



普通高等教育“十二五”规划建设教材

张淑敏 主编

机械设计 课程设计指导书

Jixie Sheji
Kecheng Sheji Zhidaoshu



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE



普通高等教育“十二五”规划建

张淑敏 主编

机械设计 课程设计指导书

Jixie Sheji
Kecheng Sheji Zhidaoshu



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

内 容 简 介

本书集课程设计指导、简易的设计资料及参考图例于一体,从教学要求出发,按机械设计课程设计的一般步骤进行编写,力求简明、扼要。第一章至第五章为机械设计课程设计指导,包括设计任务分析、总体方案设计、电机选择、传动比分配、装配草图设计、传动零部件设计计算及设计说明书编写;第六章为设计任务;附录包括简易的设计参考资料和设计图例。

图书在版编目(C

机械设计课程设计指导书/张淑敏主编.—北京:中国农业大学出版社,2014.9
ISBN 978-7-5655-1053-3

I. ①机… II. ①张… III. ①机械设计-课程设计-高等学校-教学参考资料
IV. ①TH122-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 188987 号

书 名 机械设计课程设计指导书

作 者 张淑敏 主编

责任编辑 梁爱荣

责任校对 王晓凤

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail: cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华印刷有限公司

版 次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 8 印张 192 千字

定 价 18.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编 委 会

主 编 张淑敏

副 主 编 娄秀华 尹丽娟

编写人员 张淑敏 娄秀华 尹丽娟 杨 松 王 伟

前 言

国家教委制定并实施能以面向 21 世纪教学内容和课程体系改革为重点的高等教育改革计划,意在各高校全面实施,旨在树立素质教育观念、提高教育质量。为进一步响应该计划,编写了本指导书。

创新设计是所有专业训练的核心,设计不是单纯的技术工具或一般教学环节,是人类建设未来的主动思维和创造行为。为此,本书强调创新设计训练,加强了方案设计部分,引进创新意识、分析综合、评价判断等素质要素的培养,注重设计思路和设计方法的指导及设计能力的培养。

考虑到学生的课程设计需要的手册不能人手一册,本指导书编入了有关的标准、设计资料和参考图例等,上述资料尽量采用最新国标、最近颁布的较成熟的数据和规范,便于使用。

本书集课程设计指导、简易的设计资料及参考图例于一体,从教学要求出发,按机械设计课程设计的一般步骤进行编写,力求简明、扼要。第一章至第五章为机械设计课程设计指导,包括设计任务分析、总体方案设计、电机选择、传动比分配、装配草图设计、传动零部件设计计算及设计说明书编写;第六章为设计任务;附录包括简易的设计参考资料和设计图例。

本书以中国农业大学为主编写,第一章和第二章由娄秀华编写;第三章和第六章由尹丽娟编写;第四章由杨松编写;第五章和附录由王伟编写。全书由张淑敏统稿。

本书编写过程中程晨、王文辉、胡奎、焦磊给予了大力的帮助,在此表示感谢。

本书可供高等院校机械类和近机类专业机械设计课程设计使用。

限于编者水平,书中错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2014 年 6 月于北京

目 录

第一章 概述	1
第一节 课程设计的目的.....	1
第二节 课程设计的基本要求和内容.....	2
第三节 课程设计的步骤.....	2
第四节 课程设计中的注意事项.....	3
第二章 传动装置的总体设计	5
第一节 总体方案设计.....	5
第二节 选择电动机	12
第三节 传动装置总传动比的确定及各级传动比的分配	14
第四节 运动和动力参数计算	16
第三章 主要零部件的设计要点	18
第一节 传动零件的计算要点	18
第二节 轴径初算	22
第三节 初选轴承及联轴器	23
第四章 装配草图设计	24
第一节 装配草图初绘	24
第二节 轴系设计	28
第三节 箱体设计	32
第四节 轴、轴承及键的校核计算.....	37
第五节 减速器附件设计	38
第六节 装配草图的检查	41
第五章 工作图设计	42
第一节 装配工作图的绘制	42
第二节 零件工作图的设计	47
第三节 编写设计计算说明书	58
第六章 机械设计课程设计任务书	60
第一节 课程设计的题目要求	60
第二节 设计题目	61
附录	71
参考文献	118

第一章 概述

第一节 课程设计的目的

日趋激烈的国际竞争是以经济和技术为基础的综合国力的较量,实际上是人才的竞争,是21世纪人才的竞争。21世纪的工程技术人才,他们应是具有坚实的专业基本知识 with 技能,受过严格的基本工程训练,有较宽的工程技术知识和丰富的现代自然科学、人文社会科学知识,富有协作精神,能创造性地解决现代工程问题的一代新人。创造性人才、适应性人才将是我国在21世纪所依赖的人才。

两院院士路甬祥撰文谈工程教育改革时指出,设计不是单纯的技术工具(翻手册套公式、画工程图),也不仅是教学计划中一般的实践环节,应当把它理解成人类创造未来的主动思维和创造行为。机械工业的前辈沈鸿先生谈到设计时说:设计就是想办法,是对新东西的预计,是创造新东西。可见,创造性的思维和创新行为,是设计的灵魂。不仅如此,江泽民同志在全国科技大会的讲话中强调,“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭的动力”。

创新能力来源于扎实的理论基础和缜密而敏捷的思维。实践是创造的前提,是不断经历失败的过程。在实践中,人们才懂得什么是探索,什么是前进。没有实践的洗礼,便不可能使21世纪人才具有足够的心理承受力和不屈的进取精神。

实践、理论修养、计算机能力是21世纪人才必备的知识结构,理论修养是基础,实践是前提,计算机能力是手段,缺一不可。

“机械设计”是一门技术基础课。其“课程设计”是机械设计课程最后一个重要的实践性环节,也是工科院校机类和近机类专业学生在校期间第一次较全面的机械设计能力综合训练,在实现学生总体培养目标中占有重要地位。

课程设计的主要目的是:

(1)通过课程设计的实践,培养和训练学生主动思维、自主获取知识以及创造性设计能力。起到巩固、深化、融会贯通及拓展有关机械设计方面知识的作用,树立正确的设计思想。

(2)培养和训练学生综合运用机械设计课程及有关先修课程的理论知识和生产实践知识分析和解决工程实际问题的能力,并通过实际设计训练,使所学知识得以巩固和提高。

(3)使学生掌握机械零件、机械传动装置或简单机械的一般机械设计的基本方法和程序。为后续课程的学习和实际工作打基础。

(4)进行机械设计的基本技能训练,包括训练计算、绘图能力,熟悉和运用设计资料(如标准、规范等)以及计算机辅助设计(CAD),使学生熟悉设计资料(手册、图册等)的使用,掌握经验估算等机械设计的基本技能。

第二节 课程设计的基本要求和内容

“机械设计”的课程设计通常选择一般用途的机械传动装置作为设计对象,设计任务可以是教师指定的题目,也可以自选题目。

一、课程设计的内容

- (1) 传动装置的总体设计。
- (2) 传动件和支承件的设计计算。
- (3) 传动装置装配图及零件工作图的设计。
- (4) 设计计算说明书的编写。

二、课程设计的基本要求

课程设计一般选择机械传动装置或简单机械作为设计题目,具体要求包括以下几方面:

- (1) 根据机器功能要求,制定设计方案,合理地选择原动件(如电动机)、传动机构和零部件。
- (2) 根据工况分析和计算作用在零件上的载荷,合理选择材料,正确计算零件工作能力,确定传动零件的主要参数和尺寸。
- (3) 充分考虑加工工艺、安装与调整、使用与维护、经济和安全等问题对机器和零件进行结构设计。
- (4) 设计的图纸视图投影正确,符合制图标准;尺寸公差标注正确,技术要求合理。
- (5) 掌握应用计算机绘图的能力。

第三节 课程设计的步骤

课程设计是在教师指导下,由学生独立完成的。它是一次较全面、较系统地机械设计训练,设计步骤如下:

- (1) 设计准备。认真分析研究设计任务书,明确课程设计的方法和步骤,认真阅读相关参考资料,观看教学录像,拆装相应的传动装置,从而熟悉设计对象,初步拟订设计计划。
- (2) 传动装置的总体设计。根据设计要求,同时参考比较其他同类机型的设计方案,选择拟订传动装置总体布置方案;选择原动机及其类型和型号;确定总传动比和各级分传动比;计算传动装置的运动和动力参数。
- (3) 传动装置的主要零件设计计算。通过设计计算确定各级传动零件的主要参数和尺寸,一般包括带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等。
- (4) 装配草图的设计。装配草图设计作为整个设计工作中的重要阶段,必须综合考虑零件的强度、刚度、制造工艺、装配、润滑等各方面的要求,设计内容主要包括支承件的选择、轴系零部件的设计计算、箱体和附件的设计。

(5)传动装置装配工作图的结构设计及绘制。装配图应当清晰准确地表达减速器整体结构、所有零件的形状和尺寸、相关零件间的连接关系。还要表示出各个零件的装配和拆卸次序及其调整和使用方法。

(6)零件工作图的设计和绘制。主要的零件工作图有齿轮和轴等,其尺寸和公差标注及技术要求应完整。齿轮零件工作图还应有齿轮公差表。

(7)整理和编写设计计算说明书。说明书应按要求编写,包括文字叙述、设计计算过程和必要的简图等。

(8)课程设计总结和答辩。

第四节 课程设计中的注意事项

课程设计是学生第一次较全面的设计活动,了解和正确处理设计中的一些问题,对于较好地完成设计任务和培养正确的设计思想是十分必要的。设计的全过程中,应注意以下几点。

一、继承已有资料和创造性设计相结合

机械设计是建立技术系统的创造性的活动过程。在设计中,既不能脱离前人长期经验的积累凭空想象,又不能闭门创新。应从具体的设计任务出发,充分利用已有的设计技术资料,认真分析现有设计的特点,进行更充实和完善的设计。因此,设计必须是创造,这种创造可能有大小和程度上的不同,比如有的从机械系统的功能、工作原理到结构都是新的,有的只是在局部进行创造性的改革。而复制现有的产品不能认为是设计。设计过程是创造性思维的过程,是积极主动、独立思考的过程,是独立获取知识、发展自己能力的过程。

设计是复杂、细致、艰苦的劳动,任何一项设计都不可能脱离前人的长期经验积累而空想出来,熟悉并善于利用各种技术资料,是设计人员工作能力的又一重要体现,正确利用已有的资料,既可以避免许多重复的工作,加快设计进程,又可避免出现不必要的错误提高设计质量。善于继承和发扬前人的设计经验和长处,又敢于提出设计问题、勇于创新,是设计人员必备的素质。

二、必须满足社会要求

任何一项设计只需要满足技术系统的性能、寿命、工作条件等要求,这是工业初期阶段的标准,在进入 21 世纪的今天是绝对不够的。现代社会要求的产品必须同时拥有较高的经济技术价值和良好的社会效益,要求在激烈的市场竞争中立于不败之地。因此,在设计的全过程中,要密切结合生产实际,积极采用新技术、新工艺、降低成本、提高效率;要具有现代文明意识,注意到资源的回收、节约能源和保护环境;还要具有政策法规、社会公德、文化习俗方面的知识,以提高设计质量。

三、正确区分和应用设计中遇到的三类公式

1. 强度条件公式

强度条件公式是指由强度条件所导出的计算公式。在机械设计中,由这类公式算出的尺寸是必须保证的零件最小尺寸,而不一定是零件的最后尺寸。在保证最小尺寸的条件下,还需

全面考虑零件的加工、装配、使用、经济性等因素后,才能最后定出零件的实际尺寸。所以,强度条件公式是不等式,是必须满足的条件。

2. 几何关系式

几何关系式是指由几何关系所导出的计算公式。这类公式是恒等式,由它所算出的尺寸是不能随便改动的。若要改动,则其他参数必须作相应的改变,这样才能保持恒等式关系,例如,齿轮分度圆直径由公式 $d = m \times z = 2.75 \times 23 = 63.25 \text{ mm}$ 算出的数据,不能随意将小数圆整。

3. 经验公式

经验公式是指由大量实践经验中总结出来的近似关系式。在机械设计中,由上述强度条件公式和几何关系式计算出的数据,仅是零件的少数几个主要尺寸。而其余大部分结构尺寸,由于外形、受力和变形情况复杂,很难用精确计算得到,因此,就用经验公式近似地确定。例如,减速器箱体加强筋的厚度尺寸。

由于经验公式是经过长期生产实践考验的,应当尊重它,同时也绝对不能教条地把它算出的数据看作一成不变,应根据工艺、结构、工作条件等做适当圆整。

四、正确处理理论计算、结构设计和工艺要求的关系

机械零件的尺寸如上述不可能完全由理论计算确定,而应综合考虑零件结构、加工、装配、经济性和使用条件等要求。例如,在进行结构设计时,轴的尺寸要综合地考虑轴上零件的拆装、调整和固定以及加工工艺要求,并进行强度校核计算,才最后确定。因此,在设计过程中,设计计算和结构设计是相互补充、交替进行的。应贯彻“边计算、边画图、边修改”这种“三边”设计方法。产品的设计需要经过多次反复修改才能得到较高的设计质量。设计既不能被理解为计算结果不可更改的纯粹的理论计算,也不能简单地从结构和工艺要求出发,毫无根据地确定零件尺寸。

五、正确使用标准和规范

在设计工作中,要遵守三化原则,即标准化、系列化和通用化。以减轻设计工作量、缩短设计周期。正确运用国家有关标准和行业规范,有利于提高零件的互换性和加工工艺性,同时也可以节省设计时间,是评价设计质量优劣的一项重要指标之一。例如,设计中采用的滚动轴承、带、链条、联轴器、密封件和紧固件等,其参数和尺寸必须严格遵守国家标准规定。此外,图纸的幅面及格式、比例、线形、字体、视图表达、尺寸标注等要严格遵守机械制图的国家标准,同时,还要视图表达正确、清晰,图面整洁,设计说明书要求正确无误,书写工整清晰。

六、设计者的态度

课程设计是一项非常复杂,细致的工作过程,要求设计者具有独立思考、认真严谨、精益求精的工作态度。不能照抄照搬,要分析每一个参数选择的原因或标准规范使用的合理性。设计工作中,如果出现错误,应及时更正,尤其对于一个初步设计者,即使设计中出现了一个小错误,都应该认真分析其错误原因和如何正确设计等。所以,每一阶段的工作任务,都要认真检查,避免因错误而影响下一阶段的设计工作。

第二章 传动装置的总体设计

第一节 总体方案设计

传动装置的总体设计,主要包括拟订传动方案、选择原动机、确定总传动比和各分传动比以及计算传动装置的运动和动力参数,为各级传动零件的设计及装配图设计做准备。

机器通常由原动机(电动机、内燃机等)、传动装置和工作机三部分组成,传动装置位于原动机和工作机中间,将原动机的动力和运动传递给工作机。其具备减速或增速、改变运动形式及运动和动力分配的作用。传动方案是否合理,将直接影响机械的技术性能、成本及其结构尺寸,因而,设计传动装置是整部机器设计工作中的重要一环。而合理地拟订传动方案又是保证传动装置设计质量的基础。

一、传动方案的要求

(1)传动方案首先应满足工作机的性能要求,如所传递的功率大小、转速高低和运动方式等。

(2)传动方案应满足工作条件的要求,如工作环境、场地大小和工作时间等。

(3)传动方案应满足的其他要求,如结构简单、尺寸紧凑、加工装配方便、传动效率高、成本低廉和操作维护方便等。

为保证传动装置的工作质量和可靠性,要同时满足上述要求往往比较困难,因此,设计时要通过分析比较多种传动方案,选择其中最能满足众多要求的合理传动方案,统筹兼顾,同时突出重点要求,最终确定传动方案。

传动方案一般由运动简图表示。它直观地反映了原动机、传动装置和工作机三者间的运动关系、动力传递路线及连接关系。

二、传动方案示例

图 2-1 所示为矿井运输用带式运输机的五种传动方案。

方案一采用一级带传动和一级闭式齿轮传动,带传动放置于高速级,传动平稳,有缓冲吸振和过载保护的优点。但结构尺寸较大,而且带传动不适宜繁重的工作要求和恶劣的工作环境。

方案二采用二级闭式齿轮传动,这种方案结构尺寸小,传动效率高,能适应在繁重和恶劣的环境条件下,而且能长期工作,使用安装及维护也方便。

方案三采用一级蜗杆传动,结构紧凑,但蜗杆传动效率低,能量损耗大,不适宜于长期连续的情况下工作。

方案四采用一级闭式齿轮传动和一级开式齿轮传动，成本较低，但使用寿命较短，也不适宜于较差的工作环境。

方案五采用一级锥齿轮和一级斜齿轮传动，这个方案适合在狭窄的通道中工作，宽度尺寸较小，传动效率较高，也适应于恶劣环境下长期工作，但圆锥齿轮加工比圆柱齿轮加工困难，成本较高。

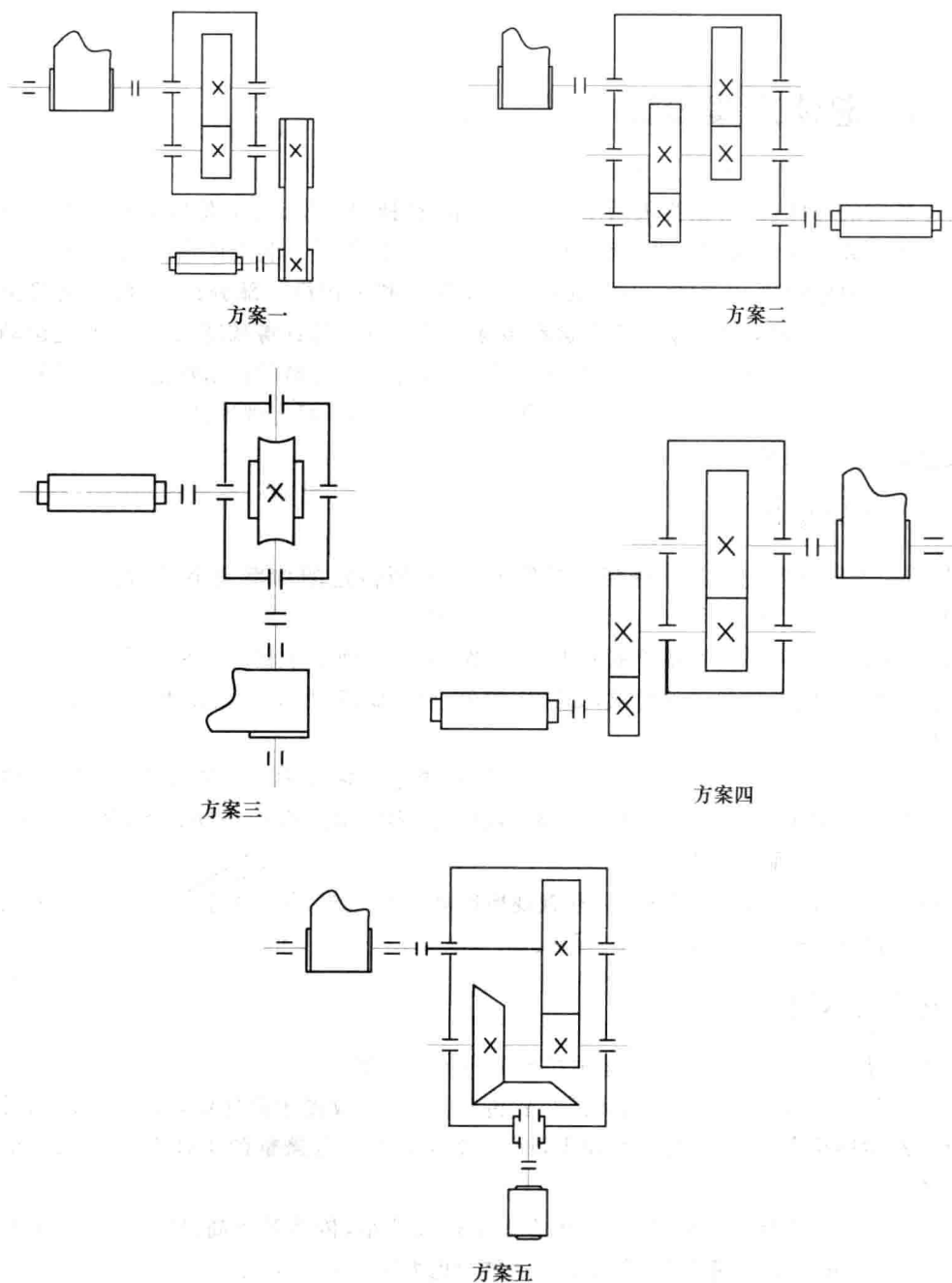


图 2-1 矿井运输用带式运输机的传动方案

这五种方案都能满足带式运输机的工作要求,但结构尺寸、性能指标等都各有特点,适用于不同的工作场合,设计时要根据工作条件和设计要求选择较好的传动方案。

在多种传动方案中,圆柱齿轮传动因其传动效率较高,结构尺寸较小,所以应用较广。当输入轴和输出轴运动平面之间有一定角度时,可考虑采用圆锥—圆柱齿轮传动;对于传动比比比较大的场合,可采用蜗杆传动。开式齿轮传动因其磨损较严重,一般不宜采用。

三、传动装置的布置与选用基本原则

当需要选用多级传动形式时,各传动机构的布置顺序不仅影响传动的平稳性和传动效率,而且对整个传动装置的结构尺寸也有很大的影响。所以,应合理安排各传动机构的顺序,多级传动布置的基本原则如下:

(1)带传动承载能力较低,但传动平稳,噪声小,并有吸收振动和过载保护的作用,宜布置在高速级。链传动瞬时速度不均匀,有冲击,宜布置在低速级。常用传动机构的性能和适用范围见表 2-1,仅供参考。

表 2-1 传递连续回转运动常用机构的性能和适用范围

选用指标	传动机构						
	平带传动	V带传动	摩擦轮传动	链传动	齿轮传动		蜗杆传动
功率/kW (常用值)	小 (≤ 20)	中 (≤ 100)	小 (≤ 20)	中 (≤ 100)	大 (最大达 50 000)		小 (≤ 50)
单级传动比 (常用值) (最大值)	2~4 6	2~4 15	5~7 15~25	2~5 10	圆柱 3~5 10	圆锥 2~3 6~10	10 80
传动效率	中	中	中	中	高		低
许用的线速度/(m/s)	≤ 25	25~30	15~25	≤ 40	6级精度 直齿 ≤ 18 非直齿 ≤ 20 5级精度达 100		15~35
外廓尺寸	大	大	大	大	小		小
传动精度	低	低	低	中等	高		高
工作平稳性	好	好	好	较差	一般		好
自锁能力	无	无	无	无	无		可有
过载保护作用	有	有	有	无	无		无
使用寿命	短	短	短	中等	长		中等
缓冲吸振能力	好	好	好	中等	差		差
要求制造及安装精度	低	低	中等	中等	高		高
要求润滑条件	不需	不需	一般不需	中等	高		高
环境适应性	不能接触酸、碱、油类、爆炸性气体		一般	好	一般		一般

注:(1)行星齿轮机构指标未列入本表,可根据不同形式查阅机械设计手册。

(2)传递连续回转运动,尚可采用双曲柄机构(一般为不等角速度)、万向联轴器(传递相交轴运动)。

(2) 蜗杆传动效率低,但传动平稳,其承载能力较齿轮传动的承载能力低,当与齿轮传动同时应用时,宜布置在高速级,以减小尺寸。

(3) 圆锥—圆柱齿轮传动,圆锥齿轮传动宜布置在高速级,以减小大圆锥齿轮的尺寸,因大圆锥齿轮的加工设备较少,加工制造较困难,同时应注意圆锥齿轮的运动精度较圆柱齿轮低些。

(4) 对于开式齿轮传动,由于其工作环境较差,润滑不良,为减少磨损,宜布置在低速级。

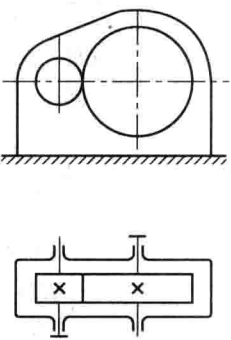
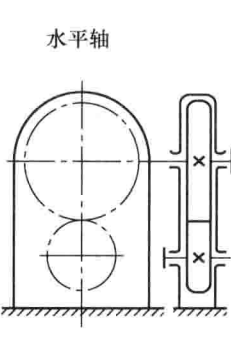
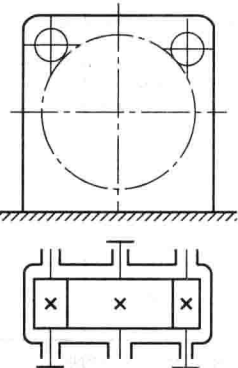
(5) 斜齿轮传动运动比较平稳,承载能力强,可布置在高速级。

(6) 带传动、链传动与箱体的相对空间位置,将影响输入、输出端轴承的受力大小,应遵循最小受力原则。

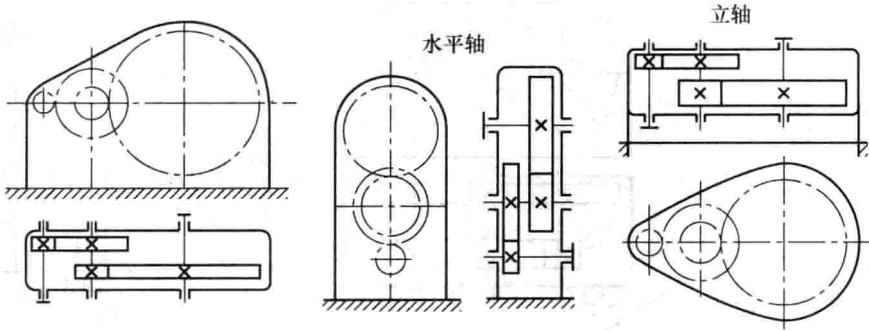
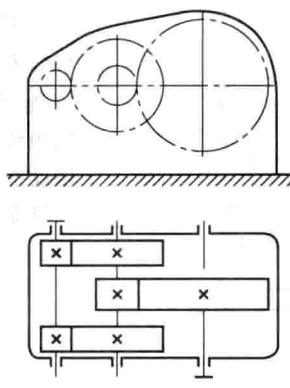
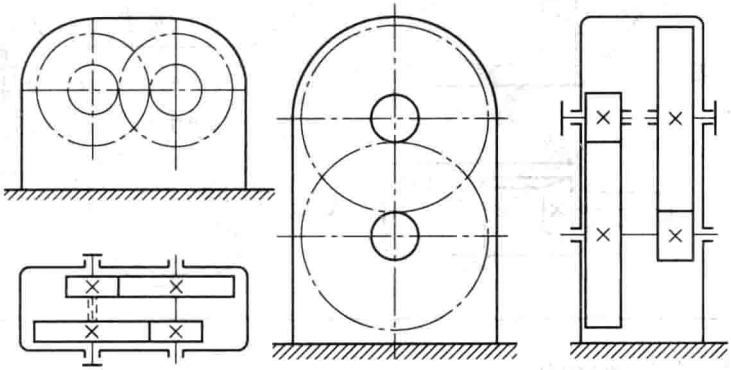
(7) 当一轴上同时装有两个齿轮(如斜齿轮、斜齿轮—锥齿轮、蜗轮—斜齿轮等)时,应合理安排使该轴所受轴向力最小,即遵循力的自平衡原则。

在机械传动装置中,由于减速器结构紧凑、传动效率高、准确可靠、使用维护方便等,所以其应用很广。表 2-2 列出减速器的主要类型和特点,供方案设计时参考。

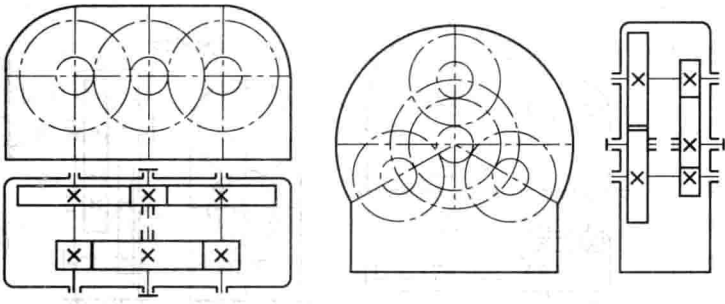
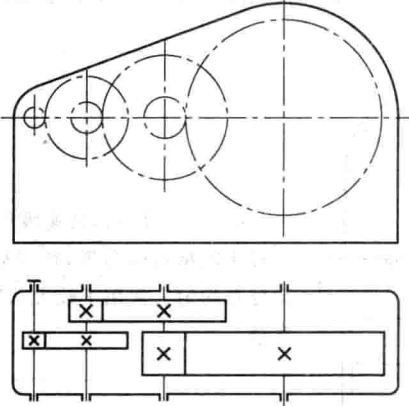
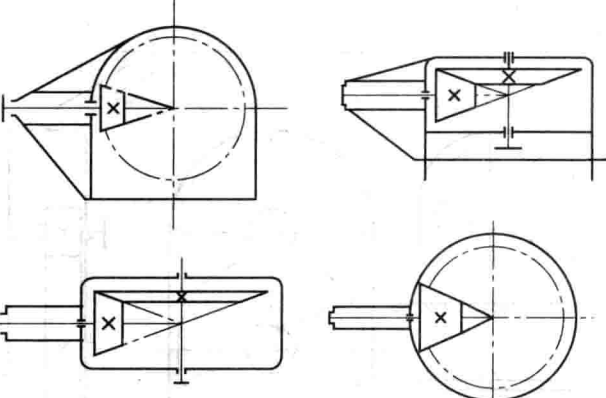
表 2-2 减速器的主要类型和特点

减速器类型	简图及其特点
单驱动 一级 圆柱 齿轮 减速 器	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>水平轴</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>立轴</p> </div> </div> <p>传动比一般小于 5,可用直齿、斜齿或人字齿,传递功率可达数万千瓦,效率较高,工艺简单,精度易保证,一般工厂都能制造,应用比较广泛。</p> <p>根据工作机位置的要求,确定轴线位置为水平布置、上下布置或垂直布置。</p>
双 驱 动	<div style="text-align: center;">  </div> <p>有两根输入轴,由两个小齿轮同时带动大齿轮,每对齿轮传递总功率的$1/2$,常用于大功率设备(如船用减速器、水泥磨减速器等)。</p>

续表 2-2

减速器类型	简图及其特点
展开式	 <p>传动比一般为 6~20, 两级均用斜齿或低速级采用直齿。结构简单, 应用比较广泛。由于齿轮相对于轴承不对称布置, 因而沿齿向载荷分布不均, 要求轴有较大的刚度。</p>
二级圆柱齿轮减速器 分流式	 <p>高速级用斜齿, 低速级用人字齿或直齿, 由于齿轮相对于轴承对称布置, 传递转矩较大的低速级齿轮载荷分布均匀。常用于较大功率、变载荷场合, 但结构较复杂。</p>
同轴线式	 <p>长度方向尺寸缩小, 二级的大齿轮直径较接近, 有利于浸油。但轴向尺寸较大, 中间轴较长, 刚度差。</p>

续表 2-2

减速器类型	简图及其特点
二级 圆柱 齿轮 减速 器 中心 驱动 式	 <p data-bbox="300 653 1226 724">由两个或几个分流(右图)把动力从主动轴传递到从动轴,每一个分流传递载荷小,因而显著地减小了齿轮的直径、圆周速度和减速器外廓尺寸。大型减速器常用这种结构。</p>
三级圆柱齿轮 减速器	 <p data-bbox="940 859 1226 1072">传动比一般为 15~100,多用于要求传动效率较高、连续工作、大传动比的场合,例如冶金、矿山、运输设备中,轴线布置形式同二级圆柱齿轮减速器。</p>
一级圆锥齿轮 减速器	 <p data-bbox="940 1323 1226 1516">传动比一般为 2~4,效率较高;采用直齿时,圆周速度宜为 2~3 m/s,功率可达 400 kW;采用曲齿时,速度可达 20~40 m/s。</p>

四、减速器的典型结构

减速器有各种类型,类型不同其结构也不尽相同,但它们也有很多共同之处,图 2-2 至图 2-4 是三种典型的减速器,有一些共同的要素在设计时其要求也是相同的。

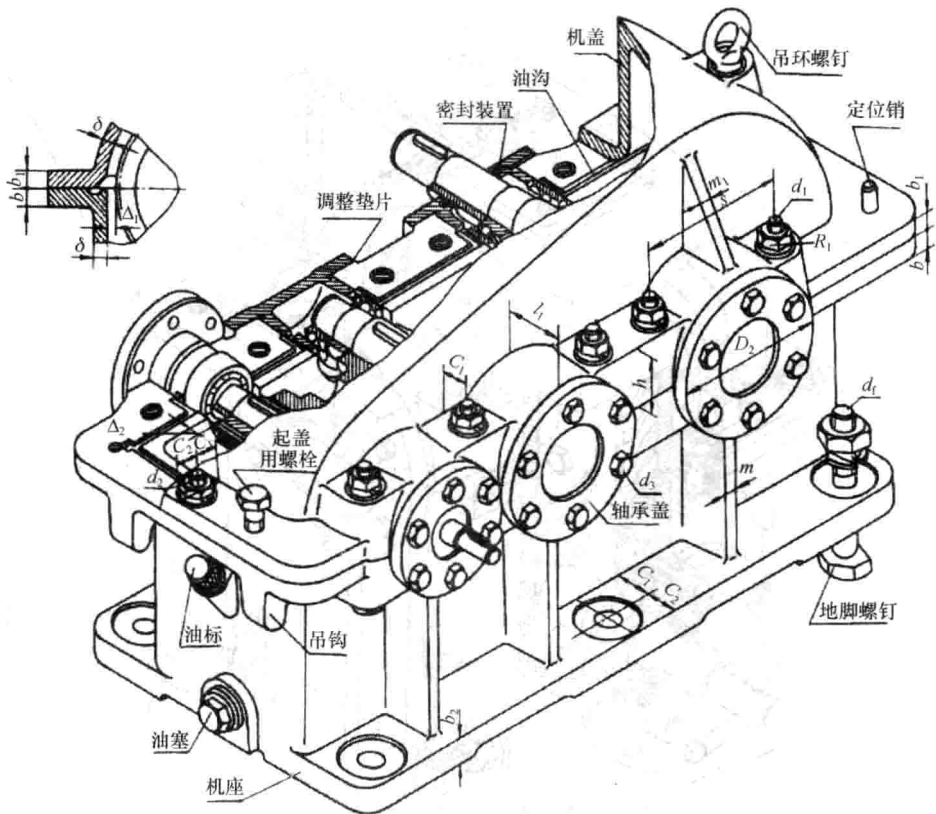


图 2-2 二级圆柱齿轮减速器

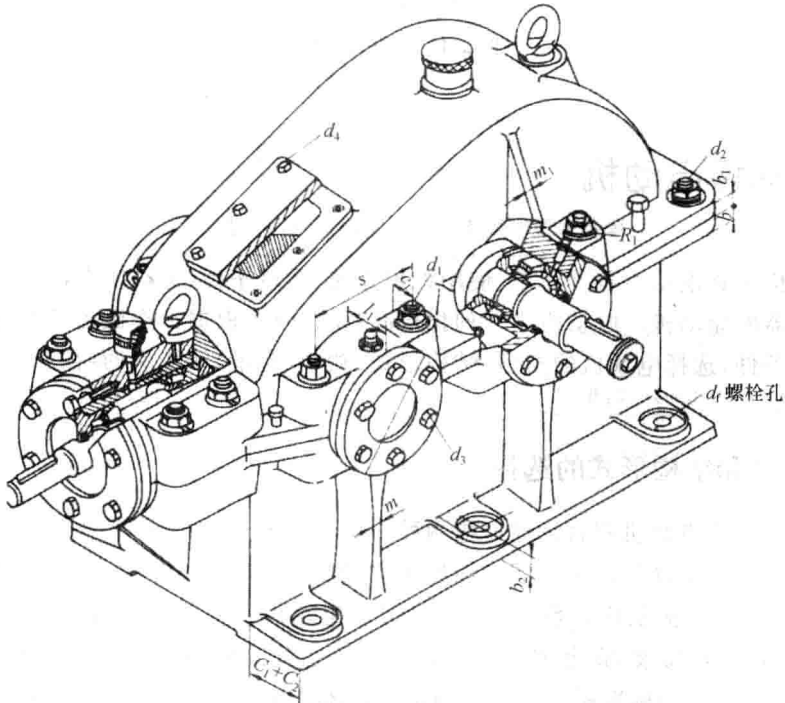


图 2-3 圆锥—圆柱齿轮减速器