

前 言

本标准是在 JJ 30—1985《塔式起重机结构试验方法》的基础上制定的。本标准从实施之日起代替 JJ 30—1985。

本标准与原标准相比,在下列章节略有修改:

——表 1 结构应力测试的工况及载荷,修改了测试工况;

——4.1.2 条中修改了侧向载荷的规定;

——5.1 条中删除了具体的测量方法和仪器。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由建设部北京建筑机械综合研究归口。

本标准起草单位:建设部长沙建设机械研究院。

本标准主要起草人:陈晓非。

本标准委托建设部长沙建设机械研究院负责解释。

中华人民共和国国家标准

塔式起重机结构试验方法

GB/T 17807—1999

Test method for the tower crane structures

1 范围

本标准规定了塔式起重机主要结构件的应力、位移和动特性测试的非破坏性试验方法。
本标准适用于建筑用塔式起重机,其他类似的塔式起重机可参照使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。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 5031—1994 塔式起重机性能试验

JG/T 5037—1993 塔式起重机分类

3 试验条件

本标准的试验条件应符合 GB/T 5031 的有关规定,同一型号多种安装型式的塔式起重机,如有移动式的,应以移动式作为代表进行测试;无移动式时,以独立固定式作为测试样机,样机参数应符合 JG/T 5037 规定。

有特殊要求的塔式起重机,应按设计要求,进行相应的补充项目试验。

4 结构应力测试

4.1 测试工况及载荷

4.1.1 结构应力测试的工况和载荷见表 1。

表 1 结构应力测试的工况和载荷

序号	测试工况	载荷	试验目的	被测结构	测试项目
1	最大起重量允许的最大幅度、起重臂与轨道方向垂直	QH 及 1.25QH	验证主要结构件的强度和刚度	起重臂、拉杆、塔身、上下支座底架、支腿	结构件的静应力及起重臂根部水平变位
2	最大起重量允许的最大幅度、起重臂与轨道成 45° 夹角	QH 及 1.25QH	验证主要结构件的强度和刚度	塔身、上下支座、底架支腿	结构件的静应力及起重臂根部水平变位
3	小车位于吊点跨中,起重臂与轨道方向垂直	QH 及 1.25QH	验证起重臂的强度和刚度	起重臂、拉杆	起重臂及起重臂拉杆的静应力

表 1(完)

序号	测试工况	载荷	试验目的	被测结构	测试项目
4	最大幅度、起重臂与轨道方向垂直	QH 及 1.25QH	验证主要结构件的强度和刚度	起重臂、拉杆、塔身、上下支座、底架、支腿	结构件的静应力及起重臂根部水平变位
5	最大幅度、起重臂与轨道成 45° 夹角	QH 及 1.25QH	验证主要结构件的强度和刚度	起重臂、拉杆、塔身、上下支座、底架、支腿	结构件的静尖力及起重臂根部水平变位
6	最大幅度、起重臂与轨道方向垂直	QH 及 10%QH (侧载)	验证主要结构件的强度和刚度	起重臂、拉杆、塔身、上下支座、底架、支腿	结构件的静应力及起重臂根部水平变位
注					
1 QH—相应幅度下的额定起重量；					
2 动臂式起重机无工况“3”。					

4.1.2 侧载可以采用吊重侧向偏移的方法实施,但必须保证在加侧载时不得产生铅垂方向的附加分力。水平侧向载荷的方向应与起重臂的纵向轴线垂直。水平侧载大小按 10%起重量确定。

4.1.3 在加载和测试过程中,回转机构或转台应制动或锁死在规定的位上。

4.2 测试点的规定

4.2.1 应力测试点的选择

应力测试点应选择在危险应力区。危险应力区应在结构受力分析的基础上确定,可以分为以下三种类型:

a) 均匀应力区 在较大面积内的应力都几乎相等的应力区,屈服应力的出现,将引起结构件的永久变形。

b) 应力集中区 该区内屈服应力的出现不会引起结构件的永久变形,但应力集中会影响结构件的疲劳寿命。如孔眼、锐角、焊缝、铰点等断面剧变处。

c) 弹性挠曲区 如受压杆和板的弹性屈曲,从应力看,该区的最大应力并没有达到材料的屈服点,但可因发生挠曲或过大变形而导致结构件的破坏。

4.2.1.1 测定弦杆和腹杆的应力,应在节间中部对称贴应变片,最后以平均应力和计算出的最大应力来评定该节间的安全度。

4.2.1.2 在应力集中区内贴应变花,测出其主应力和最大应力。

4.2.2 平面(二向)应力区的贴片

结构承受平面应力状态,如果预先能用某些方法(如脆性涂料法)确定主应力方向,则可沿主应变方向贴上互相垂直的两个应变片。如果主应变的方向无法确定,则必须贴上由三个应变片组成有应变花,关于应变花的数据处理见 4.4.3 条。

4.2.3 测点编号

根据选择好的测试部位和确定的测试点,绘制测点分布图,对贴片统一编号,并指明应变片或应变花的贴片位置。

4.3 试验程序

4.3.1 检查和调整样机,使之处于正常工作状态。

4.3.2 调试和检查有关仪器,合理选择灵敏系数,消除一切不正常现象。

4.3.3 测量消除自重影响的应变片基准 ϵ_0 ,测量结果记入附录 A(标准的附录)表 A1。

4.3.4 测量在空载应力状态时应变片在自重作用下的读数 ϵ_1 。测量结果记入附录 A 表 A1。

空载应力状态是将起重机调整到表 1 所规定的测试工况。幅度同对应的加载工况、吊钩落地、回转机构或转台应制动或锁住,行走机构处于制动状态。如果零应力状态基准 ϵ_0 无法读出,可以取空载状态