

中华人民共和国国家标准

GB/T 26949.9—2018/ISO 22915-9:2014
代替 GB/T 26561—2011

工业车辆 稳定性验证 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

Industrial trucks—Verification of stability—Part 9: Counterbalanced trucks
with mast handling freight containers of 6 m length and longer

(ISO 22915-9:2014, 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 作业条件	2
4.1 概述	2
4.2 集装箱部分起升	2
5 试验条件	2
5.1 概述	2
5.2 盛行风	2
5.3 风力	2
5.4 车辆在倾斜平台上的位置	3
5.5 试验载荷	4
5.6 起升高度	4
6 稳定性验证	6
7 标记	6

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 9 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 26561—2011《搬运 6 m 及其以上长度货运集装箱的平衡重式叉车 附加稳定性试验》，与 GB/T 26561—2011 相比主要技术变化如下：

- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 修改了“试验要求”“试验方法”和“试验列表”章节的叙述方式，部分内容改为引用 ISO 22915-1,其余部分调整到“第 4 章 作业条件”“第 5 章 试验条件”和“第 6 章 稳定性验证”中(见第 4 章、第 5 章和第 6 章,2011 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 22915-9:2014《工业车辆 稳定性验证 第 9 部分：搬运 6 m 及其以上长度货运集装箱的带门架的平衡重式车辆》。

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 1413—2008 系列 1 集装箱 分类、尺寸和额定质量(ISO 668:1995, IDT)
- GB/T 6236—2008 农林拖拉机和机械 驾驶座标志点(ISO 5353:1995, MOD)
- GB/T 7392—1998 系列 1 集装箱的技术要求和试验方法 保温集装箱(ISO 1496-2:1996, 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)

GB/T 26949.9—2018/ISO 22915-9:2014

——GB/T 26949.10—2011 工业车辆 稳定性验证 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(ISO 22915-10:2008, IDT)

——GB/T 26949.20—2016 工业车辆 稳定性验证 第 20 部分:在载荷偏置条件下作业的附加稳定性试验(ISO 22915-20:2008, IDT)

本部分还做了下列编辑性修改:

——为符合我国行业内的习惯称谓,将标准名称改为“工业车辆 稳定性验证 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”。

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:安徽合力股份有限公司、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:林德(中国)叉车有限公司、浙江省特种设备检验研究院。

本部分主要起草人:王英、杨馨蕾、钟海见、王丹、王墨洋、李颖新、马溢坚。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 26561—2011。

工业车辆 稳定性验证 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

1 范围

GB/T 26949 的本部分规定了验证带门架、搬运 6 m 及其以上长度空载或满载货运集装箱的平衡重式叉车稳定性的试验方法。

本部分适用于装有货叉、吊具(顶部起升和侧面起升)或其他载荷搬运装置,用来搬运集装箱的叉车。

本部分不适用于搬运有可移动重心的集装箱的叉车(见 GB/T 17382—2008)。

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。

GB/T 10827.1—2014 工业车辆 安全要求和验证 第1部分:自行式工业车辆(除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车)(ISO 3691-1:2011, IDT)

GB/T 17382—2008 系列1集装箱 装卸和栓固(ISO 3874:1997, IDT)

ISO 668 系列1集装箱 分类、尺寸和额定质量(Series 1 freight containers—Classification, dimensions and ratings)

ISO 1496-2:2008 系列1集装箱 技术要求和试验方法 第2部分:保温集装箱(Series 1 freight containers—Specification and testing—Part 2: Thermal containers)

ISO 5353:1995 土方机械、牵引车和农林机械 座椅标定点(Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry—Seat index point)

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)

ISO 22915-10 工业车辆 稳定性验证 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(Industrial trucks—Verification of stability—Part 10: Additional stability test for trucks operating in the special condition of stacking with load laterally displaced by powered devices)

ISO 22915-20 工业车辆 稳定性验证 第20部分:在载荷偏置条件下作业的附加稳定性试验(Industrial trucks—Verification of stability—Part 20: Additional stability test for trucks operating in the special condition of offset load, offset by utilization)

3 术语和定义

ISO 22915-1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 作业条件

4.1 概述

除 ISO 22915-1 外,还应满足以下条件。

在风速不大于 12.2 m/s 的环境下操作叉车(在货运集装箱位于正常运行高度时运行和堆垛)。

4.2 集装箱部分起升

运行时起升集装箱,使集装箱底部高于 ISO 5353 所定义的座椅标定点(SIP)的距离不大于 900 mm。

注:起升的集装箱允许车辆上处于低位的操作者看到集装箱的底部。

5 试验条件

5.1 概述

见 ISO 22915-1。

试验时应考虑 GB/T 17382—2008 所规定的集装箱通常的偏载程度。

当搬运如 ISO 1496-2 所规定的带有整体制冷单元(冰箱)的冷藏集装箱空箱时,应符合 ISO 22915-20 所规定的载荷偏置要求。

5.2 盛行风

试验不应在盛行风时进行,否则对试验结果影响很大。

5.3 风力

5.3.1 纵向试验

纵向试验中,作用在货运集装箱上的风力应按式(1)计算:

$$F = \frac{\rho}{2} \times h \times L \times v_w^2 \times C_{f1} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

F ——风力,单位为牛(N);

ρ ——空气密度, $\rho=1.225 \text{ kg/m}^3$ (15 °C时);

h ——货运集装箱高度, $h=2.90 \text{ m}$ (9 ft 6 in);

L ——货运集装箱长度(车辆设计的集装箱最大长度),单位为米(m);

v_w ——额定风速, $v_w=12.2 \text{ m/s}$;

C_{f1} ——形状系数, $C_{f1}=1.3$ 。

对于预期在比额定风速 12.2 m/s 更大的风速中使用的车辆, v_w 应换成实际风速。

注:参考资料(如起重和建筑标准)证实,对于作用方向垂直于货运集装箱纵轴的风, C_{f1} 值为 1.3 是合适的。

5.3.2 横向试验

横向稳定性试验中风力的影响只有在搬运集装箱时比较明显。横向试验中,作用在货运集装箱上的风力应按式(2)计算(见图 1):

$$F = \frac{\rho}{2} \times v_w^2 \times C_{f2} \times h \times (L \sin\alpha + w \cos\alpha) \dots\dots\dots(2)$$

式中：

C_{f2} ——形状系数， $C_{f2}=0.8$ ；

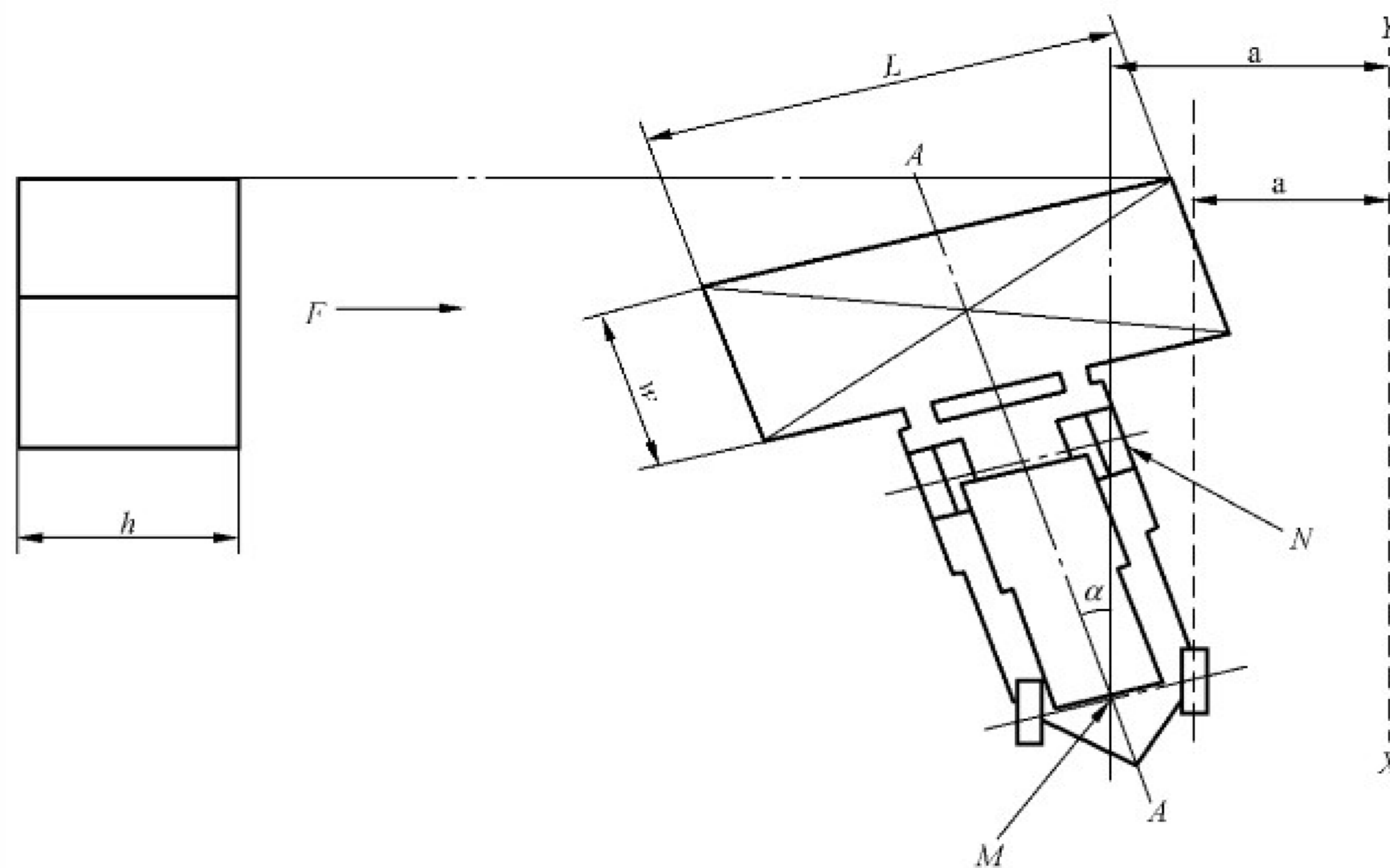
α ——叉车横向倾翻轴线与纵向轴线之间的角度，单位为度(°)；

w ——集装箱宽度， $w=2.44$ m。

对于预期在比额定风速 12.2 m/s 更大的风速中使用的车辆， v_w 应换成实际风速。

注：参考资料(如起重和建筑标准)证实，对于作用方向垂直于搬运货运集装箱的平衡重式叉车横向倾翻轴线的风，

C_{f2} 值为 0.8 是合适的。



说明：

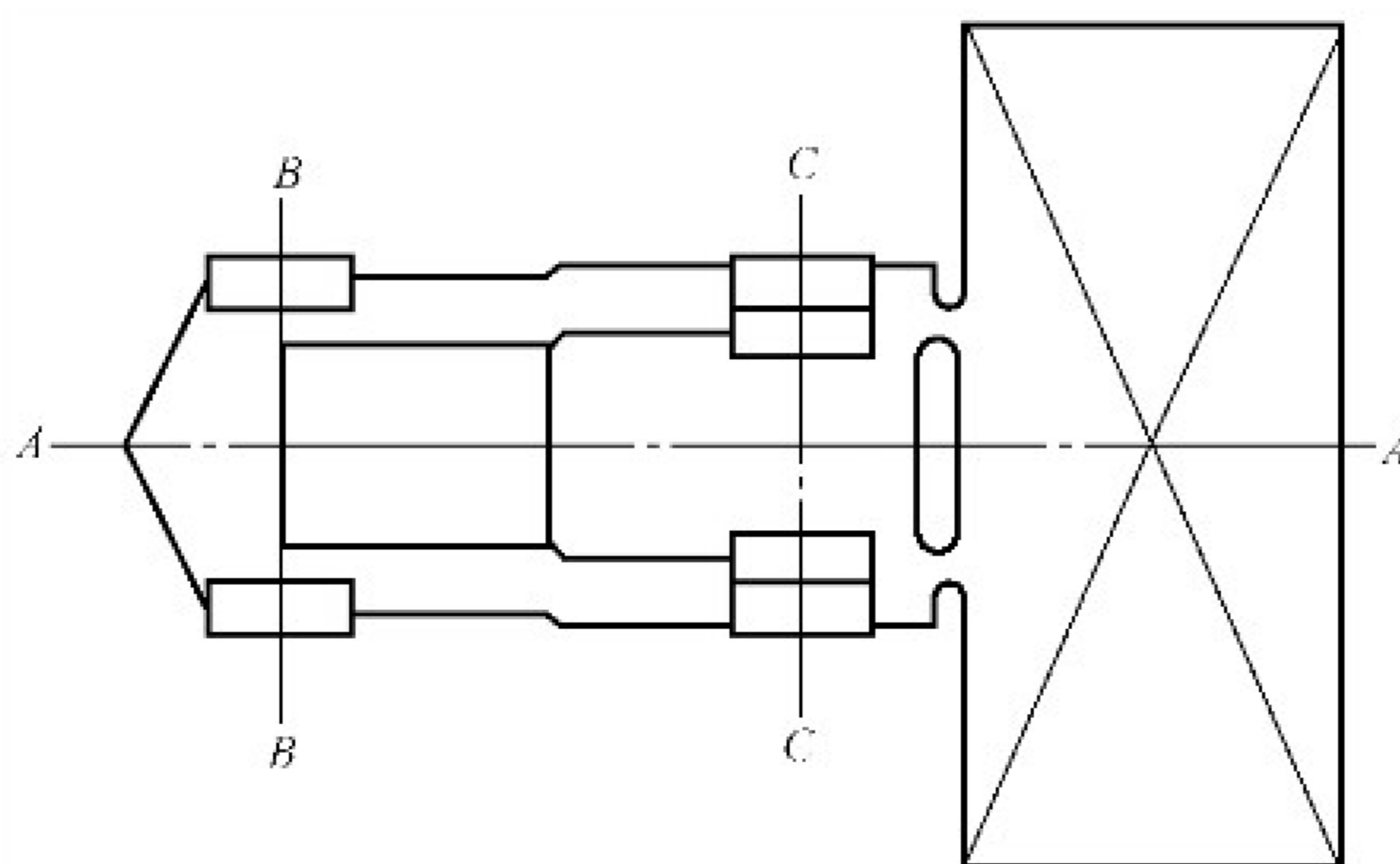
F —— 风力；

a —— 平行。

图 1 横向试验的风力

5.4 车辆在倾斜平台上的位置

车辆应按表 1 的规定放置在倾斜平台上。载重桥和转向桥用其中心线表示。图 2 定义了载重桥和转向桥的位置。



说明：

A-A —— 车辆纵向中心平面；

B-B —— 转向桥；

C-C —— 载重桥。

图 2 纵向中心平面和桥

试验 1 和试验 2(见表 1),车辆应放置在倾斜平台上,其载重桥 C-C 应平行于倾斜平台的倾斜轴线 X-Y。

试验 3、4 和试验 5(见表 1),车辆应处于转向位置放置在倾斜平台上,使 M-N 线平行于倾斜平台的倾斜轴线 X-Y。最靠近倾斜轴线的转向轮应与倾斜轴线 X-Y 平行。

M 点定义为车辆纵向中心平面 A-A 与铰接转向桥轴线的交点在倾斜平台上的投影。

N 点是倾斜平台表面与最靠近倾斜轴线的载重轮之间接触面的中心点。

5.5 试验载荷

5.5.1 概述

试验载荷应包括一个相当于集装箱质量的基本载荷和一个模拟风作用在集装箱上的载荷或力。

5.5.2 基本载荷

基本载荷应相当于一个 2.90 m(9 ft 6 in)高的(满载或空载的)集装箱(见 ISO 668),其质量等于制造商规定的额定起重量,且作用点位于质心上。

当使用货叉搬运集装箱时,基本载荷的质心应作用在与货叉垂直段前表面水平距离为 1 220 mm、2.90 m(9 ft 6 in)高的集装箱的高度方向的中点上。

当使用顶部起升、侧面起升或其他载荷搬运装置时,质心的位置应由其与基本载荷的连接点来确定,如旋锁与角件的接触点。

如果载荷搬运装置相对于车辆纵向中心线有横向位置调节功能,则应符合 ISO 22915-10 的规定。

如果载荷搬运装置除了门架的倾斜外,在车辆的纵向中心线方向有位置调节功能,则在调节范围的两个极限位置上均应进行试验。

5.5.3 风力

在试验中可以用下列方法之一来模拟风力的影响:

- a) 将力沿着垂直于叉车横向倾翻轴线的方向水平地作用在试验载荷的重心上;
- b) 试验中当倾斜平台倾斜度达到规定的倾角时,除试验载荷外再另加一个倾覆力矩相当于风力作用的垂直载荷。

5.6 起升高度

5.6.1 模拟堆垛试验时的起升高度

进行试验 1(见表 1)时,当取物装置从低位起升后,载荷基准点(如点 E)的水平位置不应变动[见图 3a)、图 3b)和图 3c)]。

使门架垂直,将规定的试验载荷起升至距倾斜平台上约 300 mm 处。利用货叉垂直段前端面或取物装置建立点 E[见图 3a)],货叉或取物装置与试验载荷质心有固定关系。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 F₁点[见图 3b)]。通过进行下述调整,可使新的 F₁点重新回到初始位置 F 点[见图 3c)]。

应在车辆的设计范围内,通过调节门架的倾角来校正 F₁点的位置变化。

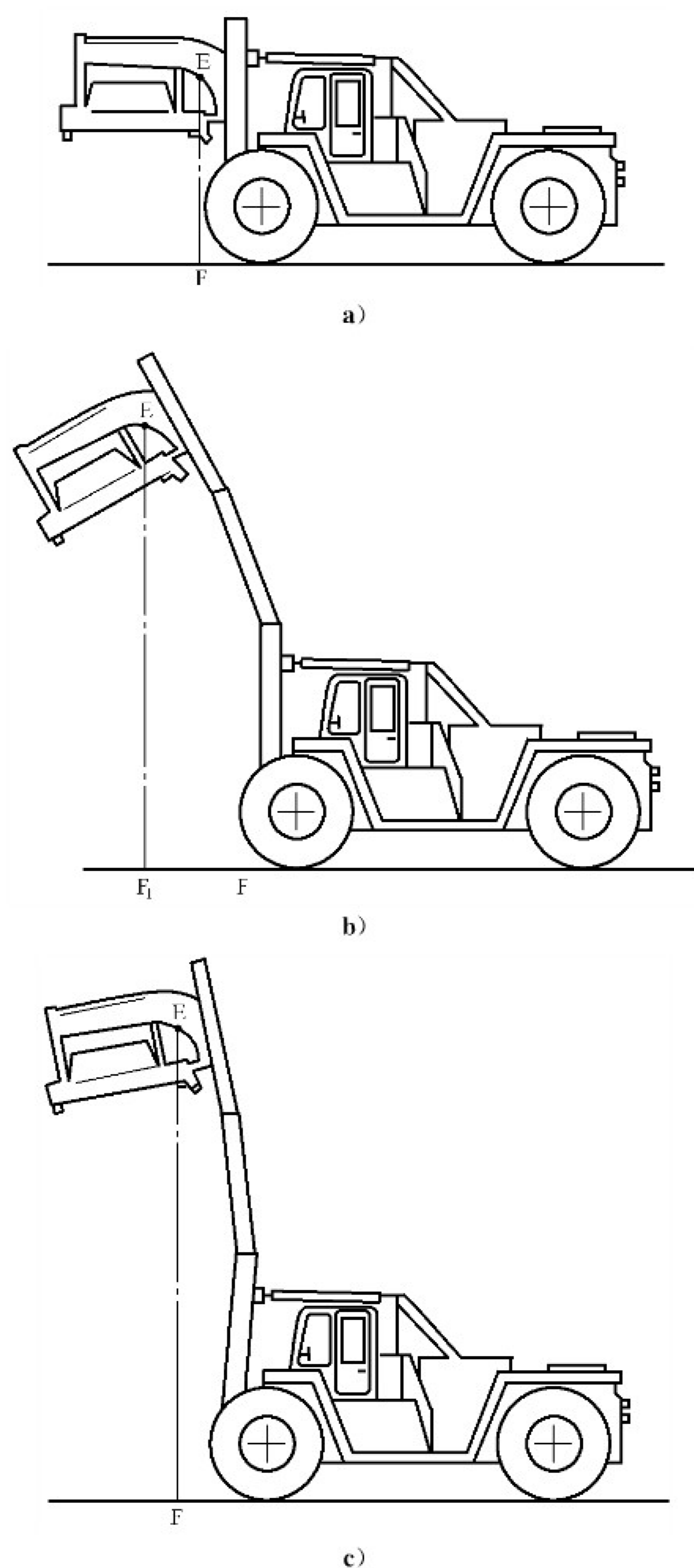


图3 基准点位置

5.6.2 模拟带集装箱运行试验时的起升高度

模拟带集装箱运行试验时,试验载荷的质心应位于 ISO 5353 所定义的座椅标定点(SIP)上方2 350 mm。

注:该起升高度不适用于无需将集装箱升高就能在运行方向获得足够视野的车辆,如高位操作者位置或向后运行(集装箱后置)。这些情况下,载荷可位于制造商规定的实际位置。

5.6.3 模拟不带集装箱运行试验时的起升高度

模拟不带集装箱运行试验时,从货叉叉根处开始测量,对于额定起重量不大于 10 t 的车辆,货叉上

表面应高于倾斜平台 300 mm;对于额定起重量大于 10 t 的车辆,货叉上表面应高于倾斜平台 500 mm。

载荷搬运装置非货叉时,载荷搬运装置的底部应定位在 ISO 5353 所定义的座椅标定点(SIP)上方 900 mm 处。

注:该起升高度不适用于无需将载荷搬运装置升高就能在运行方向获得足够视野的车辆,如高位操作者位置。这些情况下,载荷可位于制造商规定的实际位置。

6 稳定性验证

车辆的稳定性应根据表 1 进行验证。

当进行试验 4 和试验 5 时,车轮不应与倾斜平台或任何结构部件失去接触,车辆的任何部位也不应与倾斜平台接触。

7 标记

稳定性试验所测定的集装箱搬运的实际起重量应按照 GB/T 10827.1—2014 中 6.3 的规定标注在标牌上。

当 5.3 中用来计算的风速大于额定风速 12.2 m/s 时,应标注计算用的实际风速。

表 1 稳定性验证

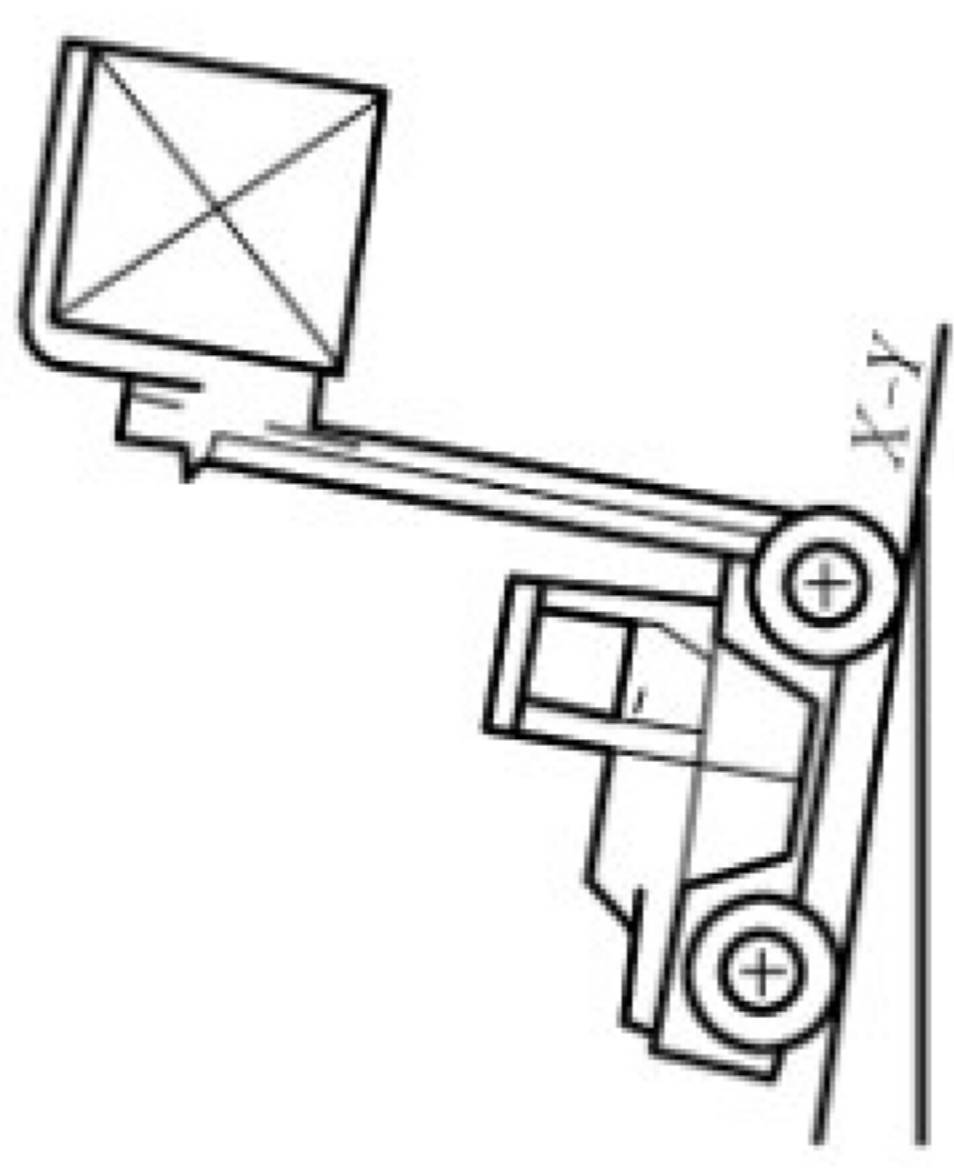
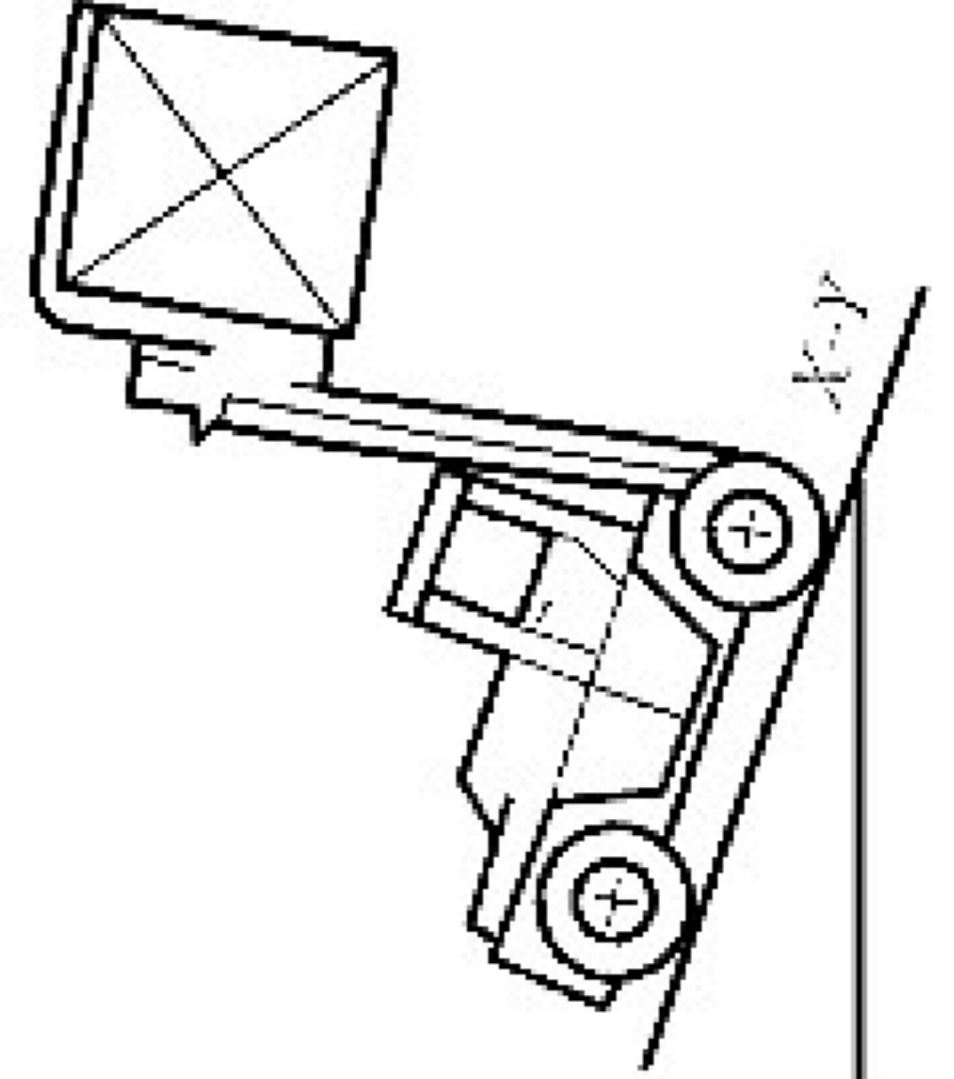
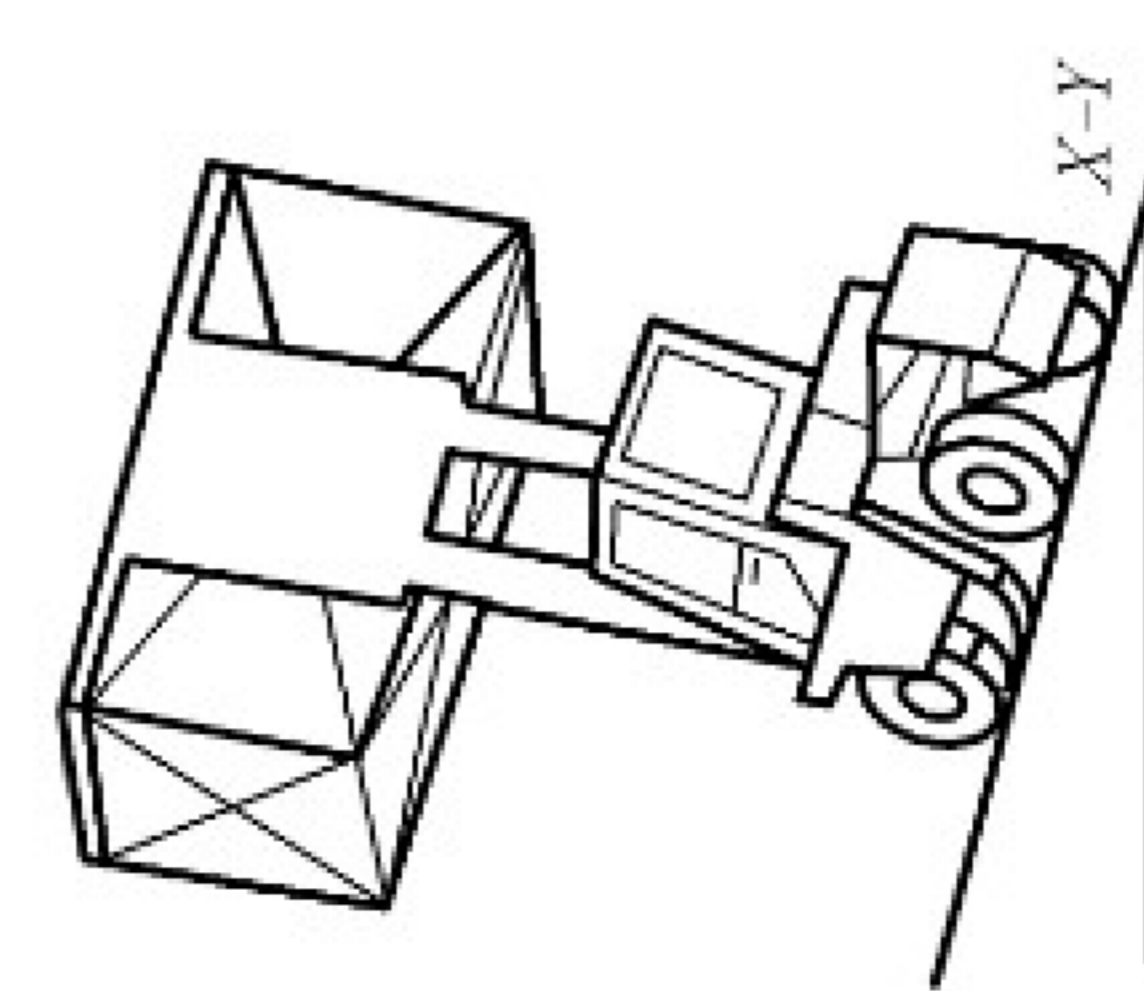
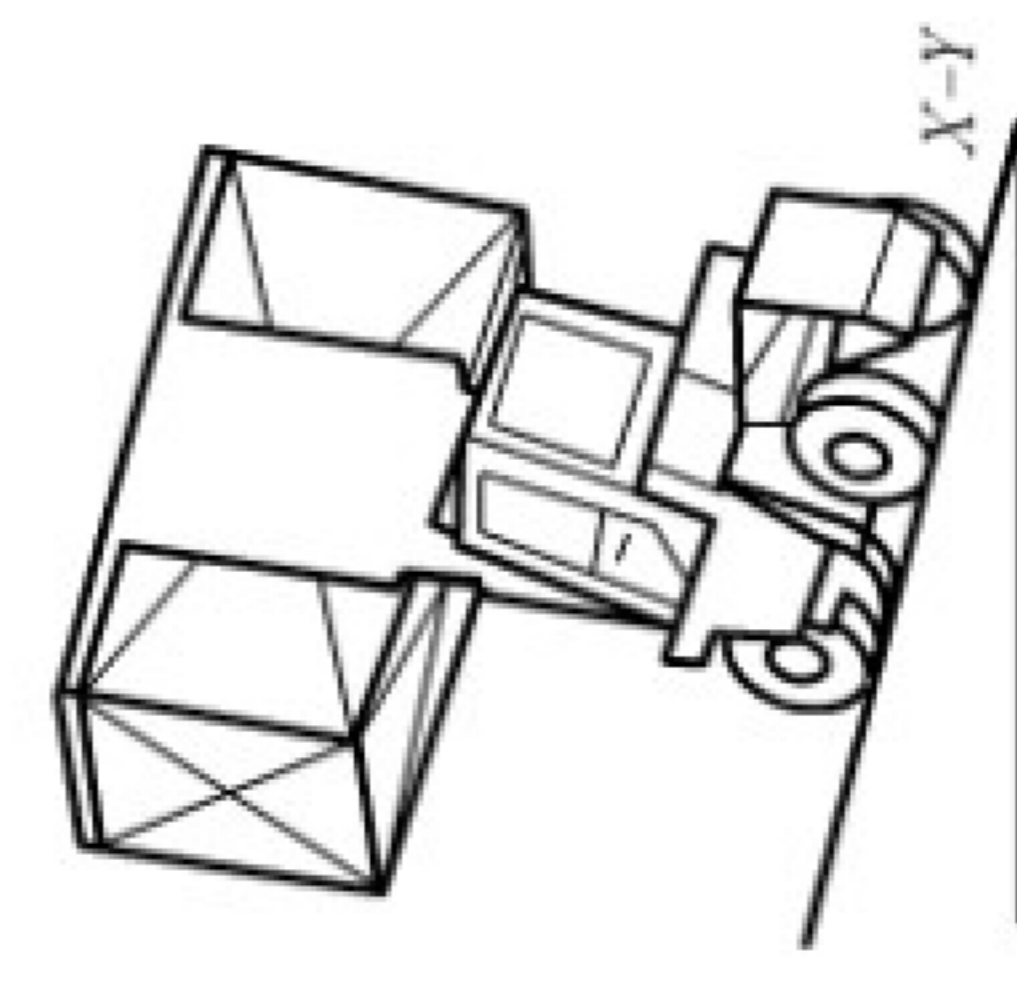
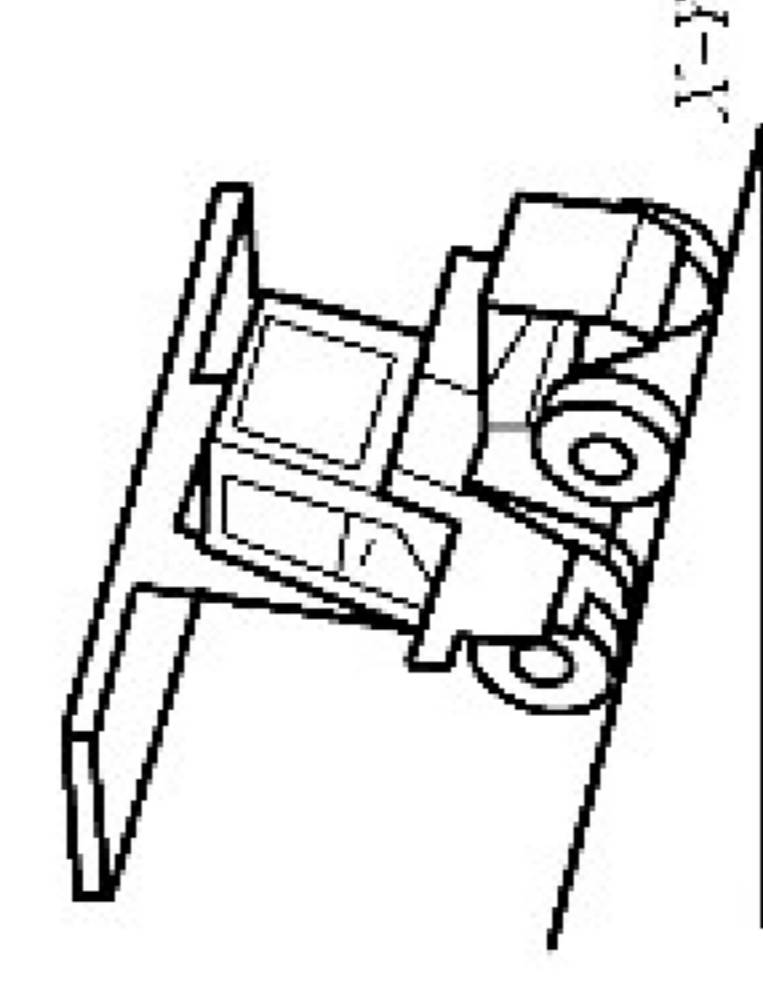
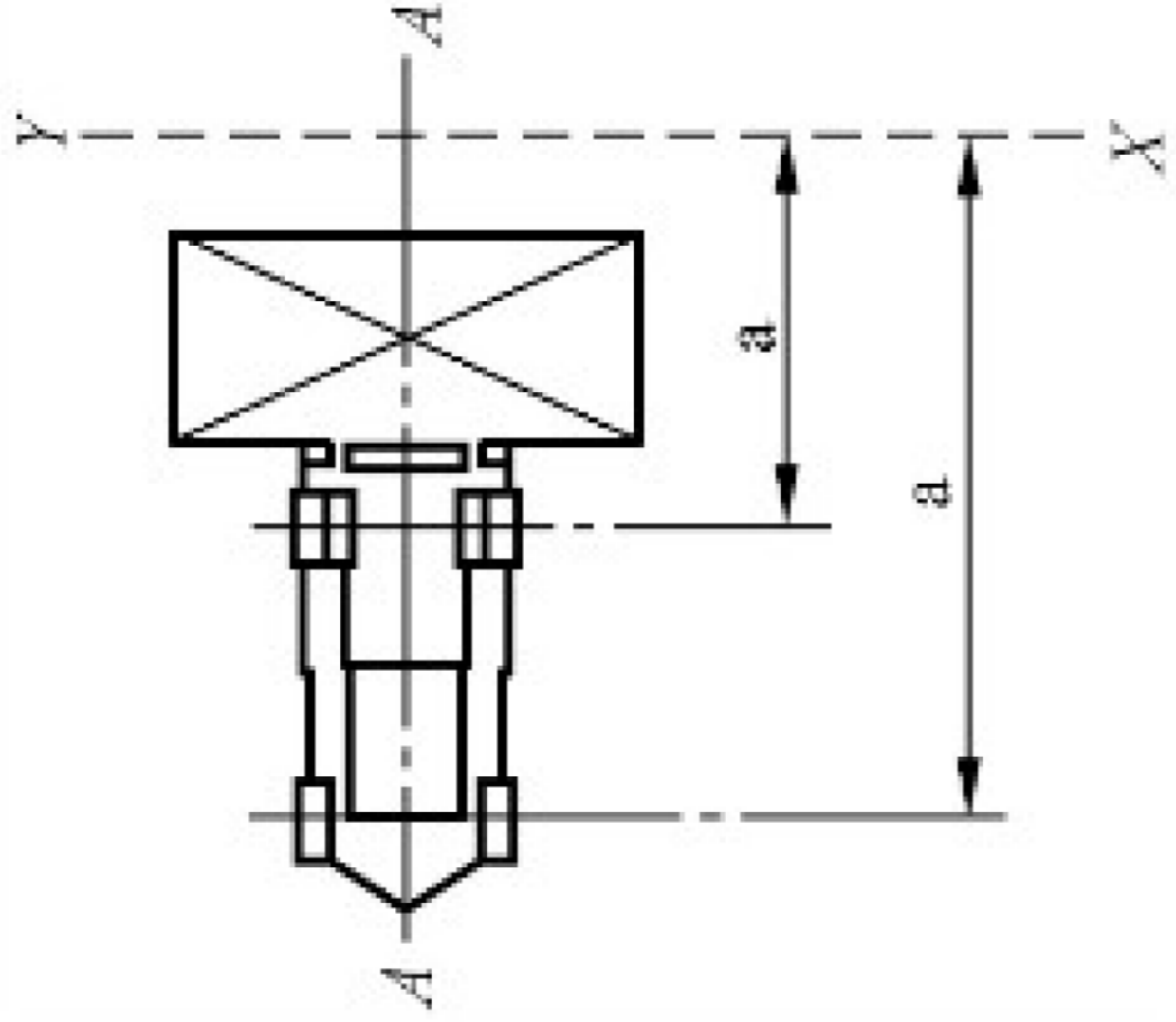
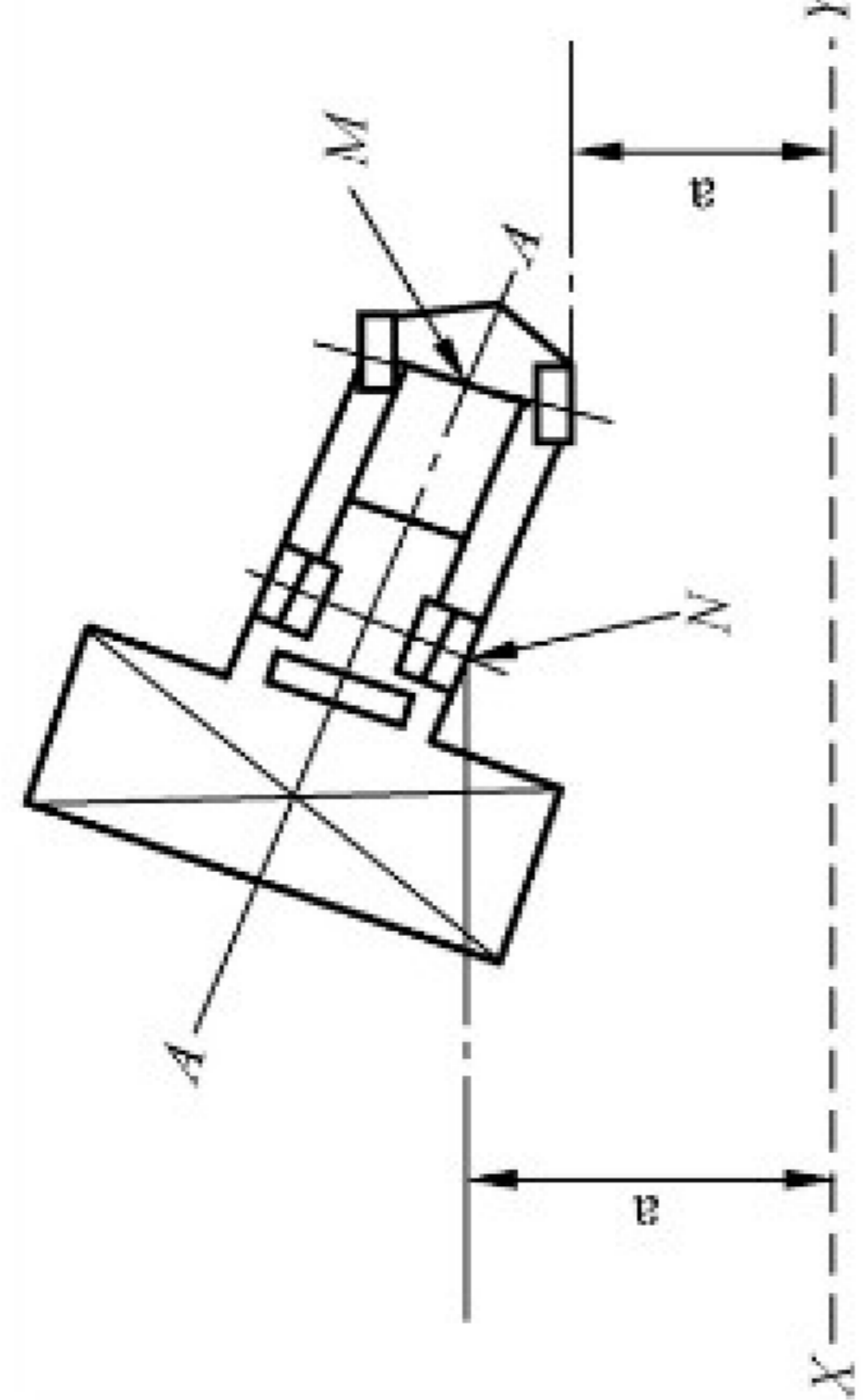
试验要求		试验 1	试验 2	试验 3	试验 4	试验 5
试验方向	纵向	√	√			
	横向			√	√	√
操作模式	运行		√		√	√
	堆垛/取回	√		√		
试验载荷 (集装箱)	有	√	√	√	√	√
	无					
风力	有	√	√	√	√	√
	无					
起升高度	最大	√		√		
	运行		√		√	√
门架位置	垂直	√				
	最大后倾		√	√	√	√
额定载荷下倾斜 平台倾斜度		3.5%	20%	6%	(5+1.1v)% (最大值为 20%)	(15+1.4v)% (最大值为 40%)
车辆在倾斜平台上的位置						
v——最大速度,单位为千米每小时(km/h)。						

表 1(续)

试验要求	试验 1	试验 2	试验 3	试验 4	试验 5
车辆在倾斜平台上的位置 a 为平行。	 <p style="text-align: right;">根据 5.4</p>			 <p style="text-align: right;">根据 5.4</p>	

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业车辆 稳定性验证 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

GB/T 26949.9—2018/ISO 22915-9:2014

*

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

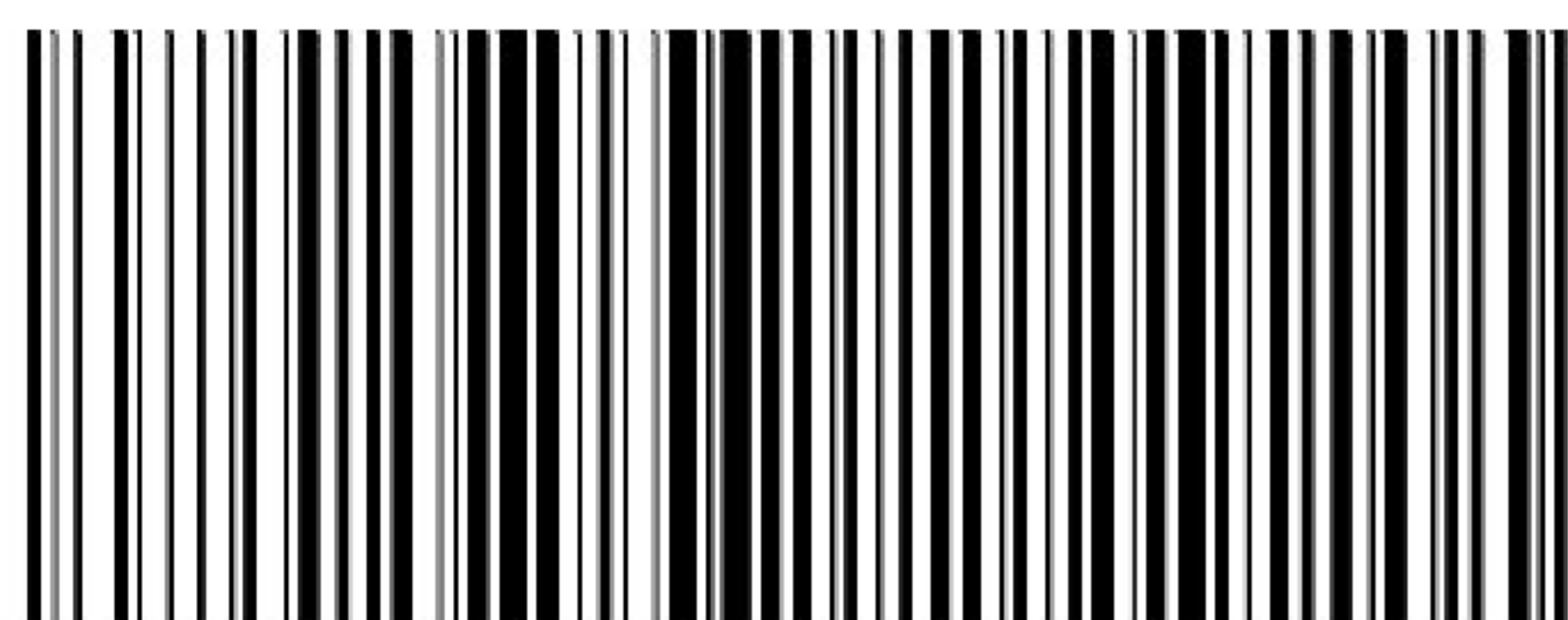
服务热线:400-168-0010

2018年7月第一版

*

书号:155066·1-60871

版权专有 侵权必究



GB/T 26949.9-2018