

DB3206

南 通 市 地 方 标 准

DB 3206/T 1068—2024

近岸池塘养殖海洋灾害风险隐患 评估技术规程

Technical code of practice for hydrodynamic risk assessment of
nearshor pond aquaculture

2024-01-30 发布

2024-01-30 实施

南通市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 评估步骤	2
6 评估成果	4
附录 A（规范性） 海水养殖池塘土堤坝筑堤材料及堤身边坡	5
附录 B（规范性） 气压场和风场计算	6
附录 C（规范性） 风浪要素计算	7
附录 D（规范性） 风暴潮数值模型	8
附录 E（规范性） 浪爬高计算	10
附录 F（规范性） 池塘内风浪计算	12
附录 G（规范性） 池塘内壅水面高度	13
附录 H（规范性） 近岸池塘养殖海洋灾害风险隐患评估技术报告格式要求	14
参考文献	15

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南通市自然资源与规划局提出并归口。

本文件起草单位：河海大学、南通市自然资源和规划局、国家海洋局烟台海洋环境监测中心站、南通沿海开发集团有限公司、中交上海航道勘察设计研究院有限公司。

本文件主要起草人：王岗、陶爱峰、罗锋、刘子铭、严锐、连璐璐、徐辉、杨宏兵、陈立华、纪灵、洪新、李庆杰、侯查伟、武双、付睿丽、范骏、熊焱、李鹏宇、曹力玮、周光准、曾靖伟、田鹏、石斌、季毅、顾恒瑞。

近岸池塘养殖海洋灾害风险隐患 评估技术规程

1 范围

本规程规定了近岸池塘养殖海洋灾害风险隐患评估的基本要求、评估步骤、评估成果。
本规程适用于南通市近岸池塘养殖的水动力灾害风险隐患评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12763.2-2007 海洋调查规范第2部分：海洋水文观测

GB/T 12763.3-2020 海洋调查规范 第3部分：海洋气象观测

GB/T 15920-2010 海洋学术语 物理海洋学

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

池塘养殖 pond aquaculture

利用人工开挖或天然池塘进行水生物经济动物养殖的生产方式。

3.2

海浪 ocean wave

由风引起的海面波动现象，主要包括风浪和涌浪。风浪和涌浪的定义见GB/T 15920-2010。

3.3

波浪爬高 wave run-up

建筑物上波浪上爬的最高点相对静止水面的高度。

3.4

漫滩 floodplain

风暴潮过程淹没海岸线以上陆地的现象。

3.5

漫堤 dyke overtopping

风暴潮过程引起的沿岸涨水越过海堤顶堤顶的现象。

3.6

风暴潮 storm surge

有热带气旋、温带天气系统、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起局部海面振荡或非周期性异常升高（降低）现象。

4 基本要求

4.1 总则

基于近岸池塘养殖受外海风暴潮与波浪爬高影响下的漫滩影响所导致的灾害影响，开展近岸池塘养殖海洋灾害风险隐患评估，为近岸池塘养殖灾前安全评价、灾中风险预警、灾后受损评估提供依据，为设施渔业保险服务提供技术支撑。

4.2 科学性

基于海水池塘养殖设施的受灾机制，综合考虑外海及池塘内部水动力影响，开展海水池塘养殖的风险评估。

4.3 评估范围

本规程限于海岸线向陆一侧15公里内或地表高程小于平均高潮位2米的海水池塘养殖区。

5 评估步骤

5.1 资料收集

根据风险评估对象，确定评估区域范围，收集和整理研究区域基础地理信息、养殖情况、海洋灾害、气象要素及海防工程等。

5.1.1 地理信息资料

包括研究区入海河流、地表高程、水深及岸线数据，比例尺不小于1:10万。

5.1.2 养殖池塘基本情况

包括养殖池塘的分布图、各池塘平面尺寸、池塘水深、堤坝的堤身参数及筑堤材料。

5.1.3 海防工程

包括海堤的堤线布置、堤身设计参数及设计标准。

5.1.4 水文、气象资料

包括研究区附近的潮（水）位站、海洋观测站、浮标船舶报、卫星高度计及国家海洋局发布的预报结果等风暴潮过程的潮位、潮流、海浪及气象观测资料。水文、气象资料收集应遵照GB/T 12763.2-2007和GB/T 12763.3-2020的有关规定执行。

5.2 评估对象分析

明确外海防潮堤的防护标准、养殖池塘平面布置及堤坝的堤身参数与筑堤材料力学特性。

5.2.1 海水池塘

- a) 通常研究区内的海水养殖池塘面积及形状不完全相同，将池塘统一成长宽比为 3:1 的矩形，单池面积分别为 30 亩、50、100 亩和 300 亩；
- b) 池塘水深以 $d = 1.5\text{m}$ 和 $d = 2.0\text{m}$ 两种情况为例；
- c) 池塘间堤坝为堤顶高程 2.5m 的梯形，边坡根据筑堤材料的土质而定，具体参考附录 A。

5.2.2 外海堤坝的堤顶高程

- a) 有明确设计文档的外海堤防，其堤顶高程为设计水位+堤顶超高（壅水面+波浪爬高+安全超高）；
- b) 未有详实设计材料的，可直接量测。

5.3 受灾风险等级确定

基于南通市贝类养殖调研数据，根据海水池塘所遭受不同水动力威胁，确定风险等级。海水池塘养殖受灾风险依据其受外海及池塘内水体的水动力影响，确定为高风险区(I级)、中风险区(II级)和低风险区(III级)三级（表 1）。

表 1 海水池塘养殖风险等级表

风险等级	判别标准	受灾情况
I	外海壅水高程+波浪爬高超过外海堤坝设计标准。	海水越过外海防护堤坝几乎淹没评估区全部海养殖池塘；养殖物及养殖设施几乎全部损毁；滞留于此的养殖人员面临生命安全危险。
II	30 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.5m 或 50 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.6m 或 100 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.8m 或 300 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 1.2m。	池塘中有大量海水溢出；堤坝上有剧烈的水流，对置于其上的养殖设施造成严重损毁；严重威胁滞留的养殖人员生命安全。
III	30 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.2m 或 50 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.3m 或 100 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.5m 或 300 亩的海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高超过堤顶高程 0.7m。	池塘中有明显海水溢上堤顶；对养殖设施造成一定损坏；威胁滞留的养殖人员人身安全有。

5.4 水动力要素计算

5.4.1 概述

计算海水养殖池塘内风浪、壅水面高程及波浪爬高。

5.4.2 外海水动力计算

海洋预报部门发布的评估区风暴潮预警级别小于其外海堤防设计水位时池塘养殖不受外海水动力过程影响；若评估区风暴潮预警级别达到或超过其外海堤防设计水位时，需计算评估区外海的波浪爬高与风暴潮壅水。台风气压及风场计算参考附录B，风浪要素计算参考附录C，风暴潮数值计算参考附录D，波浪爬高计算参考附录E。若外海壅水高程+波浪爬高超过外海堤坝设计标准，则确定海水池塘养殖风险为I级。

5.4.3 养殖池塘内水动力计算

灾害期间池塘内海水在风的作用下产生的波浪爬高和壅水是海水池塘养殖受灾风险的主要动力因素。池塘内风浪计算参考附录 F，池塘内风浪在池塘堤坝的爬高由计算所得风浪结合附录 E 计算得

到，池塘内壅水面高度参考附录 G。由计算 30 亩、50 亩和 100 亩海水池塘堤坝壅水面+波浪爬高结果，结合表 1 确定海水池塘养殖风险等级。

5.5 风险评估

依据所确定的海水池塘养殖受灾风险等级及水动力要素，评估研究区养殖风险。海水池塘养殖受灾风险区划图用红、橙、黄三色标识出评估区各面积单元等级大小，与表1对应，红色对应I级，橙色对应II级，黄色对应III级。

6 评估成果

6.1 资料汇总

汇总资料包括研究区域自然地理环境概述，海水养殖概况，海水池塘分布，典型池塘平面布置，堤身几何参数，筑堤材料，外海风暴潮壅水、最大波高、波浪爬高，池塘内风浪波高与周期、壅水高程及波浪爬高，受灾风险等级等。

6.2 报告编制

根据风险分析和风险区划结果绘制相应成果图件并按技术报告格式编制近岸池塘养殖海洋灾害风险评估报告，主要图表及格式要求见附录H。

附录 A

(规范性)

海水养殖池塘土堤坝筑堤材料及堤身边坡

A.1 养殖池塘土堤坝修筑工程主要为细颗粒土，工程土的分类指标应符合表A.1的规定。

表 A.1 工程土的分类表

土的分类	土名	分类标准
粉土类	粉土	$d_{50}>0.075\text{mm}$ 的颗粒含量小于总质量的50% $I_p \leq 10$
黏性土类	粉质黏土	$10 < I_p \leq 17$
	黏土	$I_p > 17$
淤泥质土类	淤泥质粉质黏土	$36\% \leq w < 55\%$ $1.0 < e \leq 1.5$ $10 < I_p \leq 17$
	淤泥质黏土	$36\% \leq w < 55\%$ $1.0 < e \leq 1.5$ $I_p > 17$
淤泥类	淤泥	$55\% < w \leq 85\%$ $1.5 < e \leq 2.4$ $I_p > 17$
流泥类	流泥	$85\% < w \leq 150\%$ $I_p > 17$
表中： d_{50} ——土的中值颗粒粒径，单位为毫米（mm）； I_p ——塑性指数； w ——含水率； e ——孔隙比。		

A.2 黏性土类的天然状态可根据标准贯入试验击数按表A2确定。

表 A.2 根据标贯击数确定黏性土的天然状态

击数 N	$N < 2$	$2 \leq N < 4$	$4 \leq N < 8$	$8 \leq N < 15$	$N \geq 15$
天然状态	很软	软	中等	硬	坚硬

A.3 粉土类和中等、硬、坚硬黏性土类土堤坝放坡比宜为1:1~1:1.5，其余土类土堤坝放坡比宜为1:1.5~1:3。

A.4 淤泥类和流泥类土堤坝宜采用抛石挤淤、插打木桩或浅层搅拌水泥固化作地基处理。

A.5 土堤坝坡面可采用膜袋装土压实或格宾石笼抗冲刷。

附录 B
(规范性)
气压场和风场计算

采用梯度风原理计算气压场和风场。在气旋风外围背景风场可以采用CCMP、NCEP、ERA等资料或气象数值预报产品提供风场。热带气旋气压场可以采用气压场模型计算，常用气压场理论模型可参考藤田模型：

$$P = P_{\infty} - (P_{\infty} - P_0) \sqrt{\left[1 + 2 \left(\frac{r}{R_0} \right)^2 \right]^{1/2}} \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中：

P ——计算点气压，单位为帕(Pa)；

P_0 ——气旋中心气压，单位为帕(Pa)；

P_{∞} ——气旋外围气压，单位为帕(Pa)；

r ——为计算点至气旋中心距离，单位为米(m)；

R_0 ——表征气旋系统特征参数，可根据最大风速半径调整，也可根据台站观测气压调整，单位为米(m)。

气旋模型风场计算可按：

$$\vec{W} = c_1 W_1 \begin{bmatrix} -\sin(\theta + \beta) \\ \cos(\theta + \beta) \end{bmatrix} + c_2 \vec{W}_2 \dots\dots\dots (B. 2)$$

$$W_1 = \sqrt{\frac{f^2 r^2}{4} + \frac{r}{\rho_a} \frac{\partial P}{\partial r} - \frac{fr}{2}} \dots\dots\dots (B. 3)$$

$$W_2 = \begin{bmatrix} V_x \\ V_y \end{bmatrix} \cdot \exp\left(\frac{-\pi r}{500000}\right) \dots\dots\dots (B. 4)$$

式中：

\vec{W} ——海面上10m高度处的气旋风速，单位为米每秒(m/s)；

W_1 ——梯度风速，单位为米每秒(m/s)；

W_2 ——气旋移行产生的风场，单位为米每秒(m/s)；

θ ——计算点(x,y)与气旋中心的(x_c,y_c)连线与x轴夹角，单位为弧度(rad)；

β ——梯度风和海面风的夹角，单位为弧度(rad)；

c_1, c_2 ——为修正系数；

f ——为科氏系数， $f = 2 \omega \sin \phi$ ， ω 为地转角速度，单位为弧度每秒(rad)， ϕ 为纬度，单位为弧度(rad)；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/048142130135007006>