



中华人民共和国国家标准

GB/T 30561—2014

起重机 刚性 桥式和门式起重机

Cranes—Stiffness—Bridge and gantry cranes

(ISO 22986:2007, MOD)

2014-05-06 发布

2014-12-01 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	1
5 主梁预设拱度	2
6 起重机主梁振动固有频率	3
附录 A (资料性附录) 主梁最大挠度(刚性指数)指导值(未考虑起升钢丝绳滑轮组的作用)	4
附录 B (资料性附录) 桥式起重机主梁最小固有频率的指导值(未考虑起升钢丝绳滑轮组的作用) ...	5
附录 C (资料性附录) 桥式和门式起重机最小垂直固有频率的指导值(考虑起升钢丝绳滑轮组的作用)	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 22986:2007《起重机 刚性 桥式和门式起重机》(英文版)。

本标准与 ISO 22986:2007 的技术差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本标准作了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等同采用国际标准的 GB/T 6974.1 代替 ISO 4306-1;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 6974.5 代替 ISO 4306-5。

——附录 A 中增加小车位于有效悬臂长度的刚性指数公式(A.2);

——附录 A 表 A.1 中的表头增加“适用范围”、“小车位置”项目,而在“小车位置”中增加跨中、有效悬臂长度选项;

——附录 A 中增加图 A.1,表达起重机小车位于不同位置的主梁刚性指数;

——附录 B 公式中系数“0.485 7”改为“0.492”;

——增加了资料性附录 C“桥式和门式起重机最小垂直固有频率的指导值”。起重机整机参与动态振动除了起重机主梁以外,还应包括满载小车、起升钢丝绳滑轮组、吊具和起升载荷。国际标准附录 B 仅对两端自由支承梁提出了最小固有频率的指导值,而未给出桥式和门式起重机整机最小固有频率的指导值。

为了便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

——图 1 中 δ_1 的说明改为“预设拱度减去主梁自重载荷产生的静挠度”;

——图 1 中增加图示,以分别表示小车位于主梁最大、最小斜率位置的情形;

——图 2 中增加 $y-z$ 坐标系;

——附录 B 公式(B.2)中系数“ k_{mg} ”改为“ k_{m_g} ”。

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。

本标准负责起草单位:太原科技大学、北京起重运输机械设计研究院、国家起重运输机械质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:江苏万富安机械有限公司。

本标准负责起草人:徐格宁、林夫奎、孙吉泽、林卫国、杨恒、张明良。

起重机 刚性 桥式和门式起重机

1 范围

本标准对桥式和门式起重机(以下简称“起重机”)结构的刚性特征——挠度和固有频率给出了推荐值与要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 6974.1 起重机 术语 第1部分:通用术语(GB/T 6974.1—2008,ISO 4306-1:2007,IDT)

GB/T 6974.5 起重机 术语 第5部分:桥式和门式起重机(GB/T 6974.5—2008,ISO 4306-5:2005,IDT)。

3 术语和定义

GB/T 6974.1 和 GB/T 6974.5 界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 总则

柔性的影响表现为在载荷作用下的弹性变形和因运动或力瞬时作用而导致的振动。

起重机结构和机械部件过大的柔性能够影响其安全使用,应控制弹性变形和振动,以防止出现危险状况,影响起重机正常使用。对于弹性变形和振动的要求取决于起重机的构造、吊载的定位精度、控制系统类型和性能以及控制台的位置。增大刚性意味会增加投资成本,并可能需要较大的空间,这对所有的应用并不都是值得的。此外,抵消柔性的可能性很大程度上取决于起重机的类型和构造,因此难以给出挠度或振动的精确极限值。

4.2 弹性变形的基本要求

起重机结构的弹性变形不应:

- a) 导致起重机或小车与周围物体和结构发生碰撞;
- b) 妨碍小车带有不超过动载试验的任何载荷时,能够使用所设计的启动/制动系统实现启动和制动;
- c) 妨碍小车带有不超过静载试验的任何载荷时,安全地停留在某一位置;
- d) 导致对起重机和小车轨道产生过大的横向力或妨碍起重机运行;
- e) 导致因机械传动装置错位而产生的部件短寿、过度振动、早期磨损或制动失效。

推荐的主梁最大挠度(刚性指数)指导值见附录 A。