

输送链与特种链

工程应用手册

苏州特种链条厂
中国机械工程学会 链传动专业委员会 合编
机械传动专业学会
全国链传动标准化技术委员会



32.45-62

 机械工业出版社
China Machine Press

《输送链和特种链工程应用手册》是由苏州特种链条厂和中国机械工程学会机械传动专业学会链传动专业委员会与全国链传动标准化技术委员会合作编写的输送链设计、制造、应用和贸易方面的专业工具书。全书共九章与一个附录。

本手册前七章主要介绍了滚子输送链、可控节拍滚子输送链、顶板输送链、悬挂输送链，以及其他结构型式输送链与专门用途的输送链等众多系列的输送链和特种链产品。几乎覆盖了目前在国内链条输送机 and 自动生产线上使用的各种链条结构。其中轴承套筒滚子链、轴承滚子输送链与污水处理链等在国内还是首次系统予以介绍。每种链条均包含结构、特点、互换性尺寸、应用场合、标准化现状等内容。手册后两章与附录为输送链的正确选用提供了全面的技术指导、工程信息与具体工程技术数据。

《输送链和特种链工程应用手册》具有资料新、内容翔实、能与链条及链条输送机产品市场接轨的特点。本手册为从事链条与链条输送机的设计、制造、应用与贸易的工程技术人员提供了比较完整的输送链技术资料，是一本有实用价值的专业工具书。对物料搬运与通用机械等相关专业的大专院校师生也是一本内容丰富的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

输送链与特种链工程应用手册/苏州特种链条厂等编. —北京: 机械工业出版社, 2000.9

ISBN 7-111-01317-4

I. 输… II. 苏… III. 牵引链-手册 IV. TH132.45-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 63189 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 冯宗青 版式设计: 冉晓华 责任校对: 刘志文

封面设计: 方 芬 责任印制: 路 琳

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·17.5 印张·431 千字

0 001—4 000 册

定价: 29.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

前 言

链条输送是物料搬运与自动化生产线主要的输送形式，几乎在所有的产业部门得到广泛的应用。输送链条是链条输送机的脊梁，所以，链条的工程应用水平对链条输送机的性能有直接影响。

苏州特种链条厂按照自身的专业分工与特长，十几年来一直致力于输送链条尤其是特种输送链条的生产与开发，积极参与链条标准的制、修订工作，是《倍速输送链》与《工程塑料内链节轻型输送链》两标准的负责起草单位。90年代初，曾与科研单位合作编写了《链传动设计与应用手册》一书，得到了社会好评。今天，面对链条输送迅速发展的形势，在中国机械工程学会机械传动专业学会链传动专业委员会与全国链传动标准化技术委员会的支持与组织下，决定结合企业在输送链与特种链领域里丰富的工程应用实践，与学会和标委会合作编写《输送链和特种链工程应用手册》。编写本书的目的是为广大从事链条与链条输送机的设计、制造、应用与贸易部门的工程技术人员提供一本有实用价值的工具书，也为相关专业的大专院校师生提供一本专业参考书。

《输送链和特种链工程应用手册》主要介绍了滚子输送链、可控节拍滚子输送链、顶板输送链、悬挂输送链，以及其他结构型式输送链与专门用途的输送链等众多系列的输送链和特种链产品，几乎覆盖了目前国内链条输送机和自动生产线上使用的各种结构的链条。其中轴承套筒滚子链、轴承滚子输送链与污水处理链等在国内还是首次系统予以介绍。每种链条均包含结构、特点、互换性尺寸、应用场合、标准化现状与选用方法等内容。为满足广大读者一书在手相关资料都能有的要求。特在手册中提供了不少有关的工程信息与具体数据。本书在附录中还提供了大量输送链附件结构、各种链条相应的链轮齿形和有关输送链的商品化信息等技术资料。本手册具有资料新、内容翔实、能与链条及链条输送机产品市场接轨的特点。

《输送链和特种链工程应用手册》由机械传动专业学会常务委员、链传动专业委员会与全国链传动标准化技术委员会主任委员、吉林工业大学教授王义行担任主编并承担主要编写工作。链传动专业委员会与全国链传动标准化技术委员会委员、苏州特种链条厂总工程师、高级工程师包伟烈与机械传动专业学会青年委员、吉林工业大学链传动研究所助理研究员王海鸥担任副主编。参加编写工作的还有江南大学链传动专家黄骧洪教授、苏州特种链条厂商登才、李大雄、殷永义、刘丽萍等同志。本书在编写过程中得到全国链标委秘书长、吉林工业大学孟祥宾研究员与副秘书长赵塞良、隋学民副研究员的大力支持，在此一并致谢！

输送链条和特种链条品种繁多，使用工况各异，限于篇幅，有些链条的内容尚未列入本手册。欢迎读者今后在遇到有关技术问题时，同苏州特种链条厂（江苏省苏州西园路38号，邮编：215008，电话：0512-5335290）与链传动专业委员会和全国链标委（长春市人民大街142号，吉林工大链传动研究所内，邮编：130022，电话：0431-5705366）联系，编者将努力做好本书的咨询工作。

尽管编者在编写过程中主观上十分注重书稿质量。但限于水平，书中错误和缺点仍在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者
2000年4月

第一章 输送链工程应用基础常识

第一节 链条输送的历史与发展

链条作为一种多功能的机械基础件，它的出现可以追溯到三千多年以前。远在我国夏商年代马匹銜具上使用的环链就是例证。不过，它是曳引元件。链条作为输送元件出现，是在一些输水工具上。图 1-1 的翻车与图 1-2 的水车都有近两千年的历史。无疑，它们是刮板式输送机与链斗式提升机的雏形。至于传动链的出现，则又要晚一千多年，我国历史上最早有关传动链的记载，要推北宋《新仪象法要》一书中所介绍的“天梯”。

国外使用链条的历史基本上与我国类似。公元前三百多年在马其顿已开始使用金属锚链；公元前二百多年有了图 1-3 那样的用于取水的斗式提升机，它与我国的水车有些相似。由于水与人类生活有密切关系，所以古代的链条输送基本上都出现在与取水有关的机械上。

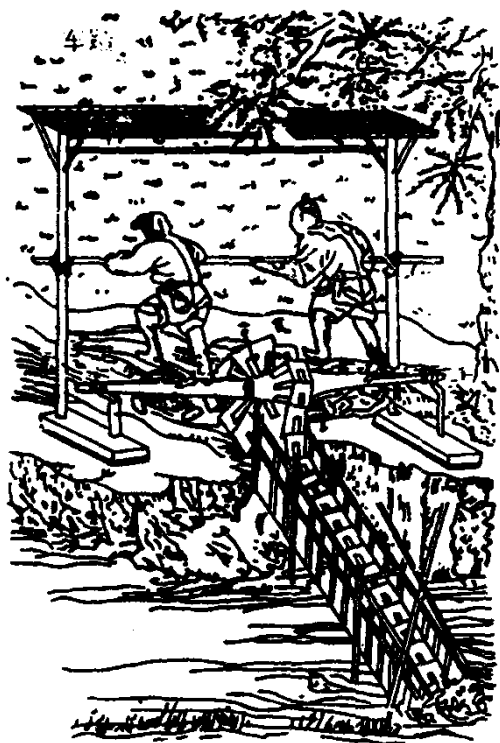


图 1-1 翻车——最古老的刮板式
链条输送机

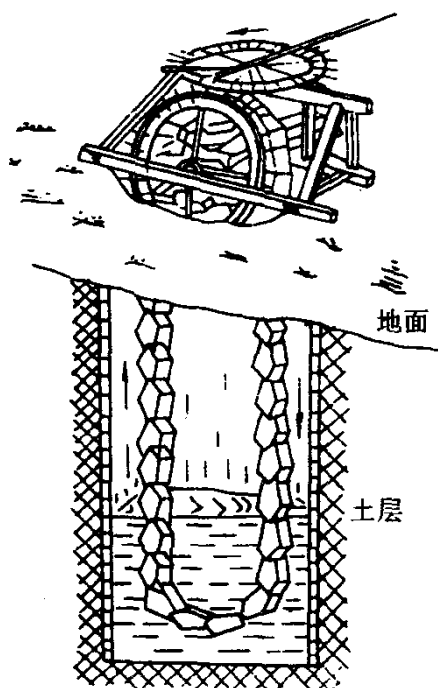


图 1-2 水车——最古老的
链斗式提升机

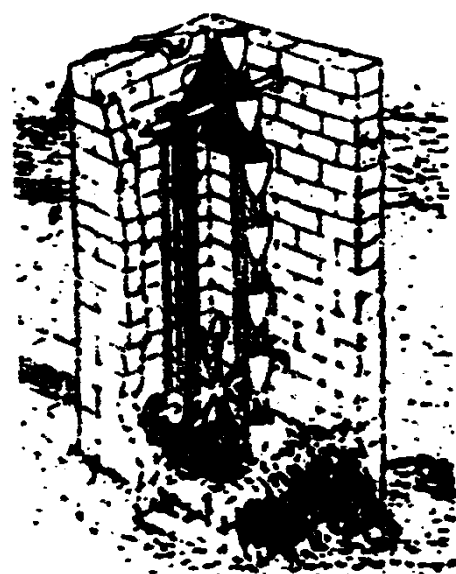


图 1-3 斗式提升机

现代链条，包括输送链条的发展都在欧洲文艺复兴时代以后。达·芬奇（1452~1519）是提出现代链条结构的先驱。图 1-4 为他在 1500 年构思的链条结构草图。随着冶金技术的发展，进入 19 世纪以后，达·芬奇构思的链条逐渐问世，现代的链条输送机械也就跟着出现。其中以英国的汉斯·雷诺发明于 1880 年 3 月 22 日获得专利的滚子链最为重要。图 1-5 所示的为专利证书上所绘的直板滚子链，当时专利的名称虽是传动用链条，实际上它也是输送链的基本结构形式之一。

由于在诸如钢铁、水泥和码头等诸多现代企业生产过程中，物料搬运作业在产品成本中所占比例很大，有些超过 50%，所以进入 20 世纪以后，在不断追求降低物料搬运成本，开

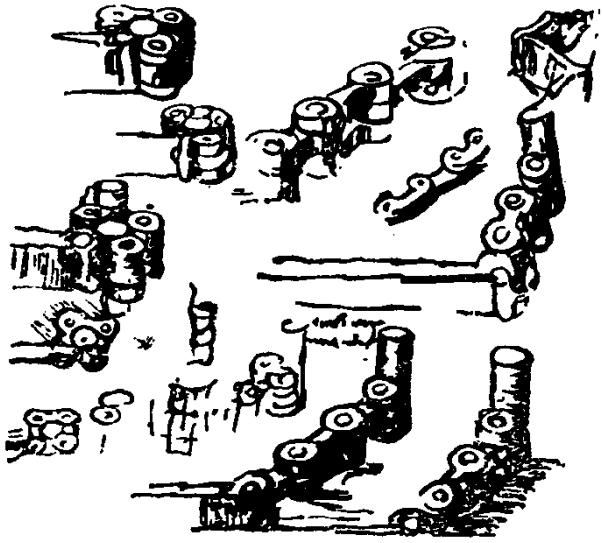


图 1-4 达·芬奇构思的链条结构草图

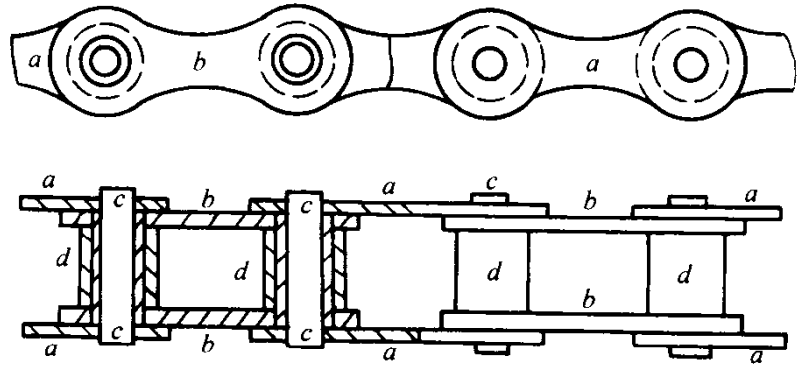


图 1-5 直板滚子链

发省力化与自动化搬运机械的推动下，沿固定路线连续输送物料的输送机械得到了长足的发展。在全球范围内，先进的工业国家都建立起输送机制造厂，如：美国的 WEBB、ASI，日本的 NKC、大福和椿本，德国的多尔，法国的西塔姆、威利与英国的海顿等都是著名的输送机制造公司。我国同样也形成了输送机制造行业。

基于以链条作为输送元件的输送机械具有许多独特的优点，如输送物品多样性、苛刻环境适应性、物品流向任意性、输送位置精确性、输送节拍可控性等。近年来链条输送不单纯以搬运物料为目的的链条输送机形式出现，而且已与工业企业生产流程中的工艺过程结合在一起，组成自动生产线，从而使链条输送在工农业生产中占有重要的地位。

在链条输送发展过程中，链条与其输送装置的发展是相互促进的。图 1-6a 所示的加工中心，是机床行业近年来推出的新产品。它的链式刀具库就是一套链条输送装置。刀具库用的链条起先采用如图 1-6b 所示的标准滚子链，放刀具的链节采用变异外链板加附件的结构。正是因链条刀具库的需要，以后又开发出图 1-6c 所示具有中空销轴的大节距板式刀具库链条。这一刀具库链条结构的改进，又提高了链条刀具库的技术性能。通过这一例子，清楚地看到链条与其输送装置这种相互依赖相互促进的关系，是推动链条输送迅速发展的内在动力。可以预言，链条输送随着工农业生产的发展而出现可持续发展的新局面。

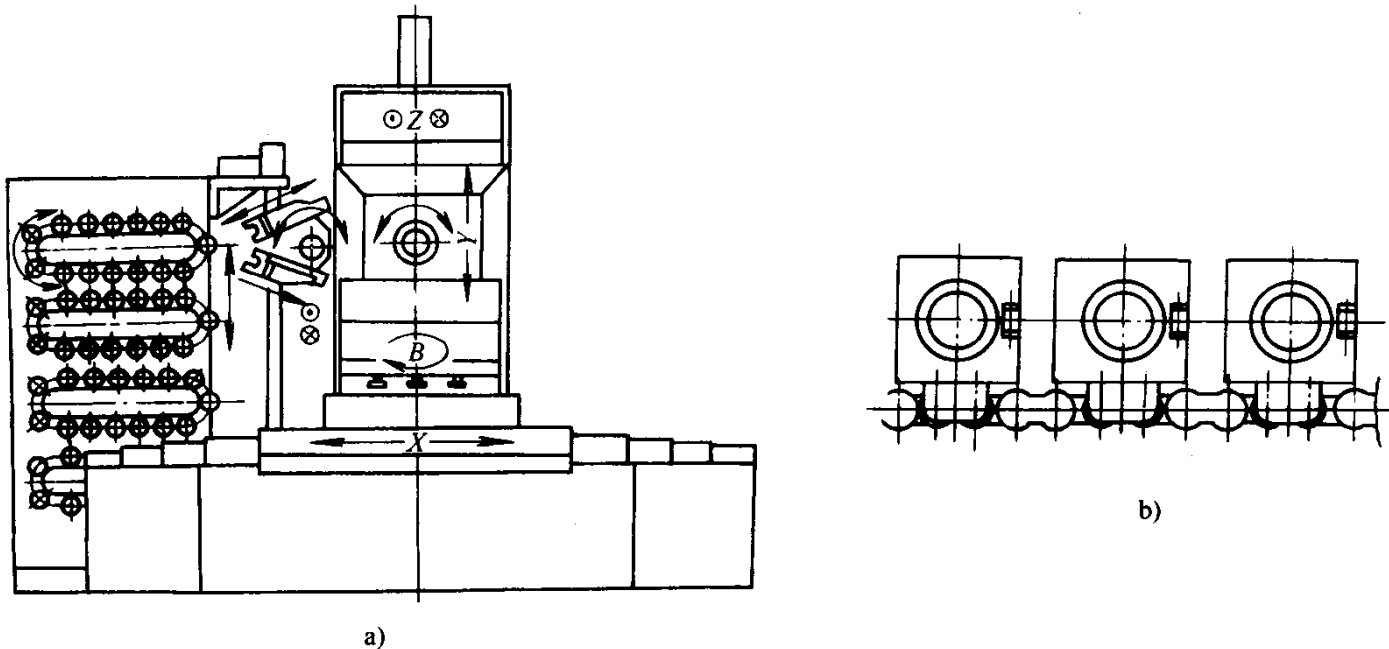


图 1-6 链式刀具库

a) 加工中心上的链式刀具库 b) 刀具库链条

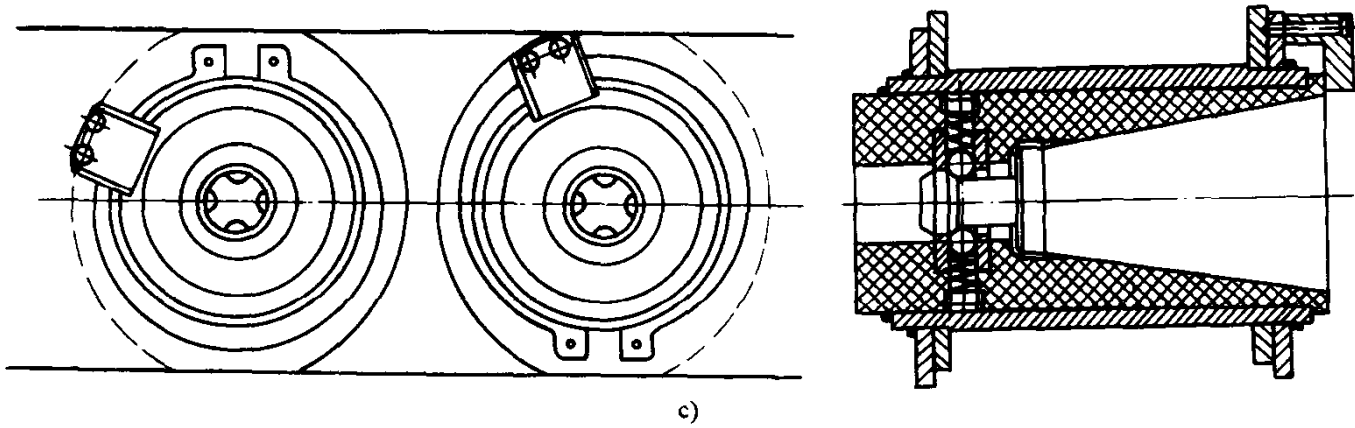


图 1-6 链式刀具库 (续)

c) 改进后的板式刀具库链条

第二节 链式输送机的分类与名称

链式输送机是以链条为输送元件的搬运机械，系统了解链式输送机的结构、用途与类型对提高输送链工程应用的水平是很必要的。链式输送机的种类很多，尚没有统一的分类方法。现按照被输送的物料与链条间的相互关系和链条的布置对链式输送机分类。

一、装载式链条输送机

装载式链条输送机是链条以导轨为依托、将物料以承托的方式进行输送的各类输送机的总称，是应用最广泛的链条输送机。其输送元件使用最多的是滚子链。根据它所用输送链条的结构以及链条与物料之间的相对位置，一般可分为四种型式。

1. 直接承托式链条输送机

图 1-7 所示的是直接承托式链条输送机，又称滑轨式链条输送机。这类输送机的特点一般是两条链条平行使用，被输送物料直接与链条接触。视链条的结构不同，这类输送机又可分为三种型式。

(1) 输送链条不带附件 图 1-7a 所示为原木输送机，被输送的物料（原木）直接放在没有附件的链条上。这是最简单的装载式链条输送机。

(2) 输送链条带附件 图 1-7b 所示为带钢卷输送机，被输送的物料（带钢）直接放在链条的附件上。所用的链条附件需根据被输送的物料特性选择，有时要专门设计。

(3) 倍速链输送机 图 1-7c 所示为倍速链输送机，被输送的物料通过移动的工装板放置在倍速链条的大滚轮上，实际上移动的工装板是被输送物料的一部分，所以它也属于直接承托式链条输送机一类的。此时使用的链条，已不是常用的直板滚子输送链，而是自成系列的倍速链。

2. 板条输送机

图 1-8 所示的是板条式输送机。类似汽车、摩托车等装配线均选用板条输送机。板条输送机是将木板条或钢板条联接在两条输送用链条的附件上，构成履带形输送载体。被输送的物体搁置在板条上，不直接与输送链条接触。

3. 裙板输送机

图 1-9 所示的为裙板输送机，又称鳞板输送机。裙板输送机用来输送散装不规则形状的块状物料，诸如煤、焦炭、砂石等。裙板输送机是在两条或三条链条之间以搭接的形式连

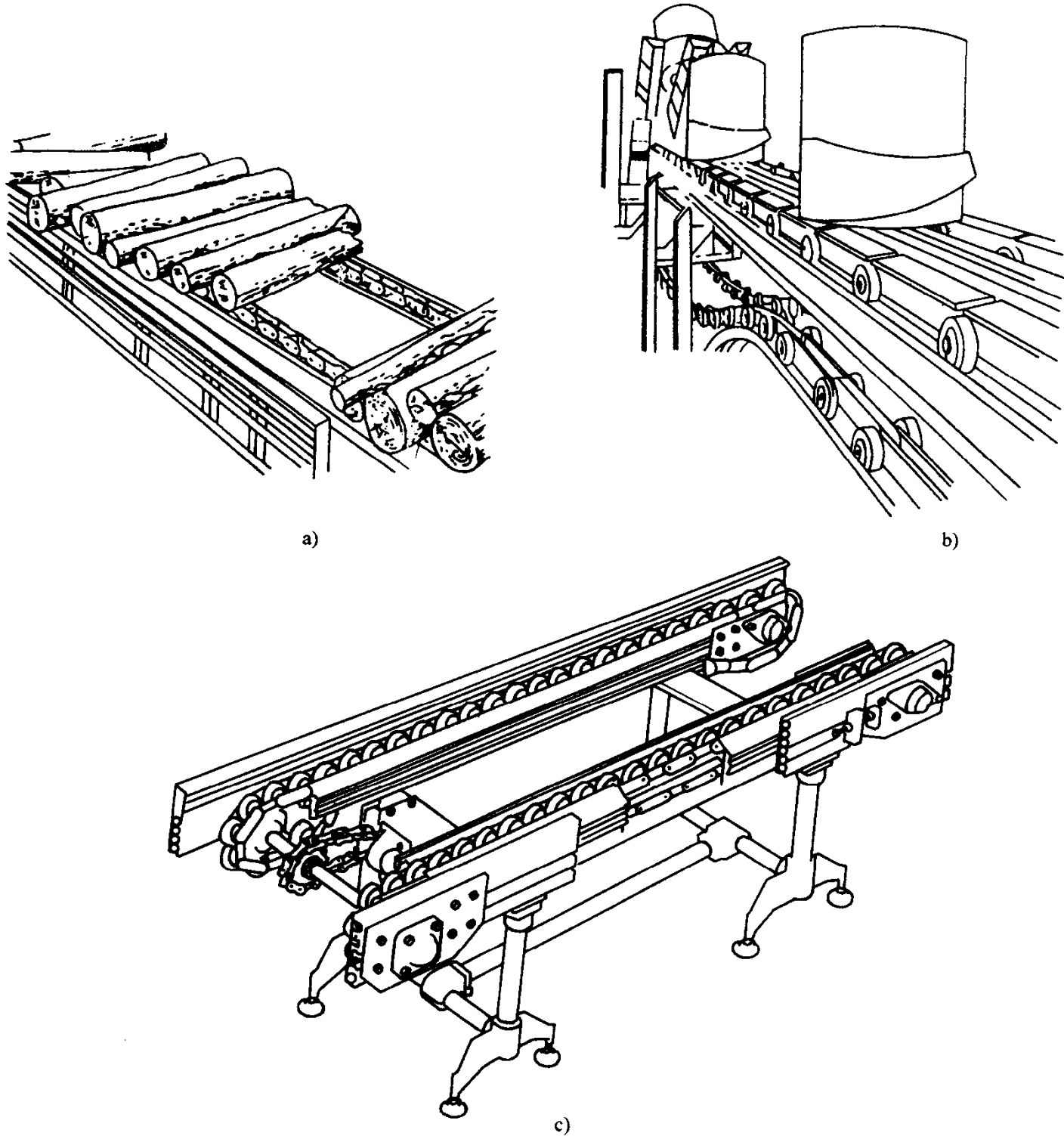


图 1-7 直接承托式链条输送机

- a) 被运送物料（原木）直接放置在链条上 b) 被运送物料（带钢卷）直接置于链条附件上
c) 被运送物料（工装板）直接置于大滚轮上

续安装槽形裙板，从而构成履带式槽形输送带。对重载的裙板输送机，链条采用套筒链并在槽形裙板外侧安装滚轮的结构。

4. 刮板输送机

图 1-10 所示为刮板输送机。刮板输送机用来输送颗粒小的散装物料，诸如谷物、石灰和炉灰等。刮板输送机是在两条链条之间一定间隔内装有刮板。链条工作段在下方，返回段在上方。被输送物料堆在底槽里，刮板插入被输送物料之中，沿底槽移动，从而实现物料输送。这类输送机又可分成三种形式。

(1) 普通刮板输送机 图 1-10a 为普通刮板输送机。

(2) 埋刮板输送机 如图 1-10b 所示，当周围环境要求洁净时，将底槽做成封闭箱体

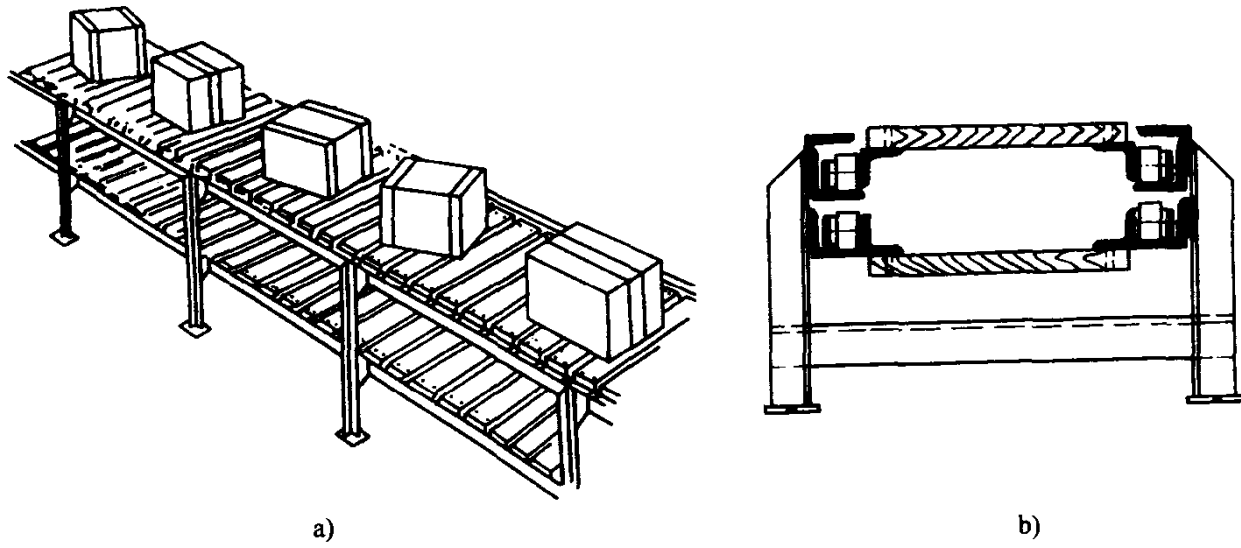


图 1-8 板条输送机
a) 板条输送机 b) 板条输送机截面图

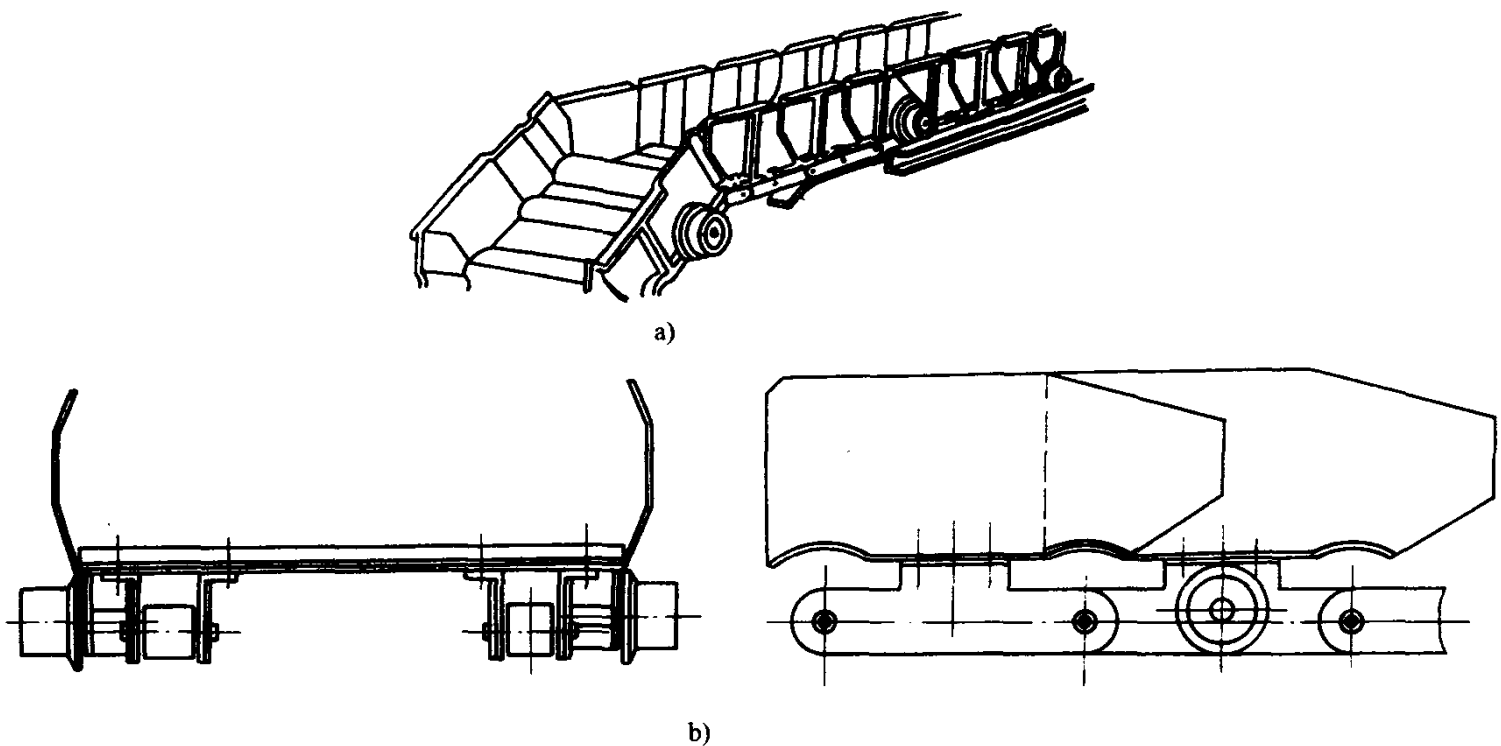


图 1-9 裙板输送机
a) 裙板输送机 b) 装有槽形裙板的链条结构

结构，这种刮板输送机就是埋刮板输送机。

(3) 拉曳输送机 作为一种变型，如图 1-10c 所示，用拉曳链条代替在链条间安装刮板的结构，就成为拉曳输送机。

二、平顶式输送机

平顶式输送机虽也是以承托的方式输送物料的，但使用的链条都是本身具有平面顶板的输送链条。它们可以是铰卷式平顶链，也可以是其他结构的链条上配上平面顶板的输送链。因结构有特殊性，所以自成一类。平顶式输送机工作时，平面顶板沿支撑导轨滑动。为减缓链板磨损与降低摩擦阻力，故要在顶板与导轨之间设置衬垫。平顶式输送机可以由单挂链条输送物品，也可用平行布置的多挂链条输送物品。平顶式输送机广泛使用于啤酒、饮料和化妆品等的灌装线，以及机场、邮局的包裹输送线。平顶式输送机有以下三种类型。

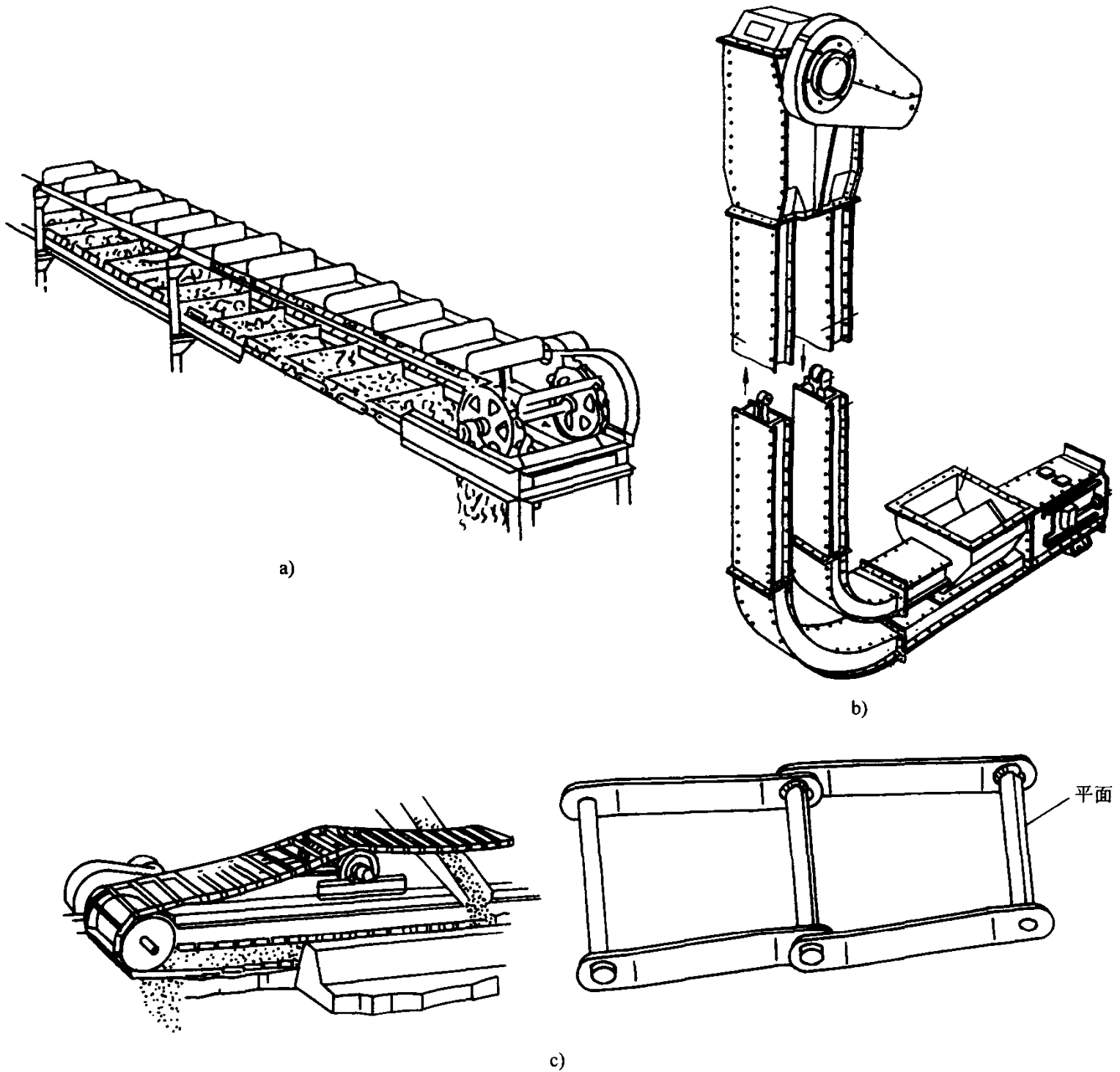


图 1-10 刮板输送机

a) 普通刮板输送机 b) 埋刮板输送机 c) 拉曳输送机

1. 有返回段的平顶式输送机

图 1-11 所示为有代表性的由三台返回段平顶式输送机组成的输送线，每台输送机的上

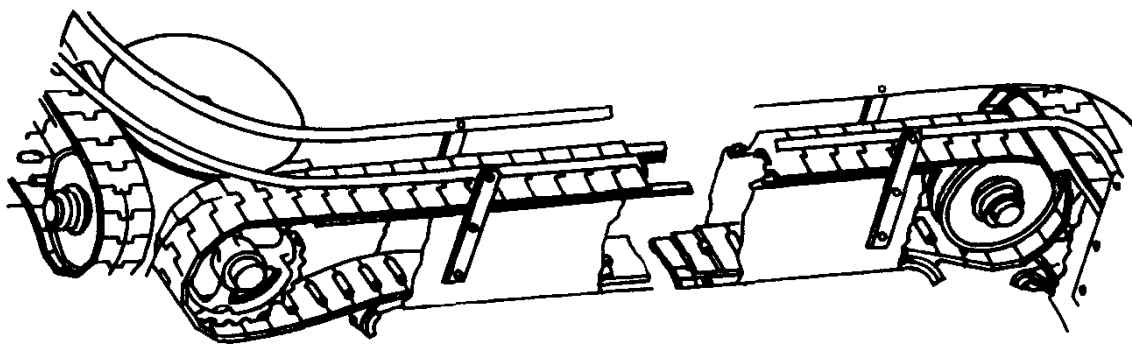


图 1-11 有返回段的平顶式输送机

边是工作段，下边是返回段，均有支架顶住支撑轨并保持在同一高度上。只要各台输送机具有相同的速度，就可通过转机装置（导栏或/和转盘）实现沿整个输送线的连续输送。如果使用具有侧弯性能的顶板链，则只需一台输送机即可在同一平面内实现按输送线要求的轨迹输送物品。

2. 无返回段的平顶式输送机

图 1-12 所示为无返回段的平顶式输送机，又称环行输送机。由于链轮齿圈与链条顶板布置在相平行的平面内，所以输送链在同一平面内封闭，链条无工作段与返回段之分，大大提高了输送容量。链条包裹输送线都采用这类平顶式输送机。由于要求链条在平面中能通过较小曲率半径的转弯，所以将滚子平面顶板输送链垂直布置（链条销轴与水平面垂直）使用，是常用的方案。

3. 空间平顶式输送线

图 1-13 为空间平顶式输送线。它可以实现空间输送，即在一台输送机上输送物料的轨迹既有水平区段又有垂直区段。

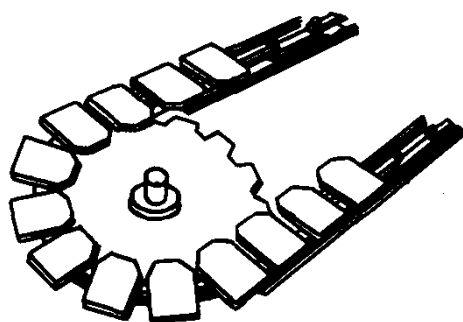


图 1-12 无返回段的平顶式输送机

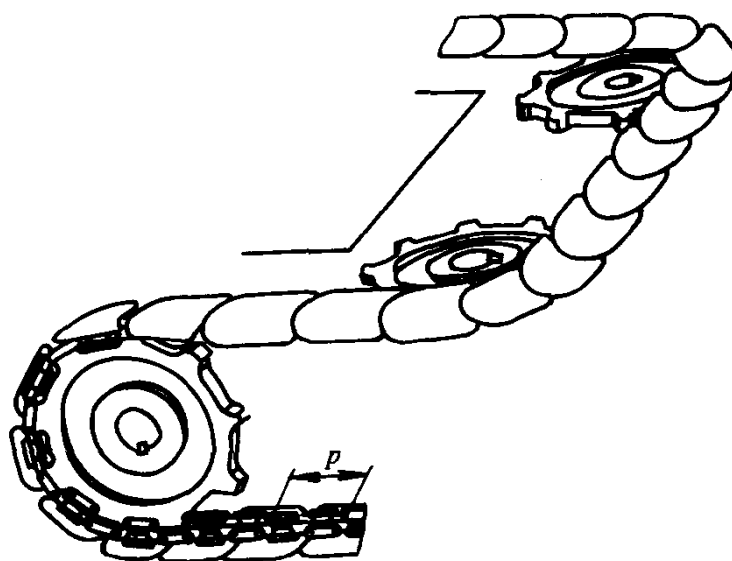


图 1-13 空间平顶式输送线

三、悬挂输送机

悬挂输送机是将众多载货小车按等间距间隔悬挂在导轨上，用链条把载货小车连接起来，导轨则固定于室内顶棚、或支柱上，载货小车上挂有吊具用以悬挂被输送的货物。驱动链条使载货小车沿导轨移动，从而完成输送作业的输送机。悬挂输送机又称为架空链式输送机，用于车间内部或各个车间之间工件物品的连续输送。通常在连续输送过程中，能对工件进行各种顺序工艺作业。悬挂输送机能设计成具有积放功能的输送机，组成机械化程度较高的空间储运系统。悬挂输送机视所用的链条与导轨结构分成三种型式。

1. 重型悬挂输送机

图 1-14 所示的为重型悬挂输送机，是应用最广泛的一种悬挂输送机，在国内常简称为普通悬挂输送机。采用输送用模锻易拆链与攻字钢导轨。

2. 轻型悬挂输送机

图 1-15 所示为轻型悬挂输送机，采用双铰接输送链与封闭导轨，故又称封闭轨悬挂输送机。因被输送的物件重量不能太大，所以常用在轻工、食品等行业。

3. 牵引式输送机

图 1-16 所示为牵引式输送机，这是悬挂输送机的变形型式。带牵引具（相当于吊具）

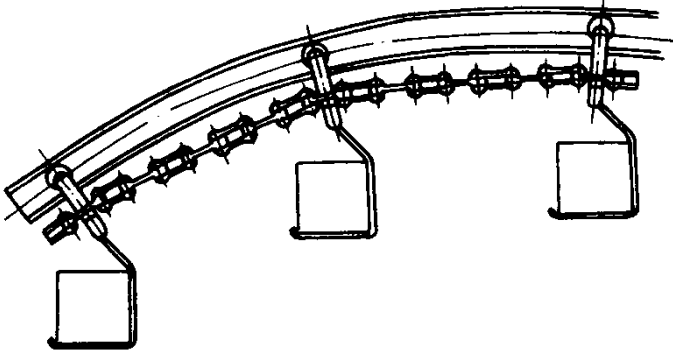


图 1-14 重型悬挂输送机

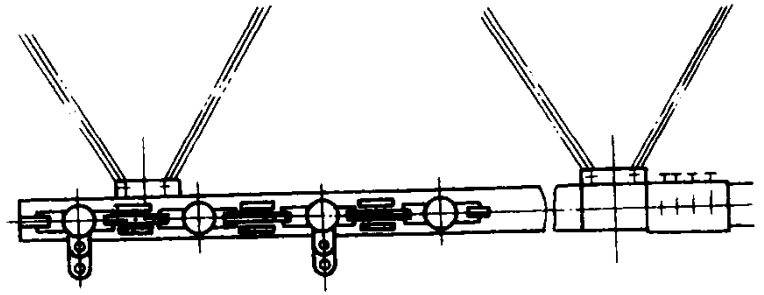


图 1-15 轻型悬挂输送机

的链条放置在地下的沟槽内，将能上下移动的牵引插杆装在台车上，插杆插入沟内链条上的牵引具中驱动链条。装有物件的台车类似悬挂输送机那样，沿链条轨道输送物件。一般，链条的每个链节都有一对滚轮支撑，滚轮是在沟槽内由两条槽钢对合组成的导轨内运行的。为便于与台车上的插杆啮合，牵引具设置在两对滚轮之间。

四、链式提升机

链式提升机是以垂直方向输送货物为目的的链条输送机。视输送物料的性质和方法有三种类型。自动扶梯虽然也是由链条（梯级链）来完成提升作业的，由于这是一种载人的特殊的专门输送机械，所以一般不列入输送物料为目的链条输送机分类中。

1. 链斗式提升机

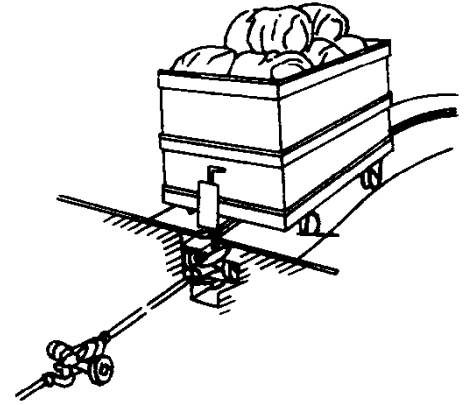
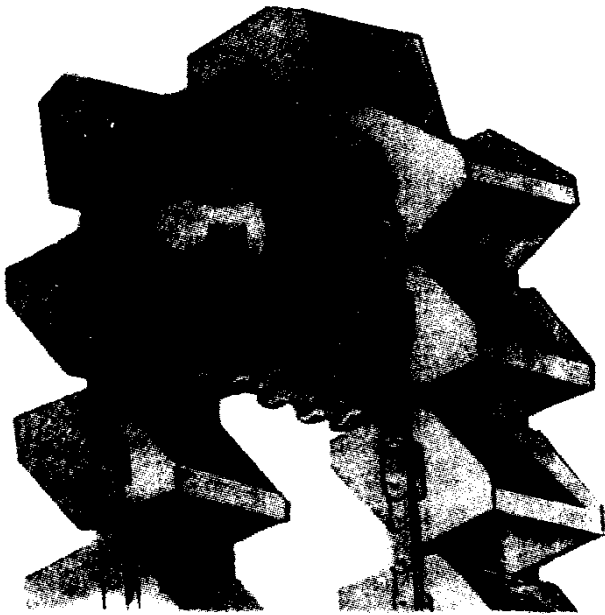
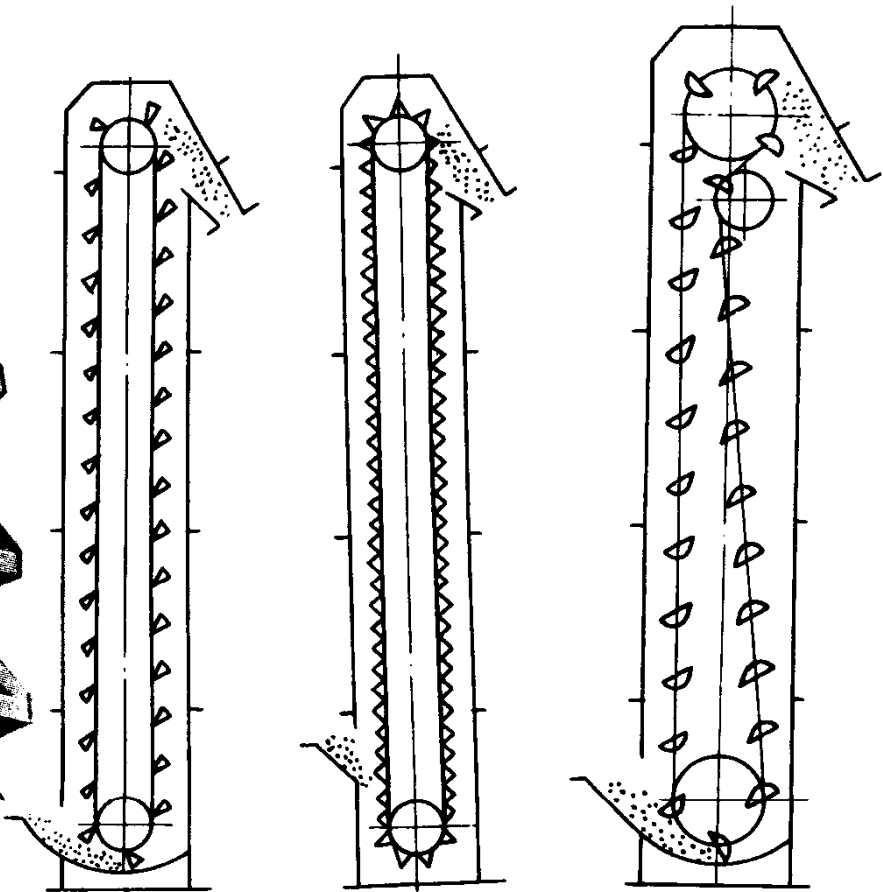


图 1-16 牵引式输送机



a)



b)

c)

d)

图 1-17 链斗式提升机

a) 提升机（料斗与链条的联接） b) 离心式 c) 连续式 d) 完全卸料式

图 1-17 为链斗式提升机。图 1-17a 所示的链斗式提升机是把装运煤、矿石、水泥或谷物等散装物料的很多料斗用链条连接起来，驱动链条进行垂直或倾斜输送的输送机。链斗式提升机在下端装料，上端卸料。一般是把料斗安装在两挂平行的链条之间，也有用单挂链条的结构。链斗式提升机有三种卸料方式，相应的有三种料斗布置方式。

(1) 离心卸料式 图 17b 为离心卸料式提升机。因靠离心力卸料，所以料斗间有间隔，工作时链速高，不宜用于易破碎的脆性物料与易飞扬的粉性物料。

(2) 连续卸料式 图 17c 为连续卸料式提升机。料斗连续布置，卸料时以前一料斗的背部作为溜槽来卸料，故障少，耐用性好。但不适宜用于输送粘性物料。

(3) 完全卸料式 图 17d 为完全卸料式提升机。它的料斗布置与离心卸料式相同，只是在顶端链轮卸料侧安装一个小链轮。链条从此链轮绕过，改变了链条移动轨迹，使装在链条上的料斗在通过卸料段时翻转更大的角度，从而使料斗中的物料靠重力全部倒出，所以这种提升机也能输送粘性物料。倾斜布置的链斗提升机，倾斜角以 60° 为限，料斗需固定在两挂链条上，大都采用完全卸料形式。

2. 承托式链条提升机

图 1-18 所示为承托式链条提升机，它的结构与链斗式提升机大致相同，不同的是在两挂链条之间安装的是用来输送整装货物的托盘或托架。常用在从多层仓库的任何一层向其他层输送货物，尤其是纸卷与卷材等货物的垂直输送。

3. 托板式链条提升机

图 1-19 所示为托板式链条提升机。这是专门用来提升电视机等箱装货物的链条提升机。这类提升机的结构特征是货物在输送过程中除了有垂直提升段外尚有水平移动段。托板式链条提升机用标准滚子传动链完成提升功能，由托板链完成承载功能。托板链是装在提升链的延长销轴上的。

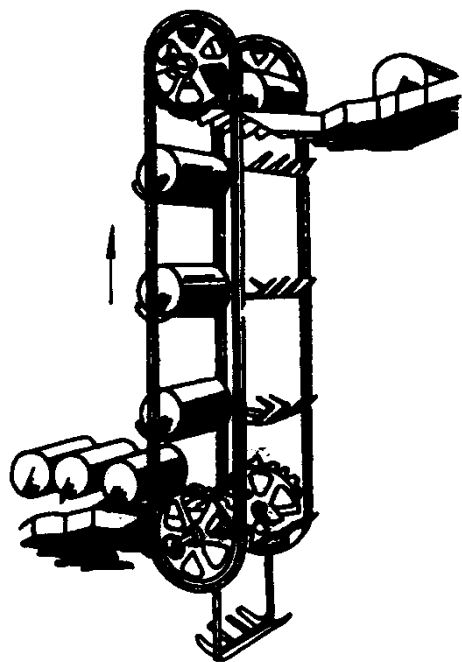


图 1-18 承托式链条提升机

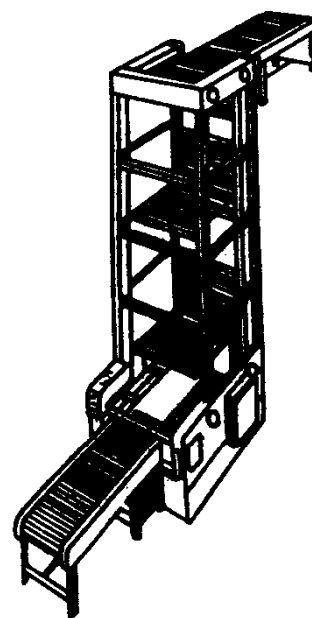


图 1-19 托板式链条提升机

第三节 链条分类与输送链的特征

链条是由众多相同或相间相同的构件（即链节）用运动副（绝大部分为铰链）连结起来

的挠性件。所以链条既有单个链节的刚性，又有相邻链节能相互回转的灵活性。机械行业标准 JB/T 6368—1992《链条产品分类方法》规定了链条的分类方法。按照这一标准，工业链条按用途分类，按结构特点分系列，按材料（对输送链还按附件）分品种，按尺寸分规格。链条按用途一般分成传动链、输送链、曳引链与专用链（如油锯链、缆链等）四类。依据链条的节距与宽度（包括排数）确定规格。所以，分类与定规格是比较容易的，但按结构特点分系列则比较复杂。

一、链条按结构分系列的方法

输送链工作时需与链轮（包括带拨齿的链条）配用。输送链除了像传动链那样具有传递力、与链轮啮合和组成铰链机构三种基本功能外，还需有承接货物的附件部分。只有分清各种传动链或输送链上三种基本功能是由哪些零件实现的，才能掌握该种链条的结构与性能特点。这是链条按结构正确分系列的基础。以图 1-5 所示的直板滚子链为例，销轴与套筒组成铰链，滚子外柱面与链轮齿啮合，链板则可起到传递力的作用。只要担当这三部分功能的零件结构有所不同，就成为和滚子链不同系列的链条。

图 1-20 与图 1-21 所示的是框架链节结构和整体链节结构两个系列主要链条大体的发展过程。图 1-22 是其他链条结构的示例。表 1-1 简要地列出了这些链条结构特性的分析，它有助于正确理解对链条按结构区分系列的方法。

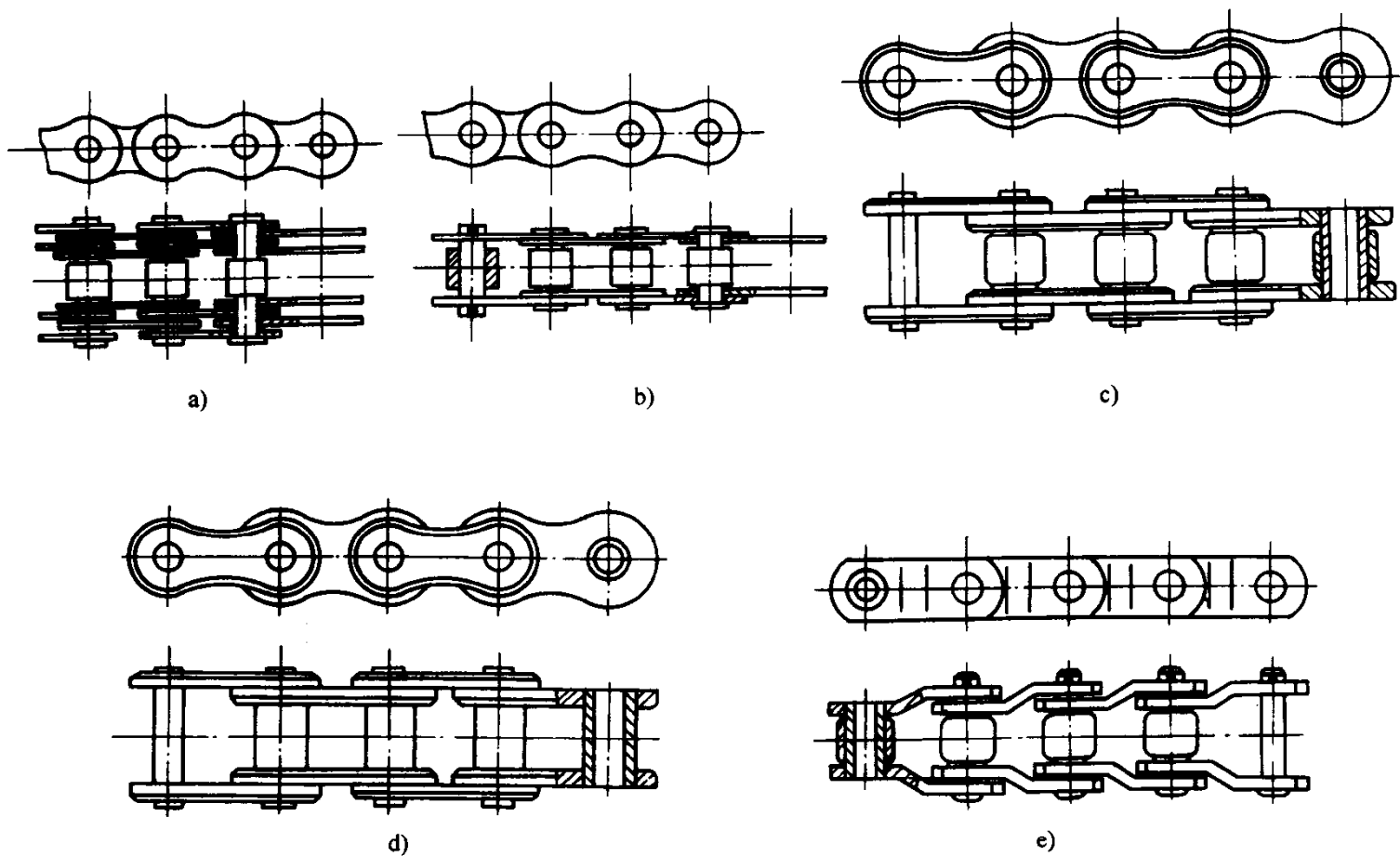


图 1-20 装配式框架结构链节组成的链条发展过程

a) 轴板链 (1832 年) b) 轴滚链 (1864 年) c) 套筒滚子链 (1880 年) d) 套筒链 e) 弯板滚子链

还需指出的是由于结构参数系列的不同，相同结构的链条也会出现许多不同的系列。这一点对滚子链结构的链条来说体现得特别突出，而同一系列的输送链，由于所用零件的材料和附件形式不同，又可以形成众多品种。表 1-2 与表 1-3 给出了一些示例。

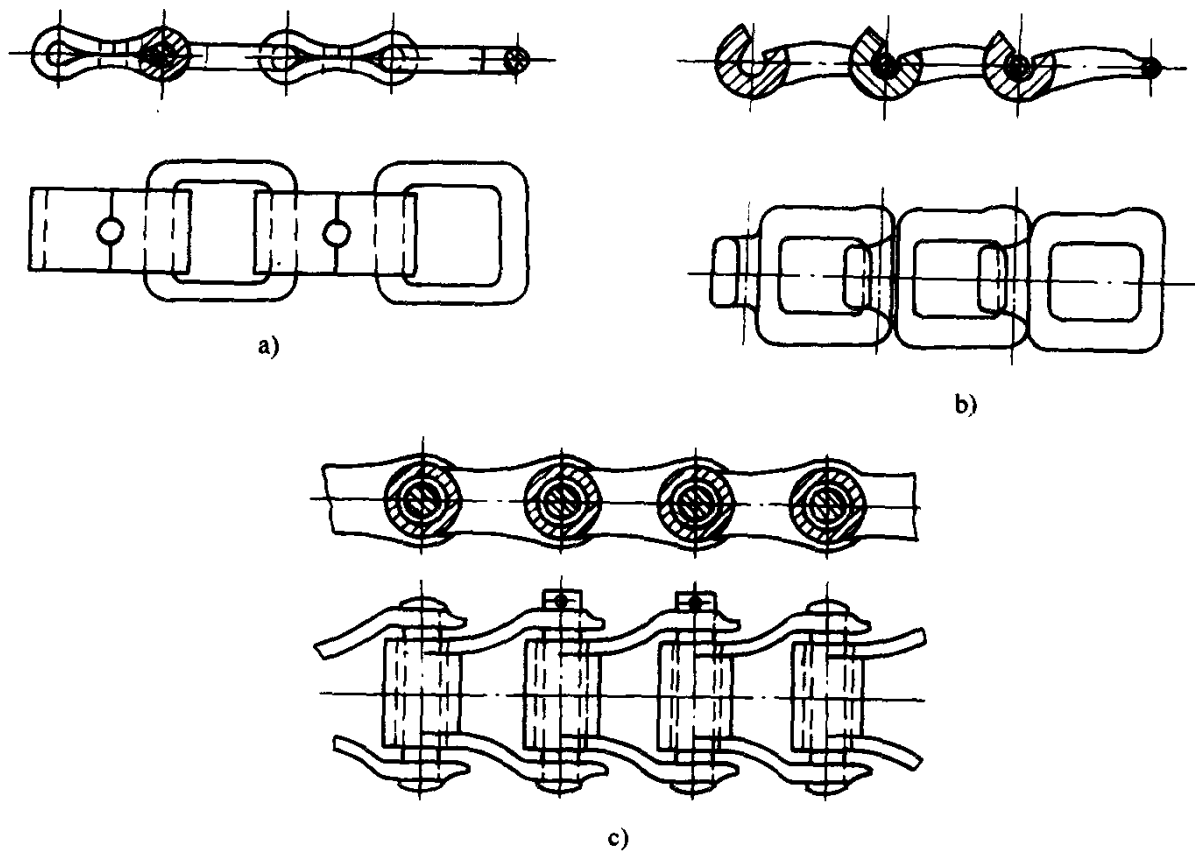


图 1-21 整体链节组成的链条发展过程
 a) 搭扣链 (1830 年) b) 钩式链 (1873 年) c) 销合链 (1900 年)

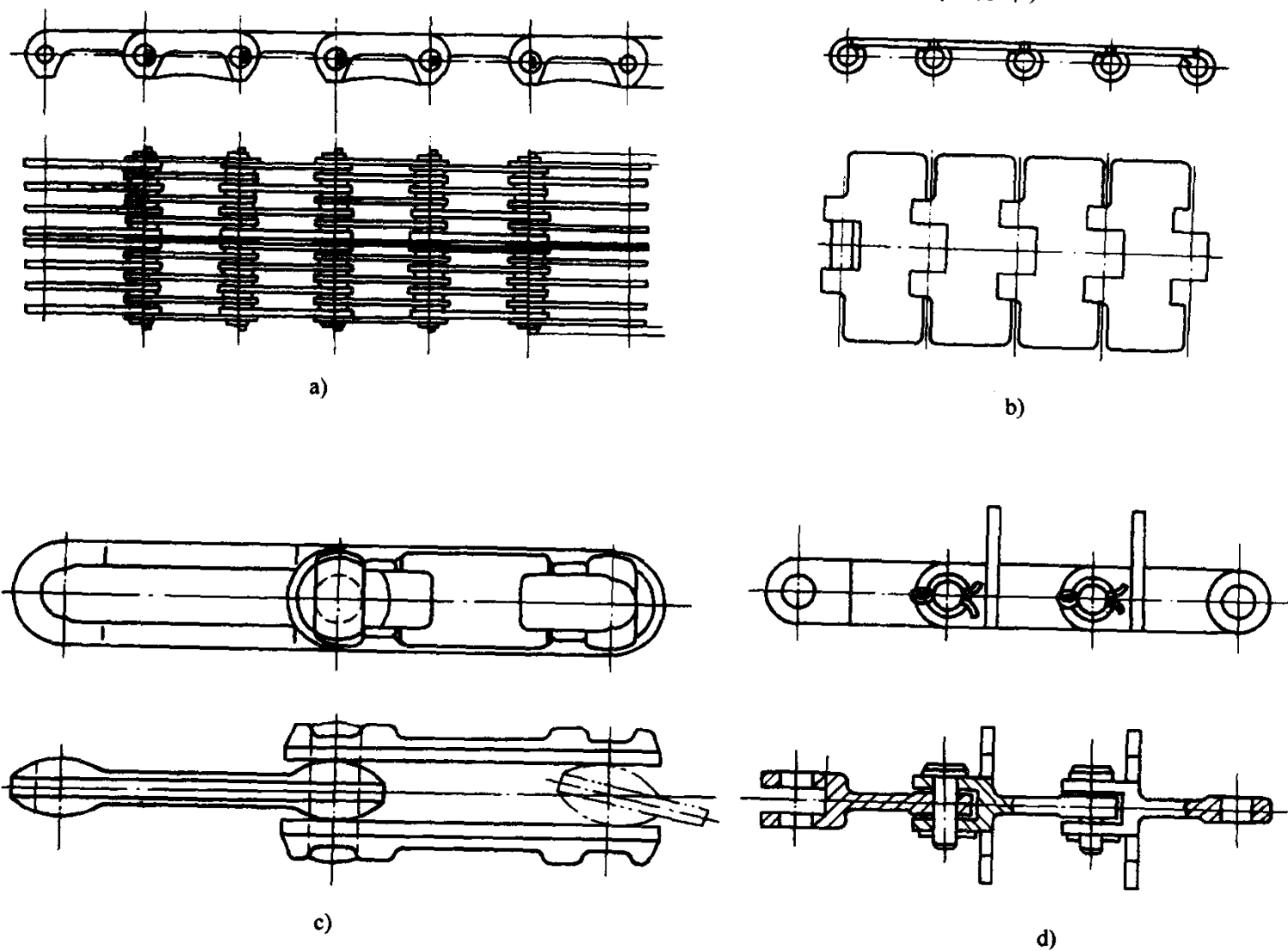
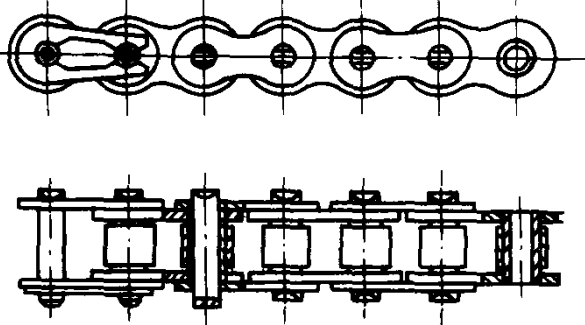
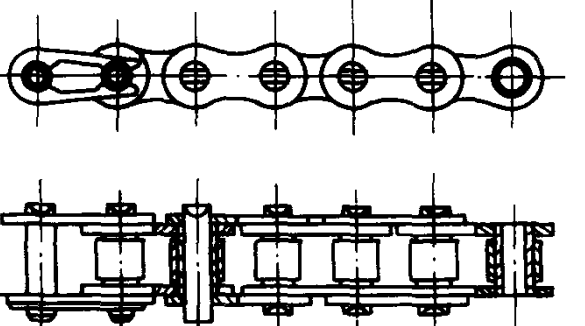


图 1-22 其他结构链条示例
 a) 齿形链 (1890 年) b) 平顶链 c) 模锻链 d) 叉板链

表 1-1 各种链条结构分析

链条名称	传力元件	啮合元件	铰链组成元件	备注
轴板链	链板	销轴	链板孔与销轴	铰链承压面小, 易磨损伸长, 啮合时啮合元件不回转
轴滚链	链板	滚子	链板孔与销轴	啮合元件回转, 改善啮合情况
套筒滚子链	链板	滚子	套筒与销轴	铰链承压面大, 抗磨损性能, 啮合时啮合元件回转
套筒链	链板	套筒	套筒与销轴	啮合时啮合元件不回转
弯板滚子链	链板	滚子	套筒与销轴	无内、外链节之分。链板有一定的吸收冲击的能力
搭扣链	两链节环	开口扁环外端部	两环端部内侧	组成链节的两链节环结构不同, 装拆困难
钩式链	整体链节	钩头外端	钩头内端与尾杆	单一零件装拆容易, 链节可以用铸造或冲压制成
销合链	整体链节	圆筒外侧	圆筒内侧与销轴	由整体链节与销轴组成, 强度大
齿形链	链板	链板外侧	销轴与一组链板孔	链板外侧啮合, 运转平稳
平顶链	整体链节	铰卷外侧	铰卷内侧与销轴	重量轻, 开口铰卷承载能力低
模锻链	内环与外侧板	内环外端面	内环内侧与销轴	内环内腔容纳吊具, 易拆, 承载力大
叉板链	整体链节	两侧叉头里端	销轴与叉头及尾杆孔部	相配链轮用双片结构

表 1-2 区分不同滚子链系列示例

结构简图	系列名称	特点
	A 系列短节距精密滚子链	内、外链板厚度相同, 高度不同。零件主要尺寸与链条节距值的比例是有规律的
	B 系列短节距精密滚子链	内、外链板高度相同, 厚度不同。零件主要尺寸与链条节距值的比例没有一定的规律

(续)

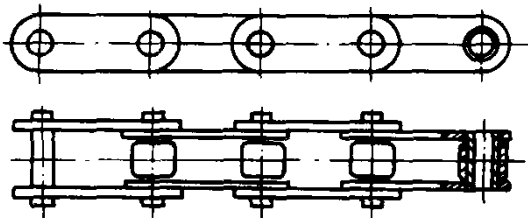
结构简图	系列名称	特点
	双节距精密滚子链	除了链板孔距比短节距精密滚子链加大一倍外,其余所有零件尺寸与短节距精密滚子链相同。同样有 A、B 系列之分

表 1-3 区分长节距输送链系列不同品种示例

结构简图	品种名称	零件材料
见图 2-6a	不带附件 S 型滚子碳钢链	链条零件全部用碳钢制造
见图 2-6c	不带附件 F 型滚子不锈钢链	链条零件全部用不锈钢制造
见图 2-6e	不带附件 P 型滚子空心销轴碳钢链	链条零件全部用碳钢制造
见图 2-7d	H 型加高链板 P 型滚子碳钢链	链条零件全部用碳钢制造
见图 2-7a	带 K1 型附件 P 型滚子碳钢链	链条零件全部用碳钢制造

注:链条中只要有一个零件材料有变化,就是不同的品种;所配附件结构及安装部位(附件安装在内链板上,还是外链板上;是单侧安装,还是双侧安装)不同,也是不同品种。

二、输送链条的特点

输送链条的服役工况与传动链不同,输送链条速度低、使用的链条长度长,即一挂链条组成的链节数多、链节承受横向(垂直于水平面)载荷,需在导轨支撑下运行等,因而输送链条常有下列特点:

- 1) 链条承载能力与链条本身重量的比值较小。
- 2) 链条的耐磨性好。
- 3) 在运转过程中,链条与导轨间的摩擦阻力小。
- 4) 链条由基本链节与附件链节组成。
- 5) 用于特殊工况时,还要具有耐冲击、耐热、耐冷或耐腐蚀的性能。

将输送链与输送带比较,链条这种输送元件有下列特点:

- 1) 在输送链上,可以根据物料输送的要求配置各种附件,能最大限度地扩展其输送功能。
- 2) 可以根据输送物料与环境的情况,对组成链条的零件选择不同的材料(包括金属与非金属)来制造,以便有效地延长链条的使用寿命,使之对工作环境有很强的适应性。
- 3) 链条容易接长与截短,使用方便。
- 4) 速度适应性强,能在很低的速度下工作。
- 5) 输送精度高,易于实现同步输送,还可实现柔性输送。

第四节 输送链的附件

由于输送链必须同时具有传动和输送物料的功能,所以输送链构造中必须有承接物料的元件。具有附件链节是输送链的重要特征。就链条总体而言,输送链的组成零件要比传动链多而且复杂。通用而简单的链条附件可以从有关链条标准中查找到,较复杂或专用的链条附