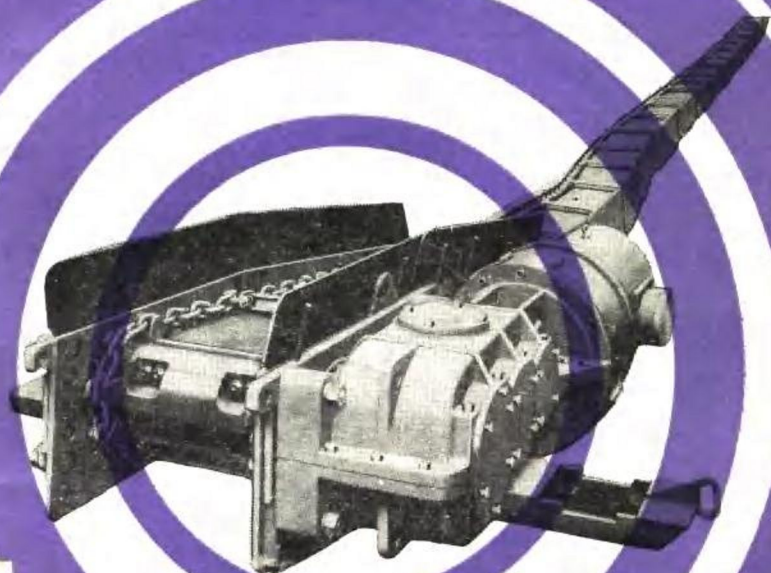


刮板输送机的使用与维护

孙庆超 编

· 煤炭工业出版社



28

87
TD528
6
3

刮板输送机的 使用与维护

孙庆超 编

621/54-

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本书较系统地介绍了刮板输送机在使用和维护工作中的经验。简要地介绍了刮板输送机的结构。较详细地阐述了刮板输送机的选型、安装、运行、维护和故障处理等知识。概括地介绍了刮板输送机的出井修复方法、质量要求和有关规程制度。

本书可供刮板输送机的司机、检修工和有关的工程技术人员参考。

责任编辑：顾建中

刮 板 输 送 机 的 使 用 与 维 护

孙庆超 编

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本787×1092¹/₃₂ 印张5¹/₂ 插页1

字数118千字 印数1—3,150

1985年10月第1版 1985年10月第1次印刷

书号15035·2758 定价0.95元

前 言

刮板输送机是矿井的重要运输工具。随着采煤机械化的发展，刮板输送机的结构和技术条件要求也越来越高，因此，使用和维护工作亦必须跟得上，否则必定影响矿井生产的顺利进行，亦会对全矿井机电设备的经济运行和生产成本产生影响。

为了使刮板输送机能在生产中发挥它的运输作用，本书在总结当前现场对刮板输送机的使用和维护工作中所积累的经验 and 存在问题的同时，提出了一些处理办法和措施，供现场的司机、检修工和有关技术人员参考。由于经验和水平所限，在此书的编写中错误难免，诚望批评指正。

编者

1984.12

目 录

第一章 概述	1
第一节 结构简介	1
一 总体结构	1
二 机头部	2
三 机尾部	7
四 中间部	8
五 附属装置	9
第二节 使用范围及选型	10
一 使用范围	10
二 选型	10
第二章 刮板输送机的入井及安装	19
第一节 入井前的检查及试机	19
一 资料和数据	19
二 试机检验	20
第二节 井下搬运及铺设安装	21
一 入井及搬运	21
二 铺设安装	24
第三章 刮板输送机的运行与维护	45
第一节 运行	45
一 操作及控制系统	45
二 运行	56
三 移设	61
第二节 维护	67
一 维护的目的和意义	67
二 维护内容	69

三 维护方法	74
四 备品配件	102
第三节 规程制度的制定	106
一 安全操作技术规程	106
二 岗位责任制	108
三 交接班制度	108
第四节 经济技术指标	109
第四章 刮板输送机的故障和处理	112
第一节 判断故障的基本常识	112
一 工作条件	113
二 运行状态	113
三 表现形式	114
第二节 机头部的故障	115
一 机头架的故障	115
二 链轮组件的故障	116
三 传动装置的故障	118
四 机头部的故障实例	125
第三节 中间部的故障	128
一 刮板链的故障	128
二 溜槽的故障	148
第四节 机尾部的故障	153
一 机尾故障	153
二 故障实例	153
第五章 出井修复	155
第一节 出井及检修	155
一 拆除及出井	155
二 检修	156
第二节 质量要求和完好标准	160
一 质量要求	160
二 完好标准	163

第一章 概 述

第一节 结 构 简 介

一、总体结构

近年来，随着采煤机械化的发展和为适应强力采煤技术的需要，刮板输送机在输送能力上有较明显的增加、结构上有不少的改进。这些改进大致表现在四个方面，即：（1）为能经得住碰撞和冲击、机身的强度和刚度有明显的增大、出现了重型溜槽，耐磨性亦有改善；（2）为适应大的输煤量、增加了机身的尺寸和重量，同时保持了溜槽拆移的简便性，连接的牢靠性得到了改善；（3）为适应工作地点和作业条件的要求，机身除有可伸缩性外，尚能在一定的范围内做水平及垂直方向的弯曲；（4）为适应综合采煤机械化的需要，在机身上设有供采煤机牵引和导向的装置、供支架移设的千斤顶及连接装置和挡煤板、电缆槽及清除浮煤的铲煤板等。

为适应运行的需要，刮板输送机在结构上已由五十年代的由人工拆卸搬移、直线铺设、发展到了随着工作面的推进不需拆卸的整体推移。当前它正向着大的功率、高的强度和短而低的机头及机尾方向发展。

刮板输送机输送能力的增加，表现在电动机功率的增大，从由一台电动机传动的单一传动装置发展到由四台电动机分别带动的四部传动装置，刮板链的运行速度亦在不断

提高。

当前使用的刮板输送机多为可弯曲型，根据刮板链的型式和布置的不同，可分为并列式和重叠式两大类，如图 1-1 所示。并列式的重载链和回空链在同一个平面内并列运行，一般只用于薄煤层；重叠式的重载链和回空链上下重叠运

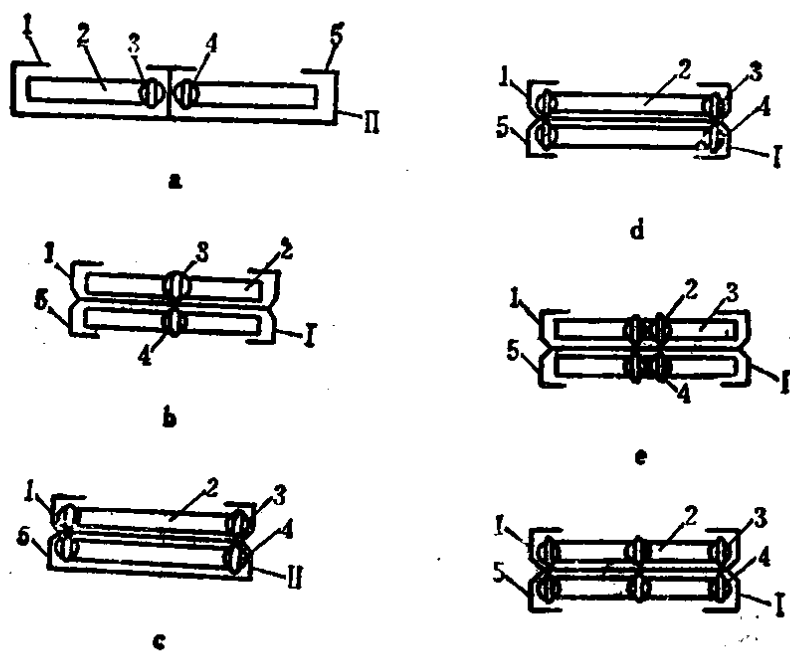


图 1-1 刮板输送机类型图

a—单链悬臂并列封底式；b—单链对称重叠敞底式；c—双边链重叠封底式；d—双边链重叠敞底式；e—中心双链重叠敞底式；f—三链重叠敞底式；1—重载槽；2—刮煤板；3—重载链；4—回空链；5—回空槽；I—敞底式；II—封底式

行，是当前应用较广的一种。无论其具体结构怎样变化，刮板输送机的基本结构型式没有大的变化，它是由机头部 I，机尾部 II 和中间部 III 三个大部分组成的，如图 1-2 所示。

二、机头部

机头部由机头架、传动装置和链轮组件等部件组成。

1. 机头架

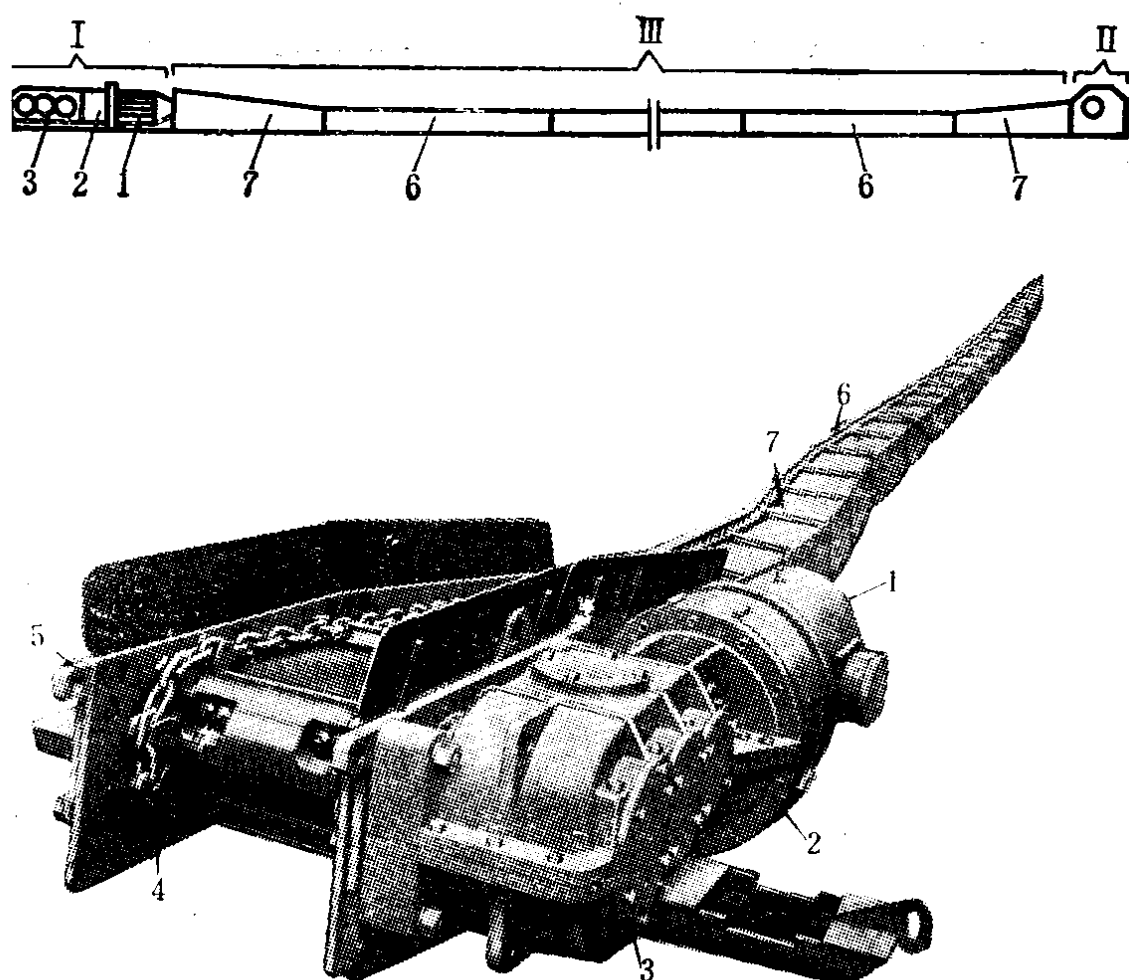


图 1-2 刮板输送机图

1—电动机；2—联轴器和连接罩；3—减速器；4—机头链轮；5—机头架；6—中部槽；7—联接槽

机头架的作用除卸载外，还对传动装置、链轮组件、盲轴和其它附属件等起着支承和装配的作用。随着综采机械化的发展，机头架的长度趋向于缩短，因为短的机头可以使采煤机不开和少开切口，有利于采煤机运行效率的提高。目前的机头高度多为0.7m左右，长度约1.5~2.0 m，可铺设在顺槽内，便于采煤机自开切口。在链轮之后，舌板的下边、

机头架上装有月牙形的拨链器，其作用是使刮板链能顺利地脱开链轮进入下溜槽，如图1-3所示。

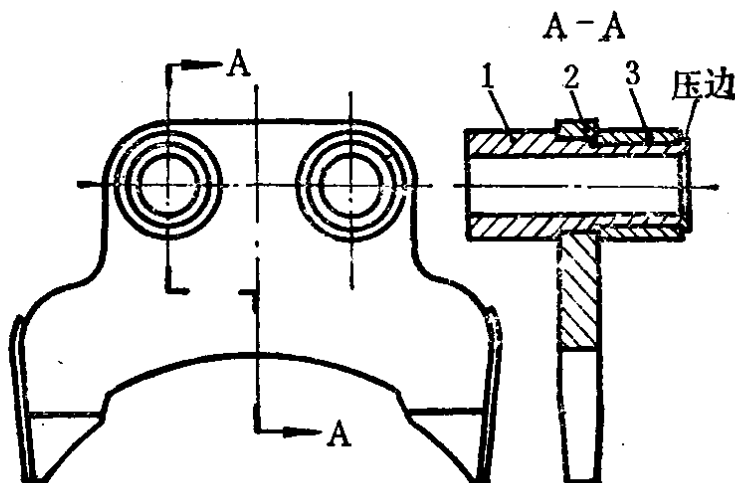


图 1-3 拨链器图

1—拨叉，2、3—套

2. 传动装置

随着机械化程度的提高，传动装置亦趋向于大功率。为便于输送机靠向煤壁以提高采煤效率，传动装置多布置在采空区一侧，它包括有电动机、减速器和联轴器三个部分。

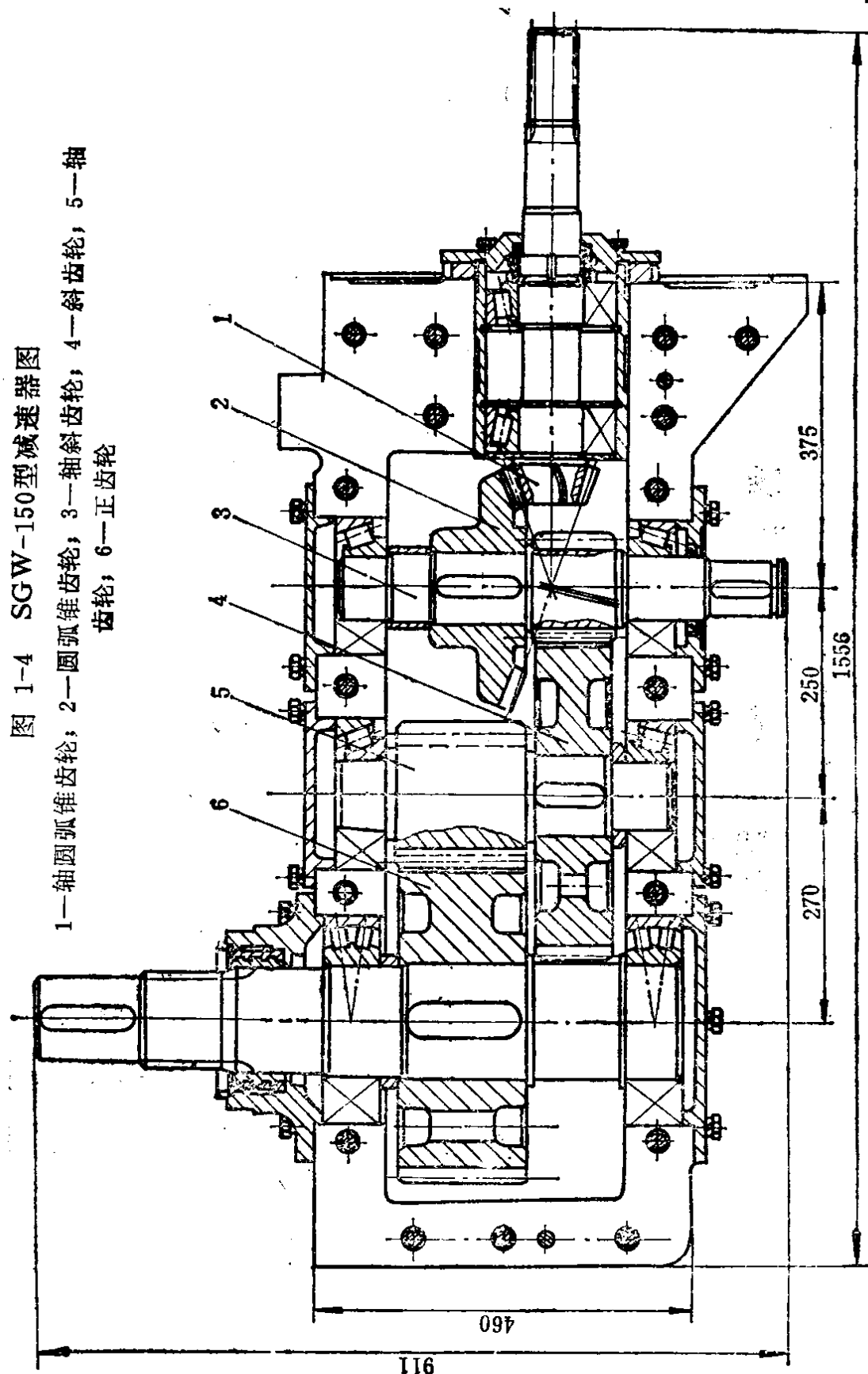
1) 电动机 当前国产刮板输送机的电动机的功率按标准系列有20、40、75、100和125kW等几种，均采用三相异步防爆电动机。

2) 减速器 国产和大部分引进的刮板输送机的减速器，均为与机身平行布置，即所谓并列式布置。电动机轴与传动链轮轴方向垂直，采用三级圆锥——圆柱齿轮减速，机壳由上下两部对称结构组成，以适应于左右工作面或机头、机尾处安装的需要。图1-4为国产SGW-150型减速器图。

3) 联轴器 为使电动机起动平稳，并增强安全保护，当前多数刮板输送机均使用液力联轴器，在一些较小功率的

图 1-4 SGW-150型减速器图

1—轴圆锥齿轮；2—圆弧锥齿轮；3—轴斜齿轮；4—斜齿轮；5—轴
齿轮；6—正齿轮



刮板输送机上则使用弹性联轴器和木销联轴器。图 1-5 为 SGW-44A 型刮板输送机用的 420 型液力联轴器。

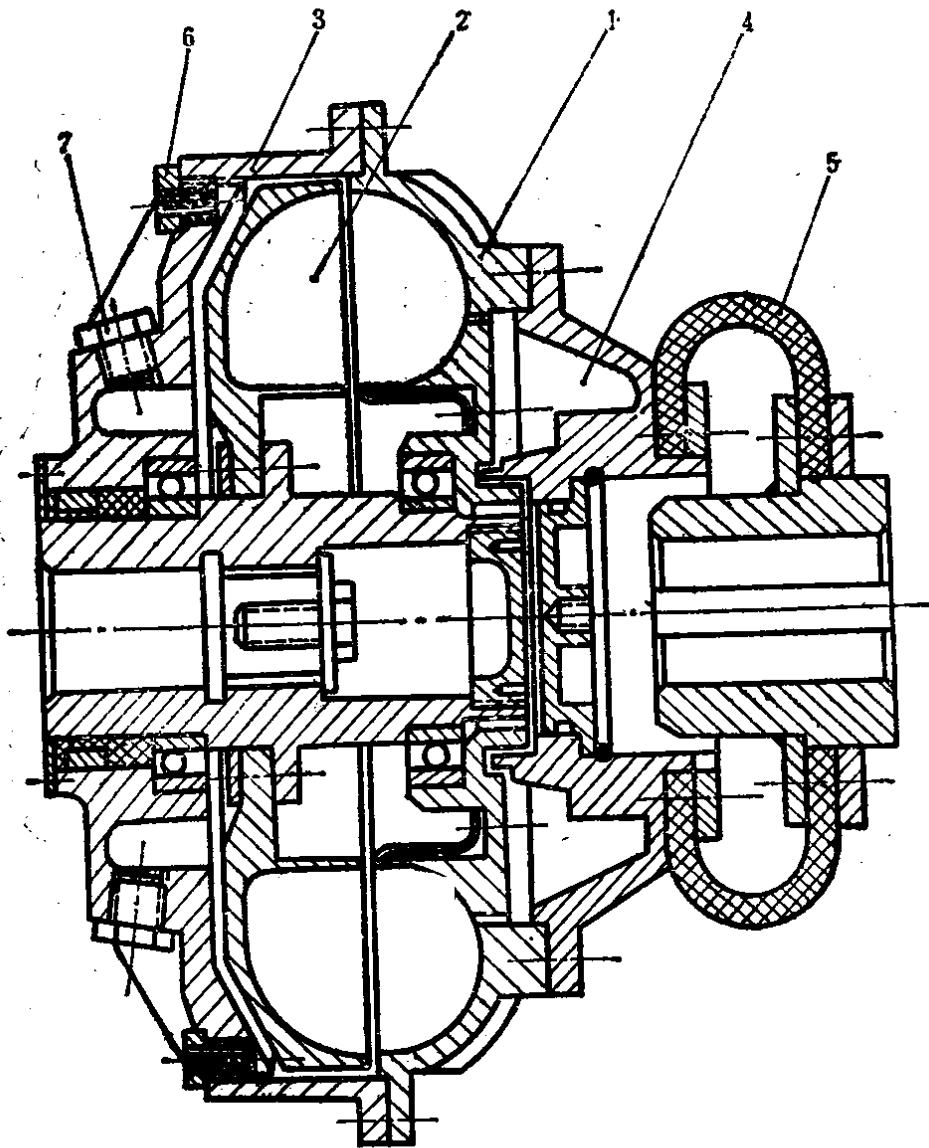


图 1-5 420 型液力联轴器图

1—泵轮，2—透平轮；3—外壳；4—后辅助室；5—胶带联轴器；
6—易熔合金保护塞；7—注油塞

图 1-6 为 SGD-11 型刮板输送机上用的胶带弹性联轴器。

3. 链轮组件

国产刮板输送机的链轮组件多由牵引链轮和两个半圆滚

筒及育轴构成。由国外引进设备的链轮组件的滚筒多为整体式，其上沿圆周有数个注油孔，内部储存润滑油，以利于轴承的润滑。图1-7为国产SGW-250型刮板输送机的链轮组件图。

三、机尾部

对于无传动装置的机尾部，只有机尾架和机尾导向滚筒，在一些小型的刮板输送机（SGD-11型、SGS-30型）的机尾架上装有紧链装置；对有传动装置的机尾部，则包括有机尾架、传动装置和链轮组件等。除机尾架在结构上与机头架有所不同外，其

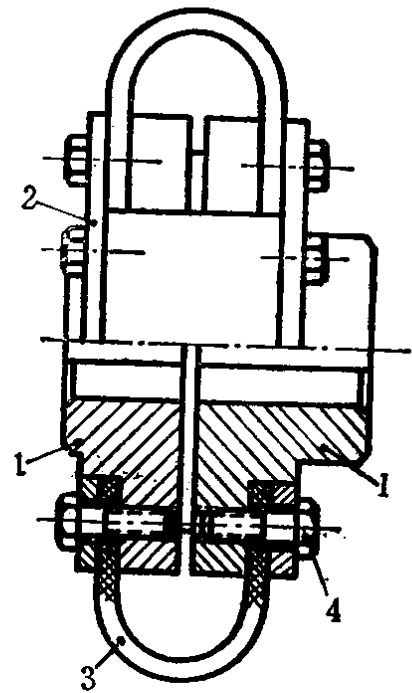


图 1-6 胶带弹性联轴器图
1—轴轮；2—圆形压板；3—胶带联结器；4—螺栓

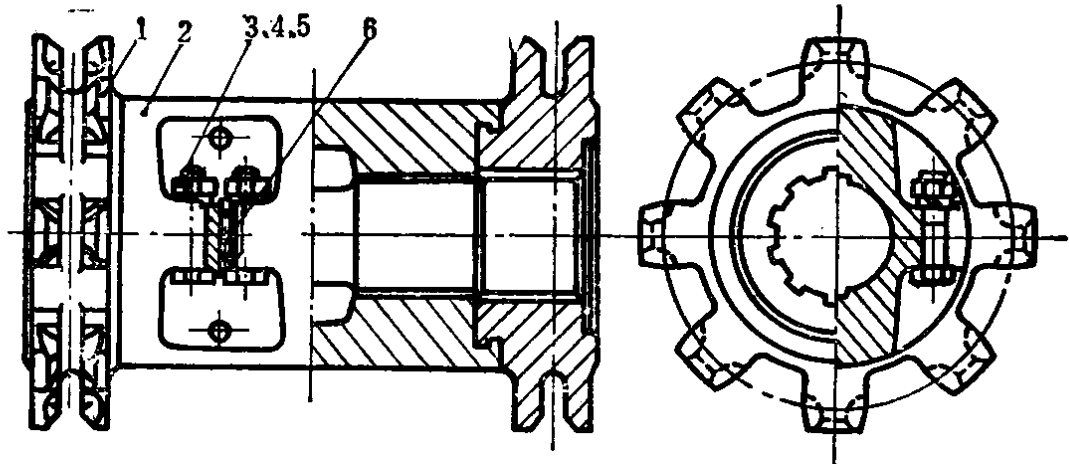


图 1-7 链轮组件图

1—链轮；2—半圆滚筒；3、4、5—螺栓、螺母、垫圈；6—定位销

它部分与机头部基本相同，且可互换使用。机尾架与机头架的主要不同点是：因机尾架是紧靠底板铺设，不需卸载高度，

因而较低而短。由于刮板输送机在工作面一般均为向下运送，故机尾的位置较高，为使减速器内的润滑油面能保持对齿轮等传动件的润滑，在机尾架上安装传动装置的框架多与机尾架侧板的水平线向后倾斜一个角度。

四、中间部

主要由溜槽和刮板链所组成。为便于拆移搬运，过去使用上、下槽分开刚性联接的轻型溜槽，目前除在一些地方较小煤矿尚有使用外，随着生产的发展已被淘汰，代之以挠性联接、整体推移高强度溜槽。当前刮板输送机的溜槽，包括标准中部槽和为适应工作面长度而设计的不同长度的调节槽（一般为0.5和1.0m不等）及将中部槽与机头或机尾连接的联接槽（亦称过渡槽）。综采机械使用的铠装刮板输送机的溜槽上，还装有为增大输送能力、防止溢煤的挡煤板和清除机道浮煤用的铲煤板等。按溜槽的结构，可分为敞底溜槽和封底溜槽，各有其优缺点，当前采用敞底式较多。在输送机的中部，一般都设有一个三角槽，其作用是为了处理断底链或落链等下链故障以及为拆卸方便而设，其结构如图1-8所示。刮板链由刮板、圆环链和联接环等组成，按其结构形式可分为单链、双边链、中心双链和三链几种，其中以双边链较普通多用。当前国产圆环链规格以 $\phi 18 \times 64$ 为主，多为C级标准（破断负荷为41tf），D级链尚处在试制阶段，未投入批量生产。为装运方便，国产每条链多以15个单链环组成。为调整铺设长度，有3、5、7、9、11及13环等长度不等的调节链。为提高刮板链的强度，减少连接环的数量及选配时减少两条链子的累积误差，避免受力不均，链条的长度在不断增加，现已达十余米，国外已达二十余米。由于受长度测量手段等因素的限制，不宜再长了。如由英国引进的道梯-麦柯

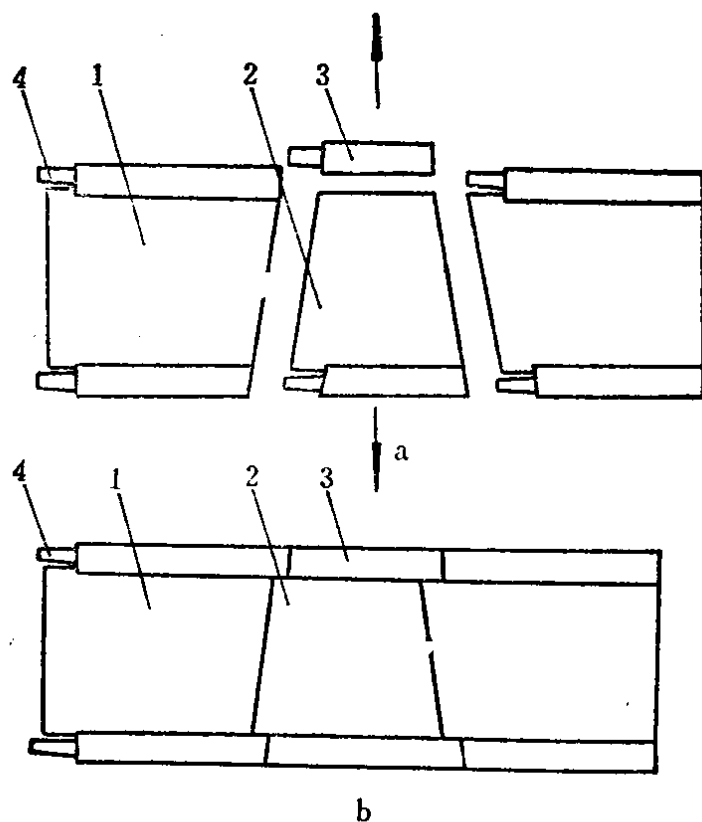


图 1-8 三角槽图

1—半截槽；2—半边槽；3—活槽帮；4—连接头

型刮板输送机中，有长达25m长链条；国产SGW-250型刮板输送机的每段刮板链长达8.68米，有101个环，且两条链配对组装出厂，长度公差不大于4mm。此外，在一些小功率的刮板输送机上，尚有使用模锻链（如SGD-11型）和套筒链（如V型）的，但已为数不多了。近年来，国外的新产品中已出现无接头连续链条和新型刮板，但我国当前尚未引进和生产。

五、附属装置

刮板输送机除有上述三个主要组成部分外，尚有在机头和机尾装设的防滑锚固装置、供移溜用的推移装置以及供紧链用的紧链器等，这些均属于附属装置。锚固装置多为液压

控制；移溜多利用液压千斤顶进行，在综机采煤工作面多利用液压支架下部专为移溜和拉架设置的推移千斤顶，利用泵站的乳化液推动；紧链器有棘轮式（如SGW-44型、40T型、80T型及150型等刮板输送机）和液压式（如SGW-250型）两种，由于液压紧链器系统设有安全阀等保护装置，使最大张力受到一定限制，故安全可靠。常用的液压紧链器有两种：一种是液压缸紧链器（如SGW-250型刮板输送机），另一种是液压马达紧链的液压紧链器（在西德的MIV-600型刮板输送机上使用），这两种紧链器的液压动力都来自操作支架、锚固站及推移千斤顶用的液压泵站。

第二节 使用范围及选型

一、使用范围

刮板输送机在煤矿主要是作为煤的输送工具，或兼用于输送矸石材料。它适用于井下缓倾斜回采工作面和采区顺槽及掘进工作面等地方，亦用于上、下山等向上输送坡度不大于 35° ，向下输送坡度不大于 25° 的倾斜巷道中。在工作面使用时，一般坡度不应大于 10° ，超过 10° 时要采取防滑措施。刮板输送机也用地面生产系统和选煤楼等地方。

二、选型

1. 影响选型的因素

1) 工作条件和管理水平的影响 合理选择刮板输送机的重要依据无疑是能满足生产能力的要求，但输送机的能力受着工作条件和管理水平的影响，选型时应予考虑，否则就达不到好的经济效益。属于工作条件的，如坡度、底板情况、巷道质量及淋水多少等；管理水平如规程制度的健全和执行情况、维修质量及人员技术水平等。这些因素是相互关联影

响着的，例如：坡度大、底板不平或浮煤多以及巷道不直等会影响刮板输送机应铺设的长度或降低其输送能力；反之，工作条件尽管好但维护管理差，亦不可能使输送机充分发挥效益。有时管理制度健全，执行的也好，但工作地点狭窄、巷道宽度尺寸不够和有淋水时，会给维护检修工作带来困难，亦会影响到刮板输送机的正常运行。应提请注意的是：从现场事故统计数字来看，当刮板输送机串联衔接运行部数超过四部以上时，事故就有显著增加的趋势。因此在选型时必须注意上述诸因素的影响。

2) 货源及配件供应 要考虑到设备货源的允许及管理上配件供应的统一性，也就是设备的型号要尽量统一。譬如产品样本上的某种型号刮板输送机符合技术经济要求，但无货源，就应重新考虑。设备型号的统一亦有利于备品配件的统一和供应。曾有一设计人员，在对回采工作面刮板输送机的选型中，认为选择单链刮板输送机比较合理，当时只考虑到单链刮板输送机可以拐弯 90° ，可以从工作面直接拐到顺槽，亦不存在双链的链条受力不均匀等问题，并从统计资料中可知断链事故较双链少90%，寿命比双链长50%等。尽管它有这些优点，但因它与双链刮板输送机相配合使用，从管理上就不一定合理，这是因受配件供应和备品统一性等问题的影响。在生产中，要强调设备的备品、配件、专用工具以及润滑材料等，按主机的技术性能要求配套，以保证机器的正常运转和维修，这一工作保证应在选型时就给予注意和考虑。

3) 配套的要求 因刮板输送机不是独立的生产设备，它在生产过程中是与其它设备配合使用发挥作用的。因此，必须考虑到与其相配套设备间的关系和要求，首先是落煤设