

采煤机械化设备 使用与维护

运输设备 (第四分册)

《采煤机械化设备使用与维护》编审委员会 编

黑龙江科学技术出版社

T0421
866
214

采煤机械化设备使用与维护

运输设备（第四分册）

《采煤机械化设备使用与维护》编审委员会 编

黑龙江科学技术出版社

1988年·哈尔滨

内 容 提 要

本书共分五册。第一、二分册介绍的是目前国内生产的各种类型采煤机、刨煤机、液压安全绞车及喷雾设备等。第三分册介绍的是目前国内生产的各种液压支架、端头支架、单体液压支柱、放顶支柱、金属顶梁及乳化液泵站等。第四分册介绍的是目前国内生产的各种刮板输送机、刮板转载机、破碎机、带式输送机、卡轨车、设备动力列车及液力偶合器、推移千斤顶等。第五分册介绍的是目前国内生产的各种移动变电站、馈电开关、磁力起动器、电钻综合保护器、漏电检测综合保护器、工作面通讯及控制装置、照明灯及其他电气设备等。各分册均对有关设备的适用条件、主要技术特性、结构特点、工作原理和安装、使用、维护技术以及各种故障的处理方法作了详细叙述。

本书主要供矿、厂技术人员和操作维护人员使用，亦可供科研、设计单位的技术人员以及院校师生参考，还可作为培训教材的参考资料。

编 审 委 员 会

主任委员：张惠德

副主任委员：刘先树 林延中

委 员：孙克洮 陈 权 周松林

刘洪媛 王 民

责任编辑：曲家东 王生福

采煤机械化设备使用与维护

运输设备（第四分册）

《采煤机械化设备使用与维护》编审委员会 编

黑龙江科学技术出版社出版

（哈尔滨市南岗区建设街 35 号）

哈尔滨煤矿机械研究所印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 22印张 637千字

1988年6月第1版·1988年6月第1次印刷

印数：1—5 000册

定价：7.00元

ISBN 7-5388-0280-9/TD·1

序 言

随着我国煤炭工业的发展,煤矿采煤机械化设备也在迅速的发展。采煤机械化设备的推广和使用,大幅度地提高了劳动生产率和产量,改善了安全生产条件,并已在煤矿生产方面取得了显著效果。

现在,采煤工作面的采煤、支护、运输及电气设备等已逐渐形成系列,为选型和配套提供了必要的条件。先进的设备和合理的配套只是高效高产的可能条件,还必须在正确的使用和维护保证下,才能稳定地发挥设备的效能。因此,对设备正确地安装、使用、维护、保养是十分重要的。若使采煤机械化设备在使用中达到满意的效果,培训工作是一个重要的环节。所以,在采煤机械化设备使用之前,必须加强技术队伍的培训,使他们懂得设备的性能、结构和维护保养知识,并具有熟练的操作技术。只有这样,才能使设备的效能得到充分的发挥。

为此,组织编写《采煤机械化设备使用与维护》一书非常必要。该书将有助于矿、厂技术人员了解和掌握采煤机械化设备的使用条件、性能、结构、工作原理以及操作和维护保养技术等

近年来,煤矿机械制造业在发展煤矿机械新品种上做了大量的工作,取得了显著成绩,但无论在品种上,还是在质量上,与国际先进水平相比还有一定的差距。今后要大力发展极薄煤层、厚煤层、大倾角采煤机械化设备,以适应煤炭生产的需要。与此同时,还要积极的推广和采用新技术、新工艺,提高产品质量和可靠性,为煤矿提供坚固耐用的设备。科研、设计、制造和使用单位要紧密配合,不断发展适合我国煤层地质条件的多品种、多规格、高效率、低成本的成套机械化设备,为推动我国煤矿机械化做出更大的贡献。

ABA36/08

范维金

1987年4月

说 明

为了适应采煤机械化飞速发展的需要,中国煤矿机械制造公司曾组织编写了《采煤机械化成套设备参考手册》,旨在帮助有关工程技术人员对采煤机械化设备进行正确的选型和合理的配套。该书发行以后,受到广大读者的普遍欢迎,并希望能编一本重点介绍这类产品使用与维护的书籍,以便参考使用。为此,我们组织编写了《采煤机械化设备使用与维护》一书。目的是给从事采煤机械化设备安装、使用与维护工作的技术人员以帮助。

全书共四篇,分五册:第一、二分册为采煤设备,第三分册为支护设备,第四分册为运输设备,第五分册为电气设备。

参加本书编写工作的单位有:西安、鸡西、北京、郑州、张家口、西北、徐州煤矿机械厂,无锡采煤机械厂等。在编写过程中,哈尔滨煤矿机械研究所,辽源、淮南、佳木斯、石家庄、哈尔滨、无锡、平顶山、苏南、衢州、湖北、六合、通化煤矿机械厂,峰峰金属支架厂,松藻矿务局机修厂,内蒙第二机械制造厂,望江机器制造厂,天津煤矿专用设备厂,上海矿用电器厂,上海电器厂,上海燎原灯具厂,合肥开关厂,瓦房店防爆电器厂,山东无线电厂,长沙、通化、定襄变压器厂等单位给予了很大的帮助和支持,在此表示感谢。

全书由周松林和刘洪媛两位同志主编。第一分册由郭海珊、孟凡礼、姜明信、姚华、王玉立、贾国放、刘刚等同志编写;第二分册由孟凡礼、郭海珊、姜明信、姚华、王玉立、贾国放、刘刚等同志编写;第三分册由郭海珊、孟凡礼、姜明信、褚洁华、王钦、陈仲华等同志编写;第四分册由郭海珊、孟凡礼、骆延陵、恽舜安、孙德来、贾国放、金键等同志编写;第五分册由郭海珊、孟凡礼、张燕友、宋秋爽、张开旺、甄春光等同志编写。全书由林延中同志总审。

由于编写时间较短,水平有限,经验不足,书中缺点、错误和不足之处在所难免,望读者批评指正。

《采煤机械化设备使用与维护》编审委员会

1987年4月

目 录

第一章 概论	1
第一节 概况	1
第二节 运输设备的配套关系	2
一、工作面刮板输送机的配套要求	3
二、刮板输送机与液压支架的配套要求	3
三、工作面刮板输送机与顺槽转载机的配套要求	3
第二章 刮板输送机	5
第一节 SGZ-764/264型刮板输送机	5
一、适用条件	5
二、主要技术特性	5
三、结构与传动系统	11
四、安装、使用及维护	31
五、常见故障与处理方法	34
第二节 SGZ-764/320型刮板输送机	35
一、适用条件	35
二、主要技术特性	35
三、结构与传动系统	36
第三节 SGB-764/264W型刮板输送机	37
一、适用条件	37
二、主要技术特性	37
三、结构与传动系统	39
四、安装、使用及维护	49
五、常见故障及处理方法	54
第四节 SGZ-764/320W型刮板输送机	59
一、适用条件	56
二、主要技术特性	57
三、结构与传动系统	57
第五节 SGD(Z)-730/320型刮板输送机	69
一、适用条件	69
二、主要技术特性	69
三、结构与传动系统	70
四、安装、使用及维护	92
五、常见故障及处理方法	94
第六节 SGD-730/180型刮板输送机	95
一、适用条件	95
二、主要技术特性	95
三、结构与传动系统	96
四、安装、使用及维护	110

五、常见故障及处理方法	113
第七节 SGD-630/180型刮板输送机	113
一、适用条件	113
二、主要技术特性	113
三、结构与传动系统	114
四、安装、使用及维护	124
五、常见故障及处理方法	124
第八节 SGW-150B(C)型刮板输送机	124
一、适用条件	124
二、主要技术特性	126
三、结构与传动系统	126
四、安装、使用与维护	136
五、常见故障及处理方法	140
第九节 SGW-40T型和SGW-80T型刮板输送机	141
一、适用条件	141
二、主要技术特性	141
三、结构与传动系统	142
四、安装、使用及维护	145
五、常见故障及处理方法	146
第十节 SGB-630/60型和SGB-630/80型刮板输送机	147
一、适用条件	147
二、主要技术特性	147
三、结构与传动系统	149
四、安装、使用及维护	160
五、常见故障及处理方法	163
第十一节 SGB-520/44型刮板输送机	163
一、适用条件	163
二、主要技术特性	163
三、结构与传动系统	164
四、安装、使用及维护	170
五、常见故障及处理方法	170
第三章 刮板转载机	171
第一节 SZB-764/132型刮板转载机	171
一、适用条件	171
二、主要技术特性	171
三、结构与传动系统	172
四、安装、使用与维护	178
五、常见故障及处理方法	181
第二节 SZZ-764/132A型刮板转载机	181
一、适用条件	181
二、主要技术特性	181
三、结构与传动系统	182

第三节 SZD(Z)-730/160(110)型刮板转载机	182
一、适用条件	182
二、主要技术特性	184
三、结构与传动系统	185
四、安装、使用及维护	188
五、常见故障及处理方法	189
第四节 SGD-730/90、630/75型刮板转载机	190
一、适用条件	190
二、主要技术特性	190
三、结构与传动系统	191
四、安装、使用及维护	196
五、常见故障及处理方法	197
第五节 SQ-75型、SZQ-40型刮板转载机	197
一、适用条件	197
二、主要技术特性	197
三、结构与传动系统	198
四、安装及使用	201
五、转载机的润滑	202
六、常见故障及处理方法	202
第四章 破碎机	203
第一节 LPS-1000型轮式连续破碎机	203
一、适用条件	203
二、主要技术特性	203
三、结构及传动系统	203
四、安装、调试、检查及处理方法	209
五、常见故障及处理方法	216
第二节 PEM1000×1000(650)型颚式破碎机	216
一、适用条件	216
二、主要技术特性	217
三、结构及传动系统	218
四、安装、操作及维护	227
五、常见故障及处理方法	228
第五章 带式输送机	230
第一节 DSP1063/1000型可伸缩带式输送机	230
一、适用条件	230
二、主要技术特性	230
三、结构与传动系统	231
四、安装、使用及维护	245
五、常见故障及处理方法	253
第二节 DSP1080/1000型可伸缩带式输送机	255
一、适用条件	255
二、主要技术特性	255
三、结构与传动系统	256

四、安装、使用及维护	260
五、常见故障及处理方法	260
第三节 DSP1040/800型可伸缩带式输送机	260
一、适用条件	260
二、主要技术特性	260
三、结构与传动系统	260
四、安装、使用及维护	270
五、常见故障及修理方法	272
第四节 SDJ-150型可伸缩带式输送机	272
一、适用条件	272
二、主要技术特性	272
三、结构与传动系统	273
四、安装、使用及维护	279
五、常见故障及处理方法	280
第五节 SD ₂ -150型可伸缩带式输送机	280
一、适用条件	280
二、主要技术特性	280
三、结构与传动系统	281
四、安装、使用及操作	284
五、维护与润滑	286
六、常见故障及处理方法	286
第六节 SD-80、SJ-80型可伸缩带式输送机	286
一、适用条件	286
二、主要技术特性	287
三、结构与传动系统	287
四、安装、使用及维护	288
五、常见故障及处理方法	288
第七节 SPJ-800型带式输送机	290
一、适用条件	290
二、主要技术特性	290
三、结构与传动系统	291
四、安装、使用及维护	295
五、常见故障及处理方法	296
第六章 附属装置	297
第一节 YL型液力耦合器	297
一、液力耦合器的工作原理及主要用途	297
二、主要技术特性及连接尺寸	298
三、结构特点	300
四、使用与维护	300
五、常见故障及处理方法	302
第二节 BO-450型和BO-400型变矩耦合器	303
一、适用范围	303
二、主要技术特性	304

三、结构和工作原理·····	305
四、安装、使用与维护·····	307
五、常见故障及处理方法·····	308
第三节 YQ-100型液压推溜器·····	309
一、适用条件·····	309
二、主要技术特性·····	310
三、结构、动作原理及供液系统·····	310
四、安装、使用与维护·····	314
五、常见故障及处理方法·····	316
第七章 辅助运输设备·····	317
第一节 KCY-6/900型无级绳卡轨车·····	317
一、适用条件·····	317
二、主要技术特性·····	317
三、运输系统及液压传动系统·····	318
四、安装、调试、使用及维护·····	332
五、常见故障及处理方法·····	334
第二节 SLZ-500型设备动力列车·····	335
一、适用条件·····	335
二、主要技术特性·····	335
三、结构和工作原理·····	335
四、安装、调试、使用及维护·····	341
五、常见故障及处理方法·····	342

第一章 概论

第一节 概 况

机械化采煤是将工作面落煤、装煤、运煤、支护的各个环节有机的联系在一起，使各个环节实现机械化的过程，而运输设备是保证实现采煤机械化必不可少的重要设备之一。

运输设备主要包括工作面刮板输送机、顺槽转载机、破碎机及带式输送机。近年来，在井下顺槽运输中增加了辅助运输设备，即无极绳牵引卡车运输系统和适应顺槽辅助设备移动特点的设备动力列车。由于煤炭工业的发展，使用运输设备的范围也越来越广。

工作面刮板输送机主要用来与采煤机、液压支架（单体液压支柱、放顶支柱）、顺槽转载机、破碎机和带式输送机配套而实现回采工作面的落煤、装煤、运煤、移溜和顶板支护等工序的机械化。刮板输送机一般适用于0.8~4.5 m的煤层，并可作为采煤机和刨煤机运行的轨道和安装基础，以及液压支架向前移动的支点。刮板输送机与液压支架相连接，并根据采煤设备的工作方式，利用液压支架的推移千斤顶或单体液压支柱的推移千斤顶来推移。刮板输送机的机头、机尾部还可与工作面端头液压支架相连接，而其机头和机尾可利用端头液压支架的推移千斤顶来推移。

此外，还要求在刮板输送机上设置电缆卷放和水管装置、采煤机牵引链装置或无链牵引的齿轨。有的还要求在输送机上设有通讯控制系统及照明装置等。因而，从结构上要求输送机溜槽要坚固耐磨，具有可弯曲性。为了配合采煤机自开切口，有的还要求短机头及短机尾。

现在国内生产的刮板输送机分单链、中双链和边双链三种，其各有特点。中双链和单链的刮板输送机优点是能克服双边链受力不均现象，同时还能减少断链事故。目前，采煤机械化运输所用的刮板输送机共有十几个品种，其输送量为150~900t/h，机身长度有120、150、200 m几种，中部槽宽度520~764 mm，电动机功率40~320kW，圆环链的规格有14×50、18×64、22×86、26×86、30×92几种。现在国内生产的刮板输送机基本上能适应普采、综采工作面的需要。

工作面刮板输送机运输的煤炭经桥式转载机及破碎机将煤卸到带式输送机上。转载机是一种较短的输送机。它在工作面刮板输送机和顺槽带式输送机之间起转送煤炭的枢纽作用。使用转载机不仅能避免带式输送机机尾的频繁伸缩，而且能保证工作面各个环节的循环进行和采煤效率的提高。与转载机相连接的还有破碎机，其主要作用是破碎大煤块，防止直接碰到带式输送机的输送带上。

安装转载机时，机尾要伸到刮板输送机机头的下部，并且要与输送机机头保持一定的卸载高度。转载机的机头通过行走部的小车骑在带式输送机机尾两侧的轨道上或地轨上，并按工作面输送机的推移步距沿其轨道作整体移动，直到转载机和带式输送机重迭部分达到最大重迭尺寸为止。目前，国内生产的转载机的输送量为400~1100t/h。转载机的输送量是根据刮板输送机的输送量选定的。一般转载机的输送量略高于刮板输送机的输送量。

破碎机是与转载机配套使用的。破碎机安装在顺槽桥式转载机落地段,用以破碎由工作面输送机转来的大块煤。目前国内生产的破碎机有颚式破碎机和轮式连续破碎机两大类,颚式破碎机主要通过挤压力将大块煤挤碎,而锤式破碎机则通过破碎刀齿敲击块煤进行破碎。目前国内生产的破碎机的破碎能力为450、500、1000t/h。

带式输送机是一种摩擦传动连续式运输设备,在与转载机配套工作时,转载机搭在它的机尾上,其有效运行距离为15m。带式输送机的机尾主要作用是承受由转载机转来的煤炭并连续地将其输送出去。机尾的移动是由机尾移动机构来进行的。随着工作面的不断推进,顺槽的长度也不断地发生变化,因而,带式输送机自身带有一个贮带装置,可以把多余的输送带暂时贮存起来,以适应输送距离伸长或缩短的需要。带式输送机装有的贮带装置,其输送带的贮存和放出,是通过游动小车在贮带仓内前后行走而实现的。

目前国内生产的可伸缩带式输送机有落地式和吊挂式两种。输送量200~800t/h,运输距离800~1000m,电动机功率40~160kW。

近年来,在顺槽运输中增加的辅助运输设备有设备动力列车,用以承装顺槽内移动的辅助设备(如乳化液泵站、喷雾泵站)、移动变电站及控制开关等。井下辅助运输设备还有卡轨车运输系统,用于输送原材料、设备和人员。

随着机械化采煤的发展和机械制造技术的提高,“七五”期间将研制新的运输设备,以适应井下运输的需要。研制的重点是:

一、大功率、大输送量的运输设备。刮板输送机单机功率达到 $2 \times 250\text{kW}$,输送量达1000t/h;带式输送机输送量达1250t/h。

二、大倾角刮板输送机,以适应 36° 以上的中厚煤层及大倾角采煤机配套的需要。

三、极薄煤层外牵引输送机,以解决极薄煤层机械化采煤的运输问题。

四、薄煤层、中厚煤层及厚煤层侧卸式输送机,以改善工作面端头转运和设备连接问题。

五、发展双速电机。由于双速电机具有较大的起动转矩,所以不仅可以解决输送机重载难起动问题,而且可以取消液力偶合器,以防止喷油着火隐患的发生。

第二节 运输设备的配套关系

采煤设备的配套和选用一般是根据煤层的地质条件确定的。回采工艺的技术发展,经历了爆破采煤、普通机械化采煤和综合机械化采煤等各阶段。随着采煤机械化的普及,现在国内机械化采煤矿井日益增多,从而促进了煤炭工业的发展。

综合机械化采煤是指采煤的全部生产过程,包括落煤、装煤、运煤、支护、顶板管理以及顺槽运输等全部实现机械化。综合机械化工作面是指用大功率滚筒式(一般为双滚筒)采煤机或刨煤机、液压支架、强力输送机以及其他附属设备(包括通讯、照明等)进行配套生产的工作面。在工作面端头应有端头支架作为支护端部顶板及移动工作面输送机的机头和转载机之用。在顺槽应有转载机、可伸缩带式输送机及固定式或吊挂式带式输送机。转载机能随着工作面的推进逐步整体前移,因而不需拆卸溜槽和搭接机尾。可伸缩带式输送机可以快速伸缩,以便转载机继续前移搭接,以适应工作面的快速推进。此外还有乳化液泵站和喷雾泵站作为辅助设备。

综合机械化采煤具有高产、高效、安全、生产集中等优点，能从根本上改变煤矿生产面貌，改善劳动条件，是采煤技术发展方向，也是煤矿现代化的重要标志。

普通机械化采煤工作面（即高档普采工作面）是用功率较大的采煤机或刨煤机采煤，用刮板输送机运煤，并用单体液压支柱和金属铰接顶梁支护来实现机械化采煤。其配套设备包括：牵引力大、速度快、能割硬煤、采高达2.5 m、功率较大的单滚筒或双滚筒采煤机；输送量大、坚固耐用、事故少、功率较大的刮板输送机；初撑力大、性能良好、可缩量大的单体液压支柱、放顶支柱。顺槽中应以带式输送机为主，包括吊挂式或落地式输送机以及可伸缩带式输送机。此外，还应配备移溜千斤顶、乳化液泵、喷雾泵以及相应的电气通讯设备。

普通机械化采煤和炮采相比，单产和效率有显著提高，劳动和安全条件有很大改善。

采煤机械化已经使输送机、采煤机及液压支架、单体液压支柱构成了不可分割的整体，无论在结构上或运转上都是相互关联又相互制约的。

一、工作面刮板输送机与采煤机的配套要求

（一）刮板输送机的输送能力必须与采煤机或刨煤机的生产能力相匹配。应使输送机的输送能力等于或大于采煤机或刨煤机的生产能力。但工作面输送机的输送能力和采煤机的生产能力也要与采区顺槽、运输大巷以及整个矿井的运输提升能力相配套。要防止工作面产量过大，而采区顺槽及大巷的运输能力不够而出现“卡脖子”现象。

（二）刮板输送机的结构型式及附件必须能密切与采煤机结构相配套。如采煤机的牵引机构，行走及导向机构，底托架及滑靴的结构，电缆及水管的拖移方法，是否要求自开切口，是否往复采煤以及是否连锁控制等。

二、刮板输送机与液压支架的配套要求

（一）刮板输送机的型号及溜槽结构要与液压支架的架型相匹配。

（二）刮板输送机的溜槽长度要与液压支架的宽度相匹配。

（三）刮板输送机溜槽与液压支架的推溜千斤顶连接装置的间距和配合结构要匹配。

三、工作面刮板输送机与顺槽转载机的配套要求

（一）刮板输送机的输送能力要与顺槽转载机的输送能力相匹配。一般转载机的输送能力要稍大于工作面输送机。为此，多采用增大溜槽断面（溜槽两侧加挡板）、增大链速（改变减速器内第二级齿轮传动比）或缩短刮板间距等措施，这可根据具体条件采取适当措施。

（二）顺槽转载机的传动装置均布置在机头部，应根据运量大小和运距的长短来确定电动机功率和台数，应优先选用单电机传动，当运量较大和运距较长时，可选用双电机传动。其传动装置应尽量与工作面刮板输送机的传动装置相同，以便通用。

（三）顺槽转载机的机尾与工作面输送机的连接处要配套。有搭接式及非搭接式两种型式，无论哪种结构都应保证工作面刮板输送机机头有一定的卸载高度，以避免工作面输送机底链回煤。

(四) 顺槽转载机是工作面输送机与顺槽可伸缩带式输送机的中间转载设备，因此宜采用桥式结构。

(五) 顺槽转载机的零部件与工作面输送机的零部件应尽可能通用，以利备件供应和维修。

(六) 顺槽可伸缩带式输送机，其输送能力要与转载机相匹配。可伸缩带式输送机的机尾受载部的长度和结构型式要与转载机的桥身部重叠长度及行走部结构型式相匹配。

(七) 破碎机安装在转载机中部落地段，以便破碎大块煤，并可防止直接砸到带式输送机的输送带上。

第二章 刮板输送机

第一节 SGZ-764/264型刮板输送机

一、适用条件

SGZ-764/264型中双链刮板输送机是目前我国煤矿综采工作面采用的强力输送设备之一，其功率大，输送量大，强度高，寿命长。这种输送机适用于缓倾斜长壁式回采工作面，既可将采煤机采下的煤沿工作面输送到机头并卸到顺槽转载机上，又可作为采煤机的安装和导向基础，同时也可与工作面液压支架相连接。输送机可根据采煤机的工作方式用移溜千斤顶来推移。输送机的机头、机尾均可与工作面端头液压支架相连接，并可用端头液压支架上的移溜千斤顶来推移。

SGZ-764/264型刮板输送机可与采煤机、液压支架、顺槽转载机、颚式破碎机和顺槽可伸缩带式输送机配套，以实现回采工作面的落煤、装煤、运煤、移溜和支护等工序的综合机械化。工作面设备的布置图、输送机与采煤机断面尺寸配套图和输送机、采煤机、液压支架配套安装图分别见图2-1-1、图2-1-2和图2-1-3。

根据我国煤矿的实际情况，SGZ-764/264型刮板输送机配有不同高度的挡板。按高度的不同，挡板可分为Ⅰ型(高度1000mm)、Ⅱ型(高度750mm)和Ⅲ型(高度650mm)。根据与端头支架配套方式的不同，挡板又分为Ⅱa和Ⅱb型。输送机通过上述各种类型挡板的组合基本上能满足工作面设备配套的需要。配Ⅰ型挡板的SGZ-764/264型刮板输送机总图、配Ⅱ型挡板的SGZ-764/264型刮板输送机总图和配Ⅲ型挡板的SGZ-764/264型刮板输送机总图分别见图2-1-4、图2-1-5和图2-1-6。

配Ⅱa型挡板的输送机与BT-400-17/35型端头液压支架配套，而配Ⅱb型挡板的输送机则与DZ型端头液压支架配套。

二、主要技术特性

出厂长度(m)	150
输送量(t/h)	900
刮板链速(m/s)	1
减速器速比	30.667
电动机:	
型号	KBY550-132
功率(kW)	2×132
转速(r/min)	1470
电压(V)	1140
液力偶合器:	
型号	YL-500X

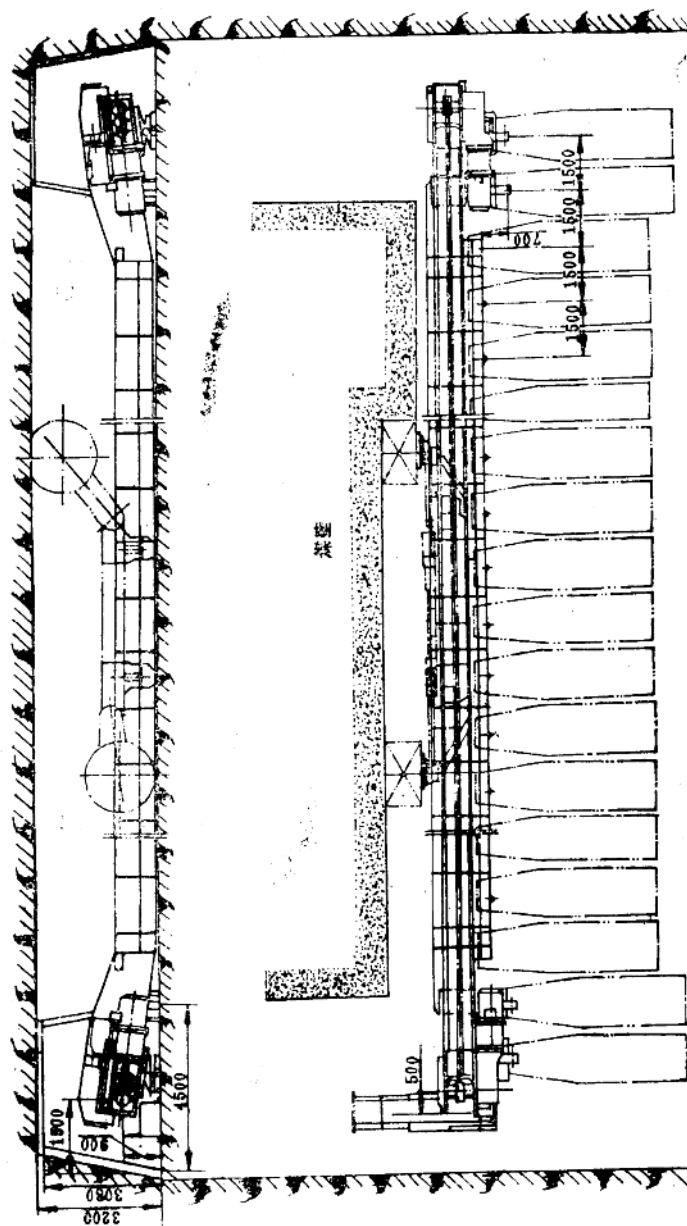


图 2-1-1 工作面设备的布置

額定功率 (kW)

132

工作液体

22号汽轮机油

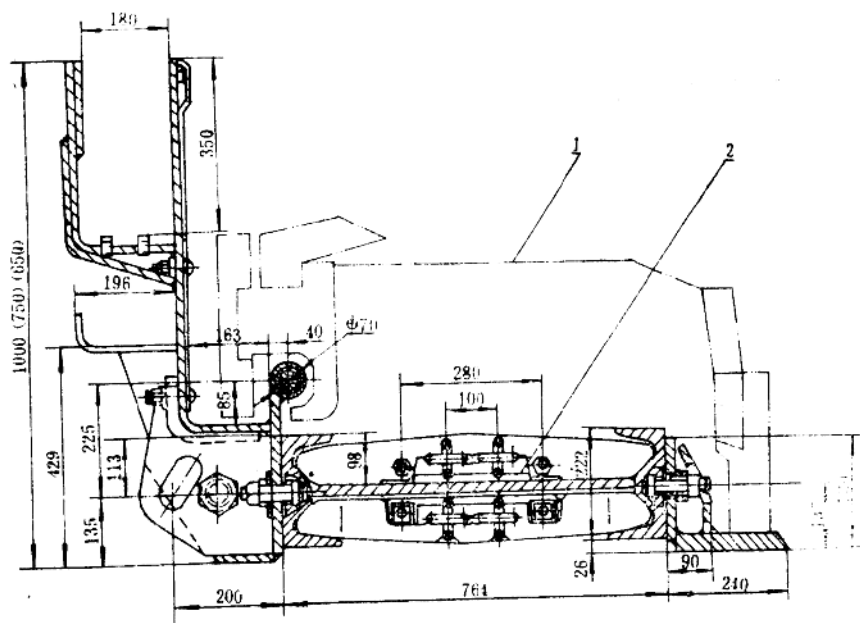


图 2-1-2 输送机与采煤机断面尺寸配套图

1—采煤机；2—输送机

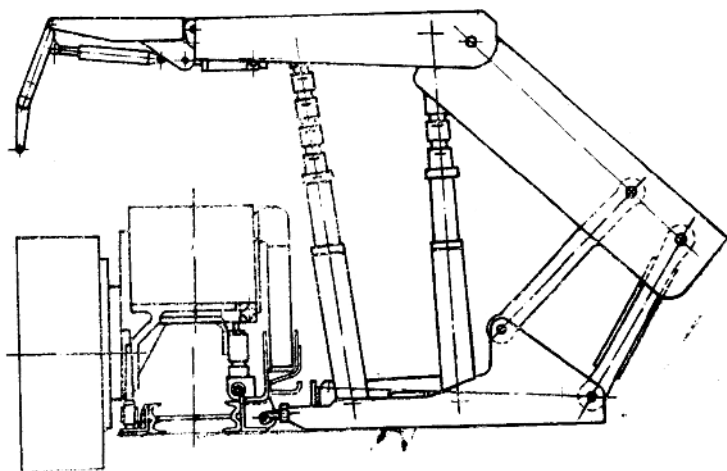


图 2-1-3 输送机、采煤机、液压支架配套安装图