

工程学院硕士研究生入学考试科目

专业代码	专业名称	初试科目	复试科目	加试科目	类别	备注
081400	土木工程	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③301 数学一④841 土力学	①BC1 钢筋混凝土结构原理或 BC2 工程地质学 或 BC8 地下建筑工程设计	①JC1 岩土工程勘察②JC3 基础工程学	学术型	
081803	地质工程	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二④881 地质工程基础	①BC3 土力学或 BC7 工程力学	①JC5 岩体力学 或 JC9 钻井液与工程浆液②JC3 基础工程学	学术型	
083700	安全科学与工程	① 101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二④825 安全系统工程基础	①BC6 现代安全管理	①JC7 电气安全②JC8 起重与机械安全	学术型	
085700	资源与环境	101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二④881 地质工程基础	①BC3 土力学或 BC7 工程力学	①JC5 岩体力学 或 JC9 钻井液与工程浆液②JC3 基础工程学	专业型	地质工程方向
085700	资源与环境	① 101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二④825 安全系统工程基础	①BC6 现代安全管理	①JC7 电气安全②JC8 起重与机械安全	专业型	安全工程方向
085900	土木水利	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二④841 土力学	①BC1 钢筋混凝土结构原理或 BC2 工程地质学 或 BC8 地下建筑工程设计	①JC1 岩土工程勘察②JC3 基础工程学	专业型	

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《土力学》考试大纲

试卷结构:

概念题与选择题 约占 20%

论述题 约占 40%

计算题 约占 40%

考试内容与要求:

一、土的三相组成

考试内容

土的三相组成、粒组划分、颗粒级配的测定、颗粒级配表示方法、土按颗粒级配的分类；矿物类型、矿物成分与粒组之间的关系；水的类型与特征、土中气体；土粒的比表面积、粘粒双电层、影响扩散层厚度的因素；土粒的连结、土的结构类型。

考试要求

1. 理解土的三相组成的概念。
2. 掌握粒组划分的原则、颗粒级配的测定方法和表示方法，以及土按颗粒级配的分类。
3. 理解矿物类型、矿物成分与粒组之间的关系，掌握三种粘土矿物的工程特征。
4. 掌握水的类型与特征、土中气体的类型。
5. 理解并掌握土粒的比表面积、粘粒双电层的概念，以及影响扩散层厚度的因素。
6. 理解土粒的连结、土的结构类型。

二、土的物理性质与工程分类

考试内容

土的基本物理性质：土粒密度、土的密度与重度、土的含水性、土的孔隙性等，以及基本指标之间的关系；粘性土的稠度状态与可塑性；土的渗透规律及影响因素；土的工程分类的一般原则和分类、我国主要的土质分类情况。

考试要求

1. 理解土粒密度、土的密度与重度、土的含水性、土的孔隙性等的基本概念以及基本指标之间的关系。会推导三相指标之间的关系式。
2. 理解并掌握粘性土的稠度状态与可塑性的概念及表示方法。
3. 了解土的渗透规律及影响因素的概念，掌握达西定律。
4. 理解土的工程分类的一般原则和分类及我国主要的土质分类情况。

三、地基应力计算

考试内容

均匀地基的自重应力、成层地基的自重应力；在竖向集中荷载作用、矩形面积竖直均布荷载作用、矩形面积水平均布荷载作用、矩形面积竖直三角形分布荷载作用、圆形荷载作用、条形荷载作用下，地基的附加应力计算及其影响因素；基底压力的分布规律、基底压力的简化计算；有效应力原理中的有效应力及孔隙水压力、自重应力作用下的两种应力、渗流作用下的两种应力、附加应力、孔隙水压力系数；应力路径和几种典型的加载应力路径。

考试要求

1. 理解地基应力的基本概念。掌握均匀地基的自重应力、成层地基的自重应力的计算方法。

2. 掌握在竖向集中荷载作用、矩形面积竖直均布荷载作用、矩形面积水平均布荷载作用、矩形面积竖直三角形分布荷载作用、圆形荷载作用、条形荷载作用下地基附加应力计算方法。理解影响地基附加应力的因素。

3. 掌握基底压力的分布规律和基底压力的简化计算。

4. 理解有效应力及孔隙水压力、超静孔隙水压力的概念，掌握有效应力原理公式、自重应力作用下的两种应力、渗流作用下的两种应力、附加应力、孔隙水压力系数求解公式。

5. 理解应力路径的概念和几种典型的加载应力路径。

四、地基变形计算

考试内容

地基变形计算的基本概念；土压缩变形的本质、压缩定律、变形模量、前期固结压力及其确定方法、现场压缩曲线；地基最终沉降量的计算方法：分层总和法、规范方法、按应力历史计算、按变形模量计算、按沉降机理计算；饱和土一维渗透固结理论。容许沉降量及减小沉降危害的措施。

考试要求

1. 理解地基变形计算的基本概念。

2. 理解土的压缩变形的本质，掌握土的压缩定律、变形模量、前期固结压力及其确定方法，了解现场压缩曲线。

3. 理解地基最终沉降量的计算方法：分层总和法、规范方法、按应力历史计算、按变形模量计算、按沉降机理计算；掌握分层总和法和规范方法。

4. 掌握饱和土一维渗透固结理论。了解比奥固结理论。

5. 掌握容许沉降量等概念，理解减小建筑物沉降危害的措施。

五、土的抗剪强度

考试内容

土的抗剪强度理论、土的抗剪强度、极限平衡理论；抗剪强度指标的确定方法：直接剪切试验、三轴剪切试验、无侧限抗压试验、十字板剪切试验、大型直剪试验、饱和粘性土剪切试验方法；抗剪强度的两种表示方法及其影响因素、抗剪强度指标的选用。

考试要求

1. 掌握土的抗剪强度的概念及土的抗剪强度理论。

2. 掌握直接剪切试验、三轴剪切试验、无侧限抗压试验、十字板剪切试验确定土的抗剪强度指标的方法。

3. 了解抗剪强度的两种表示方法及其影响因素及如何选用抗剪强度指标。

六、挡土结构物上的土压力

考试内容

挡土结构物上土压力的类型；静止土压力的计算方法；朗肯土压力理论：主动土压力计算、被动土压力计算；库仑土压力理论：主动土压力计算、被动土压力计算、库尔曼图解法及工程应用；朗肯土压力理论与库仑土压力理论之间的比较：分析方法、适用条件、计算误差、指标的选用。

考试要求

1. 掌握挡土结构物上土压力的三种类型。

2. 理解并掌握朗肯土压力理论的基本原理，主动土压力和被动土压力的计算方法。

3. 理解并掌握库仑土压力理论的基本原理，主动土压力和被动土压力的计算方法。理解库尔曼图解法及其工程应用。

4. 朗肯土压力理论与库仑土压力理论之间的比较：分析方法、适用条件、计算误差、指标的选用。

七、土坡稳定性分析

考试内容

无粘性土坡的稳定性分析包括：均质的干坡和水下坡、有渗透水流的均质土坡；粘性土坡的稳定

性分析包括：整体圆弧法、瑞典条分法、毕肖普条分法、普遍条分法、有限元法，以及最危险滑裂面的确定方法和容许安全系数；天然土坡的稳定问题包括：裂隙硬粘土的边坡稳定性、软土地基上土坡的稳定性分析。

考试要求

1. 理解并掌握土坡稳定性分析的概念。
2. 掌握均质的干坡和水下坡、有渗透水流的均质无粘性土坡的稳定性分析方法。
3. 掌握粘性土坡的稳定性分析方法中的整体圆弧法、瑞典条分法、毕肖普条分法、普遍条分法。

理解最危险滑裂面的确定方法和容许安全系数。

4. 理解裂隙硬粘土的边坡稳定性、软土地基上土坡的稳定性分析方法。

八、地基承载力

考试内容

地基承载力的概念；地基的破坏形式、地基变形的三个阶段、荷载特征值；按塑性变形区范围确定地基容许承载力，临塑荷载公式、临塑荷载与临界荷载；地基的极限承载力计算方法：普朗特-瑞斯纳公式、太沙基公式、汉森公式；天然地基的容许承载力确定方法：按塑性变形区范围确定、按极限承载力确定、按地基规范确定、按原位试验确定。

考试要求

1. 理解并掌握地基承载力的概念。
2. 掌握地基的破坏形式、地基变形的三个阶段、荷载特征值。
3. 掌握按塑性变形区范围确定地基容许承载力的方法，临塑荷载公式、临塑荷载与临界荷载；
4. 理解并掌握地基极限承载力的计算方法：普朗特-瑞斯纳公式、太沙基公式、汉森公式。
5. 理解并掌握天然地基的容许承载力确定方法：按塑性变形区范围确定、按极限承载力确定、按地基规范确定、按原位试验确定。

参考教材：

土力学（第二版），林彤、谭松林、马淑芝编著，中国地质大学出版社，2012年

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《地质工程基础》考试大纲

试卷结构:

名词解释	约 14%
判断题	约 27%
简答题	约 43%
论述题	约 17%

考试内容与要求: (分模块 A 和模块 B, 考生只能选其中 1 个模块答题)

模块 A--工程地质学

一、工程地质学基本概念及方法

考试内容

工程地质学的主要研究内容、研究方法及实际意义,它与其它学科间的相互关系,工程地质学发展历史、现状和研究前沿。

考试要求

1. 理解工程地质学的内涵及任务;
2. 掌握工程地质学所涉及的基本概念,例如工程地质条件、工程地质问题等;
3. 掌握工程地质学研究方法,针对各类工程地质问题的研究思路及基本方法;
4. 了解工程地质学与其它学科间的相互关系及其发展前沿。

二、活断层工程地质研究

考试内容

活断层的基本概念、基本特征、活断层鉴别及研究方法、活断层区建筑原则。

考试要求

1. 理解活断层的定义及其内涵;
2. 掌握活断层的基本特征;
3. 掌握活断层的鉴别方法;
4. 掌握活断层区建筑原则及防治对策;
5. 了解活断层工程地质评价理论及方法。

三、地震工程地质研究

考试内容

地震的基本知识、地震基本特征、地震效应、场地条件对震害的影响、地震小区划、建筑抗震原则及措施

考试要求

1. 理解地震的基本知识,掌握地震的相关概念;
2. 掌握地震地质基本特征;
3. 掌握地震效应类型及相关概念;
4. 掌握振动破坏效应的评价方法;

5. 掌握砂土振动液化的机理、影响因素、评价方法及防护措施；
6. 掌握场地条件对震害的影响；
7. 掌握地震小区划的原理及方法；
8. 掌握强震区场地岩土工程勘察要点；
9. 掌握地震区建筑抗震原则及措施；
10. 了解我国地震分布的规律；
11. 了解地震的成因理论与机制。

四、岩石风化工程地质研究

考试内容

岩石风化基本概念、影响岩石风化因素、风化壳及分带标志和方法、岩石风化防护措施

考试要求

1. 掌握岩石风化的基本概念；
2. 掌握影响岩石风化因素；
3. 掌握风化壳垂直分带标志及方法；
4. 掌握岩石风化防护措施。

五、斜坡变形破坏工程地质研究

考试内容

基本概念、斜坡应力分布特征、斜坡变形破坏形式及机理、崩塌形成条件及基本特征、滑坡形态要素及分类、稳定性影响因素及评价方法、斜坡变形破坏预测预报原理及防治措施

考试要求

1. 理解斜坡的重应力分布特征，掌握影响斜坡应力分布的因素；
2. 理解斜坡的变形破坏的实质，掌握斜坡的变形破坏的基本形式；
3. 掌握崩塌形成条件及基本特征；
4. 掌握崩塌变形破坏的评价方法；
5. 掌握滑坡的形态要素及识别滑坡的方法；
6. 掌握滑坡分类依据及常用分类方案；
7. 掌握影响斜坡稳定性的因素；
8. 掌握斜坡稳定性评价的基本方法，重点掌握刚体极限平衡法评价的思路及原理；
9. 掌握斜坡场地岩土工程勘察要点（勘察的目的和任务、勘察阶段的划分、勘察技术方法）
10. 掌握滑坡防治的基本原则与方法，重点掌握具体防治措施的特点及防治针对性；
11. 了解滑坡空间预测、时间预报的基本原理及研究思路。

六、渗透变形工程地质研究

考试内容

渗透变形概念及形式、产生渗透变形的基本条件、渗透变形预测、防治措施

考试要求

1. 理解渗透变形的基本概念，掌握影响渗透变形的基本形式；
2. 掌握产生渗透变形的基本条件及其影响规律；
3. 掌握渗透变形预测思路及评价方法；
4. 掌握渗透变形的防治原则及防治措施。

七、岩溶工程地质研究

考试内容

溶蚀机理、岩溶发育的影响因素、岩溶渗漏工程地质问题分析、岩溶塌陷工程地质问题分析、岩溶渗漏及塌陷处理措施

考试要求

1. 理解溶蚀机理，包括溶蚀过程、混合溶蚀效应、其它离子的作用等；
2. 掌握岩溶发育的基本条件及影响因素；
3. 掌握岩溶渗漏的类型、影响因素及工程地质研究的主要内容；
4. 掌握岩溶区选择库坝位址的原则；
5. 掌握岩溶渗漏的防治措施；
6. 理解岩溶地基变形破坏的主要形式；
7. 掌握岩溶塌陷的特征及其形成机理（潜蚀论、吸蚀论）；
8. 掌握岩溶场地勘察要点（勘察的目的和任务、勘察阶段的划分、勘察技术方法）
9. 掌握岩溶地基稳定性评价方法（覆盖型岩溶区、裸露型岩溶区）；
10. 掌握岩溶地基的处理措施。

八、泥石流工程地质研究

考试内容

基本概念、形成条件、我国泥石流分布与活动特点、分类、基本特征、预测预报、防治措施

考试要求

1. 理解泥石流的基本概念，了解我国泥石流分布与活动特点；
2. 掌握泥石流的形成条件；
3. 掌握泥石流的基本特征；
4. 掌握泥石流的常用分类依据及方案；
5. 掌握泥石流勘察要点（勘察的目的和任务、勘察阶段的划分、勘察技术方法、场地评价）
6. 了解泥石流空间预测、时间预报的研究内容及思路；
7. 掌握泥石流的防治原则及措施。

九、水库诱发地震工程地质研究

考试内容

诱发地震的类型、水诱发机制、水库诱发地震发生的地质背景条件、水库诱发地震的基本特征、诱发地震的工程地质研究及预测

考试要求

1. 掌握诱发地震的类型（以诱发成因分类）；
2. 掌握水库诱发地震的基本特征；
3. 掌握水库诱发地震发生的地质背景条件；
4. 掌握水库诱发地震的诱发机制（水岩作用、水诱发机制、不同构造背景条件下的诱发机制）；
5. 了解诱发地震的工程地质研究及预测方法。

十、地面沉降工程地质研究

考试内容

基本概念、地面沉降机理、地面沉降的地质背景条件、沉降预测、防治及控制措施

考试要求

1. 掌握地面沉降的基本概念；
2. 了解我国地面沉降的基本特征；
3. 掌握地面沉降的诱发因素及地质环境；
4. 掌握地面沉降机理（主要是降水引起的地面沉降）；
5. 了解地面沉降预测的内容、基本方法及预测成果；
6. 掌握地面沉降控制和治理的原则和措施。

十一、岩土工程勘察基本技术要求

考试内容

岩土工程勘察的分级、工程安全等级、场地与地基复杂程度的等级、岩土工程勘察的阶段划分、岩土工程勘察的方法

考试要求

- 1、了解岩土工程勘察的分级
- 2、熟悉场地条件、工程特点和设计要求，合理布置勘察工作

十二、工程地质测绘

考试内容

工程地质测绘的意义和特点、工程地质测绘的范围、比例尺和精度、工程地质测绘的研究内容、遥感技术在工程地质测绘中的应用

考试要求

- 1、了解工程地质测绘的意义和特点
- 2、掌握工程地质测绘和调查的要求和方法
- 3、掌握各类工程地质图件的编制。

十三、勘探与取样

考试内容

岩土工程勘察的任务、特点和手段、常用勘探技术的特点及技术要求（钻探工程、坑探工程、地球物理勘探）、勘探工作的布置和施工顺序、采取土样

考试要求

- 1、了解工程地质钻探的工艺和操作技术
- 2、熟悉岩土工程勘察对钻探、井探、槽探和洞探的要求
- 3、熟悉岩石钻进中的 RQD 方法
- 4、熟悉各级土样的用途和取样技术
- 5、熟悉取土器的规格、性能和适用范围
- 6、熟悉取岩石试样和水试样的技术要求
- 7、了解主要物探方法的适用范围和工程应用

十四、土体原位测试

考试内容

土体原位测试的优缺点和技术种类、常用土体原位测试技术的特点及技术要求（静力载荷试验、静力触探试验、动力触探试验、旁压试验、十字板剪切试验、场地波速试验）

考试要求

- 1、了解土体原位测试的方法和技术要求
- 2、熟悉常用土体原位测试技术的适用范围和成果的应用。

十五、岩体原位测试

考试内容

岩体原位测试的意义及类型、常用岩体原位测试技术的特点及技术要求（岩体变形试验、岩体强度试验、岩体应力测试、岩体现场简易测试）

考试要求

- 1、了解岩体原位测试的方法和技术要求
- 2、熟悉常用岩体原位测试技术的适用范围和成果的应用。

十六、现场检验与监测

考试内容

现场检验与监测的意义和内容、地基基础的检验与监测、地基加固与改良的检验与监测、深基坑开挖与支护的检验与监测、建筑物的沉降观测、岩土体性质与状态的监测、地下水的监测

考试要求

- 1、了解岩土工程检测的要求
- 2、了解岩土工程检测的方法和适用条件
- 3、掌握检测数据分析与工程质量评价方法
- 4、了解岩土工程监测的目的、内容和方法
- 5、掌握监测资料的整理与分析
- 6、了解监测数据在信息化施工中的应用
- 7、熟悉地下水的类型和运动规律
- 8、熟悉地下水对工程的影响
- 9、了解抽水试验、注水试验和压水试验的方法
- 10、掌握现场检验与监测成果的应用。

十七、勘察成果整理

考试内容

岩土参数的分析与选定、岩土工程分析评价、反分析问题、岩土工程勘察报告

考试要求

- 1、掌握岩土工程特性指标的数据处理和选用
- 2、熟悉场地稳定性的分析评价方法
- 3、熟悉地基承载力、变形和稳定性的分析评价方法
- 4、掌握勘察资料的分析整理和勘察报告的编写

十八、房屋建筑与构筑物岩土工程勘察

考试内容

地基承载力的确定、桩基岩土工程问题分析、深基坑开挖的岩土工程问题、房屋建筑与构筑物岩土工程勘察要点

考试要求

- 1、熟悉确定地基承载力的各种方法
- 2、熟悉桩的设计选型应考虑的因素
- 3、掌握布桩设计原则
- 4、熟悉单桩竖向承载力的确定方法
- 5、掌握桩身承载力的验算方法
- 6、掌握群桩竖向承载力计算方法和受剪承载力计算方法

十九、道路和桥梁岩土工程勘察

考试内容

道路工程岩土工程勘察及主要工程地质问题、桥梁岩土工程勘察问题及要点

考试要求

- 1、了解道路岩土工程勘察的主要工程地质问题和勘察方法
- 2、熟悉桥梁建筑工程勘察要点
- 3、掌握桥址选择工程地质论证
- 4、了解桥基勘察中应注意的问题

参考教材:

- [1] 唐辉明. 工程地质学基础[M]. 化学工业出版社, 2008
- [2] 项伟, 唐辉明. 岩土工程勘察[M]. 化学工业出版社, 2012
- [3] 高金川, 张家铭. 岩土工程勘察与评价[M]. 中国地质大学出版社有限责任公司, 2013

模块 B--岩土钻掘工艺学

一、绪论

考试内容

岩土钻掘工程的渊源和发展概况、钻掘工程的应用、钻探工程的基本过程

考试要求

- 1、了解岩土钻掘工程技术发展史
- 2、了解钻掘工程技术在国民经济建设中的应用状况
- 3、了解岩心钻探的基本过程

二、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及其影响因素, 岩石可钻性及可钻性分级方法, 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、掌握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, 理解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、岩石可钻性划分的意义、划分方法及各方法的优缺点。
- 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。

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, 掌握钻头结构要素的确定方法及用于不同地层的硬质合金钻头的特点。
- 3、了解钻探用金刚石的性能特点和要求, 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, 理解钻头结构参数、胎体性能与所钻岩石的匹配性。
- 4、了解牙轮钻头的组成结构, 理解牙轮钻进的碎岩机理, 理解牙轮钻头结构与地层之间的适应关系。
- 5、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、钻进规程参数对钻进效果的影响、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、了解钻进效果指标，理解钻进规程参数和冲洗液性能对钻速的影响。
- 2、了解硬质合金钻头的选型，理解和掌握硬质合金钻进规程参数的确定，理解各钻进参数间的配合关系。
- 3、理解孕镶金刚石钻头的选型原则，掌握金刚石钻进规程参数的确定，了解金刚石钻头的非正常磨损形式。
- 4、理解和掌握钢粒钻进规程参数的确定。
- 5、了解五点法钻速试验的试验条件和步骤，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的原理、特点、钻具组成及适应地层，理解钢丝绳冲击钻进规程参数的确定原则。
- 5、了解振动钻进原理及适应地层，理解振动钻进工艺参数的确定原则及其相互间的影响。

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。

参考教材：

[1] 鄢泰宁. 岩土钻掘工艺学[M]. 中南大学出版社, 2014

[2] 李巨龙, 杨伟峰, 于宗仁. 岩土钻掘工程学[M]. 中国矿业大学出版社, 2005

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《安全系统工程基础》考试大纲

一、概论

考试内容

系统、系统工程、安全系统工程等基本概念，安全系统工程的研究对象和内容

考试要求

1. 掌握系统、系统工程、安全系统工程等基本概念，熟悉系统的概念和方法论、系统科学体系，了解系统工程的特点、方法论和系统模型与建模方法；
2. 熟悉安全系统工程的研究对象、研究内容、研究方法和应用特点；
3. 了解安全系统工程的产生与发展。

二、系统安全分析

考试内容

系统安全分析方法的选择，安全检查和安全检查表，预先危险性分析，故障类型和影响分析，事件树分析，危险性与可操作性研究

考试要求

1. 了解系统安全分析方法的种类与选择；
2. 掌握常用系统安全分析的方法与应用。

三、事故树分析

考试内容

事故树分析步骤，事故树的符号，事故树的编制，最小割集，最小径集，事故树的定量分析，基本事件的重要度计算

考试要求

1. 熟悉事故树的各种符号意义，事故树的结构函数；
2. 熟悉事故树的各个层次的事件分析；
3. 熟悉事故树的编制过程，事故树中的事件及事件符号，逻辑门及其符号，基本事件的结构重要度、概率重要度、关键重要度；
4. 掌握割集、最小割集、径集、最小径集的概念和计算，顶事件发生概率计算。

四、系统安全评价

考试内容

安全评价的相关概念，安全评价标准、原理、程序、内容，概率评价法，指数评价法，单元危险性快速排序法，生产设备安全评价方法，安全管理评价，系统安全综合评价法。

考试要求

1. 了解安全评价的标准和原理；
2. 掌握风险，风险的两个要素，安全评价的定义，安全评价内容和程序；
3. 掌握道化法与蒙特法评价的方法与应用；
4. 掌握生产设备安全评价方法；

5. 熟悉单元危险性快速排序法的单元划分、确定物质系数和毒性系数、计算工艺危险系数；
6. 掌握概率评价法，安全管理评价法，系统安全综合评价法；
7. 掌握重大危险源评价法。

五、安全控制与决策

考试内容

危险控制，决策，决策过程，决策要素，安全决策，安全决策方法，模糊决策（评价）

考试要求

1. 了解危险控制的目的，技术和基本原则；
2. 了解决策，决策过程，决策要素，安全决策；
3. 掌握安全决策方法与应用，熟悉决策树方法。

参考教材：

- [1]安全系统工程 第2版[M]，徐志胜、姜学鹏，机械工业出版社，2012
- [2]安全系统工程[M]，林柏泉、张景林，中国劳动社会保障出版社，2007

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《钢筋混凝土结构原理》考试大纲

考试内容及考试要求：

一、钢筋与混凝土材料的物理力学性能

考试内容

钢筋：钢筋的应力应变全曲线，钢筋的弹性模量、屈服应力、极限应力及相应的应变。钢筋的级别、品种、钢筋的冷加工及塑性性能。混凝土结构对钢筋性能的要求。

混凝土：混凝土强度和变形的基本概念及基本规律。影响混凝土强度的因素、立方体抗压强度、轴心抗压强度、轴心抗拉强度、混凝土强度等级与各不同受力强度指标之间的关系等，混凝土复合应力状态下的强度。

混凝土在一次短期荷载下的应力应变曲线及其数学模型，混凝土弹性模量与变形模量，混凝土受拉、受压极限应变，泊松比，混凝土的延性，混凝土三向受压时的变异性特点，混凝土在重复荷载下的应力应变关系。混凝土的徐变与收缩性质及其对混凝土结构构件性能的影响。

钢筋与混凝土之间的粘结性能，两者共同作用的原理。

考试要求

1. 掌握有明显流幅及无明显流幅钢筋的应力应变曲线特点。
2. 清楚屈服强度、极限抗拉强度、强屈比、条件屈服点、残余应变的概念。
3. 了解钢筋伸长率、冷弯性能以及钢筋的冷拉和冷拔对钢筋性能的影响。
4. 理解混凝土立方体抗压强度、轴心抗压强度、轴心抗拉强度以及强度等级的关系；复杂应力状态下混凝土的强度。
5. 掌握受压混凝土应力应变全曲线特点；混凝土弹性模量、变形模量以及混凝土徐变和收缩特性。
6. 掌握混凝土收缩和徐变对结构的影响。
7. 了解粘结力的组成、光面钢筋和变形钢筋的粘结性能。

二、受弯构件正截面承载力

考试内容

构件各受力阶段的界面应力应变分布，破坏特征分析。正截面承载力计算的基本假定及其意义。

单筋、双筋矩形截面、T型截面的正截面承载力计算方法，适用条件及构造要求。

考试要求

1. 掌握受弯构件正截面工作的三个阶段应力与应变的特点；了解加载过程中荷载与挠度、荷载与钢筋应力、中和轴的变化特点；掌握受弯构件加载过程中的应力重分布。
2. 掌握适筋梁、超筋梁、少筋梁以及界限破坏的破坏特征；掌握受弯构件正截面梁单筋矩形、双筋矩形和T型截面承载力的计算。
3. 清楚正截面计算中的基本假定以及公式适用条件。
4. 能推导计算的基本公式、相对受压区高度。
5. 能在上述正截面计算方法的基础上推导出双筋T型截面的计算公式及判断条件。
6. 熟悉正截面梁的构造要求及应用。

三、受弯构件斜截面承载力

考试内容

梁沿斜截面破坏的主要形态，影响斜截面受剪性能的主要因素。有腹筋梁斜截面抗剪承载力的计算方法及适用条件。腹筋的作用及其对破坏形态的影响。

受弯构件纵筋的弯起、截断、纵筋的锚固等构造要求。

考试要求

1. 了解无腹筋梁和有腹筋梁的受剪性能；拉杆拱和拱形桁架传力机制。
2. 清楚影响梁受剪的主要因素、斜截面受剪破坏形态。
3. 熟记有腹筋梁斜截面受剪承载力的计算公式并掌握其计算方法。
4. 掌握保证斜截面承载力的构造措施，分清斜截面受剪和斜截面受弯的构造要求，掌握弯筋的弯起、纵筋的截断、纵筋的锚固、箍筋的构造等要求。

四、受扭构件扭曲截面承载力

考试内容

受扭构件的破坏特征及机理，矩形截面纯扭构件的受力性能、破坏形态、开裂扭矩、破坏扭矩的计算，界面限制条件及构造配筋的界限。

矩形截面受剪扭构件的承载力计算方法及构造要求。

考试要求

1. 掌握纯扭构件及弯、剪、扭构件受剪性能，了解开裂扭矩的计算；
2. 掌握弯剪扭构件的破坏形态和计算方法。

五、受压构件的承载力

考试内容

轴心受压构件的受力全过程及其破坏特征。纵向弯曲对承载力的影响。配有纵筋和普通箍筋柱的承载力计算，配有纵筋和螺旋形箍筋柱的承载力计算。

偏心受压构件的破坏形态、特征及其类型，纵向弯曲的影响，偏心距增大系数和附加偏心距的意义。界限破坏的概念，大小偏心受压的界限。对称及不对称配筋时，矩形、工字形截面偏心受压构件的计算方法、适用条件及构造要求，双向偏心受压构件的计算方法。偏心受力构件的斜截面承载力计算。

考试要求

1. 了解轴心受压构件短柱和长柱的受力过程及破坏特征。
2. 掌握轴心受压构件加载过程中的应力重分布、徐变引起的应力重分布；轴心受压构件的承载力计算及构造要求。
3. 分清偏心受压构件的破坏形态和破坏特征，了解短柱、长柱、细长柱的压弯性能（即从加荷到破坏的 $N-M$ 关系）。
4. 掌握矩形截面不同破坏形态下偏心受压构件承载力的计算方法，能推导并记忆受压构件的计算公式。
5. 能运用 $N-M$ 关系曲线判断荷载大小与 A_s 用量的关系。
6. 能推导工字型截面受压构件承载力的计算公式并能运用其公式求解。
7. 偏心受压构件计算中 η 、 ζ_1 、 ζ_2 的计算公式以及小偏心受压计算中 ξ_b 的近似计算公式不要求记忆，双向偏心受压构件的正截面承载力计算不要求。

六、混凝土构件裂缝宽度、变形验算和耐久性

考试内容

裂缝和变形控制的目的和要求。

梁在纯弯段内的应力分布及全过程分析，开裂后纯弯段内钢筋和混凝土应变分布规律及其影响因素。

裂缝宽度及截面抗弯刚度的计算原理。轴心受拉构件和受弯构件的开裂弯矩，裂缝宽度验算。

受弯构件的挠度验算，影响构件截面曲率延性的因素。

影响混凝土耐久性的因素。

考试要求

1. 了解裂缝产生的原因并能解释结构工程中各种裂缝现象；了解受弯及受拉构件裂缝的分布及钢筋应力、粘结应力的分布。
2. 掌握受弯构件中截面刚度的特点。
3. 清楚长期刚度 B_t 、短期刚度 B_s 、钢筋应变不均匀系数 ψ 以及最小刚度原则的概念。
4. 掌握变形与裂缝中影响挠度 f 和裂缝宽度 W_{max} 的主要因素。
5. 掌握受弯构件截面延性的影响因素。
6. 掌握混凝土耐久性的影响因素及提高混凝土耐久性的措施。

七、预应力混凝土结构构件

考试内容

预应力混凝土的基本概念和一般计算规定。

预应力混凝土的材料，预加应力的方法，常用锚具的作用及其优缺点。张拉控制应力、预应力损失的产生原因及减少损失的措施，预应力传递长度、构件端部局部受压验算。

轴心受拉构件各阶段应力分析，使用阶段承载力和抗裂验算，施工阶段的承载力和局部受压验算。

受弯构件各阶段应力分析，使用阶段正截面和斜截面承载力计算，正截面和斜截面抗裂验算，构件变形验算。施工阶段的验算。

组合截面构件的各阶段应力分析，正截面承载力计算和抗裂验算，构造要求。

部分预应力混凝土和无粘结预应力钢筋的基本概念，预应力混凝土构件的构造要求。

考试要求

1. 掌握预应力混凝土的基本概念。
2. 了解部分预应力和全预应力混凝土的特点；了解先张法和后张法施工的过程。
3. 解释普通钢筋混凝土结构不能采用高强钢筋的原因、解释预应力钢筋的传递长度、锚固长度以及局部受压验算。
4. 清楚各项预应力损失的计算、减少预应力损失的措施以及预应力损失的主要影响因素。
5. 掌握预应力混凝土轴心受拉构件各阶段的应力分析和计算步骤。
6. 掌握预应力混凝土受弯构件各阶段的应力分析和计算步骤。

参考教材：

混凝土结构设计原理（第六版），东南大学，天津大学，同济大学合编；中国建筑工业出版社，2016年

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《地下建筑工程设计》考试大纲

试卷结构:

(一) 内容比例

地下建筑结构 约 40%

地下建筑施工 约 60%

(二) 题型比例

名词解释约 20%

简答(述)题约 40%

论述题约 40%

考试内容与要求:

地下建筑结构

一、地下建筑结构基本概念

考试内容

地下建筑结构的定义 地下建筑结构体系的组成 地下建筑工程的特点 地下支护结构的类型
地下建筑物的用途 地下建筑结构的功能与要求

考试要求

1. 理解地下建筑结构的定义。
2. 了解地下建筑结构体系的组成。
3. 理解地下建筑工程的特点。
4. 掌握地下支护结构的类型。
5. 了解地下建筑物的用途, 了解地下建筑结构的功能与要求。

二、地下洞室围岩稳定性分析

考试内容

围岩初始应力场的组成、变化规律和影响因素 确定初始应力值的原则和经验 围岩应力重分布的计算 各类结构围岩的变形特点 围岩位移计算理论 围岩破坏区范围及塑性松动圈半径的确定方法 围岩压力概念 围岩压力的计算 围岩岩体破坏类型与特征分析 围岩失稳分析方法 影响围岩稳定的因素 支护作用

考试要求

1. 理解围岩初始应力场的组成、变化规律和影响因素, 了解确定初始应力值的原则和经验。
2. 理解围岩重分布应力计算方法, 掌握圆形洞室重分布应力的特征, 会分析各种形状地下洞室的应力集中特征, 掌握圆形洞室弹性和塑性状态下应力变化图, 理解应力集中系数概念。
3. 掌握各类结构围岩的变形特点。
4. 了解围岩位移计算理论。
5. 了解围岩破坏区范围及塑性松动圈半径的确定方法。
6. 掌握围岩压力概念, 掌握围岩压力的计算理论, 掌握围岩特征曲线、支护特征曲线的基本概念, 并理解支护与围岩间的平衡关系。
7. 掌握围岩岩体破坏类型, 理解岩体破坏特征。
8. 理解围岩失稳分析的基本步骤, 掌握影响围岩稳定的因素与支护作用。

三、地下建筑结构设计方法

考试内容

地下建筑结构计算理论的发展历史 地下建筑结构的设计内容 常用的地下建筑结构设计方法
力学分析法 工程类比法 新奥法思想与信息化设计法 解析计算设计方法 不连续面分析方法

考试要求

1. 了解地下建筑结构计算理论的发展阶段及各阶段的基本特征。
2. 了解地下建筑结构的设计内容。
3. 了解常用的地下建筑结构设计方法。
4. 理解力学分析法的基本思路和步骤。
5. 理解工程类比法基本思路。
6. 掌握新奥法的基本思想,了解新奥法设计的程序,掌握信息化设计基本原理,了解其基本流程。
7. 了解解析计算设计方法基本思路。
8. 理解关键块理论的基本原理和方法。

四、围岩分级与初期支护结构设计

考试内容

围岩分级概念 “Q”系统围岩分级法与经验设计 岩体 RSR 分级与经验设计 RMR 法分级与经验设计 我国公路隧道围岩分级方法 岩体锚喷支护理论分析法设计 软岩锚喷支护结构设计方法

考试要求

1. 了解围岩分级概念,了解围岩分级的发展阶段及各阶段的基本特征。
2. 了解“Q”系统围岩分级法的原理与特点。
3. 掌握采用“Q”系统围岩分级法进行地下建筑结构设计经验设计的基本思路和步骤。了解常用的地下建筑结构设计方法。
4. 了解 RSR 围岩分级法的原理,了解荷载和锚喷支护参数的确定原则。
5. 了解 RMR 围岩分级法的原理,了解锚喷支护参数的确定原则。
6. 了解我国公路隧道围岩分级的基本原理,了解锚喷支护参数的确定原则。
7. 掌握初期支护结构设计的三种方法及其特点。
8. 了解锚喷支护理论分析设计法的基本原理和方法
9. 了解采用支护剪切锥理论进行锚喷支护设计的基本原理和方法

五、隧道衬砌结构计算

考试内容

局部变形理论 共同变形理论 隧道衬砌上的荷载与分类 半衬砌结构计算 曲墙式衬砌结构计算 直墙式衬砌计算 隧道洞门结构

考试要求

1. 理解局部变形理论和共同变形理论的概念。
2. 掌握隧道衬砌上的荷载与分类。
3. 了解半衬砌结构的计算方法和步骤。
4. 了解曲墙式衬砌结构的计算方法和步骤,理解围岩抗力的确定方法以及衬砌结构荷载组合形态。
5. 了解直墙式衬砌结构的计算方法和步骤,了解边墙计算的三种工况。
6. 了解隧道洞门的作用和洞门的基本形式

六、基坑支护结构

考试内容

基坑支护结构的作用与构成 支护结构的选型 荷载与抗力计算 水泥土墙式支护结构设计 排桩与板墙式支护结构设计 土钉墙和喷锚的设计

考试要求

1. 掌握支护结构的基本类型及适用条件，了解基坑支护结构的作用。
2. 了解支护结构挡墙的基本类型和适用条件，了解内支撑和拉锚的基本形式。
3. 理解基坑挡墙的荷载类型，及基坑内外侧荷载的计算原理和图式。
4. 了解水泥土墙式支护结构设计的基本内容，及设计计算原理。
5. 理解排桩与地下连续墙的挡墙结构计算原理。
6. 了解基坑内支撑体系的设计和计算内容，了解规则和复杂形状内支撑体系的计算设计方法。
7. 了解土钉墙的设计的主要内容。

七、盾构法、顶管法与沉管法隧道结构

考试内容

盾构衬砌分类 盾构管片的设计 管片结构荷载确定 管片内力计算方法 顶管设计计算方法
沉管法的主要特点 沉管断面形状和结构形式 沉管结构设计方法

考试要求

1. 了解管片衬砌的基本作用，了解管片衬砌的分类。
2. 掌握装配式衬砌的荷载类型，及其对结构安全性的影响。
3. 了解管片结构设计计算的几种模型及其基本假定。
4. 了解顶管法的特点，了解顶管施工最常用的三种平衡理论。
5. 了解顶管顶进力的计算步骤，了解后背墙的设计步骤和方法。
6. 了解沉管法的主要特点，了解沉管结构的断面形状和结构形式。
7. 掌握沉管结构所受荷载的类型，抗浮计算的基本原理，和抗浮安全系数的概念。
8. 了解沉管段的结构设计的内容和原则。

地下建筑工程施工

一、地下建筑工程施工技术基本概念

考试内容

地下建筑工程概念与基本特征 地下建筑工程类型 地下建筑主要工程组成 地下建筑工程的特点 地下建筑工程施工特点 地下建筑工程主要开挖方法及特点 钻爆法隧道开挖基本概念 地下建筑工程主要支护方法与特点 NATM 含义与思想

考试要求

1. 理解地下建筑工程定义与基本特征。
2. 了解地下建筑工程类型与施工特点。
3. 理解地下建筑工程的特点。
4. 掌握地下建筑工程组成；地下工程施工主要开挖、支护方法及特点；NATM 思想原则。
5. 了解地下建筑工程的应用、开发历史及其发展前景。

二、隧道钻爆法开挖施工技术

考试内容

钻爆法隧道开挖方法 影响钻爆法开挖方法的因素 钻爆法开挖凿岩爆破基本参数 隧道开挖爆破布孔技术 隧道光面预（裂）爆破技术 隧道爆破设计主要内容 隧道爆破器材及起爆方法 凿岩机械与工具 隧道钻爆法施工通风与防尘 装岩与运输 钻爆法开挖机械方案配套 竖井、斜井钻爆法开挖施工技术

考试要求

1. 理解钻爆法隧道开挖方法及其主要影响因素。
2. 理解钻爆法开挖凿岩爆破基本参数含义。
3. 理解光面、预裂爆破的技术特点及其异同点。
4. 掌握钻爆法隧道开挖的主要设计内容与主要施工工艺技术。
5. 了解凿岩机械与工具类型及特点。

6. 了解钻爆法开挖机械方案配套。
7. 了解竖井、斜井钻爆法开挖施工技术。
8. 掌握钻爆法隧道开挖施工布孔技术、施工通风、装岩与运输技术内容。
- 9 掌握钻爆法开挖凿岩爆破基本参数确定方法。

三、隧道支护施工技术

考试内容

锚喷支护基本原理 锚喷支护主要参数及确定方法 锚杆（索）类型及其作用原理 喷射混凝土基本特点及作用 喷射混凝土的设计要点 喷射混凝土工艺类型 喷射混凝土材料特性 喷射混凝土机械设备 喷射混凝土的施工要点 锚喷支护参数优化 钢拱架支护的性能特点 钢拱架支护设计要点 钢拱架安设与施工工艺 混凝土衬砌施工工艺技术 隧道超前支护施工方法

考试要求

1. 理解锚喷支护基本原理；理解常用锚杆（索）类型的作用原理。
2. 了解锚喷支护参数优化方法。
3. 了解喷射混凝土机械设备性能特点。
4. 了解不同支护型式的施工要点。
5. 理解超前支护、钢拱架支护的基本原理。
6. 掌握锚喷支护参数类型及其主要确定方法。
7. 掌握锚喷支护工艺类型与技术特点。
8. 掌握超前支护主要类型及技术方法。
- 9 掌握混凝土衬砌作用及施工工艺技术。

四、隧道盾构法施工技术

考试内容

盾构技术应用现状 盾构机类型 盾构机基本构造 盾构机机型选择 盾构施工工艺 盾构的安装与拆卸 盾构推进 盾构掘进施工管理 盾构法施工地表变形及其控制

考试要求

1. 了解盾构技术发展及应用现状。
2. 理解盾构机选型方法及考虑因素。
3. 掌握盾构机不同类型特点，及其适用性。
4. 理解不同类型盾构机施工原理。
- 5 掌握常用盾构机的施工工艺技术。
6. 了解盾构机施工管理的基本内容。
7. 掌握盾构法施工地表变形原因及其控制措施。

五、掘进机（TBM）施工技术

考试内容

掘进机法应用现状 隧道掘进机类型与特点 TBM 工法的基本构成及其性能 应用隧道掘进机法的基本条件 隧道掘进机法的附属设施及类型 TBM 工法通风与除尘 隧道掘进机法支护技术 掘进机开挖隧洞经济分析和施工组织

考试要求

1. 了解 TBM 工法应用现。
2. 掌握隧道掘进机类型与特点。
3. 理解 TBM 工法的基本构成及其性能。
4. 了解隧道掘进机法的附属设施及类型；TBM 工法通风与除尘方法；隧道掘进机法支护技术。
5. 掌握隧道掘进机法的使用条件。
6. 掌握 TBM 工法开挖隧洞经济分析和施工组织主要内容。

六、隧道顶管法施工技术

考试内容

顶管法施工技术应用现状 顶管法施工基本原理 常用顶管类型及特点 常用顶管法施工技术 顶管法施工若干关键技术问题 顶管法施工施工程序

考试要求

1. 了解顶管法施工技术应用现状。
2. 理解顶管法施工基本原理。
3. 了解常用顶管类型及特点。
4. 掌握常用顶管法施工原理及程序。

七、基坑工程施工技术

考试内容

基坑开挖类型 基坑竖直与放坡开挖施工 基坑支挡施工 土层锚杆施工 地下连续墙施工

考试要求

1. 了解基坑开挖类型。
2. 掌握常用基坑围护结构的施工原理。

八、盖挖法与沉管隧道施工技术

考试内容

盖挖法特点及施工类型 盖挖顺作法 盖挖逆作法 沉管隧道结构简介 沉管隧道施工工艺 沉管隧道施工特点

考试要求

1. 了解盖挖法特点及施工类型。
2. 理解盖挖法与沉管隧道施工基本原理。
3. 了解盖挖法与沉管隧道施工工艺。
4. 了解沉管隧道结构类型。

九、新奥法（NATM）施工与监控量测

考试内容

新奥法的发展 新奥法的主要原则 监控量测在地下工程中的作用 监控量测的主要内容 量测项目及断面、测点布置 主要量测项目的量测方法 量测资料的整理和反馈 隧道施工过程中的超前预报技术

考试要求

1. 了解新奥法的发展历程与存在问题。
2. 理解新奥法的主要原则。
3. 理解监控量测在地下工程中的作用。
4. 掌握地下工程监控量测的主要内容与方法。
5. 理解、掌握新奥法思想实质，及其在地下工程施工中的指导作用。
6. 掌握收敛观测数据处理及其反馈应用。
7. 了解隧道施工过程中的超前预报技术方法。

参考教材：

地下建筑工程施工技术，周传波，陈建平，罗学东，等，人民交通出版社出版，2008年
地下建筑结构，陈建平，吴立，闫天俊，等，人民交通出版社出版，2008年

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《工程力学》考试大纲

试卷结构:

(一) 内容比例

理论力学 约 50%

材料力学 约 50%

(二) 题型比例

填空题与选择题 约 30%

计算题 约 70%

考试内容与要求:

理论力学

一、静力学公理和物体的受力分析

考试内容

力、平衡、刚体的概念，静力学基本公理，约束的概念，工程中常见的约束，受力分析。

考试要求

1. 理解平衡和刚体的概念 平衡是物体机械运动的一种特殊形式；刚体是一种理想化的力学模型。
2. 理解静力学的五个基本公理，以及两个推论，会灵活运用有关公理（推论）理解、分析有关约束和受力问题。
3. 了解工程中常见的约束，掌握对各种约束进行正确的受力分析。
4. 理解二力构件的定义，以及二力构件在受力分析中的运用。
5. 了解工程实际中力学模型的简化，约束的简化，载荷的简化。
6. 掌握受力分析，以及基本技巧和方法。

二、简单基本力系

考试内容

力在坐标轴上的投影，合力投影定理，力的多边形，平衡汇交力系的合成，平衡汇交力系平衡的充分必要条件，力对点的矩，合力矩定理，力矩的性质，力偶的概念及其性质，平面力偶等效定理，平面力偶系的合成和平衡。

考试要求

1. 理解力在坐标轴上投影的概念。理解力的投影与分力的联系和区别，进一步理解矢量在坐标轴上的投影计算。
2. 理解合力投影定理和力的多边形，掌握解析法和几何法求解平衡汇交力系的合成。
3. 理解平面汇交力系平衡的物理意义和几何意义，理解平衡汇交力系平衡的充分和必要条件，会运用平面汇交力系的平衡方程。
4. 掌握运用解析法和几何法求解平面汇交力系的平衡问题。
5. 掌握力对点的矩的计算，理解合力矩定理，会运用合力矩定理计算力对点的矩。
6. 理解力矩的性质，会运用力矩的性质分析力矩的计算问题。
7. 理解力偶的概念及其性质，运用力偶的性质理解平面力偶等效定理。
8. 掌握平面力偶系的合成，理解平面力偶系平衡的充分和必要条件。
9. 掌握运用平衡方程求解平面力偶系的平衡问题。

三、平面任意力系

考试内容

力线平移定理，平面任意力系向平面内一点的简化，主矢与主矩的概念，平面任意力系的合成结果，平面任意力系的平衡方程，平面平行力系的平衡方程。平面简单桁架结构

考试要求

1. 理解力线平移定理，并会灵活运用。
2. 掌握平面任意力系向平面内一点的简化，理解主矢与主矩的概念，掌握主矢与主矩的计算。
3. 理解平面任意力系向平面内一点的简化的最终结果。
4. 理解平面任意力系平衡的充分与必要条件，会灵活建立平衡方程。
5. 掌握运用平面任意力系的平衡方程求解平衡问题。
6. 掌握并能灵活求解物系的平衡问题。
7. 理解平面平行力系的平衡方程的建立，并会运用。
8. 掌握并灵活运用截面法和节点法计算平面简单桁架结构的内力。

四、空间力系

考试内容

空间力在坐标轴上的投影，空间汇交力系的合成和平衡，空间力对点之矩和力对轴之矩的定义和计算，空间力偶的定义，力偶矩的性质及其等效定理，空间力偶系的合成和平衡，空间力系的简化与合成，力螺旋的概念，空间力系的平衡条件和平衡方程，物体重心的概念和计算方法。

考试要求

1. 理解空间力在坐标轴上的投影，及其计算。
2. 掌握并会计算空间汇交力系的合成，理解空间汇交力系平衡的充分与必要条件，及其平衡方程。
3. 掌握空间力对点之矩和力对轴之矩的定义和计算，理解空间力对点之矩与对轴之矩之间的关系，理解并掌握合力矩定理。
4. 理解空间力偶的定义，及力偶矩的性质和力偶矩等效定理，掌握空间力偶矩的合成计算。
5. 理解空间力偶系平衡的充分与必要条件，掌握空间力偶系的平衡方程。
6. 掌握空间力系向一点的简化计算，及其结果分析。了解力螺旋的概念，及其在工程中的应用。
7. 理解空间力系平衡的充分和必要条件，掌握空间力系的平衡方程，并能灵活运用。
8. 掌握物体重心的概念及其计算。

五、摩擦

考试内容

摩擦现象及其在工程中的重要性，静滑动摩擦与动滑动摩擦，库伦摩擦定律，全反力、摩擦角和自锁现象，考虑摩擦时物体和物体系统的平衡问题。滚动摩擦阻的概念。

考试要求

1. 正确理解摩擦现象及其在工程中的重要性。
2. 理解滑动摩擦力的基本性质，理解库伦摩擦定律。
3. 理解全反力和摩擦角的定义，理解自锁现象，掌握自锁条件。
4. 能够应用摩擦角度概念和自锁条件，熟练运用几何法求解有摩擦的平衡问题，分析待求未知量的平衡范围。
5. 熟练掌握使用解析法求解有摩擦的平衡问题。
6. 了解滚动摩擦阻的概念，能分析一些简单的工程现象。

六、点的运动学

考试内容

描述点的运动的三种基本方法：矢径法、直角坐标法和自然法，点的运动方程，点的运动速度、加速度的计算。

考试要求

1. 理解运动的相对性，确定一个物体的位置，必须选定一个参考坐标系（参考物体）。
2. 掌握研究描述点的运动的三种基本方法：矢径法、直角坐标法和自然法。
3. 会建立点的运动方程，并能够利用运动方程计算动点的轨迹、速度和加速度。
4. 理解自然坐标系的建立，掌握自然坐标系下，动点的速度和加速度表示法及其计算方法。
5. 熟练应用速度、加速度的计算公式分析工程实际中常见的点的运动学问题。

七、刚体的基本运动

考试内容

刚体的平动，刚体的定轴转动，基本运动刚体内各点的速度和加速度计算，定轴轮系的传动比，速度、加速度的矢积表示。

考试要求

1. 理解刚体平动和定轴转动的概念，掌握运动特征，要求能熟练判断刚体做平动和定轴转动的情况。
2. 理解刚体的角速度和角加速度的概念，并与点的速度和加速度定义进行区别和联系。
3. 熟练掌握计算定轴转动刚体的角速度、角加速度以及刚体内任意点的速度和加速度。
4. 掌握定轴轮系传动问题的分析方法。
5. 掌握速度、加速度的矢积表示法。

八、点的合成运动

考试内容

静参考系和动参考系，绝对运动、相对运动和牵连运动，点的速度合成定理，牵连运动为平动时的加速度合成定理，牵连运动为转动时的加速度合成定理，科氏加速度。

考试要求

1. 正确理解一个动点、两种坐标系和三种运动，理解牵连点的概念。
2. 熟练掌握不同坐标系下三种速度和加速度的计算，尤其是牵连速度和牵连加速度的计算。
3. 掌握点的速度合成定理，熟练应用速度合成定理计算动点的三种速度和刚体的角速度。
4. 掌握牵连运动为平动时和牵连运动为转动时的加速度合成定理，并能够熟练应用加速度合成定理计算点的各种加速度和刚体的角加速度。
5. 理解科氏加速度的定义，并能熟练计算。

九、刚体的平面运动

考试内容

刚体的平面运动的概念，平面运动的分解，平面运动方程，平面图形内各点的速度分析方法：基点法和瞬心法，平面图形内各点的加速度分析法：基点法，刚体绕平行轴转动的合成。

考试要求

1. 理解刚体的平面运动的概念，掌握运动特征，正确理解平面运动的分解和运动方程。
2. 熟练掌握平面图形内各点的速度分析方法，并且能够灵活运用基点法和瞬心法计算平面图形上各点的速度和平面图形的角速度。
3. 熟练掌握应用基点法计算平面图形上各点的加速度和平面图形的角加速度。
4. 了解刚体绕平行轴转动的合成的研究方法，了解三种角速度的关系和计算方法。

十、质点动力学的基本方程

考试内容

动力学的基本定律，质点运动微分方程（矢量形式、直角坐标形式、自然形式），质点动力学的两类基本问题。

考试要求

1. 理解动力学基本定律，并能熟练运用。
2. 掌握在不同坐标系下建立质点运动微分方程。
3. 熟练运用质点运动微分方程解决质点动力学的两类基本问题。

十一、动量定理

考试内容

质点和质点系的动量，力的冲量，质点的动量定理，质点系的动量定理，质点系的动量守恒定理，质点系的质量中心，质心运动定理。

考试要求

1. 理解质点、质点系的动量和力的冲量的定义，掌握质点、质点系的动量和力的冲量的计算。
2. 掌握质点和质点系的动量定理，熟练应用定理求解动力学两类问题。
3. 掌握质点系的动量守恒定理，熟练应用动量守恒定理求解动力学两类问题。
4. 理解质点系的质量中心定义，掌握质心运动定理，能熟练运用质心运动定理求解动力学两类问题。

十二、动量矩定理

考试内容

质点和质点系的动量矩，质点和质点系的动量矩定理，质点系动量矩守恒定理，转动惯量，刚体的定轴转动微分方程，质点系相对于质心的动量矩定理，刚体的平面运动微分方程。

考试要求

1. 正确理解质点和质点系对一点的动量矩的定义，掌握质点和质点系对一定点动量矩的计算，质点系相对于质心和任一点的动量矩计算。
2. 熟练掌握定轴转动刚体对转轴的动量矩计算，掌握转动惯量的定义和计算，掌握平行移轴定理，并能够熟练应用。
3. 掌握质点和质点系的动量矩定理，掌握质点系相对于质心的动量矩定理，并能够熟练运用动量矩定理求解动力学的两类问题。
4. 掌握刚体的定轴转动微分方程和刚体的平面运动微分方程，并能熟练应用微分方程求解动力学的两类问题。
5. 理解质点系动量矩守恒定理及其条件，熟练应用动量矩守恒定理求解动力学的两类问题。
6. 了解质点系对任意动点的动量矩定理形式。

十三、动能定理

考试内容

力的功，质点和质点系的动能，质点和质点系的动能定理，功率和功率方程，机械能守恒定律，普遍定理的综合应用。

考试要求

1. 理解力的功的定义，掌握几种常见力（重力、弹性力、作用于定轴转动和平面运动刚体上的力）的功的计算。
2. 理解质点和质点系动能的概念，能熟练计算质点系的动能，尤其是刚体做平动、定轴转动和平面运动时的动能计算。
3. 理解质点和质点系的动能定理，能熟练应用动能定理求解动力学的两类问题。
4. 理解功率、有效功率、机械效率的定义，掌握功率方程，能够应用功率方程求解动力学的两类问题。
5. 掌握机械守恒定律，理解守恒条件，能熟练应用守恒定律求解动力学的两类问题。
6. 理解动力学普遍定理之间的联系和区别，能够熟练、灵活、综合应用普遍定理求解动力学的两类问题。

材料力学

一、变形体力学概述

考试内容

工程力学的基本任务，变形固体的性质及基本假设，变形体力学主要研究对象，构件正常工作的

基本要求，杆件变形的基本形式。

考试要求

1. 正确理解工程力学的基本任务、变形固体的性质及基本假设。
2. 理解变形体力学的主要研究对象和构件正常工作的基本要求。
3. 理解杆件变形的基本形式，并掌握变形特点和受力特点。

二、轴向拉伸和压缩

考试内容

轴向拉伸和压缩的概念，截面法，轴力和轴力图，应力及拉压杆内的应力，拉压杆的变形，虎克定律，应变能，材料的力学性能，强度条件和许用应力，应力集中的概念。

考试要求

1. 理解轴向拉伸和压缩的概念，掌握拉压时的受力特点。
2. 掌握截面法，熟练应用截面法求内力。
3. 掌握轴力的计算和作轴力图。
4. 理解应力、正应力、切应力的概念，掌握杆件受拉压时横截面及任意斜截面上的应力计算。
5. 理解杆件拉压变形时的变形特点，理解应变的概率，掌握拉压杆的变形计算，掌握拉压虎克定律。
6. 理解应变能的概念，掌握杆件拉压变形时的应变能的计算。
7. 理解以低碳钢为代表的塑性材料和以铸铁为代表的脆性材料在拉伸和压缩试验中的变形特征，理解其变形时的应力应变曲线，掌握不同材料的力学性能。
8. 理解强度条件，理解安全因素和许用应力的概念，掌握拉压杆的强度计算。
9. 了解应力集中的概念。

三、扭转

考试内容

扭转的概念，薄壁圆筒扭转时的应力计算，扭矩及扭矩图，等直圆轴扭转时的应力和强度条件及其变形和刚度条件，扭转时的应变能。

考试要求

1. 理解扭转变形的概念，掌握变形特点和受力特点。
2. 理解传动轴的外力偶矩的计算，掌握圆轴扭转时的内力（扭矩）的计算，掌握作扭矩图。
3. 熟练掌握应力公式的推导思路和方法，掌握等直圆轴扭转时的应力计算和强度计算。
4. 理解刚度条件，掌握等直圆轴扭转时的变形计算和刚度计算。
5. 掌握等直圆轴扭转时的应变能计算。

三、弯曲

考试内容

平面弯曲、对称弯曲的概念，梁的计算简图，梁的剪力和弯矩及其剪力图和弯矩图，平面刚架和曲杆的内力图，梁横截面上的正应力及强度条件，梁横截面上的切应力及强度条件，梁的位移：转角和挠度，梁的挠曲线近似微分方程及其积分，叠加原理计算梁的挠度和转角，梁的刚度校核，梁的合理设计，梁内的弯曲应变能。

考试要求

1. 理解弯曲变形的概念，掌握变形特点和受力特点，理解平面弯曲和对称弯曲的概念。
2. 了解梁的计算简图，理解力学模型简化、约束简化。
3. 熟练掌握梁的剪力和弯矩计算，及其作剪力图和弯矩图的各种方法：内力方程法、内力微分关系法（简易法）、叠加法。
4. 掌握平面刚架和曲杆的内力计算及其作内力图。
5. 理解梁横截面上的正应力计算公式的推导思路和方法，熟练掌握正应力的计算及其强度计算。
6. 理解梁横截面上的切应力计算公式的推导思路和方法，掌握切应力的计算及其强度计算。

7. 理解挠度和转角的概念，理解梁的挠曲线近似微分方程，掌握应用积分法和叠加法计算梁的挠度和转角，掌握梁的刚度校核。

8. 从梁的强度和刚度两方面理解梁的合理设计，掌握提高梁的强度和刚度的常用措施。

9. 掌握梁内的弯曲应变能的计算。

四、应力状态

考试内容

应力状态的概念，平面应力状态的应力分析，主应力和主平面，广义虎克定律，应变能密度。

考试要求

1. 理解应力状态的概念，掌握应用单元体表示应力状态，理解应力符号规定和下标的含义。

2. 熟练掌握平面应力状态的应力分析，理解主平面和主应力的概念，熟练掌握解析法计算主应力和主方向。

3. 理解应力圆与微截面上的应力间的对应关系，掌握应力圆的作法，掌握图解法计算主应力和主方向。

4. 理解叠加法推导广义虎克定律，能够熟练应用广义虎克定律。

5. 了解应变能密度的概念。

五、强度理论

考试内容

构件破坏类型，强度理论及其相当应力，各种强度理论的应用。

考试要求

1. 了解构件的破坏类型和破坏原因。

2. 理解强度理论的概念，掌握基本强度理论及其相当应力的计算。

3. 掌握各种强度理论在工程实际中的应用。

六、组合变形

考试内容

组合变形的概念，两相互垂直平面内的弯曲组合变形，拉压和弯曲组合变形，偏心拉压问题，扭转和弯曲组合变形，拉、压、扭、弯组合变形。

考试要求

1. 理解组合变形的概念，掌握组合变形的分析方法。

2. 掌握各种组合变形（两相互垂直平面内的弯曲，拉压和弯曲，偏心拉压问题，扭转和弯曲，拉、压、扭、弯组合）的应力分析和计算。

3. 理解截面核心的概念。

4. 熟练掌握应用强度理论对各种组合变形进行强度计算。

七、剪切实用计算

考试内容

剪切变形的概念，剪切面、挤压面及其剪切应力和挤压应力的概念，连接件的实用计算法。

考试要求

1. 理解剪切变形的概念，了解变形特点和受力特点。

2. 理解剪切面、挤压面及其剪切应力和挤压应力的概念。

3. 掌握连接件的实用计算法。

参考教材：

[1]理论力学，北京大学出版社，欧阳辉、李田军主编

[2]材料力学，高等教育出版社，孙训方主编

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《现代安全管理》考试大纲

试卷结构:

- (一) 内容比例: 安全生产管理理论 约 30%
安全生产管理体制和安全生产监督监察 约 10%
安全生产管理基本制度 约 20%
职业危害与职业病管理 约 10%
生产安全事故管理 约 20%
安全目标管理 约 10%
- (二) 题型比例: 简答题 约 60%
论述题 约 40%

考试内容与要求:

一、安全生产管理理论

考试内容

安全生产管理的基本概念, 安全生产, 安全生产管理, 系统安全, 危险因素, 有害因素, 事故, 事故隐患, 危险, 危险源, 重大危险源, 安全, 本质安全, 安全生产管理原理与原则, 系统原理, 动态相关性原则, 整合分原则, 反馈原则, 封闭原则, 人本原理, 动力原则, 能级原则, 激励原则, 预防原则, 偶然损失原则, 因果关系原则, 3E 原则, 本质安全化原则, 强制原则, 安全第一原则, 监督原则, 事故致因理论, 事故频发倾向理论, 海因里希因果连锁理论, 能量意外释放理论, 系统安全理论, 事故预防的原理和基本原则, 安全生产管理现状, 安全生产管理方针, 安全生产管理发展历史, 国家安全生产政策措施, 安全生产目标体系。

考试要求

1. 掌握安全生产, 安全生产管理, 事故, 系统安全, 危险因素, 有害因素, 事故隐患, 危险, 危险源, 重大危险源, 安全, 本质安全等基本概念。
2. 了解我国安全生产管理工作现状。
3. 熟悉我国安全生产管理方针。
4. 了解安全生产管理的发展历史。
5. 熟悉系统原理, 人本原理, 预防原则, 强制原则等安全生产管理的原理。
6. 掌握动态相关性原则, 整合分原则, 反馈原则, 封闭原则, 动力原则, 能级原则, 激励原则, 安全第一原则, 监督原则。
7. 熟悉事故频发倾向理论, 海因里希因果连锁理论, 能量意外释放理论, 系统安全理论等事故致因理论。
8. 熟练掌握偶然损失原则, 因果关系原则, 3E 原则, 本质安全化原则。
9. 熟悉国家安全生产政策措施和安全生产目标体系。

二、安全生产管理体制和安全生产监督监察

考试内容

安全生产管理体制的概念和内涵, 安全生产监督监察, 煤矿安全生产监察, 特种设备安全监察。

考试要求

1. 掌握安全生产管理体制的概念和内涵。

2. 熟悉安全生产监督管理体制。
3. 了解安全生产监督管理人员的职责。
4. 熟悉安全生产（包括作业场所职业卫生）监督管理的方式与内容。
5. 熟悉煤矿安全生产监察体制。
6. 了解煤矿安全生产监察的方式与内容。
7. 熟悉特种设备安全监察体制。
8. 了解特种设备安全监察的方式与内容。

三、安全生产管理基本制度

考试内容

安全规章制度的概念，安全规章制度建设的目的和意义，安全规章制度建设的依据，安全规章制度建设的原则，安全规章制度体系内容，安全生产责任制，安全生产管理组织保障设置及配备要求，安全技术措施计划制度，安全生产教育制度，建设项目“三同时”制度，安全生产检查制度，劳动防护用品管理。

考试要求

1. 掌握安全规章制度的概念。
2. 了解安全规章制度建设的目的和意义。
3. 掌握安全规章制度建设的依据和建设的原则。
4. 掌握安全规章制度体系的内容。
5. 熟悉生产经营单位建立安全生产责任制的目的和意义。
6. 掌握生产经营单位建立安全生产责任制的要求。
7. 掌握生产经营单位安全生产责任制的内容。
8. 熟悉生产经营单位安全生产管理机构的设置要求。
9. 掌握生产经营单位安全生产管理人员的设置要求。
10. 熟悉编制安全技术措施计划的原则。
11. 熟悉编制安全技术措施计划的内容。
12. 掌握安全技术措施计划的编制方法。
13. 了解生产经营单位安全生产教育培训的基本要求。
14. 掌握安全生产教育培训的对象和培训内容。
15. 掌握安全生产教育培训的形式和方法。
16. 熟悉建设项目安全设施“三同时”制度制定的法律依据。
17. 掌握建设项目安全设施“三同时”制度的概念和工作内容。
18. 熟悉安全生产检查的类型。
19. 掌握安全生产检查的内容及要求。
20. 掌握安全生产检查的方法及工作程序。
21. 熟悉劳动防护用品的分类。
22. 熟悉劳动防护用品的选用原则及发放要求。
23. 了解劳动防护用品的使用方法。

四、职业危害与职业病管理

考试内容

职业病的概念和特点，职业危害因素的分类，职业病的预防和管理，职业危害申报内容和程序，职业健康监护的要求及内容，职业病报告内容。

考试要求

1. 掌握职业病的概念和特点。
2. 熟悉职业病目录清单的内容。
3. 掌握职业危害因素的分类。

4. 熟悉作业场所职业危害因素产生的来源。
5. 了解影响职业病发生的因素。
6. 掌握职业病危害项目申报内容和程序。
7. 掌握职业健康监护的要求及内容。
8. 了解职业病报告内容。

五、生产安全事故管理

考试内容

生产安全事故的概念，生产安全事故等级和分类，生产安全事故报告的规定，生产安全事故调查的规定，生产安全事故原因分析，生产安全事故责任分析，生产安全事故处理的规定，事故防范措施的制定 违法行为应负的法律责任，生产安全事故统计分析

考试要求

1. 掌握生产安全事故的概念。
2. 熟练掌握生产安全事故等级划分和事故的分类。
3. 熟悉事故快速报告的范围、时限、内容、方式。
4. 了解事故调查的目的。
5. 熟悉国家和部门有关事故调查的原则与程序。
6. 熟悉国家对事故调查组组成的有关规定。
7. 熟悉事故调查组的人员构成要求、工作程序、任务、责任和权力。
8. 掌握事故调查常用技术和工作方法。
9. 熟练掌握事故直接原因、间接原因的分析方法。
10. 了解事故性质认定的原则和程序。
11. 熟悉事故责任认定和事故处理的依据。
12. 掌握事故性质的认定方法。
13. 熟练掌握事故防范措施以及事故隐患整改的技术、管理、教育培训措施的制定。
14. 了解事故统计分析的作用和意义。
15. 熟悉生产安全事故统计分析的主要指标。
16. 熟悉生产安全事故经济损失的计算分析。

六、安全目标管理

考试内容

安全目标管理的概念，安全目标管理的特点，安全目标管理的作用，安全目标体系的设定，安全目标的实施，安全目标的考核与评价

考试要求

1. 掌握安全目标管理的概念。
2. 熟悉安全目标管理的特点。
3. 熟悉安全目标管理的作用。
4. 掌握安全目标设定的依据和原则。
5. 掌握安全目标实施的步骤。
6. 熟悉安全目标考核与评价的原则。

参考教材：

[1] 安全生产管理知识，中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会，中国安全生产科学研究院编著，中国大百科全书出版社

[2] 现代安全管理（第三版），罗云编，化学工业出版社

[3] 安全管理学（第2版），田水承、景国勋主编，机械工业出版社

[4] 安全管理学（第二版），作者：景国勋，杨玉中，中国劳动社会保障出版社

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《岩土工程勘察》考试大纲

试卷结构:

名词解释、填空题、选择题、判断题 约占 40%

问答题（包括论述题） 约占 60%

考试内容与要求:

一、岩土工程勘察基本技术要求

考试内容

岩土工程勘察的分级、工程安全等级、场地与地基复杂程度的等级、岩土工程勘察的阶段划分、岩土工程勘察的方法

考试要求

- 1、了解岩土工程勘察的分级
- 2、熟悉场地条件、工程特点和设计要求，合理布置勘察工作

二、工程地质测绘

考试内容

工程地质测绘的意义和特点、工程地质测绘的范围、比例尺和精度、工程地质测绘的研究内容、遥感技术在工程地质测绘中的应用

考试要求

- 1、了解工程地质测绘的意义和特点
- 2、掌握工程地质测绘和调查的要求和方法
- 3、掌握各类工程地质图件的编制。

三、勘探与取样

考试内容

岩土工程勘察的任务、特点和手段、常用勘探技术的特点及技术要求（钻探工程、坑探工程、地球物理勘探）、勘探工作的布置和施工顺序、采取土样

考试要求

- 1、了解工程地质钻探的工艺和操作技术
- 2、熟悉岩土工程勘察对钻探、井探、槽探和洞探的要求
- 3、熟悉岩石钻进中的 RQD 方法
- 4、熟悉各级土样的用途和取样技术
- 5、熟悉取土器的规格、性能和适用范围
- 6、熟悉取岩石试样和水试样的技术要求
- 7、了解主要物探方法的适用范围和工程应用

四、土体原位测试

考试内容

土体原位测试的优缺点和技术种类、常用土体原位测试技术的特点及技术要求（静力载荷试验、静力触探试验、动力触探试验、旁压试验、十字板剪切试验、场地波速试验）

考试要求

- 1、了解土体原位测试的方法和技术要求
- 2、熟悉常用土体原位测试技术的适用范围和成果的应用。

五、岩体原位测试

考试内容

岩体原位测试的意义及类型、常用岩体原位测试技术的特点及技术要求（岩体变形试验、岩体强度试验、岩体应力测试、岩体现场简易测试）

考试要求

- 1、了解岩体原位测试的方法和技术要求
- 2、熟悉常用岩体原位测试技术的适用范围和成果的应用。

六、现场检验与监测

考试内容

现场检验与监测的意义和内容、地基基础的检验与监测、地基加固与改良的检验与监测、深基坑开挖与支护的检验与监测、建筑物的沉降观测、岩土体性质与状态的监测、地下水的监测

考试要求

- 1、了解岩土工程检测的要求
- 2、了解岩土工程检测的方法和适用条件
- 3、掌握检测数据分析与工程质量评价方法
- 4、了解岩土工程监测的目的、内容和方法
- 5、掌握监测资料的整理与分析
- 6、了解监测数据在信息化施工中的应用
- 7、熟悉地下水的类型和运动规律
- 8、熟悉地下水对工程的影响
- 9、了解抽水试验、注水试验和压水试验的方法
- 10、掌握现场检验与监测成果的应用。

七、勘察成果整理

考试内容

岩土参数的分析与选定、岩土工程分析评价、反分析问题、岩土工程勘察报告

考试要求

- 1、掌握岩土工程特性指标的数据处理和选用
- 2、熟悉场地稳定性的分析评价方法
- 3、熟悉地基承载力、变形和稳定性的分析评价方法
- 4、掌握勘察资料的分析整理和勘察报告的编写

八、斜坡场地评价与勘察

考试内容

斜坡中的应力分布特征和斜坡变形破坏类型、崩塌、滑坡的形成条件和类型以及勘察要点、斜坡稳定性的影响因素及其评价方法、斜坡变形破坏的防治、斜坡岩土工程勘察要点

考试要求

- 1、了解影响斜坡稳定的因素与斜坡破坏的类型
- 2、了解滑坡、危岩与崩塌的类型和形成条件
- 3、掌握治理滑坡、危岩与崩塌的勘察及稳定性验算方法
- 4、掌握治理滑坡、危岩与崩塌的设计、施工及动态监测方法
- 5、掌握斜坡的稳定分析方法
- 6、熟悉斜坡安全坡率的确定方法
- 7、了解斜坡防护的常用技术
- 8、熟悉不同防护结构的设计方法和施工要点

9、熟悉挡墙的结构形式、设计方法和施工要点

10、掌握斜坡排水工程的设计方法和施工要点

九、泥石流场地评价与勘察

考试内容

泥石流的形成条件、特征和工程分类、泥石流勘察与场地（线路）评价、泥石流防治措施

考试要求

- 1、了解泥石流的形成条件和分类
- 2、了解泥石流的计算方法
- 3、掌握泥石流的勘察和防治工程设计

十、岩溶场地评价与勘察

考试内容

岩溶发育条件和特点、碳酸盐岩岩溶发育的机理、影响岩溶发育的因素、土洞和地面塌陷的成因机制和研究意义、岩溶岩土工程评价、岩溶场地和地基的工程措施、岩溶场地的勘察要点

考试要求

- 1、了解岩溶与土洞的发育条件和规律
- 2、了解岩溶的分类
- 3、了解岩溶与土洞的塌陷机理
- 4、掌握岩溶场地的勘察要求和评价方法
- 5、了解岩溶与土洞的处理方法

十一、高烈度地震区场地评价与勘察

考试内容

活断层基础知识、地震和地震波基础知识、强震区场地效应、地震液化、强震区场地和地基的工程地震分析评价、场地条件对震害的影响及地震小区划、强震区抗震设计原则和建筑物抗震措施、强震区场地岩土工程勘察要点

考试要求

- 1、熟悉抗震设计的基本参数
- 2、了解土动力参数的试验方法
- 3、了解影响地震地面运动的因素
- 4、了解设计地震反应谱
- 5、掌握地震设计加速度反应谱的主要参数的确定方法及其对勘察的要求
- 6、熟悉各类建筑场地地段的划分标准
- 7、掌握建筑场地类别划分的方法
- 8、了解建筑场地类别划分对抗震设计的影响
- 9、了解土的液化机理及其对工程的危害
- 10、掌握液化判别方法
- 11、掌握液化指数的计算和液化等级的评价方法
- 12、熟悉抗液化措施的选用
- 13、熟悉地基基础需要进行抗震验算的条件和方法

十二、房屋建筑与构筑物岩土工程勘察

考试内容

地基承载力的确定、地基沉降计算、桩基岩土工程问题分析、深基坑开挖的岩土工程问题、房屋建筑与构筑物岩土工程勘察要点

考试要求

- 1、熟悉确定地基承载力的各种方法
- 2、掌握地基应力计算和沉降计算方法

- 3、了解地基、基础和上部结构的共同作用分析方法及其在工程中的应用
- 4、了解桩的类型及各类桩的适用条件
- 5、熟悉桩的设计选型应考虑的因素
- 6、掌握布桩设计原则
- 7、了解单桩在竖向荷载作用下的荷载传递和破坏机理
- 8、熟悉单桩竖向承载力的确定方法
- 9、掌握桩身承载力的验算方法
- 10、了解竖向荷载作用下的群桩效应
- 11、掌握群桩竖向承载力计算方法和受剪承载力计算方法
- 12、了解灌注桩、预制桩和钢桩的主要施工方法及其适用条件
- 13、了解桩基施工中容易发生的问题及预防措施

十三、地下洞室岩土工程勘察

考试内容

地下洞室围岩应力分布、地下洞室围岩变形与破坏、地下洞室围岩分类、地下洞室围岩压力、地下洞室围岩稳定性评价、地下洞室位址选择的工程地质论证、地下洞室的施工方法与支衬结构设计、地下洞室岩土工程勘察要点、地下采空区场地评价与勘察

考试要求

- 1、了解影响洞室围岩稳定的主要因素
- 2、熟悉围岩分类及支护、加固的设计方法
- 3、熟悉新奥法的施工理念和技术要点
- 4、了解开挖前后岩土体应力应变测试方法及检测与监测
- 5、了解地下工程施工中常见的失稳类型及预报防护方法
- 6、了解采空区地表移动规律、特征及危害
- 7、了解采空区地表移动和变形的预测
- 8、掌握采空区的勘察评价原则和处理措施

十四、道路和桥梁岩土工程勘察

考试内容

道路工程岩土工程勘察及主要工程地质问题、桥梁岩土工程勘察问题及要点

考试要求

- 1、了解道路岩土工程勘察的主要工程地质问题和勘察方法
- 2、熟悉桥梁建筑工程勘察要点
- 3、掌握桥址选择工程地质论证
- 4、了解桥基勘察中应注意的问题

参考教材：

- [1]岩土工程勘察，项伟、唐辉明，化学工业出版社，2012
- [2]岩土工程勘察与评价，高金川、张家铭，中国地质大学出版社，2013

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《基础工程学》考试大纲

题型比例：

填空题与选择题 约 30%

解答题（包括简答题、名词解释、计算题） 约 70%

考试内容与要求：

一、浅基础

考试内容

地基基础设计原则 常规设计法 浅基础的类型及其特点 基础埋深的定义及埋深的选择要求 地基承载力特征值的定义及确定方法 地基承载力特征值的修正 地基变形验算：沉降量、沉降差、倾斜、局部倾斜 确定基础底面尺寸 地基软弱下卧层承载力验算 无筋扩展基础设计 墙下钢筋混凝土条形基础设计 柱下钢筋混凝土独立基础设计 减轻不均匀沉降危害的措施

考试要求

1. 理解常规设计方法，掌握地基基础设计中关于荷载取值的规定。
2. 了解浅基础的分类型式，掌握各类浅基础的特点及适用范围。
3. 理解基础埋深的概念及埋深的选择要求。
4. 理解地基承载力特征值的概念，掌握地基承载力特征值的确定方法和地基承载力特征值的修正公式。
5. 理解地基的变形特征的概念，掌握地基的变形验算。
6. 会根据持力层的承载力特征值计算基础底面尺寸，并进行地基承载力及软弱下卧层承载力的验算。
7. 掌握无筋扩展基础、墙下钢筋混凝土条形基础、柱下钢筋混凝土独立基础的设计及构造要求。
8. 理解减轻不均匀沉降危害的各种措施。

二、连续基础

考试内容

地基、基础、上部结构间的相互作用及考虑相互作用分析的基本条件和常用方法，文克勒地基模型，文克勒地基上无限长梁、有限长梁的计算，柱下条形基础的构造要求，条形基础内力的简化计算方法：静定分析法、倒梁法，柱下交叉条形基础的简化算法，筏形基础与箱形基础的设计计算

考试要求

1. 理解地基、基础、上部结构间相互作用的概念，掌握考虑相互作用分析的基本条件和常用方法。
2. 理解文克勒地基模型的概念，掌握文克勒地基上无限长梁、有限长梁的计算方法。
3. 掌握柱下条形基础的构造要求，了解静定分析法的概念，理解倒梁法的概念，掌握倒梁法的设计计算步骤。
4. 理解柱下交叉条形基础的简化计算方法。
5. 了解筏形基础与箱形基础的设计计算方法。

三、桩基础

考试内容

桩基础的概念 桩的类型及各类桩的特点、适用范围、成型方式效应、施工方法 单桩轴向荷

载的传递机理 单桩竖向承载力的确定 竖向荷载下的群桩效应 群桩沉降的计算 桩的负摩阻力 桩的平面布置原则 桩承台的设计 桩基础设计的一般步骤 桩的平面布置及承载力验算 构造要求

考试要求

1. 理解桩基础的概念，了解桩的类型及各类桩的特点、适用范围、成型方式效应、施工方法等，掌握桩的挤土效应。
2. 理解单桩轴向荷载的传递机理，掌握确定单桩竖向承载力的规范经验公式、静载荷试验方法。
3. 理解竖向荷载下的群桩效应，掌握群桩沉降计算的实体深基础法。
4. 理解桩的负摩阻力产生的条件和原因及负摩阻力的计算方法，了解减小负摩阻力的工程措施。
5. 掌握桩的平面布置原则、桩及承台的构造要求。
6. 掌握承台的受弯计算、受冲切计算、受剪切计算。
7. 会根据荷载、地层条件、施工能力等选择桩的类型、截面和桩长，确定承台的埋深及单桩的竖向承载力。
8. 会进行桩的平面布置及承载力验算，以及桩身的结构设计。

四、地基处理

考试内容

地基处理的概念、目的 地基处理方法的分类 垫层法 排水固结法 深层水泥搅拌法 高压喷射注浆法 复合地基的概念及承载力的计算 强夯法 振冲法 挤密法

考试要求

1. 理解地基处理的概念、目的，掌握地基处理方法的分类。
2. 理解复合地基的概念，掌握复合地基承载力的计算。
3. 掌握垫层法、排水固结法、深层水泥搅拌法、高压喷射注浆法、强夯法、砂桩、碎石桩、CFG桩的加固机理和适用范围。

五、土工合成材料

考试内容

土工合成材料的概念、分类 土工合成材料的主要功能 土工合成材料的工程应用 加筋的作用机理 加筋挡墙的设计

考试要求

1. 了解土工合成材料的概念、分类，理解土工合成材料的主要功能、掌握土工合成材料在工程上的应用。
2. 理解加筋的作用机理，理解加筋挡墙的设计原理。

参考教材：

- [1]基础工程分析与设计，约瑟夫.E.波勒斯，中国建筑工业出版社
- [2]桩基动力学，雷林源，冶金工业出版社
- [3]桩基工程手册，史佩栋，人民交通出版社，2008

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《钻井液与工程浆液》考试大纲

题型比例：

概念题 20%

简答题 50%

论述计算题 30%

考试的内容范围：

钻井液与岩土工程浆液的功用与分类，钻井泥浆的基本性能，钻井液配方设计与分析，钻井液的制备、循环参数与固控，气体型钻井循环介质，钻孔护壁堵漏与水泥，化学凝结钻井灌注浆材，保护储层完井液，基础工程浆液。

参考教材：

钻井液与岩土工程浆材，乌效鸣、蔡记华、胡郁乐编著，中国地质大学出版社，2014年

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《岩体力学》考试大纲

试卷结构:

问答及论述题 约 70%; 计算题 约 30%

考试内容与要求:

一、岩体与岩块的地质与结构特征

考试内容

岩体力学、岩体、岩块和结构面的概念，岩块的物质组成与结构构造，岩石风化程度，结构面成因、特征及其表示方法，软弱结构面，岩体与结构类型，岩体结构控制论。

考试要求

- 1、充分理解岩体、岩块和结构面的概念，了解岩体与土体、岩体与岩块的区别；
- 2、理解岩体力学的含义，了解岩体力学的研究对象、内容、任务与方法；
- 3、掌握岩块的物质组成及其对岩石物理力学性质的影响；
- 4、掌握岩石结构构造各要素的含义及对岩石物理力学性质的影响；
- 5、了解岩石风化及对岩石物理力学性质的影响；
- 6、掌握结构面成因、特征对岩石物理力学性质的影响；
- 7、掌握反映结构面特征的各种指标的含义及其表示方法
- 8、了解软弱结构面的含义及其主要特征；
- 9、了解岩体结构的含义及其主要结构类型的特征；
- 10、了解岩体结构控制论的基本思想。

二、岩块的物理力学性质

考试内容

岩石物理性质，水理性质，岩块的变形性质，岩石蠕变，岩块的强度性质，岩块三轴压缩强度公式的含义及各种强度指标间的关系。

考试要求

- 1、充分理解反映岩石物理、水理性质各种指标的含义，了解其用途、测定方法及其一般值范围；
- 2、了解岩石热学性质及其在岩体力学研究中的作用；
- 3、掌握岩块在单轴压缩条件下的应力-应变曲线特征、变形阶段划分及不同阶段的变形特征；
- 4、掌握反映岩块变形性质的指标的含义、确定方法与一般值范围；
- 5、了解围压、循环荷载对岩石变形性质的影响；
- 6、理解岩石蠕变的概念，掌握岩石蠕变的阶段划分及其作用；
- 7、理解岩块单轴抗压强度、单轴抗拉强度、三轴压缩强度和剪切强度的概念，掌握各种强度指标的含义、测定方法、研究意义及一般值范围；
- 8、掌握影响岩块强度与变形性质的主要因素；
- 9、掌握岩块三轴压缩强度公式的含义及各种强度指标间的换算关系。

三、结构面的变形与强度性质

考试内容

结构面的变形性质，结构面的强度性质。

考试要求

- 1、掌握结构面在法向应力作用下闭合变形的特征，曲线形状和法向刚度的确定方法；
- 2、掌握结构面在剪应力作用下剪变形的特征，曲线形状和剪切刚度的确定方法；
- 3、掌握结构面抗剪强度特征及其表达方法；

- 4、了解锯齿形结构面抗剪强度特征及佩顿公式的含义；
- 5、了解不规则起伏结构面抗剪强度特征及巴顿公式的含义；
- 6、了解影响软弱结构面抗剪强度的主要因素。

四、岩体力学性质

考试内容

原位岩体力学试验，岩体变形性质，岩体强度性质，岩体动力学与水力学性质。

考试要求

- 1、了解常见原位岩体变形试验与强度试验的基本原理与方法，掌握利用原位岩体力学试验确定岩体力学参数的方法；
- 2、掌握岩体变形曲线的主要类型与各自的特征；
- 3、掌握岩体变形模量、泊松比的确定方法；
- 4、了解岩体变形参数估算的主要方法；
- 5、掌握岩体剪切强度的特征，剪切强度参数 c 、 ϕ 值的变化范围，并与岩块 c 、 ϕ 值比较其区别；
- 6、了解岩体强度参数估算的主要途径与方法；
- 7、了解单结构面理论的含义与岩体强度估算方法；
- 8、了解 Hock-Brown 公式的含义与岩体强度参数估算方法；
- 9、掌握岩体动力学的含义、影响因素及岩体变形参数动测法的原理与方法，并注意岩体变形参数的动静对比；
- 10、了解岩体水力学性质的含义，水对岩体物理力学性质的影响与研究意义；
- 11、了解水、岩与应力耦合的含义和有效应力原理及其在工程岩体稳定性研究中的作用。

五、工程岩体分类

考试内容

岩块工程分类，岩体工程分类。

考试要求

- 1、充分理解工程岩体分类的含义、发展趋势及分类中考虑的主要因素；
- 2、掌握现行国标中岩块工程分类指标与分类方法；
- 3、掌握现行国标中岩体工程分类指标与分类方法，了解各种分类指标的确定方法；
- 4、了解 RMR 分类与 Q 分类两种方法的主要思想与方法；

六、岩体天然应力

考试内容

岩体天然应力的概念与研究意义，岩体天然应力的基本特征与主要影响因素，岩体天然应力的实测方法。

考试要求

- 1、理解岩体天然应力的基本概念与天然应力的主要组成；
- 2、了解岩体天然应力研究的工程意义；
- 3、掌握岩体天然应力分布的基本特征与主要影响因素，重点掌握水平与铅直天然应力的特征；
- 4、掌握应力解除法、水压致裂法和应力恢复法实测天然应力的基本原理与方法；
- 5、了解表示高地应力现象的若干特征。

七、岩体本构关系与强度理论

考试内容

岩体本构关系、强度理论的概念，岩石本构关系，岩石强度理论，岩体变形与破坏的概念，岩体本构关系，岩体破坏判据。

考试要求

- 1、充分理解本构关系、强度理论和破坏判据的概念；
- 2、了解岩石本构关系有哪些？掌握岩石弹性本构关系的含义与表达式；
- 3、掌握库仑、莫尔和格里菲斯强度准则的主要观点、表达式、适应条件及其使用方法；
- 4、充分理解岩体变形的特殊性，掌握岩体变形机制与特征；
- 5、掌握岩体破坏机理、破坏主要类型及其相关的破坏判据。

八、边坡岩体稳定性分析

考试内容

边坡岩体中的应力分布特征及其影响因素，边坡变形与破坏的基本类型及其特征，稳定性系数、安全系数的概念，边坡稳定性计算与评价的步骤，平面滑动、楔形体滑动的计算与评价。

考试要求

- 1、了解块体极限平衡法的基本原理与方法；
- 2、理解稳定性系数与安全系数概念与作用；
- 3、掌握边坡岩体中应力分布特征（应力大小与方向、拉应力集中范围）及其影响因素；
- 4、掌握边坡岩体变形与破坏的基本类型及各自的特征；
- 5、掌握边坡岩体稳定性分析步骤及其含义；
- 6、了解边坡岩体稳定性分析中几何边界条件、计算参数的基本含义与确定方法；
- 7、掌握平面滑动稳定性计算方法，重点掌握单平面滑动稳定性系数公式的推导方法与计算方法；
- 8、掌握楔形体滑动稳定性系数计算的基本思路与计算方法。

九、地下洞室围岩稳定性分析

考试内容

地下洞室岩体力学问题，无压洞室围岩重分布应力计算，有压洞室围岩重分布应力特征，各类结构岩体围岩的变形破坏特征，弹性围岩位移计算，围岩破坏范围确定，围岩压力概念，围岩压力计算，围岩抗力与极限承载力的概念与确定。

考试要求

- 1、了解地下开挖的岩体力学作用过程及其存在的岩体力学问题；
- 2、了解利用柯西课题计算地下洞室围岩重分布应力的基本思路与公式，掌握无压洞室重分布应力的若干特征；
- 3、掌握圆形无压洞室洞壁重分布应力计算公式的含义与计算方法，以及当 $\lambda = 1(\sigma_h = \sigma_v)$ 时围岩重分布应力的计算方法，同时掌握其围岩稳定性的评价方法；
- 4、了解有压洞室围岩重分布应力的特征以及由于内水压力形成的附加应力的特征；
- 5、了解各类结构岩体围岩的变形破坏特征，包括围岩变形破坏形式与常用的分析方法；
- 6、了解围岩弹性位移计算的基本思路与方法；
- 7、掌握利用弹性力学方法确定洞室围岩破坏范围的方法；
- 8、掌握计算塑性松动圈的修正芬纳-塔罗布公式的含义及其洞室围岩破坏圈厚度的确定方法；
- 9、了解围岩压力的概念，掌握围岩压力的类型及其形成机理；
- 10、掌握形变围岩压力计算公式的含义及围岩压力与塑性位移间的关系；
- 11、理解普氏理论的基本观点，掌握利用普氏理论计算松动围岩压力的方法；
- 12、掌握块体极限平衡理论的基本观点和松动围岩压力的计算步骤与方法；
- 13、理解围岩抗力、抗力系数的概念，掌握围岩抗力系数的确定方法；
- 14、理解围岩极限承载力的概念，掌握围岩极限承载力的确定方法。

十、地基岩体稳定性分析

考试内容

地基岩体应力分布特征，地基岩体承载力确定，坝基岩体抗滑稳定性。

考试要求

- 1、了解地基岩体内应力分布的特征，并注意与均质土体地基应力分布间的区别；
- 2、了解地基岩体承载力的确定方法；
- 3、了解坝基岩体所受荷载的特点；
- 4、掌握坝基岩体滑动破坏的主要形式与主控因素；
- 5、掌握坝基岩体平面滑动稳定性计算的基本思路与方法。

参考教材：

岩体力学，刘佑荣、唐辉明，化学工业出版社，2009

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《电气安全》考试大纲

试卷结构

- 1、选择题：约 10%
- 2、简答题：约 50%
- 3、解答分析题：约 40%

考试内容与要求：

一、电气安全基本知识

考试内容

电气事故的类型，电气事故的特点以及电气事故发生的规律。工频交流电流和直流对人体作用分析。电力系统的组成，工业企业供配电系统的组成，工业企业供电电压的选择，电力负荷的分级。接地电网和不接地电网单相触电危险性、抑制过电压能力、系统间相互影响分析，接地电网和不接地电网一相接地故障时的安全性分析。

考试要求

- 1、了解电气事故的类型，电气事故的特点以及电气事故发生的规律。
- 2、了解工频交流电流和直流对人体作用分析。
- 3、了解工业企业供电电压的选择，电力负荷的分级。
- 4、接地电网和不接地电网单相触电危险性、抑制过电压能力、系统间相互影响分析，接地电网和不接地电网一相接地故障时的安全性分析。

二、电击防护技术

考试内容

直接接触电击防护：绝缘击穿、绝缘老化、绝缘损坏的机理及预防对策，绝缘电阻的测试、兆欧表原理及使用，吸收比测定的概念及目的，常用设备的绝缘电阻指标；屏护定义、分类及应用，屏护的安全条件，线路、设备、检修间距的概念及其规定。

间接接触电击防护：接地基本概念，保护接地定义，IT 系统的安全原理，保护接地应用及接地电阻的确定；TT 系统的概念，TT 系统的安全原理，TT 系统的应用；TN 系统安全原理及类别，TN 系统速断和限压要求，保护接零应用范围，重复接地概念、作用、应用和接地电阻的确定；保护导体的组成，保护导体的截面积，等电位联结；双重绝缘和加强绝缘的结构，双重绝缘和加强绝缘的安全条件，不导电环境的概念及其安全条件；安全电压的概念及其应用，特低电压防护的类型及安全条件，安全电源及回路配置，功能特低电压及补充安全要求；漏电保护装置的原理、类型、主要技术参数、选用、安装和运行，漏电保护装置的检查、误动作和拒动作的原因。

考试要求

- 1、熟悉绝缘破坏的机理及预防对策，掌握常用设备的绝缘电阻指标。
- 2、了解屏护定义、分类及应用，屏护的安全条件及其规定。
- 3、掌握 IT 系统、TT 系统、TN 系统的安全原理及应用。
- 4、了解保护导体的组成及要求。
- 5、熟悉双重绝缘和加强绝缘的结构及安全条件。
- 6、掌握安全电压的概念及其应用。
- 7、掌握漏电保护装置的原理、类型、主要技术参数、选用、安装和运行。

三、电气设备安全

考试内容

用电设备的环境条件及外壳防护等级，电动机的选用、不对称运行、安全运行条件及故障处理，单相电气设备的通用安全要求及防触电分类，电气照明的安全要求，移动式电气设的安全使用；低压开关电器一般安全要求，刀开关、低压断路器的安全使用，低压熔断器的结构、特性及应用、熔体更换的安全要求。

考试要求

- 1、熟悉用电设备的环境条件及外壳防护等级。
- 2、了解电动机的选用、不对称运行，掌握其安全运行条件及故障处理。
- 3、掌握低压开关电器一般安全要求，刀开关、低压断路器的安全使用，低压熔断器的结构、特性及应用、熔体更换的安全要求。
- 4、掌握单相电气设备的通用安全要求及防触电分类。

四、雷电和静电防护

考试内容

雷电种类、危害，防雷措施分类，内部过电压产生原因，避雷针、避雷线、避雷网、避雷带、避雷器、消雷器的保护原理及应用，人身防雷；静电的产生、危害，屏蔽和接地，增湿和抗静电剂，工艺过程控制。

考试要求

- 1、了解雷电种类、危害，掌握防雷措施的原理及应用。
- 2、了解静电的产生、危害，掌握屏蔽和接地，增湿和抗静电剂，工艺过程控制。

中国地质大学研究生院硕士研究生入学考试

《起重与机械安全》考试大纲

试卷结构:

一、填空、名称解释	30%
二、简答题	50%
三、计算题	20%

考试内容与要求:

一、机械安全概述

考试内容

机械安全设计思想、运动零部件设计、控制系统安全防护设计。可靠性技术、系统或产品的可靠性设计、机械设备结构可靠性设计要点（零件安全系数、冗余设计、耐环境设计、简单化与标准化设计、结构安全设计、人机界面设计）。结构的维修性设计、维修性设计与可靠性设计的关系

考试要求

- 1、了解安全系统的认识方法
- 2、掌握机械产生的危险
- 3、掌握机械设备的安全卫生要求
- 4、熟练掌握设计与制造的本质安全措施
- 5、掌握安全防护措施
- 6、了解机械安全标准

二、起重机

考试内容

起重机的分类方法、主要技术参数（额定起重量、起升高度、跨度、幅度、工作速度）。起重机工作类型及其与安全的关系、起重机工作级别与机构工作级别的确定方法。

考试要求

- 1、了解起重伤害事故的特点和形式
- 2、掌握起重机主要技术参数
- 3、熟练掌握起重机工作级别的划分原则
- 4、了解起重机载荷分类与计算原则

三、起重机易损零部件安全技术

考试内容

吊钩的种类、危险断面、安全检验、报废标准、抓斗类型与安全检验，电磁吸盘工作特点与安全要求。钢丝绳的种类、破断拉力、选择方法、标记、报废标准及安全要求。滑轮种类、尺寸选择、安全检验与报废标准；卷筒安全检验与安全圈、减速器的安全检验。带式制动器、块式制动器、盘式制动器、蹄式制动器的结构、工作原理与安全检验要求。

考试要求

- 1、掌握吊钩的工艺和材料要求
- 2、熟练掌握吊钩危险断面的计算方法
- 3、掌握钢丝绳的报废标准
- 4、了解滑轮与卷筒的报废标准

5、了解制动器的工作原理和报废标准

四、起重机安全防护装置

考试内容

机械式、液压式、电子式超载限制器的结构、工作原理与使用范围。力矩限制器的功能要求、电子式力矩限制器的结构与工作原理。上极限位置、运行极限位置限制器的结构、工作原理。橡胶、弹簧、液压及球状介质缓冲器的结构、工作原理与使用条件、防碰撞装置的工作原理与使用环境要求。动臂凸轮式防偏斜装置及电动式偏斜指示装置的结构与工作原理；夹轨钳的类型与工作原理；锚定装置的结构与工作原理。

考试要求

- 1、了解起重机的安全防护装置
- 2、掌握起重机高处作业的安全防护技术
- 3、掌握各种安全防护装置的工作原理
- 4、了解起重机安全信息的使用

五、起重机的安全技术要求

考试内容

桥式起重机运行机构故障、原因及消除方法、桥式起重机的试验鉴定。自行式起重机的稳定性与安全管理。塔式起重机试验规范、事故原因分析。

考试要求

- 1、了解桥式起重机常见的运行机构故障
- 2、掌握引起桥式起重机运行机构故障的原因与消除方法
- 3、了解自行式起重机的稳定性计算方法
- 4、了解塔式起重机的工作原理、常见事故的原因与控制技术

六、压力机安全技术

考试内容

压力加工危害、压力机结构、工作原理与安全要求。栅栏式、双手操作式、推手式、拉手式、检测式、翻板式安全装置的工作原理与设计原则。

考试要求

- 1、了解压力加工与冲压事故
- 2、掌握压力机的工作原理及主要技术参数
- 3、掌握压力机作业区的安全防护装置的工作原理
- 4、掌握压力机的安全使用和管理技术