

中等专业学校教学用书

东鋼車間机械設備

冶金专科学校冶金机械教研組編



中国工业出版社

本书系统地讲述平炉、轉炉和电炉炼鋼車間典型机械设备的结构、工作原理、技术性能，以及主要参数計算等。

本书由冶金部教育司推荐作为中等专业学校冶金机械和炼鋼专业教学用书，亦可供鋼鐵厂技术人员参考。

本书由上海冶金专科学校冶金机械教研組集体編写，在定稿以前又經北京石景山冶金学院冶金机械教研組詳細审閱。

炼鋼車間机械設備

上海冶金专科学校冶金机械教研組編

*

冶金工业部图书編輯室編輯（北京猪市大街78号）

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市书刊出版事业許可証出字第110号）

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 787×1092¹/₁₆·印张 13¹/₈·插頁 4·字数 302,000

1961年6月北京第一版·1962年1月北京第二次印刷

印数 3,034—4,143·定价（9—4）1.42元

*

統一书号：15165·6（冶金—001）

目 录

第一章 废钢铁处理设备	1	§ 2 平炉换向装置	107
§ 1 锤击破碎机械——落锤	1	§ 3 补炉机	115
§ 2 打包机	9	第七章 鑄錠設備	119
第二章 平炉車間的布置	17	§ 1 鑄錠吊車	119
§ 1 車間生产过程	17	§ 2 盛鋼桶	125
§ 2 平炉車間的总图布置	19	§ 3 地澆机	129
§ 3 平炉車間的主厂房	23	§ 4 連續鑄錠裝置	129
第三章 原料场及其机械設備	26	第八章 脫錠設備	142
§ 1 原料场的型式	26	§ 1 新型三用桥式脫錠吊車	142
§ 2 原料场机械設備	30	§ 2 地上固定式脫模机	149
第四章 混鉄炉	36	§ 3 脫錠吊車計算	151
§ 1 混鉄炉間	36	第九章 轉炉車間机械設備	155
§ 2 混鉄炉的結構	38	§ 1 轉炉車間概述	155
§ 3 混鉄炉傾动力矩計算	42	§ 2 化鉄炉构造及其附属机械設備	159
§ 4 混鉄炉間設備的計算	43	§ 3 轉炉及其傾动机构	165
第五章 裝料設備	45	§ 4 轉炉車間机械化及吹炼过程的自动控制	182
§ 1 桥式裝料机的型式及构造	47	§ 5 迴轉炉炼鋼設備	182
§ 2 桥式裝料机的新应用	74	第十章 电炉車間机械設備	187
§ 3 桥式裝料机的計算	76	§ 1 概述	187
§ 4 地面式裝料机的构造	86	§ 2 三相电弧炉結構	188
§ 5 地面式裝料机的計算	96	§ 3 感应电炉与真空熔炼	203
§ 6 其它型式裝料机	99	参考文献	208
第六章 平炉結構及其附属机械	103		
§ 1 平炉結構	103		

第一章 废钢铁处理设备

随着国家的日益工业化，将会积累大量黑色金属废件，如冶金工厂、机械制造工厂和建筑运输业在生产中剩下的废料、废旧设备和钢结构，以及机械加工厂的大量切屑等。这些废金属大多用来作为黑色冶金工业的原料。

从不同来源得到的金属废件和废料，它们在化学成分上、重量上、大小上都是极不一致的，其所含各种杂物（如润滑油、渣、泥砂、油漆等）的量也是不相同的。

为了合理地利用各种废件和废料，必须很好地进行分类，分类过程中获得的某些适合于用户利用的废料，应直接送往用户。但绝大多数的废金属，其中有废件和废料，则不能就原状不加处理地利用。小的废料需要压团或打包；大的废件则需要进行破碎。

废钢铁的处理方法有下列几种：

- 1) 锤击破碎——大块生铁铸件及脆性高碳钢废件；
- 2) 火焰切割——金属结构及钢板结构废件；
- 3) 剪断——板料及型钢轧机的废料；
- 4) 折断——不太大的废钢锭及钢坯；
- 5) 爆破——特别重的大块金属、凝结块及大型轧辊；
- 6) 打包——薄板切边、钢丝等；
- 7) 压团——切屑。

本章将重点讲述锤击和打包设备。

§ 1 锤击破碎机械——落锤

落锤是利用一个锤头自由降落的动能（由位能转变的）把不合尺寸的金属废件破碎成合适尺寸的平炉原料。

落锤主要用以破碎大块的生铁废件和易碎的钢废件。含碳低的、柔软的和有韧性的钢件用落锤破碎比较困难，因为这种废件受到冲击力时将被揉捏，不能形成裂缝也不能破坏它的完整性。在这种情况下只能在废件上用火焰切出沟来，以削弱断面，然后冲击，往往能获得成功。

一般在弱断面上冲击，但对生铁件（齿轮、减速箱箱体、中小型机器的机座等）进行破碎时，其弱断面的厚度不应大于500毫米。

适用于落锤破碎的废件基本上有下列几种：中等尺寸的铸件、事先经过火焰切沟或经过爆破的大钢块。炉渣的破碎也应用落锤。

落锤主要有两种类型：（1）塔式落锤；（2）吊车式落锤。

一、塔式落锤

塔式落锤如图1—1所示，它有一高达30米的金属结构塔架，其正下方有一个放置废钢铁的砖垫，锤头借电动卷扬机提升至塔顶，然后落下冲击砧垫上的废钢铁，卷扬机安装在塔架下旁的卷扬室内。破碎后的成品用铁路蒸汽吊车装入货车运走。

塔式落錘的主要部件有：錘頭、掛錘頭用的持重裝置、錘頭提升卷揚機、砧墊、基礎、塔架和防護裝置。

下面將介紹塔式落錘設備的幾個主要部件。

1. 錘頭

根據廢鋼鐵的尺寸大小和機械性能，錘頭重量由300公斤到15噸，提升高度10~30米。一般大型冶金工廠採用6~10噸的落錘，提升高度為25~30米。

對錘頭形狀有兩點要求：1) 把衝擊力集中在一個不大的面積上，以便有效地破碎金屬；2) 落下後要穩定，不翻轉。

為滿足這兩個要求，錘頭作成梨形(圖1-2)，錘頭上部有橫杆或掛環，底部最好作成心形的尖端。錘頭本身受到的衝擊反力很大，為免於錘頭破裂，用低碳鋼鑄成，鑄造後進行一次或二次退火，以消除鑄造應力並改善其結晶組織。

鑄入錘頭頭部的橫杆(圖1-2a)按兩端固定的靜不定梁中間受一集中載荷(包括錘頭重量及提升時慣性力)來進行計算(最大彎矩 $M = \frac{pl}{8}$)。

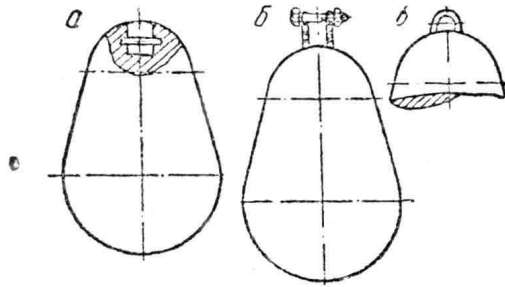


圖 1-2 梨形錘頭及吊掛結構
a—鑄入橫杆；b—外部橫杆；c—外部掛環

2. 持重裝置

持重裝置用來提升錘頭。當提升時，它應當牢固地握住錘頭；而在提升到需要高度時，又很容易釋放錘頭。塔式落錘使用的持重裝置有兩種：1) 夾鉗；2) 彎鈎。

1) 夾鉗(圖1-3) 兩個夾鉗5與吊杆1鉸接在O點；吊杆1懸掛在鋼繩上。銷杆2與鉗顎之一鉸接在點4，銷杆一端有彎鈎鉤住另一鉗顎之尾端。這將使鉗口握住橫杆；銷杆另一端系着鋼繩3。當放下錘頭時，拉鋼繩3使銷杆2繞點4迴轉，彎鈎即脫離鉗顎的尾部，錘頭借自重打開夾鉗而下降。

下面我們來分析夾鉗各部分的作用力和脫開夾鉗牽引鋼繩3末端所需的拉力(見圖1-3)Z。

錘頭重 Q 平均分配在兩個鉗顎上，每個鉗顎負擔的垂直力為 $\frac{Q}{2}$ ，由於鉗顎端點夾持錘頭處為圓弧形，錘頭橫杆與鉗顎接觸點的切綫與水平成 α 角，所以就產生兩個作用在左右兩鉗顎上的水平推力 T 。法向力 N 是 $\frac{Q}{2}$ 和 T 的合力，它等於：

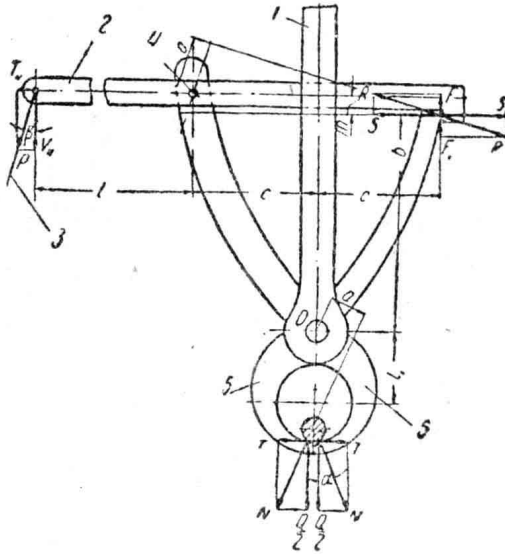


图 1-3 夹 钳

1—吊杆；2—销杆；3—钢绳；4—铰点；5—钳颚

$$N = \frac{Q}{2\cos\alpha}$$

式中 α 值由下式求得：

$$\sin\alpha = \frac{r}{R+r}$$

式中：r —— 钳颚端点的圆角半径；

R —— 锤头横杆的半径。

取一钳颚为自由体，并对 O 点取力矩， $\Sigma M_o = 0$ ，得：

$$Na\eta' = Sb + FC$$

式中： η' —— 考虑钳颚绕 O 点迴转的效率；

a、b、c —— 见图 1-3；

F —— 在拉开销杆时产生在钳颚尾端的摩擦力，等于：

$$F = S\mu$$

μ —— 在静止时的摩擦系数 (0.25)。

将 F 代入方程式，得：

$$Na\eta' = Sb + S\mu C$$

$$S = \frac{Na\eta'}{b + \mu c}$$

作用在销杆上的 S_1 、 F_1 、 R_1 三力为反作用力，其绝对值等于 S、F、R，但方向相反。

为了张开夹钳，须在销杆一端的钢绳固定点上加一力 P，P 力可根据 $\Sigma M_4 = 0$ 求出：

$$P \cos \beta l \eta = F_1 2C - S_1 m = S_1 2C \mu - S_1 m$$

式中： P ——作用在銷杆端鋼繩方向的拉力；
 β ——鋼繩與垂直方向的夾角；
 l, m, c ——見圖1-3；
 η ——銷杆效率。

上式經整理后，得：

$$P = S_1 \frac{2\mu c - m}{l \eta \cos \beta}$$

考慮到鋼繩自重的影響，則脫開夾鉗時鋼繩末端的拉力為：

$$Z = P - qL \cos \beta$$

式中： q ——鋼繩單位長度的重量，公斤/米；
 L ——鋼繩長，米。

在確定各作用力的基礎上，進行各零件強度的計算。

2) 彎鉤 (圖1-4) 錘頭橫杆懸掛在彎鉤的彎曲下端部，當提升時錘頭橫杆中心在通過彎鉤懸掛鋼繩點的垂直線上，彎鉤支持橫杆的下端部呈水平，錘頭對彎鉤旋轉軸無轉動力矩產生，所以錘頭停在彎鉤上。在彎鉤的另一端系一鋼繩，工人拉鋼繩，彎鉤即轉動，支持橫杆的彎鉤下端傾斜，直到下滑分力 T 大於摩擦力 F 時，錘頭即自彎鉤上滑下。

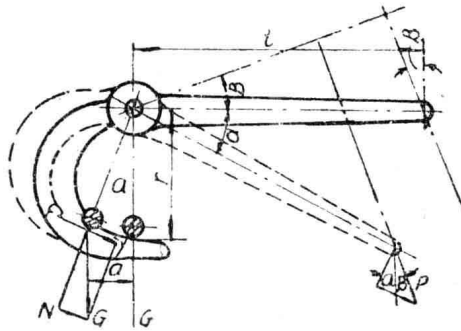


圖 1-4 彎 鉤

使彎鉤轉動牽引鋼繩所需的拉力計算如下：

當彎鉤轉動時，支持錘頭橫杆的下端部呈傾斜狀，錘頭重 G 分解為兩個力 T 與 N ：

$$T = G \sin \alpha; N = G \cos \alpha$$

分力 T 企圖克服摩擦力 F 使錘頭滑下，但彎鉤必須轉動某一角度 α ，使分力 T 等於或大於摩擦力 F 時，錘頭才開始從彎鉤口滑下。

$$F = N \mu = G \mu \cos \alpha$$

式中： μ ——滑動摩擦係數。

當錘頭開始滑落時，

$$T \geq F$$

即

$$G \sin \alpha \geq \mu G \cos \alpha$$

化簡

$$\operatorname{tg} \alpha \geq \mu = \operatorname{tg} \rho, \text{ 即 } \alpha \geq \rho$$

式中： ρ ——摩擦角。

結論：当弯鈎轉动角 α 等于或大于摩擦角 ρ 时，錘头即开始下落。

欲将弯鈎轉动 $-\alpha$ 角，必須克服力图把弯鈎恢复原位的錘头重力力矩，該力矩等于：

$$M = Ga = Gr \sin \alpha$$

式中： α 、 r ——見图1-4。

由鋼繩拉力 P 所形成的力矩：

$$M_1 = Pl \cos(\alpha + \beta)$$

式中： l ——見图1-4；

β ——鋼繩与垂直綫夹角。

为使弯鈎迴轉，則必須 $M_1 \geq M$ ，即

$$Pl \cos(\alpha + \beta) \eta \geq Gr \sin \alpha$$

則

$$P \geq \frac{Gr \sin \alpha}{l \cos(\alpha + \beta) \eta}$$

式中： η ——弯鈎迴轉效率。

考虑到鋼繩自重，則鋼繩末端拉力为：

$$Z = P - ql \cos \beta$$

3. 落錘提升卷揚机

落錘提升卷揚机的結構型式极多，基本上与一般起重鉸車相同，它不仅用于提升錘头，并且也用于收拾废件或提升其他物件。提升錘头时，由于錘头重量较大，应以較小速度提升，这样可以减小电动机容量；当提升其他輕的东西时应以較大速度提升，这样可以充分利用电动机功率并提高工作效率，所以落錘卷揚采用两种不同的提升速度较为合理。图1-5是双速落錘卷揚机。

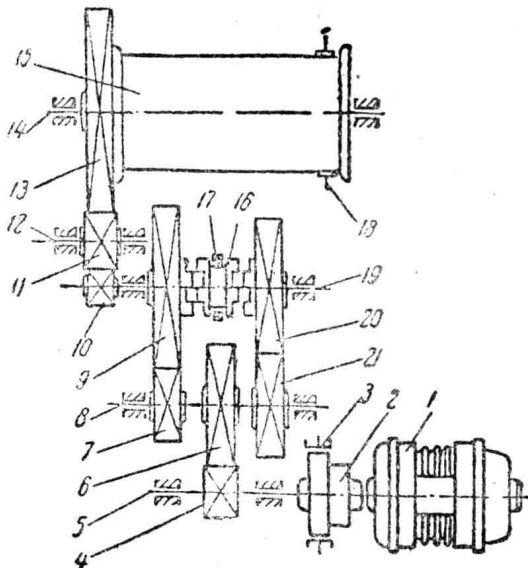


图 1-5 双速落錘卷揚机

1—电动机；2—联軸节；3—制动器；
4、6、7、9、10、11、13、20、21—
齒輪；5、8、12、14、19—軸；
16—离合器；15—卷筒；18—制动器

提升錘头时，电动机1經弹性联轴节2、传动軸5，再經齿輪4、6而传动軸8；軸8上裝有齿輪7和21，齿輪9与20滑套在軸19上，分别与齿輪7和21相啮合，并与半离合器相固定；离合器借滑鍵与軸19相联，并借叉形接头17的传动沿軸向移动。提升錘头时，将离合器16与齿輪9的半离合器相联接，从而传动軸19，再經過齿輪10、11、13传动卷筒15。当錘头升到塔頂，用制动器3制动，打开夹鉗或轉动弯鈎使錘头自由下落。然后，使离合器16脱离齿輪9后处于中間，松开制动器18，夹鉗在自重作用下下降，下降速度与終点制动由脚踏制动器13进行控制。

提升較小荷重时，使离合器16与齿輪20的半离合器相联，传动卷筒。由于齿輪对20、21的速比小于齿輪对7、9的速比，因而能以較大的速度提升荷重。

用双速卷揚机代替普通卷揚机时，塔式落錘的生产能力由于輔助动作时间的縮短而提高15~20%。此外，由于夹鉗或弯鈎在电动机切断时借自重下降，可以节省电力，所以双速卷揚机是值得利用的。

卷揚机零件的强度計算和电动机容量的确定，均用起重运输設備課程中所述方法进行。

4. 砧垫和基础

最简单的砧垫是用大鋼块或废的大鋼錠打入土中。这种砧垫的建筑不論在費用上或时间上都較經濟，适用于中小型炼鋼車間。但对松軟的土质是不适宜的，因为鋼块会逐渐陷入土中。为了正常工作，須陆續添入鋼块，这将消耗过多的鋼。

在具有中等結实度的土质中，可以用搗实的砂子垫在砧垫的底下作垫座，如图1—6。

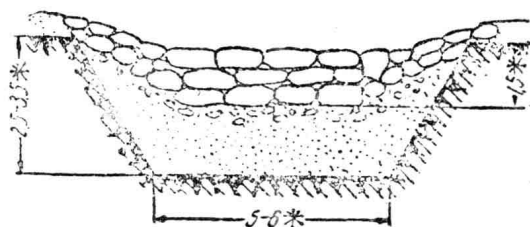


图 1—6 底座搗实的砧垫

在地上挖一坑，坑內搗以砂子作垫座。砂层厚度視錘头重量决定，3吨以下錘头，厚度为0.5~1米；3吨以上为1~2米以上。然后在砂层上鋪以废鋼錠或大块凝固鋼，其厚度为0.8~1米。

上述两种砧垫的缺点是：1) 落錘的效率低，錘头落下时的动能大量消失于地基的振动及鋼块之間的相对摩擦（因組成砧垫的鋼块受冲击后会有不同的运动速度）；2) 地基的振动大，对周围的建筑物有不利影响。

在大型破碎車間，为提高落錘效率，减小地基振动，采用了块式砧垫及基础。图1—7为現代的錘头重10吨、提升高度为30米的落錘砧垫和基础。在深9米的坑底上鋪以厚3米的矿渣混凝土，在矿渣混凝土上筑有鋼筋混凝土基础。因为落錘落在砧垫上时，基础承受很大的冲击負荷，所以应采用高强度的混凝土来建造基础。重达100吨的整体鋼砧垫用地脚螺栓固定在上层基础上。在砧垫与上层基础之間有一层厚750毫米的砂子

碎石弹性垫。弹性垫虽然会消失一部分锤头的动能，但它可提高混凝土基础的寿命，减少地基的振动。

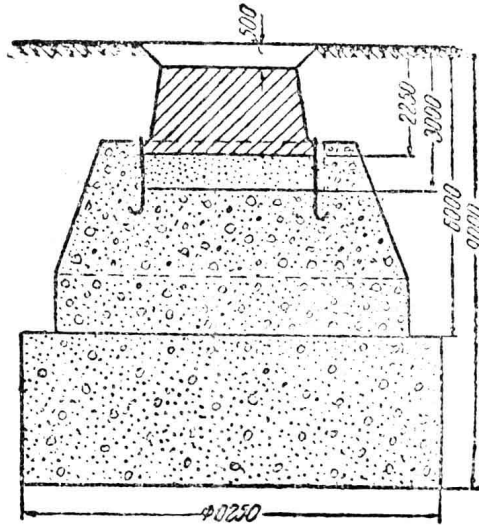


图 1-7 现代落锤的砧垫

按撞击理论，破碎时锤头的动能一部分用于破碎砧垫上的废钢铁，这部分是有效功；另一部分消耗于砧垫、基础和锤头的弹性变形和弹性振动上，这部分是能量的损失。

消耗在废件破碎上的能量（即有效功），由下式确定：

$$A = (1 - k^2) \times \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \times \frac{(U_1 - u_1)^2}{2}$$

- 式中：k——冲击恢复系数（0.6~0.7）；
- m_1 ——锤头质量（公斤·秒²/米）；
- m_2 ——砧垫和基础质量总和（公斤·秒²/米）；
- U_1 ——锤头与废件刚接触时的运动速度（米/秒）；
- u_1 ——锤头在冲击后的运动速度（米/秒）。

将上式分子分母均除以 m_2 ，则得：

$$A = (1 - k^2) \times \frac{m_1}{\frac{m_1}{m_2} + 1} \times \frac{(U_1 - u_1)^2}{2}$$

从这个公式可得出结论：增大砧垫和基础的质量 m_2 ，可以更多地利用锤头下落的动能，有效地破碎废件。同时，还可以减小基础在冲击时的振动。

塔式落锤是一种简单的落锤装置，其建筑费用较低。其缺点如下：

- 1) 生产能力低；
- 2) 需要铁路蒸汽起重机或其它简易起重机进行装卸工作；
- 3) 悬挂锤头的方法运用不方便。

故塔式落錘仅适用于中小型的工厂。在大型工厂中都采用了生产能力較高的吊車式落錘（见图1—8）。

二、吊車式落錘

图1—8为吊車式落錘。吊車柱架包括两段，一段有一层吊車軌道，另外一段有二层吊車軌道。上层軌道面标高为20~25米，用来提升錘头以进行破碎工作；下层軌道标高15~20米，为装卸废件或破碎强度較小的平炉鋼渣用。在地面鋪設2~3条軌道，用以对車間供給不合尺寸的废件和收集已破碎的废件。敞开式吊車式落錘車間的厂房，沿其支柱都有用圓木制成的防护墙，以防破碎小块飞出伤人。

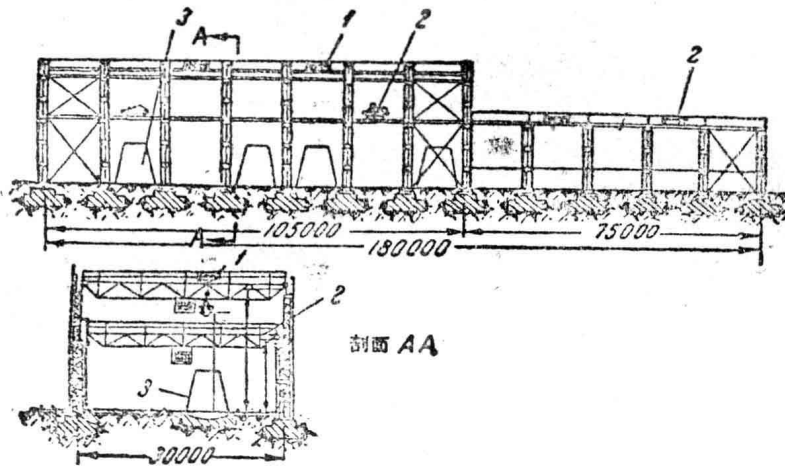


图 1—8 吊車式落錘

1—破碎用吊車；2—运输用吊車；3—保护罩

錘头为鑄鋼的圓球。提升錘头及收集和装料等作业均用磁力吊車来进行。电磁鉄需要直流电，这就需要添設电气設備。

吊車式落錘与塔式落錘的基本区别在于：前者破碎工作不是在一个很小面积的砧垫上进行，而是在几个砧垫上或沿厂房所筑的一条长砧垫上連續进行。当一处在破碎时，另一处在收集，而第三处則在准备破碎材料。后者是間歇工作的。

吊車式落錘的优缺点：

1) 由于生产时能在几个砧垫上同时进行破碎、鋪料、收集成品的工作，又由于电磁鉄吸取錘头方便迅速，因此，生产率較塔式落錘高3~7倍，設備利用率亦高。

2) 錘头提升高度較低（18.5~23.5米）。这是由于高度增加后建筑投资大大增加；其次，高度愈高，錘头命中率降低；再次，提升太高时，吊車鋼绳在工作时会繞垂直方向扭轉。为增加錘头下落的有效高度起見，也可以采用凹下的砧垫。

§2 打 包 机

打包过程就是把松散的金属废料压坚实，以提高其堆比重。需要打包的金属废料为薄板切边、其它一些厚度不大的板状生产废料、废鋼絲、薄板制品废件等。利用这类废鋼鉄作为平炉原料，如果不預先經過加工，就必然会造成一系列困难：

- 1) 堆比重很小的原料，需要大量的草皮来运输，这样就增加了运输费；
- 2) 这种材料在贮存时必然要占据很大的面积并把贮料场阻塞，这在封闭式贮料场的情况下尤其感到严重。当把它们堆置在露天时，由于表面太大它们又会很快氧化；
- 3) 电磁铁在装卸轻型的废钢铁时的载重量要小得多，显著地降低了吊车的生产能力；
- 4) 把未经打包的轻型废钢铁装炉，装料时间增长，炉子散热量增加，使炉子生产率降低；
- 5) 未经打包的轻型废钢铁以熔炼所需的重量装于炉内时，需占据很大的炉床体积。致使火焰偏向炉顶而有烧化炉顶的危险，这样就不得不把炉子保持在较低的热状态下，从而使熔化时间延长；

6) 轻型废钢铁的表面较大，非常容易氧化，形成氧化微粒而被烟气带到烟道和蓄热室。这不仅损失了金属，而且也堵塞了烟道。

打包机按结构分有：1) 二压头式；2) 三压头式（应用较广）。三压头打包机从三个方向进行压缩，如图1-9。

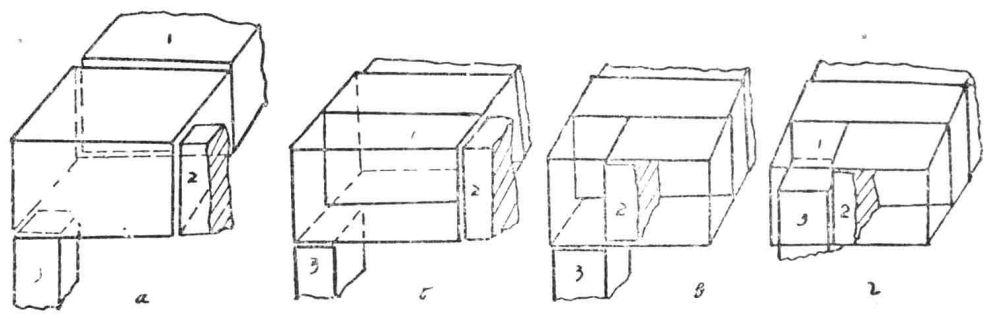


图 1-9 三压头式打包机工作过程

按驱动分为：1) 电力驱动；2) 液压驱动。

一、电力驱动的打包机

图1-10所示为电动打包机构造图。它由工作箱、箱盖、一个正面压头、二个侧面压头及二个推出冲头组成。图1-11为其示意图。当工作箱1内装满废金属后，盖上箱盖，首先初压机构工作，电动机8经减速箱9传动丝杠10，丝杠支承在止推轴承和径向轴承11上。滑架12有青铜螺母13，螺母13旋在丝杠10上，丝杠转动即带动滑架12沿丝杠轴向移动，滑架用连杆7与初压头2（即正面压头）的凸耳铰接。电动机8工作后，即使初压头压缩金属废料。初压头压至终点（图上虚线位置）后，二个侧面压头3（终压机构）经电动机减速箱借丝杠传动，作相向运动压缩金属。压缩終了，打开箱盖，压头2及3返回原位，金属包借推出冲头5推离工作箱后壁，然后用吊车将金属包运走。

顶盖是一箱形断面铸钢件，它的传动机构如图1-12。顶盖1固定在空心轴2上，顶盖1由电动机8经蜗杆蜗轮减速箱7，正齿轮8、轴9、曲柄10、连杆5传动。连杆5铰接在固定于顶盖上的横梁3上的凸耳4上。顶盖可以迴转120°。

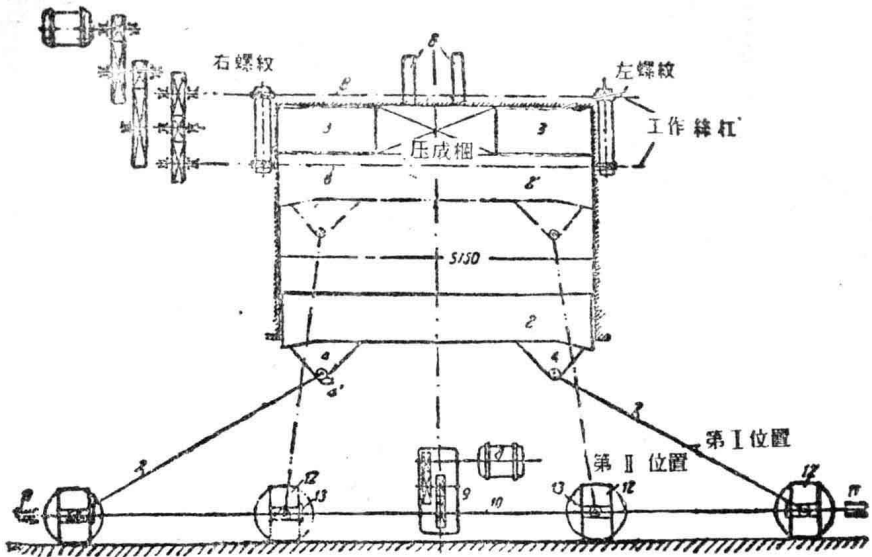


图 1—11 电力驱动打包机工作原理

- 1—工作箱；2—初压头；3—侧面压头；4—凸耳；5—滚轮；6—推出冲头；7—连杆；
8—电动机；9—减速机；10—丝杠；11—轴承；12—滑架；13—螺母

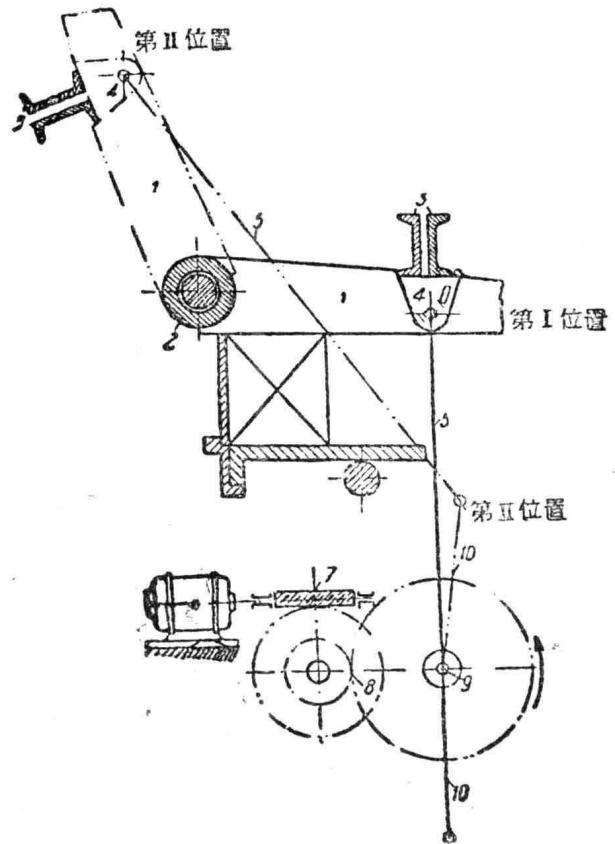


图 1—12 顶盖机构

- 1—顶盖；2—空心轴；3—横梁；4—铰接点；5—连杆；6—电动机；
7—蜗杆；8—齿轮；9—轴；10—曲柄

推出机构将金属包推离后壁，以便电磁铁吸取，见图1—13。杠杆3绕中间支点可迴轉，一端有槽，与杠杆4相連，杠杆4固定在立軸5上端，立軸5下端固定着杠杆6，杠杆6另一端有槽与連杆7相联。連杆7通过工作箱底部，与杠杆8联接，再經拉杆10、杠杆11和冲头1相联系。正面压头后面有凸块2与13，当正面压头返回时，凸块2先推动杠杆3迴轉，从而經4、5、6、7、8、9、10、11传动冲头1通过后壁的孔推金属包12前移。当凸块2与13脱离后，凸块13与杠杆3及4铰接处的滚輪14相接触，推动杠杆系統返回原来位置。

打包机工作箱的容积 V_k 为 $3.15 \times 1.9 \times 0.6 = 3.6$ 米³。压成包的容积 V_n 为 $0.5 \times 0.6 \times 1.2 = 0.36$ 米³。容积压缩比 $V_k : V_n = 10$ 。

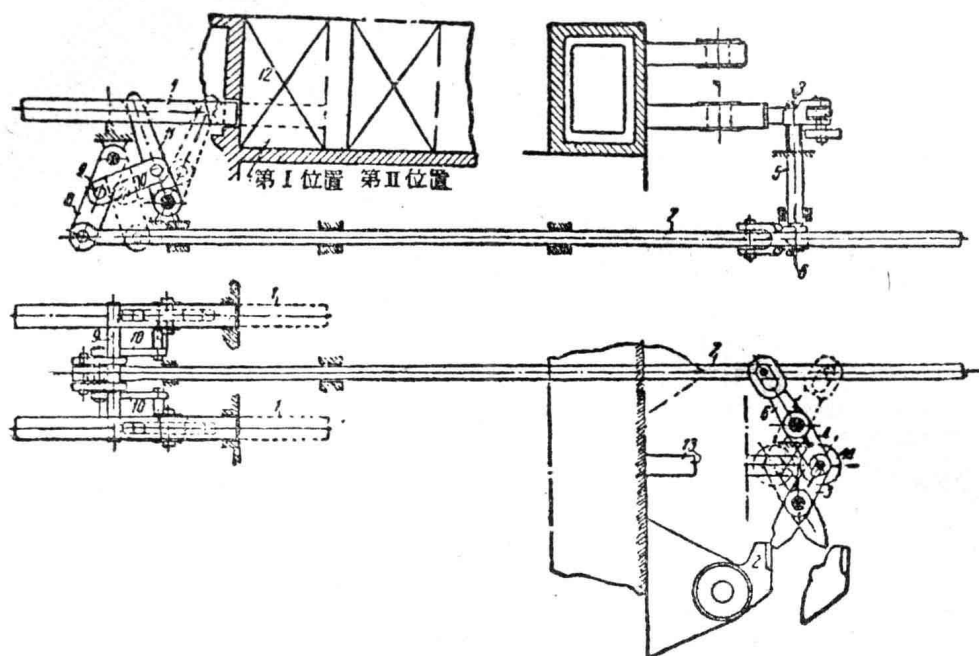


图 1—13 推出机构

1—冲头；2—凸块；3、4、5、6、8、9、11—杠杆；7—連杆；10—拉杆；

12—金属包；13—凸块；14—滚輪

二、液压驅動的打包机

打包机为了压缩松散零碎废鋼，提高其堆比重，需要很大的压力。但是这种大压力的产生和承受，若利用机械驅动的方法，則驅动机构相当庞大，亦即設備重量較大。同时在打包过程中很可能产生阻塞现象，对机械驅动方式來說也是很不良的，因而現在采用液压驅动的方案較多，图1—14所示为某厂 ПГ—400 打包机立体图。

打包机有五个基本組成部分：

- 1) 箱体——工作室；
- 2) 装料机构——通过由压缩空气驅动的翻斗，将由磁力吊車送来的松散料装入工作室；

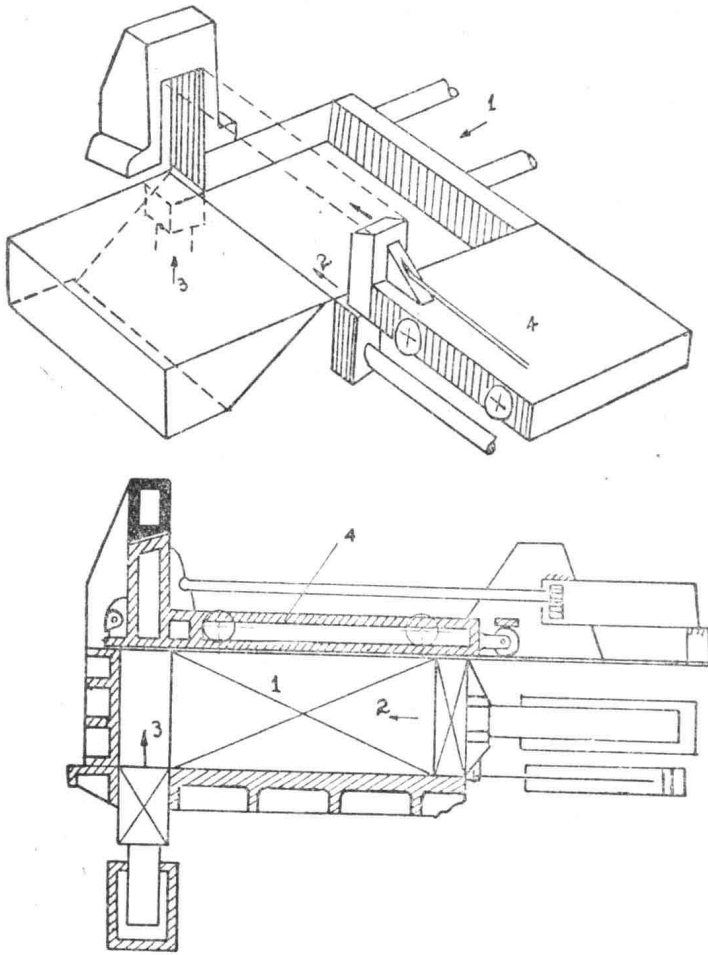


图 1-14 液压驱动打包机立体图

1—第一次压头；2—第二次压头；3—末次压头；4—顶盖

- 3) 盖子与闭锁装置——压缩空气驱动；
- 4) 压缩机构；
- 5) 压成包后的推出机构。

它是三压头打包机，压缩厚度为6毫米以下薄板切边。打成包的尺寸为 $400 \times 500 \times 500 \sim 800$ 毫米；包的重量为350~500公斤。打包机的平均生产能力为5吨/小时。第一次压缩力为96吨，第二次为180吨，末次压缩力为400吨，这时单位压力为200公斤/厘米²。

第一级压头的面积为 1090×2760 毫米²；第二级压头为 290×1100 毫米²；第三级压头为 400×500 毫米²。

压缩利用液压柱塞，回程用压缩空气。

工作过程如下：

- 1) 初位置：盖子4盖好；第三级压头3在最高位置；第一、二级压头在原始位置；