

<<地下隧洞力学分析的复变函数方法>>

图书基本信息

书名：<<地下隧洞力学分析的复变函数方法>>

13位ISBN编号：9787030190000

10位ISBN编号：7030190009

出版时间：2007-6

出版时间：科学出版社

作者：吕爱钟，张路青 著

页数：195

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>

## <<地下隧洞力学分析的复变函数方法>>

### 内容概要

《地下隧洞力学分析的复变函数方法》利用平面弹性复变函数方法，对无限域孔口问题进行了深入研究，可以作为隧洞围岩力学分析的理论基础之一。

第1-3章主要讨论了利用复变函数方法求解平面弹性孔口问题的基本知识；第4章和第5章分别给出了平面应变和非平面应变条件下单个隧洞问题的围岩力学分析；第6章讨论了不同侧压力系数和几何约束条件下的孔形优化问题；第7-10章讨论了多洞问题围岩应力场和位移场的Schwarz交替法求解及其在双洞位移反分析中的实际应用；第11章利用单洞问题的位移解，深入探讨了平面弹性条件下位移反分析对三个地应力分量、弹性模量和泊松比的反演唯一性问题。

《地下隧洞力学分析的复变函数方法》可以供水电、矿山、交通、机械制造、板壳结构等工程的设计、施工或相关研究工作的工程师、科研人员和有关高等院校师生参考。

## &lt;&lt;地下隧洞力学分析的复变函数方法&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言1 平面弹性复变方法的基本知识1.1 双调和函数的复变函数表示1.2 应力分量和位移分量的复变函数表示1.3  $\phi(z)$  和  $\psi(z)$  的确定程度1.4 边界条件的复变函数表示1.5 有限多连通域和无限域中  $\phi(z)$  和  $\psi(z)$  的形式1.6 保角变换与正交曲线坐标2 平面弹性复变方法的柯西积分解法2.1 平面弹性复变方法基本解法概述2.2 柯西积分解法产生的渊源2.3 单连通域中的柯西积分公式2.4 用于单位圆域的公式及Harnack定理2.5 无限平板中带有有一个孔洞问题的几个简单算例2.5.1 解题的基本过程及基本公式2.5.2 无限平板中一半径为  $r$  的圆孔的解2.5.3 无限平板中含有一椭圆孔的单向拉伸2.5.4 无限平板中含有一正方形孔的单向拉伸3 地下隧洞(巷道)映射函数的近似求法3.1 概述3.2 以Laurent级数为基础的复合形法3.2.1 确定映射函数的基本原理和步骤3.2.2 映射函数的约束条件3.2.3 程序及计算实例3.3 以Schwarz-Christoffel积分公式为基础的混合罚函数法3.3.1 多角形逼近法的基本原理及基本公式3.3.2 最优化方法确定映射函数的原理及步骤3.3.3 程序及计算实例3.3.4 结语3.4 非圆形巷道封闭整体式支护映射函数确定的新方法3.4.1 引言3.4.2 只考虑支护横断面内边界时映射函数的确定方法3.4.3 同时考虑支护横断面内外边界时映射函数的确定方法3.4.4 结语4 地下隧洞(巷道)围岩的力学分析——平面应变问题4.1 概述4.2 复应力函数  $\phi(z)$  和  $\psi(z)$  的求解公式4.3 由  $\phi(z)$  和  $\psi(z)$  求围岩内任一点的应力分量4.4 应力计算中异常现象的处理及应力计算程序和实例4.4.1 应力计算中异常现象的处理4.4.2 应力计算程序和实例4.5 隧洞开挖所引起的围岩位移4.5.1 隧洞位移的解法4.5.2 位移计算中异常现象的处理及位移计算程序5 地下隧洞(巷道)围岩的力学分析——非平面应变问题5.1 概述5.2 基本假设及基本方程5.3  $z$  为非零常数时平面问题的复变函数解法5.3.1 应力的求解5.3.2 位移的求解5.3.3 结语5.4 反平面问题的复变函数解法5.5 地应力方向与巷道轴线具有交角时围岩的应力分析5.5.1 基本原理及公式5.5.2 程序及算例5.5.3 结语6 孔形优化——隧洞最优断面形状的确定6.1 概述6.2 以应力第一不变量不变为条件的孔形优化——调和孔6.3 以孔边切向应力为预定条件的孔形优化6.3.1 孔边切向应力达到极大值的证明6.3.2 求解孔边切向应力的基本公式6.3.3 确定最优孔形的原理6.3.4 孔形的基本要求及设计变量的确定6.3.5 算例6.3.6 结语6.4 地下巷道最优开挖形状的确定方法6.4.1 洞边不出现拉应力前提下的巷道孔形优化6.4.2 最优的巷道开挖形状可保证围岩的破坏程度最小6.4.3 结语7 多孔洞问题平面解析算法的初步研究7.1 概述7.2 Schwarz交替法的基本原理7.3 两圆形隧洞的Schwarz交替法应力求解7.4 应力计算结果的精度分析7.4.1 由孔边多余面力来衡量迭代结果的精度7.4.2 多余面力对围岩应力状态的影响程度7.4.3 利用对称性来检验迭代结果的精度7.5 不同条件下的围岩应力状态7.6 结语8 任意形状双孔洞问题应力场及位移场的求解8.1 任意形状双孔洞问题Schwarz交替法求解存在的困难8.2 逆映射函数的确定8.3 逆映射函数的精度分析8.4 只存在洞时两复应力函数的求解8.5 多余面力的求解思路8.6 利用坐标点变换来确定洞2周边的多余面力8.7  $f_2(z)$  的级数逼近8.8 反面力  $-D_k$   $k_2$ : 作用下只存在洞2时复应力函数的求解8.9 Schwarz交替法求解应力场8.10 求解位移场的基本公式8.11 收敛精度的讨论8.11.1 多余面力的逼近精度8.11.2 利用洞边的多余面力进行精度分析8.11.3 多余面力对围岩应力的影响程度8.11.4 利用洞边的环向应力及位移进行精度分析8.12 交替法与有限单元法计算结果的比较8.12.1 应力结果的比较8.12.2 位移结果的比较8.13 交替法与精确解的比较8.14 两平行隧洞在不同荷载和布置方式下的应力集中8.15 结语9 任意断面形状多孔洞问题应力场的求解9.1 概述9.2 Schwarz交替法求解多孔洞问题的基本原理9.3 应力场分析的基本公式9.4 Schwarz交替法与已有精确解的对比9.5 三洞室对称布置时围岩应力计算及精度分析9.6 四相邻引水隧洞的围岩应力计算9.7 多个小圆孔布置方式对椭圆孔孔边应力集中的影响9.8 结语10 两相邻隧洞围岩位移解析解在位移反分析中的应用10.1 概述10.2 原理、方法及算例10.2.1 测点与测点位移10.2.2 阻尼最小二乘法位移反分析原理10.2.3 两个算例的研究10.3 在三峡工程两工程试验洞的应用10.3.1 工程地质条件10.3.2 位移测点布置及位移量测10.3.3 反演结果10.3.4 分析与讨论10.4 结语11 弹性位移反分析唯一性的探讨11.1 引言11.2 参数可辨识性条件11.3 单条隧洞存在时的位移解11.4 反演唯一性的探讨11.4.1 参数反演唯一性的一般性讨论及结论11.4.2  $g_i(z)$  ( $i=1, 2, \dots, 6$ ) 间线性相关性的判断方法11.4.3 圆形隧洞条件下参数反演的唯一性11.4.4 椭圆形隧洞条件下参数反演的唯一性11.4.5 复杂形状隧洞条件下参数反演的唯一性11.5 结

语参考文献

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>