

同等学力人员申请硕士学位

矿业工程 学科综合水平 全国统一考试大纲及指南

国务院学位委员会办公室 编



高等教育出版社

同等学力人员申请硕士学位

TD-41
W-136

矿业工程 学科综合水平 全国统一考试大纲及指南

国务院学位委员会办公室 编



高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

同等学力人员申请硕士学位矿业工程学科综合水平全国
统一考试大纲及指南/吴爱祥等编. —北京: 高等教
育出版社, 2000.1

ISBN 7-04-008294-2

I. 同… II. 吴… III. ①矿业工程-研究生-
统一考试-考试大纲②矿业工程-研究生-统一考试-指南
IV. TD-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 01534 号

同等学力人员申请硕士学位矿业工程学科综合水平全国统一考试大纲及指南
国务院学位委员会办公室 编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

电 话 010-64054588

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京市鑫鑫印刷厂

开 本 850×1168 1/32

印 张 24

字 数 600 000

邮政编码 100009

传 真 010-64014048



版 次 2000年3月第1版

印 次 2000年3月第1次印刷

定 价 48.00 元

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等
质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

编写人员

主 编: 吴爱祥 中南工业大学 教授、博士生导师
副主编: 陈 遵 中南工业大学 教授
胡岳华 中南工业大学 教授、博士生导师
王福成 东北大学 副教授
朱书全 中国矿业大学 教授、博士生导师

成 员: (按编写顺序排列)

蒋仲安	北京科技大学	副教授
王文星	中南工业大学	研究员
杨小生	中南工业大学	副教授
魏德洲	东北大学	教授
杨英杰	中南工业大学	副教授
覃文庆	中南工业大学	博士
王毓华	中南工业大学	副教授
叶雪均	南方冶金学院	副教授
刘永长	南方冶金学院	副教授
邱廷省	南方冶金学院	副教授
范晓慧	中南工业大学	副教授
任守政	中国矿业大学	副教授
陈宝智	东北大学	教授、博士生导师
王英敏	东北大学	教授、博士生导师
孙 熙	东北大学	教授
傅 贵	中国矿业大学	副教授
周心权	中国矿业大学	教授
朱红青	中国矿业大学	讲师
林柏泉	中国矿业大学	教授

APF 43/07

前 言

为规范同等学力人员申请硕士学位的工作，确保学位授予的质量，国务院学位委员会第十六次会议决定对同等学力人员申请硕士学位增设学科综合水平全国统一考试，并予明年在部分学科先行试点。自1999年9月1日起，以同等学力申请硕士学位人员取得相应学科的《学科综合水平全国统一考试合格证书》，成为其获得硕士学位的必要前提。

进行学科综合水平考试旨在加强国家对授予同等学力人员硕士学位的宏观质量控制，规范管理，是国家组织的对申请硕士学位同等学力人员进行专业知识结构与水平认定的重要环节。为此，我们委托有关专家和教师编写了这本《同等学力人员申请硕士学位矿业工程学科综合水平全国统一考试大纲及指南》，并组织有关专家进行了审定。该大纲及指南是学科综合水平全国统一考试命题的依据和范围，是各学位授予单位教学和辅导应试者复习和备考的重要参考资料。在使用过程中，各单位可将发现的问题和建议及时反馈给我们，以便在适当的时候进行修订。

国务院学位委员会办公室

1999年

内 容 提 要

《同等学力人员申请硕士学位矿业工程学科综合水平全国统一考试大纲及指南》一书，由国务院学位办委托中南工业大学牵头编写。全书涉及采矿工程、矿物加工工程和安全技术及工程等三个二级学科的 21 门课程。本书分考试大纲、复习指南、思考题、参考书目和考试样卷五项内容。考试大纲按照矿业工程学科硕士学位获得者应掌握的基本概念、基本理论和基本知识点编写；复习指南是考试大纲的分解和细化；复习指南各部分的每篇（或每章）后附有思考题和参考书目；最后是考试样卷和答案。

本书是为申请矿业工程学科硕士学位的同等学力考生提供的参考书，也可用于有关专业人员平时学习时参考。

目 录

采矿工程

第一篇 地下开采

第一部分 考试大纲	3
第二部分 复习指南	10
第一章 地下开采的概念	10
第二章 开拓方法	14
第三章 地下采矿方法	18
第四章 煤层开采	32
第五章 矿柱回采	46

第二篇 露天开采

第一部分 考试大纲	52
第二部分 复习指南	57
第一章 概述	57
第二章 穿爆工艺	58
第三章 采装工艺	63
第四章 运输工艺	67
第五章 排土工艺	72
第六章 露天开采工艺系统	75
第七章 露天开采境界的确定	80
第八章 矿体开拓	84
第九章 露天矿的采剥方法及生产能力	89

第十章 砂矿和海洋矿物开采	94
---------------------	----

第三篇 爆破技术

第一部分 考试大纲	99
第二部分 复习指南	105
第一章 矿用炸药	105
第二章 炸药的起爆与传爆	109
第三章 起爆方法及器材	115
第四章 爆破破碎机理	119
第五章 露天药室爆破	123
第六章 控制爆破	130

第四篇 通风环保

第一部分 考试大纲	145
第二部分 复习指南	152
第一章 矿内大气	152
第二章 矿内风流的基本性质	155
第三章 矿内风流运动的能量方程式	157
第四章 井巷通风阻力	161
第五章 矿井自然通风和机械通风	164
第六章 矿井通风网路中风流基本定律和 风量自然分配	167
第七章 矿井风量调节	170
第八章 矿井通风系统与局部通风	172
第九章 矿山大气污染及其防治	175
第十章 矿山水及噪声污染及其防治	185

第五篇 岩体力学

第一部分 考试大纲	193
-----------------	-----

第二部分 复习指南	199
第一章 岩石的变形特征和强度特征	199
第二章 岩石的强度理论	206
第三章 岩体结构及岩体力学效应	209
第四章 赤平极射投影	216
第五章 岩体中初始应力场	218
第六章 岩石边坡工程	222
第七章 巷道围岩应力分布及巷道地压	228
第八章 竖井围岩应力分布和压力计算	236
采矿工程考试样卷	241

矿物加工工程

第一部分 考试大纲	251
第二部分 复习指南	259
第一章 粉碎原理与工艺	259
第二章 重力分选	269
第三章 磁电选矿	283
第四章 浮选理论与浮选药剂	296
第五章 浮选工艺与实践	326
第六章 化学选矿	346
第七章 固液分离	366
第八章 烧结球团	379
第九章 选煤	391
矿物加工工程考试样卷	451

安全技术及工程

第一篇 系统可靠性分析

第一部分 考试大纲	459
-----------------	-----

第二部分 复习指南	463
第一章 可靠性的基本概念	463
第二章 故障发生规律	465
第三章 故障数据处理	468
第四章 简单系统的可靠性	474
第五章 可维修系统可靠性	481
第六章 相关结构理论	484
第七章 人的可靠性	490

第二篇 矿井通风原理

第一部分 考试大纲	495
第二部分 复习指南	500
第一章 井巷中的风流结构	500
第二章 井巷烟尘排出过程及风量计算方法	503
第三章 风流运动的能量方程	508
第四章 井巷通风阻力	511
第五章 矿井通风网络计算与分析	517
第六章 通风动力(包括自然通风和机械通风)	521
第七章 动压通风(包括自然通风和机械通风)	530
第八章 矿井通风系统	534

第三篇 相似理论与相似方法

第一部分 考试大纲	538
第二部分 复习指南	542
第一章 物理现象研究方法	542
第二章 相似理论基础	543
第三章 相似理论定理	547
第四章 相似理论在流体动力学中的应用	550
第五章 相似理论在传热过程中的应用	554

第六章	相似理论在扩散过程中的应用	556
第七章	相似理论在除尘过程中的应用	559
第八章	实验数据综合与模型法则	561

第四篇 安全检测技术及仪表

第一部分	考试大纲	565
第二部分	复习指南	571
第一章	概论	571
第二章	误差与数据处理	575
第三章	检测变换原理	581
第四章	温度和气体湿度检测	601
第五章	压力与流量检测	604
第六章	物位检测	609
第七章	粉尘检测	610
第八章	常见空气污染物检测	616
第九章	噪声检测	618
第十章	锅炉与压力容器检测	620

第五篇 粉尘防治技术基础

第一部分	考试大纲	623
第二部分	复习指南	628
第一章	空气污染的基本概念	628
第二章	粉尘的基本性质	629
第三章	粉尘粒子控制机理	632
第四章	粉尘控制装置概念	635
第五章	机械式除尘器	638
第六章	过滤除尘器	641
第七章	电除尘器	643
第八章	湿式气体洗涤器	644

第九章 矿井综合防降尘技术	645
---------------------	-----

第六篇 火灾及爆炸灾害防治

第一部分 考试大纲	650
第二部分 复习指南	653
第一章 火灾的基础理论	653
第二章 爆炸的基础理论	657
第三章 爆炸的防治技术	661
第四章 火灾的预防技术	664
第五章 灭火技术	666
第六章 计算机在火灾防治中的应用	670

第七篇 安全工程学

第一部分 考试大纲	673
第二部分 复习指南	677
第一章 安全工程学基础	677
第二章 事故预防原理	680
第三章 安全管理工程	697
第四章 安全人机工程	704
第五章 安全技术	712
安全技术及工程考试样卷	723
后记	753

采 矿 工 程

第一篇 地下开采

第一部分 考试大纲

第一章 地下开采的概念

第一节 矿床的特征

一、矿石与废石

(一) 矿石

(二) 废石

二、矿产的种类

(一) 金属矿产

(二) 非金属矿产

三、矿石与围岩的性质

(一) 硬度

(二) 坚固性

(三) 稳固性

(四) 结块性

(五) 氧化性

(六) 碎胀性

(七) 含水性

四、矿体的埋藏要素和分类

(一) 矿体的埋藏要素

(二) 矿体的分类

第二节 开采单位的划分及开采顺序

一、开采单位的划分

(一) 矿田及井田的概念

(二) 阶段、矿块、盘区、采区

二、矿床开采顺序

(一) 井田中阶段的开采顺序

(二) 阶段中矿块的开采顺序

(三) 相邻矿体的开采顺序

三、矿床开采步骤

(一) 开拓工作

(二) 采准工作

(三) 切割工作

(四) 回采工作

第二章 开拓方法

第一节 单一开拓法

一、平硐开拓方案

(一) 下盘平硐开拓方案

(二) 上盘平硐开拓方案

(三) 沿脉平硐开拓方案

二、斜井开拓法

(一) 脉内斜井开拓方案

(二) 下盘斜井开拓方案

三、竖井开拓法

(一) 下盘竖井开拓方案

(二) 上盘竖井开拓方案

(三) 侧翼竖井开拓方案

四、斜坡道开拓法

- (一) 连通地表的主斜坡道
- (二) 阶段间的辅助斜坡道
- 五、联合开拓法
- (一) 平硐与盲竖井联合开拓方案
- (二) 明竖井与盲竖井联合开拓方案
- 第二节 主副井布置方式
- 一、中央并列式
- 二、中央对角式
- 三、侧翼对角式

第三章 地下采矿方法

- 第一节 空场采矿法
- 一、房柱采矿法
- (一) 矿房布置和构成要素
- (二) 采准和切割工作
- (三) 回采工作
- 二、全面采矿法
- (一) 矿块布置及构成要素
- (二) 采准切割
- (三) 回采工艺
- 三、留矿采矿法
- (一) 构成要素
- (二) 采准工作
- (三) 切割工作
- (四) 回采工作
- 四、VCR 采矿法
- (一) 矿块布置及构成要素
- (二) 采准切割