

# 机电一体化系统设计论文(优质5篇)

在日常学习、工作或生活中，大家总少不了接触作文或者范文吧，通过文章可以把我们那些零零散散的思想，聚集在一块。相信许多人会觉得范文很难写？以下是我为大家搜集的优质范文，仅供参考，一起来看看吧

## 机电一体化系统设计论文篇一

班级：数控姓名：潘万顺学号：081841191

摘要：机电一体化是现代科学技术发展的必然结果,本文简述了机电一体化技术的基本概要和发展背景。综述了国内外机电一体化技术的现状,分析了机电一体化技术的发展趋势。作为机电系的一名学生,将来工作学习都会以机电为主,所以必须掌握好各种机电的专业知识。我会本着认真的态度对待专业课的学习,提高自己的专业素养.接下来我将介绍一下我对电动机的认识。

关键词：机电一体化；技术；应用

### 引言

现代科学技术的不断发展,极大地推动了不同学科的交叉与渗透,导致了工程领域的技术革命与改造。在机械工程领域,由于微电子技术和计算机技术的迅速发展及其向机械工业的渗透所形成的机电一体化,使机械工业的技术结构、产品机构、功能与构成、生产方式及管理体系发生了巨大变化,使工业生产由“机械电气化”迈入了“机电一体化”为特征的发展阶段。

## 机电一体化系统设计论文篇二

## 一、优：

论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有较高难度，工作量大。选题具有较高的学术研究(参考)价值(较大的实践指导意义)。

该生查阅文献资料能力强，能全面收集关于考试系统的资料，写作过程中能综合运用考试系统知识，全面分析考试系统问题毕业论文，综合运用知识能力强。

文章篇幅完全符合学院规定，内容完整，层次结构安排科学，主要观点突出，逻辑关系清楚，有一定的个人见解。

文题完全相符，论点突出，论述紧扣主题。

语言表达流畅，格式完全符合规范要求;参考了丰富的文献资料，其时效性较强;没有抄袭现象。

## 二、良：

论文选题符合专业培养目标毕业论文，能够达到综合训练目标，题目有难度，工作量较大。选题具有学术研究(参考)价值(实践指导意义)。

该生查阅文献资料能力较强，能较为全面收集关于考试系统的资料，写作过程中能综合运用考试系统知识，全面分析考试系统问题，综合运用知识能力较强。

文章篇幅完全符合学院规定，内容较为完整，层次结构安排科学，主要观点突出，逻辑关系清楚，但缺乏个人见解。

文题相符，论点突出，论述紧扣主题。

语言表达流畅，格式完全符合规范要求;参考了较为丰富的文献资料，其时效性较强;未发现抄袭现象。

### 三、中：

论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有一定难度，工作量一般。选题具有学术研究(参考)价值(实践指导意义)。

该生查阅文献资料能力一般，能收集关于考试系统的资料，写作过程中基本能综合运用考试系统知识，全面分析考试系统问题，综合运用知识能力一般。

文章篇幅完全符合学院规定，内容基本完整，层次结构安排一般，主要观点集中但有一定的逻辑性，但缺乏个人见解。

文题基本相符，论点比较突出，论述能较好地服务于论点。

语言表达一般，格式完全符合规范要求；参考了一定的文献资料，其时效性一般；未见明显抄袭现象。

### 四、及格：

论文选题符合专业培养目标，基本能够达到综合训练目标，题目难度较小，工作量不大。论文选题一般。

该生查阅文献资料能力较差，不能全面收集关于考试系统的资料，写作过程中综合运用考试系统知识，全面分析考试系统问题的能力较差。

文章篇幅符合学院规定，内容不够完整，层次结构安排存在一定问题，主要观点不够突出，逻辑性较差，没有个人见解。

文题有偏差，论点不够突出，论述不能紧紧围绕主题。

语言表达较差，格式符合规范要求；占有资料较少，其时效性较差；有部分内容与他人成果雷同。

看过机电一体化论文评语的人还看了：

1. 毕业论文指导教师评语大全
2. 指导教师毕业论文评语范文
3. 毕业论文指导教师评语范文大全参考
4. 毕业设计论文评语

## 机电一体化系统设计论文篇三

“机电一体化”是由mechanics(机械学)和electronics(电子学)组合而成的词。机电一体化系统包含5个基本部分：动力源、传感器、控制器、驱动部件、执行元件或机构；实现系统的5个基本功能：提供动力与能量、检测与计量、控制、为执行机构提供驱动、完成系统功能所必需的动作。

机电一体化设备的特点：

1. 操作简单，对操作者要求低
2. 生产效率高
3. 产品的一致性高
4. 设备安全性高
5. 设备维护成本高

## 第二章

原动力：独立于系统之外并为系统提供一切能量。常见的原动力有：交流电机、直流电机、压缩空气和压力油。

电机按形式可分为模拟电机和数字电机，常用的交流电机和直流电机均属于模拟电机，常用的数字电机有交流伺服电机、直流伺服电机和步进电机。

常用的减速器类型有：齿轮减速器、蜗杆减速器、行星齿轮减速器。减速器选用时，应考虑传动比的大小、输入/输出轴的空间位置、使用条件以及经济性等因素。

普通齿轮减速器具有效率高、适应性强等优点，缺点是外形尺寸较大，适用于场地空间不受限制、长期或连续大功率工作的场合。

蜗杆减速器工作平稳，无噪声，体积小、质量轻、机构紧凑，但传动效率低，只适用于中小功率和间歇工作的场合。

行星齿轮减速器传动比范围大、体积小、质量轻、结构紧凑，并且可做成输出/输入同轴的形式，缺点是某些类型的结构稍复杂。

直线运动大多是由电机的旋转运动产生的。当电机匀速转动时，被驱动件的直线运动也是匀速运动时，称为线性直线运动。当电机匀速转动时，被驱动件的直线运动为非匀速运动，称之为非线性直线运动。

### 第三章

分为开关量传感器、模拟量传感器和数字量传感器。

传感器的特性是指传感器输出信号与输入信号之间的对应关系，分为静态特性和动态特性。

精度是反映自动检测仪表的测量准确度的指标，是衡量传感器质量的最重要的指标。

灵敏度是指在稳定状态下，传感器的输出量变化值与引起该变化的输入量变化值之比。

分辨率是指传感器能检测出的被测信号的最小变化量。

线性度也叫线性度非线性误差，是指传感器实际特性曲线与拟合直线之间的最大偏差和传感器满量程输出的百分比。

迟滞是指传感器的正向特性与反向特性不一致的程度。

“霍尔效应”：半导体置于磁场中，当有电流流过时，在半导体的两侧会产生一个电动势，该电动势称为霍尔电动势，电动使得大小与电流和磁场的乘积成正比。

编码器属于数字传感器，将角位移或线位移转换成数字量，角度数字编码器按照测量数据的特点可分为绝对编码器和增量编码器。

$n$ 位码盘的分辨率为，能分辨的角度为

测量精度越高。

热电偶是将两种不同材料的导体或半导体的端点焊接起来，构成一个闭合回路，当两个节点存在温度差是，两者之间便产生电动势。

热电阻正温度系数：温度升高，电阻增加。

热电阻负温度系数：温度升高，电阻减小。

正压电效应：压电材料在受到外力的作用下，在电介质表面产生电荷，在外力消除后，电荷消失。

逆压电效应：压电材料在电介质的极化方向上施加交变电场

或电压，会产生机械变形，当去掉外加电场时，电介质变形消失。

## 第四章

主令电器按其功能可分为5类：控制按钮、行程开关、万能转换开关、接近开关、主令控制器。

识读电气原理图的步骤：先看主电路，后看辅助电路。，位数 $n$ 越大，能分辨的角度越小，识读电气接线图的步骤：1. 分析清楚电气原理图中主电路和辅助电路所含有的元器件。

- 2、弄清楚电气原理图和接线图中元器件的对应关系。
- 3、弄清电气接线图中导线的根数和所用导线的具体规格。
- 4、根据电气接线图中的线号研究主电路的线路方向。
- 5、根据线号研究辅助电路的走向。

直流电动机启动：

- 1、直接启动；
- 2、降压启动；
- 3、电枢回路串电阻启动

直流电动机调速：

- 1、电枢串电阻调速；
- 2、电压调速；
- 3、变磁通调速

直流电动机制动：

- 1、能耗制动；
- 2、反接制动；
- 3、回馈制动

交流电机启动：

- 1、直接启动；
- 2、降压启动；
- 3、星三角形启动

交流电机调速方法：

- 1、变频调速；
- 2、变极调速；
- 3、电磁调速；

交流电机制动方法：

- 1、机械制动；
- 2、电力制动

步进电机是一种将电脉冲信号转换为机械角位移的电磁机械装置。

步进电机特点：

- 1、步进电机的输出转角与输入的脉冲个数严格成正比；
- 2、步进电机的转速与输入脉冲的频率成正比；
- 3、改变通电相序即可改变电动机转向

步进电机驱动器主要包括变频信号源、脉冲分配器和脉冲放大器3个部分。

伺服电机可以把输入的电压信号变换成电机轴上的角位移和角速度等机械信号输出，改变输入电压的大小和方向，就可以改变转轴的转速和转向。

## 第五章

液压与启动系统的组成：控制元件、执行元件、控制调节元件、辅助元件、工作介质

液压油为液压系统的传动介质，选择时考虑两个性质：黏性和可压缩性

空气压缩机是将机械能转换为气压能的转换装置。

储气罐作用：减少空压机输出气流压力脉动，保证输出其流动的连续性；作为压缩空气瞬间消耗需要的存储补充之用；储存一定数量的压缩空气，当空压机停机或突然停电等故障发生时，备急使用；降低空压机的启动、停止频率，其功能相当于增大了空压机的功率；利用储气罐的大表面积散热使压缩空气中的一部分水蒸气凝结成水。

干燥器的作用：除去压缩空气中的水分和油分，使湿空气变成干空气。

## 第六章

可编程控制器的组成包括中央处理器、存储器、输入接口和输出接口。

可编程控制器的编程语言有：指令表、梯形图与功能块图。

plc的接口电路主要分为两大类：一类采用光电隔离方式、另一类采用固体继电器

隔离方式。

可编程控制器应用系统设计与调试的主要步骤如下：

1. 深入了解和分析被控对象的工艺条件和控制要求
2. 确定i/o设备
3. 选择合适的plc类型
4. 分配i/o点
5. 设计应用系统梯形图程序
6. 将程序输入plc
7. 进行软件测试
8. 应用系统整体调试
9. 编制技术文件

## 机电一体化系统设计论文篇四

摘要：根据《机电一体化系统设计》课程实践性和综合性都很强的特点以及当前教学过程中存在的问题，从《机电一体

化系统设计》课程的教学内容、教学方法和考核方式等方面进行一系列改革探讨。实践证明，通过课程教学改革，学生学习的积极主动性得到提高，教学效果得到改善。

关键词：系统设计论文

## 1引言

《机电一体化系统设计》课程是中原工学院机电学院机械电子工程专业的必修课之一，是一门涉及机械学、电子学和信息科学的综合性和实践性都很强的新兴交叉学科[1]。该课涉及知识点量多面广，其内容融合了机电一体化相关概念、机械机构、执行元件、计算机技术、单片机和plc控制技术、检测传感装置、可靠性设计、典型案例分析等诸多内容，是对基础课、专业基础课等的综合应用，其在培养学生的机电产品设计能力方面起着不可替代的作用。机电一体化技术在许多行业已得到广泛应用，目前社会对机电一体化复合型技术人才的需求也越来越大，然而受多种因素的影响，机电一体化技术人才的培养还存在一些问题，故作为高校还需在培养机电一体化复合型技术人才方面进行不断改革和探索。

## 2课程存在问题

受陈旧教育观念的影响，《机电一体化系统设计》以前多以课堂理论教学为主，导致学生很少有机会接触到机电一体化系统设计的现场，实践环节偏少；该课知识点多、信息量大、内容抽象苦涩难理解，大部分学生对该课程不感兴趣，导致该课程教学效果并不理想。该门课程的主要任务就是让学生养成正确的系统设计思想，培养学生在调查研究、创新和理论联系实际方面的能力，最终让学生掌握机电一体化系统设计的相关理论、方法和规律，具备机电一体化产品设计的能力。该教学任务单靠理论教学是无法实现的，必须从教学方法和教学内容上进行改革。由于该课知识点量多面广、各章节连贯性差、知识跳跃性大，所以老师在理论课堂上，最好

以有代表性的实际案例系统为指引，将不同章节有跨越的内容很好的结合起来，否则学生会感觉到知识点很零散难以掌握。此外，该课程各章节内容又相对独立，有些内容学生在相关的课程中已学习，比如单片机、传感器等。如果在教学过程中不加注意，讲课时仍不分轻重主次，所有内容一视同仁，这将给学生造成吃剩饭的感觉，甚至弄不明白学习这门课的目的是什么，进而影响学生的学习兴趣和教学效果，让学生获得机电一体化产品设计的基本训练才是这门课的教学目的。在不断压缩理论课时、提倡素质教育和能力培养的体制下，短时间内要求学生获得机电一体化产品设计的基本训练是不现实的，因此如何通过改革提高该课程的教学效果也是一个急需解决的问题[2, 3]。针对如何提高学生的学习积极性，改善教学效果，结合多年教学经验和当前教学中存在的问题，本文从教学内容、教学方法、考核方式等方面的改革进行了探讨。

### 3教学内容的改革

#### 3.1理论教学内容的改革

以“必须、够用”为原则，选取优质教材。教材是学生学习的理论依据，一方面所选教材必须具有系统性，全面讲述机电一体化系统设计，不仅要有由易到难的入门引导，而且要兼顾总体内容的提升；另一方面，所选教材要紧跟时代步伐，能及时把最新技术和学科前沿知识引入教材，要有新内容、新技术，这样学生自己会感受到机电一体化技术的快速发展，进而激发学生的学习兴趣。以能力为根本，制定面向实践的课程教学大纲；精选教学内容，制定合理的教学计划。针对《机电一体化系统设计》的内容量多面广而理论课时少的情况，故要依据教学大纲，制定合理的教学计划，进而实现授课有据可依。在制定教学计划时，要注意首先必须对机电一体化的概念、体系结构等内容进行透彻讲解，因为这部分内容对学生建立机电一体化系统设计框架起着非常重要的作用。各章节知识点主次要明确。量多面广是《机电一体化系统设

计》课程最明显的特点，在如今压缩的短课时内若所有内容都依次展开介绍，必将导致所有内容如蜻蜓点水一晃而过，学生对内容的了解也只是走马观花。由于我校机械电子工程专业学生已学过可编程控制器、微型机与单片机技术、接口技术和机械测试技术等机电方面的课，而机械方面相关知识则相对较弱，故在授课时重点要放在机械及机电结合的知识点以及典型先进的技术和产品的应用上，而机电系统电相关部分可简单介绍，以免重复介绍。另外，授课时要注意引入新技术、新发展、新应用等相关内容，把数控加工中心、智能机器人等新产品应用要尽量穿插到课堂中，通过引入新技术新产品从而激发学生的学习欲望。

### 3.2 实践教学内容的改革

教学与工程实践相结合。为了培养学生的工程实践能力，根据《机电一体化系统设计》课程内容抽象、综合性强这一大特点，我院新建立了fms柔性加工制造系统实验室。该柔性自动化生产线教学设备由自动化立体仓库码垛机单元、工件检测及自动喷涂单元、自动化输送线系统单元、ccd形状颜色检测单元、上下料搬运机器人单元、数控车床加工单元、六轴并联加工单元、六自由度串联机器人分拣及装配单元及系统总控共9个单元。该系统涉及到工业现场的实践应用，几乎包含了机电和工控领域所有方面的基础知识，如伺服驱动、plc控制、传感检测等多种技术，给学生提供了一个典型的机电产品学习环境。通过完成系统故障检测、站点间联网程序控制等，使学生以前学过的许多专业知识在这里得到全面认识、综合训练和相互提升，这对培养学生的动手能力具有重要意义。教学与科技创新活动相结合。现在国家每年都举办各种大学生科技创新活动比如全国大学生机械创新设计大赛，在教学中可充分利用这一条件，带领学生参加各种竞赛，学以致用。通过搭建如机械人、智能硬币分拣器、智能车等机械模块，完成其电机驱动、传感器的选择和安装以及电路板的设计、制作、编程和调试。这不仅可以激发学生的.学习兴趣

和创新意识，而且这将使学生对机电一体化系统设计的理论认识得到进一步提升，与此同时学生的实践能力和创新能力也得到培养。教学与科研活动相结合。工科院校培养的人才不仅要有胜任当前就业需要的素质，更要有发挥潜力所需的能力。高校教学改革实践表明，科研训练是提高本科教育质量的重要经验，是培养具有创新意识和创造能力研究型人才的有效途径[3]。我院各专业自开始实施专业导师制，每个学生均配备有专业导师，因此日常学习中，导师不仅要指导学生掌握书本内容，更要注重在实践教学中培养学生的科研意识，鼓励学生参与到导师的科研项目中，坚持教学内容与培养科研素质相结合，在潜移默化中培养科研理念，使蕴藏在学生身上的学术科研潜能得到充分发挥。

#### 4教学方法的改革

针对《机电一体化系统设计》课程内容繁多、枯燥、抽象等特点[4]，可采用多种形式的教学方法来激发学生的学习兴趣，针对不同教学内容采用不同的教学方法，避免教学方式单一。比如在授课过程中，为了增强学生的感性认识、强化学生对相关知识点的理解，可采用实物展示、动画演示等形式。为了引导学生思考并发现系统设计时要注意的问题，可用环环相扣的实例为诱饵，采用案例教学法，从系统观点出发，加入学生讨论环节，充分调动学生积极性，老师并及时给予点评和讲解，以增强学生的实际应用能力，为学生毕业后从事机电专业工作打下坚实的基础。为激发学生的创新欲望，可结合科研成果采用启发式教学方法，着重从方法和思路方面加以讲解，注重理论教学与机电工程应用相结合，并用视频教学的方式向学生展示那些工程领域和已得到广泛应用的机电新产品。另外，随着互联网的普及，可建立课程站提供基于互联网资源的开放教学环境如慕课的引入，引导学生自主学习和拓宽知识，方便灵活不受时间限制，同时还可解决授课学时不足的问题。

#### 5考核方式的改革

考试是检验学生掌握所学内容的一种重要方式，但单纯的理论考试并不能全面反映学生的知识水平和解决实际问题的能力[5]。该课程经改革，采用如下考核方式：考核成绩=理论考试成绩（70%）+资格审核（20%）+平时作业（10%），理论考试采取闭卷考试，时间120分钟。资格审核类似于课程设计，三人一组，一组一个题目，满分100分，资格审核成绩低于60分不能参加理论考试，资格审核的目的是给学生一定的压力和动力，最终目的是锻炼学生的动手实践能力。资格审核通过答辩的形式进行，采用本教学组两、三名教师组成评审组对学生设计的作品进行评审，资格审核的最终成绩由指导老师结合评审组意见和各小组上交的书面报告最后给出。这种考核方法不仅能客观真实地评价学生对该门课程的学习情况，全面地反映学生应用该课程知识解决实际问题的能力，而且避免出现高分低能的情况，并且使学生学习的主动性和创新性得到提高。

## 6结束语

根据《机电一体化系统设计》课程实际教学中存在的问题，本文对教学内容、教学方法和考核方式进行了改革探讨，在理论教学上采取制定面向实践的课程教学大纲，选取优质教材、精选教学内容，制定合理的教学计划。在实践教学中，采取教学与工程实践、科技创新活动和科研活动等相结合，多方位激发、培养学生的创新能力和动手实践能力。实践证明，通过从教学改革，学生学习的积极主动性得到提高，课程的教学效果也得到很好的改善。

## 参考文献

[4]姜培刚, 盖玉先. 机电一体化系统设计[m].北京:机械工业出版社, 2011.

# 机电一体化系统设计论文篇五

## 机电一体化毕业论文【1】

关键词：理实一体化教学方法汽修应用实践

随着我国汽车业的飞速发展，近年来，不仅实现了汽车的产量剧增，汽车的档次也有很大的提高，对汽车专业人才的需求特别是汽车使用、保养维修等专业人才的需求与日俱增，在实践中我们发现那些进入角色快，学习能力强，动手能力强，创新能力出色的人才倍受企业亲赖。

针对这种情况，我校提出“面向市场，以就业为导向；面向学生，以技能为中心，把学生培养成满足生产、服务、管理等一线实际需要的技能型、应用性的复合人才”的培养目标。

基于这个目标，在汽修专业课教学中，我们改进传统教学的单一模式，尝试“理实一体化的教学方法”教学。

### 一、传统汽车专业教学模式存在的问题

传统的教学模式是理论教学和实践教学分开进行，采用的是先学完理论知识，后集中时间安排实践环节的教学模式，实践教学是为理论教学服务，理论教学的内容与实践脱开，形成教、学两张皮，实践环节流入形式。

显然这一模式不能高效培养出适合当前企业急需的汽修工人。

我校从开始，对汽修的教学模式进行了大胆的改革，将原来的2节理论课和2节实践排在一起，每次4节课，在实训室上课，便得在学完理论后能及时实践，促进理论与实践完美结合。

### 二、理实一体化教学模式的要领及特点

理实一体化教学是一种理论知识讲解和实践并重的教学模式，它是以一定项目(任务或问题)为载体，创设一种教师主导，学生主体的教学情境，教师在教学过程中起组织、协调、引导作用。

理实一体化教学法打破理论课、实验课和实训课的界限，将某门课程的理论教学、实践教学、生产融于一体，教学环节相对集中，一个教学任务由同一教师讲解，教学场所直接安排在实验室或实训室，师生双边交流，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，充分调动和激发学生学习兴趣。

理实一体化教学法是现代职业教育的一种新型的教学方法，是现在职教课改所提倡和鼓励的，与传统教学模式相比，理实一体化教学法有如下特点：

1. 理实一体化教学模式引入现代培训理论，强调以学生为认知主体，学生在动手操作的过程中发现问题并在教师的指导下完成学习任务，加强了学生认知过程和能力的培养，克服了课堂教学的抽象枯燥的缺点，提高了学生的动手能力和创造能力。

2. 理实一体化教学的过程是讲解示范、实践操作、发现问题、提升技能的过程。

中职学生大多文化基础差，分析和解决问题的能力较差，而定性的理解能力和模仿能力较强，对于看得见摸得着的知识很容易接受。

采用理实一体化教学模式可以在理论与实践之间架起一座桥梁，使学生由被动接受变为主动认知。

### 三、理实一体化在汽修专业教学中的应用

根据汽修专业课程特点，我们将课程内容划分为：汽车发动

机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车电器设备与维修、汽车整车维护、汽车性能检测、汽车故障诊断、汽车驾驶等等不同教学项目，在各个项目中又分为若干模块。

每一个模块集中在一个时间段内，完成从基本理论知识到操作技能的全部教学内容，将传统的“听中学，学中做”方法改变为“做中学，学中做”。

采用分组操作交流讲座的方法将理论教学与技能操作有机结合起来，这样不仅能有效调动学生学习专业知识的积极性，训练综合能力，也能够充分发挥教师的主导作用，体现学生的主体地位，提高教学质量。

其中汽车发动机构造与维修涉及复杂的汽车发动机零部件和修理方面的内容，知识点多，难理解，操作技术要求高，实践性强，它是汽修专业的核心项目，学好它有利于我们后续专业课的学习，也是汽修专业学生所必备的知识。

下面我们以汽车发动机构造与维修中的曲柄连杆机构模块为例，谈谈“理实一体化教学法”在汽修教学中的应用。

根据汽车发动机的特点，能较熟悉地进行曲柄连杆机构拆卸和组装。

整个模块教学安排在汽车实训室进行。

教学的思路：理论讲解、动手实践、实践中针对各部件分析讲解、总结提高。

所有的理论和实践均围绕拆装这个模块展开：首先介绍拆装的准备工作，再介绍拆装的步骤，拆装要领及操作期间的注意事项，教师规范地给学生做示范，边示范边讲解，在相对集中的时间内完成理论和实践教学任务。

具体实施步骤：

### 1. 分组

将全班学生分成若干小组，每6人一组，拆装曲柄连杆机构，小组成员由教师按能力和水平搭配，并选出一位学习能力强并善于组织的学生为组长。

同时告诉学生曲柄连杆机构拆装是一项相对复杂的工作，拆时容易装时难，老师进行规范的符合工艺的示范操作，然后强调拆装的顺序及注意事项，并要求学生记下拆装的顺序，强调零件摆放有序，装和拆的顺序是相反的。

### 2. 拆卸曲柄连杆机构

首先以组为单位，通过讨论列出注意事项，老师总结并作补充，在老师的指导下学生开始规范操作，完成对曲柄连杆机构的拆卸，使学生对于曲柄连杆机构各部件有了一个完整的认识，同时强调拆下的零部件要摆放有序，针对各实物部件详细讲解其结构及工作原理，使学生对其结构、原理不再停留在原本处于割裂状态的原理和实验上，而是在这个环节得以结合，显示出理实一体化教学法的突出特点和优势，效果非常好。

### 3. 组装曲柄连杆机构

要领：先拆后装，力矩相同，记号对正，方向正确。

老师就在学生中间，从学生操作中老师能及时发现学生理论知识的缺陷，及时纠正学生在组装操作中的不规范行为，同时学生在组装时遇到问题要及时解答，以避免因问题的堆积而造成学生厌学、弃学现象。

### 4. 分组竞赛

组内成员先单独思考，再讨论交流，为充分调动各小组的积极性，增强荣誉感，让各小组之间产生竞争，评出优胜小组，同时拆装的过程也是考核学生的过程，教师组织拆装的计时赛，检查经过拆装后的曲柄连杆机构是否漏装、错装及倒装，检验学生知识和技能的掌握程度。

## 5. 总结提高

学生要写一篇曲柄连杆机构拆装详细过程的实习报告，特别是要写好实习体会。

## 四、理实一体化教学模式在汽修专业课教学中的优势

### 1. 推动校本教材的改革

目前职校中，汽修教材的教学内容与市场严重脱节或滞后，且实用性不强，理实一体化教学法强调动手教学，促使老师编写校本教材，将汽车专业的理论知识和实践知识融合在一起；或选用理论与实践配套教材，以满足理论和实践相融合的要求。

这个问题本市已在技师学院7月份召开的全市职教系统各专业负责人会议上提出，并研究制定出关于汽修专业实施性教学计划，确定核心课程，推荐了全市通用的汽修教材，以便于在以后的教学中使用。

### 2. 促进学校实训基地的建设

实训基地的建设是顺利实施实训教学，培养合格人才的保障，更是理实一体化教学所必备的。

汽修是一门实践性非常高的学科，无实训设备就是纸上谈兵，由于经费投入不足，各个学校的汽修实训设备相对较差，实验室的建设迫在眉睫。

目前，很多学校都是只有几台老式发动机底盘，汽车模型室，汽车仿真电路实习台，设备普遍较落后。