海水淡化利用发展行动计划（2021—2025年）

发展海水淡化利用是增加水资源供给、优化供水结构的重要手段，对我国沿海地区、离岸海岛缓解水资源瓶颈制约、保障经济社会可持续发展具有重要意义。为贯彻落实《中华人民共和国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》，促进海水淡化产业高质量发展、可持续发展，推进海水淡化规模化利用，制定本行动计划。

一、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，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，实施海洋强国战略，以推进海水淡化规模化利用为目的，以突破关键核心技术和提高产业化水平为抓手，以完善政策标准为支撑，坚持引导需求和培育供给，加强顶层设计，提高产业链供应链水平，建设重大工程，完善配套设施，强化激励措施，开展试点示范，促进我国沿海地区经济社会实现高质量发展。

（二）**主要目标**。到2025年，全国海水淡化总规模达到290万吨/日以上，新增海水淡化规模125万吨/日以上，其中沿海城市新增海水淡化规模105万吨/日以上，海岛地区新增海水淡化规模

20万吨/日以上。海水淡化关键核心技术装备自主可控，产业链供应链现代化水平进一步提高。海水淡化利用发展的标准体系基本健全，政策机制更加完善。

二、推进海水淡化规模化利用

（三）**提升海水淡化供水保障水平**。沿海缺水地区要将海水淡化水作为生活补充水源、市政新增供水及重要应急备用水源，切实纳入区域水资源规划和水资源统一配置，逐年提高海水淡化水在水资源中的配置比例。具备条件的地区，要充分利用好已建海水淡化工程产能，规划实施一批新建海水淡化工程及配套管网设施，因地制宜确定海水淡化水进入市政供水管网的安全掺混比例，在出厂、管网、终端等环节开展海水淡化水质监控。在做好与常规调水工程成本和影响比选的基础上，探索实施海水淡化水向非沿海地区输配，优化供水结构，有效压减地下水开采量，促进区域供水安全和生态安全。在海水淡化规模化供水、运营管理、政策机制创新等方面开展集成示范，推动建设4—6个海水淡化示范城市，建设若干10—30万吨/日海水淡化示范工程，形成典型模式推广应用。

（四）**扩大工业园区海水淡化利用规模**。沿海地区要综合考虑产业政策、本地淡水资源条件和海水利用能力等，合理规划工业园区建设和高耗水产业集聚，制定海水淡化及海水直接利用年度工作计划，鼓励优先利用海水。结合工业园区及高耗水新改扩建项目的淡水资源利用需求，因地制宜推动建设一批大型海水淡化工程和海水循环冷却工程。推广沿海缺水地区工业园区利用海水淡化水作为

锅炉补给水和工艺用水、“点对点”供水等方面先进经验，推动建设5—10个海水淡化利用示范工业园区。对于沿海缺水地区具备条件但未充分利用海水淡化水的高耗水项目和工业园区，要依法严控其新增取水许可。

（五）提高海岛及船舶用水保障能力。充分考虑以工业为主海岛的用水需求增长、以旅游为主海岛的年度用水峰值，在海岛保护性开发基础上，适度超前布局建设海岛海水淡化设施。鼓励对能耗物耗较高、运行状况欠佳的现有海水淡化设施进行升级改造。支持在面积较大、海洋经济发展较快的有居民海岛优先建设规模不小于1000吨/日的海水淡化工程，满足生产生活生态用水需求；鼓励在面积较小、人口稀少的有居民海岛和依法开发利用的无居民海岛，逐步推动建设规模小于1000吨/日的海水淡化装置，做好与海岛开发和保护计划的衔接。鼓励远洋渔船、海洋平台加装易维护海水淡化装置，提升持续生产作业能力。

专栏1　海水淡化工程示范
1.沿海地区海水淡化示范工程 推动辽宁、天津、河北、山东、浙江等沿海缺水地区建设大型海水淡化工程，做好厂网一体化和配套设施建设，依法强化重点项目的用地用海、配套设施等保障。 **2.工业园区海水利用工程示范** 鼓励沿海工业园区及火电、核电、石油、化工、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水产业项目配套自建或第三方投建海水淡化设施，普及推广海水循环冷却技术应用，提高海水资源利用效率。 **3.海岛海水淡化示范工程** 在辽宁、山东、浙江、福建、广东、海南等地区离岸海岛布局建设一批海岛海水淡化工程和配套矿化后处理工程，鼓励示范利用海洋能、风能、太阳能等可再生能源用于海水淡化，保障海岛生产生活用水需求。

（六）拓展淡化利用技术应用领域。推广使用超滤、微滤、反渗透等膜分离技术，促进提升城镇、工业、农业农村等重点领域污水资源化利用水平。将海水淡化技术因地制宜应用于河口和地下苦咸水、微咸水淡化工程建设，提高浓盐水综合利用水平，推进苦咸水地区水资源开发保护利用。在石油、采矿、化工、冶金等行业，持续拓展海水淡化技术装备的应用场景，促进海水淡化产业与传统产业协同发展。探索将能量回收装置应用于电子信息、纺织印染、化工材料等行业高盐废水处理领域，提高能源利用效率。将先进适用的海水淡化技术，纳入绿色技术推广目录、国家鼓励的工业节水技术装备目录。

三、提升科技创新和产业化水平

（七）强化技术研发。将海水淡化关键核心技术研发纳入国家中长期科技发展规划、“十四五”国家科技创新规划等，部署相关重点专项开展超大型膜法、热法脱盐和浓盐水高值化利用科技创新，布局建设国家海水资源利用技术创新中心。重点突破反渗透膜组件、高压泵、能量回收装置等关键核心技术装备，推动相关产品的效率、可靠性、稳定性等技术指标达到国际先进水平。加强聚砜、无纺布等关键基础原材料研制。开发海水淡化绿色预处理、新型药剂、智能化监控、标准化运维等技术，实现高效能、低成本应用。加大海水淡化工程先进自主技术和成套装备推广应用，逐步提高国产化率。开展可再生能源耦合淡化、水电联产、纳滤及其他新型分离膜、贵稀金属及其他高附加值资源提取、核电海水循环冷却等技

术研究。

专栏2　自主大型海水淡化技术装备集成示范
1.技术装备示范 集成国内最高水平的海水淡化技术、工艺、产品、装备，形成系统解决方案，强化关键核心材料、部件和成套装备的首台（套）推广应用支持力度，做好高性能、长寿命自主关键核心技术装备材料的应用示范。 **2.运营管理示范** 鼓励海水淡化企业与自来水公司一体化运营，发电企业实施水电联产，工业企业利用低温余热淡化海水，建立大型海水淡化工程运行调度、系统维护、过程监测等方面的制度化、标准化运营管理技术体系，降低海水淡化运营成本。

（八）完善产业链条。做好海水淡化产业补链、强链、延链工作，保障产业链供应链安全。补短板，鼓励龙头企业瞄准产业链高端环节，突破关键核心装备制造瓶颈，逐步解决关键装备受制于人的问题。锻长板，开展海水淡化领跑者引领行动，鼓励海水淡化先进企业对标国际标准，促进优势产品迭代升级与优化，提升装备集成能力和制造水平。固底板，重点推进中小型系列化、模块化海水淡化装置的定型，提升定制化制造能力。铸新板，推广海水淡化浓盐水资源化利用，培育浓盐水养殖、耐盐作物培育等产业。推进创新链与产业链融合，培育具有国际竞争力的领军型企业，推动产业集群化发展，促进产业链供应链自主可控。

（九）提升服务能力。加大对海水淡化产业基地培育和支持力度，推进大型海水淡化试验场建设，鼓励建设行业关键技术、核心材料、重要部件、整机装备和标准化等创新需求公共服务平台，提高定制试制、检验检测、过程研究、验证评估、技术熟化、定型认证和标准化等服务能力。发挥海水淡化产业联盟作用，健全政府引导、市场导向、企业主体的政产学研商用协作机制。依托海水淡化

工程厂区、海水淡化产业公共服务平台等，建设海水淡化科普教育基地。组织开展政策和技术培训活动，提高各类从业人员业务能力水平。

专栏3　布局海水淡化产业集聚
1.海水淡化膜制造产业集群 围绕海水淡化骨干和优势企业，培育分离膜制造业集聚区，重点发展海水淡化反渗透膜、微滤膜、超滤膜、纳滤膜元件及组件，加强膜蒸馏膜、正渗透膜等新型膜元件及组件开发。 **2.海水淡化装备制造产业集群** 发挥工程总包企业的产业带动作用，以项目需求牵引，培育海水淡化装备制造产业集群，重点发展海水淡化高压泵、能量回收装置、中小型膜法海水淡化装置、热法海水淡化蒸发器、蒸汽喷射泵等集成设计与加工制造。 **3.海水水处理药剂产业集聚** 培育海水水处理药剂产业集聚区，重点发展海水絮凝剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀生剂等系列海水水处理药剂，提升产业配套能力。

四、完善政策标准体系

（十）**明确浓盐水处置要求**。提高海水资源开发水平，保护海洋生态环境。鼓励具备条件的地区和企业因地制宜推进海水淡化浓盐水综合利用。完善浓盐水入海相关标准规范。按照环境影响评价要求，浓盐水可采取混合稀释、加速扩散等方式处置后入海。开展浓盐水入海海域水动力、海水水质、海洋生态环境特征指标等的长时间序列动态监测，建立企业监测、地方监管、部门监督的监测监管体系。

（十一）**健全标准体系**。修订饮用水卫生标准，优化相关指标。加强海水淡化水进入市政管网的水质稳定性控制技术试点示范，完善入网监测体系建设，适时制定国家或行业标准。加强制修订海水淡化能耗、海水淡化与综合利用的产品质量控制和监测监管等方面

标准。引导企事业单位加快制定发布创新性大型海水淡化用工程装备、核心技术产品及评价方法的团体标准。积极参与国际标准化活动，开展国际标准制订。

（十二）强化激励措施。鼓励采用政府购买服务或补贴等方式推动海水淡化水用于城市公共市政供水。由用户直接向海水淡化水供水企业采购的，双方按照优质优价的原则自主协商定价。鼓励水电联产“以电补水”，落实免收需量（容量）电费、企业所得税抵免等优惠政策。鼓励银行业金融机构加大信贷支持，鼓励社会资本采用 PPP 等多元化方式积极参与。中央和地方资金对海水淡化产业发展予以适当支持。

五、保障措施

（十三）加强组织协调。按照中央部署、省级统筹、市县负责原则，推动行动计划实施。海水淡化产业发展部际协调机制成员单位加强综合协调，解决有关重大问题，形成工作合力，推动各项措施落实。沿海地区省级政府组织有关部门制定实施方案，统筹推动海水淡化产业发展工作，市县政府制定工作计划、明确任务时序，确保各项任务完成。加大宣传教育，普及基础知识，提高公众认可度，为海水淡化规模化利用营造良好的舆论氛围。

（十四）促进国际合作。充分利用现有国际合作机制，开展与国际先进科研机构、企业等多元化合作。依托中国与东南亚、南亚、中东国家双边合作机制，开展多层次人才交流培养，引导海水淡化企业开展务实合作，推动我企业技术设备标准“走出去”。通过对

发展中国家的海水淡化技术援助，推动我国海水淡化工艺装备在共建“一带一路”国家的应用和推广，打造国际合作竞争新优势。