

海軍部 第六卷

土法造鼓風機

46.54

94

內 容 提 要

在党的正确领导下，全国人民奋起，掀起了“大跃进”。这些新闻在各大报纸、广播中，都广泛地传播着的。因此我们特在全国各地报刊杂志上发表的有关文章，分类选辑，综合编定名为“大跃进和大跃进高潮”。

鼓风设备是炼铁炉中的一个重要部分。本厂收集了多年来有关鼓风设备方面的文章，供给人厂在鼓风设备方面参考。由于鼓风设备是炼铁中很容易损坏的东西，经常发生故障，因此尚属有关风机的文章，这一部分放在这里，供给人厂参考。



立法借鼓风机

本社编

科技卫生出版社出版

(上海南京路234号)

上海市书刊发行委员会登记证出045号

上海市印刷五厂印刷 新华书店上海发行所总经销

开本：787×1032 1/32 共88页 3.5万字 1956年11月

1956年11月第1版

1956年11月第1次印刷 印数1—10,000

统一书号：15·1025

定 价：(9) 1.12元

71.181722

416

26931



編者的話

燃燒就是燃料中的碳和氧氣發生化學作用，產生火焰、發出熱量的現象。這種現象叫“氧化作用”。生爐子如果火不旺，只要用扇子搨几下，火就會旺起來。用扇子搨爐子，使爐子裏的空氣增加，風壓提高，這樣就能使空氣到達爐子的各個部分，爐子裏的空氣增加了，氧氣也就加多，碳和氧的氧化作用變得更加劇烈。火就旺了。

煉鐵煉鋼都是在高溫下進行的，爐子裏的溫度要保持在攝氏一千九百度以上。這樣高的溫度都是由空氣中的氧和燃料，發生劇烈的氧化作用產生的。在煉鐵的過程中，燃料燃燒後產生的一氧化碳，奪取了鐵礦石（鐵和氧的化合物）中的氧，使鐵還原，於是鐵就煉成了。在煉鋼的過程中，鐵水熔化後，空氣中的氧或鐵礦石和其他氧化物中的氧，氧化了生鐵中的硫、磷和碳等，除了碳生成一氧化碳氣體跑掉外，其他硫、磷等的氧化物，就成了渣滓而被除去，這樣就煉成了。因此具備一定的風量和風壓，就能使燃料燃燒得劇烈，爐內的氧化和還原作用進行得好。所以在一般情況下，風量大小是決定出鐵順利、增加產量和出鋼質量的重要條件。

在黨的正確領導下，全民大煉鋼鐵，各地創造了許多製造

鼓风。为了解决，在自给动力机和鼓风机缺乏的情况下，这些经验都是有安全价值的，因此我们收集了中外的文章，供给大家制造鼓风机时参考。此外，由于风叶是鼓风机设备中最容易损坏的部件，经常需要更换，因此我们把“不停风地更换风叶”和“经久耐用的木窗风叶”，也一并收集在这里，供给大家参考。

目 录

鼓风机

- 四川江宁的脚踏鼓风机.....2
- 湖北沙县脚踏鼓风机.....3
- 彝族用的脚踏鼓风机.....5
- 麻子店式木制鼓风机.....6
- 自行车式木制鼓风机.....8
- 结构简单、制造容易的木制鼓风机.....9
- 鼓风机机壳、轮叶的设计参考资料.....12

风 箱

- 怎样做风箱.....14
- 介绍一种畜力风箱.....19
- 利用水力的水冲风箱.....21
- 风箱里的鸡毛代用品.....23

风 嘴

- 不停风也能换风嘴.....24
- 经久耐用的水套风嘴.....25

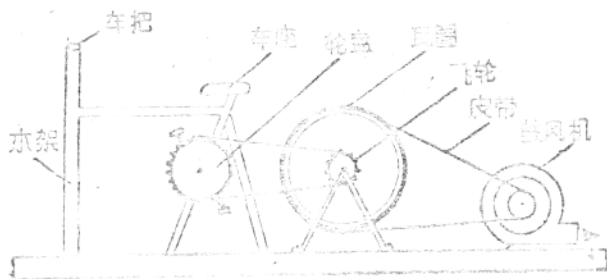
鼓 风 机

四川江宁的脚踏鼓风机

江宁新式农具中心修配厂的脚踏鼓风机有两种，分别介绍如下：

自行车脚踏鼓风机

这是利用自行车通过皮带来带动鼓风机鼓风的。车架是木制的，安装上自行车上的轮盘，用链条带动后轮，在瓦圈上放皮带传动土制的相当于一马力的鼓风机来鼓风。工人脚踏自行车一样地踏脚踏蹬，链条和后轮的飞快地转动，带动鼓风机，转速约达每分钟一千八百转，如果一台鼓风机的风量不够，可以



脚踏鼓风机装置图

用兩架腳踏鼓風機通過一個風管同時鼓風。這種腳踏鼓風機比手拉風箱要省力得多，同時所用的勞動力也要少得多。

水車式腳踏鼓風機

這是利用農村水車通過皮帶傳動的，經過二級變速系統（亦是用皮帶傳動的），再用皮帶傳動鼓風機鼓風。動力部分完全與農村腳踏水車一樣，只是把帶動皮水板槳的車輪齒輪部分換成適當的大木輪而已。變速部分是利用原有鐵制輪架（也可以用木制），上面安裝兩輪軸，軸上安裝兩個鐵制惰性輪（可以用木制），工人和車水一樣地腳踏轉車軸，木輪皮帶帶動飛輪傳動三馬力鼓風機。這種腳踏鼓風機優點是：風量大、省力，二至三人腳踏，較上面一種要省力，而且花錢少，可以就地取材。

(58.8.3. 新華日報)

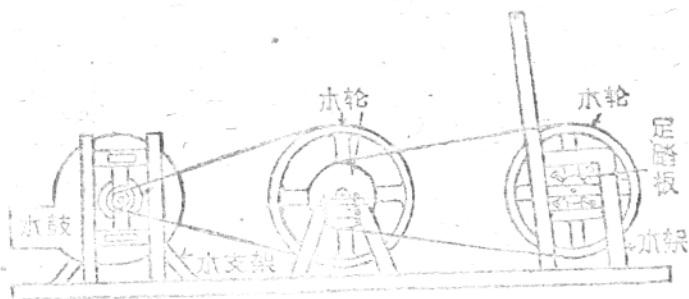
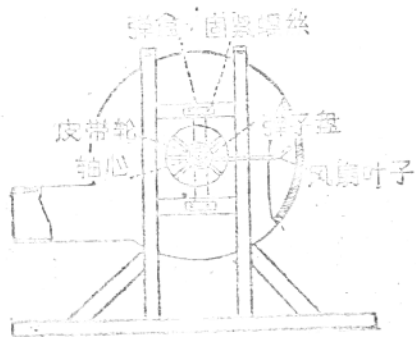
湖北滬縣的腳踏鼓風機

滬縣機械廠和木器社試制成功了一種木制腳踏電動兩用鼓風機。裝上後不出鐵的高爐流出了鐵水；出鐵慢的也變快了。效能比手拉風箱优越得多。

這種鼓風機構造簡單，用料少，成本低，可以大量製造和推廣。一般鐵、木工都能製造；全部鐵、木件只要花八個工日就能完成；由於大部分部件都能用木材來制，所以，一部僅需用鋼鐵材料二十五公斤，每部成本約八十元左右。

這種鼓風機兩人用腳踏，每分鐘轉二千七百三十轉。風量大，風壓較強，完全適用於五立方公尺以下的高爐。能保證順





脚踏鼓风机结构图

尺寸：外壳直径22市寸，风组长8.4市寸，出风口4.1市寸，脚架长4尺，风扇长7.5市寸，宽7市寸，轴心直径1.3市寸。

木制脚踏电动两用鼓风机用料表

名称	材料	名称	材料
① 木架	柏	⑤ 皮带轮	桐木包铁皮
② 风扇叶子	瓦条和铁	⑥ 轴心	元
③ 深盘	铁	⑦ 调整螺絲	3/8" 元条铁制
④ 风鼓	3寸 原柏木	⑧ 轴子盘	3/8 轴子盘

利出鼓，如果用馬達，只要將后面的轉動木輪和木架取去，就可以用馬達帶動。

这种脚踏鼓風机，由于操作方便，既可用机械动力傳动，也可用人力脚踏，比手拉風箱要少用一半的动力。手拉風箱每天至少要四人輪番操作，而这种鼓風机用脚踏，一班只要两人就够了，而且省力。

如果將規格放大（23—32市寸），可以装备六至八立方公尺的煉鐵高炉。

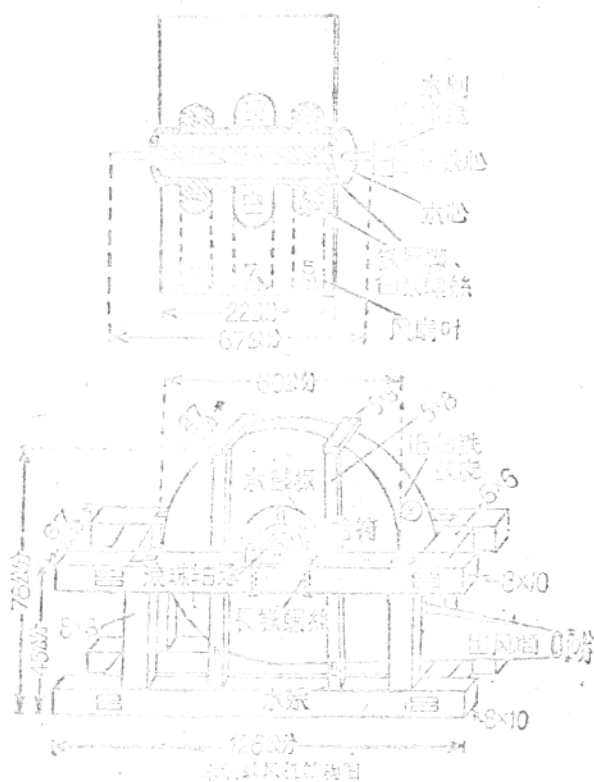
（68.8.28.四川日报）

煉鐵用的脚踏鼓風机

台山广海农具厂創造的脚踏鼓風机，是一种較理想的鼓風机。

这个鼓風机有許多优点，它只需一个人脚踏，很輕便，但是它产生的能力实相当于两三匹馬力以上。它的轉速很高，每分鐘達一千三百到一千五百轉。脚踏的大輪轉一轉，小輪就能轉十四点七轉。按它的能力可以供給日產一吨半左右的煉鐵炉使用。这个鼓風机共化五十元。鼓風机的木輪不需要皮帶牽動，只要一条普通的（有毛筆杆子粗）麻繩就可以帶動。

創造也很簡單，一个木制的大木輪，直徑一百四十公分，就象牛車的轆子那么小，用它來帶動鼓風机。鼓風机是用白鐵做的，直徑六十公分。風叶是用鉄片做的。詳見附圖。在这里应說明一下，这个用一只脚踏的鼓風机，如果感到不方便的，各地可根据具体情况，按照这个鼓風机的基本原理，改为單車



带动，如果安装一个脚踏轮盘，也可以用人力踏动。这种鼓风机不仅技术简单，容易制做，而且造价低廉，在长时间使用不会发生发热和膨胀现象。这种木制鼓风机可以适用于0.25—1立方米的土高炉鼓风。使用时为了保持传动链和延长滚珠轴承的寿命，应该每隔三十分钟上一次油。(S.S. 9, 26, 51, 114 册)

鼓风机长87公分、宽54.5公分、高110—120公分，重87公斤。风量每分钟为85立方公尺，风压为38—40公厘水柱。转速每分钟为60转，风叶转速每分钟为2,470转，因此风力大，相当于半匹马力电动鼓风机的风力。

这种鼓风机制作简单，成本低，操作方便省力，与骑自行车方法相同，人骑在座鞍上，用脚踏踏动就可使带动鼓风机的风叶快速旋转，使空气流动成风，通过出风口、风管直入炉内。

(58.9.31.冶金部科学)

结构简单、制造容易的木制鼓风机

为了适应各地大批建立鞍钢、小型高炉的迫切需要，我们试制了一种木制鼓风机，经过初步试验，它的转速为每分钟三千转左右，风压达到五百公厘水柱，风量三十立方米，完全可以适用于一般小型以及土高炉炼铁的鼓风之用。

这种木制鼓风机的特点是：一、材料便宜，不需要大量钢板，只用少量的木材和铁丝就可以了。二、制造简便，所需要的大工量和加工设备，只需要普通土车床和一般技术的木工就可以进行加工。因此，适合于在各地地方冶炼工业中推广。

木制鼓风机的结构

木制鼓风机的设计是单级悬臂式的，主要构成部分是外壳、叶轮和机架三个组件。

外壳由木板制造成蜗牛室形。为了避免变形，在制造前取

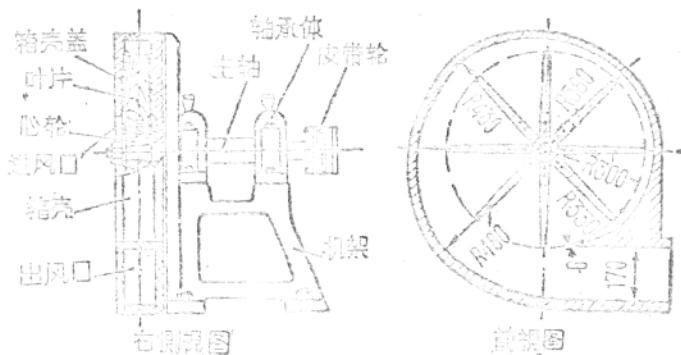
先将木材进行烘干。外壳前部的箱壳盖和箱壳沿，周围用木螺丝固定，箱壳门铰链与机架固定在一起。

叶轮由木制叶片和铸铁心轮组成。叶片与心轮用螺栓连接。叶片共八个，沿心轮的圆周成八角形。叶轮用轴固定在轴上，轴通过轴承装在一对成对的轴承体上，轴承体固定在机架上。

制造和装配时必须注意使叶片和箱壳表面之间的间隙不要超过三——五公厘，不然会使风量减弱。

各部分材料说明

(一) 叶片：由于叶片所受的离心力较大，因此最好用强度较好的硬质木料，我们试验时采用柞木，效果尚好。一般亦可以用和柞木质量相仿的木料，否则心轮转速较高时，叶片容



结构图

易被离心力拉断。

(二) 外壳：用二十五至三十公厘的木板拼成即可。

(三) 机架：可以采用铸铁机架，也可以不用而用水泥、木料做成。用木料做机架时，应特别注意做到牢固可靠。

(四) 轴：用直径四十五至五十公厘的无缝钢管可串成。

(五) 轴承：采用内径为三十五公厘的单列滚珠轴承。

(六) 皮带轮和轴承体以及心轴均用普通铸铁铸成。

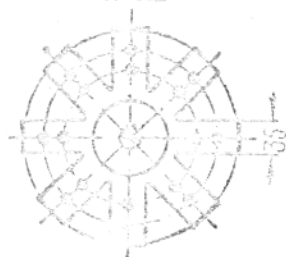
在制作时必须先将木料晒干以免发生变形，对螺釘和螺紋

前视图 右侧视图

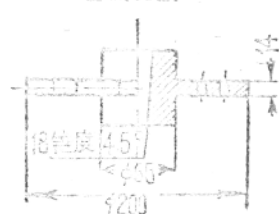


前片尺寸

前视图



右侧视图



心 轴

亦应注意拧紧，防止运转时松动。鼓风机若在室外使用时，最好能搭一带棚，防止日晒雨淋使漆面剥落。由于不同部位强度较差，因此运转时应特别注意安全问题，建议最好在箱壳外面装一铁丝网罩。若用于小高炉时在室外运行时，应在高炉和鼓风机之间筑一道小土墙，在每次检修停车后应对叶片进行详细检查，如发现叶片有裂纹或松动，应立即加以更换。

(65.8.19.美国日报)

鼓风机机壳、轮叶的设计参考资料

炼铁炼钢鼓风机中，一般使用的是离心式鼓风机（图1）。这里介绍的一些资料，可以供给大家在自己制作鼓风机时参考。

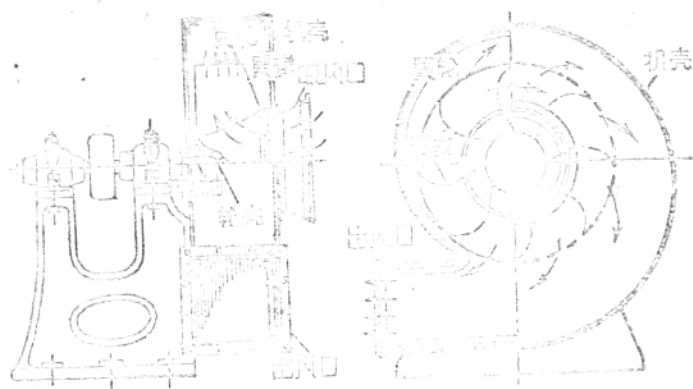


图1. 离心式鼓风机

鼓风机外壳的尺寸(图2)，可以根据以下公式计算得出：

$$D_2 = \text{叶轮的直径} \quad r_1 = \frac{A}{8} + \frac{D_2}{2}$$

$$A = \text{供风口的宽度} \quad r_2 = \frac{8}{3} \sqrt{\frac{D_2}{2}}$$

$$a = \frac{1}{4} A \quad r_3 = \frac{5}{8} A + \frac{D_2}{2}$$

$$r_4 = \frac{7}{8} A + \frac{D_2}{2}$$

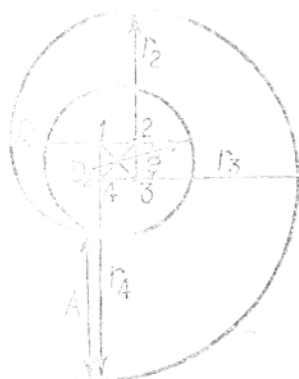
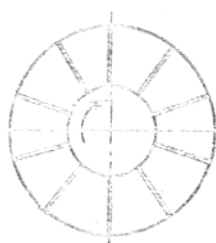


图2. 鼓风机外壳的形状

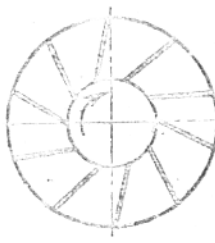
鼓风机的叶片形式如图3, 可以根据具体情况选择采用, 叶片材料采用木料或竹材料时, 采用上面二种直曲线比较合适。



直叶型



后曲直线型



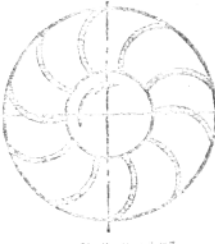
前曲直线型



后曲线型



前曲线型



前曲线型

图3. 鼓风的叶式