

| 高等职业教育“十三五”创新型特色规划教材·汽车类 |

汽车传动系统检修

● 主 编 吴雅莉 刘彦笈

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

“互联网+”教材



全书视频资源

高等职业教育“十三五”创新型特色规划教材·汽车类

汽车传动系统检修

吴雅莉 刘彦笈 主 编
邱翠榕 胡春红 副主编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书根据培养实用型高技能人才的需要和特点编写,结合“理实一体化”的教学要求,构建以互联网为平台的多元化教学模式。本书以具体教学任务作为教学主线,全面介绍汽车传动系统离合器、手动变速器、液力自动变速器、无级变速器、万向传动装置、驱动桥等的工作原理、使用维护、检修方法和故障诊断,通过9个项目共23个任务,系统全面地将理论和实践一体化地讲解渗透,采用大量图片与结构原理图相配合,同时结合“互联网+教材”的扫码数字资源,力求将知识讲解与维修实践更好地结合,全方位培养学生的综合能力,提高教学质量。

本书是高职高专院校汽车专业教材,可作为汽车维修职业技术培训的基础教材,也可作为现代汽车维修人员及相关技术人员的参考读本。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车传动系统检修/吴雅莉,刘彦笈主编. —北京:北京理工大学出版社,2017.8
(2017.9重印)

ISBN 978-7-5682-4642-2

I. ①汽… II. ①吴… ②刘… III. ①汽车-传动系-车辆修理-教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第199249号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/15.25

字 数/363千字

版 次/2017年8月第1版 2017年9月第2次印刷

定 价/39.80元

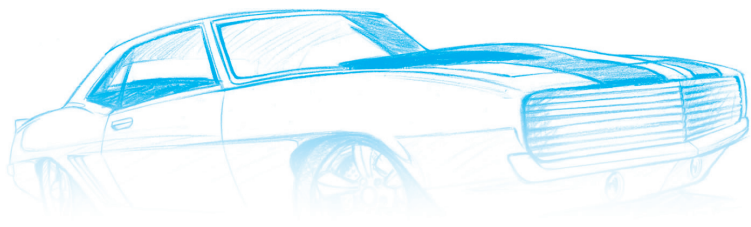
责任编辑/赵 岩

文案编辑/邢 琛

责任校对/周瑞红

责任印制/李志强

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换



前言

随着我国经济持续高速发展，汽车在国民经济和家庭生活中的作用越来越大，与之配套的汽车服务市场需要更多的汽车维修、汽车配件、汽车服务与营销、汽车维护等专业人才。为了进一步适应经济发展对高等技术应用型人才的需求，本书采用“项目导向、任务驱动”的编写模式，力求将基础理论知识和技能实践操作融为一体，将培养目标统一到培养高等技术应用型人才上来。

本书具有三大特点：

1. 教学活动真实，情景再现

本书的项目教学活动反映真实的生产，运用案例导入的方式，激发学生的学习兴趣，在培养技能的同时加强学生对理论知识的理解。学习任务来自生产需要，注重技能的实用性和知识的综合性。

2. 教学方法得当，寓教于乐

以课程教学任务为主线，以学生学习活动为主体，活动中提供知识要点，实践操作过程由学生在探究中自主完成，在技能训练的同时，注重教学过程的引导，使学生获得相应职业领域的职业能力。

3. “互联网+教材”扫码阅读数字资源配套

本书在必要的位置设置二维码，作为数字化教学资源，有效地完善汽车传动系统检修的图片、视频教学资源和扩展知识内容。

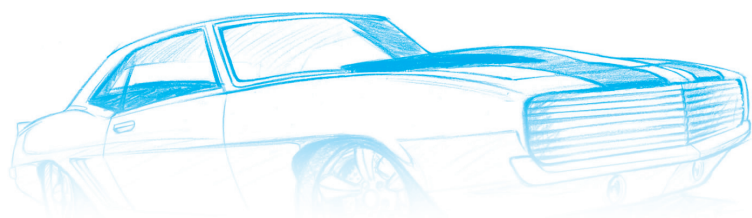
本书全面系统地介绍汽车传动系统的结构、原理和维修等方面的专业知识。根据汽车专业人才培养方案的要求，本书分为9个项目，内容包括汽车传动系统检修、离合器、手动变速器、液力自动变速器机械系统、液力自动变速器供油系统、液力自动变速器电控系统、电控机械无级式变速器、万向传动装置、驱动桥等的常见结构、工作原理及各系统主要部件的故障诊断和检修方法。

本书由武汉软件工程职业学院吴雅莉、刘彦笈任主编，武汉软件工程职业学院邱翠榕、胡春红任副主编，鄂州职业大学钟圆、武汉软件工程职业学院李蓉、丁新桥、刘志君参加编写，全书由吴雅莉统稿与修改。

在编写本书的过程中，编者参阅了大量的文献资料，包括科技资料、教科书、论文等，

在此对资料的编著者及提供者致以深深的谢意。由于编者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，敬请广大读者批评指正。

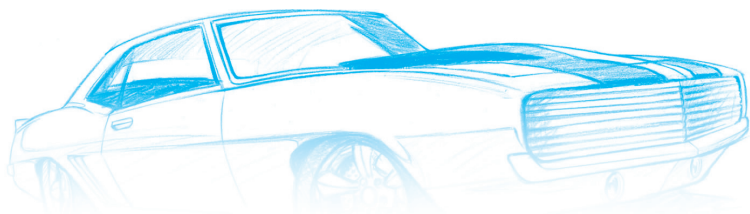
编 者
2017 年 5 月



目 录

项目一 汽车传动系统检修基础.....	001
任务一 汽车传动系统检修基础和从业人员工作守则.....	001
任务二 汽车传动系统部件的认识和形式布置.....	012
课后习题.....	024
项目二 离合器的结构认识与检修.....	026
任务一 离合器的结构认识与维护.....	026
任务二 膜片弹簧离合器的拆装与检修.....	032
任务三 离合器常见故障诊断与检修.....	048
课后习题.....	054
项目三 手动变速器的结构认识与检修.....	055
任务一 手动变速器的结构原理与检查维护.....	055
任务二 手动变速器变速传动机构的拆装与检修.....	062
任务三 手动变速器操作机构的拆装与检修.....	076
课后习题.....	085
项目四 液力自动变速器机械系统的认识与检修.....	087
任务一 自动变速器的组成结构与使用保养.....	087
任务二 行星齿轮机构的拆装与检修.....	096
任务三 离合器的拆装与检修.....	115
任务四 制动器的拆装与检修.....	118
课后习题.....	121
项目五 液力自动变速器供油系统的认识与检修.....	123
任务一 液力变矩器的检查与清洗.....	123
任务二 油泵和液压控制系统的拆装与检修.....	130
任务三 自动变速器油的检查与更换.....	140
课后习题.....	148

项目六 液力自动变速器电子控制系统的认识与检修·····	149
任务一 传感器的结构原理与检修·····	149
任务二 电子控制单元和执行器的控制原理与检修·····	162
课后习题·····	176
项目七 电子控制机械无级式变速器的认识与检修·····	177
任务 无级式变速器的结构原理与检修·····	177
课后习题·····	185
项目八 万向传动装置的结构认识与检修·····	187
任务一 万向节与传动轴的拆装与检修·····	187
任务二 万向传动装置常见故障诊断与试验·····	204
课后习题·····	208
项目九 驱动桥的结构认识与检修·····	209
任务一 驱动桥和主减速器的拆装与调整·····	209
任务二 差速器的拆装与检修·····	222
任务三 半轴和桥壳的结构与检修·····	231
课后习题·····	236
参考文献·····	238



项目一

汽车传动系统检修基础



知识要求

- (1) 了解汽车维修基本流程、从业人员工作守则和日常安全常识。
- (2) 掌握汽车传动系统各部分的组成、作用。
- (3) 了解传动系统的行驶原理。
- (4) 了解汽车传动系统的布置形式。



能力要求

- (1) 能正确使用汽车维修工具。
- (2) 能熟练掌握汽车维修的业务流程。

任务一 汽车传动系统检修基础和从业人员工作守则



任务目标

汽车维修服务是一个系统的项目服务，维修人员首先必须了解汽车检修基础知识，在保证安全的前提下，按照合理的方法和步骤进行修复，满足客户的需求。



案例引入

车主的大众捷达轿车出现底盘异响，他将车开到4S店售后服务中心，反映在车辆起步或紧急制动时，车身前部出现“咔、咔”的异响，随着行驶里程的增加，异响出现的频率越来越高，有时倒车或转弯也出现异响。4S店维修人员按照标准工作流程进行检查排除，最终发现驱动轴与前轮轮毂轴承连接处产生异响，调整修复后故障消失。



知识准备

一、汽车维修部门工作人员

汽车维修部门包括四部分工作人员：业务接待、调度/维修经理、维修班组长/维修技师、维修工。

业务接待在前台，负责预约、接待，做好初步维修准备工作后将后续工作转交调度或维修经理。

调度/维修经理根据工作的复杂程度和维修工的技术水平等给维修班组长或维修技师下派任务，并监督每项工作的进程。

维修班组长/维修技师组织维修工进行修理并检查每项工作的质量。

维修工进行维护工作，并在维修班组长/维修技师的指导下进行必要的维修工作。

这四部分工作人员必须彼此理解各自的工作角色和职责，并相互协作、及时沟通，作为一个团队来工作，为客户提供最优质的服务，使客户满意。

二、汽车维修基本流程

汽车维修基本流程如图 1-1 所示。

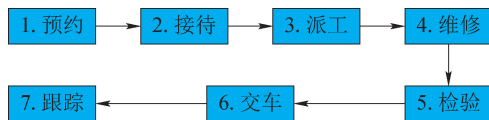


图 1-1 汽车维修基本流程

1. 预约

预约工作由业务接待完成，主要包括：

- (1) 询问客户及车辆基础信息（核对老客户数据、登记新客户数据）。
- (2) 询问行驶里程。
- (3) 询问上次维修时间及是否是重复维修。
- (4) 确认客户的需求、车辆故障问题。
- (5) 确定服务顾问的姓名。
- (6) 确定接车时间。
- (7) 暂定交车时间。
- (8) 提供价格信息。
- (9) 告诉客户相关的资料（随车文件、防盗器密码、防盗螺栓钥匙、维修记录等）。
- (10) 通知有关人员做准备（车间、备件、接待、资料、工具）。
- (11) 提前一天检查各方能力的准备情况（技师、备件、专用工具、技术资料）。
- (12) 根据维修项目的难易程度合理安排人员。
- (13) 定好技术方案（对于重复维修、疑难问题）。
- (14) 如果是外出服务预约，还要做相应的其他准备。

2. 接待

业务接待工作主要包括：

- (1) 出迎问候客户, 引导客户停车。
- (2) 引导客户前往接待前台。
- (3) 记录客户陈述。
- (4) 明确客户需要, 如定期保养 (PM)、一般修理 (CR)、钣金/喷漆 (B/P) 及其他。
- (5) 确认来意, 记录客户要求的方法。
- (6) 陪同客户前往停车场, 当着客户面安装 CS 件 (座椅套、转向盘套、地板垫)。
- (7) 检查车辆外观 (损伤痕迹、凸陷等) 一定要在客户陪同下进行, 并加以确认。
- (8) 检查车内有无贵重物品, 如有贵重物品应交由客户保管。
- (9) 问诊, 询问故障现象, 故障再现确认, 推测故障原因。
- (10) 对维修费用进行估算。
- (11) 明确预计完成时间。

3. 派工

依照对客户承诺的时间安排与分配维修工作, 正确的分配工作包括记录与跟踪每一个维修工单。分配维修工单时, 要考虑三个主要标准: 时间、人员和设备。

4. 维修

- (1) 维修班组长/维修技师接收、检查维修工单, 接收用于维修的零件。
- (2) 挑选合适的修理工, 向其发出工作指令, 并将维修工单交给修理工。
- (3) 在预计的时间内完成工作, 并向调度/维修经理确认工作完成。
- (4) 如果有技术难题应及时向调度/维修经理寻求技术支持。

5. 检验

- (1) 维修班组长/维修技师进行最后的验车, 确认完成维修任务。
- (2) 维修班组长/维修技师向调度/维修经理确认工作完成。
- (3) 调度/维修经理向业务接待确认工作完成。

6. 交车

- (1) 维修班组长/维修技师检查车辆是否清洁, 检查是否取下座椅套、地板垫、转向盘套、翼子板罩、前罩等。
- (2) 业务接待电话通知客户, 确认车辆准备交付。
- (3) 带领客户完成车辆维修的结算, 并为所有费用开发票, 提供详细的发票说明。
- (4) 最后将车辆交付客户。

7. 跟踪

- (1) 三日内与客户联系, 确认客户修后车况是否良好。
- (2) 记录电话内容, 如果需要, 报告调度/维修经理, 并安排回厂事宜。

三、汽车维修人员的工作守则

汽车维修人员工作的核心目标和原则是为客户提供最佳的售后服务。最佳的售后服务是高效、可靠、专业的服务, 必须坚持以下工作原则。

(一) 安全生产

在汽车维修过程中要特别重视安全问题, 不仅包括个人的安全, 还包括他人的安全、设

备的安全、车辆的安全等。

1. 人身安全

(1) 眼睛的防护。在汽车维修企业中,眼睛经常会受到各种伤害,如飞来的物体、腐蚀性的化学飞溅、有毒的气体或烟雾等,这些伤害都是可以防护的。

常见的保护眼睛的装备是护目镜(图1-2)和安全面具(图1-3)。护目镜可以防护各种对眼睛的伤害,如飞来的物体或飞溅的液体。在下列情况下,应考虑佩戴护目镜:进行金属切削加工、用錾子或冲子铲剔、使用压缩空气、使用清洗剂等。安全面具不仅能够保护眼睛,还能保护整个面部。如果进行电弧焊或气焊,要使用带有色镜片的护目镜或带深色镜片的特殊面罩,以防止有害光线或过强的光线伤害眼睛。



图 1-2 护目镜

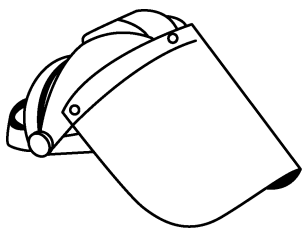


图 1-3 安全面具

注意:在摘下护目镜时,要闭上眼睛,防止粘在护目镜外的金属颗粒掉进眼睛里。

(2) 听觉的保护。汽车修理厂是噪声很大的场所,各种设备如冲击扳手、空气压缩机、砂轮机、发动机等的噪声都很大。短时的高噪声会造成暂时性听力丧失,而持续的较低噪声则更有害。

常见的听力保护装备有耳罩和耳塞,噪声极高时可同时佩戴。一般在钣金车间必须佩戴耳罩或耳塞。

(3) 手的保护。手是身体经常受伤的部位之一,保护手要从两方面着手:一是不要把手伸到危险区域,如发动机前部转动的皮带区域、发动机排气管道附近等;二是必要时戴上防护手套。不同的场合需要不同的防护手套,做金属加工用劳保安全手套,接触化学品用橡胶手套。是否需要戴手套取决于工作的类型,工作在有旋转的地方就不应戴手套,如使用砂轮机、台钻等设备时不能戴手套,以免手套卷入旋转的部分导致手部的伤害。

(4) 衣服、头发及饰物。宽松的衣服、长袖子、领带都容易卷进旋转的机器中,所以在修理厂中,首先一定要穿合体的工作服,最好是连体工作服,外套、工装裤也可以,这些比平时衣着安全多了。如果戴领带要把它塞到衬衫里。

衣兜里不要装有工具、零部件等,特别是带有尖的部位的东西,否则容易伤到自身或车辆。工作时不要戴手表或其他饰物,特别是金属饰物,因为在进行电气维修时其可能导入电流而烧伤皮肤,或导致电路短路而损坏电子元件或设备。

在工厂内要穿劳保鞋,劳保鞋可以保护脚面不被落下的重物砸伤,且劳保鞋的鞋底是防油、防滑的。长发很容易被卷入运转的机器中,所以长发一定要扎起来,并戴上帽子。常见的个人安全防护设备如图1-4所示。

2. 工具和设备安全

另外,在搬举重物时应采用图1-5所示的方式进行,以避免损伤身体。

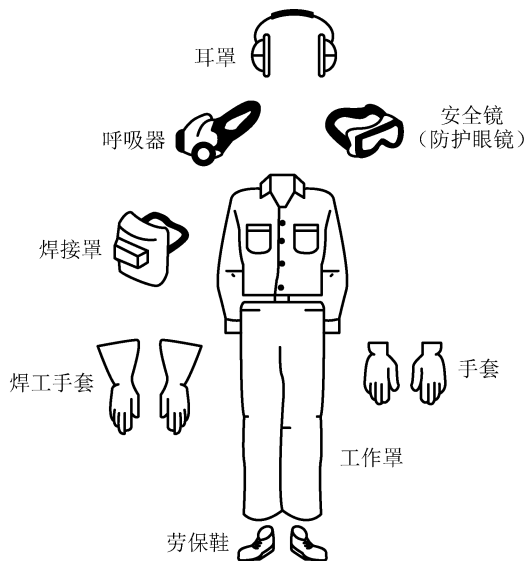


图 1-4 常见的个人安全防护设备

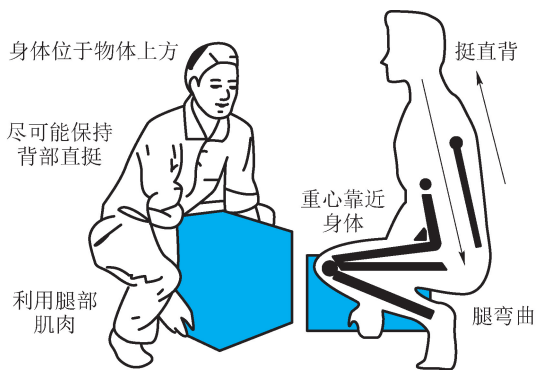


图 1-5 搬运重物

手动工具看起来是安全的，但使用不当也会导致事故，如用一字旋具代替撬棍，导致旋具崩裂、损坏，飞溅物打伤自己或他人，扳手从油腻的手中滑落，掉到旋转的元件上，再飞出来伤人，等等。

另外，使用带锐边的工具时，锐边不要对着自己和工作同事。传递工具时要将手柄朝向对方。

所有的电气设备都要使用三相插座，地线要安全接地，电缆或装配松动应及时维护；所有旋转的设备都应有安全罩，以减少发生部件飞出伤人的可能性。

在进行电子系统维修时，应断开电路的电源，方法是断开蓄电池的负极搭铁线，这不仅能保护人身安全，还能防止对电器的损坏。

许多维修工序需要将车升离地面，在升起车辆前应确保汽车已被正确支承，并应使用安全锁以免汽车落下。用千斤顶支起汽车时应当确保千斤顶支承在汽车底盘大梁部分或较结实的部分。

注意：升起汽车时要先看维修手册，找到正确的支撑点，错误的支撑点不仅危险，而且会破坏汽车的结构。

工具和设备都要定期检查和保养。

使用压缩空气时，应非常小心，不要玩弄它们，不要将压缩空气对着自己或别人，不要对着地面或设备、车辆乱吹。压缩空气会撕裂鼓膜，造成失聪，损伤肺部或伤及皮肤，被压缩空气吹起的尘土或金属颗粒会造成皮肤、眼睛损伤。

3. 车辆安全

客户的车辆一定不要非生产性地私自使用，否则有可能给个人和企业带来不良的影响。另外不能乱动客户车内的物品，如果维修需要而对车辆的某些设置进行了改变，要在交车前恢复原有设置，如座椅的位置、转向盘的位置、收音机的设置等。

(二) 整洁、有序地工作

整洁、有序体现在三个方面：一是员工穿戴整洁；二是爱护车辆，保持车辆的整洁；三

是工作场所整洁有序。

1. 穿戴整洁

员工要穿戴干净的工作服、干净的帽子、干净的劳保鞋，头发利落整洁。另外不能戴手表、戒指等首饰，应戴无扣腰带，口袋内要有干净的抹布。

2. 爱护车辆

维修工作前要将座椅套、转向盘套、地板垫、翼子板罩和前罩装好；要小心驾驶客户的车辆；在客户车内不能吸烟；不要使用客户的音响设备或车内电话；不要在车内放置工具、零件等非客户用品。

3. 工作场所整洁有序

在工作时要保持工作场所的地面、工作台、工具箱、仪器设备等的整洁有序，无用的东西及时拿走。

（三）高效、可靠地工作

高效地工作需要做好必要的准备工作，如要事先确认库存有所需的零部件，根据维修工单去工作，避免出错，对工作做好规划、在一个工位要完成尽量多的工作等。工作场所的整洁有序是高效工作的前提。

要遵循维修手册的要求，并使用正确的工具、设备和仪器才能保证可靠地工作。

（四）按时完成工作

一定要按时完成维修工作，如果提前完成，要再检查一次是否完成所有的工作，并告知调度/维修经理；如果不能按时完成，也要告知调度/维修经理。如果发现车辆还存在不包括在维修工单内的维修工作，也要向调度/维修经理请示，并由业务接待及时与客户沟通。

（五）后续工作

维修工作完成后，一定要重视后续工作。例如，要确保车辆与刚接车时一样清洁，将座椅、转向盘和反光镜恢复到接车时的位置，将更换的零件按客户的要求放到指定的位置，完成维修工单的填写工作等。

四、汽车维修日常安全

- （1）工具不使用时应保持干净并放到正确的位置。
- （2）各种设备和工具要及时检查和保养。
- （3）手上应避免油污，以免工具滑脱。
- （4）起动发动机的车辆应保证驻车制动正常。
- （5）不要在车间内乱转。
- （6）在车间内起动发动机要保持通风良好。
- （7）在车间内穿戴、着装要合适，并佩戴必要的装备，如手套、护目镜、耳塞等。
- （8）不要将压缩空气对着人或设备吹。
- （9）尖锐的工具不要放到口袋里，以免扎伤自己或划伤车辆。
- （10）常用通道上不要放工具、设备、车辆等。
- （11）用正确的方法使用正确的工具。
- （12）手、衣服、工具应远离旋转设备或部件。

- (13) 开车进出车间时要格外小心。
- (14) 在极疲劳或消沉时不要工作，这种情况会降低注意力，有可能导致自身或他人的伤害。
- (15) 如果不知道车间设备如何使用，应先向明白的人请教，以得到正确、安全的使用方法。
- (16) 用举升器或千斤顶升起车辆时一定要按正确的规程操作。
- (17) 应知道车间灭火器、医疗急救包、洗眼处的位置。



相关技能

一、千斤顶的类型及使用方法

(一) 随车千斤顶

千斤顶已经是标配的随车工具，每位车主都应该了解自己的车用千斤顶如何使用，随时准备好应对突发换胎等问题。常见的随车千斤顶主要有两种类型：一种是齿条千斤顶，另一种是螺旋千斤顶。这两种千斤顶的共同特点就是体积小，不占地方，适合放置在行李箱中。

1. 齿条千斤顶

这种千斤顶是最常见的随车工具。齿条千斤顶由齿条、齿轮、转动机构三个部分组成，它依靠转动机构使齿条旋转，托起千斤顶支撑部位，从而举升车辆。它的体积并不大，比较容易存放。其缺点也很明显：不能支撑太大的质量。齿条千斤顶有两种结构，分别是人字形结构和菱形结构。

(1) 人字形结构（图 1-6）。这种结构的齿条千斤顶承重量比较小，因此其主要配备在小型车上。人字形千斤顶看着并不牢靠，用在小型车身上也让人不太放心。



图 1-6 人字形齿条千斤顶

(2) 菱形结构（图 1-7）。目前大部分家用车配备的都是这种结构的齿条千斤顶，其支撑结构比人字形千斤顶更牢固可靠。从小型车到 SUV，车上配备的菱形齿条千斤顶的结构都是一样的，只是用料及尺寸有区别，其操作如图 1-8 所示。

2. 螺旋千斤顶

螺旋千斤顶（图 1-9）依靠自身的螺纹结构自锁来支撑车辆，其承重量比齿条千斤顶要大得多。不过，这种千斤顶的举升效率比较低，但下降快，使用时需要注意安全。



图 1-7 菱形千斤顶



图 1-8 菱形千斤顶的操作



资源 1-1 飞度随车千斤顶的使用方法



图 1-9 螺旋千斤顶

(二) 卧式千斤顶

卧式千斤顶是用刚性顶举件作为工作装置，通过顶部托座在小行程内顶升重物的轻小起重设备，如图 1-10 (a) 所示。

卧式千斤顶是一种广泛应用于载重车辆或移动设备上支撑设备自重、调整设备水平的重要液压元件，主要用于厂矿、交通运输等部门的车辆修理及其他起重、支撑等工作。安全架 [图 1-10 (b)] 放在卧式千斤顶举升的车辆下面，或者用于车辆下部位的检查和操作。

(三) 千斤顶的安全操作规程

(1) 使用前必须检查其完好状况，发现危害安全的问题应立即处理，有问题的千斤顶不允许使用，以保障安全可靠。油压式的活塞阀门必须良好，油量必须充足，并保持清洁。

(2) 用千斤顶支起车辆作业时，必须选择平坦、坚实场地并用角木将着地的前后轮塞稳，以防滚动滑脱；然后用安全凳、支撑架或木方按车型规定支撑点将车辆支撑稳固，不准

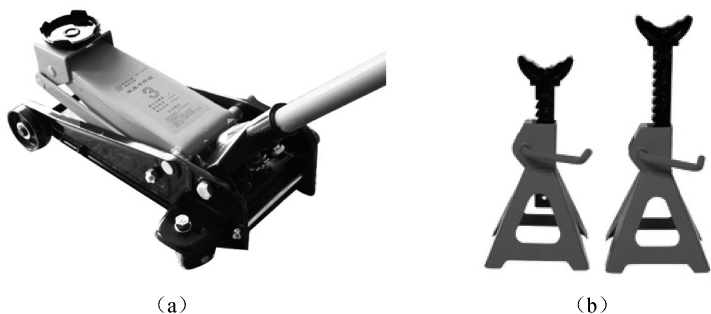


图 1-10 卧式千斤顶及安全架

(a) 卧式千斤顶; (b) 安全架

在各支撑点垫放砖块等易碎、易滑物件, 严禁车辆同时一边架空, 防止车轮滑动, 杜绝垮塌事故。

(3) 用千斤顶将车放下时, 要先检查周围有无障碍物和压人危险, 确认安全后, 撤掉支撑物, 缓慢打开液压开关, 车轮落地后, 撤掉千斤顶。

(4) 必须按规定的承重能力选用千斤顶, 不得超载和超过规定的升起高度。如规定铭牌不详, 其上升高度不得超过螺杆或活塞总高度的四分之三。

(5) 使用一台千斤顶顶升重物时, 必须掌握好顶物的重心。顶起时, 顶身与顶物要垂直对正, 防止重心偏移滑脱。

(6) 使用多台千斤顶顶升重物时, 应尽量选用同一规格和型号。每台千斤顶受力必须均匀, 放在重心两侧力矩对称的位置上。应按总负荷留有 20%~50% 的富余起重力。顶升的形成速度必须保持相等、平衡。

(7) 重物顶起后, 须随起随垫, 其脱空距离不准超过 5cm, 以防滑脱、倾倒发生事故。

(8) 千斤顶吃力后, 需检查机件、地基、垫木、重心是否正常, 发现问题立即处理, 确认安全无误后, 方准继续操作。

(9) 使用千斤顶必须明确分工, 有专人指挥和监视。

(10) 千斤顶作业时, 非操作人员不准靠近, 配合操作的人员应随时注意顶物的倾斜变化。千斤顶升起或下降时, 严禁在顶物下作业或伸入手脚。顶物升起后, 需在其下作业时, 重物必须按规定垫实。



资源 1-2 鼎尚双功能
电动千斤顶的使用方法

二、自动举升机的使用方法

举升机如图 1-11 所示, 它是实用性较强的汽车设备, 在汽车的维护和修理过程中经常用到, 它给维修工作带来了便利, 极大地提高了工作效率, 但如使用不当, 又会带来安全隐患, 造成人身伤害和车辆财产损失, 因此, 为了避免使用发生意外情况, 举升机的规范操作培训, 显得尤为重要。

下面说明双柱举升机的操作步骤:

1. 清理工位

排除举升机平台周围和提升臂下面的障碍物, 清洁举升机和工位地面的卫生。

2. 安全检查

(1) 检查举升机立柱的地脚螺栓是否出现丢失、损伤或松动。



图 1-11 双柱举升机

(2) 用力推主、副立柱的外侧，检查是否有松动。

(3) 检查提升臂锁止位置，用手握住，操作手柄，竖直向上拉起，待调整齿和锁止齿分离且锁止齿的下端面高于挡块时，转动手柄 90° 使锁止齿卡在挡块上（解除提升臂锁止时，应省力且有效），然后复位锁止（复位锁止时，应省力且可靠）。用力摆动提升臂，检查锁止齿和调整齿的口齿合间隙，应无明显的松旷量。

(4) 解除提升臂的锁止， 90° 范围回转提升臂，检查提升臂转动是否平顺。

特别提示：如果转动阻力过大，可在转轴处加注适量润滑脂，这样不仅回转省力，而且可减少磨损。

(5) 锁止提升臂，上下方向扳动，检查提升臂与转轴之间是否有松旷量（如果存在明显的松旷，证明提升臂与转轴间有磨损，应检修后再使用）。

(6) 将抽拉臂反复拉出，推入几次，检查推拉是否轻便，如果阻力过大，涂适量润滑脂，使用工具旋入定位螺栓，抽拉臂应可靠固定。

(7) 检查抽拉臂上的托垫橡胶是否老化、断裂，连接托垫与座的固定螺栓是否松动，座轴与乘孔是否有较大的松旷量（托垫性能的优劣，对举升车辆的稳定性和维修人员的生命安全有着直接的影响，这一点不容忽视）。

(8) 提升臂的长度有不同，短臂可以承载较大质量，与车头方向一致；两个长臂承载质量要小一些，与车尾方向一致。

(9) 检查油箱、油缸和高压油管接头处是否有油迹、油滴等漏油现象。必要时，将钢索、高压油管作为保护罩移开，检查遮挡的高压油管是否有损伤（以上部位允许有轻微的油渍，但不得有油滴出现，一旦发现有泄漏的油滴，要停止使用举升机，避免使用中因油压不足或油管爆裂发生意外事故）。

(10) 用手按压电动机开关，检查电动机是否转动，提升臂是否有提升响应。

特别提示：先观察电动机开关按钮是否良好，严禁手上粘有油、水等导电物质，提升臂上严禁站人。