

<<新型实用过滤技术>>

图书基本信息

书名：<<新型实用过滤技术>>

13位ISBN编号：9787502423902

10位ISBN编号：7502423907

出版时间：2000-01

出版时间：冶金工业出版社

作者：王惟一

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<新型实用过滤技术>>

### 内容概要

#### 内容提要

本书介绍了近代过滤理论、压榨理论、非牛顿型流体过滤理论以及多相过滤理论等过滤理论的新成果；阐述了新型助滤技术，动态过滤，微孔过滤，快速过滤，高梯度磁、电分离技术等最新过滤技术。

编著者还根据多年从事过滤技术的设计、研究和推广应用的经验，重点介绍了常用及新型过滤机，过滤机的辅助设备，过滤机安装、系统调试与故障排除，过滤实验技术装置，过滤机的比例放大，过滤机的设计计算，过滤机的选型等以及过滤技术在选矿、冶金、煤炭、石油、化工、医药、轻工、食品和环保等领域里的应用。

本书可供过滤技术领域里从事科研、设计、制造、使用的工程技术和教学人员参考使用。

## <<新型实用过滤技术>>

### 作者简介

#### 作者简介

丁启圣，男，回族，  
1939年生于开封，1963年  
毕业于北京科技大学（原  
北京钢铁学院）。

现任北

京有色冶金设计研究总院  
教授级高级工程师、中国  
机械工程学会高级会员、  
全国分离机械标准化委员  
会委员、全国分离机械学  
术委员会委员。

从事稀有

金属冶炼设备和分离机械  
设计、研究工作，在开发  
新型分离机械工作中做出  
了重大贡献。

研制的三足

式下卸料液压自动离心机  
获全国科学大会奖和冶金  
部科技成果奖、水平胶带  
式真空过滤机及高压压榨  
全自动压滤机均获得中国  
有色金属工业总公司科技  
成果二等奖，发表论文10  
余篇，编著《机械设计图  
集》（厢式压滤机部分）、  
《新型实用过滤技术》，  
负责起草两项部颁分离机  
械标准，获政府特殊津贴。

王维一，1937年生于  
沈阳，1962年毕业于大连  
理工大学（原大连工学  
院）。

1996年由沈阳化工  
学院评为教授，现任沈阳  
铁路局计量所技术开发中  
心特邀研究员，从事分离  
机械研发工作，兼任上海  
《化工装备技术》杂志编  
委。

设计产品有SD型离  
心过滤机、FD型离心过  
滤机，获辽宁省科技成果

<<新型实用过滤技术>>

奖。

主要著作有《过滤机》、《新型实用过滤技术》等。

## <<新型实用过滤技术>>

### 书籍目录

#### 目录

#### 1 概论

##### 1.1 固液分离、过滤与脱水

###### 1.1.1 固液分离

###### 1.1.2 过滤

###### 1.1.3 脱水

###### 1.1.4 过滤和脱水的并用

##### 1.2 过滤的分类

###### 1.2.1 澄清过滤

###### 1.2.2 过滤类型的确定

##### 1.3 过滤机的分类

###### 1.3.1 真空过滤机

###### 1.3.2 加压过滤机

###### 1.3.3 离心过滤机

##### 1.4 过滤技术的发展

###### 1.4.1 过滤理论的研究动向

###### 1.4.2 过滤装置的发展

#### 参考文献

#### 2 颗粒、液体及料浆的性质

##### 2.1 颗粒的性质

###### 2.1.1 粒径和粒度分布

###### 2.1.2 粒径测定法

###### 2.1.3 粒度数据的应用

###### 2.1.4 颗粒的密度

##### 2.2 液体的性质

###### 2.2.1 液体的密度

###### 2.2.2 液体的粘度

###### 2.2.3 液体的表面张力

###### 2.2.4 液体的挥发性

##### 2.3 料浆的性质

###### 2.3.1 料浆的密度

###### 2.3.2 料浆的粘度

#### 参考文献

#### 3 过滤和压榨理论

##### 3.1 滤饼过滤的理论基础

###### 3.1.1 过滤速度

###### 3.1.2 恒压过滤

###### 3.1.3 恒速过滤、变压变速

##### 过滤

##### 3.2 近代过滤理论

###### 3.2.1 速度分布方程式

###### 3.2.2 平均过滤比阻

###### 3.2.3 液压分布方程式

###### 3.2.4 压缩渗透实验的用途

##### 3.3 非一元过滤

## <<新型实用过滤技术>>

- 3.3.1非一元过滤与一元过滤的差别
- 3.3.2有效过滤面积系数
- 3.4非牛顿型流体的过滤理论
  - 3.4.1非牛顿型流体的流动特性
  - 3.4.2非牛顿型流体的恒压滤饼过滤
  - 3.4.3恒速、变压变速滤饼过滤
- 3.5压榨理论
  - 3.5.1压榨理论基础
  - 3.5.2板框压滤机中的过滤压密
  - 3.5.3带有弹性隔膜的液力压密
  - 3.5.4圆筒型过滤面上的二次压榨
- 3.6多相过滤理论概述
  - 3.6.1经验过滤理论的不足
  - 3.6.2多相过滤理论
  - 3.6.3工艺参数间的相互关系
- 参考文献
- 4过滤介质
  - 4.1过滤介质的性能和分类
    - 4.1.1过滤介质的性能和过滤机理
    - 4.1.2过滤介质的分类
  - 4.2液体流过介质的数学模型
    - 4.2.1清洁过滤介质的渗透性
    - 4.2.2介质截留颗粒的能力
    - 4.2.3非编织的随机纤维介质
    - 4.2.4多纤丝编织滤布的渗透性
    - 4.2.5滤布孔隙上颗粒的架桥
    - 4.2.6所用介质的流动阻力
  - 4.3滤布
    - 4.3.1纺织滤布和无纺滤布概况
    - 4.3.2滤布纤维的种类和性能
    - 4.3.3滤布的组织
    - 4.3.4无纺布
  - 4.4正电位深层过滤板
    - 4.4.1无石棉过滤板的开发
    - 4.4.2无石棉滤板的结构和机理
    - 4.4.3无石棉滤板的规格和用途
  - 4.5金属过滤介质
    - 4.5.1楔形断面金属丝筛网
    - 4.5.2烧结金属过滤介质
    - 4.5.3其他金属过滤介质

## <<新型实用过滤技术>>

### 4.6其他过滤介质

#### 4.6.1多孔陶瓷

#### 4.6.2纤维素长带条缠绕滤芯

#### 4.6.3纤维素非缠绕滤芯

### 4.7过滤介质性能的试验方法

#### 4.7.1多程试验法

#### 4.7.2气泡点试验法

### 参考文献

## 5滤饼洗涤和滤饼脱水

### 5.1滤饼洗涤

#### 5.1.1概述

#### 5.1.2置换洗涤

#### 5.1.3再化浆洗涤

#### 5.1.4滤饼洗涤与脱水的实验装置

#### 5.1.5滤饼的裂纹

#### 5.1.6转鼓过滤机的逆流再化浆洗涤

#### 5.1.7带式真空过滤机的洗涤

#### 5.1.8厢式压滤机的洗涤

#### 5.1.9旋叶压滤机的并流洗涤

#### 5.1.10旋流器系统的逆流洗涤

### 5.2滤饼脱水

#### 5.2.1概述

#### 5.2.2机械压榨脱水

#### 5.2.3气体置换脱水

#### 5.2.4液力脱水

### 参考文献

## 6絮凝的理论与实践

### 6.1概述

### 6.2电荷效应、吸附层效应及颗粒上电荷的产生

#### 6.2.1电荷效应和吸附层效应

#### 6.2.2颗粒上电荷的产生

### 6.3双电层和电位

### 6.4凝结作用

#### 6.4.1凝结作用的机理

#### 6.4.2凝结剂

### 6.5絮凝作用

#### 6.5.1絮凝剂的吸附和架桥作用

#### 6.5.2非离子型聚合物的絮凝机理

#### 6.5.3阴离子型聚合物的絮凝机理

#### 6.5.4大分子量阳离子型聚合物的絮凝机理

## <<新型实用过滤技术>>

### 6.5.5小分子量阳离子型聚合物的絮凝机理

### 6.5.6有机合成高分子絮凝剂

#### 6.6絮凝剂的现场应用

##### 6.6.1絮凝剂的稀释用水和稀释浓度

##### 6.6.2絮凝剂的溶解方法

##### 6.6.3絮凝剂的添加方法

##### 6.6.4搅拌和pH值调整

##### 6.6.5泥浆（悬浮液）的浓度和溶存物

##### 6.6.6絮凝剂的选择、联合使用及造粒

### 6.7凝结剂和絮凝剂的使用安全性

#### 6.7.1无机凝结剂自身的安全性

#### 6.7.2无机凝结剂中重金属的安全性

#### 6.7.3有机高分子絮凝剂的安全性

### 参考文献

## 7助滤剂与过滤

### 7.1助滤剂对过滤的改善作用

#### 7.1.1改善过滤的途径

#### 7.1.2添加助滤剂对过滤的改善作用

#### 7.1.3助滤剂过滤的基本用法

### 7.2助滤剂概述

#### 7.2.1助滤剂应具备的条件

#### 7.2.2助滤剂的材质

#### 7.2.3助滤剂的粒度

#### 7.2.4助剂过滤的用途和类型

### 7.3硅藻土助滤剂

#### 7.3.1硅藻和硅藻土

#### 7.3.2制造方法对硅藻土助滤剂性能的影响

#### 7.3.3硅藻土助滤剂的性质

#### 7.3.4通用硅藻土助滤剂举例

### 7.4珍珠岩助滤剂

#### 7.4.1珍珠岩助滤剂的制造

#### 7.4.2珍珠岩助滤剂的性质

#### 7.4.3珍珠岩助滤剂制品

## <<新型实用过滤技术>>

举例

7.5辅助助滤剂

7.5.1纤维素助滤剂

7.5.2炭素助滤剂

7.5.3石棉助滤剂

7.6间歇式助滤剂过滤

7.6.1支持体添加法间歇式  
过滤

7.6.2预敷层法间歇式过滤

7.6.3间歇式助滤剂过滤的  
操作程序

7.6.4助滤剂的现场使用

要点

7.7连续式和半连续式助剂  
过滤

7.7.1转鼓型预敷层的形成

7.7.2预敷层材质的选择

7.7.3转鼓型预敷层过滤  
过程的分析

参考文献

8十字流动态过滤技术

8.1十字流动态过滤机理

8.2低剪切力十字流过滤元件  
实验装置及基本关系

8.2.1过滤元件

8.2.2低剪切力十字流过滤  
实验装置

8.2.3低剪切力十字流过滤的  
基本关系

8.3低剪切力十字流过滤的实验  
研究

8.3.1过滤介质性能的实验  
研究

8.3.2对十字流过滤基本关系的  
实验研究

8.4低剪切力十字流过滤机

8.4.1管束式十字流过滤机

8.4.2板框式十字流过滤浓  
缩机

8.5高剪切力机械式动态过滤的  
原理和特点

8.5.1旋转圆盘型动态过滤机  
的原理

8.5.2旋转圆筒型机械式动态  
过滤机的原理

8.5.3高剪切力机械式动态  
过滤机的特点

## <<新型实用过滤技术>>

### 8.6 旋转圆盘型动态过滤机

#### 8.6.1 旋转圆盘型动态过滤机的发展历程

#### 8.6.2 欧洲式和美国式旋转圆盘型动态过滤机

#### 8.6.3 新型多功能高剪切力动态过滤机

#### 8.6.4 旋转圆盘型动态过滤机的车间流程

### 8.7 旋转圆筒型动态过滤机

#### 8.7.1 小型实验用轴流式过滤机

#### 8.7.2 工业用轴流式过滤机

### 8.8 十字流电过滤

#### 8.8.1 十字流过滤在电场中被强化的原因

#### 8.8.2 十字流电过滤的实验研究

### 参考文献

### 9 微孔过滤

#### 9.1 概述

#### 9.2 微孔滤膜

##### 9.2.1 微孔滤膜的主要特征

##### 9.2.2 微孔滤膜的性能测定

##### 9.2.3 微孔滤膜的形态结构

##### 9.2.4 微孔滤膜的截留机理

##### 9.2.5 微孔滤膜的制备方法

##### 9.2.6 微孔滤膜的主要品种

#### 9.3 微孔过滤装置

##### 9.3.1 小型吸滤器

##### 9.3.2 板框式过滤装置

##### 9.3.3 褶皱筒式过滤组件

##### 9.3.4 针头过滤器

#### 9.4 我国微滤技术的发展概况

#### 9.5 微孔过滤的应用

##### 9.5.1 微孔过滤在实验室中的应用

##### 9.5.2 工业上的应用

### 参考文献

### 10 快速式澄清过滤

#### 10.1 快速过滤罐的结构

##### 10.1.1 向上、向下流式过滤池

##### 10.1.2 水平流式过滤罐

##### 10.1.3 移动床式过滤池

##### 10.1.4 自动式过滤池

#### 10.2 过滤流量的调节

## <<新型实用过滤技术>>

10.2.1 流量调节的目的及方式

10.2.2 衰减过滤

10.2.3 控制流量过滤

10.2.4 控制水位过滤

10.2.5 自然平衡过滤

10.3 过滤池各部分的设计

10.3.1 过滤方式的确定

10.3.2 过滤速度及滤池数

10.3.3 过滤介质

10.3.4 反洗速度与压力

10.3.5 表面清洗和空气清洗

10.3.6 下部集水器

10.3.7 支承砂砾层

10.3.8 清洗排水堰

10.3.9 滤池高度

10.4 设计实例

10.4.1 滤池数、过滤面积及滤层厚的确定

10.4.2 支承砂砾及下部集水器的选择与确定

10.4.3 过滤流量调节

10.4.4 反洗速度、水量及压力

10.4.5 表面清洗水量、压力、泵

10.4.6 清洗排水堰

10.4.7 阀、管数

10.4.8 控制

参考文献

11 高梯度磁、电分离技术

11.1 高梯度磁分离技术

11.1.1 磁分离概述

11.1.2 高梯度磁分离原理

11.1.3 高梯度磁分离技术的应用

11.2 高梯度磁分离设备

11.2.1 磁分离设备简介

11.2.2 高梯度磁选机

11.2.3 超导高梯度磁分离机

11.2.4 低磁场强度的

HGMS

11.3 高强度、高梯度介电分离

11.4 介电过滤

11.4.1 不导电液体的介电过滤

11.4.2 导电液体的介电过滤

## <<新型实用过滤技术>>

11.4.3 填料结构

11.5 介电分离设备的要求及其  
应用

11.5.1 对介电分离设备的  
技术要求

11.5.2 介电分离设备的主要  
应用

参考文献

12 常用及新型过滤机

12.1 转鼓过滤机

12.1.1 转鼓真空过滤机

12.1.2 加压式转鼓过滤机

12.2 圆盘真空过滤机

12.2.1 工作原理

12.2.2 结构简介

12.2.3 陶瓷圆盘真空过滤机

12.3 带式真空过滤机

12.3.1 概述

12.3.2 移动室带式真空过  
滤机

12.3.3 固定室带式真空过  
滤机

12.3.4 间歇移动带式真空  
过滤机

12.3.5 连续移动盘带式真空过  
滤机

12.3.6 压榨带装置

12.4 板框压滤机

12.4.1 板框压滤机结构和  
工作原理

12.4.2 塑料滤板、滤框及隔膜  
压榨板

12.4.3 特点及使用范围

12.5 自动厢式压滤机

12.5.1 滤布固定式自动厢式  
压滤机

12.5.2 滤布单行走式自动  
厢式压滤机

12.5.3 滤布全行走式自动压  
滤机

12.6 带式压榨过滤机

12.6.1 概述

12.6.2 带式压榨过滤机的  
原理和结构

12.7 三足式吊袋卸料离心机

12.7.1 结构和工作原理

12.7.2 特点及适用范围

## <<新型实用过滤技术>>

### 12.8连续压滤机

#### 12.8.1概述

#### 12.8.2KDF型连续压滤机

#### 12.8.3KHD型连续圆盘压 滤机

### 12.9多功能过滤器

#### 12.9.1概述

#### 12.9.2Nutrex多功能 过滤器

#### 12.9.3DNFD型多功能 过滤器

### 参考文献

### 13辅助设备和系统调试

#### 13.1真空过滤机的辅助设备

##### 13.1.1真空泵

##### 13.1.2滤液收集槽

##### 13.1.3气水分离器

##### 13.1.4鼓风机和压缩机

##### 13.1.5滤液泵

##### 13.1.6冷凝器和水分捕 集器

##### 13.1.7真空过滤系统

##### 13.1.8真空过滤机的配置

#### 示例

#### 13.2压滤机的辅助设备

##### 13.2.1进料泵

##### 13.2.2空压机

##### 13.2.3水泵

##### 13.2.4阀门及配管

##### 13.2.5自动厢式压滤机的 工艺流程图

#### 13.3带式压榨过滤机辅助 设备

##### 13.3.1水泵

##### 13.3.2计量泵

##### 13.3.3流量计

##### 13.3.4药液搅拌槽

##### 13.3.5带式压榨过滤机 工艺流程图

#### 13.4带式真空过滤机的安装 与调试

##### 13.4.1安装

##### 13.4.2调试

##### 13.4.3维修

##### 13.4.4故障处理

#### 13.5自动厢式压滤机的安装与 调试

## <<新型实用过滤技术>>

- 13.5.1 安装
- 13.5.2 调试
- 13.5.3 维修
- 13.5.4 故障处理
- 13.6 带式压榨过滤机的安装与调试
- 13.6.1 安装
- 13.6.2 调试
- 13.6.3 维护
- 13.6.4 故障处理
- 参考文献
- 14 过滤试验技术与试验装置
- 14.1 真空过滤试验及装置
- 14.1.1 真空滤叶试验
- 14.1.2 真空吸滤装置
- 14.1.3 实验室带式真空过滤机
- 14.2 加压过滤试验及装置
- 14.2.1 小型试验压滤器
- 14.2.2 中试型实验室压滤机
- 14.3 带式压榨试验和装置
- 14.3.1 单辊试验装置
- 14.3.2 各种因素对脱水性能的影响
- 14.4 毛细管吸引时间装置 (CST)
- 14.5 离心试验装置
- 14.5.1 结构简述
- 14.5.2 工作原理及操作过程
- 14.5.3 试验记录及试验结果的应用
- 参考文献
- 15 过滤机的比例放大
- 15.1 过滤机的比例放大的理论基础
- 15.1.1 过滤机的比例放大问题
- 15.1.2 加压过滤实验所采用的计算公式
- 15.1.3 真空过滤实验用的计算公式
- 15.2 容积变化型加压过滤机的比例放大
- 15.2.1 滤饼渗透率的计算
- 15.2.2 容积变化型加压过滤机比例放大的方法

## <<新型实用过滤技术>>

15.2.3容积变化型加压过滤机

比例放大举例

15.3压力容器型过滤机的比例放大

15.3.1预备试验的目的

15.3.2小型台式实验的数据处理

15.3.3中试试验数据的解析

15.3.4压力容器型过滤机

比例放大举例

15.4压滤机的比例放大

15.4.1小型台式实验目的

15.4.2压滤机中试目的

15.4.3实验数据的解析

15.4.4压滤机的比例放大

举例

15.5真空过滤机的比例放大

15.5.1真空过滤机的综合比例放大系数

15.5.2转鼓真空过滤机的比例放大举例

15.6其他真空过滤机的比例放大

15.6.1回转圆盘型真空过滤机的比例放大举例

15.6.2水平带型真空过滤机的比例放大举例

参考文献

16过滤机的设计计算

16.1真空过滤机的设计计算

16.1.1真空过滤机参数的选择和计算

16.1.2转鼓真空过滤机的主轴计算

16.1.3转鼓真空过滤机的功率计算

16.1.4带式真空过滤机的功率计算

16.2压滤机的设计计算

16.2.1过滤面积的选择

16.2.2压紧力的计算

16.2.3滤板强度计算

16.2.4滤框强度计算

16.2.5压紧装置的计算

16.2.6主梁及拉板装置的计算

16.2.7压紧板的计算

## <<新型实用过滤技术>>

- 16.2.8止推板的计算
- 16.3带式压榨过滤机的设计计算
  - 16.3.1带式压榨过滤机滤带有效宽度的选择
  - 16.3.2压榨辊的刚度计算
  - 16.3.3变频调速交流异步电动机的转速计算
  - 16.3.4带式压榨过滤机的功率选择
- 16.4离心过滤机的设计计算
  - 16.4.1转鼓强度计算
  - 16.4.2主轴强度校核
  - 16.4.3轴承验算
  - 16.4.4临界转速计算
  - 16.4.5功率计算
  - 16.4.6刹车装置验算
  - 16.4.7液压系统计算
- 参考文献
- 17过滤机的选型
  - 17.1选型时应考虑的要素
    - 17.1.1工艺要求
    - 17.1.2固相性质
    - 17.1.3液相性质
    - 17.1.4料浆过滤特性
  - 17.2过滤形式的初步选定方法
    - 17.2.1工艺条件
    - 17.2.2初选举例
  - 17.3真空和加压过滤机的详细选定方法
    - 17.3.1真空过滤机的详细选定
    - 17.3.2加压容器型过滤机的详细选定
  - 17.4带式压榨过滤机的选定方法
    - 17.4.1选型步骤
    - 17.4.2污泥的粒径分布和脱水性
    - 17.4.3选型试验
  - 17.5设备选型中的微机专家系统
    - 17.5.1专家系统的思路
    - 17.5.2利用专家系统预选型
    - 17.5.3精减设备表进行中试
- 参考文献

## <<新型实用过滤技术>>

18 过滤技术在选矿、冶金及煤炭工业中的应用

18.1 过滤在选矿工业中的应用

18.1.1 真空过滤机在精矿脱水的应用

18.1.2 自动压滤机在精矿脱水的应用

18.1.3 带式真空过滤机在全尾砂脱水的应用

18.2 过滤在有色冶炼中的应用

18.2.1 过滤在氧化铝生产中的应用

18.2.2 过滤在锌冶炼中的应用

18.2.3 过滤在铜冶炼中的应用

18.2.4 过滤在镍冶炼中的应用

18.2.5 过滤在钴冶炼中的应用

18.2.6 过滤在稀土冶炼中的应用

18.2.7 过滤在黄金冶炼中的应用

18.2.8 过滤在酸性重金属废水处理中的应用

18.3 过滤在钢铁工业中的应用

18.3.1 过滤在高炉除尘污泥处理中的应用

18.3.2 过滤在转炉除尘污泥处理中的应用

18.3.3 过滤机在轧钢酸洗废水污泥处理中的应用

18.4 过滤在煤炭工业中的应用

18.4.1 末精煤的脱水

18.4.2 过滤在浮选精煤中的应用

18.4.3 过滤在浮选尾煤中的应用

参考文献

19 过滤技术在石油、化工和医药工业中的应用

19.1 过滤在石油工业中的应用

19.1.1 过滤在石油精炼中的应用

19.1.2 过滤在炼油催化剂

## <<新型实用过滤技术>>

生产中的应用

19.1.3过滤在油田污泥处理中的应用

19.2过滤在化学工业中的应用

19.2.1过滤在化肥工业中的应用

19.2.2过滤在无机盐工业中的应用

19.2.3过滤在染料和颜料工业中的应用

19.2.4过滤在制碱和无机酸工业中的应用

19.2.5过滤在化工废水处理中的应用

19.2.6过滤在其他化工产品生产中的应用简介

19.3过滤在医药工业中的应用

19.3.1发酵液过滤

19.3.2粉末活性炭与脱色液的过滤

19.3.3动植物浸取液的精密过滤

19.3.4药液除菌过滤

19.3.5结晶体的过滤

参考文献

20过滤技术在轻工、食品及其他领域中的应用

20.1过滤在轻工业中的应用

20.1.1过滤在造纸黑液中的应用

20.1.2过滤在酒精糟液处理中的应用

20.1.3过滤在制革废水处理中的应用

20.1.4过滤在啤酒生产中的应用

20.2过滤在食品工业中应用

20.2.1膜滤在乳品处理中的应用

20.2.2膜滤在苹果汁处理中的应用

20.2.3过滤在柠檬酸生产中的应用

20.2.4过滤在味精废水处理中

## <<新型实用过滤技术>>

的应用

20.3过滤在其他领域中的  
应用

20.3.1过滤在电镀废液处理中  
的应用

20.3.2过滤在火电厂粉煤灰  
废水处理中的应用

20.3.3过滤在城市污水处理中的  
应用

20.3.4过滤在工业含酚废水  
处理中的应用

20.3.5过滤在游泳池水净化  
的应用

20.3.6金属微孔过滤器的应用

参考文献

附录1 分离机械行业现行标准目录

附录2 分离机械制造厂家  
名录

<<新型实用过滤技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>