

中国航海学会团体标准
《起重机防阵风自锁装置》
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组
2024年10月

目 录

一、工作简况.....	1
二、编制原则、主要内容依据.....	5
三、已开展的试验验证情况.....	9
四、与有关现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准的关系.....	9
五、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的比对分析.....	9
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	9
七、 废止现行有关标准的建议.....	9
八、标准性质的建议说明.....	10
九、 涉及专利的有关说明.....	10
十、其他应予说明的事项.....	10

一、工作简况

（一）任务来源

根据中国航海学会 2023 年 11 月《关于印发中国航海学会 2023 年度第二批团体标准立项的通知》（航学发〔2023〕159 号）的要求，由武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院等单位负责制定团体标准《起重机防阵风自锁装置》。

（二）背景、目的和意义

起重设备的大型化、高效化及基于成本考虑的轻量化导致其重心提高和迎风面积增大，在实际生产过程中存在防风安全隐患。近年多种因素导致的气候环境变化，台风、飓风、突袭强阵风等极端天气发生的次数飙升，导致设备被大风吹动滑移后碰撞、倾翻或坠海事故屡见不鲜，给企业造成了巨大的经济损失和严重的人员伤亡。在起重机风灾事故中，有预警的台风造成起重机的风灾事故为极少数，大部分事故由不可预测的突发阵风引起。因此大型起重机如何防御工作状态下突发阵风而保障设备安全性的需求迫在眉睫。

2018 年交通运输部发布的《港口大型机械防阵风防台风安全工作指南》中明确规定了港口大型机械应具有抗风能力，并指出“有条件的港口可选用具有风力自锁等功能的新型防风装置。”2020 交通运输部发布行业标准 JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》，也明确了起重机风载荷计算方法及防风安全要求。这些政策措施的出台，为提高起重机防风安全水平提供了重要保障，但对于起重机防阵风抗滑移装置，尤其是自锁式抗滑移装置，至今仍未有专门的标准，亟需填补该领域的空白。

本标准对露天作业的轨道式起重机防阵风自锁装置的组成、基本参数、型号、技术要求、试验方法、校验规则、标志、包装、运输和贮存作出统一规范的基本要求。对制造厂家明确了产品要求，进一步提升防阵风自锁装置的产品质量，减少非标产品带来的不规范化弊端，保证起重机的安全使用。同时，为起重机用户提供选择依据，进一步促进起重机防阵风自锁装置的发展。

（三）起草单位和主要起草人及所做工作

本标准的起草单位包括：武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院等。

标准制定牵头为武汉理工大学，全面负责组织开展本标准研究和制定工作，统筹标准的编写和审查，组织项目调研、资料检索收集、标准主要技术内容编写。武汉开锐海洋起重技术有限公司负责标准内容中核心关键参数的研究和确定，为本项目起重机防阵风自锁装置的技术要求、试验方法等提供核心数据；交通运输部水运科学研究院负责项目研究的业务支持，参与项目调研、资料检索收集、标准主要技术内容编写工作，负责标准编写的业务工作，参与标准内容中核心关键参数的研究和确定，提供了具有建设性的意见和建议。

本标准的起草人为杨仲、张德文、胡勇、胡志辉、洪斌、赵冰、饶洪华、刘顺权、刘石乾、郭东、李明昕、张博、刘千波、袁建明、易琳、宁伟婷、王贡献、沈超宇、孙晖、陈淑雷、吴鸿碧、谢朝乾、朱庆松、肖子非、高振伟。具体工作分工如表 1 所示。

表 1 标准主要起草人及所做工作

序号	姓名	职务/职称	单位	具体承担工作
1	杨仲	总经理	武汉开锐海洋起重技术有限公司	主持标准编写工作，统筹安排标准的编写、审查、项目调研等各项工作，负责标准主要技术参数的确定，重点编写“1 范围”、“3 术语和定义”、“5 技术要求”等章节
2	张德文	研究员	交通运输部水运科学研究院	负责制定标准编写框架、标准的整体编写和内部审核工作，重点编写“8 标志、包装、运输和储存”等章节
3	胡勇	副教授	武汉理工大学	负责组织到设计、制造和使用单位调研，参与制定标准编写框架，整体把握标准编写进度，重点“7 检验规则”“附录”等章节
4	胡志辉	副教授	武汉理工大学	负责标准的内部审核，审核各阶段的标准文本和编制说明，重点编写“4 组成、基本参数和型号”等章节
5	洪斌	教授级高工	湛江港集团有限公司	负责资料的收集、整理和分析，重点编写“6 试验方法”等章节，参与制定标准编写框架和调研工作

表1 标准主要起草人及所做工作（续）

序号	姓名	职务/职称	单位	具体承担工作
6	赵冰	副总经理	日照港集团有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“3 术语和定义”，参与标准报批稿的内部审核
7	饶洪华	总经理	大连中远海运重工有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“5 技术要求”，参与标准报批稿的内部审核
8	刘顺权	副总经理	广州港集团有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“4 组成、基本参数和型号”，参与标准报批稿文本校核
9	刘石乾	高级主管	北部湾港股份有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“8 标志、包装、运输和储存”，参与标准报批稿文本校核
10	郭东	副总设计师	大连华锐重工有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“7 检验规则”，参与标准报批稿的内部审核
11	李明昕	副总经理	大连中远海运重工有限公司	参与制定标准编写框架和调研工作，参与编写“6 试验方法”，参与标准报批稿的内部审核
12	张博	部长	日照港集团有限公司	参与相关标准和技术文件规范的收集，参与编写“5 技术要求”和整理附录，参与标准报批稿文本校核
13	刘千波	副总经理	广州港集团有限公司	参与调研和资料收集工作，参与编写“4 组成、基本参数和型号”，参与标准报批稿文本校核
14	袁建明	教授	武汉理工大学	参与调研和资料收集工作，参与编写“5 技术要求”，参与标准报批稿文本校核和整理附录
15	易琳	工程师	武汉开锐海洋起重技术有限公司	全面参与标准内容的编写，重点整理“4 组成、基本参数和型号”，参与标准报批稿的内部审核，参与标准报批稿文本校核
16	宁伟婷	副研究员	交通运输部水运科学研究院	参与资料的收集、整理和分析，参与编写“6 试验方法”，参与整理标准报批稿编制说明
17	王贡献	教授	武汉理工大学	参与调研和资料收集工作，参与编写“7 检验规则”，参与标准报批稿文本校核和整理附录
18	沈超宇	助理研究员	交通运输部水运科学研究院	参与调研和资料收集工作，参与编写“4 组成、基本参数和型号”，参与整理标准报批稿编制说明
19	孙晖	高级实验师	武汉理工大学	参与调研和资料收集工作，参与编写“5 技术要求”，参与编写标准报批稿编制说明

表 1 标准主要起草人及所做工作（续）

序号	姓名	职务/职称	单位	具体承担工作
20	陈淑雷	工程师	日照港集团有限公司	参与调研和资料收集工作，参与编写“3 术语和定义”
21	吴鸿碧	工程师	湛江港集团有限公司	参与编写“6 试验方法”，参与整理标准报批稿编制说明
22	谢朝乾	工程师	北部湾港股份有限公司	参与调研和资料收集工作，参与编写“4 组成、基本参数和型号”
23	朱庆松	高级工程师	大连华锐重工有限公司	参与编写“5 技术要求”，参与整理标准报批稿编制说明
24	肖子非	研究实习员	交通运输部水运科学研究院	参与调研和资料收集工作，参与编写“7 检验规则”
25	高振伟	工程师	大连中远海运重工有限公司	参与调研和资料收集工作，参与编写“8 标志、包装、运输和储存”

（四）主要工作过程

武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院等单位接到标准任务后，立即着手进行标准制定工作，主要工作过程如下：

2023 年 7 月~2023 年 9 月，武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院牵头成立了标准编写组。标准编写组广泛收集了与起重机防阵风自锁装置相关的国家标准、行业标准以及法规政策，如 GB/T 3811—2008《起重机设计规范》、JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》、GB/T 6067.1—2010《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》、JTS 169—2017《码头附属设施技术规范》、GB/T 18849—2023《机动工业车辆 制动器性能和零件》、GB/T 26665—2011《制动器 术语》、GB/T 31051.1—2014《起重机 工作和非工作状态下的锚定装置 第 1 部分：总则》、GB/T 31051.4—2016《起重机 工作和非工作状态下的锚定装置 第 4 部分：臂架起重机》、GB/T 33517—2017《电力液压鼓式制动器 技术条件》、GB/T 33519—2017《制动器分类》、JB/T 5948—2013《工程机械钳盘式制动器 技术条件》、JB/T 6406—2006《电力液压鼓式制动器》、JB/T 7020—2006《电力液压盘式制动器》、JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》、TB/T 1428—1990《铁路货场桥式、门式起重机防风制动装置技术条件》等，对国内起重机防阵风装置发展现状进行了分析，提出了标准编写原则、主要依据及标准编写的方法，构建了标准的

总体构架。

2023年10月~2023年12月，标准编写组开展了调查研究，组织调研了起重机使用单位、起重机防阵风装置研发设计单位，与相关单位进行了交流，听取了企业意见，课题组根据收集到的相关资料和信息，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求编写完成了标准草案稿。

2024年1月~2024年8月，编写组将标准征求意见稿（初稿）发给各参编单位汇总各方意见，并组织了编写组内部视频讨论会，召集武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院等单位有关专家对标准进行了编写组内部讨论，提出了修改意见，进一步完成形成标准征求意见稿。

二、编制原则、主要内容依据

（一）标准编制原则

本标准按照 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》制定统一的标准编写原则，包括团体标准的结构、起草表述方法、格式等内容，以提高团体标准的适用性。本标准的起草过程遵守“科学性、规范性、一致性、协调性、易用性”编写原则。

（1）科学性和规范性。标准在编写内容和格式上，遵照最新标准 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、JT/T 18—2020《交通运输标准制定、修订程序和要求》中的原则要求编写，同时标准起草组组织开展多次的调研、内部研讨和专家研讨会，系统性地研究了起重机防阵风自锁装置的特点，对标准内容进行把关研讨。

（2）一致性和协调性。本标准制定过程查阅了与之相关的标准，确定的技术要求等内容按照国际标准、国家标准、行业标准的顺序优先引用或参考；保持与近年来出台以及即将出台的相关政策、法规以及新技术紧密结合，增强标准关联性、协调性、适用性和一致性，避免出现矛盾。

（3）易用性。在目前已经实施的起重机以及起重机防风装置系列标准的基础上进行标准的制定，同时参考国内外与起重机防风方面相关的政策法规、标

准规范及有关技术资料，充分考虑起重机防阵风自锁装置的技术特点，同时充分考虑起重机防阵风自锁装置的作业场景和未来技术发展趋势，提出了起重机防阵风自锁装置的具体技术要求、试验方法、检验规则、标志包装运输和贮存等内容。

（二）标准主要内容依据

具体标准条款说明如下：

1.范围

本文件规定了露天作业的轨道式起重机防阵风自锁装置的术语和定义、组成、基本参数、型号、技术要求、试验方法、校验规则、标志、包装、运输和贮存等。

2.术语和定义

本部分给出了“抗风制动力”、“防阵风自锁装置”、“模拟载荷”、“抗风制动力检测试验装置”和“滑移”的定义。其中，“抗风制动力”定义主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中“抗风制动力”的术语内容；“防阵风自锁装置”定义主要参考了 JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》中“防风装置”的术语和 GB/T 6974.1—2008《起重机 术语 第1部分:通用术语》的 6.22 条款；“模拟载荷”定义主要参考了 JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》中的 4 条款，结合抗风制动力检测试验实际情况提出；“抗风制动力检测试验装置”和“滑移”的定义主要根据抗风制动力检测试验的实际情况提出，以上定义征询了起重机防阵风装置主要生产厂及应用单位的意见。

3.技术要求

本部分给出了起重机防阵风自锁装置的工作及环境条件、总体要求、结构件、夹钳机构、对中防倾机构、液压系统、电气系统、表面涂装及防护要求等的技术要求。

（1）条款 5.1

该条款规定了起重机防阵风自锁装置的工作及环境条件，主要参考了 JT/T JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中的 5.2 条款。

(2) 条款 5.2

该条款规定了起重机防阵风自锁装置的总体要求，主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中 5.2 条款的相关规定、GB/T 3811—2008《起重机设计规范》的 8.2 条款。主要明确了防阵风自锁装置应具备风力自锁功能，并征询了起重机防阵风装置主要生产厂家及应用单位的意见。

(3) 条款 5.3

本条款规定了起重机防阵风自锁装置结构件的技术要求，结构件包括梯形支架、楔板支架、夹钳支座。条款的主要内容参考了 GB/T 3811—2008《起重机设计规范》的 5.3 条款以及 JT/T 1928—2019《港口台架式起重机》的 5.4 条款。

(4) 条款 5.4

本条款规定了起重机防阵风自锁装置夹钳机构的技术要求。条款内容主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》5.2~5.4 条款。主要明确了防阵风自锁装置夹钳机构的功能和性能。

(5) 条款 5.5

本条款规定了起重机防阵风自锁装置对中防倾机构的技术要求。主要明确了防阵风自锁装置对中防倾机构的功能和性能。

(6) 条款 5.6

本条款规定了起重机防阵风自锁装置的液压系统的技术要求。条款内容主要参考了相关港口露天用设备的液压系统的标准，并征询了起重机防阵风装置主要生产厂家及应用单位的意见。

(7) 条款 5.7

本条款规定了起重机防阵风自锁装置的电气系统的技术要求。条款内容主要参考了相关港口露天用设备的电气系统标准，并征询了起重机防阵风装置主要生产厂家及应用单位的意见。

(8) 条款 5.8

本条款规定了起重机防阵风自锁装置的表面涂装及防护要求，主要参考 JB/T 12984-2016《起重机抗风制动装置》中的 5.5 条款。

4. 起重机防阵风自锁装置试验方法

本部分给出了起重机防阵风自锁装置试验方法的要求，主要包括试验条件、目测检查、结构件试验、夹钳机构试验、对中防倾机构试验、抗风制动力检测试验、液压系统试验、电气系统试验和表面涂装及防护检验。

(1) 条款 6.1

试验要求主要根据起重机防阵风自锁装置试验的实际情况提出。

(2) 条款 6.2

目测检查主要根据起重机防阵风自锁装置的功能要求提出，参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》6.2 条款。

(3) 条款 6.3

主要规定了焊缝无损探伤的试验规定和方法。

(4) 条款 6.4

主要根据起重机防阵风自锁装置夹钳机构的功能性能要求提出，参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》6.3~6.5 条款。

(5) 条款 6.5

主要根据起重机防阵风自锁装置对中防倾机构的功能要求提出。

(6) 条款 6.6

本条款规定了抗风制动力检测方法。抗风制动力检测试验中模拟载荷对应的风速参考了 JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》中的 5.2 条款。

(7) 条款 6.7

本部分规定了液压系统试验方法，主要根据起重机防阵风自锁装置液压系统要求提出。

(8) 条款 6.8

本部分规定了电气系统试验方法，主要根据起重机防阵风自锁装置电气系统要求提出。

(8) 条款 6.9

本部分规定了起重机防阵风自锁装置表面涂装及防护检验方法，主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》6.7 条款。

5. 标志、包装、运输及贮存

本部分给出了起重机防阵风自锁装置的标志、包装、运输及贮存的要求。其中，标志主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中的 8.1 条款；包装主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中的 8.2 条款；运输、贮存主要参考了主要参考了 JB/T 12984—2016《起重机抗风制动装置》中的 8.3 条款，并征询了起重机防阵风装置主要生产厂家的意见。

三、已开展的试验验证情况

本标准制定过程中，在武汉理工大学、武汉开锐海洋起重技术有限公司、交通运输部水运科学研究院等地进行了现场试验检测工作，验证了本标准规定的程序及检测方法。

通过试验检测，本标准修改完善了标准部分内容，按照实际检测简便、实用的原则，使得形成的征求意见稿符合实际程序和检测的要求。

四、与有关现行法律、法规和强制性国家标准、配套推荐性标准的关系

本标准与 GB/T 3811—2008《起重机设计规范》、JT/T 90—2020《港口装卸机械风载荷计算及防风安全要求》、GB/T 6067.1—2010《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》等现行标准以及相关的法规协调一致。

五、与国际标准化组织、其他国家或地区有关法律法规和标准的比对分析

本标准与现行起重机相关标准相接轨，且技术要求更为严格，未采标。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、废止现行有关标准的建议

无。

八、标准性质的建议说明

建议本标准性质为推荐性标准。

本标准是起重机防阵风自锁装置的一个重要标准，应从起重机防风装置生产企业开始贯彻实施，对设计、制造、检验和使用等凡不符合本标准规定的，应在标准实施之前完成修改与补充，达到标准的要求。由于本标准为新编制标准，生产企业在实施中需要一个改进过程，考虑到出版周期，建议标准发布后 6 个月实施。

九、涉及专利的有关说明

本标准不涉及任何专利问题。

十、其他应予说明的事项

无。