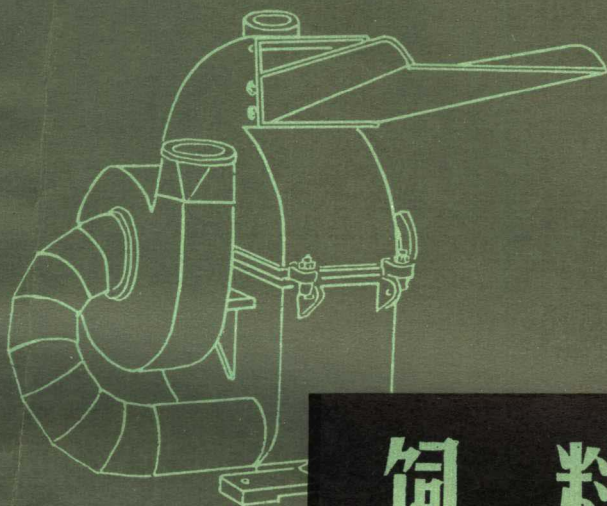


农业机械化丛书



饲料 加工机械

河北人民出版社

SI LIAO JIA GONG JI XIE



农业机械化丛书

饲料加工机械

华北农业机械化学院农业机械教研室

河北人民出版社

一九七九年·石家庄

封面设计：王 保 进

饲料加工机械

华北农业机械化学院农业机械教研室

•
河北人民出版社出版
河北新华印刷一厂印刷
河北省新华书店发行
•

1979年6月第1版

1979年6月第1次印刷

印数 1—21,000

统一书号 15086·141 定价 0.32 元

《农业机械化丛书》

出版说明

为了提高农业机械化队伍的技术水平，加快农业机械化的步伐，中央和地方有关出版社联合出版这套《农业机械化丛书》。

《农业机械化丛书》包括耕作机械、农田基本建设机械、排灌机械、植物保护机械、运输机械、收获机械、农副产品加工机械、化肥、农药、塑料薄膜、林业机械、牧业机械、渔业机械、农村小型电站、半机械化农具、农用动力、农机培训、农机管理、农机修理、农机制造等二十类。可供从事农业机械化工作的贫下中农、工人、干部、知识青年和技术人员参考。

本书属于《农业机械化丛书》牧业机械类。

前 言

为实现饲料加工机械化，促进畜禽业的发展，我们编写了《饲料加工机械》这本小册子。书中着重介绍了饲料粉碎机、铡草机、青饲料打浆机的结构原理以及安装调整、安全操作、维修保养、故障排除等方面的基本知识。所选机型具有结构简单、喂料方便、工作可靠、操作安全、用人少、效率高、适应性强、三化程度高等特点。可供农机手、农机厂工人、技术人员、农机管理人员参考。

在编写过程中得到了农业机械部农机研究院、河北省廊坊地区机械研究所、山东省农机研究所、陕西省农机研究所、北京琉璃河农具厂、通县粉碎机厂以及双桥农场等单位的大力支持，在此表示感谢！

由于我们水平有限，实践经验不足，缺点错误在所难免，望读者指正。

一九七九年四月

目 录

第一章 饲料粉碎机	(1)
一、锤片式饲料粉碎机	(2)
(一) 切向粉碎机的构造和工作过程	(2)
(二) 轴向粉碎机的构造和工作过程	(9)
(三) 锤片式饲料粉碎机的主要工作部件	(13)
(四) 影响锤片式饲料粉碎机工作的主要因素	(24)
二、爪式粉碎机	(27)
(一) 爪式粉碎机的构造和工作过程	(29)
(二) 爪式粉碎机的主要工作部件	(30)
(三) 影响爪式粉碎机工作的主要因素	(38)
三、劲锤式粉碎机	(40)
(一) 劲锤式粉碎机的构造和工作过程	(40)
(二) 劲锤式粉碎机的主要工作部件	(43)
四、饲料粉碎机组的安装、使用与维护	(46)
(一) 安装	(46)
(二) 出料装置的选用	(53)
(三) 使用操作及安全注意事项	(55)
(四) 保养与维护	(57)
(五) 故障与排除	(60)
第二章 铡草机	(66)

一、滚筒式铡草机的构造和工作过程.....	(67)
二、圆盘式铡草机的构造和工作过程.....	(69)
三、铡草机的主要工作部件	(71)
四、传动机构	(76)
五、使用与维护	(80)
(一) 安装.....	(80)
(二) 使用操作及安全注意事项.....	(81)
(三) 保养与维护.....	(83)
(四) 故障与排除.....	(86)
第三章 青饲料打浆机	(88)
一、盆式打浆机的构造和工作过程	(89)
二、盆式打浆机的主要工作部件	(90)
三、盆式打浆机的使用与维护	(94)
(一) 安装.....	(94)
(二) 使用操作及安全注意事项.....	(95)
(三) 保养与维护.....	(96)
(四) 故障与排除.....	(96)
四、干式打浆机	(98)
第四章 饲料压粒机	(105)

第一章 饲料粉碎机

饲料粉碎机主要用于粉碎各种精饲料（玉米、高粱、秕谷）和各种粗饲料，如糠壳类（谷壳）、茎秆类（玉米秆、高粱秆、稻草）和藤蔓类（白薯秧、花生藤、豆秸）等。

粉碎机有锤片式、齿爪式、劲锤式三种。齿爪式饲料粉碎机于1967年形成红旗系列，并制定部标准。锤片式饲料粉碎机于1975年形成联合设计系列，并制定部标准。

饲料粉碎机的型号，按农机具产品编号规则部标准（NJ89—74）表示为：

1

2	3
---	---

——

4

1——分类号，畜牧机械类为“9”；

2——组别号，以产品基本名称的汉语拼音字的第一个字母表示，粉碎机（Fensuiji）用“F”表示；

3——特征代号，以产品主要特征的汉语拼音字的第一字母表示：锤片式轴向进料的不加注；

锤片式切（Qie）向进料的代号为“Q”；

齿爪（Zhao）式代号为“Z”；

劲锤（Chui）式代号为“C”；

4——以数字表示转子最大直径（厘米）。

例如：9FQ-40是转子直径为40厘米的切向进料的锤片式饲料粉碎机；9F-45是转子直径为45厘米的轴向进料的锤片式饲料粉碎机。早期定型的产品（如红旗牌爪式粉碎

机),仍沿用以前的型号。

一、锤片式饲料粉碎机

锤片式饲料粉碎机是目前使用最多、度电产量较高、粉碎粗饲料效果较好的一种粉碎机。它对饲料的适应性广,加工长茎秆和藤蔓类饲料时,不必预先切碎。此外,转子工作部件为销连式,粉碎室内偶然混入金属异物时,不易发生重大事故,比较安全。

锤片式饲料粉碎机按配套动力分为大、中、小型;按进料方向分为切向进料式(简称切向粉碎机。饲料由转子的切线方向进入粉碎室)和轴向进料式(简称轴向粉碎机。饲料由转子的轴线方向,即与主轴平行的方向,进入粉碎室)。

(一) 切向粉碎机的构造和工作过程

联合设计系列的切向粉碎机有9FQ-40、9FQ-50、9FQ-60等机型,其主要技术参数及性能测定见表1、表2。

河北省生产的锤片式饲料粉碎机主要为切向进料式,如风雷-1、FC-190、DG-310等机型,其主要技术参数见表3。为提高三化程度,决定从1978年起改产9FQ-40和9FQ-50型。

切向粉碎机以9FQ-50型(图1)为例。由进料、粉碎及出料等三个部分组成。饲料由进料斗进入,在转子、筛片、齿板和机体构成的粉碎室内粉碎(转子通常由锤片、锤架板、主轴、肖轴等组成),通过筛孔后,经排粉口、风机、输送管、集料筒出料。

表 1 联合设计系列切向粉碎机主要技术参数

		9FQ-40	9FQ-50	9FQ-60
配套动力(千瓦)		7.5—10	13—17	30—40
转子直径(毫米)		400	500	600
粉碎室宽度(毫米)		202	273	450
主轴转速(转/分)		4000	3450	2550
锤 片	线速度(米/秒)	83.7	90	80
	长×宽×厚 (毫米)	120×40×5	180×50×5	180×50×5
	数量(片)	12	12	32
	组 数	4	4	4
筛 片	包角 (度)	180°	180°	约300°
	宽度(毫米)	200	270	446
	展开长(毫米)	696	856.5	2×849
	孔径(毫米)	φ1.2; φ2;	φ1.2; φ2;	φ2; φ3;
锤筛间隙(毫米)		12±2	12±2	上20; 下16
风 机	叶 轮 直 径 (毫米)	260	300	另 配
	叶 片 数 量 (片)	6	6	
	叶 片 倾 角 (度)	径向	径向	
	叶轮线速度 (米/秒)	54.42	54.4	
主 轴 轴 承 型 号		307	308	1212
主轴三角带轮直径 (毫米)		φ106 B型槽	φ142 B型槽	φ190 C型槽
主 机 外 形 尺 寸 (毫米)		945×830×805	1230×964×930	878×859×1302
主机重量(公斤)			230	
制 造 厂		四川绵阳县农 机厂等	江西红星垦殖 场农机厂等	北京通县粉碎 机厂

表 2

切向粉碎机性能测定

		9FQ-40		9FQ-50		9FQ-60	风雷-1
配套动力 (千瓦)		7.5	10	13	17	40	7.5
筛孔直径 (毫米)		$\phi 1.2$	$\phi 1.2$	$\phi 1.2$	$\phi 1.2$	$\phi 2.2$	$\phi 1.2$
玉 米	度电产量 (公斤/度)	52.5	52.3			144.2	53.6
	小时产量 (公斤/时)	393.8	550.4			5700	489
	含 水 率 (%)	7.33	7.41				12.4
高 粱	度电产量 (公斤/度)			63.9	77.3		
	小时产量 (公斤/时)			828	1278.4		
	含 水 率 (%)			12.7	13		
玉 米 秆	度电产量 (公斤/度)	9.85	9.1				
	小时产量 (公斤/时)	73.3	87.6				
	含 水 率 (%)	14.55	13.75				
高 粱 秆	度电产量 (公斤/度)			13.07	13.6		
	小时产量 (公斤/时)			160	223.6		
	含 水 率 (%)			15.05	15.5		
谷 壳	度电产量 (公斤/度)	21.36	20.1	20.42	26.2		17.5
	小时产量 (公斤/时)	168.7	212	264.8	448		126
	含 水 率 (%)	8.98	8.96	14.8	14.5		11.5
豆 秸	度电产量 (公斤/度)						7.87
	小时产量 (公斤/时)						63
	含 水 率 (%)						15.4
稻 草	度电产量 (公斤/度)	9.05	8.56	7.48	7.96		10.8
	小时产量 (公斤/时)	68.04	82.6	95.8	135.2		85.5
	含 水 率 (%)	11.99	13.9	16.8	15.8		12.4
白 薯 秧	度电产量 (公斤/度)	17.85	14.95	17.6			
	小时产量 (公斤/时)	136	128	231			
	含 水 率 (%)	16.6	17.79	14.8			

注: 1. 表中 $\phi 1.2$ 毫米筛片由湖北省沙市扬声器厂统一制造

2. 风雷-1 系北京通县粉碎机厂制造, 数据为 74 年全国饲料粉碎机现场会资料。余为各机鉴定会资料。

表 3 河北省锤片式饲料粉碎机主要技术参数

		风雷-1	FC-190	DG-310
配套动力(千瓦)		7.5	7	4.5—5.5
转子直径(毫米)		380	372	310
粉碎室宽度(毫米)		220	190	136
主轴转速(转/分)		3800	3200	3800—4200
锤 片	线速度(米/秒)	75.5	60	62.8—69.5
	长×宽×厚 (毫米)	128×40×6	120×50×6	94×45×6
	数量 (片)	12	18	16
	组 数	4		4
筛 片	包角 (度)	180°	150°	155°
	宽度 (毫米)	218	188	134
	展开长(毫米)	637		
	孔径 (毫米)	φ2.8; φ25		
锤筛间隙 (毫米)		5—15	8—12	14
风 机	叶轮直径 (毫米)	230	260	200
	叶片数量(片)	6	6	6
	叶片倾角(度)	后倾15°		
	叶轮线速度 (米/秒)	45.9	43.5	40—44
主轴轴承型号		7308		
主轴三角带轮直径 (毫米)		φ100 B型槽		
主机外形尺寸 (毫米)		800×860×730	800×600×1000	675×1065×1570
主机重量 (公斤)		150	110	85
制 造 厂		北京通县粉碎 机厂 *武邑县清凉店 铁厂 *滦平县窑上综 合厂	玉田县农机厂	东光二机厂

* 生产的风雷-1, 锤片为16片, 形状与通县生产的略有不同。

9FQ-50 型切向粉碎机工作时 (图 2), 茎秆饲料和藤蔓

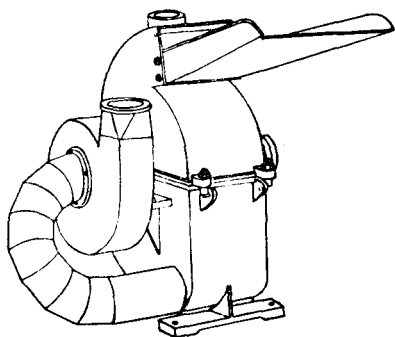


图 1 9FQ-50 型切向粉碎机

饲料直接从进料斗进入; 粒状饲料和糠壳类饲料则通过安装在进料斗上的颗粒料斗进入。在粉碎室内, 圆盘形锤架板上对称安装四组锤片, 每组三片交错排列; 齿板直接插入上机体槽内; 筛片则用螺钉固

定在下机体两端。为便于传动, 风机和转子同轴安装。风机的进风口用弯管与下机体侧壁的出料口相连, 出风口经输送管与集料筒相连。上机体顶部铸有回风口。需用回风装置时, 回风口上安装回风管; 不用回风装置时, 用布将回风口扎住, 避免跑粉。

饲料由进料斗切向进入机体后, 在高速回转锤片的打击下飞向齿板, 与齿板碰撞弹回后再次受到锤片的打击; 同时在筛片与锤片间, 饲料受到强烈的摩擦。在反复的打击、碰撞、摩擦作用下, 小于筛孔的饲料通过风机及输送管进入集料筒。空气由集料筒顶部的出风管逸出, 粉碎物则沿锥形筒下落, 由排粉口排出。为防止污染环境, 可在出风管上连接一个带集尘布袋的弯管, 以收集出风管逸出的粉尘。

9FQ-50 为中型切向粉碎机, 配用 13—17 千瓦电动机或 2105 型、295 型柴油机, 适用于公社、大队饲养场或大型机

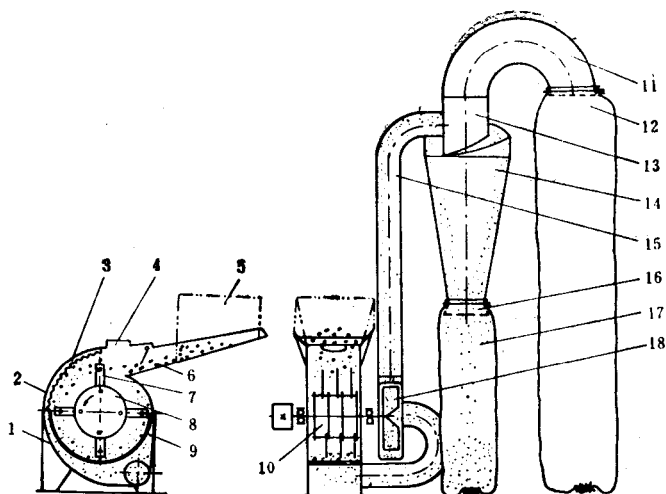


图 2 9FQ-50 型切向粉碎机工作过程

1——下机体，2——上机体，3——齿板，4——回风口，5——颗粒料斗，6——进料斗，7——锤片，8——锤架板，9——筛片，10——转子，11——弯管，12——集尘布袋，13——出风管，14——集料筒，15——输送管，16——排粉口，17——集粉布袋，18——风机。

械化养猪、养鸡场。

9FQ-40 型及风雷-1 型均为小型切向粉碎机，配用 7.5—10 千瓦电动机或 190 型、X 195 型柴油机，适用于公社、大队、生产队养猪场。9FQ-40 型的结构与 9FQ-50 大体相同，但在上机体上增设了安全室，防止金属异物进入粉碎室而击破筛片。

风雷-1 型切向粉碎机（图 3）是粉碎打浆两用机型。粉碎时，用弯管将风机进风口与下机体侧壁出料口相连。打浆

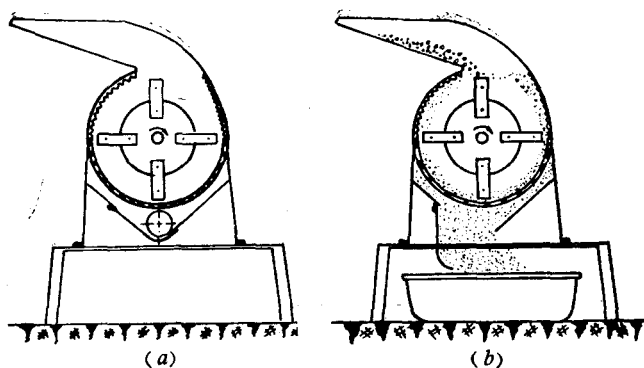


图3 风雷-1型切向粉碎机

(a) 粉碎

(b) 打浆

时，打开下机体底部挡板，换用孔径为25毫米的大孔筛，不经风机直接下机体底部出料。

9FQ-60是粉碎精饲料的大型切向粉碎机（图4），配用30—40千瓦电动机，适用于大型饲料加工厂和大型养猪场。粉碎室内对称安装二块包角为 150° 的筛片，两侧均有圆盘形齿板。32个锤片分成四组对称排列。进料斗斜壁上装有磁铁，并在二块筛片对接处设置安全室，以清除金属异物，保护筛片。饲料从顶部的进料斗进入粉碎室，在锤片的打击、摩擦作用下粉碎。小于筛孔的饲料由输送气流从机体正下方吸出，经集料筒、闭风器与空气分离后自动称重装袋；空气经集料筒和集尘器逸入大气。本机可以正、反向旋转，当锤片的一角磨秃后，只需将粉碎机反向旋转即可换用锤片另一角继续工作。

9FQ-60台时产量很高，工作时必须配备与之相适应的

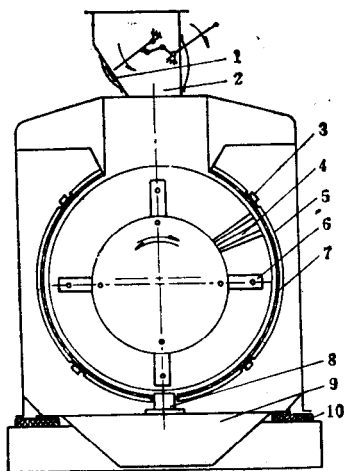


图 4 9FQ-60 型切向粉碎机

- 1——磁铁；2——进料斗；3——卡块；4——圆盘形齿板；5——筛架；6——锤片；7——筛片；8——安全室；9——出料口；10——减振垫。

辅助设备，如原料仓、输送装置、风送装置（风机和管道）、集粉装置（集料筒和闭风器）等。这些设备可根据当地饲料品种、加工要求、产量大小、饲料输送方式、工艺流程方案自行设计。

（二）轴向粉碎机的构造和工作过程

联合设计系列的轴向粉碎机有 9F-32、9F-45、9F-55 等机型，其主要技术参数及性能测定见表 4、表 5。

轴向粉碎机以 9F-45 型（图 5）为例。由进料、初切、

表 4 联合设计系列轴向粉碎机主要技术参数

		9F-32	9F-45	9F-55
配套动力(千瓦)		3—5.5	7.5—10	13—17
转子直径(毫米)		320	450	550
粉碎室宽度(毫米)		120	184	204
主轴转速(转/分)		4800	3600	2850
锤 片	线速度 (米/秒)	80.4	81	82
	长×宽×厚 (毫米)	120×40×5	120×40×5	120×40×5
	数量(片) 组数	8 2	12 4	16 4
筛 片	包角(度)	360°	360°	360°
	宽度(毫米)	115	180	200
	展开长度 (毫米)	1095	2×745	2×886
	孔径(毫米)	φ1.2; φ2	φ1.2; φ2	φ1.2; φ2
锤筛间隙(毫米)		12±2	12±2	12±2
刀 片	动刀(把)	直刃 2	直刃 2	直刃 2
	定刀(把)	1	1	1
	动、定刀间隙 (毫米)	5	2—4	1—3
风 机	叶轮转速 (转/分)			3450
	叶轮直径 (毫米)			300
	叶轮线速度 (米/秒)			54.4
	叶片数量(片)			6
	叶片倾角(度)			径向
主轴轴承型号		307	307	308
主轴三角带轮直径 (毫米)		φ85 A型槽	φ105 B型槽	φ140 C型槽
主机外形尺寸 (毫米)		730×690×1225	756×826×1288	910×1120×1300
主机重量(公斤)		64	150	300
制造厂		湖南汉寿县 农机厂	吉林农安县 农机厂	陕西潼关县 农机厂