

# 《港口起重机防风装置安全评价工作指南》编制说明

(征求意见稿)

## 一、编制的目的和意义

港口起重机作为港口码头核心特种设备，长期在露天环境作业，风载荷是引发设备滑移、倾覆、结构损坏等安全事故的主要诱因，防风装置是保障起重机安全运行的关键设施。当前国内针对港口起重机防风装置的安全评价工作，缺少统一、系统的评价流程、方法、指标与判定依据，各单位评价尺度不一、评价内容参差不齐，部分评价工作仅依靠经验开展，定性、定量评价应用混乱，难以精准识别防风装置缺陷、评估安全风险，也无法科学判定设备续用条件，给港口起重作业埋下重大安全隐患。

为规范江苏省港口起重机防风装置安全评价工作，统一评价原则、评价方法、评价内容、工作流程及结果应用要求，明确评价机构、人员资质与职责，指导评价人员科学开展定性评价、定量评价、综合评价和合于使用评价，精准排查防风装置安全隐患、评估设备防风性能与剩余使用能力，防范强风天气下起重机安全事故发生，同时为设备运维、大修改造、风险管控、应急管理提供标准化技术支撑，特编制本《港口起重机防风装置安全评价工作指南》。

本指南的发布实施，将填补省内港口起重机防风装置专项安全评价标准空白，提升全省港口特种设备安全管理与风险防控水平，规范评价作业行为、统一评价判定标准，助力港口行业安全生产稳定发展，也为监管部门、使用单位、检验评价机构开展相关工作提供权威、可落地的技术依据。

## 二、任务来源

2025 年，江苏省市场监督管理局以《关于下达 2025 年度江苏省地方标准制修订计划的通知》下达了标准编制任务，立项编号为 2025090。江苏省特种设备安全监督检验研究院为牵头起草单位，联合江苏省港口集装箱集团有限公司、常州机电职业技术学院、大连理工江苏研究院有限公司、江苏润邦工业装备有限公司等多家单位共同承担本标准的编制工作。

## 三、编制过程

### 1. 标准预研（2025 年 6 月—12 月）

编制组系统梳理了国内外港口起重机防风相关法规、国家标准、行业标准及现有技术文件，调研江苏省各大港口起重机在用防风装置类型、使用工况、常见故障、历年风灾事故及现有安全评价工作现状，分析当前评价工作存在的痛点与短板，结合区域港口设备特点、气候风况条件，明确指南编制的必要性、适用范围与整体框架。

### 2. 成立编制组并召开启动会（2026 年 1 月 20 日）

2026 年 1 月 20 日，正式成立标准编制工作组，确定编制分工、时间节点与编制原则，组织编制人员学习相关现行标准、技术规程与特种设备安全管理要求，围绕港口起重机防风装置评价核心内容开展研讨，启动指南初稿编写工作。

### 3. 草案起草与内部研讨（2026 年 1 月—3 月）

编制组依托调研成果，结合 TSG 51、GB/T 3811、JT/T 90 等现行标准要求，参考行业成熟评价案例，完成指南初稿编制。组织内部

多轮研讨，针对术语定义、评价原则、评价方法、评价流程、指标体系、附录内容等逐条梳理、修改完善，形成工作组讨论稿。

#### **4. 第二次编制组工作会议（2026 年 4 月 2 日）**

2026 年 4 月 2 日，组织行业专家、港口运营单位、起重设备制造单位、检验机构技术人员召开专项评审会，对工作组讨论稿进行全面审查。针对专家提出的评价分级、检查有效性判定、模拟风载试验、合于使用评价、记录表样式等意见，编制组逐一分析、吸纳整改，优化技术内容与实操条款。

#### **5. 形成征求意见稿（2026 年 5 月）**

根据第二次会议审查意见和专家指导，编制组对标准文本进行了全面修改完善，于 2026 年 5 月底前完成了征求意见稿。

#### **6. 征求意见（2026 年 6 月—7 月）**

后续拟面向全省各地市场监管部门、特种设备检验机构、港口运营企业、起重机制造单位、相关科研院校等单位广泛征求意见，编制组将对收集的反馈意见分类梳理、逐条论证，进一步修改完善文本，推进标准后续流程。

### **四、主要内容**

本文件按照 GB/T 1.1—2020 规则编制，整体分为 9 个章节及 7 个资料性附录，具体内容如下：

第 1 章 范围：明确本指南适用对象为港口、码头各类起重机防风装置的安全评价工作，规定了安全评价的通用要求、工作程序与评分指导。

第 2 章 规范性引用文件：罗列本文件引用的特种设备安全技术规程、起重机设计规范、安全规程、风载荷计算、港口机械防风等国家及行业标准。

第 3 章 术语和定义：界定防风装置、定性评价、定量评价、综合评价、合于使用评价、退化系数、性能退化速率 7 项专业术语，统一行业用语。

第 4 章 评价原则：规定评价工作需遵循充分性、针对性、合理性三大基本原则。

第 5 章 评价方法：划分定性评价、定量评价、综合评价、合于使用评价四类评价方式，分别说明各类方法的适用场景、实施手段与应用要求。

第 6 章 评价内容：明确常规评价包含标准符合性、系统功能性、运行可靠性、技术先进性四大维度；合于使用评价重点包含结构完整性、安全性能、剩余使用寿命三大内容。

第 7 章 评价机构与职责分工：规定评价审核组人员数量、人员资质、专业能力要求及各岗位职责。

第 8 章 评价流程：将评价工作划分为评价策划、评价实施、评价文件编制三大阶段，细化各环节工作要求，包含需求确定、限制条件识别、方案制定、资料收集、现场检查、数据统计计算、综合分析等全流程内容；同时明确检查有效性分级、试验方法、评价计算公式等技术要求。

第 9 章 评价结果应用：说明定性、定量、综合评价结果在设备

运维、隐患整改、方案优化、工程验收、应急管理等场景中的具体应用方向。

附录（均为资料性附录）

附录 A：防风装置的检查及结果评价，明确定性、定量检查内容与风险分级判定规则；

附录 B：起重机防风装置评价要点说明，搭建完整评价指标体系；

附录 C：以防风拉索为例，说明防风装置使用、空间、时间等限制条件；

附录 D：起重机防风装置重要性战略矩阵分析示例；

附录 E：起重机防风装置评价文件通用要素，规范评价报告编制内容；

附录 F：模拟风载试验及结果评价，规定风载荷计算、现场试验方法与风速判定标准；

附录 G：起重机防风装置评价记录表，提供统一制式现场记录表格。

## **五、主要技术指标确立及依据**

### **1. 检查有效性分级**

将检查有效性划分为高度有效（A）、中高度有效（B）、中度有效（C）、低度有效（D）、无效（E）五个等级，并对应划分置信度区间。依据特种设备现场检验通用管理要求、不同检测方法的技术特性、起重机各类损伤形态的检出能力，结合港口设备现场作业条件确定分级标准；同时根据设备风险等级，明确不同风险设备对应的最低检查有

效性要求。

## 2. 评价风险等级划分

定性评价结果划分为低风险、中风险、高风险三级，定量评价结果划分为合格、基本合格、不合格三级。依据 GB/T 6067 系列起重机安全规程、JT/T 90 港口装卸机械防风安全要求，结合设备缺陷严重程度、故障发生概率、防风性能衰减规律及港口安全事故案例综合确定。

## 3. 模拟风载试验要求

规定风载荷计算执行 GB/T 3811，试验用顶推 / 拉拽设备综合精度不低于 5%；结合不同安全系数  $\alpha$  值，划分起重机防风能力上限、下限及滑移极限值。依据起重机风载荷相关国家标准、现场载荷试验技术规范，兼顾试验可操作性与安全冗余要求制定。

## 4. 综合评价计算规则

采用线性加权法计算综合评价得分，设置多类评价指标及对应权重。参考特种设备综合评价通用模型、安全生产风险量化评估方法，结合防风装置评价指标重要程度设定计算模型。

## 5. 无损检测与现场检验要求

针对防风装置受力焊缝、连接部件、变形区域等明确无损检测、外观检查、尺寸测量、应力检测等适用场景。依据起重机金属结构检测、特种设备无损检测相关标准，结合防风装置受力特点、常见损伤模式确定。

## 6. 预警装置技术要求

对风速仪测量误差、声光报警参数、远程联动、通讯保护等提出要求。依据港口装卸机械安全监控、电气设备安全相关标准制定。

## **六、重大分歧意见的处理过程和依据**

本指南编制全过程组织编制组、行业专家、港口使用单位、检验机构多方研讨交流，未出现重大分歧意见。

针对部分细节内容，如检查有效性对应关系、评价指标权重、模拟风载试验参数、附录表格样式等内容，各方存在不同优化建议，编制组结合现行标准条款、现场实操难度、港口设备运行实际、安全管控需求开展多轮论证、比对实测，综合吸纳合理建议，各方最终达成统一意见。

## **七、与相关法律法规和标准的关系**

本指南严格遵守《中华人民共和国标准化法》《江苏省标准监督管理办法》等法律法规，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》进行编写。

本文件技术内容全面衔接 TSG 51《起重机安全技术规程》、GB/T 3811《起重机设计规范》、GB/T 6067 系列起重机安全规程、GB/T 31051、GB/T 45680、JT/T 90-2020 等现行国家、行业标准，所有条款均与上级标准、相关规范保持协调一致，无相悖、冲突内容，是对现有标准在安全评价实操层面的细化、补充与落地延伸。

## **八、推广实施建议**

本指南适用于江苏省行政区域内港口、码头各类港口起重机防风装置的安全评价、检验检测、运维管理、隐患排查、大修改造等工作。

为保障标准落地见效，提出以下实施建议：

由江苏省市场监督管理局、江苏省特种设备安全检验与节能标准化技术委员会牵头组织标准宣贯培训，面向全省特种设备检验机构、港口运营企业、起重机制造及维保单位、相关管理部门开展专项培训，确保相关从业人员熟练掌握评价方法、流程与判定要求。

指导各地港口企业、评价机构将本指南纳入日常安全管理体系，规范防风装置定期评价工作，建立常态化评价机制。

建立标准实施信息反馈渠道，持续收集一线应用过程中发现的问题、优化建议，跟踪标准实施效果，为后续标准修订、内容完善积累数据与实践经验。

鼓励省内港口行业以本指南为依据，开展防风装置安全评价专项整治，全面提升港口起重机本质安全水平。

九、起草单位和人员分工

江苏省特种设备安全监督检验研究院、江苏省港口集装箱集团有限公司、常州机电职业技术学院、大连理工江苏研究院有限公司、江苏润邦工业装备有限公司。

主要起草人信息与工作内容见下表。

起草人员及分工

| 序号 | 姓名 | 单位               | 分工               |
|----|----|------------------|------------------|
| 1  | 盛林 | 江苏省特种设备安全监督检验研究院 | 整体统筹、标准框架设计、文本统稿 |

|    |     |                      |                           |
|----|-----|----------------------|---------------------------|
| 2  | 苏文胜 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 项目总体协调、技术方案审核、标准合<br>规性把控 |
| 3  | 蔡福海 | 常州机电职业技术学<br>院       | 评价方法、评价流程内容起草             |
| 4  | 高冬美 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 评价原则、评价内容、指标体系编制          |
| 5  | 戴文祥 | 江苏润邦工业装备有<br>限公司     | 现场检验内容、试验方法、附录表格编<br>制    |
| 6  | 王永春 | 江苏省港口集装箱集<br>团有限公司   | 技术指标验证、现场工况调研、数据支<br>撑    |
| 7  | 宋芝立 | 江苏省港口集装箱集<br>团有限公司   | 术语定义、规范性引用文件梳理校核          |
| 8  | 胡东明 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 评价原则、评价内容、指标体系编制          |
| 9  | 薛志钢 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 技术指标验证、现场工况调研、数据支<br>撑    |
| 10 | 李云飞 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 港口现场应用验证、实操条款优化           |
| 11 | 巫波  | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 评价原则、评价内容、指标体系编制          |
| 12 | 黄裕  | 江苏润邦工业装备有<br>限公司     | 评价报告编制要求、结果应用章节起草         |
| 13 | 史剑峰 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 港口现场应用验证、实操条款优化           |
| 14 | 邵佳辉 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 评价原则、评价内容、指标体系编制          |
| 15 | 王欣仁 | 江苏省特种设备安全<br>监督检验研究院 | 防风装置故障模式、风险分级内容编写         |
| 16 | 刘燕峰 | 江苏省特种设备安全            | 评价方法、评价流程内容起草             |

|    |     |                   |                   |
|----|-----|-------------------|-------------------|
|    |     | 监督检验研究院           |                   |
| 17 | 贾永涛 | 大连理工江苏研究院<br>有限公司 | 评价报告编制要求、结果应用章节起草 |
| 18 | 马长江 | 大连理工江苏研究院<br>有限公司 | 防风装置故障模式、风险分级内容编写 |