

# 国外煤矿采掘机械图册

燃料化学工业出版社

# 国外煤矿采掘机械图册

《国外煤矿采掘机械图册》编辑组

燃料化学工业出版社



### 国外煤矿采掘机械图册

《国外煤矿采掘机械图册》编辑组

燃料化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路18号)

北京印刷八厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\*

\*

\*

开本787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张 12

字数 187千字 印数 1—13,700

1973年9月第1版 1973年9月第1次印刷

\*

\*

\*

书号15063·2027(煤-14) 定价1.90元

# 目 录

## 采 煤 机 械

一、采煤机 .....	3
1. A.B.II型双滚筒采煤机(英国) .....	4
2. BJD Maxmatic型双滚筒采煤机(英国) .....	6
3. BJD Supernatic型双滚筒采煤机(英国) .....	10
4. EDW-L型双滚筒采煤机(西德) .....	11
5. MCLJE400-DR8393型双滚筒采煤机(日本) .....	15
6. A.B10/12型薄煤层滚筒采煤机(英国) .....	16
7. KSV-33型薄煤层滚筒采煤机(捷克) .....	17
8. YKP型急倾斜煤层滚筒采煤机(苏联) .....	18
9. A.B.却盘纳(Trepanner)型双钻头钻削式采煤机(英国) .....	19
二、刨煤机 .....	20
1. 赖斯哈肯(Reissshaken)刨煤机(西德) .....	21
2. 梅加(Moga)刨煤机(西德) .....	24
3. 惠特尔(Whittle)滑行刨煤机(英国) .....	26
4. VII-26型滑行刨煤机(西德) .....	27
5. ACEC-SR114型刮斗刨煤机(比利时) .....	29
6. ACEC下刮机(比利时) .....	31
7. 威斯特法利亚(Westfalia)撞击刨煤机(西德) .....	32
三、工作面和顺槽运输机 .....	33
1. CTI-63和CIJ-80型双链刮板运输机(苏联) .....	34
2. 三菱NSC双链刮板运输机(日本) .....	35
3. 道赫-迈柯(Dowty-Mecco)双链刮板运输机(英国) .....	36
4. 拜因(Beien)双链刮板运输机(西德) .....	40
5. 威斯特法利亚(Westfalia)双链刮板运输机(西德) .....	42
6. 博尔顿(Bolton)单链刮板运输机(英国) .....	44
7. EKF单链刮板运输机(西德) .....	46
8. 考利休(Cowishow)短机头(英国) .....	49

## 四、

9. 道赫-迈柯(Dowty Mecco)可伸缩皮带运输机(英国) .....	50
四、摩擦式金属支柱 .....	53
1. 史瓦尔茨(Schwarz)摩擦式金属支柱(西德) .....	54
2. 维曼(Wiemann)R型管式金属摩擦支柱(西德) .....	57
3. S型摩擦式金属支柱(日本) .....	60
4. 工作面端部支护 .....	62
5. 支柱卸载装置 .....	63
五、自移式液压支架 .....	64
1. 伽立克(Gulick)梁式自移支架(英国) .....	65
2. 道赫(Dowty)梁式自移支架(英国) .....	69
3. FSW自移支架(英国) .....	72
4. 费罗马蒂克(Ferromatik)迈步式自移支架(西德) .....	74
5. 威斯特法利亚(Westfalia)迈步式自移支架(西德) .....	79
6. 赫姆夏特(Hemnscheide)迈步式自移支架(西德) .....	82
7. OMKI-M型掩护式自移支架(苏联) .....	85
8. F悬臂掩护式自移支架(法国) .....	86
9. 费罗马蒂克掩护式自移支架(西德) .....	87
10. KHS掩护式自移支架(西德) .....	88
11. MKSP掩护式自移支架(日本) .....	90
12. 工作面端部自移支架 .....	94

## 掘 进 机 械

一、风动凿岩机 .....	100
1. BBBD90W和BBBD91W型凿岩机(瑞典) .....	101
2. K90型凿岩机(芬兰) .....	102
3. TY76LD型凿岩机(日本) .....	103
4. F7、F8、F10型凿岩机(日本) .....	104
5. 其它几种凿岩机 .....	105
二、钻车 .....	106

1. MINIRONDO MR500型双钻臂钻机(芬兰)	107
2. 赛可玛(Secoma)014型全液压钻机(法国)	109
3. BVP-2型钻机(苏联)	110
4. CBY-2M型钻机(苏联)	111
三、钻装机	112
1. 赛可玛(Secoma)256型钻装机(法国)	113
2. IHB型钻装机(苏联)	114
3. 钻装机用的快速拆装钻架(法国、西德)	116
四、装载机	118
1. LM36型铲斗式装载机(瑞典)	119
2. RSS5型铲斗式装载机(日本)	120
3. 太空800型铲斗式装载机(日本)	121
4. 太空650型斜巷用铲斗式装载机(日本)	123
5. FZK-5P型铲斗装载机(波兰)	124
6. 埃姆科(Eimco)625型侧卸式铲斗装载机(英国)	125
7. HL/EL80K型侧卸式铲斗装载机(西德)	127
8. ME632H型斜巷用侧卸式铲斗装载机(日本)	128
9. S型侧卸式铲斗装载机(西德)	129
10. MC6型扒爪式装载机(英国)	130
11. IHB-3R型扒爪式装载机(苏联)	131
12. C <sub>2</sub> 型耙斗装载机(法国)	132
13. 萨贝(SABES)型耙斗装载机(法国)	133
五、全断面掘进机	134
1. 罗宾斯(Robbins)181-122型岩巷掘进机(美国)	135
2. 佳伐(Jarva)11型岩巷掘进机(美国)	137
3. 埃耳科克(Alikirk)HRT型硬岩掘进机(美国)	139
4. 德马克(Demag)TVM20-23H型岩巷掘进机(西德)	141
5. 维尔特(Wirth)型硬岩掘进机(西德)	143
6. 卡威德(Calweid)156型硬岩掘进机(美国)	146
7. 克虏伯(Krupp)KTF-340型统制式掘进机(西德)	147
6、部分断面掘进机	154
1. F-5型掘进机(匈牙利)	156
2. F-6-A型掘进机(奥地利)	157
3. PK型掘进机(苏联)	158
(1)PK-3M型掘进机(苏联)	158
(2)PK-7型掘进机(苏联)	160
(3)PK-9P型掘进机(苏联)	161
4. 多斯科(Dosco)型掘进机(英国)	162
5. KH型掘进机(英国)	165
6. MRH系列掘进机(日本)	167
7. FV-100和FV-100B型掘进机(西德)	169
8. “甲虫”(Nashorn)VSI和VSE型掘进机(西德)	171
9. CM型掘进机(英国)	173
七、锚杆	174
1. 涨壳式锚杆(美国)	175
2. TITAN型涨壳式砂浆锚杆(澳大利亚)	176
3. 树脂锚杆(美国)	176
4. BBD46WS型仰钻机(瑞典)	177
5. 乔埃(Joy)SAL-60m型仰钻机(加拿大)	178
八、混凝土喷射机	179
1. 阿利瓦(Aлива)600型混凝土喷射机(瑞士)	180
2. GM57型混凝土喷射机(西德)	181
3. BM-68型混凝土喷射机(苏联)	183
4. BSM606型混凝土喷射机(西德)	184
5. B8型搅拌输送机组(西德)	185
九种混凝土喷射机的技术特征	187
编后	189

# 采煤机械

国外长壁工作面采煤机械化的发展经历三个阶段，即掏槽机械化，落煤机械化，综合机械化。四十年代初，德国创制了双链可弯曲刮板运输机、活节顶梁和刨煤机。1952年，英国开始使用滚筒式采煤机。1954年，英国装备了第一个自移支架工作面，实现了采煤过程的综合机械化。近年来，各国主要致力于现有机械的改进和推广，总的趋向是：加大设备功率，提高运行速度和生产能力；改进设计，扩大应用范围；改进材质和制造工艺，提高可靠性和耐用性。目前，缓倾斜中厚煤层的采煤机械已比较成熟，薄煤层、极薄煤层(0.4~0.8米)、急倾斜煤层以及厚煤层一次采全高的采煤机械，基本上还处于研制阶段，关键问题是支护机械化。

综合机械化工作面的主要设备有：滚筒式采煤机，刨煤机，可弯曲刮板运输机和自移式液压支架。当前的发展动向概述如下：

滚筒式采煤机趋向于采用大功率水冷电动机(150~300瓩)，以提高生产能力(最大可达10吨/分)和牵引速度(最大可达15米/分)；采用高速小转矩或大转矩内曲线液压马达，实现牵引速度的自动调节；采用外侧双摇臂粗齿滚筒落煤机构，适应煤厚变化，实行自开机窝和双向采煤，并提高块煤率。西德滚筒采煤机工作面的最高日产量曾达7515吨。

刨煤机将推广高速(2~3米/秒)大功率滑行刨，实行固定刨深采煤。西德新型滑行刨可开采抗压强度为450公斤/厘米<sup>2</sup>的坚硬无烟煤。

为提高采出原煤中大块煤的比例，英国大量采用钻削式采煤机，1971年共使用195台，其中却盘纳型的164台，这种采煤机采出的粒度大于50毫米的块煤可达40%，相当于炮采的水平。

为配合大功率采煤机，西德工作面运输机的最大链速已达1.5米/秒，最大功率240瓩，小时能力达800~1000吨。近来正大力推广高效单链可弯曲运输机，其曲率半径小至3米，圆环链棒料直径最大为30毫米，破断力为110吨，寿命比双链运输机提高1倍以上。

目前，工作面支护除英国外，主要仍采用单体液压支柱和摩擦式金属支柱。单体支柱在结构和材质方面都有不少改进。西德和日本采用六角形断面的摩擦支柱。西欧国家和日本的一些摩擦支柱配置液压升柱器和液压锁紧器。苏联研制的玻璃钢液压支柱和顶梁，已成批生产，其重量比钢制的轻一半左右。

自移支架是实现采煤综合机械化的关键设备，1965年以来获得迅速推广。使用自移支架后，采煤机的效能得到充分发挥，工作面产量和效率大幅度提高，冒顶事故大大减少。七十年代，英国趋向于发展强力垛式支架，最大工作阻力达600~800吨，采用含铈的低锰钢制造，使用寿命可达5~8年。苏、西德、法、日、匈等国煤层顶板较差，倾向于发展掩护式自移支架。不少国家正在研制薄煤层、急倾斜煤层、厚煤层一次采全高以及工作面端部自移支架。

几个国家采煤机械化的发展

项 目	单 位	英 国		西 德		苏 联		日 本		法 国	
		1958	1970	1958	1970	1958	1970	1958	1970	1958	1970
采煤机械化程度	%	27.8	92.0	24.0	92.0	40.0	84.7	4.0	72.3	21.4	55.4
采煤机械使用台数	台	895	1045	214	438	2154	2917	34	102	164	394*
其中：滚筒式采煤机	台	320	565	31	83	...	1683	7	71	62	161*
刨煤机	台	94	67	183	341	—	70	27	31	81	233*
机采工作面平均长度	米	137	180	209	200	...	117	87	a 120 b 156	b 119	a 184* b 131*
机采工作面平均日产量	吨	355	676	422	985	...	452	134	a 770 b 747	b 235	a 452* b 412*
机采工作面平均效率	吨/工	6.4	7.9*	5.56	11.10	...	6.6	3.1	a 11.7 b 10.6	b 4.42	a 6.32* b 4.66*
自移支架工作面数	个	26	726*	(7)	115	—	581	—	30	—	10
自移支架工作面占产量比重	%	...	80.0	0.5	37.3	—	30	—	28.7	—	22.2
自移支架工作面平均日产量	吨	...	753*	...	1209	—	710	—	1034	—	...
自移支架工作面平均效率	吨/工	...	8.8*	...	15.7	—	13.7	—	14.9	—	...

注：1. 采煤机械化程度系使用采煤机和刨煤机的工作面的产量占矿井总产量的比重，苏联仅仅指缓倾斜和倾斜煤层。美国1971年短壁工作面产量占井工总产量的98.5%。

2. 机采工作面指使用采煤机（滚筒式，钻削式，苏联包括框形截盘式）和刨煤机的工作面。

3. 苏联工作面产量和效率按原煤计算，其他国家均按商品煤计算。

4. 带“\*”者为1969年数字，（ ）内为估计数，...为数字不详或无统计，a为滚筒式采煤机，b为刨煤机。

## 一、采煤机

长壁工作面采煤机用来落煤和装煤。其发展经历了3个阶段：四十年代，英国和苏联制出了深截式框形截盘采煤机，这类采煤机除苏联外，早已被淘汰，苏联1970年仍使用1164台，主要是顿巴斯型。五十年代初，由于节省顶梁和可弯曲刮板运输机的应用，英国制出浅截式滚筒采煤机和钻割式采煤机。滚筒式采煤机在许多国家获得推广，目前，除西德外，已成为主要采煤机械，1971年英国共使用610台。六十年代，经过不断改进，出现了双摇臂滚筒采煤机，改进了采煤机的工作性能，扩大了它的应用范围。

滚筒采煤机的优点是：结构比较简单，适用范围较广，可开采任何硬度的煤层以及有夹石的煤层，操作比较容易，便于自动化。其主要缺点是：粉煤率较高，维修工作量较大。

近年来，滚筒采煤机有不少改进，当前的趋向是：

### 1. 采用大功率水冷电动机和液压牵引

采用大功率水冷电动机，可在缩小采煤机机体尺寸的条件下，提高其生产能力，有效地开采厚度较大的坚硬煤层。英国BJD-Maximatic型采煤机，采用150瓩水冷电动机，其尺寸为380×635毫米，比110瓩风冷电动机的尺寸(432×762毫米)还要小。西德EDW-300L型采煤机采用300瓩水冷电动机，工作面日产量达4000吨。最近，苏联和波兰正合作研制500瓩的大功率采煤机。

采用液压牵引，可根据煤层硬度自动调节牵引速度。采煤机使用内曲线低速大转矩或高速小转矩液压马达，最大牵引速度可达15米/分，每分钟可采10吨煤。采煤机一般采用圆环链牵引。英国正在研制无链牵引的采煤机。

大功率采煤机供电电压采用1000伏(西德、法、日)，1100伏(美)和11500伏(日)。

### 2. 采用双摇臂粗齿螺旋滚筒落煤机构

1963年，英国制出了双摇臂滚筒采煤机，目前各国都在推广。这种采煤机两端装有液压调高的滚筒，可双向采煤，并调节采高，一次采出煤层全厚；摇臂可使滚筒超出运输机头，可自开机窝。

采用粗齿滚筒可增加块煤率。英国1种粗齿滚筒，直径1.1米，截深0.5米，装有9个宽50毫米的盘形截齿，大于50毫米的块煤率可达30~40%。

### 3. 采用外部牵引装置

把采煤机牵引部放在运输机机头处，不但可缩短机身长度，而且便于检修，可使牵引部设计得更加坚固耐用，还有利于采煤机的遥控和自动化。

### 4. 采用内部喷雾装置，滚筒上装有喷嘴，供水压力在10公斤/厘米<sup>2</sup>以上。

### 5. 采煤机的遥控和自动操纵

英国、西德、法国等国滚筒采煤机新产品，均可进行无线电随机控制，控制距离为10~15米。法国的无线电控制装置，频率为146兆周，能发出13个指令。

英国经过十多年的研制，于1970年初步试验成功采煤机的自动调高装置，其关键部件是放射性同位素(铯<sup>137</sup>)煤皮厚度传感器，顶板下面留一层厚150毫米的护顶煤皮。1972年已使用7台装有这种传感器的滚筒采煤机。

为增加块煤率，英国推广使用钻割式采煤机，1971年共使用195台。最新产品是装在运输机上的双钻头卸盘纳型采煤机，钻头为轴向布置，其块煤(+50毫米)率可达40%，达到同样条件下炮采的水平。



## 1. A. B. I 型双滚筒采煤机 (英国)

该采煤机是英国安德逊·鲍依斯 (Anderson Boyes) 公司的新产品。其特点是：大功率，双向采煤，双摇臂滚筒，自开机窝，无线电控制等。

A. B. I 型采煤机适用于缓倾斜中厚煤层。装有 200 瓩水冷电动机，供电电压为 440 伏。可采用无线电随机控制，控制距离为 10 米左右 (图 1)。

采煤机最大牵引速度为 6.2 米/分，牵引速度可根据电动机的负荷 (取决于煤层硬度) 自动调节，必要时也可用手动控制，使采煤机实现低速牵引。牵引链棒料直径为 22 毫米，利用弹簧拉紧装置固定在工作面两端。采煤机可实行外部牵引。

采煤机滚筒对称地装在机身两端的摇臂上。两个滚筒都是装有端面截齿的螺旋滚筒 (图 2)，便于装煤和自开切口。采煤时，前滚筒采顶煤，后滚筒采底煤。滚筒用锥形套管固定在主动轴上，使滚筒易于从轴上退出。

在滚筒的轴承座上安有弧形装煤板，可用液压千斤顶使装煤板从滚筒的一侧移到另一侧。装煤板上安有喷雾器。

采煤机可选用刚性的或借液压千斤顶调高的底拖架。采煤机骑在运输机上行走。

A. B. I 型采煤机可用于厚为 2~3 米的煤层，滚筒直径为 1.37 米。摇臂有 2 种，标准摇臂的长度 (滚筒与摇臂轴的中心距) 为 762 毫米，加长摇臂为 972 毫米。采用不同高度的底拖架时，机身高度和调高范围如下：

(1) 采用标准摇臂时：

底拖架距 底板高度 (毫米)	机身高度 (包括溜槽) (毫米)	滚筒由摇臂 水平位置向 上调 (毫米)	滚筒由摇臂 水平位置向 下调 (毫米)	滚筒中心 (最 低位置) 离底 板 (毫米)
305	1048	260	260	432
406	1149	533	381	413
508	1251	533	457	438
610	1353	533	457	540

(2) 采用加长摇臂时：

滚筒向上调高 (毫米)	滚筒向下调高 (毫米)	滚筒中心 (最低位置) 离底板高度 (毫米)
330	184	508
686	286	508
686	387	508
686	489	508

英国已使用 15 台 A.B. II 型采煤机。有 1 个工作面，煤层厚为 2.6 米，日产量达 4202 吨。

美国伯利恒 33 号矿 1 个长壁工作面，长 180 米，煤厚 1.4 米，采用此采煤机和休伍德 (Huwood) 4 柱自移支架，最高日产量曾达 6603 吨。

此采煤机使用端面截齿滚筒，自开机窝时，可正面切入煤层。

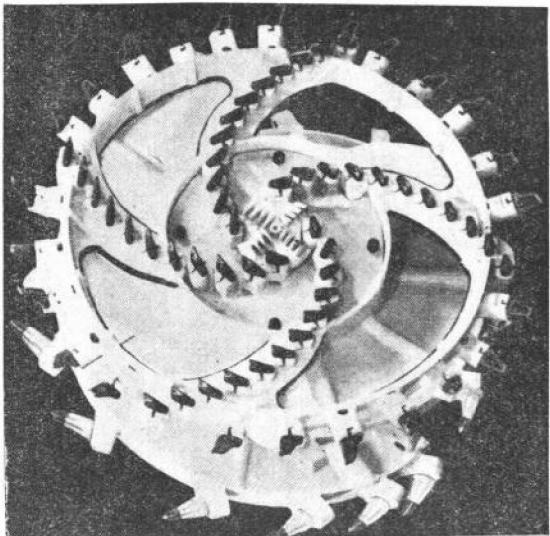


图 2 装有端面截齿的滚筒

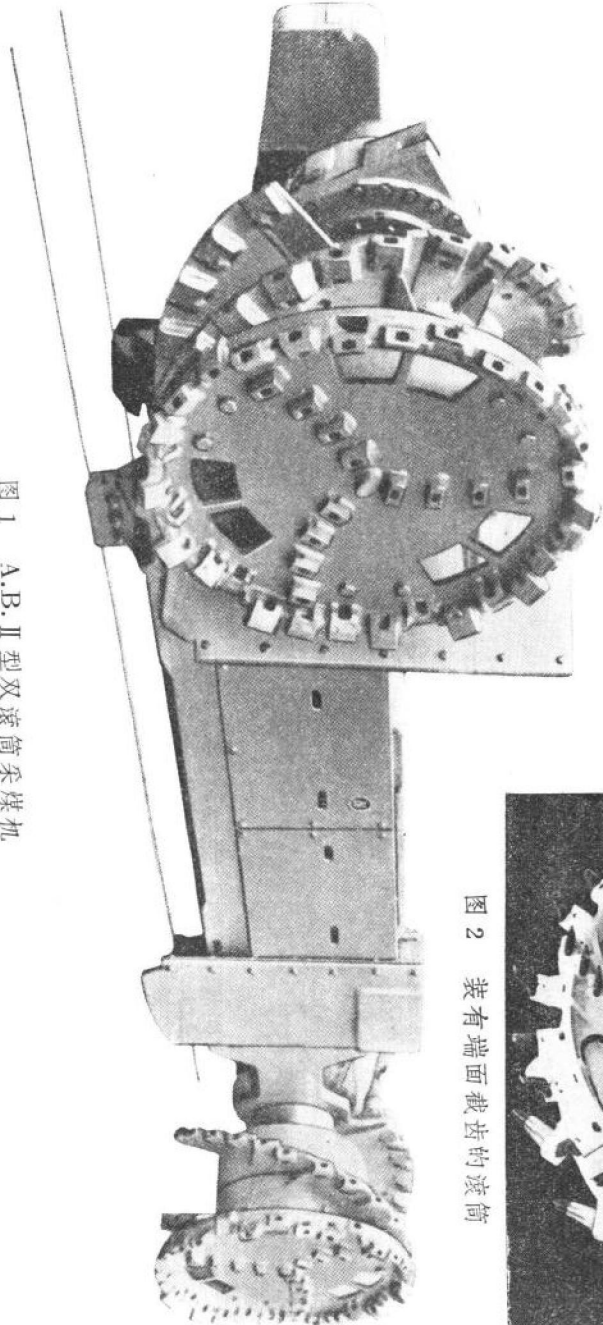


图 1 A.B. II 型双滚筒采煤机

## 2. BJD Maximatic型双滚筒采煤机 (英国)

这是英国 BJD (British Jeffrey Diamond) 公司设计的 1 种新型采煤机。它可选用 5 种不同结构的截割部, 能用于厚为 0.8~3.1 米的缓倾斜和倾斜煤层, 能自开机窝, 双向采煤, 可用无线电控制, 控制距离在 10 米左右 (图 1)。

### (1) 电机部分

这种采煤机采用 F 28 型 150 瓩水冷电动机, 其尺寸为 381 × 635 毫米。F 28 型电动机自成独立部分, 它带有进线盒和机器控制装置。电动机是双绕线的, 供电电压为 550/1100 伏。在机身电动机部分的采空侧, 安有电子负荷调节装置, 它能使机器在整个牵引速度范围内保持设计负荷。

电动机两端均伸出同样的轴。采用螺栓和插口连接的凸缘代替过去的花键连接, 便于通过爪形离合器与邻接部分连接。

电动机除动力电缆外, 还有两根控制电缆。

这种采煤机可采用 2 台 150 瓩电动机驱动。

### (2) R10 型牵引部

主要由 1 台变量油泵和 1 台固定行程液压马达组成, 通过蜗轮蜗杆传动牵引链链轮。牵引链采用棒料直径为 22 毫米的圆环链。主油泵的流量用 1 个人工或自动控制的推杆滑块来调节, 推杆滑块由 1 台单缸往复油泵供油。牵引部的横断面尺寸为 635 × 381 毫米。

牵引部伸出的轴与电动机输出轴是一样的, 这种结构便于在机

器的任一端连接截割部。牵引部的每一端都有用螺栓和插口连接的凸缘。

液压用油和齿轮用油是完全分开的。液压用油用水冷却。

牵引部设有过负荷自动保护离合器。还设有压力补偿的流量控制阀, 它能通过与主油路有关的控制系统调节牵引速度, 使采煤机适应煤层硬度的变化。

这种采煤机可实行外部牵引。

### 技 术 特 征

适用煤层厚度	0.8~3.1米
煤层倾角	30°
截 深	680毫米
最大牵引速度	7.3米/分
最大牵引力	27.3吨
电动机功率	150瓩
机身尺寸	
长	3800毫米
宽	635毫米
高	1220毫米

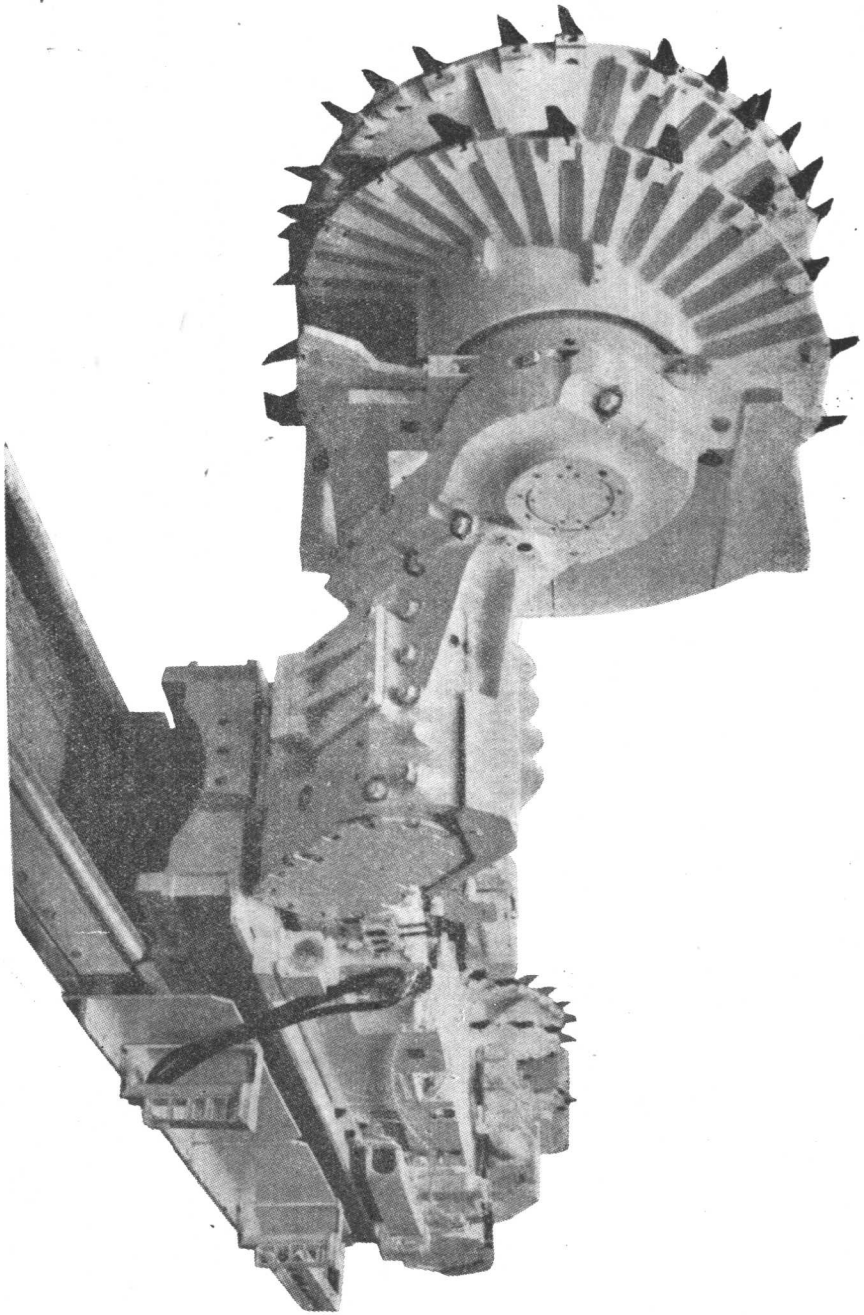


图 1 BJD Maximatic 型双滚筒采煤机

### (3) 截割部

#### ① B44型无摇臂可调高截割部 (图2)

这种截割部采用普通正齿轮减速箱。当工作面控顶距为1.9米、采煤机骑在宽622毫米的运输机(带有宽368毫米的拖缆装置)上采煤时,最大截深可达813毫米。

调高部分由2个带保护装置的液压缸组成,可装在减速箱的上方或下方。调高幅度最大为1.26米,可调角度为 $40^{\circ}$ 。这种截割部适用于厚为1.4~3.1米的煤层。

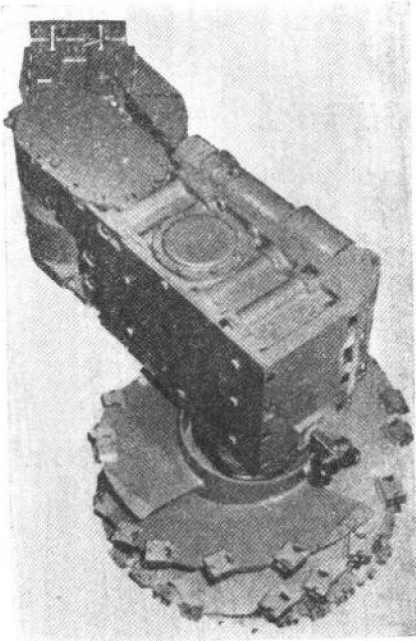


图2 B44型无摇臂可调高截割部

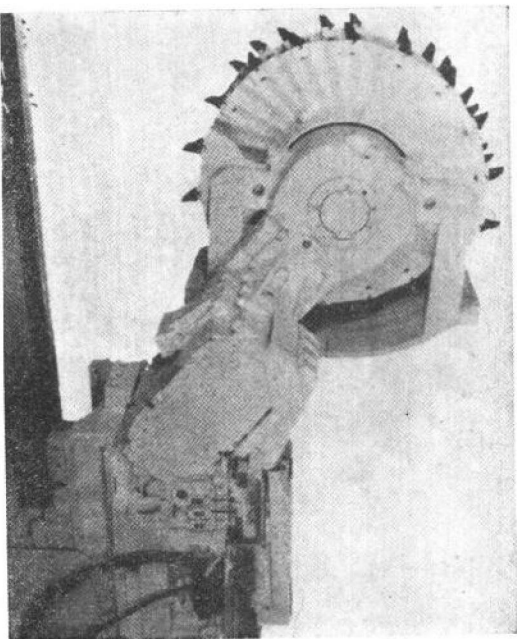


图3 B49型摇臂调高截割部

#### ② B49型摇臂调高截割部 (图3)

这种截割部是为取消机窝而设计的。摇臂内装有等转矩齿轮,最后的减速靠装在滚筒轮壳内的行星齿轮变速箱。

此截割部适用于厚为1.4~3.1米的煤层,截深为635毫米,调高幅度为1.32米,可调角度为 $40^{\circ}$ ,滚筒直径为1830毫米。

③ B51型薄煤层固定式长臂滚筒截割部 (图4)

这种截割部适用于薄煤层。固定臂全长达1143毫米。这样，在厚为1.07米的煤层中，使用8齿链轮运输机短机头也可以完全取消机窝。使用5齿链轮矮型机头时，可用于厚为0.97米的薄煤层。滚筒截深为635毫米。为提高机身的稳定性，在固定臂下设有由主减速箱传动的液压支撑腿。

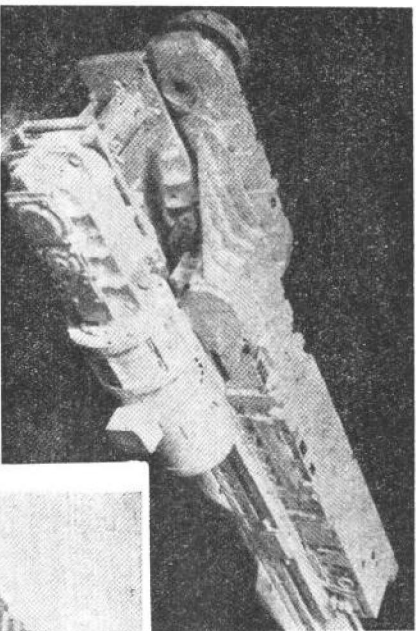


图4 B51型薄煤层固定式  
长臂滚筒截割部

④ B52型固定式无臂滚筒截割部 (图5)

这种固定式无臂滚筒截割部全长仅754毫米。滚筒内装有行星齿轮减速箱。它适用于厚为0.76米以上的薄煤层，截深可达813毫米。装有B52型无臂滚筒截割部的单滚筒采煤机，全长仅4米。

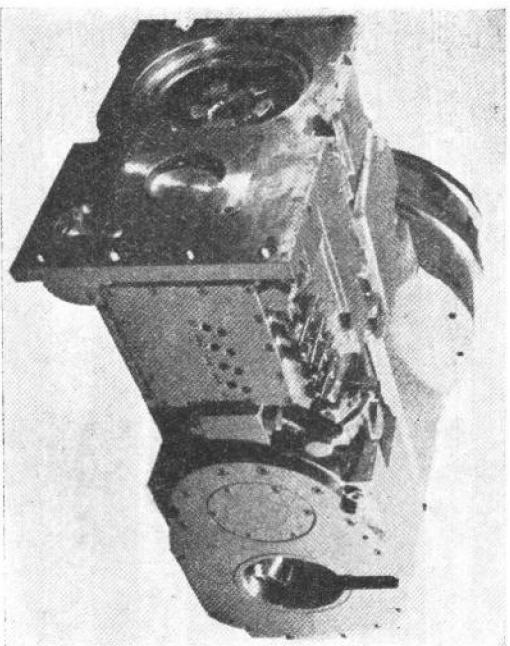


图5 B52型无臂滚筒截割部

### 3. BJD Supermatic 型双滚筒采煤机 (英国)

这种大功率双滚筒采煤机是BJD公司的新产品，适用于厚1.2~3.5米的煤层(图1)。其特点是：

- (1) 采用 300 瓩水冷电动机，F 级绝缘；
- (2) 可选用2种截割部。B58型长臂截割部(图2)装在机身端部外侧，用上、下2个千斤顶调高，摇臂长1655毫米，可调高度为1.6米，这种截割部可开采厚为1.2米以上的煤层。B56型截割部用于厚为1.5米以上的煤层，由1个千斤顶调高，可调高度为1.57米；
- (3) 滚筒截割速度可在12~30米/分范围内调节(共7级)，以适应煤层条件；
- (4) 液压牵引部可自动调速(功率控制)，最大牵引速度可达15米/分。当机器停止时，牵引链逐渐放松；
- (5) 采用装有镐形截齿的螺旋滚筒，滚筒上装有喷嘴；
- (6) 可装设液压操纵的弧形装煤板。

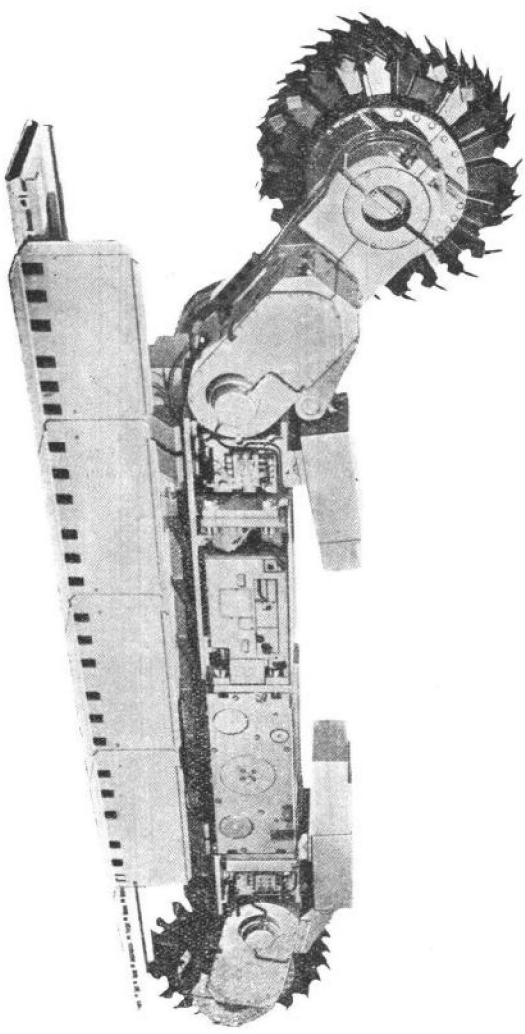


图 1 BJD Supermatic 型双滚筒采煤机

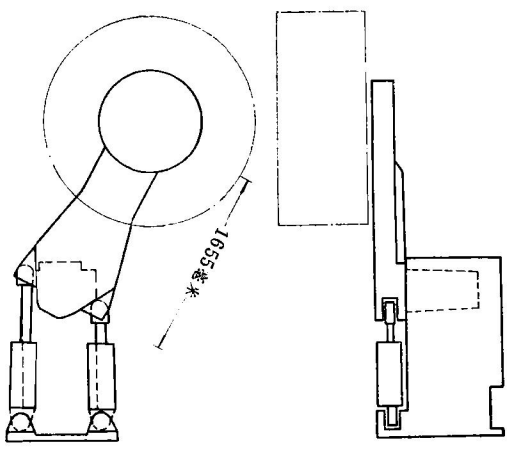


图 2 B58型长臂滚筒截割部

技 术 特 征	
滚筒最大直径	1500毫米
最大牵引力	31.5吨
牵引速度	0~15米/分
电动机功率	300瓩
供电电压	1100伏

#### 4. EDW-1 型 双滚筒采煤机 (西德)

西德艾克霍夫(Eickhoff)公司1964年开始生产 EDW-1 系列双滚筒滚筒采煤机。其滚筒装在机身两端的摇臂上,滚筒轴线与摇臂轴线相垂直,形成“L”形。这种结构改善了采煤机的装载性能,并增大了调高幅度。EDW-1 采煤机适用于厚为1.3~3米的缓倾斜煤层。

这种采煤机按电动机功率大小分为 EDW130-1, EDW150-1, EDW170-1(图1), EDW200-1, EDW300-1(图2), EDW340-1, EDW600-1 等几种型号。其中 EDW340-1 型是在 EDW170-1 型的基础上,改用2台 170 瓩电动机, EDW600-1 型是在 EDW300-1 型基础上改用 2 台 300 瓩电动机。

EDW-1 采煤机的特点是:

- (1) 采用大功率水冷电动机, 工作电压由 500 伏提高到1000 伏;
- (2) 机器两端各有 1 个装在摇臂上的落煤滚筒, 摇臂长度可使滚筒越出运输机头, 滚筒装有端面锯齿, 故能自开机窝;
- (3) 采用装有梯形截齿的螺旋滚筒, 滚筒可借液压装置调节高度, 能采出煤层全厚;
- (4) 滚筒上的装煤板可借液压装置在30秒钟内调转方向, 进行双向采煤;
- (5) 底拖架装有 4 个滑座, 其中 2 个滑座可沿运输机采空侧的导向管上滑行, 导向稳定, 底拖架可装设调高千斤顶;
- (6) 机体内的液压牵引部装有艾科马蒂克 (Eicomatik) 型自动调速装置, 使电动机保持在额定电流范围内运转, 根据煤层截割阻力自动选择最佳的牵引速度;
- (7) 可实现无线电控制, 控制距离在10~15米左右;

(8) 滚筒上装有喷雾除尘装置, 水压为45公斤/厘米<sup>2</sup>。

1970年西德使用15台EDW-1采煤机, 其中 EDW170-1 型使用效果较好, 在厚为 2 米左右的煤层中, 平均日产量在3000吨以上。瓦尔朱姆矿<sup>1</sup> 个高产工作面, 采用 EDW170-1 型采煤机, 赫姆夏特 4 柱自移支架和 EKE-3 型单链刮板运输机, 曾创造日产 7515 吨的纪录。EDW-1 采煤机在美国、英国、日本、奥地利等国使用, 也取得良好效果。美国 1 个工作面使用 EDW170-1 型采煤机, 日产量达到5000吨。

EDW-1 系列采煤机技术特征

型 号	EDW130-1	EDW150-1	EDW170-1	EDW300-1
电动机功率 (瓩)	130~150	150	170	300
滚筒直径 (毫米)	900~1000	1100~1600	850~1600	1600
深 度 (毫米)	530	500~625	625~800	635
滚筒转速 (转/分)	50~110	50~110	50	44 (最低)
牵引速度 (米/分)	11.6; 5.8	9.4; 4.7	11.7; 6.0	12; 6.0
牵 引 力 (吨)	7.7~15.4	8.5~17.0	7.7~15.4	12~30
机身尺寸 (毫米)	5400 × 725 × 460		6000 (长) × 1000 (高) *	7580 (长) × 1400 (高) *
机器总重 (吨)	8.85	9	17	28

\* 包括运输机溜槽高度。



EDW-1 采煤机的液压牵引部装有 Eicomatik 型自动调速装置 (图 3), 其原理是控制装在截割滚筒和液压牵引部之间的电动机的负荷, 使电动机始终保持在额定电流  $I_{enn}$  范围内运转。

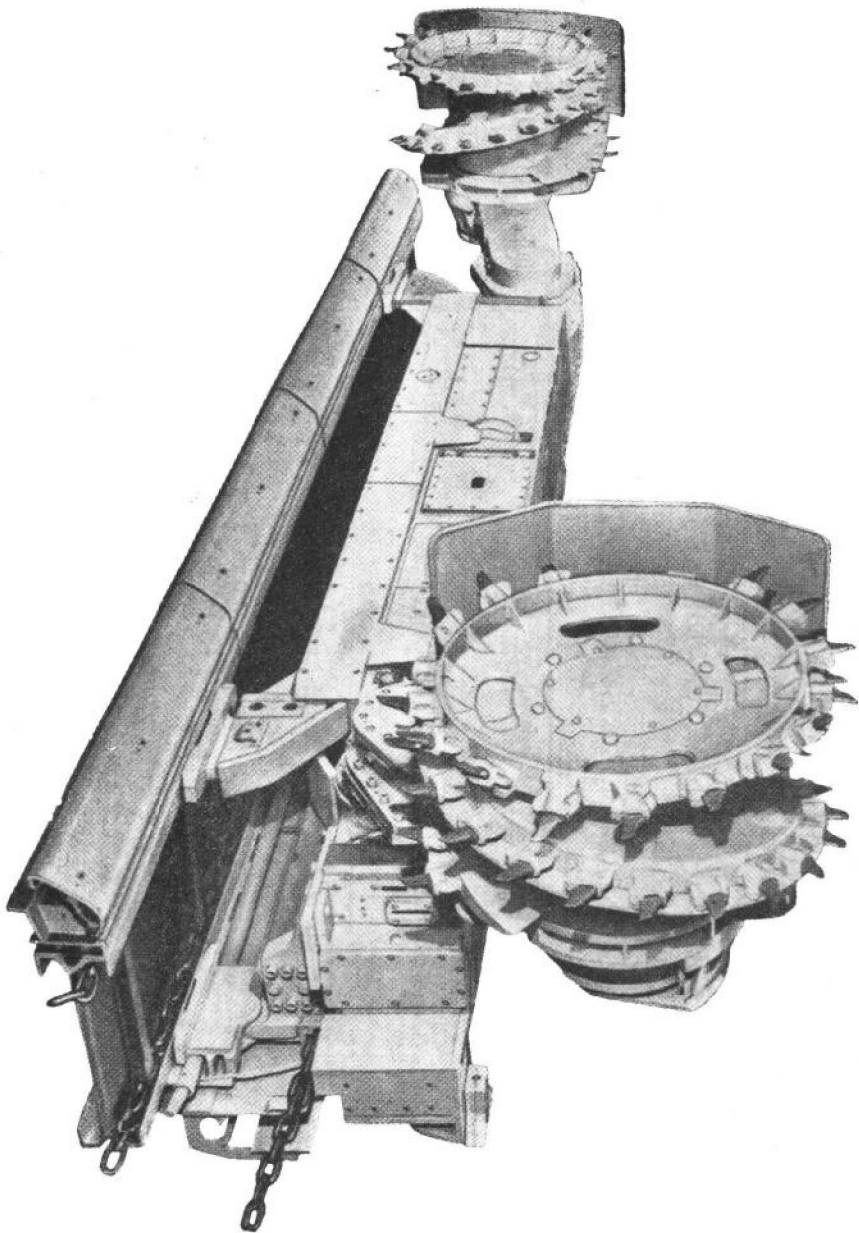


图 1 EDW170-L 型滚筒采煤机

如图 3 所示, 理论牵引速度是恒定的, 它等于控制速度的理论值  $V_{so11}$ , 而液压泵 HP 的流量则由液压增强器 HV 和液压调节器 HStM 所决定。电气控制装置通过电阻器 WK, 将电动机 EM 的实际电流值  $I_{st}$  和理论电流值

$I_{so11}$  相比较,  $I_{st}$  取决于截割滚筒 SW 和液压泵 HP 的负荷, 而  $I_{so11}$  是不变的。利用这两个数值之差, 通过电液转换装置 HG1 控制液增压器 HV, 从而控制实际牵引速度  $V_{st}$ , 这样就使截割滚筒和液压牵引部的总功率保持额定值。

与此同时, 液压控制装置 HG2 保护牵引部, 防止过载。当液压泵和液马达 HM 之间的液回路压力超过一定值时, 通过液压调节机构使泵的流量减少, 牵引速度随之减小。

在各类滚筒中(图 4 和 5), 刺猬形滚筒 (a) 装有较密的螺钉固定的径向截齿, 用来开采硬煤。粗齿滚筒 (b) 前端周边安装径向截齿, 适用于硬度较小的煤层, 可生产较多的块煤。3 头螺旋滚筒 (c) 装有用张紧套固定的切向镐形截齿, 前端周边装径向截齿。此滚筒可使采落的煤直接装到运输机中。双头螺旋滚筒 (d) 装有