

冶金工業出版社

建築工程部水泥設計院設計研究室

# 高 速 沖 土 磨

鑿岩破碎簡易設備經驗交流會議資料

凿岩破碎簡易設備經驗交流會議資料

# 高 速 沖 擊 磨

建築工程部水泥設計院設計研究室

冶金工业出版社



# 前言

发展鋼鐵及有色金属工业，必须开采大量矿石和其他冶炼原料，而在采矿工业中凿岩、破碎作业不仅工作量大而且最为繁重。目前中小型厂矿凿岩破碎多为手工操作，占用劳动力极多。因而进行凿岩破碎作业的技术革命，实行机械化与半机械化，解放大批劳动力，已或为刻不容缓的问题。为了及时交流和推广全国各地的先进经验，科学技术委员会于11月下旬召开了凿岩破碎简易设备经验交流会議。现将各地提出的資料，編成小冊子陆续出版，供各有关单位参考。

这里介绍的机械和设备虽然有的已經在实践中证明是很好的，但有的仅仅开始试验，并不一定十分成熟。各地在采用这些經驗时，需结合当地的地质情况、材料供应、施工能力及动力等具体条件，并在这些經驗的基础上不断改进之逐步完善。

各种非金属矿山、煤矿、铁路与公路建设、建筑施工等部门也有同样的問題，这本小冊子所介绍的經驗对这些部門也有参考价值。

凿岩破碎簡易设备经验交流会議

1958年11月

建筑工程部水泥設計院設計研究室

高遜冲击磨

編輯：彭鑑鑑 設計：雷芝芳、童照龍 校對：郭万生

1958年2月第一版 1959年3月北京第二次印刷 4,000册 紫計5,000册  
787×1032·1/16·17,000字·印張12·插頁17·定價0.70元

國家統計局印刷厂印 新華書店發行 冊號 1344

冶金工業出版社出版（地址：北京市灯市口甲45号）  
北京市書刊出版業營業登記証出字第 093 号

## 緒論

## 論

在我國工農業社会主义大跃进的时代里，水泥工业在全国各地也迅速地发展起来了，各地都建立起許多中小型水泥厂，而且都相继烧出了水泥熟料，然而水泥熟料的粉磨問題至今尚未获得較好的解决，它成为我国小型水泥厂发展的主要关键之一。为了解决这一問題，这就需要有一些设备小、重量輕而又便于制造的小型粉磨设备。

我院在这方面进行了一些工作，现在所介绍的高速冲击磨机在这方面进行了一些工作，现在所介绍的高速冲击磨机

就是其中的一种。

这种磨机原有的最大規格是Φ400公厘。我院在这基础上进行了Φ600公厘的设备設計，并且与北京五建公司合作已經製造出一台，于九月份安装完毕，到目前为止一直在試驗中。

此外，我們对Φ400公厘的高速冲击磨也进行了一些試驗。

### 一、高速冲击磨的构造及其粉碎过程

高速冲击磨主要是由打板、挡板和风叶等所組成。它们是由同一根高速旋转的軸帶動的。其外壳上也相應地分成粉磨室、分级室和排料室等三部份（图1）。物料由喂料机或用人工喂入进料斗后即落入粉磨室内，然后受到高速旋转的打板的冲击而粉碎。冲击粉碎是一很快的过程，被粉碎的物料被空气迅速带到外級室，在圓錐形的分級室內，当物料随着气流流經挡板时，就受到高速旋转着的挡板的离心作用，其中較粗的物料被抛向分級室的内壁，而沿着壁面落下，之后平沿着圓錐形的斜面，返回至粉磨室再磨。細料則隨着空气流經挡板与分級室之間的間隙进入排料室，而由风叶将其排出，空气是因风叶的作用而由进料斗吸人的。吸入的空气一方面起着清扫料的作用，另一方面也起着冷却磨机的作用。

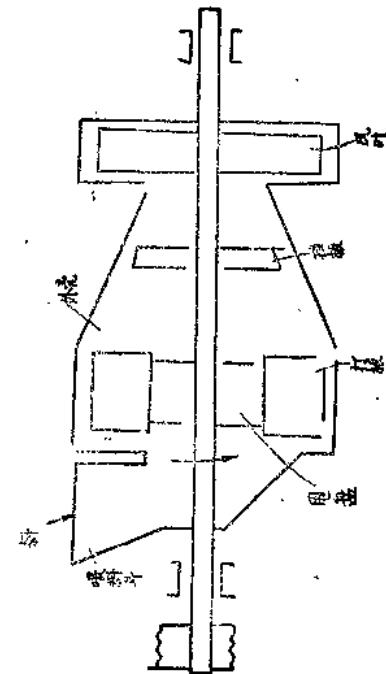


图 1 高速冲击磨示意图

磨室时，挡板与分級室內壁的間隙变大，而使出料細度变粗；反之将其移向排料室时则变细。挡板是鑄鐵做的，其外端的形状也是斜的，同时与分級室內壁成錐形的斜度保持一致。

打板是一些正方形的鑄鐵板，用螺钉装在电机上。甩盘是用鍛固定在軸上，而不能移动。风叶是用薄鋼板裁成长方形，用螺釘装在风叶座上。风叶座是用鍛固定在軸上，也不能移动。

为了便于更换被磨损了的打板、挡板和风叶，磨机的外壳是作成两半（或3块）的，运转时用螺釘将其擰紧成一整体。为了防止鑄鐵机壳的磨损，在其内壁都鑄有衬板。衬板

是鑄鐵做的，粉磨室内衬板上还有齿。这些衬板都是可以更換的。

軸的材料是鋼，其两端一般用四个滾珠軸承支承，軸承安装在鑄鐵的机座上。在进料斗一端的軸上装有皮带輪，以便与馬达相連。

高速冲击磨除了軸是鋼的，軸承是滾珠的这二点以外，其余的部件都是鑄鐵的，只是在风叶和一些小零件处还要用些鋼材，但其数量是很少的。

为了便于推广，目前我們在设备設計中，已将滾珠軸承改成了滑动軸承。

## 二、高速冲击粉磨系統的选择

### 1. 单吹系統（图2）：

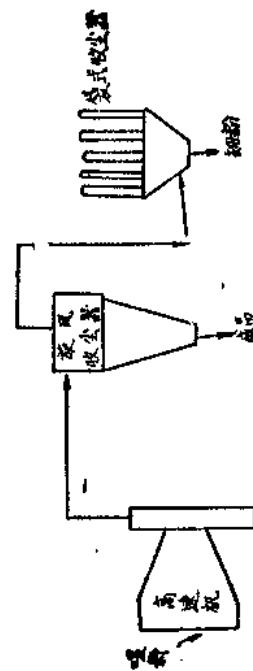


图 2

单吹系統的通风完全是依靠高速冲击磨中所連帶的风叶来完成的。磨机出料則直接由旋风收尘器收下作为成品。旋风收尘器之出风再經一压力式的袋收尘器將其中細灰收下，

### 2. 双吸系統（图3）：

材料	$\phi 600$ 公厘高速机	$\phi 400$ 公厘高速机
旋风收尘器	$\phi 1500$ 公厘	$\phi 600$ 公厘
袋式收尘器	棉布和木材	56袋
布袋面积	70平方公尺	38平方公尺

磨机出料經一粗分离器分出再回入磨內粉碎，細料則經一排风机向后由旋风收尘器收下作为成品。为了解决粗分离器內的負压，因此其后必需要有一排风机。試

機中所採用的粗粉分離器分別為Φ1260 及Φ1500，排風機為5HP 及7.5HP；目前Φ600高速機的試驗已改用吹式為單吹式。

### 3. 單吹、雙吹系統的比較：

顯然單吹系統簡單，而雙吹系統易于控制出料細度。但經試驗證明，單吹系統並非不能控制出料細度，因磨機內的擋板在控制出料細度方面是起着主要作用的，只要擋板就能控制出料細度。當然有粗分離器固然好些，但似乎這並非必需的。為了系統簡單，省節設備和動力，可以采用單吹系統。

至于兩種系統對磨機產量的影響，從目前試驗來看，就普通立磨熟料而言，單吹式產量反而較高些，因此從單位能耗產量來看也是採用單吹式較為經濟合理。

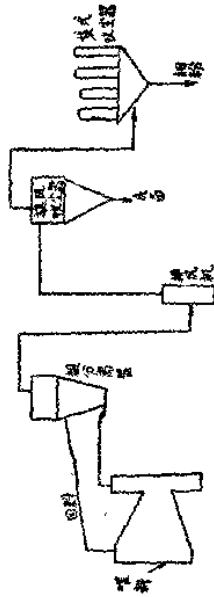


圖3

## 三、高速衝擊磨的生產試驗數據

### 1. Φ400公厘高速衝擊磨生產試驗數據：

(普通立磨水泥熟料)

Φ400公厘高速衝擊磨自九月十五日投入生產以來，情況一直較為正常，在該系統方面會作過下列兩種方式的試驗，茲將其操作數據列張于下：

日期	系統	動力 馬力	總電流	送風 馬達	送風 電流	產量	細度
9月份	一	14	15安	3640	1200公尺/分	300	15~20%+4500孔/公分 <sup>2</sup>
11月初	二	14	15安	3550	1600公尺/分	420	17~20%+4500孔/公分 <sup>2</sup>

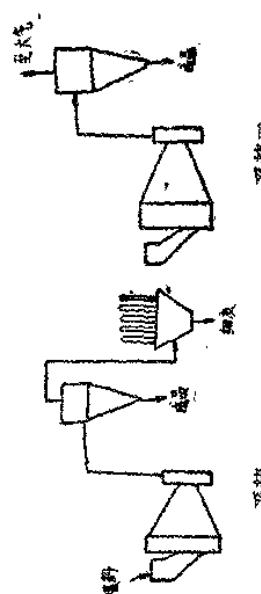
注：1. 系統二未組合空氣管，送風阻力減小，故風量增加。

2. 系統二的主要特點優性，是因三角皮帶拉得較緊，滑動距離較為減少之故。

3. 系統一的旋風筒會被持了四個月的生產記錄。在剛換打形時，出料桶先散架，約15%。打取用了3小時后用鐵錐而換出外桶底受壓，約20%。

4. 系統二的旋風筒旋風袋全滿之出風管中有部分糊灰進入大氣中，其飛揚量約為總料量之4.6%。

5. 系統二的產量較大，其打板的磨损情況也比較嚴重，約每噸熟料4~6小時就得更換一次打板。



系統一 系統二

从上表可以看出，系統二的产量远較系統一者为高，出料細度两者也差不多。我們估計其主要原因为系由于除去袋收金器后其整个系統的通风阻力显著减小，风量增加之故。速率虽然增加了約 4.6% 的飞灰损失，但其产量却因而增加了約 50% 以上。

当然，飞灰对周围环境卫生是有些影响的，但另一方面，它少了一个袋收金器，整个粉磨系統也简单了。

(北京周口店石灰石)

北京琉璃河水泥厂是采用周口店石灰石作为水泥主要原料，因此我們曾在 7 月初利用北京东四石膏厂的设备作过該种石灰石的試驗，試驗时所采用的系統为图 3 所示的双吸系統，所采用的设备規格为 φ400 高速机，所得的数据为：

日期	動 力	空 車電流	運轉中流主軸轉速	產 量	細 度
	馬 力	安	轉分	公 斤/時	網
7 月初	14	7	25	3600	1060 122% + 4600 网/公分 <sup>2</sup>

由这一試驗證明，采用高速粉磨机，粉磨水泥生料和石灰石是很合算的。

## 2. φ400 公厘高速冲击磨干糞粉磨試驗数据： (水泥生料)

試驗的系統如前系統二所示，只是在高速冲击磨旁修筑了一座极为简单的热风爐。热风爐用一个 0.5 馬力的吹风机往里吹风，燃烧气体依靠磨内排风机之抽力而通入爐內作为熱介質之用。

現將試驗記录列表于下：

日 期	10.29.	11.8.
物料：	80% 石灰石 + 20% 粘土	84% 石灰石 + 16% 粘土
石灰石水份：(干基)	1% 以下	1% 以下
粘土水份：(干基)	~15%	~25%
入料总水份：(干基)	4%	5%
风磨出口气体温度：	350°C	350°C
入磨气体温度：	(~200°C)	(~200°C)
出磨气体温度：	90~100°C	90~100°C
入料温度：	10°C	11°C
出料溫度：	70°C	80°C
风量：	1200 公升 <sup>3</sup> /时	1230 公升 <sup>3</sup> /时
产量：	400 公斤/时	620 公斤/时
细度：+ 4000 网/公分 <sup>2</sup>	8.4%	12%
出料水份：	1~2%	1~2%

- 注：1. 入磨气体温度为估算值，因进料口处在距内混风，故无法测得入磨气体温度。  
2. 試驗所用的粘土为从地下挖出的黄土（北京地区），其水分天然水含量，我們沒有将其称加水，也未經晒过。

通过烘干糞粉磨的試驗，証实了用热风通入高速冲击磨作为烘干介质，以粉磨含水物料的可能性。对上述試驗数据加以分析研究后发现，入磨气体温度不离 (~200°C)，而出料温度却不低 (70~80°C)，出料中仍含有一定量的水份 (1~2%)。根据这些现象，并结合石粉厂（北京东四）的經驗，我們初步判断为，高速冲击磨在不通入热风的条件下可以粉磨含有一定水份的湿料。为了証实这一点，我們又做了一次对比試驗，試驗数据如下表。

从下表所列的試驗結果及北京东四石粉磨的經驗証明，高速冲击磨可以不通热风而粉磨含有一定水份的湿料，其产

日 期	通 热 风	不 热 风	通 热 风	不 热 风
物 料：	84% 石灰石 + 16% 粘土	同 上	同 上	11.8
石灰石水份(干基)：	1% 以下	同 左	同 左	
粘土水份(干基)：	~25%	同 左	同 左	
入料总水份(干基)：	5%	同 左	同 左	
热风进出口气体温度：	350°C	—	—	
入磨气体温度：	(~200°C)	9°C (气温)	~20°C	
出料温度：	90~100°C	11°C	30°C	
出料温度：	11°C	—	—	
出料水份：	30°C	—	—	
风量：	1~2%	4%	—	
产量：	1200公尺 <sup>3</sup> /时	1200公尺 <sup>3</sup> /时	660公斤/时	
细度 +4500孔/公分 <sup>2</sup>	11.4%	12%	—	

量较少通热风时也低得不多，所差别者就是出料水份较高，可能引起生料库中的卸料困难，但估計在人工卸料的库内其困难是不会太大的。

高速冲击磨在不通热风粉碎上述生料，开磨察看其内部，仅发现在靠近入料端的衬板上稍有粘土粘附其上。根据判断，这种粘结是不可能越粘越多多的，因为当其受到一定程度后就会被高速飞转着的打板所打掉。在打板上始终是很光滑，一点点都未粘料。我們認為，这主要是由于下列三个原因：

第一：打板旋转很快，离心力很大，即使有少量的料粘附其上，但因受离心力的作用也会将它甩掉。

第二：因 80% 以上的石灰石都基本上是干的，当粉碎时，它对粘附在打板上的物料还有一定的冲刷作用。

第三：物料被冲击粉碎后所产生的细粒粉末可及时被风抽走，因此也大大减少了粘料的可能性。

因此，我們認為高速冲击磨用以粉碎平均水份为 5% 左右的水泥生料是完全可能的。另外在我們試驗中还有一好现象，就是当不通热风粉碎时，由旋风分离器逸出的飞灰量著地减少了，这样沒有袋收尘器对周围环境卫生的影响也不大。

### 3. φ600 公厘高速冲击磨生产试验数据：

(普通立窑水泥熟料)

φ600 公厘高速冲击磨的試驗工作，我們进行了約二个月。由于设备制造得比较粗糙，有些地方該加工的都沒有加工，所以在試驗运转中的设备事故較多。我們逐步地克服了这些缺点之后（如轴承发热、振动等等），做了一些試驗，也有些是生产数据，茲列于下：

序号	主轴 轉速	动力 马力	空车 电流	运转 电流	风量 风压	产量 公斤/时	細度	
							风量 风压	产量 +4500孔/公分 <sup>2</sup>
1	1560 轉/分	30马力	20安	45安	8500公 尺 <sup>3</sup> /时	~125 公斤/时	900公 斤/时	30%
2	2400 轉/分	60马力	30安	55安	5000公 尺 <sup>3</sup> /时	"	660公 斤/时	10%
3	3660 轉/分	15马力	15安	23安	3500公 尺 <sup>3</sup> /时	"	450 公斤/时	20%

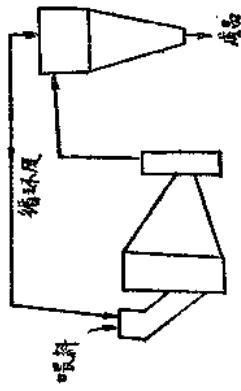
注：序号 2 中所用磨达虽为 30 馬力，但运转电流已达 65 安，超过了磨达的额定电流（45安）。

从上述可以看出，当磨机轉速增加时，风量增加較为显著，出料細度降低了，但产量并未有所增加。

我們还进行过循环风系統的試驗，如下图所示。  
試驗結果并不能令人滿意，所以目前仍然采用有袋式收

全器的单吹系統。

最后必須指出，我們在Φ600公厘高速冲击磨上的研究試驗工作論在繼續進行中。就目前來說，其技術經濟指標虽然是較差一些，但我們相信這是能提高的。預計粉磨率會有15%以下，是完全可能而合理的。



综合上述各項試驗的結果，高速冲击磨在目前達到的技術性能大致可列成下表：

	单吹系統	单吹系統 有袋收金器	双吹系統 有袋收金器
打板外圓直徑，公厘	Φ600 12块（二排，每排 6块）	Φ600 6块	Φ400 6块
打板數目	~1	14 0.56	14 0.56
主軸轉速，轉/分	3400~3600(1660)*	3350	3500
磨机動力，馬力	88~23(30馬力)*		
磨机重量，噸			
磨机外形尺寸，公厘	1500×750×350	1300×600×600	1300×600×600
产量：水泥熟料， 水磨生料，公斤/時	660(470)*	420	—
粗度：水泥熟料， +4300孔/公分 <sup>2</sup>	—	620	1000
水泥生料， +4900孔/公分 <sup>2</sup>	~15(16~20%)*	17~20	—
	—	12	12

注：括弧內有\*的數據為1560轉/分時的。

#### 四、高速冲击磨的主要优缺点以及与球磨机的技术經濟比較

高速冲击磨是一种制造較簡便，粉磨效率較高的小型粉磨設備，它能够滿足小型水泥厂对粉磨设备的要求。绝大部分材料都是鍛鐵的，设备重量又輕，这对节约鋼鐵材料具有很大意义。因此高速冲击磨是既能滿足粉磨工艺的要求，又便于设备上的制造，这就决定了它具有推广的价值和可能。

另外这种高速冲击磨还可以用来粉磨各种农产品，骨材和药材等，故也有万能粉磨机之称。它在一些地方性的小型水泥厂内，当粉磨水泥生、熟料之余，还可以用来粉磨一些其他物料。这对地方性的小厂也具有相当的意义。

另外，高速冲击磨可以粉磨含有一定水分(5%~7%)

的物料，尤其是对水泥生料更为适合，这样就可以省去一道粘土烘干的工序。

当然，高速冲击磨还是有些缺点的，这主要表现在两方面：一一是打板，挡板、衬板以及风叶等之磨损很快，在粉磨熟料时，一般需8小時就換一次打板，磨水泥生料时則稍好些，約16小時換一次，但每換一次所需的時間不長，約30分鐘即可。另一是忌鐵物落入磨中，當鐵物落入磨中，不但会损坏设备而且還可能發生人身事故，所以操作时的安全性較差。但是，經驗證明，在操作上如加以警惕，并且周密地檢查和預防，这还是完全可以避免的。

### 高速冲击磨与球磨机的技术经济比较

项 目	球 磨 机	球 磨 机	高 速 冲 击 磨 (单次系统)
备 量	Φ1.83×6.1 Φ1.5×3.0	Φ1.5×3.0	Φ400公厘
设备重量, 吨	37	22	0.97
产量, 吨/时*	4.8/7.5	1.25/2.2	0.8~1.0 (1.5~2.0) 0.42/0.62
耗度 $\text{t}^4 \text{m}^3/\text{公分}^2 \cdot \%$	4.8~10	6	(15) 17~20/12
动力, 匹	200	60	(95) 14
单位产量耗能, 度/吨*	40.7/26.7	48/27.2	(28~35) (14~18.6) 35.4/22.6

注: 1. 球磨机的设备重量仅为球磨机本身所需钢材重量, 不包括研磨介质重量。

2. 有“\*”者, 分子是表示水泥的产量和耗能, 分母是表示水泥生料的产量和耗能。

3. \*600公厘高速冲击磨紫灰内的数据是原设计的要求, 目前尚未达到, 估计是完全可以达到的, 我们正在试验进行试验。

## 五、試驗中所發現的問題及体会

在我們的試驗中對高速衝擊磨較突出的兩個問題，就是：一為打板等的磨損問題，另一為設備的安全運轉問題。以下就這兩個問題談一下。

### 1. 磨件磨損問題：

首先，由於打板的磨損較快，所以設備在運轉一定時間後，就要停車更換新的打板。另外，轉板及風葉也有磨損，不過較打板是要耐久一些，一般來講，每運轉5小時，才需改換（磨水泥熟料時）一次轉板，而風葉的磨損更慢一些。這主要是由於打板本身較小，故當磨掉一些之後，就需要加以改換，因而在不能顯著提高高速衝擊磨的利用率。我們現在一般都是按照每天能有20小時左右的生產時間考慮，其餘的4小時作為壞打板等零件之用，在換打板時，也不一定所有的打板都換，主要還是根據每塊打板的磨損情況決定，而把那些磨得較多的換下來。

至於每噸產品的金屬耗量，在粉碎水泥熟料時，高速衝擊磨的磨耗量並不比球磨高，其金屬磨耗量約為0.55~0.6公斤/噸水泥，而一般的球磨都在1公斤/噸水泥左右。

### 2. 備安全運轉問題：

高速衝擊磨不是一種很精確的設備，但也不是一種粗糙的設備，所以在安裝上有一定精度的要求。首先是主軸要水平，不要傾斜过大，否則運轉起來轉承就會發熱或發生

嚴重的軸向窜動。其次是軸承要安裝正確，當用滾珠軸承時尤其要注意這一點，不要隨便亂裝，否則將使滾珠迅速發燙而損壞。當用滑動軸承時，軸承要仔細研瓦、括瓦。

高速衝擊磨的基礎可以採用混凝土。石：砂：水泥=4

：2：1。基礎下部尚可以採用块石衬砌，基礎深度應根據土質、地下水及冬季冰結深度而定，一般600~1000公厘即可。

安裝及檢查等工作都完竣後，可以進行試運轉，開始時可以用較低的轉速運轉，之後可以逐步提高轉速，為此，可以用調節皮帶松緊的方法來改變主軸轉速。在皮帶較鬆（即有些打滑、轉速較低）的情況下，運轉1小時左右即可。時間過長，則皮帶輪會因皮帶打滑而發燙。在較低速時試運轉，設備無不良現象，即可進行設計轉速下的試運轉。在試運轉中應尽可能地避免空車運轉，可以加入少量的物料，但這時入料粒度不要过大，最好在10公厘左右。

### 3. 操作注意事項：

1) 在裝打板之前要篩選，使打板由300~500公厘左右的高處平尾落至堅實的地上或鐵板上，如聲音清脆即為好打板，可以用。如聲音發啞或有異聲，則說明打板內砂眼過多，質量不勻，有夾雜物，或裂紋，不能用。打板外形亦應平整無疵，如厚度不勻，特別是在與打板座接觸處有突起或凹陷，亦不能用，應另置一旁，以備回爐。

2) 打板座应处理平整，装打板时，螺帽亦不要拧得过紧，否则容易将白口铸铁的打板内部擦出微小裂纹，运转时打板就易碎裂。

3) 装打板时，要使打板底部很严密地紧靠尾盘上的槽内，这样才能保证打板在运转时不致发生转动。装好打板后，要用小锤轻轻敲击打板两侧，检查其能否转动，如有转动，必须设法消除。为了使打板底部更严密地贴入尾盘上的槽中而不致悬着，可以在槽中塞一片或几片马粪纸或其他垫料。

4) 村板的固定螺栓的头，应经常仔细检查，以免发生因螺栓头磨损使村板位置下落而碰到打板的事故。如发现螺栓头严重磨损，则应及时更换。

5) 挡板也应設法将其固定稳当，以免运转时发生转动。挡板的质量同样应根据上述 1 项挑选。参照 2 项进行安装。

6) 磨机喂料中要严防杂物混入，这不但要加固磨机喂料的检查，而且更重要的是加强整个生产过程中 的物料控

制，以防混入物料中。

7) 当磨机运转时，任何情况下都要在磨壳外面装上保护罩，以防万一。

8) 根据经验，一爆出事故时总是撞到外壳的那一面容易损坏，所以安排车间布置时可以使活动外壳的一面朝着墙，装在操作时通常没人的地方，这样就可以避免或减少人身事故的发生。

9) 电流表要装在喂料工人很容易看到的地方，以便根据电流表之指示加料。磨机电动机的开关要装在紧靠喂料工人身旁的地方，以便有事故发生时，喂料工人可以较快地停机。在出事故时，喂料工人应一手猛向磨内加料，一手停机。这样可以利用物料起一些缓冲作用，和停机迅速，损失最小。

10) 为了便于迅速装卸外壳及更换打板，应备有一套专用的工具，如套筒螺絲扳子等等。

## 六、結語

經過這一段時間的試驗工作，我們認為高速衝擊磨確是一種效率較高（與碾子比較）和製造簡單（與球磨機比較）的小型粉碎設備。用它來粉碎一些中等硬度或硬度較低的物料尤為合適。粉碎的細度可以在很大的範圍內任意調節，而且調節也很方便，因此這是一種值得推廣的小型粉碎設備。關於高速衝擊磨的一些改進，我們想在採用代用材料方面，設備外殼和電盤還可以採用鋼筋混凝土或石棉水泥等材料來做，軸亦可以採用球墨鑄鐵來做。為了耐磨，有条件的話，打板可以沿鑄鋼做，這樣就可以改善高速衝擊磨的利用

率。另外，在磨機進料後如何防止事故這一點上，我們還沒有研究出更有效的方法來，希望大眾來共同設法解決它。

我們在高速衝擊磨上的各種試驗還做得很少，對其性能還了解得不夠全面，實際操作經驗也不多，因此對有些問題的認識還不能作出肯定的回答，例如出料細度、風量、產量等各操作參數間的相互關係和其他一些問題。我們希望大家在高速衝擊磨的推廣使用中共同來研究解決。

图 号	国 纸 名 称	数 量	每	图 号	国 纸 名 称	数 量	每	
2190-1	4600 避难通风道图	1	张	0	0001	叶片 扇	2	张
	0002	0003			0004	加料嘴	0005	
	0005	0006			0007	小风管连接	0008	
	0008	0009			0010	材料板	0011	
	0011	0012			0013	主风管	0014	
	0014	0015			0016	打孔板	0017	
	0017	0018			0019	胶带	0020	
	0020	0021			0022	材料板	0023	
	0023	0024			0025	螺钉	0026	
	0026	0027			0028	胶带	0029	
	0029	0030			0031	材料板	0032	
	0032	0033			0034	螺钉	0035	
	0035	0036			0037	胶带	0038	
	0038	0039			0040	材料板	0041	
	0041	0042			0043	螺钉	0044	
	0044	0045			0046	材料板	0047	
	0047	0048			0049	螺钉	0050	
	0050	0051			0052	材料板	0053	
	0053	0054			0055	螺钉	0056	
	0056	0057			0058	材料板	0059	
	0059	0060			0061	螺钉	0062	
	0062	0063			0064	材料板	0065	
	0065	0066			0067	螺钉	0068	
	0068	0069			0070	材料板	0071	
	0071	0072			0073	螺钉	0074	
	0074	0075			0076	材料板	0077	
	0077	0078			0079	螺钉	0080	
	0080	0081			0082	材料板	0083	
	0083	0084			0085	螺钉	0086	
	0086	0087			0088	材料板	0089	
	0089	0090			0091	螺钉	0092	
	0092	0093			0094	材料板	0095	
	0095	0096			0097	螺钉	0098	
	0098	0099			0100	材料板	0101	
	0101	0102			0103	螺钉	0104	
	0104	0105			0106	材料板	0107	
	0107	0108			0109	螺钉	0110	
	0110	0111			0112	材料板	0113	
	0113	0114			0115	螺钉	0116	
	0116	0117			0118	材料板	0119	
	0119	0120			0121	螺钉	0122	
	0122	0123			0124	材料板	0125	
	0125	0126			0127	螺钉	0128	
	0128	0129			0129	材料板	0130	
	0130	0131			0132	螺钉	0133	
	0133	0134			0135	材料板	0136	
	0136	0137			0138	螺钉	0139	
	0139	0140			0141	材料板	0142	
	0142	0143			0144	螺钉	0145	
	0145	0146			0147	材料板	0148	
	0148	0149			0150	螺钉	0151	
	0151	0152			0153	材料板	0154	
	0154	0155			0156	螺钉	0157	
	0157	0158			0159	材料板	0160	
	0160	0161			0162	螺钉	0163	
	0163	0164			0165	材料板	0166	
	0166	0167			0168	螺钉	0169	
	0169	0170			0171	材料板	0172	
	0172	0173			0174	螺钉	0175	
	0175	0176			0177	材料板	0178	
	0178	0179			0180	螺钉	0181	
	0181	0182			0183	材料板	0184	
	0184	0185			0186	螺钉	0187	
	0187	0188			0189	材料板	0190	
	0190	0191			0192	螺钉	0193	
	0193	0194			0195	材料板	0196	
	0196	0197			0198	螺钉	0199	
	0199	0200			0201	材料板	0202	
	0202	0203			0204	螺钉	0205	
	0205	0206			0207	材料板	0208	
	0208	0209			0210	螺钉	0211	
	0211	0212			0213	材料板	0214	
	0214	0215			0216	螺钉	0217	
	0217	0218			0219	材料板	0220	
	0220	0221			0222	螺钉	0223	
	0223	0224			0225	材料板	0226	
	0226	0227			0228	螺钉	0229	
	0229	0230			0231	材料板	0232	
	0232	0233			0234	螺钉	0235	
	0235	0236			0237	材料板	0238	
	0238	0239			0240	螺钉	0241	
	0241	0242			0243	材料板	0244	
	0244	0245			0246	螺钉	0247	
	0247	0248			0249	材料板	0250	
	0250	0251			0252	螺钉	0253	
	0253	0254			0255	材料板	0256	
	0256	0257			0258	螺钉	0259	
	0259	0260			0261	材料板	0262	
	0262	0263			0264	螺钉	0265	
	0265	0266			0267	材料板	0268	
	0268	0269			0270	螺钉	0271	
	0271	0272			0273	材料板	0274	
	0274	0275			0276	螺钉	0277	
	0277	0278			0279	材料板	0280	
	0280	0281			0282	螺钉	0283	
	0283	0284			0285	材料板	0286	
	0286	0287			0288	螺钉	0289	
	0289	0290			0291	材料板	0292	
	0292	0293			0294	螺钉	0295	
	0295	0296			0297	材料板	0298	
	0298	0299			0299	螺钉	0300	
	0300	0301			0301	材料板	0302	
	0302	0303			0303	螺钉	0304	
	0304	0305			0305	材料板	0306	
	0306	0307			0307	螺钉	0308	
	0308	0309			0309	材料板	0310	
	0310	0311			0311	螺钉	0312	
	0312	0313			0313	材料板	0314	
	0314	0315			0315	螺钉	0316	
	0316	0317			0317	材料板	0318	
	0318	0319			0319	螺钉	0320	
	0320	0321			0321	材料板	0322	
	0322	0323			0323	螺钉	0324	
	0324	0325			0325	材料板	0326	
	0326	0327			0327	螺钉	0328	
	0328	0329			0329	材料板	0330	
	0330	0331			0331	螺钉	0332	
	0332	0333			0333	材料板	0334	
	0334	0335			0335	螺钉	0336	
	0336	0337			0337	材料板	0338	
	0338	0339			0339	螺钉	0340	
	0340	0341			0341	材料板	0342	
	0342	0343			0343	螺钉	0344	
	0344	0345			0345	材料板	0346	
	0346	0347			0347	螺钉	0348	
	0348	0349			0349	材料板	0350	
	0350	0351			0351	螺钉	0352	
	0352	0353			0353	材料板	0354	
	0354	0355			0355	螺钉	0356	
	0356	0357			0357	材料板	0358	
	0358	0359			0359	螺钉	0360	
	0360	0361			0361	材料板	0362	
	0362	0363			0363	螺钉	0364	
	0364	0365			0365	材料板	0366	
	0366	0367			0367	螺钉	0368	
	0368	0369			0369	材料板	0370	
	0370	0371			0371	螺钉	0372	
	0372	0373			0373	材料板	0374	
	0374	0375			0375	螺钉	0376	
	0376	0377			0377	材料板	0378	
	0378	0379			0379	螺钉	0380	
	0380	0381			0381	材料板	0382	
	0382	0383			0383	螺钉	0384	
	0384	0385			0385	材料板	0386	
	0386	0387			0387	螺钉	0388	
	0388	0389			0389	材料板	0390	
	0390	0391			0391	螺钉	0392	
	0392	0393			0393	材料板	0394	
	0394	0395			0395	螺钉	0396	
	0396	0397			0397	材料板	0398	
	0398	0399			0399	螺钉	0400	
	0400	0401			0401	材料板	0402	
	0402	0403			0403	螺钉	0404	
	0404	0405			0405	材料板	0406	
	0406	0407			0407	螺钉	0408	
	0408	0409			0409	材料板	0410	
	0410	0411			0411	螺钉	0412	
	0412	0413			0413	材料板	0414	
	0414	0415			0415	螺钉	0416	
	0416	0417			0417	材料板	0418	
	0418	0419			0419	螺钉	0420	
	0420	0421			0421	材料板	0422	
	0422	0423			0423	螺钉	0424	
	0424	0425			0425	材料板	0426	
	0426	0427			0427	螺钉	0428	
	0428	0429			0429	材料板	0430	
	0430	0431			0431	螺钉	0432	
	0432	0433			0433	材料板	0434	
	0434	0435			0435	螺钉	0436	
	0436	0437			0437	材料板	0438	
	0438	0439			0439	螺钉	0440	
	0440	0441			0441	材料板	0442	
	0442	0443			0443	螺钉	0444	
	0444	0445			0445	材料板	0446	
	0446	0447			0447	螺钉	0448	
	0448	0449			0449	材料板	0450	
	0450	0451			0451	螺钉	0452	
	0452	0453			0453	材料板	0454	
	0454	0455			0455	螺钉	0456	
	0456	0457			0457	材料板	0458	
	0458	0459			0459	螺钉	0460	
	0460	0461			0461	材料板	0462	
	0462	0463			0463	螺钉	0464	
	0464	0465			0465	材料板	0466	
	0466	0467			0467	螺钉	0468	
	0468	0469			0469	材料板	0470	
	0470	0471			0471	螺钉	0472	
	0472	0473			0473	材料板	0474	
	0474	0475			0475	螺钉	0476	
	0476	0477			0477	材料板	0478	
	0478	0479		</				

009 ◊ 雜誌專題目錄

## 总图明细表

序号	图 号	名 称	规 格	材 料	单 重	总 重	备 注
1	2633—1	油顶起承	Φ60	钢	2	35.6	79.2
2	42190—0001	保护罩	M12×70	铜 铝	1	50	50
3	—	橡胶皮带	M12×70	铜 铝	6	0.055	0.33
4	—	蝶形螺母	M18×125	白 铁	1	0.65	0.65
5	—	叶片	M18×125	铜 铝	12	0.044	0.53
6	—	小风嘴座	M18×125	白 铁	1	9.5	9.5
7	—	螺钉螺母	M18×125	白 铁	1	0.044	0.044
8	—	料斗	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
9	—	机壳	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
10	—	机壳板	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
11	—	机壳板	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
12	—	机壳板	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
13	—	机壳板	M18×125	白 铁	1	1.17	1.17
14	—	毛毡垫	M20×90	铜 钢 铝	8	0.315	2.52
15	—	方头螺钉	M20	铜 钢 铝	8	0.062	0.496
16	—	螺母	M20	铜 钢 铝	2	0.16	0.32
17	—	带双垫圈	M14×85	铜 钢 铝	2	22.6	45.2
18	—	带双垫圈	M14×85	铜 钢 铝	8	1.787	14.3
19	—	成形螺钉	C15	铜 钢 铝	1	1.02	1.02
20	—	地脚螺钉	C15	铜 钢 铝	8	1.787	14.3
21	—	毛毡	C15	铜 钢 铝	1	3.5	3.5
22	—	地脚螺钉	C15	铜 钢 铝	1	1.22	1.22
23	—	尾盖	C15	铜 钢 铝	1	0.5	0.5
24	—	尾盖	C15	铜 钢 铝	1	0.5	0.5
25	—	方头螺钉	M14×45	铜 钢 铝	8	0.074	0.592
26	—	衬板	M14×45	铜 钢 铝	4	2.46	9.84
27	—	衬板	M14×45	铜 钢 铝	1	5.3	5.3
28	—	打	M14×45	铜 钢 铝	12	0.75	9

## 技术性能

1. 电动机：三相异步电机 型号J073—4

同期转数 1460转/分 功率 78千瓦

电压 220V 380伏

2. 粉碎机主轴转数 2500转/分 3. 产量、粉碎主茎熟料 1吨/时筛余15%以下 (4900孔/公分<sup>2</sup>)

4. 入料粒度 35公厘以下 5. 斗式收尘器 (图号2634~1)

6. 本机附属设备，此机器除软性及潮湿性很大的物料外均能粉碎，

7. 本机在安装前要进行静平衡试验。

8. 严禁铁块等非粉碎物掉入机中。

9. 开车后严禁久开空车。

# 油环轴承明细表

序号	图号	名 称	规 格	材 料	数 量	单重(公斤)	总重(公斤)	零 件 代 号
1		小油盖	φ25	圆 钢	1	0.28	0.28	
2		螺纹盖	M16×220	Cu 12-28	1	9.1	9.1	
3		螺纹螺钉	M16H	Cr 4	4	0.39	1.56	
4		打制螺帽	M16H	Cr 3	8	0.044	0.352	
5		密封圈	M16	Cr 0	4	0.016	0.0655	
6		轴套衬瓦	Φ50	Cu2Cr19	1	3.05	3.05	
				Brass	1	0.05	0.05	
7		轴承座		Cu12-28	1	20	20	
8		轴承下衬瓦	Φ50	Cu2Cr19	1	2.18	2.18	
				Brass	1	0.103	0.103	
9		对开油环杆	Φ130	35#钢	1	0.078	0.078	
10		圆柱销	d1.5×12	35#钢	1	0.0002	0.0002	FOCT 3128-46
11		对开油环芯	Φ120	35#钢	1	0.078	0.078	
12		密封垫	D=105 $d=128\pm10$	毛 毛	1			
13		密封盖	D=100 $d=178.6\pm9$	"	1	0.56	0.56	
14		喷嘴漏盖	Φ140 6=3	Cu12-28	1			
15		密封盖	M10×1	毛毡或皮革	1			
16		圆头油塞	$\hat{c}=3\sim6$	Cr 3	1	0.01	0.01	
17		胶皮垫		胶 皮	1			
18		聚丙管	$\phi 10.6=0.5$	聚 丙	1			
19		带封盖	$P=16.6=3$	毛 毛	2	0.29	0.29	
20		带封盖	M=16	圆 钢	2	0.032	0.064	
21		带封皮垫	$\delta=3$	胶皮垫	1			
22		水管取装盖	170×50×6	Cr 3	1	1.1	1.1	
23		沉头螺栓	M 4 × 12	Cr 4	18	0.003	0.054	FOCT B 1470-48

## 技术说明

1. 伸介轴承体外的进水管，及出水管在未向上弯与向下弯之前就应将其中序号19、20、21、22 轴承按图中所示那样套在二管上，然后再行弯曲，否则安装不上。  
伸出轴承体外二管向上弯或向下弯及其长度可依情况任意具体情况来决定。
2. 此高速粉碎机共有二台轴承，其中只有一台轴承可用序号14、15之轴承端盖与密封垫。
3. 铸件不应有影响强度的砂眼、裂纹、糟孔等缺陷，尤其是序号6、8二件。
4. 本轴承润滑油为中等粘度的潤滑油E<sub>50</sub>=7.5~8.5以内，每一台轴承耗油量约1.3立方分米。

保 护 罩  
图号 2190--0001 比例1：8 材料 钢板Cr.3  
规格 δ=4.5公厘 数量 1 单重 55公斤

