

威海市“十四五”应对气候变化规划 (征求意见稿)

2022年8月

目 录

一、开启应对气候变化新征程.....	3
(一) 气候变化影响显著.....	3
(二) 应对气候变化工作取得积极进展.....	3
(三) 应对气候变化开启新征程.....	5
二、指导思想、基本原则和主要目标.....	6
(一) 指导思想.....	6
(二) 基本原则.....	6
(三) 主要目标.....	7
三、严格控制温室气体排放.....	8
(一) 实施二氧化碳排放达峰行动.....	8
(二) 发展清洁低碳能源.....	9
(三) 控制工业领域二氧化碳排放.....	10
(四) 控制交通领域二氧化碳排放.....	11
(五) 控制建筑领域二氧化碳排放.....	12
(六) 控制非二氧化碳温室气体排放.....	13
(七) 实施温室气体和污染物协同控制.....	14
(八) 强化生态系统固碳增汇.....	14
四、主动适应气候变化.....	15
(一) 提升自然生态系统适应气候变化能力.....	15
(二) 强化经济社会系统适应气候变化能力.....	17

(三) 加强预报预警和防灾减灾能力.....	19
五、实施试点示范工程.....	19
(一) 深化低碳试点示范.....	20
(二) 推动建设近零碳排放试点和工程.....	20
(三) 推进气候投融资试点.....	21
六、提高气候治理能力.....	21
(一) 完善温室气体统计核算体系.....	21
(二) 健全市场调节机制.....	22
(三) 加强科技创新和技术应用.....	23
(四) 强化人才队伍建设.....	24
七、强化规划实施保障.....	24
(一) 加强组织领导.....	24
(二) 强化资金支持.....	25
(三) 引导全民参与.....	25
(四) 实施监督评估.....	25
(五) 深化国际合作.....	26

“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年；是山东省全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，加快新旧动能转换、推动高质量发展的关键五年；是威海市开创“精致城市·幸福威海”建设新局面，争当新时代现代化强省建设排头兵的五年。为深入贯彻习近平生态文明思想，落实国家、山东省关于应对气候变化的决策部署，推动经济社会发展全面绿色低碳转型，提高气候风险防范和抵御能力，根据《山东省“十四五”应对气候变化规划》《威海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《威海市“十四五”生态环境保护规划》，编制本规划。

一、开启应对气候变化新征程

（一）气候变化影响显著

20世纪70年代以来，威海市增温显著。1961至2020年，威海市年平均气温升温速率达 $0.26^{\circ}\text{C}/10$ 年，明显高于同期全球陆地增温速率。2011-2020年是威海市有气象记录以来最暖的10年，降水呈减少趋势。预计到本世纪中期，气候系统的变暖仍将持续，气候变化对经济社会发展和人民生活安全造成的风险将日益增加。

（二）应对气候变化工作取得积极进展

“十三五”期间，我市深入贯彻落实习近平生态文明思想，

把控制温室气体排放、应对气候变化作为生态文明建设和新旧动能转换的重要抓手，实施减污降碳协同治理，取得积极成效。

温室气体减排成效显著。2020年，单位地区生产总值二氧化碳排放较2015年降低29.38%。煤炭压减超额完成省定目标，单位地区生产总值能耗较2015年下降24.8%。全市燃煤发电机组全部完成超低排放和节能改造。全市能源消费总量总体呈下降趋势，煤炭消费占比较2015年下降4.5个百分点。清洁能源发电量占全社会用电量的比重由17.8%优化到19.2%。可再生能源发电装机容量占比达到33%。

绿色低碳发展水平不断提高。依法依规淘汰落后产能，全市淘汰电炉124台，关闭退出化工企业57家。既有建筑全部完成节能改造，改造节能建筑超过4200万平方米。交通结构进一步优化，2020年淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车5281辆，全市新能源车辆总数达到4535辆，是2015年的3.2倍。持续开展桃威铁路电气化改造工程，2017—2020年共完成铁路货运量287万吨。积极引导港口岸电工程的实施，为石岛新港12—18号2万吨—5万吨级泊位提供岸电保障。

灾害预警能力不断增强。气象基础设施建设逐步完善，涵盖地基、空基、天基的综合气象探测站网进一步织密。建成全国首个智能海洋气象预警系统和威海市县气象服务一体化业务平台，实现预报预警信息的快速制作与发布，利用石岛海洋广播电台打

造海上预警无缝覆盖的“平安海区”。信息共享合作、气象灾害联合防御制不断优化，防灾减灾体系日趋完善，气象保障服务能力进一步增强。

生态建设协同推进。实施“绿满威海·四季多彩”国土绿化行动，统筹推进沿海防护林基干林带建设、荒山生态绿化、水系生态绿化、绿色通道建设、城镇村绿化美化等“六林工程”建设，“十三五”期间共完成植树造林32.69万亩。加强河道绿线保护与水生态修复，完成30项中小河流治理工程。

（三）应对气候变化开启新征程

十八大以来，党中央、国务院高度重视应对气候变化工作，实施积极应对气候变化国家战略，作出了力争在2030年前实现碳达峰、在2060年前实现碳中和的重大战略决策。降低二氧化碳排在现代化建设全局中被摆在更加优先的位置，是实现“第二个百年”奋斗目标的内在要求，是推进经济高质量发展的重要手段。

“十四五”期间，面对应对气候变化新形势新任务，我市应对气候变化工作还存在认识不足、手段措施不足等困难。必须将碳达峰、碳中和纳入经济社会发展和生态文明建设整体布局，实施二氧化碳达峰行动，重点控制能源、工业、交通、建筑等领域的温室气体排放，主动适应气候变化，提升自然生态系统和经济社会系统适应气候变化能力，实施试点示范工程，助力“精致城市·幸福威海”建设。

二、指导思想、基本原则和主要目标

（一）指导思想

坚持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和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，坚持以人民为中心的发展思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚决落实积极应对气候变化国家战略，将应对气候变化作为推进生态文明建设、实现高质量发展的重要抓手，严格控制温室气体排放，增强适应气候变化能力，为生态文明建设作出积极贡献。

（二）基本原则

主动适应，预防为主。充分认识强化适应气候变化行动的重要性和紧迫性，主动投入、积极作为，坚持预防为主，不断增强气候适应能力，提升自然生态系统和经济社会系统气候韧性，努力防范和化解气候变化的不利影响和风险。

系统推进，重点突破。坚持全局谋划，将应对气候变化作为生态文明建设和经济高质量发展的重要手段与途径，推动经济社会发展全面绿色低碳转型。聚焦能源、工业、交通和建筑等重点领域，严格控制温室气体排放。

联动共治，协同增效。强化协调联动和资源共享，强化信息互通和交流互鉴，推动多主体参与，形成适应气候变化工作合力。协同控制温室气体与污染物排放，协同推进适应气候变化与生态

保护修复等工作，支撑深入打好污染防治攻坚战和碳达峰行动。

科技引领，创新驱动。基于气候变化影响和风险的科学评估，采取合理有效的本地化适应举措。发展低碳产业，加快绿色低碳技术研发与成果转化。推动应对气候变化管理模式创新，推进低碳、近零碳和气候投融资等试点建设，探索绿色低碳发展新路径。

（三）主要目标

到 2025 年，重点领域温室气体排放得到有效控制，生态系统碳汇明显增加。自然生态系统和经济社会系统适应气候变化能力有效提升，预报预警和防灾减灾能力持续增强，气候治理能力有效增强，初步形成与经济社会发展相协调、与生态文明建设相适应、与生态环境保护相融合的应对气候变化工作新局面，形成分管合力。

展望 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，经济社会发展对能源消费的依赖进一步降低，二氧化碳排放达峰后稳中有降，清洁能源成为能源供应主体，适应气候变化能力显著增强。

威海市“十四五”应对气候变化主要指标

指标	2020 年	2025 年	指标属性
（一）总体指标			
1.单位地区生产总值二氧化碳排放较 2020 年降低（%）	—	完成省分解任务	约束性
（二）能源领域			
2.单位地区生产总值能源消耗较 2020 年降低（%）	—	完成省分解任务	约束性
3.煤炭消费总量（万吨）	823.5	完成省分解任务	约束性
4.非化石能源消费比重（%）	9.4	27	预期性

指标	2020年	2025年	指标属性
(三) 建筑领域			
5.累计新增绿色建筑面积（亿平方米）	—	—	—
(四) 交通领域			
6.营运车辆单位周转量二氧化碳排放较2020年下降（%）	—	—	—
7.营运船舶单位周转量二氧化碳排放较2020年下降（%）	—	—	—
(五) 农业领域			
8.高标准农田占比（%）	60	73	约束性
(六) 生态保护和碳汇建设			
9.森林覆盖率（%）	27.5	完成省分解任务	约束性
10.森林蓄积量（万立方米）	—	—	—
11.湿地保护率（%）	≥70	≥70	预期性
12.自然岸线保有率（%）	符合省级管控要求	符合省级管控要求	约束性

三、严格控制温室气体排放

（一）实施二氧化碳排放达峰行动

科学编制我市碳排放达峰工作方案，明确全市和重点行业二氧化碳排放达峰目标，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定二氧化碳排放达峰专项行动方案，推动建材、化工、电力等重点行业按照国家、省部署按期实现达峰。鼓励国家级开发区、省级开发区等重点产业平台制定碳达峰行动方案。鼓励国家低碳工业园区率先开展二氧化碳排放达峰行动。鼓励大型企业制定二氧化碳排放达峰行动方案，实施碳减排示范工程。加大对企业低碳技术创新的支持力度，鼓励开展降碳创新行动。加强达峰目标过程

管理和考核监督。开展低碳城市、低碳社区试点和近零碳排放区示范工程建设。

（二）发展清洁低碳能源

持续优化能源结构。提高清洁能源生产和利用比重，全面构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，实现能源消费总量控制全省领先。到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 25%以上，煤炭消费占比降至 50%以下。

控制化石能源消费。控制化石能源消费总量，严格实施煤炭消费减量替代。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，加快现役机组节能升级和灵活性改造，有序推进低质低效煤电退出。多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。减少非发电用煤比例，重点削减中小型燃煤锅炉、工业炉窑、民用散煤与农业用煤。

发展清洁低碳能源。大力推动核、风、光、水等新能源和可再生能源多元发展。依托国家级重大项目，加快推进核能综合利用，推进华能石岛湾高温气冷堆示范工程并网发电。实施风从海上来行动，加速推动海上风电发展，支持乳山市打造海上风电基地。推进和规范分布式光伏开发，因地制宜发展集中式光伏。推动新一代海洋能利用技术研发应用。加快推进氢能发展，适时建设加氢站点。多措并举提升电网清洁能源消纳能力。到 2025 年，全市清洁能源装机占比达到 75%以上。

实施清洁供暖替代。加快替代中心城区、文登区、荣成市区域内小型热电厂机组和部分南海新区燃煤锅炉。支持有条件的区市适时启动核能供热工程。探索发展地热能供暖。

推进能源设施建设。大力提升电力系统综合调节能力，着力建设灵活电源、打造精致电网、提升负荷侧响应、发展新型储能，推进文登抽水蓄能电站建成并网发电。

（三）控制工业领域二氧化碳排放

坚决淘汰低效落后产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。加快淘汰煤电、水泥、轮胎、化工等重点行业低效落后产能，进一步严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，制定具体措施，分类组织实施再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。

严格控制项目准入。严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。建立“两高”项目存量、在建、拟建三张清单，加快分类处置。严把“两高”项目环评审批关，严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”。建立碳排放指标管理台账，实施动态调整。新建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，已建成投产项目要加大改造升级力度，确保单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生

产先进水平。依据国家、省相关政策，对煤电、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严禁新增或外地转入水泥熟料、粉磨产能。对水泥、化工等重点行业，按省相关要求探索开展重点行业碳强度分类管理。

提高工业低碳水平。提高铸造、化工、砖瓦、玻璃、制革、印染等行业园区集聚水平，深入推进园区循环化改造。加快生态工业园区建设，推动园区公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。2025 年底前，生态工业园区比例力争达到工业园区的 50% 以上。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。在电力、水泥、煤化工等重点行业实施低碳化改造工程，积极采用先进低碳技术。开展重点行业、重点产品资源效率对标提升行动。

推进建材行业原料替代。推广水泥原料替代技术，鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥。通过固体废物协同处置减少煤炭消耗。

推动化工行业能源替代和工艺升级。鼓励以电力等清洁能源替代煤炭，多措并举减煤降碳。深入推进化工园区循环化改造，大力推进清洁生产，鼓励企业节能升级改造。2025 年年底前，化工行业单位能耗销售收入提高到 3 万元/吨标准煤。

（四）控制交通领域二氧化碳排放

优化调整交通运输结构。加快发展铁路、水运等低碳运输方

式，推动航空、航海、公路运输低碳发展，推进工矿企业、港口、物流园区等铁路专用线建设。发展低碳物流，支持大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。深入实施多式联运示范工程，发展高铁快运等铁路快捷货运产品。加快车用充电桩、加氢站布局，在交通枢纽、批发市场、快递转运中心、物流园区等建设充电基础设施。深入推进船舶靠港使用岸电。制定营运车辆和船舶的低碳比例。2025 年底前，营运车辆和船舶单位运输周转量二氧化碳排放比 2020 年分别下降 4%、3.5%。

推动运输设备升级。积极扩大电力、氢能等清洁能源在交通运输领域应用。大力推广新能源汽车，除保留必要应急救援和抢险救灾车辆外，新增和更新公交车辆新能源和清洁能源占比 100%，引导巡游出租车经营者选用新能源或清洁能源车型。全面实施国六排放标准，加快淘汰国三及以下排放标准车辆和国一及以下非道路移动机械，推广电力、氢燃料动力重型货运车辆。加快淘汰老旧运输船舶，发展电动动力船舶。

（五）控制建筑领域二氧化碳排放

提高新建建筑能效水平。推行绿色建筑和绿色建材，大力发展装配式建筑，推广绿色建材。以公共建筑为重点，积极发展星级绿色建筑。积极发展超低能耗建筑、近零能耗建筑。2025 年底前，装配式建筑面积占新建建筑面积比例达 40%以上，城镇新建民用建筑中绿色建筑面积占比达到 100%。

开展既有建筑节能改造。持续推进既有居住建筑和公共建筑节能改造，强化大型公共建筑能耗监测和低碳运营管理。2025 年底前，公共机构单位建筑面积能耗、人均综合能耗分别比 2020 年下降 5%和 6%以上。逐步开展建筑能耗限额管理，推行建筑能效测评标识。

专栏 1：二氧化碳排放控制重点工程

绿色化改造工程：（1）电力、水泥、煤化工等行业低碳化改造工程。（2）化工园区循环化改造。（3）现役机组改造工程。（4）园区循环化改造项目。（5）生态工业园区建设项目。

清洁能源工程：（1）“国和一号”示范工程。（2）荣成高温气冷堆示范工程。（3）文登抽水蓄能电站建设。

低碳交通工程：（1）铁路专用线建设。（2）多式联运示范工程。（3）充电基础设施。（4）港口岸电。

低碳建筑项目：（1）绿色建筑。（2）超低能耗建筑、近零能耗建筑。（3）既有建筑节能改造项目。

（六）控制非二氧化碳温室气体排放

控制工业生产过程非二氧化碳温室气体排放。落实《基加利修正案》有关要求，进一步加大对氢氟碳化物排放控制力度，继续推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁工作。积极推广增温潜势值较低的氢氟碳化物制冷剂替代产品生产和使用。推动硝酸、己二酸行业改进生产工艺，加强化工尾气收集和处理，显著减少氧化亚氮和含氟气体产生。加强六氟化硫的回收和利用，推广六氟化硫替代技术。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废。

控制农业活动甲烷和氧化亚氮排放。深入实施农药化肥减量增效行动，加快推进测土配方施肥、新型肥料应用，减少农田氧

化亚氮排放。选育绿色优质品种，改善水分和肥料管理，有效控制农田甲烷排放。推进标准化规模养殖和畜禽粪污资源化利用，建设畜禽养殖场大中型沼气工程，控制畜禽温室气体排放。

控制废弃物处理非二氧化碳温室气体排放。推进“无废城市”建设，全面推行垃圾分类、资源化利用、无害化处理相衔接的收转运体系。推进餐厨垃圾无害化处理和资源化利用，鼓励残渣无害化处理后制作肥料。加强造纸、化工、食品等行业污水处理以及垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。加强含氟气体产品处置过程中相应气体排放控制和转化、回收、再生利用、销毁处置。

（七）实施温室气体和污染物协同控制

推动应对气候变化与环境污染防治统筹融合、协同增效，推进多污染物协同控制。制定工业、农业温室气体和污染减排协同控制方案，减少温室气体和污染物排放。加强污水、垃圾等集中处置设施温室气体排放协同控制。

（八）强化生态系统固碳增汇

引领发展海洋碳汇。稳定经济固碳品种养殖规模，实施海洋牧场、海水养殖生态增汇，发挥渔业碳汇功能。开展滨海湿地固碳增汇行动，推进盐沼生态系统修复，增加海草床面积、海草覆盖度，提高海洋生态系统碳汇能力。有序推进蓝碳经济发展，积极策划渔业碳汇、海草床碳汇等海洋碳汇项目。

积极发展林业碳汇。“持续推动“绿满威海·四季多彩”国土

绿化行动，重点推进伟德山、里口山、昆嵛山、正棋山和海岸林带等“四山一带”重点区域植被恢复提升。加强森林资源培育，推进退化林修复、低效林改造和森林抚育，切实提高林分质量，全面提升森林生态防护功能，稳固森林固碳能力。全面加强林业资源管理，强化森林资源保护和灾害防控，减少森林碳排放。

增强和修复农田、湿地碳汇。开展耕地质量提升行动，加强土壤改良、退化防治与修复，提升土壤有机碳储量，应用增汇型农业技术，提升生态农业碳汇。强化湿地用途管制和利用监管，合理划定纳入生态保护红线的湿地范围，禁止擅自征收、占用国家和地方重要湿地。持续推进滨海、河口等湿地保护和修复，坚持自然恢复与人工修复相结合，实施湿地恢复与综合治理工程，稳定并增强湿地固碳能力。

专栏 2：碳汇重点工程

海洋碳汇项目：（1）海带、裙带菜、牡蛎等养殖项目。（2）海草床碳汇项目。

林业碳汇项目：（1）森林抚育项目。（2）退化林修复项目。（3）低效林改造项目。

四、主动适应气候变化

（一）提升自然生态系统适应气候变化能力

优化水资源调配和管理。加强重点水源工程和城市供水基础设施建设，加强区域水网互联互通。加强供水应急备用水源建设，加强非常规水利用。强化水资源刚性约束，严格水资源消耗总量和强度双控，加强水资源优化配置和统一调配管理。落实国家节水行动，科学制定用水定额并动态调整，提高供水韧性和应对极

端干旱能力。完善水文站、水位站、雨量站、水文实验站和地下水测井组成的水文监测网，建立水资源、旱涝灾害监测及预报预警体系。

提高陆地生态系统稳定性。加强重点生态功能区和生态保护红线的保护与监管，构筑生物多样性保护网络。整合优化各类自然保护地，形成以国家公园为主体、以自然保护区为基础、各类自然公园为补充，布局合理、功能完备的自然保护地体系。持续推进自然保护地“绿盾”专项行动，严厉查处和遏制各类违法违规行为。加强水源涵养区生态保护，推进生态脆弱河流和重点湖泊生态修复。坚持用养结合，合理降低开发利用强度，保护并有效恢复自然生态承载能力，全面提升自然生态服务功能，实现资源永续利用。完善饮用水源地安全评估制度，强化饮用水源应急管理，规范地下水开发利用行为，保障非常时期用水和应急供水。实施以小流域为单元的水土流失综合治理。结合高标准农田建设，科学规范、因害设防建设农田防护林。实施公益林生态效益补偿，全面提高公益林管护水平。通过禁止、休憩、恢复、循环等综合措施，对生态过载的河湖实施治理与修复，保障河湖生态用水，退还河湖生态空间，保护和合理利用河湖水生生物资源，建立健全河湖休养生息的长效机制。

稳定改善海洋与海岸带生态系统。强化沿海重大工程除险加固措施，加强防灾减灾硬件建设，增强海岸带综合防护体系韧性。

全面推行湾长制，实施“蓝色海湾”整治行动。修复重点区域海湾受损海洋生态系统，严格限制填海连岛。开展海藻场养护培育工程。实施退围还滩、退养还湿工程，强化岸线岸滩修复、滨海湿地修复。加强海洋自然公园、渔业种质资源保护区规范化建设和管理。实施海洋生态补偿。

专栏 3：自然生态系统提升重点工程

陆地生态保护修复工程：（1）推进昆嵛山等破损山体修复与保护。（2）推进采金尾矿整治修复。（3）推进实施荣成市关停矿山综合治理项目。

河湖生态保护修复工程：（1）文登区青龙河生态保护与修复工程。（2）荣成市管水库绿化工程。（3）南海新区全域水生态修复与治理工程。

海岸带生态保护修复工程：（1）实施“南红北柳”湿地修复工程，推进沿海滩涂以及桑沟湾、双岛湾、乳山河口、黄垒河口、母猪河口、青龙河口等近岸湿地的治理与修复。（2）重点对双岛湾沿岸、威海北海旅游度假区沿岸、荣成好运角度假区沿岸、桑沟湾沿岸、威海南海新区和乳山银滩砂质岸段等海域海岸线进行生态化整治修复，推动近岸海域沙滩养护、还滩还海，恢复海域海岛海岸自然属性。（3）实施威海市浪暖口至和尚洞海岸带保护修复工程项目。

海洋生态保护修复工程：（1）实施受损海洋生态系统保护修复工程。（2）通过播殖海藻、投放人工鱼礁，恢复浅海渔业生物种群，加强对乳山湾贝类和甲壳类，荣成东部沿海海珍品和鱼类，环翠区北部沿海海珍品、鱼类、藻类等保护利用。

海洋生物多样性保护工程：（1）以荣成大天鹅国家级自然保护区、桑沟湾、双岛湾等海湾为重点推动海藻场或海草床养护培育。

（二）强化经济社会系统适应气候变化能力

强化农业领域气候韧性。推广节水灌溉和旱作农业等适应技术，提高农业抵御自然灾害的能力。加强粮食与农业生物多样性保护，培育高光效、耐高温、抗寒、耐旱、耐盐碱、抗病虫害的作物品种，发展气候适应型作物。推进农药化肥减量增效。加强耕地保护与质量建设，落实最严格的耕地保护制度，加强高标准农田建设，“十四五”期间，新建高标准农田 38 万亩，改造提升 15 万亩。做好外来入侵生物防控，保护农业生物多样性。调整畜

禽养殖结构，加快畜禽粪污资源化利用，推广新品种、新技术、新模式，提升生产管理、疫病防控水平。

加强健康与公共卫生适应能力建设。完善与人体健康相关的监测预警网络和公共信息服务系统，重点加强对极端天气敏感脆弱人群的专项信息服务。增强医疗卫生系统气候韧性，加强气候敏感疾病的监测预警及应急救治能力。提高极端天气气候事件公共卫生应急准备和应对能力，有效预防和减轻极端气候事件对公众身体健康和生命安全造成的危害。适时开展气候变化健康风险评估。

提升基础设施气候适应能力。提高重大工程项目建设的抗风险能力及灾害恢复力。持续实施干线公路灾害防治工程，加强交通运输设施安全运行气候风险评估，提高应对极端气候事件的能力。加快构建以河道、水库、湖泊和蓄滞洪区为架构的高标准防洪减灾工程体系。加强对威海港港口、沿海海区、船舶航线等的气象服务。

提高城市气候防护能力。加强城市气候变化风险评估，编制城市气候风险地图。加强区域气候可行性论证评估。充分考虑气候承载力，调整优化城市功能布局，持续推进城市生态修复，增强城市生态系统服务功能。积极应对城市内涝，加强城市防洪排涝体系建设。推进海绵城市建设。开展城市基础设施风险排查，加强老旧楼宇、农村危房等承灾体危险源监控治理。推进新型城

市基础设施建设，保障城市基础设施安全运行。提高给排水、电力、燃气、供暖、交通、通讯等生命线系统的抗风险能力及灾害恢复力。

（三）加强预报预警和防灾减灾能力

推进重点行业和领域气候变化影响及风险评估。积极开展气候变化对城市生命线系统及重大工程的影响评估。将气候变化风险防控作为重大工程和基础设施建设的决策基础。开展气候变化对水资源、农业、海岸带、基础设施等重点领域的影响、灾害及风险的分析与评估。

加强极端天气事件预报预警。健全灾害监测预警机制，提升极端天气精细化预报水平，充分利用海洋气象预警系统和威海市县气象服务一体化业务平台，推进预报预警信息的共享共用和有效传递。建设海洋大数据中心，优化海洋环境监测网络。完善海洋观测网络，加强海洋绿潮、风暴潮、海浪及海啸等海洋灾害的预报预警。完善区域海洋灾害风险源信息系统及应急监测数据库。

加强风险防范和应急能力建设。建立健全应对极端气候事件的应急预案和配套制度，健全应急联动和社会响应体系，提高救援响应速度、应急救援覆盖率等应急管理水平，加强应急物资储备中心建设，增强极端气候事件的应对能力。强化公众应急管理宣传教育，加强重点行业防灾减灾与适应技术培训。

五、实施试点示范工程

（一）深化低碳试点示范

广泛开展多种形式的低碳试点建设。开展低碳城市、低碳社区试点。发挥重点领域国有企业示范引领作用，实施清洁能源发展示范工程，积极开展大规模储能、氢能生产与综合利用、智能电网技术、化石能源清洁高效利用等绿色、低碳技术示范试点。重点用能单位要梳理核算自身碳排放情况，深入研究碳减排路径，“一企一策”制定专项工作方案，推进节能降碳。推动煤电开展全流程二氧化碳减排示范工程。加快半岛南海域海上风电与海洋牧场融合发展示范项目建设，探索集约节约用海新模式。针对重要外贸产品探索建立全生命周期碳足迹追踪体系。

（二）推动建设近零碳排放试点和工程

积极开展近零碳排放区试点建设。率先开展近零碳排放区试点建设，推动绿色低碳发展和技术创新，推进产业、能源、交通、建筑、消费、生态等领域的碳中和技术产品综合集成应用。优先支持条件成熟的近零碳排放试点打造碳中和先行区。开展大型活动碳中和建设，研究制定大型活动碳中和推广方案。

实施重点领域近零碳排放示范工程。加大超低能耗建筑、低碳建筑技术的开发和应用，逐步提升可再生能源在建筑中的应用比例，加大建筑施工全过程低碳化管理，加快推进超低能耗建筑、低碳建筑规模化发展。推广智能交通和节能低碳型交通工具，开展电动汽车、燃料电池汽车等零碳排放车辆示范应用工程，拓展

中重型、中长途商用车应用场景。开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用。优化充换电站布局，开展加氢站规划布局建设。

（三）推进气候投融资试点

创建国家绿色金融改革创新试验区。完善气候融资配套政策体系，探索运用投资补助、贷款贴息等多种手段，创新激励约束机制推动企业减排，发挥碳排放标准预期引领和倒逼促进作用，做好气候项目的储备。积极探索绿色信贷、绿色债券、绿色基金等绿色金融和气候投融资手段支持试点建设的创新模式。

六、提高气候治理能力

（一）完善温室气体统计核算体系

健全应对气候变化统计核算制度。在环境统计工作中协同开展温室气体排放相关调查。推动建立常态化的应对气候变化基础数据获取渠道和部门会商机制，加强与能源消费统计工作的协调，提高数据时效性。在生态环境状况公报中进一步扩展应对气候变化内容。按照国家重点行业企业和设施温室气体排放核算和报告技术规范，扩大核算和报告覆盖范围。

持续推进温室气体清单编制工作。建立高分辨率温室气体清单，探索开展二氧化碳排放反演研究。加强温室气体清单质量管理，做好与省级清单的数据衔接校核。充分利用温室气体排放清单成果，为科学制定应对气候变化目标、政策和做好履约工作提

供有力支撑。

提升温室气体排放数据核算水平。提升温室气体核算智能化水平，强化经济社会活动数据、高分辨率土地利用数据等多源大数据应用。

探索开展碳排放监测。建立温室气体观测站，探索城市大气温室气体监测，选取重点行业、重点企业，依托现有在线监测与综合管理平台，开展碳排放监测试点，积极探索碳排放监测对企业碳排放核查的辅助作用，进一步为碳排放的科学精准管理提供科技支撑。

加强生态系统碳汇监测和评估。依托和拓展自然资源调查监测体系，建立生态系统碳汇监测核算体系。探索建立威海市林业碳汇计量监测体系，完善森林碳库现状及动态数据库。开展湿地、海洋、土壤等碳汇本底调查、碳储量评估、潜力分析，实施生态保护修复碳汇成效监测评估。开展滨海湿地、海洋微生物、海水养殖等典型生态系统碳汇储量监测评估，建立蓝碳数据库。

（二）健全市场调节机制

做好碳交易管理。配合省厅做好重点排放单位碳排放配额分配、履约管理，指导企业做好配额履约和清缴。推动重点企业年度碳排放报告与核查工作常态化，引导企业逐步建立碳排放管理体系，切实提高数据管理的能力和水平。督导企业做好元素碳检测等工作，进一步夯实数据基础。按照国家、省部署，积极做好

建材、有色、石化、化工、造纸、民航等重点排放行业纳入碳市场的相关工作。

推进碳资产管理和开发。鼓励企业开展碳资产管理，积极开发海洋、林业、湿地等碳汇自愿减排项目。培育碳交易咨询、碳资产管理、碳金融服务等碳交易服务机构，推动碳市场服务业有序发展。积极推动海洋碳汇纳入国家碳市场交易，探索开展蓝碳市场交易试点。开展林业碳汇收益权质押贷款，积极推进威海林业碳汇项目进入碳汇交易市场，鼓励社会资本参与全市碳汇林业建设。

充分发挥绿色金融作用。加强对传统产业转型升级的政策引导和扶持。充分利用碳减排支持工具，引导金融机构为绿色低碳项目提供长周期、低成本资金，鼓励开发性政策性金融机构按照市场化、法治化原则为碳达峰行动提供长期稳定融资支持。充分发挥绿色信贷优化资源配置、服务实体经济的功能，拓宽企业绿色融资渠道。拓展绿色债券市场的深度和广度，支持符合条件的绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资。

（三）加强科技创新和技术应用

开展海洋碳汇基础研究。依托海洋碳汇院士工作站、海洋负排放研究中心、黄渤海蓝碳监测和评估研究中心等平台，探索开展渔业碳汇、滨海盐沼湿地碳汇、海洋牧场碳汇等海洋碳汇方法学研究，加快建立海洋碳汇核算体系。

大力推广技术成果应用。组织开展一批典型重点领域共性绿色低碳技术应用示范工程，促进低碳零碳负碳技术成果转化。强化低碳零碳建筑、氢能等新型燃料等技术的推广应用。

（四）强化人才队伍建设

培养应对气候变化人才。加强应对气候变化人才队伍建设，形成一支政治坚定、业务精通、纪律严明、作风过硬的干部队伍。引进和培养一批能源科技、低碳科技等领域专家，实现关键核心技术的自立自强与占先领跑。利用好现有科技体制机制，推动行业领军企业与高校、科研院所开展合作，构建产学研相结合的培养体系。培养创新人才和创新团队，建设绿色低碳前沿技术创新人才培养基地。

强化应对气候变化培训。将应对气候变化知识培训作为干部教育培训体系的重要内容。开展生态环境主管部门及相关部门工作人员培训，提高温室气体排放管理水平和技术能力。加强大中型企业碳排放管理人员的培训，不断提高企业碳排放管理水平。

七、强化规划实施保障

（一）加强组织领导

进一步发挥市应对气候变化领导小组作用，强化应对气候变化统筹协调。各级各有关部门要进一步提高政治站位，把落实习近平总书记应对气候变化重大决策作为重要政治任务，在市应对气候变化领导小组的统一领导下，分工协作、强化配合，形成应

对气候变化工作的强大合力。

（二）强化资金支持

发挥财政资金的引导和撬动作用，综合运用土地、规划、金融、价格等多种政策引导社会资本投入，切实加大应对气候变化工作的资金支持力度。整合优化现有各类相关专项资金，加大对应对气候变化的投入。拓展多元化投融资渠道，推动和引导金融机构积极创新，为应对气候变化工作提供灵活多样的产品和服务。

（三）引导全民参与

开展适应气候变化主题宣传活动，普及适应气候变化理念，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式。开展气候变化和极端天气气候事件健康风险的宣传教育，提升公众认知水平及适应气候变化能力。通过学科教育、课外活动、讲座研讨等方式推动应对气候变化进校园，普及提升学生应对气候变化科学知识。开展公共机构绿色节约行动。引导企业绿色低碳发展，履行社会责任。

（四）实施监督评估

加强应对气候变化监督管理，市应对气候变化领导小组各成员单位每年向领导小组办公室报送规划实施进展情况，原则上每年召开一次市应对气候变化领导小组全体会议，督促落实规划要求，协调解决规划实施中出现的问题，确保规划目标任务如期全面完成。2023年、2025年年底，分别对规划执行情况进行中期评估和总结评估。

（五）深化国际合作

充分发挥对日、对韩桥头堡优势，持续深入开展应对气候变化国际合作，鼓励科研机构联合开展科学研究和技术研发，共同探索应对气候变化新路径，加强国际人才培养和交流。