



中华人民共和国国家标准

GB/T 24810.4—2009/ISO 10245-4:2004

起重机 限制器和指示器 第4部分：臂架起重机

Cranes—Limiting and indicating devices—
Part 4: Jib cranes

(ISO 10245-4:2004, IDT)

2009-12-15 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 24810《起重机 限制器和指示器》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 24810 的第 4 部分。

本部分等同采用 ISO 10245-4:2004《起重机 限制器和指示器 第 4 部分：臂架起重机》(英文版)，包括其技术勘误 ISO 10245-4/Cor. 1:2006。

本部分等同翻译 ISO 10245-4:2004。

为了便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- “ISO 10245 的本部分”一词改为“GB/T 24810 的本部分”；
- 删除国际标准的前言；
- 对于 ISO 10245-4:2004 引用的国际标准，用已采用为我国的标准代替对应的国际标准，对于未被采用为我国标准的国际标准，在本部分中均被直接引用；
- 对于按 ISO 10245-4:2004 的技术勘误修改的内容用垂直双线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。

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：北京起重运输机械研究所。

本部分主要起草人：程潞样。

引 言

GB/T 24810 的本部分提出了对起重机设计的要求,并给出设计指南以及反映起重机设计领域现状的设计准则。经实践证明,该设计准则在确保满足起重机的基本安全要求和起重机部件的使用寿命要求方面是良好的。违背这些设计准则将会导致风险的增加或起重机使用寿命的降低。但业内共识:新技术、新材料的使用也能作为新的解决方案取得相同的效果或提高起重机安全性和延长使用寿命。

起重机 限制器和指示器

第 4 部分:臂架起重机

1 范围

GB/T 24810 的本部分规定了适用于由 GB/T 6974.1 规定的臂架型起重机的载荷、运动、性能和环境的限制器和指示器的要求。近海起重机、塔式起重机、流动式起重机和铁路起重机的限制器和指示器的要求见 GB/T 24810 的其他部分。对各种类型起重机的限制器和指示器的通用要求见 GB/T 24810.1—2009。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24810 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:通用术语(GB/T 6974.1—2008, ISO 4306-1:2007, 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)

GB/T 24810.1—2009 起重机 限制器和指示器 第 1 部分:总则(ISO 10245-1:2008, IDT)

ISO 8686-4:2005 起重机 载荷和载荷组合设计原则 第 4 部分:臂架起重机

3 术语和定义

GB/T 24810.1 确立的术语和定义适用于本部分。

4 额定起重量限制器和指示器

4.1 臂架起重机的一般要求

额定起重量为 1 t 及以上或由于载荷作用产生的倾覆力矩大于 40 000 N·m 的起重机都应装有额定起重量限制器和指示器。

注:钢丝绳葫芦或环链葫芦的额定起重量不随载荷位置的改变而改变,可不装额定起重量指示器。

4.2 额定起重量限制器的性能和参数要求

4.2.1 额定起重量限制器应符合 GB/T 24810.1—2009 中 4.3 的要求,并按 GB/T 24810.1—2009 中 4.3.2 的要求操作。

4.2.2 额定起重量限制器一经启用应持续作用直到过载消除,控制杆回到中位。

4.2.3 在操作过程中需要一个与额定起重量限制器相互配合的装置来防止载荷的动态变化。额定起重量限制器应允许额定载荷和起升装置以设计的平均加速度加速向上运动。

注:通常,在额定载荷试验中,限制器可调并可设定合适的值。对于系列生产的起升卷扬机,在车间试验时调整额定起重量限制器,要充分重视今后实际用于臂架时变形对设定值的影响。

4.2.4 额定起重量限制器的极限值 Q_L 应满足式(1):

$$1 + a/g \leq Q_L/Q_{GL} \leq \phi_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

a ——设计的起升平均加速度。

g ——重力加速度。

Q_{GL} ——总起重量，由起重挠性件质量、固定吊具质量及额定起重量（额定起重量=可分式吊具质量+有效起重量）构成。

ϕ_2 ——GB/T 22437.1—2008 中的 6.1.2.2.1 用于起重机能力验算的放大系数，也是下列限定情况中的选择系数：

——对于间接作用的额定起重量限制器，使用传感器和切断电源的情况，取 $\phi_2 \leq 1.1$ ；

——对于直接作用的额定起重量限制器，例如：一般与环链电动葫芦有关的摩擦力矩限制器取 $\phi_2 \leq 1.6$ 。

4.3 额定起重量指示器的性能和特殊要求

4.3.1 额定起重量指示器应该符合 GB/T 24810.1—2009 中 4.4 的要求。

4.3.2 当起升载荷接近额定起重量时，指示器应向司机发出连续的视觉和/或听觉警告。通常，警告信号应在起升载荷达到额定起重量的 90%~95% 时发出。

4.3.3 当接近额定起重量（在需要的情况下）和超过额定起重量的时候，指示器应发出连续的警告声。接近额定起重量和超过额定起重量的警报声应有明显区别。

接近和超过额定起重量两种状态的视觉警告颜色应不同。听觉警告信号的音量应高于一般操作现场的背景噪声并能被清晰地分辨，且不易与其他声音相混淆。

5 运动和性能限制器

5.1 运动限制器

5.1.1 应按照 GB/T 24810.1—2009 中 4.5.1 的规定操作运动限制器。为了避免超限的破坏性运动，运动限制器和起重机控制装置应该配合使用。

注：在液压系统中，操作液压缸的运动范围或机械制动满足这个要求，然而为了防止起重机部件的超载，需配置安全阀。

5.1.2 在起重机的设计中，对于限制运动的机构都应该配置运动限制器，见表 1。

5.1.3 在设计中应考虑由于运动限制器的动作而作用于起重机结构的加速度。

5.2 性能限制器

性能限制器应该符合 GB/T 24810.1—2009 中 4.5.2 的要求。

6 运动和性能指示器

6.1 运动和性能指示器应符合 GB/T 24810.1—2009 中 4.6 的要求。

6.2 对于额定起重量随着半径变化而改变的起重机，应设置幅度指示器或臂架倾角指示器。

表 1 运动限制器的选择

运动	运动限制器型式				
	端部止挡器	缓冲器	断路限位开关	减速装置	备用限位开关
一般起升	—	—	▲	—	●
高风险场合起升	—	—	▲	—	▲
下降	—	—	▲	—	—
大车运行					—
$V_{cr} < 0.63 \text{ m/s}$	▲	○	○	○	
$V_{cr} \geq 0.63 \text{ m/s}$	▲	■	■	■	

表 1 (续)

运动	运动限制器型式				
	端部止挡器	缓冲器	断路限位开关	减速装置	备用限位开关
小车运行					—
$V_{CT} < 0.80 \text{ m/s}$	▲	○	○	○	
$V_{CT} \geq 0.80 \text{ m/s}$	▲	■	■	■	
回转 ^b	▲	○	○	○	—
变幅	○	○	▲	—	—
伸缩	▲	○	○	—	—
注：▲=需要；●=推荐；○=推荐至少一种附加型式的运动限制器；■=需要至少一种附加型式的运动限制器，对于较高速度和/或质量(动能)，需要多种附加型式的运动限制器。					
^a 力矩限制器可以代替运动限制器。					
^b 只用于回转角度受到限制和动力驱动的情况。					