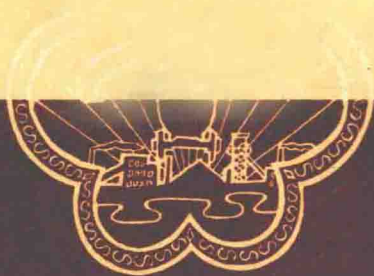


全國煤炭工業展覽會技術資料彙編

# 礦山機電



煤炭工業出版社

# 目 錄

## 前 言

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 大力推广小型机械化.....                | 3   |
| 全矿井小型机械設備自动化.....             | 15  |
| 蜻蜓式豎井箕斗裝載設備.....              | 27  |
| 簡化矸石山設備.....                  | 28  |
| 250 馬力无极繩絞車自动化.....           | 30  |
| 怎样把单滾筒絞車改为双繩提升.....           | 34  |
| 光电管控制自动化风門.....               | 37  |
| 防止水砂充填管路堵塞的自动閥.....           | 41  |
| 带拉綫鋼筋混凝土杆迴轉木橫担35千伏輸电綫路杆塔..... | 46  |
| 煤車下坡脫鈎自动落道器.....              | 51  |
| 煤車复軌器.....                    | 52  |
| 革新一号装煤机.....                  | 53  |
| 矿用电纜探伤器.....                  | 54  |
| 矿用感应白熾灯.....                  | 61  |
| 矿山救护队通用信号器.....               | 65  |
| 鋼鑄件生产中的快速干型.....              | 68  |
| 用球墨鑄铁制造泥漿泵缸套曲軸.....           | 71  |
| 采用封閉式无飞边鍛造.....               | 83  |
| 利用鉋床加工軸箱导框“S”型油沟.....         | 89  |
| 車削三角盖子端面梅花状油沟的靠模夹具.....       | 91  |
| 将12呎皮带車床改装成簡易人字齿輪銑床.....      | 94  |
| 六軸攻絲机.....                    | 98  |
| 湿式自动噴砂机.....                  | 102 |
| 鑄铁热生长含油軸承.....                | 108 |
| 鉄石墨含油軸承.....                  | 111 |
| 內孔零件的堆式电鍍法.....               | 116 |
| 水煤气火焊切割.....                  | 118 |
| 鋼材的節約.....                    | 121 |

## 前 言

1959年全国煤炭工业展覽会是我国解放以来煤炭工业系統所举办規模最大的一次全国性的展覽会。这个展覽会，集中地反映了我国煤炭工业1958年在党的领导下，在整风运动勝利的基础上，認真地貫徹了党的社会主义建設总路綫和一整套“两条腿走路”的方針；全面地总结了我国煤炭工业大跃进以来在生产建設上大搞群众运动、大鬧技术革命所取得的重大成就和重要經驗。为了便于全国煤矿职工学习和推广这些重大經驗和新技术成就，从而确保完成和超額完成1959年煤炭生产的光荣任务，促进煤炭工业更大更好更全面的跃进，大会着重地搜集了1959年全国煤炭工业干部會議所决定重点推广的先进經驗，以及在展覽会上展出的其他行之有效的經驗，汇编成册，以供参考。

本汇编将根据专业性質和不同讀者对象，分册出版，計：地質勘探；土建工程；井巷开凿；设备安装；矿区开采；矿山机电；选煤等。

本汇编是在大会展出期間由大会組織各省有关工程技术人員共同整理的。因時間仓卒，經驗缺乏，不当之处，在所难免，希望讀者多加指正。

# 目 錄

## 前 言

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 大力推广小型机械化                | 3   |
| 全矿井小型机械設備自动化             | 15  |
| 蜻蜓式豎井箕斗裝載設備              | 27  |
| 簡化矸石山設備                  | 28  |
| 250 馬力无极繩絞車自动化           | 30  |
| 怎样把单滾筒絞車改为双繩提升           | 34  |
| 光电管控制自动化风門               | 37  |
| 防止水砂充填管路堵塞的自动閥           | 41  |
| 帶拉綫鋼筋混凝土杆迴轉木橫担35千伏輸电綫路杆塔 | 46  |
| 煤車下坡脫鈎自动落道器              | 51  |
| 煤車复軌器                    | 52  |
| 革新一号装煤机                  | 53  |
| 矿用电纜探伤器                  | 54  |
| 矿用感应白熾灯                  | 61  |
| 矿山救护队通用信号器               | 65  |
| 鋼鑄件生产中的快速干型              | 68  |
| 用球墨鑄鉄制造泥漿泵缸套曲軸           | 71  |
| 采用封閉式无飞边鍛造               | 83  |
| 利用鉋床加工軸箱导框“S”型油沟         | 89  |
| 車削三角盖子端面梅花状油沟的靠模夹具       | 91  |
| 将12呎皮帶車床改装成簡易人字齿輪銑床      | 94  |
| 六軸攻絲机                    | 98  |
| 湿式自动噴砂机                  | 102 |
| 鑄鉄热生长含油軸承                | 108 |
| 鉄石墨含油軸承                  | 111 |
| 內孔零件的堆式电鍍法               | 116 |
| 水煤气火焊切割                  | 118 |
| 鋼材的節約                    | 121 |

# 大力推广小型机械化

京西矿务局

京西矿务局在1958年11、12月份，深入地开展了以机械化为中心的技术革命运动，重点消灭“推、抬、撬、搯、扛、抱、挖、抡、砸、端”十大项煤矿中的笨重体力劳动。运动中贯彻了“土洋结合”两条腿走路的方针，因而在不到两个月的时间内，创制出小的、土的、半土半洋的机械达三百余件，以下介绍几种小型机械。

在小型机械使用当中，主要是动力问题，因没有很多的小型电动机，所以在下面的几种小型机械中很多的动力是利用电钻。

## 皮带刮板装载机

这种小型装煤机现在用于水平煤巷掘进中，煤经人工撬到机尾装入矿车。

### 一、结构

装载机由溜槽、皮带刮板、首尾滚轮、皮带轮减速装置、支架和电钻组成（如图1）。

溜槽是用旧的“改进式”的溜槽做成。

传动皮带用2.5"宽的皮带和厚为 $\frac{1}{8}$ "的铁板铆合而成。

为了增大传动摩擦力，主滚轮是用木制的。为了延长使用寿命，在其上包有一层皮带。

尾轮用旧的3.5"管子做的。

为了防止跑偏，在主滚轮上两条皮带的内侧加皮带挡圈，

在尾滾輪上加焊鉄挡圈。

三角皮帶輪的尺寸是根据速度和現有皮帶确定的。

支承架全是用旧的扁鉄和角鉄焊接而成(材料尺寸不限)。

因沒有多余电鑽，装煤时用打眼电鑽。

在尾部有用螺杆和螺母組成的拉紧裝置。

电鑽軸装有滚动軸承，其他軸均为滑动軸承，用油盅注油。

三角皮帶根据情况任意选用。

如有軌道时可把整个装載机放于平車上，挪移更为方便。

## 二、技术規格

1. 电鑽：功率0.9瓦，轉数750轉/分。

2. 传动輪直径：小輪直径80毫米，大輪直径400毫米，速  
比5。

3. 主皮帶輪轉数：150轉/分。

4. 皮帶速度：52米/分。

5. 装載能力：150吨/时。

## 三、优 缺 点

1. 优点：(1)大部分是用废料制成，制造簡單，成本低；  
(2)全重不超过80公斤，因此挪移方便(两人即可輕快地搬  
移)；(3)装載能力較大，每小时可装煤150吨。

2. 缺点：(1)不能自动攪煤，仍需人工把煤攪到机尾上；  
(2)由于用电鑽带动，功率小，需空載起动。

## 四、改进意見

为了装車方便，可在尾部加个漏斗，悬挂起来使用，腿可  
做成活的。如在傾斜巷道中使用，可調整刮板的角度。

## 电鑽运料机

电鑽运料机构造极其简单，适用于掘进上山和較低的平巷或回采工作面向上运料以及回收坑木时运料等。

使用方法参看图2。在起点将坑木套好挂在鉤子上，然后操縱电鑽，坑木沿架空綫运至終点（繩速0.75米/秒），关闭电鑽，摘鉤卸掉坑木；最后起点人員再牵引尾繩將滑輪鉤子拉回原处。

存在問題是巷道过低、拐弯过多时不适用。

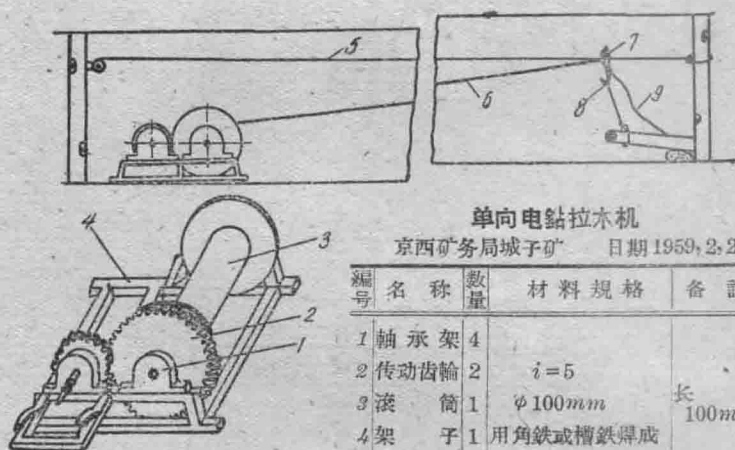


图2 电鑽运料机布置示意图

### 单向电鑽拉木机

京西矿务局城子矿 日期1959.2.25

| 编号 | 名称   | 数量 | 材料规格                  | 备注     |
|----|------|----|-----------------------|--------|
| 1  | 軸承架  | 4  |                       |        |
| 2  | 传动齿輪 | 2  | $i=5$                 |        |
| 3  | 滾筒   | 1  | $\phi 100mm$          |        |
| 4  | 架子   | 1  | 用角鉄或槽鉄焊成              |        |
| 5  | 高綫   | 1  | $\frac{2}{8}$ 鋼繩或8号鉛絲 | 长100mm |
| 6  | 拉繩   | 1  | 三分麻繩                  |        |
| 7  | 滑輪   | 1  |                       |        |
| 8  | 鉤子   | 1  |                       |        |
| 9  | 人拉尾繩 | 1  | 3/8"麻繩                |        |

## 小型拉斗运煤机

整个机体都是利用废材料制成的，拉斗机体很小、輕便，

1~2人即可抬走，操作方便，节省人力。

## 一、构造及使用

拉斗机的滚筒是利用废铁板和10"铁管头作成的直径340毫米，筒宽235毫米，其轮缘高度根据绳索长短而定。大小皮带轮用铁板或方铁加工制成，直径为200及60毫米。离合器用坏风锤之六方套作成。轴由圆铁加工或废圆铁焊接而成，直径为30毫米。拉斗机的拉斗用木帮、铁底或用铁板制成，容积为0.2立方米。使用时一人操作离合器，使其中之任一滚筒成为主动滚筒，而另一滚筒在主轴上滑动而松绳，使斗前进后退（图3）。为了进一步节省人力，今后可以改成远方操纵。

## 二、技术特征

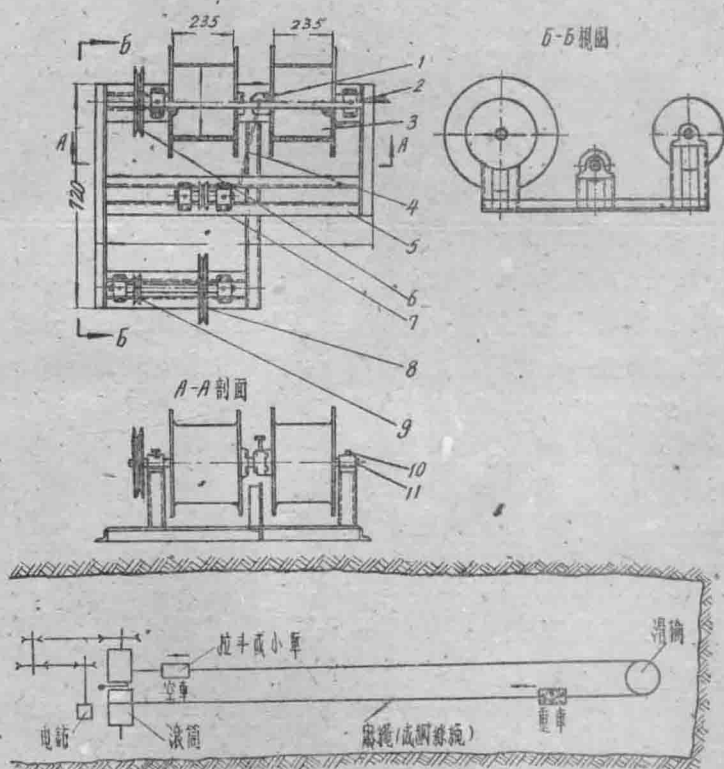
|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 拉斗牵引力（使用0.9瓩电鑽） | 663公斤                                                                                                        |
| 拉斗速度            | 0.845米/秒                                                                                                     |
| 牵引绳             | $\left\{ \begin{array}{l} 1/4'' \text{鋼絲繩} \\ 1/2'' \text{麻繩} \end{array} \right.$                           |
| 牵引距离            | $\left\{ \begin{array}{l} 1/4'' \text{鋼絲繩} 75 \text{米} \\ 1/2'' \text{麻繩} 37.5 \text{米} \end{array} \right.$ |
| 拉斗容积            | 0.2立方米                                                                                                       |

## 三、使用地点

1. 使用于顶板很低、人工撬煤困难的回采工作面，利用拉斗机将煤装到斗内拉至电溜子旁边或装车，解决人力撬煤的问题。

2. 在顶板很低的巷道内人力推车很困难，电机车又不能驶入的情况下，利用拉斗将小煤车拉出，解决人力推车困难的问题。

3. 将拉斗去掉安上锹头可在笨溜子上推煤，解决人力推煤



小型拉斗运煤机 門头沟煤矿 1959.3

| 编号 | 名 称   | 件数 | 材 料 | 备 註 |
|----|-------|----|-----|-----|
| 1  | 离合器   | 1  |     |     |
| 2  | 軸     | 6  |     |     |
| 3  | 滾筒    | 2  |     |     |
| 4  | 离合器手把 | 1  |     |     |
| 5  | 机座    | 1  |     |     |
| 6  | 皮带輪   | 1  |     |     |
| 7  | 〃     | 1  |     |     |
| 8  | 〃     | 1  |     |     |
| 9  | 〃     | 1  |     |     |
| 10 | 油 蓋   | 6  |     |     |
| 11 | 軸     | 1  |     |     |

图 3 小型拉斗运煤机絞車安装示意图

的問題。

4. 將拉斗機裝至上山或上風巷運木料，解決人力抬木的問題。

#### 四、今後改進

現用的拉斗運煤機，電鑽功率小，底板不平時，拉斗所受阻力較大，拉不動。改進辦法：

1. 在底板鋪一鐵板，煤斗在鐵板上運動，減少阻力，或在煤斗底部安一個雪橇（兩條鐵棍），以增加載重量。

2. 電鑽功率小，如果條件許可可用比電鑽功率大的電動機更好，這樣可使牽引力增加。

#### 電 鑽 鋸

井下使用電鑽打眼的回采和掘進工作面都可應用電鑽鋸鋸坑木，尤其是使用坑木較多的回采工作面更為適當。構造如圖4。

使用方法：提起鋸盤，將坑木放至夾用三角架上，再放下鋸盤，開動電鑽，1人扶住提鋸手把，即可工作。

效果：輕便靈活，搬運方便，比人工鋸坑木效率提高3~10倍。

#### 電鑽柱窩機

電鑽柱窩機適用於不留底煤支柱較多的回采工作面。

構造特征：利用舊探水鑽頭和電鑽頭制成（見圖5），構造簡單，使用方便。

使用效果：5~7秒即可打一個柱窩，比人力快4倍左右，節省體力勞動。

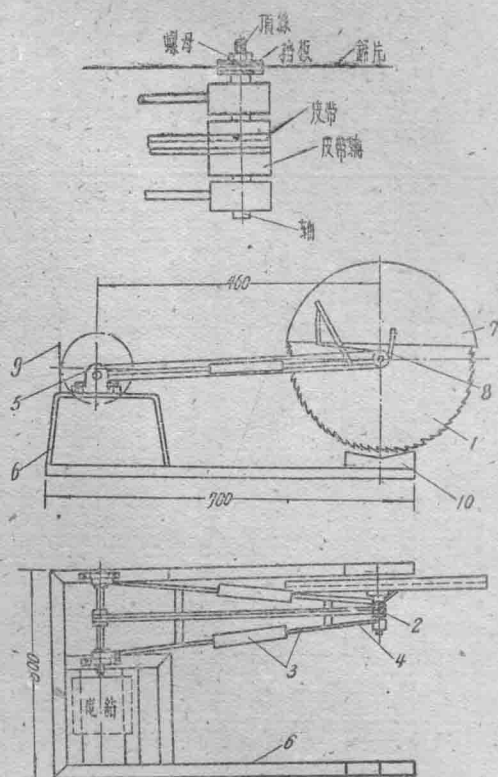


图 4 电锯构造图

- 1—锯片；2—三角皮带；3—电锯摇臂（包括丝杠松紧器）；  
4—拉锯手把；5—轴承架；6—支撑铁架；7—锯齿罩；  
8—皮带轮挡板；9—摇臂支撑铁棍；10—夹木三角架。

註：锯齿不宜过大

缺点：底板岩石太硬时电鑽不易操縱，也不够安全。

如鑽头小則出煤粉困难，因此鑽头如作出螺旋錐形其效果会更好。

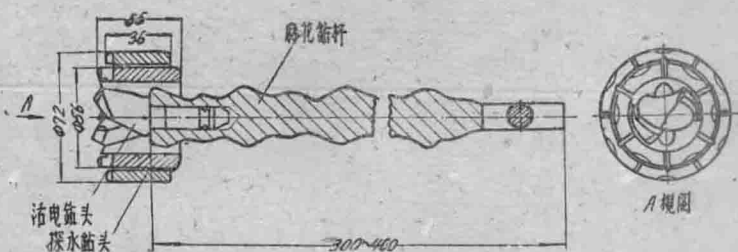


图 5 电鑽柱窝机

### 电鑽攪煤板

电鑽攪煤板在  $10^\circ$  左右的上山、下山或水平工作面均可使用，极限运输长度30米（图6）。

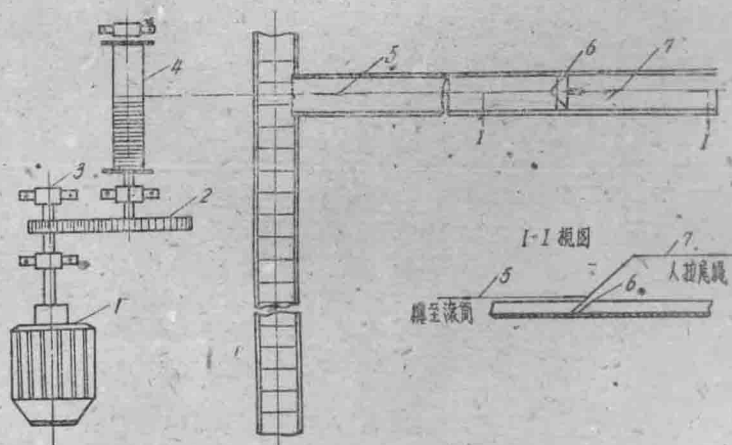


图 6 电鑽攪煤板

1—电鑽；2—齒輪；3—軸承；4—滾筒（直径70毫米；寬400毫米）

5—牵引繩；6—推煤板；7—尾繩。

使用方法：2人攪煤，1人將攪煤板放在溜槽內牽住尾繩，另1人開動電纜，即可推煤。煤推至指定地點后用尾繩將推煤板拉回。

效果：減輕笨重體力勞動，每日可節省15人左右，設備簡單。

存在問題：放尾繩用人，煤板速度高（0.86米/秒），應在0.4~0.5米/秒左右。

以上幾種小型機械的動力都是利用電纜帶動，因為沒有較多的小型電動機，利用電纜不打眼的時間，充分發揮作用，進行裝煤、拉木、鋸木、推煤等工作，使用時利用卡套、螺絲上緊，用後卸掉。

### 單相交流架線式電機車

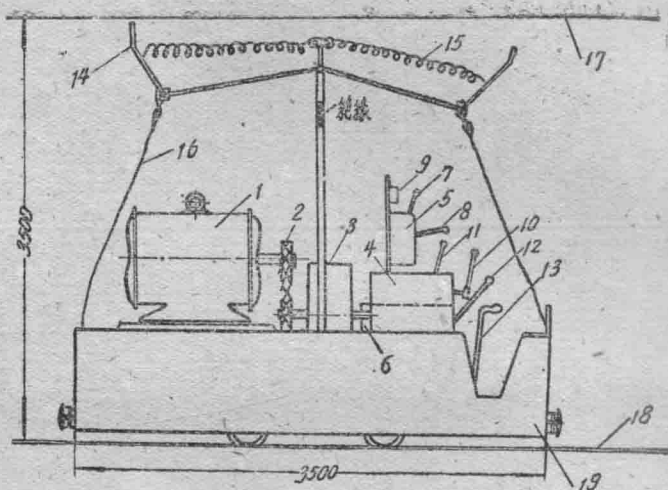
利用破舊柴油機車，拆除汽缸，改裝為電動機傳動。電動機相當於三相起動單相運轉。

利用破舊柴油機車改裝為電機車，減少了使用柴油機時的事故，節約了大量柴油，滿足了煤倉到斜井口原煤及其他物料的運輸。

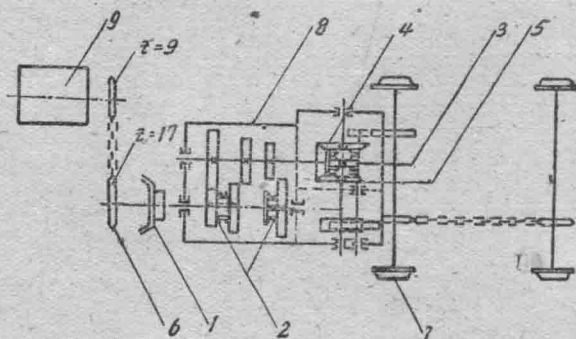
動作原理：A相串聯電感線圈L（阻力絲直徑為6毫米，纏繞在直徑為70毫米的瓷管上，共115圈）作為起動相，B、C兩相串聯作為工作相（圖7）。

起動時合上開關 $P_1$ 、 $P_2$ ，由於A相串聯電感後，電流滯後於B、C相，形成相角差而產生旋轉磁場，電機開始旋轉，當接近額定轉速時，將起動開關 $P_1$ 拉開，此時電動機為單相運轉（正常工作）。

性能規格：機車總重3.5噸。牽引能力在坡度為 $10^\circ$ 時拉空車8~10輛（1噸煤車）。動力為三相交流鼠籠型感應電動機，



(一)



(二)

图 7 单相交流架线电机车

(一) 1—电动机；2—轴；3—离合器；4—变速器；5—开关；6—感抗箱；7—工作相刀闸操纵手把；8—启动相刀闸操纵手把；9—电流表；10—离合器操纵手把；11—变速器牙轮离合手把；12—进退控制手把；13—车闸控制手把；14—集电弓；15—弹簧；16—拉绳；17—钢线；18—钢轨；19—车身。

(二) 1—摩擦离合器；2—变速箱滑键式离合器；3—正反离合器；4—正转伞齿轮；5—反转伞齿轮；6—轴；7—车轮；8—变速箱外壳；9—电动机。

能力为20馬力,电压400伏,起动电流200安,工作电流50~55安。

缺点及改进办法: 起动力矩小, 需空载起动, 因工作时为单相运转工作电流大, 减少了电动机的出力。

改进办法是: 将A相串联的电感改为电容, 工作时仍为三相运转, 可减小工作电流1倍以上, 提高了电动机出力。

### 上山电溜子运料車

使用方法: 利用电溜子的动力在电溜子上放上小車(图8)。

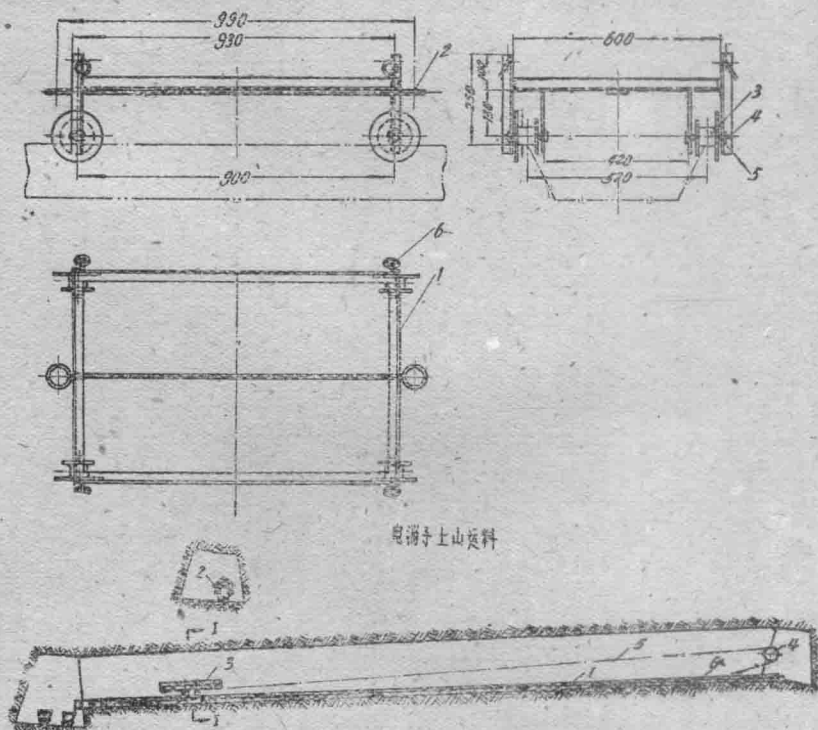


图 8

1—車架; 2—拉条; 3—小車輪; 4—小輪軸; 5—螺絲帽; 6—綁繩環。

4个輪子架在溜子槽边上，車內可裝材料，車一端系牽引繩，繩長略大于電溜子總長，在電溜子上方架一滑輪牽引繩繞過滑輪用鉤子挂在電溜子鏈子上，電溜子一開動小車就向上方運動而把材料運上，到上部將牽引繩拆掉，將小車上的一個鉤挂在鏈子上繼續開溜子小車就向下運動，使其到溜子底部。這樣重復，就進行送料工作。

上山或平巷有電溜子就可以應用（溜子鋪的要平、直）。

技術特點：

1. 送料速度與電溜子速度一樣， $0.4\sim 0.5$ 米/秒。
2. 一次送料為2~3根。
3. 用麻繩牽引，鋼絲繩更好。

存在問題：

1. 電溜子槽接頭不平整，小車經過會落道。
2. 麻繩損耗大，有條件可利用鋼絲繩。
3. 裝料和卸料，電溜子要停，可以考慮自動摘鉤。
4. 斷繩時小車跑下去不安全，可裝防跑車裝置。

## 跑道式鑽架

用于長壁回采工作面打切頂眼以支持風鑽推進。構造及使用：

鑽架是用2根長2.2米的角鐵及薄鐵板條焊接而成，其寬度為255毫米，跑道上端焊有鑽鉗卡套和小滑輪，用以固定鑽鉗的位置及鋼絲繩導向。在距跑道下端250毫米處焊接有小齒輪、滾筒及把手，用以牽引鋼絲繩帶風鑽推進（圖9）。

在打切頂眼時，將鑽架按眼孔距離和位置在上端用麻繩將架綁紮在2根密集支柱之間，其下端用木板與浮煤墊成規程規定的角度（ $40\sim 45^\circ$ ），然後將風鑽去掉，手把放在跑道上，用

細的廢鋼絲繩將風鑽機體拴好，安上鑽釘並將釘頭用卡套卡住，即可開始打眼。打眼時搖動手把，推進風鑽非常省力。

使用效果：

1. 減少勞動力及勞動強度。使用跑道鑽架只需 1 人操作，以前人力打眼需 3 人。按 1 個回采工作面計算，每月可省 6 人。

2. 消滅斷釘子現象，節省鋼材，保證安全。以前人力打眼 3 人用力不均，常造成折斷釘子事故。

3. 保證眼孔質量，避免因打眼歪斜而造成爆破效果不良的現象，同時起到及時斷頂，保證回采工作面安全生產。

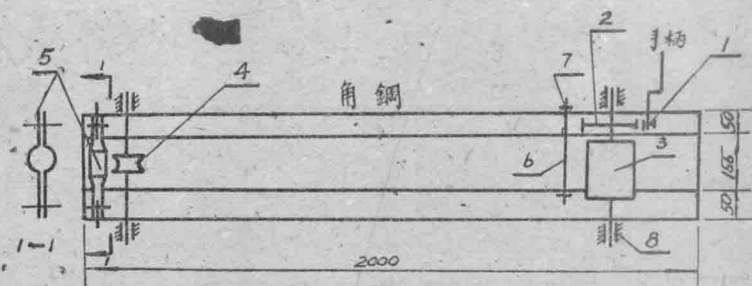


圖 9 跑道式鑽架

1—正齒輪（齒數 4，直徑 35 毫米）； 2—正齒輪（齒數 34，直徑 110 毫米）；  
3—卷筒（直徑 85 毫米）； 4—導向滑輪（直徑 60 毫米）； 5—釘套； 6—鐵管；  
7—螺帽； 8—軸承（直徑 8 毫米）。

## 全礦井小型機械設備自動化

焦作礦務局中站礦

### 一、電溜子集中控制

(一) 利用熱力繼電器集中控制：

1. 熱電耦延時繼電器的構造：

熱力繼電器(圖 1)是用二塊金屬片——鋼和銅片鉚合在一