

<<板材矫直机智能控制及应用>>

图书基本信息

书名：<<板材矫直机智能控制及应用>>

13位ISBN编号：9787111300465

10位ISBN编号：7111300467

出版时间：2010-6

出版时间：机械工业出版社

作者：刘凯，徐宏础

页数：182

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>

## <<板材矫直机智能控制及应用>>

### 前言

工业界的相关行业对原料板材的平直度提出的要求越来越高，而生产过程中板材平直度的调节由矫直环节来完成。

在板材的矫直过程中，对平直度的精度起决定性作用的设备是连续式拉伸弯曲矫直机。

通过对板材进行拉伸和弯曲变形，在弯曲应力和拉应力的共同作用下，使板材纵向纤维延伸，从而达到消除板材原有波浪和翘曲，提高板材平直度的目的。

由于耗能小、精度高、适用范围广，连续式拉伸弯曲矫直机已广泛应用于钢带、有色金属带等薄带板材的生产中。

随着自动控制技术的发展，矫直机控制系统实现了一定程度的自动化，但现有关于矫直机自动化的研究主要集中在使用PLC控制电路代替工人的手工操作上。

板材矫直过程中，矫直机各项工艺参数的选择是决定矫直后板材质量的核心因素。

而关于矫直机工艺参数自动化选择的研究在国内尚未见到相关研究成果的发表，实际生产中通常由操作人员凭个人经验和机械矫直理论对工艺参数进行配置。

这种配置方法受太多人为因素的限制（如专家个人经验积累状况，用人的肉眼对板形测量的精度等），从而很难再进一步提高板材平直度和矫直机控制的自动化程度。

支持向量机、遗传算法、神经网络等人工智能算法的出现，被广泛应用于板材的生产过程中，为矫直机工艺参数的自动化选择提供了理论依据；同时通过板形检测系统和矫直机PLC控制电路可以从工厂实际生产过程中收集到足够多的样本，为矫直机工艺参数的智能化选择提供了实验基础。

金属板材的平直度是衡量一个国家工业化水平的标志之一，而矫直机是提高金属板材平直度的重要设备。

在板材矫直过程中，多种工艺参数的选择是决定矫直后板材平直度的关键因素。

工艺参数选择方法的研究热点集中在利用智能化方法实现自动化参数的选择上。

随着原料板材平直度要求的提高和矫直机控制系统的不断自动化，需要一种更加精确、自动化程度更高的工艺参数选择方法来替代传统手工参数选择法。

将矫直机工艺参数选择模型应用于连续式拉伸弯曲矫直机的控制过程中，可以提高控制精度且在一定程度上实现矫直机的自动化控制；同时参数选择模型的提出为操作人员提供了存储和传播其控制经验的平台，以解决矫直机的新老操作人员的更替问题。

## <<板材矫直机智能控制及应用>>

### 内容概要

本书是作者从事板材矫直机智能控制系统研究工作的总结，系统地介绍了有关板材矫直机智能控制系统研究的最新成果，较全面地反映了这一领域的学术水平。

全书共分九章，介绍了矫直机工艺参数选择方法的发展过程和研究现状；系统介绍了板材矫直机智能控制系统的相关技术；研究了矫直机智能控制系统；提出了基于激光测量的板形样本获取方法和基于激光测量的板形样本获取系统的设计与实现；分析了激光板形检测中的关键问题；研究了矫直过程知识提取的样本学习算法和矫直工艺参数选择系统的研究与实现；给出了矫直机控制系统的应用举例。

本书取材新颖，研究结合实际，注意将理论研究和工程实际结合、数值分析和实验研究结合。本书可作为高等院校机电工程专业的教师和研究生教学参考，并可供从事板材矫直机智能控制研究的工程技术人员参考。

## <<板材矫直机智能控制及应用>>

### 作者简介

刘凯，男，1957年11月生，日本国近畿大学工学博士，西安理工大学教授，博士生导师，副校长。主要从事机械传动的理论和应用研究，MEMS的理论与应用研究。承担了原机械工业部基金、“九五”、“十五”、“十一五”国家重点科技攻关项目等共15项纵向课题和10多项横向课题研究。

## &lt;&lt;板材矫直机智能控制及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 研究背景和意义 1.2 国内外研究现状及存在的问题 1.2.1 矫直机工业控制现状 1.2.2 板形检测研究现状 1.2.3 目前研究中存在的问题 1.3 研究的主要工作及内容 第2章 板材矫直机智能控制系统的相关技术 2.1 连续式拉伸弯曲矫直机的原理及结构 2.1.1 连续式拉伸弯曲矫直机的矫直原理 2.1.2 连续式拉伸弯曲矫直机的组成结构 2.2 板形及检测技术 2.2.1 板形的描述方法 2.2.2 基于结构光的板形检测技术 2.3 图像采集及处理技术 2.3.1 基于DirectShow的视频采集技术 2.3.2 图像处理技术 2.3.3 图像边缘检测技术 2.4 智能控制技术 2.4.1 人工神经网络的BP模型 2.4.2 支持向量机 2.4.3 统计学习理论 2.4.4 支持向量机的原理 2.4.5 支持向量机的关键参数 2.4.6 支持向量机的特点 2.4.7 遗传算法 2.4.8 遗传算法的原理 2.4.9 遗传算法的特点 2.5 本章小结 第3章 矫直机智能控制系统 3.1 传统板形样本获取方法应用于智能控制的局限性 3.2 矫直机的智能控制系统需求 3.3 矫直机的智能控制系统设计 3.4 本章小结 第4章 基于激光测量的板形样本获取方法研究 4.1 参数选择系统对板形数据的要求 4.2 板形样本获取方法的研究 4.2.1 激光三角法测量技术针对线板形检测应用的改进 4.2.2 几种主要板形检测方法比较 4.2.3 板形样本的特征模式 4.3 样本筛选 4.4 板形样本获取方案 4.4.1 板形样本获取系统组成 4.4.2 板形样本获取系统的处理流程 4.5 本章小结 第5章 激光板形检测中关键问题分析 第6章 板形样本获取系统的设计与实现 第7章 矫直过程知识提取的样本学习算法研究 第8章 矫直机工艺参数选择系统的研究与实现 第9章 矫直机智能控制系统的应用 参考文献

## &lt;&lt;板材矫直机智能控制及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：5) 构建了一种基于SVR-GA混合算法的工艺参数选择系统，将BIO-SVR算法和遗传算法相结合建立了一种新的参数选择的核心算法。

经过大量样本训练后的BIO-SVR算法学习机，作为SVR-GA混合算法的适应度评价函数，发挥了遗传算法的全局寻优能力，建立了最佳的工艺参数。

6) 设计和实现了矫直机智能控制系统，并将该系统应用于工业化生产之中，通过实测数据对系统进行了验证，证明所开发的系统能够满足实际生产的需要。

本书的章节安排如下：第1章绪论：介绍了选题的背景和意义，以及矫直机工艺参数选择方法的发展过程和研究现状。

第2章板材矫直机智能控制系统的相关技术：对矫直机智能控制系统的相关原理和技术进行研究，包括拉伸弯曲矫直机的相关原理、板形及检测技术、图像采集及处理技术、支持向量机算法和遗传算法等。

第3章矫直机智能控制系统：本章研究了矫直机控制系统的相关原理和技术，以及板形的表示方法和检测技术。

通过对传统矫直机控制方法的分析，提出了矫直机自动化控制问题，然后给出了矫直机自动化控制系统的三个主要功能，并设计了自动化控制系统的总体框架。

第4章基于激光测量的板形样本获取方法研究：结合智能控制对样本参数选取的要求，以及对传统板形检测方法的研究，并结合工业应用需求提出了一种适用于矫直工艺参数智能选取的板形样本获取方案。

第5章激光板形检测中关键问题分析：本章主要对一种基于Sobel算法的激光板形检测方法的原理和主要算法进行了分析和研究，并对这种检测方法在实际应用中出现的问题进行了分析。

针对模糊图像边缘检测存在的问题，通过对Canny边缘检测算法的研究，改进了Canny算法中边缘阈值选择的算法，并对其中边缘的细化算法也进行了改进。

第6章板形样本获取系统的设计与实现：采用面向对象的开发方法，给出了系统中各个功能模块的实现类图，并对每个类进行了详细设计，给出了类中关键方法的代码片段，实现了系统的原型。

第7章矫直过程知识提取的样本学习算法研究：在全面分析实际生产环境对参数选择算法的影响的基础上，对经典的支持向量机回归算法进行改进，提出了满足样本学习过程三大特点的BIO-SVR算法，并将。

BIO-SVR算法与遗传算法相结合得到了矫直机工艺参数选择算法。

## <<板材矫直机智能控制及应用>>

### 编辑推荐

《板材矫直机智能控制及应用》是由机械工业出版社出版的。

<<板材矫直机智能控制及应用>>

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>