

内 容 提 要

本书是根据教育部制定的“高职高专教育机械设计基础课程教学基本要求”编写而成的。本书为全国高等职业教育“十二五”精品教材“机械设计基础”教材的配套教材。

本书分为两部分，第一部分为机械设计基础课程设计的指导部分，包括课程设计概述、传动装置的总体设计、传动零件的设计计算、减速器的构造、圆柱齿轮减速器装配工作图的设计和绘制、圆锥—圆柱齿轮减速器装配工作图设计、蜗杆减速器装配工作图设计、减速器零件工作图设计、编制设计计算说明书、课程设计总结和答辩；第二部分以附录的形式提供了机械设计课程设计常用的标准和规范、课程设计参考图例和参考题目。

本书可作为高职高专院校机电类专业机械设计基础课程设计的指导教材，也可供有关专业技术人员参考。

图书在版编目（C I P）数据

机械设计基础课程设计 / 徐钢涛主编. -- 北京 :
航空工业出版社, 2012. 6
ISBN 978-7-80243-970-2

I. ①机… II. ①徐… III. ①机械设计—课程设计—
高等学校—教材 IV. ①TH122-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 089597 号

机械设计基础课程设计 Jixie Sheji Jichu Kecheng Sheji

航空工业出版社出版发行

（北京市安定门外小关东里 14 号 100029）

发行部电话：010-64815615 010 -64978486

北京忠信印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2012 年 6 月第 1 版

2012 年 6 月第 1 次印刷

开本：787×1092

1/16

印张：14.5

字数：362 千字

印数：1—3000

定价：29.80 元

第 1 章 课程设计概述

《机械设计基础》课程设计是依据所学的课程，采用相对较为简单的机械作为设计课题，把设计方案用图纸和文字表达出来的过程。

1.1 课程设计的目的、内容和要求

1.1.1 课程设计的目的

课程设计是《机械设计基础》课程重要的实践教学环节，是对学生进行一次较全面的设计能力的训练，其基本目的是：

1) 培养学生树立正确的设计思想，训练综合运用所学机械设计基础课程及其它课程的知识，结合生产实际培养分析和解决工程实际问题的能力，巩固、加深和扩展有关机械设计方面的知识；

2) 学习掌握机械设计的一般方法，掌握通用机械零件、机械传动装置的设计过程和方法。

3) 进行机械设计基本技能的训练。如计算能力、绘图能力、熟悉和运用设计资料（手册、图册、标准和规范等）能力。

1.1.2 课程设计内容

课程设计通常选择一般用途的机械传动装置或简单机械为设计题目，多采用以圆柱齿轮减速器或蜗杆减速器为主的机械传动装置。

课程设计通常包括以下内容：

- 1) 拟定传动装置的总体设计方案；
- 2) 选择电动机，计算传动装置的运动和动力参数；
- 3) 传动零件、轴的设计计算及轴承、联接件、润滑密封和联轴器的选择计算等。
- 4) 绘制减速器装配图；
- 5) 绘制零件工作图；
- 6) 编写设计计算说明书。

1.1.3 设计的工作量

在 2 周的时间内完成以下任务：

- 1) 装配图 1 张 (A0 或 A1 图纸绘制)；
- 2) 零件工作图若干张 (传动零件、轴或箱体等)，A2 图纸绘制；

3) 按规定格式的设计计算说明书一份, 字数 6 000~8 000;

4) 答辩。

1.1.4 课程设计要求

1) 了解机械产品的设计过程 and 设计要求, 以机械总体设计为出发点, 合理确定机械传动方案;

2) 研究分析设计题目和工作条件, 明确设计要求和内容;

3) 设计中, 认真复习教材中与设计有关的章节内容, 提倡独立思考、深入钻研, 主动地、创造性地进行设计;

4) 正确使用参考资料和标准规范, 认真计算和绘图, 条件许可时采用计算机辅助设计和绘图技术。

5) 在课程设计过程中应准备专门的设计记录本, 随时将设计构思、计算、查询资料等内容记录下来, 整理补充后即可形成设计计算说明书。

6) 要求设计态度严肃认真, 只有这样, 才能保证课程设计达到教学基本要求, 在设计思想、设计方法和设计技能等方面得到良好的训练。

1.2 课程设计的一般过程

与机械设计的一般过程相似, 课程设计大体按以下几个阶段进行:

1) 设计准备

(1) 认真研究设计任务书, 明确设计要求、工作条件、设计内容;

(2) 阅读有关资料、图纸、挂图、参观实物或模型以及进行减速器拆装实验等, 了解设计对象; 复习有关课程内容, 熟悉零部件的设计方法和步骤;

(3) 准备好设计需要的图书、资料和用具;

(4) 拟定设计计划。

2) 传动装置的总体设计

(1) 制定传动装置的方案;

(2) 选择电动机类型和型号;

(3) 确定总传动比和分配各级传动比;

(4) 计算传动装置的运动和动力参数, 计算各轴转速和转矩等。

3) 传动零件设计计算

(1) 减速器以外的传动零件设计计算(带传动、链传动、开式齿轮传动),

确定其尺寸、参数、材料和结构；

(2) 减速器内部的传动零件设计计算(齿轮传动、蜗杆传动等)，确定其尺寸、参数、材料和结构；

为保证设计减速器时的原始条件、数据比较准确，一般应先设计减速器以外的传动零件。

4) 减速器装配草图设计

- (1) 确定减速器的结构方案；
- (2) 绘制装配图草图；
- (3) 设计轴，计算轴毂联接强度，进行轴承支承结构设计；
- (4) 设计减速器箱体结构；
- (5) 减速器附件设计。

5) 减速器装配工作图设计

包括底线、剖面线、配合选择、尺寸标注、零件序号、明细栏、线条加深、技术条件等。

6) 零件工作图设计。

7) 整理编写设计计算说明书，总结设计的收获和检验教训。

8) 答辩。

表 1-1 给出了各阶段所占总工作量的大致百分比，共设计时参考。

表 1-1 设计进度表

序 号	设 计 内 容	占总设计工作量百分比 /%
1	设计准备	5
2	传动装置的总体设计	5
3	传动零件设计计算	10
4	减速器装配草图设计	30
5	减速器装配工作图设计	25
6	零件工作图设计	10
7	整理编写设计计算说明书	10
8	答辩	5

需要注意的是：课程设计过程的各阶段是互相联系的，后一阶段的设计中出