

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

图书基本信息

书名：《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

13位ISBN编号：9787502450410

10位ISBN编号：7502450416

出版时间：2009-10

出版社：冶金工业出版社

页数：101

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

前言

本书在对连铸连轧轧后层流冷却控制及带钢卷取温度控制进行详细分析和研究的基础上，较详细阐述了连铸连轧层流冷却工艺过程、复杂过程建模、控制器设计与实现、计算机仿真、控制效果分析与优化改进等。本书不仅可供高等院校金属压力加工、控制理论与控制工程及其相关专业教学使用，也可作为现场工程技术人员控制实践的参考书。层流冷却作为控制轧制和控制冷却技术的一个组成部分，直接影响带钢的组织和性能，决定产品的最终质量和成材率。所以，对带钢层流冷却过程（包括卷取温度）的控制，已经被视为热轧带钢厂生产过程中非常重要的环节，对它进行全面了解、深入研究和分析具有重大的实际意义。层流冷却控制的目标是通过建立系统温度模型，不断调整其中的参数及控制算法，最终使控制精度（实测卷取温度与目标卷取温度的差）及命中率（一条带钢中满足精度要求的被控制点数占总点数的百分比）有大幅度提高。本书首先以实际热轧带钢卷取温度控制系统（层流冷却系统）为背景，介绍过程控制所依赖的基础设备，并详细分析基本模型及控制算法，从不同角度作出评价，分析控制理论应用于实际工程中的难点问题，提出一系列的解决对策和方法，并最终得到仿真系统。

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

内容概要

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》对连铸连轧轧后层流冷却控制及带钢卷取温度的控制进行了分析和研究，并就层流冷却系统的工艺背景、带钢卷取温度预测模型、层流冷却控制系统、层流冷却控制算法的设计与实现、控制系统的改进与优化和仿真系统设计及实例分析等内容进行了阐述。该书可供高等院校金属压力加工、控制理论与控制工程及其相关专业教学使用，也可作为现场工程技术人员在生产实践和技术改造的参考书。

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

书籍目录

1 层流冷却系统的工艺背景1.1 层流冷却系统的功能1.2 层流冷却系统的工艺要求1.3 层流冷却系统设备配置2 带钢卷取温度预测模型2.1 一阶温度预测模型的导出2.2 由热传导方程导出的二阶基础模型2.2.1 基础模型2.2.2 基于二维热传导方程的温度预测计算模型2.3 关于数学模型问题的讨论2.3.1 对数学模型的基本要求2.3.2 机理模型2.3.3 经验模型2.3.4 混合模型2.3.5 模型中的未知参数问题3 层流冷却控制系统3.1 层流冷却控制系统的目标3.2 过程控制结构框图及主要模块介绍3.2.1 层流冷却控制系统结构框图及总体概述3.2.2 预测模型3.2.3 控制器3.2.4 预测模型的自适应校正3.3 层流冷却计算机控制系统的硬件配置及软件结构3.3.1 硬件配置3.3.2 PCC主要承担的任务3.3.3 BAC主要承担的控制任务3.3.4 软件结构4 层流冷却控制算法的设计与实现4.1 前馈控制器的设计4.1.1 前馈控制计算的基本过程4.1.2 前馈控制计算的分析及评价4.2 反馈控制计算的设计及分析4.2.1 反馈控制计算的基本过程4.2.2 反馈控制计算的分析和评价4.3 自适应控制算法设计与分析4.3.1 自适应控制器的设计4.3.2 自适应校正的效果分析4.4 热轧带钢卷取温度模型参数快速神经网络辨识4.4.1 引言4.4.2 快速神经网络模型结构4.4.3 快速神经网络算法4.5 连轧带钢卷取温度神经网络最优预估控制器4.5.1 引言4.5.2 神经网络及控制器结构4.6 神经自适应预估控制算法4.7 神经网络自适应极点配置控制4.7.1 模型推导4.7.2 自适应控制律4.7.3 极点配置算法4.8 模糊预估控制4.8.1 系统设计4.8.2 模糊控制器参数自调整原则4.8.3 参数自调整模糊控制器的设计4.8.4 Smith补偿器4.8.5 系统仿真及结果分析4.8.6 应用分析4.8.7 结论5 控制系统的改进与优化5.1 现场参数对实测卷取温度的影响5.2 卷取温度控制精度主要影响原因分析5.3 系统优化改进5.4 参数优化5.4.1 粒子群算法5.4.2 层流冷却控制系统优化5.5 在线改进优化效果6 仿真系统设计及实例分析6.1 层流冷却仿真功能及框架6.1.1 仿真系统概述6.1.2 总体框架6.1.3 功能描述6.2 仿真后的结果6.2.1 带钢实测值与带钢仿真计算值比较6.2.2 跟踪点在冷却区任意位置沿厚度方向的温度曲线6.2.3 跟踪点在冷却区长度方向温降曲线6.2.4 卷取温度计算值与实测值偏差分析曲线6.2.5 小结参考文献

章节摘录

在自适应控制理论中，谨慎控制器的设计思想，就是为了改善参数估计不确定性所造成的不良影响。这种思想，可以用到该控制系统中，使控制精度得到提高。（3）实际的带钢速度是不断变化的，这个因素使得前馈控制计算所得到的喷水区的长度，不可能对不同的带钢段均相同。因此，不同带钢段的实际卷取温度也是变化的。与分析静差时不同，这时不只是要求带钢的计算卷取温度收敛于一个实际卷取温度，而是要求它收敛于不断变化的实际卷取温度。所以，即使在同一条带钢上，不同计算点所处的条件也是不同的。前面曾谈到段自适应是在同一条带钢上进行，按照带钢段的顺序进行迭代，这样就将条件不同的计算点纳入同一个迭代过程。显然，不考虑计算点条件的不同，就无法使迭代过程收敛。系统在接力的问题上，考虑了这一方面的问题（如表4-1所示）。但是，在段自适应的问题上未考虑这一点。较好的处理办法是，在同一类带钢中按照带钢的序号分别进行迭代。也就是说，同一类带钢中，前一条带钢第 n 个计算点自适应计算的结果，作为下一条带钢第 n 个计算点自适应迭代的初值。这种方法，实质上取消了目前所采用的段自适应计算，只有遗传和继承的接力过程。但是，这种方法相应地提出了一个新的要求，就是带钢应按照等距分段，而不是目前所采用的按采样间隔时间分段。从系统的实际控制效果来看，虽然和当前国际上的先进水平相比，存在一定差距，但是，从设计目标来看，通过多年的使用和不断修改，已达到甚至在一定程度上超过了设计目标的要求。所以，应该说系统中的前馈控制的设计，达到了较高的水平。

《热轧带钢轧后层流冷却控制系统》

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:www.tushu000.com