



21世纪高等学校新理念教材建设工程

汽车检测与诊断技术

卫绍元 王若愚 编著



NEUPRESS
东北大学出版社



21 世纪高等学校新理念教材建设工程

汽车检测与诊断技术

卫绍元 王若愚 编著

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 卫绍元 王若愚 2006

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车检测与诊断技术 / 卫绍元, 王若愚编著. — 沈阳: 东北大学出版社, 2006.10
(21 世纪高等学校新理念教材建设工程)

ISBN 7-81102-324-5

I. 汽… II. ①卫… ②王… III. ①汽车—故障检测 ②汽车—故障诊断 IV. U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 117876 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph @ neupress.com

http: // www. neupress. com

印 刷 者: 沈阳农业大学印刷厂

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 10.5

字 数: 268 千字

出版时间: 2006 年 10 月第 1 版

印刷时间: 2006 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑: 王兆元

责任校对: 牛连功

封面设计: 唐敏智

责任出版: 杨华宁

定 价: 24.00 元

前 言

随着汽车技术的飞速发展,汽车应用领域的相关产业和相关技术也发生了根本性的变革。从应用的角度来看,汽车检测与诊断技术已贯穿汽车使用、汽车维护与修理、交通安全和环境保护等多个领域。因此,现代汽车检测与诊断技术已成为汽车使用和维修人员以及相关专业师生必须掌握的技术。

本书是将汽车检测技术、故障诊断等知识融为一体的新颖教材,是作者参阅了大量技术资料,并结合汽车检测和教学科研实践编著而成的。全书分汽车检测与诊断基础知识、汽车发动机的检测与诊断、汽车底盘的检测与诊断、车身及附件的检测与诊断等四章,注意理论与实践的结合,突出讲述了现代汽车检测与诊断的新知识、新技术。汽车检测与诊断基础知识部分概述了汽车检测与诊断技术的基本概念,诊断参数的分类和选择原则,故障树分析法,汽车检测制度。汽车发动机的检测与诊断部分着重讲述了发动机功率与油耗的检测,发动机密封性、异响的检测与诊断,发动机点火系统、润滑系统、电子控制系统的检测与诊断,汽油机、柴油机燃油供给系统的检测与诊断。汽车底盘检测与诊断部分主要讲述了汽车底盘的功率检测,传动系统、制动系统、转向系统、电子控制防滑系统的检测与诊断,车轮不平衡、自动变速器的检测与诊断,汽车排放污染物、前照灯的检测与诊断。车身及附件的检测与诊断部分突出讲述了轿车车身的检测与诊断,电子控制安全气囊系统的检测与诊断,汽车自动空调的检测与诊断。本教材取材新颖,内容全面,实用性强。

本书由卫绍元、王若愚编著，王冬梅参加了部分编写工作，丁岩、黄爽、张忠洋、张赫桐参加了资料搜集与书稿校对工作。在本书的编写过程中，作者尽最大的努力来避免错误的发生，但由于水平所限，书中难免会有一些不足和缺陷，希望广大读者给予指正与建议。

编著者

2006年9月

目 录

第一章 汽车检测与诊断基础知识	1
第一节 基本概念	1
一、汽车检测.....	1
二、汽车诊断.....	1
三、汽车故障.....	2
第二节 汽车诊断参数	3
一、诊断参数的概念与分类.....	3
二、检测诊断参数的选择原则.....	3
三、诊断参数的标准.....	4
第三节 故障树分析法	4
一、故障树的建立.....	5
二、故障树的分析方法.....	6
三、使用故障树分析法应注意的问题.....	7
第四节 汽车检测制度	7
一、汽车检测站制度.....	7
二、I/M 检测维护制度	9
第二章 汽车发动机的检测与诊断	11
第一节 发动机功率与油耗的检测	11
一、发动机功率的检测	11
二、发动机燃油消耗量的检测	16
第二节 发动机密封性检测	17
一、气缸压缩压力的检测与诊断	18
二、气缸漏气量的检测	19
三、曲轴箱窜气量的检测	20
四、进气管真空度检测	21
五、工业内窥镜无损伤的检测	22
第三节 点火系统的检测与诊断	22

一、点火示波器	23
二、点火波形类别	24
三、波形上的故障反映区	25
四、典型故障波形和参数检测比较	25
五、电子点火系统示波器检测波形与传统点火系统的区别	26
六、点火正时的检测	27
第四节 汽油机燃油供给系统的检测与诊断	28
一、混合气质量检测	28
二、化油器的检测与调整	30
三、电控燃油喷射汽油机燃油系统的检测与诊断	31
第五节 柴油机燃油供给系统的检测与诊断	34
一、混合气质量检测	34
二、柴油机的供油压力及波形分析	35
三、柴油机供油正时的检测	36
四、喷油器技术状况检测	38
第六节 润滑系统检测与诊断	39
一、机油压力检测	39
二、机油消耗量检测	40
三、机油品质检测与分析	40
第七节 发动机异响的检测与诊断	43
一、发动机异响的主要原因分析	43
二、发动机典型异响的经验诊断法	45
三、发动机异响的仪器诊断法	48
第八节 发动机电子控制系统的检测与诊断	50
一、检测诊断的一般程序	50
二、电控系统故障自诊断	51
三、电子控制系统检修注意事项	52
四、电控发动机传感器的检测与诊断	52
第三章 汽车底盘的检测与诊断	68
第一节 汽车底盘的功率检测	68
一、底盘测功机的结构及工作原理	68
二、用底盘测功机做功率或驱动力试验	72
三、用底盘测功机做其他项目的检测	73
四、底盘测功机的使用方法	73
第二节 传动系统的检测与诊断	77
一、离合器打滑的检测	78

二、传动系统游动角度的检测	78
三、用振动声学方法诊断传动系统故障	80
第三节 转向系统检测与诊断	81
一、车轮定位检测方法及定位仪类型	81
二、侧滑量检测	82
三、四轮定位仪及其使用方法	85
第四节 车轮平衡度的检测与诊断	90
一、车轮不平衡概述	90
二、车轮平衡机的类型	91
三、车轮不平衡测量原理	93
四、车轮不平衡检测方法	94
第五节 制动系统的检测与诊断	95
一、汽车制动性能的检测指标	95
二、汽车制动性能的检测标准	97
三、制动检测设备及操作	100
第六节 电子控制防滑系统的检测与诊断	105
一、ABS 和 ASR 检测与诊断的基本方法	105
二、ABS 故障的检测与诊断	106
三、ASR 故障的检测与诊断	111
第七节 自动变速器检测与诊断	113
一、自动变速器的基础检测	113
二、自动变速器的机械性能检测	115
三、自动变速器电控元器件的检测	118
四、自动变速器的道路试验	121
第八节 汽车前照灯的检测	122
一、国家标准对前照灯的要求	122
二、前照灯的仪器检查方法	125
三、前照灯检测仪的使用	126
第九节 汽车排放污染物的检测	128
一、汽车排放的污染物	128
二、检测标准	129
三、废气检测原理	131
四、检测工况与方法	132
五、废气分析仪和烟度计的使用	134
第四章 车身及附件的检测与诊断	141
第一节 轿车车身的检测与诊断	141

一、轿车车身故障检测与诊断的基本步骤·····	141
二、车身损伤的目检诊断·····	141
三、车身损伤的检测与诊断·····	142
四、车身测量系统·····	144
第二节 电子控制安全气囊系统的检测与诊断·····	147
一、安全气囊系统的分类·····	148
二、安全气囊故障的一般检测·····	149
三、安全气囊系统的自诊断·····	150
第三节 汽车自动空调的检测与诊断·····	153
一、微机对自动空调的控制·····	154
二、自动空调的检修·····	156
参考文献·····	160

□ 第一章 汽车检测与诊断基础知识

第一节 基本概念

一、汽车检测

1. 汽车检测

汽车检测是指使用现代检测技术和设备对汽车进行的不解体检查与测试，其目的是确定汽车的技术状况和工作能力。

通过对汽车进行检测，可以为汽车继续运行或进厂维修提供依据。

2. 汽车检测的分类

根据汽车检测的目的，汽车检测可分为以下类型。

(1) 安全性能检测

对汽车实行定期和不定期的安全性能检测，其目的在于确保汽车具有符合要求的外观、良好的安全性能并符合噪声、尾气排放法规标准的规定，以强化汽车的安全管理。

汽车安全性能检测由公安交通管理部门组织实施。

(2) 综合性能检测

对汽车所进行的安全性、可靠性、动力性、经济性和环保性等五种主要性能的检测称为综合性能检测。

对汽车实行定期和不定期的综合性能检测，其目的是在汽车不解体的情况下，确定运输车辆的工作能力和技术状况，考查汽车是否符合安全性、可靠性、动力性和经济性法规适应性的要求，以提高运输效能及降低消耗，使运输车辆具有良好的经济效益和社会效益。

汽车综合性能检测由交通管理部门负责组织实施。

(3) 与维修有关的汽车检测

在汽车维修行业中，通过对汽车检测，确定是否需要大修以实行视情修理。通过检测诊断查找故障的确切部位和发生故障的原因，从而确定排除故障的方法。同时，在汽车维修过程中利用检测设备，可提高维修质量。

总的来说，汽车检测有两个不同的目的：对显现出故障的汽车，通过检测找出故障部位，查出原因，从而排除故障；对汽车技术状况进行全面检查，确定汽车技术状况是否满足有关技术标准的要求以及现况与标准相差的程度，从而决定汽车是否继续运行或通过维修延长其使用寿命。

二、汽车诊断

1. 汽车诊断

汽车诊断是由检查、分析、判断等一系列活动完成的，是对汽车技术状况进行的检验，

目的是查明故障的原因与准确部位。

2. 汽车诊断的分类

汽车诊断分为人工经验诊断和仪器分析诊断或解体诊断和不解体诊断两大类。

(1) 人工经验诊断

传统的汽车诊断建立在人工经验检查的基础上, 主要依赖于人工观察、推理分析和逻辑判断, 经常要结合解体作业的修理进行。这类诊断速度慢, 准确性差, 并要求诊断者具有丰富的实践经验和较高的技术水平。

(2) 仪器分析诊断

仪器分析诊断, 是在汽车不解体的情况下进行的。利用各种检测仪器和设备获取汽车的各种数据, 并根据这些数据来判断汽车的技术状况。其优点是诊断速度快, 准确性高, 能定量分析; 缺点是投资大, 成本高。

三、汽车故障

1. 汽车故障

汽车故障是指汽车零部件或总成, 部分地或完全地丧失工作能力的现象。

2. 汽车故障的主要类型

从汽车故障存在形式和发生过程分析, 汽车故障具有多种类型。

(1) 按照故障存在的时间, 分为间歇性故障和持续性故障

间歇性故障是在引发其发生的原因短期存在的条件下才显现的故障, 而持续性故障是只有在更换零部件后才能排除的故障。例如供油系气阻就属于间歇性故障, 发动机拉缸等故障则属于持续性故障。

(2) 按照故障发生快慢, 分为突发性故障和渐发性故障

突发性故障发生前无任何征兆, 具有偶然性, 不能通过诊断来预测; 渐发性故障则是由于零件磨损、疲劳、变形、腐蚀、老化等原因导致技术状况恶化, 故障有一个逐渐发展的过程。渐发性故障是能够通过早期诊断来预测的。

(3) 按照影响汽车性能的情况, 分为功能故障和参数故障

功能故障是指汽车不能继续完成本身的功能, 即功能丧失或性能下降的故障, 如转向失灵、行驶跑偏等; 参数故障是指汽车的性能参数达不到规定的指标, 如发动机功率下降、油耗增加、排放超标等。

(4) 按造成后果的严重程度, 分为轻微故障、一般故障、严重故障和致命故障

轻微故障只需作适当调整即可排除, 如怠速过高、点火不正时、气门脚响等; 一般故障可通过更换易损件或用随车工具在短时间内即可排除, 如个别传感器损坏、来油不畅、滤清器堵塞等; 严重故障会导致主要零件严重损坏, 如拉缸、抱轴、烧瓦等; 致命故障会导致恶性重大事故, 如制动失效、活塞破碎、连杆螺栓断裂等。

(5) 汽车故障还可分为人为故障和自然故障

人为故障是由于使用不当造成的, 而自然故障是由于自然磨损、老化等因素造成的。

第二节 汽车诊断参数

汽车技术状况检测、诊断对识别汽车状态有重大意义。为正确地识别汽车的技术状态,必须选择合适的汽车技术状况诊断参数,合理地确定诊断参数的标准、诊断方法和汽车的最佳诊断周期。

一、诊断参数的概念与分类

1. 诊断参数的概念

进行汽车诊断时,需要采用一些能够反映汽车技术状况的间接指标,这些间接指标就是诊断参数。它是汽车诊断技术的重要组成部分,是供汽车诊断用的,是表征汽车、总成及机构当前技术状况的参数。其实,在汽车或总成不解体的条件下,直接测量汽车结构参数,如对磨损量、间隙等的诊断是极少的。当然诊断参数与结构参数紧密相关,它带有关于诊断对象技术状况的足够信息,是一些能够反映汽车技术状况的可测物理量和化学量。

2. 汽车常用诊断参数的分类

汽车常用诊断参数包括工作过程参数、伴随过程参数和几何尺寸参数等。工作过程参数,如发动机功率、汽车制动距离、油耗等,能表征诊断对象总的状况,显示诊断对象主要功能的质量;伴随过程参数是指汽车运行过程中发生的一些相关信息,如振动、噪声、发热等,所提供的信息范围较窄,但这种参数较为普遍,常用于复杂系统的深入诊断;几何尺寸参数能决定机构零件之间最基本的关系,如间隙、自由行程等,提供的信息量有限,但却能表明诊断对象的具体状态。

3. 汽车检测、诊断参数相对稳定值和周期变化值

汽车的检测、诊断参数有相对稳定值和周期变化值之分:诊断中所测得的检测诊断参数是随机的,有连续的或是离散的,但所采用的检测诊断参数可以是相对稳定值,也可能是周期变化值。前者如间隙等,只要知道检测、诊断参数的额定值及随行驶里程的变化规律,通过定期诊断,就可以基本确定其故障和预测该诊断对象无故障工作的寿命;后者如振动、脉冲等是随周期性变化的,例如用点火示波器诊断点火系故障时,要预测诊断对象的无故障工作寿命是困难的,这时应通过实际示波图像与标准示波图像的平均统计允许偏差来进行诊断。

二、检测诊断参数的选择原则

在汽车的使用过程中,检测、诊断参数值的变化规律与汽车技术状况变化规律之间有一定的关系。在选择检测、诊断参数时应掌握以下原则。

1. 诊断参数的灵敏度

诊断参数的灵敏度是指诊断对象的技术状况在正常状态到故障状态之前的整个使用期间,检测诊断参数相对于技术状况参数的变化率。

2. 检测、诊断参数的单值性

检测、诊断参数的单值性是指诊断对象的技术状况参数从开始值变化到终了值的范围内,是有限值的,即对应于同一个检测诊断参数值,不会出现两种技术状况参数。

3. 重复性

重复性指在相同的测试条件下,对诊断对象的多次测量中,测量的结果具有良好的一致性,即稳定性好,测量的离散度小,可用均方差来衡量。

4. 信息性

信息性是检测、诊断参数的另一个重要性质之一,表明通过测量所获得参数值的诊断可信性及可靠程度。

5. 经济指标

经济指标是指实现所选参数的测量需要的诊断作业费用,应视情况采用相应的维修措施,以便提高汽车的使用经济性,如果诊断费用很高,则这种检测、诊断参数也是不可取的。

三、诊断参数的标准

为了定量地评价汽车及其机构的技术状况,确定维护措施和预报其无故障工作寿命,单有检测、诊断参数是不够的,还必须建立检测、诊断参数的标准。检测、诊断参数标准的用途是提供一个比较尺度,如果将测得的参数值与相应的检测、诊断参数标准相比较,就可确定汽车能否继续使用或预测在给定的行驶里程内汽车的工作能力。汽车检测、诊断参数标准可分为国家标准、制造厂推荐的标准及企业标准三种。

1. 国家标准

它是由国家机关制定和颁布的检验标准,具有法制性。一般来说,这类标准可以反映汽车或某些机构系统的工作能力,如制动距离可以反映汽车制动系统的工作效能;废气中CO、HC的含量可以反映供给系的调整及燃烧状况。这类标准在使用中需要严格控制,以保证国家标准的严肃性。

2. 制造厂推荐的标准

这类标准一方面与汽车制造中结构参数的工艺误差有关,另一方面与汽车工作的最佳可靠性、寿命及经济性的优化指标有关。因此主要是一些结构参数的标准,如气门间隙、分电器触点间隙、火花塞电极间隙、车轮定位角等标准。这些标准一般在设计阶段确定,最终经样车或样机的台架或使用试验修订,并在技术文件中作出规定。

3. 企业标准

企业标准是汽车运输企业根据车辆的实际使用条件制定的,因为在不同使用条件下工作的车辆,不能使用统一的标准,如在平原地区行驶的汽车,其油耗显然比山区行驶的汽车要低;在矿区行驶的汽车,其润滑油的污染度显然比在公路上行驶的汽车要高。因此,应根据汽车的常用工况,合理制定油耗标准和润滑油更换标准。

此外,按照汽车维修工艺的需要又可把检测、诊断参数的标准分为检测、诊断参数的初始标准、极限标准和许用标准等。

第三节 故障树分析法

汽车是一个由多个不同功能的子系统构成的复杂机电系统。要对其进行技术性能诊断并确定故障所在,除需要先进的诊断设备和手段外,还需要科学有效的诊断分析方法。故障树分析法是常用的汽车诊断分析方法。

故障树分析法是一种将系统故障形成的原因由总体至部分逐级细化的分析方法。它用于

表示故障因素间逻辑关系的图形很像倒放着的树枝，因此又称其为树枝图分析法。

故障树分析法产生于 20 世纪 60 年代初期，并首先作为一种可靠性分析技术而被用于复杂系统的可靠性分析和设计。目前，该分析方法不仅在工业领域得到应用，也常应用于社会经济管理领域。

故障树分析法用于汽车诊断，不仅可根据汽车故障与引起故障的各种可能原因之间的逻辑关系构成逻辑框图，并据此对故障原因进行定性分析；还可以在此基础上，运用逻辑代数对故障出现的可能性大小进行定量分析。

故障树分析程序如图 1-1 所示。

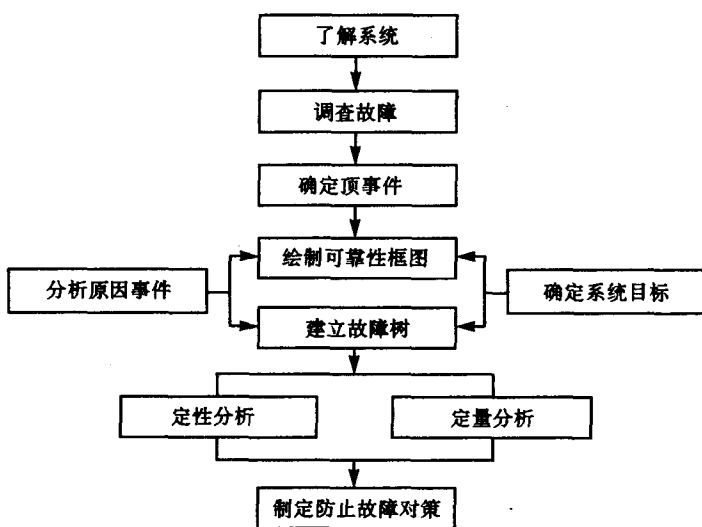


图 1-1 故障树分析程序简图

一、故障树的建立

1. 常用符号

建立故障树时，常把所研究的故障和引起故障的原因统称为事件，并根据事件的不同性质分为四类，即要分析的故障事件，暂时不分析和发生概率很小的事件，偶发性非故障事件，基本事件。汽车的各系统和零部件之间是相互联系的，因此上述事件之间也是相互关联的。事件间的关系通常有两种：“与”逻辑关系和“或”逻辑关系。事件性质和事件间的逻辑关系常用规定符号表示，见表 1-1。

表 1-1

常用事件符号和逻辑关系符号

符 号	名 称	含 义
 矩形符号	故障事件	包括除基本事件外所有要分析的故障事件和引发故障事件的原因（中间事件）
 圆形符号	基本事件	不能再分解的故障事件，表示故障发生的基本原因

续表 1-1

符 号	名 称	含 义
 屋形符号	非故障事件	表示事件是偶然发生的
 菱形符号	省略事件	表示暂时不分析或发生概率极小的事件
 与门符号(AND)	“与”逻辑关系	事件 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 同时发生, 事件 A 才发生
 或门符号(OR)	“或”逻辑关系	事件 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 有一个发生, 事件 A 就会发生

2. 故障树的建立

建立故障树时, 首先把要分析的故障事件扼要地写在故障树顶端, 记为“T”, 称为顶事件; 把与故障事件有直接关系的事件作为第二级事件并写在顶事件下方, 记为“A”; 继续分析还可列出第三级、第四级……直至列出不能再继续分析的基本事件(记为“x”)为止; 分析过程中暂时不分析的省略事件记为“D”。分析事件性质和各级事件间的关系, 并用表 1-1 中所示符号表示, 就形成了故障树。在故障树中, 每一级事件都是上一级事件的直接原因, 同时又是下一级事件的直接结果, 上下级事件之间存在着“或”或者“与”的逻辑关系。图 1-2 为发动机不能启动的故障分析的故障树。

二、故障树的分析方法

1. 定性分析故障树

定性分析的任务是寻找引起所研究故障事件的基本事件及其影响路径, 此任务可通过分析故障树所表示的故障事件与基本事件的关系得以解决。

2. 定量分析故障树

定量分析的目的是估计故障事件出现的概率, 以评价系统的可靠性。

汽车故障的发生具有随机性, 属偶然事件, 其发生的可能性大小可用发生概率的大小度量。故障树中的上、下级事件间不是孤立的, 而是以“或”或者“与”逻辑关系相联系的。运用概率论中“和”事件和“积”事件的概率计算公式, 则可以根据基本事件的发生概率, 逐级推算, 直至求出故障事件的发生概率。

若基本事件 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 间相互独立, 并已知发生概率 $P(x_i)$, 则“与”事件 $T = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$ 的发生概率为

$$P(T) = \prod_{i=1}^n P(x_i)$$

“和”事件 $T = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ 的发生概率为

$$P(T) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - P(x_i)]$$

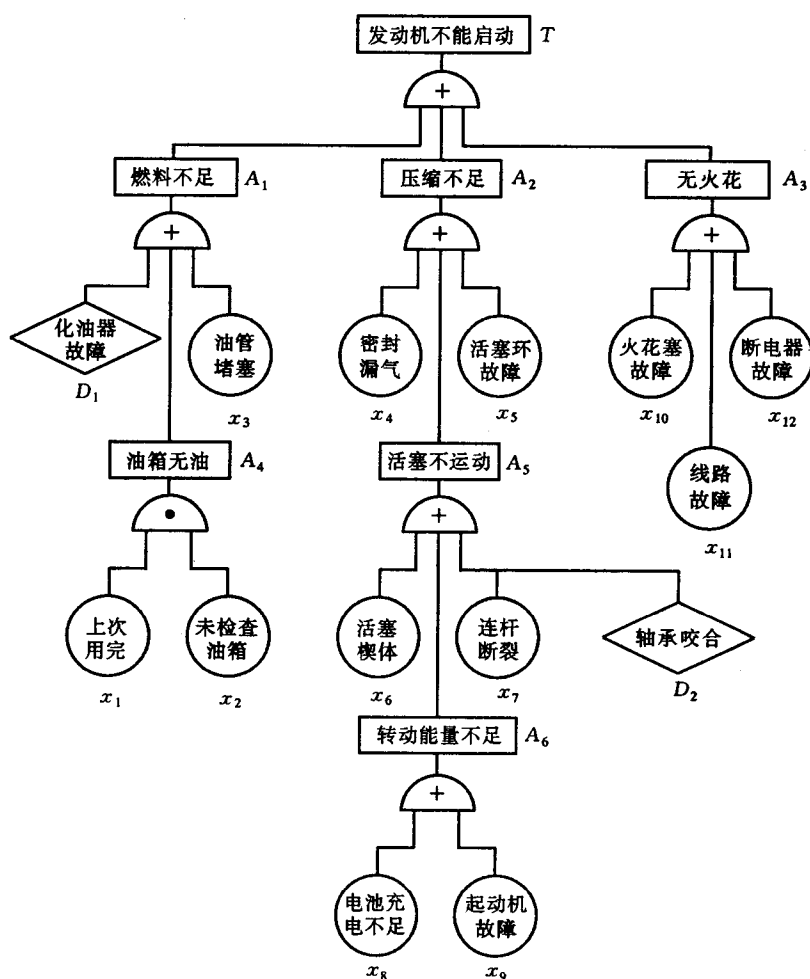


图 1-2 发动机不能启动故障树

三、使用故障树分析法应注意的问题

由于故障树分析方法理论性较强，逻辑性较严密，当分析人员本身的经验和知识水平不一时，所得结论可能会有区别；因为分析时所列举的系统故障种类不同，可能会漏掉某些部件或零件的故障；同时它无法表示出时间的概念；故障树分析图有一定的局限性，它只能表示出事件之间的“或”“与”关系，无法表现其他关系。尽管如此，利用故障树进行汽车故障的分析，仍不失为一种较好的分析方法。

第四节 汽车检测制度

一、汽车检测站制度

与汽车检测和诊断有密切关系的是我国的汽车检测站制度。汽车检测站是综合利用检测

诊断技术从事汽车检测诊断工作的场所,是对道路运输车辆进行综合性能技术监督检测、汽车维修质量监督检测的技术服务机构。它是道路运政管理机构从事道路运政管理的重要技术基础,是根据我国国情建立起来的一种新型的汽车管理服务方式。目前全国建立的汽车检测站跨越公路运输、公安、环保、商检、部队、石油、冶金、外贸以及部分大专院校等多种行业和部门,并已逐步形成全国性的汽车检测网络。

根据交通部第29号部令《汽车运输业车辆综合性能检测站管理办法》的规定,我国汽车检测站按职能分为A、B、C三级。

A级站——能承担汽车各性能参数的检测,如制动、侧滑、灯光、转向、车速、前轮定位、车轮动平衡、底盘输出功率、燃油消耗、发动机功率和点火系统状况以及异响、磨损、变形、裂纹、噪声、废气排放等状况。

B级站——能承担在用汽车技术状况和汽车维修质量的检测,如制动、侧滑、灯光、转向、车速、车轮动平衡、燃油消耗、发动机功率和点火系统状况以及异响、变形、裂纹、噪声、废气排放等状况。

C级站——能承担在用汽车技术状况的检测,如制动、侧滑、灯光、转向、车速、车轮动平衡、燃油消耗、发动机功率以及异响、噪声、废气排放等状况。

采用现代检测设备与方法,检测汽车各种参数,诊断可能的故障,为全面、准确评价汽车的使用性能和技术状况提供可靠的依据。

1. 汽车检测站的任务

(1) 对在用运输车辆的技术状况进行检测诊断。

(2) 对汽车维修行业的维修车辆进行质量检测。

(3) 接受委托,对车辆改装、改造、报废及其有关新工艺、新技术、新产品、科研成果等项目进行检测,提供检测结果。

(4) 接受公安、环保、商检、计量和保险等部门的委托,为其进行有关项目的检测,提供检测结果。

2. 汽车检测站的作用

(1) 安全检测站是国家的执法机构。它根据国家的有关法规,定期检查车辆中与安全和环境有关的项目。它一般是针对汽车行驶安全和对环境的污染程度进行总体检测,并与国家有关标准比较,给出“合格”或“不合格”的结果,而不进行具体的故障诊断和分析。

(2) 维修检测站通常由汽车运输企业或维修企业建立,其作用是为车辆维修部门服务。这种检测站以汽车性能检测和故障诊断为主要内容,通过对汽车维修前进行技术状况检测和故障诊断,可以确定汽车附加作业、小修项目以及车辆是否需要大修;同时通过对维修后的汽车进行技术检测,可以监控汽车的维修质量。

(3) 综合检测站既能担负车辆安全、环保方面的检测任务,又能担负汽车维修中的技术检测,还能承担科研、制造和教学等部门的有关汽车性能试验和参数测定。这种检测站设备多而全,自动化程度高,既可进行快速检测,以适应年检要求,又可以进行高精度的测试,以满足技术评定的需要。这种检测站的检测结果可作为交通运输管理部门发放或吊扣营运证的依据,以及作为确定维修单位车辆维修质量的凭证。