



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26471—2011

## 塔式起重机 安装与拆卸规则

Tower crane—The rules of installation and disassembly

2011-05-12 发布

2011-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本标准起草单位：四川省标准化研究院、抚顺永茂建筑机械有限公司、四川建设机械(集团)股份有限公司、长沙中联重工科技发展股份有限公司、广西建工集团建筑机械制造有限公司、重庆市土木学会建筑机械专业委员会。

本标准主要起草人：张应杰、程昌永、杨路、杨玲、田若南、董思军、邓小芹、田福生、林永、董丹、祈仁俊、陈世教。

# 塔式起重机 安装与拆卸规则

## 1 范围

本标准规定了塔式起重机(以下简称“塔机”)安装与拆卸的基本要求、基本架设高度的安装与拆卸、安装与拆卸前的准备、爬升、附着装置的安装与拆卸、内爬式塔机的安装与拆卸、安全保护装置的调试、安装后的调试与验收。

本标准适用于组装式上回转塔机,其他类型的塔机可参照执行。不适用于配备有塔式起重装置的汽车、轮胎和履带起重机。也不适用于自行架设式塔机。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5031 塔式起重机

GB/T 6974.3 起重机 术语 第3部分:塔式起重机(GB/T 6974.3—2008,ISO 4306-3:2003, IDT)

GB/T 23723.3—2010 起重机 安全使用 第3部分:塔式起重机(ISO 12480-3:2005, IDT)

GB/T 23724.3 起重机 检查 第3部分:塔式起重机(GB/T 23724.3—2010,ISO 9927-3:2005, IDT)

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

## 3 术语

GB/T 6974.3 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**基本架设高度 basic sitting height**

塔机安装到爬升前的最小安装高度。

### 3.2

**过渡节 transition section**

联接不同断面尺寸或不同连接尺寸的塔节之间的连接塔节。

## 4 安装拆卸塔机的施工单位

4.1 施工单位应取得安装许可资质。

4.2 安装拆卸人员应符合 GB/T 23723.3—2010 的第5章的有关规定。

4.3 安装主管应符合 GB/T 23723.3—2010 中 9.9.3 和 9.9.4 的规定。

## 5 基本要求

5.1 安装的塔机应具有制造商出具的产品合格证。

5.2 遇有大风、大雾、雷电、雨天等恶劣气候,禁止安装拆卸塔机,具体要求按制造商提供的使用说明书的规定。塔机安装拆卸作业时,塔机的最大安装高度处的风速不大于 12 m/s。

5.3 夜间进行塔机安装拆卸,现场应配备足够亮度的照明。

5.4 在有建筑物的场所,塔机的尾部与建筑物及建筑物外围施工设施之间的距离不小于 0.6 m。

5.5 有架空输电线的场所,塔机的任何部位与输电线的安全距离,应符合表 1 的规定。如果条件限制不能保证表 1 的安全距离,应与有关部门协商,并采取相应安全防护措施后方可安装。

表 1 塔式起重机与输电线的安全距离

单位为米

| 安全距离    | 电压<br>kV |      |       |        |     |
|---------|----------|------|-------|--------|-----|
|         | <1       | 1~15 | 20~40 | 60~110 | 220 |
| 沿垂直方向距离 | 1.5      | 3.0  | 4.0   | 5.0    | 6.0 |
| 沿水平方向距离 | 1.0      | 1.5  | 2.0   | 4.0    | 6.0 |

5.6 两台塔机之间的最小架设距离应保证处于低位塔机的臂架端部与另一台塔机的塔身之间至少有 2.0 m 的距离;处于高位的塔机的最低位置的部件(吊钩升至最高或平衡重的最低部位)与低位塔机处于最高位置部件之间的垂直距离不得小于 2.0 m。

## 6 安装拆卸前的准备

### 6.1 技术准备

施工方案应符合 GB/T 23723.3—2010 的 9.1 的规定。

### 6.2 安装机具和检测器具等的准备

6.2.1 用于塔机安装拆卸作业的起重设备应满足起升高度、起升幅度、最大起重量的要求并安全可靠。

6.2.2 吊装作业用的钢丝绳、卸扣等吊索具的安全系数应不小于 5。

6.2.3 应配备塔机安装拆卸计划规定的器械、安全防护用品和指挥联络工具。

6.2.4 应配备塔机安装拆卸计划规定的检测器具,所使用的检测器具应在检定有效期内。

### 6.3 安装拆卸前的检查

#### 6.3.1 安装前的检查

6.3.1.1 安装前的检查应符合 GB/T 23723.3—2010 的 9.6 的规定。

6.3.1.2 塔机基础的强度和安装面的平面度应符合使用说明书的规定。

6.3.1.3 塔机的工作机构及司机室操作台上的标牌和指示牌应齐全、清晰。

#### 6.3.2 拆卸前的检查

6.3.2.1 塔顶、过渡节、臂架、平衡臂、爬升套架、塔身及顶升支承靴等受力构件应无塑性变形,不得有裂纹和开焊等情况。

6.3.2.2 采用液压顶升的塔机,其液压系统的安全装置应工作正常,平衡阀或液压锁与顶升液压缸之间的连接管道不得有任何泄漏。

6.3.2.3 采用非液压顶升的塔机,其爬升机构应工作正常,主要承力零部件应无影响安全的缺陷和损坏。否则应采取相应措施,方可进行拆卸。

### 6.4 基础

基础应符合 GB/T 23723.3—2010 的 8.2.2 的规定。

### 6.5 接地装置

接地装置应符合 GB 50169 的规定。

### 6.6 平衡重

平衡重应符合 GB/T 23723.3—2010 的 6.9.2 的规定。

## 7 基本架设高度的安装与拆卸

7.1 基本架设高度的安装与拆卸应按使用说明书的要求进行。

7.2 固定式底架安装在混凝土基础上后,底部安装平面与水平面的倾斜度不大于 1/1 000。轨道基础铺设时,其轨道顶面纵、横方向上的倾斜度不大于 1.5/1 000。轨距误差不大于公称值的 1/1 000,绝对值不大于 6 mm。钢轨接头间隙不大于 4 mm,与另一侧钢轨接头的错开距离不小于 1.5 m,接头处两轨顶高度差不大于 2 mm。

7.3 安装时,各部件之间的连接件和防松元件(如销轴、螺栓轴、轴端挡板、开口销、钢丝绳夹、钢丝绳楔形接头等)应齐备并连接可靠。

7.4 安装时,应根据使用说明书要求的预紧力或预紧力矩对高强度螺栓进行紧固。紧固时,相同部位同一类螺栓的紧固力应相同。

7.5 高强度螺栓副拆卸后再次使用时,应无任何损伤、变形、滑牙、锈蚀等现象,否则不能再用于受力结构的连接。

7.6 臂架节间连接销轴的安装应注意:

- 当采用螺栓固定轴端挡板形式时,若发生连接螺栓拧折、拧裂或螺栓孔脱扣时,一定要修复或更换后才能继续安装。
- 当采用销轴加焊接轴端挡板定位形式时,应及时检查轴端挡板的焊缝,发现问题及时修复后才能继续安装。
- 当采用轴向固定装置时,每个销轴都连接有效、固定可靠。不应出现下列现象:
  - 未安装开口销;
  - 开口销端部未按规定分开弯折;
  - 开口销以小代大;
  - 以铁丝代替开口销。
- 应及时查看销轴孔的磨损情况,当轴孔的磨损使销轴不能固定可靠,影响销轴连接的有效性时应修复后才能继续安装。

7.7 吊装平衡臂、臂架前,应将安装在上面的部件可靠紧固,被吊装部件应处于平衡状态。

7.8 安装和拆卸过程中,平衡重块的数量、重量、位置及臂架的安装和拆卸程序应严格遵循使用说明书的规定准确安装。

7.9 拆卸臂架、平衡臂根部连接销轴前,应找准重心,采取措施防止连接销轴拆除后臂架可能引起的危险。

## 8 塔机爬升

### 8.1 爬升前的工作

8.1.1 调整并确认爬升套架导向装置与塔身主弦杆的径向间隙,应符合使用说明书的要求。

8.1.2 检查、调试并确认爬升机构工作正确、可靠,应保证爬升套架能按塔身爬升规定的程序上升、下降、可靠停止;升降过程中应平稳,无爬行、振动现象。

8.1.3 检查爬升套架支承系统,应确保各部分运动灵活、承重可靠。

8.1.4 液压爬升机构应保证安全,溢流阀的调整压力应不大于系统额定工作压力的 110%。

### 8.2 爬升作业

8.2.1 爬升作业应按照使用说明书的要求进行。

8.2.2 塔机爬升作业时,应确保爬升套架上支承在塔身上的受力部位(如踏步式的爬升横梁两端销轴或挂板,K型腹杆顶升式的铰接在爬升套架上的撑杆等)与塔身爬升支承部位(如踏步,K型腹杆式的支撑点等)应可靠定位和结合。

8.2.3 应确认爬升防脱功能有效、可靠,方可进行爬升作业。

8.2.4 每次爬升前,应按使用说明书的规定调整平衡;爬升过程中严禁任何吊装作业。塔身爬升过程中,应随时观察套架与塔身轨道有无卡阻现象,主电缆是否被夹拉挤伤等。若出现异常情况,应立即停

止操作,排除故障确认无误后方可继续进行。

8.2.5 塔机在爬升过程中,严禁套架装置出现脱轨现象。

8.2.6 塔机在爬升过程中,若出现问题,应立即停止爬升作业,及时排除问题后再恢复爬升作业。

8.2.7 塔机加节与下部塔身可靠连接后,应将加节上部与下支座按使用说明书规定进行连接。塔身上部与下支座所有连接件可靠连接后,塔机方可回转。

### 8.3 液压爬升系统

8.3.1 液压系统应设置防止过载和液压冲击的装置。

8.3.2 液压系统中应设置滤油和其他防止污染的装置,过滤精度应符合系统中选定的液压元件的要求。

8.3.3 油箱应有足够的容量,在连续作业中最高温度不超过 80℃。

8.3.4 液压元件的技术要求应符合有关标准的规定。

8.3.5 液压传动应平稳,不得有异常噪声。

8.3.6 应保证液压缸在有效行程内的任意位置上能准确、平稳地停止。

8.3.7 维护保养和注意事项:

- 选用专用液压油(液压油的固体污染清洁度等级不得大于 19/16)应经过滤油机过滤后从油箱回油过滤器或滤清器将油加入到油标高度;
- 初次起动液压泵时,应先检查液压泵旋转方向是否正确,吸油管路是否漏气,在一切正常后方可进行试运转;
- 在冬季起动液压泵时,应空载多次伸缩活塞杆使油温上升,液压装置运转灵活后,再进入正常运转;
- 应经常检查各处管接头连接是否严密、可靠,不得发生漏油现象;
- 液压泵、液压缸和阀类元件如发现渗漏应及时检修;
- 液压爬升前,应将液压系统中的空气排净;
- 溢流阀、平衡阀的压力调整锁定后,不得随意变更;
- 应定期清洗或更换滤芯,按规定期限更换指定的液压油。

## 9 附着装置的安装与拆卸

### 9.1 附着装置的安装

9.1.1 塔机安装的高度超过最大独立高度时,应按照使用说明书的要求安装附着装置。

9.1.2 附着装置的安装高度和间距应符合使用说明书规定。

9.1.3 塔身与构筑物附着点的距离及方位应尽可能满足使用说明书的规定。当附着参数超出使用说明书规定时,应与制造商联系,由有资格的专业人员设计。

9.1.4 附着框架应尽可能在靠近标准节有水平支撑的位置安装,或根据使用说明书安装。

9.1.5 附着装置的安装作业应符合第 5 章的规定。

9.1.6 支承构件与附着框架和建筑物之间应按使用说明书规定可靠连接。

9.1.7 建筑物附着点处的承载能力应满足使用说明书的要求。

9.1.8 安装附着装置时,应先在同一高度平面内安装附着框和附着连接件,待调整起重臂的方位和变幅小车在起重臂上的位置,使塔身相对于塔身中心处于最佳平衡状态后再安装支承杆。安装方法和顺序应按使用说明书的规定进行。

9.1.9 附着装置安装后,最高附着点以下塔身轴心线对水平面的垂直度不大于 2/1 000。

### 9.2 附着装置的拆卸

拆卸附着装置前应先将塔身降低,当塔身下降至爬升套架下端与最高附着装置之间的安全距离时,并保证在其下面的附着装置处于夹紧有效状态,才能拆卸该道附着装置。拆卸方法和顺序应按使用说明书

书的规定进行。

## 10 内爬式塔机的安装、爬升与拆卸

### 10.1 安装要求如下：

- 安装前的准备应符合第 6 章的规定。
- 基本架设高度的安装及爬升加节按第 7 章、第 8 章执行。
- 爬升加节完成后，塔身轴心线对水平面的侧向垂直度不大于塔身高度的  $4/1\ 000$ 。

### 10.2 爬升要求如下：

- 爬升过程中，液压爬升油缸无论侧置或中置，均应按使用说明书规定使塔机处于最佳平衡状态。
- 沿建筑物楼层上下通道方向，爬升框架的间距应符合使用说明书的规定。
- 内爬通道楼层或井壁支承点处的强度应符合使用说明书中的要求后，方能进行爬升作业。
- 爬升系统支承构件与建筑物的支承点应在水平和垂直方向可靠连接。
- 塔机爬升完毕进入工作状态前，应用顶紧装置将其与塔身可靠固定。塔身在垂直方向应可靠支承，并保证塔身轴心线对水平面的侧向垂直度不大于  $4/1\ 000$ 。

### 10.3 内爬式塔机拆卸前应详细制定拆卸方案。应按使用说明书的规定执行。

## 11 安全保护装置的调试

安全保护装置的调试应符合 GB/T 5031 的要求。

## 12 安装后的检查与验收

应按 GB/T 23724.3 的要求进行安装后的检查与验收。

---