

QCH

全国中等职业技术学校汽车类专业教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO QICHELEI ZHUANYE JIAOCAI



丰田轿车 拆装技能训练

FENG TIAN JIAO CHE CHAI ZHUANG JI NENG XUN LIAN



 中国劳动社会保障出版社

QCH

全国中等职业技术学校汽车类专业教材

丰田轿车拆装技能训练

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

丰田轿车拆装技能训练/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2009

全国中等职业技术学校汽车类专业教材

ISBN 978-7-5045-7638-5

I. 丰… II. 人… III. 轿车-装配(机械)-专业学校-教学参考资料 IV. U469.110.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 130810 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 26.5 印张 624 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定价: 45.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

前 言

进入 21 世纪,我国的汽车工业迅速发展,汽车保有量大幅度提高,汽车领域先进技术不断涌现。这对汽车专业技能人才的数量和素质都提出了更高、更新的要求,特别是汽车维修行业,每年需要新增近 30 万从业人员。为适应汽车维修企业的需要,培养高素质的汽车专业技能人才,我们在广泛调研的基础上,对 1998 年组织编写的汽车专业教材进行了全面修订,同时,还组织编写了汽车专业模块教材。

在整个教材编写过程中,我们力求体现以下基本原则:

一是以企业需求为依据,科学确定培养目标,以学生就业为导向,合理安排教材的知识和技能结构;二是反映汽车专业的技术发展,突出表现该专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法,使学生更多地了解或掌握最新技术的发展及相关技能;三是教材体系在学习内容、教学组织、学习评价等方面为学校提供较大的选择空间,以满足各地区不同的教学需要。

基于以上原则,在坚持培养学生综合素质的同时,本套教材在内容设置方面,以国家有关的职业标准(中级)为基本依据,摒弃“繁难偏旧”的内容;在结构安排方面,突出学生岗位能力的培养,不单纯强调学科体系的完整;在确定实习车型方面,兼顾汽车工业发展的现状和学校的办学条件,同时,尽量多地介绍不同层次的车型,给学校以较大的选择空间;在教材呈现形式方面,力求图文并茂、通俗易懂,使学生易于接受。

教材的编写工作得到了浙江、山东、江苏、安徽、陕西、广西、广东、天津、辽宁、内蒙古等省、自治区、直辖市人力资源社会保障(劳动保障)厅教研室和有关学校的大力支持,在此表示衷心的感谢。

本书按照丰田系轿车的拆装特点,采用大量图片和清晰的操作步骤,详细讲述了汽车拆装的知识和技能,主要内容包括基础训练、发动机拆装、底盘拆

装、电器拆装等。

本书由陈海平主编，冯守明、尹力会、杜春光副主编，贾同福、战洪斌、刘洋、葛莉华参加编写，林平主审。

人力资源和社会保障部教材办公室

2009年8月

目 录

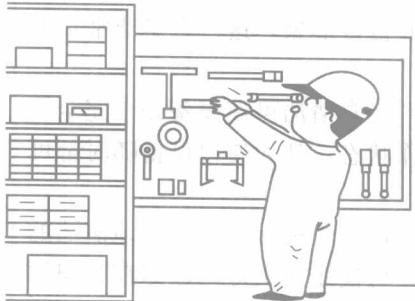
模块一 基础训练	(1)
项目一 基础要求	(1)
作业一 丰田文化	(1)
作业二 安全操作和操作规程	(11)
项目二 工具使用	(21)
作业一 汽车拆装常用工具	(21)
作业二 汽车拆装专用工具	(34)
作业三 汽车拆装常用机具	(42)
项目三 特殊要求	(46)
作业一 紧固件拆装要领	(46)
作业二 密封件拆装要领	(50)
作业三 轴承件拆装要领	(55)
作业四 零件清洁与清洗要领	(59)
模块二 发动机拆装	(62)
项目一 发动机车上拆装	(62)
作业一 准备操作	(62)
作业二 发动机车上拆装	(84)
项目二 发动机拆装	(95)
作业一 发动机外部机件拆装	(95)
作业二 发动机拆开与装合	(105)
项目三 发动机各系统拆装	(121)
作业一 冷却系统拆装	(121)
作业二 润滑系统拆装	(130)
作业三 进气系统拆装	(140)
作业四 排气系统拆装	(147)
作业五 燃油系统拆装	(151)
模块三 底盘拆装	(161)
项目一 离合器拆装	(161)

作业一	离合器拆装	(161)
作业二	离合器分离缸拆装	(166)
作业三	离合器总泵拆装	(169)
项目二	变速器拆装	(173)
作业一	手动变速器车上拆装	(174)
作业二	手动变速器拆装	(184)
作业三	自动变速器车上拆装	(194)
作业四	自动变速器拆装	(204)
项目三	前驱动桥拆装	(226)
作业一	前驱动桥上拆装	(226)
作业二	驱动桥拆装	(233)
项目四	悬架和车桥拆装	(252)
作业一	前悬架拆装	(252)
作业二	后减速器总成拆装	(261)
作业三	后悬架拆装	(275)
项目五	制动系统拆装	(288)
作业一	制动器拆装	(288)
作业二	制动操纵装置拆装	(297)
作业三	制动防抱死装置拆装	(306)
项目六	转向系统拆装	(313)
作业一	转向柱拆装	(313)
作业二	动力转向泵拆装	(325)
作业三	动力转向机拆装	(332)
模块四	电器拆装	(343)
项目一	发动机室电器拆装	(343)
作业一	点火系统拆装	(343)
作业二	起动系统拆装	(348)
作业三	充电系统拆装	(355)
项目二	乘员保护系统拆装	(362)
作业一	转向盘气囊拆装	(363)
作业二	前座乘客气囊拆装	(368)
项目三	仪表与音响拆装	(374)
作业一	仪表拆装	(374)
作业二	音响的拆装	(377)
项目四	灯系拆装	(381)
作业一	前照灯与雾灯拆装	(381)

作业二 后组合灯、中央刹车灯与牌照灯拆装·····	(385)
项目五 空调系统拆装·····	(389)
作业一 空调系统车上拆装·····	(389)
作业二 压缩机分解与组装·····	(408)

模块一 基础训练

项目一 基础要求

教学目的 了解现代维修企业理念、经营思想，重点掌握工作要求；同时要熟知安全操作内容及操作规范。	
工具与设备 1. 常用维修工具。 2. 现代维修企业常用设备。	
作业一 丰田文化	
一、5S 理念	
5S 理念在丰田公司内现已普遍应用于维修企业中，它是保持车间环境优良，实现轻松、快捷、安全和可靠工作的关键所在。	5S 1. SEIRI（整理） 2. SEITON（整顿） 3. SEISO（清扫） 4. SEIKETSU（清洁） 5. SHITSUKE（自律）
目的： (1) 保持车间工作场地卫生整洁，设备放置有序，作业环境优良。 (2) 确保汽车维修质量。	
1. SEIRI（整理）	
SEIRI（整理）过程可确定某种项目是否需要，对不需要的物品立即丢弃，而使空间得到有效利用。	1. SEIRI（整理） 
注意： (1) 整理工具和零件及信息，对组织生产与充分利用资源是十分必要的。 (2) 丢弃不必要的东西对有效利用空间是很重要的，在工作场地指定的地方收集工作中不必要的东西并及时丢弃。 (3) 存放物品时一定要小心认真，并使物品放回原位。	

2. SEITON (整顿)

SEITON (整顿) 过程是指对工具和零件进行整顿的过程; 整顿之后, 在维修过程中, 使用工具及寻找零件会非常方便。

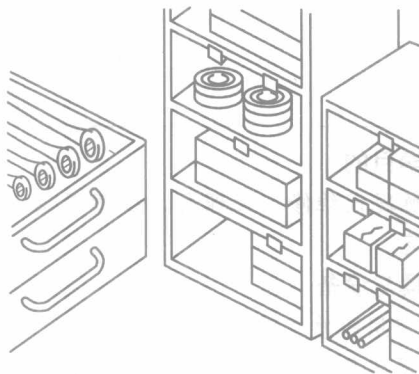
注意:

(1) 将很少使用的物品与工具放在内侧不易取的地方, 而且一定不要与其他物品或工具混放, 使之放于单独的地方。

(2) 将偶尔使用的物品与工具放在工作场地的边上。

(3) 将常用的物品与工具放在操作工位的旁边, 从而使物品与工具随时都可以方便地使用。

2. SEITON (整顿)



3. SEISO (清扫)

SEISO (清扫) 过程是指对工作场地内所有物品与工具进行清洁的过程; 经常作好清扫工作, 使作业环境幽雅通畅。

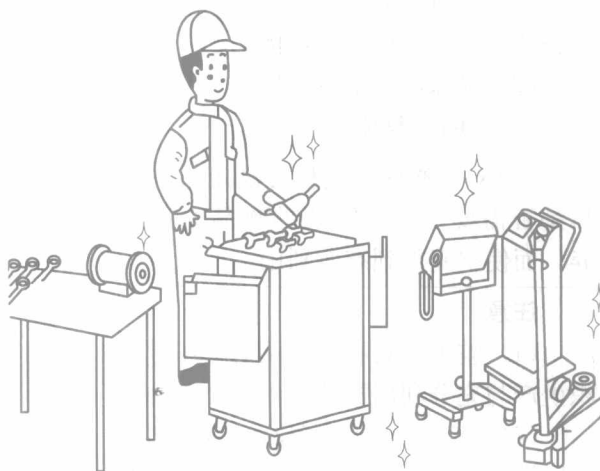
注意:

(1) 一个肮脏的工作环境是缺少自信的反映, 工作环境卫生的清洁可充分展现企业良好形象, 这一点是非常重要的。

(2) 经常清洁可使设备处于完全正常的工作状态, 从而使得设备随时都可以使用。

(3) 员工养成保持工作场地清洁的好习惯, 可使企业美好的形象在客户面前得到充分的展现。

3. SEISO (清扫)



4. SEIKETSU (清洁)

SEIKETSU (清洁) 过程是指对各种物品进行分类, 清除不必要的物品, 使工作场所保持干净的过程。通过努力完成清洁过程, 可防止任何可能问题的发生。

注意:

(1) 清洁过程要注意物品的颜色、形状以及各种物品的布局、照明、通风等情况。

(2) 陈列架布置以及个人卫生, 还有物品摆放等易忽略的因素也直接会影响工作环境的清洁。

(3) 通过清洁过程使得工作环境变得明亮与清新, 它能够给顾客带来良好的氛围。

4. SEIKETSU (清洁)



5. SHITSUKE (自律)

SHITSUKE (自律) 过程是指对员工进行广泛的培训, 使之成为一个合格丰田员工的过程。

注意:

(1) 自律过程是使员工建立良好企业文化的基础。

(2) 自律过程使员工建立最起码的且有协调一致要求的社会形象。

(3) 自律过程可培训员工掌握企业规章制度及要求。

(4) 自律过程可培训员工与他人接触, 会尊重他人, 使他人感到舒心。

(5) 通过自律过程使员工成为一个合格的丰田员工。

5. SHITSUKE (自律)



二、经营思想

1. 创建优质服务

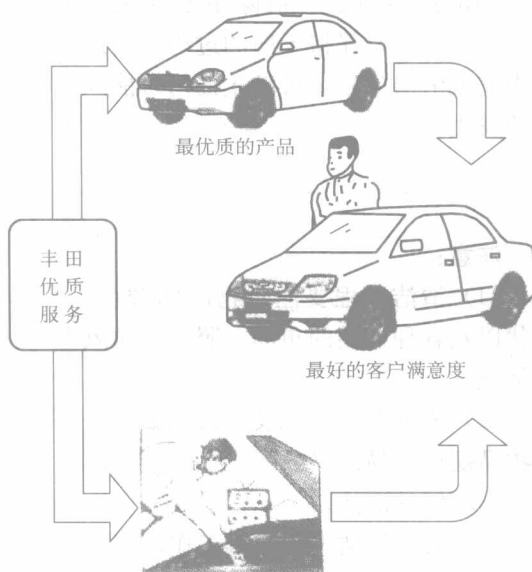
(1) 提供最优质的一流的产品，即供给能满足客户需要的并能适应使用环境要求的汽车。

(2) 提供最好的售后服务，也就是在汽车使用地区提供最好的服务。

(3) 提供最好客户满意度服务。

1) 提供关爱服务，也就是：态度热情；准确可靠；收费合理；快捷高效服务。

2) 提供额外的服务，也就是丰田员工为客户提供助人为乐的服务，如为客户的车门铰接部位加注润滑油，或者提供一些山地行车方面的相关建议。

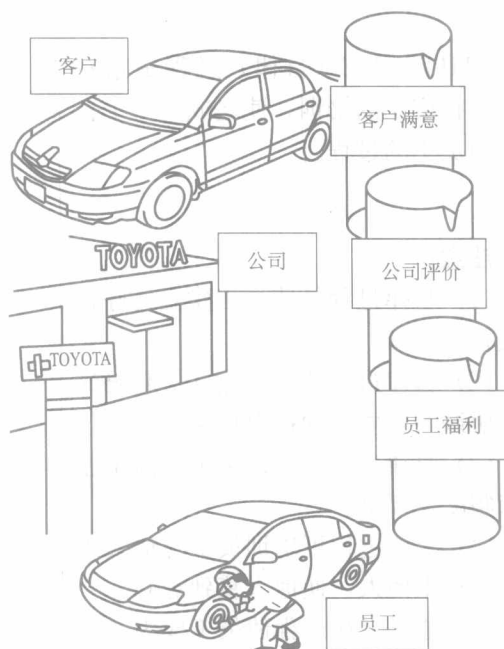


2. 营造客户满意

(1) 公司对员工服务水平及工作质量的评价取决于客户满意度，此评价影响员工的福利待遇。

(2) 员工提高服务水平取得客户满意，可从公司得到更好的福利待遇，如加薪、提拔；与此同时员工也能获得更大的工作保障。

(3) 员工从生存与发展需要认真工作取得客户满意，其在自身实现价值的同时也促使公司兴旺发达。

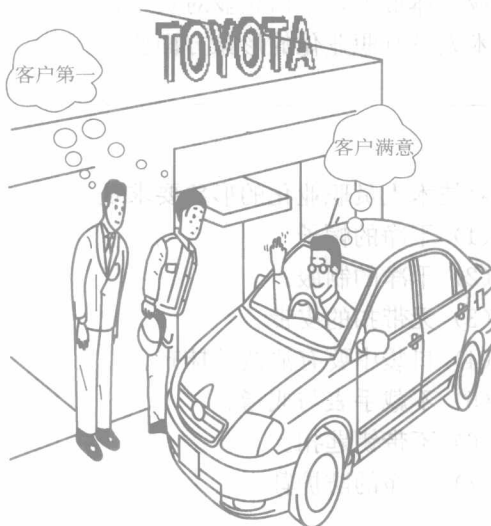


3. 树立客户第一

(1) 丰田汽车以新车型和新技术提高质量，以高技能和新技术维修车辆，尽最大可能提供给客户一流的售后服务。

(2) 员工要替客户着想，尽可能将更有效、更准确、更舒适、更低成本的工作方法运用到工作中。维修中出现任何问题，要替客户着想，给出专门的建议。

(3) 在维修服务中，认真对待客户的车辆，而且尽可能提供给客户高度可靠的服务。员工要经常想，如何去做与做些什么可提高客户的满意度。



三、工作要求

丰田在工作中建立了至关重要的十大基本原则，每天都要将其应用到实际工作中。将十大原则时刻记在心中，会有助于员工更加快速且可靠地进行车辆维修工作。

注意：

(1) 不同国家，其生活及问候方式是不同的，则十大基本原则是有差别的。

(2) 不同地区，因使用条件有所不同，则十大基本原则也是有所差别的。

(3) 各地区的分销商对十大基本原则是有所改进的，各地的企业在工作中应严格运用。

技术人员最佳的十大基本原则

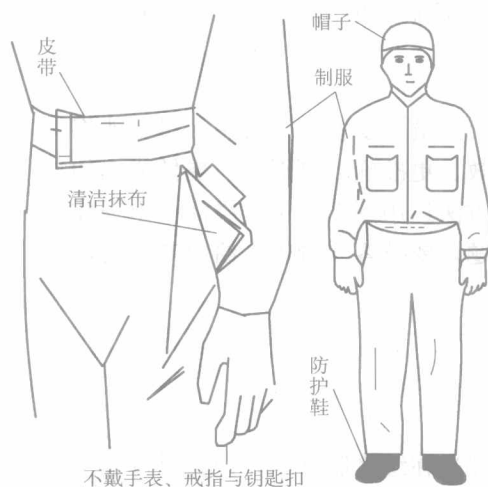
1. 职业化的形象
2. 爱护车辆
3. 整洁有序
4. 安全生产
5. 计划和准备
6. 快速可靠的工作
7. 按时完成
8. 工作完成后要检查
9. 保存旧零件
10. 后继工作

1. 职业化的形象

在客户眼里，员工良好的企业文化基础是企业良好形象的体现。为树立丰田企业整体形象，丰田企业对员工特别是技术人员有职业化的形象方面要求。

对技术人员职业化的形象要求是：

- (1) 干净的帽子。
- (2) 干净的制服。
- (3) 无带扣的皮带。
- (4) 口袋中要有清洁的抹布。
- (5) 不戴手表与戒指。
- (6) 不带钥匙扣。
- (7) 干净的防护鞋。



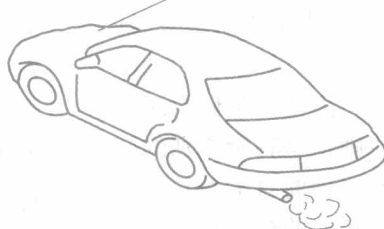
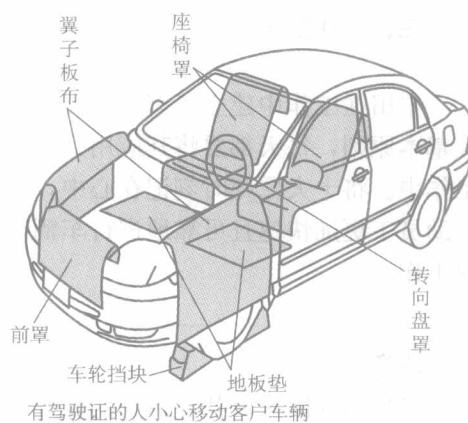
2. 爱护车辆

(1) 车辆在维修时应先挡好车轮挡块，要将座椅罩、翼子板布、前罩、转向盘罩、地板垫全部罩好。

(2) 在客户的车辆内作业时，严禁吸烟与打闹。千万不要使用客户车辆音响设备或车内电话。

(3) 移动客户车辆时，要由有驾驶证的人小心驾驶。

(4) 维修作业结束后，要认真清洁车辆与车内的卫生，拿走留在车上的垃圾和零件箱。

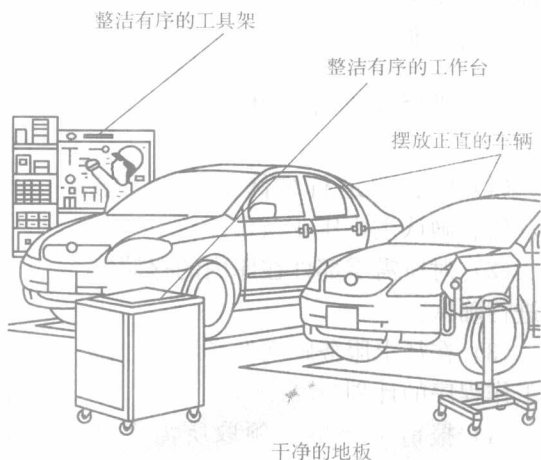


3. 整洁有序

要保持维修车辆的车间环境幽雅，应使车间内的地面、工具架、工作台、仪表、测试仪等整洁有序。

整洁有序必须做好下面具体的工作：

- (1) 要将场地内不必要的物品与机件等拿离现场。
- (2) 将所需的零部件和相应的材料摆放整齐有序。
- (3) 工具架摆放要整洁有序。
- (4) 操作的工作台应保证整洁有序。
- (5) 维修场地的地板要打扫清洁，没有杂物。
- (6) 对维修的车辆要摆放正直，同时要停放可靠。
- (7) 一切完成后方可对车辆进行维修。



4. 安全生产

在维修生产过程中，要确保维修的车辆和维修的设备、工具及人员安全，在操作过程中要严格遵守安全生产规定。

在维修操作过程中应做到：

- (1) 正确停放与举降车辆。指平地停放车辆与各种举升设备升降车辆。
- (2) 正确使用各种设备。指正确使用汽车举升设备、各种千斤顶、机加设备、研磨机等。
- (3) 正确使用各种工具。指正确使用各种常用工具与汽车专用工具。
- (4) 工作中要小心触电、小心着火，严禁工作中抽烟。
- (5) 严禁违章操作及搬运太重物品与机件等。



5. 计划和准备

在维修生产过程中为确保维修质量，通过向客户进行维修主要原因了解并确认主要作业项目后，应做好维修生产的计划和准备。



制定维修生产计划和准备时应做到：

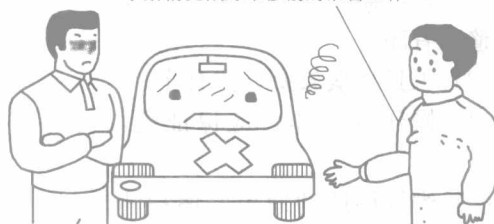
(1) 向客户进行维修主要原因了解，然后确认主要作业项目。

(2) 对所需零部件在库内的存储情况进行确认。

(3) 在征求服务顾问的指示后，做好工作程序的计划。

(4) 报请维修单后领取所需零部件，做好维修前的准备工作。

了解情况做好维修前的准备工作



6. 快速可靠的工作

在维修生产过程中应依据维修单并按计划实施维修作业，操作应可靠准确无误，实现快速可靠的工作。

快速可靠的工作应做到：

(1) 根据维修单并按计划实施维修作业可避免出错，若出现返工情况，一定注意沟通。

(2) 维修中正确使用 SST（专用维修工具）和测试仪器，尽可能运用所学技能。平常要经常学习技术服务简报，了解最新的技术信息并在工作中应用。

(3) 要根据维修手册、电子线路图和诊断手册进行工作。遇有不清楚的事情时，要向服务顾问或管理人员/领班询问，严禁靠主观猜测来工作。

(4) 除了规定工作外有不在维修条款中其他方面需要维修的内容，要报告给服务顾问，在得到客户的同意后方可进行补充作业。

(5) 要填写好维修工作记录。



7. 按时完成

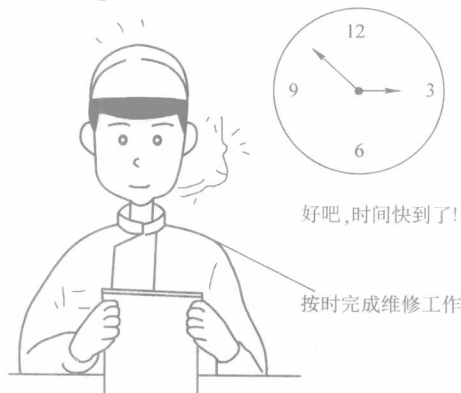
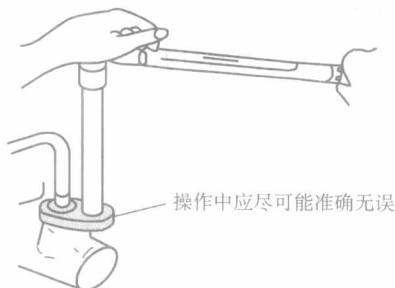
在维修生产过程中按时完成维修作业对于提高客户的满意度是至关重要的，这一点在维修工作中要时时引起高度的重视。

按时完成维修工作应做到：

(1) 在制定维修计划时要留有足够的时间，以便在能按时完成维修工作的前提下，有足够的时间在维修中可以不时地进行检查作业。

(2) 在维修生产过程中应按维修单认真实施维修作业，操作中应尽可能准确无误，按时完成维修工作。

(3) 如果不能准确地按时完成维修工作，或者计划有误而提前完成维修工作，另外需要做其他方面工作，一定要通知服务顾问或管理人员/领班。同时在这种情况下，也必须在与客户进行沟通后，方可实施具体操作。



8. 工作完成后要检查

完成汽车维修工作后进行检查，从细节上保证不出失误，对于提高客户的满意度是至关重要的，这一点在维修工作中要时时引起高度的重视。

汽车维修工作完成后应进行的检查工作有：

(1) 确认主要作业项目及附加作业项目是否完成良好。

(2) 确认车辆已做好清洁作业。

(3) 确认驾驶座、转向盘和反光镜是否已调整到维修前的最初位置。

(4) 对于钟表、收音机等存储信息若被删除，要重新进行设置。

(5) 确认随车工具、备胎、清洁及其他的相关物品与维修前初始时的记载相一致。

