

上海糧食系統技術革新資料彙編

碾米

上海市糧食局編

科技衛生出版社

前 言

这本书里，一共搜集了碾米工业方面的技术革新项目 22 个，其中有机器制造，也有生产设备、操作技术和工具的革新。这是上海市粮食系统的职工在党的领导下，通过伟大的整风运动、总路线的学习和工农业生产大跃进的鼓舞，发扬了敢想、敢说、敢做的共产主义风格，破除迷信，大胆革新，围绕提高产品质量、成率以及减轻劳动强度等方面，在短短地几个月之内所创造的一部分成就。

处在当前这样一个“一天等于 20 年”的伟大时代里，广大职工群众正以无比的干劲与智慧大闹技术革命，形势发展一日千里，这些革新项目，还不能赶上形势，适应客观要求；而且当这本书与读者见面的时候，可能有些项目已被新的革新或创造所代替。但为了取长补短，相互促进，相互交流，我们还是把它编印成册，并打算根据需要，今后继续编写。限于我们的理论水平与技术水平，在搜集资料与编写过程中，错漏之处亦在所不免，并希望读者提出批评与指正。

上海市粮食局

1958. 国庆节

目 录

前言

1	横式两节砂辊米机	1
2	横式一节砂辊米机	5
3	整碎米分粒加工法	11
4	跃进牌胶辊磨谷机	12
5	层层撇谷集中取种法	16
6	双层震动毛谷筛	23
7	去石风箱的改进	25
8	乘风牌比重去石机	32
9	气带分离器	35
10	风石筛	37
11	串联式谷糙分离筛	39
12	吸风去杂机	42
13	串联元筛	44
14	磨谷机自动跳石网	45
15	糠粳分离筛	46
16	谷糙分级棒	48
17	电动定量磅	50
18	活动淌槽	51
19	砂辊磨床	53
20	地轴浦司	54
21	掺白粳制砂球	55
22	木芯砂辊	57

一、橫式兩節砂輥米機

國營上海第五米廠創制

橫式兩節砂輥米機，是集中壓力碾白和研削碾白兩種不同工藝性能米機的優點，試制成功的新式碾米機。它既具有研削碾白米機的碎米少、成率高和米色潔白等特點，也具有壓力碾白米機的出米清、台時產量較高、用電較少和成品精度均勻的性能。這種米機的工藝特性和效能，均高於其它橫式鉄輥、砂輥以及日本佐竹式米機。

結構

橫式兩節砂輥米機(圖1)的結構，同橫式鉄輥與砂輥米機大致相同，主要差異和工藝特性是：(一)橫式兩節砂輥米機的輥筒，由兩只螺旋形的推進器和兩節砂輥組成，砂輥用金鋼砂澆制。這兩只螺旋推進器的作用，主要是增加碾白室內的壓力，把進機糙米推向前進，但推進器壓力卻比橫式鉄輥的六條斜、直徑所發揮出的壓力大得多。用金鋼砂澆制的兩節砂輥，主要作用是研削米粒，將糙米碾成白米，但砂輥研削力又比橫式鉄輥米機用米刀精米的作用緩和，不會或很少損傷米粒。(二)這種米機的機蓋、方箱、花鉄篩及輥筒等主要機件形狀，雖與橫式鉄輥和砂輥米機大致相同，但大小長短的規格不一樣，其碾白室比橫式鉄輥米機大得多，碾白過程較長，因此，台

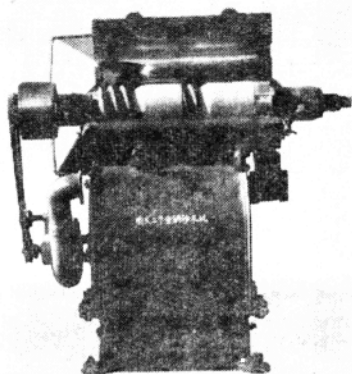


图1 横式两节辊砂米机

时产量高,如用一机出白的工艺方法,不致增加碎米。(三)这种米机的出口,是安装在右边机下部(横式鉄辊米机的出口,在右边机中部),使成品(白米)出机順利舒暢,不会产生碎米或由于出口結糠,而发生成品精度忽高忽低的偏向。(四)这种米机的进口处,装有一只小型鼓风机(用进风管也可以),在米辊筒的中心开一个进风眼,将鼓风机的冷空气从辊筒中心引入,再从两只螺旋推进器的四周排出。将冷空气引入米机碾白室的主要作用,是既降低砂辊及机内米粒的温度,又发挥了推动米粒前进的压力和加强花鉄篩出糠的作用。而横式鉄辊米机,却没有这种装置。

这种米机主要机件的规格和装置是:

(一)米机需用馬力是12~15匹,头机轉速是1200轉/分。二机轉速是1300轉/分。

(二)方箱的規格如图 2。

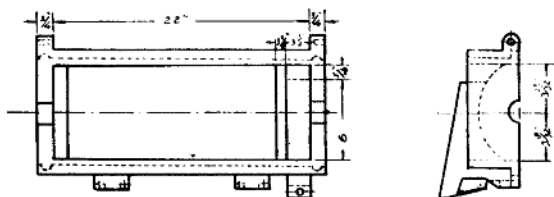


图 2 横式二节砂辊米机的方箱

(三) 花鉄篩的規格見下表：

长短花鉄篩	长度	宽度	篩孔长	篩孔宽	篩孔距离	篩孔型
第一节篩子	12"	$9\frac{1}{4}"$	$\frac{1}{2}"$	22G	$\frac{1}{4}"$	直眼
第二节篩子	8"	$9\frac{1}{4}"$	$\frac{1}{2}"$	22G	$\frac{1}{4}"$	直眼

(四) 米机盖的規格如图 3。

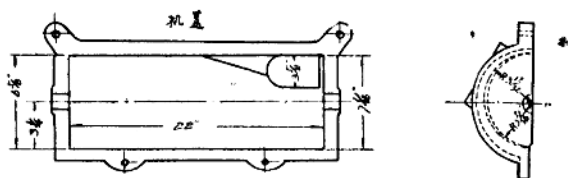


图 3 横式二节砂辊米机的机盖

(五) 砂輥的規格如图4。砂輥和主要机件的装置是：砂輥与米机盖的距离为 $\frac{1}{2}$ 吋；砂輥与花鉄篩的距离为 $\frac{5}{16}$ 吋；砂輥与三角鉄的距离为前 $\frac{1}{2}$ 吋，后 $\frac{5}{8}$ 吋；砂輥与方箱横头的进口距离 $\frac{5}{16}$ 吋，出口距离 $\frac{3}{16}$ 吋；砂輥中心进风眼是圆形，直径 $\frac{3}{4}$ 吋。

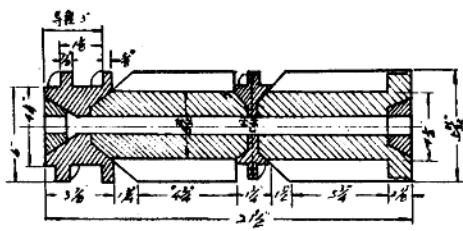


图4 横式二节砂辊米机辊筒的剖面图

横式两节砂螺米机的技术操作和注意事项

(一) 出熟率的掌握：加工秈米的头机出熟率是：40~50%，二机出熟率50~80%。加工粳米的头机出熟率是：50~60%，二机出熟率 40~50%。

(二) 米刀的运用：两节砂辊米机，有两个金属的螺旋推进器，机内压力较大，且砂辊的研削较强，可基本不用米刀，将米刀放平，不然米刀如成斜势，必然会增加碎米，并使出机成品发花。但掌握平刀时，米刀与砂辊距离一般应在 $\frac{3}{8}$ 吋上下。

(三) 台时产量的掌握: 加工一般精度的上白粳, 台时产量在 900~1000 公斤, 上白秈在 1000~1100 公斤, 加工高精度上白粳在 800~900 公斤。

(四) 生产时，头机和二机的大刀門(米机进口)应开足，以增加米粒之间的自然压力。

(五) 托馬应托平不宜过分頂高, 否則, 下存气就会縮小, 对提高出品率, 减少碎米不利。

(六) 米机的进出口嘴吧, 每四小时清理一次, 避免积糠, 影响大米精度和米色光洁。

(七) 開車前应檢查米机进口和金属螺旋是否对齐, 不齐, 应立即糾正。

工艺效能

橫式两节砂輥米机的工艺效能, 比其它米机高。經以各种不同品种的原粮, 用各种不同規格、性能的橫式鉄輥米机、砂輥米机及日本佐竹式精米机等作对比試驗后, 其結論是:

两节砂輥的出机碎米率, 比橫式鉄輥米机和砂輥米机平均减少 20~30%。

两节砂輥米机的出米率, 比橫式鉄輥和砂輥米机平均提高半斤到 12 两, 比日本佐竹式精米机提高 10 两。

两节砂輥米机的单位用电率, 比橫式鉄輥和砂輥米机平均下降 15~20%。

两节砂輥米机的台时产量比橫式鉄輥和砂輥米机提高 10~15%, 上白秈的台产达到 1100 公斤。

两节砂輥米机的出机成品色光洁白, 精度均匀, 含糖少, 米温减少 2 度。

二、橫式一节砂輥米机

上海公私合营裕通米厂創造

各国营、合营米厂革新

橫式一节砂輥米机, 是在橫式鉄輥米机基础上改成的。其結構、形状同鉄輥米机基本相同, 差别只在于“砂輥”与“鉄輥”的不同, 以及一节砂輥是用一只螺旋推进器增加米机压

力,而鉄棍是依靠斜直徑增加压力。

一节砂棍米机主要机件的規格及使用方法

一、金鋼砂棍筒的規格：金鋼砂棍筒分二部份,右端(进口)是金属螺旋,左端(出口)是圆柱形砂棍。系用闷头螺絲結成一个螺旋型金鋼砂棍筒,全长 $17\frac{3}{4}$ 吋(附图 5)。为防止大

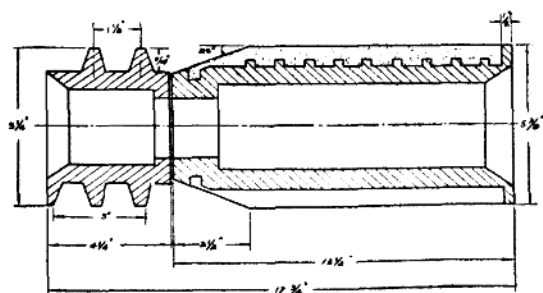


图 5 横式一节砂棍米棍筒图

米发花,棍筒芯子的尾端有八分之四部份澆鉄,不澆金鋼砂。螺旋和砂棍的規格如下表:

螺旋和砂棍	长度	直径	齿数	齿距	齿高	推白长	推白角度
螺旋	$4\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$	3吋2牙 (二个头)	$1\frac{1}{8}$	$\frac{6}{8}$		
砂棍	$13\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{8}$				$2\frac{1}{2}$	25度

二、金鋼砂棍筒使用方法:

(1) 新棍筒在使用前,先将砂棍平面磨平,磨圆。新棍筒直径不能大于 $5\frac{3}{8}$ 吋,否則存气小,碎米增加。

(2) 金属螺旋推进器約使用 15~18 天, 如超过 18 天螺旋牙磨損成鋒口, 推动作用减低, 就要多吃米刀, 造成含糖多, 增加碎米。

(3) 砂輥直徑使用到小于 $5\frac{1}{4}$ 吋时, 存气变大, 就要造成排糠不清、精度发花、碎米增加、成率低, 及电耗高的偏向, 应加更換。

(4) 砂輥如有凹凸破裂情形, 不能繼續使用; 如有大小面或失圓情形, 应即車圓; 如直徑小于 $5\frac{1}{4}$ 吋时, 亦不能繼續使用。

(5) 为了保持一定的存气, 凡未經使用的新砂輥或使用不久的砂輥, 直徑在 $5\frac{3}{8}$ ~ $5\frac{5}{16}$ 吋之間者, 宜在头机使用砂輥直徑耗用到 $5\frac{5}{16}$ ~ $5\frac{1}{4}$ 吋时, 应換在出白机上使用。

三、花鉄篩的規格和使用方法:

(1) 米机花鉄篩用长短两只, 共长 $18\frac{1}{2}$ 吋, 規格如下表:

长短花鉄篩	长 度	寬 度	厚 度	篩孔长	篩孔寬	篩孔数	篩孔型
长 花 鉄 篩	14"	$8\frac{3}{4}$ "	1.5毫米	17毫米	0.8毫米	1093眼	直 眼
短 花 鉄 篩	$4\frac{1}{2}$ "	"	"	"	"	352眼	直 眼

(2) 为了适应金属螺旋(长 $4\frac{1}{4}$ 吋)和砂輥(长 $13\frac{1}{2}$ 吋)的規格及工艺性能, 短篩应装在右端(进口), 长篩装在左端(出口)。

(3) 新花鉄篩表面毛糙，易塞糠，使用前应以砂皮磨光，新篩宜先装着头机使用。

(4) 加工高水份的粳米和卜稻米时，可以使用 $8\frac{1}{2}$ 吋宽的花鉄篩，防止篩眼塞糠。

四、米机主要机件的装置：

(1) 砂輥与車盖的距离为 $\frac{7}{16} \sim \frac{1}{2}$ 吋。

(2) 砂輥与花鉄篩的距离：头机为 $\frac{7}{16} \sim \frac{1}{2}$ 吋，出白机为 $\frac{3}{8} \sim \frac{7}{16}$ 吋。

(3) 砂輥与前三角鉄的距离，为 $\frac{7}{16} \sim \frac{1}{2}$ 吋，与后三角鉄的距离应为 $\frac{9}{16} \sim \frac{5}{8}$ 吋。

(4) 砂輥与出口端的方箱横头距离，为 $\frac{3}{16}$ 吋，避免出“生粳”与积糠块。使出米正常，減輕負荷。

(5) 花鉄篩的装置：

(一) 长篩与短篩接鑲处要注意平整，不可有凹凸不平現象，短篩要鑲在长篩里面，以免发生阻力，增加碎米。(二) 长篩与短篩接鑲处，要装托馬一只，在长篩中部另装托馬一只；安装托馬，要紧松适宜，托馬圓势，要与花鉄篩圓势保持一致，互相吻合。(三) 花鉄篩与方箱两端肩脾，如有空隙，应以廢胶帶或鉛皮垫平装平，要保持篩面的平整，与存气規格的正确。

(6) 三角鉄的装置(一)装置三角鉄，要使螺絲头与三角

鉄平齐,不可凸出三角鉄的平面。(二)三角鉄应与方箱平齐,不可高于方箱或低于方箱。(三)如前后存气过大时,应在三角鉄与方箱中間,垫入适当的鉄皮,以保持一定的距离。

(7) 每部米机用馬力 15 匹, 轉速是: $1000 \text{ 轉/分} = 1100 \text{ 轉/分}$ 。

橫式一节砂輥米机的技术操作和注意事項

一、米刀的运用: 由于金鋼砂輥筒右端的螺旋, 推进器起着推动的作用, 在一般情况下, 少用米刀, 并应掌握平刀, 同时应根据加工成品按下表掌握。

品 种	上 刀 的 刀 距
一 般 秈 米	$\frac{3}{8} \sim \frac{7}{16}$
一 般 粳 米	$\frac{5}{16} \sim \frac{3}{8}$
SN上 白 秈	$\frac{2}{8} \sim \frac{5}{16}$

二、各种原粮的出熟率, 按下表及后列几点掌握。

机 别 \ 品 名	市 銷 上白粳	市 銷 中白粳	SN上 白 秈	S甲上 白 秈	市 銷 上白秈	市 銷 中白秈
头 机	60%	50%	60%	55%	45%	40%
出 白 机	40%	50%	40%	45%	55%	60%

(1) 加工品質較好, 米皮薄, 水份适宜或含碎較多的原粮, 头机出熟率应适当降低; 加工米皮厚, 米皮縮, 老嫩不一, 或含有老紅斑的原粮, 头机出熟率, 应该适当提高。

(2) 大刀門(进口)的掌握:头机大刀門一般应开足,出白机大刀門一般应开 40 %,原粮水份较高时,只能开 30 %。

(3) 台时产量的掌握如下表:

市銷上白粳	S N 上白粳	市銷上白粳
900~950公斤	650~750公斤	800~900公斤

对皮层厚,含碎高,老嫩不一,水份高,或含有老紅斑的原粮,应适当降低台时产量。

三、在操作中,应注意:(1)头糙机和出白机,应分別根据样品掌握,做到勤看多比,不偏高偏低,防止精度发花。(2)从头糙机到出白机的加工过程中,应保持流量的正常,避免头机供应不足,出白机脱档,造成精度发花,碎米多的现象。(3)經常檢查各部米机的出品,是否正常,发现碎米多,出糠不清,精度发花,米机震动,流量忽快忽慢等不正常现象,应及时停車糾正。(4)在調整上米刀时,应先将下米刀元宝螺絲軋紧,在調整下米刀时,应先将上米刀元宝螺絲軋紧,否則調整了这一端,就会松或紧了那一端,影响米刀的正确。(5)长花鉄篩每班应掉头使用,否則篩孔单面磨損,篩子容易破裂,也易引起篩孔积糠和排糠不清等现象。(6)經常清除米机出口的积糠,以保持精度和流量的正常。

橫式鉄軋米机改用一节砂軋米机后,工艺效能比鉄軋米机高,經測定、試驗的結果:出机碎米率比鉄軋减少 20 %;出品率比鉄軋增加 4 两左右;单位用电率比鉄軋平均下降 5%;出机成品的色光較好。

整碎米分粒加工的操作应注意：（一）头道机的上下刀門要放松，出熟率在 40~45% 左右。（二）第二道出白碎米机的精度必須同整米出白机的精度相同，台时产量在 1000 公斤以内。

四、跃进牌胶輥礱谷机

上海公私合营建成米厂創造

跃进牌胶輥礱谷机，是一种新式的稻谷脫壳机器（图 7）。它的工艺性能和工作效率比其它胶輥、砂輥等礱谷机好。在机

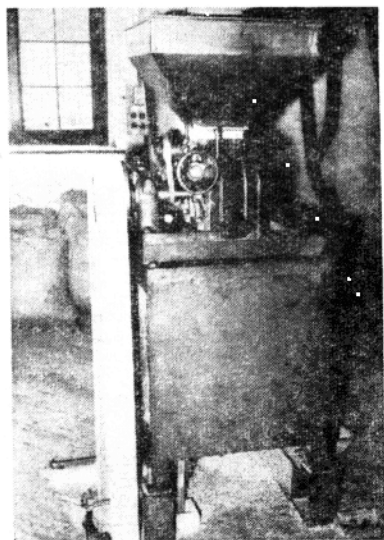


图 7 跃进牌胶輥礱谷机

座內装有吹走谷壳、瘍谷等吸风設備，故安装礱谷机所占用的面积很小。它使用的胶輥比一般谷机的胶輥短，而台时产量、出糙率和减少糙碎米、节约用电等却比其它礱谷机好。

結構和工艺路綫

跃进牌胶輥礱谷机的結構（图 8），主要由吹出谷壳、瘍谷的风箱（1），谷壳、輥谷出口处

($2_1, 2_2$), 进谷斗(3), 喂谷分流輥(4), 快慢胶輥(5, 6), 机座(7), 橡皮托盘(8)及紧轆器(9)等组成。谷机规格如下表:

胶輥工作长度(mm)	胶輥硬度	胶輥直径(mm)	胶輥速度轉/分		速比	速差米/秒	需要馬力(包括风机)
			快輥	慢輥			
152	85°	216	1120	860	1:1.30	3.00	5

跃进牌轆谷机的工艺路线(图9)基本上与14"胶輥轆谷机相同。它的技术操作和注意事项如下:(一)原粮检查:稻谷进轆加工前,应先检查其品种、水分,籽粒大小和杂质是否除尽,以便掌握出糙率的高低,调整軋距。

(二)稻谷进轆前,須检查淌板的倾斜度,务使流量均匀,充分接触胶輥长度面,避免胶輥产生大小头现象。

使胶輥产生大小头的主要原因是:

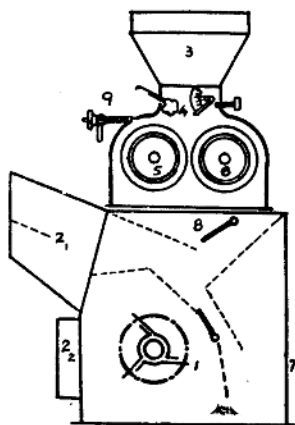


图8 跃进牌胶輥轆谷机结构

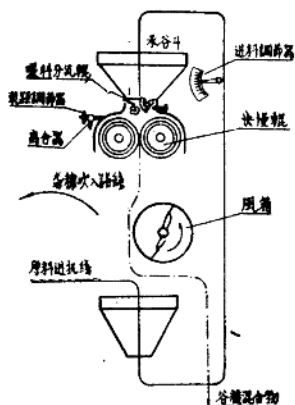


图9 跃进牌轆谷机工艺路线

① 两个活动轴承臂上端的彈簧硬度不同；

② 軋距調節得不一致；

③ 淌板未放平，稻谷流下时忽厚忽薄走单边。

(三) 初開車时，由于胶輥温度尚低，胶面韌性尚差，故两輥軋距应稍紧，俟运转 10 分鐘左右，再将軋距調節正常(一般是 0.6 毫米)，否則将增加糙米含碎率。

(四) 橡胶輥筒的选择，应根据气温及車間温度，一般是：夏季用 95 度，冬季用 80 度，在春秋两季用 85 度。此外并須注意快輥損耗情况，經常同慢輥互相調換使用，减少胶輥損耗率，保持快慢輥間的一定速差。操作过程中，应注意胶輥起槽起麻点等不正常現象。发生上項現象，有下列各点：——

① 稻谷品种夹杂，水份过高；

② 稻谷不淨，夹有坚硬杂质；

③ 橡胶质量太差或快慢輥之間的速差太大；

④ 輥筒装置不平衡，以及其他部分机械装置不好，使谷机生产时发生了震动。

(五) 适当掌握舂机风箱风力，要經常檢查舂糠內是否含有稻谷，糙米及碎米。如发现时，应及时調整淌板及风門。

跃进牌胶輥磨谷机的工艺性能和工作效率

(一) 两只胶輥系用特級胶制成(即橡胶的配方不同)，胶輥质量好、硬度高、彈性强，故胶輥的长度虽比 14 吋胶輥舂谷机短一倍以上(长 152 毫米)，但胶輥磨損率很低，每对胶輥舂谷量，在梗谷 45 万公斤左右。

(二) 快慢輥的速比是 1:1.30，(14 吋舂谷机的速比一