



教育部 财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目

汽车检测诊断实用技术

QICHE JIANCE

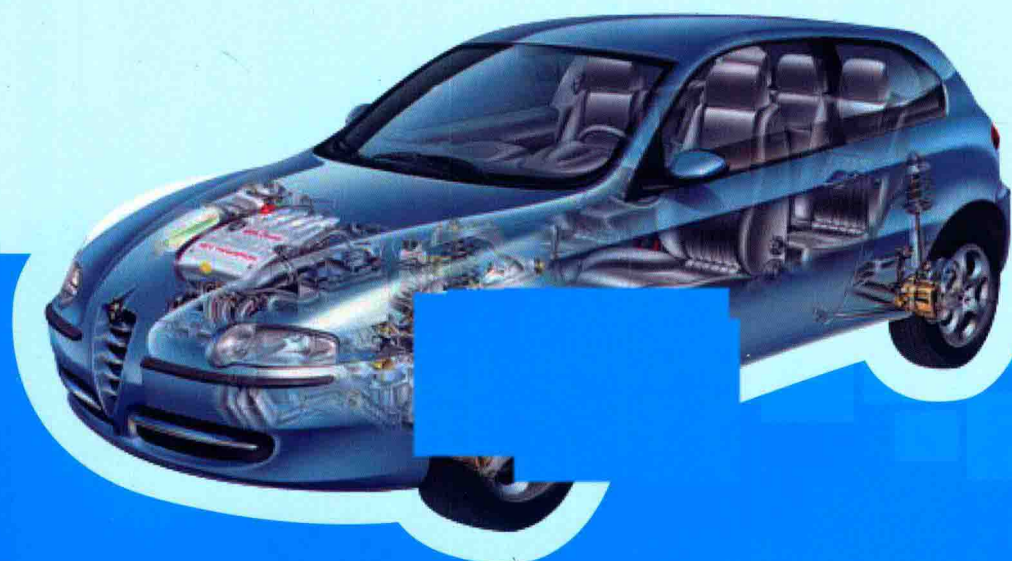
ZHENDUAN SHIYONG JISHU

熊维平 许 平◎编著



电子课件下载

www.ccpres.com.cn



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.



教育部 财政部职业院校教师素质提高计划

Qiche Jiance Zhenduan Shiyong Jishu
汽车检测诊断实用技术

熊维平 许 平 编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书为教育部、财政部职业院校教师素质提高计划成果系列丛书。本书采用项目、任务的编写模式,各项任务包括学习目标,主要仪器设备的型号和规格,检测工作原理,试验方法、步骤及工作内容,思考题,任务工单六个组成部分;教学内容设置了整车不解体检测和总成部件检测两个项目共三十一一个任务;本教材侧重于实操方法的介绍,注重科学性与师范性,知识性与操作性兼顾的原则,采用图文并茂,以图代文等形式直观地呈现教材中课程内涵,突出职教师资培养特色,满足职教师资的教学要求。

本书可用于职教师资车辆工程专业及相关专业教材,也可作为成人高等教育相关课程的教材,还可供汽车修理工、汽车行业工程技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车检测诊断实用技术/熊维平,许平编著. —北京:人民交通出版社股份有限公司, 2016. 12

ISBN 978-7-114-13313-8

I. ①汽… II. ①熊… ②许… III. ①汽车—故障检测—师资培训—教材②汽车—故障诊断—师资培训—教材
IV. ①U472.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 218190 号

书 名: 汽车检测诊断实用技术

著 作 者: 熊维平 许 平

责任编辑: 夏 韩 李 良

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

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)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.25

字 数: 259 千

版 次: 2016 年 12 月 第 1 版

印 次: 2016 年 12 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13313-8

定 价: 26.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

项目专家指导委员会

主 任：刘来泉

副主任：王宪成 郭春鸣

成 员：(按姓氏笔画排列)

刁哲军 王继平 王乐夫 邓泽民 石伟平

卢双盈 汤生玲 米 靖 刘正安 刘君义

孟庆国 沈 希 李仲阳 李栋学 李梦卿

吴全全 张元利 张建荣 周泽扬 姜大源

郭杰忠 夏金星 徐 流 徐 朔 曹 晔

崔世钢 韩亚兰



《国家中长期教育改革和规划纲要(2010—2020年)》颁布实施以来,我国职业教育进入到加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育,实现职业教育改革发展新跨越,对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此,教育部明确提出,要以推动教师专业化为引领,以加强“双师型”教师队伍建设为重点,以创新制度和机制为动力,以完善培养培训体系为保障,以实施素质提高计划为抓手,统筹规划,突出重点,改革创新,狠抓落实,切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平,加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍,为建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

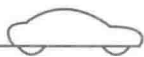
目前,我国共有60余所高校正在开展职教师资培养,但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏,制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系,教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目,中央财政划拨1.5亿元,系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中,包括88个专业项目,12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头,组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发,一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力,培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校88个专业(类)职教师资本科培养资源项目,内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案,以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源;二是取得了6项公共基础研究成果,内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等;三是完成了18个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果,共计800多本正式出版物。总体来说,培养资源开发项目实现了高效益:形成了一大批资源,填补了相关标准和资源的空白;凝聚了一支研发队伍,强化了教师培养的“校—企—校”协同;引领了一批高校的教学改革,带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的

一项系统化、基础性工程,是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节,也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来,各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作,结合职教教师培养实践,研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果,有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时,专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志,克服了许多困难,按照两部对项目开发工作的总体要求,为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血,也为各个项目提供了专业的咨询和指导,有力地保障了项目实施和成果质量。在此,我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会
2016 年 3 月



百年大计,教育为本。强国富民,教育为先。职业教育是与基础教育、高等教育和成人教育地位平行的四大教育板块之一,职业教育受益于社会,社会也可受益于职业教育,促进社会发展是职业教育的应有之义和神圣职责。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》发布之后,职业教育向科学化发展,对中等职业学校教师队伍建设和提出了更高的要求。

2012年11月教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了100个培养资源开发项目,系统开发应用于本科专业职教师资培养的专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案,以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源。特色教材《汽车检测诊断实用技术》属于车辆工程专业职教师资培养资源开发项目课题中的子课题。

作为车辆工程专业职教师资培养的重要教学资料,针对学生是未来中职教师这一特点,根据职业教师培养目标和行业人才能力要求,以设计的课程大纲为基础,以岗位需求为依据,按照“项目导向、任务驱动、理实一体”的原则,培养具有技术性、师范性、职业性三性融合一体的专业人才,构建适应车辆工程专业职教师资培养需求的专业教材。

《汽车检测诊断实用技术》教材编写课题组的成员经过深入而广泛的探讨,确定教材通过工作任务分析,建立学习领域。在各学习领域中,以工作项目为载体,以完成工作任务为主要学习方式,组织教学内容。贯彻资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步教学法。教材选取本专业职业域中劳动、技术和职业教育三者关系的基本问题并兼顾应用于实践生产过程的新技术,有效促进学生理论知识与实操技能的掌握。

本教材具有以下特点:

- (1) 强调以知识为基础,以能力为重点,技术性、师范性、职业性三性有机结合。
- (2) 内容组织和展现形式符合学生认知与技能养成规律,体现以应用为主线。
- (3) 体现行业需求、职业要求和岗位规范,尤其是紧跟技术更新趋势。
- (4) 采用了项目、任务的编写模式,以任务为载体,按检测工作原理和方法等要求进行编写,内容涵盖了汽车性能技术参数检测,解体和不解体检测等内容。

本书条理清晰、层次分明、语言简练、图文并茂、内容宽泛、重点突出,简明扼要地反

映了现代汽车检测诊断新知识、新技术,是一本具有鲜明特色的实用教材。

本书由广西科技大学熊维平、许平编著,全书项目教材内容由熊维平编写;项目任务工单由许平(柳州第一职业学校)负责编写。本书可用于职教师资车辆工程(职教师资)专业及相关专业的教材,也可作为成人高等教育相关课程的教材,还可供汽车修理工、汽车行业工程技术人员阅读参考。

由于编者水平有限,书中难免出现缺点和错误,敬请广大读者对书中误漏之处予以批评指正。

编 者
2016 年 3 月

目录



项目一 整车不解体检测	1
任务一 汽车驱动车轮输出功率的检测	1
任务二 发动机无载荷测功检测	6
任务三 点火波形的检测	10
任务四 汽车道路性能测试	17
任务五 自动变速器失速试验	27
任务六 自动变速器时滞试验	30
任务七 汽车侧滑、轴重、悬架装置、制动力的检测	33
任务八 车轮定位参数的检测及调整	40
任务九 汽车最小转弯直径的检测	55
任务十 转向盘转向力、自由转角检测	58
任务十一 汽车车轮滚动半径的检测	62
任务十二 汽车噪声的检测	64
任务十三 前照灯灯光的检测与调整	70
任务十四 汽油发动机排气污染物的测量	75
任务十五 柴油车自由加速烟度的检测	79
任务十六 电控发动机怠速控制	85
任务十七 电控燃油供给系统检测	89
项目二 总成部件检测	93
任务十八 发动机性能测试	93
任务十九 电控发动机故障诊断与排除(仪器法)	101
任务二十 电控发动机故障诊断与排除(经验法)	106
任务二十一 发动机点火正时的检查及调整	110
任务二十二 发动机汽缸压力的检测	113
任务二十三 电控发动机喷油器的检测	116
任务二十四 喷油泵供油量的检测与调整	122
任务二十五 柴油机喷油器检测	129
任务二十六 车轮动平衡检测	132
任务二十七 氧传感器的检测	135

任务二十八 汽车空调制冷系统的检测	139
任务二十九 动态法测量发动机机油消耗	151
任务三十 绘制 JK306A 组合开关电气原理图	158
任务三十一 曲轴弯曲疲劳试验	162
参考文献	167

项目一 整车不解体检测

任务一 汽车驱动车轮输出功率的检测

一、学习目标

知识目标	技能目标
1. 熟悉实验仪器设备的结构和工作原理; 2. 了解汽车驱动轮输出功率或动力的检测方法	1. 独立、正确地使用汽车底盘测功机,并完成汽车驱动轮输出功率或动力的检测; 2. 进行汽车驱动轮输出功率或动力数据的分析

二、主要仪器设备的型号和规格

- (1) DCG-10C 型汽车底盘测功机。
- (2) 五菱微型车(或其他车型)。

三、检测工作原理

汽车驱动车轮输出功率或驱动力的检测即为通常所说的底盘测功。底盘测功的目的:有时是为了获得驱动车轮的输出功率或驱动力,以便评价汽车的动力性;有时是用获得的驱动车轮的输出功率与发动机飞轮输出的功率进行对比,并求出传动效率,以便判定底盘传动系的技术状况。

底盘测功在滚筒式试验台上进行,该试验台通常称为底盘测功试验台或底盘测功机,其测试工作原理见图 1-1。

汽车驱动轮驱动主、副滚筒转动,此时转速传感器将其输出信号送入计算机,经测控系统的处理,测出汽车车速及行驶距离。

汽车驱动轮对测功机滚筒施加切向作用力,经主滚筒、涡流机转子,至涡流机外壳(定子),最后传至压力传感器上,并将其输出信号送入计算机,经测控系统的处理,测出汽车底盘功率。

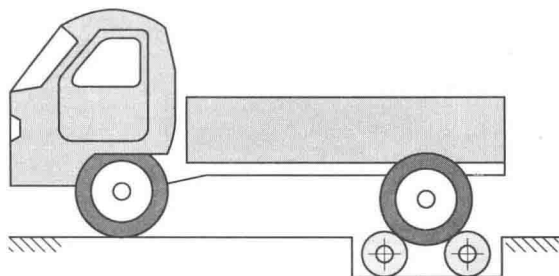


图 1-1 滚筒式底盘测功试验台

四、试验方法、步骤及工作内容

1. 常规测试

- (1) 车辆准备好后,驶入底盘测功试验台上。试验台若为单轮双滚筒式,则应将被测驱



动轮置于两滚筒之间,放下举升平板,并根据需要对车辆进行纵向的约束。

(2)检测发动机额定功率和最大转矩转速下驱动车轮的输出功率或驱动力时,将变速器挂入选定挡位,松开驻车制动器,踩下加速踏板,同时调节测功器制动力矩对滚筒加载,使发动机在节气门全开情况下以额定转速运转。待发动机转速稳定后,读取并打印驱动车轮的输出功率(或驱动力)值、车速值。在节气门全开情况下继续对滚筒加载,至发动机转速降至最大转矩转速稳定运转时,读取并打印驱动车轮的驱动力(或输出功率)值、车速值。

(3)如需测量驱动车轮在变速器不同挡位下的输出功率或驱动力,则要依次挂入每一挡位后,按上述方法进行检测。当发动机发出额定功率,挂直接挡,可测得驱动车轮的最大输出功率;当发动机发出最大转矩,挂1挡,可测得驱动车轮的最大驱动力。

(4)发动机全负荷选定车速下驱动车轮输出功率或驱动力的检测,是在踩下加速踏板的同时,调节测功器制动力矩对滚筒加载,使发动机在节气门全开情况下以选定的车速稳定运转进行的。发动机部分负荷选定车速下驱动车轮输出功率或驱动力的检测与此相同,只不过发动机是在选定的部分负荷下工作的。

2. 程序功率特性测试步骤

(1)接通主控计算机、空气压缩机电源。

(2)将汽车驶入底盘测功试验台,使其驱动车轮刚好停在举升器的中间,车停稳后不用拉起驻车制动器。

(3)运行“底盘测功”程序,进入“主窗口”界面,见图1-2。

汽车底盘测功机



图1-2 主窗口界面

(4)点击“参数录入”功能按钮,进入“参数录入”界面,见图1-3。

(5)点击“选择车型”功能按钮,进入“选择汽车型号”界面。在“选择汽车型号”栏里点击相应的汽车型号(如五菱 LZW1010),见图1-4。

(6)在“选择车型”对话框里,点击“返回”功能按钮,返回“参数录入”界面。

(7)在“参数录入”界面的各对话框里,填写或选择相关参数与项目。

汽车使用信息

汽车车主单位:

汽车牌号:

总行驶里程: km

前次检测后行程: km

选择车型

添加车型

环境信息

环境温度: 27 °C 环境湿度: 54 %

大气压力: 98 kPa 饱和蒸汽压: 3.6 kPa

测试项目选择

☐ 功率工况 ☐ 扭矩工况 ☐ 反拖测试

☐ 车速表校验 ☐ 里程表校验 ☐ 测功机系统阻力测试

☐ 滑行驶测试 ☐ 加速测试 ☐ 车轮滚动阻力测试

☐ 油耗测试 ☐ 功率测试 ☐ 汽车底盘传动系阻力测试

加速区间 km/h: 30 至 60 滑行驶区间 km/h: 30 至 0

车速表检验点: 40 km/h 功率测试参数设置: 起始车速: 30 km/h

里程表检验点: 500 m 终止车速: 50 km/h

车速间隔: 10 km/h

油耗测试参数设置: 设定车速: 50 km/h 反拖测试参数设置: 起始车速: 30 km/h

综合阻力: 95 N/m 终止车速: 60 km/h

车速间隔: 10 km/h

结果打印设置

☒ 扭矩工况 ☒ 加速测试 ☒ 车速表校验

☒ 功率工况 ☒ 滑行驶测试 ☒ 里程表校验

☒ 功率测试 ☒ 油耗测试 ☒ 曲线打印

☐ 系统阻力 ☐ 滚动阻力 ☐ 传动系阻力

图 1-3 参数录入界面

汽车使用信息

汽车车主单位:

汽车牌号:

总行驶里程: km

前次检测后行程: km

选择车型

添加车型

环境信息

环境温度: 27 °C 环境湿度: 54 %

大气压力: 98 kPa 饱和蒸汽压: 3.6 kPa

测试项目选择

☐ 功率工况 ☐ 扭矩工况 ☐ 反拖测试

☐ 车速表校验 ☐ 里程表校验 ☐ 测功机系统阻力测试

☐ 滑行驶测试 ☐ 加速测试 ☐ 车轮滚动阻力测试

☐ 油耗测试 ☐ 功率测试 ☐ 汽车底盘传动系阻力测试

加速区间 km/h: 30 至 60 滑行驶区间 km/h: 30 至 0

车速表检验点: 40 km/h 功率测试参数设置: 起始车速: 30 km/h

里程表检验点: 500 m 终止车速: 50 km/h

车速间隔: 10 km/h

油耗测试参数设置: 设定车速: 50 km/h 反拖测试参数设置: 起始车速: 30 km/h

综合阻力: 95 N/m 终止车速: 60 km/h

车速间隔: 10 km/h

结果打印设置

☒ 扭矩工况 ☒ 加速测试 ☒ 车速表校验

☒ 功率工况 ☒ 滑行驶测试 ☒ 里程表校验

☒ 功率测试 ☒ 油耗测试 ☒ 曲线打印

☐ 系统阻力 ☐ 滚动阻力 ☐ 传动系阻力

选择汽车型号

东风EQ1092
东风EQ1146G
东风EQ1154F6D
东风EQ1043G2D
东风EQ1094F6D
解放CA1091
解放CA1110
解放CA1118
跃进NJ131A
东风EQ1092
奇瑞QQ7160
捷达都市先锋
捷达都市阳光
捷达新捷达王
捷达前卫
捷达海风之旅
神龙富康RP
神龙富康1.4i
神龙富康988EX
桑塔纳2000

发动机类型: 汽油机

发动机因子: 0

额定功率车速: 90 km/h

允许值: 40

额定扭矩车速: 60 km/h

允许值: 50

N.m/(r/min)

kW/(r/min)

返回 帮助

图 1-4 选择汽车型号栏

①“汽车使用信息”对话框里,分别在“汽车车主单位”栏填写单位名称、“汽车牌号”栏填写车牌号、“总行驶里程”栏填写里程数、“前次检测后行程”栏填写里程数。

②“测试项目选择”对话框里,点击“功率测试”的小窗口为“√”,“功率测试参数设置”的“起始车速”栏填写“20km/h”、“终止车速”栏填写“90km/h”、“车速间隔”栏填写“10km/h”,可根据需要选择填写其他数值。

③“结果打印设置”对话框里,点击“功率测试”的小窗口为“√”。



(8)在“参数录入”界面的各对话框里,点击“测试开始”功能按钮。

(9)举升器自动下降,驱动车轮刚好落至两个滚筒之间,车辆停稳后,此时用三角木塞稳前轮(或系拉好安全带),防止汽车在实验过程中跑出试验台。

(10)启动散热系统(大型风机),从车辆头部吹风,对车辆进行强制散热。

(11)起动发动机,换挡并踩加速踏板使汽车加速行驶,此时进入自动测试过程,测试点分别为20km/h、30km/h、40km/h、50km/h、60km/h、70km/h、80km/h、90km/h。

(12)测试结束后,举升器自动升起,屏幕显示试验结果。

(13)在“参数录入”界面的各对话框里,点击“打印”功能按钮,可打印试验数据。

(14)在“参数录入”界面,点击“返回主窗口”功能按钮,可返回“主窗口”界面。

(15)在“主窗口”界面,点击“退出”功能按钮,可退出。

(16)测试完毕,将汽车驶出试验台。

3. 注意事项

(1)人不允许进入测试线内,测试中,汽车的前、后均严禁站人或通行。

(2)车辆轮胎气压应达到规定值,清除轮胎上的水、油、泥和嵌夹石子。

(3)汽车的正前方,需用大型风机对汽车进行散热。

(4)汽车驱动车轮输出功率的检测也可和汽车滑行距离的检测、车速表的检测在“测试项目选择”对话框里同时选择,然后由计算机程序控制完成。

4. 绘制驱动车轮输出功率特性曲线

(1)列出相关试验数据表。

(2)根据数据表绘制特性曲线。特性曲线可用 Excel 2003、Visual Basic、C 语言等软件来完成。某汽车驱动车轮输出功率测试数据见表 1-1,其所对应的特性曲线见图 1-5。

某汽车驱动车轮输出功率测试数据

表 1-1

车速 (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90
功率(kW)	4.5	7.5	10.5	12.8	14.9	16.5	17.6	18.1
驱动力(N)	810	900	945	922	894	849	792	724

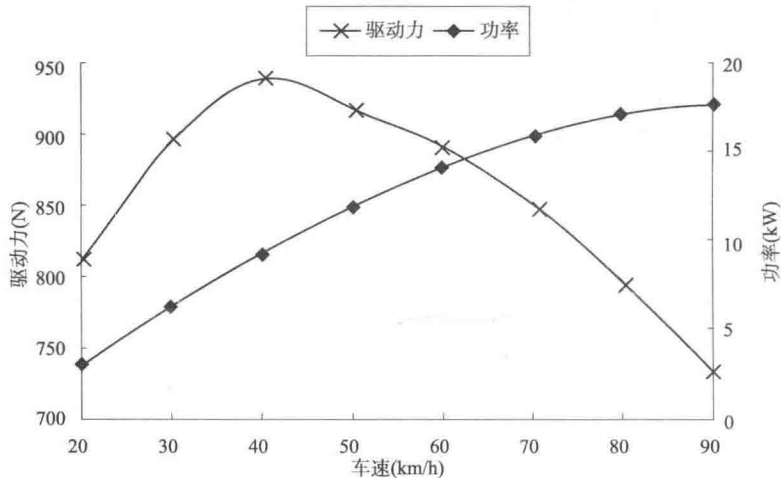


图 1-5 某汽车驱动车轮输出功率特性曲线

五、思考题

- (1) 为何测试出的最大功率小于汽车标称的额定功率?
- (2) 求出该车的传动效率。

六、任务工单

任务一 汽车驱动车轮输出功率的检测工作页

专业_____ 班级_____ 姓名_____ 学号_____ 组成员_____ 日期_____

学习情景	整车不解体检测					考核成绩			
工作任务	(1) 知识目标: 汽车驱动车轮输出功率检测目的与意义。 (2) 技能目标: 汽车驱动车轮输出功率检测的方法								
工具准备	(1) DCG-10C 型汽车底盘测功机。 (2) 五菱微型车(或其他车型)								
资料收集									
技术方案	(小组讨论检测流程,并简要说明)								
工作安排	工作项目	组织实施及安全负责人	资料收集与记录员	检测设备负责人	被测设备负责人	检测场地负责人			
	组员分工								
实施步骤	(内容多可写背纸或附纸填写)								
资料记录	(内容多可写背纸或附纸填写)								
小组实训总结	(内容多可写背纸或附纸填写)								

实训指导教师_____ 日期_____



任务二 发动机无载荷测功检测

一、学习目标

知识目标	技能目标
1. 熟悉发动机综合分析仪的结构和工作原理; 2. 了解汽车驱动轮输出功率或动力的检测方法	1. 正确使用发动机综合分析仪; 2. 独立完成发动机综合分析仪数据的分析

二、主要仪器设备的型号和规格

- (1) 金德 K100A 发动机分析仪。
- (2) 五菱微型车(或电控发动机台架)。
- (3) 常用工具一套。

三、检测工作原理

发动机的有效功率是曲轴对外输出的功率,是一个综合性评价指标。通过该指标可以定性确定发动机的技术状况,并定量地获得发动机的动力性数据。检测发动机有效功率的方法分为稳态测功(又称负荷测功)和动态测功(又称无负荷测功)两种。

负荷测功的结果比较准确可靠,但该方法测功需要大型、固定安装的测功器,费时费力,成本较高,故多用于发动机设计、制造及院校和科研部门做性能试验。

无负荷测功的测量原理是基于一种动力学方法。该方法通过测量发动机的瞬间角加速度或加速时间,并经过公式计算,从而间接获取发动机功率数值。

无负荷测功的基本方法是:当发动机在怠速或处于空载某一低速下运转时,突然全开节气门,使发动机克服惯性和内部阻力,加速运转,并用其加速性能的好坏直接反映最大功率的大小。因此,只要测出加速过程中的某一参数,就可得出相应的最大功率。由于动态测功时不加负荷,又不需要大型设备,既可以在台架上进行,也可以就车进行,因而具有检测高效性和方便性的优点。

测平均加速功率的公式如下:

$$P_{\text{eav}} = \frac{K\pi I}{9550 \times 60} (n_2^2 - n_1^2) \frac{1}{t}$$

式中: P_{eav} ——平均有效功率, kW;

n_1 、 n_2 ——发动机加速过程测定区间的起始转速和终止转速, r/min;

t ——加速时间, s;

I ——发动机运动机件对曲轴中心线的当量转动惯量, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$;

K ——修正系数。

上式表明,平均加速功率与加速时间成反比。即节气门突然全开时,发动机由转速 n_1 加速到 n_2 的时间越长,表明发动机的有效功率越小;反之加速时间越短,有效功率越大。

金德 K100A 汽车发动机分析仪具有发动机无载荷测功的检测功能,其能在发动机无须

外载荷和汽车无须解体的状况下,检测出发动机的功率,为发动机是否需要维修提供重要的技术参数。注意:显示的功率不是该发动机的实际功率,而是比较功率;测量的结果只能作为维修前后的功率对比;测试同台发动机时,转动惯量、起始转速及终止转速应相同。

四、试验方法、步骤及工作内容

1. 测试系统的连接

1缸信号夹一端接 K100A 的 CH5 端口,信号夹夹住发动机 1 缸的高压线,注意查看信号夹上的“此面朝向火花塞”标识,注意不要夹反。系统连接见图 1-6。

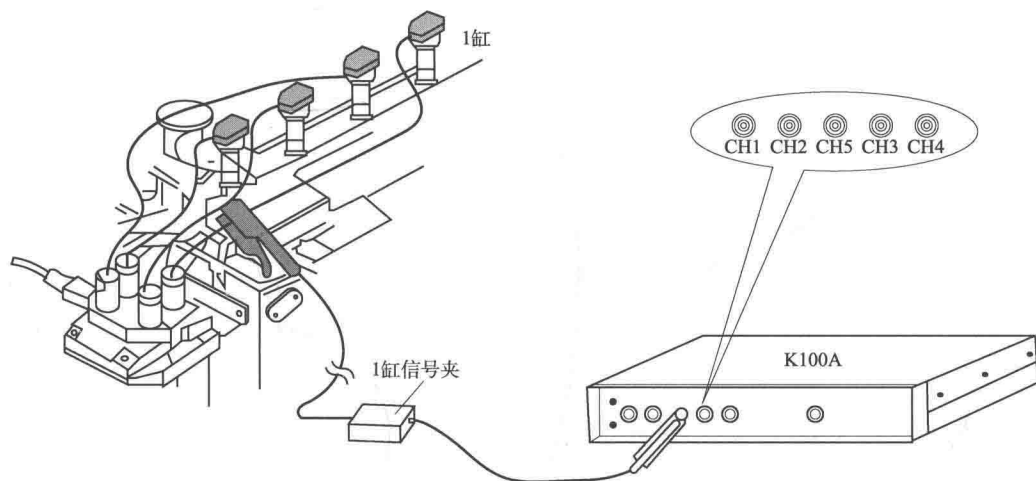


图 1-6 实验系统的连接

2. 测试条件

发动机预热至正常工作温度,怠速运行开始测试。

3. 测试步骤

(1)接通金德 K100A 发动机分析仪电源,经过自检后,进入操作系统。

(2)在电脑桌面点击“K100A 发动机分析仪”,进入软件的主菜单界面,见图 1-7。

(3)在主菜单界面下选择点击“无负载测功”,将进入“无负载测功”界面,见图 1-8。

(4)在“无负载测功”界面,点击“参数设置”按钮,将进入“参数设置”界面,见图 1-9。

①设置转动惯量,转动惯量需根据具体的发动机来设置。

②设置初始转速,其值应高于该发动机怠速转速。

③设置终止转速,其值低于该发动机的最高转速。

④设置汽车类型,根据所测试的汽车发动机类型设置。

⑤参数设置好后按“确定”按钮,返回“无负载测功”界面。

(5)将发动机处于怠速(800r/min 左右)下稳定运行。

(6)在“无负载测功”界面,按下“开始测功”按钮后,将加速踏板猛踩到底,到达最高转速后,立即松开加速踏板。测功结束,系统将自动在“无负载测功”界面显示出加速时间(ms)和平均加速功率(kW)的测量数据。

(7)无负载测功测试完毕之后,点击“打印”按钮,打印检测结果。