



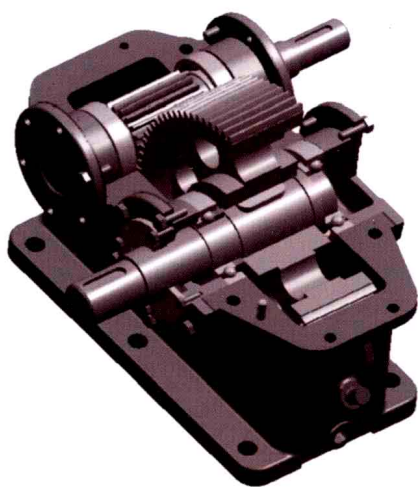
普通高等教育“十二五”规划教材

PUTONG GAODENG JIAOYU "12·5" GUIHUA JIAOCAI

机械设计基础 课程设计

主编 侯长来

副主编 韩颖焱 李瑞洋



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press



普通高等教育“十二五”规划教材

机械设计基础课程设计

主 编 侯长来
副主编 韩颖烨 李瑞洋

北 京
冶金工业出版社
2010

内 容 提 要

本书分2篇共13章,第1篇是机械设计基础课程设计指导书(含第1~10章),第2篇是减速器设计手册(含第11~13章)。课程设计指导书是按课程设计步骤编写的,主要以二级圆柱齿轮减速器为例详细说明了其机械设计的过程。在有关章节中编入了设计计算实例、装配图常见错误示例、答辩参考题等,以便学生更好地掌握学习内容。减速器设计手册囊括了减速器设计的必备规范、标准和常用数据,并配备了内容丰富的减速器参考图例。

本书可作为高等工科院校本/专科机械类、近机类的“机械设计课程设计”或“机械设计基础课程设计”课程教材,也可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械设计基础课程设计/侯长来主编. —北京:

冶金工业出版社,2010.12

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5024-5431-9

I. ①机… II. ①侯… 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(2010)第242062号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷39号,邮编100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjcb@cnmip.com.cn

责任编辑 陈慰萍 美术编辑 李 新 版式设计 孙跃红

责任校对 卿文春 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5431-9

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2010年12月第1版,2010年12月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16;14.5印张;350千字;223页

30.00元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街46号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

本书是普通高等教育“十二五”规划教材。随着科学技术的飞速发展和教学改革的不断深入,加强基础、拓宽专业,培养适合21世纪科学技术发展的应用型人才,是高等院校建设的重要任务。

本书在加强基本理论、基本方法和基本技能培养的基础上,以应用设计为主线,注重基本设计能力的培养,根据应用型人才培养的教学特点,并根据现行国家标准和最新的技术规范、数据及资料对机械设计基础课程设计内容进行了重新规划、整合。全书分2篇共13章,第1篇是机械设计基础课程设计指导书(含第1~10章),第2篇是减速器设计手册(含第11~13章)。全书包括:传动方案设计、传动零件的设计计算、减速器轴系零部件的设计、减速器箱体及其附件的设计、减速器装配工作图的设计、零件工作图的设计、编写设计计算说明书、课程设计答辩及计算机辅助设计等内容,另外为满足学生课程设计需要,本书还给出了常用标准和数据、常用零部件、减速器参考图例等内容。

本书可作为高等院校本/专科机械类、近机类“机械设计课程设计”或“机械设计基础课程设计”教学用书,参考学时数为2~4周。

参加本书编写工作的有:侯长来(第1、2、10、13章),韩颖焘(第12章),李瑞洋(第11章),张威(第6、7、8、9章),马艳萍(第3、4、5章),黄志东(各章相关资料收集)。全书由辽宁科技学院侯长来教授担任主编,并负责全书统稿,韩颖焘、李瑞洋担任副主编。

辽宁科技学院机械基础教研室的全体教师为本书的编写付出了极大的努力,在此表示感谢。

由于编者水平所限,书中不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2010年9月

冶金工业出版社部分图书推荐

书 名	作 者	定价(元)
机械设计基础(本科教材)	侯长来	42.00
机械优化设计方法(第3版)(本科教材)	陈立周	29.00
炼铁机械(第2版)(本科教材)	严允进	38.00
现代机械设计方法(本科教材)	臧 勇	22.00
机械工程测试与数据处理技术(本科教材)	平 鹏	20.00
冶金机械安装与维护(本科教材)	谷士强	24.00
机械故障诊断基础(本科教材)	廖伯瑜	25.80
机械工程实验教程(本科教材)	贾晓鸣	30.00
起重运输机械(本科教材)	陈道南	32.00
机械制图(本科教材)	田绿竹	30.00
机械制图习题集(本科教材)	王 新	28.00
轧钢机械设计(本科教材)	黄庆学	56.00
机械可靠性设计(本科教材)	孟宪铎	25.00
液压传动与气压传动(本科教材)	朱新才	39.00
机械电子工程实验教程(本科教材)	宋伟刚	29.00
通用机械设备(第2版)(高职高专)	张庭祥	26.00
机械维修与安装(高职教材)	周师圣	29.00
机械设备维修基础(高职高专)	闫嘉琪	28.00
采掘机械(高职高专)	苑忠国	38.00
矿冶液压使用与维护(高职高专)	苑忠国	27.00
矿山提升与运输(高职高专)	陈国山	39.00
工程力学(高职高专)	战忠秋	28.00
轧钢机械设备(中职教材)	边金生	45.00
轧钢车间机械设备(中职教材)	潘慧勤	32.00
机械安装与维护(职业培训)	张树海	22.00
机械基础知识(职业培训)	马保振	26.00
液压可靠性与故障诊断(第2版)	湛从昌	49.00
机械制造装备设计	王启义	35.00
真空镀膜设备	张以忱	26.00
液力偶合器使用与维护 500 问	刘应诚	49.00
液力偶合器选型匹配 500 问	刘应诚	49.00
机械可靠性设计与应用	杨瑞刚	20.00

目 录

第 1 篇 机械设计基础课程设计指导书

1 绪论	1
1.1 课程设计的目的	1
1.2 课程设计的内容和任务	1
1.2.1 课程设计的内容	1
1.2.2 课程设计的任务	1
1.3 课程设计的步骤	2
1.4 课程设计中应注意的问题	3
1.5 课程设计题目	3
2 传动方案设计	10
2.1 确定传动方案	10
2.2 选择电动机	16
2.2.1 电动机类型和结构形式的选择	16
2.2.2 确定电动机的功率	17
2.2.3 确定电动机的转速	19
2.3 计算总传动比并分配传动比	21
2.4 计算传动装置的运动和动力参数	22
3 传动零件的设计计算	25
3.1 联轴器类型选择	25
3.2 减速器外传动零件的设计	26
3.2.1 带传动	26
3.2.2 链传动	26
3.2.3 开式齿轮传动	27
3.3 减速器内部传动零件的设计	27
3.3.1 圆柱齿轮传动	27
3.3.2 圆锥齿轮传动	28
3.3.3 蜗杆传动	29

4 减速器轴系零部件的设计	30
4.1 轴的设计.....	30
4.1.1 轴的结构设计.....	30
4.1.2 轴的工作能力计算.....	33
4.2 联轴器型号选择及其组合设计.....	35
4.3 轴承类型、型号选择及其组合设计	35
5 减速器箱体及其附件的设计	37
5.1 减速器箱体设计.....	37
5.1.1 减速器箱体的结构设计.....	37
5.1.2 减速器箱体结构尺寸的确定.....	38
5.2 减速器附件及其结构设计.....	42
5.2.1 窥视孔和窥视孔盖	42
5.2.2 放油孔和放油螺塞.....	43
5.2.3 油标.....	44
5.2.4 通气器.....	46
5.2.5 启盖螺钉.....	49
5.2.6 定位销.....	49
5.2.7 起吊装置.....	49
5.2.8 轴承盖.....	51
6 减速器装配工作图的设计	53
6.1 减速器装配草图的初绘.....	53
6.1.1 绘制减速器装配草图的准备工作.....	53
6.1.2 初绘装配草图步骤.....	54
6.2 完成减速器装配草图.....	57
6.2.1 传动零件的结构设计.....	57
6.2.2 轴承的组合设计.....	57
6.3 减速器装配工作图设计.....	62
6.3.1 绘制装配图各视图.....	62
6.3.2 完成装配图.....	66
6.3.3 审查装配工作图.....	68
7 零件工作图的设计	69
7.1 零件工作图的设计内容和要求.....	69
7.2 轴类零件工作图的设计.....	70
7.3 齿轮类零件工作图的设计.....	72
7.4 齿轮类零件精度等级的标注.....	75

8 编写设计计算说明书	76
8.1 设计计算说明书的内容	76
8.2 设计计算说明书的编写要求	76
8.3 设计计算说明书的书写格式示例	77
9 课程设计的答辩	79
9.1 准备答辩	79
9.2 课程设计答辩参考题	79
9.2.1 总体设计分析及主要传动参数计算	79
9.2.2 传动零件的设计	80
9.2.3 轴的设计	82
9.2.4 滚动轴承的组合设计	83
9.2.5 键和联轴器的选择、校核	83
9.2.6 减速器箱体及附件设计	84
9.2.7 减速器的润滑、密封	85
10 计算机辅助设计	86
10.1 计算机绘图的硬件系统	86
10.1.1 系统的基本构成	86
10.1.2 微型计算机图形系统的硬件	86
10.2 计算机辅助绘图使用的软件	86
10.2.1 国外计算机绘图软件	87
10.2.2 国内计算机绘图软件	87
10.3 辅助绘图	87
10.4 计算机辅助设计	87
10.4.1 使用《机械零件设计手册》的软件版 R2.0	87
10.4.2 编写设计机械零件的计算机程序	89

第 2 篇 减速器设计手册

11 常用标准和数据	91
11.1 图纸格式	91
11.2 常用数据	93
11.3 螺纹	108
11.3.1 普通螺纹	108
11.3.2 梯形螺纹	111
11.3.3 管螺纹	112

11.4 材料	112
11.4.1 金属热处理	112
11.4.2 黑色金属材料	114
11.4.3 有色金属材料	121
11.4.4 工程塑料	122
11.5 公差与配合	123
11.5.1 极限与配合	123
11.5.2 形状和位置公差	129
11.5.3 表面粗糙度	133
11.6 齿轮传动、蜗杆传动偏差	135
11.6.1 渐开线圆柱齿轮的精度	135
11.6.2 锥齿轮精度	143
11.6.3 圆柱蜗杆、蜗轮精度 (GB 10089—88)	150
12 常用零部件	156
12.1 Y 系列三相异步电动机 (JB/T 10391—2002)	156
12.2 联轴器	157
12.2.1 联轴器的选用 (JB/T 7511—1994)	158
12.2.2 常用联轴器	159
12.3 滚动轴承	164
12.3.1 滚动轴承类型的选择	164
12.3.2 常用滚动轴承	164
12.4 标准连接件	177
12.4.1 螺栓与螺母	177
12.4.2 螺钉	180
12.4.3 垫圈	184
12.4.4 扳手空间 (JB/ZQ 4005—2006)	185
12.5 键和销	186
12.6 润滑和密封	188
12.6.1 润滑	188
12.6.2 润滑装置	188
12.6.3 密封件	194
13 减速器参考图例	197
参考文献	223

第 1 篇 机械设计基础课程设计指导书

1 绪 论

1.1 课程设计的目的

机械设计基础是培养学生机械设计能力的技术基础课。课程设计是高等工科院校大多数专业学生第一次较为全面的设计训练,是机械基础课程的最后一个重要的教学环节。因此,在教学过程中,除了系统地讲授必要的设计与计算理论、进行作业及实验外,还应安排较为全面的设计技能训练,即课程设计。其主要目的是:

(1) 通过课程设计使学生综合运用机械设计基础课程及有关先修课程的知识,起到巩固、深化、融会贯通及扩展有关机械设计方面知识的作用,树立正确的设计思想;

(2) 通过课程设计的实践,培养学生分析和解决工程实际问题的能力,使学生掌握机械零件、机械传动装置或简单机械的一般设计方法和步骤;

(3) 通过课程设计,学习运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料等,培养学生机械设计的基本技能。

1.2 课程设计的内容和任务

1.2.1 课程设计的内容

课程设计通常选择一般用途的机械传动装置或简单机械作为设计课题(较为常见的题目是以齿轮减速器为主的机械传动装置设计)。设计的主要内容包括以下几个方面:

- (1) 拟定、分析传动装置的设计方案;
- (2) 选择电动机、计算传动装置的运动和动力参数;
- (3) 传动件的设计计算,包括带传动、齿轮传动、蜗轮蜗杆传动等;
- (4) 绘制减速器装配图;
- (5) 校核轴、轴承、联轴器、键的强度;
- (6) 绘制零件工作图;
- (7) 编写设计计算说明书。

1.2.2 课程设计的任务

课程设计通常要求学生在 3 周(或 4 周)时间内完成以下任务:

- (1) 绘制减速器装配图(用0号图纸绘制草图及正式装配图各一张);
- (2) 绘制零件工作图若干张(传动零件、轴、机体等);
- (3) 设计计算说明书一份,约8000字。

1.3 课程设计的步骤

课程设计大体按下列顺序进行:设计准备工作→传动方案设计→传动零件设计计算→装配草图的绘制(校核轴、轴承、键等)→装配图的绘制→零件工作图的绘制→编写设计计算说明书→答辩。每一设计步骤所包括的具体设计内容如表1-1所示。

表 1-1 课程设计步骤

步 骤	主 要 内 容	学时比例
1. 设计准备工作	(1) 熟悉任务书,明确设计的内容和要求; (2) 熟悉设计指导书、有关资料、图纸等; (3) 观看录像、实物、模型,进行减速器拆装实验,了解减速器的结构特点及其制造过程	5%
2. 传动方案设计	(1) 确定传动类型; (2) 选择电动机; (3) 计算传动装置的总传动比; (4) 计算各轴的转速、功率和扭矩	5%
3. 传动零件设计计算	(1) 计算齿轮传动(或蜗杆传动)、带传动、链传动的主要参数和几何尺寸; (2) 计算各传动零件上的作用力	5%
4. 装配草图的绘制	(1) 确定减速器的结构方案; (2) 绘制装配草图,进行轴、轴上零件和轴承组合结构设计; (3) 校核轴的强度、滚动轴承的寿命、键的连接强度、联轴器的强度; (4) 绘制减速器箱体结构; (5) 绘制减速器附件	40%
5. 装配图的绘制	(1) 画底线图,画剖面线; (2) 选择配合,标注尺寸; (3) 编写零件序号,列出明细栏; (4) 加深线条,整理图面; (5) 书写技术条件、减速器特性等	25%
6. 零件工作图的绘制	(1) 绘制齿轮类零件工作图; (2) 绘制轴类零件工作图; (3) 绘制其他零件工作图(由指导教师确定)	8%
7. 编写设计计算说明书	(1) 编写设计计算说明书,内容包括所有的计算,并附有必要的简图; (2) 说明书中最后一段内容应写出设计总结,总结设计课题的完成情况,设计收获、设计体会或设计中存在的不足	10%
8. 答辩	(1) 做答辩准备; (2) 参加答辩	2%

以上设计步骤常规下要交叉进行,以确保设计质量。但在现场,往往不按上述设计步骤进行,而是按如下两种步骤进行设计:

(1) 根据使用条件与设计要求,应用类比法选定类比对象进行减速器的结构设计,基本上不进行结构计算。如有必要可进行关键零部件进行强度校核,修改结构,最后绘出正式的

装配图、零件工作图,编写设计计算说明书。

(2) 根据使用条件与设计的要求,首先按轴的扭转强度计算出 $d_{\min}$,选定传动零件尺寸,作结构设计,给出装配图草图,进行强度校核,修改结构,最后绘出正式的装配图、零件工作图,编写设计计算说明书。

1.4 课程设计中应注意的问题

课程设计是学生第一次接受较为全面的设计训练,一开始,学生往往不知所措。因此,指导教师应给予适当的指导,引导学生设计思路,启发学生独立思考,解答学生的疑难问题,并掌握学生的进度,对设计进行阶段性的检查。另一方面,作为设计的主体,学生应在教师的指导下发挥主观能动性,积极思考问题,认真阅读指导书,查阅有关设计资料,按教师的布置循序渐进地进行设计,按时保质的完成设计任务。在设计中提倡独立思考,严肃认真,精益求精的学习态度,反对照抄照搬和容忍错误的态度。

在课程设计中应注意以下几个问题:

(1) 用“三边设计法”加快设计速度,提高设计质量。在设计过程中,边画图,边计算,边修改,即为“三边设计法”。为完善设计,提高设计质量,必须耐心、认真地对待“三边设计法”。

(2) 设计过程必须将参考已有的资料与创新相结合。一方面,任何设计都不可能是设计者凭空设想而不依靠任何资料所能实现的。设计是一项以现实为出发点复杂细致的工作,设计质量是由长期经验积累而逐渐提高的,所以,熟悉和利用已有资料,既可以减少重复工作、加快设计进度,也是继承和发展这些经验和成果、提高设计质量的重要保证。另一方面,任何新的设计任务是根据特定设计要求和具体工作条件提出的,因此,必须具体分析,创造性地进行设计,而不能盲目地、机械地抄袭资料。所以,参考已有资料与创新二者不可偏废,而要很好地结合起来,这样才能不断地提高设计质量。

(3) 设计中应正确运用标准和规范。无论是国家标准还是本部门的规范,都要严格地遵守和执行。在设计中是否遵守标准和规范,是评价设计质量的一项指标。在设计中要注意,一些尺寸需要圆整为标准数列或优先数列。

(4) 设计时要有整体观念。考虑问题要周全,要有整体观念,降低出错率,提高设计质量。

1.5 课程设计题目

A 类:一级圆柱齿轮减速器组成的带式运输机传动装置

【设计任务】试设计一带式运输机用一级圆柱齿轮减速器,传动装置如图 1-1 所示,电动机驱动带传动,带传动与一级圆柱齿轮减速器的输入轴连接,减速器带动滚筒回转,带式运输机技术数据见表 1-2。

(1) 传动方案。传动方案如图 1-1 所示。

(2) 工作条件。三相交流电 220/380V;三班制,连续单向运转,载荷有微冲击,室外工

作,有粉尘,工作寿命10年;小批量生产;运输带速度允差 $\pm 5\%$ 。

(3) 技术数据。带式运输机传动装置技术数据如表1-2所示。

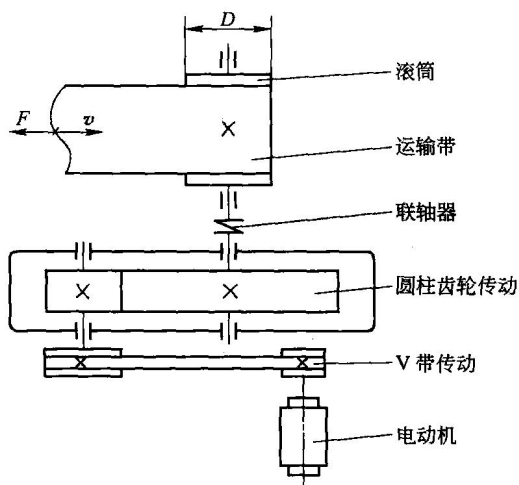


图1-1 一级圆柱齿轮减速器组成的带式运输机

表1-2 带式运输机传动装置技术数据

姓 名	题 号	运输带工作拉力 F/N	运输带工作速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	滚筒直径 D/mm
	A-1	1800	2.5	400
	A-2	2000	2.0	250
	A-3	2200	2.0	250
	A-4	2400	2.5	320
	A-5	2500	2.5	320
	A-6	2600	2.3	320
	A-7	2700	2.2	320
	A-8	2800	2.1	250
	A-9	2900	2.0	250
	A-10	3000	1.8	250

(4) 设计内容。

1) 设计计算说明书,包括以下几项内容:

- ① 选择电动机;
- ② V带传动计算;
- ③ 齿轮传动计算;
- ④ 联轴器、滚动轴承类型选择;
- ⑤ 轴的强度计算;
- ⑥ 滚动轴承计算;
- ⑦ 键连接计算。

2) 减速器装配图1张(A0或A1)。

3) 零件工作图 1~3 张(A2 或 A3)。

B 类:二级圆柱齿轮减速器组成的提升卷扬机传动装置

【设计任务】试设计提升卷扬机传动装置中使用的二级圆柱齿轮减速器,传动装置如图 1-2 所示,电动机直接驱动二级圆柱齿轮减速器,减速器带动滚筒回转,提升卷扬机传动装置技术数据见表 1-3。

(1) 传动方案。传动方案如图 1-2 所示。

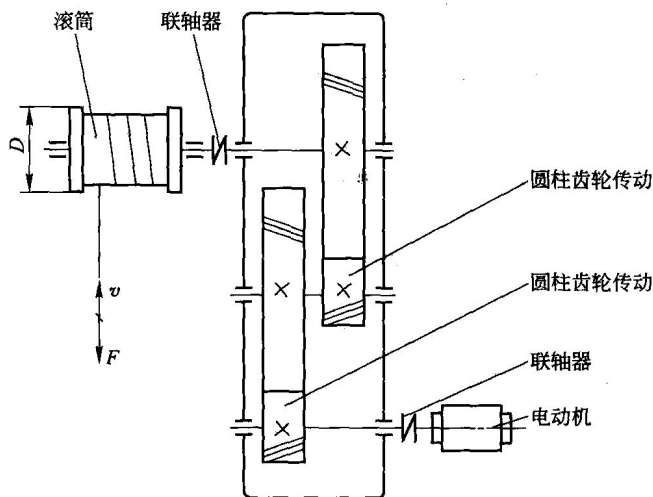


图 1-2 二级圆柱齿轮减速器组成的提升卷扬机

(2) 工作条件。三相交流电 220/380V;两班制,经常正、反转运转,室内工作,工作寿命 10 年;小批量生产;大修期 3 年;钢绳速度允差 $\pm 5\%$ 。

(3) 技术数据。提升卷扬机传动装置技术数据如表 1-3 所示。

表 1-3 提升卷扬机传动装置技术数据

姓 名	题 号	运输带工作拉力 F/N	运输带工作速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	滚筒直径 D/mm
	B-1	2000	2.0	250
	B-2	2400	1.1	250
	B-3	2700	1.2	250
	B-4	3000	1.1	320
	B-5	3200	1.3	320
	B-6	3500	1.3	320
	B-7	3800	1.0	320
	B-8	4000	1.1	320
	B-9	4200	1.2	250
	B-10	4500	1.1	250

(4) 设计内容。

1) 设计计算说明书,包括以下几项内容:

- ① 选择电动机;
 - ② 齿轮传动计算;
 - ③ 联轴器、滚动轴承类型选择;
 - ④ 轴的强度计算;
 - ⑤ 滚动轴承计算;
 - ⑥ 键连接计算。
- 2) 减速器装配图 1 张(A0 或 A1)。
 - 3) 零件工作图 1~3 张(A2 或 A3)。

C 类:一级圆锥齿轮减速器组成的带式运输机传动装置

【设计任务】试设计带式运输机传动装置中使用的一级圆锥齿轮减速器,传动装置如图 1-3 所示,电动机通过带传动驱动减速器,减速器带动滚筒回转,带式运输机传动装置技术数据见表 1-4。

(1) 传动方案。传动方案如图 1-3 所示。

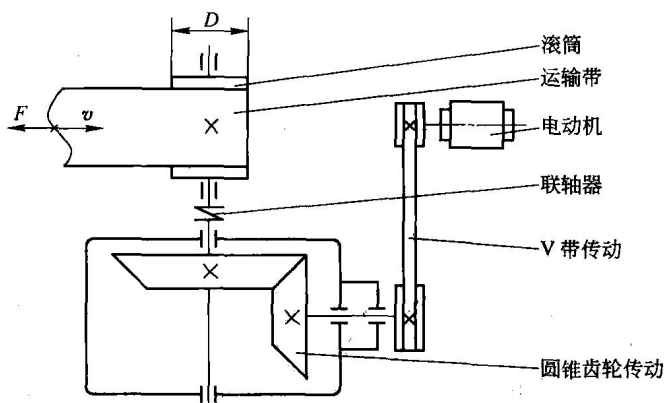


图 1-3 一级圆锥齿轮减速器组成的带式运输机

(2) 工作条件。三相交流电 220/380V;两班制,连续单向运转,载荷有微冲击,室外工作,有粉尘,工作寿命 10 年;小批量生产;运输带速度允差 $\pm 5\%$ 。

(3) 技术数据。带式运输机传动装置技术数据如表 1-4 所示。

表 1-4 带式运输机传动装置技术数据

姓 名	题 号	运输带工作拉力 F/N	运输带工作速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	滚筒直径 D/mm
	C-1	1800	2.0	250
	C-2	2000	1.9	250
	C-3	2200	1.8	250
	C-4	2400	1.7	320
	C-5	2500	1.6	320
	C-6	2600	1.5	320
	C-7	2700	1.4	320

续表 1-4

姓 名	题 号	运输带工作拉力 F/N	运输带工作速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	滚筒直径 D/mm
	C-8	2800	1.3	250
	C-9	2900	1.2	250
	C-10	3000	1.1	250

(4) 设计内容。

1) 设计计算说明书,包括以下几项内容:

- ① 选择电动机;
- ② V 带传动计算;
- ③ 齿轮传动计算;
- ④ 联轴器、滚动轴承类型选择;
- ⑤ 轴的强度计算;
- ⑥ 滚动轴承计算;
- ⑦ 键连接计算。

2) 减速器装配图 1 张(A0 或 A1)。

3) 零件工作图 1~3 张(A2 或 A3)。

D 类:圆锥-圆柱二级齿轮减速器组成的带式运输机传动装置

【设计任务】试设计带式运输机传动装置中使用的圆锥-圆柱二级齿轮减速器,传动装置如图 1-4 所示,电动机直接驱动圆锥-圆柱二级齿轮减速器,减速器带动滚筒回转,带式运输机传动装置技术数据见表 1-5。

(1) 传动方案。传动方案如图 1-4 所示。

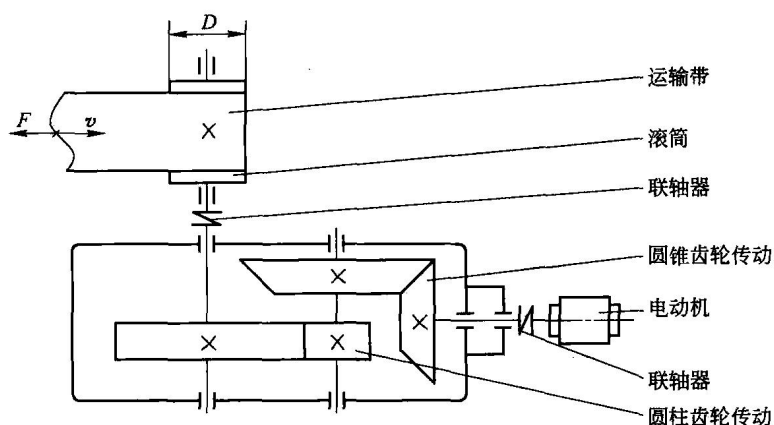


图 1-4 圆锥-圆柱二级齿轮减速器组成的带式运输机

(2) 工作条件。三相交流电 220/380V;两班制,经常正、反转运转,载荷有微冲击,室内工作;大修期 3 年,工作寿命 10 年;小批量生产;运输带速度允差 $\pm 5\%$ 。

(3) 技术数据。带式运输机传动装置技术数据如表 1-5 所示。

表 1-5 带式运输机传动装置技术数据

姓 名	题 号	运输带工作拉力 F/N	运输带工作速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	滚筒直径 D/mm
	D-1	1800	1.2	250
	D-2	2200	1.4	280
	D-3	2300	1.2	300
	D-4	2500	1.1	320
	D-5	2600	1.2	350
	D-6	2800	1.3	330
	D-7	3000	1.4	280
	D-8	3100	1.3	300
	D-9	3200	1.2	260
	D-10	3300	1.1	260

(4) 设计内容

1) 设计计算说明书,包括以下几项内容:

- ① 选择电动机;
- ② 齿轮传动计算;
- ③ 联轴器、滚动轴承类型选择;
- ④ 轴的强度计算;
- ⑤ 滚动轴承计算;
- ⑥ 键连接计算。

2) 减速器装配图 1 张(A0 或 A1)。

3) 零件工作图 1~3 张(A2 或 A3)。

E 类:一级蜗轮蜗杆减速器组成的带式运输机传动装置

【设计任务】试设计带式运输机传动装置中使用的一级蜗轮蜗杆减速器,传动装置如图 1-5 所示,电动机直接驱动蜗轮蜗杆减速器,减速器带动滚筒回转,带式运输机传动装置技术数据见表 1-6。

(1) 传动方案。传动方案如图 1-5 所示。

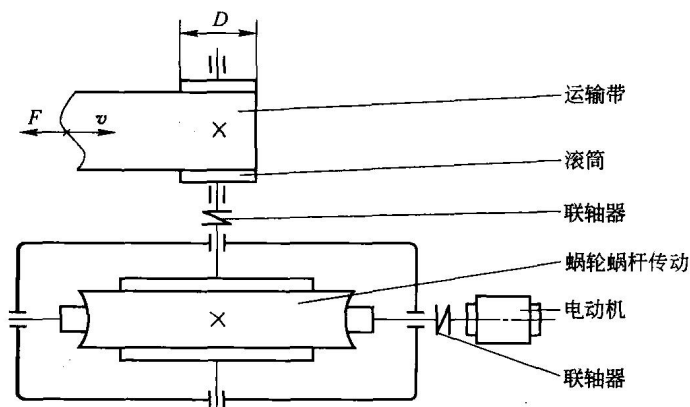


图 1-5 一级蜗轮蜗杆减速器组成的带式运输机