



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26949.4—2016/ISO 22915-4:2009  
代替 GB/T 21468—2008

## 工业车辆 稳定性验证 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

Industrial trucks—Verification of stability—Part 4: Pallet stackers, double stackers and order-picking trucks with operator position elevating up to and including 1 200 mm lift height

(ISO 22915-4:2009, IDT)

2016-10-13 发布

2017-05-01 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 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叉车。

本部分为 GB/T 26949 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 21468—2008《托盘堆垛车和高起升平台堆垛车 稳定性试验》，与 GB/T 21468—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 修改了“试验目的”“稳定性试验”和“采用属具车辆的稳定性试验”的叙述方式，部分内容改为引用 ISO 22915-1，其余部分调整到“第 4 章 试验条件”和“第 5 章 稳定性验证”中(见第 4 章和第 5 章，2008 年版的第 3 章、第 4 章和第 5 章)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 22915-4:2009《工业车辆 稳定性验证 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》。

本部分纳入了 ISO 22915-4:2009/Amd.1:2013 的修正内容，这些修正内容涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线(=)进行了标示。

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 6101—2005 机动工业车辆 术语(ISO 5053:1987, 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：杭叉集团股份有限公司、北京起重运输机械设计研究院、国家起重运输机械

**GB/T 26949.4—2016/ISO 22915-4:2009**

质量监督检验中心。

本部分参加起草单位：安徽合力股份有限公司、宁波如意股份有限公司、浙江诺力机械股份有限公司。

本部分主要起草人：黄晓平、王墨洋、周云凤、赵春晖、倪景忠、冯振礼、张志宇。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 21468—2008。

# 工业车辆 稳定性验证 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

## 1 范围

GB/T 26949 的本部分规定了验证以下工业车辆稳定性的试验方法:

——托盘堆垛车;

——双层堆垛车;

——操作者位置起升高度(平台地板离地高度)不大于1 200 mm的拣选车。

本部分适用于带有可倾斜或不可倾斜门架或货叉,额定起重量不大于5 000 kg的同类型工业车辆。

本部分也适用于在相同作业条件下装有载荷搬运属具的同类型工业车辆,及装有附加载荷提升装置的操作者位置起升高度不大于1 200 mm的拣选车。

## 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 5053 机动工业车辆 术语(Powered industrial trucks—Terminology)

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

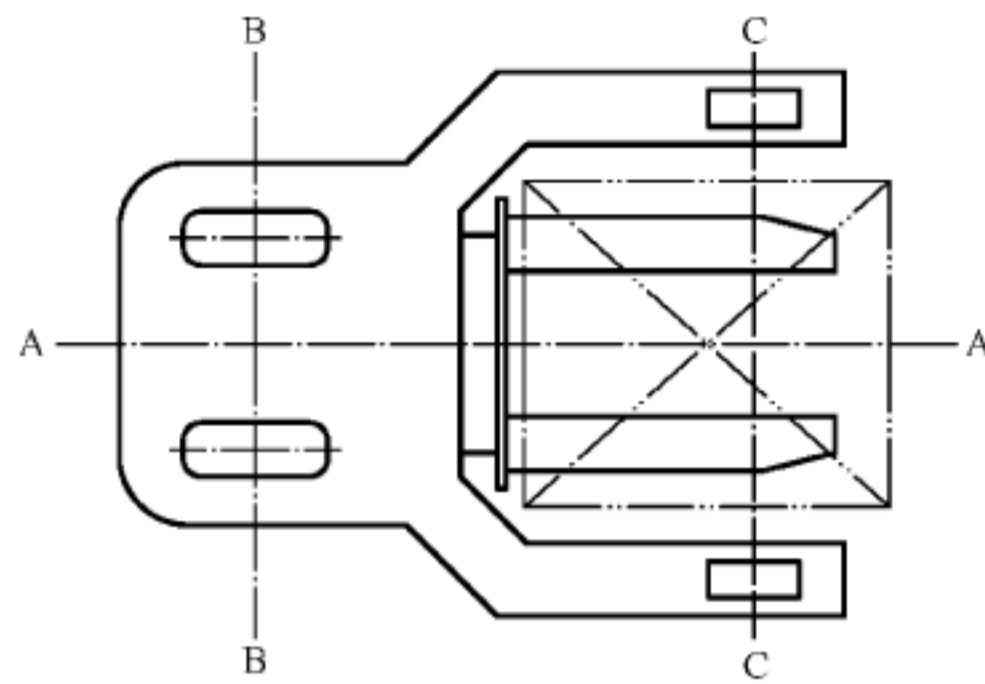
### 4.1 总则

见 ISO 22915-1。

### 4.2 车辆在倾斜平台上的位置

#### 4.2.1 载重桥和驱动/转向桥

图1定义了车辆的载重桥和驱动/转向桥。



说明:

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

图 1 载重桥和驱动/转向桥

#### 4.2.2 试验 1、试验 2、试验 6、试验 7 和试验 8

车辆应放置在倾斜平台上,其驱动/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,见表 1。

#### 4.2.3 试验 3、试验 4、试验 5 和试验 9

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,见表 1。  
M 点的定义如下:

- a) 对于具有单个非铰接驱动/转向轮的车辆:M 点是驱动/转向轮轮轴中心线与驱动轮轮宽中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影。
- b) 对于驱动/转向桥安装在铰接架上、且铰接点位于车辆纵向中心平面内的车辆:M 点是铰接架横向轴线与车辆纵向中心平面 A—A 的交点在倾斜平台上的垂直投影。
- c) 对于具有刚性支撑的单脚轮或双联脚轮的车辆:M 点是脚轮轮轴中心线与单脚轮轮宽中心面或双联脚轮的两轮之间中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时刚性支撑的脚轮轮轴中心线与 X—Y 平行。
- d) 对于具有一个非刚性支撑的脚轮和单个刚性支撑的驱动/转向轮的车辆:M 点是驱动轮轮轴中心线与驱动轮轮宽中心面之间的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时驱动轮与 X—Y 平行。
- e) 对于具有非铰接双联驱动/转向轮的车辆:M 点是驱动桥中心线 B—B 与靠近 X—Y 的驱动轮轮宽中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时驱动轮与 X—Y 平行。
- f) 对于底盘具有非铰接、刚性支撑脚轮的车辆,M 点是:
  - 1) 脚轮轴中心线和脚轮轮宽中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时刚性脚轮轮轴中心线应平行且远离 X—Y;或
  - 2) 脚轮轮宽中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时刚性脚轮轮轴中心线应平行且远离 X—Y。
- g) 对于具有位于中心平面 A—A 上的单个非铰接驱动/转向轮和非刚性支撑脚轮的车辆:M 点是驱动轮轮轴中心线与驱动轮轮宽中心面的交点在倾斜平台上的垂直投影,同时驱动轮轮轴中心线与倾斜轴线 X—Y 垂直,距 X—Y 最近的脚轮轮轴中心线应平行并且远离 X—Y。

如表 1 所示,N 点定义为最靠近倾斜轴线 X—Y 的载重轮在倾斜平台上的接触面中心点。

### 4.3 载荷基准点位置

#### 4.3.1 一般要求

进行试验 1 时,当货叉从低位起升后,载荷基准点 E 的水平位置不应变动,如图 2 所示。

使门架垂直,将规定的试验载荷起升至距倾斜平台上方约 300 mm 处。货叉垂直段前表面垂直,由于货叉或货叉架与试验载荷的质心有固定关系,则可在货叉或货叉架上设立 E 点,如图 2 中 a)所示。E 点应作为倾斜平台 F 点的参考基准。当门架起升时,在倾斜平台上可能会产生一个新的  $F_1$  点,如图 2 中 b)所示。可使新的  $F_1$  点重新回到初始位置 F 点,如图 2 中 c)所示。

对于带可倾斜门架的车辆,应可在其设计值允许范围内调整门架倾角来改变  $F_1$  点的位置,如图 2 所示。

对于带不可倾斜门架的车辆,可在其设计值允许范围内通过调整货叉或货叉架使得  $F_1$  点重新回到初始位置 F 点。

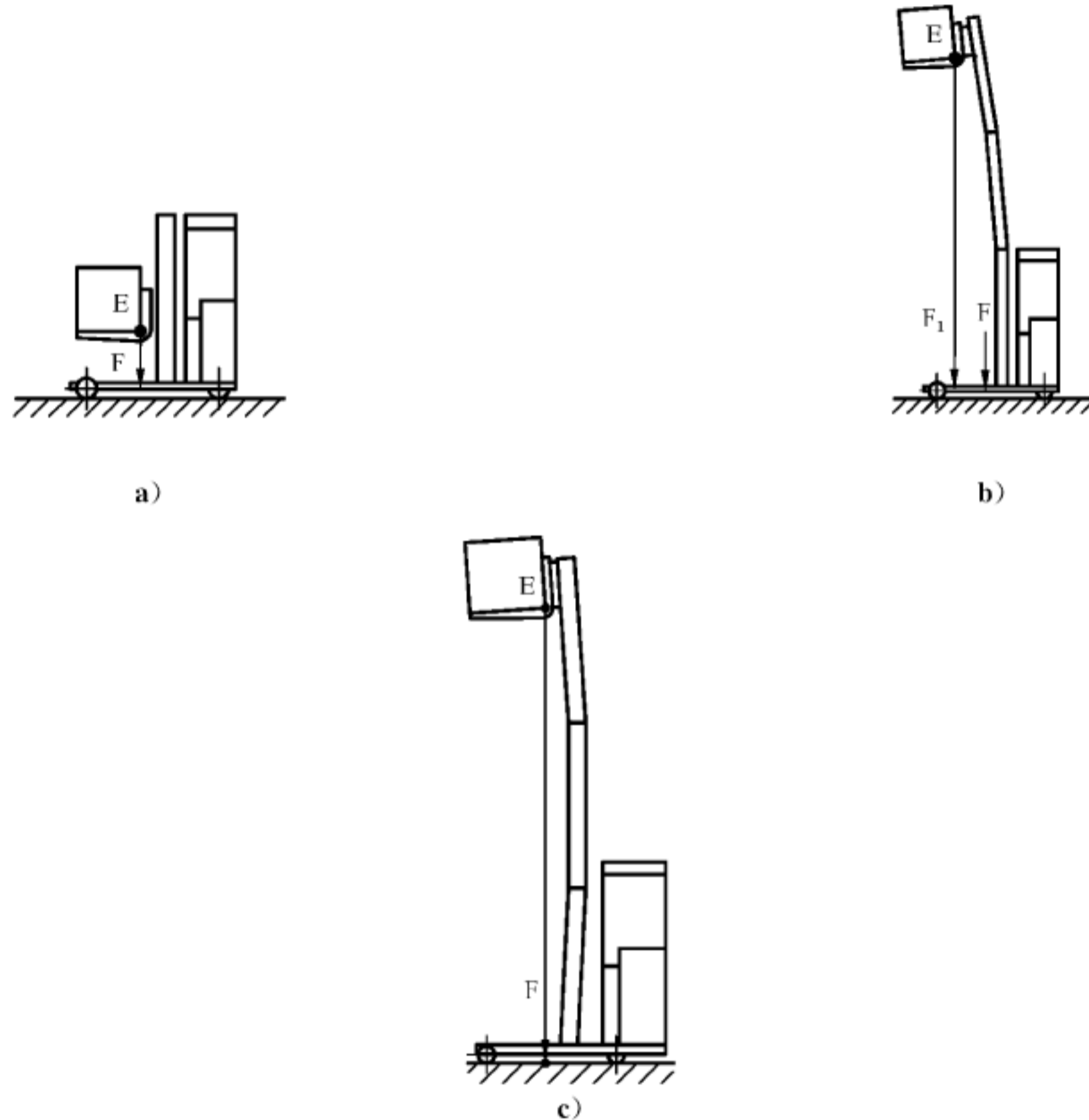


图 2 载荷基准点的位置

#### 4.4 模拟运行试验的起升高度

进行模拟运行试验(试验 2、试验 4、试验 5 和试验 8)时,从货叉叉根处开始测量,货叉上表面应高于倾斜平台 300 mm 或尽可能靠近外伸支腿,两者中取较大值。

#### 4.5 双层堆垛车上部载荷的位置

对于具有两个载荷运行,其中一个载荷在支撑腿上,另一个载荷在货叉上的车辆,放置上层载荷的货叉上表面根部应在:

- 标准载荷中心距为 500 mm 时,距离支撑腿的承载面 1 100 mm;
- 标准载荷中心距为 600 mm 时,距离支撑腿的承载面 1 300 mm。

### 5 稳定性验证

车辆的稳定性应根据表 1 进行验证。

表 1 稳定性验证

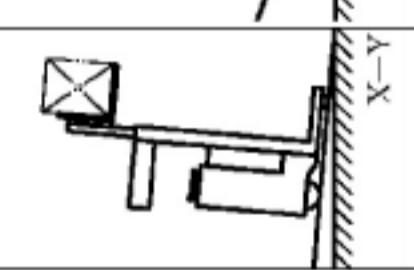
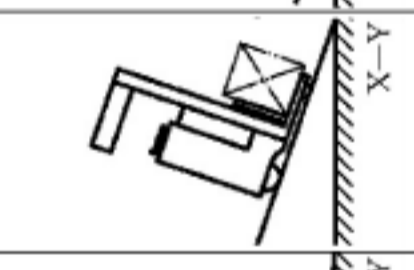
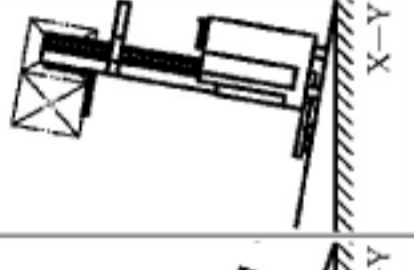
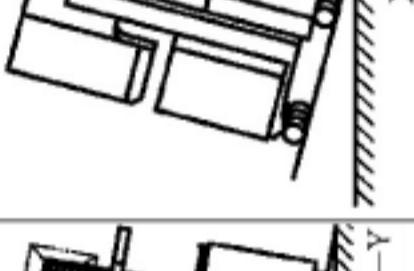
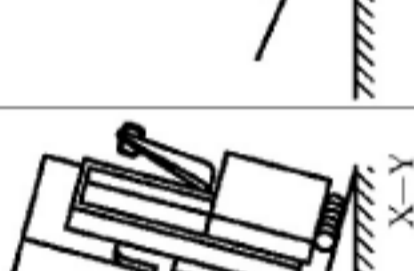
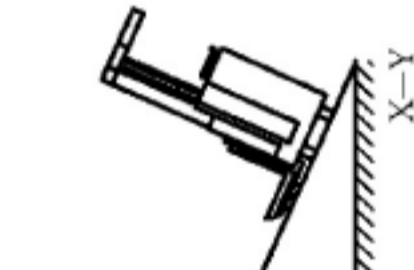
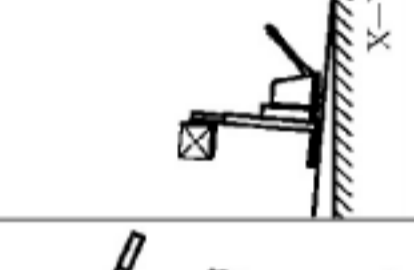


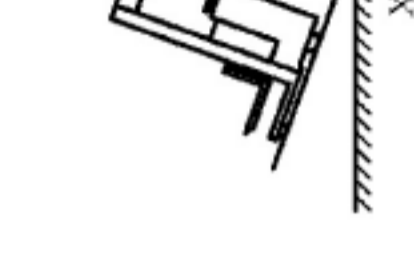
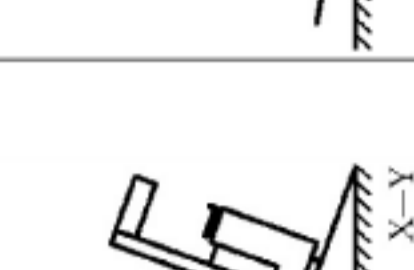
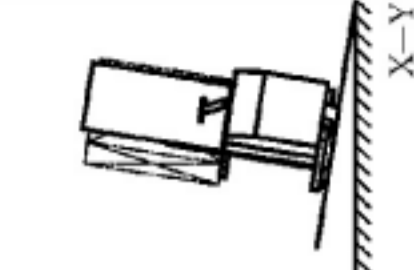









试验要求		试验 1	试验 2	试验 3 <sup>b</sup>	试验 4 <sup>b, d</sup>	试验 5 <sup>b</sup>	试验 6	试验 7 <sup>e, f, h</sup>	试验 8 <sup>b</sup>	试验 9 <sup>e, f, h</sup>		
试验方向	纵向	√	√				√	√	√			
	横向			√	√	√				√		
载荷搬运装置的方向	载荷靠近倾斜轴线方向	√	√				√	√				
	载荷远离倾斜轴线方向						√	√	√			
操作类型	运行	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
	堆垛	√		√			√					
	有	√	√	√	√		√	√		√		
载荷情况	无											
	最大	√	√	√	√	√	√	g		g		
起升高度	运行		√		√	√			√			
	垂直	√						√				
门架位置	垂直		√						√			
	最大后倾											
倾斜平台倾斜度		4%	18%	(2+0.3v)% 最小 3.5% 最大 6%	v ≤ 6 km/h 时, 为(2+0.6v)% 最大 6% v > 6 km/h 时, 为(2+0.7v)% 最大 7%	(15+1.1v)% 最大 26%	10%	(4+1.24v)% 见注 1 或 (8+1.24v)% 见注 2	v ≤ 10 km/h 时, 为(10+0.5i+1.1v)% v > 10 km/h 时, 为 (21+0.5i)% 最大 26%	(6+1.24v)%		
		i —— 空载车辆运行时以百分比表示的最大爬坡度; v —— (空载或装载实际载荷) 车辆的最大运行速度, 单位为 km/h。										
车辆在倾斜平台上的位置												
												

表 1 (续)

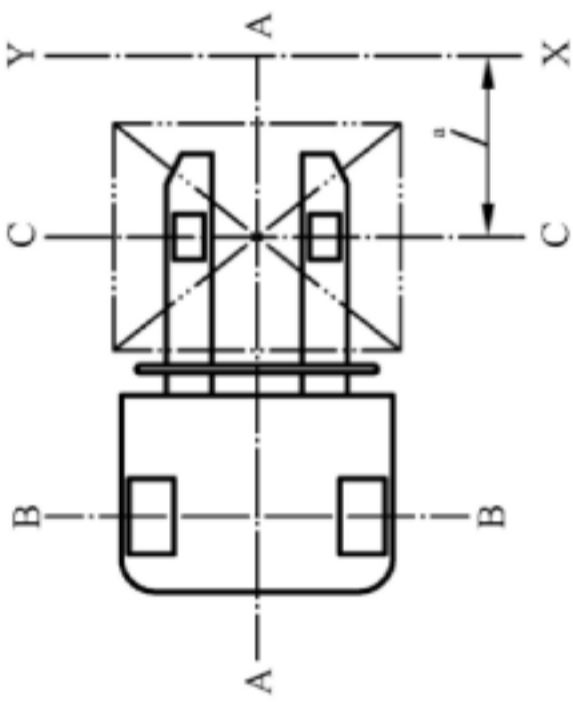
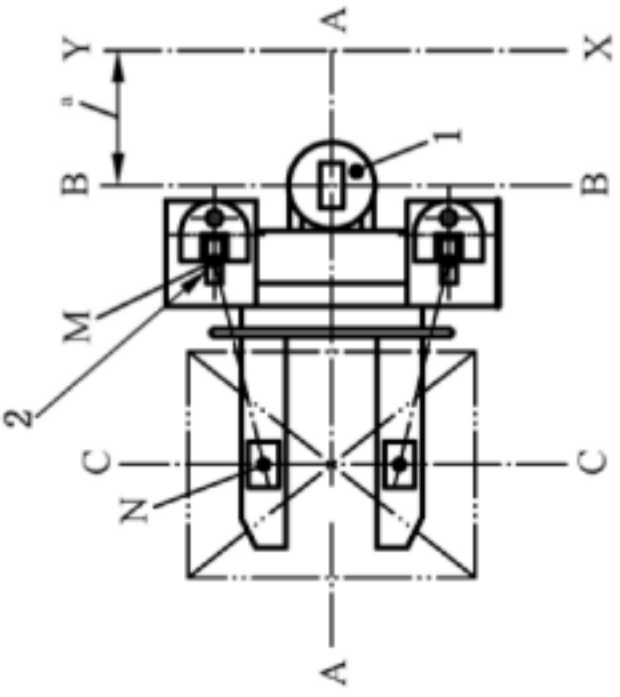
试验要求	试验 1、试验 2、试验 6、试验 7 和试验 8
	 <p data-bbox="871 1944 913 2033">说明:</p> <p data-bbox="924 1513 966 2033">1——驱动/转向桥 B—B(任意位置);</p> <p data-bbox="976 1469 1018 2033">2——非铰接、刚性支撑脚轮(任意位置)。</p> <p data-bbox="1029 920 1071 1439">根据 4.2.2——试验 1、试验 2 和试验 7</p>
<p data-bbox="1102 2181 1144 2537">车辆在倾斜平台上的位置</p>	 <p data-bbox="1512 341 1606 905">还适用于 4.2.3 中 f) 1)——试验 3、试验 4、 试验 5 和试验 9(点 M 和点 N)</p> <p data-bbox="1617 964 1659 1380">根据 4.2.2——试验 6 和试验 8</p> <p data-bbox="1669 1944 1711 2033">说明:</p> <p data-bbox="1722 1676 1764 2033">1——驱动/转向桥 B—B;</p> <p data-bbox="1774 1617 1816 2033">2——非铰接、刚性支撑脚轮。</p>



表 1 (续)

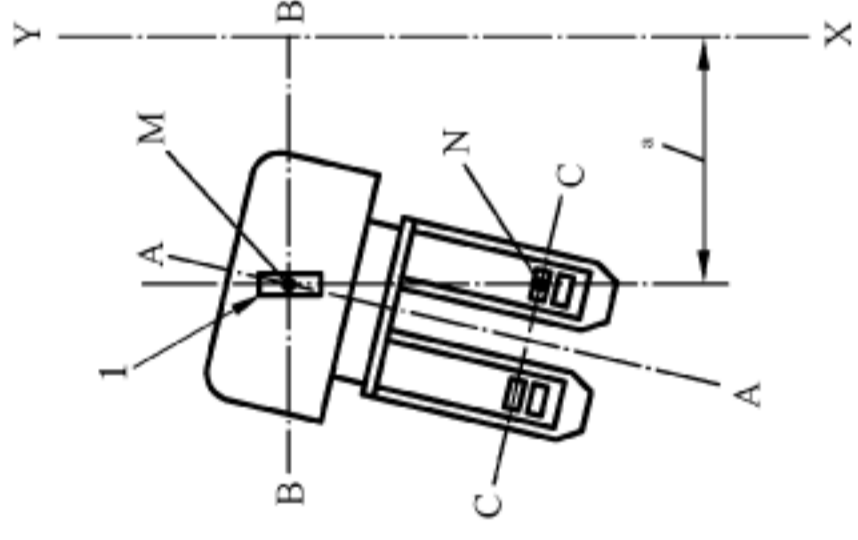
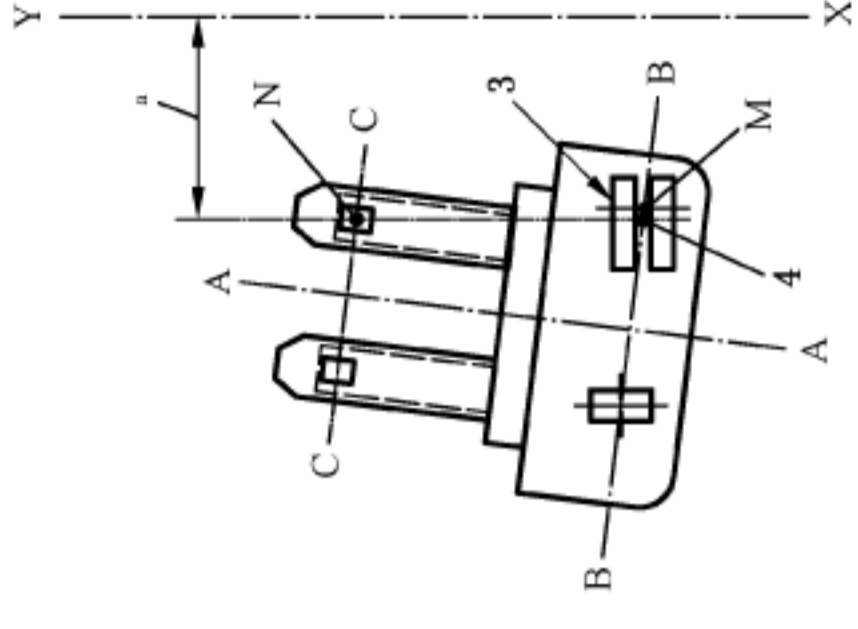
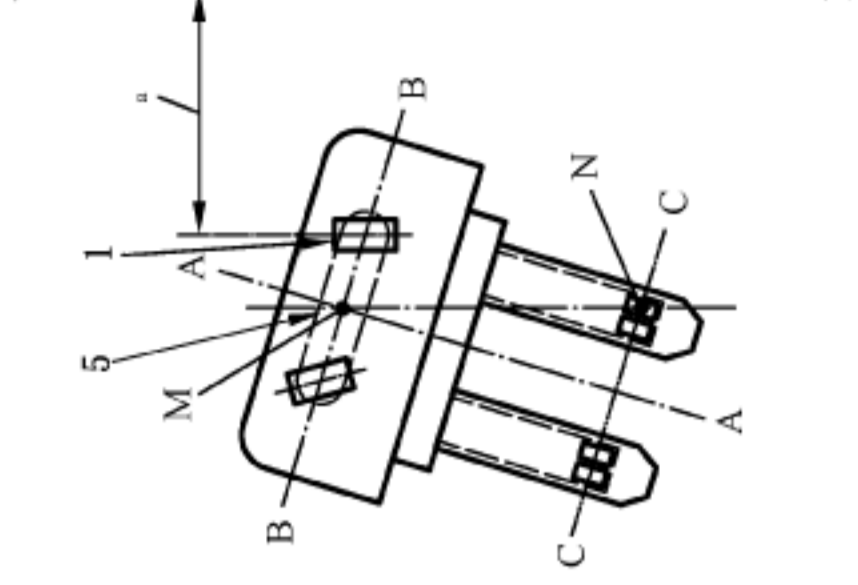
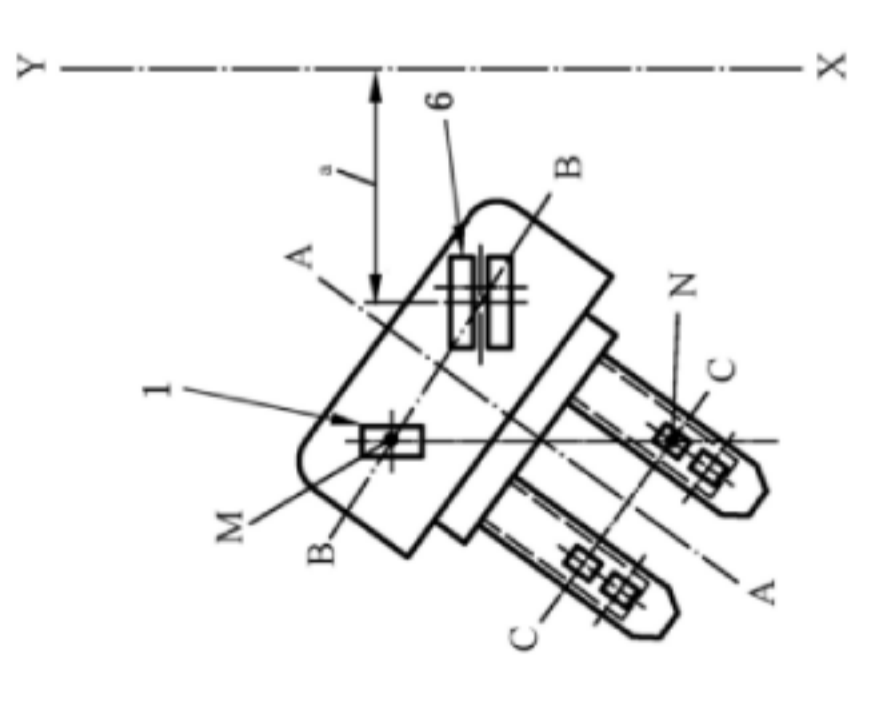
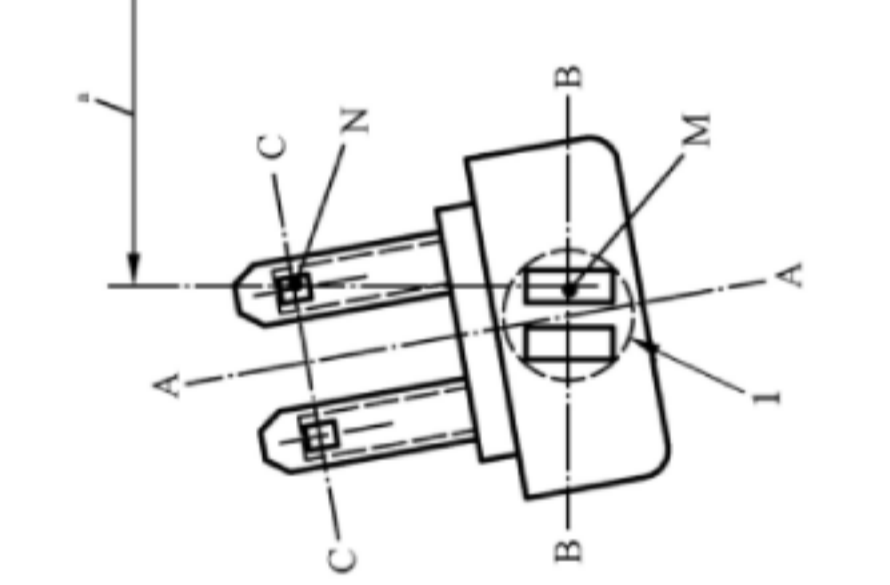
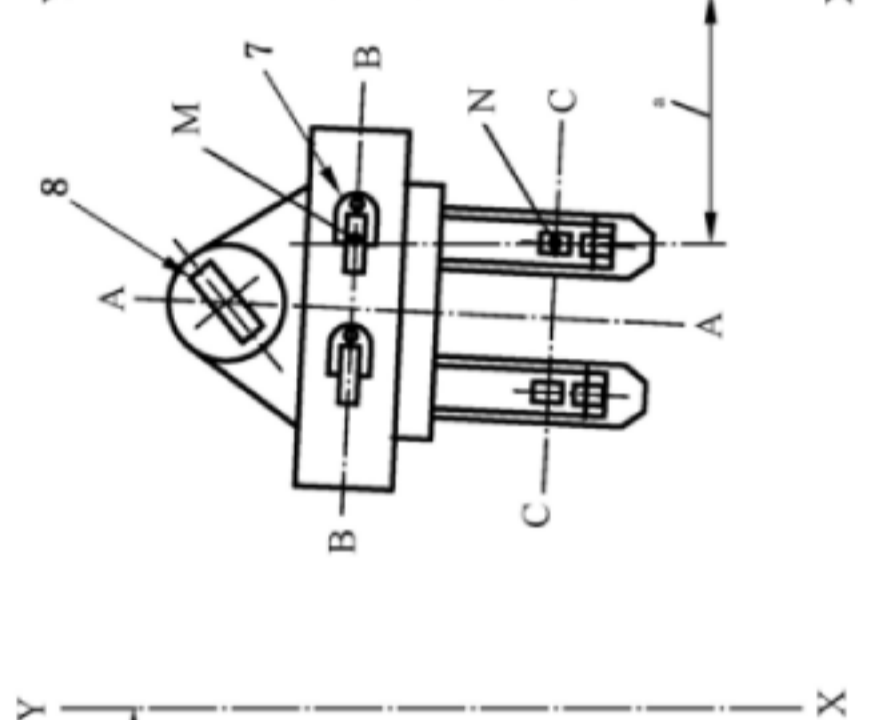
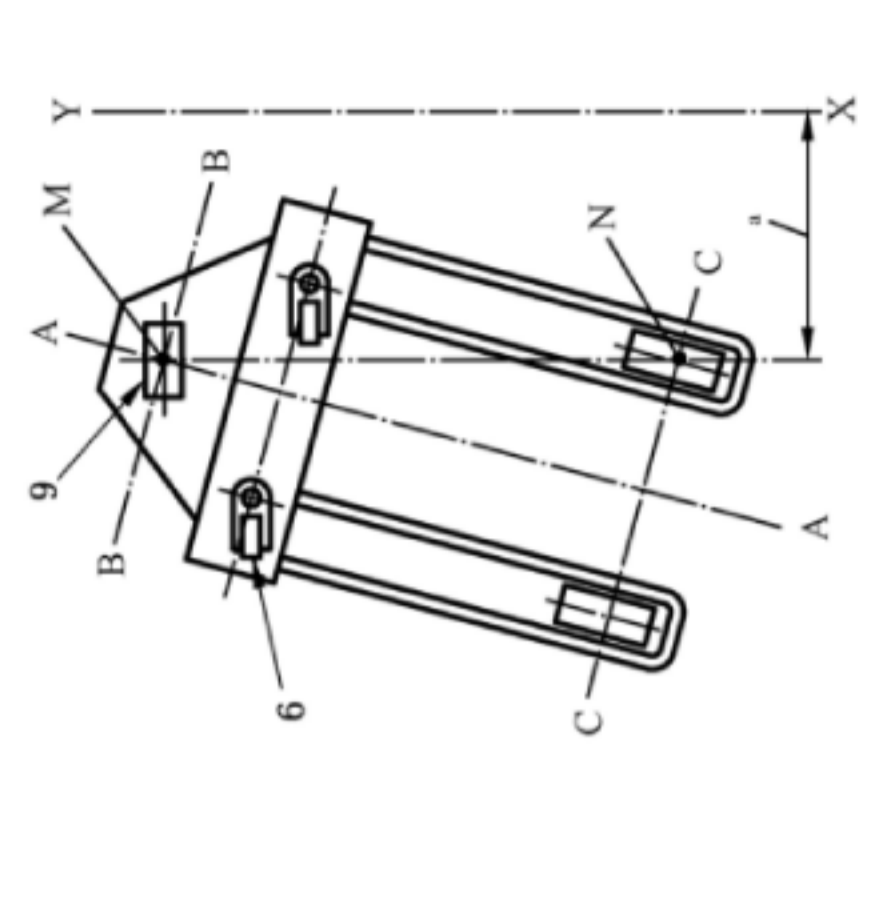
试验要求	试验 3、试验 4、试验 5 和试验 9 (点 M 和点 N)
<p>车辆在倾斜平台上的位置</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>根据 4.2.3a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>根据 4.2.3b)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>根据 4.2.3c)</p> </div> </div> <p>说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1——驱动/转向轮平行于 X—Y;</li> <li>2——刚性支撑脚轮(任意位置);</li> <li>3——刚性支撑脚轮轴线平行于 X—Y;</li> <li>4——刚性支撑脚轮向车辆纵向中心平面转动;</li> <li>5——铰接架。</li> </ul>

表 1 (续)

试验要求	试验 3、试验 4、试验 5 和试验 9 (点 M 和点 N)			
车辆在倾斜平台上的位置	 <p>根据 4.2.3d)</p>	 <p>根据 4.2.3e)</p>	 <p>根据 4.2.3f(2)</p>	 <p>根据 4.2.3g)</p>
	说明: 1——驱动/转向轮平行于 X—Y; 2——刚性支撑脚轮(任意位置); 3——刚性支撑脚轮中心线平行于 X—Y; 4——刚性支撑脚轮向车辆纵向中心平面转动; 5——铰接架; 6——非刚性支撑脚轮中心线平行于 X—Y; 7——非铰接、刚性支撑脚轮中心线平行于 X—Y 方向转动; 8——驱动/转向轮(任意位置); 9——驱动/转向轮中心线平行于 X—Y。			
注 1: 载荷靠近倾斜轴线方向时所需坡度。 注 2: 载荷远离倾斜轴线方向时所需坡度。	a 平行。 b 在试验 3、4、5 和试验 8 中,具有货叉起升时自动限制运行速度的车辆,应采用这个减小的速度来确定倾斜平台的倾斜角度。 c 在试验 3、4 和试验 5 中,具有可倾斜门架或货叉的车辆,门架或货叉应当在车辆在具有最小稳定性的位置。 d 试验 4 适用于搬运两个载荷的双层堆垛车。 e 试验 7 和试验 9 仅适用于拣选车。 f 如果操作者位置可起升,则它应处于最大高度。 g 车辆任何起升高度、载荷、行驶速度(可以为零)的组合工况,均应满足规定的倾斜平台的最小倾斜度要求。 h 具有操作者位置起升时自动限制运行速度的车辆,应采用这个减小的速度来确定倾斜平台的倾斜角度。			

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
工业车辆 稳定性验证 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

GB/T 26949.4—2016/ISO 22915-4:2009

\*

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.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2016年11月第一版

\*

书号:155066·1-54649

版权专有 侵权必究



GB/T 26949.4-2016