



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22437.4—2010

---

## 起重机 载荷与载荷组合的设计原则 第4部分：臂架起重机

Cranes—Design principles for loads and load combinations—Part 4: Jib cranes

(ISO 8686-4:2005, MOD)

2011-01-10 发布

2011-06-01 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

GB/T 22437《起重机 载荷与载荷组合的设计原则》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：流动式起重机；
- 第 3 部分：塔式起重机；
- 第 4 部分：臂架起重机；
- 第 5 部分：桥式和门式起重机。

本部分为 GB/T 22437 的第 4 部分。

本部分修改采用 ISO 8686-4:2005《起重机 载荷与载荷组合的设计原则 第 4 部分：臂架起重机》（英文版）。

本部分根据 ISO 8686-5:2004 重新起草，有关技术性差异已编入正文并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为了便于使用，本部分还作了以下编辑性修改：

- “ISO 8686 的本部分”一词改为“GB/T 22437 的本部分”；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 删除 ISO 8686-4:2005 的目录和前言；
- ISO 8686-4:2005 中引用的国际标准有被采用为我国标准的，用我国标准代替对应的国际标准。未被采用为我国标准的，直接引用国际标准；
- 对正文中公式进行了编号；
- 本部分中动力载荷系数符号  $\phi_n$  的下角标由“*n*”改为“*i*”；
- 本部分中分项载荷系数  $\gamma_p$ ，强度系数  $\gamma_f$  符号下角标增加“*i*”，以  $\gamma_{pi}$ ， $\gamma_{fi}$  表示不同载荷组合下取不同的值；
- 增加了附录 B。

本部分的附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本部分起草单位：太原科技大学、北京起重运输机械设计研究院。

本部分主要起草人：徐格宁、何铖、杨瑞刚。

## 引 言

GB/T 22437 的本部分对设计提出了要求,并给出了设计指南和原则。本设计原则反映了当前起重机设计领域的技术状态。经过良好设计实践的设计原则能确保起重机的部件满足安全要求和足够的使用寿命。违背这些原则通常可能会导致风险的增加或使用寿命的减少,但是技术和材料等的创新能够产生新的解决方法。而这些新方法在安全性和耐用性方面能够取得公认的甚至更好的效果。

# 起重机 载荷与载荷组合的设计原则

## 第 4 部分：臂架起重机

### 1 范围

GB/T 22437 的本部分将 GB/T 22437.1 提出的一般设计原则应用于臂架起重机,即除了由 GB/T 6974.1 定义的近海起重机、塔式起重机、流动式起重机、铁路起重机、桥式和门式起重机等在 GB/T 22437 的其他部分涵盖的臂架起重机。提出了用于臂架起重机金属结构承载能力验证计算的相应的载荷与载荷组合。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 22437 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6974.1 起重机 术语 第 1 部分:总则(GB/T 6974.1—2008,ISO 4306-1:2007,IDT)

GB/T 10183.1 起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分:总则(GB/T 10183.1—2010,ISO 12488-1:2005,IDT)

GB/T 22437.1—2008 起重机 载荷与载荷组合的设计原则 第 1 部分:总则(ISO 8686-1:1989,MOD)

ISO 4302:1981 起重机 风载荷估算

ISO 10721-1 钢结构 第 1 部分:材料与设计

ISO 10721-2 钢结构 第 2 部分:制造与装配

### 3 术语和定义

GB/T 22437.1 中确立的术语、定义、符号和缩略语适用于 GB/T 22437 的本部分。

### 4 载荷与载荷组合的选择原则

#### 4.1 基本考虑

采用弹性静力计算模型模拟载荷时,应以找出臂架起重机各部件或构件在工作中的最大载荷效应为目的,将各类载荷进行组合。为此,以下两点在承载能力校验计算的准备工作中具有指导意义:

- a) 臂架起重机应处于最不利的状态和配置,使得载荷的大小、位置和方向能够在最危险点上产生最大应力时进行估算,而危险点应根据工程上的考虑合理选择;
- b) 对 GB/T 22437 本部分所定义的载荷值可以进行保守地组合。而适当时,这些载荷还可与某些特定的载荷进行组合,并通过反映组合作用概率的减小系数进行调整,以最贴近地反映实际中的载荷状态。

#### 4.2 同时加速作用

通常应考虑两个机构驱动的同时加速作用。例如应考虑大车、小车运行、回转或臂架俯仰或臂架伸缩动作等与起升机构同时加速作用,无起升机构但有其他两个机构同时加速作用。由回转产生的惯性力和离心力应视为一种载荷效应。但是,若设计中规定不能同时驱动,则可完全无需考虑同时加速的作用。