



中华人民共和国国家标准

GB/T 23723.5—2025

起重机 安全使用 第 5 部分：桥式和门式起重机



Cranes—Safe use—Part 5: Bridge and gantry cranes

2025-01-24 发布

2025-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 安全工作制度 1

5 人员能力和职责 2

6 安全性 3

7 起重机的选用 5

8 起重机的设置 5

9 安装和拆卸 6

10 工作程序和安全防护措施 6

11 工作状况 7

12 吊装和载荷搬运 8

13 试验、检查和状态监控 8

14 评估和报废 8

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。

本文件是 GB/T 23723《起重机 安全使用》的第5部分。GB/T 23723 已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第3部分：塔式起重机；
- 第4部分：臂架起重机；
- 第5部分：桥式和门式起重机。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本文件起草单位：北京科正平工程技术检测研究院有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、上海振华重工(集团)股份有限公司、上海金艺检测技术有限公司、浙江省海港投资运营集团有限公司、中国长江电力股份有限公司、太原重工股份有限公司、浙江省特种设备科学研究院、上海市特种设备监督检验技术研究院、河南卫华重型机械股份有限公司、河南省矿山起重机有限公司、杭州国电机械设计研究院有限公司、浙江中建路桥设备有限公司、法兰泰克重工股份有限公司、大连博瑞重工有限公司、中安泰安全技术有限公司、南京市特种设备安全监督检验研究院、宁波市特种设备检验研究院、三一海洋重工有限公司、江西起重机械总厂有限公司、河南省大方重型机器有限公司、青岛前湾集装箱码头有限责任公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院泰州分院、微特技术有限公司、河南科技学院、广东省特种设备检测研究院顺德检测院、郑州新大方重工科技有限公司、河南新科起重机股份有限公司、湖北特种设备检验检测研究院宜昌分院、北京北起意欧替智能科技有限公司、河南正大起重设备有限公司、南京开关厂股份有限公司、山东神州机械有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院张家港分院、宁波大榭集装箱码头有限公司、中铁十一局集团汉江重工有限公司、青岛港口装备制造有限公司、西安特种设备检验检测院、中铁七局集团武汉工程有限公司、中建六局(苏州)建筑工程有限公司、中交路桥华东工程有限公司、中铁九桥工程有限公司、宁波北仑第三集装箱码头有限公司、中交路桥建设有限公司。

本文件主要起草人：卞叔君、路建湖、刘武胜、许文彬、李继承、张培、林卫国、冯华龙、贺小平、周亮亮、王昕婧、蒋剑锋、许海翔、崔鹏、付一笑、黄金根、童巨苍、袁秀峰、李宁、周国一、王爽、张义益、刘木南、邹旭东、曹向阳、刘洋、徐锋、谢邦天、聂福全、文青山、代宇、孙德涛、蔡晓杰、邓代军、孙诚、胡剑宏、吴以国、和辉、张卫斌、刘达、刘肖、孙华、李红昌、王雪强、邱丰、周继军、梁辉、张海龙、钟晓晖、张凤凰。

引 言

为规范我国桥式和门式起重机的安全使用,减少桥式和门式起重机安全事故,特制定本文件。
GB/T 23723《起重机 使用安全》拟由 5 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于规范起重机安全使用的总体原则。
- 第 2 部分:流动式起重机。目的在于规范流动式起重机安全使用的要求。
- 第 3 部分:塔式起重机。目的在于规范塔式起重机安全使用的要求。
- 第 4 部分:臂架起重机。目的在于规范臂架起重机安全使用的要求。
- 第 5 部分:桥式和门式起重机。目的在于规范桥式和门式起重机安全使用的要求。

起重机 安全使用

第 5 部分：桥式和门式起重机

1 范围

本文件规定了桥式和门式起重机的安全工作制度,人员能力和职责,安全性,起重机的选用,起重机的设置,安装和拆卸,工作程序和安全防护措施,工作状况,吊装和载荷搬运,试验、检查和状态监控,评估和报废等的安全使用要求。

本文件适用于 GB/T 6974.5 定义的桥式和门式起重机。

本文件不适用于人力驱动(非动力驱动)的桥式和门式起重机。

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 2893(所有部分) 图形符号 安全色和安全标志
GB/T 5082 起重机 手势信号
GB/T 6974.1 起重机 术语 第 1 部分:通用术语
GB/T 6974.5 起重机 术语 第 5 部分:桥式和门式起重机
GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则
GB/T 20303.1 起重机 司机室和控制站 第 1 部分:总则
GB/T 20303.5 起重机 司机室和控制站 第 5 部分:桥式和门式起重机
GB/T 22416.1—2008 起重机 维护 第 1 部分:总则
GB/T 23722 起重机 司机(操作员)、吊装工、指挥人员和评审员的资格要求
GB/T 23723.1—2009 起重机 安全使用 第 1 部分:总则
GB/T 36697 铸造起重机报废条件
GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则
GB/T 41098 起重机 安全 起重吊具
GB/T 41510 起重机械安全评估规范 通用要求

3 术语和定义

GB/T 6974.1、GB/T 6974.5 和 GB/T 23723.1—2009 界定的术语和定义适用于本文件。

4 安全工作制度

4.1 使用单位应根据使用的桥式和门式起重机(以下简称“起重机”)的种类及复杂程度,以及使用的具体情况,建立并遵守必要的安全工作制度。安全工作制度除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 4.1 的规定,还应符合 4.2~4.8 的要求。

- 4.2 根据起重机种类、复杂程度及使用的具体情况,使用单位应任命一名或多名指派人员。
- 4.3 应建立确保起重机作业相关人员都能清晰地通过听觉或视觉进行交流的工作程序。
- 4.4 应建立恶劣天气等环境条件的防控措施。
- 4.5 应建立起重机使用管理档案。使用管理档案应包括但不限于下列内容:
- a) 起重机出厂的技术文件;
 - b) 起重机安装、重大修理和改造的记录及验收资料;
 - c) 起重机运行检查、维护保养和定期自行检查的记录;
 - d) 起重机故障和事故记录;
 - e) 与起重机安全有关的评估记录。
- 4.6 应制定人员从起重机上或操作区域紧急撤离的应急专项预案。
- 4.7 应建立起重机事故的应急专项预案。
- 4.8 应建立发生故障及事故后及时报告并做好记录的制度。该制度应包括告知指派人员,记录故障排除的结果及起重机再次投入使用的许可手续等内容。该制度还应包括及时通报以下情况:
- a) 日常检查或定期检查中发现的故障;
 - b) 在其他时间发现的故障;
 - c) 突发事件或意外事件;
 - d) 过载情况;
 - e) 发生的危险情况或事故报告。

5 人员能力和职责

5.1 人员能力

人员应经过培训,具备识别和防控起重机使用安全风险的专业知识,具备按照相关要求履行岗位职责的能力。各类人员的能力应符合以下要求。

- a) 起重机司机、吊装工、指挥人员能力符合 GB/T 23722 的规定。
- b) 维护人员符合 GB/T 22416.1—2008 中 4.1.2 的规定。
- c) 指派人员具备以下能力:
 - 熟悉起重机安全工作制度;
 - 熟悉起重机的特性;
 - 熟悉起重机作业流程;
 - 熟悉人员防护装备,如:人员防护装备的选择、维护、修理等;
 - 熟悉起重机危险源、控制措施及应急预案。
- d) 安装人员能力符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.6.2 的规定。

5.2 人员职责

5.2.1 指派人员的职责

指派人员除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.2 的规定外,还应承担以下职责:

- a) 为保障安全,指派人员在编制吊装作业程序时考虑的因素应包含环境状况,使司机不应过长时间在司机室内或过长时间操纵起重机,应有工间休息;
- b) 在有多层起重机工作的场地时,指派人员应协调不同起重机的作业顺序,以防止起重机部件和/或载荷(重物)间的干涉。

5.2.2 起重机司机的职责

起重机司机的职责除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.3.1 的规定外,还应承担以下职责:

- a) 应集中精力操作起重机;
- b) 身体不适时,不应操作起重机;
- c) 应按指挥信号操作起重机,不论何人何时发出紧急停止信号,都应立即执行;
- d) 对自己直接控制的操作负责,当怀疑有不安全情况时,应在操作起重机之前和指派人员协商。

5.2.3 吊装工的职责

吊装工的职责应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.4.1 的规定。

如果吊装工被要求执行起重机作业计划之外的吊装作业,应向指派人员报告。

5.2.4 指挥人员的职责

指挥人员的职责应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.5.1 的规定。

如果指挥人员被要求执行起重机作业计划之外的吊装作业,应向指派人员报告。

5.2.5 起重机安装人员的职责

起重机安装人员的职责除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.6.1 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 熟悉制造商提供的使用说明书相关章节;
- b) 熟悉人员防护装备的所有知识并能正确使用。

5.2.6 维护人员的职责

维护人员应符合 GB/T 23723.1—2009 中 5.7.1 的规定。

6 安全性

6.1 基本要求

起重机的安全性除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.1 的规定外,还应符合 6.2~6.10 的要求。

6.2 沟通渠道

应建立有效的沟通渠道,并考虑以下内容:

- a) 在起重机作业之前,应确认指挥人员和起重机司机之间的通信方法以及起重机和/或载荷移动过程中使用的相关信号;
- b) 使用能够实现指挥人员和起重机司机之间直接通信的设备;
- c) 应使用有限数量的指挥信号;
- d) 指挥信号应清晰明确;
- e) 使用符合 GB/T 5082 规定的手势;
- f) 使用语音信号分三步描述,即功能和方向、距离和速度、功能停止;
- g) 如果起重机司机没有完全理解或接收到信号,则不应启动或继续起重机运动;
- h) 如果通信设备发生故障,起重机司机应立即停止作业并检查故障原因。

示例: 指挥人员使用无线电不断指示起重机司机通过重复“降低——降低——降低……”来降低载荷。如果起重机司机未能从指挥人员处收到此连续指令,则起重机司机应立即停止起重机所有作业,并确定通信失败的原因。

6.3 起重机指挥人员的识别

起重机指挥人员的识别应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.2 的规定。

6.4 人员防护装备

人员防护设备应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.3 的规定。

6.5 人员防护装备的使用

人员防护装备的使用应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.4 的规定。

个人防护装备的选型、使用、管理应符合 GB 39800.1 的规定。

6.6 安全通道和紧急逃生

6.6.1 通用要求

安全通道和紧急逃生除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.5.1 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 起重机工作时,如果有人需要留在起重机上,应事先通知司机;
- b) 应禁止无关人员靠近起重机。

6.6.2 登上和离开起重机

登上和离开起重机的安全要求除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.5.2 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 指派人员应确保梯子、休息平台和其他通道符合制造商提供的说明书的要求;
- b) 应确保起重机的逃生通道畅通、有效。

6.6.3 人员须知

人员须知应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.5.3 的规定。

6.6.4 专用通道的设置

地面操纵的吊运熔融金属的起重机,应在地面上设置专用安全通道,安全通道应畅通无阻。

6.7 司机室的安全

指派人员应确认以下情况:

- a) 司机室地板或司机两脚旁边的透视板应维护良好,确保其能够承受司机全部或部分体重,并应加强保护,如罩上强度足够的网以承受一个人的重量;
- b) 司机室的门应能从司机室内部打开;
- c) 司机室的窗户应维护良好,确保其不会向外脱落,以防人员从窗口坠落;
- d) 司机室应符合 GB/T 20303.1 和 GB/T 20303.5 的规定;
- e) 司机座椅或司机室内的其他固定设备不应妨碍舱口盖打开;
- f) 吊运熔融金属或炽热物品的起重机,应采用封闭式司机室,并设有效的隔热层,隔热层应为阻燃材料;
- g) 有绝缘要求的起重机,当存在氟化氢气体腐蚀玻璃影响司机视线的情况下,司机室的玻璃应便于更换;
- h) 起重吊具和司机室的外廓间距,在任何情况下均不应小于 0.4 m;且当起重吊具与司机室底部

可能相碰时,起升机构应设置减速装置,在减速停止后起重吊具与司机室的安全距离不应小于起升机构最低挡速度下 2.5 s 的行程。

6.8 防火

6.8.1 应正确使用灭火器。

6.8.2 不应阻碍气流流向高温部件。

6.8.3 不应在任何热源上或其附近放置易燃材料。

6.9 技术文件

技术文件应符合 GB/T 23723.1—2009 中 6.7 的规定。

6.10 起重机安全防护

起重机安全防护应按 GB/T 2893(所有部分)和 GB/T 15052 的规定设置防止对起重机产生不利风险的安全标志和危险图示。

7 起重机的选用

起重机的选用除应符合 GB/T 23723.1—2009 中第 7 章的规定外,考虑的因素还应包含以下内容:

- a) 工作环境,包括环境温度、湿度、海拔、爆炸性环境、核辐射、腐蚀性环境、强磁场、绝缘环境、风速等;
- b) 起重机周围的障碍物及特殊要求,如高架电气线路和电缆、空港/飞机场附近的起重机管理等;
- c) 支撑结构上能承受的最大力(最大轮压);
- d) 供电方式、供电电源及起重机的总功率;
- e) 起重机的控制方式;
- f) 吊运物品的类型和温度,如吊运危险物品;
- g) 吊运方式及起重吊具的类型;
- h) 起吊、放置载荷的位置;
- i) 起重机的安全评估结果(如适用);
- j) 多点吊运或多台起重机联合作业(如适用)。

8 起重机的设置

8.1 基本要求

起重机的设置应符合 GB/T 23723.1—2009 中 8.1 的规定。

8.2 起重机架设或支撑条件

起重机架设或支撑条件除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 8.2 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 检查现场起重机基础下是否有地下设施、管道和类似设施,如果检查发现存在地下服务设施,应采取预防措施,以确保起重机的稳定性和服务设施的完整性;
- b) 起重机在开挖作业区域或路堤附近工作时,应由专业人员评估支撑表面滑动或坍塌的可能性,必要时,应对开挖作业区域或路堤进行加固。

8.3 起重机周围的障碍物

8.3.1 基本要求

起重机周围的障碍物应符合 GB/T 23723.1—2009 中 8.3.1 的规定。

8.3.2 架空电气线路和电缆

架空电气线路和电缆应符合 GB/T 23723.1—2009 中 8.3.2 的规定。

8.3.3 空港/飞机场附近的起重机管理

空港/飞机场附近的起重机管理应符合 GB/T 23723.1—2009 中 8.3.3 的规定。

8.3.4 多台起重机同一区域作业

如果两台或两台以上起重机在同一场地内作业,或共享同一区域,应制定起重作业计划,以防止起重机部件之间或起重机与载荷的意外触碰。

8.3.5 其他周围风险

应识别存在的其他周围风险,包括但不限于以下情况:

- a) 起重机工作区域内的人员活动;
- b) 起重机工作区域内的移动设备和车辆移动;
- c) 公共通道区域,包括道路、铁路、河流和飞机飞行路线;
- d) 电磁辐射(EMR)的影响,如感应炉等。

9 安装和拆卸

9.1 施工计划

施工计划应符合 GB/T 23723.1—2009 中 9.1 的规定。

运输和堆放起重机部件时,应符合制造商的要求。

9.2 零部件的识别

零部件的识别应符合 GB/T 23723.1—2009 中 9.2 的规定。

9.3 供电

供电应符合 GB/T 23723.1—2009 中 9.3 的规定。

10 工作程序和安全防护措施

10.1 起重机作业计划

应基于所有可识别的风险制定起重机作业计划,且得到批准。

正确计划的程序应确保以下情况:

- a) 操作人员应在充分理解和掌握起重机操作手册后才能开始工作;
- b) 所有准备工作已完成,所有运行前要求已得到满足;
- c) 按照适用的操作规程操作;

d) 起重机在水平或垂直方向的作业活动在制造商或指派人员(如果制造商已不存在)规定的范围内。

与规定程序或规范的任何偏差应得到制造商或指派人员(如果制造商已不存在)的批准。

10.2 起重机作业

起重机作业除应符合 GB/T 23723.1—2009 中 10.1 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 在起重机有多层安装的工况,且上层起重机吊运重物和下层起重机可能相互干涉时,应由指派人员协调作业顺序,或采取相应的防撞措施;
- b) 指派人员和起重机司机应共同协调起重机作业的顺序,以防相互干涉;
- c) 从指派人员传到司机的任何通信指令都应经由各自的指挥人员传达;
- d) 指挥人员在开始工作前应得到指派人员的同意;
- e) 指派人员应定期组织人员对起重机司机、吊装工、指挥人员的作业情况进行检查,及时纠正违章作业行为。

10.3 在起重机上工作

在起重机上工作应符合 GB/T 23723.1—2009 中 10.2 的规定。

10.4 离开无人看管的起重机

离开无人看管的起重机应符合 GB/T 23723.1—2009 中 10.4 的规定。

10.5 维护

维护应符合 GB/T 23723.1—2009 中 10.5 的规定。

11 工作状况

11.1 额定起重量

额定起重量应符合 GB/T 23723.1—2009 中 11.1 的规定。

11.2 操作和管理

操作和管理应符合 GB/T 23723.1—2009 中 11.2 的规定。

11.3 在人员附近搬运转荷

在人员附近搬运转荷应符合 GB/T 23723.1—2009 中 11.3 的规定。

11.4 联合起升

联合起升应符合 GB/T 23723.1—2009 中 11.4 的规定。

11.5 对起重吊具的要求

起重吊具除应符合 GB/T 41098 和 GB/T 23723.1—2009 中 11.5 的规定外,集装箱吊具还应符合以下要求:

- a) 集装箱吊具应标记确认的安全工作载荷;
- b) 应定期检查集装箱吊具各动作与升降控制安全联锁保护,集装箱离地后,吊具转锁不应转动;
- c) 应定期检查集装箱吊具转锁,不应有裂纹,如有裂纹不应修补。

11.6 天气状况

天气状况应符合 GB/T 23723.1—2009 中 11.6 的规定。

12 吊装和载荷搬运

吊装和载荷搬运应符合 GB/T 23723.1—2009 中第 12 章的规定。

13 试验、检查和状态监控

试验、检查和状态监控应符合 GB/T 23723.1—2009 中第 14 章的规定。

14 评估和报废

14.1 当起重机使用接近设计寿命,起重机的故障频度增加,或起重机的工作状况明显恶化时,应进行起重机使用状态的安全评估来监控起重机的安全状况。

14.2 起重机应按 GB/T 41510 的规定进行安全评估。

14.3 架桥机达到下列条件之一时应进行使用状态安全评估:

- a) 达到设计规定的架梁片数,如设计无规定,铁路架桥机已架梁片达到 1 000 孔,公路架桥机架梁片数达到 2 000 片,节段拼装式架桥机的架梁片数达到 3 000 节段;
- b) 铁路架桥机安装拆卸转场次数 4 次;
- c) 出厂年限达到 5 年。

使用状态的安全评估应包括所有会影响架桥机安全使用的结构件、零部件及电气件,并应包括下列部件组:

- 承载结构;
- 机械系统;
- 液压系统;
- 电气系统;
- 安全系统。

架桥机使用者应保留用来确定架桥机接近设计寿命的使用记录。除制造商提供的有关记录外,还应包括维护、检查、意外事件(如误操作导致的不正常载荷等)、故障、修理和改装等记录。在定期检查中应检查这些记录,保证在适当时间进行安全评估。

14.4 对于达到报废条件的起重机,应进行报废。铸造起重机的报废应符合 GB/T 36697 的规定。
