



粮食机械原理 及应用技术

LIANGSHI JIXIE YUANLI JI YINGYONG JISHU

主编 阮竞兰 武文斌

 中国轻工业出版社




粮食机械原理 及应用技术

主编 王德明 副主编 王德明

机械工业出版社

粮食机械原理及应用技术

主 编 阮竞兰 武文斌
副主编 阮少兰 胡继云 李永祥
编 委 曹宪周 刘国锋 段笑敏
高 薇 伍 毅

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

粮食机械原理及应用技术/阮竞兰, 武文斌主编.
北京: 中国轻工业出版社, 2006. 1
ISBN 7-5019-5120-9

I. 粮... II. ①阮... ②武... III. 粮食加工-
机械 IV. TS210. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 124357 号

责任编辑: 白洁 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 邱亦刚
版式设计: 马金路 责任监印: 胡兵

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 天津市蓟县宏图印务有限公司印刷

经销: 各地新华书店

版次: 2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 27

字数: 639 千字

书号: ISBN 7-5019-5120-9/TS·2957 定价: 44.60 元

读者服务部邮购热线电话: 010—65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010—65141375 65128898 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

50939J4X101HBW

前 言

随着我国粮食机械行业的不断发展,新型粮食机械设备不断涌现,产品种类繁多,其设备性能、质量及技术水平都有了很大程度的提高。但是,一直以来我国出版有关粮食机械方面的书籍很少,非常缺乏关于粮食机械原理、设计及应用方面系统性的理论知识教材与书籍。《粮食机械原理及应用技术》正是基于当前粮食机械发展及教学与科研的迫切需要而编写的。在编写过程中,我们根据多年来教学、科研与实践经验,结合近几年国内外粮食机械大量的科技成果与文献资料,努力精选内容,注重理论知识、深入浅出,着眼于工程设计与工程应用,力求反映粮食机械的新发展、新技术、新成果,做到内容新颖、重点突出、特色明显。

《粮食机械原理及应用技术》着重论述现代粮食机械的基础理论、设计及应用技术,全面系统地介绍了粮食机械的基本工作原理、动力学及运动学理论分析、机械结构分析、性能参数、设计计算及使用与维护等应用技术。它既可作为高等院校及中等专科学校学习粮食工程及机械专业学生的专业课教材,也可作为粮食工业部门、科研院所及加工企业等专业技术人员、科研人员和相关院校师生的参考书,能够适应多层次读者的需要。

本书由河南工业大学阮竞兰教授、武文斌教授任主编,阮少兰副教授、胡继云副教授、李永祥副教授任副主编,参加本书编写的人员均是来自于高等院校、科研院所的专家学者和在生产第一线、具有丰富实践经验的工程技术人员。具体编写分工为:阮竞兰(第一篇绪论、第一章第一至四节)、武文斌(第二篇第二章)、阮少兰(第三篇第一、三章)、胡继云(第二篇第一章,第四章第一、二节)、李永祥(第一篇第一章第五至八节,第三章,第三篇第二章第三节)、曹宪周(第二篇第四章第三至五节,第五章)、刘国锋(第一篇第四章第五节,第五章,第二篇第二章第三节部分内容)、段笑敏(第二篇第三章)、高薇(第一篇第二章第一、二、四、五节,第四章第一、二、三、四节)、伍毅(第一篇第二章第三节、第三篇第二章第一、二节及第一章的部分内容),另外,朱锁坤,付来法也参与了本书的编写工作。全书最后由阮竞兰教授统稿定稿。

本书编写工作中,得到了河南工业大学领导和专家教授的大力支持与帮助,参阅了诸多专家和学者的优秀论著及公开发表的文献资料,借鉴并引用部分有价值的资料及研究成果,对此表示诚挚的谢意。

限于编者的学识水平,书中难免有疏忽与错漏之处,恳切希望各位读者特别是专家学者和工程技术人员不吝赐教,以便进一步修改。

编 者

目 录

第一篇 谷物清理机械

绪论	1
第一章 筛分除杂设备	3
第一节 概述	3
第二节 筛面的种类和结构	7
第三节 筛面的运动形式和传动	11
第四节 物料在筛面上的运动分析	14
第五节 往复振动筛	38
第六节 平面回转筛	44
第七节 高速振动筛	48
第八节 圆筒初清筛	51
第二章 比重分级设备	53
第一节 概述	53
第二节 比重分级板面的种类和结构	53
第三节 比重分级的基本工作原理	55
第四节 比重去石机	60
第五节 重力分级去石机	66
第三章 精选设备	73
第一节 概述	73
第二节 精选工作面的种类和结构	73
第三节 滚筒精选机	76
第四节 碟片精选机	79
第五节 碟片滚筒组合精选机	82
第六节 精选机的使用及维护	82
第四章 粮食表面处理及着水设备	85
第一节 概述	85
第二节 打麦机	85
第三节 撞击机	87
第四节 碾麦机	89
第五节 着水设备	90
第五章 风选设备	103
第一节 风选的应用	103
第二节 风选的基本工作原理	103

第三节 风选设备	107
----------	-----

第二篇 制粉机械

第一章 辊式磨粉机	114
第一节 概述	114
第二节 粉碎的基本原理	116
第三节 辊式磨粉机的原理和结构	122
第四节 典型的辊式磨粉机	145
第二章 粉料分级设备	166
第一节 粉料分级的基本概念	166
第二节 平筛	166
第三节 清粉机	202
第三章 小麦脱皮制粉设备	230
第一节 小麦脱皮制粉的基本概念	230
第二节 小麦脱皮机	233
第三节 振动着水混合机	236
第四章 小麦制粉辅助设备	239
第一节 磨辊拉丝机	239
第二节 磨辊喷砂机	258
第三节 松粉机	262
第四节 振动圆筛	273
第五节 打麸机	287
第五章 称重及包装	297
第一节 概述	297
第二节 机械秤	298
第三节 机械电气自动秤	305
第四节 电子秤	308
第五节 皮带电子秤	324

第三篇 碾米机械

第一章 脱壳设备	332
第一节 概述	332
第二节 胶辊砻谷机的基本工作原理	336
第三节 胶辊砻谷机的结构、使用及维护	344
第二章 谷糙分离设备	364
第一节 概述	364
第二节 谷糙分离设备的基本工作原理	367
第三节 谷糙分离设备的结构、使用及维护	374
第三章 碾米设备	386

第一节	概述	386
第二节	碾米机的基本工作原理	390
第三节	碾米机的结构、使用及维护	396
参考文献		421

第一篇 谷物清理机械

绪 论

谷物在选种、栽培、收割、干燥、运输和储藏等过程中，难免会混入各种各样的杂质，造成对产品质量及加工过程极为有害的影响。因此，对谷物进行清理除杂是加工过程中必不可少的重要工序。

一、谷物中杂质的种类

谷物中的杂质按化学成分可分为无机杂质和有机杂质，泥块、砂石、煤渣、砖瓦、玻璃碎块、金属物及其他矿物质等属无机杂质，根、茎、叶、颖壳、麻绳、植物种子、异种粮粒及无食用价值的发芽、病斑、虫蚀粮粒等属于有机杂质。

根据谷物中杂质的物理性状分类，则有大杂质、小杂质、并肩杂质、轻杂质、重杂质及磁性金属杂质之分。

二、谷物清理的目的

谷物清理的目的，一方面是为了提高清理加工机械设备的工艺效果，保证安全生产；另一方面则是为了提高产品纯度，确保人民身体健康；同时也降低运输和保管的费用，并有利于安全储藏。

谷物中如含有秸秆、杂草、纸屑、麻绳等体积大、质量轻的杂质，容易堵塞输送管道，妨碍生产顺利进行，或阻塞设备喂料机构，使进料不匀，减少进料量，降低设备的工艺效果和加工能力。

谷物中如含有泥沙、尘土等细小杂质，进入车间后，在下料、提升、输送过程中，会造成尘土飞扬，污染车间环境卫生，危害操作工人的身体健康。

谷物中如含有石块、金属等坚硬杂质，在加工过程中容易损坏清理机械，影响设备工艺效果，缩短设备使用寿命。坚硬杂质与设备金属表面间的碰撞及摩擦，还有可能产生火花，引起火灾及粉尘爆炸。

谷物中任何一种杂质若混入产品后，都将降低产品纯度，影响成品质量。

三、谷物清理的一般方法

清理谷物中杂质的方法很多，主要是利用杂质与谷物在物理性质上的差异进行分选除杂。不同种类的杂质与谷物在物理特性方面的差异不同，应当根据二者之间最明显的差异，采用相应的技术和机械设备来进行杂质分离。

目前清理除杂的一般方法为：

筛选法：依据颗粒尺寸的差异，主要是宽度和厚度尺寸上的不同，选择一定的筛面，进

行筛选分级，以清除杂质。

风选法：根据谷物与杂质空气动力学性质方面的差异，利用气流进行分选除杂。

精选法：依据颗粒形状与长度尺寸的不同，借助具有一定特性的工作面分离杂质。

比重分选法：根据谷物与杂质比重与空气动力学性质的不同，利用振动和气流的综合作用进行分选除杂。

磁选法：根据谷物与杂质颗粒之间磁性的不同，借助磁场分离金属杂质。

撞击法：依据颗粒强度的不同，通过撞击和摩擦作用清除杂质。

四、谷物清除除杂效率的评定

在谷物清理过程中，对各种清理设备除杂效率的评定，通常较为简便的方法是，从清理前后的谷物中分别取样检验，计算其相对含杂率。计算公式为：

$$\eta = \frac{w_a - w_b}{w_a} \times 100\%$$

式中 w_a ——清理前谷物含杂率，%

w_b ——清理后谷物含杂率，%

若要全面评定清理设备的除杂效率，还必须考虑下脚中的含粮情况。即不仅要取得较高的杂质去除率，还应有尽可能高的谷物提取率，使下脚中完整粮粒的含量越少越好。因此，同时采用杂质去除率和谷物提取率两项指标，来衡量清理设备除杂工艺效果的好坏。根据清理前后谷物流量平衡关系可导出：

$$\text{杂质去除率：} \quad \eta_z = \frac{w_c (w_a - w_b)}{w_a (w_c - w_b)} \times 100\%$$

$$\text{谷物提取率：} \quad \eta_T = \frac{(w_c - w_a) (1 - w_b)}{(w_c - w_b) (1 - w_a)} \times 100\%$$

式中 w_c ——下脚含杂率，%。

五、谷物清理的要求

对于稻谷清理，要求净谷含杂总量不应超过 0.6%，其中含砂石不应超过 1 粒/kg，含稗不应超过 130 粒/kg。对于小麦制粉清理，要求清理后的净麦含尘芥杂质不超过 0.3%，其中含砂石不应超过 0.02%，其他异种粮谷不超过 0.5%。对于玉米加工的清理要求与小麦相同。

六、谷物清理机械

谷物中杂质的种类不同，与谷物间的差别也不同，根据最明显的差异，选择相应的清理方法。各种清理方法所对应的常用机械设备有：筛选——初清筛、振动筛、平面回转筛及高频振动筛，风选——垂直吸风道风选器、循环气流风选器及吸风分离器，重力分选——比重去石机、重力分级去石机、集中机、洗麦机及循环风比重分级去石机，精选——碟片精选机、滚筒精选机、碟片滚筒组合机及抛车，磁选——永磁滚筒、磁选器、电磁滚筒及磁钢，撞击——撞击机、打麦机、擦麦机等。

本篇将着重介绍各种常用谷物清理机械的结构、工作原理及使用。

第一章 筛分除杂设备

第一节 概 述

利用一层或数层筛面，将物料颗粒按照粒度大小进行筛选分级的方法称为筛分。谷物清理过程中，筛分除杂是清理作业中的重要组成部分，主要完成大、小杂质的清理，若配合吸风系统，还能清除轻杂质。

一、筛分的基本条件

筛分是借助于筛面将物料按颗粒尺寸分级，使大于筛面筛孔尺寸的颗粒留存于筛面上，成为筛上物；小于筛孔尺寸的颗粒穿过筛面，成为筛下物。因此，要达到筛分的目的，应具备的条件为：

- ① 筛下物必须与筛面接触，使之有机会穿过筛孔；
- ② 选择合理的筛孔形状和尺寸；
- ③ 保证筛选物料与筛面间具有适宜的相对运动速度。

二、筛分的实质

谷物籽粒的几何尺寸，一般近似地用长>宽>厚三度尺寸表示。按粒度大小进行筛分的实质主要是根据颗粒宽度、厚度的尺寸不同进行分级。

(一) 根据宽度不同进行分级

圆形筛孔主要是根据物料宽度尺寸不同进行分级的，筛孔的直径是限制物料穿孔的重要尺寸。如图 1-1-1 所示，当谷物颗粒的宽度小于筛孔直径时，颗粒依靠运动及自身重力作用，竖立起来后便可穿过筛孔，而宽度大于筛孔直径的物料不能通过筛孔。

(二) 根据厚度不同进行分级

长筛孔主要是根据物料厚度尺寸不同进行分级的，筛孔宽度是限制物料过筛的重要尺寸。如图 1-1-2 所示，当谷物颗粒的厚度尺寸小于筛孔宽度，且能侧立或侧卧时，才能通过筛孔，而当厚度大于筛孔宽度时，物料则留存在筛面上。

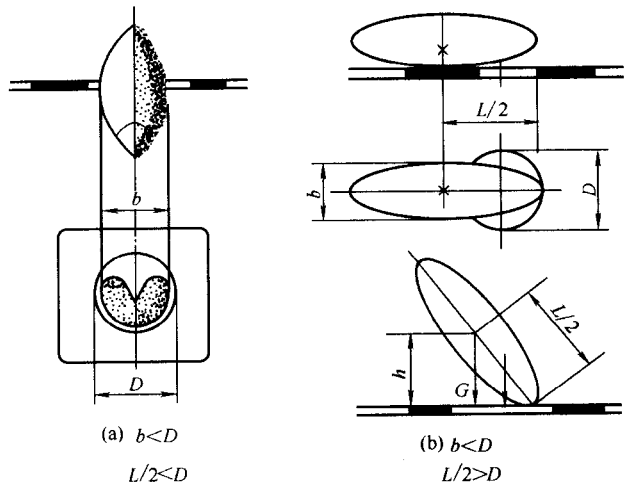


图 1-1-1 圆形筛孔分离原理

D —筛孔直径 b —谷粒宽度 L —谷粒长度
 G —重力 h —重心到筛面的距离

三、筛分物料与筛面间适宜的相对运动速度

筛分物料与筛面间相对运动速度的大小，对筛分过程有很大的影响。相对运动速度过大，颗粒将越过筛孔不能过筛；相对运动速度过小，则又影响生产率。必须保证筛选物料与筛面间具有适宜的相对运动速度。

为了方便研究，取单个球形颗粒为对象，分析能保证颗粒过筛的相对运动速度范围。设颗粒的直径为 d ，以相对运动速度 v 沿筛面运动（如图 1-1-3），筛面与水平成 α 角，筛孔边长为 a ，当颗粒滑动到达筛孔边缘 A 点以后，将在重力作用下以初速度 v 做抛物线运动。

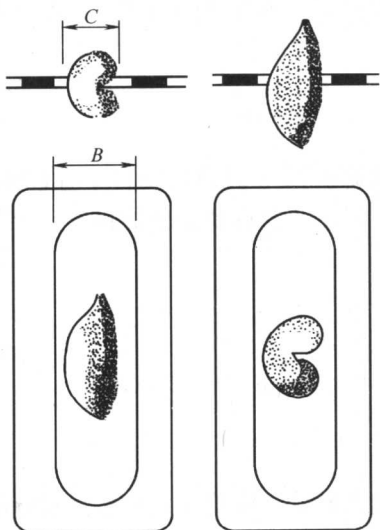


图 1-1-2 长形筛孔分离原理
B—筛孔宽度 C—谷粒厚度

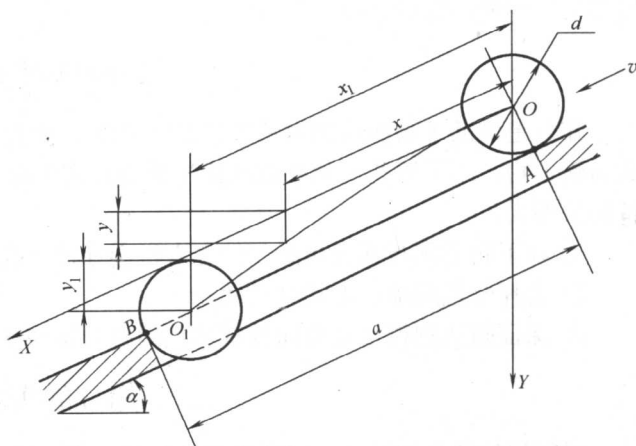


图 1-1-3 物料颗粒与筛面相对运动速度分析

（一）颗粒的运动方程

取斜坐标 XOY 如图示，若忽略空气阻力，则颗粒的运动方程可写为：

$$\begin{cases} X=vt \\ Y=\frac{1}{2}gt^2 \end{cases}$$

消去上述两式中的时间参数 t ，可得颗粒运动的轨迹方程为：

$$Y=\frac{g}{2v^2}X^2 \quad (1-1-1)$$

（二）颗粒能穿过筛孔的条件

当颗粒运动到与筛孔下边缘 B 相碰时，颗粒的重心只有落至与筛表面相平或在筛表面以下，该颗粒才能落入筛孔而过筛。若颗粒的重心位于筛表面以上，该颗粒会在碰撞筛孔边缘 B 时所产生的翻转力矩作用下，超越筛孔而不能过筛。

因此，颗粒的重心与筛表面相平，是颗粒能过筛的极限位置。此时，颗粒的重心位置 O_1 的坐标为：

$$\begin{cases} X_1=a-\frac{d}{2}(1+\tan\alpha) \\ Y_1=\frac{d}{2\cos\alpha} \end{cases} \quad (1-1-2)$$

由此可得颗粒过筛的条件是：当颗粒沿 X 方向的位移为 X_1 时，颗粒在 Y 方向上的位移必须大于或等于 Y_1 ，即：

$$\text{当：} \quad X = a - \frac{d}{2}(1 + \tan\alpha) \quad (1-1-3)$$

$$\text{应有：} \quad Y \geq \frac{d}{2\cos\alpha} \quad (1-1-4)$$

(三) 颗粒能过筛的最大相对运动速度

因颗粒的重心 O_1 在抛物线轨迹上，故满足运动方程式 (1-1-1)，整理后可得：

$$v \leq \left[a - \frac{d}{2}(1 + \tan\alpha) \right] \sqrt{\frac{g}{d} \cos\alpha} \quad (\text{mm/s}) \quad (1-1-5)$$

式 (1-1-5) 为颗粒能过筛的最大相对运动速度。对于水平筛面 $\alpha=0$ ，式 (1-1-5) 可写成下列形式：

$$v \leq \left(a - \frac{d}{2} \right) \sqrt{\frac{g}{d}} \quad (\text{mm/s}) \quad (1-1-6)$$

对于接近于筛孔尺寸大小的难筛粒，令 $d \approx a$ ，代入上式，可得能过筛的相对运动速度：

$$v = 50\sqrt{d} \quad (\text{mm/s}) \quad (1-1-7)$$

四、筛分效率

(一) 定义

筛分后所得筛过物重量与筛分原料中所含可筛过物重量的比值，称为筛分效率。

筛分效率是从数量上来评定筛分过程的指标。筛分效率与清理除杂效率是不同的，筛分效率评定的是可筛过物颗粒的分离程度，而清理效率用于评定杂质分离的程度。

(二) 筛分效率的计算

根据定义所得筛分效率的计算公式为：

$$\eta = \frac{G'}{Gw_x} \quad (1-1-8)$$

式中 G ——筛分原料的总重量

G' ——筛过物的重量

w_x ——筛分原料中可筛过物的含量

在实际生产中，为了方便计算，根据物料流量平衡原理（见图 1-1-4），筛分效率的计算公式也可写为：

$$\eta = \frac{w_x - w_y}{w_x(1 - w_y)} \quad (1-1-9)$$

式中 w_y ——筛上物中可筛过物的含量

由式 (1-1-9)，只要测得筛分原料中可筛过物的含量 w_x 及筛上物中可筛过物的含量

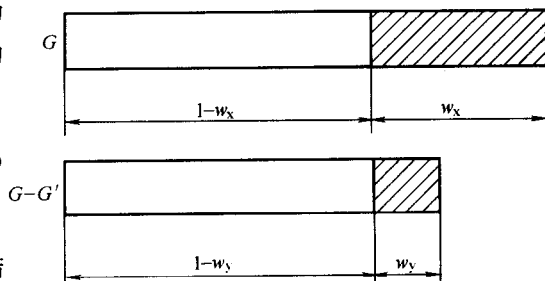


图 1-1-4 物料流量平衡图

w_y ，即可得到筛分效率。

五、筛面的组合

生产中为了将各种粒度的混合物通过筛分成若干个粒度级别，就需要采用多层不同筛孔的筛面组合起来使用。根据筛分原料的性质不同，合理地选择筛面组合方式，对提高筛选工艺效果起着重要的作用。常用的筛面组合方式有三种。

(一) 筛上物法

筛上物连续筛理，各层筛面的筛下物分别提出，如图 1-1-5 所示。筛面的筛孔尺寸由上层至下层逐渐加大，筛选产品的粒度分级由细到粗 ($I < II < III < IV$, $d_1 < d_2 < d_3$)，即先提细粒，后提粗粒。筛上物法的优点是大粒物料筛理路线长，筛面检查、清理、维护方便。缺点是所有大粒物料都要从每层筛面流过，不但筛面容易磨损，而且多数大粒物料阻碍细小颗粒接触筛孔，影响筛分效率。筛上物法筛面组合通常用于可筛过物颗粒含量高而大颗粒含量少、下脚整理及筛分结合冷却的场合。

(二) 筛下物法

筛下物连续筛理，分离出各层筛面的筛上物，如图 1-1-6 所示。筛孔尺寸由上层至下层依次变小，筛选产品的粒度分级由粗到细 ($I > II > III > IV$, $d_1 > d_2 > d_3$)，即先提粗粒，后提细粒。筛下物法的特点是首先提出大粒物料，使筛面负荷减轻，有助于提高筛分效率，同时小颗粒物料筛程长；能得到充分筛理，并且筛面配置紧凑。筛下物法筛面组合通常用于粗粒多、细粒少的场合。

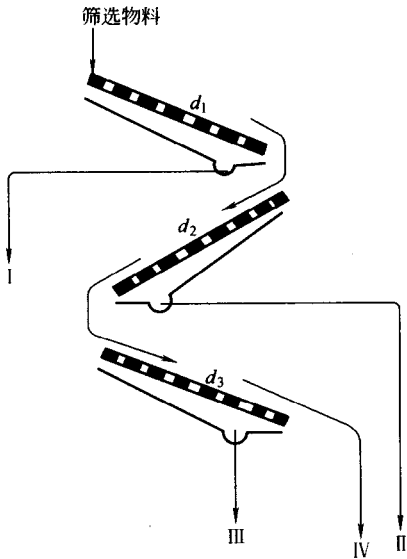


图 1-1-5 筛上物法

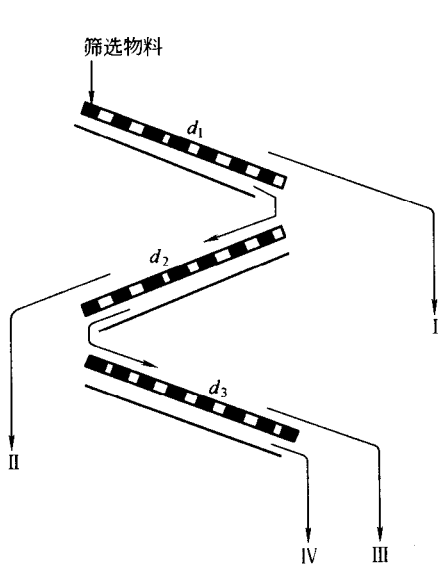


图 1-1-6 筛下物法

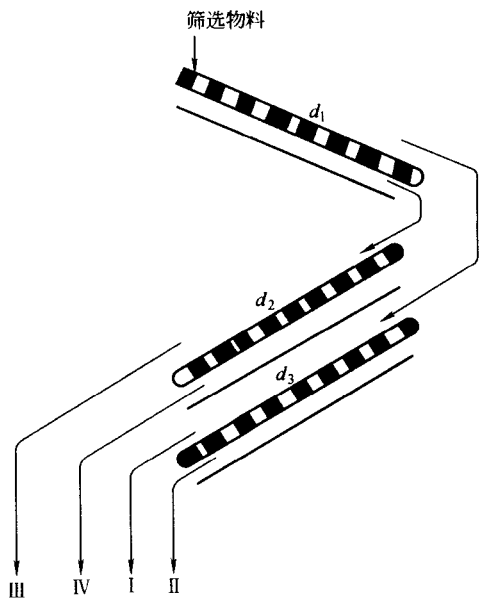


图 1-1-7 混合法

(三) 混合法

筛上物法和筛下物法混合配置的筛面组合方法，如图 1-1-7 所示。筛孔尺寸交叉配置 ($d_3 > d_1 > d_2$)，筛分产品的粒度大小为 $I > II > III > IV$ 。混合法综合了前两种方法的优点，因此流程灵活，容易满足各种筛选设备的需要。

不同的筛分物料，都要根据其具体的特点、粗细粒含量的多少及筛分的要求，来确定筛面的组合方式。

第二节 筛面的种类和结构

筛面是筛分设备的主要工作部件。谷物清理对筛面的要求应从两方面考虑，一是工作的可靠性和使用寿命，二是对工艺效果的影响。若要满足可靠性及使用寿命的要求，必须具有足够的强度、刚度和耐磨性。为得到良好的工艺效果，应使筛面有尽可能大的筛面利用率（筛孔面积总和与筛面总面积的比值），且筛孔不易堵塞，物料在筛面上运动时与筛孔接触机会较多。

一、筛面的种类及结构

常用的筛面有三种：栅筛面、冲孔筛面、编织筛面。

(一) 栅筛面

采用具有一定截面形状的金属棒料或圆钢，按一定间隙排列，各棒料间通过焊接或螺栓连接而成（图 1-1-8）。栅条截面宽度或直径一般不小于 5mm，栅条间的缝隙在 15mm 以上，呈长条形筛孔。栅筛面具有筛理能力强、处理量大、制造简单、耐用等特点，主要适用于粮食接收部位的下粮井，以去除原粮中较粗大杂质，改善粮食的散落性，提高粮食清理效率，避免设备堵塞。

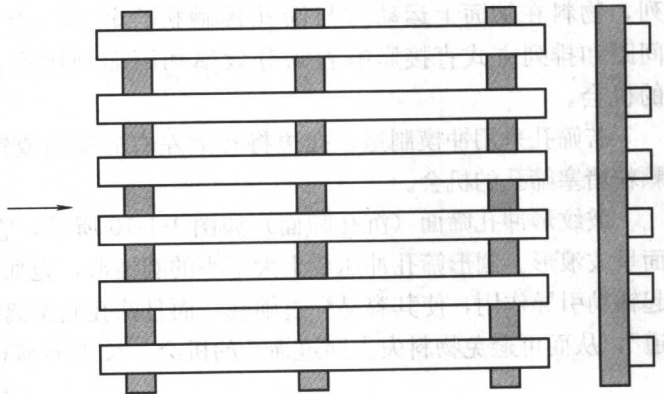


图 1-1-8 栅筛面

(二) 冲孔筛面

冲孔筛面有平板冲孔筛面和波纹形冲孔筛面两种。

平板冲孔筛面多由 0.5~1.5mm 厚的薄钢板冲制而成，其特点是坚固、耐磨，筛孔形状尺寸准确，分级精度高，但筛面利用率相对较低。

在谷物清理工艺中，最常用的筛孔形状有圆形、长方形和三角形。圆形筛孔是按颗粒的宽度分离，长方形筛孔是按颗粒的厚度分离，三角形筛孔主要是根据筛选物料截面形状的不同分离。当颗粒直径小于三角形筛孔内切圆半径或颗粒截面呈三角形而小于筛孔时就能穿过筛孔，反之留存于筛面上。另外，筛孔形状还有正方形和菱形，它们也都是按颗粒大小进行分级，但不能准确地按颗粒的宽度和厚度分级。筛孔大小的表示方法直接用筛孔实际尺寸，以毫米为单位表示。

筛孔排列方式有直行和交错排列两种，如图 1-1-9 所示。若筛孔直行排列，在筛面作

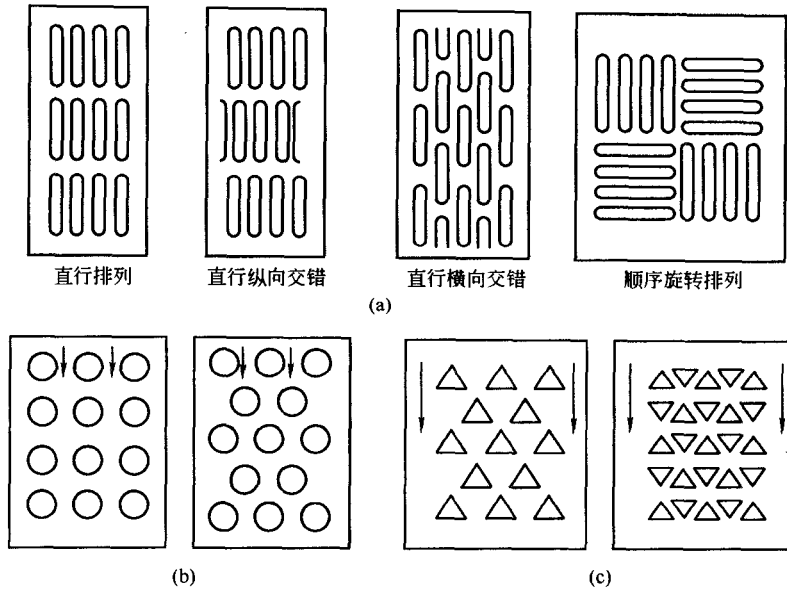


图 1-1-9 筛孔排列方式
(a) 长形孔的排列 (b) 圆形孔的排列 (c) 三角形孔的排列

直线往复运动时，物料有可能从筛孔间的通道上滑过去，而得不到筛理。筛孔交错排列，物料在筛面上运动时与筛孔接触机会较多，有利于提高筛理效果。筛孔的形状、间距和排列方式直接影响着筛分效率和筛面利用率，影响到物料颗粒接触和穿过筛孔的机会。

若筛孔采用冲模制造，孔边将有 7° 左右的楔角或锥角，安装时应使大端朝下，以减少颗粒堵塞筛孔的机会。

波纹形冲孔筛面（沉孔筛面）如图 1-1-10 所示，它有圆形和长方形两种筛孔，整个筛面呈波浪形。圆形筛孔冲压成上大下小的圆锥形，宛如漏斗，对需要直立穿过筛孔的物料可起辅助引导作用，使其容易穿过筛孔，而且筛孔间距离缩小，几乎不存在物料滑过去的“通道”，从而可避免物料失去穿过筛孔的机会。长方形筛孔冲压成上宽下窄的斜槽形，可对物

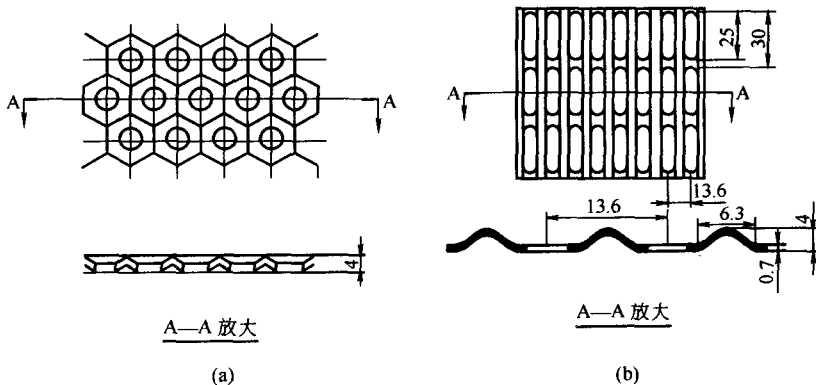


图 1-1-10 波纹形冲孔筛面
(a) 圆形孔 (b) 长方形孔

料沿长轴运动起导向作用，使其容易穿过筛孔。波纹形冲孔筛面的刚性好，筛孔尺寸可比平板冲孔筛面小些，因而筛分精度更高，筛孔不易堵塞，单位流量较大。

平板冲孔筛面多用于振动筛、平面回转筛上，波纹形冲孔筛面则多用于高速振动筛和圆筒回转筛上。

(三) 编织筛面

编织筛面一般由金属丝编织而成，常用镀锌钢丝和弹簧钢丝。编织筛面的材料有低、中、高碳钢丝和合金弹簧钢丝。低碳钢丝的特点是抗拉强度较低，延伸率较高，质地软、不耐磨，只能用于负荷不大、磨损不严重的筛分设备，如平筛筛面、淌筛筛面等；中、高碳钢丝的特点是抗拉强度较高，延伸率低，质地耐磨，可用于往复振动筛、高频振动筛等；合金弹簧钢丝强度高，弹性好，延伸率小，质地硬、耐磨，主要用于比重去石机、比重分级机的去石板面和打麦机、玉米脱胚机的机筒。不锈钢丝和有色金属丝常用于处理高水分的物料。

编织筛面的筛孔有长方形、正方形或菱形三种（如图 1-1-11）。筛孔尺寸表示方法：①用网目数 m 表示，即每英寸（25.4mm）筛网长度上所具有的筛孔数目；②以 50mm 筛网

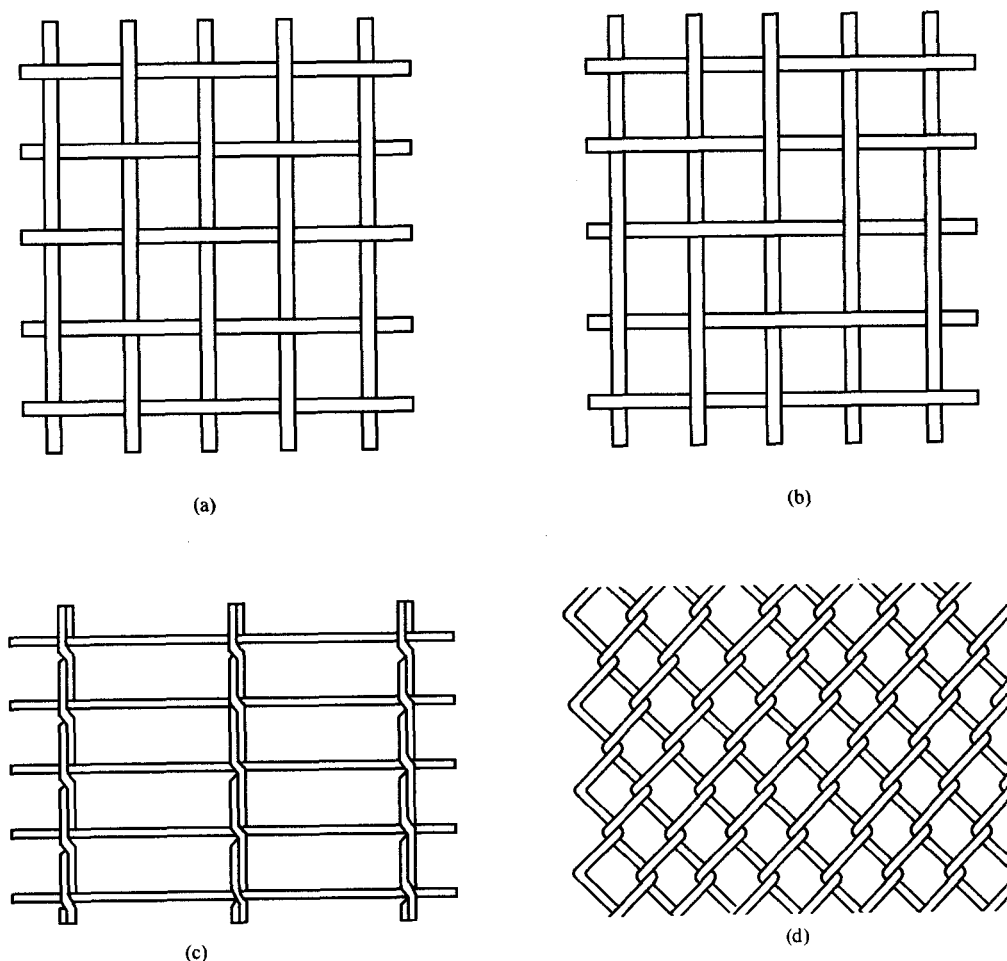


图 1-1-11 编织筛面

(a) 平纹编织正方形孔 (b) 平纹编织长方形孔 (c) 绞织长方形孔 (d) 绞织菱形孔