

建筑施工机械

(第2版)

主编 苏祥茂



重庆大学出版社

建筑施工机械

(第2版)

主 编 苏祥茂

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书共 11 章,主要介绍了建筑施工中常用的起重机械、混凝土机械、钢筋加工机械、建筑装饰机械、土方机械与桩工机械的类型、构造、工作原理及其选用方法,同时还介绍了施工机械中的常用传动机构、通用零部件、液压传动和建筑机械设备管理的基本知识。

本书适用于高等学校土木工程专业作教材,也可供建筑工程有关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工机械/苏祥茂主编. —2 版. —重庆:
重庆大学出版社,2012. 7
土木工程专业本科系列教材
ISBN 978-7-5624-1411-7

I. ①建… II. ①苏… III. ①建筑机械—施工机械—
高等学校—教材 IV. ①TU6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 160206 号

建筑施工机械

(第 2 版)

主 编 苏祥茂

策划编辑:曾令维

责任编辑:李定群 高鸿宽 版式设计:曾令维

责任校对:任卓惠 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617183 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

万州日报印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:11.75 字数:293 千

2012 年 7 月第 2 版 2012 年 7 月第 8 次印刷

印数:18 117—21 116

ISBN 978-7-5624-1411-7 定价:28.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

土木工程专业本科系列教材

编审委员会

主 任 朱彦鹏

副主任 张永兴 周志祥 程赫明 陈兴冲 黄双华

委 员 (按姓氏笔画排序)

于 江	王 旭	王万江	王汝恒	王秀丽
王泽云	刘 星	刘连新	刘德华	孙 俊
朱建国	米海珍	邢世建	宋 彧	张东生
张建平	张科强	张维权	杜 葵	沈 凡
陈朝晖	周水兴	马铭彬	钟 辉	郭荣鑫
肖明葵	崔自治	曹万智	黄 勇	黄呈伟
黄林青	彭小芹	程光均	董羽蕙	韩建平
周亦唐	樊 江			

前言

本书根据土木工程专业教学计划和该专业的《建筑施工机械》课程教学大纲编写而成。

本次修订,参照住房和城乡建设部土建学科教学指导委员会颁布的“高等学校土木工程本科指导性专业规范”,结合编者在教学中的实际经验,以学生为主体,注意学生的思维习惯、学习方式和特点,按照应用型人才培养要求,进一步充实了教材内容,更好地反映了当前建筑施工机械的新理论、新技术、新方法。

建筑施工机械是建筑企业必不可少的物质技术基础,是构成生产力的重要因素。它对减轻体力劳动,提高生产效率,加快施工进度,保证工程质量起着重要的作用。随着建筑机械化的发展,各种建筑施工机械越来越广泛地用于建筑施工现场。了解和熟悉各种建筑施工机械的类型、构造、工作原理,并正确选用和管理,是对土木工程专业人员的基本要求。

本书按“机械基础—建筑施工机械—建筑机械设备管理”的体系编写。全书共11章,其中第1—5章为机械基础部分,主要内容包括常用机构、机械传动、螺纹联接、轴及轴系零部件、液压传动等;第6—10章为建筑施工机械部分,主要介绍起重机械、混凝土机械、钢筋加工机械、建筑装饰机械、土方机械与桩工机械等;第11章主要介绍建筑机械设备管理的基本知识。本书采用现行国家标准和规范,叙述简练,简明实用。

本书由苏祥茂主编。参加编写的人员与分工是:莫章金编写第6,10章;黄声武编写第7章;孔令峰编写第11章;苏祥茂编写第1,2,3,4,5,8,9章。

由于编者水平有限,书中难免存在错误和欠妥之处,敬请各位同仁和广大读者批评指正。

编者
2012年4月

目 录

第 1 章 常用机构	1
1.1 机械的组成	1
1.2 运动副及机构运动简图	2
1.3 平面连杆机构	4
1.4 间歇运动机构	8
复习题	11
第 2 章 机械传动	12
2.1 带传动	12
2.2 链传动	17
2.3 齿轮传动	20
2.4 蜗杆传动	31
复习题	33
第 3 章 螺纹联接	34
3.1 螺纹	34
3.2 螺纹联接的类型和标准联接件	37
3.3 螺栓联接的强度计算	40
3.4 螺纹联接的防松	42
复习题	43
第 4 章 轴及轴系零部件	44
4.1 轴	44
4.2 键与销联接	48
4.3 滑动轴承	50
4.4 滚动轴承	54
4.5 联轴器和离合器	60
复习题	64
第 5 章 液压传动	65
5.1 液压传动的基本概念	65
5.2 液压元件	71
5.3 液压传动的回路	83
5.4 建筑机械的典型液压系统	88
复习题	89
第 6 章 起重机械	91
6.1 起重装置的零部件与卷扬机	91
6.2 起重机械的分类及主要性能参数	98

6.3	起重机的工作机构	99
6.4	塔式起重机	101
6.5	自行式起重机	111
	复习题	113
第 7 章	混凝土机械	114
7.1	混凝土配料设备	114
7.2	混凝土搅拌机	115
7.3	混凝土搅拌站	120
7.4	混凝土搅拌运输车及混凝土输送泵	122
7.5	混凝土振动器	126
7.6	混凝土挤压成型机	128
	复习题	129
第 8 章	钢筋加工机械	130
8.1	钢筋冷加工机械	130
8.2	钢筋调直机	133
8.3	钢筋切断机	135
8.4	钢筋弯曲机	136
8.5	钢筋焊接机	138
	复习题	140
第 9 章	建筑装饰机械	141
9.1	灰浆制备机械	141
9.2	喷涂机械	143
9.3	地面修整机械	145
9.4	手持机具	146
	复习题	148
第 10 章	土方机械与桩工机械	149
10.1	单斗挖掘机	149
10.2	推土机	151
10.3	装载机	154
10.4	桩工机械	155
	复习题	158
第 11 章	建筑机械设备管理	159
11.1	机械设备管理的任务和内容	159
11.2	机械设备的选购和验收	162
11.3	机械设备固定资产管理	164
11.4	机械设备的使用管理	169
11.5	机械设备的技术经济指标	171
11.6	机械设备统计报表工作	173
	复习题	176
	参考文献	177

第 1 章

常用机构

建筑施工机械中的常用机构主要是指平面连杆机构、凸轮机构和间歇运动机构等。这些机构的基本功用是变换运动形式,如将回转运动变换为往复直线移动,将匀速转动变换为非匀速转动或间歇性运动,等等。

1.1 机械的组成

1.1.1 机械

机械是将能量(如热能、电能)转换成机械能,并利用机械能完成某些工作的装置。一台完整的机械主要是由动力装置、传动装置和工作装置 3 部分组成。除此之外,还有操纵机构、控制机构和机架等。一般机械又是机器和机构的总称。

(1) 动力装置

动力装置是将其他形式的能量转换成机械能的机器。例如,电动机、内燃机等,它们为机械提供机械能。

(2) 传动装置

传动装置主要是起传递动力和运动的作用。例如,一般机械中的 V 带传动、齿轮传动、链传动等,它们把原动机的高速运动转化为工作装置所要求的运动。

(3) 工作装置

工作装置是直接完成工作的部分。例如,卷扬机的卷筒、起重机的吊钩、混凝土搅拌机滚筒等。

1.1.2 机器

机器是人们用来进行生产劳动的工具,具有以下 3 个基本特征:

- ①任何机器都是人为的实物组合体。
- ②机器各构件之间具有确定的相对运动。
- ③机器在工作时能代替人类完成机械功或实现不同形式的能量转换。

机器的作用主要体现在第3条基本特征上。

1.1.3 机构

机构是具有机器的前两条基本特征的组合体。机构的作用是传递运动和实现不同形式的运动转化,这就是它与机器的区别。

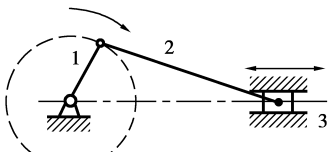


图 1.1 曲柄滑块机构

如图 1.1 所示的曲柄滑块机构,若以曲柄 1 为主动件,它可将主动件的转动转换为从动滑块 3 的直线移动;而如果以滑块 3 为主动件,则该机构可将主动件滑块 3 的往复直线移动转换为从动件曲柄 1 的转动。

1.1.4 零件、构件及部件

零件是组成构件的元件。而构件是运动的单元,零件是制造的单元。

部件是为了完成同一工作任务而协调工作的若干个机械零件的组合体。例如,滚动轴承、离合器、联轴器等。

1.2 运动副及机构运动简图

1.2.1 运动副

机构是由许多构件组合而成的。在机构中,每个构件都以一定的方式与其他构件直接接触而又能产生一定的相对运动的联接,称为运动副。

在运动副中,根据两构件的接触形式,可将运动副分为低副和高副两种类型。

(1) 低副

两构件之间为面接触的运动副,称为低副。低副又可分为下列 3 种:

①转动副。两构件在接触处只做相对转动的运动副称为转动副,如图 1.2(a)所示。

②移动副。两构件在接触处只能沿某一轴线做相对移动的运动副称为移动副,如图 1.2(b)所示。

③螺旋副。两构件在接触处只能做一定关系的转动和移动的复合运动副称为螺旋副。如图 1.2(c)所示为螺杆与螺母的相对运动。

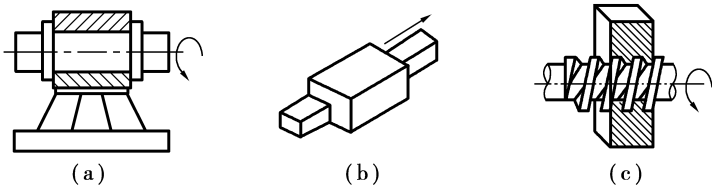


图 1.2 低副

(a)转动副 (b)移动副 (c)螺旋副

(2) 高副

两构件之间为点接触或线接触的运动副称为高副。例如,凸轮副如图 1.3(a) 所示;齿轮副如图 1.3(b) 所示。

1.2.2 运动副的代表符号

为了便于研究机构的结构及运动特点,在绘制机构图时,常用一些简单的代表符号来表示机构的构造和运动副。常用运动副的代表符号如表 1.1 所示。

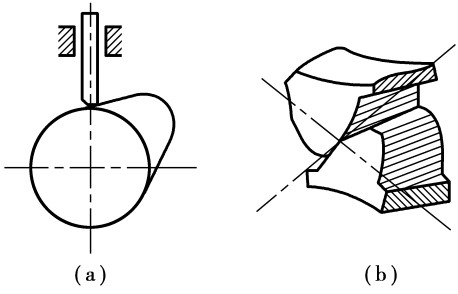


图 1.3 高副
(a) 凸轮副 (b) 齿轮副

表 1.1 常用运动副的代表符号

运动副		代表符号	运动副		代表符号
低副	转动副		高副	齿 外 接 圆 柱 齿 轮 传 动	
	与固定支座组成的转动副			轮 内 接 圆 柱 齿 轮 传 动	
	移动副			动 圆 锥 齿 轮 传 动	
	与固定支座组成的移动副		副	蜗杆蜗轮传动	
	螺旋副			凸轮传动	

1.2.3 机构的运动简图

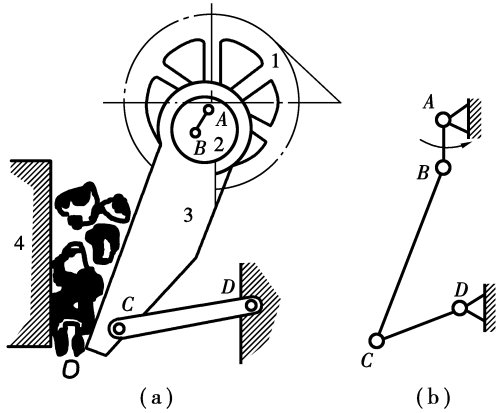


图 1.4 颚式破碎机

无论分析现有的机构或设计一个新的机构时,首先必须画出该机构的运动简图,即利用构件和运动副的符号把机构的组成关系表示出来。用以分析机构的结构、运动规律和受力等问题的一种示意图,称为机构运动简图。

如图 1.4(a)所示为颚式破碎机的结构示意图。电动机通过皮带轮,驱动偏心轴 2 运动时,它带动连杆 3 (即活动颚板)摆动,从而将落入活动颚板与固定颚板工作空间内的石块轧碎。如图 1.4(b)所示为该破碎机的机构简图。

1.3 平面连杆机构

平面连杆机构是由若干个刚性构件用平面低副联接而组成的机构,也可称为平面低副机构。

平面连杆机构能进行机械运动形式的转换,可以实现转动、摆动、移动、平面运动等。连杆机构还能实现一些比较复杂的平面运动规律。

平面连杆机构的类型很多,但最基本的机构是平面四杆机构。

1.3.1 平面连杆机构的组成

如图 1.5 所示,铰链四杆机构是由转动副联接起来的一个封闭系统。其中,被固定不动的静件 AD 称为机架,与机架相联的杆件 AB 和 CD 称为连架杆,联接两连架杆的杆件 BC 称为连杆。能做整周旋转的连架杆 AB 称为曲柄,不能做整周旋转的连架杆 CD 称为摇杆或摆杆。

总之,在铰链四杆机构中,必须有一杆为静件,其他 3 个杆件为动件,3 个动件中只有一个主动件,其余两个为从动件。当主动件按一定规律运动时,从动件便获得完全确定的运动;反之,若以摇杆 CD 为主动件,则连杆 BC 和曲柄 AB 便可获得完全确定的运动。

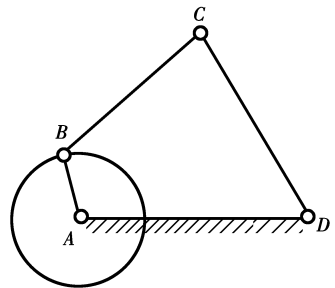


图 1.5 铰链四杆机构

1.3.2 铰链四杆机构的类型

常用的铰链四杆机构根据其两个连架杆的运动形式不同,可分为曲柄摇杆机构、双曲柄机构和双摇杆机构 3 种基本类型。

(1) 曲柄摇杆机构

若铰链四杆机构中的两个连架杆,一个为曲柄而另一个为摇杆,则该四杆机构称为曲柄摇杆机构(见图 1.5)。一般 AB 为主动件,通常做等速转动,而摇杆 CD 为从动件,做往复摆动。如图 1.6 所示的插刀往复运动机构是属于曲柄摇杆机构的类型。

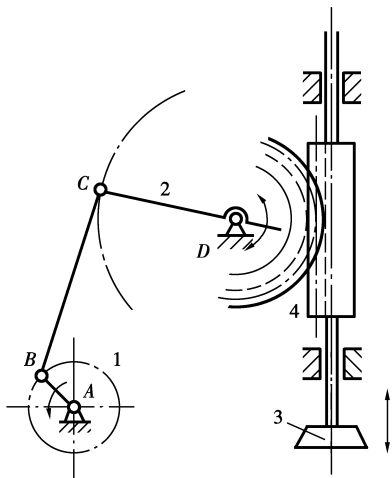


图 1.6 插刀往复运动机构

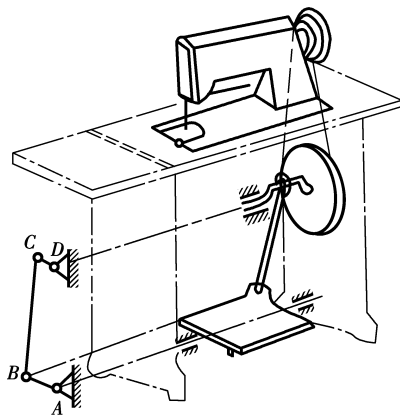


图 1.7 缝纫机工作机构

在曲柄摇杆机构中,也有将摇杆作为主动件的。如图 1.7 所示缝纫机的工作机构,当踏板 AB 做往复摆动时,通过连杆 BC ,使曲柄 CD 做连续转动,从而进行缝纫工作。

(2) 双曲柄机构

若铰链四杆机构中的两个连架杆都能做整周转动,则该机构称为双曲柄机构。如图 1.8 所示的惯性筛分机,当主动曲柄 AB 绕轴 A 做等速转动时,另一曲柄 CD 便绕 D 做变速转动,筛子在连杆 CE 的带动下做往复摆动,被筛分的材料(如沙、石等)则因惯性力的作用而进行筛分。

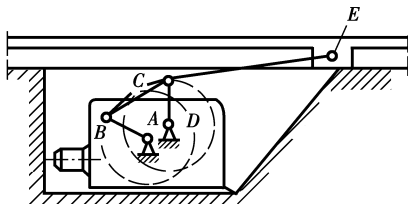


图 1.8 惯性筛分机

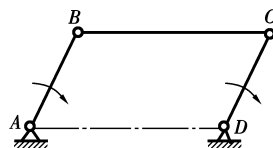


图 1.9 平行双曲柄机构

在双曲柄机构中,如果两曲柄长度相等,且连杆与机架的长度也相等(见图 1.9),该机构称为平行双曲柄机构。这种机构的运动特点是可以使双曲柄的角速度始终保持相等,连杆在运动过程中始终做平行移动,如图 1.10 所示的机车车轮联动机构就属于此机构的应用实例。

在平行双曲柄机构中,当曲柄与连杆共线时,从动曲柄 CD (见图 1.9)可能会出现变向运动,为防止这一现象发生,可采用:一是靠从动件本身质量或在从动件上加配飞轮,靠惯性来导向;二是在机构中添加辅助构件,如图 1.10 所示的中间车轮,可以看做是一个添加的辅助曲柄等方法来解决。

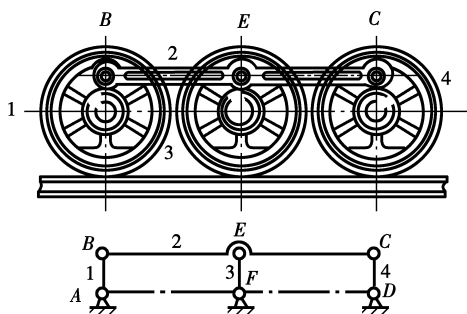


图 1.10 机车车轮联动机构

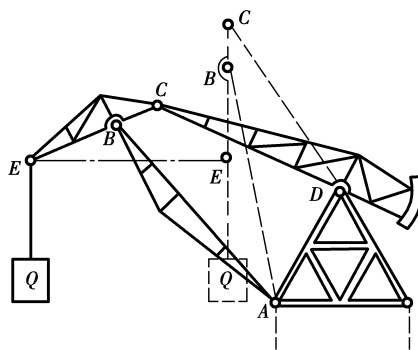


图 1.11 起重机变幅机构

(3) 双摇杆机构

若铰链四杆机构中的两连架杆都为摇杆时,该机构称为双摇杆机构。如图 1.11 所示,为起重机的变幅机构。在该机构 $ABCD$ 中,构件 AB 和 CD 都是摇杆。当摇杆摆动时,连杆 BC 上悬挂重物的 E 点,便在近似的水平线上移动,这样重物在平移时,就可避免因不必要的升降而消耗能量。

1.3.3 铰链四杆机构曲柄存在的条件及类型的判别方法

(1) 铰链四杆机构曲柄存在的条件

根据上述分析可知,在铰链四杆机构中,能做整周转动的连架杆称为曲柄。而曲柄是否存在,则取决于机构中各杆的长度关系,即要使连架杆能做整周转动而成为曲柄,各杆的长度必须满足一定的条件,这就是所谓的曲柄存在的条件。

①曲柄为最短杆。

②最短杆与最长杆的长度之和应小于或等于其余两杆长度之和。

(2) 铰链四杆机构类型的判别方法

铰链四杆机构属于哪一种类型,除了与各杆的相对长度有关外,还与选择哪一杆为机架有关。而根据曲柄存在的条件,可以得到铰链四杆机构类型的判别方法如下:

①当最短杆与最长杆长度之和小于或等于其余两杆长度之和时,则有以下 3 种情形:

a. 若取与最短杆相邻的杆为机架,则最短杆为曲柄,而另一连架杆为摇杆,该机构为曲柄摇杆机构。

b. 若取最短杆为机架,则两连架杆均为曲柄,该机构为双曲柄机构。

c. 若取与最短杆对面的杆为机架,则两连架杆均为摇杆,该机构为双摇杆机构。

②当最短杆与最长杆长度之和大于其余两杆长度之和时,不论取哪一个杆为机架,该机构均为双摇杆机构。

1.3.4 曲柄滑块机构

曲柄滑块机构是由曲柄摇杆机构演变而成的一种派生机构。如图 1.12(a) 所示为一曲柄摇杆机构,杆 4 为一摇杆,当其长度 l_4 增大时,则 C 点的运动轨迹趋于平直,当 D 位于无穷远时, C 点的运动轨迹变为直线(见图 1.12(b)),摇杆 4 各点的运动均变为相同的往复运动。此

时,摇杆4演化为滑块4,它与机架1组成了移动副(见图1.12(c)),摇杆4相对机架的往复摆动变为滑块相对机架的往复移动,故称为曲柄滑块机构。

根据滑块导路中心线是否通过曲柄转动中心 A ,可分为对心曲柄滑块机构(见图1.12(c))和有一定偏心距 e 的偏置曲柄滑块机构(见图1.12(d))。

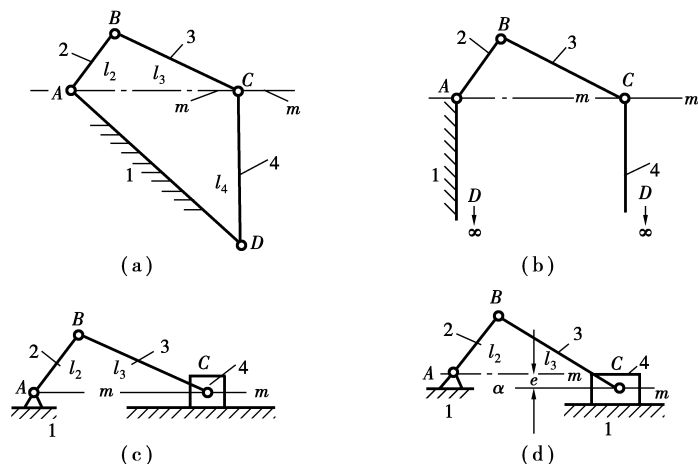


图 1.12 曲柄摇杆机构的演变

该机构的运动特点是:若以曲柄为主动件,可以将主动件的连续转动变为从动件的往复移动;若以滑块为主动件,可以将主动件的往复移动变为从动件的旋转运动。

在以滑块为主动件的曲柄滑块机构中(见图1.13),当曲柄在 AB_1 和 AB_2 的位置时,机构处于死点位置,即滑块通过连杆加于曲柄的力将通过铰链 A 的中心而不能推动曲柄转动,从而使整个机构处于静止状态。对传动而言,死点是一缺陷,应设法克服。使机构通过死点,最简单的办法可借助构件的惯性来通过死点。也可在机构中添加辅助构件,如图1.10所示的中间车轮就是一个应用实例。

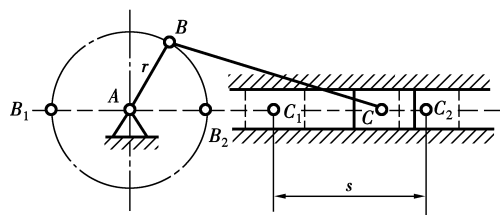


图 1.13 曲柄滑块机构

曲柄滑块机构结构简单,用途广泛,以曲柄为主动件的有往复式水泵、气泵、冲床等;以滑块为主动件的有内燃机、蒸汽机等。

1.3.5 偏心轮机构

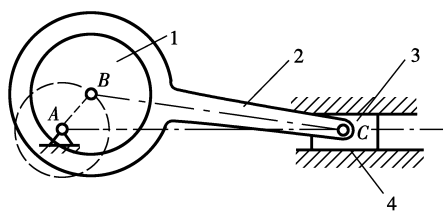


图 1.14 偏心轮机构

在曲柄滑块机构中,如果要求滑块的行程 S 较小,则曲柄的长度 r 也必须较小,这时往往需要将曲柄做成偏心轮的形式(见图1.14),这样的机构称为偏心轮机构。它由偏心轮1、连杆2、滑块3及机架4等组成。由图1.14可知,因为偏心距 AB 相当于曲柄长度,所以当偏心轮机构中的偏心距与曲柄滑块机构中的曲柄长度相等时(即偏心距 = 曲柄长度),两机构具有相同的运动特点。

偏心轮机构的偏心距一般都较小,因而当偏心轮为主动件时,从动件的位移也较小。但传递的力却很大,因此,偏心轮机构特别适用于冲床、颚式破碎机、小型往复式油泵等机械设备中。

1.4 间歇运动机构

在机械传动中,通常要求某些机构的主动件做连续运动,而从动件做周期性的间歇运动。实现这种运动的机构称为间歇运动机构,常用的间歇运动机构有凸轮机构、槽轮机构、棘轮机构等。

1.4.1 凸轮机构的应用

在不同的机器中,为完成预期的工作,从动件必须做所需要的运动。当主动件做等速运动,而希望从动件按照规定的任意运动规律做不等速运动或间歇运动时,可采用凸轮机构。

如图 1.15 所示,它是由具有特殊轮廓形状的凸轮 1 和与凸轮接触并做往复运动(包括直线运动和摆动)的从动件 2、3 及支承凸轮和从动件的构件 4(机架)所组成。在凸轮机构中,凸轮一般为主动件,它的运动可以为连续转动、摆动或往复移动;而从动件的运动则可按工艺要求设计成任意运动规律的直线往复移动或摆动。

凸轮机构具有结构简单、紧凑、工作可靠等优点;它的缺点是由于凸轮与从动件之间为点接触或线接触,易于磨损。因此,多用在传递动力不大的控制机构和调节机构中,如自动机床的进刀机构、内燃机的配气机构、自行车的涨闸以及各种电器开关。

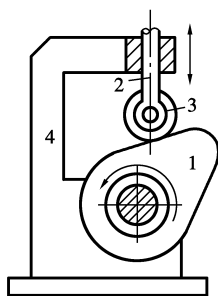


图 1.15 凸轮机构

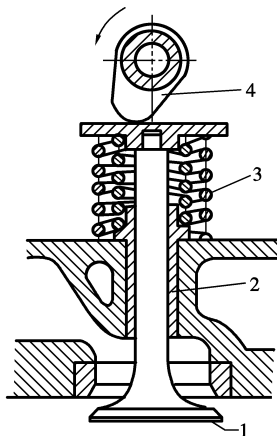


图 1.16 内燃机的配气机构

如图 1.16 所示为一内燃机的配气机构。当凸轮 4 连续转动时,从动杆气门 1 就断续地做往复移动而控制气门的开闭。只要凸轮有合理的轮廓曲线,就可以控制气阀开启和关闭的时间。图 1.16 中的 2 为导杆、3 为复位弹簧。

1.4.2 凸轮机构的分类

凸轮机构的种类很多,常见的分类方法如下:

(1) 按凸轮的形状可分为盘形凸轮、移动凸轮、圆柱凸轮

①盘形凸轮。盘形凸轮是一个具有变化半径的盘形构件,如图 1.16 中的凸轮 4。从盘形凸轮的旋转中心到轮廓周边各点的距离称为向径,由图 1.16 中可知,向径是变化的。盘形凸轮机构的结构比较简单,因此应用广泛,但从动件的行程不能太大,否则将使凸轮的径向尺寸变化太大,对工作不利,故盘状凸轮机构多用于行程较短的传动中。

②移动凸轮。这种凸轮可以看成它的转动轴线位于无穷远的一种盘形凸轮(见图 1.17(a))。盘形凸轮和移动凸轮与从动件的相对运动为平面运动。

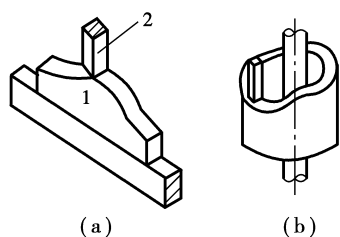


图 1.17 凸轮的形状

③圆柱凸轮。凸轮是一个圆柱体,如图 1.17(b)所示。它可看成是将移动凸轮卷成圆柱形形成的。

(2) 按从动件的形式可分为尖顶从动件、滚子从动件、平底从动件

①尖顶从动件(见图 1.18(a))。尖顶从动件的优点是无论凸轮轮廓形状如何,尖点总能与轮廓保持接触,因而可以实现任意复杂的运动规律。它的缺点是易于磨损,故只宜用于载荷很小的低速凸轮机构。

②滚子从动件(见图 1.18(b))。这种从动件比较耐磨,可承受较大的载荷,是最常用的一种从动件。

③平底从动件(见图 1.18(c))。这种从动件若不计摩擦则所受凸轮的作用力方向不变,且接触面间易于形成油膜,有利于润滑,故常在高速凸轮机构中使用。内燃机配气机构所用的凸轮就是平底从动件的应用实例。

从动件不仅结构形状不同,而且有不同的运动形式,可以做直线往复运动,也可以做往复摆动。

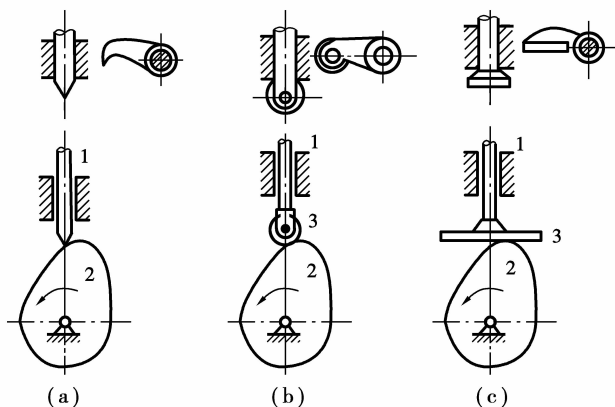


图 1.18 从动件的不同形式

1.4.3 棘轮机构

棘轮机构主要由棘轮 1、棘爪 2、摇杆 3、止动爪 4、弹簧 5 及机架组成。如图 1.19 所示,棘轮 1 用键联接装在机构的转动轴上,摇杆 3 空套在转动轴上,弹簧 5 用来强迫棘爪 2 及止动爪 4 和棘轮 1 始终保持接触。当摇杆 3 顺时针摆动时,棘爪 2 便插入棘轮 1 的齿间,推动棘轮 1 按

顺时针转过一定的角度。当摇杆逆时针摆动时,止动爪 4 阻止棘轮 1 逆时针转动,同时棘爪 2 就在棘轮 1 的齿上滑过,棘轮静止不动。这样,当摇杆 3 连续往复摆动时,棘轮 1 便得到单向间歇转动。

棘轮机构具有结构简单、制造方便、运动可靠、转角可在较大范围内调整的优点,广泛用于各种自动机床的进给机构、钟表机构以及电器设备中。它的缺点是运动开始和终了时因速度突变而产生冲击和噪声、运动精度低,故不宜用于高速机构中,也不宜用于需要使质量很大的轴做间歇运动的场合。

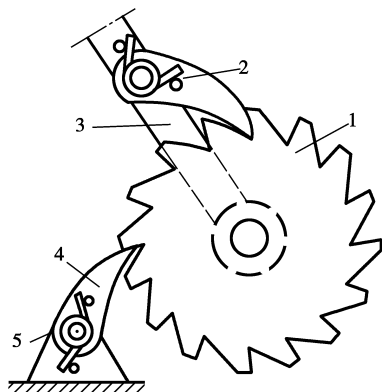


图 1.19 棘轮机构

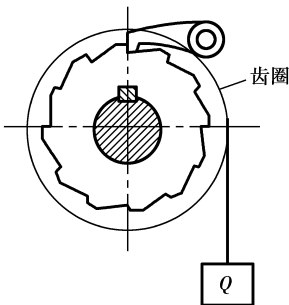


图 1.20 棘轮停止器

棘轮机构常用在各种自动机床的进给机构及某些千斤顶上,此外在卷扬机、提升机及运输设备中还常用作停止器或制动器。如图 1.20 所示为卷扬机上棘轮停止器的应用实例。

1.4.4 槽轮机构

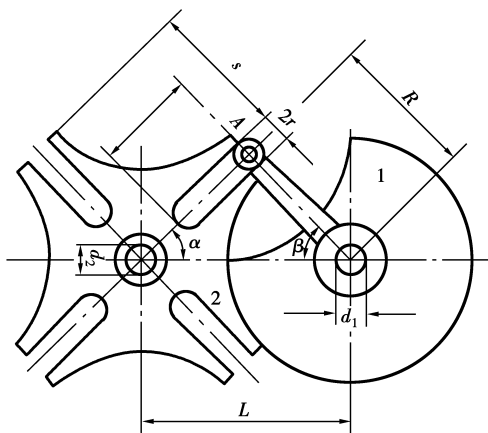


图 1.21 外槽轮机构

如图 1.21 所示,槽轮机构由具有带圆销的拨盘 1、具有径向槽的槽轮 2 和机架组成。当主动件拨盘做等速转动时,拨盘上的圆销也随之旋转。在圆销未进入槽轮径向槽之前,槽轮上的内凹圆弧在拨盘的圆弧上滑过,这时槽轮不会转动。当圆销开始进入槽轮的径向槽时,槽轮的内凹圆弧开始离开拨盘的圆弧,槽轮开始转动,直到圆销脱离径向槽才停止转动。同时,槽轮的凹圆弧和拨盘上的圆弧部分相接触,槽轮保持静止,依次重复循环,从而实现预定的间歇运动。

槽轮机构的特点是结构简单、外形尺寸小、工作可靠,一般用在转速不高,要求间歇地转过一定角度的分度机构中,如电影放映机的卷片机构和六角车床的刀架转位机构等。

由于要求转动的次数或工作时间不同,槽轮机构通常取槽数 Z 为 4~8。槽轮机构有内啮合和外啮合两种形式。