

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26949.16—2018/ISO 22915-16:2014

---

## 工业车辆 稳定性验证 第 16 部分：步行式车辆

Industrial trucks—Verification of stability—  
Part 16: Pedestrian-propelled trucks

(ISO 22915-16:2014, IDT)

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

工业车辆 稳定性验证

第 16 部分：步行式车辆

GB/T 26949.16—2018/ISO 22915-16:2014

\*

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.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线：400-168-0010

2018 年 7 月第一版

\*

书号：155066·1-60836

版权专有 侵权必究

## 前 言

GB/T 26949《工业车辆 稳定性验证》已经或计划发布以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：平衡重式叉车；
- 第 3 部分：前移式和插腿式叉车；
- 第 4 部分：托盘堆垛车、双层堆垛车和操作者位置起升高度不大于 1 200 mm 的拣选车；
- 第 5 部分：侧面式叉车(单侧)；
- 第 7 部分：两向和多向运行叉车；
- 第 8 部分：在门架前倾和载荷起升条件下堆垛作业的附加稳定性试验；
- 第 9 部分：搬运 6 m 及其以上长度货运集装箱的平衡重式叉车；
- 第 10 部分：在由动力装置侧移载荷条件下堆垛作业的附加稳定性试验；
- 第 11 部分：伸缩臂式叉车；
- 第 12 部分：搬运 6 m 及其以上长度货运集装箱的伸缩臂式叉车；
- 第 13 部分：带门架的越野型叉车；
- 第 14 部分：越野型伸缩臂式叉车；
- 第 15 部分：带铰接转向的平衡重式叉车；
- 第 16 部分：步行式车辆；
- 第 17 部分：货物及人员载运车；
- 第 20 部分：在载荷偏置条件下作业的附加稳定性试验；
- 第 21 部分：操作者位置起升高度大于 1 200 mm 的拣选车；
- 第 22 部分：操作者位置可或不可起升的三向堆垛式叉车；
- 第 23 部分：卡车携带式叉车；
- 第 24 部分：越野型回转伸缩臂式叉车。

本部分为 GB/T 26949 的第 16 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 22915-16:2014《工业车辆 稳定性验证 第 16 部分：步行式车辆》。

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 6104.1—2018 工业车辆 术语和分类 第 1 部分：工业车辆类型(ISO 5053-1:2015, IDT)
- GB/T 10827.5—2013 工业车辆 安全要求和验证 第 5 部分：步行式车辆(ISO 3691-5:2009, IDT)
- GB/T 26949.1—2012 工业车辆 稳定性验证 第 1 部分：总则(ISO 22915-1:2008, IDT)

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业车辆标准化技术委员会(SAC/TC 332)归口。

本部分负责起草单位：诺力智能装备股份有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司。

本部分参加起草单位：厦门市产品质量监督检验院[国家场(厂)内机动车辆质量监督检验中心]、宁波如意股份有限公司、林德(中国)叉车有限公司、龙合智能装备制造有限公司、安徽合力股份有限公司。

本部分主要起草人：刘杰、王丹、周晓静、王墨洋、陈良、冯振礼、李颖新、廖燕丽、杨馨蕾。



# 工业车辆 稳定性验证

## 第 16 部分:步行式车辆

### 1 范围

GB/T 26949 的本部分规定了验证步行式车辆稳定性的试验方法。

本部分适用于:

- 起重量不大于 1 000 kg 的手动或以蓄电池为起升动力的插腿式、托盘式和平台堆垛式车辆;
- 起升高度不大于 1 000 mm 和额定起重量不大于 1 000 kg 的手动或以蓄电池为起升动力的剪叉式托盘搬运车辆;
- 平台车辆。

本部分也适用于在相同作业条件下装有载荷搬运属具的车辆。

本部分不适用于带有可伸缩装置(如可伸缩门架或可伸缩货叉)的车辆。

### 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 3691-5:2014 工业车辆 安全要求和验证 第 5 部分:步行式车辆(Industrial trucks—Safety requirements and verification—Part 5: Pedestrian-propelled trucks)

ISO 5053 工业车辆 术语和分类(Industrial trucks—Terminology and classification)

ISO 22915-1 工业车辆 稳定性验证 第 1 部分:总则(Industrial trucks—Verification of stability—Part 1:General)

### 3 术语和定义

ISO 5053 和 ISO 22915-1 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 试验条件

#### 4.1 总则

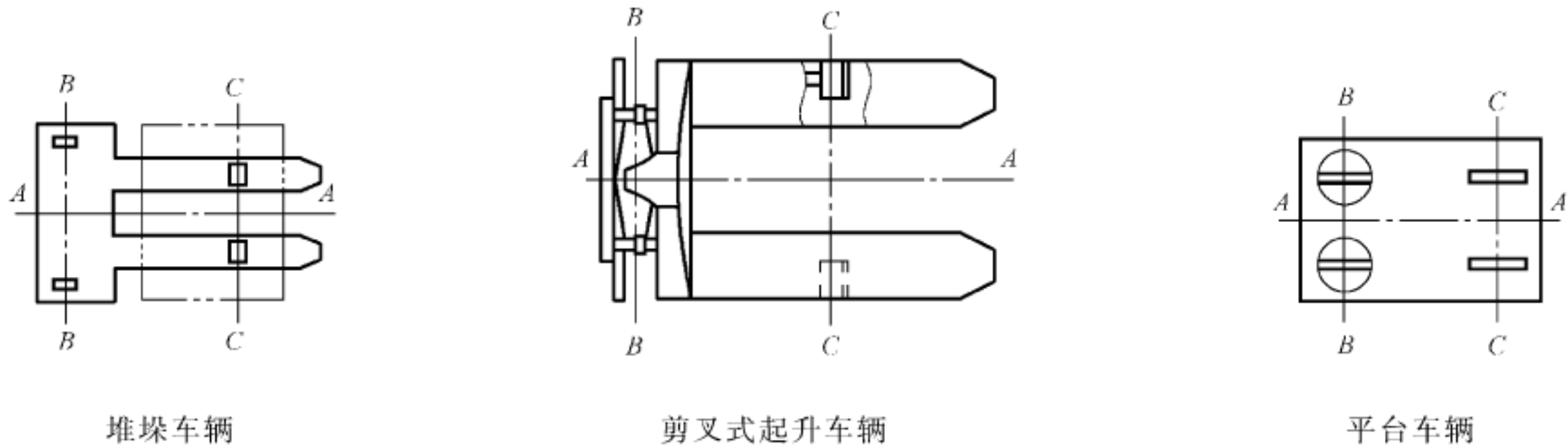
见 ISO 22915-1。

#### 4.2 车辆在倾斜平台上的位置

如车辆配有脚轮和万向轮,在进行试验时应安装脚轮和万向轮,并使之位于最小稳定性位置方向(见表 1、表 2 和表 3)。

##### 4.2.1 载重桥和转向桥

图 1 定义了车辆的载重桥和转向桥。



说明：  
 A-A——车辆纵向中心平面；  
 B-B——转向桥；  
 C-C——载重桥。

图 1 载重桥和转向桥

4.2.2 试验 1、试验 2、试验 4 和试验 7~试验 10 进行的纵向稳定性试验

车辆应放置在倾斜平台上，其转向桥 B-B 和载重桥 C-C 应平行于倾斜平台的倾斜轴线 X-Y。

4.2.3 试验 3、试验 5、试验 6 和试验 7~试验 10 进行的横向稳定性试验

车辆应放置在倾斜平台上，使 M-N 线平行于倾斜平台的倾斜轴线 X-Y。

M 点定义如下：

- a) 对于具有单个或多个刚性支撑脚轮的车辆，M 点是脚轮轴中心线与脚轮轮宽中心面交点在倾斜平台上的垂直投影，同时刚性支撑脚轮轴中心线与倾斜平台的倾斜轴线 X-Y 平行或位于（任意位置）最小稳定性的位置。
  - b) 对于具有非铰接双联轮转向的车辆，M 点是转向桥轴中心线与两转向轮全宽度中心面交点在倾斜平台上的垂直投影，同时转向轮轴中心线与倾斜平台的倾斜轴线 X-Y 平行或位于（任意位置）最小稳定性的位置。
  - c) 对于配有稳定器的车辆，M 点是稳定器接触面对称点在倾斜平台上的垂直投影。
- N 点是最靠近倾斜轴线 X-Y 的载重轮在倾斜平台上的接触面中心点。

5 稳定性验证

5.1 动态试验——平台车辆

该动态试验仅适用于平台车辆。

推动空载车辆以  $(1 \pm 0.1) \text{ m/s}$  的稳定速度移动，直至单个车轮或两个车轮同时接触到垂直高度 20 mm 的障碍块。推动车辆的力应在车辆碰到障碍块时停止。推动车辆移动的力应作用在底层平台（见图 2）。该试验应在（推和拉）两个方向进行。

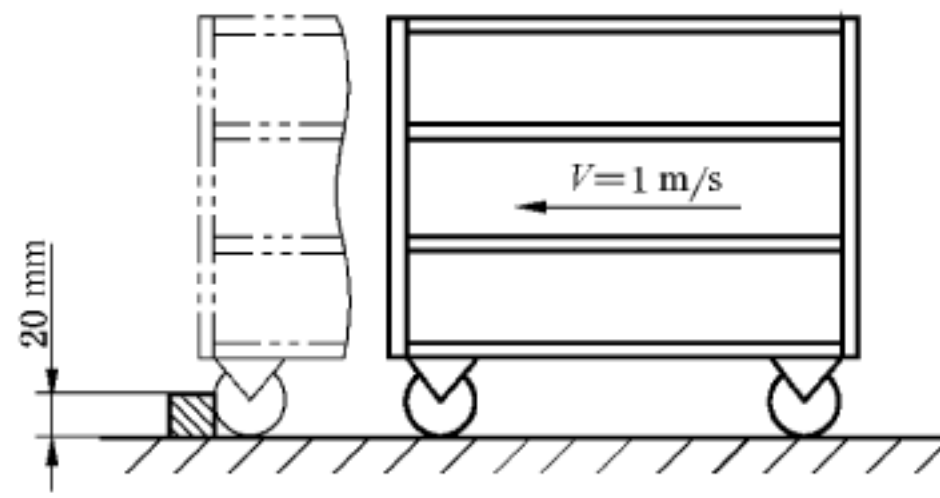


图 2 动态试验

空载车辆接触障碍块后不应倾翻。

### 5.2 倾斜平台试验

车辆的稳定性应根据表 1、表 2 或表 3 进行验证。

表 1 稳定性验证——堆垛车辆

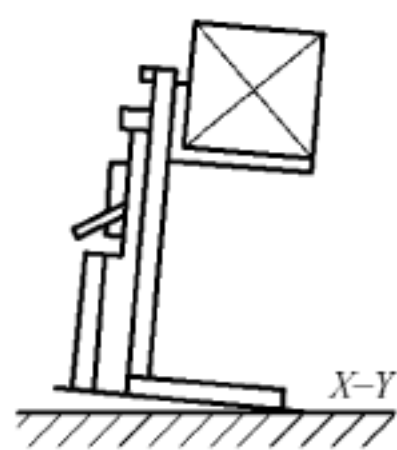
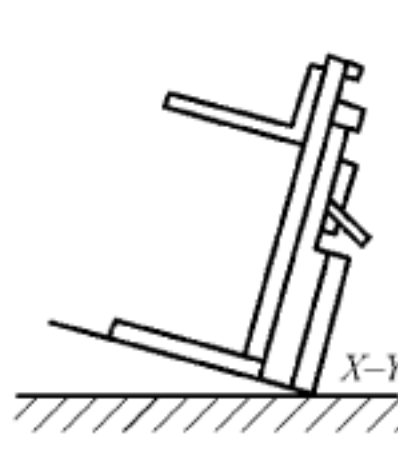
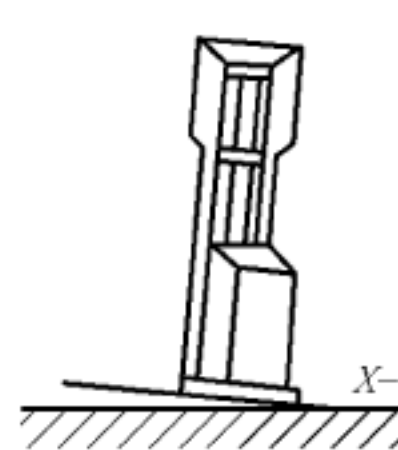
试验要求		试验 1	试验 2	试验 3
试验方向	纵向	√	√	
	横向			√
载荷搬运装置的方向	载荷靠近倾斜轴线方向	√		
	载荷远离倾斜轴线方向		√	
操作类型	运行			
	堆垛/拆垛	√	√	√
载荷情况	有	√ 见 ISO 3691-5:2014 中表 B.1		√ 见 ISO 3691-5:2014 中表 B.1
	无		√	
起升高度	最大	√	√	√
倾斜平台倾斜度		4%	14%	3.5%
车辆在倾斜平台上的位置				

表 1 (续)

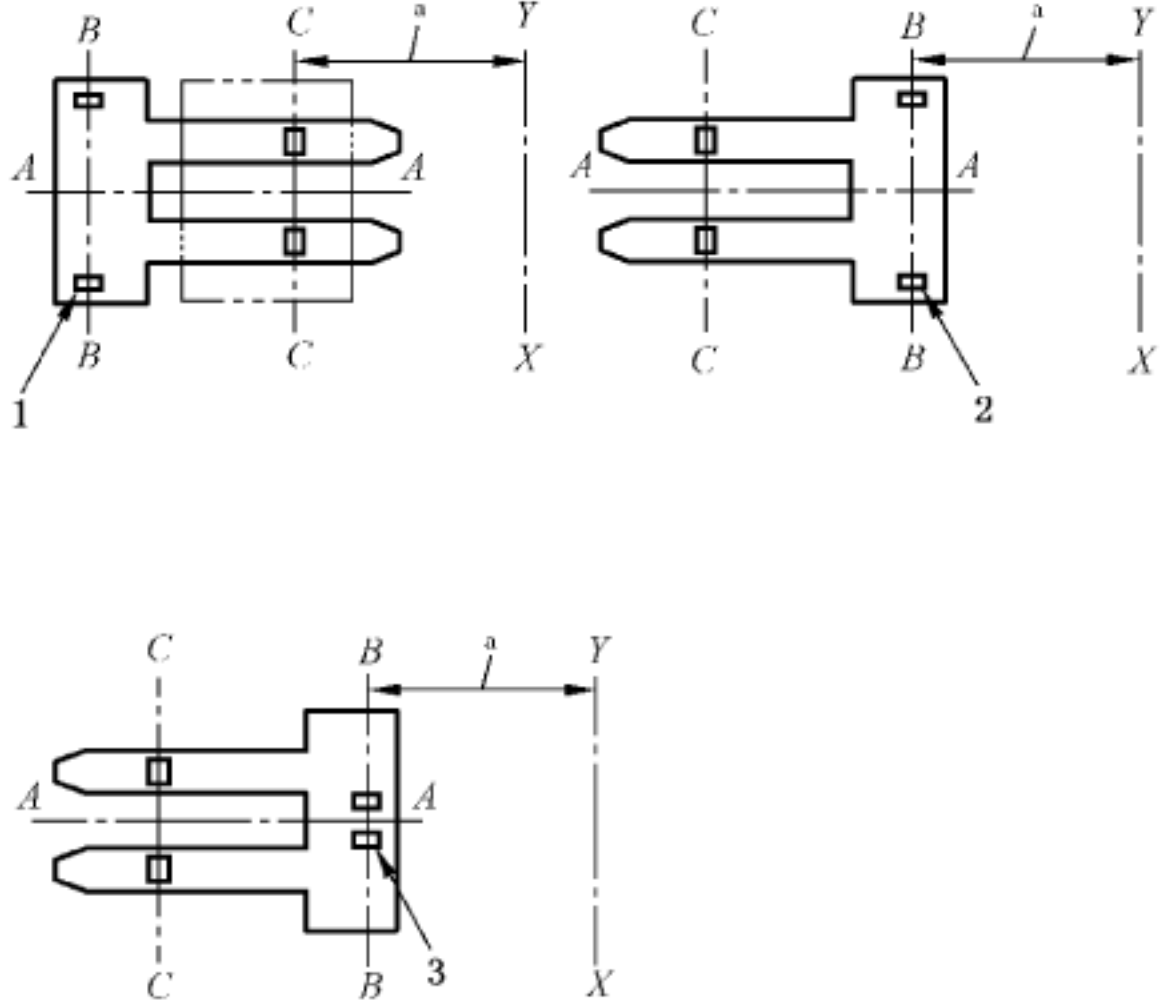
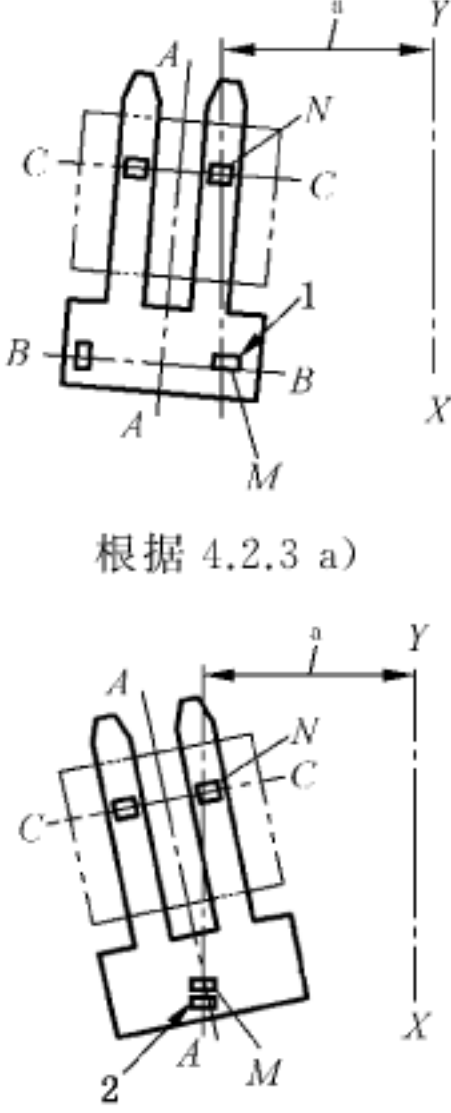
试验要求	试验 1	试验 2	试验 3
<p>车辆在倾斜平台上的位置</p>	 <p>1——非铰接、刚性支撑脚轮(任意位置)；                  2——非铰接、刚性支撑脚轮向载重桥轴中心线 C-C 方向转动；                  3——双联转向轮轴中心线平行于倾斜轴线 X-Y。</p>		 <p>根据 4.2.3 a)                  根据 4.2.3 b)                  1——非铰接、刚性支撑脚轮轴线平行于 X-Y 或转向角位于最小稳定性的位置；                  2——非铰接双联转向轮轴中心线平行于倾斜轴线 X-Y。</p>
<p><sup>a</sup> 平行。</p>			



表 2 稳定性验证——剪叉式起升车辆

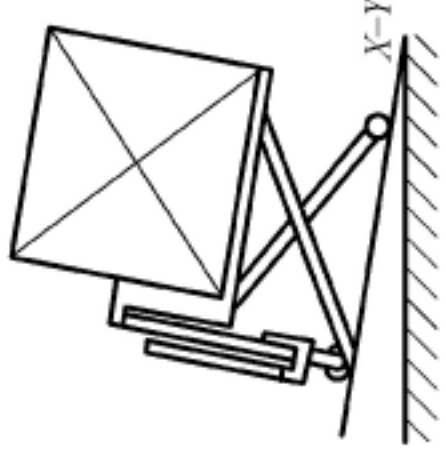
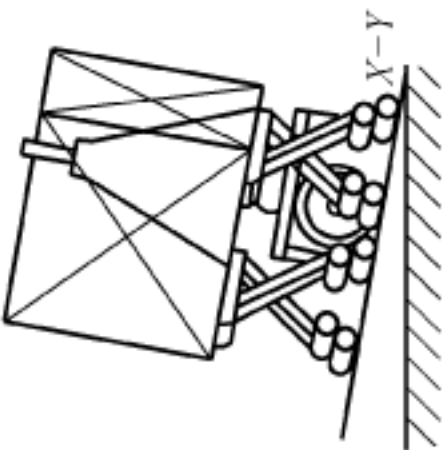
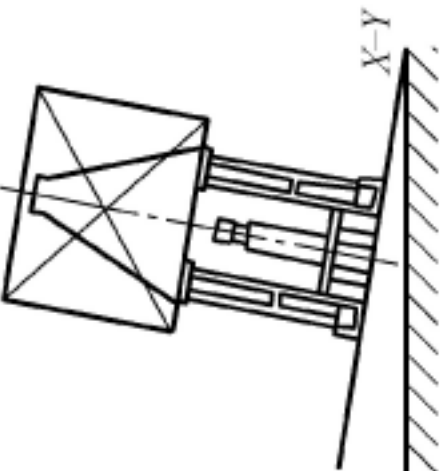
试验要求		试验 4	试验 5	试验 6
试验方向	纵向	√		
	横向		√	√
载搬运装置的方向	载荷靠近倾斜轴线方向	√	√	
	载荷远离倾斜轴线方向			
操作类型	运行	√	√	√
	有	√	√	√
载荷情况	无			
	最大	√		√
起升高度	最大(运行状态下稳定器不起作用时)		√	
	全起升状态下不可运行的车辆	10%		
倾斜平台倾斜度	全起升状态下可运行的车辆	12%		
	车辆在倾斜平台上的位置			

表 2 (续)

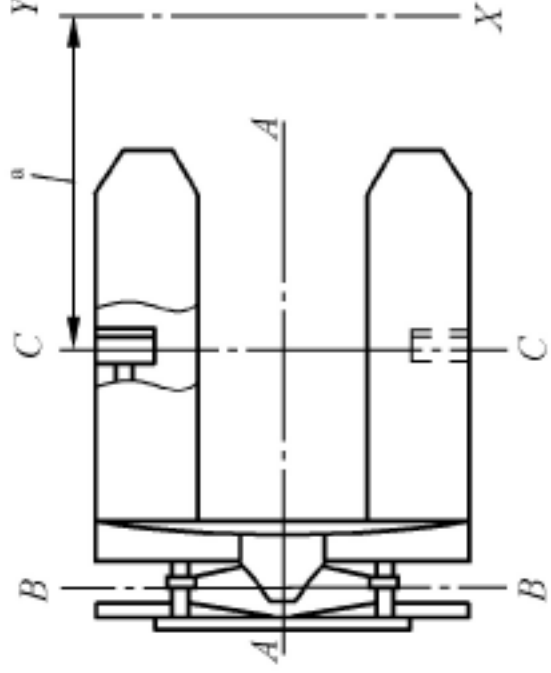
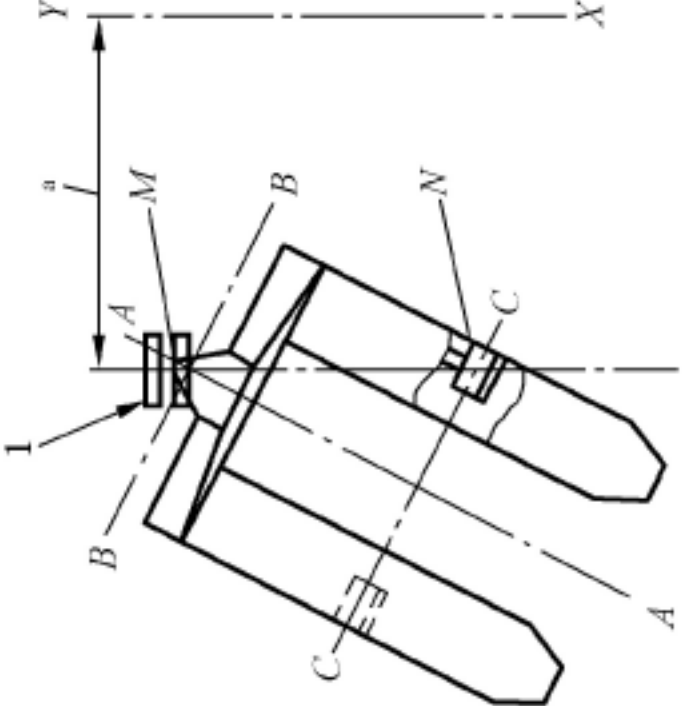
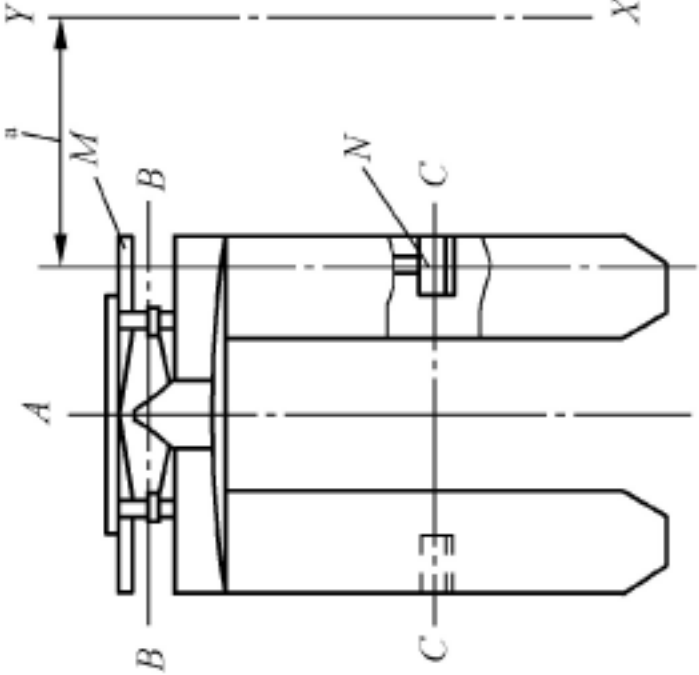
<p>试验要求</p> <p>车辆在倾斜平台上的位置</p>	<p>试验 4</p> 	<p>试验 5</p>  <p>根据 4.2.3 b)</p> <p>1—非铰接双联转向轮轴中心线平行于倾斜轴线 X-Y。</p>	<p>试验 6</p>  <p>根据 4.2.3 c)</p>
<p><sup>a</sup> 平行。</p>			

表 3 稳定性验证——平台车辆

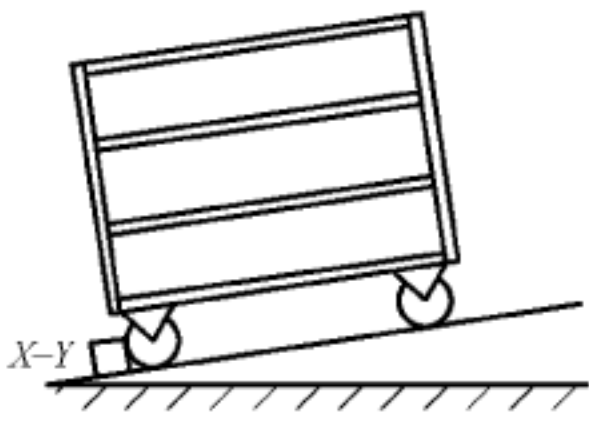
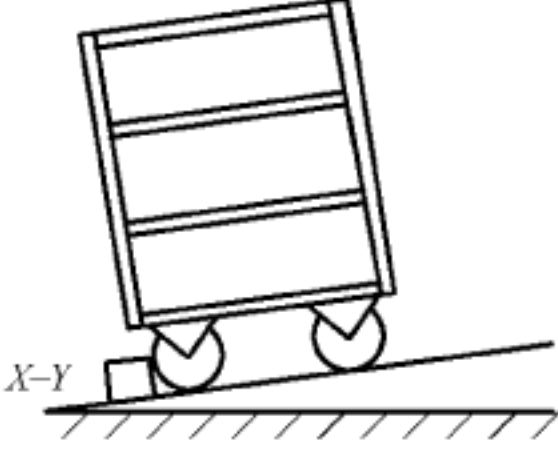
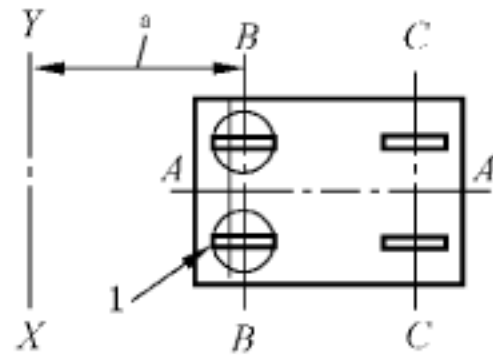
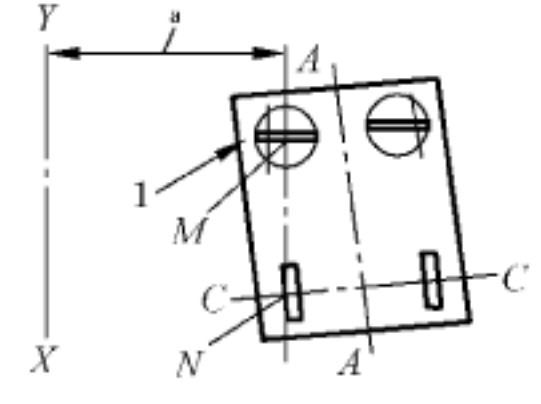
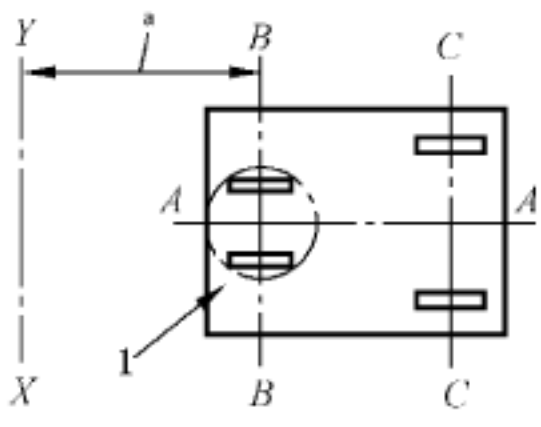
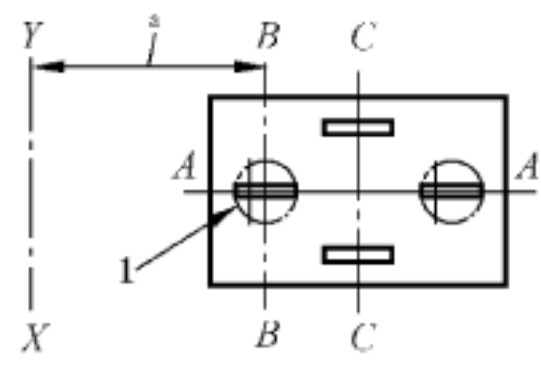
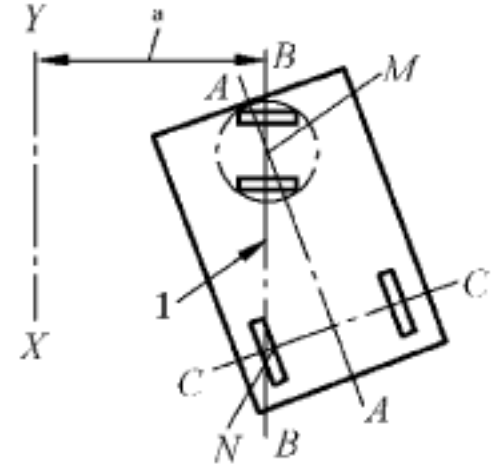
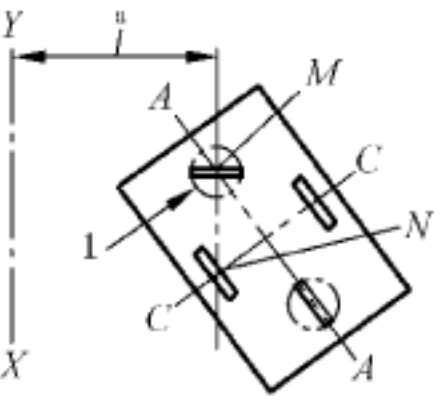
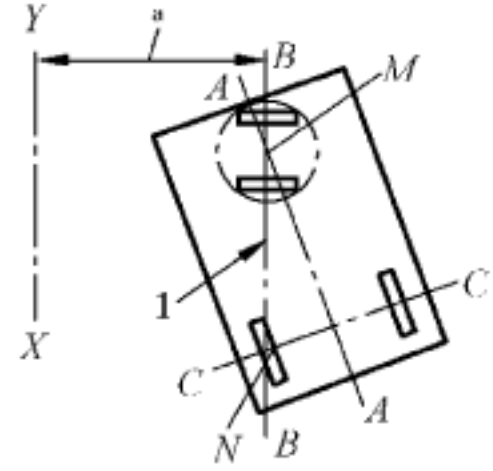
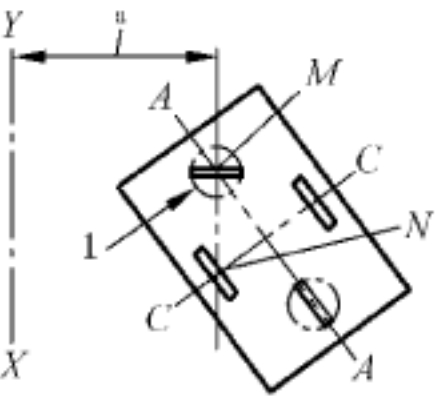
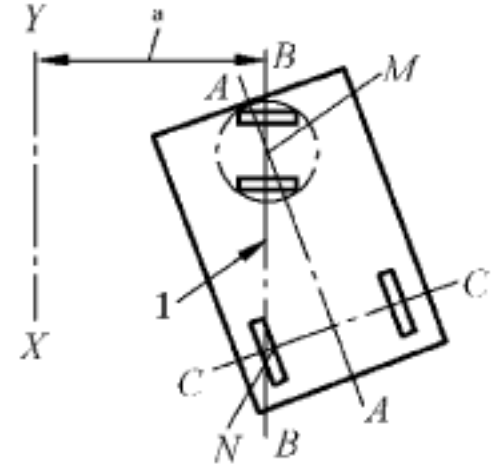
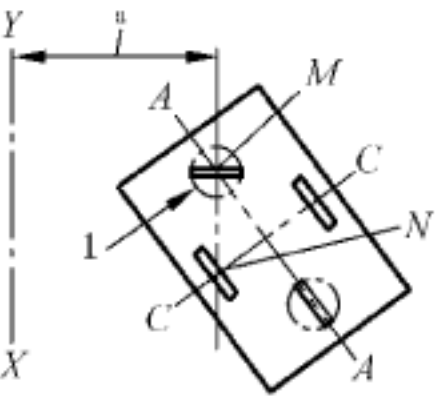
试验要求		试验 7	试验 8	试验 9	试验 10
试验方向	纵向	✓	✓	✓	✓
	横向	✓	✓	✓	✓
载荷搬运装置的方向	载荷中心		✓	✓	✓
操作类型	运行	✓	✓	✓	✓
载荷情况	无	✓			
	额定载荷在顶层台面上		✓		
	额定载荷均布在所有台面上			✓	
	仅顶层台面上放置被台面数量均分后的额定载荷(其他台面为空载)				✓
倾斜平台倾斜度	纵向	36%	18%	27%	18%
	横向	23%	18%	23%	18%
车辆在倾斜平台上的位置 (选择适用的车辆类型)		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>纵向</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>横向</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>1——非铰接,刚性支撑脚轮轴中心线 C-C 方向转动,且使其轮轴中心线平行于 C-C。</p> <p>1——非铰接,刚性支撑脚轮轴中心线向 A-A 方向转动,且使其平行于 X-Y,或转向角位于最小稳定性的位置。</p>			

表 3 (续)

试验要求	试验 7	试验 8	试验 9	试验 10
车辆在倾斜平台上的位置 (选择适用的车辆类型)	<p style="text-align: center;">纵向</p>  <p>1——转向桥 B-B 平行于倾斜轴线 X-Y。</p>  <p>1——非铰接、刚性支撑脚轮向载重桥轴中心线 C-C 方向转动,且使其轮轴中心线平行于 C-C。</p>	<p style="text-align: center;">纵向</p>  <p>1——转向桥 B-B 平行于倾斜轴线 X-Y。</p>  <p>1——非铰接,刚性支撑脚轮轴中心线向载重桥 C-C 方向转动,且使其平行于 X-Y。</p>	<p style="text-align: center;">横向</p>  <p>1——转向桥 B-B 平行于倾斜轴线 X-Y。</p>  <p>1——非铰接,刚性支撑脚轮轴中心线向载重桥 C-C 方向转动,且使其平行于 X-Y。</p>	<p style="text-align: center;">横向</p>  <p>1——转向桥 B-B 平行于倾斜轴线 X-Y。</p>  <p>1——非铰接,刚性支撑脚轮轴中心线向载重桥 C-C 方向转动,且使其平行于 X-Y。</p>
	<p><sup>a</sup> 平行。</p>			

