

---

自 1999-1-1 起执行

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了塔式起重机（以下简称起重机）的工作人员及其在作业中的指挥、使用、操作、拆装和维修的要求。

本标准适用于轨道式、轮胎式、履带式、附着式、爬升式和固定式起重机。

### 2 引用标准

GB 5144 塔式起重机安全规程

GB 5031 塔式起重机性能试验规范和方法

GB 5306 特种作业人员安全技术考核管理规则

GB 5082 起重吊运指挥信号

GB 3811 起重机设计规范

GB 6720 起重机司机安全技术考核标准

GB 5972 起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范

GB J232 电气安装工程施工及验收规程

### 3 起重机的司机、拆装工、指挥人员（信号工）及指挥信号

严禁起重机司机（以下简称司机）、拆装工、指挥人员酒后作业。

#### 3.1 起重机司机

3.1.1 司机应年满 18 周岁，具有初中以上的文化程度。

3.1.2 每年须对司机进行一次身体检查，患有色盲、矫正视力低于 1.0、听觉障碍、心脏病、贫血、美尼尔症、癫痫、眩晕、突发性昏厥、断指等妨碍起重作业的其它疾病者，不能做司机工作。

3.1.3 司机必须经过省、市级劳动部门或其指定的单位进行培训，也可以由专业（技工）学校培训。培训时间不得少于六个月。培训的内容应包括基础理论知识和实习操作两个部分。

3.1.3.1 基础理论知识培训的时间不得少于 750 个课时（5 个月）。

培训的科目应包括下列内容：

- a. 机械基础知识及简单的机械制图知识；
- b. 起重机的构造及工作原理；
- c. 原动机及电气知识；
- d. 操作和使用起重机所必需的力学知识；
- e. 液压传动的基本知识；
- f. 物体重量目测。
- g. 吊具、索具的种类、选择、使用方法、报废标准及吊重的捆扎方法；
- h. 指挥信号；
- i. 有关登高作业、电气安全、消防及有关的一般救护知识
- j. 有关法规、法令、标准、规定等。

3.1.3.2 实习操作的时间不得少于 150 个课时（1 个月）。

实习操作应包括以下内容：

- a. 对所使用的起重机的操作安装、拆除、顶升、爬升、附着及锚固；
- b. 对所使用的起重机的一般电气故障的判断和排除；
- c. 对所使用的起重机的机械传动故障的判断和排除；
- d. 一般的日常维修技术。

3.1.4 对司机培训期满后，省、市劳动部门应按 GB 6720 中 2.2 和 2.3 条的规定考核和发证。

3.1.5 除主管部门安排的实习学员外，严禁未取得操作证的人员操作起重机。

注：实习学员是指在本规程 3.1.3 条所规定的在培训司机的学校、培训班里学习的学员。

3.1.6 实习学员操作起重机时，在操作的全过程中，必须有该起重机司机的监护和指导。

3.1.7 对于连续一年以上未操作起重机的司机、企业主管部门必须注销其操作证。如再操作起重机，必须经过省、市级劳动部门重新考试合格并取得操作证。

对于取得操作证的司机，省、市级劳动部门或其指定的单位，应每两年按 GB 6720 中第 3 章的

规定进行复审。

3. 1. 8 未经主管部门批准, 司机不得允许非本台起重机司机操作。

3. 1. 9 司机在正常作业中, 应只服从佩带有标志的指挥人员的指挥信号, 对其他人员发布的任何信号严禁盲从。

3. 1. 10 在作业中有下列情况之一者, 司机不得操作起重机;

- a. 指挥信号辨别不清;
- b. 会造成事故的指挥;
- c. 不符合起重机性能的指挥;
- d. 用不符合 GB 5082 中规定的旗语、手势、音响的指挥信号。

3. 1. 11 在作业中有两个或两个以上的指挥人员, 只有一个指挥人员发出指挥信号时, 方可操作。凡是有两个或两个以上指挥人员同时发出信号时, 不得操作。

在作业的全过程中, 必须有指挥人员指挥才能操作。严禁无指挥操作, 更不允许不服从指挥信号, 擅自操作。

3. 2 起重机的拆装工人

3. 2. 1 拆装工人必须是年满 18 周岁的男性公民, 并应具备初中以上的文化程度。

3. 2. 2 拆装工人必须经过省、市级劳动部门或其指定的单位培训, 也可以由专业(技工)学校培训, 培训时间不少于 6 个月。培训内容应包括基础理论知识和实习操作两部分。

3. 2. 3 拆装工人必须经过 6 个月以上专门的培训(4 个月以上的专业基础理论知识; 2 个月以上的实习)并经省、市级劳动部门考试合格后, 发给作业证者方可担任拆装工作。

3. 2. 3. 1 专业基础理论知识培训的时间不少于 600 个课时(4 个月)。

培训的科目应包括以下内容:

- a. 与起重作业有关的力学知识;
- b. 液压传动基本知识;
- c. 电气基础知识;
- d. 起重机的一般构造及工作原理;
- e. 起重机的拆装、顶升、爬升、附着锚固等有关工艺过程和方法;
- f. 物体重量目测;
- g. 吊具、索具的种类选择、使用方法、报废标准及重物的捆扎方法;
- h. 起重作业技术;
- i. 指挥与信号;
- j. 有关登高作业、电气安全、消防及简单的安全救护知识;
- k. 有关法规、法令、标准、规定等。

3. 2. 3. 2 实习的时间不少于 300 个课时(2 个月)。

实习应包括以下内容:

- a. 不少于三个机型的拆卸和安装;
- b. 指挥用其他起重机对塔式起重机的拆卸、安装作业;
- c. 选择吊索具;
- d. 钢丝绳的卡固、编插及用压板、楔形套、锥套等方法固定钢丝绳;
- e. 大部件在运输车辆上的装卸。

3. 2. 4 拆装工人培训期满后, 省、市级劳动部门应按 GB 5306 中 5.4.1 条的规定考核发证。

3. 2. 5 每个拆装工人在每次拆装作业中, 必须了解自己所从事的项目、部位、内容及要求。对所拆装的部件必须做到:

- a. 准确地了解其重量;
- b. 吊点位置;
- c. 选择合适的吊挂位置;
- d. 正确的选择吊具和索具。

3. 2. 6 各拆装工人必须在指定的专门指挥人员的指挥下作业, 其他人不得发出指挥信号。

3. 2. 7 拆装工在进入工作现场时, 必须带安全帽, 登高作业时还必须穿防滑鞋、系安全带、穿工作服、带手套等。

3. 2. 8 作业前, 拆装工人必须对所使用的钢丝绳、链条、卡环、吊钩、板钩、耳钩等各种吊具索具按有关规定做认真检查。合格者方准使用, 不准超载使用。

3. 2. 9 起重作业中, 不允许把钢丝绳和链条等不同种类的索具混合用于一个重物的捆扎或吊运。

3. 3 指挥人员(信号工)

- 3.3.1 在拆装起重机的作业过程中，必须指定专门的指挥人员，并在其指挥下工作。
- 3.3.2 指挥人员必须经过专门培训，经考试合格并由持有主管部门发给指挥证的人员担任。
- 3.3.3 患有色盲、耳聋、矫正视力低于 1.0、心脏病、高血压、美尼尔症、癫痫等疾病者，不能从事指挥工作。
- 3.3.4 在起重机作业中，指挥人员是唯一的直接发布号令者，严禁无证人员指挥。
- 3.3.5 指挥人员在作业中，必须佩戴有符合 GB 5082 中 5.2.9 条所规定的标志。
- 3.3.6 指挥人员必须了解所指挥作业的起重机性能。
- 3.3.7 作业中如有两个或两个以上指挥人员指挥同一台起重机作业时：
  - a. 所有指挥人员必须佩戴相同标志；
  - b. 各指挥人员必须使用同一种指挥信号；
  - c. 作业中，只允许一个人对司机的操作发出指挥信号，严禁有两个或两个以上的人对司机发出指挥信号。其他指挥人员只能互相传递指挥信号。利用通讯设备进行指挥时，所有的指挥人员所使用的通讯设备中，只允许有一个与司机使用的通讯设备的频率相同；
  - d. 指挥人员之间必须有良好的配合，特别是在起重机作业中，由一个指挥人员转入另一个指挥人员指挥时，相互交接的指挥人员必须事先联系好后方能交接，绝对不允许二个人同时指挥、间断指挥或无指挥作业。
- 3.3.8 指挥人员必须了解每项作业的内容和要求。
- 3.3.9 指挥人员在作业中应按 GB 5144 中 3.2、3.4 条及 GB 5972 的有关规定，检查所用的钢丝绳和吊钩，不合格者严禁使用。
- 3.3.10 起重机的工作条件不符合有关安全规定时，指挥人员不得指挥作业。
- 3.3.11 指挥人员要监督本职所辖范围的作业人员带安全帽、系安全带、穿工作服和工作鞋。
- 3.3.12 在作业现场，各种指挥信号只能用来指挥起重机作业，严禁他用。
- 3.3.13 指挥人员在作业中，必须集中精力从事专项的指挥工作，不得做其它任何兼项工作。
- 3.4 对指挥信号的要求：
  - 3.4.1 起重作业中所用的各种指挥信号通讯种类，必须符合 GB 5082 及 GB 3811 中 5.10.3 条的有关规定。指挥人员在作业中必须位于司机听力或视力所及的明显处，不允许进入司机的盲区和隔音区指挥。
  - 3.4.2 所采用的指挥信号，必须清晰可辨，随时都可传出指挥信号。
  - 3.4.3 起重机作业开始之前，指挥人员与司机必须互相约定所采用的指挥信号种类。
  - 3.4.4 起重机在运转过程中，不准中途改用未经约定的指挥信号种类。在需要更换时，必须使起重机停止运转，指挥人员与司机取得联系，并经双方认可方可更换。
  - 3.4.5 在作业中，各种指挥信号可以单独使用、也可以两种信号配合使用。
- 4 起重机的使用
  - 4.1 起重机的使用条件
    - 4.1.1 必须持有国家颁发的塔式起重机生产许可证（经省级以上鉴定合格的新产品除外）。
    - 4.1.2 有出厂合格证、使用说明书、电气原理图及布线图、配件目录以及必要的专用随机工具等。
    - 4.1.3 对于购入的旧起重机应有两年内完整的运转履历书及有关修理资料。在使用前应对各部分（金属结构件、机构、电气、操纵、液压系统、安全装置等）进行检查、试验、保证其工作可靠。
    - 4.1.4 大修出厂的起重机要有出厂检验合格证。
    - 4.1.5 对于停用时间超过一个月的起重机在启用时，必须做好各部润滑调整、保养、检查。
    - 4.1.6 对所使用的起重机（购入新的、旧的、大修出厂的以及停用一年以上的起重机）应按说明书提供的性能，根据起重机生产国家的有关标准或 GB 5031 第 3~5 章中的规定进行检查、试验，并向上级主管部门提出试验报告。
    - 4.1.7 起重机的各种安全装置、仪器、仪表必须齐全。
  - 4.2 使用前的准备
    - 4.2.1 在进入工地施工前，使用起重机的部门必须向起重机管理部门及司机提供起重机工作场地及轨道基础铺设的方案；主要作业对象及内容；最大起吊重物和放置部位等施工任务交底书。
    - 4.2.2 对于需要起重机爬升、附着锚固的施工工程以及起重机易装难拆的工地，在使用前必须制定出符合有关安全规定的拆除的方案。
  - 4.3 轨道的铺设
    - 4.3.1 起重机轨道的铺设必须符合使用说明书中的有关规定。
    - 4.3.2 起重机轨道的铺设必须保证安全作业。与其有关的各种安全距离、基础的制作和轨道的

铺设，均须符合 GB 5144 第 8 章中的规定。

4. 3. 3 起重机的接地必须牢固可靠，其接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

4. 3. 4 轨道的铺设长度与夯实的基础长度相一致，严禁在未经夯实的部份延伸铺设轨道。

4. 3. 5 碎石基础的碎石粒径应为 20~40mm，含土量不大于 20%，以保证对路基排水、透气和摩擦力的要求。

4. 3. 6 在距轨道两端钢轨不小于 1m 处，可靠地安装防止起重机出轨的止挡装置，止挡装置应使电缆在卷筒上至少保持有一圈的长度，并应符合以下要求：

a. 有足够的强度；

b. 高度不小于行走轮直径的  $\frac{2}{3}$ ；

c. 应有一定的缓冲作用；

4. 3. 7 大车行走限位器碰块安装应牢固，且符合以下要求：

a. 碰块的形状、尺寸、材料与设计图纸一致；

b. 碰块的安装位置应与止挡装置保持足够的距离；

c. 碰块上应涂有鲜明的红色警示标志。

4. 3. 8 基础和轨道铺好后，须经使用单位主管部门按本规程验收合格后，方可安装起重机。

#### 5 起重机的作业

##### 5. 1 作业前的检查

5. 1. 1 交接班时要认真做好交接手续，检查机械履历书、交班记录及有关部门规定的记录等填写和记载得是否齐全。当发现或怀疑起重机有异常情况时，交班司机和接班司机必须当面交接，严禁交班和接班司机不接头或经他人转告交班。

5. 1. 2 松开夹轨器，按规定的方法将夹轨器固定好，确保在行走过程中，夹轨器不卡轨。

5. 1. 3 轨道及路基应安全可靠。

5. 1. 3. 1 清除行走轨道上的障碍物。

5. 1. 3. 2 用目力对轨道进行宏观检查，止挡装置应齐全，并安装牢固可靠；轨道的坡度、两轨的高差、平行度以及钢轨接头处都应符合使用说明书中的规定；鱼尾板应无裂纹，联接螺栓不应松动。如发现可疑情况，应利用仪器按照 GB 5144 中 8.6 条的有关规定检查。

5. 1. 3. 3 凡糟朽、腐烂的枕木及断裂、疏松的混凝土轨枕必须立即更换。

5. 1. 3. 4 路基如有沉降、溜坡、裂缝情况，应将起重机开到安全部位停止使用。

5. 1. 3. 5 每月及暴雨后用仪器按 GB 5144 中第 8 章及说明书中的有关规定检查路基和轨道，并及时修整。

5. 1. 4 起重机各主要螺栓应联接紧固，主要焊缝不应有裂纹和开焊。

5. 1. 5 按有关规定检查电气部分。

5. 1. 5. 1 按有关要求检查起重机的接地和接零保护设施。

5. 1. 5. 2 在接通电源前，各控制器应处于零位。

5. 1. 5. 3 操作系统应灵活准确。电气元件工作正常，导线接头、各元器件的固定应牢固，无接触不良及导线裸露等现象。

5. 1. 5. 4 工作电源电压应为  $380\pm 20V$ 。

5. 1. 6 检查机械传动减速机的润滑油量和油质。

5. 1. 7 检查制动器。

5. 1. 7. 1 检查各工作机构的制动器应动作灵活，制动可靠。

5. 1. 7. 2 检查液压油箱和制动器储油装置中的油量应符合规定，并且油路无泄漏。

5. 1. 8 吊钩及各部滑轮、导绳轮等应转动灵活，无卡塞现象，各部钢丝绳应完好，固定端应牢固可靠。

5. 1. 9 按使用说明书检查高度限位器的距离。

5. 1. 10 检查起重机的安全操作距离必须符合 GB 5144 中 8.3、8.4、8.5 条的规定。

5. 1. 11 对于有乘人电梯的起重机，在作业前应做下列检查：

a. 各开关、限位装置及安全装置应灵活可靠；

b. 钢丝绳、传动件及主要受力构件应符合有关规定；

c. 导轨与塔身的联接应牢固，所有导轨应平直，各接口处不得错位，运行中不得有卡塞现象。梯笼不得与其它部分有刮碰现象。导索必须按有关规定张紧到所要求的程度，且牢固可靠。

5. 1. 12 起重机遭到风速超过 25m/s 的暴风（相当于 9 级风）袭击，或经过中等地震后，必须进行全面检查，经主管技术部门认可，方可投入使用。

5. 1. 13 司机在作业前必须经下列各项检查，确认完好，方可开始作业。

- a. 空载运转一个作业循环;
- b. 试吊重物;
- c. 核定和检查大车行走、起升高度、幅度等限位装置及起重力矩、起重量限制器等安全保护装置。

5. 1. 14 对于附着式起重机, 应对附着装置进行检查。

5. 1. 14. 1 塔身附着框架的检查:

- a. 附着框架在塔身节上的安装必须安全可靠, 并应符合使用说明书中的有关规定。
- b. 附着框架与塔身节的固定应牢固。
- c. 各联接件不应缺少或松动。

5. 1. 14. 2 附着杆的检查:

- a. 与附着框架的联接必须可靠;
- b. 附着杆有调整装置的应按要求调整后锁紧;
- c. 附着杆本身的联接不得松动。

5. 1. 14. 3 附着杆与建筑物的联接情况:

- a. 与附着杆相联接的建筑物不应有裂纹或损坏;
- b. 在工作中附着杆与建筑物的锚固联接必须牢固, 不应有错动;
- c. 各联接件应齐全、可靠。

5. 2 作业

5. 2. 1 司机必须熟悉所操作的起重机的性能, 并应严格按说明书的规定作业, 不得斜拉斜拽重物、吊拔埋在地下或粘结在地面、设备上的重物以及不明重量的重物。

5. 2. 2 起重机开始作业时, 司机应首先发出音响信号, 以提醒作业现场人员注意。

5. 2. 3 重物的吊挂必须符合有关要求。

5. 2. 3. 1 严禁用吊钩直接吊挂重物, 吊钩必须用吊、索具吊挂重物。

5. 2. 3. 2 起吊短碎物料时, 必须用强度足够的网、袋包装, 不得直接捆扎起吊。

5. 2. 3. 3 起吊细长物料时, 物料最少必须捆扎两处, 并且用两个吊点吊运, 在整个吊运过程中应使物料处于水平状态。

5. 2. 3. 4 起吊的重物在整个吊运过程中, 不得摆动、旋转。不得吊运悬挂不稳的重物, 吊运体积大的重物, 应拉溜绳。

5. 2. 3. 5 不得在起吊的重物上悬挂任何重物。

5. 2. 4 操纵控制器时必须从零档开始, 逐级推到所需要的档位。传动装置作反方向运动时, 控制器先回零位, 然后再逐级逆向操作, 禁止越档操作和急开急停。

5. 2. 5 吊运重物时, 不得猛起猛落, 以防吊运过程中发生散落、松绑、偏斜等情况。起吊时必须先将重物吊起离地面 0.5m 左右停住, 确定制动、物料捆扎、吊点和吊具无问题后, 方可指挥操作。

5. 2. 6 司机应掌握所操作的起重机的各种安全保护装置的结构、工作原理及维护方法、发生故障时必须立即排除。司机不得操作安全装置失效、缺少或不准确的起重机作业。

5. 2. 7 司机在操作时必须集中精力, 当安全装置显示或报警时, 必须按使用说明书中有关规定操作。

5. 2. 8 不允许起重机超载和超风力作业, 在特殊情况下如需超载, 不得超过额定载荷的 10%, 并由使用部门提出超载使用的可行性分析及超载使用申请报告, 报告应包括下列内容:

- a. 作业项目、内容;
- b. 超载作业的吊次和超载值;
- c. 超载的计算书及超载试验程序;
- d. 安全措施;
- e. 作业项目和使用部门负责人签字。

设备主管部门和主管技术负责人对上述报告审查后应签署意见并签字。

5. 2. 8. 1 超载使用, 必须选派有经验的司机操作。

5. 2. 8. 2 超载作业前要做如下准备:

- a. 检查吊、索具;
- b. 检查重物吊挂;
- c. 安全措施;
- d. 按照审核批准超载使用的起重量和试验程序做超载试验。

5. 2. 8. 3 选择有经验的指挥人员指挥作业。

5. 2. 8. 4 设备主管部门做好记录, 并保存三年, 记录的内容应包括 5.2.8 条的内容。

5. 2. 9 在起升过程中，当吊钩滑轮组接近起重臂 5m 时，应用低速起升，严防与起重臂顶撞。
5. 2. 10 严禁采用自由下降的方法下降吊钩或重物。当重物下降距就位点约 1m 处时，必须采用慢速就位。
5. 2. 11 起重机行走至距限位开关碰块约 3m 处，应提前减速停车。
5. 2. 12 作业中平移起吊重物时，重物高出其所跨越障碍物的高度不得小于 1m。
5. 2. 13 不得起吊带人的重物，禁止用起重机吊运人员。只有在极为特殊的或为了完成其它安全的作业情况下，风力不超过 4 级，在起重机吊具上设有专用乘人装置并采取如下措施时方可运送人员：
- a. 由主管部门技术负责人批准；
  - b. 仔细检查起重机各机构运转和各制动器的动作，必须灵活可靠；
  - c. 检查钢丝绳和吊索具均为完好；
  - d. 防止专用的乘人装置的转动和滑落；
  - e. 搭乘的人员必须系安全带；
  - f. 下降搭乘装置时，必须用动力下放。
5. 2. 14 作业中，临时停歇或停电时，必须将重物卸下，升起吊钩。将各操作手柄（钮）置于“零位”。如因停电无法升、降重物，则应根据现场与具体情况，由有关人员研究，采取适当的措施。
5. 2. 15 起重机在作业中，严禁对传动部分、运动部分以及运动件所及区域做维修、保养、调整等工作。
5. 2. 16 作业中遇有下列情况应停止作业：
- a. 恶劣气候：如：大雨、大雪、大雾，超过允许工作风力等影响安全作业；
  - b. 起重机出现漏电现象；
  - c. 钢丝绳磨损严重、扭曲、断股、打结或出槽；
  - d. 安全保护装置失效；
  - e. 各传动机构出现异常现象和有异响；
  - f. 金属结构部分发生变形；
  - g. 起重机发生其它妨碍作业及影响安全的故障。
5. 2. 17 钢丝绳在卷筒上的缠绕必须整齐，有下列情况时不允许作业：
- a. 爬绳、乱绳、啃绳；
  - b. 多层缠绕时，各层间的绳索互相塞挤。
5. 2. 18 司机必须在规定的通道内上、下起重机。上、下起重机时，不得握持任何物件。
5. 2. 19 禁止在起重机各个部位乱放工具、零件或杂物，严禁从起重机上向下抛扔物品。
5. 2. 20 多机作业时，应避免各起重机在回转半径内重叠作业。在特殊情况下，需要重叠作业时，必须符合 GB 5144 中 8.5 条的规定。
5. 2. 21 采用多机抬吊时，必须遵守有关规定。
5. 2. 21. 1 由使用部门提出多机抬吊的可行性分析及包括以下内容的抬吊报告：
- a. 作业项目和内容；
  - b. 抬吊的吊次；
  - c. 抬吊时各台起重机的最大起吊重量、幅度；
  - d. 各台起重机的协调动作方案和指挥；
  - e. 详细的指挥方案；
  - f. 安全措施；
  - g. 作业项目和使用部门负责人签字。
- 设备主管部门和主管技术负责人对报告审查后签署意见并签字。
5. 2. 21. 2 每台抬吊的起重机所承担的载荷不得超过本身 80% 的额定能力。
5. 2. 21. 3 必须选派有经验的司机和指挥人员作业，并有详细的书面操作程序。
5. 2. 22 起升或下降重物时，重物下方禁止有人通行或停留。
5. 2. 23 司机必须专心操作，作业中不得离开司机室；起重机运转时，司机不得离开操作位置。
5. 2. 24 起重机作业时禁止无关人员上下起重机，司机室内不得放置易燃和妨碍操作的物品，防止触电和发生火灾。
5. 2. 25 司机室的玻璃应平整、清洁，不得影响司机的视线。
5. 2. 26 有电梯的起重机，在使用电梯时必须按说明书的规定使用和操作，严禁超载和违反操作程序，并必须遵守下列规定：
- a. 乘坐人员必须置身于梯笼内，不得攀登或登踏梯笼其它部位，更不得将身体任何部位和所持

物件伸到梯笼之外。

- b. 禁止用电梯运送不明重量的重物。
- c. 在升降过程中，如果发生故障，应立即停止并停止使用。
- d. 对发生故障的电梯进行修理时，必须采取措施，将梯笼可靠的固定住，使梯笼在修理过程中不产生升降运动。

5. 2. 27 夜间作业时，应该有足够照度的照明。

5. 2. 28 对于无中央集电环及起升机构不安装在回转部分的起重机，回转作业必须严格按使用说明书规定操作。

5. 2. 29 在同一工程中，起重机需要先行走后固定，在固定作业时应遵守下列规定：

- a. 必须使起重机行走至固定使用的基础上。
- b. 将夹轨器锁紧并用专门的止档装置将所有行走台车可靠地挡固在轨道上，不得发生任何方向的移动。应切断大车行走系统的电路。

5. 2. 30 在作业中临时停电，司机必须将所有手柄拉到零位，并将总电源切断。

5. 3 每班作业后的要求

5. 3. 1 当轨道式起重机结束作业后，司机应把起重机停放在不妨碍回转的位置。

5. 3. 2 凡是回转机构带有止动装置或常闭式制动器的起重机，在停止作业后，司机必须松开制动器。绝对禁止限制起重臂随风转动。

5. 3. 3 动臂式起重机将起重臂放到最大幅度位置，小车变幅起重机把小车开到说明书中规定的位置，并且将吊钩起升到最高点，吊钩上严禁吊挂重物。

5. 3. 4 把各控制器拉到零位，切断总电源，收好工具，关好所有门窗并加锁，夜间打开红色障碍指示灯。

5. 3. 5 在一个工地上如有一台以上起重机时，其相互位置应符合 GB 5144—94 中的规定。

5. 3. 6 凡是在底架以上无栏杆的各个部位做检查、维修、保养、加油等工作时必须系安全带。

5. 3. 7 填好当班履历书及各种记录。

5. 3. 8 锁紧所有的夹轨器。

6 起重机的拆装、升降塔身及锚固作业

6. 1 起重机的拆装

6. 1. 1 起重机的拆装、升降塔身及锚固等作业，必须由经过专门培训并取得作业证的人员完成。

6. 1. 2 对于拆装的起重机，拆装工人必须遵照下列原则：

- a. 了解起重机的性能；
- b. 必须详细了解并严格按照说明书中所规定的安装及拆卸的程序进行作业，严禁对产品说明书中规定的拆装程序做任何改动。
- c. 熟知起重机拼装或解体各拆装部件相连接处所采用的联接形式和所使用的联接件的尺寸、规定及要求。对于有润滑要求的螺栓，必须按说明书的要求，按规定的时间，用规定的润滑剂润滑。
- d. 了解每个拆装部件的重量和吊点位置。

6. 1. 3 作业过程中，拆装工人必须对所使用的机械设备和工具的性能及操作规程有全面了解，并严格按照规定使用。

6. 1. 4 安装起重机的过程中，对各个安装部件的联接件，必须特别注意要按说明书的规定，安装齐全、固定牢靠，并在安装后做详细检查。

6. 1. 5 在安装或拆卸带有起重臂和平衡臂的起重机时，严禁只拆装一个臂就中断作业。

6. 1. 6 在紧固要求有预紧力的螺栓时，必须使用专门的可读数的工具，将螺栓准确地紧固到规定的预紧力值。

6. 1. 7 拆装起重机的电气部分，必须按照国家劳动人事部门的规定，由持有国家规定的部门发给的电工作业证的正式电工或他同由他带领的电气徒工进行，严禁其他人拆装。

6. 1. 8 在安装起重机时，必须将大车行走限位装置及限位器碰块安装牢固可靠。

6. 1. 9 安装起重机时，必须将各部位的栏杆、平台、护链、扶杆、护圈等安全防护零部件装齐。

6. 1. 10 在拆除因损坏而不能用正常的方法拆卸的起重机或拆除缺少工作平台、栏杆和安全防护装置的起重机时，必须有经过技术安全部门批准的确保安全的拆卸方案。

6. 1. 11 安装完毕的起重机，必须使各工作机构能正常工作。

6. 2 升降塔身

6. 2. 1 自升式起重机在升降塔身时，必须按说明书规定，使起重机处于最佳平衡状态，并将导向装置调整到规定的间隙。

6. 2. 2 在升降塔身的过程中，必须有专人仔细注意检查，严防电缆被押拉、刮碰、挤伤等。

6. 2. 3 凡有下列情况时，不得进行塔身升降作业。

- a. 作业高度处的风力超过说明书中的规定；
- b. 在雨、雪、大雾等容易打滑的环境里；
- c. 在烟雾熏呛的环境里。

6. 3 附着锚固

6. 3. 1 需要附着的起重机，使用部门必须事先按说明书的要求做出方案，写出包括下述内容的书面材料：

- a. 各道附着装置之间的距离；
- b. 与建筑物水平附着的距离；
- c. 与建筑物的联接形式；
- d. 各种特殊要求。

6. 3. 2 附着杆的安装和拆卸应符合要求

6. 3. 2. 1 在安装和拆卸附着杆时，必须使起重机处于顶升时的平衡状态，且使两臂位于与附着方向相垂直的位置。

6. 3. 2. 2 在安装每一道附着杆时，不得任意升高塔身，必须保证在未附着前起重机的自由高度部分符合产品的有关规定。

6. 3. 2. 3 在拆卸附着杆时，必须先降落塔身，使起重机在拆除这道附着杆后形成的自由高度符合产品的有关规定。

6. 3. 2. 4 分段拼接的附着杆，各联接件如螺栓、销轴等必须安装齐全，各联接件的固定符合要求。

6. 3. 2. 5 建筑物与附着杆之间的联接必须牢固，保证起重机作业中塔身与建筑物不产生相对运动。需要在建筑物上打孔与附着杆联接时，在建筑物上所开的孔径应和与它相联接的销子（螺栓）的直径相称。

6. 3. 3 附着后，最高附着点以下的塔身轴线垂直度偏差不大于相应高度的  $2/10000$ 。

6. 3. 4 各道附着框架与塔身之间的联接应符合要求。

6. 3. 4. 1 各道附着点的高度，必须严格遵照说明书的规定。

6. 3. 4. 2 附着框架在相应的塔身节的联接位置，不应超过规定的误差，附着框架应保持水平，不应偏斜。

6. 3. 4. 3 对于塔身在附着框架相联处有辅助装置的起重机在锚固时，必须将其安装齐全。

6. 3. 4. 4 附着框架与塔身节之间应按规定的方法固定牢靠，不应松动。

7 起重机的维修与保养

7. 1 保养

起重机作业中，司机除了对临时出现的故障进行排除和修理外，每天必须停机对机械认真地做一次例行保养，并按使用说明书规定的部位、周期和润滑剂做好润滑。

7. 2 维修

起重机发生故障后，必须及时排除与维修。

7. 3 大修

7. 3. 1 起重机经过一段长时间的运转后应进行大修，大修间隔最长不应超过 15000h。

7. 3. 2 大修时必须做到：

- a. 起重机的所有可拆零件全部拆卸、清洗、修理或更换；
- b. 更换润滑油；
- c. 所有电机应拆卸、解体、维修；
- d. 更换老化的电线和损坏的电气元件；
- e. 除锈、涂漆；
- f. 对拉臂的钢丝绳或拉杆按 GB 5972 的规定进行检查和更换；
- g. 起重机上所用的各种仪表应按有关规定维修、校验、更换。

7. 3. 3 大修出厂时，起重机应达到产品出厂时的工作性能，并应有检验合格证。

7. 4 零部件的代用及改装

在各种场合的修理中，未经生产厂的同意，不得采用任何代用件及代用材料。严禁修理单位自行改装。

7. 5 停用时的维护

长时间不使用的起重机对各部位做好润滑、防腐、防雨处理后停放好，每年做一次检查。

8 其他



#### 8.1 起重力矩限制器的调试

起重机每到一工地，在作业前必须按 GB 5144 中 4.2 条的规定对起重力矩限制器进行调试。

#### 8.2 重大事故

凡发生倾覆、摔臂、折臂、脱轨、塔帽脱落事故，不论有无人身伤害及经济损失大小，必须按重大事故处理。

#### 8.3 严禁发生的情况

8.3.1 在安装好的起重机的各部金属结构上安装或悬挂标语牌、广告牌等挡风物件。

8.3.2 做为其它设备的地锚或牵绳等的固定装置。

8.3.3 将起重机的各部分与电焊机地线相连。

8.3.4 在起重机上安装或固定其它电气设备、电气元件及开关柜。

8.3.5 将起重机的工作机构、金属结构、电气系统做为其它设备的附属装置等。

#### 8.4 工地照明灯在起重机上的安装

一般情况下，不得在起重机上安装工地照明灯，如在特殊情况下需要安装时，必须由安装照明的部门向起重机的上级主管安全部门提出申请，经批准后，按 GB J232 的有关规定安装。

#### 8.5 安全装置及仪表

起重机上所使用的安全装置及各种仪表应按有关规定，定期标定、维修、报废更新，不受起重机大修间隔时间的限制。

附加说明：

本标准由建设部北京建筑机械综合研究所提出并归口。

本标准由北京机械施工公司负责起草。

本标准委托长沙建筑机械研究所负责解释。