



全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材



地质信息技术基础

吴冲龙 主编

<http://www.tup.com.cn>

清华大学出版社

全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材

ISBN 978-7-302-17220-8



9 787302 172208 >

定价：68.00元

内 容 简 介

本书着重介绍了目前在各类地质调查、矿产资源勘察和工程地质勘察领域应用较多的信息技术,其中包括地矿勘查(察)信息化与信息系统的基本概念,地矿勘查(察)的数据管理、空间分析、信息处理、地质信息三维可视化、地质图件机助编绘、地质过程计算机模拟等方面的基础知识、设计方法与应用技能。书中融入了地质信息科技领域的国内外最新研究成果,也包括编者们的多年的科研成果和教学经验,在编写过程中力求体现系统性、先进性、实用性和实践性。本书侧重于方法应用的阐述,由于涵盖范围较宽,使用时应当结合专业特点而有所取舍。

本书适用于地质资源与地质工程学科的工程硕士生,也可作为各类地矿勘查(察)工程技术人员的参考书。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

地质信息技术基础/吴冲龙主编. —北京:清华大学出版社,2008.8

(全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材)

ISBN 978-7-302-17220-8

I. 地… II. 吴… III. 信息技术—应用—地质调查—研究生—教材 IV. P62-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 036517 号

责任编辑:汪亚丁 赵从棉

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:34.75 彩 插:1 字 数:710千字

版 次:2008年8月第1版

印 次:2008年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:68.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:016805-01

目 录

第 1 章 地矿勘察工作信息化理论、方法概述	/1
1.1 地矿勘察工作信息化的理论问题	1
1.1.1 地矿勘察工作信息化的概念	1
1.1.2 关于主题式共用地矿数据平台	2
1.1.3 关于地矿勘察工作主流程改造	6
1.2 地矿勘察工作信息化的技术问题	7
1.2.1 地矿勘察工作中的信息技术应用	7
1.2.2 地矿勘察信息技术的集成化	13
1.3 地矿点源信息系统的开发方法	14
1.3.1 地质矿产点源信息系统的概念	14
1.3.2 信息系统开发的基本方法	19
1.3.3 地矿信息系统的开发与建造过程	27
思考题	31
第 2 章 地矿勘察系统分析	/32
2.1 系统需求与工作环境分析	32
2.1.1 系统需求分析	32
2.1.2 系统工作环境与工作流程分析	37
2.1.3 系统保护的策略	39
2.2 业务现状与数据现状分析	42
2.2.1 业务现状与数据来源	42
2.2.2 地矿勘察数据的分类	45

2.2.3	地矿数据特征的分析	47
2.2.4	代码的分类与选择	48
2.3	实体(地质)模型研究	52
2.3.1	金属、非金属矿产资源勘察评价模型	53
2.3.2	煤炭资源勘察模型	59
2.3.3	油气资源勘察评价模型	64
2.3.4	工程地质勘察评价模型	71
	思考题	78
第3章	地矿属性数据库子系统的设计与应用	/79
3.1	数据库系统概述	79
3.1.1	数据库基本概念	79
3.1.2	数据结构的关系模型与关系数据库	84
3.1.3	数据库的结构与工作原理	93
3.2	地矿属性数据库结构设计	97
3.2.1	勘察区数据模式的建立	98
3.2.2	数据文件结构的设计	98
3.3	数据字典的概念与设计	107
3.3.1	数据字典的基本概念	107
3.3.2	模型数据字典	109
3.3.3	代码数据字典	113
3.3.4	方法数据字典	118
3.3.5	综合数据字典	121
3.3.6	数据字典在 CASE 技术中的应用	126
3.4	地矿属性数据库系统的应用	128
3.4.1	地矿属性数据库系统的启动和系统管理	129
3.4.2	数据输入、查错与修改	134
3.4.3	专题数据的提取与组织	143
3.4.4	数据的打印输出	147
3.4.5	系统工具模块的使用	149
	思考题	150
第4章	地质空间信息子系统的设计与应用	/151
4.1	地质空间信息子系统的结构与功能	151

4.1.1	地质空间信息子系统的结构	151
4.1.2	硬件组成	151
4.1.3	软件系统	155
4.2	地矿空间数据库的应用设计	160
4.2.1	空间数据库设计的概念	160
4.2.2	空间数据库的总体设计	161
4.2.3	空间数据库的详细设计	176
4.2.4	系统实施、测试与优化	185
4.3	地矿空间数据编辑、处理与空间分析	191
4.3.1	地矿空间数据的编辑	191
4.3.2	地矿空间数据类型的转换	199
4.3.3	空间数据的提取和空间分析	203
4.3.4	空间数据格式的转换标准	211
4.4	地质空间信息子系统应用举例	214
4.4.1	基础地质调查中的空间数据采集与整理	214
4.4.2	地质异常的空间分析与资源预测	227
4.4.3	空间信息系统在工程地质中的应用	235
	思考题	242

第5章 地质数据可视化与图件机助编绘

/243

5.1	地质数据可视化与图件编绘概述	243
5.1.1	数据可视化的一般概念	243
5.1.2	地矿图件计算机辅助设计概述	246
5.1.3	地矿图件编绘子系统的功能与结构	250
5.2	地矿图件机助编绘子系统的开发基础	253
5.2.1	图形的表示与生成原理	253
5.2.2	地矿图件编绘子系统的基本子程序	261
5.3	地矿图件机助编绘的程序设计	274
5.3.1	钻孔(井)柱状图编绘程序	274
5.3.2	勘探线剖面图编绘程序	278
5.3.3	等值线图编绘程序	281
5.4	地矿图件机助编绘子系统的应用	290
5.4.1	基础图形系统的选择	290
5.4.2	实用图形系统的建立与应用	292

5.5	数字地质体的三维可视化分析	307
5.5.1	三维数字地质体的模拟生成	307
5.5.2	三维数字地质体的矢量剪切分析	313
	思考题	317
第6章 地质、成矿过程计算机模拟		/318
6.1	构造-地层格架演化的二维模拟	318
6.1.1	几何平衡剖面法模拟	318
6.1.2	物理平衡剖面法模拟	327
6.2	盆地古构造应力场模拟	331
6.2.1	二维盆地构造应力场模拟的方法模型	331
6.2.2	盆地构造应力场演化模型	336
6.2.3	阜新盆地古构造应力场模拟示例	339
6.3	地热场与有机质热演化模拟	347
6.3.1	盆地地热场演化动态模拟方法原理	347
6.3.2	镜质组反射率 R_o 动态模拟原理	357
6.3.3	地热场与有机质演化模拟的工作流程	362
6.4	盆地模拟和油气系统模拟简介	364
6.4.1	盆地模拟技术简介	364
6.4.2	油气系统模拟技术简介	379
	思考题	391
第7章 地质遥感数据的处理与应用		/392
7.1	遥感图像的地质学理解与解译	392
7.1.1	遥感图像的地质学理解	392
7.1.2	遥感地质信息的解译标志	394
7.2	地质遥感数据的处理方法	404
7.2.1	遥感图像的预处理	404
7.2.2	遥感图像的增强处理	405
7.2.3	遥感图像的分类	414
7.3	地质遥感数据处理的应用	415
7.3.1	区域地质调查中遥感信息处理的应用	415
7.3.2	矿产资源遥感信息处理的应用	415

7.3.3 地质灾害遥感信息处理的应用	423
思考题	428
第8章 计算机网络与地质数据传输	/429
8.1 计算机网络概述	429
8.1.1 计算机网络的概念	429
8.1.2 局域网络	435
8.1.3 Internet 的发展与应用	453
8.2 计算机网络的设计与实现	462
8.2.1 网络建设的系统分析	462
8.2.2 网络建设的系统设计	463
8.2.3 设备安装与网络互联	472
8.2.4 计算机网络的管理与维护	475
8.3 地质数据网络的建设和应用	482
8.3.1 地质勘察数据网络建设概况	482
8.3.2 我国的地质调查数据网络	485
8.3.3 我国的国家地质科学数据网络	490
8.3.4 野外地质数据的传输系统	492
思考题	493
第9章 地质信息系统集成	/494
9.1 地质信息系统集成概述	494
9.1.1 地质信息系统集成的概念	494
9.1.2 地质信息系统集成的原则与方法	495
9.1.3 地质信息系统集成的体系结构	497
9.1.4 地质信息系统的多S集成技术	498
9.2 地质信息系统的网络集成	500
9.2.1 地质信息系统的网络集成体系	500
9.2.2 点源地质信息系统的网络集成	502
9.3 地质信息系统的系统集成	503
9.3.1 数据集成的方法与规范	504
9.3.2 系统数据标准化	505
9.3.3 系统元数据标准与应用	506

9.4 地质信息系统的应用集成	509
9.4.1 地质信息系统应用集成的概念	510
9.4.2 地质信息系统应用集成的标准化	511
9.4.3 地质信息系统应用集成的技术方法	515
9.5 地质信息系统集成的实例	523
思考题	527

参考文献

/529