



国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

汽车运用技术专业

汽车拆装

主 编 / 周林福

副主编 / 吴晖彤

主 审 / 郭远辉

QICHE
CHAIZHUANG



人民交通出版社

China Communications Press

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

本书是教育部《国家示范性高等职业院校建设计划》首批重点建设教材，也是《国家示范性高等职业院校建设计划》首批重点建设教材。本书是教育部《国家示范性高等职业院校建设计划》首批重点建设教材，也是《国家示范性高等职业院校建设计划》首批重点建设教材。

Qiche Chaizhuang

汽车拆装

图例索引 (CIP) 编

汽车拆装 / 周林福、吴晖彤、郭远辉主编. — 北京: 人民交通出版社, 2011.

主 编 周林福

副主编 吴晖彤

主 审 郭远辉



YZLI0890127627

人民交通出版社

第1版 第1次印刷
2011年5月
ISBN 978-7-114-08834-6
定价: 28.00元

(本书责任编辑由本社图书编辑室负责)

内 容 提 要

本教材为四川交通职业技术学院国家示范建设汽车运用技术专业建设教学研究与改革成果之一,学习任务源于汽车维修企业机电维修岗位、钣金维修岗位真实的生产任务,以组成汽车的各个总成及部件作为学习任务的载体,结合学院实践教学条件编写而成。全书共有 10 个学习任务,包括发动机总成更换、发动机拆装、离合器拆装、手动变速器与驱动桥拆装、万向传动装置拆装、自动变速器拆装、转向系及行驶系拆装、制动系拆装、车身电器拆装、汽车分解与装配。

本教材可供高职汽车运用技术专业学生使用,也可供相关岗位培训参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车拆装 / 周林福主编. —北京: 人民交通出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-114-08834-6

I. ①汽… II. ①周… III. ①汽车—装配(机械)—
高等学校: 技术学校—教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 264391 号

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

书 名: 汽车拆装

著 作 者: 周林福

责任编辑: 翁志新

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13.75

字 数: 316 千

插 页: 4

版 次: 2011 年 2 月 第 1 版

印 次: 2011 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08834-6

定 价: 38.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

四川交通职业技术学院

优质核心课程改革教材编审委员会

主 任 魏庆曜

副 主 任 李全文 王晓琼

委 员 (道路桥梁类专业编审组)

杨 平 袁 杰 李永林 张政国 晏大容 黄万才 盛 湧
阮志刚 聂忠权 陈海英 常昇宏 张 立 王闰臣 刘玉洁
宋林锦 乔晓霞

(汽车运用技术专业编审组)

周林福 袁 杰 吴 斌 秦兴顺 张 洪 甘绍津 刘晓东
何 攀 粟 林 李作发 杨 军 莫 凯 高 琼 旷文才
黄云鹏 顾 华 郭远辉 陈 清 许 康 吴晖彤 周 旭
方 文

(建筑工程专业编审组)

杨甲奇 袁 杰 蒋泽汉 李全怀 李伯成 郑玉祥 曹雪梅
郑新德 李 燕 杨陈慧

序 *Xu*

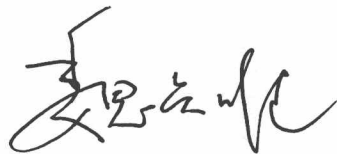
为贯彻教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划,加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高[2006]14号)和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)精神,作为国家示范性高等职业院校建设单位,我院从2007年开始组织探索如何设计开发既能体现职业教育类型特点,又能满足高等教育层次需求的专业课程体系和教学方法。三年来,我们先后邀请了多名国内外职业教育专家,组织进行了现代职业技术教育理论系统学习和职业技术教育课程开发方法系统的培训;在课程开发专家团队指导下,按照“行业分析,典型工作任务,行动领域,学习领域”的开发思路,以职业分析为依据,以培养职业行动能力为核心,对传统的学科式专业课程进行解构和重构,形成了以学习领域课程结构为特征的专业核心课程体系;与企业专业技术人员共同组成课程开发团队,按照企业全程参与的建设模式、基于工作过程系统化的建设思路,完成了10个重点建设专业(4个为中央财政支持的重点建设专业)核心课程的学材、电子资源、试题库、网络课程和生产问题资源库等内容的建设和完善,在课程建设方面取得了丰厚的成果。

对示范院校建设工程而言,重点专业建设是龙头;在专业建设项目中,课程建设是关键。职业教育的课程改革是一项长期艰苦的工作,它不是片面的课程内容的解构和重构,必须以人才培养模式创新为核心,实训条件的改善、实训项目的开发、教学方法的变革、双师结构教师团队的建设等一系列条件为支撑。三年来,我们以课程改革为抓手,力图实现全面的建设和提升;在推动课程改革中秉承“片面地借鉴,不如全面地学习”,全面地学习和借鉴,认真地研究和实践;始终追求如何在课程建设方面做出中国特色,做出四川特色,做出交通特色。

历经1000多个日日夜夜的辛劳,面对包含了我们教师团队心血,即将破茧的课程建设成果的陆续出版,感到几分欣慰;面对国际日益激烈的经济的竞争,面对我国交通现代化建设的巨大需求,感到肩上的压力倍增。路漫漫其修远兮,吾将上下而求索!希望更多的人来加入我们这个团结、奋进、开拓、进取的团队,取得更多更好的成果。

在这些教材的编写过程中,相关企业的专家给予了很多的支持与帮助,在此谨表示衷心的感谢!

四川交通职业技术学院院长





劉勰卒于齊永明下學 齊永明下學个01頁共計全,本一箇中林煒照系本景《蔡邕琴歌》

2009年中国汽车产销量超过1300万辆,成为世界第一汽车大国,中国汽车工业进入了一个新的发展阶段。汽车工业的迅猛发展带动了汽车后市场相关产业链的发展,给汽车相关专业毕业生提供了广阔的就业空间和良好的发展前景。四川交通职业技术学院汽车运用技术专业创办于1952年,2002年确定为国家高职高专精品建设专业,2007年被教育部、财政部批准立项为中央财政支持的国家示范高职重点建设专业。为全面贯彻《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)提出的“加强素质教育,强化职业道德,明确培养目标;加大课程建设与改革的力度,增强学生的职业能力”精神,在系统总结学院汽车运用技术专业近60年的专业建设和教学改革经验基础上,以工学结合一体化的课程开发理念和方法为指导,充分利用学院与丰田、宝马、通用、东风雪铁龙和东风标致五个汽车制造厂商的项目合作资源,依托成都三和汽车、四川申蓉汽车、港宏汽车等区域内集团化汽车维修企业,基于汽车维修生产过程,开发出了具有“校店融合、行业融通、名企融入”特色的学习领域课程,结合学院实践教学条件的实际情况,编写了汽车运用技术专业系列教材——引导课文。

本系列教材在组织编写过程中,注意吸收发达国家先进的职教理念和方法,认真总结和践行工学结合一体化课程的开发路线,形成了以下特色。

1. 基于整体化的职业资格研究,注重学生综合职业能力培养。

汽车运用技术专业的课程不是以本科的知识为纲进行简化,也不是从岗位出发,而是基于整体化的职业资格研究方法——实践专家访谈会总结出的典型工作任务进行设置。典型工作任务描述一个职业的具体工作领域,是工作过程结构完整(明确任务、制订计划、实施计划和评估反馈等)的综合性学习任务,反映了该职业典型的工作内容和工作方式^①。因此,本轮教材体现了“学习的内容是工作,通过工作实现学习”的工学结合课程特色,实现了学习与工作的一体化,能让学生亲身经历结构完整的工作过程,通过在真实工作情境中的实践学习,帮助学生形成自己对工作的认识和经验,从而培养学生的综合能力,而不仅仅是技能。

2. 任务驱动, 学生主体, 教师主导, 倡导行动导向的引导式教学方法。

将每个典型工作任务从教学的角度划分为若干个具体理论与实践一体化的学习任务,按照工作过程组织学习过程。每个学习任务中将知识学习与技能操作有机地渗透在一起,每一个任务,既是学习任务,又是工作任务,有工作要求、工作对象、工具、方法与劳动组织方式等方面的要素。本系列教材注重对学习目标和引导问题的设计,体现以学生为主体,强化学生的地位,给学生留下充分思考、实践与交流合作的时间和空间,让学生亲身经历从观察→操作→交流→反思的活动过程。

3. 以学习目标为主线,采用全新的结构编排模式。

①赵志群著《职业教育工学结合一体化课程开发指南》。

本系列教材打破了传统教材的章节体例,以工作情境描述(学习任务)入手,明确学习目标,勾勒学习脉络。在学习过程中,以学习目标为主线,按照“计划→资讯→决策→实施→评估→反馈”这样一个完整的行动模式设计引导问题,以引导问题将知识、技能以及素质要求等方面有机地结合起来。

《汽车拆装》是本系列教材中的一本,全书共有10个学习任务。学习任务源于汽车维修企业机电维修岗位、钣金维修岗位真实的生产任务,以组成汽车的各个总成及部件作为学习任务的载体,按照由单一到综合、从简单到复杂、由独立任务到综合化任务的思路分层次设计。以汽车总成更换、总成解体与装配为工作内容,培养学生总成更换与拆装的能力,并获取汽车结构、工作原理等知识。

参加本书编写工作的有:四川交通职业技术学院周林福(编写学习任务1)、吴晖彤(编写学习任务2)、张性伟(编写学习任务3~6)、方文(编写学习任务7、8)、李臻(编写学习任务9)、祝勇(编写学习任务10)。全书由四川交通职业技术学院周林福担任主编,四川交通职业技术学院吴晖彤担任副主编,四川交通职业技术学院郭远辉担任主审。

限于编者经历和水平,教材内容难以覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在积极选用和推广本系列教材的同时,注重总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书主编——林煜民,长期从事汽车维修教学工作,具有丰富的教学经验和教材编写经验。2010年2月

本书副主编——方文,长期从事汽车维修教学工作,具有丰富的教学经验和教材编写经验。

本书主审——郭远辉,长期从事汽车维修教学工作,具有丰富的教学经验和教材编写经验。

本书编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中,参考了国内外相关教材、文献资料,并参考了相关行业标准,在此表示衷心的感谢。

目 录 *Mu Lu*



学习任务 1	发动机总成更换	1
学习任务 2	发动机拆装	11
学习任务 3	离合器拆装	72
学习任务 4	手动变速器与驱动桥拆装	83
学习任务 5	万向传动装置拆装	100
学习任务 6	自动变速器拆装	107
学习任务 7	转向系及行驶系拆装	128
学习任务 8	制动系拆装	157
学习任务 9	车身电器拆装	182
学习任务 10	汽车分解与装配	199
参考文献		208



学习任务1 发动机总成更换



工作情境描述

客户新购置的一辆轿车因发动机突然熄火而停驶,需要救援,公司派工作人员将轿车运回,技术人员检查后发现,汽车发动机总成存在严重的质量问题,因车辆在保质期内,电话通知制造厂商索赔人员,共同检查后决定为客户更换一台新发动机总成。维修服务顾问安排由你及你的团队完成新发动机总成的更换任务。



学习目标

通过本学习任务的学习,你应当能:

1. 根据工单内容确定工作内容和制订工作计划;
2. 认识和描述汽车的总体结构及类型;
3. 描述汽车行驶的基本原理和主要技术参数;
4. 根据维修手册制订原车旧发动机总成拆卸工艺流程;

5. 在规定时间内,根据拆卸工艺流程和技术要求,正确、安全使用工具和设备,完成发动机总成拆卸;

6. 根据维修手册制订新发动机安装工艺流程;

7. 在规定时间内,按照安装工艺流程和技术要求,正确、安全使用工具和设备,完成发动机总成安装;

8. 正确进行旧件和废料回收。



建议学习时间:25h



引导问题

一、任务准备

引导问题1 汽车是如何定义的?其总体构造是怎样的?

(1) 将与汽车相关的常见英文单词填入表1-1。

(2) 我国国家标准 GB/T 3730.1—2001 对汽车的定义是:由 发动机 ,具有四个或四个

与汽车相关常见的英文单词

表 1-1

英文单词		Car	
含义		主要指轿车	

以上车轮的_____承载的车辆,主要用于:载运_____;牵引载运_____的车辆;包括与电力线相连的无轨电车、整车整备质量超过 400kg 的车辆。

(3) 现代汽车一般由四大部分组成,在图 1-1 中标出汽车四大组成部分的名称,并完成表 1-2。

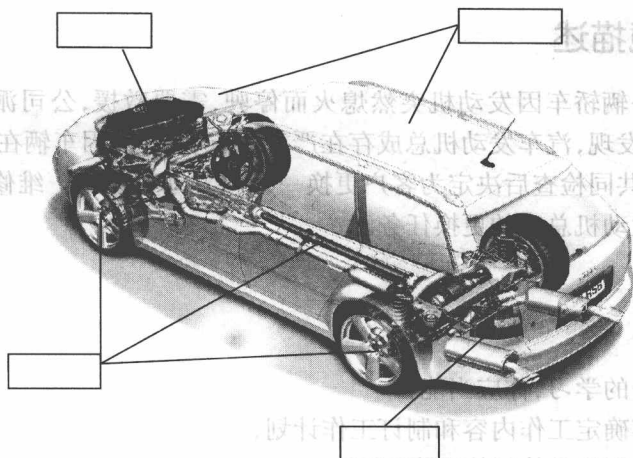


图 1-1 汽车总体构造

汽车四大组成部分

表 1-2

名称	功用	名称	功用
发动机	将燃料的化学能转化为机械能，驱动车辆行驶。	变速箱	改变传动比，扩大驱动轮转矩和转速的用途，以方便行驶。
驱动轴	将发动机的动力传递给驱动轮，驱动车辆行驶。	车架	支撑发动机、变速箱、驱动轴、悬挂系统、制动系统、转向系统、车门、车窗、座椅、仪表盘、方向盘、换挡杆、手刹、安全带、安全气囊等。
悬挂系统	支撑车架，缓冲路面不平对车辆的冲击，保持车辆的稳定性和舒适性。	制动系统	使车辆减速或停车，保证行车安全。
转向系统	改变车辆的行驶方向，保证车辆的操控性。	灯光系统	照亮前方道路，提醒其他车辆和行人，保证行车安全。

(4) 就车认识并介绍汽车的总体构造。

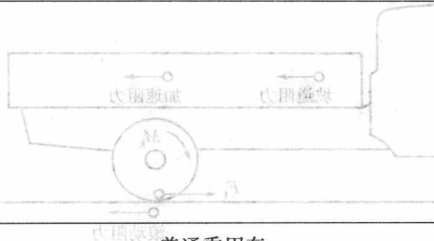
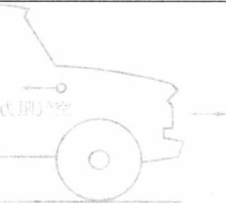
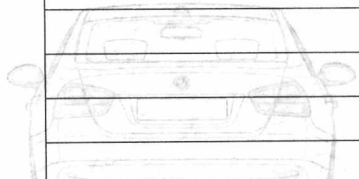
汽车总体构造介绍:_____

拓展知识:汽车四大部分组成中,各部分包括哪些系统和总成?功用是什么?

引导问题 2 汽车有哪些类型?

(1) 汽车种类繁多,分类方法各不相同,根据国家标准 GB/T 3730.1—2001 之规定,按照用途将汽车分类填入表 1-3。

汽车按用途分类表 1-3

两大类型	乘用车	
主要用途		
包含小类	普通乘用车	
		

(2) 汽车代号: 现在世界各国汽车生产厂商生产的汽车大部分都使用了 VIN (Vehicle Identification Number) 17 位车辆识别代号编码。为了和国际车辆识别代号编码 (VIN) 接轨, 国家标准 GB 16735—2004、GB 16737—2004 规定, 我国汽车代号由三部分、17 位字母和阿拉伯数字组成, 查找实训用车识别代号编码, 填入表 1-4, 并完成表中相关内容。

我国汽车 17 位代号编码含义表 1-4

VIN 位置																	
VIN																	
三部分	WMI ()					VDS (车辆说明)						VIS ()					
各部分含义解释与说明																	

引导问题3 汽车是如何驱动行驶的?

汽车行驶基本原理见图 1-2。

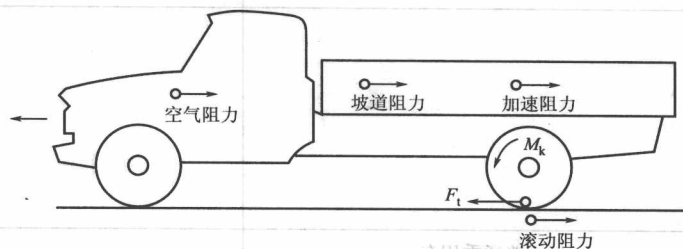


图 1-2 汽车行驶基本原理

(1) 汽车行驶的阻力通常有：_____、_____、_____、_____。

(2) 描述汽车驱动力 F_t 的产生过程：_____

(3) 汽车行驶的驱动附着条件是：_____

引导问题4 汽车主要技术参数有哪些?

在图 1-3 中标出汽车主要尺寸参数,并完成表 1-5 ~ 表 1-7。

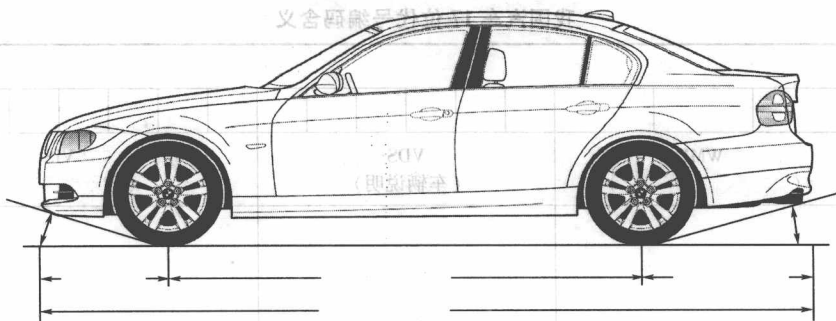
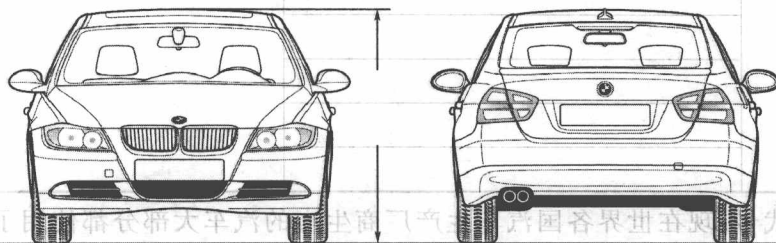


图 1-3 汽车主要尺寸参数

8-1 汽车主要尺寸参数与说明

汽车主要尺寸参数名称	解释与说明		
1. 轴距			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

汽车质量参数与定义 表 1-6

汽车质量参数名称	定义与说明
1. 汽车整车整备质量	
2.	
3.	
4.	
5.	

汽车的主要性能指标与定义 表 1-7

汽车主要性能指标名称	定义与说明
1. 百公里油耗	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

拓展知识:对比学习发动机性能指标与汽车销售手册宣传的技术参数。

二、方案制订与优选

引导问题 5 如何制订发动机吊卸工艺流程?

(1)需要准备何种学习资料进行学习?

专业学习资料有:_____、_____、_____。

(2)在什么地方吊卸发动机?()

- A. 举升机上
- B. 地面上

(3)从汽车上吊卸发动机需要拆除哪些部件?填入表1-8。

吊卸发动需拆除的部件

表 1-8

外部附件类型	拆除件名称
导线连接	
油气管道连接	
其他连接件	
发动机固定件	

(4) 确认以上件的拆除部位和所用工具,填入表 1-9。

拆除部位和所用工具

表 1-9

[illegible]

(5) 有哪些安全操作要求? 填入表 1-10。

安全操作要求

表 1-10

作 业 项 目	安全注意事项描述
拆除蓄电池、电脑连接线	
举升机使用与举升汽车	
汽油管道卸压与防火	
发动机支撑与移动	

(6)有哪些环保要求？填入表 1-11。

环 保 要 求

表 1-11

作 业 项 目	环保注意事项描述	
汽油回收与存放	21-1 表 - 21-1 表 如 实 , 备 有 详 细 工 作 调 查 表 并 用 密 封 桶 (1)	
机油回收与存放	具 工 具 限 量	
冷却液回收与存放	未 要 用 时	海 港
废气排放处理	年 进 口 机 油 类 油 类 , 年 进 口 机 油 类 油 类	年 进

(7)5S 的内涵是什么？填入表 1-12。

5S 的 内 涵

表 1-12

5S 内容	整 理			清 扫	
英文单词					
5S 内涵					

(8) 根据上述分析,制订发动机吊卸工艺流程。

引导问题 6 如何制订动机吊装工艺流程？

(1) 吊装与吊卸有何联系？

工具选用有无差异？

工艺顺序关系如何？

运行材料补给包括：

(2) 制订的发动机吊装工艺流程如下：

	容 内 容
	用 具 材 料
	时 间 要 求
	安 全 要 求

三、实施与控制

引导问题 7 如何吊卸发动机总成？

(1) 正确选用并备齐所有工具和设备,完成表 1-13 ~ 表 1-15。

通用工具

表 1-13

名 称	使用要求
扳手	优先使用梅花扳手,其次使用开口扳手,最后使用活动扳手

专用工具

表 1-14

名 称	使用要求

举升与吊装设备

表 1-15

设备名称	使用要求

(2) 如何断开蓄电池供电线路？并完成表 1-16。

断开蓄电池电路

表 1-16

注 意 事 项	内 容
记录车辆信息	
断电方法(正、负极)	
不断电可能导致的后果	

(3) 如何断开汽油输油管道？并完成表 1-17。

断开汽油输油管道

表 1-17

作 业 内 容	操 作 方 法
油管卸压	
防止油液喷射和泄漏	
油管放置	

(4) 如何进行空调压缩机固定与冷凝器保护操作? (8)

空调压缩机固定方法是:_____

冷凝器保护方法是:_____ (1)

(5) 发动机吊移注意事项有: (5)

发动机支撑_____、不与车身发生_____。

(6) 执行 5S 操作: (91-1 表) 待平衡板平衡后, 5

5S 作业内容有: 泰奇新野技野影

引导问题 8 如何吊装发动机总成?

(1) 冷却液补给与放气。

冷却液补给注意事项有:_____

放气方法是:_____

(2) 主要螺栓及拧紧力矩(表 1-18):

主要螺栓与拧紧力矩表 表 1-18

主要螺栓名称	拧紧力矩	主要螺栓名称	拧紧力矩

(3) 机油补给。

①确定机油油质与品牌:_____

②机油的加注方法:_____

③机油油量检查与确认:_____

(4) 检查空调工作情况:_____

(5) 试车, 确认汽车及发动机工作情况:_____

(6) 执行 5S: 做好车间 5S, 清洁、_____、_____、_____、_____。

四、评价与反馈

1. 小组成果展示

简述本小组收获与体会。

(1) _____

(2) _____