

技工院校一体化课程教学改革规划教材



# 汽车底盘

QICHE DIPAN  
YIBAN GUZHANG  
ZHENDUAN  
YU PAICHU  
GONGZUOYE

## 一般故障诊断与排除

# 工作页

陈立凯 主编 童华强 主审  
张萌 李景芝 副主编



化学工业出版社

技工院校一体化课程教学改革规划教材



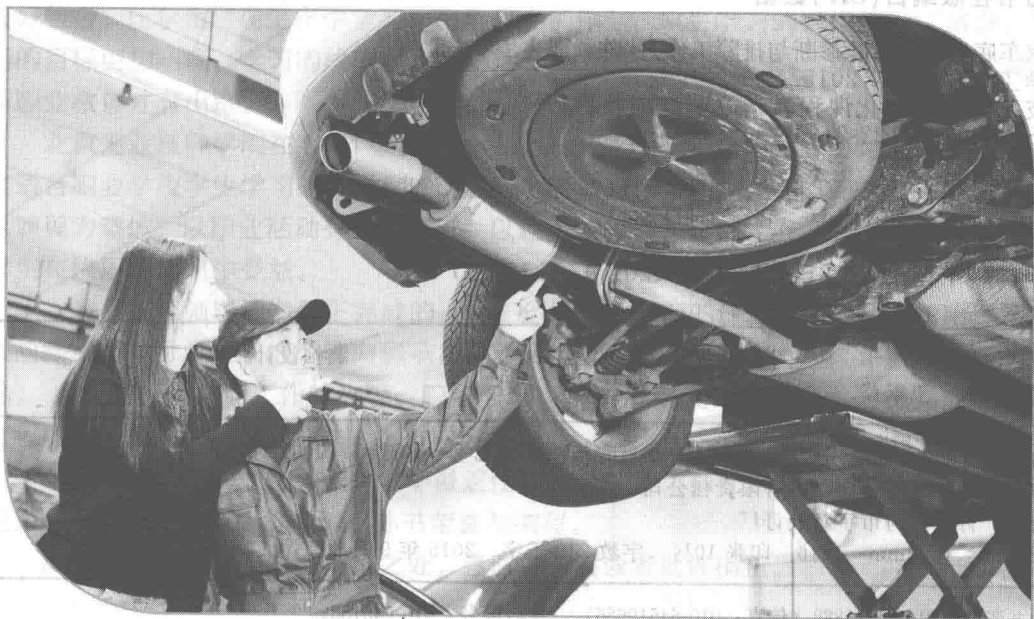
# 汽车底盘

QICHE DIPAN  
YIBAN GUZHANG  
ZHENDUAN  
YU PAICHU  
GONGZUOYE

## 一般故障诊断与排除

# 工作页

陈立凯 ● 主编 童华强 ● 主审  
张萌 李景芝 ● 副主编



化学工业出版社

ISBN 978-7-122-18000-0

· 北京 ·

元 00.00 份 家

本书按照职业活动导向的教学思路设计,选取了三个方面的典型工作任务,即索纳塔轮胎异常磨损故障诊断与排除、索纳塔转向异响故障诊断与排除、捷达 ABS 灯常亮故障诊断与排除。每个任务都按照实际工作的流程进行设计,把理论知识和操作技能有效地进行了融合。学生在完成任务的过程中,学到了知识和技能,在学习的过程中,体验了完整的工作过程,真正完成了工作和学习的相统一。

本书版面设计图文结合,内容详尽完整,可作为汽车专业教学改革的参考书,也可供相关技术人员培训参考。

汽车底盘一般故障诊断与排除工作页/陈立凯主编

工作页

主编 陈立凯 副主编 唐旭华  
主审 王素芹 副主审 郝英华

### 图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘一般故障诊断与排除工作页/陈立凯主编.—北京:  
化学工业出版社,2015.5  
技工院校一体化课程改革规划教材  
ISBN 978-7-122-21360-0

I. ①汽… II. ①陈… III. ①汽车-底盘-故障诊断  
②汽车-底盘-故障修复 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 153857 号

责任编辑:郝英华 唐旭华  
责任校对:王素芹

装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张10½ 字数249千字 2015年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

技工院校一体化课程教学改革规划教材  
编审委员会

主任：童华强

副主任：包英华

委员（以姓氏笔画为序）

仪 忠 包英华 朱永亮 刘雁生 刘 斌

轩书堂 张 萌 张献锋 袁 骥 商建东

韩 强 程 华 童华强 蔡夕忠 廖振勇



## 前言

汽车底盘一般故障诊断与排除工作页

当今，国际实力的竞争是创造力水平的竞争，是制造业水平的竞争，而要想从制造业大国变成制造业强国，主要是人才的竞争。在人才的培养中，职业教育人才培养起到了举足轻重的作用。2005年，国务院召开全国职业教育工作会议，印发了《国务院关于大力发展职业教育的决定》，特别强调：“要把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点。”2009年12月，胡锦涛指出：“没有一流的技工，就没有一流的产品。”2012年5月，在第三届国际职业技术教育大会上，联合国教科文组织总干事这样评价中国的职业教育：“规模大、就业率高的中国职业教育为世界提供了经验。”2014年盛夏，国务院召开全国职业教育工作会议，使我国职业教育进入了一个全新的发展阶段。

近几年来，在国家政策的引导下，全国各职业院校推动“以就业为核心，以能力为导向，以职业活动为基础”的教学改革，改进了传统教学模式，将理论和实践技能进行良好整合，让学生“在工作中学习，在学习中工作”，学生学习的兴趣得到了激发，学习的目标更加明确，学习的成就感更强，改革取得了明显的效果。实践证明，只有改革职业教育才有出路。

北京工业技师学院在2004年实施教学改革，经过十多年摸索、探讨，总结出了一套适合职业学校学生学习的教学模式，且独创了课程体系的“鱼骨图开发技术”，真正以课程为载体，以职业活动导向为基础，以就业为导向，让师生共同在教学中成长，让学生在快乐的学习中受益。

本书是在院领导的指导下完成的，主要包括三个方面的任务，即索纳塔轮胎异常磨损故障诊断与排除、索纳塔转向异响故障诊断与排除、捷达ABS灯常亮故障诊断与排除。每个任务都按照工作的流程，职业活动导向的思路设计，引导学生在完成任务的过程中学习知识。

本书由陈立凯任主编，张萌、李景芝任副主编，童华强任主审，高永平、边辉、陈卫东、郭光辉、闫海峰、李腾、孙书荣参与编写。

因笔者水平所限，书中不足之处，恳请广大的读者批评指正。

编者  
2015年5月

# 目 录

汽车底盘一般故障诊断与排除工作页

<b>任务一</b>	<b>索纳塔轮胎异常磨损故障诊断与排除</b>	<b>1</b>
一、	工作情境描述	1
二、	学习活动及学时分配表	1
<b>学习活动一：</b>	<b>任务分析及检查</b>	<b>2</b>
一、	接受工作任务	3
二、	确认故障现象	4
三、	分析故障案例	5
四、	描述行驶系的组成和作用	5
五、	编制索纳塔轮胎异常磨损鱼骨图	7
六、	评价表	8
<b>学习活动二：</b>	<b>制订方案</b>	<b>10</b>
一、	描述行驶系各部件组成和工作原理	11
二、	分析车轮定位参数	15
三、	编制检查步骤	16
四、	编制工量具清单	17
五、	编制维修方案	17
六、	评价表	18
<b>学习活动三：</b>	<b>实施维修</b>	<b>21</b>
一、	检查准备工作	22
二、	检查车轮	22
三、	更换轮胎	22
四、	检查轮胎动平衡	23
五、	检查悬架并填写记录单	24
六、	检修后悬架并填写记录单	33
七、	检查车架并填写记录单	35
八、	测量车轮定位参数并填写记录单	35
九、	操作评价表	39
十、	评价表	40

<b>学习活动四：竣工检验</b>	42
一、查询行驶系竣工检验标准	43
二、路试前检查	43
三、路试检验	44
四、填写车辆出厂检验单	46
五、成本核算	47
六、使用与保养建议	47
七、评价表	48
<b>学习活动五：总结拓展</b>	50
一、撰写技术总结	51
二、总结拓展	52
三、评价表	54
四、项目总体评价	56
<b>任务二 索纳塔转向异响故障诊断与排除</b>	<b>57</b>
一、工作情境描述	57
二、学习活动及学时分配表	57
<b>学习活动一：任务分析及检查</b>	58
一、接受工作任务	59
二、确认故障现象	60
三、分析故障案例	60
四、描述转向系的组成和作用	61
五、编制索纳塔转向异响鱼骨图	62
六、评价表	62
<b>学习活动二：制订方案</b>	65
一、描述动力转向系各部件组成、工作原理与检查内容	66
二、编制检查步骤	72
三、编制工量具清单	72
四、编制维修方案	73
五、评价表	74
<b>学习活动三：实施维修</b>	76
一、检查准备工作	77
二、检查转向液面并填写记录单	77
三、更换转向油液并填写记录	78
四、更换转向油液并填写记录单	78
五、检修方向盘及转向轴并填写记录单	79
六、检修动力转向系并填写记录单	81
七、检修转向油泵并填写记录单	85

八、操作评价表 .....	87
九、评价表 .....	88
<b>学习活动四：竣工检验</b> .....	90
一、查询转向系竣工检验标准 .....	91
二、路试前转向系检验 .....	91
三、路试检验 .....	91
四、填写车辆出厂检验单 .....	93
五、成本估算 .....	94
六、使用与保养建议 .....	94
七、评价表 .....	95
<b>学习活动五：总结拓展</b> .....	97
一、撰写技术总结 .....	98
二、知识拓展 .....	99
三、评价表 .....	102
四、项目总体评价 .....	104
<b>任务三 捷达 ABS 灯常亮故障诊断与排除</b> .....	<b>105</b>
一、工作情境描述 .....	105
二、学习活动及学时分配表 .....	105
<b>学习活动一：任务分析及检查</b> .....	106
一、接受工作任务 .....	107
二、确认故障现象 .....	108
三、分析故障案例 .....	108
四、分析 ABS 系统组成及工作原理 .....	109
五、编制捷达 ABS 灯常亮鱼骨图 .....	114
六、评价表 .....	114
<b>学习活动二：制订方案</b> .....	117
一、描述 ABS 系统各部件组成、工作原理 .....	118
二、编制检查步骤 .....	123
三、编制工量具清单 .....	123
四、编制维修方案 .....	124
五、评价表 .....	125
<b>学习活动三：实施维修</b> .....	128
一、检查准备工作 .....	129
二、检修捷达轮速传感器并填写记录单 .....	129
三、检修 ABS 控制单元总成并填写记录单 .....	134
四、操作评价表 .....	138
五、评价表 .....	139



学习活动四：竣工检验	141
一、查询 ABS 检验标准	142
二、路试前 ABS 电子控制系统检验记录	142
三、路试检验	142
四、填写车辆出厂交车单	144
五、成本估算	145
六、使用与保养建议	145
七、评价表	146
学习活动五：总结拓展	148
一、撰写技术总结	149
二、知识拓展	150
三、评价表	154
四、项目总体评价	156

## 任务一

# 索纳塔轮胎异常磨损故障诊断与排除



### 一、工作情境描述

周六朱先生驾驶一辆索纳塔 2006 款轿车去市郊旅游,在第二天的日常保养检查中发现前轮胎出现异常磨损。随后将车辆送到 4S 店维修,经服务顾问检查试车后,确认行驶系故障,报工时费 400 元,材料费在检测、拆解完毕后请客户签字确认。请你 4 小时之内在车间完成故障排除,通过该学习任务,提出合理的维修方案,并核算成本给予客户解释,在交车时针对此故障现象提供合理的使用和保养建议。

工作过程确保安全并符合 5S 规范,大修后车辆符合 GB 7258—2012《机动车运行安全技术条件》和《索纳塔汽车维修手册技术要求》。



### 二、学习活动及学时分配表

活动序号	学习活动	学时安排	备注
1	任务分析及检查	4 学时	
2	制订方案	8 学时	
3	实施维修	12 学时	
4	竣工检验	4 学时	
5	总结拓展	4 学时	

## 学习活动一：任务分析及检查

**建议学时：**4学时

**学习要求：**明确“索纳塔轮胎异常磨损”任务的工作要求，能够确定并分析故障现象，掌握行驶系的组成及作用，并编制故障树。具体工作步骤及要求见表 1-1-1。

表 1-1-1

序号	工作步骤	要求	学时	备注
1	识读任务书，确定故障现象	能快速准确明确任务要求并确定故障现象，在教师要求的时间内完成	1学时	
2	描述行驶系组成与作用	能够简述行驶系的组成与作用，掌握行驶系各部件安装位置	2学时	
3	编制索纳塔轮胎异常磨损鱼骨图	根据行驶系的组成和作用分析故障原因编制鱼骨图	1学时	

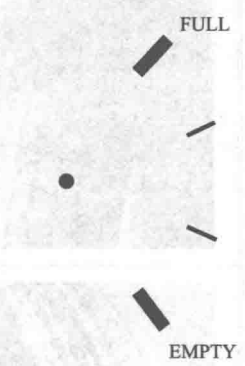
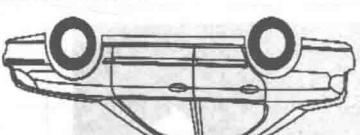
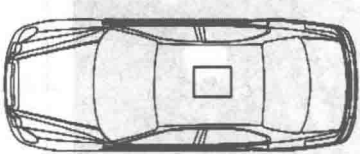
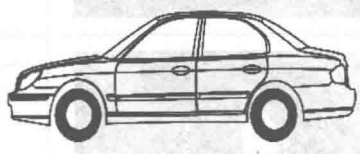
一、接受工作任务

请根据工作情境描述填写接车单。

北京现代汽车 \_\_\_\_\_ 特约销售服务店接车单

顾客姓名		车牌号		车型		顾客电话	
VIN 号		行驶里程		车辆颜色		日期/时间	
客户问题描述							
免费保养 <input type="checkbox"/>		km 常规保养 <input type="checkbox"/>		故障车 <input type="checkbox"/>	大修 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
① 天气条件: <input type="checkbox"/> 雨天 <input type="checkbox"/> 晴天 <input type="checkbox"/> 气温( )度 <input type="checkbox"/> 其他( )							
② 路面条件: <input type="checkbox"/> 高速路 <input type="checkbox"/> 水泥路 <input type="checkbox"/> 沥青路 <input type="checkbox"/> 砂石路 <input type="checkbox"/> 其他( ) <input type="checkbox"/> 平坦 <input type="checkbox"/> 上坡 <input type="checkbox"/> 下坡 <input type="checkbox"/> 弯道(急/缓) <input type="checkbox"/> 其他( )							
③ 行驶状态: <input type="checkbox"/> 高速 <input type="checkbox"/> 低速 <input type="checkbox"/> 加速(急/缓) <input type="checkbox"/> 减速(急/缓) <input type="checkbox"/> 滑行							
④ 工作状态: <input type="checkbox"/> 冷机 <input type="checkbox"/> 热机 <input type="checkbox"/> 启动 <input type="checkbox"/> ( )挡 <input type="checkbox"/> 开空调 <input type="checkbox"/> 其他( )							
⑤ 发生频度: <input type="checkbox"/> 经常 <input type="checkbox"/> 就一次 <input type="checkbox"/> 不定期 <input type="checkbox"/> ( )次 <input type="checkbox"/> 其他( )							
⑥ 其他:							
初期诊断项目							
预计费用:							

环车检查

非索赔旧件		带走 <input type="checkbox"/> 不带走 <input type="checkbox"/>		外观检查(有损坏处○出)					
方向机		油量显示(用→标记) 		  					
车内仪表									
车内电器									
点烟器									
座椅座垫									
车窗									
天窗									
后视镜									
安全带									
车内饰									
雨刮器									
全车灯光									
前车标								后车标	

接车人签字: \_\_\_\_\_

顾客签字: \_\_\_\_\_

注意: 1. 此单据中预计费用是预估费用,实际费用以结算单中最终费用为准。

2. 将车辆交给我店检修时,已提示将车内贵重物品自行收起并妥善保管。如有遗失本店恕不负责。

公司地址: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

服务热线: \_\_\_\_\_

24小时救援电话: \_\_\_\_\_

投诉电话: \_\_\_\_\_



## 二、确认故障现象

学习任务工单

描述下列轮胎磨损形状，在表 1-1-2 中选出与故障车辆一致的图片，并在图片上打“√”。

表 1-1-2

轮胎磨损形状	磨损形状描述	轮胎磨损形状	磨损形状描述

### 三、分析故障案例

请根据工作情境描述的故障现象，查阅汽车维修手册或网络资源对案例进行分析，记录于表 1-1-3 中。

表 1-1-3

车型	故障现象
故障原因	
维修方法	

### 四、描述行驶系的组成和作用

#### 1. 汽车行驶系的作用

#### 2. 行驶系的组成及各组成的作用 (表 1-1-4)

表 1-1-4

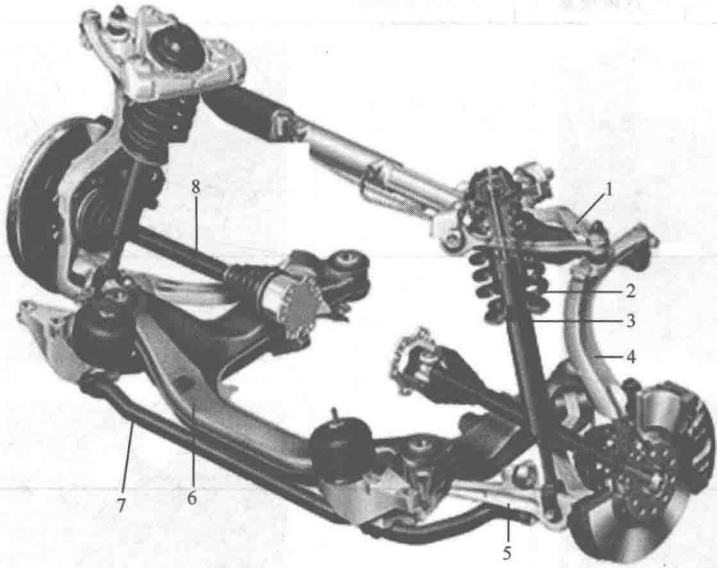
序号	组成	作用
1		
2		
3		
4		



### 3. 请标注行驶系各部位的名称

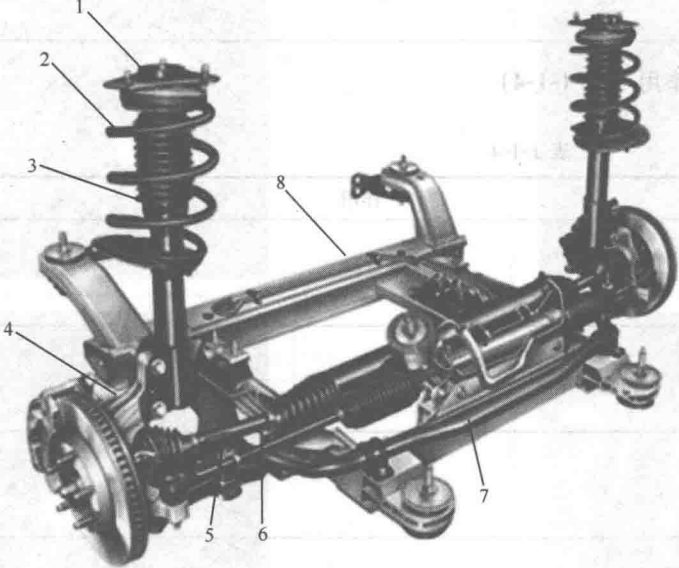
(1) 根据不等长双横臂式独立悬架图例标注各部位名称, 填入表 1-1-5 中。

表 1-1-5

不等长双横臂式独立悬架结构图	各部位名称
	1— _____ 2— _____ 3— _____ 4— _____ 5— _____ 6— _____ 7— _____ 8— _____

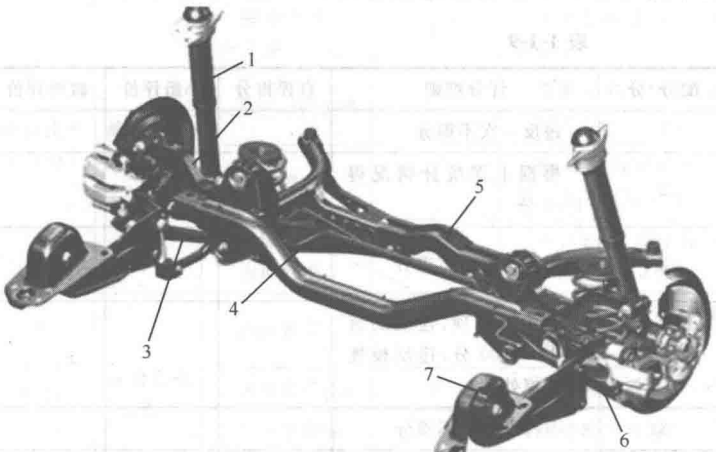
(2) 根据麦弗逊式螺旋弹簧独立悬架图例标注各部位名称, 填入表 1-1-6 中。

表 1-1-6

双横臂式独立悬架结构图	各部位名称
	1— _____ 2— _____ 3— _____ 4— _____ 5— _____ 6— _____ 7— _____ 8— _____

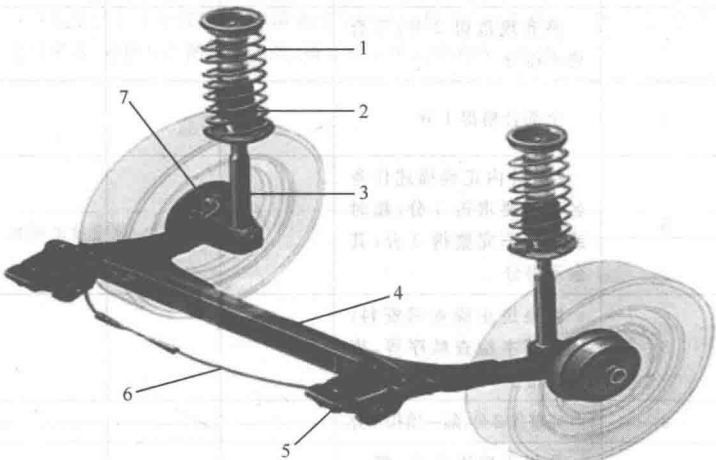
(3) 根据独立式后悬架图例标注各部位名称, 填入表 1-1-7 中。

表 1-1-7

独立式后悬架结构图	各部位的名称
	1— _____
	2— _____
	3— _____
	4— _____
	5— _____
	6— _____
	7— _____

(4) 根据整体式后悬架图例标注各部位名称，填入表 1-1-8 中。

表 1-1-8

整体式后悬架结构图	各部位的名称
	1— _____
	2— _____
	3— _____
	4— _____
	5— _____
	6— _____
	7— _____

### 五、编制索纳塔轮胎异常磨损鱼骨图

查阅汽车维修手册或网络资源，编制索纳塔轮胎异常磨损鱼骨图（图 1-1-1）。

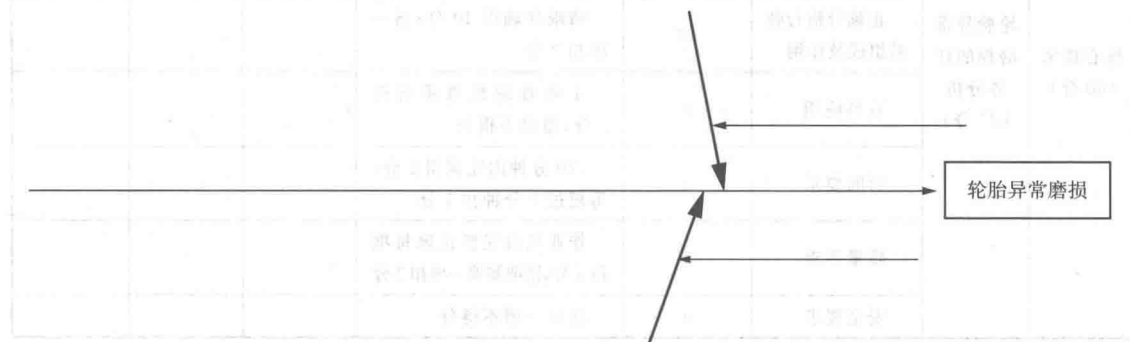


图 1-1-1





## 六、评价表

请根据表 1-1-9 要求对本活动中的工作和学习情况进行打分。

表 1-1-9

评分项目		配分/分	评分细则	自评得分	小组评价	教师评价	
素养 (20分)	纪律情况 (5分)	不迟到、早退	1	违反一次不得分			
		积极思考回答问题	2	根据上课统计情况得1~2分			
		三有一无(有本、笔、书,无手机)	2	不符合要求不得分			
		执行教师命令	0	此为否定项,违规酌情扣10~100分,违反校规按校规处理			
	职业道德 (5分)	能与他人合作	3	不符合要求不得分			
		追求完美	2	对工作精益求精(能提出改进建议)且效果明显得2分			
	5S(5分)	场地、设备整洁干净	2	使用的工位、设备整洁无杂物,得2分;不合格不得分			
		零部件、工具摆放	2	整齐规范得2分;不合格不得分			
		服装整洁,不佩戴饰物	1	全部合格得1分			
	综合能力 (5分)	阅读理解能力	5	2分钟内正确描述任务名称及要求得5分;超时或表达不完整得3分;其余不得分			
		创新能力(加分项)	5	新渠道正确查阅资料;优化基本检查顺序等,视情况得1~5分			
	核心技术 (60分)	轮胎异常磨损的任务分析 (25分)	任务分析	2	完整得2分;漏一项扣1分		
			案例分析	3	分析正确得3分;错一项扣1分		
确认故障现象			3	全部正确得3分;错一项扣1分			
正确分析行驶系组成及作用			10	清晰准确得10分;错一项扣2分			
资料使用			2	正确查阅维修手册得2分;错误不得分			
时间要求			2	120分钟内完成得2分;每超过3分钟扣1分			
质量要求			3	作业项目完整正确每项得1分,错项漏项一项扣2分			
安全要求			0	违反一项不得分			