

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5141—2005/ISO 1074:1991  
代替 GB/T 5141—1985

---

## 平衡重式叉车 稳定性试验

Counterbalanced fork-lift trucks—Stability test

(ISO 1074:1991, IDT)

2005-07-11 发布

2006-01-01 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

本标准等同采用 ISO 1074:1991《平衡重式叉车 稳定性试验》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 1074:1991。

为了便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除国际标准的前言;
- c) 去掉了所有英制单位对应的数值、公式和注。

本标准代替 GB/T 5141—1985《平衡重式叉车 稳定性 基本试验》。

本标准与 GB/T 5141—1985 相比主要变化如下:

- 将本标准适用的平衡重式叉车“额定起重量最大为 10 000 kg”改为“额定起重量最大为 50 000 kg”。
- 增加了“规范性引用文件”一章。
- 叉车的稳定性试验一章中增加了“固定斜坡”法和“计算”法。增加了表 1(标准载荷中心距)。增加了“为保持叉车在试验平台上的初始位置,必要时可使用垫块(楔块),其最大高度不得超过表 2 所列数值。如使用垫块(楔块),不应人为地改善叉车的稳定性”的内容,并增加了“表 2(垫块高度)”。
- 在表 3 的试验图表中,将第 4 项试验中额定起重量 $\leq 4\,999$  kg 时对应的试验平台倾斜度值由原来的“(15+1.1v)%、(最大 40%)”改为“(15+1.4v)%、(最大 50%)”,将原标准中第 4 项试验中 5 000 kg $\leq$ 额定起重量 $\leq$ 10 000 kg 时对应的试验平台倾斜度值“(15+1.1v)%、(最大 50%)”改为 5 000 kg $\leq$ 额定起重量 $\leq$ 50 000 kg 时对应的试验平台倾斜度值“(15+1.4v)%、(最大 40%)”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由北京起重运输机械研究所归口。

本标准起草单位:北京起重运输机械研究所。

本标准主要起草人:赵春晖。

本标准于 1985 年 3 月首次发布。

# 平衡重式叉车 稳定性试验

## 1 范围

本标准规定了验证平衡重式叉车稳定性的基本试验。

本标准适用于带有可倾斜门架或不可倾斜门架,乘驾式或非乘驾式,额定起重量最大为 50 000 kg 的平衡重式叉车。也适用于在相同工作条件下装有载荷搬运属具的车辆。

本标准不适用于带有可伸缩装置(例如门架或货叉)的叉车,也不适用于搬运可自由摆动的悬吊载荷的叉车。

注:工业车辆在预定偏载的特殊条件下堆垛作业的附加稳定性试验将构成其他国际标准的主题。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 8591 土方机械 司机座椅标定点(GB/T 8591—2000,eqv ISO 5353:1995)

## 3 试验目的

### 3.1 正常工作条件

本标准规定的基本试验,可确保平衡重式叉车在正常工作条件下合理而恰当地使用时具有足够的稳定性,即:

- a) 门架基本垂直,货叉相对水平,在坚实、平整、水平和铺好的路面上进行堆垛作业;
- b) 门架或货叉后倾,载荷处于较低(运行)位置,在坚实、平整和铺好的路面上运行;
- c) 载荷重心约在叉车纵向中心平面内时进行作业。

### 3.2 非正常工作条件

当工作条件与 3.1 中规定的不相同时,应采用:

- a) 符合其他现行的国际标准(例如 ISO 5767<sup>1)</sup>)所规定的不同特定条件的叉车;或
- b) 叉车的稳定性由有关双方商定,但不得低于正常工作条件下(见 3.1)试验规定的稳定性要求。

## 4 叉车的稳定性试验

### 4.1 试验要求

叉车的稳定性应采用下述试验方法之一来验证。对于额定起重量最大为 50 000 kg 的叉车,当叉车稳定性有争议时,应使用倾斜平台试验来验证。

### 4.2 验证步骤

#### 4.2.1 倾斜平台

应使用一侧能倾斜的试验平台。将被试叉车按 4.3 规定的条件,放置在初始呈水平状态的试验平台上,按表 3 中给出的各个位置依次进行试验。

进行每项试验时,试验平台应逐渐倾斜到表 3 中规定的倾斜度。若叉车通过全部试验而不倾翻,则认为是稳定的。

1) ISO 5767 工业车辆在门架前倾的特定条件下堆垛作业——附加稳定性试验。

对这些试验来说,倾翻定义为试验平台的倾斜度,即倾斜度再增加,就会导致叉车倾翻。

在横向稳定性试验中,允许一个承载车轮离开试验平台,并且允许叉车结构部件或其他专门设计的结构与试验平台接触。

#### 4.2.2 固定斜坡

应使用与规定的试验坡度的倾斜度相当的固定斜坡。该斜坡表面应平整并能支承叉车的重量而不产生影响试验结果的变形。

将门架处于低位的被试叉车开上固定斜坡,并按表 3 的要求停放。满载被试叉车处于每一个试验位置时,应缓慢而平稳地将试验载荷起升到表 3 中所规定的高度。

#### 4.2.3 计算

可以采用计算来确定符合规定稳定性的数值。

该计算值应考虑制造误差和门架与轮胎的变形等。

### 4.3 试验条件

#### 4.3.1 叉车状况

试验应在一台可供使用的叉车上进行。

如果某项试验因驾驶员不在其位置上而稳定性降低时,则乘驾式叉车的驾驶员应由一块质量为 90 kg 的物体来代替。对于站驾式叉车,应将一块质量为 90 kg 的物体固定在驾驶员正常工作位置中心上,其重心在驾驶员平台地板上方 1 000 mm 处。对于坐驾式叉车,物体的重心应固定在驾驶员座椅标定点(SIP)上方 150 mm 处,座椅标定点按 GB/T 8591 确定,并将座椅置于可调范围的中点。

如果稳定性因为燃油的原因而降低,则内燃叉车的燃油箱应加满。其他各油箱应按其用途充到正确工作油位。轮胎应按叉车制造商规定的压力值充气。

#### 4.3.2 叉车在试验平台上的位置

对于第 1 和第 2 项试验(见表 3),叉车在试验平台上,其载重桥应平行于试验平台倾斜轴线 XY(见图 9)。

对于第 3 和第 4 项试验,叉车在试验平台上应处于转向位置,使 MN 线平行于试验平台的倾斜轴线 XY。在图 10、11 和 12 中,最靠近倾斜轴线的转向轮应与倾斜轴线平行。

横向稳定性试验应在叉车稳定性较小的一侧进行。

N 点是试验平台表面与最靠近倾斜轴线的前轮之间接触面的中心点(见图 10,11 和 12)。

M 点的定义如下:

- 对于具有铰接转向桥的叉车,M 点是指叉车纵向中心平面 AB 与转向桥轴线的交点在试验平台上的投影(见图 10);
- 对于用单个回转轮转向的叉车,M 点是指该转向轮与试验平台表面接触的踏面中心点(见图 11);
- 对于用一对回转轮转向的叉车,M 点是指靠近倾斜轴线 XY 的转向轮与试验平台表面接触的踏面中心点(见图 12);
- 对于转向轮不是靠普通轴连接,而是在叉车纵向中心平面铰接布置的叉车,M 点是指叉车纵向中心平面 AB 与连接转向轮垂直转向轴的直线 CD(见图 10)的交点在试验平台上的投影。

#### 4.3.3 试验载荷

试验载荷的质量应等于叉车能起升到其最大起升高度并作用在重心 G 处的最大载荷 Q,重心 G 通常位于叉车标牌上标出的标准载荷中心距 D 处,即从货叉垂直段前表面到 G 的水平距离和从货叉水平段上表面到 G 的垂直距离。

当叉车标牌上标有附加的起升高度、载荷和载荷中心距时,叉车应满足本标准中为这些附加值规定的试验要求。

试验载荷的重心 G(见图 1)应位于叉车纵向中心平面 AB 内(见图 9,10,11 和 12)。

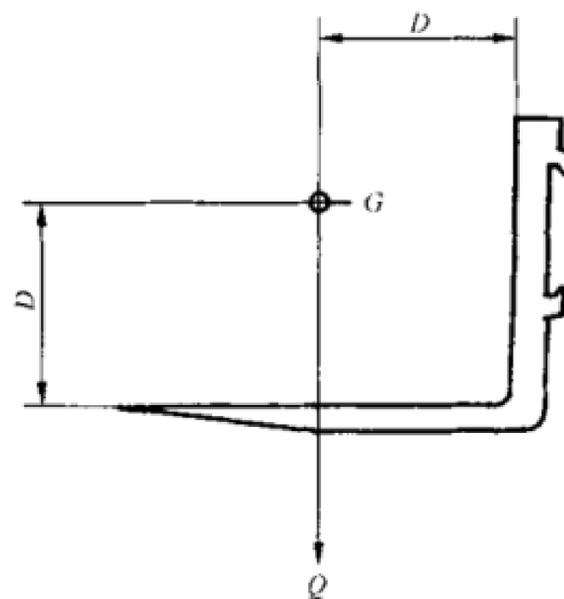


图 1

表 1 标准载荷中心距

载荷 $Q$ / kg	载荷中心距 $D$ / mm
$Q < 1\,000$	400
$1\,000 \leq Q \leq 4\,999$	500
$5\,000 \leq Q \leq 10\,000$	600
$Q > 10\,000$	600、900、1 200、1 500

#### 4.3.4 叉车在试验平台上的位置

叉车在每项试验过程中,应保持其在试验平台上的初始位置。

这可以通过使用停车制动器或行车制动器来实现,这些制动器应可靠地处于“制动”状态,或将车轮与车架楔紧,但无论如何确保不得影响铰接功能。

为保持叉车在试验平台上的初始位置,必要时可使用垫块(楔块),其最大高度不得超过表 2 所列数值。如使用垫块(楔块),不应人为地改善叉车的稳定性。

表 2 垫块高度

轮胎外径, $d$ / mm	垫块(楔块)高度 最大
$d \leq 250$	25 mm
$d > 250$	$0.1d$

必要时,可采用适当的能增加摩擦的材料,以提高平台表面的摩擦系数。

#### 4.3.5 货叉垂直段前表面的位置

在进行第 1 项试验时,当货叉从低位起升后,载荷基准点(即  $E$  点)的水平位置不应变动(见图 4)。

使用铅垂线或其他适宜的设备校正门架的垂直位置,将货叉及规定的试验载荷起升到距试验平台上方约 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重心  $G$ (见图 1)有固定关系,则可在货叉或货叉架上设立  $E$  点(见图 2)。  $E$  点应作为试验平台上  $F$  点的参考基准(见图 2)。当门架起升时,在试验平台上可能会产生一个新的  $F_1$  点(见图 3);通过进行下述调整,可使新的  $F_1$  点与  $F$  点的初始位置重合(见图 4)。

对于具有能倾斜门架的叉车,应在其设计值允许范围内靠改变门架倾角来校正  $F_1$  点的位置变化。

对于具有固定门架的叉车,应在其设计值允许范围内调整货叉或货叉架的倾角(若装有)来校正  $F_1$  点的位置变化。

对于具有不能倾斜门架、货叉或货叉架的叉车,不能进行调整。

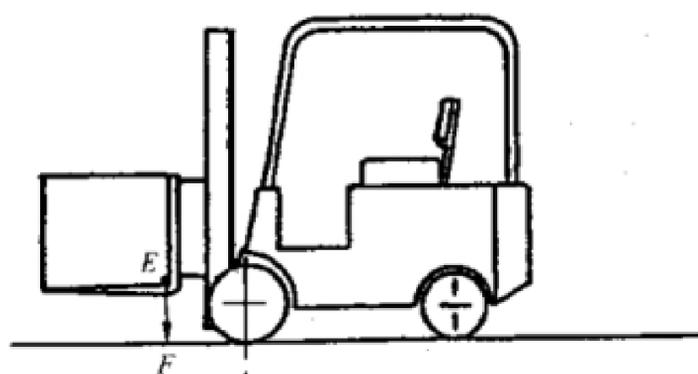


图 2

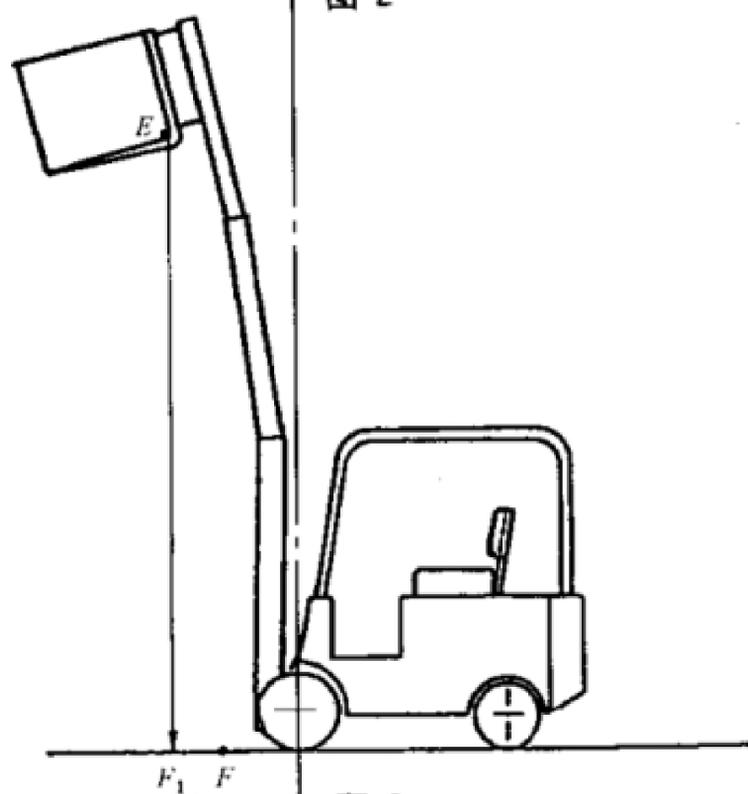


图 3

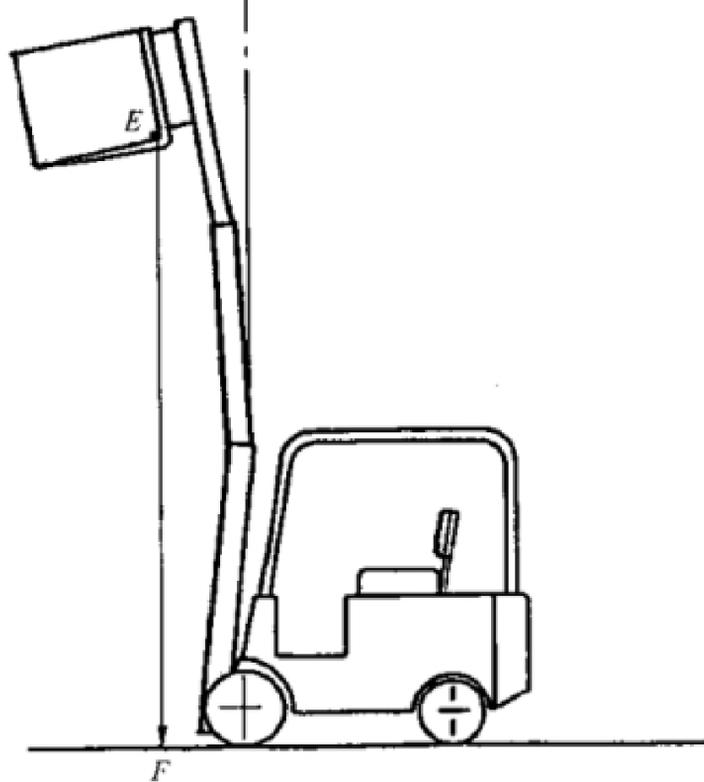


图 4

#### 4.3.6 模拟运行试验的起升高度

进行模拟运行试验,即进行第2和第4项试验时,从货叉叉根处测量,货叉上表面应高于试验平台约300 mm。

#### 4.3.7 安全措施

在试验过程中应采取措施防止叉车倾翻或试验载荷位移。如果采用绳套或链条来防止整车倾翻,则该绳套或链条应足够松弛,以便在叉车达到倾翻点之前对叉车没有显著的约束。

应采用下列方法来防止试验载荷位移:

- a) 将试验载荷牢固地固定在载货架或类似结构上;
- b) 利用货叉上的适当支承点将试验载荷悬挂在靠近地面处,而悬挂点应位于试验载荷重心  $G$  处,如同试验载荷置于货叉上。

### 5 采用属具叉车的稳定性试验

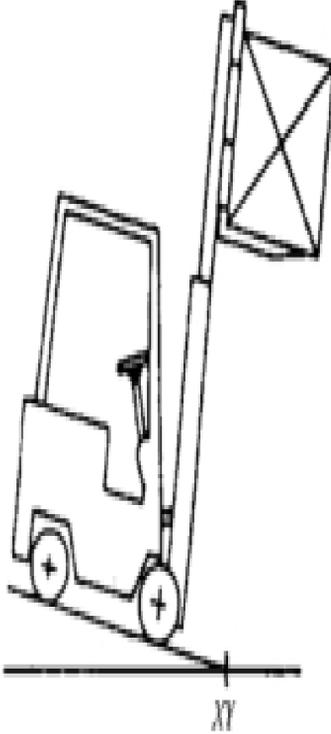
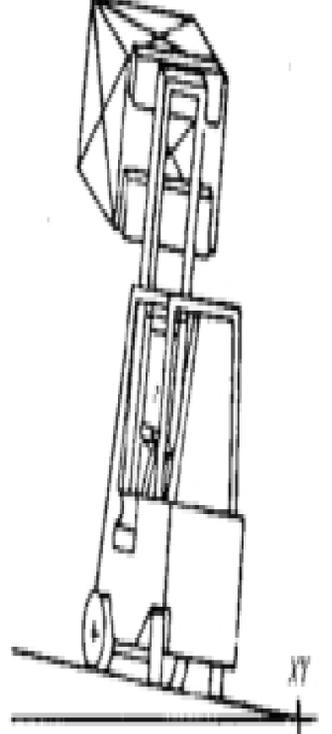
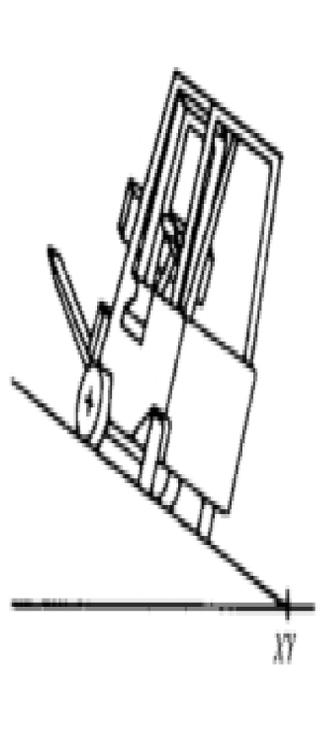
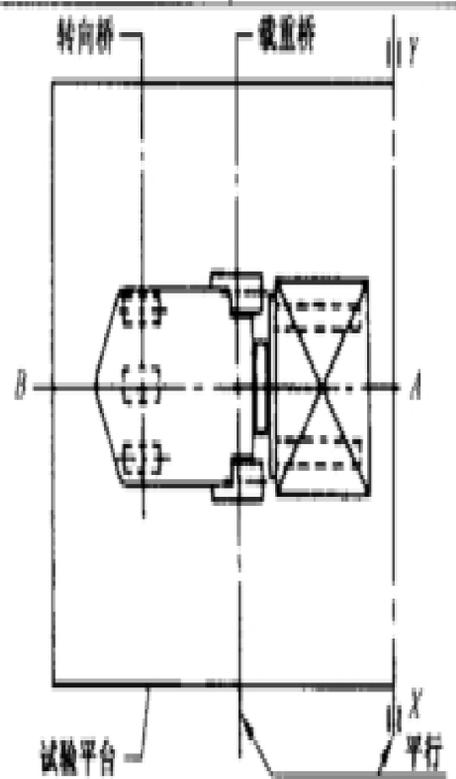
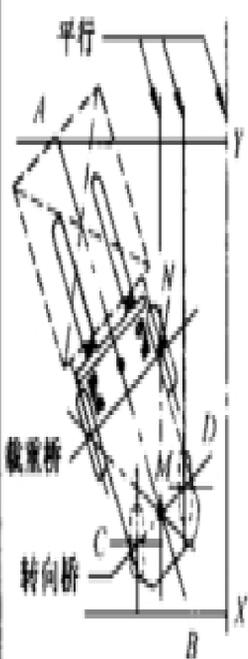
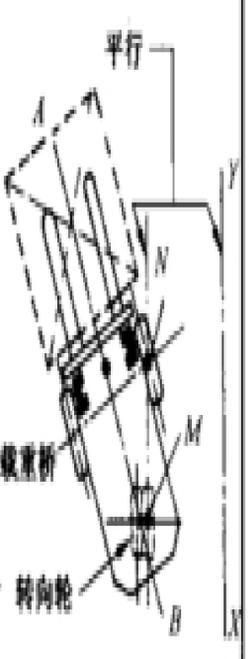
采用除货叉以外其他属具的叉车,应进行同样的稳定性试验,除非属具会将载荷重心移至叉车纵向中心平面  $AB$  以外[见 3.1c)]。

为校验门架的垂直位置,应选择一个与试验载荷重心  $G$ (见图 1)有固定关系的参考点。

试验载荷应为该属具用于被试叉车时在规定载荷中心距处的额定载荷。

试验规定的货叉起升高度,应在试验平台表面与载荷或属具的下表面之间测量,取其中的较小值。

表3 试验一览表

试验编号	1	2	3	4
稳定性类别	纵向		横向	
操作类型	堆垛	运行	堆垛	运行
载荷情况	试验载荷	试验载荷	试验载荷	空载
起升高度	最大	低位(见4.3.6)	最大	低位(见4.3.6)
门架位置	垂直	最大后倾(具有倾斜门架的叉车)		
在试验平台上的位置	图5和9	图6和9	图7,10,11或12	图8,10,11或12
试验额定起重量 平台 $\leq 4\,999\text{ kg}$	4%	18%	6%	$(15+1.4v)^{\text{a}}$ (最大50%)
倾斜 度 $5\,000\text{ kg} \leq$ 额定起重量 $\leq 50\,000\text{ kg}$	3.5%	18%	6%	$(15+1.4v)^{\text{a}}$ (最大40%)
叉车在试验平台上的位置				
AB: 叉车纵向中心平面 CD: 转向桥轴线 MN: 叉车初始倾斜轴线 XY: 试验平台倾斜轴线				
	图5	图6	图7	图8
	图9	图10	图11	图12

<sup>a</sup> v 为空载叉车的最大速度, km/h.