



中德职业教育汽车机电合作项目  
Sino-German Automotive Vocational Education

# 汽车机电维修岗位实习手册

CHE JIDIAN WEIXIU GANGWEI SHIXI SHOU

张葵葵◎主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

中德职业教育汽车机电合作项目

# 汽车机电维修岗位 实习手册

主 编 张葵葵  
参 编 张效赢 刘智婷 陈建平  
李治国 侯志华 侯庆伟  
许崇霞



机械工业出版社

本书是依托湖南交通职业技术学院、北京交通运输职业学院、日照职业技术学院等与德国五大汽车制造企业（奥迪、宝马、戴姆勒、保时捷、大众）合作创办的中德汽车机电技术人才教育（SGAVE）项目，以及湖南汽车工业职业技术学院与保时捷合作的品质实习生（PEAP）项目、湖南汽车工业职业技术学院宝马（BEST）项目、北京交通运输职业技术学院的中德合作汽车机电（IHK）项目，在工学交替岗位实习教学管理模式的基础上编制出来的，旨在解决岗位实习能力标准问题，规范岗位实习能力考核评价办法，做好校内技能培养和企业岗位实习技能提升的衔接问题。本书内容包括四部分：岗位实习能力标准、实习任务记录、汽车机电维修考核案例、实习鉴定报告。

本书实用性强，内容翔实，可供高职院校汽车机电维修专业学生和教师阅读使用。

## 图书在版编目（CIP）数据

汽车机电维修岗位实习手册/张葵葵主编. —北京：机械工业出版社，2017.5

ISBN 978-7-111-56803-2

I. ①汽… II. ①张… III. ①汽车-电气设备-维修-手册  
IV. ①U472.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 082544 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：赵海青 责任编辑：赵海青

责任校对：王 延 封面设计：马精明

责任印制：常天培

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2017 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 11.75 印张 · 284 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-56803-2

定价：35.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066 机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线：010-68326294 机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203 金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面防伪标均为盗版

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 前 言

高职院校岗位实习是学生综合运用知识、加强技能锻炼的综合性实践环节，是实现高职高端技能型人才培养目标的有效途径和重要保证，在高职人才培养中起着不可替代的重要作用。加强岗位实习管理，发挥学校、企业双方的监控作用，提升学生岗位适应性，一直是高职院校期待解决的重要问题。

依托湖南交通职业技术学院、北京交通运输职业学院、日照职业技术学院等与德国五大汽车制造企业（奥迪、宝马、戴姆勒、保时捷、大众）合作创办的中德汽车机电技术人才教育（SGAVE）项目，以及湖南汽车工业职业技术学院与保时捷合作的品质实习生（PEAP）项目、湖南汽车工业职业技术学院宝马（BEST）项目、北京交通运输职业技术学院的中德合作汽车机电（IHK）项目，在这些项目工学交替岗位实习教学管理模式的基础上，编制出汽车机电维修岗位实习手册，解决岗位实习能力标准问题，规范岗位实习能力考核评价办法，做好校内技能培养和企业岗位实习技能提升的衔接问题。

《汽车机电维修岗位实习手册》编写团队：湖南交通职业技术学院张葵葵，长沙永通华美奔驰技术总监张效赢，湖南交通职业技术学院刘智婷、陈建平，湖南汽车工业职业技术学院李治国、侯志华，北京交通运输职业学院缙庆伟，日照职业技术学院许崇霞。

在本书的编写中参考了《中德汽车机电职业教育项目（SGAVE）工作包》中的8学生考证，在此表示感谢！



# 目 录

## 前 言

## 第 1 部分 岗位实习能力标准

1 岗位实习工作领域 .....	4
2 工作任务和能力标准 .....	6
2.1 第一阶段实习工作任务及能力标准 .....	6
2.2 第二阶段实习工作任务及能力标准 .....	8
2.3 第三阶段实习工作任务及能力标准 .....	10
2.4 第四阶段实习工作任务及能力标准 .....	16

## 第 2 部分 实习任务记录

1 第一阶段实习工作任务记录 .....	24
1.1 更换发动机支座 .....	24
1.2 冷却液损失 .....	25
1.3 发动机机油损失 .....	26
1.4 蓄电池指示灯亮起 .....	27
1.5 发动机不起动 .....	28
1.6 发动机怠速转速高 .....	29
1.7 柴油机燃油系统故障 .....	32
2 第二阶段实习工作任务记录 .....	33
2.1 气缸盖区域冷却液和机油泄漏 .....	33
2.2 空调温度调节装置故障 .....	34
2.3 初始化自适应巡航控制系统 .....	35
2.4 初始化车道保持辅助系统 .....	36
2.5 初始化换道辅助系统 .....	37
2.6 初始化泊车辅助系统 .....	38
2.7 初始化夜视系统 .....	39
2.8 发动机管理系统故障 .....	40
2.9 自动变速器换挡困难 .....	41
2.10 计算机四轮定位 .....	42
3 第三阶段实习工作任务记录 .....	43
3.1 照明单元失灵 .....	43
3.2 照明系统故障 .....	44
3.3 前照灯照明距离调节系统故障 .....	46



3.4	加装信号装置	47
3.5	应用故障策略	48
3.6	控制单元的诊断	49
3.7	控制单元的管理	50
3.8	初始化控制单元	51
3.9	废气检测	52
3.10	液力变矩器故障	53
3.11	变速器润滑系统润滑油泄漏	54
3.12	手动变速器噪声	55
3.13	手动变速器换档故障	56
3.14	手动变速器的维修	57
3.15	自动变速器噪声	58
3.16	车轮故障	59
3.17	减振系统故障	60
3.18	制动装置故障	61
3.19	电子制动控制系统故障	62
3.20	电动驱动系统故障	63
<b>4</b>	<b>第四阶段实习工作任务记录</b>	<b>64</b>
4.1	评估保养显示	64
4.2	复位保养显示	65
4.3	确定保养	66
4.4	发动机和底盘检查	67
4.5	全车检查	68
4.6	二手车评估	69
4.7	发动机故障排除	70
4.8	拆卸和安装基础发动机	71
4.9	加装电气/电子电路	72
4.10	恢复运行照明系统	73
4.11	加装配件	74
4.12	空调系统保养和维护	75
4.13	加装电话装置	76
4.14	加装多媒体设备	77
4.15	柴油机燃油系统故障	78
4.16	维修发动机增压系统	79
4.17	维修自动变速器	80
4.18	传动系统故障	81
4.19	拆装泄气保用系统	82
4.20	轮胎压力监控系统故障	83
4.21	区分燃气设备的类型	84



4.22 诊断燃气设备的故障 .....	85
4.23 燃气设备密封性检测 .....	86

### 第3部分 汽车机电维修考核案例

1 汽车机电维修考核标准说明 .....	88
2 汽车机电维修考核案例 .....	91
2.1 清洁汽车内部和外部 .....	91
2.2 安装轮胎和轮毂 .....	93
2.3 前照灯调整 .....	95
2.4 车辆不能起动车辆 .....	98
2.5 按规定进行保养检修 .....	100
2.6 车辆转弯时异响 .....	102
2.7 空调不工作 .....	104
2.8 发动机无动力输出且有异响 .....	107
2.9 发动机动力不足 .....	109
2.10 尾灯失效 .....	112
2.11 制动跑偏 .....	115
2.12 后窗刮水器停止工作 .....	117
2.13 气门间隙的调整 .....	120
2.14 空调压缩机工作不正常 .....	122
2.15 车辆无法起动一 .....	124
2.16 车辆无法起动二 .....	126
2.17 车辆无法起动三 .....	129
2.18 发动机运转不良，有噪声，且输出功率低 .....	131

### 第4部分 实习鉴定报告

1 第一阶段实习工作任务完成情况 .....	136
2 第二阶段实习工作任务完成情况 .....	137
3 第三阶段实习工作任务完成情况 .....	138
4 第四阶段实习工作任务完成情况 .....	140
5 经销店绩效评估表 .....	142
附录 机电维修考核案例评估表 .....	143
参考文献 .....	179

学校名称			
实习生姓名			
实习生联系方式		家庭联系电话	
实习经销店名称			
实习时间			
车间经理姓名		联系方式	
内训师姓名		联系方式	
师傅姓名		联系方式	



## 第 1 部分

# 岗位实习能力标准

学生岗位实习主要分布在快修保养、机电维修、维修接待、配件收发、索赔业务五个主要岗位。为规范岗位实习标准，需要学校和企业双方统一明确学生应进行哪些作业、达到哪些能力目标，校内外的学习和实践要前后衔接，构成人才培养的完整体系。岗位实习能力标准规定了岗位实习工作领域、实习职责和任务。考虑到学生在经销店工作的实际情况，不必按照任务的顺序完成，可结合实际工作顺序灵活安排时间在师傅的指导下完成工作任务。

# 1 岗位实习工作领域

学习情境	学习领域 1 汽车及其系统的维护与保养	学习领域 2 发动机机械机构的诊断与维修	学习领域 3 电气系统和能量/起动系统的诊断与维修	学习领域 4 发动机管理系统的诊断与维修	学习领域 5 传动系统的诊断与维修	学习领域 6 行驶与操纵系统的诊断与维修	学习领域 7 替代燃料驱动系统的诊断与维修	学习领域 8 维修站中的沟通与互动
1	准备将新车交付客户	检测、诊断、拆卸、安装和维修基础发动机	检测、升级、诊断和维修电气/电子电路	检测、诊断和维修废气排放系统	检测、诊断和维修发动机与传动系统之间的连接系统	检测、诊断和维修车轮与轮胎	遵守安全规定，对高压设备进行操作	与客户的沟通和互动
2	按照制造商的规定进行保养	检测、诊断和维修发动机的配气机构	检测、升级、诊断和维修照明系统	检测、诊断和维修燃油供给系统	检测、诊断和维修手动变速器	检测、诊断和维修转向系统	诊断并排除电动驱动系统的故障/问题	与上级的沟通和互动
3	根据法律法规检测车辆	检测、诊断和维修冷却系统	检测、升级、诊断和维修信号设备	检测、诊断和维修汽油发动机的混合气制备与点火系统	检测、诊断和维修不同类型的自动变速器	检测、诊断和维修车轮、悬架	诊断并排除天然气驱动系统的故障/问题	与同事/学员的沟通和互动
4	对二手车的处理工作	检测、诊断和维修润滑系统	检测、升级、诊断和维修舒适系统	检测、诊断和维修柴油发动机的混合气制备与预热系统	检测、诊断和维修分动器与差速器及其传动元件	测量和调节四轮定位		在进行委托书处理工作时的沟通和互动
5			检测、诊断和维修空调系统	检测、诊断和维修增压系统		检测、诊断和维修弹簧与减振系统		
6			检测、诊断和维修起动和能量供应系统	诊断并排除起动/停止系统的故障/问题		检测、诊断和维修制动系统		
7			检测、诊断和维修安全系统					
8			检测、诊断和维修联网系统					



(续)

学习情境	学习领域 1 汽车及其系统的维护与保养	学习领域 2 发动机机械机构的诊断与维修	学习领域 3 电气系统和能量/起动系统的诊断与维修	学习领域 4 发动机管理系统的诊断与维修	学习领域 5 传动系统的诊断与维修	学习领域 6 行驶与操纵系统的诊断与维修	学习领域 7 替代燃料驱动系统的诊断与维修	学习领域 8 维修站中的沟通与互动
9			读取、匹配和更新控制单元配置及软件版本					
10			检测、诊断和维修诸如 CAN、LIN、MOST 等数据传输系统					
11			检测、诊断和维修驾驶人辅助系统					
12			检测、加装、诊断和维修信息娱乐系统					

## 2 工作任务和能力标准

### 2.1 第一阶段实习工作任务及能力标准

#### (1) 第一阶段实习工作任务汇总

工作领域	工作情境	顺序编号	工作任务
2	1	1	更换发动机支座
2	3	2	解决冷却液损失问题
2	4	3	解决发动机出现明显的机油损失问题
3	6	4	解决蓄电池指示灯点亮问题
3	6	5	诊断并排除起动机的故障/问题
4	3	6	诊断并排除汽油发动机混合气制备系统的故障
4	4	7	诊断并排除柴油发动机喷射系统的故障

#### (2) 工作任务 1 能力标准

工作领域 2	工作情境 1	工作任务	工作内容	能力要求
发动机机械机构的诊断与维修	检测、诊断、拆卸、安装和维修基础发动机	更换发动机支座	拆卸和安装发动机支座	根据制造商规定更换发动机支座

#### (3) 工作任务 2 能力标准

工作领域 2	工作情境 3	工作任务	工作内容	能力要求
发动机机械机构的诊断与维修	检测、诊断和维修冷却系统	解决冷却液损失问题	密封性检测	确定并描述检测和检查方法
			温度控制	
			压力控制	
			节温器功能检测	诊断故障
			冷却系统故障诊断	
			维修工作计划	制定维修计划，并执行维修和检查
			冷却系统维修	
冷却系统的功能检测				



(4) 工作任务 3 能力标准

工作领域 2	工作情境 4	工作任务	工作内容	能力要求
发动机机械机构的诊断与维修	检测、诊断和维修润滑系统	解决发动机出现明显的机油损失问题	发动机出现机油泄漏的原因	分析发动机润滑系统的故障，制定发动机润滑系统故障一览表，确定发动机润滑系统故障原因并对发动机润滑系统执行逻辑化的诊断
			确定机油泄漏原因的诊断方法	
			机油过热的原因	
			确定机油过热原因的诊断方法	
			温度检测	
			机油压力过低的原因	
			测量机油压力	
			确定机油压力过低原因的诊断方法	
维修发动机润滑系统	制定发动机润滑系统维修计划，并执行维修和检查			

(5) 工作任务 4、5 能力标准

工作领域 3	工作情境 6	工作任务	工作内容	能力要求
电气系统和能量/起动系统的诊断与维修	检测、诊断和维修起动和能量供应系统	解决蓄电池指示灯点亮问题	测量发电机参数	测量发电机的电气参数，检测调节器和单个部件
			检测调节器	
			检测单个部件	
		诊断并排除起动机的故障/问题	测量起动机参数	测量起动机的电气参数

(6) 工作任务 6 能力标准

工作领域 4	工作情境 6	工作任务	工作内容	能力要求
发动机管理系统的诊断与维修	检测、诊断和维修汽油发动机的混合气制备与点火系统	诊断并排除汽油发动机混合气制备系统的故障	混合气制备系统故障的影响	分析混合气制备系统
			混合气制备系统的诊断方法；测量部件的参数；获取测量值，执行元件测试	诊断混合气制备系统
			混合气制备系统故障查询的诊断方法	制订混合气制备系统的故障查询计划并进行故障查询
				制订混合气制备系统的维修计划，并执行维修和检查



(7) 工作任务 7 能力标准

工作领域 4	工作情境 4	工作任务	工作内容	能力要求
发动机管理系统的诊断与维修	检测、诊断和维修柴油发动机的混合气制备与预热系统	诊断并排除柴油发动机喷射系统的故障	喷射系统故障的影响	分析柴油发动机喷射系统
			柴油发动机喷射系统的诊断方法；测量值，执行元件测试，测量部件的参数（空气质量传感器）	诊断柴油发动机喷射系统
			柴油发动机喷射系统故障的查询和维修方法	制订柴油发动机喷射系统的故障查询计划并执行故障查询
				制订柴油发动机喷射系统的维修计划，并执行维修和检查

## 2.2 第二阶段实习工作任务及能力标准

(1) 第二阶段实习工作任务汇总

工作领域	工作情境	顺序编号	工作任务
2	2	1	诊断并排除气缸盖区域内冷却液和机油泄漏问题
3	5	2	诊断并排除空调设备/温度调节装置的故障/问题
3	11	3	初始化自适应巡航控制系统
3	11	4	初始化车道保持辅助系统
3	11	5	初始化换道辅助系统
3	11	6	初始化泊车辅助系统
3	11	7	初始化夜视系统
4	6	8	诊断并排除汽油和柴油发动机管理系统的故障
5	3	9	分析并解决自动变速器无法换挡问题
6	4	10	通过计算机进行四轮定位



(2) 工作任务 1 能力标准

工作领域 2	工作情境 2	工作任务	工作内容	能力要求
发动机机械机构的诊断与维修	检测、诊断和维修发动机的配气机构	诊断并排除气缸盖区域内冷却液和机油泄漏问题	气缸盖区域内冷却液和机油泄漏的原因	列出冷却液和机油泄漏的可能原因
			确定气缸盖区域冷却液/机油泄漏原因的诊断方法	分析冷却液和机油泄漏的原因
			拆卸和安装气缸盖；气缸盖表面修整；更换气缸盖衬垫	拆卸和安装气缸盖与衬垫并检查功能

(3) 工作任务 2 能力标准

工作领域 3	工作情境 5	工作任务	工作内容	能力要求
电气系统和能量/起动系统的诊断与维修	检测、诊断和维修空调系统	诊断并排除空调系统/温度调节装置的故障/问题	温度调节装置的结构和功能	描述温度调节装置
			温度调节装置的故障原因	分析温度调节装置的故障
			针对温度调节装置故障的故障策略	制定故障诊断策略
			温度调节装置的故障诊断和维修	诊断并排除故障

(4) 工作任务 3、4、5、6、7 能力标准

工作领域 3	工作情境 11	工作任务	工作内容	能力要求
电气系统和能量/起动系统的诊断与维修	检测、诊断和维修驾驶人辅助系统	初始化自适应巡航控制系统	校准雷达传感器	维修自适应巡航控制系统并校准雷达传感器
		初始化车道保持辅助系统	校准可视车道边界检测系统	维修车道保持辅助系统并校准可视车道边界检测系统
		初始化换道辅助系统	校准短程雷达传感器	维修换道辅助系统并校准短程雷达传感器
		初始化泊车辅助系统	校准摄像头传感器	维修泊车辅助系统并校准摄像头传感器
		初始化夜视系统	校准红外传感器	维修夜视系统并校准红外传感器



(5) 工作任务 8 能力标准

工作领域 4	工作情境 6	工作任务	工作内容	能力要求
发动机管理系统的诊断与维修	检测、诊断和维修汽油和柴油发动机管理系统	诊断并排除汽油和柴油发动机管理系统故障	发动机管理系统故障的影响	对发动机管理系统进行逻辑化诊断,分析发动机管理系统出现故障的原因,列出发动机管理系统的各种诊断方法,对发动机管理系统进行故障查询
			发动机管理系统的诊断方法:测量值,执行元件测试,测量部件的参数	
			针对发动机管理系统的故障进行故障查询的诊断方法	
			发动机管理系统部件的拆卸/安装和更换	维修发动机管理系统
			发动机管理系统的初始化;排气;配置	

(6) 工作任务 9 能力标准

工作领域 5	工作情境 3	工作任务	工作内容	能力要求
传动系统的诊断与维修	检测、诊断和维修不同的自动变速器	分析并解决自动变速器无法换挡问题	换挡操纵机构的诊断方法;测量值,执行元件测试	比较换挡操纵系统的诊断方法

(7) 工作任务 10 能力标准

工作领域 6	工作情境 4	工作任务	工作内容	能力要求
行驶与操纵系统的诊断与维修	测量和调节四轮定位	通过计算机进行四轮定位	电子四轮定位的过程;车辆准备,计算机准备,升降台检测,输入测量,调整工作,输出测量,客户报告	描述四轮定位,确定并校准车轮调整尺寸

## 2.3 第三阶段实习工作任务及能力标准

(1) 第三阶段实习工作任务汇总

工作领域	工作情境	顺序编号	工作任务
3	2	1	诊断照明单元失灵时的故障
3	2	2	排除照明系统故障
3	2	3	诊断前照灯照明距离调节系统的故障
3	3	4	加装信号装置和信号装置配件