

**毕 业 设 计**



基于XXXXX模式的研究

学 院：XXXXXX

专 业：XXXXXX

学生姓名：XXX

学生学号：XXXXXX

指导教师：XXX　教授

二○二三年六月

# 摘　　要

随着人类对矿产品需求的不断增加以及易采资源变得越来越少，开采复杂难采资源是未来采矿的必然趋势。另一方面，随着国家环境保护政策的日益严格，如何合理、高效、经济、安全地进行矿产资源的开发、利用，降低资源的损失、减少矿石的贫化，是矿产资源开发者共同关心的问题。充填采矿法因其具有提高回采率、降低贫化率、控制地压和减缓对环境扰动等显著优点，应用越来越广泛。

关键词：关键词1；关键词2；关键词3；关键词4；关键词5

# ABSTRACT

With the constant increase of the mankind demanding the mineral products, easily mining resource is becoming more and more scarce, and it’s the inevitable trend of mining complex ore body. On the other hand, national environmental protection policy increasingly stringent. How to exploit and utilization mineral resources reasonably, efficiently, economically, safely and reduce loss of resource and dilution of ore is the question of mineral developers caring about. Due to the advantages of increasing recovery rate, reducing dilution rate, controlling underground pressure and mitigating of environmental disturbance, filling method is becoming more and more widely used.

**Key words:** Key words 1; Key words 2; Key words 3; Key words 4; Key words 5

目　　录

[摘要 I](#_Toc115782376)

[ABSTRACT II](#_Toc115782377)

[第1章 绪论 1](#_Toc115782378)

[1.1 二级标题 1](#_Toc115782379)

[1.1.1 三级标题 1](#_Toc115782380)

[1.1.2 三级标题 3](#_Toc115782381)

[1.2 二级标题 3](#_Toc115782382)

[1.2.1 三级标题 3](#_Toc115782383)

[1.2.2 三级标题 3](#_Toc115782384)

[第2章 一级标题 3](#_Toc115782385)

[2.1 二级标题 3](#_Toc115782386)

[2.1.1 三级标题 3](#_Toc115782387)

[2.1.2 三级标题 3](#_Toc115782388)

[2.2 二级标题 3](#_Toc115782389)

[2.2.1 三级标题 3](#_Toc115782390)

[2.2.2 三级标题 3](#_Toc115782391)

[第5章 结论 4](#_Toc115782392)

[参考文献 5](#_Toc115782393)

[附录1 6](#_Toc115782394)

[致谢 7](#_Toc115782395)

# 第1章　绪　　论

作为保障系统工作能力、延长设备使用寿命的重要手段，维护是工业生产和军事领域中的重要环节。随着设备系统日益大型化和复杂化，复杂系统的维护决策愈发关键。本章将概述复杂系统维护决策的研究背景、研究意义、研究现状，并介绍本论文主要研究内容和基本结构。

1.1 二级标题

随着人类社会文明的不断进展，各类生产、交通、金融、基建、通信、能源等复杂系统逐渐渗透进人类发展的方方面面，它们为新时代的民生提供了巨大便利。然而，复杂系统发生故障时，轻则造成经济损失，重则导致社会经济活动全面停滞、更有甚者会直接或间接的导致重大人员伤亡事故。例如，据统计，取消一架波音747-400航班会造成高达14万美元的损失，每架航班延误平均则损失1.7万美元左右[1]。再如，2021年美国得克萨斯州极端天气引发的电力系统崩溃，直接导致了当地居民生命财产的重大损失，并带来了极大的社会负面影响。因此，在科技迅猛发展的当代社会，如何保障这些与社会民生息息相关的复杂系统长期可靠运转，是一个亟待解决的科学问题。

### 1.1.1 三级标题

本文拟通过室内实验，建立中关铁矿全尾砂胶结充填体的损伤本构方程和损伤演化方程，利用充填体与围岩的能量匹配分析得到满足中关铁矿实际开采条件的最佳强度和配比，从而降低矿山生产成本。

在室内实验研究的基础上，对中关铁矿首先开采的-230中段进行数值模拟，对其采场结构参数进行优化，得到阶段空场嗣后充填采矿法的最佳采场结构参数，为矿山的设计、生产提供依据。

本文以中关铁矿为工程背景，研究的内容主要如下：

(1)在实验室进行充填体力学实验，得到相应的物理力学参数；

(2)进行充填体的受力和损伤力学研究；

(3)充填体与采场围岩合理匹配分析；

(4)从充填体的力学特性出发，利用有限差分软件FLAC3D，通过研究充填体的破坏指数及矿房顶底板受力、位移及塑性区等指标，优化采场结构参数。

公式示例：

对试样分别进行压痕扫描，并测量了对角线长度 d1，d2，求其平均值，根据公式（1-1）和（1-2），计算公式如下：

*HV* = 0.1891 *F* / *d*2 （1-1）

*d* = (*d1* + *d2*) / 2 （1-2）

式中　*F*——加载载荷；

*d1，d2*——对角线长度。

表示例：

表1-1 \*\*市2005-2013\*\*\*\*总额统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | \*\*\*\*  总额（万元） | 年份 | \*\*\*\*  总额（万元） | 年份 | \*\*\*\*  总额（万元） |
| 2005 | 96036 | 2008 | 484392 | 2011 | 3175983 |
| 2006 | 119775 | 2009 | 528221 | 2012 | 3547062 |
| 2007 | 135236 | 2010 | 597989 | 2013 | 3975320 |

图示例：

图1-1 不同配比充填体应力应变曲线

### 1.1.2 三级标题

1.2 二级标题

### 1.2.1 三级标题

### 1.2.2 三级标题

# 第2章　一级标题

2.1 二级标题

正文内容

### 2.1.1 三级标题

正文内容

### 2.1.2 三级标题

正文内容

2.2 二级标题

正文内容

### 2.2.1 三级标题

正文内容

### 2.2.2 三级标题

正文内容

# 第5章　结　　论

# 参考文献

[1] 蒋有绪, 郭泉水, 马娟, 等, 中国森林群落分类及其群落学特征[M].北京:科学出版社, 1998.

[2] 唐绪军.报业经济与报业经营[M].北京:新华出版社,1999:117-121.

[3] CRAWFPRD W, GORMAN M. Future libraries: dreams, madness, & reality[M]. Chicago: American Library Association,1995.

[4] 陶仁骥.密码学与数学[J].自然杂志,1984,7(7):527.

[5] 亚洲地质图编图组.亚洲地层与地质历史概述[J].地质学报,1978,3:194-208.

[6] HEWITT J A. Technical services [J]. Library Resource Services, 1984,28(3):205-218.

[7] 丁文祥.数字革命与竞争国际化[N].中国青年报,2001-11-20(15).

[8] 辛希孟.信息技术与信息服务国际研讨会论文集:A集[C].北京:中国社会科学出版社,1994.

[9] 王斌.稀土β—二酮混配合物的光谱和晶体结构[D].北京:北京师范大学化学系,1992.

[10] 姜锡洲.一种温热外敷药制备方案:中国,88105607.3[P].1989-07-26.

# 附　录 1

# 致　　谢

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文《XXXXXXXXXX》，是本人在导师的指导下，独立进行研究取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。

学位论文作者签名：

日期： 年 月 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。作者本人授权哈尔滨信息工程学院将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

学位论文作者签名： 指导教师签名：

日期： 年 月 日 日期： 年 月 日