化学工业部矿山司 編

TU5
3385

硫磺矿的几种土机械

LIUHUANGKUANG DE JIZHONG TUJIXIE

化学工业出版社
HUAXUE GONGYE CHUBANSHE

这个小册子介紹了我国一些硫磺矿在以四化为中心的技术革命和技术革新运动中出現的建井、开采和运輸方面的几种土机械及其使用經驗。这些土机械的特点是用鋼材少，甚至不用鋼材；制造簡单，工本低廉，多系以木、竹、废鉄等为原料，用簡易的机械、工具即可制造；大多数机械可用柴油机、鍋駝机带动，不用电力；适用面广，不仅适用于硫磺工业企业，也适用于其他采掘业、土小工厂及农村水利、排澇工程。

这个小册子是由化工部矿山司收集我国一些硫磺矿的資料，并組織部分技术人員整理汇編而成的。但由于时間仓促，参与整理資料的同志对各矿的生产情况了解不够深入，有的經驗可能介紹得不够全面、細致，有的經驗只能在某一特定条件下才可应用。因此希望閱讀这个小册子的单位或个人，根据本单位或所在工作崗位的具体情况，試行采用。

这个小册子可供硫磺矿及其他采掘业的、土小工厂及农村工人、农民和初級技术人員閱讀。

硫磺矿的幾种土机械

化学工业部矿山司　編

化学工业出版社出版　北京安定門外和平街

北京市书刊出版业营业許可証出字第092号

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行　各地新华书店經售

开本：850×1168毫米 1/32　　1960年11月第1版

印张：1$\frac{10}{32}$　　1960年11月第1版第1次印刷

字数：17千字　　印数：1—2,150

定价：（9）0.20元　　书号：15063·0760

三輪出渣斗車 牛拉自动卸料車 分矿机 土碎矿机 …… 3
土打眼机 …… 8
簡易双筒卷扬机 輕便包鉄木軌道 磨盘式泥斗車 土选矿机 ……11
手搖式鉆岩机 ……21
窄軌道盒轉盘簡易矿車 ……21
石制軌道 ……23
簡易矿車 ……24
土架空索道 运矿溜斗 土碎矿机 ……25
天縫电动絞車 ……27
土絞車 ……30
土柴油机車头 ……30
簡易装料器 ……34
实行短段砌井的經驗介紹 ……35
利用頂留梁窩安装架盘代替吊盘砌筑竪井的經驗 ……37
頂板管理电气化情况介紹 ……39
深孔扩底大爆破 ……42

三輪出渣斗車 牛拉自动卸料車 分矿机 土碎矿机

靖西崑村硫磺廠

一、三輪出渣斗車

自制出渣斗車如图1所示。出渣时，把車子推到炉口，打开出渣門，炉渣流入車內；滿一車后，用人工堆到堆渣处，用脚扭动开关，用手稍稍把車向上推，渣即自动卸下，卸渣完毕，車箱自动回到原处，开关自动关好。这种出渣斗車不但卸料、卸車自动，轉弯灵活，而且簡单易造。

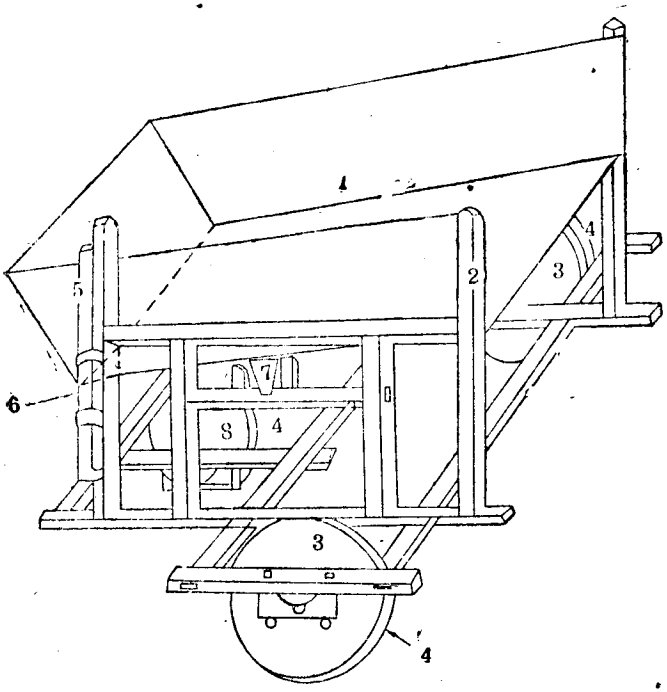


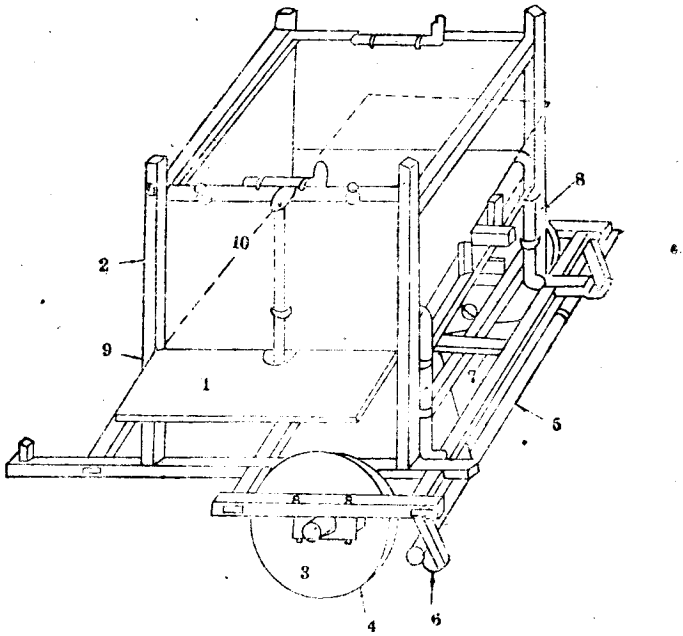
图 1　三輪出渣斗車

1—鉄皮車箱；2—木制車架；3—木制車輪；4—鉄皮包車輪；5—鉄制开关；6—开关胶带；7—木制抬担；8—活动車輪

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

二、牛拉自动卸料車

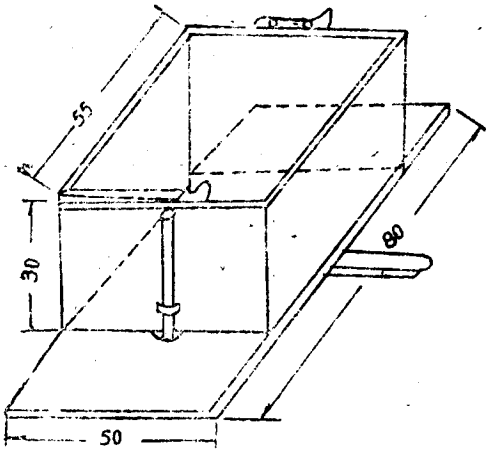
牛拉自动卸料車如图2所示。这种卸料車用畜力运輸，可以向左或向右卸矿；卸料时，只要扭动开关即可卸得又快又干淨。拉矿石上山的工效，比用人力提高50倍。



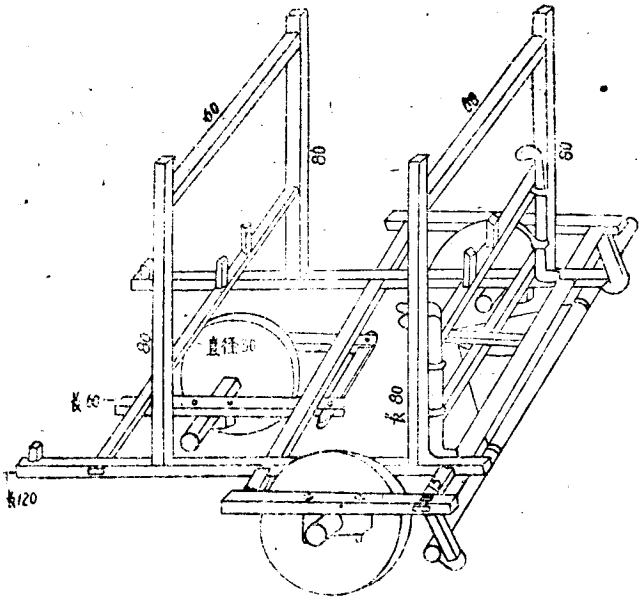
（1） 車体全图

图 2 牛拉自动卸料車

1—木制車箱；2—木制車架；3—木制車輪；4—皮包車輪；5—木制止車器；



（2） 車架



（3） 車箱

6—止車器胶帶；7—止車器柄；8—铁制开关；9—木制枱担；10—活动車門；11—活动車輪

三、分矿机

分矿机为采用土机械将矿石分不同块度装入炼磺炉中而創制的。其形式及构造如图3所示。分矿机由三个分类器、一个收集槽、三个流矿槽和一个木架构成。此机安装在斜坡上。粉碎好了的矿石，用牛車送入进料口，矿石按大块居中、碎矿靠边、小块介于大块与碎矿之間自动溜下，分类溜入流矿槽，进入料箕。然后用人力把料箕送到降落机，由降落机送进炉內。这种分矿机与人力手工分类比較，可以大大降低劳动强度，提高工效两倍，而且还节約了大批工作手套等劳保用具。

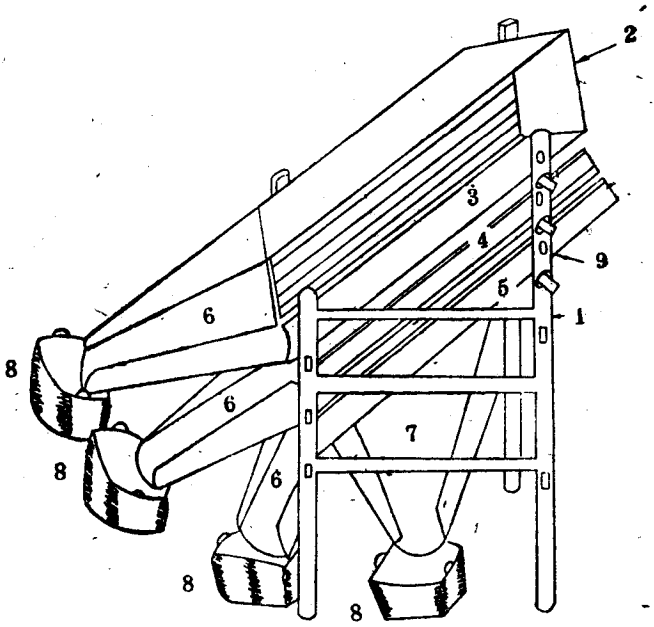


图 3 分矿机

1—木架；2—进料口；3—一类分料器(孔口为直綫，寬4厘米)；4—二类分料器(孔口尺寸为2×10厘米)；5—三类分料器(孔口尺寸为0.5×10厘米)；6—出料槽；7—收集槽；8—料箕；9—斜度調节孔

四、土碎矿机

1. 材料　木材(坚实的)；8磅鎚，8把；圓鉄，两根（一根做車心，一根做垫)；菱形鉄板，1块；滚珠軸承，1对；生鉄板，2块；螺釘，2对。

2. 构造　见图4。

3. 制造人工及成本　人工20工，成本90元。

4. 工效　2人操作，每小时可碎矿0.5吨。

5. 改进方向　根据使用經驗，最好不用人工操作，尽可能利用水力、风力或电力带动。在結构上还应作如下改进：

（1）风輪小了一些，应适当加大，以增加机械能力；

（2）滚輪最好用鉄制，也可以用較重而韌性又較强的木材。

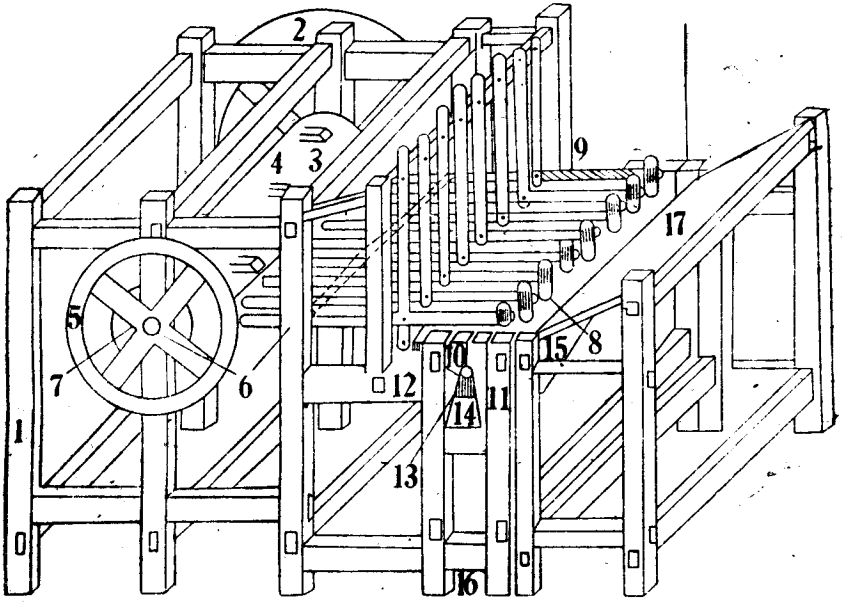


图 4　土碎矿机

1—木架；2—风輪；3—滚輪；4—齿牙；5—把柄；6—車心；7—滚珠；8—鉄鎚；9—鎚柄；10—圓鉄；11—生鉄板；12—螺絲；13—三角形鉄板；14—沉木；15—收集槽；16—出料口；17—加料口

（3） 鎚柄要用油茶木或其他韌性較强的木材；

（4） 生鉄板上最好安上螺絲釘，以便調节两板距离，选择破碎粗块矿石和細块矿石。

土打眼机

新華礦廠　一

我們在双革运动中設計制成了四种土采矿机，配合使用，初步試驗效果良好，劳动强度大为降低。每錘力量比单人手錘約大5倍，較手工操作提高工效30～50%，操作熟練后，效率还可提高。現介紹于下：

一、603-1 型打眼机 本机系一长方形木架，前方頂端装有木滾筒，滾筒中央插一根鉄柄(錘柄)，鉄柄上打有若干圓孔，以便根据炮位高低上下进行調整。鉄柄两端悬挂鉄錘，上錘重6公斤，下錘重10公斤。滾筒上栓两根繩子(或皮带)，一反繞，一正繞，分别与木架下两块踏板相連。滾筒前端有托釬器，与木架相連，托釬器能根据炮位高低上下升降，操作时一人掌釬，一人踩动踏板(坐立均可)，錘往返运动，冲击炮

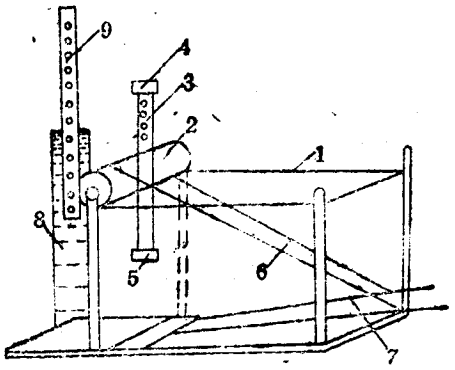


图 1　603-1型打眼机

1—木架；2—木滾筒；3—鉄柄(錘柄，能升降)；4—上鉄錘；5—下鉄錘；6—套滾筒繩索；7—踏板；8—升降托釬器；9—托釬鉄圈

釬。如打棚矿(顶眼)，将錘柄向上升起，用上端小錘錘击，大錘仍悬墜在下面。此型适于打上、中、下大炮。如图1所示。

二、603-2 型打眼机 本机与603-1型打眼机不同之处是滾筒两端各长出木架約20厘米，圓筒两端安有錘和錘柄，以便打左右側面的炮眼，滾筒承架有数对水油槽，四根承柱鉆有若干孔眼，这样可根据炮位、地形、将滾筒前后調整、上下升降，其余結构操作与603-1型机相同。此型适用于打上、中、下及側面大炮。

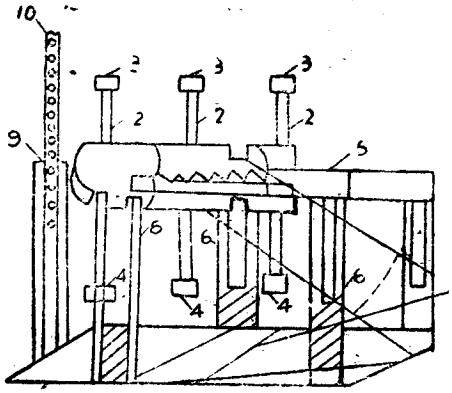


图 2 603-2型打眼机

1—木滾筒；2—錘柄(可升降)；3—上鉄錘；4—下鉄錘；5—滾筒承梁(可前后移动)；6—承梁支柱；7—套滾筒繩索；8—踏板；9—托釬器；10—托釬鉄圈

三、603-3 型打眼机 本机仍系利用滾筒原理，只是結构較小，滾筒上端置一木格，前后用活动架升降支脚支撐，鉄錘固定在滾筒上端，錘击点固定在活动架的托釬器上。根据炮位高低来調整活动架，人坐于机架側面踩动踏板，錘即往返运动。本机由单人操作，适用于打腰脚小炮。如图3所示。

四、軌道式打眼机 本机系由曲綫軌道(或簡称曲軌)、木架、滑錘三部分組成。木架前后的立柱上打有若干小孔，以便根据炮位調整高低。曲軌前端有木制托釬器与曲軌相連，曲軌后有木滑輪一个。滑錘重6公斤，其后端拴繩一根，經木滑輪繞回前端；其下置竹片弹簧1根，以增大滑錘冲击力。操作时，人坐在木架前端(或側面)，一手拉繩，一手用掌釬鉗将釬夹住；滑輪借曲軌后高前低势能，向炮釬冲击。本机用

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

单人操作，适用于打腰脚小炮。如图 4 所示。

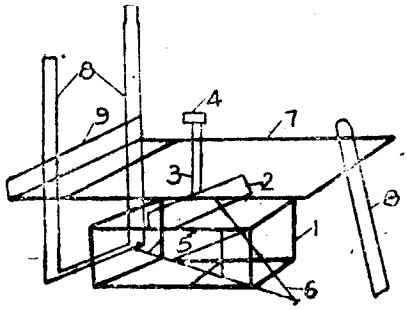


图 3　603-3型打眼机

1—滚筒支架；2—木滚筒；3—锤柄；4—铁锤；5—套滚筒绳索；6—踏板；7—活动架；8—活动架升降支脚；9—托钎器

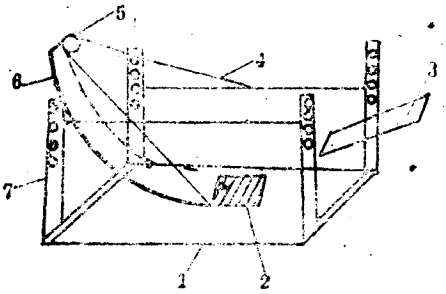


图 4　轨道式打眼机

1—木架；2—铁锤；3—托钎器；4—拉绳；5—滑轮；6—曲轨；7—升降曲轨支柱

簡易双筒卷揚机　輕便包鉄木軌道
磨盘式泥斗車　土选矿机

濱江硫磺礦

一、簡易双筒卷揚机的制造

簡易双筒卷扬机可分为三大部分：（1）減速变向传动部分；（2）卷筒鋼絲繩及其主軸部分；（3）底座及掣动部分。

（1） 減速变向传动部分：主軸大齿輪使用模数約10以上、60毫米宽的灰鑄鉄齿輪，中間軸大齿輪用模数6～8、宽約50毫米的灰鑄鉄齿輪。小齿輪与大齿輪成1:4（或成其他整数比），其作用是防止在长期运轉中因鑄造齿輪粗糙而发生崩齿現象。高速传动用4条B型带，以1:3～5的比例为宜。減速要求把动力机扭力扩大到卷筒所需扭力。卷揚机所需动力为10馬力柴油机。变向部分使用正反皮带死活皮带輪，目的在于改变卷筒卷向。

（2） 卷筒鋼絲繩及其主軸部分：卷筒用4.5毫米鋼板卷成，內加4.5毫米鋼板制成的放射状骨架，用电焊成刚性鋼板卷筒共2个，用8.5毫米鋼板作夹板，用螺栓及灰鑄鉄夹輪装在主軸及其方鍵上。

（3） 底座及掣动部分：底座全部用工字鋼（2″×4″）或槽鋼焊接而成，形状与結构要能适应卷筒及主軸与传动部分由于运轉所造成的变形而不会妨碍机械正常运轉为原則。掣动部分在卷筒边装一个直径500毫米剎車鼓，以汽車剎車皮掣动，有簡单杠杆传到操纵位置，使操纵輕快。

簡易双筒卷扬机优缺点：

优点：1.結构簡单，材料易备；2.由于共軸，可不必負担斗車本身牽引力，能最大程度发揮柴油机效能。

缺点：斜坡卷扬时，在上下調車场以斜坡道上占用面积較大，在小矿湖中只能用作固定斜坡道的提升設备，适应性較差，所向軌道与道叉

較多(上下調車场共用10个单开道叉，两个死道叉)。初期使用，工效不易达到設計要求。运轉中因共軸，鋼絲繩有互相干扰現象，到操作熟練后才能防止干扰。

簡易双筒卷扬机的构造示意图如图1所示(见第15頁)。用于斜坡运输示意图如图2所示(见第16頁)。

二、輕便包鉄木軌道

(一) 輕便木軌道的制造

1. 木軌用松木或杂木，断面40×70毫米，用5″机釘与枕木联結。

2. 軌与軌間的駁接用碼釘。

3. 应先在工厂里把木軌釘在枕木上，再运到工地安装。全綫鋪軌后，才校正坡度、找水平，每天可鋪軌30米。这样做較在工地鋪枕木再釘木軌，工效提高2倍。

4. 轉弯及道叉处，在工地鋪設枕木、釘木軌。

5. 木軌上面鋪上厚3毫米以上的扁鉄(厚4～9毫米)，扁鉄上至少每隔60厘米鉆釘孔一个(扁鉄越厚，釘孔距离可越长)并釘上机釘一个。木軌两旁用三角木釘加固。

(二) 总重 0.7～1.8吨斗車木軌道

1. 枕木应用直径为10毫米的杉木或松木。

2. 木軌与木軌間的接駁、在坡道及轉弯岔道等处应用夹鉄板，規格为厚6毫米25×250的扁鉄，每边各用2个螺栓旋紧。

(三) 使用木軌的初步經驗

我矿經过几年的摸索，对木軌与扁鋼所用材料的規格，因矿車大小而有所不同。(1)对运行总重0.35吨两軸木斗車用的軌道；木軌用松、杉等軟木材，截面为40×60毫米，扁鋼一般可用3毫米厚的(如有6毫米厚的更好)。(2)运行总重0.7吨双軸木斗車用的軌道，木軌用材如上，截面为40×70毫米，扁鋼一般可用4.5毫米厚的(最好用9毫米以上的)。(3)运行总重1.8吨鉄斗車用的軌道，木軌需用硬木，截面最好为50×70毫米，扁鋼一般可用6毫米厚的(最好用13毫米厚的)。厚的扁鋼可減少經常性的維修保养工作。按运行的斗車来决定扁鉄厚薄，可大大提

高鋼材使用寿命及損耗，提高軌面的平滑度。

輕便木軌道有关图样见图3（第16頁）、图4（第17頁）。

三、磨盤式泥斗車

磨盘式泥斗車可三面轉动，用于运輸矿泥。今将其构造簡介如下：

1. 該車由車底架、車箱、磨盘、車輪四部分构成。車底架和車箱架都用杂木，車箱底板及側板則用松板，車箱架主要地方釘上厚2毫米以上的鉄皮，作加固用。

2. 車斗可以左右自由轉动，而且在前、左、右三个方向，可以向下翻斗，把泥傾卸。車后有一鉄鈎。装泥时，把鈎扣紧磨盘上部木架；卸泥时，只要把鈎甩开，同时向上一推，車箱即可沿翻斗的轉軸向下翻轉，把泥卸去。

3. 磨盘用扁鉄制成两个圓形鉄圈，一內一外，外圈在后、左、右三个方向各有一个缺口，可卡住鉄制掣棍。掣棍的作用是：行車时，掣棍在磨盘后缺口扣死，不能轉动；卸泥时，把棍向上一拉，車箱即可左右自由轉动。

4. 車輪用生鉄鑄造，輪軸心用滚条軸承。

磨盘式泥斗車构造图样见图5（第18頁），我們考虑这种木斗車能更好地在木軌上行駛，采用了弹簧軸承；若无弹簧軸承，把軸承壳反轉使用亦可。

四、土选矿机

土选矿机，分三大部分，即（1）减速传动部分；（2）装有各式打击切削器械的主軸；（3）圓筒形固定机身及进、排矿槽和格石篩。

1. 减速传动部分是使一般动力机輸出的每米20公斤扭力变成选矿机主軸所需的約300公斤以上的扭力。一般高速部分用皮帶传动（有精密机床可制成齿輪传动），低速部分用灰鑄鉄齿輪。

2. 机身圓筒全部用4.5毫米厚的鉄板焊接而成。順軸向分为三节，第一节1000毫米，第二节800毫米，第三节3000毫米，每节都分上下两

部分，节与节間用12个螺栓联接，上下两半圓筒亦用螺栓結合，每200～300毫米一个。

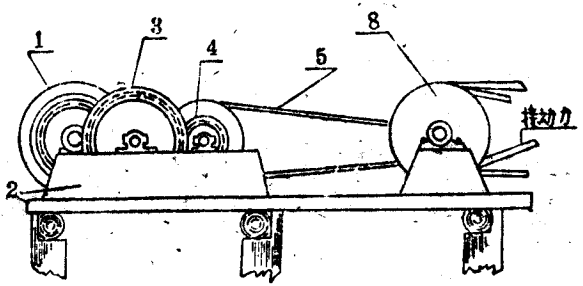
3. 各种碎矿器械都是用鉄板制成各种式样焊接在直径32毫米及38毫米的鉄棒上，鉄棒則固定在直径160毫米无縫鋼管制成的主軸上，随同主軸轉动。

4. 选矿机的功能是利用固定在主軸的各式打击切削器械，不断地把通过的矿泥撞击，充分削碎搓烂，变成泥浆洗出，完全代替人力碎泥及洗泥的全部操作。

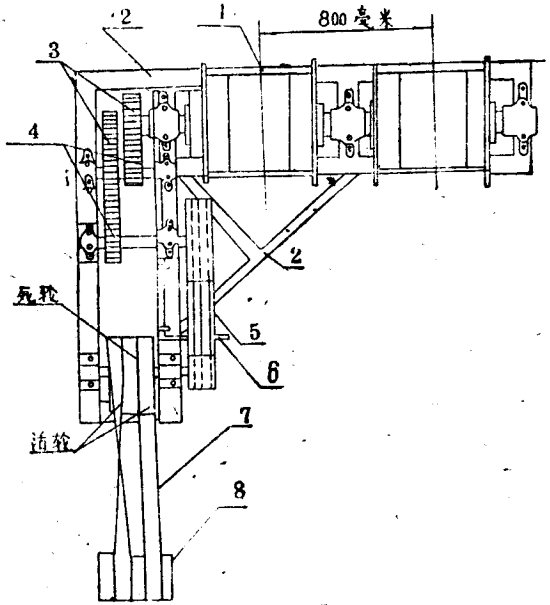
5. 碎泥的过程如下：（1）用水力把矿泥从貯矿台带运进装有大格篩入矿口的第一室，受到12块螺旋桨板的第一次打削，并加速軸心流动；（2）矿泥进入第二室，受到八把切泥刀的切削（刀相对安装成十字形，并分为八向）；（3）矿泥进入第三室，受到搓泥桨及棒的第三次打击，小块矿泥由于离心力的作用，一般都跑到搓泥桨与筒壁間受到磨削。搓打烂了的泥浆就通过格石篩，落入排矿沟；格石篩主要是把石子和矿泥分开，提高选矿效率。

6. 挡板是使块状矿泥在各室間受到撞击，而后滾去，使原块不致被水冲走。

土选矿机的图样如图6所示(见第19～20頁)。



侧面



平面

图 1　簡易双筒卷扬机构造示意图

1—卷筒；2—底座；3—大齿輪；4—小齿輪；5—B型传动皮带；6—剎車鼓；7—3″，3传动皮带；8—动力机皮带輪

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com