

国家标准
《轨道式集装箱门式起重机》
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组

2024年7月

一、工作简况

（一）任务来源

2023年12月28日，国家标准化管理委员会发布了《关于下达2023年国家标准化项目计划的通知》（国标委发[2023]64号），下达了修订国家标准GB/T 19683—2005《轨道式集装箱门式起重机》的国家标准工作计划。

计划编号：20233613-T-348

标准性质：推荐性国家标准

主管部门：交通运输部

归口单位：全国港口标准化技术委员会 SAC/TC 530

（二）制定背景

轨道式集装箱门式起重机是用来进行集装箱堆场作业的专业化装卸设备，凭借其安全环保、场地利用率高、维护方便、运行效率高、易于实现自动化等优点，目前已被广泛应用于港口、集装箱铁路和公路中转站等领域，新建自动化码头大多采用轨道集装箱门式起重机进行堆场装卸作业，市场保有量大。作为交通运输和起重机领域最重要的特种设备之一，轨道式集装箱门式起重机2013年被列入《交通运输行业重点监督管理产品目录》。现行国家标准GB/T 19683—2005《轨道式集装箱门式起重机》发布至今已有19年，我国港口码头、铁路和公路中心站等领域装卸作业工艺和装卸设备发展迅速，在设备的自动化、智能化、绿色低碳等方面都涌现了新的技术内容，其技术要求在不断变化和发展，与19年前相比具有较大差异。而且GB/T 3811《起重机设计规范》、GB 6067.1《起重机械安全规程 第1部分：总则》以及GB/T 5905.1《起重机 检验与试验规范 第1部分：通则》均已更新，现行标准已不适应当前轨道式集装箱门式起重机的技术要求。因此，交通运输部水运科学研究所等单位向国家标准化技术委员会提出申请对GB/T 19683—2005《轨道式集装箱门式起重机》进行修订，以保持轨道式集装箱门式起重机良好的技术状态，适应我国当前交通运输、集装箱装卸储运的整体发展趋势。

（三）起草过程

本标准的起草单位为交通运输部水运科学研究所等。由交通运输部水运科学研究所牵头编写，全面负责组织开展本标准研究和制修订工作，统筹标准的

编写和审查，组织项目调研、资料搜集、标准主要技术内容编写，负责标准内容中核心技术内容、关键参数的研究和确定。

2022年6月，交通运输部水运科学研究所联合有关单位组织国家标准《轨道式集装箱门式起重机》的修订申报工作，完成了标准修订预研报告、标准修订草案。

2023年12月，国家标准化管理委员会下达立项通知，国家标准 GB/T 19683—2005《轨道式集装箱门式起重机》修订正式立项。

为了确保标准内容修订的准确性，且充分反映轨道式集装箱门式起重机的当前技术水平，能够真正促进轨道式集装箱门式起重机的发展，交通运输部水运科学研究所、天津港集团有限公司、三一海洋重工有限公司、无锡华东重型机械股份有限公司等单位接到标准任务后，立即着手进行标准制修订工作，主要工作过程如下：

2024年1月~2月，交通运输部水运科学研究所联合其他参加单位成立了标准编写组，制订了工作计划，广泛收集了轨道式集装箱门式起重机相关的政策法规、标准规范及有关技术资料。对国内外轨道式集装箱门式起重机技术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，制定了标准框架。

2024年3月~4月，标准编写组开展了调查研究，到港口企业青岛港（集团）股份有限公司、天津港（集团）股份有限公司等轨道式集装箱门式起重机使用单位听取了用户的意见，与上海振华重工（集团）有限公司、三一重工有限公司、山东港口装备集团青岛港机厂、无锡华东重型机械股份有限公司、上港集团振东分公司等港机制造单位等设计制造单位进行了实地调研或线上交流，在此基础上，引用相关的国家标准和行业标准，根据我国的实际情况与特点，结合轨道式集装箱门式起重机的技术要求，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》的要求编写完成了标准征求意见稿初稿，对轨道式集装箱门式起重机术语定义以及分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面的内容做出较为系统的规定。

2024年5月~7月，编写组组织了标准征求意见稿初稿内部讨论会，召集

有关专家对标准进行了讨论，提出了修改意见。编写组根据意见对标准进行了修改完善，形成了标准征求意见稿。

（四）起草单位

本标准由交通运输部水运科学研究所牵头编写，全面负责组织开展本标准研究和制修订工作，统筹标准的编写和审查，组织项目调研、资料搜集、标准主要技术内容编写，负责标准内容中核心技术内容、关键参数的研究和确定。在本标准研究制定工作过程中，开展了广泛的调研，进行了多次研讨，得到了起重机设计、生产制造、使用等相关单位的大力支持、协助与配合，取得了大量具有建设性的意见、建议，保证本标准质量。其他参编单位如下：天津港（集团）有限公司、上海振华重工（集团）股份有限公司、厦门集装箱码头集团有限公司、湖南中铁五新重工有限公司、三一海洋重工有限公司、青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司、山东陆海装备集团有限公司、南京港机重工制造有限公司、太原科技大学、江苏润邦工业装备有限公司、阿尔法起重机有限公司、上海和平发展起重设备厂有限公司、中铁山桥集团有限公司、华电蓝科科技股份有限公司、江西飞达电气设备有限公司。

（五）起草人员及其所做的具体工作

本标准主要起草人及所做的工作如表 1 所示。

表 1 标准主要起草人及任务分工

序号	姓名	单位	任务分工
1	陈庆为	交通运输部水运科学研究所	主持标准的编写工作，负责制定标准编写框架，标准的整体编写和审核，参与调研。
2	饶京川	交通运输部水运科学研究所	负责组织调研与资料搜集，参与标准“技术要求”的编写。
3	丁敏	交通运输部水运科学研究所	负责标准“技术要求”的编写，参与制定标准编写框架，负责标准统稿。
4	张德文	交通运输部水运科学研究所	参与制定标准编写框架，标准质量审核和技术把关。
5	张春生	天津港（集团）有限公司	负责标准“整机要求”的编写，参与“试验方法”部分的编写。
6	袁奕	上海振华重工（集团）股份有限公司	负责标准“检验规则”部分的编写，参与标准“分类和主要技术参数”部分的编写。

序号	姓名	单位	任务分工
7	李美贞	厦门集装箱码头集团有限公司	负责标准“工作环境条件”的编写，参与“整机要求”、“试验方法”部分的编写。
8	张维友	湖南中铁五新重工有限公司	负责标准“材料”“金属结构”部分的编写，参与“技术要求”的编写。
9	刘木南	三一海洋重工有限公司	负责标准“试验方法”部分的编写，参与“技术要求”部分的编写。
10	艾明飞	青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司	负责标准“机构”“维修吊机”部分的编写，参与“主要零部件”部分的编写。
11	韩晓龙	山东陆海装备集团有限公司	负责标准“标志、包装、运输和贮存”部分的编写。
12	张传平	南京港机重工制造有限公司	负责标准“主要零部件”部分的编写，参与，参与标准“分类和主要技术参数”部分的编写。
13	王全伟	太原科技大学	负责标准“术语和定义”部分的编写，参与“技术要求”部分的编写。
14	查艳	江苏润邦工业装备有限公司	负责标准“分类和主要技术参数”部分的编写。
15	乔炳真	阿尔法起重机有限公司	负责标准“液压系统”部分的编写，参与“试验方法”部分的编写。
16	冯尚华	上海和平发展起重设备厂有限公司	负责标准“润滑系统”部分的编写，参与“检验规则”部分的编写。
17	杨胡龙	中铁山桥集团有限公司	负责标准“安全保护装置”、“涂装”部分的编写，参与“材料”部分的编写。
18	赵迎九	华电蓝科科技股份有限公司	负责“司机室及远程操作台”、“集装箱吊具及减摇装置”部分的编写。
19	欧阳健华	江西飞达电气设备有限公司	负责“电气系统”部分的编写。
20	张昊	天津港（集团）有限公司	参与“整机要求”、“检验规则”部分的编写。
21	曹中恬	上海振华重工（集团）股份有限公司	参与调研和资料搜集，负责“自动化系统”部分的编写。
22	林锋	厦门集装箱码头集团有限公司	负责标准“整机要求”、“试验方法”部分的编写。
23	江富豪	湖南中铁五新重工有限公司	参与资料搜集，参与标准“材料”“金属结构”、“主要零部件”部分的编写。
24	谭琪	三一海洋重工有限公司	参与标准“试验方法”、“自动化系统”部分的编写。
25	娄云洁	青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司	参与标准“分类和主要技术参数”、“机构”、“维修吊机”部分的编写。

序号	姓名	单位	任务分工
26	许海涛	山东陆海装备集团有限公司	参与调研和资料搜集,参与标准“结构”、“标志、包装、运输和贮存”部分的编写。
27	潘磊	南京港机重工制造有限公司	参与标准“主要零部件”、“试验方法”部分的编写。
28	文豪	太原科技大学	参与制定标准框架及“术语和定义”部分的编写。
29	程纲	江苏润邦工业装备有限公司	参与标准“分类和主要技术参数”、“电气系统”部分的编写。
30	裴明喜	阿尔法起重机有限公司	参与调研及标准“液压系统”、“润滑系统”、“试验方法”部分的编写。
31	冯尚宣	上海和平发展起重设备厂有限公司	参与调研及标准“润滑系统”部分的编写,参与“检验规则”部分的编写。
32	赫哲	中铁山桥集团有限公司	负责标准“安全保护装置”、“涂装”及“材料”部分的编写。
33	肖强	华电蓝科科技股份有限公司	参与调研与资料搜集,参与标准“检验规则”部分的编写。
34	张书忠	青岛前湾联合集装箱码头有限责任公司	参与调研与资料搜集,参与“自动化系统”、“司机室及远程操控台”部分的编写。
35	王正华	江苏润邦工业装备有限公司	参与标准“分类和主要技术参数”、“电气系统”部分的编写。
36	郭仕超	阿尔法起重机有限公司	参与资料搜集及标准“液压系统”、“试验方法”部分的编写。
37	孙建锐	交通运输部水运科学研究所	参与调研及标准“机构”、“主要零部件”的编写。
38	黄国庆	交通运输部水运科学研究所	参与调研及“安全保护装置”部分的编写。
39	赵激	交通运输部水运科学研究所	参与资料搜集及“金属结构”部分的编写
40	邹云飞	交通运输部水运科学研究所	参与“液压系统”部分的编写。
41	李静	交通运输部水运科学研究所	参与资料搜集及“试验方法”部分的编写。
42	张攀攀	交通运输部水运科学研究所	参与资料搜集及“术语定义”部分的编写。

二、编制原则、主要内容及其确定依据

(一) 标准编制原则

为确保标准条文所列的技术要求科学、合理、规范,本标准制定工作遵循

以下四个方面的原则：

(1) 符合性和协调性。本标准的修订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，增强关联性和适用性。同时，标准的修订定与 GB/T 3811—2008、GB/T 6067.1—2010、GB/T 6067.5—2014、GB/T 5905.1—2023、GB/T 10183.1—2018 具有一定的协调性和统一性，标准编制的原则、思路和方法与相关的现行标准良好衔接，具有一定的协调性和统一性。

(2) 创新性。紧密联系行业特点和轨道式集装箱门式起重机的实际使用情况，充分研究轨道式集装箱门式起重机结构、机构、电气系统、自动化控制系统、液压系统、安全保护装置等方面的技术要求，创新性的提出了自动化运行控制系统的技术要求，并提出将轨道式集装箱门式起重机的工作级别提高至 A8。

(3) 可操作性。在目前已经实施的起重机械系列标准的基础上进行标准的修订，同时参考国内外与起重机械相关的政策法规、标准规范及有关技术资料，充分考虑轨道式集装箱门式起重机的技术特点以及新技术的发展现状，提出了轨道式集装箱门式起重机的具体技术要求、试验方法、检验规则、标志包装运输和贮存等内容。

(4) 科学性。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，同时标准起草组织开展多次的调研、内部研讨和专家研讨会，对标准内容进行把关研讨。

(二) 修订的主要内容

本标准代替 GB/T 19683—2005《轨道式集装箱门式起重机》。与 GB/T 19683—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

表 2 修订情况一览表

序号	章节	主要修改情况
1	标准英文名称	将“Rail mounted transtainer”修改为“Rail mounted gantry crane for container”
2	1 范围	对适用范围做了修订，修改为“本文件适用于装卸符合 GB/T 1413 和 GB/T 35201 规定的 20ft 和大于 20ft 集装箱的起重机。”
3	2 规范性引用文件	将规范性引用文件做了更新和替换。

4	3 术语和定义	增加了术语和定义一章，根据标准中提到的重要专业术语，给出了轨道式集装箱门式起重机、跨度、悬臂有效伸距、主梁拱度、主梁挠度、静态刚度、远程操控等专业术语的定义，详见标准正文第3章。
5	4 分类和主要技术参数	增加了分类（见 4.1）；
6		将起重机工作级别（2005年版的 3.3.4）归入“4.2 主要技术参数”，并增加了 A8 工作级别（见 4.2.1）。 更改了基本参数系列表（2005年版的 3.2），额定起重量、轨距、起升高度等参数系列根据实际情况做了修订，大车运行速度参数系列增加了“160, 200, 240, 270, 300”。
7		将“主要运动速度的允许偏差”（2005年版的 3.4）更改为“主要性能参数允许偏差”，更改了大车运行速度的允许偏差，增加了起升高度、基距、轴距等几何参数的允许偏差要求（见 4.3.3、4.3.4 和 4.3.5, ）。。
8	5 技术要求	工作条件增加了大车轨道敷设要求（见 5.1.1）和远程操控室工作条件要求（见 5.1.2）。
9		增加了整机要求，从整机考虑，增加了设计、制造、试验等方面的整机技术要求相关内容（见 5.2）。
10		更改了卷筒、滑轮、齿轮、车轮、联轴器、制动轮等主要零部件的材料要求和材料热处理后表面硬度要求（见 5.3, 2005年版的 3.5）。
11		将“结构件”（2005年版的 3.8）修改为“金属结构”，顺序往前调整，增加了静态刚度要求、上拱度要求（见 5.4.1、5.4.2），更改了结构件制造允许偏差中“箱形梁（工字梁）腹板的垂直度”偏差要求，删除了“部件波浪度”偏差要求（见 5.4.3 的表 5），并按焊接、螺栓连接、吊耳等分类分别提出了结构技术要求，（见 5.4.4~5.4.6），焊接要求增加了切割面要求以及受力构件的焊缝和主要受拉结构件的对接焊缝质量要求（见 5.4.4.4 和 5.4.4.5），增加了 高强度螺栓连接接头要求（见 5.4.5.2）。
12		将“机构”（2005年版的 3.9）顺序往前调整，起升机构、小车运行机构、大车运行机构的工作级别增加了 M8（见 5.5.1.1、5.5.2.1 和 5.5.3.1, 2005年版的 3.9.1.1、3.9.2.1 和 3.9.3.1）；
13		“主要零部件”删除了开式齿轮副与齿轮齿条副和机电配套件技术要求（见 2005年版的 3.6.4 和 3.7）；
14		增加了滑轮制造工艺的要求（见 5.6.1.1），更改了卷筒缠绕钢丝绳技术要求（见 5.6.3.3, 2005年版的 3.6.2.3）；
15		更改了车轮及轨道技术要求（见 5.6.7, 2005年版的 3.6.8）
16		增加了吊具回转角度、双箱吊具和自动化运行的起重机吊具的技术要求（见 5.7.6、5.7.7、5.7.9）；
17		增加了维修吊机的技术要求（见 5.8）；
18		增加了远程操控台的技术要求（见 5.9.2 和 5.9.3）；
19	增加了液压系统管路和接头连接要求，修订了液压系统的油温要求（见 5.11.3 和 5.11.5）；	

20		电气系统增加了起重机的操作方式、电源与供电、能量回馈系统的技术要求（见 5.12.2、5.12.3、5.12.12），细化了变频器的技术要求，提出了变频电路设计、变频器选型、安装等方面的技术要求（见 5.12.8）；修订了起重机的照度要求及接地与防雷技术要求：应符合 GB/T 6067.1 和 GB/T 6067.5 的规定，增加了电气设备、金属外壳、支架、控制和通信屏蔽金属网等的接地要求等（见 5.12.11）。
21		增加了自动化运行系统，提出了大车定位技术、小车定位技术、起升定位技术、集装箱吊具精确定位技术、集卡精确定位系统、视频监控系統、集装箱箱号识别系统等方面的技术要求（见 5.13）；
22		增加了超速装置、限位装置、缓冲器、车轮车挡、大车运行防撞装置、风速报警器和声光报警器、大车运行和防阵风装置的安全联锁要求、自动化运行起重机的安全装置要求（5.14.8~5.14.14）；
23	6 试验方法	增加了总则，更改了试验条件，包括增加基础和轨道条件、试验载荷要求、仪器仪表要求等（见 6.2.2、6.2.5 和 6.2.6, 2005 年版的 4.1）；
24		删除了整机调试和试验准备要求（见 2005 年版的 4.2）；
25		增加了目测检验和技术性能参数测定，包括质量、几何参数、起升高度和速度参数的测定方法（见 6.3 和 6.4）；
26		修订了空载试验方法，提出了试验过程中检查和测量项目，包括检查机构、电气控制系统运行情况，限位器、指示器工作情况，动作联锁情况，操作手柄与机构动作一致性，测量小车运行公差、电机参数等（见 6.5, 2005 年版的 4.3）。
27		更改了额载试验方法，包括修改了额载试验工况，增加了速度参数和挠度测量，起升、大车运行同时联合动作试验要求等（见 6.6, 2005 年版的 4.5）。
28		更改了动载试验方法，包括修订了动作试验工况，增加 1.1 倍额定载荷下起升、小车运行同时联合动作和起升、大车运行同时联合动作试验各一次、大车运行机构和小车运行机构低速 1.25 倍额定载荷试验要求等（见 6.8, 2005 年版的 4.6）
29		增加了稳定性试验（见 6.9）；
30		增加了试验记录的要求（见 6.10）；
31		删除了 8h 连续作业试验和工业性试验（见 2005 年版的 4.7 和 4.11）；
32		删除了质量参数测定和金属结构应力测定，将相关内容纳入技术性能参数测定和额载、静载、动载试验中（见 6.4.1、6.6.8、6.7.3、6.8.5, 见 2005 年版的 4.8、4.10）；
33		修订了噪声测定方法，应按 GB/T 20303.1 和 GB/T 20303.5 的规定在司机室内进行噪声测定。
34	7 检验规则	更改了出厂检验和型式检验的要求，增加了出厂检验和型式检验项目；删除了产品检验（见 2005 年版的 5.3）和验收项目（见 7.2、7.3, 2005 年版的 5.3 和 5.4）。
35	8 标志、包装、运输和贮存	修订了随机文件的要求（见 8.2.7）。

（三）修订主要内容的依据

根据 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，并参考近几年新发布的起重机产品标准，调整了标准架构，增加了术语和定义、分类和主要技术参数章节，技术要求一章中调整了金属结构、机构、主要零部件的顺序。具体标准条款说明如下：

1. 范围

本标准规定了轨道式集装箱门式起重机（以下简称起重机）的分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等方面的内容。

根据最新 GB/T 1413—2023 系列1集装箱的规定，对适用范围做了修订，即“本标准适用于装卸符合 GB/T 1413 和 GB/T 35201 规定的 20ft 和大于 20ft 集装箱的起重机。”

2. 规范性引用文件

根据 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，修改了引导语，更新了2个规范性引用文件。

3. 术语和定义

根据 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》的要求，增加了术语和定义一章。

（1）条款 3.1~3.6

参考 GB/T 6974.5—2023《起重机 术语 第5部分：桥式和门式起重机》对轨道式集装箱门式起重机、跨度、悬臂有效伸距、主梁拱度、主梁挠度、静态刚度等专业术语给出了定义。

（2）条款 3.7

考虑到自动化轨道式集装箱门式起重机在自动化码头广泛应用及标准正文多次提到，参考 JT/T 1485.1—2023《自动化集装箱起重机远程操控安全作业规程 第2部分：集装箱门式起重机》给出了远程操控的定义。

4. 分类和主要技术参数

（1）条款 4.1

根据轨道式集装箱门式起重机的实际情况，增加了“分类”，根据结构型式和操控方式进行了分类。

(2) 条款 4.2.1

根据轨道式集装箱门式起重机的实际适用情况增加了 A8 起重机工作级别。

(3) 条款 4.2.2

自动化轨道式集装箱门式起重机大车带载高速运行，大车运行速度参数系列增加了 160, 200, 240, 270, 300。

(4) 条款 4.2.3

参考最新发布的轨道式起重机标准 GB/T 29560—2013《门座起重机》、GB/T 26475—2021《桥式抓斗起重机》，调整了大车运行速度的允许偏差为公称值的 -10%~+10%。

考虑到起重机轨距、起升高度等几何参数偏差过大会对起重机的使用性能造成影响，参考 GB/T 14783—2009《轮胎式集装箱门式起重机》，结合轨道式集装箱门式起重机的实际特点，增加了起升高度、基距、轴距等几何参数的允许偏差要求。

5. 技术要求

(1) 条款 5.1

条款 5.1.1，根据最新发布的 GB/T 10183.1—2018《起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分：总则》，增加了大车轨道敷设要求。

条款 5.1.2，鉴于目前远程操控起重机的实际情况，增加了远程操控室工作条件要求，即“远程操控室应做好通信环境的隔音措施，保持通信效果良好，不产生误听误判。”

(2) 条款 5.2

增加了整机要求，从整机考虑，增加了设计、制造、试验等方面的整机技术要求相关内容。

(3) 条款 5.3

经过实际调研，根据轨道式集装箱门式起重机主要零部件制造时选用的材料情况，卷筒、滑轮、齿轮、车轮、联轴器、制动轮等主要零部件的材料要求和材料热处理后表面硬度要求。

(4) 条款 5.4

将“结构件”修改为“金属结构”，起重机结构静态刚度是起重机重要的

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/258006006005007005>