

港口气象服务规范

Specification of meteorological service for port operation

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.08.25）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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 实况服务 2

 4.1 服务内容 2

 4.2 服务要求 2

5 预报预测服务 3

 5.1 服务内容 3

 5.2 服务要求 3

6 风险预警服务 4

 6.1 服务内容 4

 6.2 服务要求 4

7 服务评价与改进 4

 7.1 服务评价 4

 7.2 服务改进 4

附录 A（资料性） 港口气象服务流程 5

附录 B（资料性） 分级告警示例 7

附录 C（资料性） 港口灾害性天气风险预警等级及防御措施 8

参考文献 9

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。

本文件由辽宁省气象局提出并归口。

本文件起草单位：大连市气象服务中心、营口市气象局。

本文件主要起草人：王岩、常慧琳、张黎红、徐建文、王秀萍、王鹏、李潼、王健、宋煜、翁雪玲、徐丹、李光一、王丽娜、王会品、张智超、高美华。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可通过来电、来函等方式进行反馈，有关单位将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省气象局（沈阳市和平区常德街69号），联系电话：024-83862064。

文件起草单位通讯地址：大连市气象服务中心（大连市中山区气象街2号），联系电话：0411-82655015、营口市气象局（营口市站前区公园路新气象里44号），联系电话：0417-3538314。

港口气象服务规范

1 范围

本文件规定了港口气象服务的术语和定义、实况服务、预报预测服务、风险预警服务、服务评价与改进。

本文件适用于为港口生产、经营、管理活动提供气象服务的机构，包括但不限于气象部门、港口管理部门及第三方气象服务机构。

本文件不适用于临时性气象服务或科研实验性气象服务。

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 27962-2011 气象灾害预警信号图标

GB/T 35221-2017 地面气象观测规范 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气象服务机构 meteorological service agency

从事气象监测、预报、预警及相关服务的气象台站或经当地气象主管机构批准的组织单位。

[来源：中华人民共和国气象法]

3.2

港口 port

具有船舶进出、停泊、靠泊，旅客上下，货物装卸、驳运、储存等功能，具有相应的码头设施，由一定范围的水域和陆域组成的区域。

[来源：中华人民共和国港口法]

3.3

港口气象服务 port meteorological services

为港口生产、经营、管理活动开展的气象服务统称。

3.4

港口作业 port operations

在港口管辖区域（包括码头、锚地、航道及临港水域）内，为船舶航行（进出港、移泊）、靠离泊、旅客上下船，以及货物装卸、临时仓储、港内驳运等提供服务的作业，基本上以拖车、铲车、吊机等大型流动、固定机械为主要工具，并要辅之以人力的群体劳动。

3.5

实况服务 real-time observation services

提供港口作业区域实时气象观测数据和信息。

3.6

预报预测服务 weather forecast and prediction services

提供港口作业区域未来一段时间内的天气预报和预测信息。

3.7

风险预警服务 risk warning services

基于气象监测数据和预测模型，向港口作业区域提供灾害性天气的预警服务。

3.8

告警 weather alert

当气象参数达到或超过预设风险阈值时，向港口实时推送的天气紧急通知。

3.9

高影响天气 high-impact weather

对港口作业产生不利影响的可能引发作业中断、设备损坏或人员安全风险的天气。

注：辽宁主要包括大风、暴雨、暴雪、低能见度、雷电、强对流、台风、高温、低温等。

4 实况服务

4.1 服务内容

应至少提供以下实况服务（实况服务流程参见附录 A.1）：

- 港口作业区域实时气象观测数据，包括但不限于风向、风速、温度、降水、能见度；
- 港口作业区域天气实况图像，包括卫星云图、雷达回波图等；
- 高影响天气实况告警服务，包括但不限于大风、高/低温、雨/雪天气。

4.2 服务要求

4.2.1 监测站点选址优先港口核心区（装卸区、锚地、航道），站点架设应符合 GB/T 35221-2017 第 5 章地面气象观测场的要求。

4.2.2 数据时效性：

- 实时观测数据：更新频率 ≤ 10 min，延迟 < 5 min；
- 卫星云图：更新频率 ≤ 30 min，延迟 < 10 min；
- 雷达回波图：更新频率 ≤ 10 min，延迟 < 5 min。

4.2.3 港口作业区域实时气象观测数据达到阈值，按表 1 触发告警服务。

表 1 港口实况监测告警服务产品及触发条件

名称	触发条件
港口作业区大风告警	风速 $\geq$ 设定阈值
港口作业区高温/低温告警	最高气温 $\geq$ 设定阈值/最低气温 $\leq$ 设定阈值
港口作业区雨/雪天气告警	降水量 $\geq$ 设定阈值
港口作业区大雾告警	能见度 $\leq$ 设定阈值

4.2.4 分级告警

应根据港口不同应用场景对风速、温度、降水、能见度等气象要素的敏感程度，合理设定阈值，并对不同场景进行分级告警，“黄色告警”、“橙色告警”、“红色告警”分别表示较重、严重、特别严重。分级告警示例参见附录 B。

5 预报预测服务

5.1 服务内容

提供港区天气预报、旬天气预报、月/季/年气候预测、精细化要素预报、高影响天气服务及定制式气象服务。预报预测服务流程参见附录 A.2。

5.2 服务要求

5.2.1 应按表 2 提供预报预测服务。

表 2 港口预报预测服务要求

名称	服务要求	发布时间
港区天气预报	不少于3 d的气象要素预报，48 h预报时段内提供逐3 h预报，72 h以外时段提供逐日预报。必报预报要素包括天气现象、风向、风速、气温和能见度。	每天06时、16时
旬天气预报	未来一句气温和降水量预报，主要天气过程（气温、降水、风）预报。	每月10日、20日、月末
月/季/年气候预测	未来一月/季（春/夏/秋/冬）/年气温和降水趋势预测。	月末/季末/年末
精细化要素预报	根据需求提供温度、风、降水等气象要素预报产品（24 h以内逐1 h，24 h～72 h逐6 h，72 h以上逐12 h）。	每天06时、16时

5.2.2 高影响天气服务

港口作业区域预报要素达到阈值，应按表 3 启动高影响天气服务。

表 3 港口高影响天气预报服务类型及触发条件

服务类型	触发条件及内容
大风服务	– 提前48 h发布大风预报（风力≥6级），重点提供风力增强和减弱的时间节点服务 – 提前24 h分级预警（6/7/8级及以上） – 8级及以上大风提供实时跟踪服务
低能见度服务	– 提前48 h提醒（能见度≤1 nm(1852 m)） – 发布预警（能见度≤500 m） – 能见度≤200 m提供跟踪服务
雷电天气服务	– 提前0-2 h发布雷电提醒，并提供实时跟踪服务
强对流天气服务	– 提前0-2 h发布强天气提醒（冰雹、强雷电、短时大风、短时强降水等），并提供实时跟踪服务
暴雨/雪天气服务	– 提前48 h预报降水等级及起止时间，发布重要天气过程服务专报 – 暴雨/雪期间发布灾害预警并提供实时跟踪服务

表3 港口高影响天气预报服务类型及触发条件（续）

服务类型	触发条件及内容
台风服务	— 提供编号台风路径及影响范围 — 台风进入48 h警戒线后滚动发布台风警报，进入24 h警戒线后滚动发布台风紧急警报，并提供实时跟踪服务。
注：高影响天气服务包括但不限于大风、低能见度、雷电、强对流、暴雨/雪和台风天气服务。	

5.2.3 定制式气象服务

根据服务协议提供满足港口特殊作业需求的定制式气象服务。

6 风险预警服务

6.1 服务内容

- 6.1.1 预警类型：大风、低能见度、暴雨、暴雪、寒潮、雷电、冰雹、台风等。
- 6.1.2 港口预警产品内容包括预警等级、预警内容和防御措施：
 - 应根据港口作业不同应用场景明确相应的预警等级、预警内容和防御措施。
 - 预警等级、触发条件和风险预警防御措施示例参见附录 C。

6.2 服务要求

- 6.2.1 风险预警服务流程参见附录 A.3。
- 6.2.2 时效性要求：
 - 黄色及以上预警：15 min 内提供给港口用户，并同步推送至港口调度系统；
 - 红色预警：实时激活应急指挥中心。

7 服务评价与改进

7.1 服务评价

- 7.1.1 建立内部自评机制，通过定期开展服务质量自查，实现闭环管理。
- 7.1.2 结合电话回访、实地走访及客户座谈会等形式，收集用户满意度反馈。

7.2 服务改进

结合用户反馈，改进服务内容与服务流程，持续提升服务质量。

附录 A
(资料性)
港口气象服务流程

图 A.1 实况服务流程图

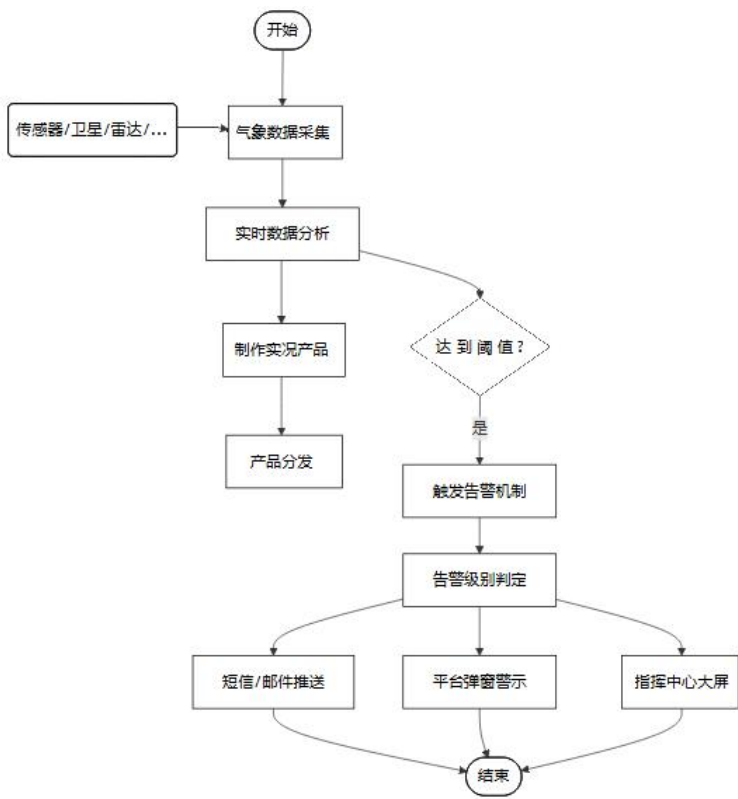


图 A.2 预报预测服务流程图

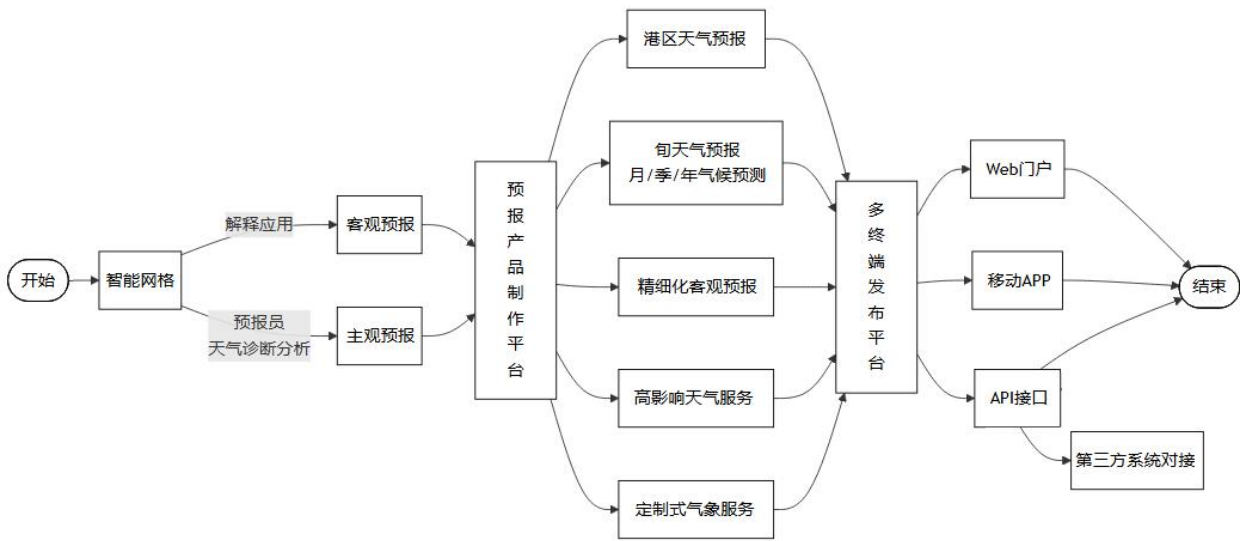
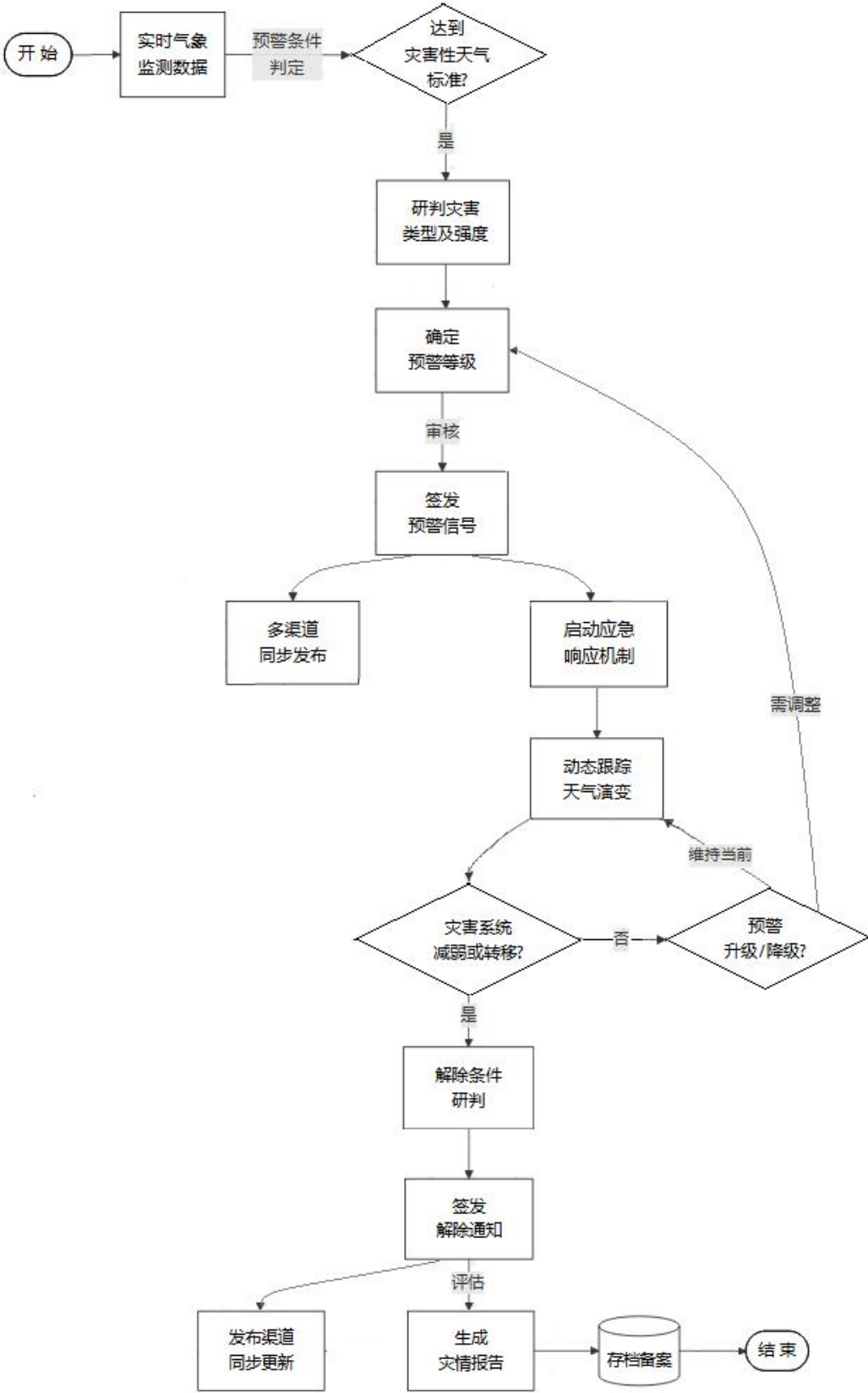


图 A. 3 风险预警服务流程图



附 录 B
(资料性)
分级告警示例

表 B.1 大风分级告警示例

告警等级	风力（级）	风速（m/s）
黄色	6	10.8～13.8
橙色	7	13.9～17.1
红色	8 及以上	17.2 及以上

附录 C

(资料性)

港口灾害性天气风险预警等级及防御措施

表 C.1 港口灾害性天气风险预警等级及防御措施示例

气象要素	风险预警等级	触发条件示例	防御措施示例
风速	黄色/橙色/红色	平均风 ≥ 6 级/ ≥ 7 级/ ≥ 8 级	黄色：加固系泊缆绳，实施交通管制 橙色：限制港口作业，加固码头设备 红色：全面停止作业，固定集装箱堆垛
能见度	蓝色/黄色/橙色/红色	能见度 ≤ 1 nm (1852 m)/ ≤ 500 m/ ≤ 100 m	黄色：实施限航交通管制，船舶执行雾航要求 橙色：暂停装卸作业，实施限航交通管制，暂停过驳作业活动，启动应急响应 红色：实施禁航交通管制
暴雨	蓝色/黄色/橙色/ 红色	12h/6h/3h降水量 ≥ 50 mm/ 3h降水量 ≥ 100 mm	蓝色：覆盖露天货物，疏通排水 黄色：暂停散货装卸，启动防洪泵 橙色：关闭低洼仓储区 红色：停止所有露天作业
暴雪	蓝色/黄色/ 橙色/红色	12h降雪量 $\geq 4/6$ mm/ 6h降雪量 $\geq 10/15$ mm	蓝色：清理码头通道，撒融雪剂，注意甲板防滑 黄色：暂停集装箱堆高机作业 橙色：限制车辆通行，加固临时仓储顶棚 红色：停止码头作业，启动除雪应急
寒潮	橙色/红色	24h最低气温下降 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ / $\geq 12^{\circ}\text{C}$ （日最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ）	橙色：设备防冻保护，加装保温层，注意甲板防滑 红色：暂停液体货物装卸，防止管道冻裂
高温	黄色/橙色	连续3天日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ / 日最高气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$	黄色：加强设备的散热系统检查与清洁；对易燃易爆、易融化的货物采取遮阳、通风、喷淋降温、缩短露天存放时间等措施 橙色：避免设备长时间超负荷运行；防止过热与自燃
低温	橙色	日最低气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$	橙色：关键设备进行防冻与预热处理，注意甲板防滑
雷电	黄色/橙色	雷电活动频率 ≥ 2 次/min或预计持续 ≥ 1 h	黄色：关闭非必要电源，人员撤离起重机，停止油品、危险品装卸作业 橙色：停止所有露天及水域作业
冰雹	黄色/橙色	冰雹直径 ≥ 1 cm或预计持续 ≥ 10 min	黄色：车辆入库，覆盖精密设备 橙色：暂停码头作业，人员进入避雹区
台风	蓝色/黄色/橙色/红色	进入港口周边 200/150/100/50 km范围	蓝色：加强锚泊值班，启动防台应急预案，调整进出港船舶计划，加固系泊及堆场 黄色：提前疏散在港船舶，撤离非必要人员 橙色：调整防台应急预案，加强巡视巡查和问题处置 红色：视情况实施交通管制，撤离低洼区域人员，封闭港口

参 考 文 献

- [1] GB/T 28591-2012 风力等级
 - [2] GB/T 28592-2012 降水量等级
 - [3] GB/T 31221-2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
 - [4] GB/T 21987-2017 寒潮等级
 - [5] GB/T 33673-2017 水平能见度等级
 - [6] GB/T 33703-2017 自动气象站观测规范
 - [7] QX/T 416-2018 强对流天气等级
 - [8] DB37/T 3548—2019 港口作业气象服务
 - [9] DB3302/T 2001—2020 港口作业气象预警等级及图标
 - [10] DB44/T 2311—2021 港口类作业气象服务指南
 - [11] 中华人民共和国港口法. 2004 年 1 月 1 日
 - [12] 辽宁省海事局. 辽宁省海事局特殊天气条件下通航安全监督管理规定. 2004 年 12 月 16 日
 - [13] 中国气象局. 气象灾害预警信号发布与传播方法. 2007 年 6 月 12 日
 - [14] 第六届全国人大常委. 中华人民共和国海上交通安全法. 2021 年 9 月 1 日
-