

# 中华人民共和国国家标准

GB 6067.2—20XX

## 起重机械安全规程 第2部分：流动式起重机

Safety rules for lifting appliances—Part 2: Mobile cranes

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

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 ..... 1

4 金属结构 ..... 2

    4.1 结构件焊接要求 ..... 2

    4.2 螺栓和销轴连接 ..... 2

    4.3 操纵室 ..... 2

    4.4 通道 ..... 3

    4.5 金属结构的修复及报废 ..... 3

5 机构及零部件 ..... 3

    5.1 支腿 ..... 3

    5.2 吊钩 ..... 3

    5.3 钢丝绳 ..... 3

    5.4 卷筒 ..... 3

    5.5 滑轮 ..... 4

    5.6 起升机构 ..... 4

    5.7 变幅机构 ..... 4

    5.8 臂架伸缩机构 ..... 4

    5.9 超起装置 ..... 4

    5.10 回转机构 ..... 5

    5.11 行驶制动 ..... 5

    5.12 其他 ..... 5

6 液压系统 ..... 5

7 电气 ..... 5

8 控制与操作系统 ..... 6

9 安全防护装置 ..... 6

    9.1 限制装置 ..... 6

    9.2 指示装置 ..... 7

    9.3 保护装置 ..... 7

10 标记、标牌、安全标志与说明书 ..... 7

    10.1 标记 ..... 7

    10.2 标牌 ..... 8

10.3 安全标志 ..... 8

10.4 产品使用说明书 ..... 9

11 起重机操作管理 ..... 9

参考文献 ..... 11

## 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《起重机械安全规程》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

起重机械安全规程是规范起重机械设计、制造、安装、改造、维修、使用、报废、检查等方面安全要求的重要依据。为了保证起重机械安全，制定本文件是很有必要的。GB(/T) 6067《起重机械安全规程》拟由六个部分构成。

- 第1部分：总则。目的在于规定起重机械安全规程的总体原则和通用要求。
- 第2部分：流动式起重机。目的在于规定流动式起重机安全规程的特殊要求。
- 第3部分：塔式起重机。目的在于规定塔式起重机安全规程的特殊要求。
- 第4部分：臂架起重机。目的在于规定臂架起重机安全规程的特殊要求。
- 第5部分：桥式和门式起重机。目的在于规定桥式和门式起重机安全规程的特殊要求。
- 第6部分：缆索起重机。目的在于规定缆索起重机安全规程的特殊要求。

其中，《起重机械安全规程》第1部分和第5部分在2017年强制性国家标准精简整合时已调整为推荐性国家标准。

## 起重机械安全规程 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、安装、改造、维修、使用、报废、检查等方面的基本安全要求。

本文件适用于GB/T 20776中定义的汽车起重机、全地面起重机、轮胎起重机和履带起重机（以下简称起重机）。

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 2893 安全色

GB/T 3811 起重机设计规范

GB/T 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则

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/T 12602 起重机械超载保护装置

GB 12676 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法

GB/T 18411 道路车辆 产品标牌

GB/T 19924 流动式起重机 稳定性的确定

GB/T 20062-2017 流动式起重机作业噪声限值及测量方法

GB/T 21458 流动式起重机 额定起重量图表

GB 23254 货车及挂车 车身反光标识

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 26952-2011 焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级

GB/T 26953-2011 焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级

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

JB/T 9737-2013 流动式起重机 液压油固体颗粒污染等级、测量和选用

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

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 金属结构

### 4.1 结构件焊接要求

起重机主要结构件的焊缝质量需要采用一种或者多种无损检测进行检查时，相应检测方法以及要求如下：

- a) 射线检测（RT）达到 GB/T 37910.1-2019 中规定的质量等级 2 级；
- b) 超声波检测（UT）达到 JB/T 10559-2018 中规定的 1 级；
- c) 磁粉检测（MT）达到 GB/T 26952-2011 中规定的 1 级；
- d) 渗透检测（PT）达到 GB/T 26953-2011 中规定的 1 级。

### 4.2 螺栓和销轴连接

4.2.1 螺栓和销轴的连接应满足静强度和疲劳强度的设计要求。

4.2.2 高强度螺栓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，螺栓副的排列数量、排列方式及拧紧力矩等。

### 4.3 操纵室

4.3.1 起重机的操纵室应有良好的密封、防雨性能，起重作业时应位于臂架的左侧。

4.3.2 操纵室在前窗和顶窗应配备遮阳设施，但不应影响视野。

4.3.3 操纵室前窗应装有刮水器和洗涤器，顶窗应装有刮水器。

4.3.4 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装有限制头和手臂伸出窗户、开口的防护装置或限制打开的角度。

4.3.5 操纵室回转门应向外开，滑动门应向后开。门应可以从外部锁止，但始终可以不用钥匙从内部打开。门在全开位置应有锁定装置。

4.3.6 操纵室座椅宽不小于 430mm，座深不小于 410mm，靠背高不小于 460mm，靠背上部宽度不小于 300mm。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，操纵室座椅尺寸见图 1。

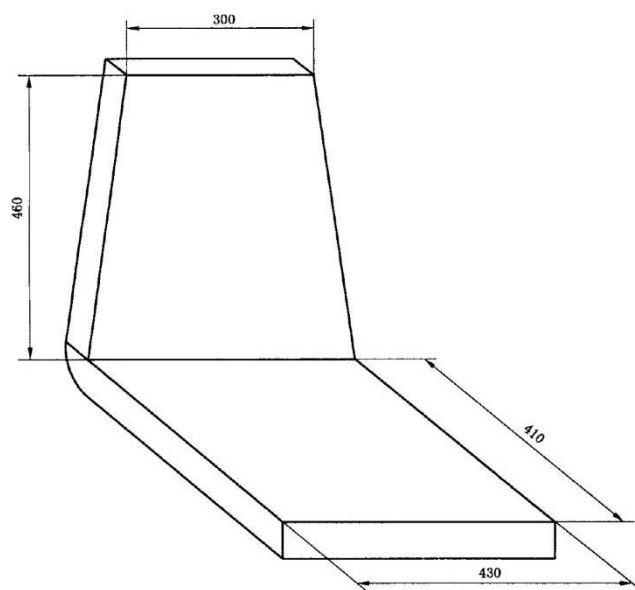


图 1 最小座椅尺寸



4.3.7 操纵室内应装有固定照明光源,使得各种工作信息容易识别。操纵室工作面上的光照度应不低于 50lx。

4.3.8 操纵室顶部应能承受直径 125mm 的圆形面积上 1000N 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。

4.3.9 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 7kg 的钢球从 2m 高度落下产生的冲击力,塑性变形不超过 50mm。

4.3.10 操纵室所有支撑结构应使用不燃材料。操纵室的隔板、陈设和连接件应使用阻燃材料,其阻燃性应符合 GB 8410 的规定。

4.3.11 操纵室内地板应采用防滑的非金属隔热材料覆盖,并且在合适位置或控制台附近易接近处应配备灭火器。

#### 4.4 通道

起重机应设置安装、拆卸、维护、检查和到操纵室的通道及安全防护设施。

#### 4.5 金属结构的修复及报废

4.5.1 主要承载结构件在局部损坏后经修复的构件,在正式投入使用前,应按使用的承载要求检测其应力,检测值不应高于材料的许用应力,否则应予报废。

4.5.2 主要承载结构件因局部失稳产生塑性变形,如无法修复,应予报废。

4.5.3 主要承载结构件失去整体稳定性时不应修复,应报废。

### 5 机构及零部件

#### 5.1 支腿

5.1.1 起重机的垂直支腿、水平支腿应能单独操作。

5.1.2 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警示起重机附近的人员。

#### 5.2 吊钩

5.2.1 吊钩应装设防物品意外脱钩的装置。

5.2.2 吊钩总成应设置挡绳装置。

5.2.3 无法在吊钩滑轮组上加装罩壳时,应在吊钩侧板上对称设置至少两个把手。

#### 5.3 钢丝绳

5.3.1 起升钢丝绳应选用阻旋转钢丝绳,必要时还应设置防止钢丝绳和吊具旋转的装置。

5.3.2 应选用无松散倾向的钢丝绳,绳端应做防松散处理。

#### 5.4 卷筒

5.4.1 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。

5.4.2 采用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。

5.4.3 短轴式铸造卷筒当壁厚磨损达到原壁厚的 10%时应报废。

5.4.4 应有防止钢丝绳乱绳的措施，使钢丝绳在卷筒上应能按顺序排列整齐。

## 5.5 滑轮

5.5.1 滑轮绳槽的表面应光滑，不对钢丝绳产生损伤。

5.5.2 滑轮的支承处均应设润滑装置或自润滑装置。

5.5.3 滑轮应有防止钢丝绳脱出绳槽的装置或结构，罩壳和绳挡等与滑轮本体的间隙不应超过钢丝绳直径的  $1/3$  且不应大于 10mm。

## 5.6 起升机构

5.6.1 起重作业时，按照规定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。

5.6.2 液压起升机构的油路应装有一套保持装置（例如平衡阀），能在液压系统意外失效（例如管路破裂）的瞬间防止载荷非受控下降。

5.6.3 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并能承受不小于 1.5 倍的工作扭矩。在紧急状态下减速不应导致结构、钢丝绳、卷筒及其他机构的损害。

5.6.4 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）应不少于 3 圈。

5.6.5 如果允许重力下放，应保证控制装置能使额定载荷在起升范围内的任何位置均能可靠地平稳停止和保持。

## 5.7 变幅机构

5.7.1 变幅机构应能可靠地支撑臂架，并能在操作者控制下使臂架在变幅范围内的任何位置均能可靠地平稳停止和保持。

5.7.2 液压变幅机构的油路应装有一套保持装置（例如平衡阀），能在液压系统意外失效（例如管路破裂）的瞬间防止臂架非受控下降。

5.7.3 采用钢丝绳变幅机构，变幅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）应不少于 3 圈。

5.7.4 采用钢丝绳变幅机构应设置常闭式制动器，并能承受不小于 1.5 倍的最大工作扭矩。

5.7.5 采用钢丝绳变幅机构，臂架禁止重力下放，只能使用动力下降。

## 5.8 臂架伸缩机构

5.8.1 伸缩机构应能在操作者控制下使臂架各外伸臂端平稳地伸缩到规定的臂长，并且可靠地支撑各伸出臂端

5.8.2 应在伸缩液压油缸上安装一套保持装置（例如平衡阀），以防止液压系统意外失效（例如管路破裂）时臂架不受控制的回缩。

5.8.3 单缸插销伸缩机构应根据伸缩缸的载荷状态控制油缸的工作压力，缸销、臂销油缸应有机械互锁装置。

## 5.9 超起装置

5.9.1 在操作者位置应有提示装置或措施，让操作者方便了解使用超起装置的注意事项。

5.9.2 带超起平衡重的超起机构应设置检测超起平衡重（不含平衡重小车）离开地面状况的装置。

5.9.3 超起平衡重采用液压油缸提升时，提升油缸应具有单独调整功能，保证超起平衡重的水平。

5.9.4 超起桅杆应有防后倾装置。

## 5.10 回转机构

5.10.1 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 Usage 方式应能平稳地启动和停止。

5.10.2 回转机构应具有可控自由滑转功能，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对臂架产生的侧向力。

## 5.11 行驶制动

5.11.1 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。

5.11.2 轮胎起重机的行驶制动系统应符合以下要求：

- 应装备一个行驶制动系统，行车制动应作用在所有车轮上，行车制动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；
- 应装备一个驻车制动系统，使起重机停在 20%的坡道上；
- 应装备一个应急制动系统，应急制动应保证在行车制动有一处管路失效的情况下，在规定的距离内将车辆停住。应急制动应是可控的，它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。

5.11.3 履带起重机行驶制动系统应在以最高运行速度行走时安全制动。

## 5.12 其他

5.12.1 起重机的稳定性计算结论应符合 GB/T 19924 的要求。

5.12.2 起重机机外辐射噪声声功率级应符合 GB/T 20062-2017 中表 1 的限值要求。

## 6 液压系统

6.1 平衡阀与被控元件（油缸、泵等）的连接应是刚性连接。如果与平衡阀的连接管路过长，在靠近压力管路接头处应装设自动保护装置。

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 JB/T 9737-2013 规定的 21/19/15（或 -/19/15），使用过程中不应超过 22/20/16（或 -/20/16）。

## 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。转台前部和臂架上应有照明灯。

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引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。

8 控制与操作系统

- 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代表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。
- 8.3 操纵系统应轻便、灵活，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 <sup>a</sup> 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
<sup>a</sup> 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 安全防护装置

9.1 限制装置

9.1.1 起重力矩限制器

起重重量随幅度变化的起重机应装设符合GB/T 12602规定的起重力矩限制器，起重力矩限制器动作时应能够停止向不安全方向的动作。

9.1.2 起升高度限位器

起重机应装有起升高度限位器，吊钩在上升到最大允许高度时，应能可靠声响报警并停止起升动作，只能作下降操作。

9.1.3 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，当吊钩下降到极限位置时，起重机应能发出可靠声响报警，并应保证卷筒上至少留有三圈钢丝绳，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。

9.1.4 防后倾装置

钢丝绳变幅的起重机应装设防止臂架后倾装置，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。

9.1.5 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。

9.1.6 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。

## 9.2 指示装置

### 9.2.1 幅度指示装置

起重机应装设指示幅度或臂架仰角的装置，该装置可集成在起重力矩限制器中或独立设置。

### 9.2.2 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者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者视线范围内安装水平仪。水平仪显示精度应不小于 $0.5^{\circ}$ 。

### 9.2.3 风速仪

起升高度大于50m的起重机应安装风速仪。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。

### 9.2.4 卷筒监视装置

操作者不易观察到的起升机构应配置卷筒旋转指示器或监视装置。

### 9.2.5 喇叭

起重机应设置喇叭，喇叭按钮应置于便于操作人员操作处。

### 9.2.6 三色指示灯

起重机应在操纵室外明显位置安装三色指示灯报警装置。三色指示灯（绿色、黄色、红色）显示起重机当前受载状况：

- 绿灯亮：实际起吊载荷在相应工况 90%额定起重量以下，表示正常运行状态；
- 黄灯亮：实际起吊载荷在相应工况 90%~100%额定起重量之间，表示接近危险运行状态；
- 红灯亮：实际起吊载荷超过相应工况 100%额定起重量，表示应立即引起注意的危险运行状态，并报警。

## 9.3 保护装置

9.3.1 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。

9.3.2 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 90kg 重的人，而不会发生永久变形。

9.3.3 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文件和相关产品标准的要求。

## 10 标记、标牌、安全标志与说明书

### 10.1 标记

10.1.1 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，其内容、格式应符合 GB/T 21458 的规定。

10.1.2 在起重机主臂上，宜有醒目的产品商标和产品型号标记。

## 10.2 标牌

起重机出厂时应在明显位置固定产品标牌。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、GB/T 18411 的规定。轮胎起重机和履带起重机产品铭牌应至少标注：制造单位名称、产品名称、型号规格、设备代码、主要性能参数、出厂编号、制造日期和特种设备生产许可证编号等信息。

## 10.3 安全标志

10.3.1 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。

10.3.2 起重机在特定危险部位应采用以下专用安全标志：

- a) 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）；
- b) 红色颜色标志；
- c) 红色灯光标志；
- d) 反光标识标志；
- e) 文字标志或危险图形符号标志。

10.3.3 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) 标志颜色应符合 GB 2893 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 50mm~100mm，每种颜色应不少于两条，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 23254 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。

10.3.4 起重机特定危险部位采用以下方法进行标志：

- a) 下列部位应在适当位置使用黄黑色相间条纹标志：
  - 1) 吊钩滑轮组侧板；
  - 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) 利用外伸支腿支撑作业的起重机，应在每个垂直支腿油缸上部粘贴反光标识，作业时以提醒周围行人及车辆；

- e) 起升高度大于 30m 的起重机应在臂架头部装设红色警示灯。

#### 10.4 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) 主臂、副臂的组合、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) 标明起重机在室外的环境温度范围及最大风速值；
- k) 如果提供了个人防护装置（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。

### 11 起重机操作管理

11.1 起重机的使用条件应符合产品使用说明书的规定。

11.2 起重机操作人员应熟悉起重机的构造，了解工作原理、安全装置的功能及其调整方法，掌握操作方法及维修保养技术，严格执行作业安全规程。

11.3 不应対起重机进行任何影响起重性能的改动。

11.4 起重机应按产品使用说明书的要求定期保养，不应带故障作业。

11.5 起重机在维修保养时应停机。在检查油量或添加燃油时，不应吸烟或用明火。

11.6 汽车起重机、全地面起重机在公路上行驶时，上车操纵室不应坐人。

11.7 作业现场人员应戴好安全帽等个人防护用品。

11.8 起重机工作时风力不应超过产品使用说明书的规定值。

11.9 起重机不应在暗沟、地下管道、防空洞等上面作业。

11.10 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。在操作处不能看到活动支腿运动时，应发出警示信号并在支腿侧派人协助。

11.11 不应抽吊交错挤压的物品，不应起吊埋在土里或冻粘在地上的物品。

11.12 起重作业时，起重机臂下不应站人。物品上有人或有浮置物时，不应起吊该物品。

11.13 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。

11.14 起重机操作人员操作时应注意力集中，不能与其他人员闲谈。

11.15 起重机操作人员在起重机每个动作的操作前，均应发出警示信号。

11.16 起重机严禁超载作业，严禁断开力矩限制器等安全限制装置起吊物品。

11.17 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。

- 11.18 起重作业中，若有人往起重机上攀爬，应停机。若有人进入支腿伸缩范围或起吊物品下方等危险区域，应先发出警示信号，必要时应停机。
- 11.19 具有伸缩履带架的起重机，带载时，不应伸缩履带架。
- 11.20 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。
- 11.21 带有主、副两套起升机构的起重机，主、副吊钩不应同时工作，制造商明确允许同时工作的除外。
- 11.22 臂架上悬挂载荷或处于工作状态时，操作人员不应离开操作位置。
- 11.23 起重机操作人员严禁酒后操作；指挥人员严禁酒后指挥。
- 11.24 不符合安全规程的指令，操作人员应拒绝执行。
- 11.25 当起吊的物品接触地面时，不允许使用变幅起来起吊物品。



### 参 考 文 献

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