



中华人民共和国国家标准

GB/T 31052.1—2014



起重机械 检查与维护规程 第 1 部分：总则

Lifting appliances—Code of inspection and maintenance—
Part 1: General

2014-12-22 发布

2015-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 31052《起重机械 检查与维护规程》分为以下 12 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：流动式起重机；
- 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；
- 第 6 部分：缆索起重机；
- 第 7 部分：桅杆起重机；
- 第 8 部分：铁路起重机；
- 第 9 部分：升降机；
- 第 10 部分：轻小型起重设备；
- 第 11 部分：机械式停车设备；
- 第 12 部分：浮式起重机。

本部分为 GB/T 31052 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本部分负责起草单位：北京起重运输机械设计研究院。

本部分参加起草单位：中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、上海振华重工(集团)股份有限公司、上海宝松重型机械工程(集团)有限公司、武桥重工集团股份有限公司、科尼起重机设备(上海)有限公司、杭州国电大力机电工程有限公司、中国重型机械工业协会停车设备工作委员会、上海市特种设备监督检验技术研究院、浙江镭蒙机械设备有限公司、齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司、杭州国电机械设计研究院有限公司、北京正和工程装备服务股份有限公司、中石化第十建设有限公司。

本部分主要起草人：赵春晖、尚洪、罗文龙、陈福泉、陈瑞明、侯江、杨期安、邱浩樑、胡卓辉、张培、舒双元、明艳华、俞中建、周洁、赵秀德、蒋树文、陈云龙、马寅、徐周、郭志康。

起重机械 检查与维护规程

第 1 部分：总则

1 范围

GB/T 31052 的本部分规定了起重机械在使用过程中应进行的检查与维护方面的基本要求。

本部分适用于流动式起重机、塔式起重机、臂架起重机、桥式和门式起重机、缆索起重机、桅杆起重机、铁路起重机、升降机、轻小型起重设备、机械式停车设备和浮式起重机，参见附录 A。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5905 起重机 试验规范和程序

GB/T 28758 起重机 检查人员的资格要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

检查 inspection

为确定起重机械状态是否正常而进行的一系列工作，检查分为日常检查、定期检查和特殊检查。

3.2

日常检查 daily inspection

每个工作班次开始作业前进行的检查。

3.3

定期检查 periodic inspection

对使用中的起重机械，按照规定的周期进行的检查。

3.4

特殊检查 exceptional inspection

起重机械本身或外界条件发生变化时，以及停用后再次启用前而进行的检查。

3.5

维护 maintenance

为使起重机械保持或恢复到能执行其规定功能的状态而进行的一系列工作，维护分为计划性维护和非计划性维护。维护工作包括保养和维修。

3.6

保养 preventing maintenance

为保证起重机械正常及安全运行，而按计划所进行的必要的作业，包括：清洁、润滑、紧固、调整、防腐等。

3.7

维修 repair

针对日常的或不正常的原因而造成影响起重机械正常工作的设备损坏及故障等,通过修理或更换受损的零部件,使设备功能得到恢复的一系列工作。

3.8

计划性维护 planned maintenance

为了减少起重机械的故障或性能降低发生的概率,根据制定的周期表和相应规范进行的维护。

3.9

非计划性维护 unplanned maintenance

在发生故障或检测到故障后,将起重机械修复到能执行其规定功能的状态而进行的维护。

3.10

使用说明书 service instruction

制造商提供的关于起重机械主要结构、性能、型号、规格和正确吊运、安装(含拆卸)、使用、操作、维修、保养与贮存等方法,以及保护操作者和产品的安全措施的指导性文件。

3.11

检查人员 inspector

具备必要的知识和经验,满足 GB/T 28758 所规定的要求,能够依据标准对特定类型起重机械进行检查的人员。

3.12

维护人员 maintenance personnel

对需维护的起重机械及其危险充分了解,熟悉维护程序,接受过适当的指导和专业培训,具备维护能力的人员。

4 一般要求

4.1 检查人员和维护人员应具有相应的资质或获得授权。

4.2 起重机械在使用过程中应进行检查和维护。各项检查和维护均应做好记录,并作为该起重机械的设备档案妥善保管。定期检查记录、特殊检查记录和非计划性维护记录应保存到起重机械报废为止。计划性维护记录应保存到下一个维护周期前。

4.3 制造商提供的使用说明书中有关检查和维护的要求,至少应符合本部分及相应分部分的规定。

4.4 应根据不同的起重机械确定具体的检查项目及维护项目。

5 检查

5.1 日常检查

5.1.1 日常检查应在每个工作班次开始作业前,对起重机械进行目测检查和功能试验,以发现有无缺陷。

5.1.2 日常检查应包括以下项目:

- 作业环境;
- 安全防护装置;
- 起重吊具、钢丝绳和起重链条;

- 制动器；
- 消防器材；
- 供电电源；
- 控制装置；
- 监控系统；
- 标记和警示标志；
- 气动系统、液压系统、冷却系统、燃油系统的渗漏；
- 照明装置。

5.2 定期检查

5.2.1 定期检查按周期可分为周检、月检、季检、半年检和年检。应根据不同的起重机械确定具体的检查周期、检查项目和检查方法。年检时应为全项目检查。

5.2.2 定期检查应包括以下项目：

- a) 技术文件和资料：
 - 随行文件；
 - 检查及维护记录；
 - 设备安装、改造、维修、注册登记等其他档案。
- b) 金属结构：
 - 金属结构变形、裂纹、腐蚀；
 - 焊缝裂纹；
 - 紧固件及销轴。
- c) 机构：
 - 起升机构；
 - 运行机构；
 - 回转机构；
 - 变幅机构；
 - 伸缩机构；
 - 其他辅助机构(如：移动供电系统、吊具机构、润滑系统、塔机的爬升系统等)。
- d) 关键零部件：
 - 起重吊具；
 - 钢丝绳及其附件；
 - 起重链条；
 - 卷筒；
 - 滑轮；
 - 制动器；
 - 车轮；
 - 开式齿轮；
 - 联轴器；
 - 其他。
- e) 控制系统：
 - 电控系统(含安全监控管理系统)；



- 液压系统；
- 气动系统。

f) 安全防护：

- 限制运动行程与指示工作位置的安全防护装置(如：起升高度限制器、限位开关、幅度指示器、防止臂架向后倾翻的装置、回转锁定装置、支腿回缩锁定装置、防碰撞装置、缓冲器及端部止挡、偏斜指示器或限制器、水平仪等)；
- 防超载、超速的安全防护装置(如：起重量限制器、起重力矩限制器、极限力矩限制器、超速保护装置等)；
- 抗风防滑和防倾翻装置[如：抗风防滑装置(锚定装置、夹轨器等)、防倾翻安全钩等]；
- 联锁保护；
- 电气保护；
- 警示装置及标志(如：声、光报警装置、安全警示标志等)；
- 通道及安全防护设施(如：楼梯、阶梯、平台、走道、栏杆、防护罩、检修吊笼等)；
- 其他安全防护装置(如：风速仪、导电滑触线的安全防护、轨道清扫器、防坠落保护、断绳保护、钢丝绳防脱装置、起升绳偏角限制器、爬升装置防脱装置、汽车长宽高限制装置、阻车装置、人车误入检测装置、自动门防夹装置、防重叠自动检测装置、松绳(链)检测装置或载车板倾斜检测装置、限速器、安全钳、紧急联络装置、运转限制装置、载车板锁定装置等)。

5.2.3 对于需要解体、移装的起重机械，检查项目至少应执行定期检验的所有项目。

5.3 特殊检查

5.3.1 起重机械在发生下列情况后应进行特殊检查：

a) 当起重机械发生下列变化时：

- 安全防护装置；
- 额定载荷；
- 主要受力结构件；
- 机构；
- 控制站和控制系统；
- 动力源；
- 钢丝绳或起重用链条；
- 起重吊具；
- 底盘、基座和支撑结构。

b) 当外界环境发生下列变化，超出设备正常环境条件时：

- 极端天气条件(如：暴风雨等)；
- 地震；
- 基础(含起重机轨道)；
- 火灾、水灾；
- 发生超载、挂舱、急停、撞击等非正常运行情况。

c) 起重机械停用后再次启用前。

5.3.2 起重机械本身或外界条件发生变化时，检查项目应与变化或损害的程度相适应；起重机械停用后再次启用前，检查项目应根据各种起重机械的特性进行确定。

5.3.3 起重机械发生事故后，应根据事故具体情况确定检查项目。

5.4 检查方法

5.4.1 目测检查

目测检查方法包括目视、耳听、手摸、鼻嗅、敲击等的检测和常规量具的测量。

目测检查一般情况下不需要进行拆卸。

5.4.2 无损检测

无损检测包括渗透检测、磁粉检测、超声检测和射线检测等。

5.4.3 功能试验

应检查控制器、开关和指示器的功能。

为确保限制器和指示器功能正常,可进行安全操作,应对下列限制器和指示器进行功能试验:

- a) 超载限制器和指示器;
- b) 工作运动限制器和指示器;
- c) 性能限制器和指示器。

5.4.4 空载试验

应在额定速度和空载下对起重机械的所有运动(如:起升、运行、回转、变幅、伸缩、横移、纵移)进行空载试验,以检查是否有任何异常和/或缺陷。

5.4.5 载荷试验

应在带有载荷时对起重机械基本运动(如:起升、运行、回转)进行载荷试验,以检查是否有任何异常和/或缺陷。施加的载荷应根据试验目的确定,但不应超过额定起重量。

5.4.6 静载试验、动载试验和稳定性试验

应按照 GB/T 5905 规定的方法进行静载试验、动载试验和稳定性试验。

5.5 检查记录及检查报告

5.5.1 日常检查应有检查记录。定期检查应有检查记录,出现不合格项时应出具检查报告。特殊检查应有检查记录和检查报告。

5.5.2 检查记录应至少包括以下内容:

- a) 检查的日期和地点;
- b) 检查人员签名和其所属单位的名称;
- c) 被检查设备的名称、型号、出厂编号及主要参数;
- d) 各检查项目的检查结果。

5.5.3 定期检查和特殊检查的检查报告内容参见附录 B。

6 维护

6.1 计划性维护

应根据每台起重机械的工作级别、工作环境及使用状态,确定计划性维护的内容和周期,并加以实施。

6.2 非计划性维护

应在发生故障后或根据日常检查、定期检查、特殊检查的结果,对发现的缺陷,确定非计划性维护的内容和要求,并加以实施。

6.3 维护结果验证

对完成维护的项目应进行相应的验证,验证合格后起重机械才能恢复使用。

6.4 维护记录

维护记录应包括保养记录和维修记录。维护记录应至少包括以下内容:

- a) 维护的日期和地点;
- b) 维护人员签名和其所属单位的名称;
- c) 被维护设备的名称、型号、出厂编号及主要参数;
- d) 各维护项目、维护方法及维护结果;
- e) 对维护结果验证的说明。

7 检查与维护的安全预防措施

7.1 检查的安全预防措施如下:

- a) 应观察进行检查的地点和邻近区域,并应设置警示标志和安全工作区域;
- b) 如果遇到极端天气条件,应推迟检查;
- c) 如果预测到由于不坚固的地面条件会导致危险,应将起重机械移动到具有坚硬地面条件的地点或采取其他措施加强地面条件;
- d) 检查人员应配备个人随身保护装置(如:防护鞋、安全帽、安全带或防护眼镜);如果在检查中存在高处坠落危险的情况,则应合理防护;
- e) 应采取防止触电的措施;
- f) 在检查中,除由指定人员给出指令外,严禁闭合或断开电源开关;
- g) 当检查中进入有电击危险的位置,应确保断开电源开关,给出“正在检查”的警示标志,锁上和/或派人员看守;对控制室应设有“正在检查”的警示标志;
- h) 在检查中,除由指定人员给出指令外,严禁操作起重机械;
- i) 当两台或多台起重机械安装在同一轨道或同一场所工作时,应有防碰撞措施;
- j) 载荷试验前,应检查吊具附件和试验载荷是否有缺陷;
- k) 严禁其他人员进入危险区域,除非经过授权;
- l) 如果预测到臂架伸缩、回转和变幅会危及邻近高压电线、建筑物或公路,应禁止进行操作;
- m) 定期检查和特殊检查工作应由 2 个或 2 个以上检查人员一起进行;
- n) 检查时应有足够的照明。

7.2 维护的安全预防措施如下:

- a) 大风、雷雨、冰雪严寒、大雾等恶劣天气下,严禁在室外进行维护作业;
- b) 起重机械应停放在不受干扰的区域;
- c) 若起重机械上带有载荷,应将载荷卸下;
- d) 应设有“正在维护”的警示标志,或者控制器或操作仪表盘的开关应被锁定在“断开”挡位,应只有指定人员才能进行标识和/或锁定;
- e) 如果上方的维护作业会对下方造成危险时,应在下方使用警示标志和设置警戒区域;

- f) 在拆卸有压力的装置前,应先释放压力;
- g) 在拆卸机构前,应对机构进行卸载;
- h) 维护人员应配备个人随身保护装置(如:防护鞋、安全帽、安全带或防护眼镜);如果在维护中存在高处坠落危险的情况,则应合理防护;
- i) 维护时应有足够的照明;
- j) 应采取防止触电的措施;
- k) 应使用安全可靠的工具;
- l) 焊接时,应采取适当的防护;
- m) 维护作业后和起重机械恢复正常工作之前,应重新安装防护设施;恢复安全防护装置,若有必要,应对安全防护装置重新进行校准;并由指定人员解除标志和/或锁定;
- n) 维护时应采取必要的消防措施;
- o) 维护工作完成后,应拆除维护中采取的临时设施,并清理现场。



附 录 A
(资料性附录)
适用的起重机械产品

GB/T 31052 各部分适用的起重机械产品见表 A.1。

表 A.1 适用的起重机械产品

| 序号 | 对应各部分的标准名称 | 适用的产品 |
|----|---------------------|---|
| 1 | 第 1 部分： 总则 | 流动式起重机、塔式起重机、臂架起重机、桥式和门式起重机、缆索起重机、桅杆起重机、铁路起重机、升降机、轻小型起重设备、机械式停车设备和浮式起重机 |
| 2 | 第 2 部分： 流动式起重机 | 汽车起重机、轮胎起重机、履带起重机、全地面起重机、随车起重机、集装箱吊运起重机 |
| 3 | 第 3 部分： 塔式起重机 | 普通塔式起重机、电站塔式起重机 |
| 4 | 第 4 部分： 臂架起重机 | 固定式起重机、港口台架式起重机、门座起重机 |
| 5 | 第 5 部分： 桥式和门式起重机 | 桥式起重机：通用桥式起重机、电动单梁起重机、电动悬挂起重机、防爆梁式起重机、电动葫芦桥式起重机、防爆桥式起重机、绝缘桥式起重机、冶金桥式起重机； 门式起重机：通用门式起重机、水电站门式起重机、轨道式集装箱门式起重机、轮胎式集装箱门式起重机、岸边集装箱起重机、造船门式起重机、电动葫芦门式起重机、卸船机、架桥机 |
| 6 | 第 6 部分： 缆索起重机 | 固定式缆索起重机、摇摆式缆索起重机、平移式缆索起重机、辐射式缆索起重机 |
| 7 | 第 7 部分： 桅杆起重机 | 固定式桅杆起重机、移动式桅杆起重机 |
| 8 | 第 8 部分： 铁路起重机 | 内燃铁路起重机、电力铁路起重机 |
| 9 | 第 9 部分： 升降机 | 升船机、启闭机、简易升降机、施工升降机、钢索式液压提升装置、电站提滑模装置 |
| 10 | 第 10 部分： 轻小型起重设备 | 钢丝绳电动葫芦、环链电动葫芦、气动葫芦、防爆电动葫芦、带式电动葫芦、输变电施工用抱杆、电站牵张设备、悬臂式起重机 |
| 11 | 第 11 部分： 机械式停车设备 | 升降横移类机械式停车设备、垂直循环类机械式停车设备、水平循环类机械式停车设备、多层循环类机械式停车设备、平面移动类机械式停车设备、巷道堆垛类机械式停车设备、垂直升降类机械式停车设备、简易升降类机械式停车设备、汽车专用升降机类停车设备 |
| 12 | 第 12 部分： 浮式起重机 | 浮式起重机 |

附 录 B
(资料性附录)
检查报告包含的信息

检查报告中至少包含的信息如下：

- a) 使用单位名称和地址；
- b) 设备名称、设备编号；
- c) 设备制造商名称、型号、出厂编号、主要参数(包括工作级别、起重量、跨度或幅度等)、制造日期；
- d) 检查日期、检查地点；
- e) 检查类别:定期检查或特殊检查；
- f) 进行定期检查或特殊检查的依据；
- g) 检查人员和使用单位主管人员的签字及报告日期；
- h) 检查人员所属单位名称和地址；
- i) 检查记录、维护记录编号；
- j) 起重机械定期检查：
 - 1) 检查项目、检查结果、引起缺陷的原因和处置建议；
 - 2) 检查周期、上次定期检查的日期；
 - 3) 下次定期检查的日期；
- k) 起重机械特殊检查：
 - 1) 检查项目、检查结果、引起缺陷的原因和处置建议；
 - 2) 上次特殊检查的日期；
 - 3) 下次定期检查的日期。



参 考 文 献

- [1] GB 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分:总则
- [2] GB/T 18453—2001 起重机 维护手册 第1部分:总则
- [3] GB 17907—2010 机械式停车设备 通用安全要求
- [4] GB/T 20776—2006 起重机械分类
- [5] GB/T 22416.1—2008 起重机 维护 第1部分:总则
- [6] GB/T 23723.1—2009 起重机 安全使用 第1部分:总则
- [7] GB/T 23724.1—2009 起重机 检查 第1部分:总则
- [8] GB/T 25196.1—2010 起重机 状态监控 第1部分:总则
- [9] BS 7121-2:2003 Code of practice for safe use of cranes—Part 2: Inspection, testing, examination
- [10] ISO/DIS 9927-1.2 :2012 Cranes—Inspections—Part 1:General
- [11] ISO 9927-1 :2013 Cranes—Inspections—Part 1:General

