

辽宁石油化工大学

2016 年研究生入学考试“矿业工程”专业课大纲

[981]工程力学

工程力学包括理论力学、材料力学。课程作用是使学生具有对一般工程结构作受力分析的能力,对构件作强度、刚度计算和稳定性核算的能力,了解材料的主要力学性能并具有测试强度指标的初步能力。注重培养学生的工程实践能力、技术应用能力和社会适应能力上。

一、考试要求

静力学部分

(一) 静力学基本概念与物体受力分析

- (1) 熟练掌握刚体和力的基本概念、力的三要素。
- (2) 熟悉各种常见约束的性质, 熟练掌握物体的受力分析方法。
- (3) 掌握静力学的五条公理

(二) 力系简化和力系平衡方程

- (1) 熟练掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法。
- (2) 理解并掌握力矩的概念、力偶和力偶矩的概念、力偶系的平衡条件。
- (3) 熟练掌握平面和空间力系的简化、合成及平衡条件, 并应用求解物体系统的平衡问题。
- (4) 掌握摩擦、摩擦角、滚动摩擦阻的概念, 熟练求解考虑摩擦的平衡问题。

材料力学部分

(一) 材料力学概述:

深入理解并掌握变形体, 各向同性与各向异性弹性体等概念; 深入理解并掌握弹性体受力与变形特征; 熟练掌握用截面法求截面内力; 了解杆件受力与变形的几种主要形式。

(二) 轴向拉伸与压缩:

深入理解并掌握轴向拉压杆的内力、轴力图, 横截面和斜截面上的应力; 熟练掌握轴向拉压的应力、变形; 理解并掌握轴向拉压的强度计算; 掌握轴向拉压的超静定问题; 了解轴向拉压时材料的力学性质。

(三) 剪切与扭转:

熟练掌握剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图。深入理解载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用; 熟练掌握连接件剪切面的判定, 切应力的计算; 深刻理解切应力互等定理和剪切虎克定律; 理解并掌握外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图; 理解并掌握圆轴扭转时任意截面的扭矩, 扭转切应力, 绘出扭转切应力的方向; 熟练掌握圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角, 求圆轴单位长度上最大扭转角; 了解开口与闭口薄壁杆件扭转切应力及切应力分布; 理解并掌握矩形截面杆件最大扭转切应力及切应力分布; 熟练掌握圆截面的极惯性矩及抗扭截

面模量的计算。

(四) 弯曲内力:

1. 理解并掌握剪力和弯矩的计算及剪力图和弯矩图;
2. 熟练掌握载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用。

(五) 弯曲应力

1. 理解并掌握弯曲正应力及正应力强度的计算, 直梁横截面上的正应力、切应力;
2. 理解并掌握开口薄壁杆件弯曲, 弯曲中心的位置, 截面上切应力分布;
3. 熟练掌握弯曲剪应力及剪应力强度计算;
4. 熟练掌握组合梁的弯曲强度;
5. 了解提高弯曲强度的措施。

(六) 弯曲变形

1. 熟练掌握挠曲线微分方程;
2. 熟练掌握用积分法求弯曲变形;
3. 熟练掌握用叠加法求弯曲变形;
4. 理解并掌握解简单静不定梁;
5. 理解并掌握梁的刚度条件。

(七) 截面几何性质

1. 理解并掌握静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积, 简单截面惯性矩和惯性积计算;
2. 熟练掌握转轴和平行移轴公式;
3. 熟练掌握转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩;
4. 熟练掌握组合截面的惯性矩和惯性积计算。

(八) 应力和应变分析与强度理论

1. 深入理解应力状态, 主应力和主平面的概念
2. 熟练掌握二向应力状态的解析法和图解法计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位;
3. 熟练掌握三向应力状态的应力圆画法, 掌握单元体最大剪应力计算方法;
4. 理解并掌握各向同性材料在一般应力状态下的应力—应变关系, 广义胡克定律, 各向同性材料各弹性常数之间的关系, 一般应力状态下的应变能密度, 体积改变能密度与畸变能密度;
5. 理解并掌握四种常用的强度理论。

(九) 组合变形

1. 理解并掌握组合变形和叠加原理;
2. 熟练掌握拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算;
3. 熟练掌握斜弯曲问题的概念和求解;
4. 熟练掌握偏心压缩问题的概念和求解;

5. 熟练掌握扭转与弯曲组合变形下，圆轴的应力和强度计算；
6. 理解并掌握组合变形的普遍情况。

(十) 能量方法

1. 熟练掌握杆件变形能的计算；
2. 理解并掌握卡氏定理、莫尔定理、图形互乘法及其应用；
3. 掌握用能量方法解超静定问题；
4. 理解并掌握功的互等定理和位移互等定理。

(十一) 压杆稳定

1. 理解并掌握压杆稳定的概念；
2. 理解并掌握常见约束下细长压杆的临界压力、欧拉公式；
3. 理解并掌握压杆临界应力以及临界应力总图；
4. 熟练掌握压杆失效与稳定性设计准则：压杆失效的不同类型，压杆稳定计算；
5. 掌握中柔度杆临界应力的经验公式；
6. 了解提高压杆稳定的措施。

二、考试内容

静力学部分

(一) 静力学的基本概念

静力学的研究对象。平衡、刚体和力的概念，静力学公理，非自由体，约束，约束的基本类型。二力构件。约束反力。物体的受力分析。受力图。三力平衡定理。

(二) 共点力系

共点力系合成的几何法和平衡的几何条件。力在轴上的投影，合力投影定理。力沿坐标轴的分解，共点力系合成的解析法和平衡的解析条件，平衡方程及应用。

(三) 力偶系

力偶和力偶矩。力偶的等效变换和等效条件。力偶矩矢。力偶系的合成和平衡条件，平衡方程及应用。

(四) 平面任意力系

力对点的矩。刚体上力的平移。平面任意力系向作用面内任一点的简化，力系的主矢和主矩。力系简化的各种结果。合力矩定理。平面任意力系的平衡条件，平衡方程的各种形式及平衡方程的应用。静不定问题的概念。物体系的平衡。外力和内力。

(五) 摩擦

摩擦现象。滑动摩擦定律。摩擦系数和摩擦角，自锁现象。有摩擦物体和物体系的平衡。平衡的临界状态和平衡范围。滚阻的概念。滚阻力偶。滚阻和滑动摩擦同时存在时平衡问题的分析。

(六) 空间任意力系

(七) 力对轴的矩，力对点的矩及其矢积表示式，力对点的矩与力对于通过该点任一轴的

矩之间的关系。力对坐标轴的矩的解析表达式，空间任意力系向一点简化，力系的主矢和主矩。空间任意力系简化的各种结果，空间任意力系的平衡条件和平衡方程。空间任意力系平衡方程的应用。

材料力学部分

(一) 材料力学概述:

变形体，各向同性与各向异性弹性体，弹性体受力与变形特征；基本假设；工程结构与构件，杆件受力与变形的几种主要形式；用截面法求指定截面内力。

(二) 轴向拉伸与压缩：轴向拉压杆的内力、轴力图，横截面和斜截面上的应力，轴向拉伸的应力、变形，轴向拉压的强度计算，轴向拉压的超静定问题，装配应力和热应力问题；

轴向拉压时材料的力学性质。

(三) 剪切与扭转：剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图；载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用；连接件剪切面的判定，切应力的计算；切应力互等定理和剪切虎克定律；外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图；圆轴扭转时任意截面的扭矩，扭转切应力，圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角，开口与闭口薄壁杆件扭转切应力及切应力分布，剪力流的概念；矩形截面杆件最大扭转切应力及切应力分布；圆及环形截面的极惯性矩及抗扭截面模量的计算。

(四) 弯曲内力：剪力和弯矩的计算，剪力图和弯矩图，载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用。

(五) 弯曲应力：弯曲正应力及正应力强度的计算，直梁横截面上的正应力、切应力，开口薄壁杆件弯曲，弯曲中心的位置，截面上切应力分布，弯曲剪应力及剪应力强度计算，组合梁的弯曲强度，提高弯曲强度的措施。

(六) 弯曲变形：挠曲线微分方程，用积分法求弯曲变形，用叠加法求弯曲变形，解简单静不定梁，梁的刚度条件。

(七) 截面几何性质：静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积，简单截面惯性矩和惯性积计算；转轴和平行移轴公式；转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩；组合截面的惯性矩和惯性积计算。

(八) 应力和应变分析与强度理论：应力状态，主应力和主平面的概念，二向应力状态的解析法和图解法；计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位；三向应力状态的应力圆画法；掌握单元体最大剪应力计算方法；各向同性材料在一般应力状态下的应力—应变关系，广义胡克定律，各向同性材料各弹性常数之间的关系；一般应力状态下的应变能密度，体积改变能密度与畸变能密度；四种常用的强度理论，莫尔强度理论。

(九) 组合变形：组合变形和叠加原理；拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算；斜弯曲；偏心压缩；扭转与弯曲组合变形下，圆轴的应力和强度计算；组合变形的普遍情况。

(十) 能量方法：掌握变形能（外力功）的普遍表达式，杆件变形能的计算；势能及其驻值原理；虚功原理

三、参考书目

1. 王铎编《理论力学》(上、下)(第五版)高等教育出版社 1998
2. 刘鸿文编《材料力学》(上、下)(第三版)高等教育出版社 1997

[982]采矿学

一、考试要求:

本课程是研究井田开拓部署、采区巷道布置、采场工艺操作及在特殊条件下的开采技术和方法的专业课程。要求具有地下采煤方面的理论基础知识与设计能力,具有应用理论知识分析解决煤矿生产建设中的实际问题的能力。

具体要求是:

1. 正确理解党和国家有关煤矿地下开采的方针政策。
2. 能根据不同的地质条件进行技术分析和经济比较,提出合理的开采方案。
3. 掌握各种地下开采方法的基本知识。
4. 了解开采方法与其它生产环节之间的相互关系。
5. 掌握采煤工作面的工艺知识,并能根据不同煤层条件选择和制定合理的采煤工艺。

二、考试内容

(一) 煤矿开采的基本概念

煤田开发的基本概念;煤层分类;矿井设计生产能力和井型;井田内的划分;煤层开采顺序;阶段内的再划分;矿井巷道的分类;矿井开拓、准备于回采的概念;矿井生产系统的概念;采煤方法分类。强调如下基本概念:煤田;井田;生产能力;服务年限;平衡表内储量等。

- 1、 矿区开发及井田划分
 - (1) 煤层赋存的地质特征
 - (2) 矿区开发
 - (3) 井田划分
- 2、 矿井储量、生产能力和服务年限
 - (1) 矿井储量
 - (2) 生产能力
 - (3) 服务年限
 - (4) 生产能力与服务年限关系

(二) 井田开拓

- 1、 井田开拓基本概念
煤田划分成井田的方法;井田开拓的内容;开拓方式的分类;确定开拓方式的原则。
- 2、 平硐开拓
 - (1) 平硐分类

- (2) 平硐开拓的特点
 - (3) 几种平硐开拓方式的优缺点比较及适用条件
 - 3、斜井开拓
 - (1) 片盘斜井开拓
 - (2) 斜井分区式开拓
 - (3) 斜井多水平盘区式开拓
 - 4、立井开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 5、综合开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 6、多井筒分区域开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 7、井筒形式、位置及数目的选择
 - (1) 井筒形式选择：原则 各种井筒形式的优缺点及适用条件
 - (2) 位置选择：影响因素 合理位置
 - (3) 风井布置及矿井通风系统的形成
 - 8、工业广场和保护煤柱留设
 - (1) 岩层移动角的概念
 - (2) 垂直剖面法
- (三) 井底车场**
- 1、井底车场用途及组成
 - 2、井底车场类型及特点
 - 3、井底车场调车方式及通过能力
 - 4、井底车场形式选择
- (四) 井田开拓基本问题分析**
- 1、开采水平设置及上下山开采

- (1) 开采水平划分
- (2) 上下山开采
- (3) 输助水平设置
- 2、 开采水平大巷布置
 - (1) 大巷的类型
 - (2) 大巷的运输方式
 - (3) 大巷的布置方式，各种大巷布置方式的优缺点及适用条件
 - (3) 运输大巷位置选择的原则
 - (4) 回风大巷布置
 - (5) 井田开拓特征及参数
- 3、 采区划分
 - (1) 采区范围
 - (2) 采区走向长度
 - (3) 采区煤柱
- 4、 开采顺序
 - (1) 阶段内煤层的开采顺序
 - (2) 阶段内沿走向的开采顺序
- 5、 采掘关系
 - (1) 配采
 - (2) 巷道掘进工程排队
 - (3) 三量规定
 - (4) 调整采掘关系的措施

(五) 矿井采掘接替、开拓延伸与技术改造

- 1、 采掘关系
 - (1) 配采
 - (2) 采煤工作面接替
 - (3) 采区、带区、盘区接替原则
 - (4) 开采水平接替原则
 - (5) 采掘比与掘进率的概念机计算方法
 - (6) “三量”规定
- 2、 矿井开拓延深
 - (1) 矿井开拓延伸的特点
 - (2) 延深方式
 - (3) 各种延深方式适用条件
 - (4) 矿井水平过度时期的技术措施

(六) 准备方式

1、 准备方式分类

- (1) 准备方式确定遵循原则
- (2) 准备方式分类

2、 采区准备方式

- (1) 单层采区准备方式
- (2) 联合布置准备方式
- (3) 采区准备方式条件

3、 盘区准备方式

特点 形式 优缺点及适用条件

4、 带区式准备

形式 优缺点及适用条件

(七) 准备巷道布置及参数分析

1、 采区上山布置

- (1) 上山位置确定
- (2) 上山数目确定
- (3) 上山布置类型
- (4) 上下山运输

2、 煤层群区段集中平巷的布置及层间联系方式

- (1) 布置目的 布置层位 布置方式
- (2) 区段集中平巷与上山及煤层平巷的联系方式

3、 采盘区参数

区段数目及划分 采区生产能力 采区走向长度 采区采出率 采区煤柱尺寸
煤仓容量

4、 采区、盘区和带区设计程序及内容

- (1) 设计依据
- (2) 设计程序

5、 开采准备系统的改革及发展方向

(八) 采区车场

1、 矿井轨道

- (1) 轨型
- (2) 轨距
- (3) 轨中心距

2、 道岔

- (1) 道岔分类

- (2) 道岔型号
- 3、平面曲线线路
 - (1) 曲线半径选取
 - (2) 轨距、轨中心距和巷道加宽
 - (3) 轨道线路平面连接
- 4、采区上部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置
- 5、采区中部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置
- 6、采区下部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置

(九) 长壁垮落采煤法采煤工艺

重点概念：工作制度 作业方式 循环 采机工作方式 截割方式 进刀方式 及时支护。

- 1、普采工艺方式
 - (1) 工艺过程
 - (2) 循环方式
- 2、综采工艺方式
 - (1) 工艺方式
 - (2) 循环方式
 - (3) 回采工作面布置
 - (4) 双滚筒采煤机的进刀方式和进刀过程描述
- 3、采场支护及采空区处理
 - (1) 普采工作面支护设备及架设方法
 - (2) 普采工作面端头支护方式
 - (3) 综采工作面支护方式
 - (4) 综采工作面液压支架移驾方式
 - (5) 综采工作面端头支护方式
- 4、薄煤层工作面机采工艺特点
 - (1) 薄煤层工作面机采工艺特点
 - (2) 薄煤层刨煤机采煤工艺特点
 - (3) 薄煤层螺旋钻机采煤工艺特点

5、 煤层倾角加大后机采工艺特点

- (1) 刮板输送机防滑措施
- (2) 采煤机防滑措施
- (3) 液压支架防滑措施

6、 大采高一次采全厚综采工艺特点

- (1)大采高一次采全厚矿压显现特点
- (2)大采高一次采全厚综采工艺特点
- (3)大采高一次采全厚综采适用条件

(十) 长壁工作面工艺参数、管理及设计

1、 采煤工作面主要技术参数

- (1) 采煤工作面长度确定的影响因素
- (2) 采煤工作面连续推进长度确定的影响因素
- (3) 采煤机截深
- (4) 机采工作面采煤机开机率计算
- (5) 采煤工作面生产能力计算
- (6) 采煤工作面采出率计算

2、 采煤工作面循环作业

- (1) 循环作业方式
- (2) 工序安排
- (3) 劳动组织
- (4) 正规循环作业表的编制

3、 综采工作面主要设备配套

- (1) 综采设备的几何尺寸配套要求
- (2) 综采设备生产能力配套要求
- (3) 综采设备的的服务时间配套要求

4、 特殊条件下的采煤技术措施

- (1) 综采面调斜及旋转的条件、方法
- (2) 综采工作面遇断层的技术措施
- (3) 综采工作面遇陷落柱的技术措施
- (4) 综采工作面拆迁方法
- (5) 综采工作面安装方法

5、 采煤工艺的选择、应用及发展

- (1) 采煤工艺的选择原则
- (2) 采煤工艺选择的规定

(十一) 单一长壁采煤法

1、走向长壁采煤法

(1) 采区巷道布置及生产系统描述

(2) 采煤系统分析

区段参数；区段平巷坡度及方向；单双巷布置对比；单面双面布置对比；回采顺序；回采工作面通风方式

2、倾斜长壁采煤法

(1) 单一倾斜长壁采煤法带区巷道布置及生产系统描述

(2) 带区参数及巷道布置分析

(3) 倾斜长壁采煤法（俯斜和仰斜）工艺特点

(4) 倾斜长壁采煤法的适用条件

(十二) 倾斜分层采煤法

1、倾斜分层走向长壁采煤法巷道布置及参数

分层方法；开采顺序；巷道布置；采煤方法参数及适用条件

2、采煤工艺特点

顶分层采煤工艺特点；假顶下采煤工艺特点

3、倾斜分层下行垮落采煤法的适用条件

(十三) 放顶煤长壁采煤法

1、放顶煤长壁采煤法类型和采煤系统

2、放顶煤工作面参数。工作面长度及推进长度；循环放煤步距；放煤方式；采放比；采出率

3、综采放顶煤工艺过程

4、综采放顶煤开采的优缺点及适用条件

(十四) 柱式体系采煤法

1、柱式体系采煤工艺

2、采煤方法特点；房式和房柱式开采的特点

3、柱式采煤的适用条件及评价

(十五) 采煤方法选择及发展

1、采煤方法选择的依据及原则

2、采煤方法选择的影响因素

3、我国采煤方法的发展方向

(十六) 急倾斜煤层采煤方法

1、基本概念。煤层地质特征；开采特点；采煤方法的发展

2、伪斜走向长壁分段水平密集采煤法

(1) 工作面布置

(2) 采煤工艺

- (3) 优缺点及适用条件
- 3、 伪倾斜柔性掩护支架采煤法
 - (1) 工作面布置
 - (2) 采煤工艺
 - (3) 优缺点及适用条件
- 4、 水平分层及水平分段放顶煤采煤法
 - (1) 工作面布置
 - (2) 采煤工艺
 - (3) 优缺点及适用条件

三、参考书目

1. 《采矿学》，杜计平，中国矿业大学出版社 2009. 2
2. 《煤矿开采学》(修订本)，徐永圻，中国矿业大学出版社，1999. 8

研究生复试同等学力加试科目

加试科目 1

[922]理论力学

一、考试要求:

- 1、 第一章 静力学基本概念和物体受力分析
刚体和力的概念。静力学公理。约束和约束反力。物体的受力分析和受力图。
- 2、 第二章 平面汇交力系及平面力偶系
平面汇交力系合成与平衡的几何法。平面汇交力系合成与平衡的解析法。平面力对点之矩的概念及计算。平面力偶理论。
- 3、 第三章 平面任意力系
平面任意力系向作用面内一点简化。平面任意力系的简化结果分析。平面任意力系的平衡条件和平衡方程。物体系的平衡及静定和静不定问题。
- 4、 第五章 摩擦
滑动摩擦。最大静摩擦力。摩擦角和自锁现象。滚动摩擦。考虑摩擦时的平衡问题。
- 5、 第六章 点的运动学
点的运动描述方法：矢量法。直角坐标法。自然法。
- 6、 第七章 刚体基本运动
刚体的平动。刚体绕定轴转动。转动刚体内各点的速度和加速度。轮系的传动比。
- 7、 第八章 点的合成运动
相对运动、牵连运动、绝对运动。点的速度合成定理。牵连运动是平动时的加速度合成定理。牵连运动是平动时的加速度合成定理、科氏加速度。
- 8、 第九章 刚体的平面运动
刚体平面运动的概述和运动分解。求平面图形内各点速度的基点法。求平面图形内

各点速度的瞬心法。用基点法求平面图形内各点的加速度。运动学综合应用举例。

10、第十一章 质点动力学的基本方程

动力学的基本定律。质点的运动微分方程。质点动力学的两类基本问题。

11、第十二章 动量定理

动量与冲量。动量定理。质心运动定理。

12、第十三章 动量矩定理

质点和质点系的动量矩。动量矩定理。刚体绕定轴转动的微分方程。刚体对轴的转动惯量。质点系相对与质心的动量矩定理。刚体的平面运动微分方程。

13、第十四章 动能定理

力的功。质点和质点系的动能。动能定理。功率、功率方程、机械效率。势力场、势能机械能守恒定律。普遍定理的综合应用。

二、考试内容：

1、简单的实际问题（包括工程问题）抽象出理论力学模型。

2、熟悉工程中常见的约束的性质，能根据问题的具体条件从简单的物体系中恰当地选取分离体，并能正确地画出受力图。

3、能熟练地计算力的投影和力矩。对力及力偶的性质有深刻的理解。掌握各种力系的简化方法，熟悉简化结果。能熟练地计算平面任意力系的主矢和主矩。

4、能应用除空间力系之外的各种力系的平衡条件和平衡方程求解一个或多个物体系的平衡问题。对平面任意力系问题要求熟练。

5、理解滑动摩擦的概念和滑动摩擦力的性质，能熟练地求解考虑摩擦的平衡问题。

6、掌握求平面图形形心的计算问题。

7、掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法，能求点的运动轨迹，并能熟练地求解点的速度和加速度问题。

8、熟悉刚体平面运动和定轴转动的特征。能熟练地求解定轴转动刚体内各点的速度和加速度问题。

9、对运动的相对性有清晰的概念，掌握运动的合成和分解的基本方法，能在具体问题中恰当地选取动点和动参考系。并能正确地运用点的速度合成定理和加速度合成定理去求解。

10、熟悉刚体平面运动的特征，能熟练地运用基点法、瞬心法和速度投影定理求解速度问题。能熟练地应用基点法求解有关加速度问题。对常见平面机构能熟练地进行速度和加速度分析。

11、能建立点的运动微分方程并能求简单情况下运动微分方程的积分。

12、对力学中各基本物理量和特征参数有清晰的概念，并能熟练地计算（包括平面运动刚体的动量、动量矩、动能以及功和势能）。

13、熟练地掌握动力学基本定理，并能正确地选择并综合应用这些定理去求解工程中简单的理论力学问题。

三、参考书目

哈尔滨工业大学编 理论力学（上、下）（第五版）（北京）高等教育出版社

哈尔滨工业大学编 理论力学（I）（第六版）（北京）高等教育出版社

[加试科目]2

矿井通风与安全

一、考试要求:

通过复试了解学生掌握矿井通风的基本理论和通风技术管理以及矿井瓦斯、火灾、水灾、矿尘等矿山灾害防治理论和技术的的基本知识,了解学生解决工程技术问题的初步能力,为从事矿井通风安全工作打下良好的基础。

二、考试内容:

第一章 矿井空气

了解矿井空气的主要成分及基本性质和矿井空气中常见有害气体的基本性质及安全浓度标准,理解矿井气候条件及衡量指标。

第二章 矿井空气流动基本理论

正确理解空气的主要物理性质、风流能量与压力,掌握点压力及其相互关系、通风能量方程及其在矿井通风中的应用。

第三章 矿井通风阻力

了解摩擦阻力和局部阻力产生的原因,理解摩擦阻力系数和风阻的测算方法,掌握摩擦阻力和局部阻力、矿井总风阻与等积孔的计算方法。理解降低矿井通风阻力的各种措施。

第四章 矿井通风动力

理解自然风压及其计算方法,了解矿用主要通风机的类型、构造及附属装置的作用,掌握通风机的工作参数、特性曲线、工况点及合理工作范围、通风设备的选型方法步骤。理解通风机的联合运转特性。

第五章 矿井通风风量调节与系统分析

理解矿井通风网络图及其矩阵表示,掌握风压、风量平衡定律及简单网络的特性。了解矿井风量调节常用方法,了解单角联通风网络中角联分支风向的判别公式。

第六章 局部通风

了解局部通风方法、局部通风设备及其选型、局部通风技术管理及安全技术装备系列化内容,理解局部通风需风量计算,掌握局部通风的设计方法。

第七章 矿井通风设计与能力核定

了解矿井通风系统的类型及适用条件,理解采区通风系统及构筑物,掌握矿井通风设计的内容、方法与步骤。了解通风能力核定的方法、步骤。

第八章 矿井空气调节概论

了解矿井主要热源,了解矿井降温的一般技术措施及矿井空调系统的基本类型。

第九章 矿井瓦斯

了解矿井瓦斯的成因与赋存、影响瓦斯含量的因素、矿井瓦斯涌出及影响因素,理解矿井瓦斯等级划分、瓦斯涌出量预测方法。了解煤与瓦斯突出的一般规律及防治措施,掌握瓦斯爆炸发生的条件及预防瓦斯爆炸的措施。了解矿井瓦斯抽放技术。

第十章 火灾防治

了解外因火灾的防治对策及技术措施,理解煤炭自燃条件及影响因素,掌握煤的自燃过

程及其特点和火灾预测预报方法。了解灌浆、均压、惰气、阻化等防灭火技术措施，理解矿井火灾灾变时风流控制与火灾事故处理方法。

第十一章 矿尘防治

了解矿尘的产生、分类、性质及其危害和矿山尘肺病，理解煤尘爆炸机理、条件、影响因素及防止和隔绝煤尘爆炸的措施。了解矿山综合防尘技术措施。

第十二章 矿山防水

了解矿山地面及井下防治水的常用技术措施，理解井下探放水的有关规定与方法，了解矿井水灾事故的处理措施。

第十三章 矿山救护

了解矿山救护队的组织与任务及常用技术装备，理解矿工自救设施与设备及使用方法。了解对中毒、窒息、外伤、溺水、触电者的现场急救措施和方法。

三、参考书目

- [1] 张国枢等，《通风安全学》（第二版），中国矿业大学出版社，2011
- [2] 王德明等，《矿井通风与安全》，中国矿业大学出版社，2007
- [3] 赵以蕙等，《矿井通风与空气调节》，中国矿业大学出版社，1990
- [4] 王省身等，《矿井灾害防治理论与技术》，中国矿业大学出版社，1986