

邮电专用机器 和起重运输机

苏联Г. А. 盖多维乌斯 著

Г. А. ГЕДОВИУС
СПЕЦИАЛЬНЫЕ
И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ
МАШИНЫ СВЯЗИ
СВЯЗЬИЗДАТ 1955

內容提要

本書首先簡明地介紹了邮电專用起重和傳送等機器的主要機件，以後逐章敘述了蘇聯各種最新邮电專用機器如起重機、傳送機、電動小車、分揀機、蓋戳機、郵資機、捆扎機、半自動售票機以及傳送管等的構造和基本原理。最後對於郵政企業機械化生產過程的組織和計劃都作了概要的論述。

邮电專用機器和起重運輸機

著者：蘇聯 Г. А. 蓋多維烏斯
譯者：蔡文法 殷錫珙 尤緯璋
出版者：人民邮电出版社
北京東四區6條胡同13號
印刷者：北京市印刷二廠
發行者：新華書店

1957年2月北京第一版第一次印刷 1—1,600冊
850×1168¹/₃₂ 204頁印張 12²⁴/₃₂ 印刷字數 306,000字 定價(10) 2.40元

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇四八號

統一書號：15045·綜 33

目 录

前 言	1
序 言	3
第 一 章 起重机	9
第 一 节 起重机的形式和它的主要組成部分	9
第 二 节 滑車和架空滑車	26
第 三 节 籠式升降机	45
第 四 节 升运机	64
第 二 章 帶式傳送机	72
第 一 节 帶式傳送机的动作原理及其裝置	72
第 二 节 帶式傳送机的主要部分	78
第 三 节 帶式傳送机的分类和它的主要型式	113
第 四 节 狹帶傳送机	121
第 五 节 傳送机的操縱	125
第 六 节 帶式傳送机的計算	131
第 三 章 悬式傳送机	144
第 一 节 一般特性和动作原理	144
第 二 节 悬式傳送机的主要部分	145
第 三 节 推送机	151
第 四 节 悬式傳送机的計算	151
第 四 章 滾柱傳送机	153
第 一 节 总論	153
第 二 节 重力式滾柱傳送机	154

第 三 节	驱动的滚柱输送机	162
第 四 节	重力式滚柱输送机的计算	163
第 五 章	重力装置和小型机械化	166
第 一 节	定义和分类	166
第 二 节	垂直降落器	167
第 三 节	滑槽	171
第 四 节	直的滑槽的计算	184
第 五 节	倉洞和暖帘	187
第 六 节	小型机械化装置	192
第 六 章	無軌运输工具	194
第 一 节	小車的一般特性及其类型	194
第 二 节	手推小車与掛联小車	197
第 三 节	附有起落平台的手推小車	202
第 四 节	蓄電池式小車	204
第 五 节	万能装卸机	210
第 六 节	無軌小車的計算	211
第 七 章	邮件分揀机	215
第 一 节	分揀机的使用范围及其主要技术指标	215
第 二 节	信件和套子的分揀机	217
第 三 节	包裹分揀机	250
第 八 章	邮件处理机	264
第 一 节	邮件处理机的应用范围及其主要技术指标	264
第 二 节	邮件处理机的类别	265
第 三 节	吸塵机与吸塵装置	265
第 四 节	邮袋的吸塵装置	272
第 五 节	蓋戳机和蓋戳器	275

第 六 节	捆紮机	286
第 七 节	郵資机	288
第 八 节	匯票过戳计算机	313
第 九 节	附有卷紙裝置的打字机	315
第 十 节	包裹处理机	316
第十一节	报刊处理机	317
第 九 章	为用戶服务的自动机	318
第 一 节	总述和使用范围	318
第 二 节	出售單式和明信片の半自动机	320
第 三 节	出售郵票の半自动机	334
第 四 节	全能半自动机	338
第 五 节	收取掛号信の半自动机	339
第 六 节	附有电力驱动裝置の自动机	340
第 十 章	郵政企業的全盤机械化	345
第 一 节	技术經濟核算制度	345
第 二 节	生产过程的計劃	347
第 三 节	处理信函的全盤机械化示意图	349
第 四 节	处理包裹的全盤机械化示意图	356
第 五 节	邮件轉运局里装卸工作全盤机械化的示意图	360
第 六 节	机械化的技术經濟效率	363
第十一章	气压傳送管	368
第 一 节	气压傳送管的类别及其动作原理	368
第 二 节	帶筒气压傳送管裝置的主要部分	370
第 三 节	控制系統	384
第 四 节	沒有彈筒的气压傳送管	391
第十二章	计算机和記帳机	394
第 一 节	计算机的分类	394
第 二 节	计算机	397
第 三 节	加算机	398

前 言

邮电通信設備工作質量優良和不間斷，對於全面滿足居民的文化、生活需要，保證國家機關工作準確，加強蘇聯經濟和國防力量以及建成共產主義社會，具有重要的意義。

要改善郵電通信對用戶的服務，就必須縮短郵電企業內部（收寄、分揀等等）及其外部的（運輸、投遞）一切生產過程。

要解決這一個任務，需要提高郵電工作人員的勞動生產率並且廣泛使用各種各樣的機械來使生產過程機械化，特別是郵件和電報的處理和運遞方面的繁重和費力的工作。

在向黨第十九次代表大會所作的關於蘇共（布）中央委員會工作的總結報告內曾經強調過必須堅決消滅在利用我們現有的豐富技術方面的缺點，必須始終不渝地實施生產過程全盤機械化和自動化的計劃，必須在一切國民經濟部門內廣泛採用最新的科學技術成就，必須經常改善勞動組織和生產組織的方式和方法並改善勞動力的利用。

照蘇聯共產黨第十九次代表大會的決議看起來，郵電企業里費力和繁重工作的機械化更具有特別重要的意義，因為郵件、電報紙及長途電話掛號單的處理和運遞方面的生產過程如果不全盤機械化，那末郵政、電報和長途電話企業的日益發展則是不可能的。

1955年5月在莫斯科舉行的全蘇工業工作人員會議上曾經指出過把勞動生產率提高到更高的程度的必要性。解決這一個任務的唯一辦法就是在生產中堅決採用新的技術，使現有的設備現代化和根本改進生產組織。

苏联邮政企业在生产过程的机械化方面直到现在还仍然是苏联邮电部系统里的最落后部门。此种落后情形的原因之一是由于关于使生产过程机械化和减轻工作人员劳动的机器、机械和设备方面几乎还完全没有有系统的教本。

这一本书“邮电专用机器和起重运输机”是替中等技术学校编写一本关于全面地包罗现代一切机械化工具的专用机器及起重运输机的教本的初次尝试。全书的分量、内容和编排是与邮电中等技术学校的邮电企业机械化教学大纲完全符合的。书内叙述了邮电企业所用特种机器和起重运输机的现代化的构造，给它们的主要运转指标下了定义并指明了每一种机器的适用范围。除了国产技术设备的最优式样以外，同时也叙述了国外出产的某些专用机器和起重运输机。

序 言

邮电企业的机械化是要用各种各样的机器、机械和设备来代替或减轻人们在处理和运送邮件和电报时的劳动。机械化分两种：局部的和全盘的。

邮电企业的生产过程如果是局部机械化的，大多数的作业都由工作人员用手来执行而只有个别的作业由机器来执行或用机械和设备帮助执行。

如果是全盘机械化的，生产过程的一切生产工序毫无例外地，或者主要由机器来执行，不必工作人员参加，或者只要他们参加一小部分，即操纵机器。这时必不可少的条件是生产过程的一切工段上机械化的程度相等和工作的速度相等。

使国民经济最重要的部门机械化的任务，约·维·斯大林同志早在 1931 年的经济工作人员会议上就曾确定说过：“……必须立刻实行把最繁重的生产手续机械化，并尽量开展这件事情……生产手续机械化是我们所应实行的一个新颖的和有决定意义的办法，否则不能支持我们的发展速度，也不能维持我们的新的生产规模”①。

在头几个五年计划里，曾经在有国民经济的决定意义的部门里，就费力和繁重的工作机械化方面，进行了浩大的工作。后来党和政府对于这个问题的仍然一直极为重视。

在战后期间，费力和繁重的工作的机械化工作已经以更其巨大

① 见列宁、斯大林“论社会主义经济建设”，普及本下册，解放社 1950 年版第 340 页。

的規模展开了，因为我們在这一樁事情上的可能性增長了很大的程度。苏联的工業現在能够生产随便什么机器，而且机器制造業的規模已經远远超过战前水平。苏共第十九次党代表大会在 自己 关于 1951 至 1955 年苏联發展第五个五年計劃的指示里規定要迅速进一步提高最重要的国民經济部門里費力工作的机械化並大大增加起重运输設備和机器的生产来使費力的工作机械化。

邮电企業里邮件的处理和运遞方面、中央电报局及長途電話局里电报及長途電話紀錄單的运遞方面等最費力和繁重的工作的机械化，在改善邮电企業的工作上，在提高工作質量和縮短各种函件的处理和投遞的时限上是具有非常重要的意义的。交換量的經常增長，越来越使其在規定时限內准時处理完畢的問題越形复杂，哪怕繼續大大地增加工作人員的数目和生产面积。

關於邮政企業机械化問題 1951 年 1 月举行的全苏技術會議曾經在其決議里指出过，要进一步改善邮政通信工作的質量，只有在採用一切先进的社会主义劳动組織形式的条件下，借助於費力工作和生产过程的广泛机械化和自动化，才有可能。只有当邮电企業里的一切主要生产过程广泛地机械化和採用先进的劳动組織形式的时候，才能在現有的生产面积上將日益增長的交換量处理得及时而質量好，同时还縮減从業人員数額。

邮电企業的全盤机械化如果在技術上和組織上有正确的基礎，可以把生产过程的組織提高到高得多的水平上，使生产过程具有普遍的勻調，把一切落后的工段推向前进，而造成新的进步的劳动形式。同时还可以使劳动生产率大大提高，处理成本大大降低以及劳动条件的显著改善和減輕。工作人員的劳动变得更加熟練。由於劳动更加熟練的結果，职工的一般文化水平不断提高，而体力劳动与智力劳动之間的对立逐漸減除。只有全盤机械化才有可能以进步的

形式来組織生产过程，採用流水工作法，簡化和联合許多工序，使最費力的作業上的劳动消耗急遽減少，而由每一部机器或者机械上获致最巨大的效果。

邮电企業所用的一切机械化裝置可以分成兩类：

1. 起重运输机，
2. 邮电專用机器。

屬於第一类的有：起重机、連續輸送机、地面輸送机及气压傳送管。屬於第二类的有邮件分揀机、邮件处理机、为用户服务的自动机及計算机。

起重机的特点是一定要具有垂直的貨物运移；动作的週期性，即存在着貨物抓提機構的回空行程和由於裝卸各件貨物的停頓；移动的貨物的性質各別和独特；机器工作的操縱和其裝卸須有大量人工参加；在大多数的構造上沒有一定的裝卸地点和运行方向，即具有随人操縱的运动方向；生产率随貨物的举起高度和水平綫运移的長度为轉移。邮电企業所用的起重机有以下几种：籠式升降机、人工及电动滑車、架空电动滑車。

連續輸送机的特点是不必要垂直的运动，它們的主要运动是水平綫的；所运貨物的單种和大量性；动作的連續性，即貨物以川流不息的方式运移，輸送机不必为裝卸而停頓；輸送机工作具有高度的自动性，工作人員很少参加机器的操縱和它的裝卸工作；有一定的裝卸地点和运行方向，即循不变的線路作同样的运动；生产率不依貨物运移的長度和举起的高度为轉移。邮电企業內使用的連續輸送机有以下几种：帶式傳送机、滾柱傳送机、悬式傳送机、籃式升运机和利用重力的裝置①。

地面輸送机的特点为动作的週期性和生产率依貨物的运移長度

① 本書對於升运机在第二章“起重机”加以研討。

为轉移。屬於地面輸送机的有手推小車和驅動小車。

气压傳送管是气压運輸裝置的一种。在气压運輸裝置中，散粒或纖維狀的貨物是在高压或低压的气流中循着管道川流不息地運移的。在气压傳送管裝置中，循着管道運移的是紙質的單式或者是裝在一种特制彈筒內的論件貨物。使用彈筒的气压傳送管，其特点是运动的週期性，因为空的彈筒必須退回給發送点。不用彈筒的气压傳送管，其特点是运动的連續性。这两种裝置的生产率，視貨物運移的远近而不同。

邮电企業里所用的任何起重運輸机和專用机器，不管它是用在什么方面的，必須滿足技术運轉上的一般要求。这种一般要求就是要：提高劳动生产率和保証进步的劳动形式，即減少劳动消耗；改善劳动条件；机器的各部分的工作要尽量自动化；工作人員所做的輔助作業要減少；机器的構造和型式要現代化；技术維護要簡單；構造要坚固、牢靠；电力或燃料的消費要極少。不符合这些要求的机器不能保証适应社会主义經濟的需要，不該採用。

對於任何一个邮电企業的每一个具体工段机械化工具的選擇，不可以碰到什么便是什么，而必須以運轉、技术和經濟上的要求为根据。这些要求的总体决定了机械化工具的選擇要考虑下列因素：企業的負荷量及一晝夜各小时的負荷分佈情形；邮件交換量的構成；各种和各类邮件交換量在尺寸、重量、包裝种类等方面的特点；邮政規程對於邮件处理和应办手續上的統一和严格強制的办法方面的要求；邮电部在时限、交換頻率、服务顧客条件等方面的主要質量标准；反映先进邮电人員的經驗和优秀企業的生产、技术可能性的時間技术定額和产量技术定額；干部的熟練程度和培养制度；显示其技术、運轉可能性的運輸机和專用机器的技术特征；合

理地計劃和利用生产場地的条件^①。

应在邮电企業內运送和处理的一切邮件分为重邮件、輕邮件和單式。重邮件为裝有信函的袋子、裝有报纸总包的袋子、报纸总包、包裹和皮質袋皮——行囊、提箱。輕邮件为各种信函、套子、印刷物、以及在一定条件下的裝信函和套子的匣子。單式为电报纸、長途电话记录單、匯款單和包裹詳情單。这三类邮件在自己的性質和尺寸上彼此相異很大，因此要加以处理和运送，必須採用構造要求上大不相同的机器和裝置。

各邮电企業所处理的邮件，在重量、尺寸和大小上具有独特的性質。按照邮政規程，邮件可以：

1. 在重量方面重几公分（电报纸、長途电话记录單、匯款單），几十公分（明信片、信、印刷物），几公斤（印刷物、报纸总包、裝有邮件的袋子）；信的最大重量为 2 公斤，印刷物的最大重量为 5 公斤，包裹和报纸总包为 12 公斤，邮袋为 30 公斤；

2. 在尺寸方面为由 80×100 公厘至 210×300 公厘（信、电报纸、長話记录單、匯款單），由 340×270×210 公厘至 460×300×180 公厘（报纸总包），由 10×10×5 公分至 70×70×70 公分（包裹）和由 65×35 公分至 100×65 公分（报纸袋子）；

3. 在大小上，包裹、报纸总包、印刷物、信件可能在許可的尺寸限度內極不一律。

处理每一种邮件的生产过程是由各处理工序和运送工序所構成的。重邮件的主要处理工序为接收和逐件查对袋子、包裹、总包，开拆和包封袋子及报纸总包，向用戶收寄和投遞包裹，分揀包裹。各处理工序之間間隔着运送工序。运送工序为从汽車上將袋子、包

^① 見維史聶夫斯基和克魯卡斯基“苏联邮政通信的組織与計劃”，人民邮电出版社，1954 年 8 月，235 頁。

裹和報紙總包送到房屋的各樓和從房屋的各樓送去裝汽車，在房屋內把袋子和總包送交各開拆的工作席位，把袋子、總包、和包裹送交各分揀的工作席位。有時處理和運送的兩種工序是彼此配合並進的，例如，在傳送帶上分揀包裹便是。兩個隣接工序之間的運送工作或者用機械化方式或者用人工方式來進行。

輕郵件的主要處理工序為開拆和捆紮套子，排信，分批放置，過戳，初分，細分，將給據函件逐件核對並登列清單，將套子分揀並裝入郵袋。處理工序和運送工序是同時交替着進行的，屬於運送工序的為：將一批一批的信送去過戳，由過戳后送去初分，由初分后送交細分，將套子送交分揀和裝袋，將郵箱里及營業窗口收進的出口函件送交初步處理，將進口函件送交營業廳，以便投入租用的信箱和候收件人領取時投交。隣接的處理工序如果彼此緊挨着在一個工作席位上，比如像開拆套子和將信件排列成堆這兩個工序，則由前一個工序送交后一個工序是在完成前一個工序時同時並進的。各工作席位如系一系列式排列的，則運送工作通常便是裝在匣內用人工轉送。隣接工序的工作席位如果彼此隔着相當距離，各郵件或裝在匣內的成批郵件即用機械化的方式或者手推車來進行運送。處理電報和記錄單的工序，除了發報、收報和進行長途通話方面的主要工序以外，還有分發、算費、生產監督、查詢和其他輔助工序。

第一章 起重機

第一节 起重機的形式和它的主要組成部分

撓性或起重構件

焊制鏈條 焊制鏈條用在滑車上作為懸掛吊鉤的載重鏈條，並作為將貨物掛在滑車吊鉤上的捆索鏈條。焊制鏈條（圖 1.1）由圓鋼棒焊成的橢圓形環節所組成。鏈條環節在互相垂直的平面內連接以保證它們在任何方向內相互的靈活性，因而保證鏈條的撓性。按環節的尺寸焊制鏈條分為短節的和長節的。採用在起重裝置上的短節鏈條，環節的節距不超過 $3d$ ，環節的長度 $L < 5d$ 和環節的寬度 $B < 3.5d$ ，這裡 d 是製造鏈條的鋼棒直徑。

焊制鏈條的技術特性載在國定全蘇標準 ГОСТ 2319—43 內。

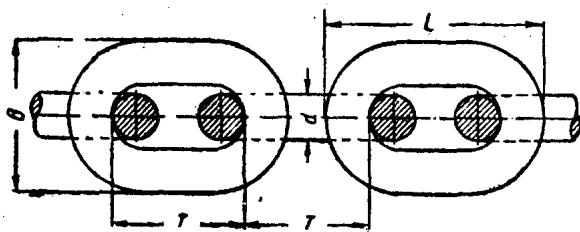


圖 1.1 焊制鏈條的一般形式

焊制鏈條的尺寸按下式決定的破壞負荷 S_{max} 數值選擇：

$$S_{\text{max}} = SK, \text{ 以公斤為單位} \quad (1.1)$$

式中 S ——作用在鏈條上的工作負荷，以公斤計，

K ——根據鏈條用途和驅動形式選擇的安全系數。

對於在鼓輪和滑輪上工作的鏈條，安全系數採取：當用手驅動

时 $K \geq 3$, 当由机器驱动时 $K \geq 6$ 。对于在链轮上工作的链条, 当用手驱动时 $K \geq 4.5$, 当由机器驱动时 $K \geq 8$ 。在任何方向的灵活性大和滑輪、鼓輪及鏈輪的直徑小是焊制鏈条的优点, 它的缺点是: 自重重大, 环节突然破损, 容許运动速度小和环节在連接处的磨損大。

片狀关节鏈条 在手滑車上採用載重的片狀关节鏈条以懸掛吊鉤。它由偶數的在端上有孔的鋼片組成, 在鋼片之間用銷子鉸鏈地連接着 (圖 1.2)。鋼片的側面做成直的, 或为了減輕重量而切割成“8”字形。鏈条每一环节上鋼片的数目決定於鏈条的載重量並在 2 至 12 片的範圍內變動。所以小的銷子直徑可以达到大的載重量。鋼片以交錯的次序聚集在滾柱上。节距 15—45 公厘的小載重鏈条, 鋼片安裝在銷端簡單地鉚牢的軸銷上 (形式 I)。节距 50 公厘及以上的大載重鏈条, 銷端鉚牢在墊在下面的墊圈上 (形式 II) 或在銷端裝開口銷 (形式 III)。有时將帶有延長銷子的軸裝入鏈条, 这种軸用以將鏈条的松端折叠在特种導輪上, 俾使它不下垂和不妨碍滑車的工作。載重的片狀关节鏈条的技术特性載在國定全苏标准 ГОСТ 191—52 內。

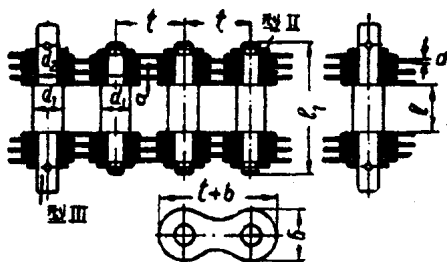


圖 1.2 載重的片狀关节式鏈条。形式 II 和 III

載重的片狀关节鏈条根据公式 (1.1) 的破坏負荷数值选择。安全系数采取 $K \geq 5$ 。

片狀鏈条容許在不大于 0.25 公尺/秒 (15 公尺/分) 的速度內运动。片狀关节鏈条与焊制鏈条比較具有下列优点: 工作时安全性大並因为在环节上具有若干鋼片而不可能突然破损; 灵活性大, 使可能採用小直徑的鏈輪; 在关节处的磨擦較焊制鏈条环节連接处的磨擦小, 因此能量消耗小而耐用性大。片狀关节鏈条的缺点

是：不能使它負担按角度作用在环节旋轉平面上的力，因为这种力使在弯曲处的軸上产生大的拉力並引起它的破損；對於塵垢的敏感性大，因为塵垢提高关节的磨擦使鏈条迅速磨損。所以当片狀关节鏈条工作时需要完善的潤滑。

曳引的片狀套管式和套管-滾柱鏈条採用在升运机上。在構造上

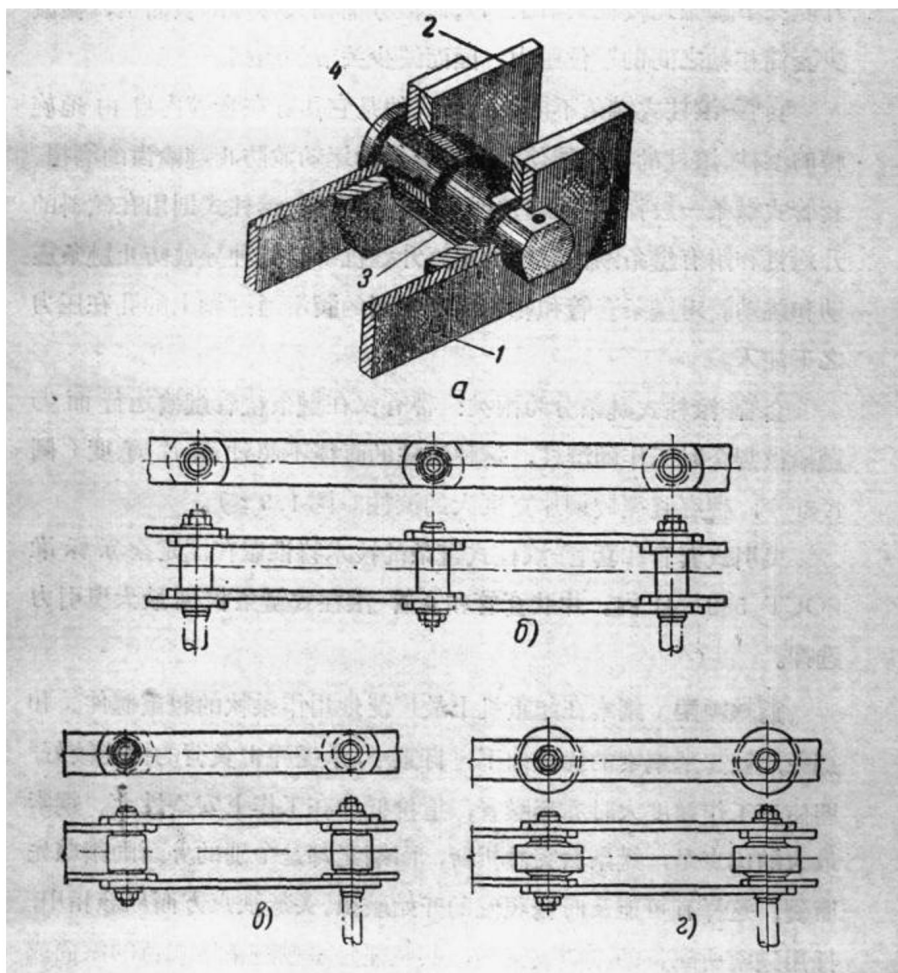


圖 1.3 曳引的片狀套管式和套管-滾柱式鏈条

它显著地不同於載重的片狀鏈條。

曳引的套管鏈條(圖 1.3 a, б)由外鋼片 1 和內鋼片 2 組成。內鋼片裝在肩 3 上或壓裝在套管 3 上。外鋼片一般固裝在軸 4 的肩上。軸的一端有頭,而另一端鑄牢或裝有固定外鋼片的開口銷。當這種結構的鏈條繞着鏈輪或滑輪運行時,套筒即圍繞着軸旋轉,所以與片狀關節鏈條比較在關節上的負荷被分佈在大得多的表面上,使減少套筒和軸之間的單位壓力,因而減少關節的磨損。

套管-滾柱式鏈條不同於套管式的是它具有在套管內自由地旋轉的滾柱。滾柱的採用能使鏈條沿着導輪運動並防止鏈輪齒的磨損。套管式鏈條一般採用在垂直升運機上,而套管-滾柱式則用在傾斜的升運機和附有鏈條剛性導軌的垂直升運機上。這種導軌防止鏈條震動和跳動。對鏈條套管和軸的磨擦表面的潤滑通過軸上的孔在壓力之下注入。

套管-滾柱式鏈條分為兩類:帶有僅在鏈條繞着鏈輪運行而與鏈輪齒嚙合時工作的滾柱,這種滾柱的直徑不超過鋼片寬度(圖 1.3 б);帶有直徑較鋼片寬度大的滾柱(圖 1.3 r)。

曳引式套管和套管-滾柱式鏈條的技術特性載在國定全蘇標準 ГОСТ 588—41 內。片狀套管和套管-滾柱式鏈條根據最大曳引力選擇。

鋼絲繩索 鋼索在起重機上最廣泛地用作柔軟的起重構件。和鏈條比較起來鋼索的優點如下:自重小,承受沖擊負荷的性能較好,即使在工作速度大時亦無噪音,造價低和在工作上安全性大。鋼索最大的優點是,鏈條會突然折斷,而鋼索卻是個別的外面的鋼絲先斷裂,這樣有可能及時發現它的開始破損。關於缺點方面應該指出,採用鋼索所配備的滾筒或滑輪,其直徑必須較鏈條所配備的滾筒或滑輪的直徑為大。