



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

学习情景二

汽车维修常用工具的使用

任务单元3 常用举升起重设备及操作



学习目标:

1. 熟悉汽车维护作业举升起重设备基本结构与工作原理。
2. 掌握汽车维护作业举升起重设备的操作方法和安全使用规则。
3. 防止汽车维护作业中发生人身及设备事故，避免人身伤害及财产损失。

任务载体:

车辆不论是更换备胎，还是在维修车间里做维护保养，我们都会使用举升设备将汽车举升起来，对多数驾驶员和维修人员来说，这都是十分简单的操作，可安全规范的操作常用的举升设备对每一位维修人员来说就不是那么容易的事了，本单元我们将重点介绍常见举升设备的规范。

相关知识

一、千斤顶

千斤顶是一种最常用、最简单的起重工具，按照其工作原理分为液压式和机械式两类。按照所能顶起的质量可分为 3t、5t、8t、10t、15t、20t等多种不同规格。两种千斤顶都有体积小，重量轻的优点。液压的省力，但工作环境有一定要求。在高温、低温环境下，螺旋千斤顶有更大的优越性，其举升高度应满足工作的需要。维护较简单。目前广泛使用的是液压式千斤顶。

液压式千斤顶常用的规格有3t、10t、15t等，如图2-35所示。常用的有卧式（推车式）和立式两种。

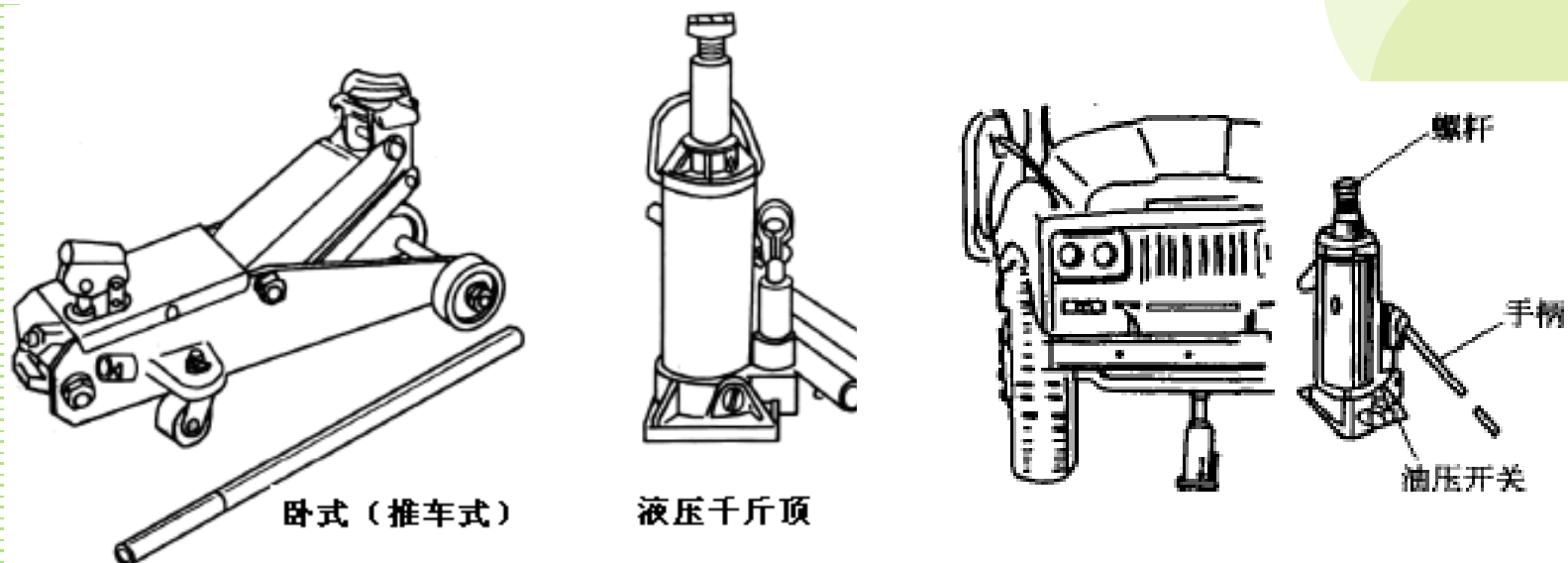


图2-35 液压式千斤顶

机械式千斤顶。机械式千斤顶常用的有立式和桥式两种。立式千斤顶，采用棘轮提升汽车，由于较为笨重，适合于车间内使用，常用规格为 3 t 和 5t 。桥式千斤顶，采用螺杆转动带动杆系形变的原理来举升车辆，其举升质量较小，但轻巧方便，较适合轿轿车的检修，如图2-36所示。

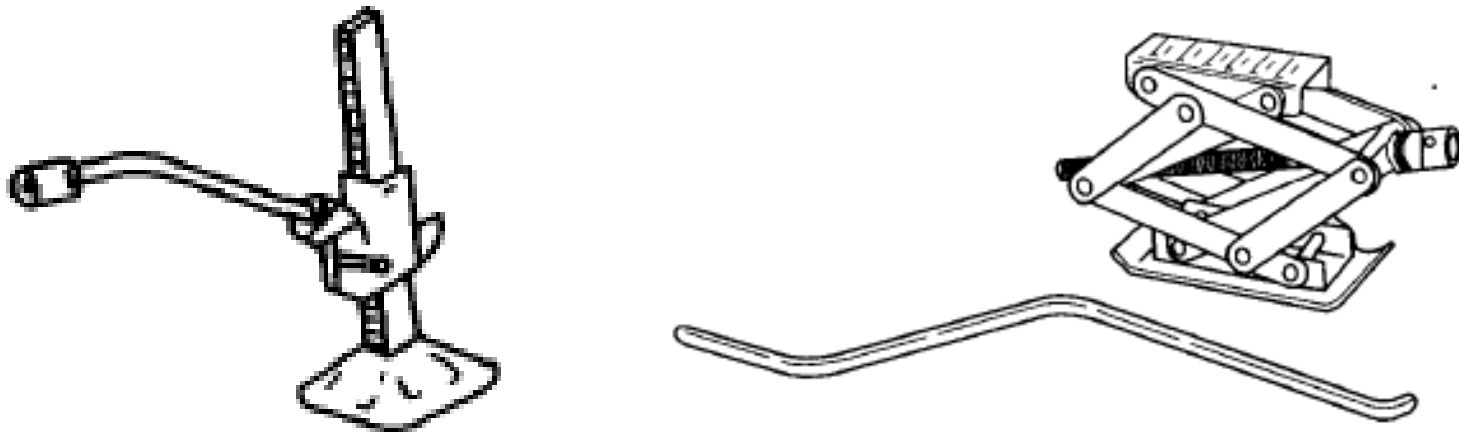


图2-36 机械式千斤顶

❖ 二、举升机

❖ 1. 结构与种类

- ❖ 主要有双柱式、四柱式、龙门式等类型，一般采用电动液压操纵系统驱动，设有双保险自锁保护装置，具有升降平稳，安全可靠，使用方便等特点。
- ❖ （1）双柱式举升器 为电动液压式或电动链条牵引式，使用开关操纵，升降方便。立柱为固定式，适合对3t以下的轿车、轻型车的专业维修之用。
- ❖ （2）四柱式举升器 电动液压式或电动链条牵引式，开关操纵，升降方便。提升质量可达8t稳定性好，能满足载货汽车等较大车辆的维护之用。缺点是占用场地大，适合综合性汽车修理厂的使用。

- ❖ 图2-37示出了用双柱举升器支起汽车时的支点位置。注意，顶举车体时，应尽可能将支臂伸出长度相近，并使车体前后保存平衡。安装支臂时，小心不要碰到制动管和燃油管。

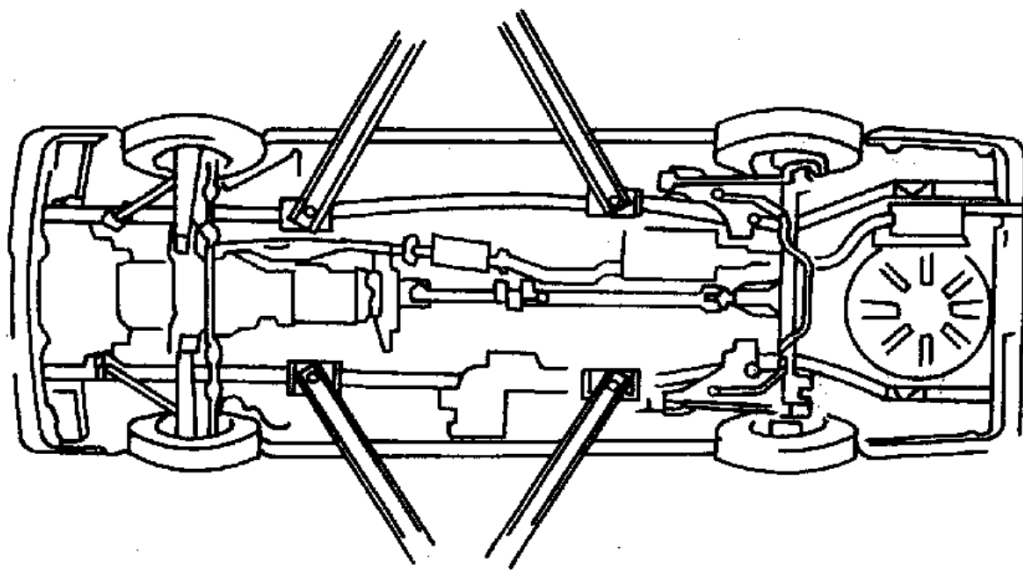


图2-37 双柱举升机支车方法

❖ 2. 使用注意事项

- ❖ 1) 车辆的总质量不能大于举升器的起升能力。
- ❖ 2) 根据车型和停车位置的不同，尽量使汽车的重心与举升器的重心相接近。严防偏重，为打开车门，汽车与立柱间应留有一定的距离。
- ❖ 3) 转动、伸缩、调整举升臂至汽车底盘指定位置并接触牢靠。
- ❖ 4) 汽车举高前，操作人员应检查汽车周围人员的动向，防止意外。
- ❖ 5) 汽车举升时，要在汽车离开地面较低位置进行反复升降，无异常现象时方可举升至所需高度。
- ❖ 6) 汽车举升后，应落槽于棘牙之上并立即进行锁紧。

技能操作

- ❖ 一、千斤顶安全使用及安全使用注意事项
- ❖ 1. 千斤顶安全使用
- ❖ 顶起汽车前，应把千斤顶顶面擦拭干净，拧紧压力开关，把千斤顶放置在被顶部位的下部，且使千斤顶与被顶部位间相互垂直，以防千斤顶滑出而造成事故。
- ❖ 用千斤顶顶车时，应注意千斤顶顶车的部位，严格按各种车型各自的要求进行，图2-39所示。

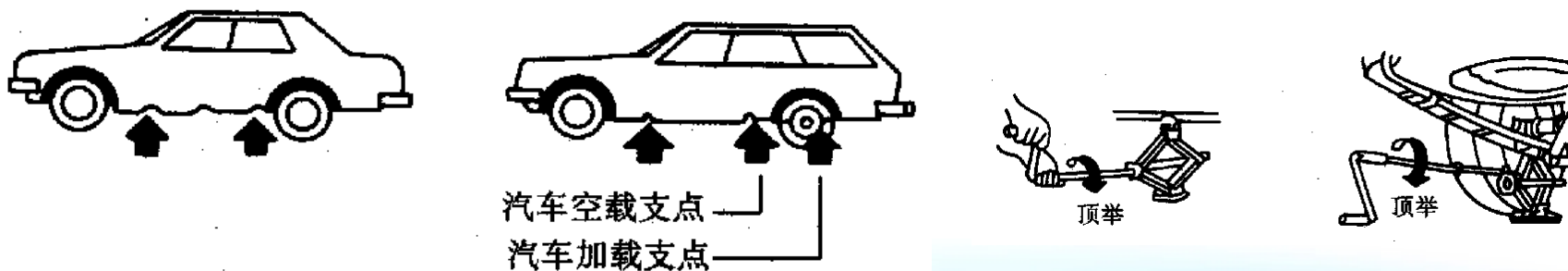


图2-39 机械式千斤顶支车方法

- ❖ 1) 旋转顶面螺杆, 改变千斤顶顶面与被顶部位的原始距离, 使起顶高度符合汽车需顶高度。
- ❖ 2) 用三角形垫木, 将汽车着地车轮前后塞住, 防止汽车在起顶过程中发生滑溜事故。
- ❖ 3) 用手上下压动千斤顶手柄, 被顶汽车逐渐升到一定高度, 在车架下放入安全支架。
- ❖ 4) 慢慢拧松液压开关, 使汽车缓慢平稳地下降, 架稳在安全支架上。
- ❖ 2. 千斤顶安全使用与保养注意事项
- ❖ 1) 使用千斤顶, 要弄清其额定的承载能力, 千斤顶的顶举能力一定要大于或等于重物的重量, 不然易发生危险。



- 2) 汽车在起顶或下降过程中，禁止在汽车下面进行作业。
- ❖ 3) 下降时应缓缓拧松液压开关，使汽车缓慢下降，汽车下降速度不能过快，否则易发生事故。
- ❖ 4) 千斤顶要放在坚实的地面上，如果必须在松软路面上使用千斤顶起顶汽车作业时，应在千斤顶底座下加垫一块有较大面积且能承受压力的材料（如木板等），防止由于汽车重压工作时，场地基础下沉或千斤顶歪斜发生危险。千斤顶与汽车接触位置正确、牢固。
- ❖ 5) 千斤顶把汽车顶起后，当液压开关处于拧紧状态时，若发生自动下降故障，则应立即查找原因，及时排除故障后方可继续使用。

- ❖ 6) 千斤顶遇到操作力过大时，应检查原因，不要强行施力，更不允许接长操纵手柄来操作，这样容易使千斤顶超载。
- ❖ 7) 如果顶举坚硬物体，在物体与千斤顶之间应垫以防滑的垫料。
- ❖ 8) 要求用几台千斤顶来同时顶举一件较大而且重的物体时，必须核准各个千斤顶可能承受的最大载荷，同时应保证千斤顶同步起升或下降。
- ❖ 9) 液压千斤顶也不能作长时间支承重物，因为时间一长，千斤顶泄漏会使重物坠落。需要较长时间支承重物时，应在重物下面垫以安全支架，这样，万一千斤顶有泄漏也可保证安全。

- ❖ 10) 如发现千斤顶缺油时, 应及时补充规定油液, 不能用其他油液或水代替。
- ❖ 11) 千斤顶必须垂直放置, 避免因油液渗漏而失效。
- ❖ 12) 千斤顶不能用火烘热, 以防皮碗、皮圈损坏。
- ❖ 13) 维护与保养螺旋千斤顶应经常在螺旋纹加工面上涂以防锈油脂。液压千斤顶应根据制造厂的要求灌注合适的、足量的工作介质, 根据使用情况每隔半年至一年清洗一次, 滤清杂质。
- ❖ 14) 千斤顶存放时, 应将滑塞杆或螺柱、齿条降到最低位置, 加工面涂以防锈油, 并放在干燥处, 以防生锈。发现千斤顶零件有裂纹时应停止使用。

❖ 3. 举升机整车举升作业

❖ 1) 整车举升作业的准备工作的。

❖ ① 清洗去除汽车外部的泥沙及油污。

❖ ② 整车举升机作业区内应没有障碍物、油污、废料、垃圾等杂物。

❖ ③ 检查举升机的工作状态，如发现提升后缓慢地自行下降、不用时缓慢地自行上升、使用中缓慢地自行上升、下降非常缓慢、排泄管中喷润滑油、密封垫处有渗漏等异常应立即检修。

❖ ④ 汽车进入举升机前，应放好定位支架和杆臂，并使之处于最低位置，从而便利汽车自由进出。



- ❖ ⑤ 检查待举升汽车的重量应在举升机铭牌上限定载荷的范围内，切勿超载举升。
- ❖ ⑥ 汽车进入举升机前应关好车门、发动机盖和行李箱盖，车内不得有人。
- ❖ 2) 将汽车驶入举升机，至合适位置定位。
- ❖ 3) 按汽车使用说明书上介绍的支撑点，设置举升器上的定位支架和杆臂，以保证定位点在汽车上正确就位。在定位点未确定稳妥前绝对不能举升汽车。
- ❖ 4) 在举升机与汽车定位检查稳妥后，将汽车顶离地面，在车辆离地面约 **5cm** 左右时，摇晃汽车，察看有无窜动迹象，如汽车在举升器上定位不牢或听到不正常声音，应把汽车降落，重新设置定位。

- ❖ 5) 操纵举升机举升汽车至所需高度。汽车举升时，要在汽车离开地面较低位置进行反复升降，无异常现象时，方可操纵举升机举升汽车。在汽车举升到预期高度后，锁止举升器。只有当确认举升机处于锁止状态，方可进入车下工作。
- ❖ 6) 在规定部位加设安全支架。汽车在进行部件的拆装作业时可能会引起汽车重心漂移，导致汽车的定位不稳定，甚至坠落，所以在进行汽车拆卸作业时应参照汽车制造厂的维修说明书规定程序进行，必要时加设安全支架。
- ❖ 7) 完成拆装与检修作业后，从车下移开工具箱（架）、安全支架等。

- ❖ 8) 依照举升机使用说明书，松开锁止装置，操纵举升机缓缓下降，并使举升机定位支架和杆臂降至最低点。
- ❖ 9) 将定位支架和杆臂移出汽车定位点，并保证汽车能自由进出，然后将汽车驶出举升作业区。

课后思考：

怎样正确使用液压悬臂式移动吊车？





希望各位领导和专家
提出宝贵意见

谢谢!