



中华人民共和国国家标准

GB/T 24809.2—2015/ISO 10972-2:2009

起重机 对机构的要求 第2部分：流动式起重机

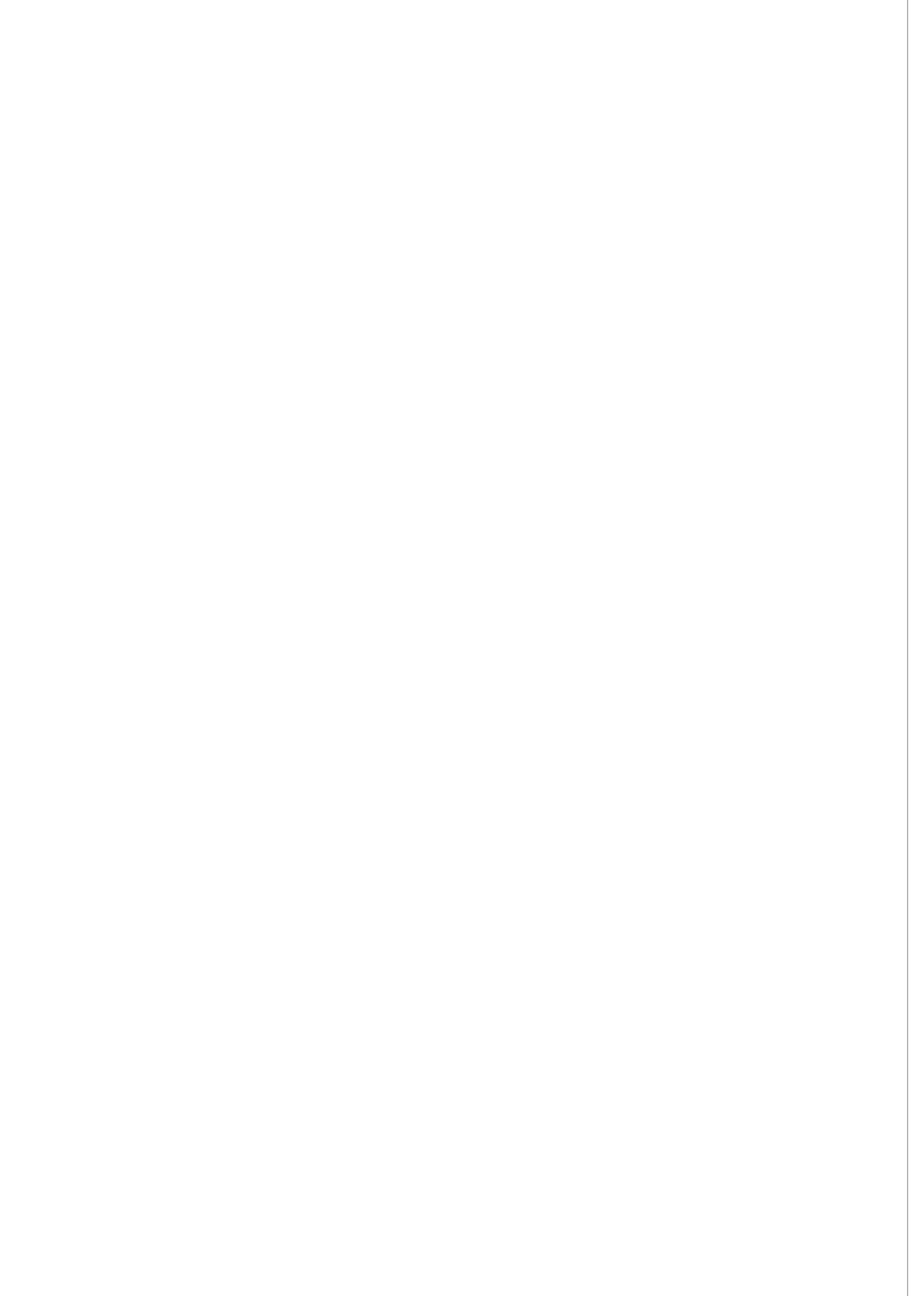
Cranes—Requirements for mechanisms—
Part 2: Mobile cranes

(ISO 10972-2:2009, IDT)

2015-12-10 发布

2016-07-01 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 24809《起重机 对机构的要求》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 24809 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 10972-2:2009《起重机 对机构的要求 第 2 部分：流动式起重机》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 6974.1—2008 起重机 术语 第 1 部分：通用术语(ISO 4306-1:2007, IDT)
- GB/T 6974.2—2010 起重机 术语 第 2 部分：流动式起重机(ISO 4306-2:1994, IDT)
- GB/T 20863.2—2007 起重机械 分级 第 2 部分：流动式起重机(ISO 4301-2:1985, IDT)
- GB/T 24809.1—2009 起重机 对机构的要求 第 1 部分：总则(ISO 10972-1:1998, IDT)
- 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)
- GB/T 24810.2—2009 起重机 限制器和指示器 第 2 部分：流动式起重机(ISO 10245-2:1994, IDT)
- GB/T 24811.2—2009 起重机和起重机械 钢丝绳选择 第 2 部分：流动式起重机 利用系数(ISO 4308-2:1988, IDT)
- GB/T 26472—2011 流动式起重机 卷筒和滑轮尺寸(ISO 8087:1985, IDT)

本部分作了下列编辑性修改：

- 按 GB/T 1.1 的要求，并便于标准的使用，增加 4.1、4.2、5、7.1、7.2、7.3 的下一级条编号。

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：徐州重型机械有限公司。

本部分主要起草人：徐周、宋斌、李炳成。

起重机 对机构的要求

第 2 部分:流动式起重机

1 范围

GB/T 24809 的本部分规定了流动式起重机(以下简称“起重机”)机构的特殊要求,起重机机构的基本要求见 ISO 10972-1。

这些特殊要求包括:

- a) 机构的总体布置、特征与特性;
- b) 某些机构零部件的基本要求。

本部分不包括各种极限状态(如屈服强度、疲劳、磨损等)的能力验算规则。

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。

ISO 4301-2 起重机 分级 第 2 部分:流动式起重机(Cranes—Classification—Part 2: Mobile cranes)

ISO 4306-1 起重机 术语 第 1 部分:通用术语(Cranes—Vocabulary—Part 1: General)

ISO 4306-2 起重机 术语 第 2 部分:流动式起重机(Cranes—Vocabulary—Part 2: Mobile cranes)

ISO 4308-2 起重机和起重机械 钢丝绳选择 第 2 部分:流动式起重机 利用系数(Cranes and lifting appliances—Selection of wire ropes—Part 2: Mobile cranes—Coefficient of utilization)

ISO 8087 流动式起重机 卷筒和滑轮尺寸(Mobile cranes—Drum and sheave sizes)

ISO 10245-1 起重机 限制器和指示器 第 1 部分:总则(Cranes—Limiting and indicating devices—Part 1: General)

ISO 10245-2 起重机 限制器和指示器 第 2 部分:流动式起重机(Cranes—Limiting and indicating devices—Part 2: Mobile crane)

ISO 10972-1 起重机 对机构的要求 第 1 部分:总则(Cranes—Requirements for mechanisms—Part 1: General)

3 术语和定义

ISO 4306-1 和 ISO 4306-2 界定的术语和定义适用于本文件。

4 变幅机构与起升机构的特殊要求

4.1 变幅机构

4.1.1 变幅机构应装设符合 ISO 10245-1 和 ISO 10245-2 规定的限制器和指示器。其工作级别按照

GB/T 24809.2—2015/ISO 10972-2:2009

ISO 4301-2 中对变幅机构的要求。

4.1.2 变幅可采用钢丝绳卷筒驱动或者液压油缸驱动,支撑装置可以是支架或者是变幅油缸。

4.1.3 变幅机构应具备变幅功能,并且能够控制承受额定载荷的臂架(对于钢丝绳驱动的变幅,应按照制造商说明书要求缠绕钢丝绳)。在操作人员未进行操作时,应能支撑住臂架以及额定载荷。

4.1.4 采用钢丝绳变幅时,臂架只能动力下降,禁止重力下放。

4.1.5 采用制造商推荐的钢丝绳型号和穿绳法时,变幅机构的卷筒应具有足够的容绳量,保证完成臂架从最大幅度到最小幅度的所有位置上的作业。钢丝绳末端应采用制造商规定的方式固定在卷筒上。当钢丝绳用楔形接头固定在卷筒上时,臂架下降至与支撑装置相同的水平面后,卷筒上应至少留有 3 圈钢丝绳;当仅用压板固定时,卷筒上应至少留有 5 圈钢丝绳。

4.1.6 变幅机构中,卷筒和滑轮的卷绕直径与钢丝绳公称直径的比值应符合 ISO 8087 的要求。

4.1.7 采用钢丝绳变幅时,为防止臂架意外下落,变幅机构应设置制动器和辅助支持装置,并能承受不小于 1.5 倍的最大工作扭矩。

4.1.8 采用液压油缸变幅时,应在油缸上装有一套保持装置(如平衡阀),以防止液压系统意外失效(如管路破裂)时臂架的坠落。

4.1.9 采用多个液压油缸变幅时,所有的变幅油缸之间应采用液压连接。连接装置的安全系数应至少是额定载荷下最大压力值的 4 倍。

4.1.10 同步动作的两个油缸之间连接装置的设计,应能避免突然失去压力时,导致臂架的坠落和其中一个油缸可能出现的过载。

4.2 起升机构

4.2.1 起升机构应装设符合 ISO 10245-1 和 ISO 10245-2 规定的限制器和指示器。其工作级别按照 ISO 4301-2 中对起升机构的要求。

4.2.2 起升机构可由缠绕钢丝绳的卷筒或者液压油缸构成。

4.2.3 起升机构在推荐的工作状态下操作时,应具有足以执行起重机所有载荷起升与下降功能的动力和操作特性。

4.2.4 采用液压油缸起升时,应在油缸上装有一套保持装置(如平衡阀),以防止液压系统意外失效(如管路破裂)时载荷的坠落。

4.2.5 控制起升卷筒运动的制动器和离合器应具备足够的尺寸和热容量,足以控制用推荐的最小钢丝绳倍率起升所有额定载荷。在用接近最大臂长下降相应的额定载荷或者载荷下降距离较长时,推荐使用动力下降以减少制动器的使用。对制动器和离合器的布置应便于在必要时为补偿衬垫磨损而进行的调整和维持弹簧力。国家法规可以规定禁止重力下放。

4.2.6 在提供了重力下放装置并允许使用的情况下,应在操纵台配备一个控制装置,用于保持卷筒状态并防止它向载荷坠落方向不受控旋转,还应不会由于操作人员的操作引起额定载荷不受控的进一步运动。应提供一个直接控制重力下放的装置,确保锁止装置不会意外脱开。用一个带脚踏制动踏板的装置可满足以上要求,在踏板和制动器之间要有一个可持续作用的机械联动构件,能够传递所有制动力。以及使联动构件保持在所需位置上的一个可靠的机械装置。

4.2.7 当采用制造商推荐的钢丝绳型号和穿绳法时,起升机构的卷筒应具有足够的容绳量,以完成在制造商规定的臂架长度、工作幅度以及起升高度的范围内的起重作业。

4.2.8 钢丝绳末端应采用制造商规定的方式固定在卷筒上。当卷筒上的钢丝绳用楔形接头固定时,臂架下降至与支撑装置相同的水平面(吊钩处于允许的最低工作位置)后卷筒上应至少留有 3 圈钢丝绳;当仅用压板固定时,卷筒上应至少留有 5 圈钢丝绳。

4.2.9 在进行起重作业时,卷筒两端的凸缘超过最外层钢丝绳的高度不应小于钢丝绳公称直径的 1.5 倍。

- 4.2.10 起升机构的卷筒和滑轮卷绕直径与钢丝绳公称直径的比值应符合 ISO 8087 的要求。
- 4.2.11 应安装操作人员便于观察到卷筒旋转的指示器。
- 4.2.12 如果使用动力操作的制动器对载荷进行控制,并制动器的操纵和制动装置之间无持续作用的机械联动构件时,则应安装自动控制装置对制动器进行设定,以防止载荷在失去制动力时坠落。
- 4.2.13 如果使用脚踏板操作制动器,制动器的构造应能保证操作人员的脚不会滑落,并应设置一种装置,在无进一步动作时能保证制动器保持在所需位置。
- 4.2.14 动力下降系统应能对额定载荷及其速度进行操控,且建议能在减少使用制动器的情况下完成精确下降作业。
- 4.2.15 起升机构的工作级别应符合 ISO 4301-2 的规定。

5 伸缩机构的特殊要求

- 5.1 臂架的伸缩可采用液压、机械、电气或者手动方式完成。
- 5.2 伸缩机构如果使用滑轮,其卷绕直径应符合 ISO 8087 的规定。滑轮除绳槽的夹角和深度外,还应满足 ISO 10972-1 的要求。
- 5.3 应提供伸缩钢丝绳检验的通道。钢丝绳选择应符合 ISO 4308-2 的规定。
- 5.4 动力回缩系统应能够对可以缩回的额定载荷进行控制。
- 5.5 应在伸缩液压油缸上装有一套保持装置(如平衡阀),以防止液压系统意外失效(如管路破裂)时臂架不受控制的回缩。

6 回转机构的特殊要求

6.1 回转支承装配

回转支承安装面应有足够的强度、刚度、平面度和表面粗糙度。回转支承在承受拉力和剪力(轴向、径向以及切向)时应稳固可靠。

6.2 回转控制

回转机构应以受控的加速度和减速度启动和停止。

6.3 回转制动装置

回转机构应设置制动器,正常操作中,制动器应能提供两个方向的制动力限制上车旋转。在操作人员无进一步操作时,应能保持制动状态。

6.4 回转锁止装置

回转机构应设置回转锁止棘爪或其他装置(如臂架的支架),以防止臂架和上车在运输时或非工作状态下旋转。锁止装置的设计应能防止其被无意中接合或脱开,并应能承受至少 1.25 倍的非工作状态风载荷与制造商允许的倾斜状态引起的扭矩之和。

7 起重机行驶要求

7.1 行驶控制装置

- 7.1.1 所有配备单控制站的起重机,行驶控制装置应安装在操纵台上。

GB/T 24809.2—2015/ISO 10972-2:2009

7.1.2 所有配备多控制站的轮式起重机,行驶控制装置应安装在驾驶室内。辅助行驶控制装置也可以安装在操纵室。如果车辆行驶时操纵室中有操作人员,操纵室和驾驶室之间应有适当的交流方式(如音讯信号),除非两个控制站不可能同时发出行驶指令或者其中一个控制站优先于另一个。

7.2 行驶机构

7.2.1 履带式起重机的行驶机构和转向机构应具有防止两个履带在没有操作人员控制的情况下滑行的功能。

7.2.2 对于铁路起重机,如果用户要求行驶机构在正常行驶过程中必须能临时停止,则应采取措施使行驶机构从司机室脱离或者处于起重主体外。

7.2.3 转向系统宜符合 ISO 5010 的规定。

7.3 行驶制动器及锁止装置

7.3.1 履带式起重机应安装制动器或者其他锁止装置,使起重机在工作循环中可以在平地上或者位于推荐的最大行驶斜坡上保持静止。该类制动器和锁止装置应能在失去工作压力或者动力的情况下保持接合。

7.3.2 铁路起重机应安装制动器,使起重机在推荐的最大行驶斜坡上下行时能够停止。此外,应安装手制动接合装置,使起重机在推荐的最大行驶斜坡上能够保持静止。该类制动装置应能在失去工作压力或动力的情况下保持接合。

7.3.3 轮式起重机的制动装置应在起重机承受最大载荷下,在制造商规定的最大斜坡上下行时能完全被控制和保持静止。制动装置应能使在平地上行驶的起重机在国家法规规定的距离内停下。如果起重机在长坡或陡坡上行驶,应经过协商安装减速器或类似的装置。如果行驶制动采用气制动,应安装手动或自动装置,能在气压下降到最小允许级别时将起重机停住。

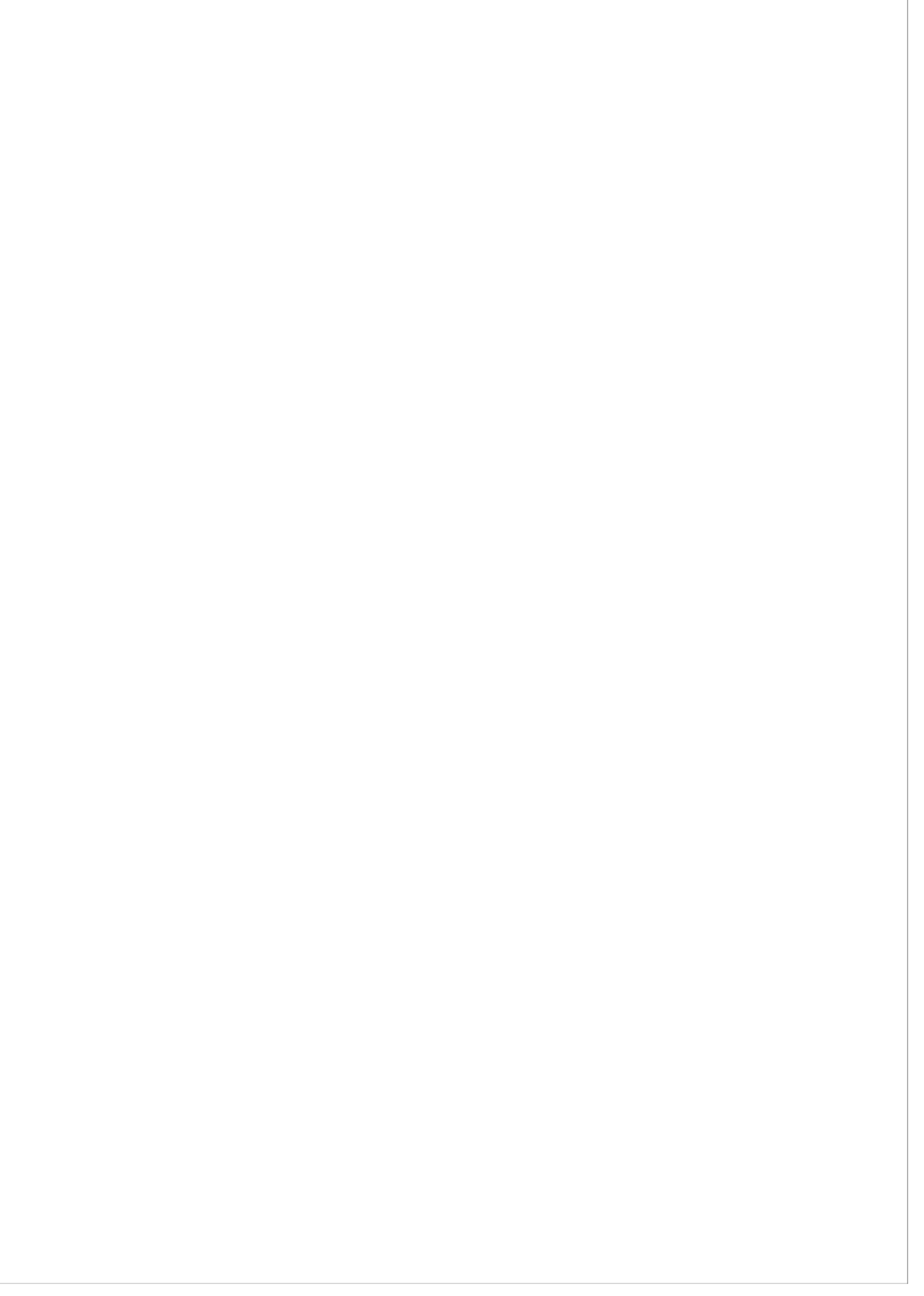
7.3.4 行驶制动宜符合 SAE J1977 的要求。

8 制动器

所有制动器制动衬垫均不应含有石棉。正常操作期间,在大气条件和温度波动的影响下,制动衬垫的性能和摩擦系数均应适应其预期的用途。

参 考 文 献

- [1] ISO 5010 Earth-moving machinery—Rubber-tyred machines—Steering requirements
 - [2] SAE J1977 Braking Performance—Rubber-Tired, Self-Propelled Cranes
 - [3] IEC 60204-32 Safety of machinery—Electrical equipment of machines—Part 32: Requirements for hoisting machines
-



中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

起重机械 对机构的要求

第 2 部分：流动式起重机

GB/T 24809.2—2015/ISO 10972-2:2009

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.gb168.cn

服务热线:400-168-0010

010-68522006

2015 年 12 月第一版

*

书号:155066·1-52929

版权专有 侵权必究



GB/T 24809.2-2015