

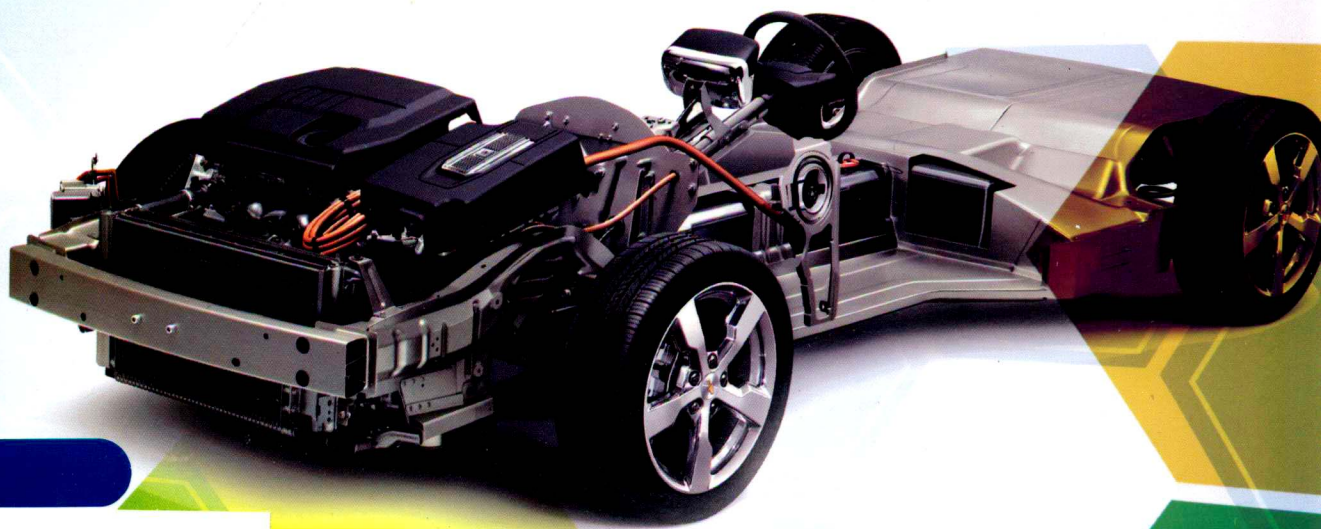
国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目成果

汽车检测与维修专业

汽车底盘维修

(上)

饶星 主编



U472.41
148
V1



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

013064595

U472.41

148

V1

国家中等职业教育改革发展示范学校建设日成果

汽车底盘维修 (上)

主编 饶星

副主编 甘路 梁达强

参编 周伟文 符强 曾祥豪 杨旭 王正旭



机械工业出版社



北航

C1672339

U472.41
148
V1

本书主要包括制动系统、传动系统、转向系统、行驶系统的故障零部件的检修4个学习任务。每个学习任务由若干个实施作业组成,具有清晰的工作过程。通过获取信息、制订计划、做出决策、方案实施、过程监控、评价反馈与总结提升六个步骤,将相关知识点、技能点进行有机融合,最终实现让学生“在工作中学习,在学习工作中”的目标,培养学生的综合职业能力。

本书可作为技工院校和职业院校汽车检测与维修专业一体化课程教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘维修. 上/饶星主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 7
ISBN 978-7-111-43103-9

I. ①汽… II. ①饶… III. ①汽车—底盘—车辆修理 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第146077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:曹新宇 责任编辑:于志伟

责任校对:樊钟英 封面设计:路恩中

责任印制:杨曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2013年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm·9印张·220千字

0 001—2 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-43103-9

定价:27.00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

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面防伪标均为盗版

前 言

伴随着新知识经济时代的到来,产业结构的不断升级调整,企业为提升自身竞争力,已从产品研发、设计、生产制造、销售等的经营模式转变到以高新技术和网络技术为基础的经营模式,同时,企业对员工的综合素质和技术能力也有了更高的要求。因此,培养符合企业发展需求的高技能人才已成为加快中国社会经济发展和产业转型升级的必要措施。作为培养技能型人才的技工院校,广州市工贸技师学院在政府的支持、协调、指挥下,从技能人才的培养、使用规律出发,通过整合学校和企业双方资源,发挥学校育人机制和企业的用人机制的耦合作用,经过多年的努力,最终建立并开展了以“校企双制,工学一体”为人才培养目的的一体化课程教学。

在一体化课程理念的推动下,我院各个专业不断与行业企业开展合作,深入调研,通过提取典型工作任务,开发一体化课程标准,制订一体化人才培养方案,建设一体化学习工作站,为学院开展一体化课程教学奠定了基础的教学条件。

为配合汽车检测与维修专业一体化课程教学的实施,广州市工贸技师学院汽车检测与维修专业教师根据工作过程系统化原则,通过获取信息、制订计划、做出决策、方案实施、过程监控、评价反馈与总结提升六个步骤,将相关知识点、技能点进行有机融合,最终实现让学生“在工作中学习,在学习中工作”的目标,培养学生的综合职业能力。

汽车检测与维修专业一体化课程工作页共包含汽车维护、汽车发动机、汽车底盘、汽车电气、汽车自动变速器、汽车空调六个方面的内容。

本书主要包括制动系统、传动系统、转向系统、行驶系统的故障零部件的检修4个学习任务。

本书由饶星担任主编,甘路、梁达强担任副主编,周伟文、符强、曾祥豪、杨旭、王正旭参与编写。

由于编者水平有限且时间较为仓促,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正,并提出宝贵意见。

编 者

目 录

前言

学习任务一 制动系统故障零部件的检修	1
活动一 制动系统故障现象的识别与原因分析	2
活动二 制动系统故障零部件的基本检查	17
活动三 制动系统故障零部件更换的工作准备	25
活动四 制动系统故障零部件的更换与调试	27
活动五 制动系统故障零部件更换的竣工检验与信息反馈	43
学习任务二 传动系统故障零部件的检修	47
活动一 传动系统故障现象的识别与原因分析	48
活动二 传动系统故障零部件的基本检查	59
活动三 传动系统故障零部件更换的工作准备	64
活动四 传动系统故障零部件的更换与调试	66
活动五 传动系统故障零部件更换的竣工检验与信息反馈	75
学习任务三 转向系统故障零部件的检修	79
活动一 转向系统故障现象的识别与原因分析	80
活动二 转向系统故障零部件的基本检查	91
活动三 转向系统故障零部件更换的工作准备	95
活动四 转向系统故障零部件的更换与调试	98
活动五 转向系统故障零部件更换的竣工检验与信息反馈	106
学习任务四 行驶系统故障零部件的检修	109
活动一 行驶系统故障现象的识别与原因分析	110
活动二 行驶系统故障零部件的基本检查	118
活动三 行驶系统故障零部件更换的工作准备	120
活动四 行驶系统故障零部件的更换与调试	124
活动五 行驶系统故障零部件更换的竣工检验与信息反馈	136
参考文献	139

定价：27.00 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

社服务中心：(010)88361066 教材网：<http://www.cmpbook.com>

邮 售 一 部：(010)68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

邮 售 二 部：(010)88379645 机工官博：<http://weibo.com/cmp1932>

读者服务热线：(010)88379203 封面贴有防伪标为盗版



活动一 制动系统故障现象的识别与原因分析

学习目标

1. 通过查阅车辆维护手册或维修手册,能描述制动系统故障的现象。
2. 通过查阅车辆维护手册或维修手册,掌握制动系统的基本构造与工作原理。
3. 通过查阅车辆维护手册或维修手册,能描述故障零部件可能引起的故障现象。
4. 通过查阅车辆维修手册,能设计出更换故障零部件的初步方案。

一、了解任务发生的背景

王先生的车辆已经累计行驶了56000km,在使用过程中,王先生感觉车辆的制动效果越来越差,制动响应速度下降。为保证行车安全,王先生把车辆开到了维修店,要求维修人员对车辆的制动系统全面的检查与维护,可视情更换相应的零部件。

现在,如果您是王先生本人,为更好地了解车辆的状况,您会对维修店的维修人员提出什么问题?



实施作业

根据案例,通过角色扮演的方式,进行案例模拟,以现有知识基础进行讨论与思考,设想王先生可能提出的问题,填写在图框中。

王先生可能提出的问题:

二、掌握制动系统的基本构造与工作原理



预备作业

1. 根据对应车型,找到相关的维修手册(纸质或电子版)填写相应的维修手册信息。

项目	内容
车型	
年款	
车辆前轮制动类型	
车辆后轮制动类型	

2. 请查阅维修手册, 根据图形提示, 将正确内容填写于空格处。

1) 制动系统的整体构造 (图 1-1)。

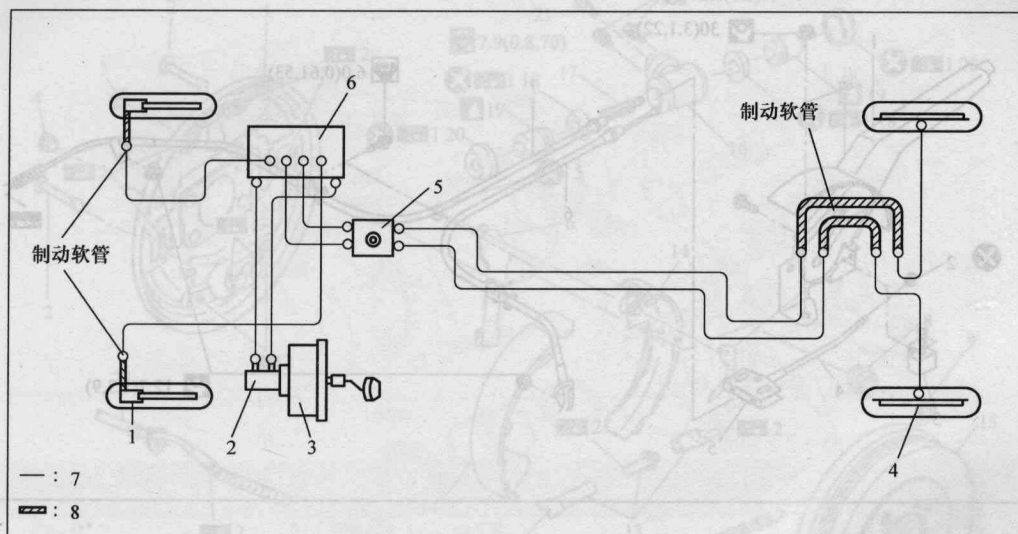


图 1-1

功用	组成
1) 按照需要使汽车减速或在最短、最稳的距离内_____；	1—_____
2) 下坡行驶时保持车速_____；	2—制动总泵
3) 防止停驶静止的汽车_____。	3—_____
	4—_____
	5—_____接头
	6—ABS 执行器和电气单元 (电子控制单元)
	7—制动管
	8—制动软管

注意: 不同车型的制动系统类型 (鼓式/盘式) 有所不同, 请注意查阅维修手册。盘式制动器驻车制动控制原理与鼓式制动器驻车制动控制原理类似, 通过旋转机械元件, 使制动缸贴近制动盘, 达到驻车制动的目的。



2) 驻车制动器的结构(图 1-2)。

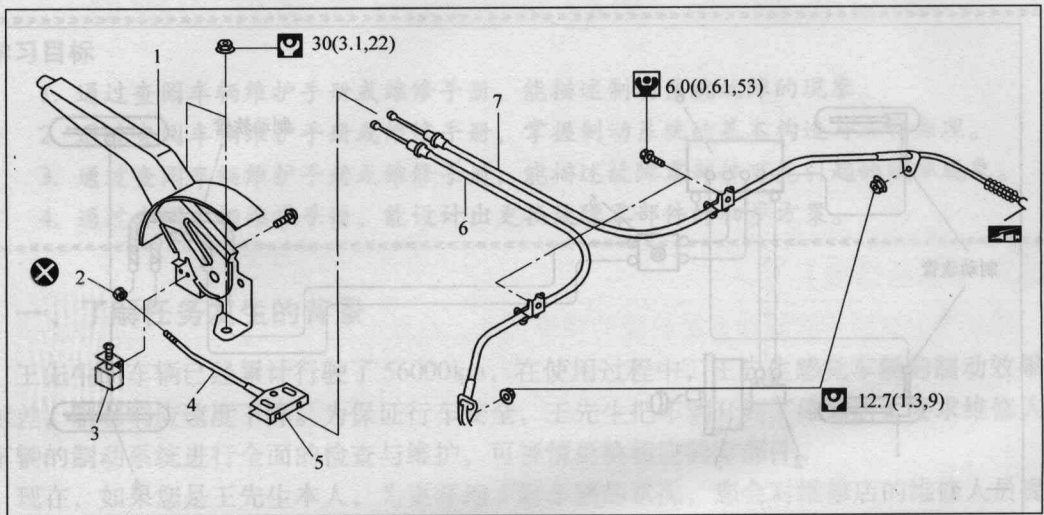


图 1-2

功用	组成
<p>1) 防止车辆在停放时自行_____;</p> <p>2) 在危险情况下配合行车制动, 实施_____。</p>	<p>1—_____</p> <p>2—调节螺母</p> <p>3—_____</p> <p>4—前电缆</p> <p>5—均衡器</p> <p>6—左后电缆</p> <p>7—右后电缆</p>

注意: 不同车型调整螺母的位置会有所不同, 请注意查阅维修手册。

3) 后轮鼓式制动器的结构 (图 1-3)。

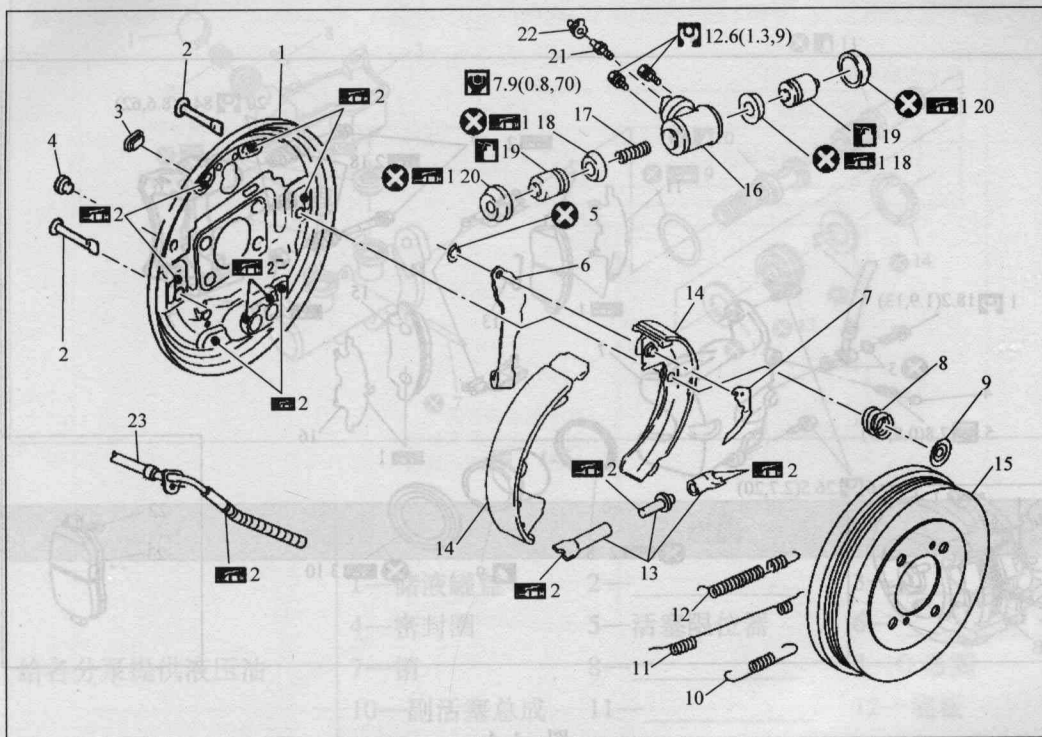


图 1-3

组成

1—底板	2—蹄孔销	3、4—孔塞	5—卡环
6—_____	7—调整杆	8—弹簧	9—保持架
10—复位弹簧 (下侧)	11—复位弹簧 (上侧)	12—调整器弹簧	13—调整器
14—_____	15—_____	16—_____	17—弹簧
18—活塞密封	19—活塞	20—防尘罩	21—放气阀
22—盖	23—驻车制动器后电缆		

注意：不同车型后轮制动器类型（鼓式/盘式）有所不同，请注意查阅维修手册。盘式制动器驻车制动控制原理与鼓式制动器驻车制动控制原理类似，通过旋转机械元件，使制动缸贴近制动盘，达到驻车制动的目的。



4) 前轮盘式制动器的结构（图 1-4）。

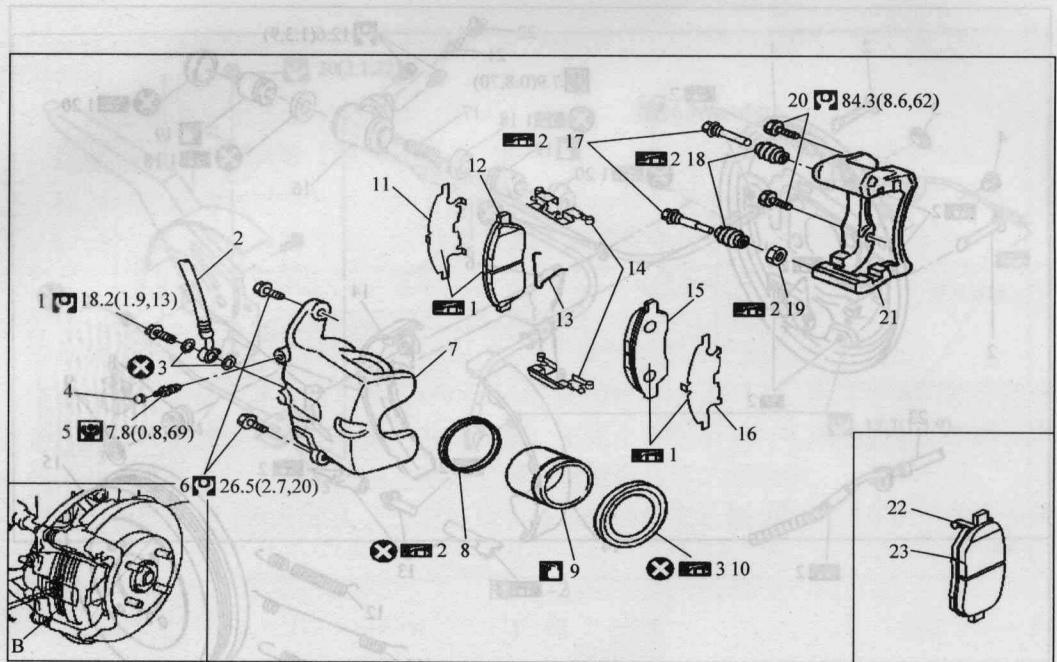


图 1-4

组成

- | | | | |
|------------|-----------|--------|------------|
| 1—连接螺栓 | 2— | 3—铜垫圈 | 4—螺帽 |
| 5—放气阀 | 6—滑动销钉螺栓 | 7—缸体 | 8—活塞密封圈 |
| 9— | 10—活塞防尘罩 | 11—内垫片 | 12— |
| 13—制动片复位弹簧 | 14— | 15— | 16—外垫片 |
| 17—滑动销 | 18—滑动销防尘套 | 19— | 20—承扭臂固定螺栓 |
| 21—承扭臂 | 22— | 23— | |



5) 制动总泵的结构 (图 1-5)。

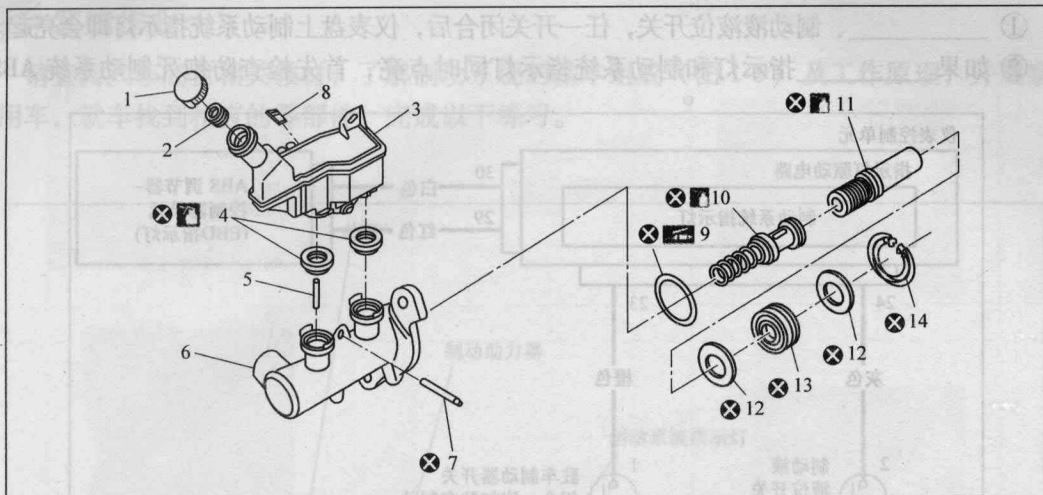


图 1-5

功用	组成		
给各分泵提供液压油	1—储液罐盖	2—	3—
	4—密封圈	5—活塞限位器	6—
	7—销	8—	9—O 形圈
	10—副活塞总成	11—	12—底板
	13—导向零部件	14—卡环	

6) 制动助力器的结构 (图 1-6)。

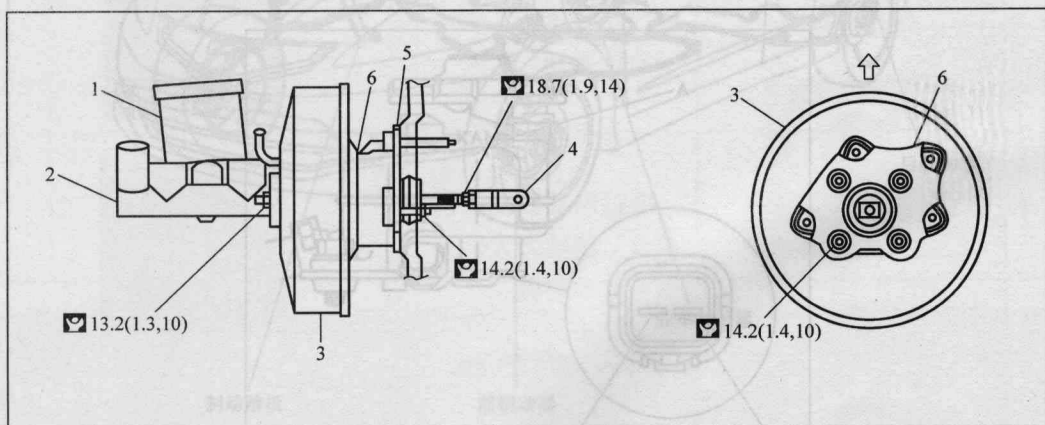


图 1-6

功用	组成			
利用真空与大气压的压力差, 帮助驾驶员减轻脚踏板的力	1—储液罐	2—	3—	4—叉杆
	5—垫片	6—衬垫		

7) 制动系统指示灯线路(图 1-7)。

- ① _____、制动液液位开关,任一开关闭合后,仪表盘上制动系统指示灯即会亮起。
 ② 如果_____指示灯和制动系统指示灯同时点亮,首先检查防抱死制动系统 ABS。

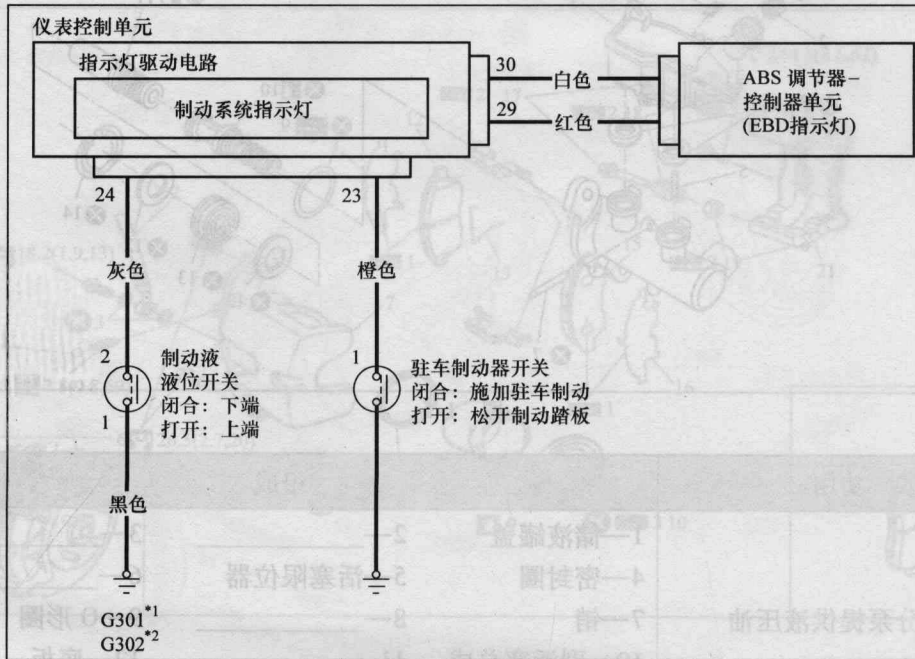


图 1-7

8) 制动液液位开关(图 1-8)。

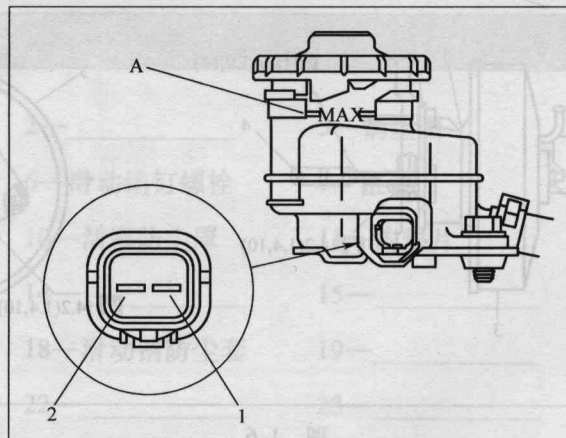


图 1-8

组成

1. MAX 液位_____和_____
 2. 液位开关端子_____和_____



实施作业

请查阅汽车底盘相关教材，了解制动系统的基本组成（图 1-9）及工作原理，并观察实训用车，就车找到相应的零部件，完成以下练习。

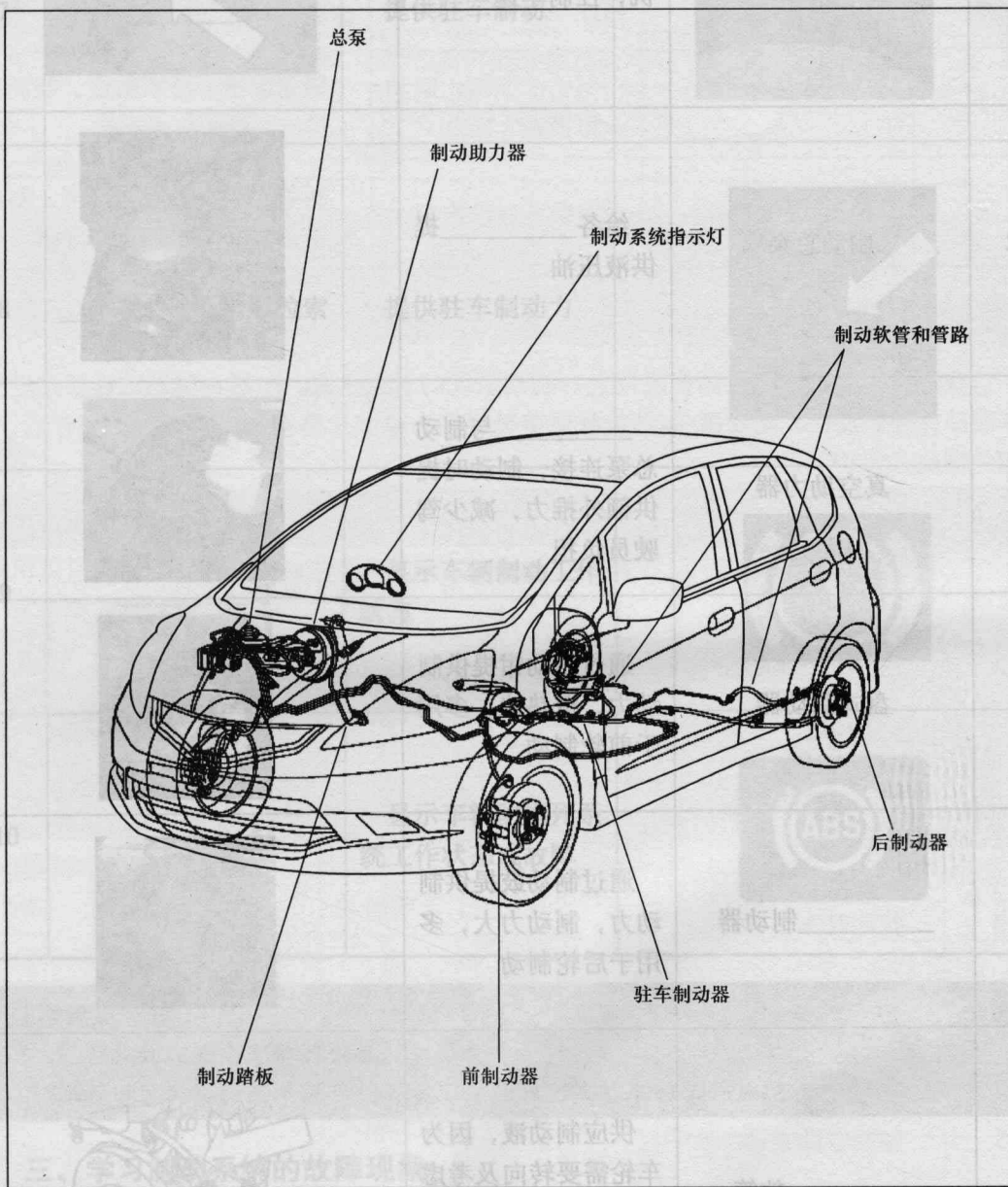





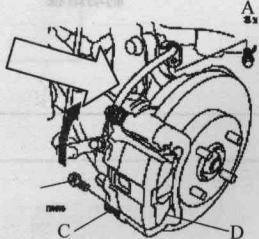


图 1-9

请查阅相关资料，根据故障现象，初步判断可能发生故障的零部件。



序号	名称	用途	图 例
1	制动踏板	控制_____时机，控制车速	
2	制动总泵	给各_____提供液压油	
3	真空助力器	_____与制动总泵连接，制动时提供额外推力，减少驾驶员负担	
4	盘式制动器	通过制动钳提供制动力，散热快，多用于前轮制动	
5	_____制动器	通过制动鼓提供制动力，制动力大，多用于后轮制动	
6	_____软管	供应制动液，因为车轮需要转向及考虑悬挂因素，所以需用软管	

(续)

序号	名称	用途	图 例
7	拉杆	提供驻车制动	
8	后电缆拉索	提供驻车制动力	
9	灯	显示车辆制动工作状态	
10	灯	显示车辆防抱死系统工作状态或故障	

【考查重点】

1. 能否找到相关零部件的位置。
2. 能否通过观察, 简单说明相关零部件的作用及基本的工作原理。

三、学习制动系统的故障现象**预备作业**

请查阅制动系统相关资料, 根据故障现象, 初步判断可能发生故障的零部件。



序号	采取措施	可能原因	故障现象
1		制动液不足, 制动总泵损坏	制动踏板下沉、卡滞或者踩踏板感觉异常
2		制动软管老化或损坏	制动软管出现管路褶皱、扭结或弯曲, 有油液渗漏
3		制动液泄漏, 制动卡钳损坏	制动钳销卡滞或粘住, 制动液不足
4		摩擦片过度磨损	制动时听到制动报警声, 制动效果变差, 制动盘出现沟槽



实施作业

请观察不同实训用车(两辆或以上)制动系统的工作情况, 包括: 制动踏板踩踏操作、驻车制动杆控制操作、制动盘/制动鼓磨损情况观察和摩擦片磨损情况观察等。操作后, 记录相关情况, 填于下表。

序号	操作内容	观察内容	操作情况记录
1	踩踏制动踏板	踩踏软硬程度	
		未踩踏时踏板位置高低	
		踩踏终了时踏板位置高低	
		踩踏行程长短情况	
2	拉起驻车制动杆	至拉动终了, 发生响声的次数	
		拉杆未拉动时, 车轮转动是否有拖滞现象	
		拉动拉杆后, 仪表盘指示灯是否亮起	
3	制动管路观察	制动管路是否干燥, 有无漏油现象	
4	多次踩踏制动踏板	多次踩踏后, 完全踩下踏板, 观察车辆下地面上有无油迹	