泵站 1 座、管路 7.0km，实现林格庄水库向庙埠河水库调水，新增水资源调配能力 800 万 m ³ ，匡算投资 1.3 亿元。

12 莱州市小沽河-林格庄水库连通工程 规划新建提水泵站 1 座、管路 5.0km，实现小沽河向林格庄水库调水，新增水资源调配能力 700 万 m ³ ，匡算投资 1.3 亿元。
13 招远市大沽河-城子水库连通工程 规划新建提水泵站1座、管路14.0km，实现大沽河向城子水库调水，新增水资源调配能力800万 m ³ ，匡算投资2亿元。
14 海阳市埠后河-南台水库连通工程 规划新建提水泵站 1 座、管路 15.0km，实现大沽河向城子水库调水，新增水资源调配能力 900 万 m ³ ，匡算投资 2.1 亿元。

2. 保护利用地下水

按照“平时限采涵养、旱时应急备用”的原则，保护与利用并重，通过地下水库、河道拦蓄等补源工程建设，增加地下水补给水量，促进地下水位回升，改善地下水生态环境，增加地下水源储备总量，作为特殊干旱年、突发事件等应急备用水源，实现地下水资源可持续利用。在现状 3 座地下水库总库容 3.16 亿立方米、调节库容 1.37 亿立方米的基础上，规划新建 4 座地下水库及补源工程，总库容 1.83 亿立方米，调节库容 1.03 亿立方米。2025 年前，新建市区陌堂、海阳留格 2 座地下水库。2026 到 2035 年，新建莱阳盆地及香岛 2 座地下水库。

专栏 4 新建地下水库工程

01 市区陌堂地下水库工程 规划在大沽夹河中游新建地下水库 1 座，与永福园地下水库成上、下游关系，陌堂地下水库以供水为主，永福园地下水库以生态功能为主。坝址选在东陌堂一两甲埠一带，总库容约 2500 万 m ³ ，调节库容 1300 万 m ³ ，设 50 眼渗井补源，匡算投资 1.0 亿元。
02 海阳市留格地下水库工程 规划在留格河干流新建地下水库 1 座，坝址选在六甲一小寨子村一带，总库容 2218 万 m ³ ，调节库容 1147 万 m ³ ，设 92 眼渗井补源，匡算投资 0.5 亿元。
03 莱阳市盆地地下水库工程 规划在五龙河干流新建地下水库 1 座，坝址选在五龙峡口处，总库容 7400 万 m ³ ，调节库容 4706 万 m ³ ，设 150 眼渗井补源，匡算投资 6.0 亿元。
04 莱阳市香岛地下水库工程 规划在五龙河干流新建地下水库 1 座，坝址选在入海口香岛上游，总库容 6200 万 m ³ ，调节库容 3100 万 m ³ ，设 200 眼渗井补源，匡算投资 4.4 亿元。

3. 加快使用再生水

规划以工业园区为重点，通过改、扩建再生水厂，改善再生水水质，通过再生水管网工程建设扩大再生水覆盖范围，按照批复水资源论证报告配置园区再生水，提升再生水使用比例，实现对常规水源的有效替代。根据《烟台市城市排水专项规划（2020-2035 年）》、《烟台市区域再生水循环利用试点实施方案》及主要化工园区规划水资源论证报告批复，2025 年前，重点实施套子湾再生水厂三期（10 万立方米/天）、辛安河污水处理厂三期（10 万立方米/天）、南郊再生水厂扩建（15 万立方米/天）及配套管路等工程，再生水处理规模达由现状 59.7 万立方米/天提高到 101 万立方米/天，城市再生水利用率由现状 34.7%提高到 55%，工业及市政杂用再生水量由现状 7.51 万立方米/天提高到 30 万立方米/天。2026 到 2035 年，城市再生水利用率由 55%提高到 60%，工业及市政杂用再生水量达到 52 万立方米/天。

4. 有效配置海淡水

规划依据省市海水淡化产业攻坚方案，并结合主要化工园区规划水资源论证报告批复成果，分阶段实施，2025 年前以工业园区供水保障为突破点，推动园区配套海水淡化项目落地实施，重点实施龙口裕龙岛海水淡化（18 万立方米/天）、莱州银海化工产业园海水淡化（13 万立方米/天）等项目，海淡水量达到 12 万立方米/天，占用水总量的 3.7%；2026 到 2035

年，在保障园区用水的基础上，逐步将海淡水纳入城市供水统一配置，淡化海水进入城市供水管网，建成多处大规模海水淡化基地，重点实施烟台蓬莱海水淡化（10 万立方米/天）、华电莱州三期海水淡化（10 万立方米/天）等项目，海淡水利用量达到 27 万立方米/天，占用水总量的 6.6%。

5. 综合调配外调水

结合全市供用水实际情况，综合调配外调水。2025 年前，新建蓬莱分水口工程、龙口市兰高泵站工程、莱州市西杜家向留驾水库调水工程、招远市城乡供水水源连通工程。2035 年前，根据国家、省南水北调二期干线工程规划建设情况，新建南水北调二期向老岚水库、沐浴水库、瓦善水库、十字乔水库（规划）调水工程。多年平均外调客水指标由现状的 2.335 亿立方米增长到 3.385 亿立方米，新增 1.05 亿立方米。

（二）优化“三区”供水格局

统筹考虑地形地貌条件、河流水系特征、经济发展方向、需水用水特点及工程建设可行性，结合三区特点，通过新建水库、水源连通、加大再生水及海淡水利用、跨流域调水等举措，加大大地水资源开发力度，优化水资源调配，全力保障供水安全。

1. 中心城区

中心城区是现代水网建设的主战场，规划实施东线、中线、西线“三线”水网工程建设，加大非常规水利用，构建“两千三线多源互济”的中心城区供水保障格局。至 2035 年，

中心城区新增总库容 4.49 亿立方米、兴利库容 3.43 亿立方米，增加供水能力 1.18 亿立方米，新增水资源调配能力 1.68 亿立方米。

2025 年前，西线，实施沐浴水库-龙门口水库连通工程，并利用已建成的栖霞向开发区供水工程，实现清水河黄崖底橡胶坝-沐浴水库-龙门口水库-庵里水库-门楼水库-山吴家水库连通，打通市区西线供水通道，实现向开发区、芝罘区供水，新增水资源调配能力 6 万立方米/天；中线，以老岚水库投入使用为契机，实施门楼-老岚水库连通以及大沽夹河水资源开发利用，新增水资源调配能力 20 万立方米/天，为中线供水格局形成奠定基础。启动崖后水库和高格庄水库前期论证工作。

2026-2035 年，中线，建设崖后水库，实施崖后-老岚水库连通工程，实现中线贯通，新增水资源调配能力 20 万立方米/天；东线，建设高格庄水库，实施高格庄-瓦善水库双向互通、龙泉水库-高格庄连通工程，新增水资源调配能力 15 万立方米/天，在牟平自保供水的基础上，加大高陵水库向西部主城区调配水量，形成中心城区东线供水格局。

2. 西区

西区经济较发达，用水量大而水资源短缺，统筹考虑地表水、地下水、再生水、海淡水、外调水，增强自保能力。通过建设莱州林格庄水库工程、招远大沽河向城子水库调水工程、龙口王屋水库增容等工程加强当地水开发；以莱州银海、山东裕龙岛等园区为突破点，加快工业使用再生水、海淡水的步

伐，替换出优质的常规水源用以生活；继续完善南水北调一期配套工程建设，枯水年利用外调水保障供水。

（1）莱州。新建林格庄中型水库，实施赵家、坎上、临疃河、留驾 4 座中型水库增容，新建庙埠河水库-临疃河水库、庙埠河水库-坎上水库、林格庄水库-庙埠河水库、小沽河-林格庄水库 4 项连通工程，实施南水北调一期干线向留驾水库调水工程。新增供水能力 1261 万立方米、水资源调配能力 3500 万立方米。下一步通过银海化工产业园的示范带动作用，加快工业使用再生水、海淡水的步伐，推进海淡水进入市政供水管网，增强供水保障能力。

（2）招远。增容扩建城子、勾山 2 座中型水库，新建大沽河-城子水库连通工程，实施南水北调一期干线向城子水库调水工程。新增供水能力 950 万立方米、水资源调配能力 2800 万立方米。下一步加快工业使用再生水、海淡水的步伐，推进海淡水进入市政供水管网，增强供水保障能力。

（3）龙口。增容扩建王屋、北邢家 2 座大中型水库、改建北邢家水库-迟家沟水库连通工程、新建南水北调一期干线向王屋水库调水工程。新增供水能力 100 万立方米、水资源调配能力 3500 万立方米。下一步通过山东裕龙石化产业园的示范带动作用，加快工业使用再生水、海淡水的步伐，推进海淡水进入市政供水管网，增强供水保障能力。

3. 南区

南区水资源丰富而用水量较少，通过加大五龙河水资源开发利用，依托核电资源推进海水淡化工程建设，推进海淡水纳入水资源统一配置，保障自身用水安全的同时，实现水资源跨区域向中心城区调配。

（1）栖霞。规划新建沐浴水库-龙门口水库连通工程，新增水资源调配能力 2000 万立方米。

（2）莱阳。新建崖后大型水库、南泗庄中型水库，实施崖后水库-老岚水库、沐浴水库-龙门口水库 2 项连通工程，新建南水北调东线二期向沐浴水库调水工程，新增供水能力 8056 万立方米、水资源调配能力 7000 万立方米。

（3）海阳。新建十字芥中型水库 1 座、增容扩建建新、南台 2 座中型水库、新建埠后河-南台水库连通工程 1 项、预留南水北调二期海阳分水口，新增供水能力 2022 万立方米、水资源调配能力 900 万立方米。

（三）“民生、产业、应急”重点保障

1. 保民生

以城乡供水主管网为依托，因地制宜开展莱山、福山、牟平、开发、蓬莱、龙口、招远、莱州、莱阳、栖霞、海阳、长岛、昆嵛区农村供水保障工程，实施管网延伸和集中连片规模化供水工程，保障单村供水水源和水质。规划到 2025 年，实施城区管网延伸和集中连片规模化供水工程，新建福山门楼、蓬莱邱山等 20 座水厂，改扩建龙口吕家、莱州王河等 8 座水厂，

铺设主管路 4900 公里。农村规模化供水覆盖村庄达到 5082 个、人口 367 万人，规模化供水服务农村人口比例达到 85%。2026 至 2035 年，有序实施村内管网改造工程，累计改造村庄 4226 个，农村规模化供水覆盖村庄达到 5322 个、人口 388 万人，规模化供水服务农村人口比例达到 90%。

专栏 5 农村规模化供水工程

01 莱山区农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，铺设管路 73 公里，新建加压泵站 6 处，高位水池 6 座，匡算投资 1.5 亿元。
02 福山区农村规模化供水工程 依托门楼水库，新建门楼水厂 1 座，规模 10 万吨/天，铺设管路 206 公里，新建加压泵站 28 座，匡算投资 7.5 亿元。
03 牟平区农村规模化供水工程 依托瓦善水库，新建瓦善水厂 1 座，规模 2 万吨/天，铺设管路 66 公里，新建大口井 3 眼，匡算投资 1.6 亿元。依托桃园水库，改建观水水厂 1 座，规模 0.5 万吨/天，铺设管道 14 公里，匡算投资 0.7 亿元。依托龙泉水库，新建龙泉水厂 1 座，规模 3 万 t/d，铺设管路长 106 公里，匡算投资 1.5 亿元。
04 开发区农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，铺设管路 130 公里，新建加压泵站 3 处，匡算投资 3.0 亿元。
05 蓬莱区农村规模化供水工程 依托邱山水库，新建邱山水厂 1 座，规模 2 万吨/天，铺设管路 235 公里，新建加压泵站 9 座，新建高位水池 4 座，匡算投资 2.5 亿元。通过管网延伸工程提供农村饮水保障，铺设管路 274 公里，新建加压泵站 5 座，新建高位水池 1 座，匡算投资 1.2 亿元。依托大道刘家水库，新建南区水厂规模为 0.5 万吨/天，依托岳家圈拦河闸拦蓄地表水，新建北区水厂，规模为 1 万吨/天，铺设管路 174 公里，新建高位水池 4 座，匡算投资 1.7 亿元。
06 龙口市农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，铺设管 370 公里，覆盖 419 个村。匡算投资 5 亿元。
07 招远市农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，杨家大沟水厂工艺提升工程，铺设管道 595 公里。新建加压泵站 26 座，匡算投资 8.9 亿。
08 莱州市农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，以小沽河橡胶坝地表水、盟格庄水库、马山水库为依托，铺设配水管网 5 公里；以临潼河水库为依托，改造主管道 38 公里，铺设配水管网，支管路长 70 公里，4 座加压泵站；以引黄水为依托，改扩建王河水厂，规模由 1.5 万吨/天提升至 3.0 万吨/天。铺设支管路长 5 公里；以赵家、坎上水库为依托，铺设供水管道 48 公里，支管路长 102 公里。4 座加压泵站。以留驾水库为依托，新建留驾水厂 1 座，规模为 2.0 万吨/天，铺设主管路

35 公里，支管路 66 公里；以庙埠河水库为依托，新建庙埠河水厂 1 座，规模为 1.0 万吨/天，铺设管道 47 公里，支管路长 62 公里。4 座加压泵站，匡算投资 5.8 亿元。
09 莱阳市农村规模化供水工程 通过管网延伸工程提供农村饮水保障，铺设主管路 55 公里；以沐浴水库为依托，新建泊麦口水厂 1 座，规模 3.0 万吨/天，新建泵站 3 座，铺设主管路 56 公里；以富水河地表水、三里庄水库为依托，新建泵站 2 座、水厂 1 座，规模 3.0 万吨/天，铺设主管路 63 公里，匡算投资 5.4 亿元。
10 栖霞市农村规模化供水工程 西城水厂管网延伸工程：以龙门口水库为依托，铺设主管网 409 公里，新建加压泵站 6 座；黄燕底水库管网延伸工程：以黄燕底水库为依托，铺设主管网 107 公里，新建加压泵站 2 座；营盘水厂桃村镇西部管网延伸工程：以营盘水库为依托，铺设主管路 64 公里。以林家水库为依托，铺设主管路 42 公里，新建林家水厂 1 座，规模为 0.3 万吨/天；以轱辘磨水库为依托，铺设主管路 43 公里，新建轱辘磨净水厂 1 座，规模为 0.2 万吨/天；以龙门口水库为依托，铺设主管路 118 公里，新建观里水厂 1 座，规模为 0.5 万吨/天，新建加压泵站 3 座；以田家水库为依托，铺设主管路 76 公里，新建田家水厂 1 座，规模为 0.3 万吨/天，新建加压泵站 3 座；以老岚水库为依托，铺设主管路 61 公里，新建桃村水厂 1 座，规模为 0.3 万吨/天，新建加压泵站 2 座。匡算投资 8.8 亿元。
11 海阳市农村规模化供水工程 以桂山水库为依托，新建桂山水厂 1 座，规模为 0.3 万吨/天，铺设管路长 142 公里；以建新水库为依托，新建建新水厂 1 座，规模为 0.4 万 t/d，铺设管路长 149 公里；以石现水库为依托，新建沟杨水厂 1 座，规模为 0.2 万吨/天，铺设管路长 99 公里；以南台水库为依托，新建南台水厂 1 座，规模为 0.35 万 t/d，铺设管路长 120 公里。以白沙河地表水为依托，利用已建行村水厂，规模为 2.0 万吨/天，铺设管路长 124 公里；以望海水库为依托，新建望海水厂 1 座，规模为 0.20 万吨/天，铺设管路长 140 公里。利用城区现有第一、第二、第三、第四水厂进行管网延伸，铺设管路长 132 公里。匡算投资 7.1 亿元。

现状农田灌溉以小型水库、塘坝、大口井、机井及拦河闸坝等水源工程作为灌溉水源，灌溉形式以提灌为主，自流灌溉为辅。规划在现有灌溉水源工程的基础上，新建一批小水库、拦河闸坝、机井等小型水源工程作为农田灌溉水源，大力发展管灌、喷灌等节水灌溉技术，到 2025 年全市有效灌溉面积达到 533 万亩，其中节水灌溉面积达到 445 万亩；规划到 2035 年全市有效灌溉面积达到 581 万亩，其中节水灌溉面积达到 480 万亩。

2. 保产业

统筹配置地表水、地下水、再生水、海淡水及外调水五种

水源。按照“一区六园”批复的水资源论证报告配置再生水，加快向园区供水的再生水水厂提标改造及扩建，推进再生水管网工程建设。推动山东裕龙石化产业园、莱州银海化工产业园等配套海淡水处理项目落地实施。

3. 保应急

为进一步提高全市应对连续干旱的能力，规划实施地下水库应急供水、增设应急抗旱供水井、外调水应急保障供水、海淡水应急供水等措施，在遭遇特大干旱或突发水安全事件时，城乡居民生活和重点产业生产用水等得到有力保障。在地下水控制指标4.22亿立方米的基础上，适量加大地下水开采；在地下水库库区及其他富水地带临时新打应急抗旱供水井150眼，用于城市供水；现有干旱年份机井水量不足的256个村庄规划新打深井做为应急水源；加大客水调引力度，保障特枯年份的城市供水安全；充分利用海阳核电等项目，推动海淡水进入城市公共供水管网，将海淡水作为应急备用水源等措施，在遭遇特大干旱或突发水安全事件时，城乡居民生活和重点产业生产用水等得到有力保障。

（四）强化水资源节约集约利用

1. 强化水资源刚性约束

严格总量控制，加强最严格水资源管理考核，实施水资源消耗总量和强度双控行动，细化落实各区市行政区域的用水总量、用水效率和水功能区限制纳污控制指标。严格强度指标管

理，明确区市强度控制要求，强化行业和产品用水强度控制。

2. 加强用水过程管理及监管

加强用水过程管理，严格落实水资源论证制度，严格审查水资源论证许可水量指标，并监管实际取水情况；加强节水评价工作，充分论证各类用水的必要性、合理性、可行性；加强计量监控能力建设，完善水资源计量监管、地下水位监控、重点用水户监管、生态流量测量等监控体系。

3. 升级全域节水成效

（1）以推广节水灌溉和加大对耐旱农作物新品种的选育推广为抓手推进农业节水增效。优化调整作物种植结构，大力发展节水灌溉，提高农业节水水平和用水效益。严控农业用水总量，适度压减高耗水作物，加快发展旱作农业，建立节水型农业种植模式。

（2）以工业节水改造和水循环梯级利用为重点推进工业节水减排。完善供用水计量体系和在线监测系统，加强生产用水管理，大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术，支持企业开展节水技术改造及再生水回用改造。统筹布局中水利用设施及配套管网，全面提高城镇污水处理出水标准，扩大再生水利用范围，提高再生水利用率。

（3）以建立健全用水管理制度和推广使用节水器具措施为关键推进城镇节水降耗。全面推进节水型城市建设，推广海绵

城市建设模式，加强污水再生利用设施建设与改造，加快城镇供水管网改造，进一步降低供水管网漏损。推广绿色建筑节水措施，在公共建筑和居民家庭全面推广使用节水器具，深入推进公共领域节水。

五、蓄泄兼顾，构建高标准防洪减灾体系

聚焦防汛薄弱环节，以实施防洪控制性工程为重点，统筹推进河道综合整治和堤防达标建设，强化洪水预警和风险管理等非工程措施建设，全面提升洪涝灾害防御能力和超标准洪水应对能力。

（一）加快实施控制性工程建设

加快防洪控制性工程建设步伐，完善防洪减灾工程体系，提高流域洪水调控能力。

1. 推进防洪控制性工程建设。因地制宜开展防洪控制性工程建设，在充分利用雨洪资源的同时，增强流域调蓄能力减轻下游河道防洪压力。2025 年前，建成大沽夹河老岚大型水库 1 座，新建开发区山吴家等 3 座小型水库，水库防洪库容由 7.91 亿立方米增加到 8.77 亿立方米。2035 年前，新建莱阳崖后、海阳十字乔等大中型水库 5 座及莱山桃林等小型水库 47 座，水库防洪库容由 8.77 亿立方米增加到 10.64 亿立方米。

2. 加快病险水库闸坝除险加固。病险水库闸坝消除余量，建立常态化安全鉴定及除险加固机制，消除工程安全隐患。2025 年前，完成莱州留驾中型水库、78 座小型水库、32 座拦

河闸坝除险加固，开展全市塘坝安全风险排查及除险加固。2035 年前，进行福山门楼、牟平龙泉、栖霞庵里水库除险加固，动态化清除水库、拦河闸坝安全隐患，持续开展塘坝除险加固。

专栏 6 病险水库、闸坝塘坝除险加固工程

01 病险大中型水库除险加固工程 近期实施莱州市留驾水库除险加固，远期实施福山区门楼水库、牟平区龙泉水库、栖霞市庵里水库除险加固工程。
02 病险水闸除险加固工程 近期实施龙口市吕家拦河闸、兰高拦河闸、冶基拦河闸，莱州市西由街西拦河闸，牟平区孙格庄拦河闸、城东拦河闸加固工程，共计病险中型水闸除险加固 6 座；近期实施蓬莱区黄水河拦河闸、栖霞市 7 座拦河闸、龙口市 6 座拦河闸，共计病险小型水闸加固 14 座。持续对拦河闸进行常态化安全鉴定，规划远期实施全市共计 42 座拦河闸坝除险加固工程。
03 病险橡胶坝除险加固工程 近期实施芝罘区官家岛橡胶坝、牟平区热电厂橡胶坝、金埠大街橡胶坝、开发区橡胶坝、一水厂橡胶坝、官庄橡胶坝、武宁橡胶坝、系山橡胶坝、一级路橡胶坝、莱山区解家庄橡胶坝、龙口市前店橡胶坝、港城大道橡胶坝、威龙大道橡胶坝，共计橡胶坝除险加固 12 座。持续对橡胶坝进行常态化安全鉴定，规划远期实施全市橡胶坝除险加固 60 座。
04 病险小型水库除险加固工程 近期实施全市 78 座小型水库除险加固工程，其中福山区 7 座、牟平区 1 座、莱山区 2 座、莱州市 1 座、栖霞市 66 座及莱阳市 1 座。持续对小型水库进行常态化安全鉴定，对新出险水库进行除险加固，规划远期对全市 200 余座小型水库进行除险加固工程。
05 病险塘坝除险加固工程 对全市重点 4087 座塘坝进行安全排查，确定出险塘坝名录，近远期统筹规划对芝罘区、莱山区、蓬莱区、龙口市、栖霞市等 13 个县市区 2000 余座病险塘坝进行除险加固工程。

（二）积极推进河道整治和堤防达标建设

加快骨干河道和中小河流治理，统筹推进山洪灾害防治、防潮堤等防洪防潮工程建设，补齐防洪工程短板，全面提升防洪保安能力。到 2025 年，新增河道治理长度 1150 公里，5 级及以上堤防达标率由 63.7%提升至 80%，新增山洪沟达标长度 49 公里、海堤达标长度 21 公里。

2026-2035 年，新增河道治理长度 860 公里，5 级及以上堤

防达标率由 80%提升至 90%，新增山洪沟达标长度 150 公里、海堤达标长度 27 公里。

1. 流域面积 200 平方公里以上河道整治

开展大沽夹河、五龙河等 13 个流域、18 条流域面积 200 平方公里以上的骨干河流全线防洪达标、提标整治，河道防洪标准提高到 20 年一遇及以上。

2025 年前，推进大沽夹河入海口-红旗西路段、五龙河栖霞麻地-南崮段、大沽河招远张邴堡-莱西招远界段、界河招远界河大桥-钟离河口段、王河入海口-莱州招远界段等进行防洪达标、提标治理，治理总长度 320 公里。

2035 年前，推进清洋河栖霞庵里水库-栖霞福山界段、五龙河莱阳市黄崖底橡胶坝-莱阳栖霞界段，蚰河莱阳沐浴水库-莱阳栖霞界段、白沙河（莱州）入海口-东薛家村及大莱龙线-留驾大桥段等河道治理，治理总长 240 公里。

专栏 7 流域面积 200 平方公里以上干流及主要支流治理工程

01 大沽夹河治理工程 近期重点治理绕城高速至老岚段、海阳古现段，治理河段总长 34.5 公里，绕城高速至老岚段治理标准为 50 年一遇，海阳古现段为 20 年一遇。重点对红旗西路-入海口段进行提标治理，防洪标准提升至 100 年一遇，提标长度 15 公里
02 清洋河治理工程 近期重点治理福山区内夹河段、福山区清洋河段、栖霞市长春湖-翠屏桥段，治理河段总长 45.2 公里，其中福山区内夹河段、栖霞长春湖-翠屏桥段治理标准为 50 年一遇，福山区清洋河段治理标准 20 年一遇。远期重点治理翠屏-大灵山段、庵里水库-市界段，治理河段总长 13.3 公里，治理标准为 20 年一遇。
03 五龙河治理工程 近期重点治理栖霞市麻地-南崮段，莱阳市黄崖底-蚰河入口、谭家乔-东李格段进行治理，治理河道长度 77.3 公里，治理标准为 20 年一遇。远期重点对莱阳市黄崖底-市界段、崔疃大桥-金水河支流口段、麻地-牙后段进行达标治理，治理标准为 20 年一遇，河道治理长度 31.4 公里。
04 蚰河治理工程 近期重点对栖霞市新安村-龙门口水库段 14 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。远期对

沐浴水库-市界段、龙门口水库-左家北汴段进行达标治理治理，河道治理总长 11.4 公里，治理标准为 20 年一遇。
05 富水河治理工程 远期分期重点对五龙河河口-前淳于橡胶坝段、前淳于橡胶坝-后万第橡胶坝段、后万第-市界段进行达标治理，河道治理总长 44.5 公里，治理标准为 20 年一遇。
06 大沽河治理工程 近期重点对招远市张邴堡漫水桥-莱西招远界进行达标治理，治理标准 20 年一遇，治理长度 31.0 公里；远期对招远市张邴堡漫水桥-东观阵村 3.5 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。
07 界河治理工程 近期重点对招远市界河大桥-钟离河口 4.5 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。
08 黄水河（干流） 远期重点对黄水河入海口-王屋水库段 26.0 公里进行防洪标准提升治理，防洪标准由 20 一遇提升至 50 年一遇；重点对王屋水库-西南疃栖霞市段 22.3 公里进行达标治理，治理标准 20 年一遇。
09 黄水河东支流 远期重点对蓬莱区岳家圈-市界段、龙口市黄水河-市界段进行达标治理，治理标准为 20 年一遇，治理河段长度 16.8 公里。
10 王河治理工程 近期重点对王河莱州段 45 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。远期对王河招远贾家沟-凤凰唐家段 5 公里进行 20 年一遇达标治理。
11 小沽河治理工程 近期重点对小沽河 44.4 公里进行综合达标治理，治理标准为 20 年一遇。
12 辛安河治理工程 远期重点对火炬大道-区界段（右岸）、解家庄-大山后段、高陵水库-南徐格庄段进行达标治理，河段治理总长 15.6 公里，其中高陵水库-南徐格庄段治理标准为 20 年一遇，其余段治理标准为 50 年一遇。
13 平畅河治理工程 近期重点对邱山水库-大夺沟段 5.35 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。远期重点对大夺沟-于家沟栖霞市段 4.4 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。
14 东村河治理工程 远期重点对五间屋后山中涧段 9.48 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。
15 纪疃河治理工程 远期重点对纪疃河西马格庄-大磊石水库进行达标治理，治理标准为山洪沟 10 年一遇。
16 留格河治理工程 远期重点对留格河盘石水库-仙人村段进行达标治理，治理标准为山洪沟 10 年一遇。
17 白沙河（海阳）治理工程 远期重点对白沙河（海阳）南台水库-瓮窑头村段进行达标治理，治理标准为山洪沟 10 年一遇。
18 白沙河（莱州）治理工程 远期重点对白沙河大莱龙留驾桥进行防洪标准提升治理，河道治理长度 12.2 公里，防洪标准达到 50 年一遇；入海口-东薛社区段 3.4 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇。

2. 流域面积 200 平方公里以下河道整治

规划对流域面积 200 平方公里以下中小河流进行防洪达标整治，县级城市段河道治理标准不低于 50 年一遇，重要城镇段河道治理标准不低于 20 年一遇，农村段治理标准不低于 10 年一遇。2025 年前实施芝罘区勤河、横河，开发区黄金河等河道治理，治理总长度 830 公里。2035 年前实施牟平区沁水河、鱼鸟河，莱山区瀑拉河等河道治理，治理总长度 620 公里。

专栏 8 流域面积 200 平方公里以下中小河流河道治理工程

01 芝罘区 近期重点对勤河、横河进行防洪达标、提标治理，治理河道总长 12.0 公里，治理标准为 20 年一遇。
02 福山区 近期重点对福山区大庄头河、柳子河、庙后河、洛汤河、月牙河、寨里河、瓮留河、高谷河、燕地河、山东河、仇村河、龙泉河、杨甲河、留公河等 14 条河道进行 20 年一遇防洪标准达标治理，治理河道总长 113.2 公里。远期重点对善疃河、黄山河、西黄山河、诸留河、董家沟河、东林河、枣林河、峨山河、义庄河等 9 条河道进行 20 年一遇达标治理，治理河道总长 148.9 公里。
03 牟平区 近期重点对汉河、午极河共计 11.0 公里进行达标治理，治理标准为 20 年一遇；远期对沁水河、鱼鸟河、广河、午极河等 4 条河道进行达标治理，治理河道总长 42.8 公里，治理标准为 20 年一遇。
04 莱山区 近期重点对莱山区莱山河、朱港河、友谊河、东风河等 4 条河道进行达标治理，治理长度共计 29.8 公里，治理标准为 20 年一遇。远期重点对瀑拉河、逛荡河、马家都河进行达标治理，治理河道长度 13.2 公里，其中，城区段河道治理标准为 50 年一遇，其余河段治理标准为 20 年一遇。
05 蓬莱区 近期重点对蓬莱区黄金河、乌沟河、荆家河、丛林寺河、万庄河、罗家河、南王西河、平山河、八里河等 8 条河道进行防洪治理，治理河道总长 49.0 公里，防洪标准为 20 年一遇。远期重点对洛汤河、高谷河、燕地河进行 20 年一遇防洪达标治理，治理长度 32.3 公里。
06 开发区 近期重点对黄金河石岚村-区界段 1.7 公里及古现段 1.0 公里进行综合治理，防洪标准为 50 年一遇。
07 龙口市 近期重点对龙口市北河廐上大湾至入海口 1.5 公里、河口于家河、八里沙河、泳汶河 4 条河道进行 20 年一遇达标治理，河道治理总长 25.84 公里。远期对丛林寺河、荆家河、谭家河、东营河、绛水河等 5 条河道进行达标治理，治理标准为 20 年一遇，治理河道长度 44.2 公里。

08 莱阳市

近期重点对莱阳市富水河北支、白龙河、玉带河、黄家河、朱泉河、鹤山河、滩港河、羊郡河、贤友河进行达标治理，其中白龙河治理标准为 20 年一遇，其余河道治理标准为 10 年一遇，治理河道长度为 48.62 公里。远期重点对芝水河、嵯阳河、金水河进行 10 年一遇达标治理工程，治理河道长度 51.0 公里。

09 莱州市

近期重点对莱州市朱桥河、龙泉河、苏郭河、朱旺河等 12 条长度约 300 公里的入海河流进行生态治理，清淤疏浚，治理标准不低于 10 年一遇。

10 招远市

近期重点对招远市罗山河、薄家河、钟离河、留仙庄河、单家河进行达标治理，治理标准为 20 年一遇，治理河道长度 85.0 公里。远期重点对方家河、南栾河、下林庄河、黑山河进行 20 年一遇达标治理，治理河道长度 72 公里。

11 栖霞市

近期重点对栖霞市富水河北支、大庄头河、杨础河、山东河、桃村河、西留河进行达标治理，治理总长 114.3 公里，防洪标准 20 年一遇；远期重点对栖霞市唐山河、苏家店河、庙后河、大楚留河、清阳河、方家河、小庄河、大柳家河、寺口河、豹山河进行达标治理，治理河道总长 196.4 公里，防洪标准 20 年一遇。

12 海阳市

近期重点对院店河、埠后河、富水河北支进行 20 年一遇防洪标准达标治理，治理长度总长 37.6 公里；远期对郭城河、城阳河、孙格河进行 20 年一遇防洪标准达标治理，治理长度总长 16.2 公里。

3. 推进山洪沟治理

2025年前，完成全市山洪沟调查，确定需工程治理的山洪沟数量和基本情况，制定分年度治理计划。完成福山区黑石、下许家、狮子山系九龙河山洪沟，蓬莱龙山河上游、大赵家山洪沟，海阳市东刘家、里口等山洪沟及新确定影响严重的山洪沟进行治理。2035年前，根据实施计划定期对山洪沟进行安全排查，规划对海阳市牟家、大磊石、翁窑头、下于朋、牟格等山洪沟及有破坏影响的山洪沟进行治理。

4. 加强防潮能力建设

2025 年前，开展沿海防潮堤配套挡潮闸常态化隐患排查，

消除安全隐患，提高沿海防潮能力，实施莱州胶莱河至东方红盐场防潮堤工程，防潮标准达到 50 年一遇。推进生态海堤建设，实施岛陆生态系统修复及蓝色海湾整治，进一步健全沿海风暴潮防御体系，提升海堤综合效能。实施河口海湾生态保护行动，重点推进海域生态环境的陆海统筹治理。

（三）大力提升城市防洪排涝能力

1. 加强城区河道堤防工程建设

推进烟台城区主要河流的堤防建设，上游河道强化滞蓄，增加拦河设施建设，延长降雨汇流时间，削减洪峰流量。中游河道达标工程建设，对市区骨干河道进行综合治理。下游依靠堤防达标建设防御堤外洪潮入侵，对下游河道进行提标治理，增强洪水下泄能力，完善堤防防洪圈，提高城市防洪标准。强化重点区域防洪排涝工程建设，针对机场、高铁、重要园区等主要保护对象制定工程措施，保证城市防洪安全；实施重点对象相关水系治理工程，重点对勤河、横河、逛荡河、东风河等 17 条排涝河道进行达标提标升级，提高河道防洪排涝能力。

2. 多策共施，缓解内涝

按照海绵城市的理念，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种措施，尽可能减少峰值外排流量。提高城市内部调蓄能力，先蓄后排，多蓄缓排，蓄排结合，最大限度减小城市下游的防洪压力。综合考虑河道高水位的影响，确保排得出、不

倒灌，增设泵站强排，采取防倒灌措施；新建大型湿地公园，健全烟台市区超标准雨水蓄排系统。

（四）强化洪水预警和风险管理

坚持工程与非工程措施并举，加快雨水情信息采集、传输和预警预报等系统建设，进一步提升防汛科学指挥调度能力。加强防洪工程安全运行监管，完善洪涝风险管理制度，提高洪涝灾害防御水平。加强防汛应急队伍建设和抢险物资储备，增强防汛抢险应急能力。

六、系统治理，构建高品质水生态环境保护体系

以习近平生态文明思想为指导，坚持人与自然和谐共生，全面践行新发展理念和“两山理论”，按照“山水林田湖草沙”一体化保护和系统治理的总要求，以重点河流为骨架构建绿色廊道，以重要湖库为关节保障水生态动力，以全流域为肌理延展水生态自然本底，持续推进水生态空间管控、水环境保护、河流生态系统治理和水土流失综合防治。

（一）加强水生态空间管控

依托河长制、湖长制，强化涉河建设项目和活动管理，全面清理整治破坏水域岸线的违法违规问题，落实多部门联合常态化管理制度。加强对河湖周边建设用地、农业设施用地等“贴线”开发管控，让广大人民群众见山见水，共享河湖公共空间，构建人水和谐的河湖水域岸线空间管理保护格局。根据重大水利基础设施空间布局变化，动态调整和优化空间信息，

为崖后水库等大中型水库预留建设空间。

（二）加强水环境保护

1. 加强水环境综合治理

补齐城乡污水处理设施短板，提升河道生态补水质量，深化农业种植和畜禽养殖污染防治，推进农村垃圾分类无害化处置。按照“河有净度、岸有绿度、坡有亮度、河道通畅、管护到位”标准，开展农村生态河道建设三年行动（2022-2024年），实现农村生态河道全覆盖。

2. 加强地表饮用水源地保护

以大中型水库等地表水源地和沿河地下水源地为重点，开展生态保护和修复措施。对门楼、沐浴、王屋、老岚等大中型水库饮用水源保护区落实严格管控措施，开展上游重要源头汇水区、湖库周边等区域生态修复工程，结合库区整治和岸坡修复，因地制宜建设净水湿地和生态缓冲带，打造多层次立体化的生态安全防线。2025年前，建设门楼、王屋、沐浴、邱山等环库生态缓冲带约20公里，在门楼、白云洞等建设前置库湿地约1600亩；2035年前，建设门楼、高陵、老岚、王屋、迟家沟、龙门口、城子、赵家、白云洞、战山、邱山、沐浴、勾山、留驾等14处水源地建设环库生态缓冲带约100公里、前置库湿地约1.0万亩。

3. 推进地下水环境保护和超采区治理

加强地下水型饮用水水源补给区保护和环境管理，确保傍

河地下水型饮用水水源水质安全。加大地下水超采区及海水入侵区整治力度，实施地下水水量、水位双控管理，严格地下水取水审批，规范地下水开发利用行为。实施“控采限量、节水压减、水源置换、修复补源”等整治措施，修复超采区地下水生态环境。

（三）推动重点河流生态复苏

1. 多源互济保障河流生态流量

以重点河流城区段、考核断面生态流量达标为目标，构建“节水控采、拦洪调泄，再生回补、外调置换、蓄水清源”的生态水量保障体系。2025 年前，开展大沽夹河、五龙河、平畅河、黄水河、界河、东村河、泳汶河、平畅河、沁水河、八角河等主要河道的生态补水工程建设，确保大沽河、大沽夹河、五龙河、北胶莱河 4 个省级考核断面的基本生态流量达标率达到 90%以上，初步建立起主要河道生态水量保障体系。2035 年前，开展大沽夹河、五龙河、界河、辛安河等生态补水工程建设，重点河流基本生态流量达标率达到 95%以上。

2. 推动“母亲河”生态全面复苏

积极推进中小河流全流域综合治理，一区一河，一河一策，对河流水系开展生态化改造和生态功能提升，打造一批具有地方特色的“母亲河”生态廊道示范工程。到 2025 年，完成大沽夹河、清洋河等 13 条（段）河道生态廊道建设，新建母亲河生态廊道约 300 公里，实现城区河流生态治理全覆盖。2026

至 2035 年，持续推进流域面积 50 平方公里以上河道的生态廊道建设，新增河流生态廊道 85 条，基本实现骨干河流生态廊道全覆盖。

专栏 9 母亲河生态廊道建设工程

01 近期规划

以大沽夹河、清洋河、东村河、平畅河、辛安河、界河、黄水河、五龙河（蚰河）、平山河、王河、沁水河等 13 条（段）母亲河道为主体，以城市段为基础突破口，逐步向郊区延伸，预留生态空间，搭建多条河流绿廊骨架，结合绿带景观同步提升生态功能，建设骨干河流生态廊道 300 公里，实现城区河道段的全覆盖。

02 远期规划

以其余的流域面积在 50 平方公里以上 86 条河道为主体，以城区段、乡镇段、临街段、桥梁段、沿路段等为重点，打通城区和乡村的生态廊道连接，新增河流生态廊道 85 条。

3. 推进水系连通及水美乡村建设

以乡村振兴为目标，以河流水系为脉络、以村庄为节点，水域岸线并治，集中连片统筹规划。围绕水系连通、河道清障、清淤疏浚、岸坡整治、水源涵养与水土保持、河湖管护、防污控污、景观人文等措施，打造碧水绿岸、鱼翔浅底、人和景美、乡风文明的水美乡村。2025 年前，积极开展福山、栖霞、招远等水系连通及水美乡村试点申报和建设，将基础条件较好的乡镇纳入建设范围，拟开展水美乡镇 5 个，初步建成水美乡村的齐鲁样板。2035 年前，持续推动各县市区的水美乡村建设，带动全市农村水系生态环境全面提升。

（四）开展水土流失综合防治

加强河流源头区和地表水源地汇水区的林草植被和治理成果的保护，持续开展以小流域为单元、以耕园地水土流失治理

为重点的水土流失综合治理。到 2025 年完成综合治理面积 975 平方公里，水土保持率达到 71.80%以上，计划实施生态综合治理小流域不低于 18 条，建成国家级水土保持科技示范园 1 处。2026 至 2035 年，新增综合治理面积 1200 平方公里，水土保持率达到 80.27%以上，人为水土流失得到有效控制。

七、数字赋能，构建高效能智慧管理体系

根据“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”发展要求，加强水利数字化基础设施建设，绘制全市水利一张图，建设一朵水利云，搭建一个数字平台，构建以“水资源管理、水生态环境监测、水灾害调度、水监管、水民生保障、水文化展示”为主的“6+N”应用系统，实现市、县、镇三级管理，提升现代化水管理水平。

2025 年，完成大沽夹河数字孪生流域工程及门楼、庵里水库数字孪生工程建设；2035 年，完成其余 34 座大中型水库（含规划）数字孪生工程、6 条骨干河流数字孪生流域以及全市水利数字化平台系统建设，形成智慧水利基础架构，提升预报、预警、预演、预案“四预”能力。

（一）加强智慧水利工程建设

1. 基础设施建设。推进水利云建设，36 座大中型水库，流域面积大于 300 平方公里 7 大流域数字孪生工程以及全市水利数字化平台租赁水利云，整合或融合水利行业及相关行业基础数据，建立数据中心。推进硬件设施建设，升级改造全市水利工程中的水位计、流量计、雨量计、渗压计、位移观测、墒

情监测、视频监控、水质监测、取水计量等设施设备，增加无人机、无人船、高精度雷达流量监测等新设备，构建全方位一体化感知系统。加强网络建设，完善大中型水库、拦河闸坝、河道、引调水工程、市（区）调度中心的网络建设，完成覆盖全市的水利高速通信网络搭建。

2. 数字孪生平台建设。升级数据底板，完善自采及共享数据，构建完整的水利数据模型，实现视频与数据同步展示。搭建模型及知识平台（库），数字孪生水利工程平台针对 36 座大中型水库，数字孪生流域平台针对 7 条流域面积 300 平方公里以上的河流内主要河道、水库及其他水利工程的水文模型、水资源模型、水生态模型、水力学模型、水利工程安全模型等水利专业模型，建立特定业务场景的智能识别模型、各类可视化模型，实现动态场景展示。

3. 业务应用开发。以水资源管理系统、水灾害调度系统、水监管系统、水生态环境监测系统、水民生保障系统、水文化展示系统六大应用系统为主，统筹水库信息化系统、引调水信息化系统、群闸联控信息化系统、视频会商系统等其他应用系统，构建“6+N”应用系统，实现市、县、镇三级管理。

4. 网络安全与综合应用保障。进行网络安全监测预警和应急响应体系建设，提升网络安全感知和应急处置能力。从体制机制、标准规范、技术创新、运维体系、人才队伍等方面，以全局思想、行业高度进行统筹谋划，构建多维并重的智慧水网综合保障体系。

专栏 10 智慧水利重点建设工程

1.基础设施建设:

近期完成全市 29 座大中型水库,大沽夹河全流域内主要河道、引调水、拦河闸坝、地下水观测井、墒情监测站的基础设施升级。远期完成剩余 6 大流域以及全市其他重要水利工程的基础设施更新;规划工程基础设施配套建设。

2.数字孪生平台:

近期完成 29 座大中型水库三维地理空间、地下水形数据整理;门楼、庵里水库、大沽夹河流域建立三维地理空间模型、水利工程模型、水利专业模型、智能识别模型、可视化模型等,建设知识图谱、机器认知库、各种算法模型等,完成数字孪生平台建设。

远期完成剩余34座大中型水库、6大流域以及全市水利数字化平台系统的数字孪生平台建设。

3.业务应用开发:

近期完成门楼、庵里水库的安全智能分析预警、防洪兴利智能调度、巡查管护三个子系统开发,大沽夹河流域内的水资源管理、水灾害调度、水监管、水库信息化系统开发。

远期完成剩余 34 座大中型水库、6 大流域以及全市“6+N”的系统开发。

(二) 加强水利行业管理体制机制建设

1. 强化水利工程建设监管。加强工程招标投标监管,切实落实好工程质量终身责任制。实施水利工程规范化、精细化管理,建立量化考核与激励体系。构建质量与安全监管体系,开展安全生产隐患排查治理。创新水务工程管理模式,利用政府购买公共服务等方式引入市场和社会力量承担水务公共服务。

2. 加强水生态环境管控力度。持续推进河湖长制落实,形成长效护河机制。探索河长办与相关部门的联动协调机制,推动山水林田湖草沙系统治理。制定沿河沿湖产业环境保持制度,保证河湖水生态环境持续向好。

3. 建立多元化投融资机制。理清政府与市场水利事务边界,在加大政府投资基础上,进一步发挥市场配置资源作用,规范推进水利基础设施建设社会资本投资新模式,吸引社会资本更广泛参与水利建设。

（三）加强人才队伍建设与科技创新

1. 增强人才支撑能力。加强专业技术、行业监管、智慧管理以及水利基层等方面的人才培养，强化水旱灾害防御、河湖管理、水利工程建设与运行管理等方面人才队伍建设。

2. 提升科技水平。开展水网建设关键技术攻关，以工程实施带动科学研究，提升科技创新水平。坚持以技术创新驱动水务行业高质量发展，对本地企业在研制水利高精技术装备先进成果等方面给与奖励，激励科技创新。

八、水润港城，构建高层次水文化产业体系

依托烟台市“山、河、海、湖、城、岛”等资源禀赋条件，在保障水安全的前提下，以实现“水美、水富、水活”为发展理念，以建设水文化景观新载体、打造水旅融合新路径、构建水农融合新业态、创建水经济循环新模式为主要抓手，通过政府引导、市场发力、共建共治将水景观魅力转化为水经济动力，构建水生态-水景观-水文化-水经济高层级产业体系。

（一）建设水文化景观新载体

1. 打造河流景观绿带和节点。以大沽夹河、五龙河、黄水河、大沽河、界河、王河及辛安河等河流为重点，以城市规划区段为主要范围，结合生态流量保障、水环境综合治理、防洪设施提升、生态修复、景观建设、文旅开发和产业创新等，构建具备综合功能的一批生态景观绿带。建设城市生态滨河生态景观带约 280 公里、水文化景观节点 78 处，其中 2025 年前实

施生态景观带约 120 公里、节点 26 处，2026-2035 年实施生态景观带约 160 公里、节点 52 处。

专栏 11 重点水文化景观工程

<p>01 近期水文化景观带建设</p> <p>2025 年前，以大沽夹河、清洋河、勤河、区河、横河、东风河、柳林河、蚰河、白龙河、五龙河、金泉河、平畅河、泳汶河、南阳河、平山河、黄金河、白银河、八角河、柳子河等城区段为重点，推动水生态环境和景观同步提升，建设城市生态滨河生态景观带 119 公里。</p>
<p>02 远期水文化景观带建设</p> <p>2026~2035 年，以大沽夹河、清洋河、东风河、仇村河、瀑拉河、白龙河、五龙河、黄水河、绛水河、丛林寺河、界河、单家河、王河、辛安河、平畅河、莱州白沙河、东村河、鱼鸟河、沁水河、汉河、龙山河等城区段为重点，推动水生态环境和景观同步提升，建设城市生态滨河生态景观带 166 公里。</p>
<p>03 水文化景观节点建设</p> <p>(1) 河口湿地型：规划在沁水河口、广汉河口、东村河湿地公园、乌沟河口、界河口、钟离河口、界河汉口、东直流河口公园、丛林寺河口湿地公园、黄水河湿地公园、平山河口、平畅河口、龙湾河口、蚰河口、五龙口、五龙河口、辛安河下游、大庄河口、瀑拉河口、勤河河口、夹河生态岛、大沽夹河河口等设置 22 个河口湿地型节点，兼具保育、游憩、科普、文化等功能。</p> <p>(2) 湖库生态型：规划依托 36 座大中型水库和河套水库、饮马池水库、桃林水库等 3 座城郊重要水库，打造 39 处生态型节点，节点以水生态功能为主，兼具水景观、水文化和科教功能。</p> <p>(3) 文化景观型节点：以河道城区景观设施、重要乡镇和特色村庄为重点，规划在沙河镇、龙泉镇、行村镇、留各庄镇、东村河、发城镇、蓬莱机场附近、驿道镇、平里店、三山岛、金泉河、单家河、万第镇、白龙河、蚰河公园、濯村、解家庄街道等打造 17 处水文化景观节点，重点提供旅游功能，引入当地特色文化，推动文旅产业发展。</p>

2. 挖掘弘扬优秀水文化。以大沽夹河、五龙河等七条重点河流和门楼水库等重要湖库周边为基础区，搜集发掘红色党史、文物古迹等文化因素，将文化节点同水网相连接。2025 年前依托老岚水库等水利设施，建设市级水利历史和水文化展览馆 1 处、水情教育基地 1 处；2035 年前，结合大型水利设施、水文化展示场所等，在福山、莱山、牟平、蓬莱、栖霞、招远、海阳、莱阳、莱州、龙口市建成县级水文化展览馆 10 处，水情教育基地 3 处。

3. 创建美丽幸福河湖和水利风景区。2025 年创建省级美丽幸福示范河湖不低于 20 条（段），创建省级以上水利风景区

1 处。2026 至 2035 年前创建省级美丽幸福示范河湖不低于 30 条（段），创建省级以上水利风景区 3 处，基本形成覆盖全市、多点开花、管理有序的水利风景区体系。

（二）打造水旅融合新路径

谋划富含文化元素、集“水利、生态、文化、旅游”等功能于一体的水农旅融合路线。推动王屋、门楼、沐浴、老岚等大型水利工程资源的单点提升，打造一批具有广泛影响力核心水景观；依托大沽夹河、五龙河、黄水河等生态廊道串点成线，构建各具特色的高品质文旅魅力长廊；集聚人间仙境海岸、海洋牧场示范区、温泉康养圣地、胶东红色文化传承地、葡萄酒旅游聚集区等一批文旅产业，连线成面，创建特具烟台特色的烟台金名片。

（三）构建水农融合新业态

以农村供水保障、高效节水、水土保持、水环境治理、水系连通和水美乡村为基础，进一步放大农产品价值。以“水”为源推动农产品质量和品牌影响力全面升级，打造集约高效的现代化农业用水示范区，在海阳、莱阳、栖霞、招远、莱州、龙口等区域创建生态精品农业基地。加快“水+农产品”的综合产业发展，培育优质特色水生态产品体系，围绕栖霞苹果、福山大樱桃、莱阳梨、莱州梭子蟹、蓬莱葡萄、长岛海参、龙口粉丝、招远板栗、海阳黄瓜、昆嵛山泉等特色水生态产品，因地制宜推进“一区一业”，打造“乡村旅游后备箱”。

（四）创建水经济循环新模式

加快在饮用、康养、医疗、体育、休闲等行业水资源价值提升和产业链延伸，推动绿水、净水、活水经济发展。通过改善营商环境、政策制度引导等方式，建好“渠道”引入社会资本“活水”，将经济为水、水为经济，凝聚“活水经济”发展合力，全面发挥水在价值方面的基础性资源作用，打造全季节、全年龄段的民众涉水活动空间，为民众带来新娱乐、新活动、新体验，为高层次水经济发展提供持续动力。

九、工程投资

（一）五大类项目

规划建设供水保障、防洪减灾、水生态环境、智慧管理、水文化景观 5 大类、504 项工程，总投资 1291 亿元（水利投资 918 亿元，其他行业 373 亿元）。工程规划投资匡算见表 2。

表 2 烟台市现代水网建设规划投资匡算表

五大类工程	项目分类	总投资(亿元)	2021-2025年(亿元)	2026-2035年(亿元)
一、供水保障工程	1. 南水北调烟台市干线及配套工程	38.1	7.7	30.4
	2. 新建大中型水库工程	301.9	70.4	231.5
	3. 大中型水库增容工程	45.9	10.3	35.6
	4. 新建小型水库工程	52.0	6.6	45.4
	5. 河道梯级拦蓄工程	14.1	6.6	7.5
	6. 水源联通工程	37.8	19.3	18.5
	7. 新建地下水库工程	11.9	1.5	10.4
	8. 再生水利用工程	100.0	40.0	60.0
	9. 海水淡化工程	89.6	19.5	70.1
	10. 农村规模化供水工程	190.6	61.6	129.0
	11. 农田灌溉工程	16.0	9.0	7.0
	小计	897.9	252.6	645.4

五大类工程	项目分类	总投资(亿元)	2021-2025年(亿元)	2026-2035年(亿元)
二、防洪减灾工程	1. 中小河流治理	127.8	87.7	40.2
	2. 山洪沟治理工程	2.5	1.3	1.2
	3. 防潮堤工程	7.9	3.4	4.5
	4. 病险水库除险加固	9.2	3.9	5.3
	5. 病险闸坝除险加固	19.2	5.2	14.0
	6. 塘坝安全风险排查及除险加固	9.7	3.5	6.3
	小计	176.4	105.0	71.4
三、水生态环境工程	1. 饮用水源地保护工程	7.3	1.4	5.8
	2. 水土流失综合防治工程	2.0	0.6	1.4
	3. 河流生态流量保障工程	24.9	13.4	11.5
	4. 重点河流生态廊道建设工程	73.4	38.9	34.5
	5. 农村水生态环境系统治理工程	13.8	12.0	1.8
	小计	121.3	66.3	55.1
四、智慧管理工程	1. 数字孪生流域	6.5	1.2	5.3
	2. 数字孪生工程	3.9	2.1	1.7
	3. 全市水利数字化平台系统	4.9	0.2	4.7
	4. 水管理体系建设工程	3.0	0.0	3.0
	小计	18.2	3.5	14.7
五、水文化景观工程	1. 重要水文化景观节点工程	24.0	8.7	15.3
	2. 河流景观带建设工程	46.3	16.9	29.4
	3. 省级美丽示范河湖	2.9	1.9	1.0
	4. 水文化展览馆和水情教育基地	3.5	1.0	2.5
	小计	76.6	28.5	48.2
合计		1290.5	455.8	834.7

(二) 资金筹措

按照国家当前投资的重点方向、领域和稳增长、调结构、促投资的相关政策，针对不同类型工程投资方式，采用分级负

责、分类筹措的投入机制，按目前现行补助政策，积极争取国家和省对新建水库工程、河道治理项目、新建橡胶坝工程和调水工程、橡胶坝除险加固工程资金支持。统筹利用既有资金渠道，通过政府主导、市场推动，积极争取资金投入，保障规划项目建设实施。

（三）十大重点水利工程

重点推进十大重点水利工程，总投资 538 亿元，其中 2025 年前投资 195 亿元，2035 年前投资 343 亿元。

1. 老岚水库工程。位于福山、牟平、栖霞三区市交汇处，总库容 1.58 亿立方米，兴利库容 8500 万立方米，年可供水量 4530 万立方米。工程批复概算总投资 83.2 亿元，2020 年 10 月 26 日开工，计划 2023 年完工、具备蓄水条件。

2. 莱阳市南泗庄水库工程。位于莱阳市万第镇南泗庄村西的五龙河支流富水河上，控制流域面积 640 平方公里。总库容 6517 万立方米，兴利库容 3320 万立方米，主要向莱阳南海新城供水，年可供水量 2946 万立方米。匡算工程投资 39 亿元，计划 2024 年开工，2027 年完工。

3. 海阳市十字乔水库工程。位于海阳市郭城镇下十字乔村西南的五龙河支流富水河上，控制流域面积 78 平方公里。总库容 3000 万立方米，兴利库容 2000 万立方米，主要向海阳市供水，年可供水量 694 万立方米。匡算投资 22 亿元，计划 2025 年开展前期工作，争取 2026 年开工建设，2029 年完工。

4. 农村规模化供水工程。实施城区管网延伸及集中连片规模化供水工程，新建福山区门楼、蓬莱区邱山等 20 座水厂，改扩建龙口市吕家等 8 座水厂，铺设主管路 4900 公里；实施 4226 个村内管网改造工程。匡算工程投资 191 亿元，其中近期投资 62 亿元，远期投资 129 亿元。新增供水能力 31.0 万立方米/天。到 2025 年农村规模化供水覆盖人口达到 367 万人，占比 85%；到 2035 年农村规模化供水覆盖人口力争达到 388 万人，占比 90%。

5. 大沽夹河综合开发治理工程。为统筹解决大沽夹河供水、防洪、生态三大问题，充分发挥其在市区水安全保障的关键作用，结合老岚水库工程建设、大沽夹河生态景观带建设等实际情况，对大沽夹河进行综合开发治理，主要包括大沽夹河中下游 28 公里河道治理、新建红旗西路橡胶坝、新建老岚橡胶坝、改造官家岛橡胶坝、新建陌堂地下水库 5 项工程，匡算工程投资 23.0 亿元，计划 2023 年开工，2025 年完工。

6. 中心城区水系连通工程。实施沐浴水库与龙门口水库、老岚水库与门楼水库、崖后水库与老岚水库。增加调配水量 1 亿立方米，保障中心城区供水安全，匡算工程总投资 16.0 亿元。

沐浴水库与龙门口水库连通工程。规划 2025 年前新建沐浴水库与龙门口水库间连通工程，年调配能力为 2000 万立方米，匡算工程投资 3.6 亿元。并利用已建的栖霞向开发区供水工程，实现沐浴水库、龙门口水库、庵里水库、山吴家水库（开

发区)、门楼水库 5 库连通。

老岚水库与门楼水库连通工程。规划 2025 年前新建老岚水库与门楼水库间连通工程，实现老岚、门楼水库双向调水，提升中心城区供水保障能力，年调配能力为 4000 万立方米，匡算工程投资 7.0 亿元。

崖后水库与老岚水库连通工程。规划 2035 年前新建崖后水库与老岚水库连通工程，实现崖后水库至老岚水库调水，提升中心城区供水保障能力，年调配能力为 4000 万立方米，匡算工程投资 5.4 亿元。

7. 三大流域数字孪生工程。大沽夹河、五龙河、黄水河三条流域面积大于 1000 平方公里的河流占据了全市面积的 45%，包含了全市“五库多点”布局中的 5 座大型水库、8 座中型水库，是全市防洪调度、水资源调配、水生态保护的核心。规划实施三大流域数字孪生工程，通过改造流域内水利工程基础设施，建设数字孪生平台，开发业务应用，完成保障体系建设，实现三大河流的数字孪生流域建设。提升防汛抗旱及水资源调配的预报、预警、预演、预案的“四预”功能，提升流域现代化水管理能力。工程投资 3.3 亿元，拟 2025 年前开工建设，2035 年前完工。

8. 莱阳市崖后水库工程。位于莱阳市沐浴店镇崖后村北处的清水河上，控制流域面积 510 平方公里。总库容 1.8 亿立方米，兴利库容 1 亿立方米，主要向烟台市区及莱阳城区供水，

年可供水量约 5000 万立方米，在满足莱阳用水基础上，可向市区供水 4000 万立方米。匡算投资 93 亿元，计划 2025 年开展前期工作，力争 2026 年前后开工建设，2030 年完工。

9. 蓬莱区卧龙水库工程。位于蓬莱小门家镇卧龙村处的黄水河东支流上，控制流域面积 240 平方公里。总库容 5600 万立方米，兴利库容 3050 万立方米，主要向蓬莱、龙口、长岛供水，年可供水量 1059 万立方米。匡算投资 35 亿元，拟 2026 年开工建设，2030 年完工。

10. 牟平区高格庄水库工程。位于牟平区文化街道高格庄村东的黄水河东支流上，控制流域面积 145 平方公里。总库容 5500 万立方米，兴利库容 4000 万立方米，主要向牟平城区供水，年可供水量 1569 万立方米。匡算投资 32 亿元，拟 2026 年开工建设，2030 年完工。

十、保障措施

（一）加强组织领导

加强现代水网建设的组织领导，科学谋划，统筹推进，协调解决重大问题，保障现代水网建设顺利实施。各区市党委、政府（党工委、管委会）对本辖区水网建设工作负总责，把加快水网建设摆在更加突出的位置和优先发展的领域，落实各项举措，确保抓出成效，把水网建设成效作为衡量各地水利改革发展水平的重要内容，实行常态化的监督评价，评价结果作为政府发展成效评价的重要依据，抓紧制定具体实施方案，强化

部门协作配合，合力推进现代水网建设。

（二）突出规划引领

坚持一张蓝图绘到底，切实发挥规划引领约束作用，建立规划编制目录清单管理制度，明晰分类分级规划审批权限，强化顶层设计，完善以水利发展规划为统领、空间规划为基础、综合规划为核心、专业专项规划为支撑的水利规划体系。加强规划事前、事中、事后管理，强化规划动态监测、中期评估、总结评估和实施监督，科学推进水利建设与管理，扎实推进重点项目、重大项目前期工作，严格确保如期实现规划目标。

（三）强化资金保障

建立政府引导、地方为主、市场运作、社会参与的多元筹措机制，发挥政府在水利基础设施建设中的主导作用，加大对防洪排涝、美丽河湖、农村饮用水、信息化建设等工作的资金扶持力度。积极争取中央资金，密切关注中央资金安排动向，主动协调国家有关部委，更好落实水安全重大项目建设资金。探索多种融资模式，提高水利工程造血能力。加大融资力度，扩展水利投融资渠道，积极争取各类基金、专项债券等资金，助力高质量水利发展。加强与金融机构合作，充分利用金融机构支持水利建设的优惠政策，加快推进水利工程建设。

（四）创新建管模式

建立多元化的水利融资体制，加快现代水网工程建设。完善水资源开发利用、城市水源及供水统一调度产业模块，充分发挥企业的水源管理实施主体、城市大水务运营主体、水务项

目投融资主体功能，实现投建运管的一体化，推进城市水资源的合理利用与重大水利项目实施。加强中心城区水源工程统一管理，探索建立集融资、建设、运营于一体的现代水网工程建管新模式，促进现代水网工程良性运行。

（五）营造共建氛围

充分利用新闻媒介及时宣传水网建设新成效，进一步提高水利建设公众参与度，营造现代水网共建共享浓厚氛围。加大宣传力度，提高全民的水患意识、节水意识、水资源保护意识，动员社会力量参与水利建设。政府有关部门要认真执行有关水利政策法规、项目审批等政务公告制度，建立信息发布制度，健全政府部门主导、社会各方有序参与决策的途径和方式，调动广大群众参与水利建设和管理的积极性。充分利用电视、广播、报纸和网络等新闻媒介，发挥其舆论监督和导向作用，增强企业社会责任，形成全社会共同推动水利改革发展的良好社会氛围。