

地 方 标 准

DB34/T094-94

桥式和门式起重机安全技术检验规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了桥式和门式起重机（以下简称起重机）的安全技术检验项目和要求。

本标准适用于新安装和在用的起重机。

2 引用标准

GB 3811-83	起重机设计规范
GB 6067-85	起重机械安全规程
GB 5972-86	起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范
JB 1036-82	通用桥式起重机技术条件
JB 4102-86	双梁通用门式起重机技术条件
JB 3186-82	单主梁吊钩门式起重机
TJ 231(四)-78	机械设备安装工程施工及验收规范

3 检验条件

3.1 检验时应具备下列文件和资料：

- 起重机及主要外购配套件的产品合格证；
- 起重机使用维护说明书；
- 设备总图、易损件图、电气原理图和接线图；
- 安装或维修单位提供的符合本标准规定的自检报告和验收文件；
- 维修、保养、检验记录。

3.2 环境条件

- 3.2.1 露天工作的起重机，检验时风速不大于8.3m/s（五级风）并无雨雪等。

3.2.2 检验现场应有充足照明。

3.3 检验仪器及量具应在法定计量部门检定有效期内，且符合有关精度等级的规定。

4 金属结构

4.1 桥式起重机最高点与厂房屋架最低点或固定在屋架下弦的物体的距离应不小于100mm；额定起重量不大于50t的桥式起重机，其两端凸出部分距房柱或墙应不小于60mm，额定起重量大于50t的应不小于75mm。

门式起重机周边凸出部分与建筑物、固定设备或堆放物的距离应不小于500mm。

4.2 主要受力构件的各处焊缝均不得有裂纹或开焊等缺陷。

4.3 重要连接处的螺栓和铆钉连接均应齐全，不得松动。

4.4 主要受力构件断面腐蚀达原厚度的10%时，如不能修复，应报废。

4.5 新装起重机或主梁经修复的起重机在未进行负荷试验前，主梁跨中上拱度 $F = (0.9 \sim 1.4) L / 1000$ (L 为跨度)，且最大拱度应在跨中 $L/10$ 范围内；门式起重机悬臂端上翘度 $F_1 = (0.9 \sim 1.4) L_1 / 350$ (或 L_2 ， L_1 ， L_2 为悬臂长)。

4.6 在用起重机当小车处于跨中，在额定载荷下，主梁跨中下挠值在水平线下达到跨度的 $1/700$ 时，如不能修复，应报废。

4.7 司机室

4.7.1 司机室与悬挂或支承部分的连接必须牢固，不得松动或开焊。

4.7.2 司机室应有灭火器、电铃或警报器、绝缘地板。

4.7.3 露天工作的起重机司机室应防风、防雨、防晒；在高温、有尘、有毒等环境下工作的起重机司机室应密闭。

4.8 梯子、栏杆、走台应牢固可靠，各部位连接不得开焊或松动；栏杆高度应为1050mm。

4.9 小车轨道

4.9.1 连接螺栓不得松动；连接焊缝不应有开焊或裂纹。

4.9.2 轨道不应有裂纹和损伤，表面磨损不应超过3mm。

4.9.3 小车轨距偏差

桥式起重机：起重量不大于 50t 的正轨箱形梁，在跨端处不应超过 $\pm 2\text{mm}$ ，在跨中处当跨度不大于 19.5m 时不应超过 $\pm 1\text{mm}$ ，跨度大于 19.5m 时不应超过 $\pm 1.5\text{mm}$ ；其它梁不应超过 $\pm 3\text{mm}$ 。

门式起重机：正轨箱形梁，在跨端处不应超过 $\pm 2\text{mm}$ ，在跨中不应超过 $\pm 1.5\text{mm}$ ；其它梁不应超过 $\pm 3\text{mm}$ 。

4.9.4 同一横截面小车轨道的高低差

桥式起重机：当轨距不大于 2.5m 时，高低差不大于 3mm；当轨距大于 2.5m 时，高低差不大于 5mm。

门式起重机：高低差不大于 3mm。

5 主要零部件

5.1 吊钩

5.1.1 吊钩应有产品合格证。

5.1.2 吊钩应转动灵活，表面无剥裂、锐角和裂纹等缺陷，不得焊补。

5.1.3 不得使用铸造吊钩。

5.1.4 吊钩的报废应合 GB6067 中 2.1.8 的规定。

5.2 钢丝绳

5.2.1 钢丝绳应有产品合格证。

5.2.2 钢丝绳的选型应符合原设计的规定。

5.2.3 钢丝绳在卷筒上应排列整齐，连接牢固，其余留安全圈数应不小于 2。

5.2.4 钢丝绳端固定连接应符合 GB6067 中 2.2.9 的规定。

5.2.5 钢丝绳直径减小量应小于其公称直径的 7%。

5.2.6 断丝与磨损达到 GB6067 中 2.2.12 的规定数值时钢丝绳应报废。

5.2.7 不得出现扭结、压扁、折弯、波浪形、笼形、断股、绳芯外露等现象。

5.3 卷筒

5.3.1 卷筒上钢丝绳尾端的固定装置应有防松或自紧性能。当采用压板固定时，压板应不少于 2 个。

5.3.2 卷筒应无裂纹，筒壁磨损应小于原厚度的 20%。

5.4 滑轮

5.4.1 滑轮应转动灵活，轮槽表面应光洁平滑，不得有损伤钢丝绳的缺陷。

5.4.2 应有防止钢丝绳跳槽的装置。

5.4.3 铸造滑轮的报废符合 GB6067 中 2.5.4 的规定。

5.4.4 焊接滑轮的焊缝应无裂纹、气孔等缺陷。

5.5 制动器

5.5.1 制动器应调整适宜，开闭灵活，制动平稳可靠。

5.5.2 制动轮摩擦面不应有影响制动性能的缺陷或油污。

5.5.3 制动器零件和制动轮的报废应符合 GB6067 中 2.6.12 和 2.7.2 的规定。

5.6 减速器

不应漏油，地脚螺栓、壳体的连接螺栓不得松动，运转时不得有异常声响。

5.7 开式齿轮

应无裂纹、断齿，啮合平稳。

5.8 联轴器

运转时应无冲击、振动，连接螺栓应无松动、缺损。

5.9 车轮

5.9.1 车轮不得焊补。

5.9.2 车轮的报废应符合 GB6067 中 2.8 的规定。

6 大车轨道

6.1 轨距偏差

桥式起重机：不应超过 $\pm 5\text{mm}$ 。

门式起重机：当跨度不大于 30m 时，不应超过 $\pm 8\text{mm}$ ；当跨度大于 30m 时，不应超过 $\pm 10\text{mm}$ 。

6.2 同一横截面轨道高低差

桥式起重机：在柱子处不大于 10mm，其他处不大于 15mm。

门式起重机：不大于 10mm。

6.3 同一侧轨道标高差（纵向倾斜度）

桥式起重机：不大于 $B/1500$ (B 为两柱子间距)，全行程最高点与最低点之差不应大于 10mm。

门式起重机：不应大于 $1/1000$ (每 10m 测一点)。

6.4 轨面不得有裂纹，焊缝不得开焊，螺栓不得松动、缺损。

7 电气

7.1 电气设备及元件

7.1.1 起重机上电气设备及元件应齐全完整，其传动和控制性能准确可靠，导电部分绝缘良好。

7.1.2 电气设备及元件的铭牌、标志、编号应清晰完好。

7.1.3 各保护电器的整定值应与图纸相符，其触点不得短接或拆除。

7.2 供电及馈电

7.2.1 起重机应由专用馈电线供电。

7.2.2 起重机专用馈线进线端应设总断路器，总断路器的出线端不得连接与起重机无关的其他设备。

7.2.3 起重机上应设置总线路接触器，能分断所有机构的动力回路或控制回路。(已设总机构的空气开关时，可不设总线路接触器)

7.2.4 馈电裸滑线

7.2.4.1 馈电裸滑线与周围设备的安全距离应符合 GB6067 中 3.2.8.1 的规定。不能满足上述要求时，应采用安全滑线或其它防护措施。

7.2.4.2 大车裸滑线应在非导电接触面涂红漆，并设置带电的指示灯。

7.2.5 电缆

移动式软电缆应有适当的措施避免电缆被搅乱。

7.3 电气保护

7.3.1 起重机必须设置紧急断电开关，该开关应设在司机操作方便的地方。

7.3.2 失压保护

起重机必须设有失压保护，当供电电源中断后，应能自动断开总电源回路。恢复供电时，不经手动操作，总电源回路不能自行接通。

7.3.3 零位保护

起重机必须设有零位保护。开始运转和失压后恢复供电时，必须先将控制器置于零位后，该机构或所有机构才能运转。

7.3.4 短路保护和过流保护

应符合 GB3811 中 5.4.1 的规定。

7.3.5 超速保护和失磁保护

应符合 GB3811 中 5.4.6.2 和 5.4.6.3 的规定。

7.3.6 接地

7.3.6.1 起重机的金属结构及所有电气设备的金属外壳、管槽、电缆金属外皮和变压器低压侧均应有可靠的接地。

7.3.6.2 严禁用接地线作载流零线。

7.3.6.3 由交流电网整流供电的起重电磁铁其外壳与起重机之间必须有可靠的电气联接。

7.3.6.4 悬挂式控制按钮站金属外壳与起重机之间必须有可靠的电气联接。

7.3.7 接地电阻与绝缘电阻

7.3.7.1 接地电阻

起重机轨道的接地电阻，以及起重机上任何一点的接地电阻均不得大于 $4\ \Omega$ 。

7.3.7.2 绝缘电阻

主回路和控制回路的电源电压不大于 500V 时，回路的对地绝缘电阻应不小于 $0.5\text{M}\Omega$ ，潮湿环境中应不小于 $0.25\text{M}\Omega$ 。

7.4 照明、信号

7.4.1 照明

7.4.1.1 照明应设专用线路，当主断路器切断电源时，照明不应断电。各种照明均应设短路保护。

7.4.1.2 严禁用金属结构做 220V 交流电源的回路。

7.4.2 信号

7.4.2.1 起重机应有指示总电源分合状况的信号。

7.4.2.2 起重机应设示警音响信号。

8 安全防护装置

8.1 起重机应按 GB6067 中表 17 的有关规定装设超载限制器。超载限制器应有产品合格证。

8.2 起升机构应装设上升极限位置限制器，以保证吊具上升到距极限位置不小于 100mm 时能自动切断起升动力源。吊运液态金属的起重机应装设两套，且动作应有先后。

8.3 有下限要求的机构应装设下降极限位置限制器，以保证吊具下降到下极限位置时能自动切断下降动力源。

8.4 大小车运行机构应在行程两端装设运行极限位置限制器，以保证在运行到极限位置时能自动切断前进动力源。小型电动单梁起重机，小车机构可不设。

8.5 运行机构或轨道端部应装设缓冲器，其性能应良好，固定可靠。

8.6 轨道端部应装设止挡且牢固可靠。

8.7 大、小车运行机构应装设扫轨板和支承架，扫轨板距轨面不应大于 10mm，支承架距轨面不应大于 20mm，合二为一时不应大于 10mm。

8.8 门式起重机应按 GB6067 中表 17 的有关规定装设偏斜调整装置，并符合 GB6067 中 4.2.6 的规定。

8.9 露天作业的起重机应装设夹轨器、锚定装置或铁鞋。

8.10 单主梁小车偏置的起重机，在主梁一侧落钩的小车架上应装设防倾翻安全钩。

8.11 舱口门、端梁门及司机室外走台栏杆门应设联锁保护装置。门打开时，运行机构不能开动。

8.12 起重机应按 GB6067 中 4.2.22 的规定装设导电滑线防护板。

8.13 起重机外露的有伤人有可能的活动零部件应装设防护罩。

8.14 露天作业的起重机电气设备应装防雨罩。

9 各项试验

9.1 空负荷试验

用手转动各机构的制动轮，使最后一根轴旋转一周，不得有卡阻现象。然后分别开动各机构的电动机，各机构应正常运转，各限位开关可靠工作；小车运行时，主动轮应在轨道全长上接触。

9.2 静负荷试验

桥式起重机：试验方法和试验结果应符合 JB1036 中 2.4 的规定。

门式起重机：试验方法和试验结果应符合 JB4102 中 2.4.1 或 JB3186 中 3.4 的规定。

9.3 动负荷试验

桥式起重机：试验方法和试验结果应符合 JB1036 中 2.5 的规定。

门式起重机：试验方法和试验结果应符合 JB4102 中 2.4.2 或 JB3186 中 3.5 的规定。

10 起重机检验规则

10.1 对新安装起重机、桥架经修复的起重机、主要性能和结构经过大的改变或发生严重事故的起重机，应按本标准进行检验和试验。

10.2 在用起重机的定期安全检验，除静负荷试验、动负荷试验可不进行外，应着重检验如下各项：

- a. 所有的安全、防护装置；
- b. 金属结构的变形、裂纹、腐蚀及焊缝、螺栓、铆钉等连接情况；
- c. 主要零部件的磨损、裂纹、变形等情况；
- d. 电气系统和控制器等。

10.3 经检验起重机安全性能未达到本标准规定则该起重机应判为不合格；如有某项不合格，允许重新调试、整改使其合格。

附加说明：

本标准由安徽省劳动局提出。

本标准由安徽省劳动保护检测检验中心站起草。

本标准主要起草人：李中。