

中华人民共和国国家标准

GB 6067.2—20XX

起重机械安全要求
第 2 部分：流动式起重机

Safety requirements for lifting appliances—Part 2: Mobile cranes

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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	2
4 整机及金属结构	2
4.1 整机	2
4.1.1 稳定性	2
4.1.2 排放	2
4.1.3 噪声	2
4.2 金属结构	2
4.2.1 通用要求	2
4.2.2 焊缝质量	2
4.2.3 螺栓和销轴连接	3
4.2.4 操纵室	3
4.2.5 通道及安全防护设施	4
4.2.6 金属结构的修复及报废	4
5 机构及零部件	4
5.1 机构	4
5.1.1 起升机构	4
5.1.2 变幅机构	5
5.1.3 臂架伸缩机构	5
5.1.4 回转机构	5
5.1.5 超起装置	5
5.1.6 行驶制动	5
5.2 零部件	6
5.2.1 支腿	6
5.2.2 吊钩	6
5.2.3 钢丝绳	6
5.2.4 卷筒	6
5.2.5 滑轮	6
6 液压系统	6
7 电气	7
8 控制与操纵系统	7

9 电气保护 7

10 安全防护装置 8

10.1 限制装置 8

10.1.1 起重力矩限制器 8

10.1.2 起升高度限位器 8

10.1.3 下降深度限位器 8

10.1.4 幅度限位器 8

10.1.5 防后倾装置 8

10.1.6 回转锁定装置 8

10.1.7 支腿回缩锁定装置 8

10.2 指示装置 8

10.2.1 幅度指示装置 8

10.2.2 水平仪 8

10.2.3 风速仪 8

10.2.4 听觉警示装置 9

10.3 其他防护装置 9

11 标记、标牌、安全标志与说明书 9

11.1 标记 9

11.2 标牌 9

11.3 安全标志 9

11.4 产品使用说明书 10

12 操作与使用 10

13 检查与维护 10

参 考 文 献 12

图 1 最小座椅尺寸 4

表 1 操纵力及操纵行程 7

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) 6067《起重机械安全要求》的第2部分。GB(/T) 6067已经发布了以下部分：

——第1部分：总则；

——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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

引 言

GB（/T） 6067《起重机械安全要求》旨在规范起重机械设计与制造、安装与拆卸、操作与使用、检查与维护等方面的安全要求。为了保证起重机械安全，有必要制定本文件。GB（/T） 6067由以下六个部分构成。

第1部分：总则。目的在于规范起重机械的基本安全要求。

第2部分：流动式起重机。目的在于规范流动式起重机的安全要求。

第3部分：塔式起重机。目的在于规范塔式起重机的安全要求。

第4部分：臂架起重机。目的在于规范臂架起重机的安全要求。

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的安全要求。

第6部分：缆索起重机。目的在于规范缆索起重机的安全要求。

其中，GB（/T） 6067的第1部分和第5部分按照2017年强制性国家标准整合精简结论已调整为推荐性国家标准。

起重机械安全要求 第2部分：流动式起重机

1 范围

本文件规定了流动式起重机的设计、制造和使用等方面的基本安全要求。

本文件适用于汽车起重机、全地面起重机、轮胎起重机和履带起重机。

本文件不适用于随车起重机。如不涉及基本安全的特殊问题，本文件也可供其他流动式起重机参考。

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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB/T 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则
- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB 3847 柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）
- GB/T 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB/T 6068—2021 汽车起重机和轮胎起重机试验规范
- GB/T 6974.1 起重机 术语 第1部分：通用术语
- GB/T 6974.2 起重机 术语 第1部分：流动式起重机
- GB 7258—2017 机动车运行安全技术条件
- GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 8417 灯光信号颜色
- GB 11564 机动车回复反射装置
- GB 12676 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法
- GB/T 14560—2022 履带起重机
- GB 16170 汽车定置噪声限值
- GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
- GB 18384 电动汽车安全要求
- GB/T 19418—2003 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 19924 流动式起重机 稳定性的确定
- GB/T 20062 流动式起重机作业噪声限值及测量方法
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB/T 21458 流动式起重机 额定起重量图表
- GB/T 24817.2 起重机 控制装置布置形式和特性 第2部分：流动式起重机
- GB/T 26952—2025 焊缝无损检测 磁粉检测 验收等级
- GB/T 26953—2025 焊缝无损检测 渗透检测 验收等级
- GB/T 28264 起重机械 安全监控管理系统

GB/T 31052.2—2016 起重机械 检查与维护规程 第2部分：流动式起重机

GB 36886 非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法

GB/T 37910.1—2019 焊缝无损检测 射线检测验收等级 第1部分：钢、镍、钛及其合金

HJ 1014 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求

JB/T 10559—2018 起重机械无损检测 钢焊缝超声检测

3 术语和定义

GB/T 6974.1和GB/T 6974.2界定的术语和定义适用于本文件。

4 整机及金属结构

4.1 整机

4.1.1 稳定性

汽车起重机、全地面起重机、轮胎起重机和履带起重机（以下简称起重机）稳定性的确定应符合GB/T 19924的规定。

4.1.2 排放

起重机道路行驶用发动机的排气污染物排放限值应符合GB 17691的规定，排气烟度排放限值应符合GB 3847的规定。其他用发动机的排气污染物排放限值及控制要求应符合GB 20891和HJ 1014的规定，排气烟度排放限值应符合GB 36886的规定。

4.1.3 噪声

4.1.3.1 起重机作业时的机外辐射噪声限值、操纵室内噪声限值应符合GB/T 20062的规定。

4.1.3.2 汽车起重机和全地面起重机行驶时的驾驶员耳旁噪声限值应符合GB 7258的规定，加速行驶车外噪声限值应符合GB 1495的规定，定置噪声限值应符合GB 16170的规定。

4.2 金属结构

4.2.1 通用要求

4.2.1.1 起重机金属结构设计时，应合理选用材料、结构型式和构造特征，满足结构件在运输、安装和使用过程中的强度、刚度、稳定性和其他有关安全性方面的要求。

4.2.1.2 起重机在金属结构设计文件中，应注明材料牌号，对主要结构件还应注明对材料所要求的力学性能、化学成分及其他的附加保证项目。还应注明所要求的焊缝形式、焊缝质量等级。

注：主要结构件包括臂架、转台、车架、履带架、支腿、桅杆等主要受力构件。

4.2.1.3 汽车起重机、全地面起重机、轮胎起重机结构强度应符合GB/T 6068—2021中24.1.4.3的规定，履带起重机结构强度应符合GB/T 14560—2022中5.15的规定。

4.2.2 焊缝质量

4.2.2.1 外观

主要结构件焊缝的外观应无目测可见的裂纹、气孔、固体夹杂、未熔合和未焊透等缺陷。关键焊缝表面质量应达到GB/T 19418—2003中规定的B级，并且在设计文件中予以明确，其余焊缝应达到GB/T 19418—2003中规定的C级。

4.2.2.2 无损检测

4.2.2.2.1 起重机主要结构件焊缝应根据制造商技术文件规定的检验方法在制造过程中进行内部缺陷检验，检验方法及要求应达到：

- 射线检测（RT）达到 GB/T 37910.1—2019 中规定的验收等级 2 级；
- 超声波检测（UT）达到 JB/T 10559—2018 中规定的 1 级。

4.2.2.2.2 起重机主要结构件焊缝有下列情况之一时应进行表面探伤：

- 外观检查怀疑有裂纹；
- 设计文件的规定；
- 检验员认为有必要时。

探伤方法及要求应满足：

- 磁粉检测（MT）达到 GB/T 26952—2025 中规定的 1 级；
- 渗透检测（PT）达到 GB/T 26953—2025 中规定的 1 级。

4.2.3 螺栓和销轴连接

4.2.3.1 螺栓和销轴的连接应满足静强度和疲劳强度的设计要求。

4.2.3.2 回转支承的高强度螺栓连接副的连接应在设计文件中注明所用高强度螺栓连接副的性能等级、规格、连接类型及摩擦型连接摩擦面抗滑移系数值等要求，螺栓副的排列数量、排列方式及拧紧力矩等。

4.2.3.3 起重机的销轴连接应有可靠的轴向定位或者防脱措施。

4.2.4 操纵室

4.2.4.1 起重机的操纵室应有良好的密封、防雨性能，不应置于臂架下方。

注：通常把操纵起重作业的司机室称为操纵室，驾驶起重机行走的司机室称为驾驶室。当操纵起重作业和驾驶起重机行走用同一个时，也可通称为司机室。

4.2.4.2 操纵室的前窗和顶窗应配备遮阳设施，但不应影响视野。

4.2.4.3 操纵室的前窗和顶窗应装有刮水器和洗涤器。

4.2.4.4 操纵室的窗户应采用安全玻璃或者与其等效的材料，并且应易于清洗。靠近臂架或起升机构的窗户应限制其打开的角度或应装有限制头和/或手臂伸出窗户、开口的防护装置。

4.2.4.5 操纵室回转门应向外开，滑动门应向后开。门在全开位置应有机械常闭式锁定装置。门应能从外部锁止，且不用钥匙始终能从内部打开。应有措施防止操纵室门在工作时被意外打开。

4.2.4.6 操纵室座椅宽不小于 430 mm，座深不小于 410 mm，靠背高不小于 460 mm，靠背上部宽度不小于 300 mm。座椅应能水平和（或）垂直调节，并不用工具可调至合适位置锁紧，操纵室座椅最小尺寸见图 1。

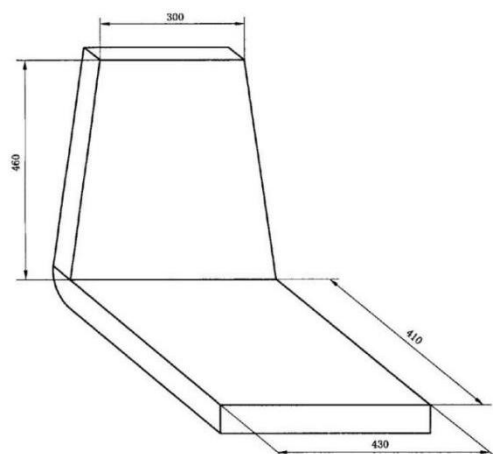


图1 最小座椅尺寸

- 4.2.4.7 操纵室内应装有照明装置，使得各种工作信息容易识别。操纵室工作面上的照度应不低于 50 lx。
- 4.2.4.8 操纵室顶部直径 125 mm 的圆形面积上应能承受 1000 N 的均布载荷不产生永久变形。操纵室的结构应能承受起重机在工作期间或者维修时所有作用在其上的工作载荷。
- 4.2.4.9 操纵室顶部存在坠落物危险时，应装设有效的防护，至少能承受 7 kg 的钢球从 2 m 高度落下产生的冲击力，塑性变形不超过 50 mm。
- 4.2.4.10 操纵室所有支撑结构应使用不燃材料。操纵室的隔板、内饰材料和连接件应使用阻燃材料，其阻燃性应符合 GB 8410 的规定。
- 4.2.4.11 操纵室内地板应采用防滑的非金属隔热材料覆盖。
- 4.2.4.12 应在操纵室内或操纵室外附近合适位置配备灭火器。

4.2.5 通道及安全防护设施

起重机应设置用于到达安装、拆卸、维护、检查部位和操纵室的通道及安全防护设施。

4.2.6 金属结构的修复及报废

起重机金属结构的修复及报废应符合GB/T 6067.1—2010中3.9的规定。

5 机构及零部件

5.1 机构

5.1.1 起升机构

- 5.1.1.1 起重作业时，按照规定的的使用方式应能平稳地起升和下降额定载荷，载荷在任何位置均能可靠地悬停。
- 5.1.1.2 液压起升机构的油路应装有保持装置（例如平衡阀），以防止载荷非受控下降。
- 5.1.1.3 起升机构每一套独立的驱动装置应装设至少一个工作制动器，工作制动器应是机械常闭式，制动轮（盘）应装在与传动机构刚性连接的轴上，制动器制动力矩不小于 1.5 倍的工作扭矩。
- 5.1.1.4 起升机构的卷筒应有足够的容绳量。吊具处于工作位置最低点时，钢丝绳在卷筒上的缠绕（除固定绳尾的圈数外）不应少于 3 圈。

5.1.2 变幅机构

5.1.2.1 变幅机构应能可靠地支撑臂架，并能在操作人员控制下使臂架在规定幅度范围内的任何位置均能可靠地平稳停止和保持。

5.1.2.2 液压变幅机构的油路应装有保持装置（例如平衡阀），以防止臂架非受控下降。

5.1.2.3 采用钢丝绳变幅机构的起重机，变幅机构的卷筒应有足够的容绳量。臂架处于工作位置最低点时，钢丝绳在卷筒上的缠绕（除固定绳尾的圈数外）不应少于 3 圈。

5.1.2.4 采用钢丝绳变幅机构的起重机，应设置机械常闭式制动器，且该制动器的制动力矩不小于 1.5 倍的最大工作扭矩的承载能力。

5.1.2.5 采用钢丝绳变幅机构的起重机，臂架禁止使用重力下降，应使用驱动机构进行受控的动力下降。

5.1.3 臂架伸缩机构

5.1.3.1 伸缩机构应能在操作人员控制下使臂架各外伸臂段平稳地伸缩到规定的臂长，并且可靠地支撑各伸出臂段。

5.1.3.2 应在伸缩液压缸上安装保持装置（例如平衡阀），以防止臂架不受控制的回缩。

5.1.3.3 单缸插销伸缩机构应根据伸缩缸的载荷状态控制液压缸的速度，缸销、臂销应有机械互锁装置。

5.1.4 回转机构

5.1.4.1 回转机构应设置制动器，且能承受不小于 1.25 倍的最大工作扭矩，并在所有允许的回转位置，按照规定的使用方式应能平稳地启动和停止。

5.1.4.2 回转机构应具有可控自由滑转和防摆控制功能，以减少或消除由起升载荷重心与钢丝绳不在同一条垂直线上而引起的对臂架产生的侧向力。

5.1.5 超起装置

5.1.5.1 在超起装置的操作位置，应有提示信息装置或措施，让操作人员方便了解使用超起装置的注意事项。

5.1.5.2 带超起平衡重的超起机构应设置检测超起平衡重离开地面状况的装置，设计不需离开地面的情况除外。

5.1.5.3 超起平衡重采用液压缸提升时，应具有保证超起平衡重水平的调整功能。应在平衡重液压缸上安装保持装置（例如平衡阀），以防止平衡重不受控制的下落。

5.1.5.4 超起桅杆应有防后倾装置。

5.1.5.5 起重机超起装置卷扬应有机械锁止机构。

5.1.5.6 箱形臂起重机超起装置卷扬机构的张紧和工作状态应有明确的指示。

5.1.6 行驶制动

5.1.6.1 汽车起重机、全地面起重机的行驶制动系统应符合 GB 12676 的要求。

5.1.6.2 轮胎起重机的行驶制动系统应符合以下要求：

- 应装备行驶制动系统，行车制动应作用在所有车轮上，行车制动管路应采用双回路或多回路，当部分管路失效后，剩余制动效能仍能保持原规定值的 30%以上；
- 应装备驻车制动系统，驻车制动装置应能保证起重机在坡度为 20%的坡道上保持固定不动；
- 应装备应急制动系统，应急制动应保证行车制动管路有一处失效的情况下，在规定的距离内将

车辆停住。应急制动应是可控的，他的控制装置可以与行车制动的控制结合，也可以与驻车制动装置结合。

5.1.6.3 履带起重机以最高运行速度行走时制动系统应能安全制动。

5.2 零部件

5.2.1 支腿

5.2.1.1 起重机的垂直支腿、水平支腿应能单独操作。

5.2.1.2 在操作支腿时，操作人员在操作处应能清楚地看见活动支腿运动方向，否则应有声音报警信号。

5.2.2 吊钩

5.2.2.1 吊钩应设置防止起吊重物意外脱钩的装置。

5.2.2.2 吊钩滑轮组应设置挡绳装置。

5.2.2.3 吊钩滑轮组应设置滑轮罩壳，否则应在吊钩侧板上对称设置不少于两个把手。

5.2.2.4 汽车起重机、全地面起重机道路行驶状态时吊钩应有合理的放置位置，不应影响驾驶室前视野及号牌的可视范围。

5.2.3 钢丝绳

5.2.3.1 起升钢丝绳应具有防止旋转的能力。

5.2.3.2 应选用无松散倾向的钢丝绳，绳端应做防松散处理。

5.2.3.3 起升机构和非平衡变幅机构不应使用接长的钢丝绳。

5.2.4 卷筒

5.2.4.1 卷筒的卷绕直径与钢丝绳公称直径的比值应符合 GB/T 3811 的规定。

5.2.4.2 筒体内无贯通支承轴结构（即“短轴式”）时，筒体应能至少承受 1.5 倍的最大工作载荷。

5.2.4.3 卷筒两侧挡板人手可触及的滑轮组，应当装设滑轮罩壳，罩壳的外边缘超出最外层钢丝绳的距离不应小于钢丝绳公称直径的 1.5 倍。对可能摔落到地面的滑轮组，其滑轮罩壳应当具有足够的强度和刚度。

5.2.4.4 应有防止钢丝绳乱绳的措施，并考虑钢丝绳绕进或绕出滑轮槽时的最大偏斜角，使钢丝绳在卷筒上按顺序排列整齐。

5.2.5 滑轮

5.2.5.1 滑轮绳槽的表面应光滑，不对钢丝绳产生损伤。

5.2.5.2 滑轮应配备防止钢丝绳脱槽的保护装置，该装置表面与滑轮最外缘间的间隙不应超过钢丝绳直径的 $1/3$ 或 8 mm 中较小值。

6 液压系统

6.1 液压缸应装有一个当液压管路意外破裂时，能停止其动作的装置（如液压锁、平衡阀等），该装置应靠近液压缸并采用刚性连接。液压缸和液压阀之间如装有接头时，整个结构的安全系数不应小于 2.5。

6.2 液压油箱应有最大和最小液位的指示装置。

- 6.3 液压系统液压油固体颗粒污染等级出厂时不应超过 17/14（或-17/14），使用过程中不应超过 19/16（或-19/16）。
- 6.4 液压系统应当设有防止过载和冲击的安全装置；采用溢流阀时，溢流阀的最高工作压力不大于最大工作压力的 1.1 倍，并且不大于液压泵的额定压力。
- 6.5 液压系统应当防止系统背压对制动器的意外控制和零部件损坏。
- 6.6 采用油缸支撑起重作业的起重机在密封性能试验时，载荷稳定后的 15min 内变幅液压缸和垂直支腿液压缸的回缩量应不大于 2mm，载荷下沉量不大于 15mm。
- 6.7 液压钢管及接头的安全系数不应小于 2.5，液压软管的安全系数不应小于 4。

7 电气

- 7.1 电气连接应接地良好、固定可靠、防止松脱。
- 7.2 起重机应装有满足夜晚作业需要的照明设施。
- 7.3 控制电缆允许直接敷设，但在有可能受到机械损伤、化学腐蚀和油污侵蚀之处及穿过孔洞时应有防护措施。
- 7.4 应在操纵室便于操作处以及其他可能要求触发紧急停止功能的位置设置紧急停止开关。
- 7.5 额定起重量 100t 及以上的轮胎起重机和额定起重量 200t 及以上的履带起重机应安装安全监控系统。安全监控系统应符合 GB/T 28264 的要求。

8 控制与操纵系统

- 8.1 控制系统的布置应避免发生误操作的可能性。各操纵装置操纵方便、灵活、准确、可靠，并且设有清晰直观的表示用途和操作方向的指示标牌或者标识。
- 8.2 操纵系统的控制装置布置形式和操作方向应符合 GB/T 24817.2 的规定。所有操作手柄、按钮、按键均应按人机工程控制原则的功能要求设置并在上面或附近清楚地标明用途和操作方向。
- 8.3 操纵系统应轻便、灵活，同侧相邻的机械拉杆操纵手柄的间距不小于 65mm，操纵力及操纵行程应符合表 1 的规定。
- 8.4 操纵手柄及踏板在不采用刚性保持装置时应能自动复位。

表 1 操纵力及操纵行程

项 目			操纵力 N	操纵行程 ^a mm
手操纵	十字轴多向手柄		≤60	—
	双向 手柄	安装在地板上	≤160	≤260
		安装在控制台上	≤80	≤85
脚操纵	踏板		≤225	≤260
^a 操纵行程指控制装置从中间位置到前、后位置所需的行程。				

9 电气保护

- 9.1 采用交流电驱动的起重机，电气保护应符合 GB/T 6067.1—2010 中第 8 章的要求。
- 9.2 最大工作电压为 B 级电压的起重机应按 GB 18384 的要求进行电气保护设计。

10 安全防护装置

10.1 限制装置

10.1.1 起重力矩限制器

起重量随幅度变化的起重机应装设起重力矩限制器。当实际起重量超过实际幅度所对应的起重量额定值的95%时，起重力矩限制器应当发出声光报警信号；当实际起重量超过实际幅度所对应的起重量额定值，但小于105%起重量额定值时，起重力矩限制器应当起作用，此时应当自动切断向不安全方向的动力源，但允许机构作安全方向的运动，并且发出禁止性报警信号。

10.1.2 起升高度限位器

起重机应装有起升高度限位器，吊钩在上升至触发起升高度限位器时，应能可靠声响报警并停止起升动作，只能作下降操作。

10.1.3 下降深度限位器

有下极限限位要求时，起重机应装设下降深度限位器，当吊具下降至触发下降深度限位器时，起重机应能发出可靠声响报警，所有可能导致取物装置向危险方向运动的机构应能够自动停止。

10.1.4 幅度限位器

采用钢丝绳变幅的起重机，应当在臂架俯仰行程的极限位置处装设臂架低位置和高位置的幅度限位器。

10.1.5 防后倾装置

钢丝绳变幅的起重机应装设防止起重臂后倾装置，当达到极限位置时应能自动报警并停止动作，只允许向安全方向操作。

10.1.6 回转锁定装置

起重机的回转部分应装设回转锁定装置，防止起重机行驶时回转部分意外转动。

10.1.7 支腿回缩锁定装置

使用外伸支腿支撑作业的起重机，垂直支腿应装设液压锁等锁定装置，在伸出或缩回的任意位置应能可靠地锁定。

10.2 指示装置

10.2.1 幅度指示装置

起重机应装设指示幅度的装置，该装置可集成在起重力矩限制器中。

10.2.2 水平仪

利用支腿支撑进行作业的起重机应在支腿操作台附近操作人员视线范围内安装水平仪，利用轮胎或履带支撑进行作业的起重机应在操纵室中操作人员视线范围内安装水平仪，显示精度应不低于 0.1° 。

10.2.3 风速仪

起升高度大于50m的起重机应安装风速仪,显示精度不应低于 5%。风速仪应安装在起重机臂架头部,当风速大于工作状态的设定值时应能发出报警信号。

10.2.4 听觉警示装置

起重机应设置听觉警示装置,听觉警示装置的操作按钮应置于便于操作人员操作处。

10.3 其他防护装置

10.3.1 起重机外露的回转支承、卷扬机的开式齿轮和其他有可能伤人的运动部件应有防护罩或其他防护装置。防护装置应仅能用工具或专用装置进行拆卸。

10.3.2 防护装置应牢固可靠。除非不可能发生人踩在防护装置上的情况,否则防护装置应能承受一个 90 kg 重的人,而不会发生永久变形。

10.3.3 起重机上的电气设备应有防止固体物和液体侵入的防护措施。防护等级应符合设计要求。

11 标记、标牌、安全标志与说明书

11.1 标记

起重机应有额定起重量图表,并展示在操作人员便于看到的位置,其主要内容应符合 GB/T 21458 的规定。

11.2 标牌

11.2.1 起重机出厂时,应在起重机适当的位置装设固定的产品标牌。

11.2.2 汽车起重机和全地面起重机的产品标牌应符合 GB 7258—2017 中 4.1.2 的规定。

11.2.3 轮胎起重机、履带起重机产品标牌应至少标注:制造单位名称、产品名称、型号规格、主要性能参数、出厂编号、制造日期等信息。

11.3 安全标志

11.3.1 起重机应设有明显可见以及持久耐用的标记、安全警示标志。

11.3.2 起重机专用安全标志应符合以下要求:

- a) 标志应清晰、醒目、耐久、完整、正确;
- b) 标志的颜色应符合 GB/T 2893.1 的规定;
- c) 黄黑色相间条纹标志条纹宽度比例为 1:1,条纹宽度为 50 mm~100 mm,每种颜色不应少于两条,斜度与基准面成 45°,倾斜方向以危险部位的中心线为轴呈对称形;
- d) 灯光标志颜色应符合 GB/T 8417 中规定的红色色品范围;
- e) 反光标识应符合 GB 11564 的要求;
- f) 文字标志宜为黑色黑体,背景颜色应使用黄色或红色。

11.3.3 起重机应在以下特定危险部位采用专用安全标志:

- a) 下列部位应在适当位置使用黄黑色相间条纹标志(如果背景使标志的效果减弱,允许使用红白相间标志):
 - 1) 吊钩;
 - 2) 臂架头部;
 - 3) 平衡重或回转平台尾部;
 - 4) 固定支腿后部(如有车辆尾部标志板除外);

- 5) 外伸垂直支腿（或支脚盘上方）。
- b) 下列部位使用红色颜色标志：
 - 1) 紧急开关按钮或把柄；
 - 2) 高度限制器重锤。
- c) 在起重机的合适位置或者工作区域应设有明显可见的文字安全警示标志，如在主臂两侧适当位置标注“起重臂下严禁站人”中文标志或防止坠落危险的图形符号标志，在回转尾部两侧适当位置标注“作业半径内注意安全”中文标志或防止产生挤压危险的图形符号标志。高压供电的起重机，应在高压供电位置以及高压控制设备处设有安全警示标志，如“高压危险”等；
- d) 在支腿全伸和允许的中间位置应设置标志；
- e) 在蓄能器上或靠近蓄能器的明显处应标有安全警示标志；
- f) 起升高度大于 30 m 的起重机应在臂架头部装设红色警示灯。

11.4 产品使用说明书

起重机产品使用说明书应至少包括以下内容：

- a) 起重机的主要技术性能参数、用途、对使用环境的要求和作业条件，说明不能使用起重机的作业条件和活动，并注明可能产生的危险；
- b) 起重机操作人员在操作前、中、后的责任，对司机、指挥等作业人员的要求，使操作人员知道人员进入作业区的危险性；
- c) 起重机架设、组合、分解、运输前、中、后、贮存、维护保养的说明及其要求，并应强调人员进入操作区域的危险性；
- d) 如有主臂、副臂的组合，应给出组合、分解程序，并应强调销轴等连接件脱落的危险性；
- e) 使用操作规程，在作业场地安全移动起重机的程序，降低翻转和倾翻的风险；
- f) 安全注意事项，至少包括安全警示标志的位置、图解说明、风险防范以及避免误操作说明；
- g) 额定起重量图表；
- h) 标明钢丝绳的型号、规格及长度；
- i) 起重机液压系统用液压油的型号、容量和更换周期，应强调使用不正确产生的危险性；
- j) 标明起重机工作的环境温度范围及最大风速值；
- k) 如果提供了个人保护装置（例如安全带和降噪耳塞等），应给出安全使用的说明；
- l) 起重机吊钩滑轮倍率组合的关系和要求。

12 操作与使用

- 12.1 起重机的操作应符合 GB/T 6067.1—2010 中第 17 章的规定。
- 12.2 汽车起重机、全地面起重机在公路上行驶时，操纵室不应坐人。
- 12.3 用支腿起重作业前，应按说明书的要求牢固可靠地支撑好支腿，调平起重机。
- 12.4 起重作业时，转台上不应站人；转台回转时，运动部件转动范围内不应站人。
- 12.5 起重机组装完成后严禁断开力矩限制器等安全限制装置进行起臂、伸缩等动作和起吊重物。
- 12.6 汽车起重机、全地面起重机在起重作业时，驾驶室内不应坐人。
- 12.7 具有伸缩履带架的起重机，带载时，不应伸缩履带架。
- 12.8 起重机带载行走和带载伸缩应严格遵守产品使用说明书的规定。
- 12.9 当起吊的重物接触地面时，不应使用变幅功能来起吊重物。

13 检查与维护

起重机的检查与维护应符合GB/T 31052.2—2016中第4章～第7章的规定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20776 起重机械分类
 - [2] ISO 10972-1 Cranes — Requirements for mechanisms — Part 1: General
 - [3] ISO 10972-2 Cranes — Requirements for mechanisms — Part 2: Mobile cranes
 - [4] ISO/TR 19961 Cranes — Safety code on mobile cranes
 - [5] ASME B30.5 Mobile and Locomotive Cranes
 - [6] AS 2550.5 Cranes, hoists and winches — Safe use, Part 5: Mobile cranes
 - [7] BS 7121-3 Code of practice for safe use of cranes — Mobile cranes
 - [8] EN 13000 Cranes — Mobile cranes
 - [9] FEM 1.001 Rules for the design of hoisting appliances
-