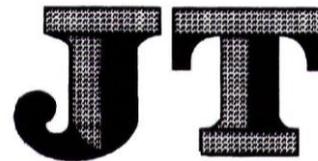


ICS xx

Rxx

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXXXX—XXXX

港口桅杆起重机安全规程

Ssfety code for the harbour Derrick crane

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 一般要求	4
4 主要零部件	5
5 金属结构	6
6 司机室	6
7 电气系统	6
8 安全装置	8
9 安装与试验	8
10 使用与保养	8
11 检验与维修	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会臂架起重机分技术委员会(SAC/TC227/SC4)提出并归口。

本标准负责起草单位：交通运输部水运科学研究院、武桥重工集团股份有限公司

本标准主要起草人：张德文、熊壮、任继新、赵激

港口桅杆起重机安全规程

1 范围

本标准规定了港口桅杆起重机（以下简称起重机）在设计、制造、安装、试验、使用与保养、检验与维修等方面的安全技术要求。

本标准适用于港口件杂货、大宗散货等装卸作业用起重机。船厂、电站和安装用起重机亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 985-1988	气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T 986-1988	埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T 3811-2008	起重机设计规范
GB 4053.2-1993	固定式钢直梯和斜梯安全技术条件
GB 4053.3-1993	固定式工业防护栏杆安全技术条件
GB/T 5116-2012	热强钢焊条 B/T 5117-2012 非合金钢及细晶粒钢焊条
GB/T 5972-2009	起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范
GB 6067.1-2010	起重机械安全规程第 1 部分：总则
GB/T 8110-2008	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝
GB/T 8918-1996	优质钢丝绳
GB/T 10051.1-988	起重吊钩机构性能、起重量、应力及材料
GB/T 12469-1990	焊接质量保证钢熔化焊接头的要求和缺陷分级
GB 12602-2009	起重机械超载保护装置
GB/T 14957-1994	熔化焊用钢丝
GB/T 17496	港口门座起重机修理技术规范
GB/T 20118-2006	一般用途钢丝绳
GB/T 20303.1-2006	起重机司机室第 1 部分：总则
GB/T 26558-2011	桅杆起重机
GB/T 28264-2012	起重机械安全监控系统
GB/T 31052-2016	起重机械检查与维护规程第 7 部份：桅杆起重机
GB 50150-1991	电气装置安装工程电气设备交接试验

3 一般要求

3.1 起重机工作环境条件应符合 GB/T26558 的规定。

3.2 起重机设计必须符合 GB/T 3811 和 GB/T26558 的规定。

3.3 起重机应按规定程序批准的图样及有关技术文件和 GB/T26558 的要求施工。

3.4 在起重机明显位置处应设置产品标牌，标牌应注明：起重机名称、型号、额定起重量、制造厂名、制造年份。

3.5 用于制造起重机的材料应符合 GB/T26558 的规定。

4 主要零部件

4.1 一般要求

- 4.1.1 对人体可能造成危险的运动（转动）零部件，应采取安全保护措施，并设置警示牌与防护罩。
- 4.1.2 起升机构传动零部件之间的连接失效时，应有防止载荷突然下坠的安全措施。

4.2 吊钩

- 4.2.1 吊钩应有制造单位的产品检验合格证，并符合 CB/T 10051.1 的有关规定。吊钩应设有防止意外脱钩的保险装置。
- 4.2.2 严禁使用铸造吊钩。
- 4.2.3 锻造吊钩表面应光滑，无皱折、沟痕和裂纹等缺陷。
- 4.2.4 吊钩上的缺陷及磨损处不得焊补。
- 4.2.5 吊钩以 2 倍额定载荷作为检验载荷，卸载后，开口度增加不应超过原开口度的 0.25%。
- 4.2.6 吊钩有下列情况之一时，应报废：

- a) 裂纹；
- b) 危险断面磨损达设计尺寸的 8%；
- c) 开口度比原钩口尺寸增加 15%；
- d) 钩身扭转变形超过 10° ；
- e) 危险断面和颈部产生塑性变形。

4.3 钢丝绳及接头

- 4.3.1 起重机所用钢丝绳应符合设计要求与 GB/T20118、GB8918 的规定，必须有产品检验合格证。
- 4.3.2 钢丝绳应选用适当的尺寸、结构形式和等级。钢丝绳的安全系数应符合 GB/T26558 的要求。
- 4.3.3 钢丝绳应依据 GB/T 5972 对其进行维护、保养、安装、检验和报废。
- 4.3.4 缆绳应符合设计要求与 GB/T26558 的规定。
- 4.3.5 当吊钩处于最低工作位置时，钢丝绳在卷筒上的缠绕，除固定绳尾的圈数外，必须不少于 2 圈。
- 4.3.6 运动绳禁止接长使用。
- 4.3.7 钢丝绳端部固定连接应牢固可靠，应正确使用套环、楔块、楔形套、金属套压制接头、绳卡、卸扣等钢丝绳附件。钢丝绳端部连接的安全要求应符合 GB 6067 的相关规定：
 - a) 卷筒上钢丝绳绳端固定装置应有防松或自紧的性能，连接应牢固可靠。压板固定时，压板不应少于 2 个。
 - b) 采用楔块、楔形套连接时，连接强度不得小于钢丝绳破断拉力的 75%。
 - c) 采用编结固接时，连接强度不得小于钢丝绳破断拉力的 75%，编结长度不得小于钢丝绳直径的 15 倍，并且不得小于 300mm。
 - d) 采用绳卡连接时，绳卡数应符合 GB 6967 的相关规定，绳卡间距不应小于钢丝绳直径的 6 倍。
 - e) 采用金属套压制接头连接时，连接强度不得小于钢丝绳破断拉力的 90%，且钢丝绳在压制接头内不滑移。

4.4 滑轮、卷筒

- 4.4.1 起升机构、变幅机构用的卷筒和滑轮与钢丝绳直径的比值应符合 GB/T26558 的规定。
- 4.4.2 多层缠绕钢丝绳的卷筒应有排绳装置，宜用折线绳槽，卷筒两侧边缘的高度应超过最外层钢丝绳，其值不小于钢丝绳直径的 2 倍。
- 4.4.3 滑轮应设置防止钢丝绳脱槽的装置或结构，其与滑轮本体的间隙应符合 GB/T6067.1 的要求。
- 4.4.4 卷筒、滑轮依据 GB/T6067.1 对其进行定期检验和报废。

4.5 制动器

- 4.5.1 起重机的各工作机均应装设制动器，起升机构、变幅机构的制动器应是常闭的。制动器的安全系数应符合 GB/T26558 的要求。
- 4.5.2 起升机构宜在卷筒上装设支持制动器，一旦出现传动装置故障时，制动器应能安全地支持住荷载。

4.5.3 回转机构可 360° 回转时若采用常闭式制动器,非工作状态时起重机应可通过手动方式确保制动分离,确保臂架能随风转动。

4.5.4 制动器零件的更换及制动器的报废应符合 GB/T26558 的要求。

4.6 制动轮

4.6.1 制动轮出现下述情况之一时,应报废:

- a) 裂纹;
- b) 起升、变幅机构的制动轮,轮缘厚度磨损达设计厚度的 49%。

4.7 传动齿轮

4.7.1 传动齿轮出现下述情况之一时,应报废:

- a) 裂纹;
- b) 断齿;
- c) 齿面点蚀或剥落面积达工作面积的 30%,且深度达原齿厚的 10%;
- d) 表面硬化处理齿轮或渗碳齿轮在节圆方向上的齿轮磨损量达设计有效硬化层厚的 85%。

5 金属结构

5.1 起重机金属结构件的焊缝质量应符合设计要求及 GB/T 26558 规定。应根据 GB/T31052 要求对重要的焊缝进行检查。

5.2 主要受力结构件的螺栓连接部位宜采用符合 GB/T1231 规定的高强度螺栓连接,高强度螺栓连接应满足 JGJ82 的规定,并在相应图纸或安装说明书中标出预紧力或预紧力矩及允许偏差。

5.3 普通螺栓副应符合 GB/T3098.1、GB/T3098.2 的规定。普通螺栓连接应采用可靠的防松措施。

5.4 起重机的梯子、平台、栏杆、走道等必须符合 GB 4053.1—4053.3 和 GB6067 的规定。

5.5 起重机金属结构的修复及报废应符合 GB/T6067 的要求。

6 司机室

6.1 司机室应满足 GB/T20303.1-2006 相关规定。

6.2 需要时,司机室能与回转部份同步回转。

6.3 司机室的位置不应在臂架的正下方。

6.4 司机室结构必须安全可靠,顶部应能承受 2.5kN/m² 的静载荷。司机室与支承部分的连接必须牢固。

6.5 司机室内操作装置的布置应能避免发生误操作的可能性。

6.6 司机室的窗玻璃应采用钢化玻璃或相当的材料,并应只能从司机室里面安装。

6.7 司机室应设隔热层和绝缘防滑地板。

6.8 司机室的构造与布置应有良好的视野,并便于操作和维修。

6.9 司机室噪声不得大于 80dB(A)。

6.10 司机室内必须配有灭火器,并配有电铃或警报器。

7 电气系统

7.1 一般要求

7.1.1 起重机电气系统的设计、选型和安装应符合 GB/T 3811、GB5226.2、GB/T6067.1、GB50256、GB/T26558 的相关规定。

7.1.2 电气设备必须保证起重机的传动性能和控制性能准确可靠。在安装、维修、调整和使用中不得任意改变电路,避免安全装置失效。

7.1.3 电气设备防护等级室内不低于 IP23,室外不低于 IP55,对非防水型的电气设备必须设有防水装

置。

7.1.4 起重机电气设备安装后的交接试验应符合 GB 50150 的规定。

7.1.5 电气柜内应有原理图或布线图并有明显标志的操作指示和警示牌。

7.2 电气控制与操纵

7.2.1 联动台上的操作手柄必须具有零位自锁。

7.2.2 电气控制设备和无件应置于柜内，电阻器应置于人员不易接触且通风散热良好的地方，并有防护措施。

7.2.3 吊钩下降必须可靠、平稳，大起重量起重机应具有低速下降性能。

7.2.4 电气控制系统中应设有报警声响信号，声效必须灵敏、可靠。

7.3 电线、电缆

7.3.1 起重机电线电下降他们的选 择与敷设应符合 GB/3811 和 GB/T26558 的要求。

7.3.2 用作保护电缆的金属管应经防腐处理，电缆紧固件、支承、托架和附近件均应采用耐腐蚀材料制作或进行有效的腐处理。

7.3.3 起重机上使用的电缆两头应有明确的编号并符合原理图或布线图要求。

7.3.4 起重机应采用铜芯多股线，采用多股单芯线时，截面不得小于 1.5mm²；采用多股多芯线时截面不得小于 1.0mm²。

7.3.5 电气设备的外部连线须采用橡胶绝缘导线。

7.3.6 动力、控制和信号回路、照明回路应分别布线，并避免相互间干扰，接线端子应分开连接。

7.4 集电器

7.4.1 中心集电器应符合 JT/T 70.2 的规定。

7.4.2 集电滑环应满 足相应电压等级和电流容量的要求。每个滑环至少有一对碳刷，碳刷与滑环的接触面积不小于 80%，并接触均匀。

7.4.3 滑环与滑环间的绝缘电阻不得小于 1M Ω 。滑环间最小间隔不得小于 12mm，爬电距离不小于 20mm，且耐压试验无击穿现象。

7.5 电阻器、

7.5.1 电阻器应装于通风散热处，当采用敞开自然冷却型时，应有防护外罩。

7.5.2 电阻器应符合 JT/T 70.5 的规定。

7.6 照明

7.6.1 司机室、机器房、电气室平均照度不得小于 50Lx。

7.6.2 起重机各主要通道、扶梯、平台入口处的照明应不小于 20Lx。

7.6.3 起重机工作范围内的照明应良好，平均照度不得小于 50Lx。

7.7 接地与防雷

7.7.1 起重机上的电气设备、正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、安全照明变压器等均必须可靠接地。

7.7.2 整机接地电阻应不大于 10 Ω 。

7.7.3 具种植园整体金属结构的部份，其金属构架可用作接地干线，在金属结构非焊接处较多的部位，应设接地干线。

7.7.4 可开启的控制柜门必须以软导线与接地金属构件可靠地连接。

7.7.5 起重机回转部份电气设备接地严禁通过回转支承和车轮台车支承来实现。

7.7.6 当起重机臂架端部离地面高度超过 30m 时应安装避雷针，针体至少高出红色障碍灯 300mm。

7.8 电气保护

7.8.1 起重机应设有短路、过流、过压、欠压、失压、电源错相、断相及零位保护。

7.8.2 司机室必须设有可供司机操纵的紧急断电开关，在紧急情况下便于司机切断控制及动力电源，安全停车。

7.8.3 起重机电源进线处应设标记明显的主隔离开关或采取其它有效隔离措施。

- 7.8.4 起重机终点开关必须动作灵敏、可靠，能在限定位置准确地停止机构运动，但机构可作反向运动。
- 7.8.5 起重限位开关动作必须灵敏、可靠，能有效地发出警告及减速信号。

8 安全装置

8.1 起重机应安装安全监控管理系统，安全监控管理系统应符合 GB/T 28264 的要求。安全监控管理系统中各安全保护装置和所有安全连锁装置应符合设计要求与 GB 6067 的规定。

8.2 超载保护装置

8.2.1 起重机必须装设超载保护装置，起重机超载保护装置应符合 GB 12602 的要求，其数值误差应不超过设计规定值的 5%。

8.2.2 当起升载荷达到额定载荷 110%时，超载保护装置必须自动停止起升运动，并发出报警声光信号，此时起升机构仅作下降运转。

8.3 力矩限制器

8.3.1 力矩限制器应符合 GB 12602 的要求，综合误差应不大于 8%。

8.3.2 当起升载荷达到额定载荷 110%时，超载保护装置必须自动停止起升运动和向外变幅运动，并发出报警声光信号，此时起升机构仅作下降运转，变幅机构仅作向内变幅运动。

8.3.3 限制器及其动作点（报警和自动切断电源）的标定，应符合 GB 12602 的规定。

8.4 限位装置

8.4.1 起重机在轨道上每个运行方向应装设行程限位开关。行程限位开关与撞块位置的确定应充分考虑起重机的制动行程，保证起重机在行进至轨道末端或与同一轨道上的其它起重机相距不小于 0.5m 的范围内能制动停车。

8.4.2 变幅机构应设置幅度限位与止挡装置。幅度限位与止挡装置应能保证起重机安全工作需要。变幅机构应设置幅度指示器。

8.4.3 起重机需要限制回转范围时，回转机构应设置回转角度限位器。

8.4.4 起重机应安装起升高度限位器与下降极限位置限位器。当吊具起升到设计规定的上极限位置时，起升高度限位器应能立即停止起升运动、向外变幅运动，但应有下降运动、向内变幅运动。当吊具下降到设计规定的下极限位置时，下降极限位置限位器应能立即切断下降动力源。

8.5 风速仪

8.5.1 起重机应安装风速仪。风速仪应安装在便于人员检查和观察处。

8.5.2 风速仪应灵敏、可靠，当风速达到警戒风速或起重机工作极限风速时，应能准确发出声光警报。

8.6 缓冲器

8.6.1 起重机运行台车外端处应安装缓冲器。当起重机与轨道末端止挡架相撞时或起重机与其它起重机相撞时，缓冲器必须保证起重机能平稳地停止而不产生猛烈冲击。

8.6.2 具有臂架俯仰变幅机构的变幅限位止挡装置应设置缓冲器。

8.7 防风安全装置

起重机防风安全装置应有效、可靠，符合 JT399 的规定。

9 安装与试验

9.1 起重机的安装应按相关文件规定及注意事项进行，并符合 JTJ244 的相关规定。

9.2 起重机安装后投入正式使用前应按 TSG Q7010-2007 的相关规定进行试验，试验合格后，方可正式使用。

10 使用与保养

- 10.1 司机接班时应对制动器、吊钩、钢丝绳和安全装置进行检查。
- 10.2 司机进行维护保养时应切断主电源，并挂上标志牌或加锁。
- 10.3 司机对超载或物体重量不清时，严禁进行操作。
- 10.4 司机操作时应遵守 GB 6067 的相关规定。
- 10.5 起重机处于工作状态时不得进行保养。

11 检验与维修

- 11.1 起重机经过大修、重新安装后，在交付使用前必须进行检验。
 - 11.2 起重机在正常使用时应按 GB/T31052 的要求进行检查和维护。
 - 11.3 起重机在使用中按设备管理有关规定进行检验，并应符合 GB 6067 的相关规定。
 - 11.4 维修更换的零部件应不低于原零部件的性能和材质。
 - 11.5 结构件焊补时，所用材料、焊条应符合设计要求。
 - 11.6 起重机的维修应符合 GB/T 17496 的相关规定。
-