

鑿岩破碎簡易設備經驗交流會議資料

高速冲击磨

建筑工程部水泥設計院設計研究室

冶金工業出版社

凿岩破碎簡易設備經驗交流会議資料

高 速 冲 击 磨

建筑工程部水泥設計院設計研究室

冶金工业出版社



前

言

发展鋼鐵及有色金屬工业，必須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，已成为刻不容缓的問題。为了及时交流和推广全国各地的先进經驗，科学技术委员会于11月下旬召开了凿岩破碎簡易設備經驗交流會議。现将各地提出的資料，編成小冊子陸續出版。供各有关单位参考。

这里介紹的机械和設備虽然有的已經在實踐中証明是很好的，但有的仅仅开始試驗，并不十分成熟。各地在采用这些經驗时，需結合当地的地質情况、材料供应、加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行使之逐步完善。

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

凿岩破碎簡易設備經驗交流會議

1958年11月

高速冲击磨

建筑工程部水泥設計院設計研究室

編輯：彭德璽 設計：魯芝芳、董曉庵 校对：郭历史

1959年2月第一版 1959年8月北京第二次印刷4,000册累計6,000册

787×1092·1/16·17,000字·印張2·插頁17·定价0.70元

国家統計局印刷厂印

新华書店發行

書号 1344

冶金工业出版社出版（地址：北京市灯市口甲45号）

北京市書刊出版業營業許可証出字第 098 号

緒

在我国工农业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，各地都建立起许许多多小型水泥厂，而且都相继烧出了水泥熟料，然而水泥熟料的粉磨问题至今尚未获得较好的解决，它成为我国小型水泥厂发展的主要关键之一。为了解决这一问题，这就需要有一些设备小、重量轻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

論

磨就是其中的一种。

这种磨机原有的最大规格是 $\phi 400$ 公厘。我院在这基础上进行了 $\phi 600$ 公厘的设备设计，并且与北京五建公司合作已经制造出一台，于九月份安装完毕，到目前为止一直在试验中。

此外，我们对 $\phi 400$ 公厘的高速冲击磨也进行了一些试验。

一、高速冲击磨的构造及其粉磨过程

高速冲击磨主要是由打板、挡板和风叶等所组成。它们是由同一根高速旋转的轴带动的。其外壳上也相应地分成粉室、分级室和排料室等三部份（图1）。物料由喂料斗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。冲击粉磨是一很快的过程，被粉碎的物料被空气迅速带到分级室，在圆锥形的挡板的离心作用，其气流流经挡板时，就受到高速旋转的挡板的离心作用，其中较粗的物料被抛向分级室的内壁，而沿着壁面落下，之后再沿着圆锥形的斜面，返回至粉磨室再磨。细料则随着气流流经挡板与分级室之间的间隙进入排料室，而由风叶将其排出，空气是因风叶的作用而由进料斗吸入的。吸入的空气一方面起着风扫式排料的作用，另一方面也起着冷却磨机的作用。

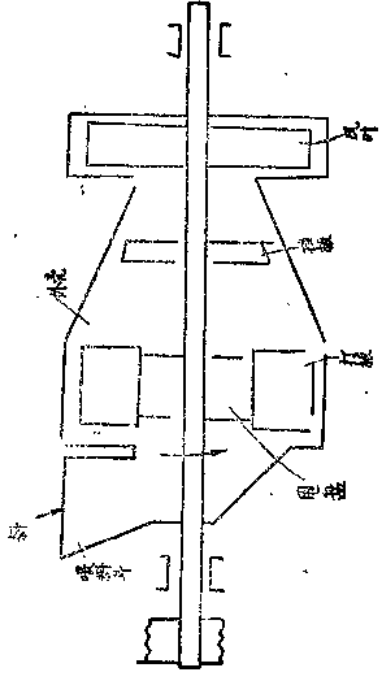


图1 高速冲击磨示意图

磨室时，挡板与分級室內壁の間隙变大，而使出料細度变粗；反之将其移向排料室时則变細。挡板是鑄鉄做的，其外端的形状也是斜的，同时与分級室內壁圓錐形的斜度保持一致。

打板是一些正方形的鑄鉄板，用螺釘裝在甩盘上。甩盘是用鍵固定在軸上，而不能移动。风叶是用薄鋼板裁成長方形，用螺釘裝在风叶座上。风叶座是用鍵固定在軸上，也不能移动。

为了便于更換被磨損了的打板、挡板和风叶，磨机的外壳是作成兩半（或3块）的，运转时用螺釘将其拧紧成一整体。为了防止鑄鉄机壳的磨損，在其內壁都鑲有衬板。衬板

是鑄鉄做的，粉磨室內壁衬板上还有齿。这些衬板也都是可以更換的。

軸的材料是鋼，其兩端一般用四个滾珠軸承支承，軸承安裝在鑄鉄的机座上。在进料斗一端的軸上裝有皮帶輪，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，其余的部件都是鑄鉄的，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，目前我們在設備設計中，已將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）：

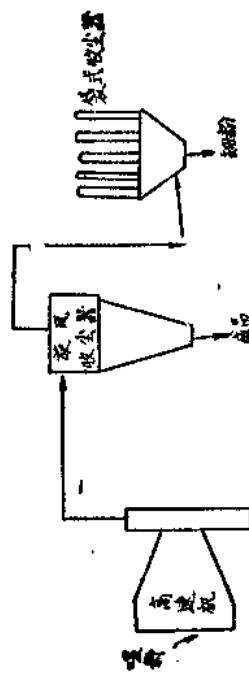


图 2

单吹系統的通风完全是依靠高速冲击磨中所連带的风叶来完成的。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将其中細灰收下，

留在布袋內壁，空气則透出布袋而逸出。附于布袋上的灰用人工打落，大致需每班一次。

試驗中所用附屬設備的規格大致如下：

材料	φ600公厘高速机	φ400公厘高速机
旋风收尘器	白鉄皮	φ1500公厘
袋式收尘器	棉布和木材	56袋
布袋面积	70平方公尺	36袋
		38平方公尺

2. 双吹系統（图3）：

磨机出料經一粗分离器将其中粗料分出再回入磨內粉磨，細料則經一排风机向由旋风收尘器收下作为成品。为了維持粗分离器內的負压，因此其后必需要有一排风机。試

機中所採用的粗粉分离器分別為 $\phi 1260$ 及 $\phi 1500$ ，排風機為5HP及7.5HP。目前 $\phi 600$ 高速機的試驗已改雙吹式為單吹式。

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，單吹系統并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起着主要作用的，只要擋板就能控制出料細度。當然有粗分离器固然好些，但似乎這并非必需。為了系統簡單，省設備和動力，可以採用單吹系統。

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

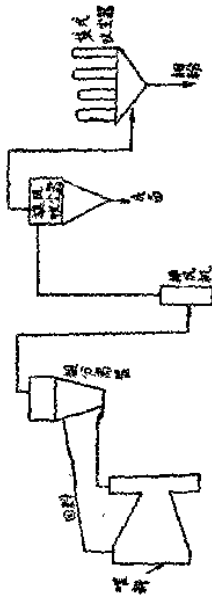


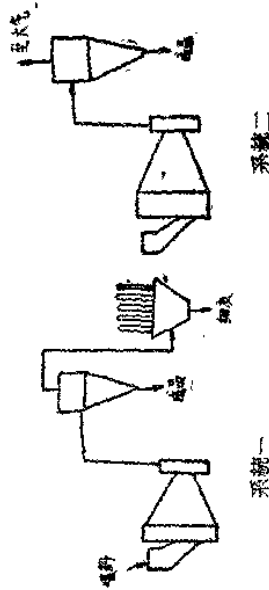
圖 3

三、高速冲击磨的生产試驗数据

1. $\phi 400$ 公厘高速冲击磨生产試驗数据：

(普通立輥水泥熟料)

$\phi 400$ 公厘高速冲击磨自九月十五日投入生产以来，情况一直较为正常，在粉磨系统方面曾作过下列两种方式的試驗，茲將其編作数据列表于下：



日期	系統	動力 耗	磨車 電流	主軸 轉速	風量	產量	細 度
9月份	一	14	18安	25安	3640 轉/分	1200公 斤/時	13~20%+4300 孔/公分 ²
11月初	二	14	15安	27安	3850 轉/分	420 公 斤/時	17~20%+4300 孔/公分 ²

- 注：1. 系統二未用袋收塵器，通風阻力減小，故風量增加。
2. 系統二的主軸轉速較快，是因三角皮帶拉得較緊，滑動現象較為減少之故。
3. 系統一的熟料曾堆積了半個月的生产记录。在剛換打板時，因磨細度較細，約13%。打板用了3小時后因磨機而使出料細度變粗，約20%。
4. 系統二的法蘭在風機發生器之出風管中，有部份細灰進入大氣中，其飛揚量約為粉料量之4.6%。
5. 系統二的產量較大，其打板的磨損情況也比較嚴重，約每磨轉4~6小時就需要換一次打板。

从上表可以看出，系统二的产量远较系统一者为高，出料细度两者也差不多。我们估计其主要原因系由于除去袋收尘器后其整个系统的通风阻力显著减小，风量增加之故。这虽然增加了约4.6%的飞灰损失，但其产量却因而增加了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，它少了一个袋收尘器，整个粉磨系统也简单了。

(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，因此我们曾在7月初利用北京东四石粉厂的设备作过数种石灰石的试验，试验时所采用的系统为图3所示的双吹系统，所采用的设备规格为φ400高速机，所得的数据为：

日期	功率 瓩	电动机 安	运输电动机 安	产量 公斤/时	细度	度
7月初	14	7	25	3600	1000	12%+4000孔/公分 ²

由这一试验证明，采用高速粉磨机，粉磨水泥生料和石灰石是很合算的。

2. φ400公厘高速冲击磨烘干兼粉磨试验数据：
(水泥生料)

试验的系统如前系统二所示，只是在高速冲击磨旁修筑了一座极为简单的热风炉。热风炉用一个0.5马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磨内作为烘干介质之用。

现将试验记录列表于下：

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

- 注：1. 入磨气体温度为估算值，因进料口处往磨内混风，故无法测得入磨气体温度。
2. 试验所用的粘土为从地下挖出的黄土（北京地区），其水分为天然含水量，我们没有向其中加水，也未湿润过。

通过烘干兼粉磨的试验，证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。对上述试验数据加以分析研究后发现，入磨气体温度不高（~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）的经验，我们初步判断认为，高速冲击磨在不通入热风条件下可以粉磨含有一定水份的湿料。为了证实这一点，我们又做了一次对比试验，试验数据如下表。

从下表所列的试验结果及北京东四石粉磨的经验证明，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	入	熱	風	不	通	熱	風
		11.8				11.8			
物料:		84%石灰石+16%粘土							
石灰石水份(干基):		1%以下							
粘土水份(干基):		~25%							
入料总水份(干基):		5%							
热风炉出口气体温度:		350°C							
入磨气体温度:		(~200°C)							
出磨气体温度:		90~100°C							
入料温度:		11°C							
出料温度:		30°C							
出料水份:		1~2%							
风量:		1200公尺 ³ /时							
产量:		620公斤/时							
细度+4300孔/公分 ²		11.4%							
		1200公尺 ³ /时							
		560公斤/时							
		12%							

量较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,但估计在人工卸料的库内其困难是不公太大的。

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的,因为当其多到一定程度后就会被高速迴轉着的打板所打掉。在打板上粘结是很光滑,一点都未粘料。我们认为,这主要是由于下列三个原因:

第一:打板旋轉很快,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%以上的石灰石基本上都是干的,当粉碎时,它对粘附在打板上的物料还有一冲刷作用。

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。

因此,我们认为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。另外在我们试验中还有一好现象,就是当不通热风粉碎时,由旋风分离器送出的飞灰显著地减少了,这样没有袋收尘器对周围环境卫生的影响也不大。

3. $\phi 600$ 公厘高速冲击磨生产试验数据: (普通立窑水泥熟料)

$\phi 600$ 公厘高速冲击磨的试验工作,我们进行了约二个月。由于设备制造得比较粗糙,有些地方该加工的都没有加工,所以在试验运转中的设备事故较多。我们逐步地克服了这些缺点之后(如轴承发热、振动等等),做了一些试验,也有些是生产数据,兹列表于下:

序 号		单				吹 系			統	
	主軸轉速	动力	發電電流	運轉電流	風速	風壓	產量	網 度	度	
1	1560轉/分	30馬力	20安	45安	8500公尺 ³ /時	~125公厘水柱	900公斤/時	30%	+4500孔/公分 ²	
2	2400轉/分	30馬力	30安	55安	5000公尺 ³ /時	"	650公斤/時	15%		
3	1560轉/分	15馬力	15安	23安	3850公尺 ³ /時	"	410公斤/時	20%		

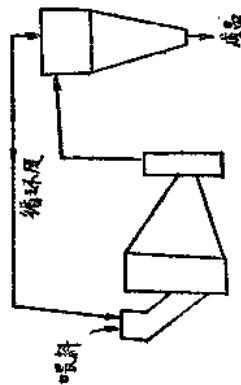
注:序号2中所用馬達呈為30馬力,但送電流已達55安,超过了额定值的额定电流(45安)。

从上述可以看出,当磨機轉速增加时,风量增加较为显著,出料细度降低了,但产量并未有所增加。

我们还进行过循环风系统的试验,如下图所示。试验结果并不能令人满意,所以目前仍然采用有袋式收

全器的单吹系统。

最后必须指出,我们在 $\phi 600$ 公厘高速冲击磨上的研究试验工作尚在继续进行中。就目前来说,其技术经济指标虽然是比较差一些,但我们相信这是能提高的。预计粉渣普通立窑熟料,小时产量一吨,细度 4900 孔/公分² 筛余 15% 以下,是完全可能而合理的。



四、高速冲击磨的主要优缺点

高速冲击磨是一种制造较简便,粉磨效率较高的小型粉磨设备,它能够满足小型水泥厂对粉磨设备的要求。绝大部分材料都是钢铁的,设备重量又轻,这对节约钢铁材料具有很大的意义。因此高速冲击磨是既能满足粉磨工艺的要求,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%)

综合上述各项试验的结果,高速冲击磨在目前达到的技术性能大致可列成下表:

	单吹系统	单吹系统没有袋除尘器	双吹系统
打板外圆直径,公厘	$\phi 600$	$\phi 400$	$\phi 400$
打板数目	12块(二排,每排6块)	6块	6块
主轴转速,转/分	2400~3300(1560)*	3350	3500
磨机功率,瓩	88~28(30马力)*	14	14
磨机重量,吨	~1	0.56	0.56
磨机外形尺寸,公厘 长×宽×高	1500×750×850	1300×600×600	1300×600×600
产量:水泥熟料,公斤/时	550 (470)*	420	—
水泥生料,公斤/时	—	620	1000
细度:水泥熟料 +4900孔/公分 ²	~15(16~30%)*	17~20	—
水泥生料 +4900孔/公分 ²	—	12	12

注:括弧内有*的数据为 1560 转/分时的。

四、高速冲击磨的技术经济比较

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 小时就换一次打板,磨水泥生料时则稍好些,约 16 小时换一次,但每次一次所需的时间不长,约 30 分钟即可。另一是忌铁物落入磨中,当铁物落入时,不但会损坏设备而且还可能发生人身事故,所以操作时的安全性较差。但是,经验证明,在操作上如加以警惕,并且周密地检查 and 预防,这还是可以避免的。

高速冲击磨与球磨机的技术经济比较

项 目	备 注	球 磨 机	高速冲击磨(单头系统)	
		$\phi 123 \times 6.1$ 公尺	$\phi 1.5 \times 3.0$ 公尺	$\phi 400$ 公厘
设备重量, 吨		57	22	0.97
产量, 吨/时		4.8/7.5	1.25/2.2	0.8~1.0 1.5~2.0
细度 $+4800\mu/公分^2, \%$		4.8~10	6	(15)
动力, 瓩		200	60	(28)
单位产量电耗, 度/吨		40.7/26.7	48/27.2	$\left(\frac{28}{14} \sim \frac{35}{18.6}\right)$
				33.4/22.6

注: 1. 球磨机的设备重量仅为球磨机本身所需钢材重量, 不包括磨介重量。

2. 有“%”者, 分子是表示水泥的产量和电耗, 分母是表示水泥生料的产量和电耗。

3. $\phi 400$ 公厘高速冲击磨给料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, 我们正在进行试验。

五、試驗中所發現的問題及体会

在我們試驗中對高速冲击磨感覺較突出的兩個問題，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. 零件磨損問題：

首先，由於打板的磨損較快，所以設備在運轉一定時間後，就要停草更換新的打板。另外，擋板及風叶也有磨損，不過較打板是要耐久一些，一般來講，每運轉15小時，才需改換（磨水泥熟料時）一次擋板，而風叶的磨損更慢一些。這里主要還是由於打板本身較小，故當磨掉一些之後，就需要加以改換，因此不能顯著提高高速冲击磨的利用率。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小時作為換打板等零件之用。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磨耗量，在粉磨水泥熟料時，高速冲击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. 設備安全運轉問題：

高速冲击磨不是一種很精密的設備，但也並不是一種粗糙的設備，所以在安裝上有一定精度的要求。首先就是主軸要水平，不要傾斜過大，否則運轉起來軸承就會發燙或發生

嚴重的軸向震動。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，不要強硬亂裝，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。

高速冲击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塊石衬砌，基礎深度應根據土質、地下水及冬季凍結深度而定，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辦法來改變主軸轉速。在皮帶較松（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，如設備無不良現象，即可進行設計轉速下的試運轉。在試運轉中應儘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過大，最好在10公厘左右。

3. 操作注意事項：

1) 在裝打板之前要挑選，使打板由300~500公厘左右的高處平甩落至堅實的地上或鉄板上，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，質量不均，有夾雜物，或裂紋，不能用。打板外形亦應平整無疵，如厚薄不均，特別是在與打板座接觸處有突隆或凹陷，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, 螺帽亦不要撑得太紧, 否则容易将白口铸铁的打板内部撑出微小裂纹, 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着甩盘上的槽内, 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落入甩盘上的槽中而不致悬着, 可以在槽中垫一片或几片马粪纸或其他垫料。

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

5) 挡板也应设法将其固定妥当, 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) 磨机喂料中要严防铁物混入, 这不但要加重磨机喂

料的检查, 而且更重要的是加强整个生产过程中的铁物控制, 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, 一发生事故时总是活动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, 装在操作时经常没人的地方, 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。碎机电动机的开关要装在紧靠磨料工人身旁空的地方, 以便发生事故时, 喂料工人可以较快地停車。在出事故时, 喂料工人应一手猛向磨内加料, 一手停車。这样可以利用物料起一些缓冲作用, 和使停車迅速, 使损失最小。

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, 如套筒螺栓搬子等等。

六、結

經過一段時間的試驗工作，我們認為高速冲击磨確是一種效率較高（与碾子比較）和構造簡單（与球磨機比較）的小型粉磨設備。用它來粉磨一些中等硬度或硬度較低的物料尤為合適。粉磨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磨設備。

關於高速冲击磨的一些改進，我們想在採用代用材料方面，設各外殼和甩盤還可以用鋼筋混凝土或石棉水泥等材料來做，軸亦可以用球墨鑄鐵來做。為了耐磨，有條件的話，打板可以用錳鋼做，這樣就可以改善高速冲击磨的利用

語

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辦法來，希望大家來共同設法解決它。

我們在高速冲击磨上的各種試驗還做得很少，對其性能還了解得不够全面，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冲击磨的推廣使用中共同來研究解決。

φ600 高速冲床磨图纸目录

序 号	图 号	图 纸 名 称	被复用图样 的图样号	图 样 数 量 及 单 位	备 注
1	2190-1	φ600 高速冲床磨图		0	
2	// -0001	保护罩		2	
3	// -0002	叶片		4	
4	-0003	小风筒座		4	
5	-0004	加料嘴		3	
6	-0005	机壳		1	
7	-0006	衬板		4	
8	-0007	衬板		4	
9	-0008	衬板		4	
10	-0009	衬板		4	
11	-0010	风筒		2	
12	-0011	底座		2	
13	-0012	主轴		2	
14	-0013	轴套		4	
15	-0014	甩刀		2	
16	-0015	衬板		3	
17	-0016	衬板		2	
18	-0017	打板		4	
19	-0018	打板座		3	
20	-0019	螺钉		3	
21	-0020	衬板		3	
22	-0021	衬板		3	
23	-0022	衬板		3	
24	-0023	螺钉		4	
25	2190-0024	皮带轮		3	
26		地脚螺钉	883-0103-8	4	
27	2190-0025	φ80轴环轴承	2886-1	1	
28	2190-0025	垫板		4	
29	// -0026	双头系统流程图		2	
30	// -0027	单头系统流程图		2	

总图明细表

序号	图号	名称	规格	材料	数量	重量 公斤	总重 公斤	备注
1	2000-1	油环轴承	Φ80	钢	2	89.6	79.2	
2	12190-0001	保护罩		钢	1	50	50	
3	—	橡皮垫		铜	6	0.055	0.51	
4	—	螺釘螺母	M12×50	白口鉄	6	0.63	3.9	
5	—	叶片		铜	1	9.5	9.5	
6	—	小风扇座		铜	12	0.044	5.28	
7	—	螺釘螺母	M18×120	白口鉄	1	180	180	
8	—	加料嘴		木料(或鋁鉄)	1	320	320	
9	—	机壳		白口鉄	1	3.17	3.17	
10	—	衬板		白口鉄	1	10	10	
11	—	衬板		白口鉄	1	11.5	11.5	
12	—	衬板		白口鉄	1	12.8	12.8	
13	—	风扇		白口鉄	1	30.4	30.4	
14	—	毛毡垫		鋼	1	—	—	
15	—	方头螺釘	M20×90	鋼	8	0.315	2.52	
16	—	螺母	M20	鋼	8	0.062	0.496	
17	—	带双圈繩	M14×85	鋼	2	0.16	0.32	
18	—	度座		鋼	2	22.6	45.2	
19	—	地脚螺釘		鋼	8	1.787	14.3	
20	—	主軸		Cr6	1	102	102	
21	—	地脚螺釘		鋼	8	1.787	14.3	
22	—	軸套		鋼	1	3.5	3.5	
23	—	甩套		鋼	1	122	122	
24	—	方头螺釘	M16×150	鋼	1	0.5	0.5	
25	—	方头螺釘	M14×40	鋼	8	0.074	0.592	
26	—	衬板		白口鉄	4	2.46	9.84	
27	—	衬板		白口鉄	1	5.8	5.8	
28	—	打板		白口鉄	12	0.75	9	

序号	图号	名称	规格	材料	数量	重量 公斤	总重 公斤	备注
29	—	打板座		鋼	12	0.215	2.58	
30	—	螺母	M20	鋼	12	0.215	2.58	
31	—	螺母	Φ40×Φ22	鋼	12	0.062	0.744	
32	—	透板	δ=4鋼板	白口鉄	12	0.072	0.864	
33	—	衬板		白口鉄	8	2.85	22.8	
34	—	衬板		白口鉄	2	4.53	9.16	
35	—	衬板		白口鉄	2	8.2	16.0	
36	—	衬板		白口鉄	40	0.88	4.12	
37	—	衬板	M16	鋼	40	0.032	1.28	
38	—	透板	Φ18×Φ34	鋼δ=3	40	0.015	0.6	
39	—	透板	M14×50	鋼	16	0.070	0.944	
40	—	透板	M14	鋼	15	0.024	0.364	
41	—	透板	2½×14	鋼	1	26.8	26.8	
42	—	透板	×200	鋼	1	0.32	0.524	
43	—	透板		鋼	2	4	8	
44	—	透板		鋼	1	—	—	

技术性能

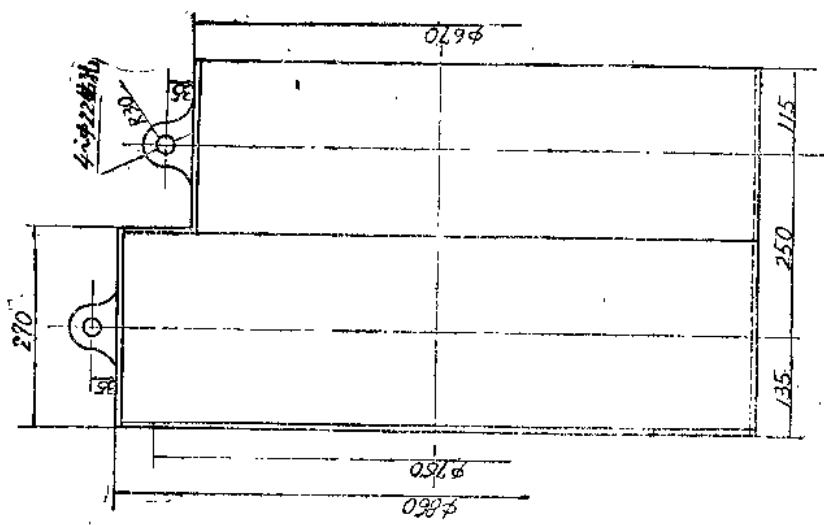
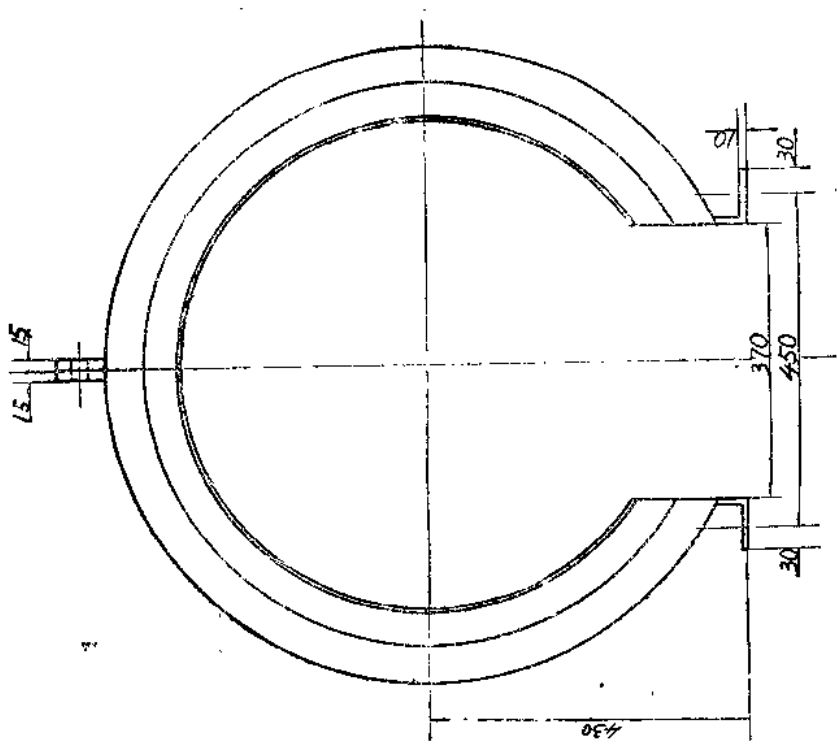
1. 电动机: 三相异步电机 型号J073—4
同期转速 1460转/分
功率 28千瓦
电压 220/380伏
2. 粉碎机主軸轉數2500轉/分
3. 产量、粉碎主經物料1吨/时結束15%以下 (4900孔/公分²)
粉碎石灰石3吨/时結束20%以下 (4900孔/公分²)
4. 入料粒徑35公厘以下
5. 此机結構性能及潮濕性很大的物料外均能粉碎。
6. 本机附屬設備
初分分离器 (图号2672~1)
旋风收尘器 (图号2684~1)
袋式收尘器 (图号2688~1)
7. 本机在安裝前要进行靜平衡試驗。
8. 严禁鉄块等非粉碎物料掉入机中。
9. 開車后严禁久开空車。

油环轴承明細表

序号	图号	名 称	規 格	材 料	数量	单重, 公斤	总重, 公斤	零件代 号
1		小油盖	φ25	鋼	1	0.28	0.28	
2		轴承盖		Cr12-28	1	9.1	9.1	
3		球销螺釘	M16×220	Cr 4	4	0.39	1.56	
4		打制螺帽	M16H	Cr 3	8	0.044	0.352	
5		打制垫圈	M16	Cr 0	4	0.016	0.065	
6		轴承衬瓦	φ50	Cr21-40 515或555	1	3.05 0.06	3.05 0.06	
7		轴承座		Cr12-28	1	20	20	
8		轴承下衬瓦	φ50	Cr12-40 516或583	1	2.18 0.103	2.18 0.103	
9		对平油环中	φ130	35号鋼	1	0.078	0.078	
10		圓柱銷	d1.5×12	35号鋼	1	0.0002	0.0002	FOCT 3128-46
11		对平油环下	φ120	35号鋼	1	0.078	0.078	
12		密封墊	φ105 D=123d=19	毛 氈	1			
13		密封瓦	D=100 d=118δ=9	"	1			
14		轴承油盖	δ=6	Cr12-28	1	0.56	0.56	
15		密封墊	φ140 δ=3	毛氈或皮垫	1			
16		圓头油蓋	M10×1	Cr. 3	1	0.01	0.01	
17		胶皮墊	δ=3-5	皮	1			
18		紫銅管	φ10 δ=0.5 L=1900	紫 銅	1	0.29	0.29	
19		密封瓦	P=16 δ=3 d=8	毛 氈	2			
20		密封塞	M=16	圓 鋼	2	0.032	0.064	
21		密封皮垫	δ=3	胶皮垫	1			
22		水管罩装蓋	170×50×6	Cr. 3	1	1.1	1.1	
23		沉头螺絲	M4×12	Cr. 4	18	0.003	0.054	FOCT B 1470-48

技 术 說 明

1. 伸出轴承体的进水管, 及出水管在未向上弯与向下弯曲前就应将其序号19, 20, 21, 22预先按图中所示那样套在二管上, 然后再行弯曲, 否则安装不上。
2. 伸出轴承体外二管向上弯或向下弯及其长度可按需布置具体情况决定。
3. 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。
4. 铸件不应有影响强度的砂眼、裂纹、缩孔等缺陷, 尤其是序号6, 8二件。
5. 本轴承清液为中等粘度的润滑油 E₅₀=7.5~8.5以内, 每一台轴承装油量约1.3立方。



保护罩
图号 2190-0001
规格 $\delta=4.5$ 公厘
比例 1:8
材料 钢板 Ct.3
数量 1
单重 55公斤