第一图书网, tushu007.com

<<盾构机土仓压力控制技术>>

图书基本信息

书名：<<盾构机土仓压力控制技术>>

13位ISBN编号：9787561166284

10位ISBN编号：7561166281

出版时间：2011-11

出版时间：大连理工大学出版社

作者：李守巨　等著

页数：160

字数：194000

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

第一图书网, tushu007.com

<<盾构机土仓压力控制技术>>

内容概要

李守巨等编著的《盾构机土仓压力控制技术》深入系统地介绍了盾构机掘进过程中土仓压力控制模型、模型参数辨识方法和控制算法及其有效性的实验验证，旨在使读者了解盾构机掘进过程中土仓压力控制的工程背景和研究对象，理解和熟悉盾构机土仓压力自动控制的基本原理和算法，掌握基于软计算的盾构机土仓压力自动控制的基本构架和方法，为相关课题的深入研究和工程应用打下基础。

《盾构机土仓压力控制技术》可供岩土工程、地下工程、土木工程、机械工程、采矿工程和工程力学等专业的高年级本科生、研究生和教师阅读，更适合于从事地铁隧道施工的工程技术人员阅读。

第一图书网, tushu007.com

<<盾构机土仓压力控制技术>>

书籍目录

第1章 引言
1.1 概述
1.2 盾构机的发展历史及应用现状
1.3 盾构机土仓渣土本构模型及其参数估计研究进展
1.4 盾构机土仓土压力控制问题的研究进展
1.5 小结
参考文献
第2章 盾构机土仓渣土非线性本构模型参数反演
2.1 渣土非线性本构关系参数反演的背景
2.2 土体的非线性本构关系概述
2.2.1 经典的线弹性本构模型
2.2.2 Mohr-Coulomb(M-C)模型
2.2.3 Drucker-Prager(D-P)模型
2.2.4 Cam-Clay(Cam)模型
2.2.5 Duncan-Chang（D-C）模型
2.2.6 Lade-Duncan(L-D)模型
2.2.7 土的清华弹塑性本构模型
2.3 盾构机土仓渣土的三轴压缩试验
2.4 土仓渣土的Duncan-Chang非线性本构模型
2.5 基于遗传算法的改性渣土非线性本构模型参数反演
2.5.1 渣土非线性本构模型参数反演目标函数的定义
2.5.2 基于遗传算法的渣土非线性本构模型参数反演方法
2.5.3 参数反演结果
2.6 小结
参考文献
第3章 盾构机土仓压力分布的有限元数值模拟
3.1 盾构机土仓压力分布模拟的工程背景
3.2 掘进工作面土压力计算方法研究
3.2.1 基于弹性力学理论的土压力计算方法
3.2.2 基于土力学理论的土压力计算方法
3.2.3 土水压力迭加计算方法
3.2.4 数值算例
3.3 盾构机土仓土压力分布有限元模拟
3.3.1 掘进工作面主动与被动土压力分布
3.3.2 土仓内土压力分布的有限元数值模拟
3.4 盾构机合理推力研究
3.5 盾构机土仓土压力与掘进工作面土压力关系研究
3.6 小结
参考文献
第4章 盾构机土仓压力控制数学模型及其优化控制策略研究
4.1 盾构机土仓压力控制问题的工程背景
4.2 盾构机土仓压力控制数学模型
4.2.1 基于渣土体积平衡的土仓压力控制数学模型
4.2.2 考虑土体与盾构机作用的土仓压力控制数学模型
4.3 盾构机土仓压力优化控制方法研究

第一图书网, tushu007.com

4.3.1 单独控制螺旋输送机转速策略
4.3.2 同时控制螺旋输送机转速和盾构机推力策略
4.4 基于神经网络的盾构机土仓土压力控制模型参数辨识
4.4.1 确定性土仓压力控制模型参数辨识
4.4.2 非确定性土仓压力控制模型参数辨识
4.4.3 非确定性、非线性土仓压力控制模型参数辨识
4.5 基于神经网络的盾构机土仓土压力控制研究
4.5.1 PID神经网络及其控制模型
4.5.2 基于神经网络的盾构机土仓压力控制方法
4.5.3 土仓压力控制数值仿真算例
4.6 小结
参考文献
第5章 盾构机土仓压力控制有效性的实验验证
5.1 实验目的和内容
5.2 改性砂土的物理力学特性实验
5.3 实验台的主要特征尺寸
5.4 盾构机土仓压力控制模型参数辨识实验研究
5.5 盾构机土仓压力优化控制策略实验研究
5.6 土仓压力和螺旋输送机转速周期性波动问题
5.7 盾构机土仓压力双控策略及其实验验证
5.8 小结
参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

现场实际观测数据阐述了盾构机开挖面稳定机理，分析了土仓土压力的设定与控制方法。
张厚美（2005年）采用多元统计分析方法，对土仓压力、推力、刀盘转速等主要掘进参数对掘进速度、刀盘扭矩的影响进行了研究，得到了土压平衡式盾构在软土中的掘进速度数学模型和刀盘扭矩数学模型，模型平均误差约为10%。
研究结果表明：对掘进速度和刀盘扭矩影响最大的三个操作参数依次为：千斤顶推力、土舱压力和刀盘转速。
掘进速度、刀盘扭矩与千斤顶推力成正比，与土舱压力成反比，刀盘转速对刀盘扭矩和掘进速度影响不大。
土压平衡盾构机使得刀具切下的渣土通过添加改性材料呈塑性流动状态，充满于盾构机土仓，然后，通过螺旋输送机将土仓内的渣土排出，并且保持刀盘的进土量与螺旋输送机的排土量保持平衡，同时要求土仓内渣土具有一定的压力以控制掘进工作面的稳定性，进而控制地表的变形。
土仓压力与隧道的埋深、土层的物理力学性质和刀盘的开口率以及盾构机的推力有关。
Sramoon建议土仓压力应该设置为主动土压力与水压力之和，再加上10kPa的波动压力，这是目前国内外经常采用的计算方法，该方法存在的根本问题在于，由于渣土在土仓内的流动，没有考虑到从掘进工作面到土仓隔板的压力降低，实际上是过高地设置了土仓压力，所带来的问题是导致盾构机推力增加，刀盘与渣土之间的摩擦阻力增加，不仅浪费能源而且提高了掘进设备的磨损。
Koyama将掘进工作面的土水压力近似为梯形分布，给出了两种掘进工作面压力的计算模式，即土压力与水压力分开计算模式（soilwaterseparated）和土压力与水压力整体计算模式（soil-waterintegrated），并且根据土质的差异（砂土和粘土）分别给出了经验的侧向土压力系数。
该方法存在的问题是没有考虑到盾构机与土体之间的相互作用，实际上掘进工作面土压力分布并非梯形，Farsakh的现场试验证实了该方法所存在的缺陷[41]。
为了解决这一问题，Bernat基于土体的非线性本构模型，数值模拟了盾构机与土体之间的相互作用，提出了地表变形分阶段模拟预测方法，包括盾构体通过阶段、管片衬砌阶段、灌浆阶段以及后续阶段的地表变形特征，并且将数值模拟结果与现场观测结果进行了比较分析，模拟结果与观测结果比较接近。
……

第一图书网, tushu007.com

<<盾构机土仓压力控制技术>>

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