



2023年 威海市海洋灾害公报

威海市海洋发展局

二〇二四年九月

目 录

根据《海洋观测预报管理条例》和威海市人民政府赋予的职责，威海市海洋发展局组织开展了2023年全市海洋观测、预报预警、防灾减灾等工作。以威海市近岸海域海洋站、观测浮标等设施获取的监测数据为基础，结合2023年海洋灾害过程调查统计等工作，编制了《2023年威海市海洋灾害公报》，现予以发布。

希冀通过公报的发布，使社会各界和广大群众全面了解我市海洋灾害情况，增强公众的海洋防灾减灾意识，提醒社会各界关注海洋灾害的风险和挑战，完善海洋防灾减灾机制，提升预防措施和手段，降低海洋灾害风险，保障社会稳定发展。

威海市海洋发展局

2024年9月

概述	1
1 近岸海域水文状况	2
1.1 表层海温	2
1.2 表层海水盐度	5
1.3 潮汐特征	6
2 风暴潮	8
3 海浪	10
4 海冰	15
5 海平面变化	17
6 海洋防灾管理	18
6.1 一体化海上安全多跨协同	18
6.2 立体化全市海洋观测网络布局	19
6.3 常态化海洋观测设施运维管理	19
6.4 多样化海洋预报产品制作发布	19
6.5 前置化海洋灾害会商预警	20
6.6 制度化海洋灾害防范评估	20
附录 名词解释	21
1.海洋灾害	21
2.风暴潮	21
3.海浪	22
4.海冰	23

概 述

2023年，威海市海洋灾害以风暴潮、海浪为主，未发生灾害性海冰过程。各类海洋灾害给我市海洋经济发展和海洋生态带来一定程度的影响，未造成直接经济损失和人员死亡失踪。

2023年威海市海洋灾害过程情况统计，见表1。

表1 2023年威海市海洋灾害过程情况

种 类	过程情况
风暴潮	受冷空气和温带气旋影响，发生风暴潮过程1次。
海 浪	受冷空气、台风、气旋影响，发生海浪过程19次，灾害性过程15次。
海 冰	未出现灾害性冰情。

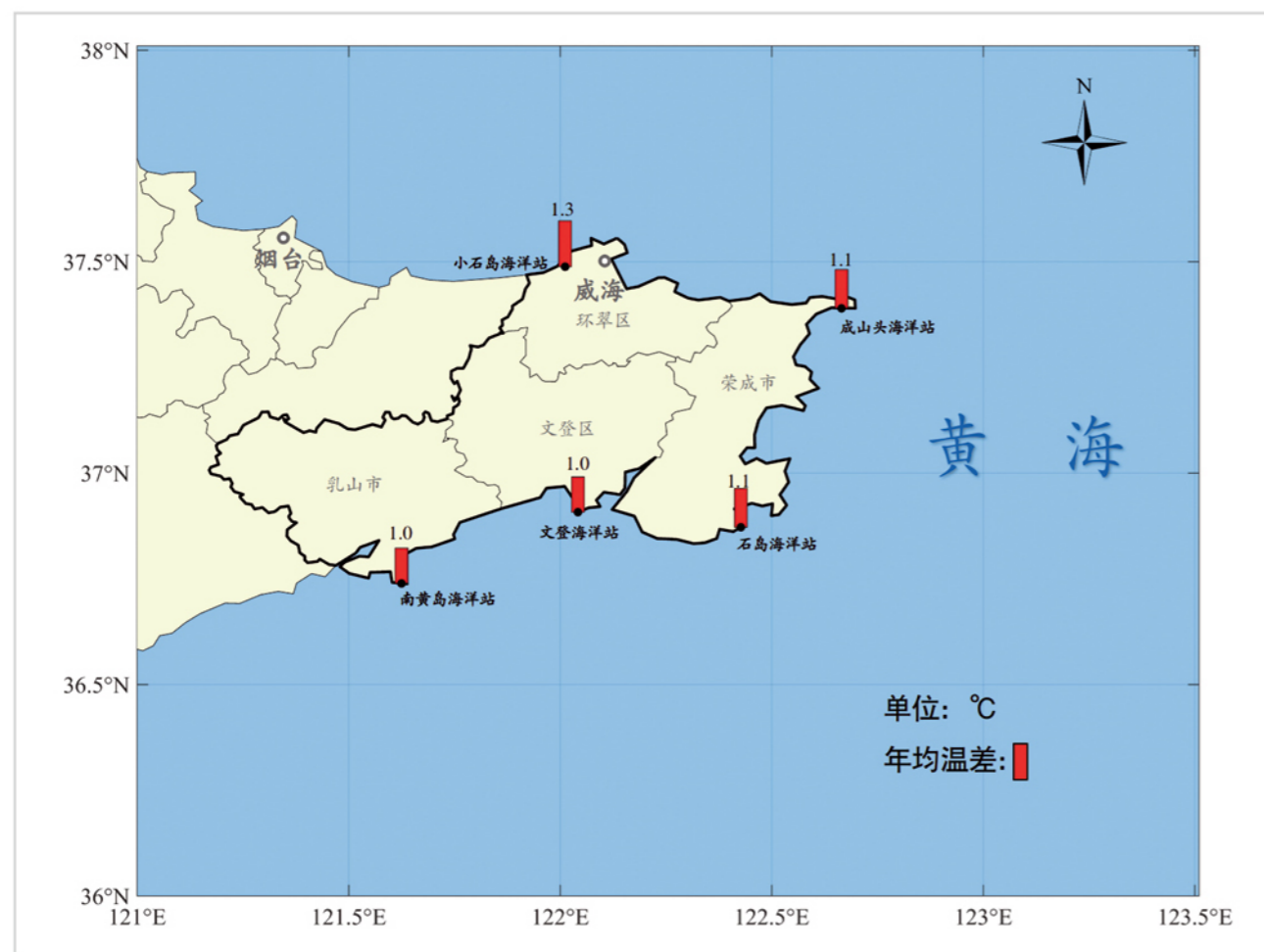


1 近岸海域水文状况

1.1 表层海温

2023年，威海近岸海域表层海水平均温度（以下简称“海温”）14.9℃，较2022年高1.1℃。与2022年相比，各海洋站年平均海温均有升高，升温幅度为1.0℃~1.3℃。

各海洋站表层海温年均温差，见图1-1。



年均温差：是指当年年均温度减上年年均温度，又称为“年均温度的变化量”。

图1-1 威海市海洋站表层海温年均温差图

2023年，威海近岸海域最低海温2.7℃，出现在1月，最高海温25.7℃，出现在8月。1~8月呈上升趋势，8~12月呈下降趋势。11~12月，威海近岸海域海温降幅最大，月平均下降约8.0℃。

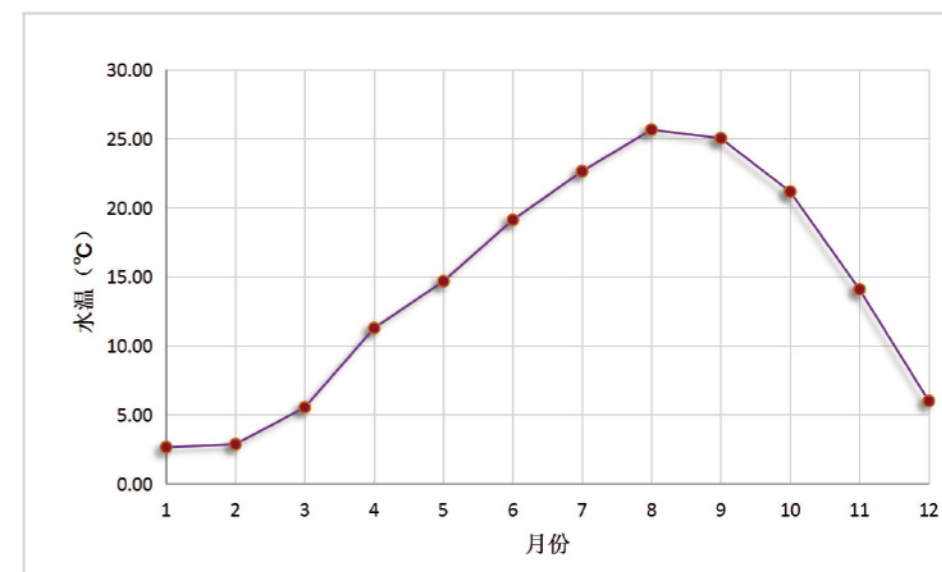
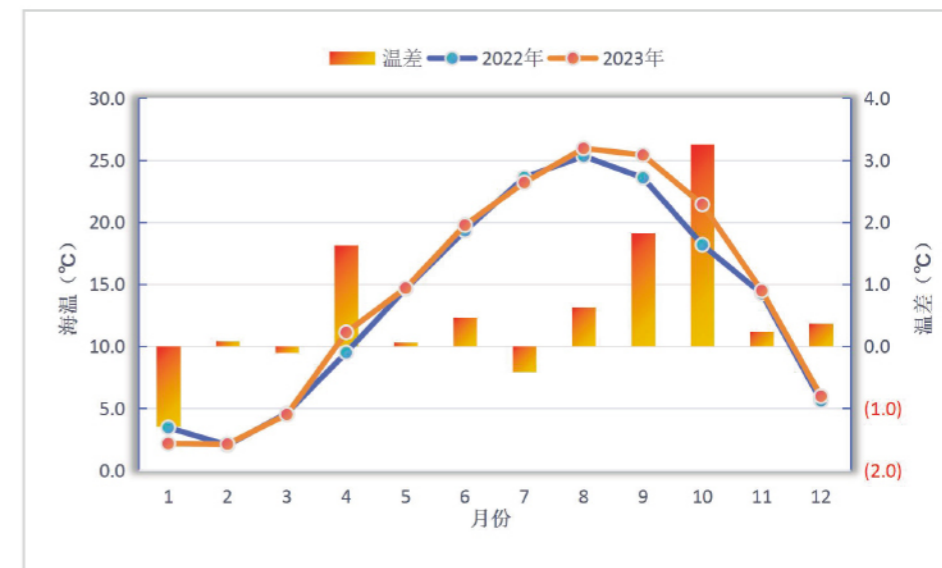


图1-2 2023年威海近岸海域海温变化

2023年，威海近岸海域表层海温月平均变化，见图1-2。

2023年，小石岛海洋站最低海温2.1℃，出现在2月，最高海温26.0℃，出现在8月。成山头、石岛海洋站最低海温分别为3.1℃、3.2℃，出现在2月，最高海温分别为24.2℃、24.8℃，出现在9月。文登、南黄岛海洋站最低海温分别为0.9℃、2.3℃，出现在1月，最高海温分别为28.3℃、26.9℃，出现在8月。

2023年，小石岛、成山头、石岛、文登、南黄岛各海洋站表层海温月平均变化，见图1-3~图1-7。



温差：是指当年月平均温度减上年月平均温度。（下同）

图1-3 小石岛海洋站海温变化趋势（2022年~2023年）

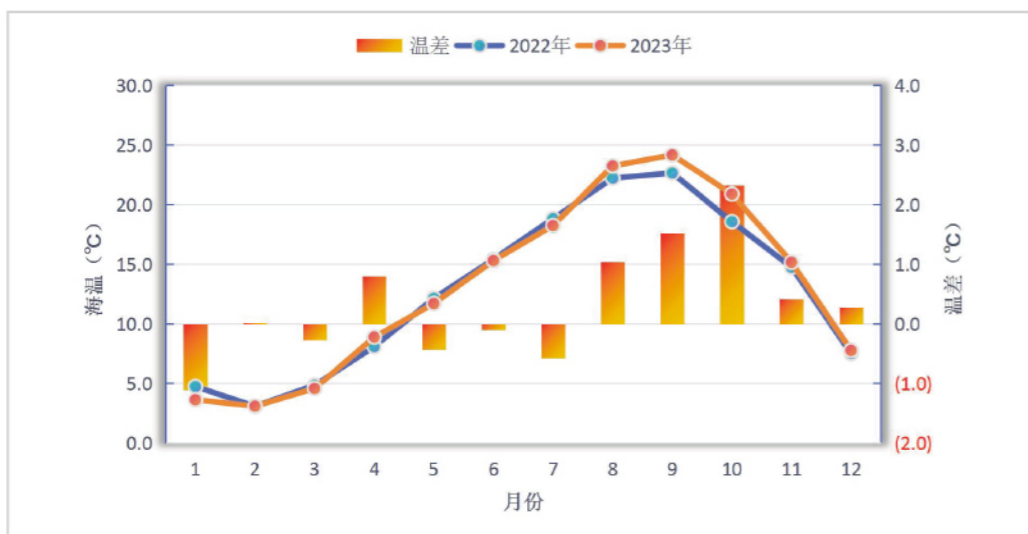


图1-4 成山头海洋站海温变化趋势（2022年~2023年）



图1-7 南黄岛海洋站海温变化趋势（2022年~2023年）



图1-5 石岛海洋站海温变化趋势（2022年~2023年）

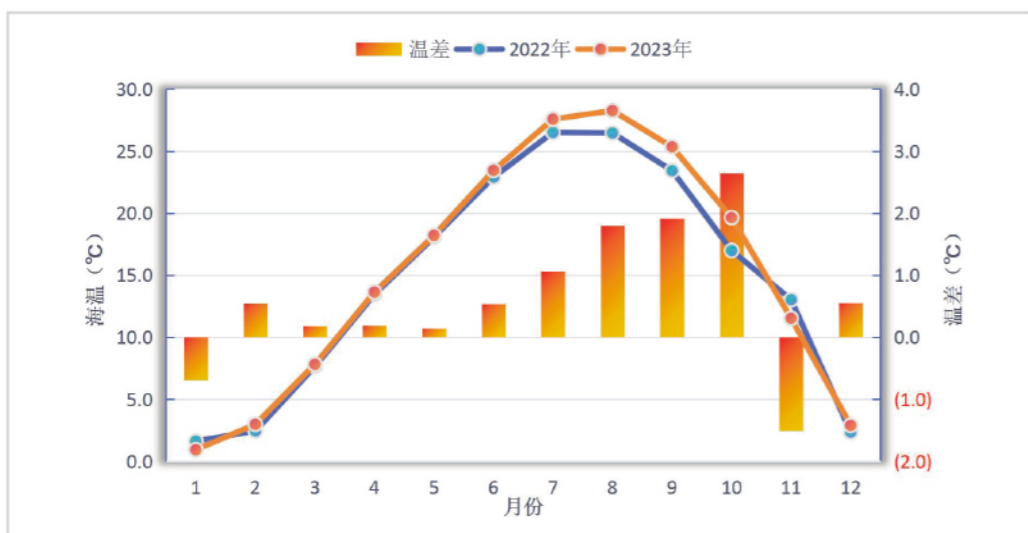


图1-6 文登海洋站海温变化趋势（2022年~2023年）

1.2 表层海水盐度

2023年，威海近岸海域表层海水盐度1月~4月呈升高趋势，5月~9月呈波动下降趋势，10月~12月海水盐度呈升高趋势。

2023年，威海市各海洋站表层海水盐度变化，见图1-8。

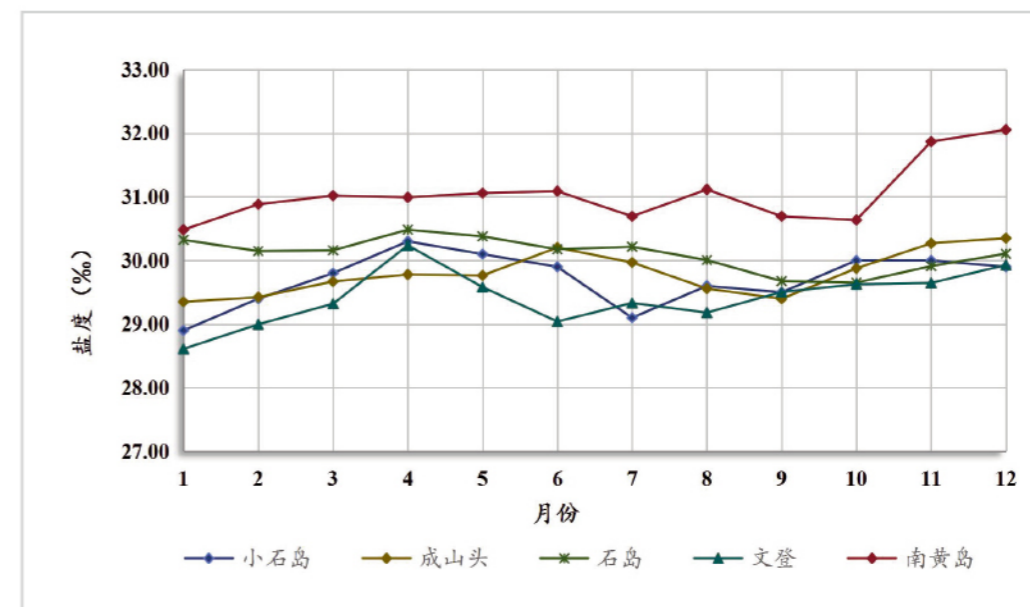


图1-8 2023年威海市各海洋站表层海水盐度变化趋势

1.3 潮汐特征

威海近岸海域以正规半日潮和不正规半日潮为主。威海各海洋站潮汐类型，见表1-1。

表1-1 威海各海洋站潮汐类型

海洋站名称	小石岛	逍遥港	成山头	石岛	文登	南黄岛
潮汐类型	正规半日潮	不正规半日潮	不正规半日潮	不正规半日潮	正规半日潮	正规半日潮

2023年，威海市各海洋站中，南黄岛海洋站平均潮差最大，为243厘米，成山头海洋站平均潮差最小，为86厘米。

2023年威海市各海洋站潮位潮差统计，见图1-9和表1-2。

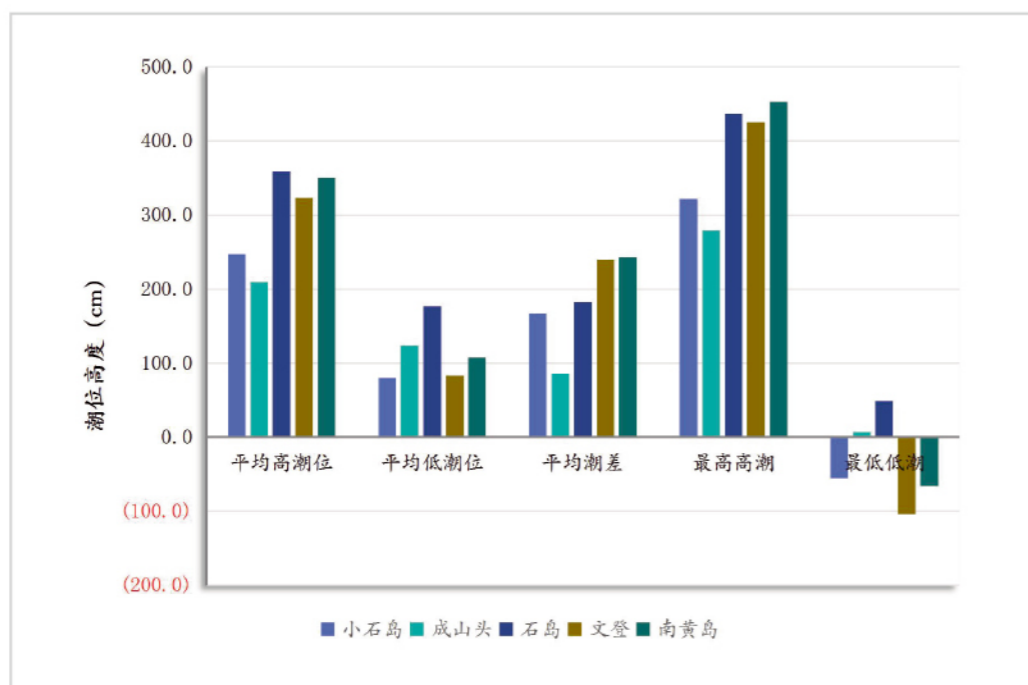


图1-9 2023年威海市各海洋站潮位潮差统计图

表1-2 2023年威海市各海洋站潮位潮差统计表（85高程）

海洋站名称	平均高潮位 (厘米)	平均低潮位 (厘米)	平均潮差 (厘米)
小石岛	247	80	167
成山头	210	124	86
石岛	359	177	182
文登	323	83	240
南黄岛	351	108	243

小贴士

正规半日潮：在一个太阴日(约24时50分)内，有两次高潮和两次低潮，从高潮到低潮和从低潮到高潮的潮差几乎相等，这类潮汐就叫做正规半日潮。

不正规半日潮：在一个朔望月中的大多数日子里，每个太阴日内一般可有两次高潮和两次低潮；但有少数日子(当月赤纬较大的时候)，第二次高潮很小，半日潮特征就不显著，这类潮汐就叫做不正规半日潮。

潮差：也称为潮幅，是指在一个潮汐周期内，相邻高潮位与低潮位之间的差值。这个差值的大小受到多种因素的影响，包括引潮力、地形以及其他条件，因此潮差随时间和地点而变化。中国沿海潮差分布的趋势是东海沿岸最大，渤海、黄海次之，南海最小。潮差可以分为高潮差、中潮差和低潮差。

2 风暴潮

2023年，有1次达到蓝色警报级别的温带风暴潮过程影响威海近岸海域。未发生台风风暴潮。未造成直接经济损失和人员死亡失踪。

2023年威海近岸海域风暴潮过程，见表2-1。

表2-1 2023年威海近岸海域风暴潮过程

影响时间	造成风暴潮的天气系统	风暴潮类型	最大增水站 (增水最大值, 单位: 厘米)
8月28~29日	气旋和冷空气配合	温带风暴潮	成山头(41)

受气旋和冷空气配合影响，8月28日上午至29日上午，成山头海洋站达到当地蓝色警戒潮位的高潮位，出现了40cm~60cm的风暴增水。

威海市成山头海洋站潮位曲线，见图2-1。

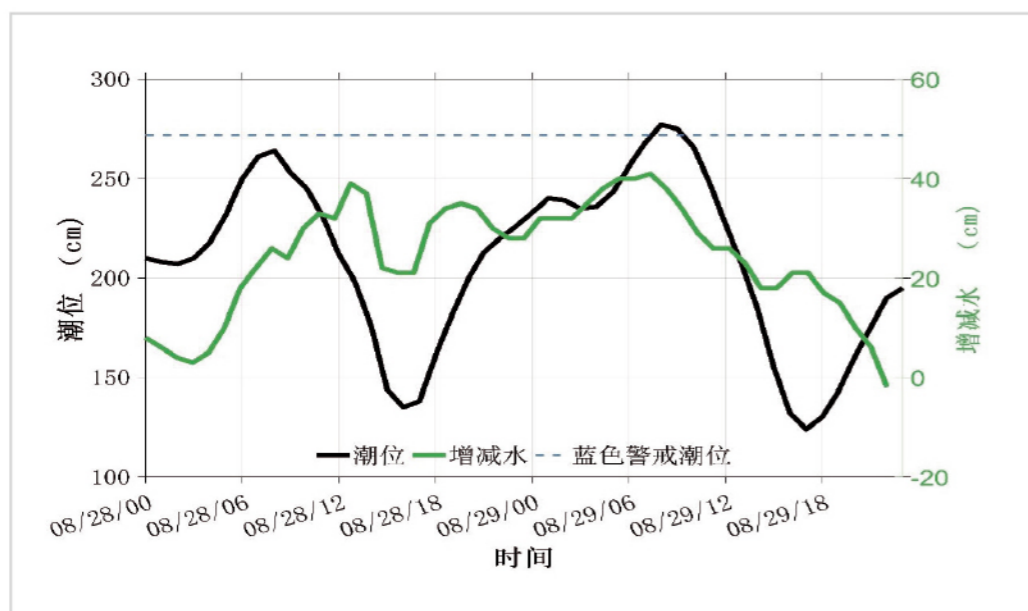


图2-1 成山头海洋站潮位曲线

2019年~2023年，威海市共发生风暴潮过程17次，其中10次过程达到预警级别（蓝色预警7次，黄色预警3次）。与近5年相比，2023年风暴潮过程1次，明显减少。

2019年~2023年威海市风暴潮过程统计，见图2-2。

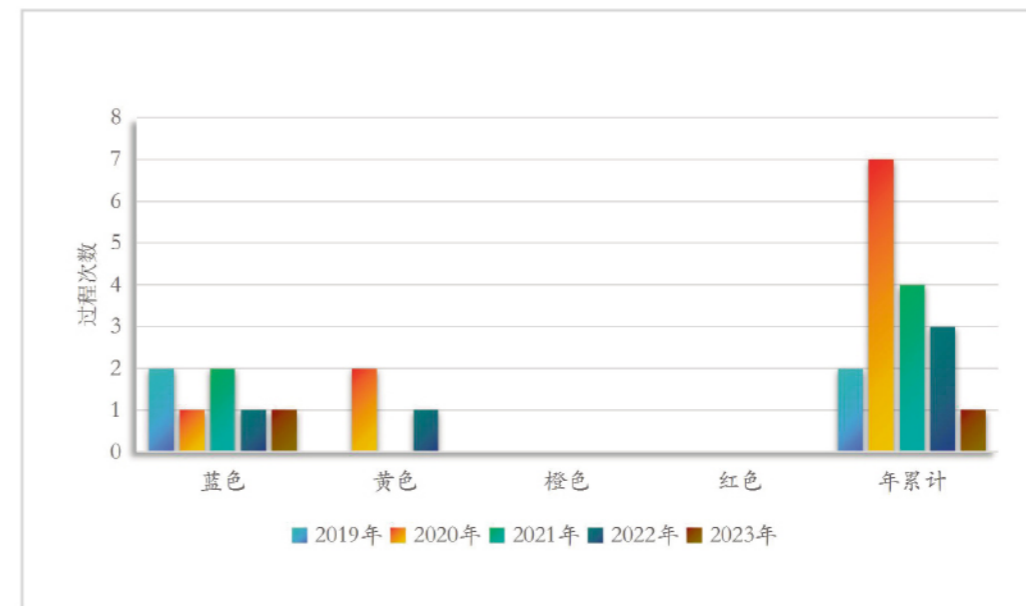


图2-2 2019年~2023年威海市风暴潮过程次数统计



3 海浪

2023年，威海近岸海域受气旋、冷空气等天气系统的影响，共出现海浪过程19次，其中15次海浪过程达到预警级别（蓝色预警级别12次、黄色预警级别3次）。19次海浪过程中，受冷空气影响9次，温带气旋影响1次，台风影响1次，冷空气和气旋配合影响8次，累计影响时长37天。未造成直接经济损失和人员死亡失踪。

2023年威海近岸海域海浪过程情况统计，见图3-1和表3-1。

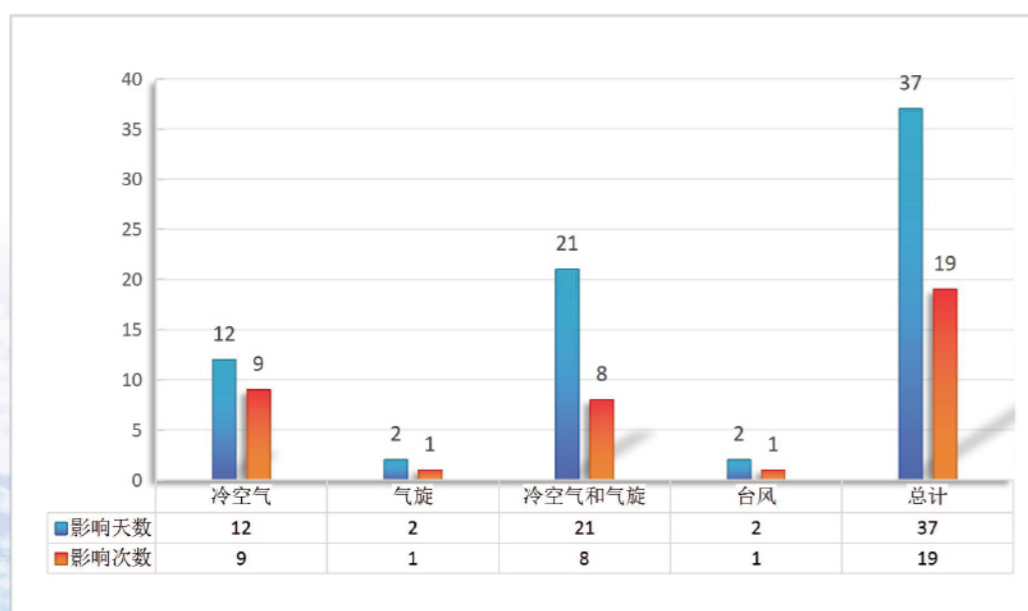


图3-1 2023年天气系统影响天数、次数统计图

表3-1 2023年威海近岸海域灾害性海浪过程统计表

序号	发生时间	天气系统	最高预警级别	波浪浮标最大波高 (m)
1	1月13日~15日	冷空气	黄色	成山头6.1
2	1月22日~24日	冷空气	蓝色	成山头4.0
3	1月31日~2月1日	冷空气	蓝色	成山头4.0
4	3月11日~12日	冷空气	蓝色	成山头3.2
5	4月3日~5日	冷空气和气旋配合	黄色	成山头3.9
6	5月3日~4日	温带气旋	蓝色	成山头3.0
7	8月10日~11日	台风“卡努”	蓝色	小石岛2.1
8	8月27日~29日	冷空气和气旋配合	蓝色	成山头5.1
9	9月20日	冷空气和气旋配合	蓝色	成山头2.8
10	11月5日~6日	冷空气和气旋配合	蓝色	乳山3.7
11	11月9日~10日	冷空气	蓝色	小石岛3.1
12	11月16日~17日	冷空气和气旋配合	蓝色	小石岛4.2
13	11月22日~24日	冷空气和气旋配合	蓝色	小石岛2.7
14	12月9日~12日	冷空气和气旋配合	蓝色	小石岛2.9
15	12月14日~16日	冷空气和气旋配合	黄色	小石岛4.2

2023年威海市共出现3次较强的灾害性海浪过程。

“230113” 冷空气浪

1月13日至15日，受强冷空气影响，威海近岸海域出现了3.0米~4.0米的大浪到巨浪，黄海出现了3.0米~5.0米的大浪到巨浪。最大波高出现在威海东北部海域的荣成波浪浮标，达到6.1米。

本次海浪过程中，实时监测数据达到预警级别的浮标其最大波高和有效波高数据统计，见图3-2。



图3-2 荣成波浪浮标

“230403” 冷空气浪

4月3日至5日，受冷空气和气旋配合影响，威海近岸海域出现了3.0米~4.2米的大浪到巨浪，黄海出现了3.0米~5.0米的大浪到巨浪。最大波高出现在威海东北部海域的荣成成山头波浪浮标，达到3.9米。

本次海浪过程中，实时监测数据达到预警级别的浮标其最大波高和有效波高数据统计，见图3-3。

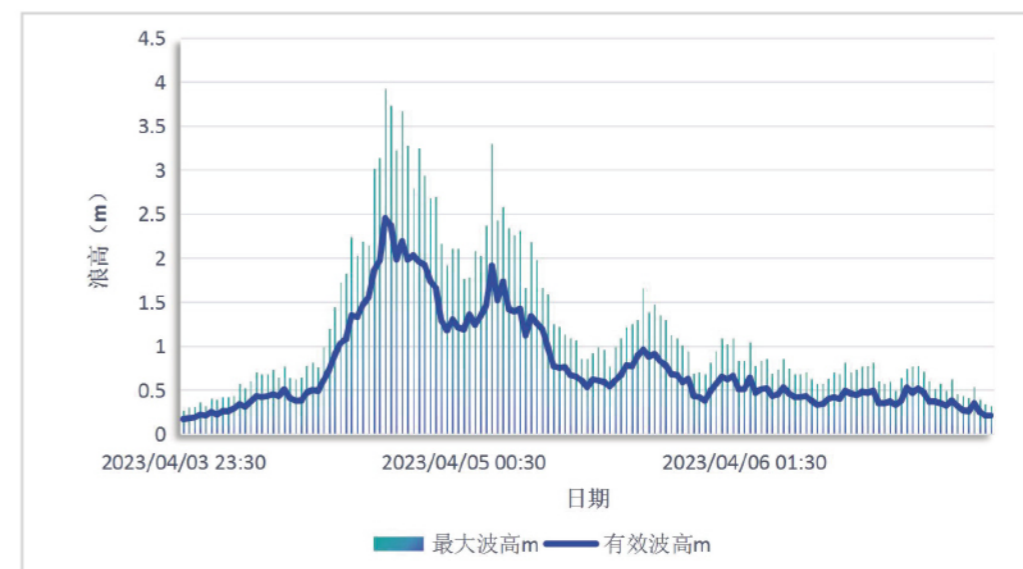


图3-3 荣成成山头波浪浮标

“231214” 冷空气和气旋配合浪

12月14日至16日，受冷空气和气旋配合影响，威海近岸海域出现了3.0米~4.0米的大浪到巨浪，黄海出现了3.0米~5.0米的大浪到巨浪。最大波高出现在威海北部海域的小石岛波浪浮标，达到4.2米。

本次海浪过程中，实时监测数据达到预警级别的浮标其最大波高和有效波高数据统计，见图3-4和3-5。

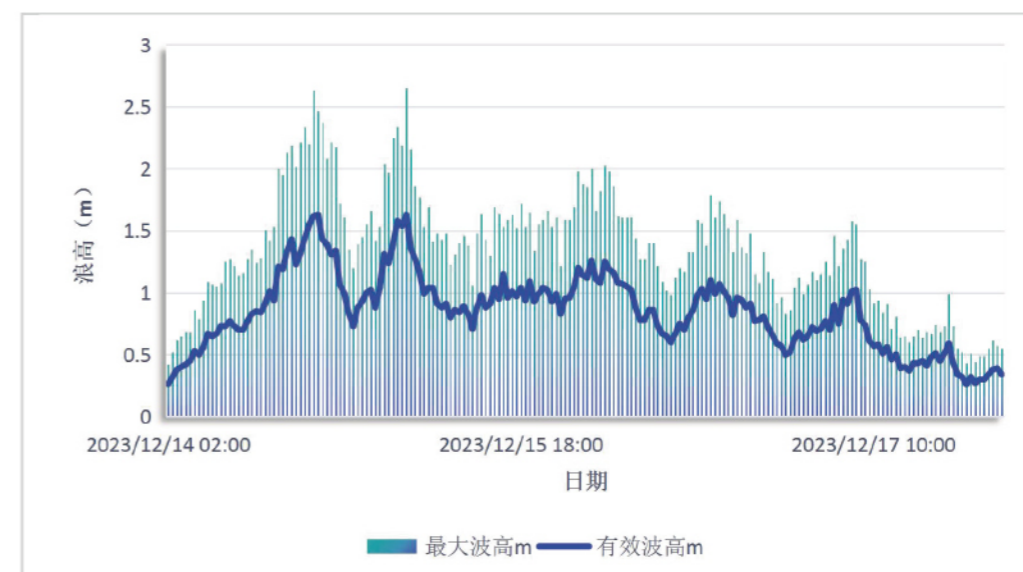


图3-4 荣成成山头波浪浮标

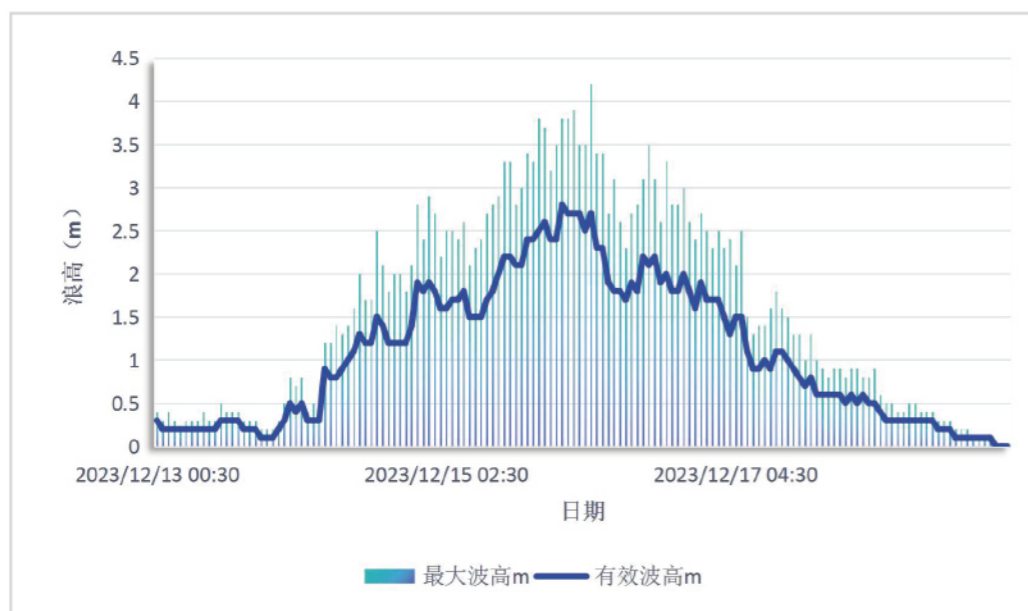


图3-5 小石岛波浪浮标

从海浪过程发生的季节性来看，四季度海浪过程发生次数最多，其次为一季度。2023年四个季度海浪过程统计，见图3-6。

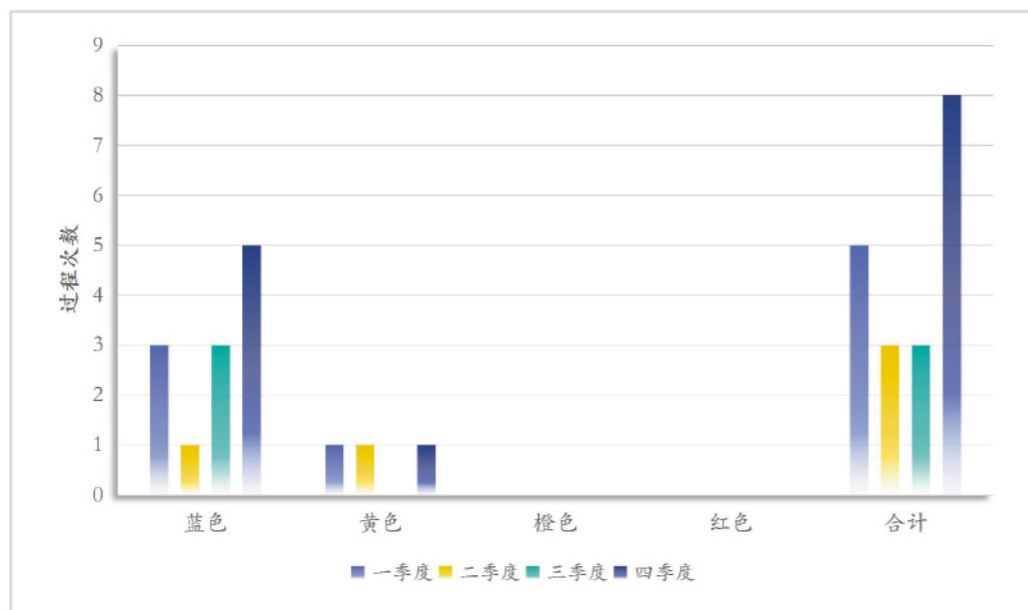


图3-6 2023年4个季度海浪过程次数统计图

4 海冰

2022/2023年冬季，未发生灾害性海冰过程，未造成直接经济损失和人员死亡失踪。近五年，威海近岸海域海冰情况整体呈现覆盖范围小、冰层薄、冰期短的特点。其中，2020/2021年冬季冰情较明显。

受冷空气影响，2024年1月4威海市区、文登区、荣成近岸海域出现少量浮冰，乳山湾内海冰发展较为明显，海冰面积约占湾内总面积的30%。



图4-1 乳山湾海冰冰情照片
拍摄时间：2021.1.4 坐标：36° 79' N, 121° 48' E

1月8日，随着气温持续下降，文登区近岸海冰有所发展，海冰规模进一步扩大，乳山湾内海冰迅速发展，面积增至80%，部分航道和养殖池塘出现结冰现象。

1月12日，小石岛近岸海域出现冰层厚度5厘米~10厘米的海冰，文登区近岸海冰进一步发展，部分河口入海口冰层厚度接近30厘米，乳山海冰冰情有所缓解，乳山湾海冰面积下降至70%，航道和养殖池塘冰层厚度减小。



图4-2 威海市区小石岛近岸海域海冰冰情照片
拍摄时间：2021.1.12 坐标：37° 35' N, 122° 01' E



图4-3 文登区黄垒河河口海冰冰情照片
拍摄时间：2021.1.12 坐标：36° 91' N, 121° 86' E

1月18日，随着气温回升，市区、文登区、荣成近岸海域海冰基本消融，乳山湾海冰面积缩减至10%，航道海冰基本消融，养殖池塘冰层厚度进一步减小。

5 海平面变化

1980年~2023年，威海沿海海平面呈波动上升趋势，平均上升速率为3.3毫米/年，略低于同期全国沿海3.5毫米/年的上升速率。近三年，威海沿海海平面均处于有观测记录以来的高位，其中2023年威海沿海海平面较常年高100毫米，略高于上一年。

1980年~2023年威海沿海海平面变化，见图5-1。

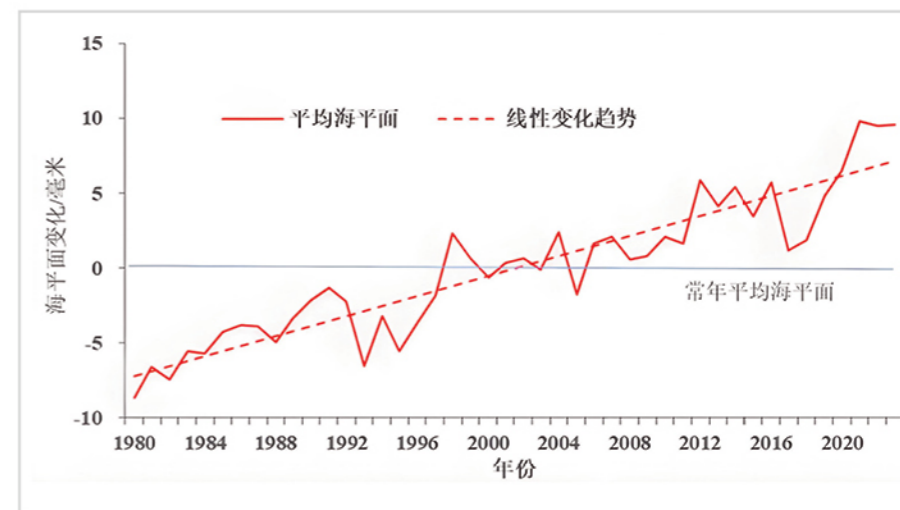


图5-1 1980年~2023年威海沿海海平面变化

2023年，威海沿海各月海平面均高于常年同期，其中4月、5月和8月分别高139毫米、144毫米和128毫米，均达1980年以来同期最高值；与2022年同期相比，12月海平面上升100毫米，3月和11月海平面分别下降78毫米和119毫米。

2023年威海沿海月平均海平面变化，见图5-2。

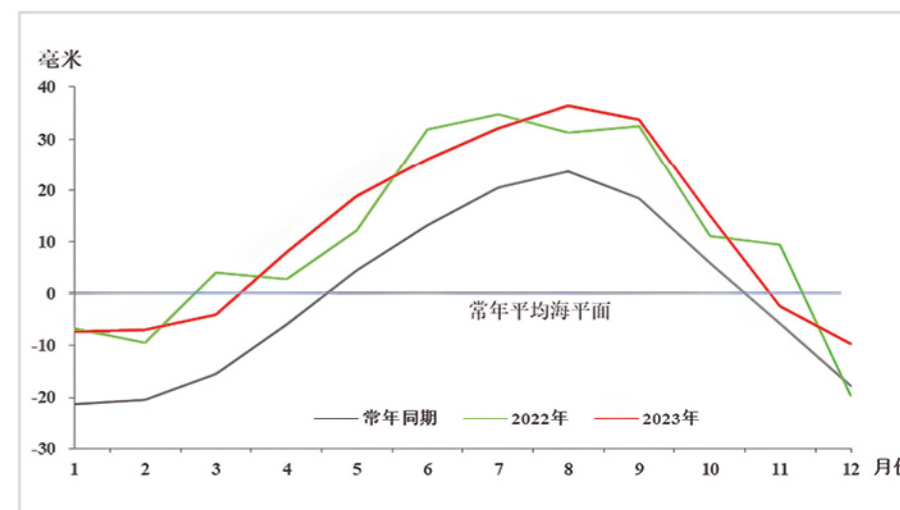


图5-2 2023年威海沿海月平均海平面变化

注：本公报中海平面变化数据来源于国家海洋信息中心。

6 海洋防灾减灾管理

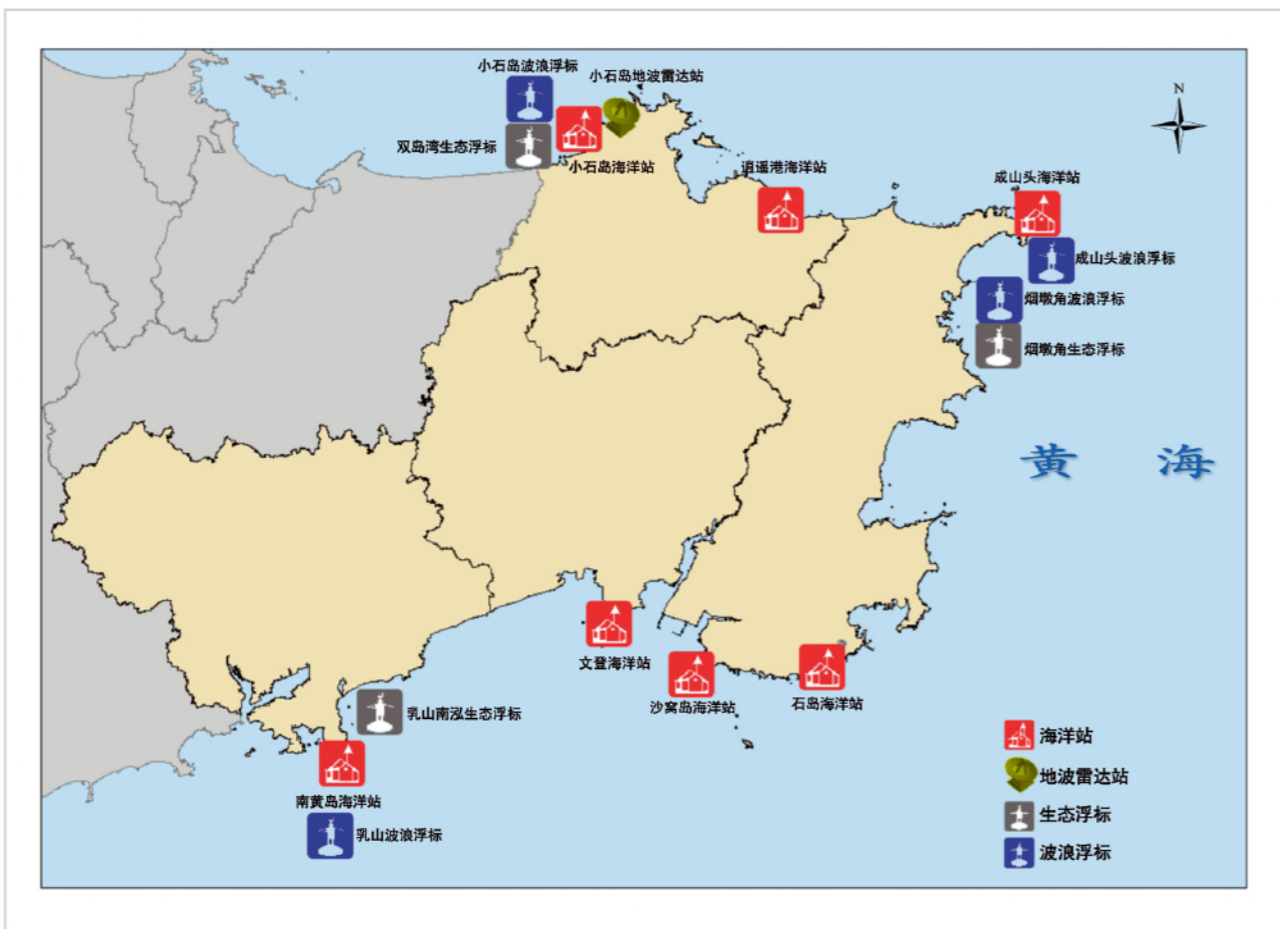


图7-1 2023年威海市海洋观测设施分布图

6.1 一体化海上安全多跨协同

严格落实“依港管船、依技管船、依船员管船、依群众管船”，突出“双级分包、双线作战、双斗同显、双脸同验、双线同管”，积极推进捕捞渔船“网络入海”试点、养殖渔船“双编”管理、小型渔船定位终端配发，以最实举措严管严护海上安全，查获违法渔船715艘、违禁

渔具6840套，确保2023年未发生非法越界捕捞事件和渔业安全生产责任事故。初步整合“海域视频监控平台”数据共享至市大数据局，实时查看各海区海洋视频监控数据，筑牢海上安全防线。

6.2 立体化全市海洋观测网络布局

威海市海洋发展局致力于海洋观测网建设，2019年以来，相继在小石岛、烟墩角、威山头、乳山近岸海域布设波浪观测浮标4套，双岛湾、乳山南泓近岸海域布设生态监测浮标2套，填补了相关海域波浪观测空白，初步构建了以海洋站、简易站、地波雷达站、海洋浮标为主的立体化海洋观测网，实现多源异构海洋数据的获取、分析和应用。

6.3 常态化海洋观测设施运维管理

强化海洋站、地波雷达站、观测浮标、生态浮标等设施运维，开展小石岛海洋站、逍遥港海洋站的应急维修，保障我市海洋观测数据的稳定获取。加强汛前、台风等关键节点海洋观测设施巡检，保障了汛期观测设施的有效运行。积极开展海洋观测预报活动监管，印发《威海市海洋观测预报活动监管工作方案》，组织完成全市海洋观测预报活动核查、备案和资料汇交等工作，推动我市海洋观测预报活动不断规范完善。

6.4 多样化海洋预报产品制作发布

强化海洋预警报的精细化和精准化，积极参与海洋预报会商，全年累计发布海洋预报周报、节假日专项预报等各类会商信息56期。做好威海近岸海域和重点保障目标的预报保障工作，全年共发布常规海洋预报及海洋牧场、海洋公园、重点渔港、海水浴场等专项预报1825期，发布渠道涵盖电子邮件、市政府网站、市海洋发展局网站、政务微博、微信公众号、威海市电视台等。

6.5 前置化海洋灾害会商预警

强化恶劣海况海上安全保障支撑，加强与应急、气象、海上安全工作专班等部门单位的协调配合和数据共享，优化海上渔业分区预报能力，年发布渔区专项精细化预报47期。强化风暴潮、海浪灾害趋势分析，开展灾害事前会商，为防灾减灾辅助决策提供技术支持。做好台风、冷空气等天气过程影响下的海洋灾害分析，及时发布风暴潮、海浪灾害预警，全年累计编制汛期会商信息17期。编制发布风暴潮、海浪等灾害预警信息84期，预警短信27万余条，着力打通海洋灾害预警发布“最后一公里”。

6.6 制度化海洋灾害防范评估

严格按照海洋观测规范和管理制度，加强制度落实，完成风暴潮、海浪、海冰和海啸部门应急预案、中心台站管理制度等的修订和完善。做好年度海洋灾害统计分析和海洋灾害风险防范，全年开展灾害期间现场调查并编制过程分析报告15期，灾害情况专项通报4期。编制完成2023年度海洋灾害分析报告，为海洋防灾管理提供数据支撑。

附录 名词解释

1. 海洋灾害

海洋自然环境发生异常或激烈变化，导致在海上或海岸带发生的严重危害社会、经济、环境和生命财产的事件，称为海洋灾害。

本公报涉及的海洋灾害包括风暴潮、海浪和海冰灾害。

2. 风暴潮

风暴潮是热带气旋、温带气旋、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起叠加在天文潮位之上的海面震荡或非周期性异常升高（降低）现象。

警戒潮位指防护区沿岸可能出现险情或潮灾，需进入戒备或救灾状态的潮位既定值，从低到高分为蓝色、黄色、橙色、红色四个等级，见附表1。

附表1 四色警戒潮位说明

警戒潮位分级	说明
蓝色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮蓝色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸须进入戒备状态，预防潮灾的发生。
黄色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮黄色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现轻微的海洋灾害。
橙色警戒潮位	指海洋灾害预警部门发布风暴潮橙色警报的潮位值，当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现较大的海洋灾害。
红色警戒潮位	指防护区沿岸及其附属工程能保证安全运行的上限潮位，是海洋灾害预警部门发布风暴潮红色警报的潮位值。当潮位达到这一既定值时，防护区沿岸可能出现重大的海洋灾害。



3. 海浪

海浪是由风引起的海面波动现象，主要包括风浪和涌浪。按照诱发海浪的大气扰动特征来分类，由热带气旋引起的海浪称为台风浪；由温带气旋引起的海浪称为气旋浪；由冷空气引起的海浪称为冷空气浪。

将某一时段连续测得的所有波高按大小排列，取总个数中的前1/3个大波波高的平均值，称为有效波高。根据国际波级表规定，海浪级别按照有效波高进行划分，见附表2。

因海浪引起的船只损坏和沉没、航道淤积、海洋石油生产设施和海岸工程损毁、海水养殖业受损以及人员伤亡等情况，称为海浪灾害。

附表2 海浪级别划分

海浪级别	有效波高 (m)	海浪级别	有效波高 (m)
微浪	$H_s < 0.1$	巨浪	$4.0 \leq H_s < 6.0$
小浪	$0.1 \leq H_s < 0.5$	狂浪	$6.0 \leq H_s < 9.0$
轻浪	$0.5 \leq H_s < 1.25$	狂涛	$9.0 \leq H_s < 14.0$
中浪	$1.25 \leq H_s < 2.5$	怒涛	$H_s \geq 14.0$
大浪	$2.5 \leq H_s < 4.0$		

注： H_s 为有效波高。

4. 海冰

海冰指直接由海水冻结而成的咸水冰，亦包括进入海洋中的大陆冰川（冰山和冰岛）、河冰及湖冰。海冰是极地和高纬度海域所特有的海洋灾害。所有在海上出现的冰统称海冰，除由海水直接冻结而成的冰外，还包括源于陆地的河冰、湖冰和冰川冰等。我国将渤海及黄海北部的冰情分为5个等级，轻冰年（1级）、偏轻冰年（2级）、常冰年（3级）、偏重冰年（4级）、重冰年（5级）。

浮冰外缘线指浮冰区与海水交界线。浮冰范围指从海湾底部沿海湾中线至海冰外缘线的距离。冰期指初冰日至终冰日的时间间隔。冰厚指海冰冰面至冰底的垂直距离。

在北半球，海冰覆盖面积具有显著的季节变化，以3~4月最大，8~9月最小。

海水结冰需要三个条件：①气温比水温低，水中的热量大量散失；②相对于水开始结冰时的温度（冰点），已有少量的过冷却现象；③水中有悬浮微粒、雪花等杂质凝结核。淡水在4℃左右密度最大，水温降到0℃以下即可结冰。海水中含有较多的盐分，由于盐度比较高，结冰时所需的温度比淡水低，密度最大时的水温也低于4℃。随着盐度的增加，海水的冰点和密度最大时的温度也逐渐降低。

海冰对海上交通运输、生产作业、海上设施及海岸工程等所造成的严重影响和损害，称为海冰灾害。