

农业机械丛书



万能粉碎机的使用和維護

戚紹勳編

科技卫生出版社

內 容 提 要

粉碎机是一种农业加工机械,可以将稻草、青草、玉米梗等制成糠粉作为牲畜的饲料,并可將兽骨、蚌壳等制成粉末作为肥料,故用途頗广。本書根据无锡农业机械制造厂生产的 WU-XI 型万能粉碎机的資料写成,包括粉碎机的構造和部件、粉碎机的碎使用和安全規則、粉碎机的维护和检修等,内容具体实用,適合使用人員的参考。

农业机械叢書 万能粉碎机的使用和维护

編者 戚紹勳

科技卫生出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市書刊出版业营业許可証出 093 号

上海大众文化印刷厂印刷 新华書店上海发行所总經售

开本 787×1092 1/32 • 印張 11/16 • 字數 14,000

1958年10月第1版

1958年10月第1次印刷 • 印數 1—10,000

統一書号: 15 • 959

定 价: (7) 0.09 元

目 录

前言

(一) 粉碎机的用途和种类	1
(二) WU-XI 式万能粉碎机的构造	3
(1) 进料部分	3
(2) 粉碎部分	4
(3) 输送部分	5
(4) 出料部分	6
(三) 粉碎机的使用及安全操作规则	8
(1) 粉碎机的动力及安装	8
(2) 粉碎机的启动和工作方法	8
(3) 粉碎机的安全操作规则	8
(四) 粉碎机的维护和保养	11
(1) 粉碎机的一般保养方法	11
(2) 粉碎机可能发生的故障及其检修方法	13
(五) 附录	18
(1) 皮带轮直径及转速计算方法	18
(2) WU-XI 式万能粉碎机说明书	19

(一) 粉碎机的用途和种类

(1) **用途** 粉碎机是一种农业加工机械，其用途主要有下列几方面：

一、加工饲料：它能够將一切可以作为饲料的草类如稻草、青草、玉米梗等，加工制成糠末，作为牲畜的饲料。

二、加工肥料：可以將兽骨、蚌壳等加工制成粉末，作为农田用的肥料。

三、可作一切其他粉碎工作：粉碎机除了加工饲料及肥料外，还可作其他的粉碎工作，例如將小麦加工成面粉，將玉米加工成玉米粉，制药厂用以粉碎制药原料等等。

(2) **种类** 粉碎机的种类，大致上可以分成碾压式和錘击式两大类。这两种粉碎机的結構上大致相似，它們都有进料、粉碎、輸送、出料四个部分，所不同的是粉碎部分的構造和粉碎的方法。

碾压式粉碎机是利用压力，使被加工的饲料或肥料經過碾搓而成粉末。

錘击式粉碎机是利用許多鋼錘，在較高的速度旋轉下，將被加工的饲料或肥料，撞击成細小的粉末。

目前粉碎机的型式很多，但是它們的粉碎方法，大部分是包括在这两类之內。

錘击式粉碎机因为体积小，重量輕，所需的动力不大，故用得比較广泛。碾压式粉碎机虽然結構龐大，重量重，并且構造較

复杂,且需較大的动力,但由于它的生产量比較高,故在生产量要求高时采用碾压式粉碎机。

由于鏈击式粉碎机应用得比較广泛,故本書选择这一种結構比較簡單而完整的鏈击式粉碎机进行分析和介紹。

(二) WU-XI 式万能粉碎机的構造

WU-XI 式万能粉碎机的結構比較簡單，并且它的万能性很好，能粉碎很多种的飼料和肥料。

这种粉碎机的結構，大体上可划分成四个部分（图1），即 1. 进料部分：是投入要加工的飼料或肥料用的；2. 粉碎部分：將投入机器內的飼料或肥料，加工成粉末；3. 輸送部分：將被打碎的飼料或肥料，利用风力輸送出去；4. 出料部分：將已經加工好的飼料或肥料，收集在一起，裝入麻袋或其他容器中。

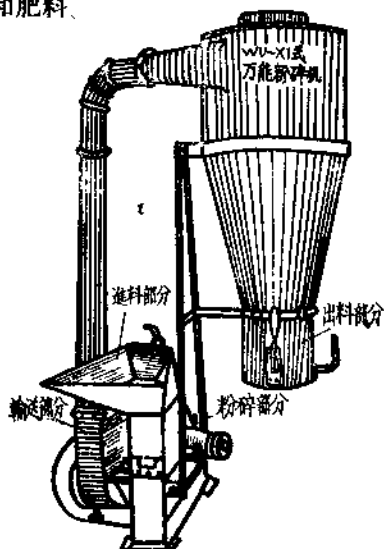


图1 WU-XI 式粉碎机的外形

茲將各部分構造及作用分述如下。

(1) 进料部分 进料部分包括进料口、調節器两个部件（图2），进料口由木料制成，用螺絲連接在上罩壳上，他的底板傾斜着—个角度，可控制投入的粉碎物品，沿其斜底慢慢地进入机身內去。調節器由鋼板制成的調節板和調整手柄以及固定螺絲組成，裝在上罩壳的上部，可以調節由进料口送入的粉碎物品。調

节板由調整手柄控制，調整手柄平时由固定螺絲固定在一定的
位置上，上下移动調整手柄即可达到調节的目的。

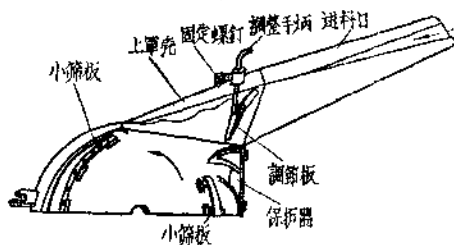


图2 粉碎机的进料部分及上罩壳

(2) **粉碎部分**：粉碎部分是粉碎机的最重要的机构，也是
这台机器上比較复杂的一个部分，包括上罩壳(图2)、底座、傳
动主軸、击鏈、击鏈夾盤、篩板、保护器七个部件組成(图3)。这
些部件的結構和作用如下：

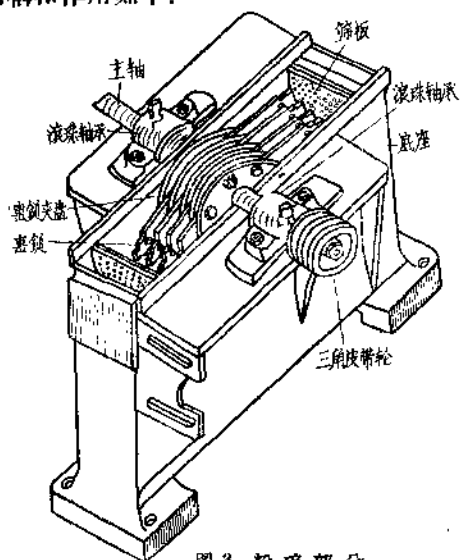


图3 粉碎部分

一、上罩壳：由鉄板做成，上面裝有两块小篩板，小篩板的作用一方面是使已經打碎之糠粉，經過篩板进入輸送部分。另一方面可使粉碎物品，在粉碎过程中，被击鎚冲击后，撞击在小篩板上起粉碎作用。

二、底座：是一个以鑄鉄澆注成的箱体零件，它的作用除了可在它的上面裝置篩板外，并能作为主軸軸承座的支承体。

三、傳动主軸：是以中碳鋼制成的一根阶梯形圓柱体，裝在底座上，由两只滾珠軸承支承，在中部裝有鋼鎚夾盤。主軸的主要作用是把动力从三角皮帶輪傳入，使鋼鎚旋轉而产生冲击作用。另外帶动鼓风机內的叶片产生风力，把粉碎物品吹入輸送管，輸送出去。

四、击鎚：是中碳鋼制成的長方形鉄块，共有十六把，交錯地裝在夾盤中間，为了延長其使用寿命并經热处理，以增加其硬度击鎚两侧制成阶梯狀。在击碎粉碎物品时作为刃口之用。

五、击鎚夾盤：是由鋼板制成的薄形圓盤，裝在傳动主軸的中部，每台粉碎机上裝有五块，主要作用是支持击鎚。

六、篩板：是用鋼板制成的，呈半圓形状态，嵌裝在底座內部，上面鑽有很多細孔。主要作用是通過它將已合乎細度要求的粉碎物品，从孔中吸出，送入輸送部分。

七、保护器：是用鋼板焊接在上罩壳內的一个弯形長方錐孔，位在进料口下部其主要作用是保护机器。假使有鉄块等坚硬物品进入机器內被击鎚冲击时，由于它本身重量作用，即可被抛入保护器內。

(3) 輸送部分(图4) 輸送部分是由鼓风机和輸送管組成，鼓风机是用鋼板做成，裝在主軸的另一端。在鼓风机內裝有六片叶片，受主軸帶动旋轉时，即产生风力，將粉碎物吸入由輸送

管送出。

輸送管是薄鉄皮制成的,是鼓風机和集糠籠的連接通道。
从鼓風机来的粉末經輸送管进入集糠籠。

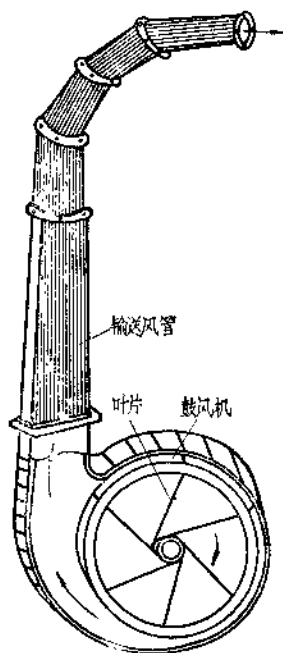


图4 輸送部分

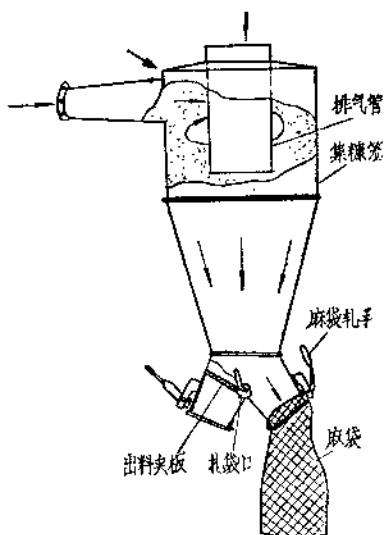


图5 出料部分

(4) 出料部分(图5) 出料部分是由集糠籠和扎袋口組成。

集糠籠是用鉄皮制成的一只圓筒,筒內裝有排气管,下部是一个圓錐形空筒。主要系聚集由輸送管出来的糠粉之用。

輸送管接在上部圓柱体上,并且是在圓柱体的切綫方向,所以这样裝置的原因: 因为风力很大由輸送管中吹送出来的粉末速度很高,假使直接噴入圓筒內,粉末就要四散飞舞,大部分会从排气管中飞出。現在裝置在切綫方向后,可使噴入之粉末,沿

圓筒內壁旋轉，慢慢落向下部圓錐形筒內。集糠籠下部所以制成圓錐形，其主要作用是使出料部分的口徑漸漸減小，以便裝上扎袋口夾置麻袋或其他容器。

扎袋口也是用鋼板制成的，上部是一個圓口，和集糠籠下部圓錐口接合。下部分成兩個出口，這樣可以扎上兩只麻袋。麻袋是由麻袋軋手夾持牢固，利用出料夾板可以不停車而交替取下麻袋。

(三) 粉碎机的使用及安全操作規則

(1) **粉碎机的动力及安裝** WU-XI 式万能粉碎机需要十五匹馬力帶動，在有电力的地区，一般可用电动机来帶動，在缺乏电源的地区，则可利用一般的柴油机煤气机、鍋駝机等作为动力来源。

动力經四条 C 字三角皮帶帶動主軸旋轉。动力机轉速一般采用 1450 轉/分(980 轉/分 也可应用)，粉碎机主軸的轉速为每分鐘 3600 轉，这可依靠皮帶輪直徑的大小来达到。

粉碎机安裝在水泥澆成的机座上，机座中按照粉碎机底座螺釘孔的尺寸澆注牢四只底脚螺釘，它是固定机器用的。如果机器需要經常移动的活，可以用两根洋松木来代替水泥机座。

(2) **粉碎机的启动和工作方法** 在启动前首先在出料口扎上二只麻袋或其他容器，然后开动电动机，使机器运转，等运转正常后，即可以投入要加工的飼料和肥料。

工作过一些時間，成品裝滿一麻袋后，即可將出料夾板手柄旋轉一个方向，使糠末进入另一只麻袋，然后取下已裝滿糠末的麻袋，重行夾上空袋，这样周而复始，即可將成品一袋袋地裝好。

(3) **粉碎机的安全操作規則** 在使用任何机器时，注意操作安全是一个重要問題，只有这样才能在工作中避免发生工伤事故，以免造成人力上、物力上的无謂損失。

万能粉碎机虽然結構比較簡單，但在使用时在操作上不加注意，也同样会产生不幸事故，所以現在將主要的操作注意事

項簡單的敘述于下：

一、注意工作地区的清潔，防止鉄器或其他硬物進入機內：WU-XI 式萬能粉碎機內雖裝有保護器，但假使鉄器等進入機座內時，並不直接進入保護器，而是被擊錘擊入保護器的，擊錘是中碳鋼製成，且經熱處理，故其性質是既硬而脆的，若打到很硬的物體上，可能會產生裂縫，甚至於裂斷。

二、必須根據粉碎對象更換篩板：WU-XI 式萬能粉碎機，因具有粉碎許多東西的萬能性，故備有三副不同篩眼孔徑的篩板。各種不同篩眼的篩板，適用於不同的粉碎對象，如在粉碎稻草、青草等飼料時，一般採用的篩板，其篩眼孔徑是 1.5 公厘的，這樣粉碎出來的成品，粉碎度就良好。假使只需要產量高而粉碎度可以差一些的成品，則可以換上 2 公厘或 3 公厘篩眼的篩板。又如粉碎兽骨等時，由於其性質很硬，若用小的篩眼的篩板，則粉末不易粉碎而排出，徒然增加與篩板的摩擦，使篩板容易磨損；並且兽骨並不需要粉碎成極細小的粉末，故可以採用較大篩眼的篩板。

根據粉碎對象的不同，可根據表 1 選擇篩板篩眼的大小。

表 1

粉 碎 對 象	篩板篩眼直徑 (公厘)	粉 碎 程 度
稻 草	1.5~2	粉 末
草 干	1.5~2	粉 末
小 麦	1.5	粉 末
玉 米	1.5~2	粉 末
豆 餅	1.5~2	粉 末
蚌 壳	3	粉 末
兽 骨	3	較粗粉末

三、发现机件有故障时必须停車后进行檢修：在机器运转过程中，有可能会发现故障和个别零件损坏，在这种情况下，必須停車进行檢修。因为粉碎机轉速很快，如果在机器运转过程中进行檢修，很容易发生危險，为了防止产生事故，所以必須停車后进行檢修。

四、粉碎兽骨时必须將較大的骨臼等先行敲碎，然后投入机器內加工：在粉碎兽骨时有很多的臼骨都是比較硬而大的，如果直接投入机器內，很容易损坏击鏈，因为击鏈是硬而脆的，在很快的速度轉动下来击碎一切粉碎物品，如果遇到很硬的东西时，就容易产生断裂現象，所以希望不要將大的臼骨直接投入机器內加工。

五、必須及时取下裝滿糠粉的麻袋：糠粉貯滿麻袋后，必須及时取下，如果不及时拿下来，則糠粉势必只有剩积在集糠籠內，这样就会引起輸送管堵塞，使机器造成故障。

六、必須在机器启动运转正常时方可投入粉碎物品：我們知道电动机在启动时，它的負荷很重，也就是說电动机在开始运转的时候，消耗的功率是比較多的，如果在机器內預先加入了粉碎物品，那么在启动时更增加了电动机的負荷，这样对电动机来講是不利的，甚至能使它燒坏。同时粉碎机本身，如果在沒有正常运转就投入加工材料，这样就有可能阻碍机器的运转，部分零件容易损坏，故必須要等机器正常运转后再行投料。

(四) 粉碎机的維護和保養

(1) 粉碎机的一般保養方法

对任何机器来講,假使在使用过程中保養得好,不但能延長机器的使用寿命,同时对其生产出来的产品質量,也有所保証。

粉碎机虽說結構簡單,但是如果不很好地保養,也同样会损坏部分零件而縮短使用寿命。

粉碎机在使用过程中的一般保養方法是:

1. 經常保持机器的清潔 当每天工作完毕后,必須做一次机器的清潔工作,把一天工作下来而附集在机器上的糠粉和灰尘等揩擦清潔;尤其是在傳动部分,因为有潤滑油存在,容易粘結糠尘,若不加以清除,就增加机器在運轉过程中的載荷,同时容易损坏。

集糠籠和风管上的油漆,一方面是增加机器本身的美觀,但是主要作用是保护金屬,不使它生銹。因为它是由較薄的鉄皮制成,假使氧化生銹后,可能很快会腐蝕穿而漏气,这样就会失却其作用,所以发现有漆被擦掉的地方,应即加以补涂,勿使鉄皮和空气接触而氧化生銹。

2. 注意潤滑 当新机器安裝好后,在开始運轉前,首先要將主軸上滾珠軸承上的黄油杯取下,注滿黄油,使滾珠軸承在運轉过程中,保持潤滑。假使不注意加注黄油,那么主軸在3600轉/分的速度下旋轉,滾珠軸承在干燥的情況下旋轉摩擦,使其溫度升高,而將軸承的滾珠磨毛而失却效用。

軸承黃油加注的時間，約為每一星期一次，調換黃油時必須將存在黃油杯中的污油取出，再注入新黃油。因為污黃油中含有灰塵等雜物，會影響滾珠軸承的正常運轉。

加注黃油不可在機器運轉時進行，以免發生危險。

3. 停車時必須松下皮帶 粉碎機上使用的傳動皮帶，是用橡膠制成的三角皮帶，在運轉時橡膠帶一直处在拉緊的狀態下，假如我們在停止工作時繼續保持其拉緊狀態，這樣三角橡膠帶就會很快地減少其彈性，易于失效，故在機器停止工作時，應將橡膠帶松下，以延長其工作壽命。

4. 篩板裝拆 篩板是由鋼板制成的一個半圓形的多孔板，它嵌裝在粉碎機底座上的篩板槽里。在改變粉碎機粉碎對象調換篩板時，必須先取下篩板剝鉄，然後很好地沿篩板槽圓周，抽出篩板，必要時可用木槌，輕輕地擊出來。但不要用鉄鎚硬敲，因為用鉄鎚重擊後，篩板就可能會變形，下一次嵌裝時就會困難，同時硬擊出之篩板，可能會損壞而造成不必要的損失。

篩板調換上去後，仍須以剝鉄嵌緊，以防止他在篩板槽內滑動而磨損，影響產品質量，這是必須注意的。

5. 重視開口銷的檢查 鋼鎚軸心上的開口梢，在粉碎機很快速度旋轉運動下，很容易損壞，所以在每次開車前必須進行檢查，若有損壞，必須立刻換去。否則銷子損壞後，鋼鎚可能脫出而造成損壞機器的危險。此外鋼鎚脫落後，機器旋轉不平衡，這樣便會產生很大的振動，造成機器部件因受振損壞，同時還可能造成工傷事故，所以必須對這一問題加以重視。

6. 裝牢小篩板 在每次開車前，希望能檢查一下上罩殼上的兩塊小篩板是否安裝得牢固，假使安裝不牢固的話，就會在機器運轉的振動影響下，掉入底座，使鋼鎚全部裂斷，造成很大的

損失，所以小篩板安裝得牢固與否，是一個重要的問題。

以上幾點，系保養機器的一般方法，其他如對機器的定期檢查、修理、清洗等，也是必須重視的，因為做好這些工作後，不但能保持機器合理使用，延長工作壽命，同時還可以避免產生事故。

(2) 粉碎機可能發生的故障及其檢修方法

1. 進料部分：進料部分由於其結構比較簡單，故其發生的故障也較少，一般能夠出現的故障是投入的粉碎物品不能順利的進入機器，而堵塞在進料口處。

產生這種故障的原因是：1. 由於調節手柄放得太下，使調節板不能掀起；2. 由於調節板是較厚鋼板製成，本身重量較大，若鼓風機風力不夠時，不能吸起調節板，粉碎物品不能進入機器內。

檢修方法：如果是屬於第一種故障，則只要將調節手柄拉起，以固定螺絲擰緊，使調節板能掀起到一定位置，以便使材料順利進入。

如果屬於第二種故障，則其檢修方法是：1. 檢查鼓風機是否存在問題，若是鼓風機發現故障（檢修方法於輸送部分內詳述），則只須修理鼓風機故障，使風力正常，調節板即可被足夠的風力吸開，使加工物品順利進入機器內部；2. 若鼓風機風力不能增加時，則可將調節板改換較薄的鐵板，這樣也能解決粉碎物品不能進入機器內的故障。

2. 粉碎部分：

由於粉碎部分的結構比其他部分複雜，所以可能產生的故障也比較多，現將其可能產生的故障及其檢修方法，逐一介紹於后：