

## 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 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与应用 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 地质信息系统的数据集成 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