

小轉爐煉鋼 簡易機械化

第一輯

北京開關廠煉鋼車間 編

冶金工業出版社

PDG

小轉爐煉鋼簡易機械化

(第一輯)

北京開關廠煉鋼車間 編

冶金工業出版社

出版者的話

自从开展全民炼鋼运动以来，全国各地，普遍采用小（土）轉爐炼鋼，而在这种炼鋼过程中大多以手工操作为主，不但劳动强度大、所需人工多，而且效率低。

北京开关厂炼鋼車間，經過技术革命后，在小轉爐炼鋼方面創造了一些簡易机械化設備，使得大部分工序能以簡單的設備来代替人工劳动，通过实践証明，这些設備对于減輕劳动程度、解放劳动力和提高生产率能起一定作用。因此，我們特把該厂的經驗介紹出来，供大家参考，各使用单位可以結合具体情况，选择使用，並希在这些經驗的基础上不断加以改进。

小轉爐炼鋼簡易机械化（第一輯）

北京开关厂炼鋼車間 編

編輯：黃錫桥 設計：朱駿英

校對：趙崑方

1959年1月第一版 1959年4月北京第二次印刷 5,000册
(累計10,500册)

850×1168 · $\frac{1}{32}$ · 11,000字 · 印張 $\frac{26}{32}$ · 定價0.11元

冶金工業出版社印刷廠印

新華書店發行

書號 1427

冶金工業出版社出版（地址：北京市燈市口甲45號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第033號

前 言

我厂炼鋼車間，今年十一月初才正式成立。除了两个化鉄爐（座爐）和几个小轉爐外，还有一些简单的工具，除此而外，再沒有別的了。由于刚刚开始，一切条件較差，所以整个生产过程中基本上都是笨重的体力劳动。

十一月初党委号召大鬧技术革命，改变笨重的体力劳动为机械化、半机械化，并要求在三天內作出成績。在党委的领导下，車間全体同志立刻行动起来，针对关键工序采取措施，进行改革。在苦战三昼夜的时间內取得了初步的效果。

这次技术革命过程中，由于条件限制和时间紧迫，我們采取了以土为主、自力更生的办法，所以取得效果也較快，不仅能够三天之內制造出一些簡易机械化設備，且能立刻用到生产中去，真是立竿见影，大大地鼓舞了群众的情緒。

为了介紹我厂在这方面所取得的一些經驗，供大家参考，我們特編成这本小冊子出版，希同志們多提意見。

本書是由吳起、馬子堅、孙傅智等同志編写的。

北京开关厂炼鋼車間

1958年12月

目 录

前 言

一、材料准备、修爐組.....	1
1. 电 碾 子.....	1
2. 筒 篩.....	1
3. 电 篩 子.....	4
4. 电 锯.....	6
5. 搅 拌 机.....	7
二、化鉄組.....	7
1. 化鉄爐搖爐机构.....	7
2. 換爐机构.....	10
三、拾包組.....	10
1. 杠 杆.....	12
2. 鉄水、鋼水包（吊包）.....	14
3. 吊包架.....	15
四、炼鋼組.....	17
1. 装卸爐吊杆.....	17
2. 运爐小車.....	19
3. 搖爐机构.....	20

一、材料准备、修爐組

材料准备、修爐組的任务是为化鉄、炼鋼准备各种材料和原料，修理烧坏了的爐子。这部分工作相当繁重，以前全用手工操作，經過这次技术革命后，我們創造了电碾子、筒篩、电篩子、电鋸、搅拌机等多种設備。大大地減輕了劳动强度，节省了很多人力，并提高了生产率几倍至几十倍。

現在我們把上述各种設備簡單介紹如下。

1. 电碾子

用途：粉碎耐火材料。

构造（见图1）。

机架，长1.2公尺，宽1.3公尺，高7公尺；

碾子，一般农村压粮食用的就可以了；

碾盘，直径約1.5~1.7公尺，厚150~160公厘；

主軸，长1公尺，粗40公厘；

碾架，长和宽比碾子大一些就可以；

伞齒輪和齒輪架，一般农村用的水車就可以，但是最好要大一点的水車；

皮帶輪，直径約780~820公厘；

电动机，大約需要3~3.5馬力。

效果：在技术革命之前，在粉碎耐火材料时需要用錘子一下一下地粉碎，大大地浪費人力，自电碾制成功以后，不但提高了工作效率40多倍，而且节省了四、五个劳动力。

2. 筒篩

用途：篩塘爐用的耐火材料等。

构造（见图2）。

鉄紗，圍繞在圓筒篩上；

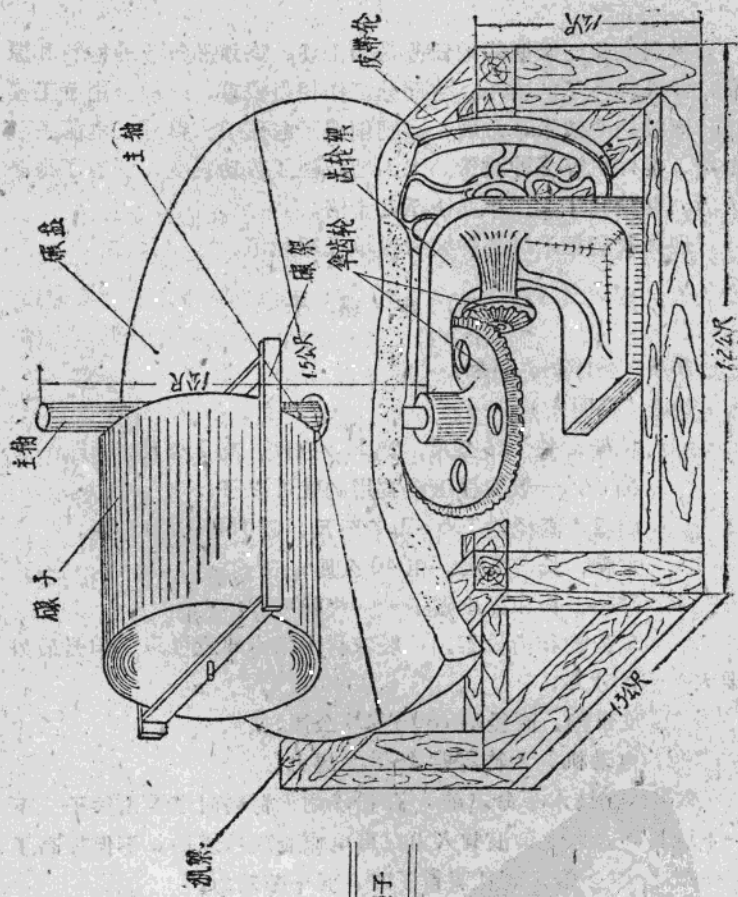


图 1 电碾子

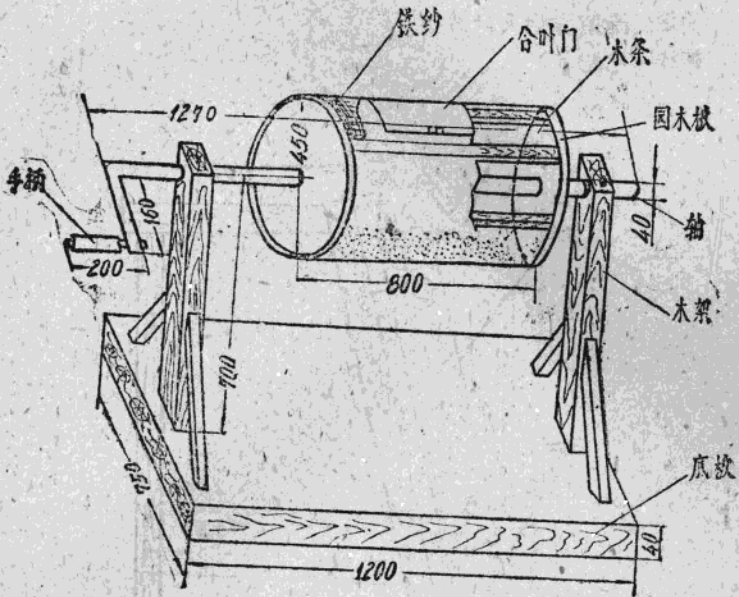


图 2 筒筛

合叶門，裝耐火材料用；

木条，固定在兩端圓木板上；

木板，直徑約 450 公厘；

軸，鐵質，長 1250 公厘，在軸上固定圓木板；

木架，方木，高 700 公厘；

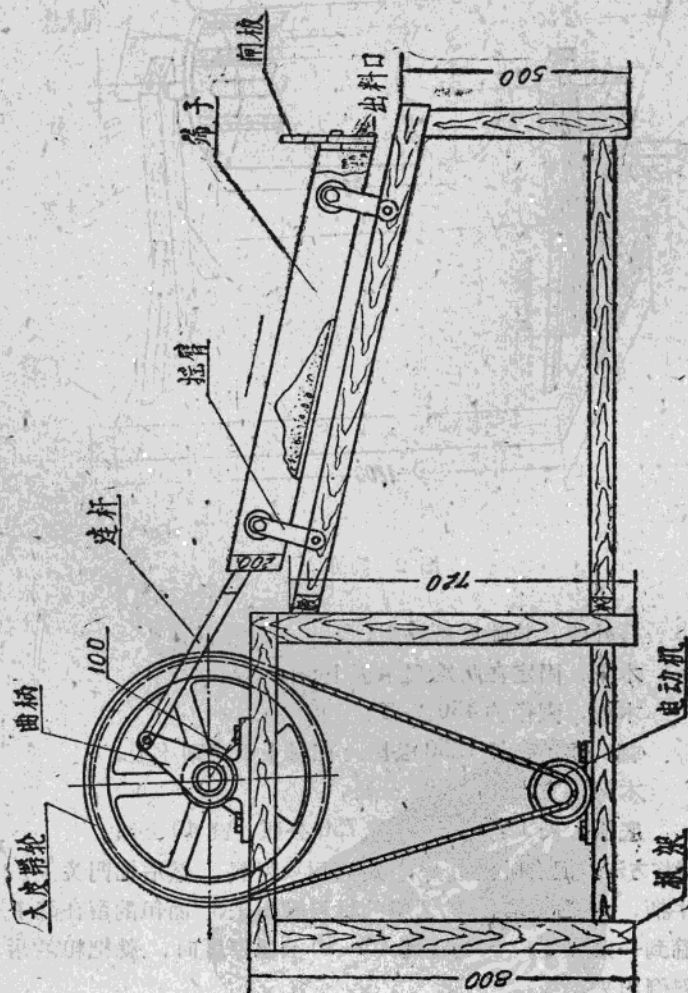
底板，長 1200 公厘，寬 750 公厘，高 40 公厘。

操作方法：把合叶門打開，裝入耐火材料，然後把門关上，搖動手柄，筒篩轉動，就把細的材料篩出來，而粗的留在篩子里。篩到一定程度，大約還剩 40~50 公厘厚度時，就把粗的耐火材料倒出來。

3. 电筛子

用途：筛塘炉耐火材料用。

构造（见图3）。



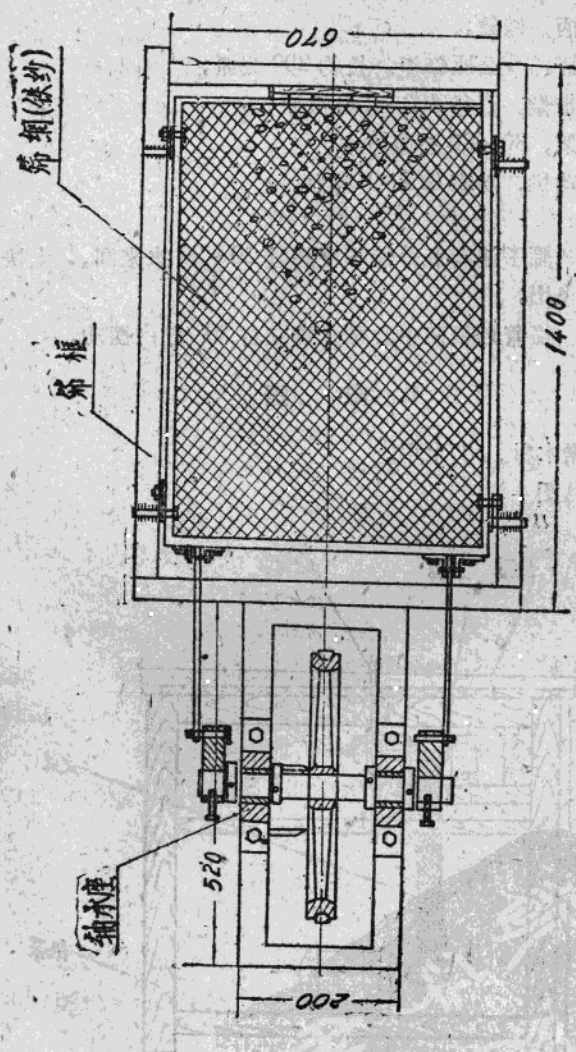


图 3 电筛子

- 篩子，寬 650 公厘，長 1200 公厘；
- 搖臂，6 公厘鋼板，長 20 公厘；
- 曲柄，鑄鐵；
- 連杆，6 公厘鋼板，長約 300 公厘；
- 皮帶輪，直徑 400~450 公厘；
- 机架，80×80 公厘方木；
- 電動機，功率 0.5~1 馬力。

注意事項：

- ① 篩子速度每分鐘不應超過 20~30 次來回，太快了耐火材料要飛出；
- ② 搖臂必須在中心垂直線左右 30° 以內擺動。

4. 電 鋸

用途：鋸木材，引火用。

構造（見圖 4）。

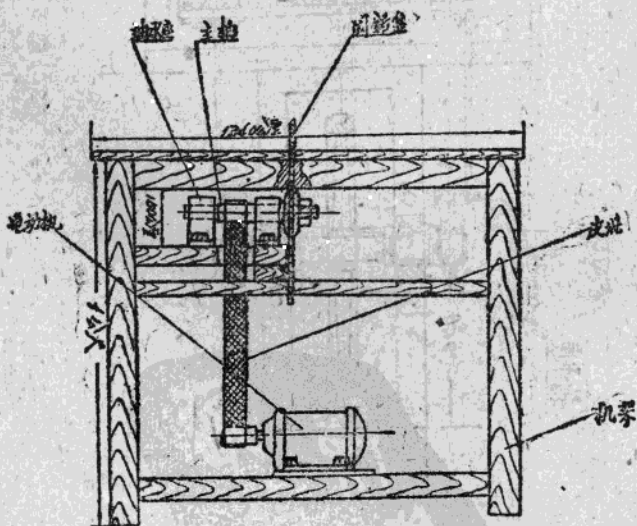


圖 4 電鋸

机架，用方木制成，长 1240 公厘，宽 1 公尺，高 1 公尺；
皮带，宽 40 公厘；
圆锯盘，直径 500 公厘；
主轴，长 270 公厘，直径 30 公厘；
轴承座，铸铁，它必须与滚珠轴承 (205) 压入配合；
电动机，功率 3~3.5 马力。

5. 搅拌机

用途：拌勻搪爐耐火材料。

构造（见图 5）。

汽油桶外壳，长 800~900 公厘，直径 500~550 公厘；
搅拌轮叶，搅拌轮叶分别成十字形焊在轴上；
轴，铁质，长 1250 公厘，直径 40 公厘；
木架，长 700 公厘，宽 80 公厘，厚 40 公厘；
底板，长 1200 公厘，宽 750 公厘，高 40 公厘；
上下合叶门，是长方口，用活盖盖住；
支桶架，四根方木，用以将汽油桶固定在木架上。

操作方法：把耐火材料由上合叶门装入，然后摇动手把进行搅拌，摇 2 分钟左右时间就均匀了，而后把下合叶门打开，将材料卸出来。

效果：使用这种装置，由于力量分担在架子上，所以很省力，搅拌得均匀，提高工作效率 3.4 倍。

二、化铁组

化铁组主要改进了两种设备，即化铁炉摇炉机构和换炉机构，现把它们分别介绍如下：

1. 化铁炉摇炉机构

用途：翻转化铁炉，倒铁水用。

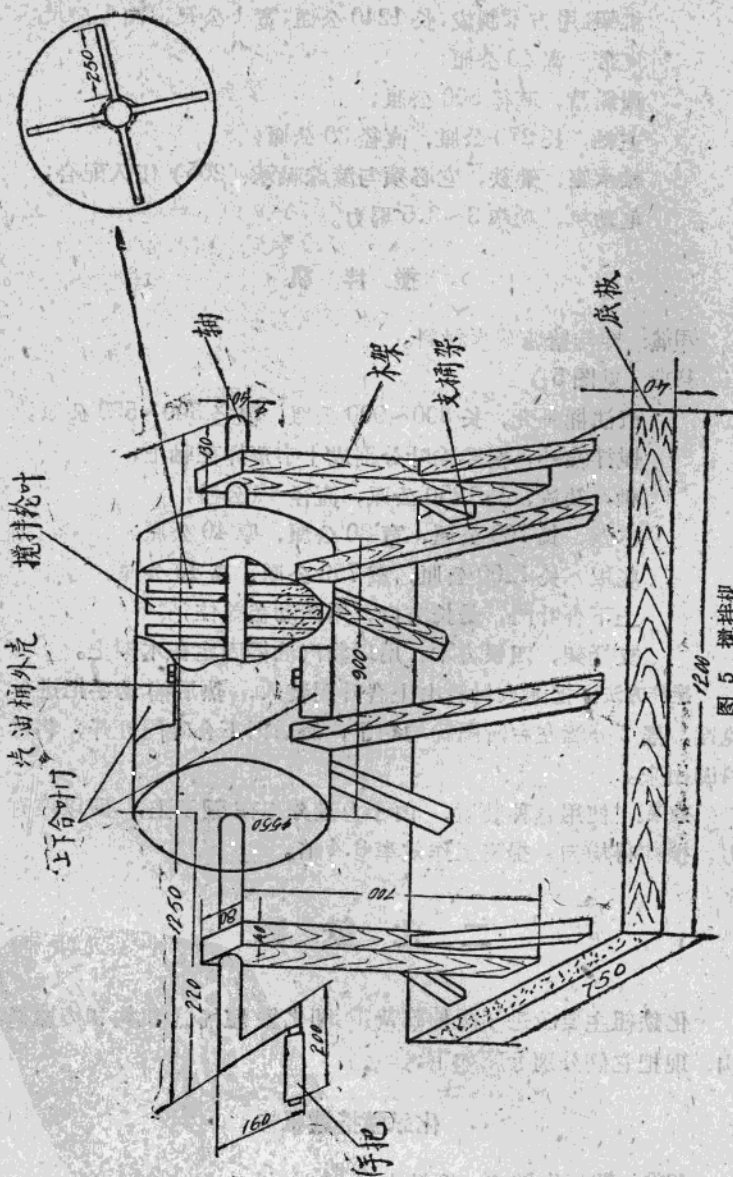


图 5 搅拌机

构造 (见图 6)。

滑輪，卷鋼絲繩用；

四方立柱，長約 2.5 公尺；

鋼絲繩，大約粗 5 公厘就可以了；

八字輪，一般農村使用的水車八字輪就行；

主軸，長 0.8 公尺，直徑 30 公厘，

軸承座，一般焊接圓管子就行；

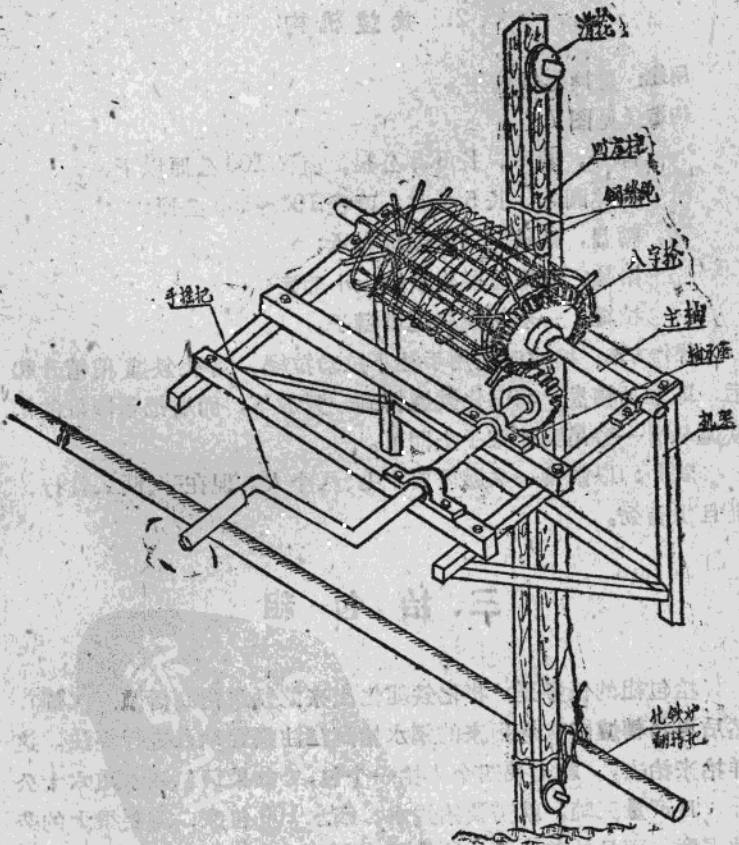


图 6 化铁爐搖爐机构

机架，一般木架就可以；

化鉄爐翻轉把，長2公尺；

手搖把，長0.6公尺。

效果：搖爐機構制成以後，大大節省人力，可省去3人，同時又能保證安全。以前需要4人翻轉化鉄爐倒鉄水，現在只需一人輕輕搖動手搖把即可，同時又能使化鉄爐平穩，不致浪費一滴鉄水。

2. 換爐機構

用途：更換化鉄爐用。

構造（見圖7）。

撐杆，圓木，長6.5公尺，直徑100公厘以下；

立柱圓木，長5公尺，直徑100~150公厘；

轉盤，鑄鉄，內裝滾珠軸承；

滑輪，起重量隨化鉄爐大小而定；

拉繩，一般用鋼絲繩或鏈子。

操作方法：換爐時先用手往下拉動拉繩，等化鉄爐稍稍升起後，即推動轉盤，將舊化鉄爐轉到一旁放下，而後把新修好的化鉄爐從另一旁吊到爐架子上即可。

效果：以前換一次爐需要十七、八個人，現在一、兩人就行，而且很省勁。

三、抬包組

抬包組的任務是：將化鉄組化出來的鉄水抬到轉爐內吹煉，然後再將轉爐內吹煉出來的鋼水抬到澆注鋼錠地點進行澆注。這樣抬來抬去，就需要四個人抬一個包，如果每包鋼水重六十公斤，日產三噸，就需要抬鉄水、鋼水100包次，需要很大的勞動強度，而且抬包人員的協作稍有不一致，就會造成鉄水、鋼水燙傷事故。

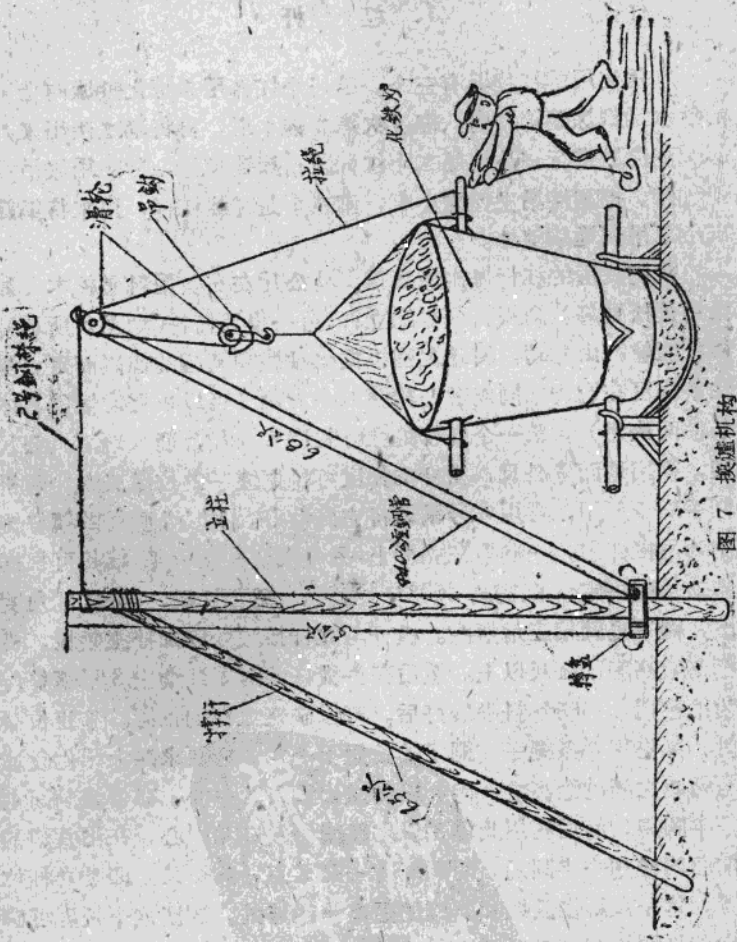


图 7 换炉机构

因此，这就成为我們技术革命的对象。在党委直接领导下，經過全組人員的討論，認為可以利用杠杆原理进行传送。本組的革新設備有以下几种。

1. 杠 杆

本組使用的杠杆共有三个。第一个杠杆用来把化鉄爐內化出的鉄水运到炼鋼轉爐內，經過吹炼成鋼水后，再将鋼水接出来，运到浇注处进行浇注；第二个杠杆設在鋼錠模旁，專門用来吊鋼錠过磅、把鋼錠吊上运输小車；第三个是卸錠杠杆，用来将鋼錠自小車吊到堆鋼錠处。

我們使用的杠杆每次能起重100公斤左右。用料是杉木（如果用黃松更好）两根，一根为立杆，另一根为横杆（如图8所示）。横杆能够自由轉动，轉动范围根据化鉄爐和轉爐的位置而定。浇注鉄錠可在它們之間或者在轉爐的左右側（可以根据现场的具体条件而决定）。第一个杠杆的立杆长度4公尺，埋入地下1公尺深，突出地面3公尺，横杆的长度可根据爐子的位置决定。两根杆子准备好了，再用8号鋼絲將它們紮好。用 $\frac{1}{2}$ "直径的鋼絲繩作为吊横杠用，一端紮在立杆上，另一端套在横杆上，繩长可根据轉动角度决定：如需轉 360° ，当然，繩要长些；如轉的角度小，繩子也就相应地短些。横杆与立杆接触处应加补强鉄板。横杆离地高度2公尺以上。然后在将横杆的两端各紮上8号鋼絲作为吊包用。一切材料准备好后，可以确定立杆的位置。确定位置时，可先用一条繩子（繩子的长短不一定，只要求略大于化鉄爐与轉爐之間的距离之一半）以轉爐出鋼口为中心，在轉爐前面划一半圓周，而后再用此繩子以化鉄爐出鉄口为中心，在化鉄爐的前面同样划一半圓周，两圓周有一交叉点，該交叉点即是立杆位置。这一点距化鉄爐和轉爐的距离是相等的。根据这个长度可确定横杆的重臂，而后就可确定横杆的长度。按照杠杆原理，重臂短，力臂长，这样在操作时就省力。现在可以将立杆埋入地下，如果地面松软可以在立杆的下部作一个横枕木桩，以免沉陷。