

中央广播电视大学汽车维修(专科)系列辅助教材

北京中德合力技术培训中心组编

汽车发动机电控系统的结构 与维修形成性考核册

汽车发动机电控系统的结构与维修课程组编写

学校名称: _____

学生姓名: _____

学生学号: _____

班 级: _____

中央广播电视大学出版社

中央广播电视大学汽车维修（专科）系列辅助教材
北京中德合力技术培训中心组编

汽车发动机电控系统的结构 与维修形成性考核册

汽车发动机电控系统的结构
与维修课程组编写

中央广播电视大学出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车发动机电控系统的结构与维修形成性考核册/汽车
发动机电控系统的结构与维修课程组编写. —北京: 中央
广播电视大学出版社, 2007.4

(中央广播电视大学汽车维修(专科)系列辅助教材)

ISBN 978-7-304-03850-2

I. 汽… II. 汽… III. ①汽车-发动机-电子系统;
控制系统-结构-电视大学-习题②汽车-发动机-电子系统;
控制系统-车辆修理-电视大学-习题 IV. U472.43-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 051488 号

版权所有, 翻印必究。

中央广播电视大学汽车维修(专科)系列辅助教材

北京中德合力技术培训中心组编

汽车发动机电控系统的结构与维修形成性考核册

汽车发动机电控系统的结构与维修课程组编写

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部 010-58840200

总编室 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

责任编辑: 吴国艳

印刷: 北京宏伟双华印刷有限公司

印数: 0001~3000

版本: 2007 年 4 月第 1 版

2007 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 2 字数: 47 千字

书号: ISBN 978-7-304-03850-2

定价: 4.50 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

形成性测评是学习测量和评价的一个重要组成部分。对学生学习行为和学习成果进行形成性考核,是“中央广播电视大学人才培养模式改革和开放教育试点”教、学测评改革的一个重要举措。《形成性考核册》是根据课程教学大纲和考核说明的要求,结合学生的学习进度而设计的测评、要求与试题的汇集。旨在帮助学生学习、教师教学及学校管理。

通过学生完成形成性考核册中要求的任务,学生可以达到以下目的:

1. 加深学生对所学内容的印象,巩固学生的学习成果。
2. 增强学生学习中的情感体验,端正学习态度,激发学习积极性。
3. 实现自我监控学习过程,帮助学生及时发现学习中的薄弱环节,并采取措施改进。
4. 学以致用,提高学生综合分析问题、解决问题的能力。
5. 获得相应的成绩记录。

通过学生完成形成性考核册中要求的任务,教师可以达到以下目的:

1. 了解学生的学习态度。
2. 对学生的学习行为包括学习过程、学习表现进行综合评价。
3. 了解学生学习中存在的问题,及时反馈学习信息、有针对性地进行指导。
4. 分析并帮助学生提高学习能力,学会学习。
5. 记录学生的学习测评分数。

中央电大对形成性考核管理的基本要求:

1. 完成《形成性考核册》规定的任务,是教学管理的基本要求。“中央广播电视大学统设必修课程形成性考核实施细则(试行)”(电校考[2002]9号)文件中规定,学生必须完成《形成性考核册》中要求任务的一半以上和课程的教学实践活动(实验),才能参加课程终结性考试。
2. 完成《形成性考核册》要求任务的评价分数按比例计入课程学习总成绩。
3. 形成性考核的任务,要求独立完成,不得抄袭他人的答案。抄袭答案者和被抄袭者的成绩均做0分处理。如果学生端正学习态度,提出重新完成形成性考核的任务,其成绩认定最高为60分。

目 录

汽车发动机电控系统的结构与维修作业 1	(1)
汽车发动机电控系统的结构与维修作业 2	(7)
汽车发动机电控系统的结构与维修作业 3	(15)
汽车发动机电控系统的结构与维修实训报告	(21)

汽车发动机电控系统 的结构与维修 作业 1

姓 名: _____
学 号: _____
得 分: _____
教师签名: _____

一、填空题 (每题 1 分, 共 10 分)

1. 汽车电控系统的主要控制功能包括汽油喷射控制、_____、怠速控制、进气控制、_____、故障自诊和带故障运行控制。
2. 一个完整的电子控制汽油喷射系统通常由空气供给系统、_____和电子控制系统三个子系统构成。
3. 汽油喷射控制包括喷油正时控制、_____和断油控制三方面的内容。
4. 曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器按工作原理分为电磁感应式、霍尔效应式和_____。
5. 发动机集中管理系统由德国 Bosch 公司于 1979 年首先推出, 称为 Motronic 系统, 该系统一个集汽油喷射控制、点火控制和_____等多项控制功能于一体的电控系统。
6. 减少油膜凝聚和_____都可以改善混合气浓度分配均匀性。
7. 合适的点火时间的选择, 就是要使爆发压力的最高点在压缩上止点之后_____曲轴转角, 这样才能推动曲轴正向旋转。
8. 由排气管向大气中排放的气体物质取决于三效催化转化器的转化效率, 而混合气的浓度(空燃比)和_____是影响转化效率的最主要因素。
9. 多缸机各缸所得混合气量和混合气浓度的均匀性与进气管系设计、_____及供油组件设计都有关系。
10. 稀混合气既可以省油, 又可以得到比较少的_____和 THC 排放。

二、名词解释题 (每题 4 分, 共 16 分)

1. 点火提前角

2. 无效喷油时间

3. 爆震

4. 失火

三、判断题 (对的划√, 错的划×) (每题 1 分, 共 10 分)

1. 我国在汽车污染控制、汽车能源消耗及汽车安全三大方面都已经制订和实施了相关的法规, 并计划在可预见的时间之内与国际接轨。 ()
2. 近三十年来, 全世界的汽车技术在三大法规的约束与促进下, 发生了巨大的变化。其中在汽油车上最关键的变化是催化转化器和电控喷射的采用。 ()
3. 使用全开节气门时发动机功率最大的混合气是较浓的混合气, $\varphi_{a, P_{max}}$ 约为 0.8~0.9。 ()
4. 在汽油机的怠速工况下, 控制系统并不只是单纯控制燃料量, 而是首先要调整好怠速进气量, 然后相应调整燃料量和点火提前角。 ()
5. 空燃比 a 是可燃混合气中燃油与空气的质量比。 ()
6. 空燃比为 a , 化学计量空燃比为 l_0 , $a < l_0$ 的是稀混合气。 ()
7. 可燃混合气的空燃比对汽油机的动力性、燃料经济性和排放都有很大影响, 而且最大功率、最低油耗、最低排放三者所对应的空燃比是一致的。 ()
8. 就喷嘴计量量孔的形式来说, 有轴针式喷嘴和孔式喷嘴两类。孔针式喷嘴不易堵塞。 ()
9. 采用电压驱动电路时, 低电阻喷油器线圈串接一个附加电阻, 是为了限制通过线圈的电流, 防止线圈因过热而损坏。 ()
10. 相对于电压驱动电路, 用电流驱动方式有助于提高喷油器的动态响应性能。 ()

四、简答题 (每题 6 分, 共 36 分)

1. 化油器式供油与喷射式供油 (单点和多点) 比较, 在分配均匀性、雾化和响应方面有何异同?

2. 轴针式喷油器和孔式喷油器在结构上各有哪些特点?

3. “空燃比”对汽油发动机性能的影响,尤其对排放的影响如何?

4. 试阐述三效催化转化效率与空燃比的关系。

5. 什么情况下 ECU 除了同步喷射控制外, 还需要异步喷射控制? 为什么?

6. 实现汽车降低尾气排放和降低油耗在技术上有什么矛盾, 如何协调?

五、分析题（每题 14 分，共 28 分）

1. 汽油机采用电控汽油喷射有哪些优点？化油器供油与控制上的缺点主要有哪些？

2. 我国已经制定了哪些有关汽车主要性能的法规标准，为什么说它们对汽车技术的发展既有约束又有促进？要达到我国轻型汽车排放法规第二阶段限值（国家强制性标准GB18352.2—2001）和第三阶段限值（GB18352.3—2005），在汽车的技术要求上有什么区别，基本配置上有什么不同？

汽车发动机电控系统的 结构与维修 作业 2

姓 名: _____
学 号: _____
得 分: _____
教师签名: _____

一、填空题 (每题 1 分, 共 10 分)

1. 实现空燃比闭环控制的关键传感器是_____。
2. 氧化锆陶瓷材料 (ZrO_2) 是一种固体电解质, 具有氧离子电导特性。氧化锆型传感器可以说是一个由_____驱动的微电池。
3. 采用金属铂作电极是为了利用铂的_____作用, 使铂膜表面浓混合气燃烧生成物中的残存_____与 CO、HC 发生反应而消除, 形成阶跃形氧传感器输出特性。
4. 在稀燃发动机上可以用空燃比仪作传感器, 选择与所需的稀混合气空燃比对应的泵氧电流值作为控制目标, 即可通过_____控制来控制稀混合气空燃比。
5. 电磁式传感器所输出的感应电压信号的强弱 (幅值) 与其_____及_____有关。
6. 目前在车用进气歧管绝对压力传感器中采用最普遍的是_____。
7. 作为车用冷却水温传感器和进气温度传感器的大多是_____传感器。
8. 若保持喷嘴内和喷嘴外的压力差恒定, 只需要改变_____就可以改变喷油流量。
9. 点火提前角闭环控制的目标值是_____。
10. 一般发动机的运行设计了至少 3 种有控制目标值的闭环控制模式, 它们是; 一为以爆震为边界的_____闭环控制; 二为以固定的几个转速为目标的_____闭环控制; 三为以某一个空燃比值为目标的_____闭环控制。

二、名词解释题 (每题 4 分, 共 16 分)

1. 霍尔效应

↑ 每次作业做完后, 由此剪下, 请自行装订。

2. 时间恒定的压力调节方式

3. 开环控制

4. 广义控制策略

三、判断题 (对的划√, 错的划×) (每题 1 分, 共 10 分)

1. 当电磁式传感器所输出的感应电压太弱时, 就会有丢失部分信号造成计算机误判的问题。利用强磁性的永久磁铁可提高传感器的磁场强度, 使其感应信号的电压值提高。

()

2. 霍尔式传感器的磁隙是固定的, 因此其感应电压的大小也是固定的。

()

3. 光电式传感器遮光板上刻有不同宽度的孔或槽, 使光敏管接收光线和被遮光的时间长度不同, 产生强弱和间隔时间不同的电压脉冲, 可以提供不同的信息, 如缸序、曲轴转角等。

()

4. 热线式和热膜式空气流量计均是体积空气流量计。

()

5. 近年来由于已能方便地采用软件滤波或进行平均值计算, 对绝对压力传感器的安装才不再加以限制, 可以把它直接安装在进气管上, 只是要求取压孔必须向上 (倾斜 30° 以内), 以免冷凝水对传感器芯片造成损害。

()

6. 对于四冲程发动机来说, 当信号发生装置安装在曲轴上时, 它只能提供每转一次的转角信号, 无法区分其第一缸到达上止点位置的信号是对应于进排气上止点还是压缩膨胀上止点。

()

7. 在发动机尚未运转的情况下, 不管安装在什么位置的绝对压力传感器测出的气压都是环境压力。

()

8. 在汽油机性能的试验研究中, 常用节气门开度来表示负荷率, 并且能够用于控制。

()

9. 热敏电阻的电阻值随温度升高而升高。

()

10. 怠速转速偏差有一定范围, 四缸机最多取为 50 r/min, 六缸以上的发动机可大一些。

()

四、简答题（每题 6 分，共 36 分）

1. 氧传感器的结构中安排了一个加热器，为什么？

2. 近年来的一些研究发现，闭环控制空燃比时会发生空燃比随负荷升高而变稀的现象，为什么？解决措施是什么？

3. 为什么电控系统中一般至少把空燃比、点火时间和怠速三项作为主要控制对象？

4. 控制系统要有节气门开度信号，原因是什么？

5. 试阐述喷油量的闭环控制过程。

6. 温度传感器表达的信息在控制系统中如何利用？

五、分析题 (每题 14 分, 共 28 分)

1. 主教材《汽车发动机电控系统的结构与维修》P64 图 5-26 为典型的电控系统图, 请参照此图回答以下问题:

(1) 此发动机各缸的工作顺序是怎样的?

(2) 汽油的喷射方式是单点喷射还是多点喷射? 是顺序喷射还是分组喷射?

(3) 传感器和执行器各有哪些?

(4) 怠速空气控制阀是哪种类型的怠速执行器？

(5) 有多少继电器？各控制何器件？应该如何控制？