

中国地质大学研究生院  
硕士研究生入学考试《钻探工艺学》考试大纲

一、岩石的物理力学性质及其破碎机理

考试内容

岩石的组成和组织特点，岩石的物理力学性质，岩石可钻性及按可钻性分级，岩石破碎机理和岩石破碎过程。

考试要求

1. 了解岩石的组成和分类，岩石的结构和构造
2. 理解岩石的密度和孔隙度，含水性和透水性，岩石的强度，硬度，岩石的弹性和塑性，岩石的研磨性等基本概念，明确岩石的物理力学性质的影响因素及相互之间的关系，了解岩石的物理力学性质的测量方法。
3. 理解岩石可钻性的概念，岩石可钻性的划分方法及特点，
4. 了解碎岩工具与岩石作用的主要方式，理解和掌握外载作用下的岩石应力状态，岩石在外载作用下的破碎过程。

二、钻塔，钻具，钻机与泵

考试内容

钻杆柱的功能与组成，钻杆柱的工况，钻塔的结构及其基本参数的确定，钻探工程钻机与泥浆泵的结构与功能。

考试要求

1. 理解钻杆柱的功用与结构，钻杆柱的工作状态与受力状况。
2. 理解钻孔结构的基本概念，掌握钻孔结构设计的原则与方法。
3. 了解四角钻塔，三角钻塔，A型钻塔，桅杆式钻塔的结构与特点，理解钻塔基本参数的确定。
4. 理解立轴式钻机的机械传动系统组成，任务及各个功能部件的原理与作用。
5. 理解立轴式钻机的液压系统组成，工作原理及各个功能实现方法。
6. 了解转盘式钻机，动力头式钻机，冲击钻机与振动钻机基本组成，工作原理与功能特点。
7. 理解往复式泥浆泵的结构与功能特点，离心泵的结构与功能特点，钻探用泵基本性能参数的确定。

三、回转钻进用钻头

考试内容

硬质合金钻头及其钻进时的孔底碎岩过程，金刚石钻头及其钻进时的孔底碎岩过程，钢粒钻头及其钻进时的孔底碎岩过程，牙轮钻头及其钻进时的孔底碎岩过程，全面钻头。

考试要求

1. 了解钻探用硬质合金的组成与性能特点，理解硬质合金钻进孔底的碎岩过程及硬质合金的磨损。
2. 了解硬质合金钻头的基本类型，理解硬质合金钻头的各个结构要素，掌握确定钻头结构要素的确定方法与特点。
3. 了解钻探用金刚石的性能特点，理解金刚石钻进孔底的碎岩过程，了解金刚石钻头与扩孔器的基本类型与特点，钻头结构参数形式与特点，胎体性能与所钻岩石的匹配。
4. 了解钢粒钻头的组成，理解钢粒钻进孔底的碎岩过程。

5. 了解牙轮钻头的组成结构，理解钢粒钻进孔底的碎岩过程。
6. 了解全面钻头的基本类型、特点及其参数的确定。

#### 四、回转钻进工艺

考试内容

钻进效果指标及钻进规程参数间的关系，硬质合金钻进工艺，金刚石钻进工艺，钢粒钻进工艺，牙轮钻进工艺。

考试要求

1. 理解钻进效果指标及钻进规程的基本概念，钻进过程中各参数间的基本关系。
2. 理解和掌握硬质合金钻进规程参数的确定。
3. 理解和掌握金刚石钻进规程参数的确定。
4. 理解和掌握钢粒钻进规程参数的确定。
5. 理解和掌握牙轮钻进规程参数的确定。

#### 五、冲击回转钻进与冲击、振动钻进

考试内容

液动和气动冲击器（潜孔锤），冲击回转钻进用钻头，冲击回转钻进工艺，钢丝绳冲击钻进与振动钻进工艺。

考试要求

1. 了解液动冲击器和气动冲击器的基本类型与特点，理解液动冲击器和气动冲击器的工作原理。
2. 了解冲击回转钻进钻头的类型，理解冲击回转钻进钻头选择的要求及原则
3. 理解冲击回转钻进破岩机理及影响冲击回转钻进破岩效果的因素。
4. 了解钢丝绳冲击钻进钻具，理解钢丝绳冲击钻进规程参数的确定。
5. 理解振动钻进工艺参数的确定及其相互间的影响。

#### 六、岩矿心采取

考试内容

岩矿心采取的要求和影响因素，岩矿心按采取难易的分类和保全岩矿心的途径，单层和双层岩心管取心，绳索取心钻进，反循环钻进取心。

考试要求

1. 了解岩心钻探对岩矿心采集的要求，理解影响岩矿心采取的因素。
2. 了解岩矿心按采取难易的分类，理解提高岩矿心采取质量的途径。
3. 了解单层和双层岩心管取心钻具的结构，理解和掌握单层和双层岩心管取心方法及其特点。
4. 了解绳索取心钻进的原理及其工艺过程，理解绳索取心钻进的优缺点及应用范围，绳索取心钻具的结构和工作原理，绳索取心钻进工艺参数及其冲洗液的选择。
5. 了解反循环钻进取心的特点及其基本方法，理解建立冲洗液孔底反循环的方法原理与特点，全孔反循环钻进取心（包括 CSR 钻进）的原理与特点。

#### 七、钻孔冲洗及护壁

考试内容

钻孔冲洗液的功用，要求，种类及钻孔冲洗方式，钻孔冲洗液的护壁机理，钻孔冲洗液的性能及其测试，钻孔冲洗液常用处理剂的类型及作用机理，钻孔冲洗液的配置与选型。

#### 考试要求

1. 了解钻孔冲洗液的功用及其对其性能的要求，钻孔冲洗方式及其特点。
2. 了解钻探工程中不稳定地层的类型，理解钻孔冲洗液对孔壁失稳的影响。
3. 理解稳定孔壁的综合技术方法，对防塌冲洗液的性能要求及其类型
4. 理解钻孔冲洗液各性能的基本概念，掌握钻孔冲洗液性能测试方法及原理。
5. 了解钻孔冲洗液处理剂分类，理解无机和有机处理剂的作用机理，特点及常用的处理剂。
6. 了解配置钻孔冲洗液对造浆膨润土的要求，掌握配浆材料的计算。

### 八、钻孔弯曲与测量

#### 考试内容

钻孔弯曲的原因与规律，钻孔弯曲测量及数据的处理，钻孔弯曲的预防与纠正，定向钻进方法与原理。

#### 考试要求

1. 理解钻孔弯曲和钻孔空间要素的基本概念，钻孔弯曲的条件，钻孔弯曲的原因，钻孔弯曲的规律。
2. 了解钻孔弯曲测量的方法，原理，特点。
3. 理解和掌握钻孔轨迹的各种计算方法及其图形绘制。
4. 理解和掌握钻孔弯曲的预防与纠正技术方法原理与特点。
5. 初级定向钻进原理及其实现技术方法
6. 受控定向钻进技术原理，方法，常用的机具原理，特点。