

● ● ● ● ● ● ● ●

# 中华人民共和国 强制性条文 矿山工程部分 实施手册

主编：刘振华

黑龙江科学技术出版社

# 编 委 会

主 编 刘 振 华

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 编 委 | 徐国俊 | 徐帮学 | 何力萍 | 刘振华 |
|     | 彭倩倩 | 彭学飞 | 徐 浩 | 刘伯军 |
|     | 邱月琴 | 罗晓玲 | 王 俊 | 宋乃红 |
|     | 曹士飞 | 赵德庆 | 杨 丽 | 李自娟 |

# 序

## 关于发布《工程建设标准强制性条文》 (矿山工程部分)的通知

建标[2001]92号

国务院各有关部门,各省、自治区建设厅,直辖市建委,各计划单列市建委,新疆生产建设兵团,各有关行业协会:

根据国务院《建设工程质量管理条例》和我部建标[2000]31号文要求,我们会同有关部门共同编制了《工程建设标准强制性条文》(以下简称《强制性条文》)。《强制性条文》包括城乡规划、城市建设、房屋建筑、工业建筑、水利工程、电力工程、信息工程、水运工程、公路工程、铁道工程、石油和化工建设工程、矿山工程、人防工程、广播电影电视工程和民航机场工程等部分。

《强制性条文》是现行工程建设国家标准和行业标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公众利益的内容,同时考虑了提高经济效益和社会效益等方面的要求。列入《强制性条文》的所有条文都必须严格执行。《强制性条文》是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准和政府对执行情况实施监督的依据。

今后新批准发布的工程建设标准,凡有强制性条文的,均在文本中明确表示,并编入《工程建设标准强制性条文》。

《工程建设标准强制性条文》(矿山工程部分)已经原国家煤炭工业局组织审查,现批准实施,自发布之日起施行。

《工程建设标准强制性条文》(矿山工程部分)由中国煤炭建设协会负责具体管理、解释。

中华人民共和国建设部

二〇〇一年五月八日

抄送:国家人防办、总后营房部

# 前 言

矿业是我国国民经济的基础产业。从生产过程来看,它包括了矿产勘查、采矿、选矿和矿产品加工各环节的生产单位;从产业覆盖面看,它涉及到煤炭、石油与天然气、冶金、化工、建材、核工业、地质勘查等众多行业。

矿山工程建设是一项系统的工程,它的好坏关系到我国整个工业化和现代化的基础。当前和今后我国都需要一个强大的矿业支持。矿山工程的建设不仅仅是对矿产资源的开发、利用,也包括对矿山工程建设的事后保护工程建设,还包括对矿山资源权威、系统矿山技术和管理等方面的协调与实施。矿山工程建设牵涉到国民经济多个部门,国家作为矿产资源的所有者,对矿山的合理开发、利用、处分、收益、环境与安全的维护,矿业的可持续发展以保障各产业健康发展负有宏观调控和管理责任。随着经济发展和改革的不断深入,矿山工程建设逐步进入法治状态与有序的发展状态,矿山工程建设的管理取得了很大的成绩。

然而,当前,在一些地区由于地方政府保护主义与私营矿业主盲目追求利润心里的驱逐,忽视安全管理,一起起矿业生产重大安全生产事故的发生、矿业系统大规模开采造成的严重污染……无不令人惊骇、痛心。2001年广西南丹“7.17”特大矿井透水事故和2002年6月20日黑龙江鸡西市城子河煤矿特大瓦斯爆炸;6月22日湖南邵阳市廉桥镇深塘煤矿透水;同日山西繁峙县金矿爆炸;6月24日河北蔚县煤矿塌方事故等,说明我国在生产技术和安全管理等方面的薄弱及补救技术方面还需加强工作力度,同时,必须用现有的一系列法律及配套法规,对矿山工程建设进行强制性、规范化管理。

在市场经济不断深入发展,在中国已经加入WTO的新形势下,为了增强全社会的安全生产法制观念,提高人们遵守安全法规的自觉性,针对当前一些地方、一些行业、一些单位及企业对安全生产管理有法不依、执法不严、违法不究的混乱现象,以及重大伤亡事故不断发生的严峻形势,根据最近江泽民同志及其他中央领导同志关于要抓好安全教育的重要指示,我们特别组织编写了这本《中华人民共和国强制性条文矿山工程部分实施手册》,旨在通过它的使用与推广,使矿山工程建设做到有法可依,有法必依,做到合理开发、安全、环保并举,推动矿业资源的可持续发展与经济链的稳定,有效促进经济健康、快速、稳定发展。

限于水平和时间局限,书中错误之处在所难免,恳请不吝指正,以便改进。

编者

2003年6月

# 总 目 录

## 工程建设标准强制性条文 (矿山工程设计)

### 第一篇 矿产与矿山工程设计

- 第一章 矿业与国民经济
- 第二章 矿产资源形势
- 第三章 对未来矿产资源的展望
- 第四章 矿产资源战略评价
- 第五章 矿业权与矿山准入制度
- 第六章 矿产资源规划设计
- 第七章 矿山建设项目综合计划管理系统
- 第八章 矿产资源资产与矿业权评估
- 第九章 技术创新与矿业发展

### 第二篇 地下开采工程设计

- 第一章 矿床开拓设计
- 第二章 矿山钻探工程设计
- 第三章 矿山开采设计综合优化
- 第四章 矿井通风工程
- 第五章 立井井筒设计
- 第六章 矿井热害工程设计
- 第七章 设备的综合管理设计
- 第八章 矿井环境设计
- 第九章 矿床开采过程与采矿方法设计

### 第三篇 露天开采工程设计

- 第一章 采矿工程可靠性分析
- 第二章 矿山大气污染防治设计
- 第三章 矿山水污染防治设计
- 第四章 矿山生态复垦模式优化设计
- 第五章 矿床露天开拓设计
- 第六章 露天矿生产能力与采掘进度计划
- 第七章 露天矿采剥方法设计
- 第八章 矿山安全系统工程设计
- 第九章 矿山压力及边坡稳定系统设计
- 第十章 矿山电气照明设计
- 第十一章 矿山信息系统工程设计

### 第四篇 选矿工程设计

- 第一章 选矿工程设计总论
  - 第二章 选矿厂总平面布置和厂房设备配置
  - 第三章 尾矿处理方法设计
  - 第四章 尾矿土地复垦设计
  - 第五章 选矿工艺计算机辅助设计
- #### 工程建设标准强制性条文 (矿山工程施工及验收)

### 第五篇 矿山井巷工程施工与验收

- 第一章 井巷掘进
- 第二章 井巷支护施工及验收
- 第三章 矿井立井井筒施工与验收

### 第六篇 矿山露天开采工程施工及验收

- 第一章 露天矿床开拓施工及验收
- 第二章 爆破工程施工及验收
- 第三章 露天开采施工工艺与工程验收

### 第七篇 矿山尾矿工程施工及验收

- 第一章 尾矿设施
  - 第二章 尾矿的工程性质
  - 第三章 尾矿设施的操作、维护与管理
  - 第四章 地表尾矿库选择、设计及方案评价
  - 第五章 尾矿库的安全管理与监督
- #### 附:我国尾矿设施施工及安全管理的有关规定
- 第六章 尾矿库病害治理

### 第八篇 矿山安装工程施工与验收

- 第一章 矿井井口装置安装工程施工与验收
- 第二章 采掘运输机械的电气安装
- 第三章 带式输送机的安装
- 第四章 矿山固定排水设备的安装
- 第五章 矿井提升运输工程施工及验收
- 第六章 主要选矿设备的安装与工程验收
- 第七章 矿井通风设备的安装与工程验收
- 第八章 矿井消防装备安装及工程验收

## 目 录



|                           |      |
|---------------------------|------|
| 工程建设标准强制性条文(矿山工程设计) ..... | (1)  |
| 1 基本规定 .....              | (1)  |
| 2 地下开采 .....              | (2)  |
| 3 露天开采 .....              | (17) |
| 4 选 矿 .....               | (23) |

## 第一篇 矿产与矿山工程设计

|                        |      |
|------------------------|------|
| 第一章 矿业与国民经济 .....      | (31) |
| 第一节 矿业及其生产特征 .....     | (31) |
| 一、矿业概述 .....           | (31) |
| 二、矿业生产过程 .....         | (32) |
| 三、矿业生产特征 .....         | (35) |
| 第二节 矿业与国民经济 .....      | (37) |
| 一、矿业在国民经济中的地位和作用 ..... | (37) |
| 二、矿业发展与经济增长 .....      | (42) |
| 第三节 我国矿业发展概况 .....     | (44) |
| 一、资源状况 .....           | (44) |
| 二、开发利用 .....           | (45) |
| 三、矿业外贸 .....           | (47) |
| 四、存在问题 .....           | (49) |
| 第二章 矿产资源形势 .....       | (51) |
| 第一节 我国矿产资源形势 .....     | (51) |
| 一、我国矿产资源情况 .....       | (51) |
| 二、矿产资源特点与国际的对比 .....   | (64) |
| 第二节 全球矿产资源形势 .....     | (70) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 一、全球固体矿产资源概况             | (70)  |
| 二、主要资源国家的优势矿产分布          | (74)  |
| 三、现代洋底矿产资源               | (77)  |
| 四、全球矿产资源形势分析             | (78)  |
| 第三章 对未来矿产资源的展望           | (80)  |
| 第一节 矿产资源的前景              | (80)  |
| 第二节 科技发展与新兴矿产资源          | (82)  |
| 一、海洋矿产资源                 | (83)  |
| 二、新能源                    | (87)  |
| 三、开拓找矿新领域                | (90)  |
| 四、替代矿产资源的新材料             | (92)  |
| 五、天体资源的开发                | (92)  |
| 第三节 矿产资源勘查、开发的国际化        | (92)  |
| 一、矿产资源勘查、开发国际化是客观需要      | (93)  |
| 二、跨国的勘查与开发经营活动           | (93)  |
| 三、我国矿产勘查与开发向国际开放         | (94)  |
| 第四节 矿产资源开发与环境            | (95)  |
| 一、严峻的环境形势                | (95)  |
| 二、历史性的任务                 | (96)  |
| 第五节 矿产资源与战争              | (97)  |
| 第四章 矿产资源战略评价             | (98)  |
| 第一节 矿产资源战略评价产生的背景        | (98)  |
| 一、大规模、高速度的开采导致矿产资源耗竭速率过快 | (98)  |
| 二、资源分配上的指令配置模式影响区域的协调发展  | (100) |
| 三、矿产资源开发对生态环境的影响         | (101) |
| 第二节 矿产资源战略评价的内容          | (103) |
| 一、矿产资源战略评价与传统矿产资源评价的对比   | (103) |
| 二、区域经济和资源可持续发展目标下的矿产资源战略 | (105) |
| 第三节 矿产资源战略评价方法           | (107) |
| 一、矿产资源基本条件分析             | (107) |
| 二、矿业发展的区域优势分析            | (114) |
| 三、矿物原料(燃料)需求分析           | (116) |
| 四、矿业竞争力分析                | (117) |
| 五、资源的可替代性分析              | (118) |
| 第五章 矿业权与矿山准入制度           | (127) |
| 第一节 产权侵蚀与资产流失            | (127) |
| 一、若干例证                   | (127) |
| 二、模型分析                   | (128) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 第二节 矿业权与矿山准入制度 .....           | (129) |
| 一、矿业权分类 .....                  | (129) |
| 二、矿业权投资主体 .....                | (131) |
| 三、矿业权流转形式 .....                | (133) |
| 四、矿业权资本化分析 .....               | (134) |
| 五、现有矿产地产权关系问题 .....            | (135) |
| 第六章 矿产资源规划设计 .....             | (138) |
| 第一节 我国矿产资源供需形势分析 .....         | (138) |
| 一、我国矿产资源基本特点 .....             | (138) |
| 二、我国矿产资源勘查和开发利用的成就与问题 .....    | (140) |
| 三、我国国民经济与社会发展对主要矿产的需求预测 .....  | (144) |
| 四、我国国内矿产资源对国民经济建设的保证程度 .....   | (146) |
| 第二节 基础性、公益性地质矿产调查评价与分析 .....   | (147) |
| 一、基础性、公益性地质矿产调查评价工作的现状 .....   | (147) |
| 二、基础性、公益性地质矿产调查评价工作的总体思路 ..... | (149) |
| 三、基础性、公益性地质矿产调查评价工作的重点 .....   | (150) |
| 第三节 矿产资源 GIS 评价系统 .....        | (153) |
| 一、概 述 .....                    | (153) |
| 二、GIS 地理信息系统简介 .....           | (156) |
| 三、GIS 矿产资源评价有关技术方法 .....       | (167) |
| 四、MRAS 系统分析与设计 .....           | (173) |
| 五、面向对象集成化空间数据模型 .....          | (181) |
| 第四节 商业性矿产资源勘查规划 .....          | (205) |
| 一、商业性与公益性勘查的关系 .....           | (205) |
| 二、商业性勘查的现状与存在问题 .....          | (208) |
| 三、商业性勘查的指导思想和基本方针 .....        | (210) |
| 四、推进商业性勘查工作的政策措施 .....         | (210) |
| 第五节 矿产资源开发利用规划目标与重要问题 .....    | (212) |
| 一、我国矿产资源开发利用现状与主要问题 .....      | (212) |
| 二、我国矿产资源开发利用规划的指导思想和目标任务 ..... | (213) |
| 三、我国矿产资源开发利用的有关政策建议 .....      | (218) |
| 第六节 外商投资勘查开采矿产资源规划研究 .....     | (220) |
| 一、我国矿业领域利用外资现状 .....           | (220) |
| 二、外商投资矿业存在的问题 .....            | (221) |
| 三、外商投资开采和勘查矿产资源的基本原则 .....     | (223) |
| 四、外商投资勘查开采矿产资源的规划意见 .....      | (223) |
| 五、外商投资勘查开采矿产资源的保障措施 .....      | (224) |
| 第七节 对外勘查开发矿产资源规划研究 .....       | (227) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 一、到国外勘查开发矿产资源的指导思想和战略目标 ..... | (228) |
| 二、到国外勘查开发矿产资源的现状与问题 .....     | (231) |
| 三、发展中国家矿产资源潜力与投资环境 .....      | (232) |
| 四、国家鼓励支持到国外勘查开发的矿产资源项目 .....  | (235) |
| 五、到国外勘查开发矿产资源的政策和管理措施 .....   | (237) |
| 六、矿产品进出口规划研究 .....            | (239) |
| 第八节 区域性矿产资源规划 .....           | (246) |
| 一、区域性矿产资源规划的特点 .....          | (246) |
| 二、区域性矿产资源规划的指导思想和基本原则 .....   | (247) |
| 三、区域经济社会基础 .....              | (248) |
| 四、三大区域矿产资源规划 .....            | (251) |
| 五、七大区域矿产资源规划 .....            | (255) |
| 第九节 我国矿产资源战略储备研究 .....        | (260) |
| 一、矿产资源战略储备的必要性与目的 .....       | (260) |
| 二、国外矿产资源储备状况 .....            | (261) |
| 三、我国矿产资源储备的矿种 .....           | (262) |
| 四、矿产资源储备目标 .....              | (263) |
| 第七章 矿山建设项目综合计划管理系统 .....      | (264) |
| 第一节 计划控制体系 .....              | (264) |
| 一、年度掘进工程衔接计划 .....            | (264) |
| 二、年度掘进工程进度计划 .....            | (264) |
| 三、年度支护工程衔接计划 .....            | (265) |
| 四、年度支护工程进度计划 .....            | (265) |
| 五、年度建筑工程衔接计划 .....            | (265) |
| 六、年度建筑工程进度计划 .....            | (265) |
| 七、年度其他工程衔接计划 .....            | (265) |
| 八、年度投资衔接计划 .....              | (265) |
| 九、年度投资计划 .....                | (265) |
| 十、年度工程衔接汇总计划 .....            | (266) |
| 十一、年度基本建设汇总计划 .....           | (266) |
| 十二、施工进度及投资统计分析报告 .....        | (266) |
| 十三、月施工及投资计划 .....             | (266) |
| 十四、其他计划 .....                 | (266) |
| 十五、系统控制机制 .....               | (266) |
| 第二节 项目树可视化计划编制新方法 .....       | (267) |
| 一、项目分解任务结构树 .....             | (267) |
| 二、项目树可视化计划编制方法 .....          | (267) |
| 三、项目树的可视化操作及管理 .....          | (269) |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 四、属性数据按结构层次自动汇总累计 .....          | (270) |
| 五、Outline 控件与项目树 .....           | (270) |
| 六、项目树的生长算法 .....                 | (271) |
| 第三节 年度计划编制可视化 .....              | (272) |
| 一、基本原理 .....                     | (272) |
| 二、基本信息库 .....                    | (273) |
| 三、编制掘进工程进度衔接计划 .....             | (273) |
| 四、编制支护衔接计划和建筑工程衔接计划 .....        | (273) |
| 五、编制其他工程计划 .....                 | (274) |
| 六、编制投资衔接计划 .....                 | (275) |
| 第四节 施工及投资统计可视化 .....             | (275) |
| 第五节 月计划编制可视化 .....               | (276) |
| 第六节 数据库维护 .....                  | (276) |
| 第八章 矿产资源资产与矿业权评估 .....           | (278) |
| 第一节 矿产资源资产与矿业权评估的意义和目的 .....     | (278) |
| 一、矿产资源资产与矿业权的特点 .....            | (278) |
| 二、矿产资源资产与矿业权评估的意义和目的 .....       | (280) |
| 第二节 资产评估的基本方法 .....              | (281) |
| 一、现行市价法 .....                    | (281) |
| 二、重置成本法 .....                    | (281) |
| 三、收益现值法 .....                    | (282) |
| 四、清算价格法 .....                    | (282) |
| 第三节 矿产资源资产与矿业权评估理论和方法 .....      | (282) |
| 一、国外有关矿产资源与矿业权价值评估的理论与方法 .....   | (283) |
| 二、国内有关矿产资源资产和矿业权评估的理论与方法 .....   | (284) |
| 三、收益现值法是进行矿产资源资产和采矿权评估的适宜方 ..... | (286) |
| 四、其他评估方法 .....                   | (288) |
| 第九章 技术创新与矿业发展 .....              | (291) |
| 第一节 传统矿业和新矿业 .....               | (291) |
| 一、我国传统矿业面临的困境 .....              | (291) |
| 二、新矿业的特征 .....                   | (292) |
| 第二节 技术创新与矿业可持续发展 .....           | (295) |
| 一、矿业技术创新的类型 .....                | (295) |
| 二、企业技术和产业技术 .....                | (296) |
| 三、后矿业经济 .....                    | (297) |

## 第二篇 地下开采工程设计

|                  |       |
|------------------|-------|
| 第一章 矿床开拓设计 ..... | (301) |
|------------------|-------|

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第一节 开拓方法分类               | (301) |
| 第二节 开拓方法                 | (301) |
| 一、平硐开拓法                  | (302) |
| 二、竖井开拓法                  | (303) |
| 三、斜井开拓法                  | (306) |
| 四、联合开拓法                  | (309) |
| 第三节 主要开拓巷道比较             | (319) |
| 一、平硐与竖井比较                | (319) |
| 二、竖井与斜井比较                | (320) |
| 第四节 中段高度的确定              | (321) |
| 第五节 主要开拓巷道位置的确定          | (322) |
| 一、采空区引起的岩层移动及其对主要开拓巷道的影响 | (322) |
| 二、按最小运输功确定开拓巷道位置         | (324) |
| 三、主要开拓巷道位置确定方法           | (325) |
| 第六节 中段平面开拓设计             | (325) |
| 一、影响中段运输平巷布置的因素          | (326) |
| 二、中段运输平巷的布置形式            | (326) |
| 第七节 井底车场                 | (328) |
| 一、竖井井底车场形式               | (328) |
| 二、竖井井底车场的选择              | (330) |
| 第二章 矿山钻探工程设计             | (332) |
| 第一节 概 述                  | (332) |
| 一、钻探工程的起源与发展             | (332) |
| 二、钻探工程在国民经济建设中的应用        | (333) |
| 三、钻孔的钻进方法及分类             | (334) |
| 四、钻探工程在矿山的应用             | (335) |
| 五、“矿山钻探工程”的内容与任务         | (335) |
| 六、岩心钻探的基本概念              | (335) |
| 第二节 岩心钻探设备               | (338) |
| 一、钻探设备的组成                | (338) |
| 二、钻探设备(钻机)分类             | (339) |
| 三、回转式钻机的基本组成             | (341) |
| 四、钻探设备的标准系统与型号           | (343) |
| 第三节 岩心钻进方法               | (344) |
| 一、硬质合金钻进                 | (344) |
| 二、金刚石钻进                  | (358) |
| 三、绳索取心钻进                 | (376) |
| 四、钻(钢)粒钻进                | (382) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 五、冲击回转钻进 .....            | (386) |
| 六、反循环钻进 .....             | (393) |
| 第四节 钻探质量 .....            | (397) |
| 一、钻探质量指标 .....            | (397) |
| 二、钻孔弯曲的测量 .....           | (403) |
| 三、孔深误差的产生和防止 .....        | (424) |
| 第三章 矿山开采设计综合优化 .....      | (427) |
| 第一节 采区设计优化 .....          | (427) |
| 一、采区设计优化的内容和方法 .....      | (427) |
| 二、采区设计方案的构成和初选 .....      | (428) |
| 三、数学模型的建立 .....           | (430) |
| 四、计算机程序的编制 .....          | (434) |
| 五、应用中的启示 .....            | (436) |
| 第二节 矿井设计方案优化 .....        | (436) |
| 一、矿井设计方案优化的内容、准则和方法 ..... | (436) |
| 二、优化模型的总体结构 .....         | (440) |
| 三、矿井设计优化的子系统模型 .....      | (445) |
| 四、优化模型存在的问题与改进途径 .....    | (445) |
| 第四章 矿井通风工程 .....          | (450) |
| 第一节 矿井空气 .....            | (450) |
| 一、空气的物理性质 .....           | (450) |
| 二、矿井空气的污染 .....           | (458) |
| 三、矿井气候 .....              | (462) |
| 四、矿井需风量概述 .....           | (465) |
| 第二节 井巷通风阻力 .....          | (467) |
| 一、摩擦阻力(沿程阻力) .....        | (467) |
| 二、摩擦阻力系数和摩擦风阻 .....       | (470) |
| 三、局部阻力 .....              | (474) |
| 四、降低井巷通风阻力的方法 .....       | (480) |
| 五、矿井总风阻与矿井等积孔 .....       | (481) |
| 六、井巷风阻特性曲线 .....          | (483) |
| 第三节 采区通风 .....            | (483) |
| 一、对采区通风的要求 .....          | (483) |
| 二、采区通风系统 .....            | (484) |
| 三、采区风量 .....              | (496) |
| 四、通风构筑物 .....             | (498) |
| 第四节 矿井空调技术 .....          | (501) |
| 一、环境气候与人体的热平衡 .....       | (501) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 二、影响矿井气温的因素 .....          | (502) |
| 三、矿井降温措施 .....             | (506) |
| 四、矿井制冷空调 .....             | (507) |
| <b>第五章 立井井筒设计</b> .....    | (511) |
| 第一节 概 述 .....              | (511) |
| 第二节 井筒刚性装备 .....           | (513) |
| 一、刚性罐道 .....               | (514) |
| 二、罐道梁 .....                | (516) |
| 三、罐道、罐道梁的布置 .....          | (517) |
| 第三节 井筒柔性装备 .....           | (518) |
| 一、罐道钢丝绳的选择和布置 .....        | (521) |
| 二、罐道绳的拉紧力及拉紧、固定装置 .....    | (522) |
| 三、提升容器的摆动和容器安全间隙 .....     | (524) |
| 四、钢丝绳罐道的其它设施 .....         | (525) |
| 第四节 井筒断面布置 .....           | (525) |
| 一、提升容器的选择及布置 .....         | (525) |
| 二、梯子间结构及布置 .....           | (527) |
| 三、管缆间布置 .....              | (528) |
| 第五节 井筒断面设计 .....           | (532) |
| 一、井筒断面尺寸的确定 .....          | (533) |
| 二、井壁结构的选择和井壁厚度的确定 .....    | (536) |
| 三、编制井筒工程量及材料消耗量表 .....     | (538) |
| 四、绘制井筒断面施工图 .....          | (539) |
| <b>第六章 矿井热害工程设计</b> .....  | (540) |
| 第一节 人体的热平衡与矿井环境质量的关系 ..... | (540) |
| 一、人体的热平衡 .....             | (540) |
| 二、人体散热方式及其影响因素 .....       | (541) |
| 第二节 影响矿内气温的因素 .....        | (541) |
| 一、地面空气温度 .....             | (542) |
| 二、矿内空气的压缩和膨胀 .....         | (542) |
| 三、矿岩氧化放热 .....             | (544) |
| 四、矿内热水放热 .....             | (544) |
| 五、其他热源放热 .....             | (545) |
| 六、矿内水分蒸发吸热 .....           | (545) |
| 七、井巷通风强度 .....             | (545) |
| 第三节 衡量矿井热环境的舒适指标 .....     | (546) |
| 一、湿球温度 .....               | (546) |
| 二、卡他度 .....                | (546) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 三、实效温度 .....                | (547) |
| 四、热应力指数 .....               | (549) |
| 五、空气冷却度(SACP) .....         | (550) |
| 第四节 矿内热环境对人体和劳动生产率的影响 ..... | (550) |
| 一、微气候对人体热调节的影响 .....        | (550) |
| 二、矿内热环境对人体的影响 .....         | (551) |
| 三、矿内热环境对劳动效率的影响 .....       | (553) |
| 第五节 矿井无需人工制冷设备的降温方法 .....   | (555) |
| 一、利用通风方法降温 .....            | (555) |
| 二、选择合理的开拓、开采方式 .....        | (555) |
| 三、其他降温隔热方法 .....            | (556) |
| 第六节 矿井采用人工制冷设备的降温方法 .....   | (556) |
| 一、制冷机的主要组成部分 .....          | (557) |
| 二、制冷机的工作原理 .....            | (559) |
| 三、矿井空气冷却系统的布置方案 .....       | (559) |
| 四、矿井降温实例 .....              | (561) |
| 第七章 设备的综合管理设计 .....         | (563) |
| 第一节 设备的帐卡、牌板以及档案管理 .....    | (563) |
| 一、帐卡管理 .....                | (563) |
| 二、设备的牌图板管理 .....            | (567) |
| 三、设备的档案管理 .....             | (569) |
| 第二节 设备的回收和利用 .....          | (570) |
| 一、设备的回收 .....               | (570) |
| 二、设备的封存 .....               | (571) |
| 三、设备的平衡调拨 .....             | (571) |
| 四、设备的报废 .....               | (571) |
| 第三节 设备的定额管理与资产管理 .....      | (572) |
| 一、设备的定额管理 .....             | (572) |
| 二、设备的资产管理 .....             | (573) |
| 第四节 设备的租赁管理 .....           | (575) |
| 一、内部租赁 .....                | (576) |
| 二、社会租赁 .....                | (577) |

## 工程建设标准强制性条文

### (矿山工程设计)

## 1 基 本 规 定

### 1.1 矿山总体设计基本规定

《煤炭工业矿区总体设计规范》MT 5006—94

**第 1.0.5 条** 矿区总体设计应根据批准的矿区详查地质报告, 以及批准的矿区建设可行性研究报告和环境响评价书进行编制。

**第 2.0.6 条** 矿区总体设计在规划开采煤炭的同时, 应对具有工业价值的开采经济效益好的共生和伴生矿床提出综合开采、综合利用的意见。

**第 3.0.1 条** 在矿区总体设计中, 应统筹规划全矿区的煤炭加工设施, 应与矿井或露天矿同步建设、协调投产。

### 1.2 矿山设计基本规定

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

**第 2.1.1 条** 矿井初步设计应根据批准的井田勘探(精查)地质报告进行, 且必须经认真分析研究后, 对勘探程序、资源可靠性及开采条件等作出评价, 必要时应提出补充工程勘探的意见。

**第 12.1.1 条** 改建、扩建矿井设计, 必须严格执行基本建设程序。改扩建采区布置在原设计矿井范围以外时, 应有批准的勘探(精查)地质报告。

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

**第 2.0.1 条** 新建矿山设计必须有经国家或省、自治区、直辖市矿产储量委员会审批的地质勘探报告; 规模在 100~200t/d, 矿床地质及水文地质条件简单时, 应有工业主管部门审批的地质详查报告。改扩建的一、二类矿山设计, 必须有矿产储量委员会审批的新增矿量补充勘探报告和矿山生产地质综合资料; 三类矿山设计, 应有相应工业主管部门批准的新增矿量详查报告和矿山生产地质综合资料。

**第 3.1.1 条** 矿床工业指标的制定, 必须有工业主管部门的委托书和地质勘探部门按规定要求提供的工业指标建议书及附图、附表。

**第 3.3.1 条** 阶段储量计算, 必须按采矿确定的开采范围和阶段标高, 结合阶段地质平面图和储量计算图件进行。

《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

**5.1.1** 水泥原料矿山设计，必须对已探明的矿产资源充分利用。

**5.1.2** 必须对矿山的开发进行总体规划。在近期效果最佳的前提下，合理确定采矿范围，处理好近期生产和远期生产、高品位与低品位、优质与劣质之间的关系，做到统一规划，合理开采，综合利用。

**5.1.4** 矿山开采应采用机械化生产，其装备水平应与水泥工厂装备水平相适应。

《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

**第 1.0.3 条** 露天煤矿工程设计必须贯彻综合利用的方针，对其他有用矿产资源应加以回收利用或单独存放。

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

**第 1.0.3 条** 采矿设计应符合下列规定：

一、优先开发矿石质量高，采选易和外部建设条件有利等经济效益和社会效益好的矿床。

二、优先采用露天开采。在露天开采与地下开采进行全面技术经济比较中，应充分考虑露天开采在资源回收、劳动条件 and 生产能力可靠性等方面体现的优势。

三、加强矿产综合回收，坚持合理开采顺序，有效利用和保护资源。

四、对生产规模较大的矿山，应根据市场需求、技术可行和经济效益等，作多个规模方案比较，并研究分期建设的可行性和经济合理性。

## 1.3 选矿工程设计基本规定

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

**第 2.0.4 条** 选煤厂各环节设备处理能力的不均衡系数，应符合下列规定：

一、由矿井来煤时，从受煤仓到配（原）煤仓的设备处理能力不均衡系数取 1.20 ~ 1.30。

二、由标准轨距车辆来煤时，受煤坑到配（原）煤仓，设备处理能力的不均衡系数不应大于 1.50；当采用翻车机卸煤时，配（原）煤仓前的设备处理能力应与翻车机能力相适应。

三、在配（原）煤仓以后设备处理能力的不均衡系数，煤流系统取 1.15，矸石系统取 1.50，煤泥水系统水量和重介悬浮液系统取 1.25。

## 2 地下开采

### 2.1 开拓与开采

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

**第 3.1.7 条** 当利用箕斗提升井或装有胶带输送机的井筒兼作进风井时，应采用可靠的

降尘措施。当利用箕斗提升井兼作回风井,必须采取防止漏风、腐蚀及防爆、防尘等措施。

**第 6.1.4 条** 普通机械化采煤工作面必须采用单体液压支柱,不得采用金属摩擦支柱。

**第 6.2.2 条**

一、综合机械化采煤工作面,煤层倾角大于  $12^{\circ}$  的工作面,设备应有防滑、防倒装置。

**第 7.1.4 条** 水采矿井煤水应送入选煤厂。当无选煤厂时,必须在地面设置脱水车间。煤泥水的最终处理必须在地面进行,其排放必须符合环境保护要求。

**第 7.2.1 条** 水采矿井的煤水提升及高压供水管路,应设于具有检修条件的井筒内。

**第 7.2.10 条** 瓦斯含量大和有煤与瓦斯突出危险的煤层采用水力采煤时,应采取下列措施:

- 一、增加边界回风眼和回风石门;
- 二、在厚煤层中增设配风巷;
- 三、采取倒面开采;
- 四、工作面采用液控水枪离机操作时,应采用压入新风,抽出瓦斯的通风方式。

**第 8.1.1 条** 下列建筑物、构筑物,必须留设保护煤柱;

- 一、矿井工业场地及风井场地的建筑物、构筑物;
- 二、国家级文物、纪念性建筑物和构筑物;
- 三、对国民经济和人民生活有重大意义的堤坝、船闸、泄洪闸、水电站等大型水工建筑物和构筑物;

四、煤层开采后,地表可能产生抽冒、切冒形塌陷漏斗坑或突然下沉,而可能遭到严重破坏的重要建筑物。

**第 8.2.1 条** 当水体下采煤时,采动对水体影响程度,应根据矿井地质、水文地质、煤层赋存、开采技术、采煤方法、顶板管理方法等条件计算确定,计算并确定是否需留设水体安全煤岩柱。

水体类型、允许采动程度及要求留设的安全煤岩柱类型,应按国家现行标准《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的有关规定执行。

**第 8.2.2 条** 下列水体必须留设安全煤岩柱:

- 一、水体与煤层开采上限之间的最小距离,不能满足国家现行标准《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》要求的安全煤岩柱尺寸,且不能采取相应开采措施以保证安全生产的;
- 二、位于预计顶板冒落带、导水裂隙带或底板破坏区范围内,且无疏放水条件的各种强含水层、岩溶、地下暗河和有突水危险的含水断层及陷落柱等水体;
- 三、预计采后矿井涌水量会急剧增加,且水量长期稳定不变,又不能采用堵截水源等措施,排水费用高昂,经济上严重不合理的;
- 四、地表和岩层可能产生抽冒和切冒型塌陷漏斗和突然下沉,引起溃沙、溃水灾害的;
- 五、对国民经济和人民生活有重大影响的河流、湖泊、水库及旅游地区的地面、地