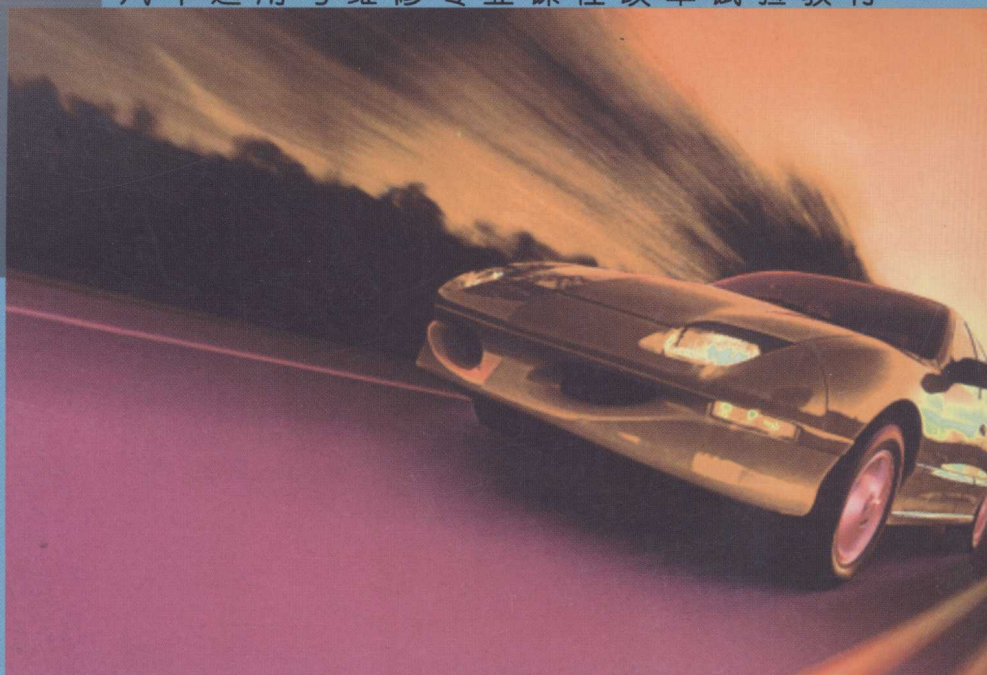


任务引领

汽车运用与维修专业课程改革试验教材



汽车结构与拆装 (上)

左适够 主编



高等教育出版社



汽车运用与维修专业课程改革试验教材

汽车结构与拆装(上)

左适够 主编

高等教育出版社

内容简介

本书是根据上海市教育委员会组织开发和制定的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》，并参照相关行业岗位标准编写的中等职业学校汽车运用与维修专业教学用书。

本书是汽车运用与维修专业的专业核心课程，教材分为上、下两册。

本册主要内容包括：基本能力训练、汽油发动机的结构与拆装、柴油发动机的结构与拆装、电控发动机的结构与拆装，共四个项目二十四四个活动。

本书主要供中等职业学校汽车运用与维修专业教学使用，也可作为相关行业岗位培训教材和汽车维修人员自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车结构与拆装. 上/左适够主编. —北京: 高等教育出版社, 2007. 7

ISBN 978-7-04-021074-3

I. 汽… II. 左… III. ①汽车-结构-专业学校-教材②汽车-装配-专业学校-教材 IV. U463 U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 089292 号

策划编辑 席东梅 责任编辑 李京平 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 张岚 责任校对 朱惠芳 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京七色印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 12.5
字 数 220 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷
定 价 17.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21074-00



汽车运用与维修专业 教材编写委员会

主任委员 鲍贤俊

副主任委员 张文华 汤定国

委员(按姓氏笔画排列)

马志宏 杜静安 高明

曹颐华 龚箭 章晓峰

傅耀祖

序

基于《上海市中等职业教育深化课程教材改革行动计划(2004—2007)》,由上海市教育委员会组织开发编制的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》已于2006年10月正式出版发行。这是上海市教育委员会贯彻落实国务院和上海市人民政府《关于大力发展职业教育的决定》,实施中职新一轮课程与教材改革的一项重要举措,旨在建设反映上海特点、时代特征,具有职业教育特色,品种多样、系列配套、层次衔接,能应对劳动就业市场和满足学生发展多元需要的中等职业教育课程和教材体系。

《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》是上海市实施新一轮课程与教材改革以来首批开发的12个专业教学标准之一。它以“任务引领型”目标为核心,对应当前汽车运用与维修行业的六大工种,设计了6个专门化方向,即汽车维修机工、汽车维修电工、汽车商务、汽车维修钣金工、汽车维修油漆工、汽车装潢美容工。根据此专业标准,汽车运用与维修专业共设34门课程,其中专业核心课程5门,专门化方向课程29门。全市开设汽车运用与维修专业的中等职业技术学校将统一按此教学标准,使用统一的教材实施教学。

汽车运用与维修专业课程有五个特征:一是任务引领,即以工作任务引领知识、技能和态度,使学生在完成工作任务的过程中学习专业知识,培养学生的综合职业能力。二是结果驱动,即通过完成典型产品或服务,激发学生的成就动机,使之获得完成工作任务所需要的综合职业能力。三是突出能力,即课程定位与目标、课程内容与要求、教学过程与评价都围绕职业能力的培养,涵盖职业技能考核要求,体现职业教育课程的本质特征。四是内容适用,即紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容,不强调知识的系统性,而注重内容的实用性和针对性。五是做学一体,即打破长期以来的理论与实践二元分离的局面,以任务为核心,实现理论与实践一体化教学。

本着统一标准、一纲多本的原则,上海市教育委员会教学研究室牵头组织新教材的开发和出版发行的招投标工作。为了促进新教材的推广使用,便于边使用边修订完善,我们整合上海市相关中等职业学校在汽车运用与维修专业方面的优



质资源,成立了由相关中等职业学校校长为主的教材编写委员会,组织各中等职业学校资深的专业教师编写教材,以达到忠实体现上海市以“任务引领型课程”为主体的中等职业学校课程与教材改革的理念与思路的目的,保证教材的编写质量。本套教材将本着立足上海,服务全国的宗旨,在积极贯彻落实上海市教育委员会下达的上海市中等职业技术教育新一轮课程教材改革任务的同时,也希望能为全国中等职业技术教育的课程教材改革提供案例,为我国职业教育的发展作出自己应有的贡献。

汽车运用与维修专业教材编写委员会

2007 年 6 月

前 言

本书是根据上海市教育委员会组织开发和制定的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》，并参照相关行业岗位标准编写的中等职业学校汽车运用与维修专业教学用书。

“汽车结构与拆装”是汽车运用与维修专业的核心课程，其功能在于培养学生具备从事汽车维修电工、汽车维修机工、汽车美容与装潢、汽车钣金、汽车涂装、汽车商务等六个专门化方向共同的基本职业能力，达到本专业学生应获得的职业资格证书考证的基本要求，并为后续专门化课程的学习作前期准备，同时培养学生具有一定的逻辑思维能力和分析问题、解决问题的能力。

本教材以科学发展观为指导，以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位，以岗位需要和职业标准为依据，体现职业和职业教育的发展趋势，满足学生生涯发展和适应社会经济发展的需要。

本书的主要特色有：

(1) 根据专业职业能力分析，以工作项目为“项目”，以完成某一生产任务为“活动”。活动内容基本以生产活动为主。

(2) 突出实践在课程中的主体地位，用工作任务来引领理论，以相应职业活动为单元组织教学，使理论从属于实践。

(3) 按照工作过程设计学习过程。以典型产品(服务)为载体来设计活动、组织教学，建立工作任务与知识、技能的联系，增强学生的直观体验，激发学生的学习兴趣。

(4) 吸收知名企业的岗位培训理念来组织内容。

(5) 每个活动以一种典型车型为例。

(6) 插图以实物图为主，图文并茂。

(7) 技能训练步骤详尽，并配有图示，可操作性强。

使用本书的建议：

(1) 由具备很强动手能力的双师型教师任教。

(2) 采用现场式、小班化教学，理论与实际教学一体化。



(3) 理论与实践课程的比例约为 1:1,应留出更多的时间让学生操作。

(4) 本书有配套的教学光盘,内容主要是复杂结构、原理的演示和实训操作过程,各校在设施不能满足操作练习的情况时可用教学光盘代替。

建议的学时安排如下:

项 目	理论课时	实践课时
项目一 基本能力训练	12	10
项目二 汽油发动机的结构与拆装	18	18
项目三 柴油发动机的结构与拆装	8	6
项目四 电控发动机的结构与拆装	12	16
总计:	50	50

参加本书编写的有左适够(项目一、项目二、项目三)、李丕毅(项目四),全书由左适够担任主编。我们特邀汤定国教授审阅了本书,他对本书提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心感谢。

限于编者的经历和水平,以及任务引领型课程突出工作任务的完成,不强调学科性的特点,因此教材难以涵盖课程中所有的知识点,有些活动难以适用各地各校不同的实训条件和师资情况。希望各教学单位在积极选用和推广的同时,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

编 者

2007 年 5 月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

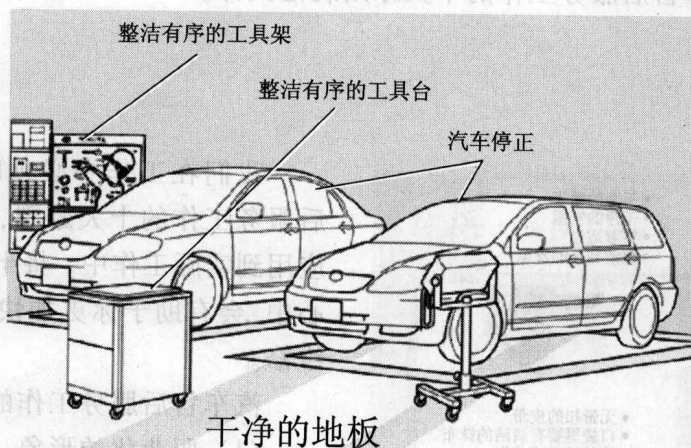
邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

项目一 基本能力训练	1	安装	108
活动 1 汽车售后服务工作的 十大原则	2	项目小结	115
活动 2 汽车维修工作安全 守则	6	练习与思考	117
活动 3 汽车售后服务的 5S 理念	11	项目三 柴油发动机的结构与 拆装	119
活动 4 汽车常用工具的使用	14	活动 1 柴油机供油系统内空气 的排除	120
活动 5 汽车常用量具的使用	20	活动 2 柴油机喷油器的更换	126
活动 6 汽车举升设备的使用	30	活动 3 柴油机喷油泵的拆卸与 安装	132
活动 7 汽车常用仪表的使用	33	项目小结	140
项目小结	37	练习与思考	140
练习与思考	38	项目四 电控发动机的结构与 拆装	143
项目二 汽油发动机的结构与 拆装	41	活动 1 电控发动机传感器的 拆卸与安装(一)	144
活动 1 发动机的拆卸与安装	42	活动 2 电控发动机传感器的 拆卸与安装(二)	154
活动 2 活塞连杆机构的拆卸与 安装	53	活动 3 电控发动机燃油供给 系统的拆卸与安装	160
活动 3 曲轴飞轮机构主要零件的 拆卸与安装	63	活动 4 捷达 SDI 系统的认识	165
活动 4 配气机构主要零件的 拆卸与安装	76	活动 5 宝来 TDI 泵喷嘴系统的 拆卸与安装	170
活动 5 气缸盖的拆卸与安装	83	活动 6 高压共轨喷射系统的 认识	178
活动 6 发动机正时同步带及 V 带的拆卸与安装	89	项目小结	183
活动 7 发动机润滑系统零件的 拆卸与安装	100	练习与思考	184
活动 8 冷却系统零件的拆卸与 安装	108	参考文献	187

项目一 基本能力训练



项目要求

汽车服务业具有产品价值高、技术含量高、服务要求高的特点,从事该行业,必须具备较高的工作能力。通过本项目的学习,能知道汽车售后服务工作的十大原则;会正确处理工作安全事项;能以 5S 规范自己的工作习惯;能规范使用工具、量具仪具和专用工具。



活动1 汽车售后服务工作的十大原则



活动要求

1. 知道汽车售后服务工作的十大原则。
2. 能按照汽车售后服务工作的十大原则规范执行。



活动内容

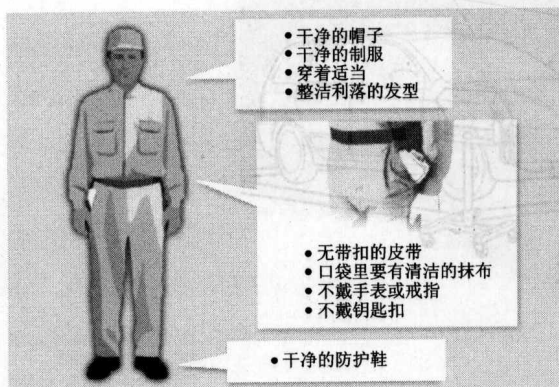


图 1-1 职业化的形象

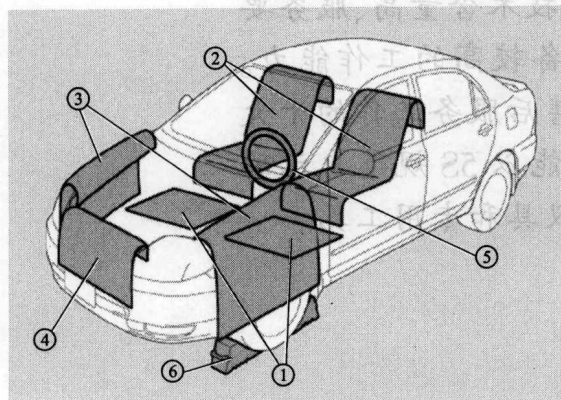


图 1-2 车辆的爱护

我们在工作中必须时刻牢记汽车售后服务工作的十大原则,每天都要将它们应用到实际工作中。将十大原则时刻记在心中,会有助于你更加快速而可靠地进行维修。

汽车售后服务工作的十大原则是:

- (1) 职业化的形象。
- (2) 爱护车辆。
- (3) 环境整洁有序。
- (4) 安全生产。
- (5) 工作有计划、准备充分。
- (6) 快速、可靠地工作。
- (7) 按时完成任务。
- (8) 检查工作完成质量。
- (9) 保存更换的零件。
- (10) 完成后继工作。

1. 职业化的形象(图 1-1)

具体表现为:

- (1) 干净的制服。
- (2) 一直穿防护鞋。

2. 爱护车辆(图 1-2)

具体表现为:

- (1) 要使用地板布①、座垫布②、翼子板布③、前罩④、方向盘罩⑤和三角



垫块⑥。(3-1 图) 工具摆放有序, 整齐。

(2) 小心驾驶客户车辆。

(3) 在客户车内不抽烟。

(4) 切勿使用客户音响设备或车内电话。

(5) 拿走留在车上的垃圾和零件箱。

3. 环境整洁有序(图 1-3)

具体表现为保持车间(包括地板、工具台、工作台、仪表、测试仪等)的整洁有序, 需做到:

(1) 拿开不必要的物件。

(2) 保持零部件和材料整齐有序。

(3) 打扫、清洁和擦净。

(4) 汽车停正后方可维修。

4. 安全生产(图 1-4)

具体表现为:

(1) 正确地使用工具和其他设备(汽车举升器、千斤顶、研磨机等)。

(2) 小心着火, 工作时切勿抽烟。

(3) 切勿搬运太重的物件。

5. 工作有计划、准备充分(图 1-5)

具体表现为:

(1) 确认“主要项目”(客户进行维修的主要原因)。

(2) 确定你了解客户的要求及服务顾问的指示, 若出现返工的情况, 要特别注意沟通。

(3) 如果除了规定的工作外还有其他工作, 需报告给服务顾问, 只有在得到客户的同意后方可进行。

(4) 做好工作计划(工作程序和准备)。

(5) 确认库存有所需零部件。

(6) 根据维修单工作, 避免出错。

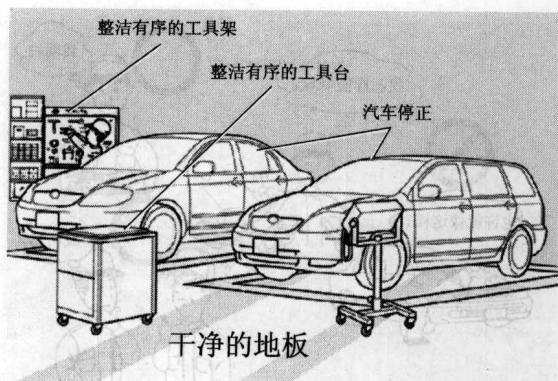


图 1-3 干净的工作环境

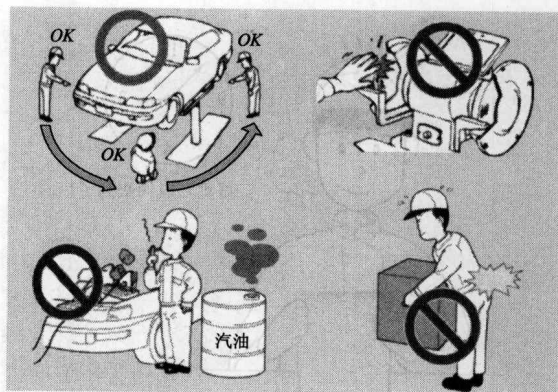


图 1-4 注意安全生产

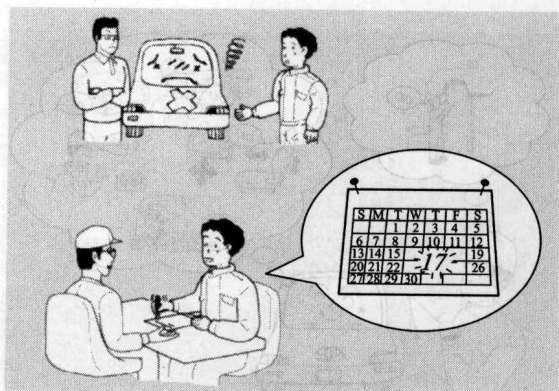


图 1-5 有计划、有准备地开展工作

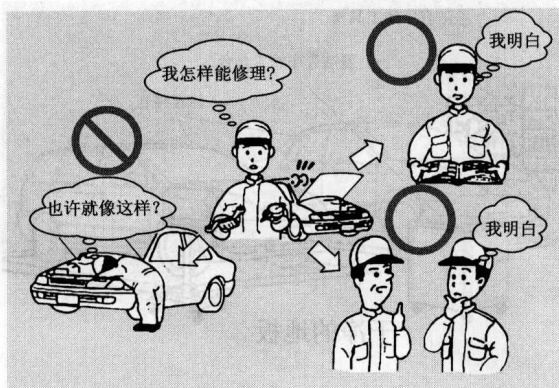


图 1-6 快速、可靠地工作

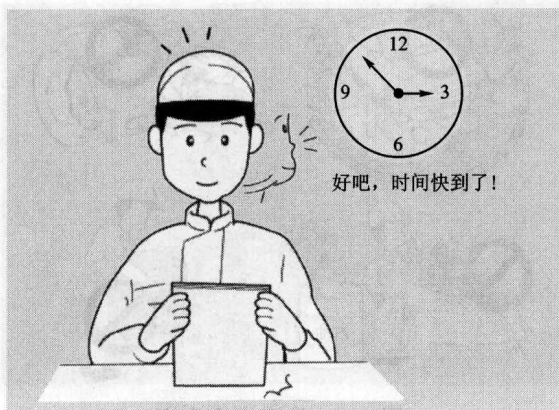


图 1-7 按时完成任务

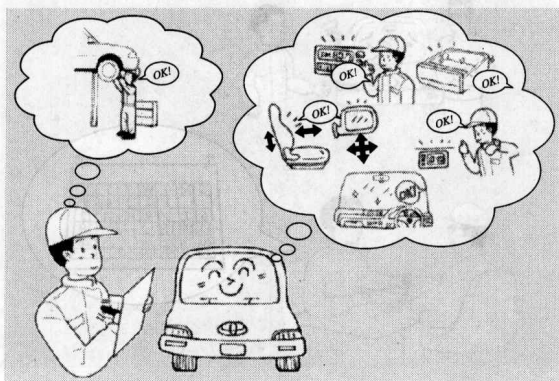


图 1-8 完成工作后的检查

6. 快速、可靠地工作(图 1-6)

具体表现为:

(1) 使用正确的 SST(专用维修工具)和测试仪。

(2) 根据维修手册、电子线路图和诊断手册进行工作,避免主观猜测。

(3) 了解最新技术信息,例如技术服务简报上的内容。

(4) 如果有不清楚的事情,可询问服务顾问或者管理人员、领班。

(5) 如果发现车辆还有不包括在维修条款内的其他地方需要维修,需向服务顾问或者管理人员、领班汇报。

(6) 尽可能运用所学技能。

7. 按时完成任务(图 1-7)

具体表现为:

(1) 如果可以按时完成该工作任务,还需不时地再检查一下时间节点。

(2) 如果将推后(或者提前)完成任务,或者需要做其他工作,需同服务顾问或管理人员、领班联系。

8. 检查工作完成质量(图1-8)

具体表现为:

(1) 确认主要项目已完成。

(2) 确认已完成所有其他需要做的

工作。

(3) 确认车辆至少和你刚接手时同样清洁。

(4) 将驾驶座、方向盘和后视镜返回到最初位置。

(5) 如果钟表、收音机等存储被删除,需重新设置。



9. 保存更换的零件(图 1-9)

具体表现为:

(1) 将更换的零件放在塑料袋或空零件袋中。

(2) 将更换的零件放在预定的地方(例如,在前乘客座椅前面的地板布上)。



图 1-9 保存更换的零件

10. 完成后继工作(图 1-10)

具体表现为:

(1) 完成维修单和维修报告(例如,写下故障原因,更换的零件,更换原因,劳动工时等)。

(2) 未列在维修单上的任何其他信息必须通知管理人员、领班或者服务顾问。

(3) 在工作中所注意到的任何异常情况需告知服务顾问或管理人员、领班。

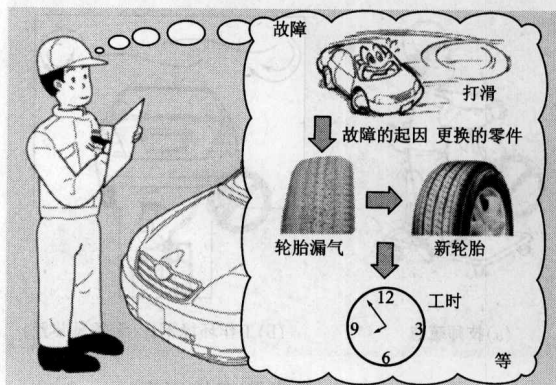


图 1-10 完成后继工作



活动2 汽车维修工作安全守则



活动要求

1. 知道汽车售后服务工作安全作业须知。
2. 能始终保持规范的着装。
3. 具有安全保护意识。
4. 会采取防火、防电措施。



活动内容



图 1-11 常见的事故因素

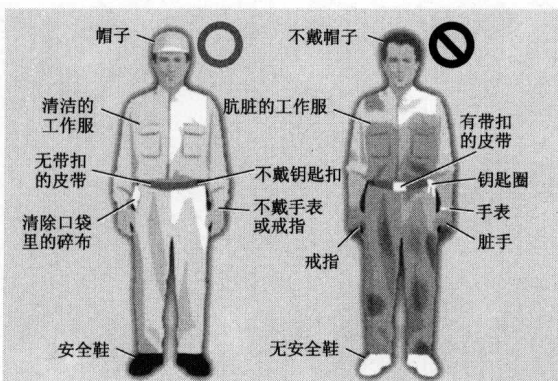


图 1-12 正确与不正确的工作着装

1. 工作安全作业须知

(1) 始终安全工作，防止伤害的发生。

(2) 防止事故伤害到自己。

事故因素：

1) 人为因素造成的事故

由于不正确使用机器或工具，穿着不合适的衣服，或由于技术员不小心造成的事故，如图 1-11a 所示。

2) 自然因素造成的事故

由于机器或工具出现故障，缺少完整的安全装置，或者工作环境不良造成的事故，如图 1-11b 所示。

2. 工作着装

正确与不正确的工作着装如图 1-12 所示。

(1) 工作服

1) 为防止事故的发生，工作服必须结实、合身，以便于工作。为防止工作时损坏汽车，不要暴露工作服的带子、纽扣等。

2) 工作服不要裸露皮肤以防止受伤或烧伤。



(2) 工作鞋

工作时一定要穿安全鞋。穿着运动鞋危险易摔倒并会因此降低工作效率,甚至会使穿戴者容易因为偶然掉落的物体而受到伤害。

(3) 工作手套

1) 提升重的物体或拆卸热的排气管等物体时,建议戴上手套。然而,对于普通的维护工作戴手套并非一项必需的要求。

2) 根据要做的工作的类型来决定是否必须戴手套。

3. 整理工作场地

(1) 不要把工具或零件留在有可能踩到的地方,将其放置在工作架或工作台上,并养成习惯。

(2) 立即清理干净任何飞溅的燃油、机油或者润滑脂,防止自己或者他人滑倒。

乱扔工具和工作场地不整洁引起的后果如图 1-13 所示。

(3) 工作时不要采取不舒服的姿态。这不仅会影响你工作的效率,而且有可能会使你跌倒和伤害到自己。

(4) 处理沉重的物体时要极度小心,因为如果它们跌落到你的脚上你可能会受伤。而且,记住如果你试图举起一个对你来说太重的物体,你的背可能会受伤。

(5) 从一个工作地点转移到另外一个工作地点时,一定要走指定的通道。

(6) 不要在开关、配电盘或电机等附近使用可燃物。因为它们容易产生火花,并造成火灾。

4. 工具的安全使用(图1-14)

(1) 如果不正确的使用电器、液压和

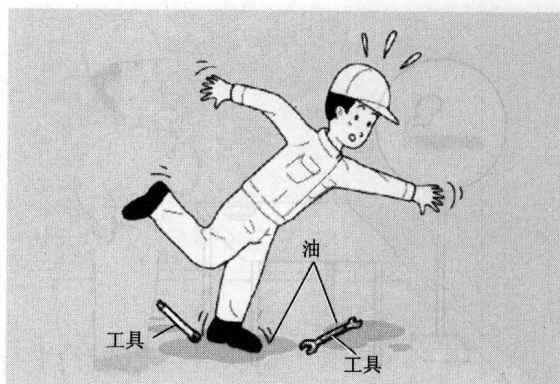


图 1-13 乱扔工具和工作场地不整洁的后果

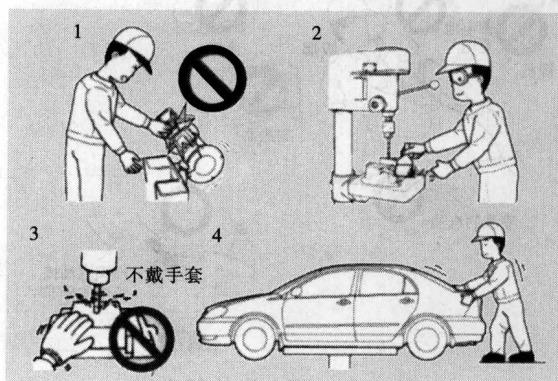


图 1-14 工具的安全使用