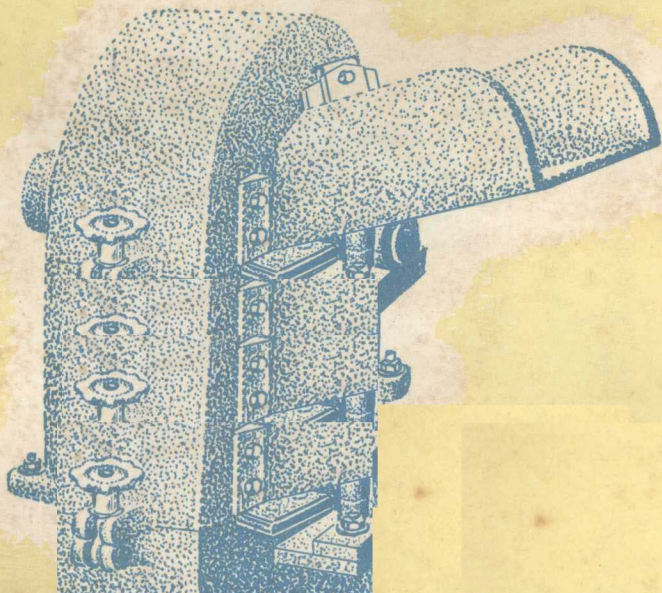


(65.5)
79.271
LNJ

FS-450型 粉碎机

辽宁省农业机械化研究所编



辽宁人民出版社

FS—450 型 粉 碎 机

辽宁省农业机械化研究所编

辽 宁 人 民 出 版 社

一九七六年·沈阳

FS-450 型 粉 碎 机

辽宁省农业机械化研究所编

*

辽宁人民出版社出版
(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行
丹东印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 2 7/8

字数: 30,000 印数: 1—6,000

1976年2月第1版 1976年2月第1次印刷

统一书号: 15090·32 定价: 0.20元

统一书号: 15090·32

定 价: 0.20元

毛主席语录

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

农业学大寨

农业的根本出路在于机械化

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

在伟大领袖毛主席关于“农业的根本出路在于机械化”的光辉思想指引下，我省农机战线广大职工在各级党委的领导下，坚持党的基本路线，坚持党的社会主义建设总路线，自力更生，大搞群众运动，研制成功了FS—450型粉碎机，并在我省普遍推广使用，深受贫下中农的欢迎。

特别是文化大革命、批林批孔和学习无产阶级专政理论运动以来，农业机械化有了很大的发展。大量使用机器的结果，促进了农业生产迅速的发展，集体经济不断壮大，充分显示了人民公社“一大二公”的优越性，从而，使人们从小生产的狭隘眼界中解放出来，看到了缩小城乡差别和工农差别的光辉前景。随着农业学大寨运动的深入发展，农业技术改造，特别是实现农业机械化这个任务，愈来愈迫切了。为了便于各地推广使用FS—450型粉碎机，我们编写了这本小册子，供广大贫下中农、上山下乡知识青年和农机战线广大职工参考。

在编写本书的过程中，得到了宽甸、凤城、清原、凌源、辽阳等农机厂和有关单位大力支持，对丰富书稿内容，提高书稿质量，均有很大帮助，并使我们受到很大教育，在此表示谢意。

由于我们的路线觉悟不高，业务水平所限，书中如有缺点、错误，诚恳地希望读者批评指正。

编 者

一九七五年十月二十日

目 录

一、FS—450型粉碎机的构造与工作原理.....	1
(一) FS—450型粉碎机的研制过程.....	1
(二) FS—450型粉碎机主要零部件的构造.....	9
二、FS—450型粉碎机的试验.....	22
(一) 粉碎机的参数试验.....	22
(二) 锤片耐磨及冲击韧性的试验.....	43
三、FS—450型粉碎机的使用.....	52
(一) 特点及使用范围.....	52
(二) 主要技术规格及生产效率.....	56
(三) 粉碎机的安装及使用.....	57
(四) 粉碎机的一般故障及排除方法.....	65
(五) 粉碎机的运输、保管.....	66
附录一: FS—450型 粉碎机 系列样机.....	67
(一) FS—350型粉碎机.....	67
(二) FS—400型粉碎机.....	70
(三) FS—500型粉碎机.....	73
附录二: FS—450型粉碎机与国内几种先进机型对比试验情况.....	77

一、FS—450型粉碎机的构造 与工作原理

目前常用的粉碎机有动锤式、静锤式和齿爪式等。FS—450型粉碎机是属于动锤式的，它是以冲击原理设计的，其构造如图1—1所示。这种粉碎机的构造主要由入料装置、初切装置、粉碎室（粉碎室由主轴、支承盘、销轴即通称为转子部分和齿板、筛板等组成）、出料口等组成。

粉碎机工作时，物料从入料口喂入，经安装在主轴上的初切装置切断后进入粉碎室，物料在粉碎室里经过高速旋转锤片的猛烈冲击，然后经过与齿板、筛板的撞击和摩擦而被粉碎成小颗粒。当物料达到合乎规格要求时便通过筛孔和出料口排除机体外，不合乎规格的物料继续粉碎，直到合格后经筛孔漏完为止。

动锤式粉碎机的型号，是以锤片的最大旋转直径表示的，分别为350型、400型、450型、500型四种，其主要技术规格和工作性能详见附录一。

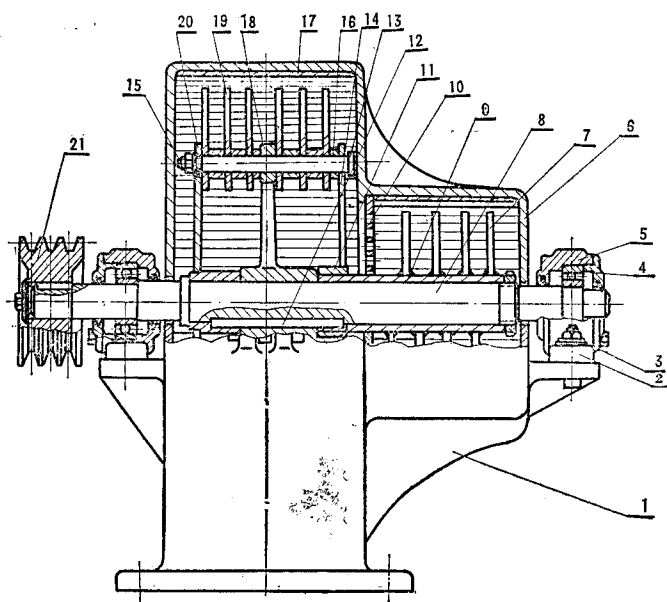
（一）FS—450型粉碎机的研制过程

FS—450型粉碎机的最初样机是在一九六六年试制成功的。后来经过多年的生产实践，又进行了三次较大的修改设

计，使粉碎机的性能和经济指标都有了很大的提高。现在我省各生产厂均按一九七五年统一修定的图纸大批生产。

下面将FS—450型粉碎机的三次修改内容及改进后的效果分别介绍如下。

第一次FS—450型粉碎机的构造如图1—1所示。



- 1. 下机壳 2. 轴承座 3. 轴承端盖 4. 轴承(307) 5. 轴承上盖
- 6. 上机壳 7. 铰刀 8. 主轴 9. 铰刀圆管架 10. 侧筛 11. 套箍
- 12. 平键 13. 支承环 14. 螺母 15. 销轴 16. 垫圈 17. 上齿板
- 18. 支承盘 19. 锤片 20. 支承盘 21. 三角皮带轮

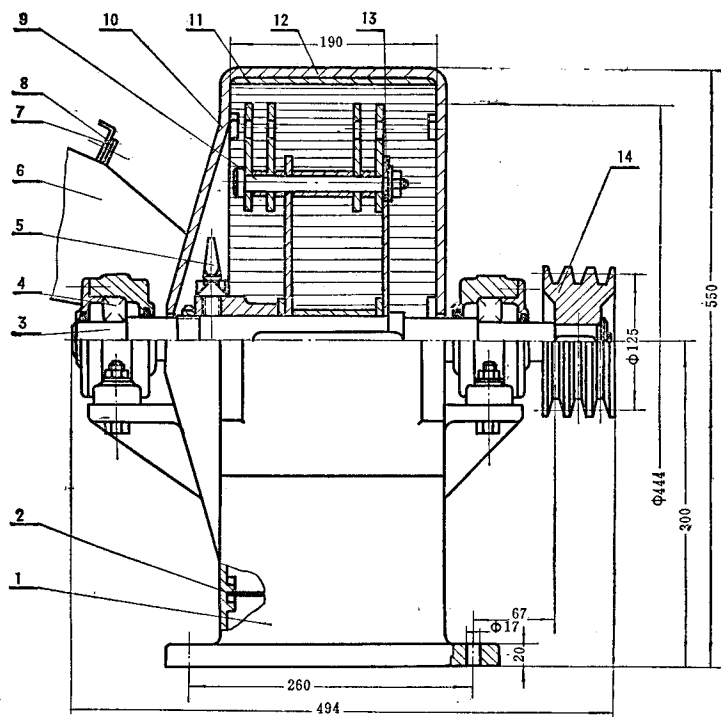
图1—1 FS—450型粉碎机（初次机型）

它的初切机构是在旋转轴上的圆管架上焊接16把铰刀，按螺旋方向排列。物料由垂直于旋转轴的方向（径向）喂入初粉碎室（由机壳、侧筛、铰刀等组成），经铰刀切割后通过筛孔进入粉碎室粉碎。从几年的使用情况看，这种初切机构存在着一些问题。例如，在使用中由于物料喂入方向与铰刀齿的方向相同，当物料与高速旋转的铰刀齿接触后，刀齿对物料起梳切作用很强，在粉碎湿度较大的物料时其喂料速度不易控制，机具负荷变化较大，易造成电动机的损坏。其次，喂料时，当高速旋转的铰刀齿搭上物料后，就将物料迅速拉入机内，操作者为要控制喂料速度必须用力握紧物料，因此，稍不注意，手就容易被物料带入机内造成事故。

从机具的结构上看，该机的初粉碎室较宽，铰刀的数量较多，材料消耗多，制造、维修不方便。针对上述问题，经过多次试验研究，于一九六九年进行了第二次修改设计。经过改进后粉碎机称第二次机型，其机具的构造如图1—2所示。

这次修改的主要部位有：用四把带螺纹的铰刀连接在铰刀架上，代替了16把铰刀的焊接结构，简化了结构，容易制造，更换也较方便；入料方向由与轴垂直方向（径向）改成与轴线成17度夹角，提高了铰刀的切割效率；支承盘用四块钢板制成，节省材料，容易制造；锤片由24片改成16片。

这次改进后的FS—450型粉碎机与初次机型比较，节省材料14%，节省工时20%，生产效率略有提高，使用安全，制造成本降低了很多。详见下表。



- 1.下机壳 2.筛板 3.主轴 4.轴承(307) 5.铰刀 6.入料斗
7.挡板 8.调整板 9.销轴 10.粉碎室 11.齿板 12.上箱体
13.支承盘 14.皮带轮

图 1—2 FS—450型粉碎机 (第二次机型)

材料耗用情况表:

机 器 名 称 \ 耗用材料(公斤)	铸 铁	圆 钢	钢 板	合 计
FS—450型粉碎机 (第一次机型)	86.1	12.5	15.4	114
FS—450型粉碎机 (第二次机型)	79.7	7.3	13	100

制造工时耗用情况表:

机 器 名 称	耗 用 工 时
FS—450型粉碎机 (第一次机型)	46小时59分
FS—450型粉碎机 (第二次机型)	37小时 9 分

生产效率对比情况表 (配套动力10瓩电动机):

物 料 品 种	筛孔直径 (毫米)	FS—450型粉碎机 (第一次机型)		FS—450型粉碎机 (第二次机型)	
		含 水 率 (%)	生 产 率 (公斤/时)	含 水 率 (%)	生 产 率 (公斤/时)
豆 秸 (整秆)	2.0	17.92	96.5	10	100
玉米秸 (整秆)	2.0	18.5	79	30	80
玉米芯 (整)	2.0	15.32	39.5	12	40
玉 米	1.5	10.4	588	14	750

改进后的FS—450型粉碎机经过五年多的使用证明, 较刀形式的初切机构切割效果不如切刀形式的结构; 筛板包角120度比180度的生产效率低; 粉碎青饲料时轴承座容易进水, 需进一步改进。

针对以上的缺点, 一九七四年四月省机械局、农机局、供销社、计量标准局等四个单位, 在宁城联合召开了全省粉碎机选型会议, 会议决定组织凤城县农业机械修造厂等十几个单位, 以FS—450型粉碎机为基础, 吸取东风70—1型及其它

FS—450型粉碎机的第二、三次机型和

机 具 型 号	配 套 动 力 (瓩)	粉 碎 室 宽 (毫米)	机 重 (公斤)	转 数 (转/分)	锤 片 数 (个)	初 切 机 构		筛 子		锤 筛 板 间 隙 与 筛 片 间 隙 (毫米)
						型 式	数 量 (个)	包 角 (度)	筛 孔 直 径 (毫米)	
FS—450 (第三次 机型)	10	190	100	3400	16	切刀、铰刀 各两把, 定 刀一把	5	180	2.0	12
									2.0	12
									1.0	12
									2.0	12
									板筛	
FS—450 (第二次 机型)	10	190	100	3400	16	长短铰刀 各两把	4	120	2.0	12
									2.0	12
									1.0	12
									2.0	12
									2.0	12
东风70—1	10	170	119	3500	24	锥形螺旋 排列铰刀	18	156	2.0	10—12
									2.0	10—12
									1.0	10—12
									2.0	10—12
									板筛	10—12

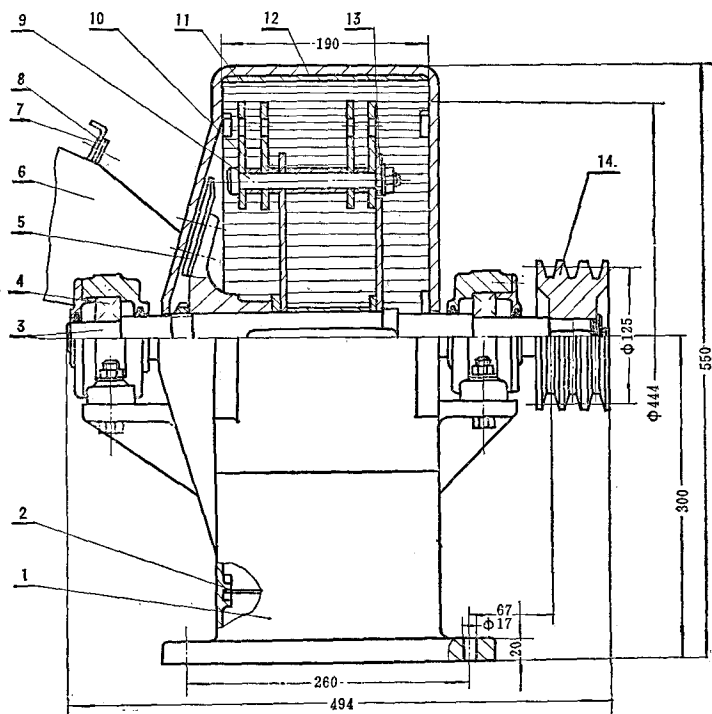
东风70—1 型粉碎机的性能试验对比表

表 1—1

饲料种类	加工时间 (分)	加工数量 (公斤)	耗电量 (度)	生产率		饲料温升 (℃)	空载功率 (瓩)	转 数		饲料湿度 %
				公斤/ 小时	公斤/ 度电			空 载 (转/ 分)	负 载 (转/ 分)	
玉米秸	10	19.5	2.07	117	9.5	12	1.26	3100	3400	23.4
豆 秸	10	19.5	2.12	117	9.0	17	0.97	3500	3400	13
玉 米	3	43	0.69	860	63	10	1.23	3500	3400	6.1
稻 壳	8.33	45	1.96	315.5	23	18	0.9	3500	3400	11
青玉米秸	2.06	25	0.4	642.5	62.5					70
玉米秸	8.27	12.5	1.67	89	7.5	16	0.9	3500	3400	23.4
豆 秸	10	17	2.23	102	7.5	25	0.96	3500	3300	13
玉 米	4.12	50	1.03	713	40.5	17	1.2	3500	3300	6.1
稻 壳	10	48.5	2.21	294	22	19	0.96	3500	3350	11
青玉米秸										
玉米秸	9.24	13.5	1.86	81.35	7.5	14	1.5	3100	3400	23.4
豆 秸	10	14.5	2.12	87	7	18	1.5	3100	3300	13
玉 米	6.56	50	1.15	432	43.5	18	1.5	3100	3400	6.1
稻 壳	9.59	50	2.19	299.5	23	18	1.5	3550	3400	11
青玉米秸	5.57	25	0.66	507.5	38					70

机型的优点,对FS—450型粉碎机又进行了第二次改进设计。

这次改进的主要部位有:四把铰刀中两把短铰刀改成切刀,机壳入料口处安装定刀床与机壳侧臂构成初切机构。筛板包角由120度改成180度。两个轴承座上都安装了密封圈。改进后的粉碎机称第三次机型,其构造如图1—3所示。



- 1.下箱体 2.筛板 3.主轴 4.轴承 5.切刀 6.入料斗 7.挡板 8.调整板
9.销轴 10.锤片 11.齿板 12.上箱体 13.支承盘 14.三角皮带轮

图 1—3 FS—450 型粉碎机 (第三次机型)

这次改进后的粉碎机，经过试验证明，它的各项经济指标都比第二次机型和东风70—1型粉碎机有很大的提高。如在粉碎玉米秸时，比上述两种粉碎机的生产率提高26.6%；粉碎豆秸时，比第二次FS—450型粉碎机的生产率提高20%，比东风70—1型粉碎机的生产率提高28.57%；粉碎玉米时，比第二次FS—450型粉碎机的生产率提高28.86%，比东风70—1型粉碎机的生产率提高44.82%。其次，第三次机型的饲料温升普遍降低，如在粉碎玉米时，第三次机型的饲料温升为10度，第二次机型的饲料温升为17度，东风70—1型粉碎机的饲料温升为18度。

粉碎各种饲料时的主要机具性能对比情况见表1—1。

这次修改后的FS—450型粉碎机材料消耗少，出厂价也比东风70—1型粉碎机低。该机已在一九七五年起，全省各生产厂均按这次改进后统一修定的图纸正式投入生产。

(二) FS—450型粉碎机主要零部件的构造

1、入料方向及入料口

目前大多数动锤式粉碎机的物料是由径向方向喂入的。FS—450型粉碎机则采用轴向方向喂入物料的结构。这样齿板与筛板形成封闭式的圆筒形，喂入的物料对粉碎室内的风速、风压影响小，有利于被粉碎了的磨料迅速通过筛板孔排出，提高了生产率。出料温升也较低，这对粉碎食用面粉尤其重要，对面筋值破坏小，又不易变质。入料口位置及尺寸如图1—4所示。

入料口的尺寸不易过大或过小。如果入料口尺寸过大，

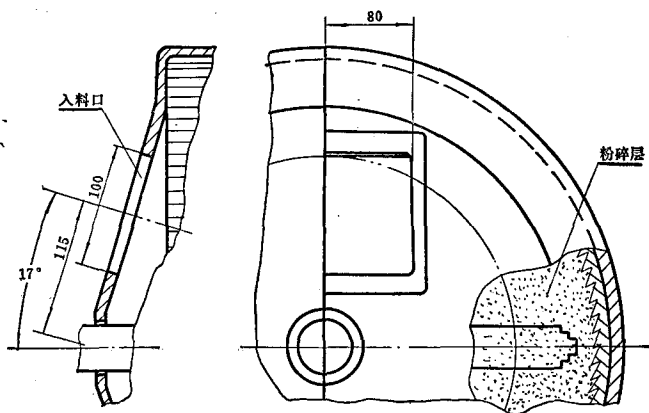


图 1—4 入料口位置、尺寸

超过粉碎室内粉碎层时，将产生由入料口往外喷料的现象，阻碍继续喂料，影响操作。在主轴同一转数下，即进风量不变时，入料口尺寸增大，进风速度减慢，吸力减小，对物料的喂入也不利。如果入料口尺寸过小，虽然在风量不变的情况下风速增加了，吸力增大了，但在粉碎地瓜秧、花生秧等绵软物料时喂料困难。

2、初切机构

初切机构的功能是，在粉碎长秆物料时，切刀可以直接对物料进行切割，提高物料的切割效率。动锤式粉碎机的初切机构，可分为铰刀式和切刀式两种类型。

最早设计的FS—450型粉碎机的初切机构，是属于铰刀式的，它在圆管架上焊接16把铰刀，如图1—5所示。

这种初切机构构造复杂，不易制造，铰刀磨损后更换不

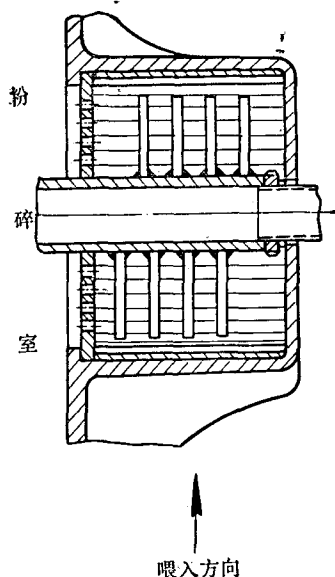


图 1—5 FS—450型粉碎机（初次机型）的初切机构

方便。铰刀工作时刀齿对物料的梳切作用较大，粉碎湿度较大的饲料时，将把物料迅速带入机内，机器负荷波动较大，运转不平稳。

第一次改进的FS—450型粉碎机的初切机构如图 1—6 所示。它用两把短铰刀和两把长铰刀，代替了原来的十六把铰刀的焊接结构。四把铰刀均按螺旋方向排列，用螺母固定在铰刀架上。这种结构构造简单，容易制造，铰刀磨损后容易更换，维修方便。铰刀用45* 钢制成，其结构尺寸如图 1—7 所示。