

# 安全使用

## 叉式起重車指引



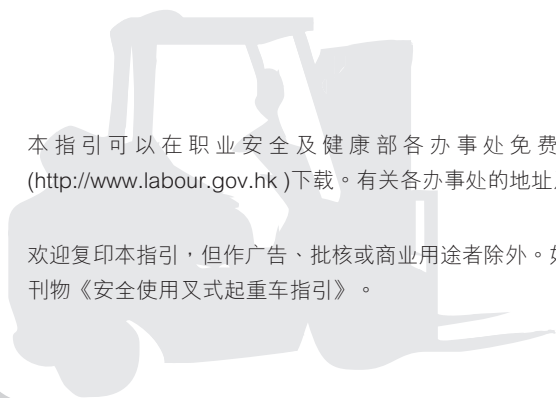
本指引由劳工处职业安全及健康部编制

---

2006年1月初版

本指引可以在职业安全及健康部各办事处免费索取，亦可于劳工处网站 (<http://www.labour.gov.hk>) 下载。有关各办事处的地址及查询电话，请浏览该网站。

欢迎复印本指引，但作广告、批核或商业用途者除外。如须复印，请注明载录自劳工处刊物《安全使用叉式起重车指引》。



# 安全使用 叉式起重车指引





## 目录

1. 引言	1
2. 定义	2
3. 法律规定及条文	4
4. 叉式起重车操作的管理	6
5. 工作地点的情况	9
6. 叉式起重车的拣选	15
7. 标记及文件	25
8. 结构及安全设备	27
9. 维修	28
10. 操作的安全措施及程序	31
参考资料	43



## 1. 引言

- 1.1 在香港，特别是工业界，叉式起重车被广泛应用作起重、搬运及处理货物。每年都发生不少涉及叉式起重车的意外而引致生命伤亡及财产的损失。一般引致这类意外的原因包括：
- (a) 缺乏正式训练；
  - (b) 没有把叉式起重车与行人分隔开；
  - (c) 缺乏楼边的防护以防止叉式起重车堕下；
  - (d) 在湿滑的地面操作；
  - (e) 在超出于建议安全角度的斜坡操作；
  - (f) 缺乏妥善的轮胎保养；及
  - (g) 不当改装叉式起重车以进行其他用途。
- 1.2 为了有效地减低叉式起重车的意外，需制订及保存一套包含风险评估、策划、工地控制、选择叉式起重车的准则、雇员培训、执行、检讨及审核的安全工作制度。
- 1.3 本指引为叉式起重车的安全及正确使用提供实务指引，以协助责任履行者防止意外发生。
- 1.4 本指引所载的指示，不应被视为已包括所有安全法例所涉及的事项，用意也并非免除有关工作人员的法定责任。



## 2. 定义

下列从《负重物移动机械规例》、《建筑地盘（安全）规例》和《起重机械及起重装置规例》中摘录下来的定义，亦适用于本指引：

### "证书" (certificate)

指由训练课程的筹办人发给某人的证书，证明该人曾凭藉参加目的在于提供训练和使人有足够能力操作某类叉式起重车的训练课程而受训练，并有足够能力操作该类叉式起重车。

### "合资格检验员" (competent examiner)

合资格检验员，就《起重机械及起重装置规例》规定须进行的测试与检验而言，指符合下述情况的人：

- (a) 由该规例规定须确保该等测试及检验得以进行的拥有人所指定；
- (b) 根据《工程师注册条例》（第409章）注册的注册专业工程师，并属于劳工处处长所指明的有关界别；及
- (c) 因其资格、所受训练及经验而有足够能力进行该等测试及检验。  
（《起重机械及起重装置规例》第3(1)条）

### "建筑地盘" (construction site)

指正进行建筑工程的地方，以及紧接该地方而用以贮存用于或拟用于建筑工程的物料或工业装置的附近范围。

### "叉式起重车" (fork-lift truck)

指任何设有桅杆的自动推进的车辆，而桅杆附有沿著其上移动的以动力操作的装置，以供升降和运载负荷物之用。



"负责人"(responsible person)

就叉式起重车而言，指管理或主管该机器的人，但不包括操作该机器的人，亦指控制涉及使用该机器的任何建筑工程的进行方式的承建商；如该机器位于建筑地盘或用于建筑地盘的工程方面，则亦指负责该建筑地盘的承建商。

"训练课程" (training course)

指符合以下条件的训练课程：

- (a) 获处长认可；
- (b) 为教授某一种类的叉式起重车的操作而举办的；及
- (c) 目的是确保受训人士有足够训练并有足够能力操作某一种类的叉式起重车。



### 3. 法律规定及条文

#### 法律规定

- 3.1 叉式起重车的负责人须确保该叉式起重车只由符合以下条件的人士操作：
  - (a) 已年满18岁；及
  - (b) 持有适用于该机器所属种类的叉式起重车的有效证书。  
<<工厂及工业经营（负荷物移重机械）规例第3条>>
- 3.2 叉式起重车的负责人亦须确保每名由其指派(不论直接或间接指派)操作该机器的雇员均获提供该叉式起重车所属种类的训练课程。  
<<工厂及工业经营（负荷物移重机械）规例第4条>>
- 3.3 除非对上一段提述的雇员持有适用于该叉式起重车所属种类的叉式起重车的有效证书，否则该雇员必须参加由该叉式起重车的负责人提供的训练课程。  
<<工厂及工业经营（负荷物移重机械）规例第5条>>
- 3.4 法律规定亦有载于货柜场内机械处理安全工作守则。货柜处理作业的东主须确保遵从在该工作守则内关于叉式起重车的法律规定。



## 一般责任

- 3.5 工厂及工业经营条例（第59章）第6A条规定每名东主须确保其所有工作中的雇员的安全及健康。因此，东主有责任评估在其工作地点及环境内操作叉式起重车的风险。有关责任并引伸致提供有关资料、指导、训练及监督其所有工作中的雇员。为有效地履行其责任，东主应提供或确立一套以文件方式订明所有工地控制、选择叉式起重车、训练、执行、检讨及审核的安全工作制度。
- 3.6 工厂及工业经营条例（第59章）第6B条规定任何在工作中的雇员，须照顾其他人及自己的安全及健康；及与其雇主合作以使该等规定得以遵守。关于这方面，雇员必须遵从由东主就有关安全操作叉式起重车而订出的规则及指示。如有任何疑问，必须请示其东主。雇员亦须即时向东主报告任何有关叉式起重车的损耗。

## 附注

- 3.7 同样地，职业安全及健康条例（第509章）第6及8条亦有类似的一般性责任条文，适用于每名雇主及雇员。因此，相同的遵从标准亦应适用于在非工业经营地方操作叉式起重车。



## 4. 叉式起重车操作的管理

- 4.1 就安全操作叉式起重车而言，应制定及以文件方式注明一套有关叉式起重车操作的安全工作制度。这样才能提供一个有系统及效能的路向去确保安全操作及执行有关控制措施，以消除或减低与叉式起重车有关的危害。负责人须依照合格评估员或安全主任的意见而制定及批核有关的安全工作制度。有关方面应将上述安全工作制度有效地通知各有关人士。安全工作制度应包括下列各点：
- (a) 风险评估；
  - (b) 策划、发展及组织；
  - (c) 执行；
  - (d) 检查；及
  - (e) 审核。

### 风险评估

- 4.2 应进行风险估评，以找出所有关于叉式起重车的潜在危害。要特别留心工作环境、地面情况及叉式起重车轮胎的限制。应考虑工作步骤及工作环境的转变。亦应评估由未授权人士操作叉式起重车、缺乏有效分隔行人及叉式起重车、缺乏有效维修、超载或错误使用叉式起重车所引致的危险。每个危害的风险水平应适当地衡量及记录。



## 策划、发展及组织

- 4.3 应策划所有叉式起重车操作，以确保这些工作能够安全地进行，并已考虑所有可预见的风险。策划应由拥有适当专业知识及为该项目而被委任的人士进行。在记录风险评估后，应以工程或行政管理方法去消除或减低风险。在判断及制订控制措施及程序时，应特别留意怎样去设计工作的地方，以使叉式起重车能安全地移动。在叉式起重车及其附件的选择、使用及保养方面，应有足够的安排。应订明行政管理方面的安排，以确保所有操作员都持有适当证书及叉式起重车的操作有适当的监督。
- 4.4 此外，操作员、监督人员、管理人员的工作及责任，亦应适当地界定及清楚列明，这点尤为重要。在安全操作叉式起重车的控制措施及程序内应尽量包括以下必要元素：
- (a) 拣选、提供及使用适当的叉式起重车及其附件；
  - (b) 对叉式起重车及其附件进行维修、检验及测试；
  - (c) 提供制造商的操作及保养手册；
  - (d) 设置一本记录簿，以便为每部叉式起重车在进行测试、检验、检查、维修／保养后，记录有关详情；
  - (e) 为操作叉式起重车提供及保持一个安全的工作状况及环境；
  - (f) 任用曾受适当训练及合格的人员，而这些人员已获告知须负的有关责任；
  - (g) 由曾受适当训练及合格的人员提供足够的督导；
  - (h) 留意在操作过程中，任何可能发生的不安全情况，例如恶劣的天气情况及地面的油渍；
  - (i) 确保所需的测试、检验证书及其他文件齐备；
  - (j) 在任何时刻均应防止未经授权而移动或使用叉式起重车；
  - (k) 其他可能受叉式起重车操作影响的人士（包括行人）的安全；及
  - (l) 应变计划，以订定在紧急情况下所须遵循的程序。



## 执行

- 4.5 负责人有最终的责任去实施安全使用叉式起重车的控制措施。责任亦应包括提供资料、指导、训练及监督。为了确保有效地施行，应建立足够的沟通渠道，使所有管理人员、监督人员及员工充分知悉潜在的危險、应采取的预防措施及自己的责任。此外，应特别注意操作员在跟随安全规则、方法及措施方面的责任，及在作业期间监察操作员表现的督导工作。同时亦应备存有关纪录，以监察计划的成效。

## 检讨及审核

- 4.6 在叉式起重车的使用方面，应定期检讨现行的程序、措施及职责，以了解安全工作制度的方法及成效，并查看这制度应否作出修订或改善。应特别留意，因不再有效的工序改变，以及可能构成的危險，可引致所拣选的叉式起重车而需要采取额外的控制措施。在检讨制度期间，应尽量徵询员工的意见，此举定能改善制度的成效，并使员工更乐意地接受。
- 4.7 为安全工作制度的可靠性及长远而言，应制定一套审核方案。在审核过程中，应检讨各种新订或修订叉式起重车保护标准、意外统计数字、员工的接受程度、工序的改动以及其他可行的控制措施。



## 5. 工作地点的情况

- 5.1 就叉式起重车的移动安全方面，大部份的意外都与工地的规划有关。典型的例子包括：由于缺乏行人分隔区，或缺乏围栏去防止叉式起重车在未经授权而进入工作地点，引致撞倒行人的意外；在转入急弯时超速引致翻车；在未有装上保护围栏的上落货区的楼边堕下。因此，在策划叉式起重车的操作区的时候，负责人应留意工地的规划，这点是非常重要的。特别要留意的有以下各点：交通路线、行人路、急弯或隐蔽弯角、汇合点、高度限制、架高电缆或喉管、上落货点、地面情况、方向指示、警告标语及叉式起重车的停泊位置。

### 保护行人

- 5.2 在工厂、物流的地方及建筑地盘内，很多地面工人的工作地点都靠近叉式起重车的操作范围。在可能的情况下，应提供合适的行人路，并与叉式起重车的操作区分隔开。为使行人能够安全横越交通路线及叉式起重车的操作区，必须提供指定的行人过路点。在这些指定的过路点，应清楚标明合适的方向提示及警告标语。

### 上落货区

- 5.3 上落货区应设在远离交通路线或行人路。当地面工人需要在货物上作一些预备工作，以便能被叉式起重车吊起时，应划出一个缓冲区。该缓冲区应清楚以黄色与黑色相间标明。在进入该缓冲区前，叉式起重车的操作员应发出合适的警示，例如响号及/ 或闪号。



### 停泊区

- 5.4 应为叉式起重车提供充足及合适的停泊地方。这些地方应与上落货区及主要交通路线分隔开。并应设于受监督的地方，以防止未经许可的人士能容易进入。

### 限制或禁止进入区

- 5.5 为防止未经授权而进入叉式起重车的操作区及交通路线，应设立限制进入或禁止进入区。同时应以合适的围栏把公众地方与限制进入或禁止进入区分隔开。并贴出防止未经授权人士进入的警告告示。

### 障碍

- 5.6 驾驶区域应尽可能保持畅通无阻。各设施，例如支撑柱、货架、设备、机器或喉管等应作识别。更应提供缓冲填塞物，并涂上颜色以提高其能见度。应留意在空地上的树木及周围的建筑物可能对叉式起重车移动做成阻碍。在这种情况下，应以合适的围栏把叉式起重车的交通路线或操作范围分隔开。





## 楼边或孔洞

- 5.7 应在没有防护的楼边或孔洞、挖泥坑及井口处竖立合适的围栏。在上落货区的边缘，亦应尽可能提供合适的障碍物。该地区应清楚地标明以提高其能见度，例如用黑色与黄色相间。

## 门口及升降机大堂

- 5.8 应清楚地标明门口及升降机大堂。应提供清楚的方向或警告标号，以防止与其他叉式起重车碰撞或撞到路人。

## 交通路线

- 5.9 应适当地策划交通路线。其阔度及高度应大于在工作地点内使用的最大型叉式起重车的车身阔度及操作高度。应特别留意叉式起重车的旋转半径及需要处理货物的大小。应尽量避免转入急弯及驶经有高空障碍物的地方。当这些危害不能移除，应装设有清楚标明的障碍物，以减低碰撞的风险。
- 5.10 为减低在交通路线中发生碰撞的风险，应采用单向行车系统。当操作员的前方路线没有清晰视野时，应在适当的位置装设固定的反射镜。行人及行车的汇合点及交汇处应尽量减少。清楚的车速限制标记应设在合适的地方。就叉式起重车而言，那些在一般道路中的减速路丘并不适合使用。



## 地面

- 5.11 叉式起重车应在有足够承重力的地面或楼面上操作。在合理可行的情况，地面或楼面应平坦及坚实，而最好以三合土或其他合适的物料铺设。地面或楼面应提供足够牵引力，以确保叉式起重车的安全操作。地面应保持没有任何坑穴或碎散的物料。

## 最高倾斜度

- 5.12 在合理可行的情况，供叉式起重车行走的斜路其倾斜度应保持轻微。应留意叉式起重车不应横向驶经斜路，除非是专为这用途而设计。绝对不应超过制造商的规格说明内的最高倾斜度。假使没有提供该最高倾斜度，建议该倾斜度不可超过10%（5.7度）。

## 架空电缆

- 5.13 如叉式起重车有机会在架空电缆的最外导线之横向九米范围内，负责人应在展开工程前联络架空电缆的拥有人，例如电力公司，以便定出实际的安全措施及安全工作计划。任何人在架空电缆附近进行任何类型的工程，须遵守《供电电缆（保护）规例》（第406H章）第十条所规定关于采取一切合理步骤及采取一切合理措施的条文。特别是须使叉式起重车的任何部份与架空电缆导线保持在一个安全工作距离。应参阅机电工程署印制的《在供电电缆附近工作的实务守则》。



## 地下设施

5.14 不应忽视对于来自地下设施对叉式起重机的影响，例如煤气管道或电缆所产生的危险。应采取预防措施，以确保叉式起重机所在地并无任何地下设施。若未能确保这情况，应对这些地下设施提供足够保护，以免受到任何损害。

## 光线

5.15 所有叉式起重机的工作或行驶的地方应有足够照明。在可行情况下，应尽量避免眩光。由于眼睛不能迅速地适应突然的光暗转变，所以应避免驶经有极强及极暗光线的相邻地方。

## 通风

5.16 应在所有叉式起重机的工作地点提供及保持足够的通风和排气。对于使用内燃机，清除排放出来的废气是重要原素，以及内燃机应适当地维修。应尽量使用过滤系统或催化转换器，如使用过滤系统，应适当地维修以确保其效能。



## 与其他车辆的相互影响

5.17 对于叉式起重机与其他交通工具在某些地方可能相遇的情况，应彻底评估交通的安排。特别要提供‘让路’及‘停车’的标记。就这些交通工具而言，泊车及上落货的地方应清楚标明。对于那些交通工具的驾驶者，应以图标显示的形式提供有关的指示。以及在安排倒车及保护行人方面，应适当地策划及监督。

## 添加燃料或电池充电区

5.18 应定出合适的加添燃料区或电池充电区。那些使用汽油、柴油及液化石油气的叉式起重机，应在室外加添燃料。在更换电池或石油气时，应在良好通风的地方进行。这些地方不应有任何产生火花或明火的工序。应贴出「不准吸烟」告示及提供足够合适的灭火筒。同时亦应设在远离交通路线或行人路的地方。当汽油、柴油或液化石油气超出豁免数量，在实际运作前负责人应根据《危险品条例》（第295章）向消防处申请危险品的牌照或根据《气体安全条例》（第51章）向机电工程署气体标准事务处申请应具报液化石油气装置的建造和使用批准。



## 6. 叉式起重车的拣选

- 6.1 在市场上有不同类型的叉式起重车，每类型叉式起重车都具有其特性，从而适合不同的操作。但是，应注意每类型叉式起重车都有其使用限制。因此负责人应制定叉式起重车的拣选准则，以确保拣选的叉式起重车能够适合有关的工作要求，这点是非常重要的。有些新款叉式起重车，设置有效的安全设备以消除某些危害。建议叉式起重车的负责人联络本地代理商或供应商，取得这方面的资料。叉式起重车的制造商或特约供应商都会提供各类的附件，以应付特殊的操作。在策划期间如能适当地拣选合适的叉式起重车，必可增加工作效率及改善安全表现。
- 6.2 应根据特定的工作要求、操作情况及工作环境，以考虑使用叉式起重车的类型。在拣选时，应考虑下列各点：
- (a) 负荷物的重量和大小；
  - (b) 起重高度；
  - (c) 工作情况，例如在宽敞露天场地或在挤迫场地内的狭窄通道操作；
  - (d) 工作环境，例如室内或室外；
  - (e) 有否提供警示装置，例如倒车讯号、闪灯、响号等；
  - (f) 有否提供翻滚保护结构、下坠物保护结构或其他安全设备；及
  - (g) 有否提供操作员稳定系统。



- 6.3 如前一段落提及的各点已作详细考虑，被拣选的每部叉式起重车应能适用于所需的工作要求，及有能力进行所需的所有提升操作。同时亦应提供在往后第8节所指定的基本操作及安全设备。除叉式起重车的制造商或其特约供应商所提供的附件外，亦应没有任何改装或修改。

### 叉式起重车的类型

- 6.4 叉式起重车有很多类型，以适合不同用途。这些类型包括抗衡型、伸展型、托盘堆迭型、捡货型及很多特定类型（例如崎岖地型用的叉式起重车及侧叉型叉式起重车）以适合其他用途。普遍使用的类型有：—

#### (a) 抗衡型（图1）

这是最普遍的叉式起重车类型。在叉式起重车的车尾部位装上平衡重物，以平衡车头铲叉上的负荷物。结构上大致与汽车相似，乘坐舒适及容易操控。能够提供强劲的起重能力。负荷物能够垂直地被提升或放下，门架亦能向前倾或向后倾。这类型叉式起重车只适合在坚实、平滑、水平及预设的地方使用。

#### (b) 伸展型（图2）

这类型叉式起重车的门架可向外伸展以捡起负荷物。在行驶时，负荷物会被缩回及载于车轮架的范围内。这样能改善操控能力，适合在狭窄地方中操作。它有很高的提升能力。这类型叉式起重车只适合在坚实、平滑、水平及预设的地方使用。



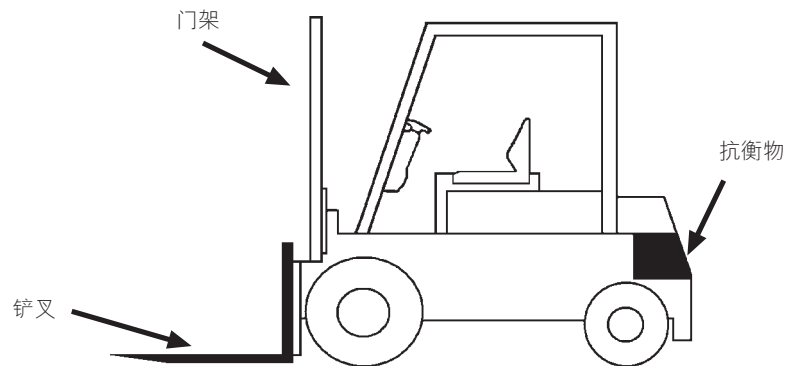


图 1 - 抗衡型叉式起重车

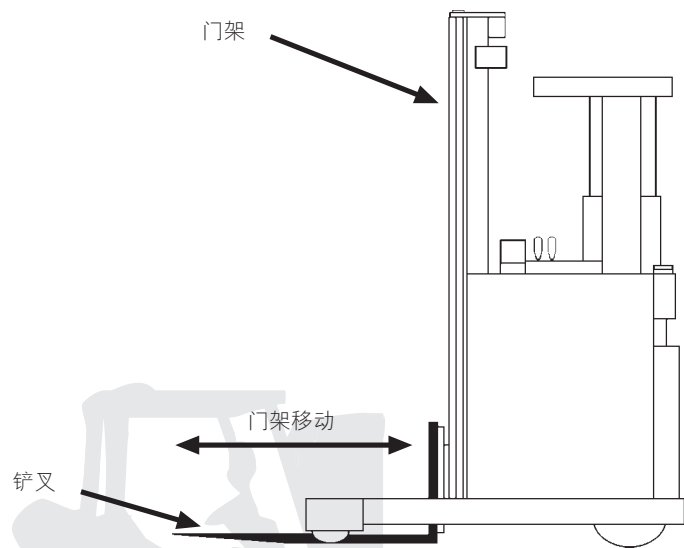


图 2 - 伸展型叉式起重车

(c) 托盘堆迭型 (图3及4)

这类型叉式起重车在设计上能够容易从堆迭间中提取或放置托盘，同时能够把托盘运送去其他地方，更能在狭窄空间内操控。大部分这类型的叉式起重车都是企立式型号。致于行人式型号，操控装置是设于舵柄上，而某些紧密型号更有提供踏板给操作员站立。这些企立式型号比较起行人托盘叉式起重车有更高的提升能力。这类型叉式起重车只适合在坚实、平滑、水平及预设的表面上使用。

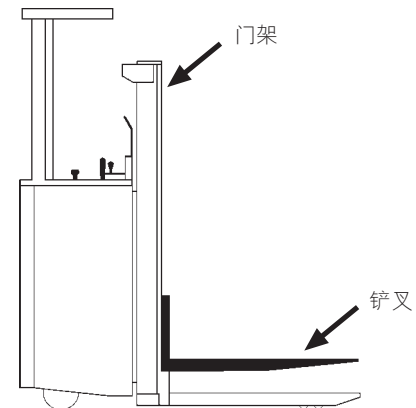


图 3 - 托盘堆迭型叉式起重车 (企立式型号)

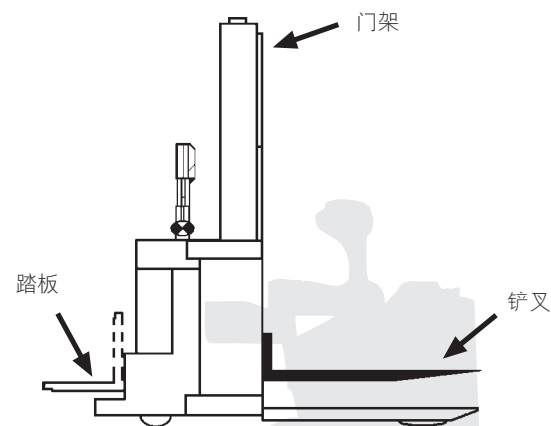


图 4 - 托盘堆迭型叉式起重车 (行人式型号)

(d) 捡货型 (图5)

这类型叉车式起重车在设计上能把操作员及货物/物料平台一齐提举，从而能够把货物储存在高层堆迭架上或盛器内。一般而言，这类型叉车式起重车拥有二套操控装置：一套是操作起重车的移动，另一套是提举操作员。除非操作员被降下到地面，否则大部分捡货型叉车式起重车都不能被驾驶。它能够在非常狭窄的通道中操作。这类型叉车式起重车只适合在坚实、平滑、水平及预设的地方使用。

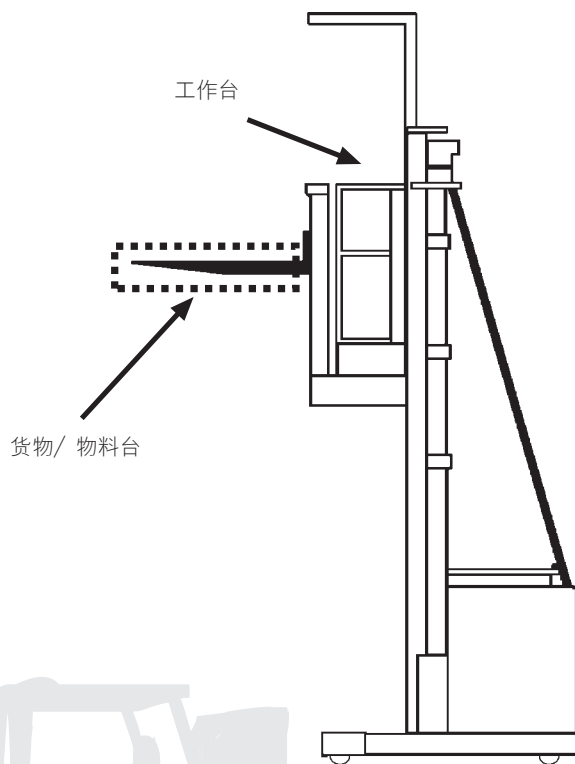


图 5 - 捡货型叉车式起重车

采用的动力/燃料

6.5 叉车式起重车的动力有五种，包括电力、汽油、柴油、液化石油气及两用燃料动力。电动叉车式起重车是由大型的铅酸电池推动。汽油、柴油及液化石油气叉车式起重车的动力都是经由内燃机提供。至于两用燃料系统，其内燃机可以使用汽油或液化石油气。

(a) 电动叉车式起重车

一般而言，电动叉车式起重车只适合在室内操作。它的长处包括没有废气排放、宁静、节省燃料及低维修成本。但是，电池需要数小时充电，并要几小时冷却后才能使用。其他缺点还包括需要提供电池充电站及起重能力较弱。电动叉车式起重车并不适合在室外操作。

(b) 汽油及柴油叉车式起重车

由于这两类型的叉车式起重车提供的起重能力较大，所以能够处理重型的负荷物。这类型叉车式起重车在加添燃料方面，比较有效率及容易处理。一般而言，由于在操作其间，有害或危害废气会积聚在室内环境，所以只适合在室外操作。应留意这类型叉车式起重车可能会排放对工人构成危害的废气，就算在室外操作，亦不是太过环保。

(c) 液化石油气叉车式起重车

这类型叉车式起重车是集合了电动及汽油/柴油叉车式起重车的优点。它排放较小的废气，同时噪音亦较低，因此适合在室内操作。与其他内燃机类型的叉车式起重车一样，它亦适合在室外操作，有较快的车速及爬坡能力。由于排放的废气没有含铅，同时只有小量的一氧化碳、二氧化碳及氧化氮，所以较为环保。但是，需要提供地方去储存备用及已经使用完的气樽。此外，所输出的动力不及汽油/柴油叉车式起重车。



(d) 两用燃料叉车起重车

这类型叉车起重车容许轻易地转换不同的燃料（一般是汽油及液化石油气），从而获得最佳的效能及表现。当需要更强的动力，会转换到以汽油为燃料。当进入或在室内操作，便转换为液化石油气。但是，这类型叉车起重车需要提供添加汽油的设施及储存液化石油气樽的地方。

6.6 由于石油气或汽油有爆炸的风险，应留意不应在易燃气体或灰尘集结的地方中使用汽油及液化石油气叉车起重车。在有易燃气体或灰尘累积的风险下，电动叉车起重车亦只应在该机器已被适当地保护下才能使用。柴油叉车起重车只应在以下情况下，才可在潜在有爆炸风险的环境下使用。这些情况为该机器的电力系统已被防护、已采取防止易燃混合物进入的措施、散发火花的排气口及热表面已被防护。应尽量徵询制造商或授权供应商的意见。

### 使用的轮胎

6.7 叉车起重车有二类型轮胎可供使用，包括硬心橡胶轮胎及充气式轮胎。硬心橡胶轮胎适合在室内使用，而充气式轮胎较适合在室外环境下使用。



### 附件

6.8 大部分叉车起重车都可以安装合适及标准的附件，从而更有效地及安全地处理负荷物。一般的附件包括：铲叉延长臂、稳定器、可调节铲叉、纸筒夹具及串杆等。



图 6 - 铲叉延长臂



图 7 - 稳定器

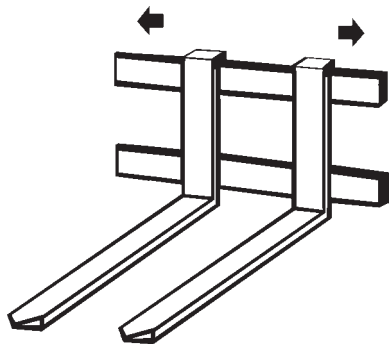


图 8 - 可调节铲叉

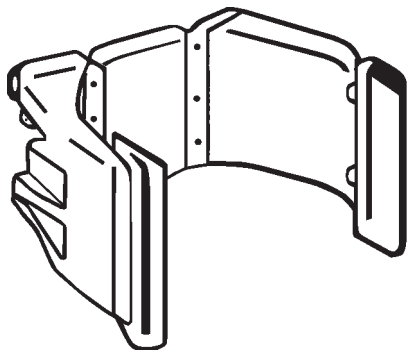


图 9 - 纸筒夹具

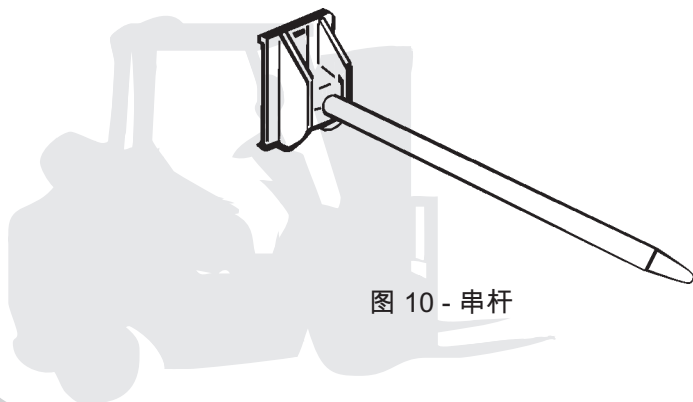


图 10 - 串杆

6.9 由于不同附件可能影响到叉式起重机的特性及减低其起重能力，所以在拣选合适附件前，应尽可能联络有关的制造商或授权供应商。除非得到制造商或授权供应商确认了适合安装特定的附件，否则不应为叉式起重机安装任何附件。当提供的附件减低叉式起重机的起重能力时，应在该叉式起重机上提供一个额外的起重能力标记板。制造商或授权供应商都会提供该附件的安全使用指示。应通告操作员及有关人员，以知悉这些指示。

6.10 除非由制造商或授权供应商适当地设计的工作台，否则任何工作台都不应安装在叉式起重机上。而对于有适当设计工作台在叉式起重机上，负责人亦应确保该设计的工作台不用以载人，除非已经：

- (a) 根据制造商或授权供应商提供的操作指引妥善安装或组装；
- (b) 提供合适的进出途径；
- (c) 在各边设有足够强度的最高护栏，其高度不应低于900毫米，亦不应高于1150毫米；
- (d) 在各边设有足够强度的中间护栏，其高度不应低于450毫米，亦不应高于600毫米；
- (e) 在各边设有底护板或其他同类屏障，其高度不应低于200毫米；
- (f) 清晰易读地标明安全操作负荷及可载的人数；及
- (g) 妥善维修。

6.11 负责人亦应提供在工作台上的每个人一条安全带，该安全带应连接独立救生绳。并应为该独立救生绳在叉式起重机上提供一个合适的系稳点。负责人应确保工人妥善佩戴安全带。



## 7. 标记及文件

### 识别

7.1 叉车起重车应设有一块耐用的标记板，上面注明以下资料：

- (a) 制造商的名称；
- (b) 机器型号；
- (c) 编号；
- (d) 制造年份；
- (e) 机组重量；
- (f) 电池重量（如适用）；
- (g) 能力；
- (h) 负重重心点距离；及
- (i) 最大操作高度。

7.2 所有可移动的附件均应清楚刻上识别号码，以显示这些附件属于那部叉车起重车。这些附件只应用于由制造商或授权供应商所指定的叉车起重车或同类型号的叉车起重车。

### 安全操作负荷

7.3 安全操作负荷是基于叉车起重车的能力、起重高度及负重中心点距离。负重中心点距离是指负荷物的重心点至铲叉胫部正前面之间的距离。在叉车起重车上，应提供一块永久耐用的安全操作负荷表。

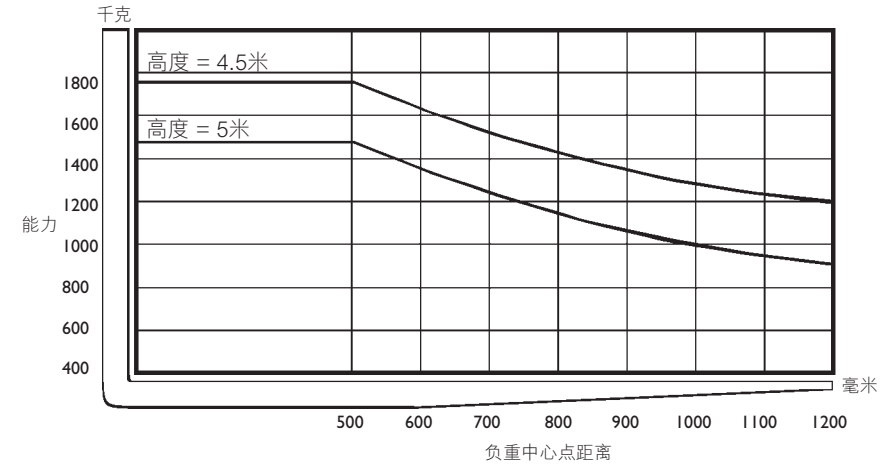


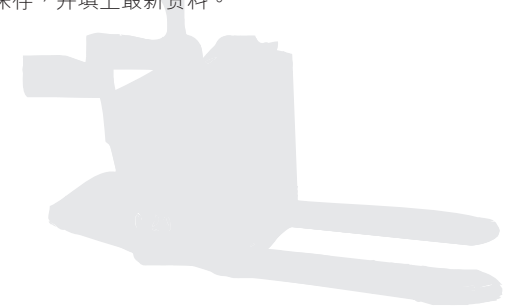
图11 - 安全操作负荷表

### 制造商手册及记录簿

7.4 应为每一个叉车起重车型号，提供载有所有操作及维修资料的制造商手册。

7.5 本港各界，特别是基层操作工人及中层督导人员，大多使用中文。因此，叉车起重车制造商，给予有关安全使用及保养叉车起重车的书面指示、文件及印刷品，如非以中文编写，便应译成中文，以便工人明白。如工地内有工人使用中文及英文以外的语言，便应作出适当安排，加强工人之间的沟通。

7.6 如叉车起重车并未设有记录簿，便应开始在工地设置该记录簿，定期按时把与该机器有关的资料，诸如检查、测试、修理、维修及操作时数等资料一一记下。所有记录均应由操作员、维修人员或监督人员签名作实，以及写上日期。负责人应确保该记录簿随叉车起重车保存，并填上最新资料。





## 8. 结构及安全设备

- 8.1 每部叉式起重车应构造良好及有足够强度，以质佳的物料造成及没有任何不妥善之处，并适合其用途。
- 8.2 叉式起重车应有一个有效的刹车制动系统，能够畅顺地及迅速地将有载重的叉式起重车刹停下来。当泊车时，该刹车制动系统同时应能使该叉式起重车固定在指定位置。操作员应可接触到所有的操控制/杆，并有充足的空间进行操作。
- 8.3 若预见有下坠物的风险或被提升中负荷物的任何部分置于操作员的上方，应提供一个合适的防护篷。该防护篷应有足够的强度、不会影响操作员的视野及叉式起重车的操作。任何在该防护篷的开口应尽量细小以提供足够保护。
- 8.4 应提供一个操作员稳定系统或合适的安全带。当叉式起重车有翻滚的风险时，亦应提供翻滚保护结构。在翻滚时，该结构应有足够的强度以保护操作员。
- 8.5 若叉式起重车处理的负荷物有下坠的危害，应安装一个负荷物后扶架。该负荷物后扶架应有足够的高度，以防止负荷物从该后扶架上翻滚下来。
- 8.6 叉式起重车的任何可接触的危险部分应加上有效防护，例如外露的齿轮或传动带。
- 8.7 叉式起重车应提供以下的安全装置：
- (a) 一个清晰的响号装置；
  - (b) 车头灯、车尾灯及转向讯号灯；及
  - (c) 为叉式起重车倒后而设的可看见及可听见的警号装置。
- 8.8 负责人同时应考虑为叉式起重车提供一个闪动的车顶灯，以警告附近的行人该叉式起重车正在靠近，与及一个泊车警告装置，以防止在没有把泊车制动器拉紧的情况下而离开叉式起重车。



## 9. 维修

### 一般性措施

- 9.1 叉式起重车应适当地维修，以使其可以安全有效地操作。有必要进行预防性维修计划，使因为故障而发生意外的风险减至最低。制造商说明书或手册内通常建议在相隔一段指定时间后，便应进行特定维修工作。这些建议，应该尽量遵从。无论修理或更换任何组件，应按照制造商的建议或规格进行。亦应留意尽量减低叉式起重车所发出的作业噪音。
- 9.2 每部叉式起重车应保存在第7.6段所提及的记录簿。所有关于叉式起重车的资料都应记录下来，例如吊重链条、油压操控制/杆、铲叉、轮胎及操作时数等。应检查有没有可供更换的构件及它们的供应来源，并注于记录上。
- 9.3 所有维修工人应完全清楚在叉式起重车上工作的危险。维修工人对于要负责维修的叉式起重车应有充分认识。并应为他们提供制造商的手册。
- 9.4 所有叉式起重车的维修应由合格的机械工程技术人员进行。在进行有火警危害的燃料及点燃系统维修时，应在指定的维修位置内进行。当处理电力系统时，应把电池拆除。



## 操作前的检查

9.5 在每更或每日工作前，操作员（如被授权及合资格）应对叉式起重车进行检查，确保其在正常状况，没有任何不妥善。应适当地检查以下项目：

- (a) 制造商指示的项目；
- (b) 燃料的供应及燃料的水平，以确保在良好状况；
- (c) 散热器，以确保水位在足够的水平及散热风扇在良好状况。如有提供尘网时，应把尘网上的杂物捡走；
- (d) 轮胎的状况及轮胎气压（如适用）；
- (e) 刹车制动器及泊车制动器，包括制动液，以确保其有效地运作；
- (f) 润滑油及／或液压油的水平，以确保在足够范围；
- (g) 讯号／警告灯或装置，以确保其有效地运作；
- (h) 镜子（如有安装）；及
- (i) 铲叉或配件（如有提供）有没有明显磨损及损坏情况。

## 每星期检查

9.6 当经常使用叉式起重车时，建议由合资格的机械技术人员或操作员（如被授权及合资格）进行每星期检查。应适当地检查以下项目：

- (a) 所有在第9.5段操作前的检查所提及的项目；
- (b) 观察转向功能，有否任何不正常情况；
- (c) 油压控制，以确保其有效地运作；
- (d) 观察油压唧筒及活门，有否任何泄漏；
- (e) 防护篷，以确保在良好状况；及
- (f) 门架组件及吊重链条／滚轴，以确保其升降功能正常。



## 定期性保养／检查

9.7 除日常检查外，大部分制造商都有要求在相隔一段指定时间后，对某些指定的组件或系统进行其他的保养或检查。这些保养或检查旨在决定是否需要进行维修或更换部件，以确保叉式起重车的安全及可靠性。

## 使用检查表

9.8 进行上述操作前或日常检查及定期保养／检查时，应使用「检查表」。当没有不妥善时，检查的结果应记录在检查表上，并提交给负责安全使用叉式起重车的有关人员。如负责检查的人员发现叉式起重车本身或叉式起重车在操作时有任何故障或不正常情况，应立即向负责安全使用该叉式起重车的人员报告。该叉式起重车应暂停使用，直至出现问题的地方已修妥及该人员表示许可为止。应使用有足够填写空间的「检查表」，以纪录故障。

## 彻底检验及测试

9.9 对于附有工作台的叉式起重车，除了履行第6.10及6.11段所订下的规定外，该叉式起重车亦应在使用前或重大修理后，由合资格检验员彻底检验及测试。附有工作台的叉式起重车应由合资格检验员每隔六个月再进行彻底检验。



## 10. 操作的安全措施及程序

### 10.1 一般安全措施：—

- (a) 永远不应超出叉式起重机的安全操作负荷。
- (b) 除非使用由制造商或授权代理特别设计的工作台，否则铲叉不应用以直接或间接提升任何人。
- (c) 应尽量禁止在驾驶室以外操作叉式起重机。
- (d) 应禁止站立在驾驶室或操作控制/杆范围或附近而把身体任何部份伸展到负荷物、铲叉臂或相关的系统。
- (e) 如有任何人站立在负荷物的附近，操作员不应捡起该负荷物。
- (f) 当发现地面积聚油或水时，操作员应向其监督人员报告。
- (g) 不应容许任何人停留或行经负荷物之下。
- (h) 叉式起重机不应提升任何不适合的负荷物，包括托盘损坏或不能确定重量的负荷物等。
- (i) 应避免运载阻碍前方视野的负荷物。如不能避免时，叉式起重机应以倒车行驶。
- (j) 除非设施已被适当地保护，否则不应驶过在地面的电缆或弹性喉管等设施。
- (k) 不应使用货车的车尾板以提升、放下或支撑叉式起重机。
- (l) 在货车的车尾板上落货前，应采取合适的步骤以确保在该车尾板上或附近没有任何人。



### 10.2 行驶的安全措施：—

- (a) 如有提供，操作员应配戴安全带。
- (b) 除给予手号外，操作员应保持四肢在叉式起重机的结构之内。
- (c) 应禁止从叉式起重机上跳下。
- (d) 除非有妥善设计的座椅，否则不应容许装载乘客。
- (e) 在行驶前，门架应向后倾，而铲叉应与行驶的表面维持10厘米至15厘米的距离（图12）。



图 12 - 在行驶中铲叉的位置

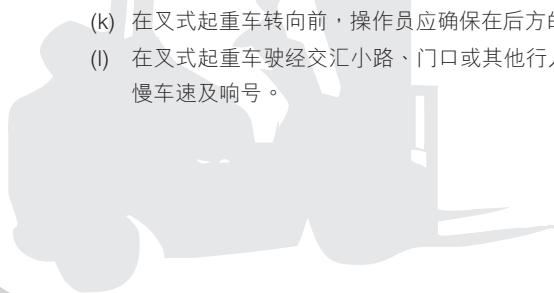


- (f) 除非在进行推送或装卸时，否则应禁止负荷物在升起的情况下行驶（图13）。



图 13 - 负荷物在提升时行驶是非常危险

- (g) 在任何构筑物之下或之间经过前，应检查间距或距离，以确保叉式起重车的行驶安全。
- (h) 跟车时，叉式起重车应与前车保持一段安全距离。
- (i) 操作员应遵循所有交通讯号。
- (j) 操作员不应把叉式起重车驶向任何站在物体前的人。
- (k) 在叉式起重车转向前，操作员应确保在后方的摆动位置没有任何行人。
- (l) 在叉式起重车驶经交汇小路、门口或其他行人会进入的通道时，操作员应减慢车速及响号。



- (m) 由于可能会引致翻倒，所以应禁止叉式起重车在高速行驶时转向。
- (n) 操作员在潮湿的情况下操作叉式起重车，应减慢车速。
- (o) 当离开叉式起重车时，应尽可能拉紧泊车制动器。操控控制/杆应转入空档。铲叉臂应向前倾及降至地面（图14）。

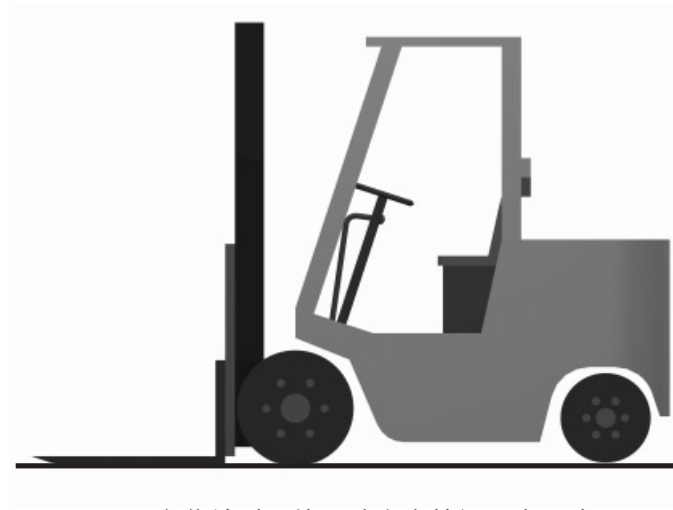


图 14 - 在停泊时，铲叉臂应向前倾及降至地面



### 10.3 在斜坡上行驶的安全措施：—

- (a) 不论行驶中的方向，负载的叉式起重车在斜坡行驶时时刻把铲叉迎向上方位置（图15）。



图 15 - 负载的叉式起重车

- (b) 没有负载的叉式起重车在斜坡行驶时要把铲叉迎向下方位置（图16）。



图 16 - 没有负载的叉式起重车

- (c) 应保持叉式起重车以缓慢车速行驶。  
(d) 当操作员的视野被叉式起重车上的负荷物阻碍时，应提供一位讯号员以协助操作员驾驶。  
(e) 在斜坡上转向会引致翻倒，所以应尽量避免。  
(f) 应时刻避免在斜坡上停泊。

### 10.4 在金属桥板上行驶的安全措施：—

- (a) 金属桥板应有足够的安全裕度以支撑叉式起重车。  
(b) 应在金属桥板上清楚地标明其最高容许负荷。  
(c) 应稳固地固定金属桥板，以防止被意外移动。  
(d) 金属桥板应有高摩擦表面以提供足够牵引力。  
(e) 应提供方法以防止叉式起重车在金属桥板装载或装卸时移动。  
(f) 当货车的车尾板作为桥板时，应以水平及稳固的结构物，例如合适的载货区，把该车尾板适当地支撑著。

### 10.5 停泊的安全措施：—

- (a) 叉式起重车应停泊在平坦地面。  
(b) 叉式起重车的铲车应降至地面。  
(c) 叉式起重车的门架应向前倾（如适用）。  
(d) 所有操控制/杆应转入空档。  
(e) 当离开叉式起重车前，应关掉引擎、拉紧泊车制动器及移除车匙或启动装置以防止未授权人士操作。

#### 10.6 倒车的安全措施：—

- (a) 在叉式起重车倒车前，操作员应特别留意以确保没有任何行人。
- (b) 当情况容许时，操作员应在倒车前响号。
- (c) 倒车时应小心及缓慢地进行。
- (d) 当有「盲点」的情况或后方没有清晰的视野时，应提供一位讯号员以协助操作员驾驶。

#### 10.7 防止未授权人士操作：—

- (a) 叉式起重车的车匙或其他启动装置应由负责监督人士安全地保管。
- (b) 车匙或启动装置只应给予获授权的操作员，该操作员应保存直至完成叉式起重车的操作为止。
- (c) 在完成叉式起重车操作之后，应把车匙或启动装置归还予负责监督人士，以便安全保管。

#### 10.8 一般堆迭及卸落的原则：—

- (a) 不论叉式起重车是在负载或没有负载的情况下，当叉式起重车的门架被升起或降下时，由于重心点的改变，叉式起重车可能变得不稳定。应保持叉式起重车在停定的状况，才能升降门架或吊臂。亦应拉紧泊车制动器。
- (b) 在斜坡上不应进行堆迭或落卸的操作，因为叉式起重车或货物堆可能变得不稳定而翻倒。
- (c) 应留意露出于负荷物的铲叉咀部分，可能触碰到在货架或货物堆上的其他负荷物。
- (d) 负荷物应靠向铲叉臂或后扶架的垂直面。



#### 10.9 抗衡型叉式起重车的堆迭程序：—

- (a) 在提升前，应评估负荷物的重量及其重心点，以确保该负荷物没有超出叉式起重车的安全操作负荷。
- (b) 当驶近货物堆时，负荷物应保持在较低位置及向后倾。叉式起重车应停在货物堆的前方。应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。
- (c) 应稍微减少向后倾以仅足够保持负荷物的稳定。在把负荷物提升至要到达的堆迭位置前，操作员应检查有否任何障碍物。
- (d) 操作员应把叉式起重车向前慢驶。当负荷物到达货物堆的上方时，应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。减少后倾直至负荷物放平。再把负荷物缓慢地及畅顺地放在货物堆上。
- (e) 铲叉臂应降至离开托盘。再倒车把铲叉退出。当离开货物堆时，操作员应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。应把铲叉降至仅离地面。在驶离前应把门架向后微倾。

#### 10.10 抗衡型叉式起重车的落卸程序：—

- (a) 叉式起重车应停在货物堆的前方。应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。
- (b) 应把门架转到垂直位置。然后开展铲叉至配合负荷物的合适宽度。
- (c) 应评估负荷物的重量及其重心点，以确保该负荷物没有超出叉式起重车的安全操作负荷。
- (d) 铲叉臂应升至进入托盘的所需位置。然后把叉式起重车向前慢驶，从而把铲叉臂嵌入，直至铲叉的跟部轻微触及托盘或负荷物。
- (e) 应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。负荷物应慢慢地升起直至离开货物堆。应稍微向后倾以保持负荷物的稳定。
- (f) 叉式起重车应慢慢地向后驶离，直至负荷物及铲臂离开货物堆。
- (g) 在把负荷物降下至正确的行驶位置前，应拉紧泊车制动器及把控制/杆转入空档（如适用）。在驶离前，应把铲叉向后微倾。



#### 10.11 一般有关伸展型叉式起重机的安全措施：—

- (a) 除非在负荷物、货物堆或货架前寸进移动，否则无论在任何负载情况下，都不应驾驶在伸展状态下的伸展型叉式起重机。
- (b) 在操作伸展系统前，应时刻把泊车制动器拉紧。
- (c) 应禁止踏在伸展脚上或把身体的任何部分停留在门架及动力部件之间。
- (d) 不应使用伸展系统去推动或拖行任何负荷物。
- (e) 负荷物只应被装载在铲叉臂上，不应把负荷物停留在伸展脚上。

#### 10.12 伸展型叉式起重机的堆送程序：—

- (a) 在提升前，应评估负荷物的重量及其重心点，以确保该负荷物没有超出叉式起重机的安全操作负荷。
- (b) 当驶近货物堆时，负荷物应保持在较低位置及向后微倾。叉式起重机应停在货物堆的前方。应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。
- (c) 应稍微减少向后倾以仅足够保持负荷物的稳定。在把负荷物提升至要到达的合适高度前，操作员应检查有否任何障碍物。
- (d) 操作员应把叉式起重机向前慢驶。当负荷物靠近货物堆时，应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。应畅顺地把伸展系统向外伸出直至负荷物在货物堆上。减少后倾直至负荷物放平，然后把负荷物缓慢地及畅顺地放在货物堆上。
- (e) 铲叉臂应降至离开托盘。再以伸展系统及倒车把铲叉退出。当离开货物堆时，操作员应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。应把铲叉降至仅离地面。在驶离前应把门架向后微倾。



#### 10.13 伸展型叉式起重机的落卸程序：—

- (a) 叉式起重机应停在货物堆的前方。应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。
- (b) 应把门架转到垂直位置。然后开展铲叉至配合负荷物的合适宽度。
- (c) 应评估负荷物的重量及其重心点，以确保该负荷物没有超出叉式起重机的安全操作负荷。
- (d) 铲叉臂应升至进入托盘的所需位置。然后把叉式起重机向前慢驶（如需要），以使该叉式起重机接近货物堆。应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。应畅顺地把伸展系统向外伸出，从而把铲叉臂嵌入，直至铲叉的跟部轻微触及托盘或负荷物。
- (e) 负荷物应慢慢地升起直至离开货物堆。应稍微向后倾以保持负荷物的稳定。
- (f) 叉式起重机应慢慢地向后驶离，直至负荷物及铲叉臂离开货物堆。
- (g) 在把负荷物降下至正确的行驶位置前，应拉紧泊车制动器及把操控制/杆转入空档（如适用）。在驶离前，应把铲叉向后微倾。

#### 10.14 有关汽油或柴油叉式起重机的添加燃料过程的安全措施：—

在添加燃料前，应熄掉汽油或柴油叉式起重机的引擎。除非燃油供应喉已被移开及燃料缸已妥善盖好，否则不应重新起动力。应特别留意避免把燃料溅在引擎或排气系统上。如有溅出的情况，在引擎重新起动力前，应妥善地把溅出的燃料抹去。在添加燃烧过程中，应经常保持燃料喉的金属供应咀与叉式起重机的燃料缸开口在接触的状况。不应使用明火去检查燃料缸内燃料的水平。



#### 10.15 液化石油气叉式起重车的气樽更换过程的安全措施：—

在更换液化石油气气樽前，应熄掉引擎。应使用合适的垫圈及喉管（如适用）。在气樽接驳完成后，应使用肥皂水去小心检查，以确保没有泄漏。当叉式起重车在没有看管情况时，应时刻把气樽的活阀关上。

#### 10.16 使用及维修充电电池的安全措施：—

不妥当使用或维修充电电池可能会引致电击或带电导体短路。在2005年1月，本部门已发出《安全及健康工作指引—充电电池的使用及维修》，就工业用充电电池的处理、使用、充电及维修的安全及健康事宜作出指引。该指引内的相关安全措施，应尽量遵循。

#### 10.17 搬运的安全措施：—

- (a) 大部分制造商都有提供搬运的指示。在搬运叉式起重车前，应参考制造商手册。
- (b) 搬运车辆应有足够的负荷能力及车架空间，用以运载叉式起重车。
- (c) 应在平坦的地面上进行装载或落卸。在装载或落卸前，应把搬运车辆的车轮垫稳。
- (d) 在装载或落卸前，应把叉式起重车的泊车制动器拉紧及把操控制/杆转入空档（如适用）。应移除车匙或启动装置。
- (e) 当装上起重吊索或其他起重装置时，应尽量使用叉式起重车所提供的指定起重点。
- (f) 应把叉式起重车牢固地缚在搬运车辆上，以防止上下震动、翻倒或从车架滑下。同时应把叉式起重车的车轮垫稳。



#### 10.18 处理有害物质的安全措施：—

要特别注意在处理有害物质或危险物料时，可能做成重大的危害或产生严重的健康问题。必需进行合适的风险评估，以找出所有关于处理过程的潜在危害。应适当地采用及执行预防性措施，包括程序的安排及拣选合适的叉式起重车。负责人应联络叉式起重车的本地代理商或供应商，以确保所拣选的叉式起重车适合有关工作。

#### 10.19 天气情况的安全措施：—

天气情况（例如大雨、暴雨及/或闪电）可能影响到叉式起重车的安全操作，应制定妥善的安排，以停止在室外操作或提供额外的监督（如适用）。应给予相关人员足够指示以防止他们受到伤害。



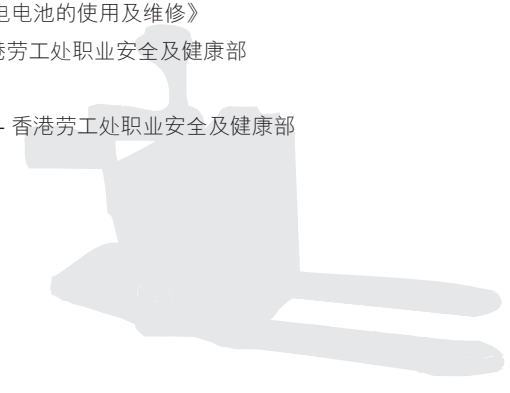


## 参考资料

1. BS 3726:1978 : Specification for Counterbalanced lift trucks - Stability  
ISO 1074:1975 - Basic tests
2. BS 4430-2:1969 : Recommendations for the Safety of Powered  
Industrial Trucks Part 2 : Operation and Maintenance
3. BS 4436:1978 : Specification for Reach and straddle fork lift trucks  
ISO 3184:1974 - Stability tests
4. BS 5777:1979 : Methods of test for Verification of stability of pallet  
ISO 5766:1978 stackers and high lift platform trucks
5. BS EN 1175-1:1998 : Safety of Industrial Trucks - Electrical Requirements  
- Part 1 : General Requirements for Battery Powered  
Trucks
6. BS EN 1175-2:1998 : Safety of Industrial Trucks - Electrical Requirements  
- Part 2 : General Requirements for Internal  
Combustion Engine Powered Trucks
7. BS EN 1175-3:1998 : Safety of Industrial Trucks - Electrical Requirements  
- Part 3 : Specific Requirements for Electric Power  
Transmission Systems of Internal Combustion Engine  
Powered Trucks
8. BS EN 1526:1998 : Safety of Industrial Trucks - Additional Requirements  
for Automated Functions on Trucks
9. BS EN 1551:2000 : Safety of Industrial Trucks Self Propelled Trucks  
over 10000 KG Capacity



10. BS EN 1726-1:1999 : Safety of Industrial Trucks - Self-propelled trucks  
up to and including 10000 kg capacity and industrial  
tractors with a drawbar pull up to and including  
20000N Part 1 : General requirements
11. BS EN 1726-2:2000 : Safety of Industrial Trucks - Self-Propelled Trucks  
up to and including 10000 kg capacity and Tractors  
with Drawbar pull up to and including 20000N Part  
2 : Additional Requirements for Trucks with Elevating  
Operator Position and Trucks Specifically Designed  
to Travel with Elevated Loads
12. BS EN 1757-1:2001 : Safety of Industrial Trucks - Pedestrian Propelled  
Trucks - Part 1 : Stacker Trucks
13. BS EN 1757-2:2001 : Safety of Industrial Trucks - Pedestrian Propelled  
Trucks - Part 2 : Pallet Trucks
14. BS ISO 509:1996 : Implementation of ISO 509 : 1996 Pallet trucks  
Principal
15. Safety in Working with Lift Trucks (3rd edition 2000), Health and Safety Executive,  
UK
16. Forklift Safety Guide (current), Montana Department of Labour & Industry, US
17. 《货柜场内机械处理安全工作守则》  
(2001年8月第一版) - 香港劳工处职业安全及健康部
18. 《安全及健康工作指引 - 充电电池的使用及维修》  
(2005年1月第一版) - 香港劳工处职业安全及健康部
19. 《叉式起重机之安全操作》 - 香港劳工处职业安全及健康部



## 查询

如欲查询本指引或徵询有关职业安全与健康的意见，请与劳工处职业安全及健康部联络：

电话：2559 2297 (办公时间后设有自动录音留言服务)

传真：2915 1410

电邮：enquiry@labour.gov.hk

有关劳工处提供的服务及主要劳工法例的资料，可浏览本处网页，网址是 <http://www.labour.gov.hk>。

你亦可透过职安热线2739 9000，取得职业安全健康局提供的各项服务资料。

## 投诉

如有任何有关不安全工作地点及工序的投诉，请致电劳工处职安健投诉热线2542 2172。

