

辽宁工程技术大学博士研究生入学考试考试大纲

(复试加试科目)

科目名称：现代采矿理论与技术

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 90 分钟。

二、答题方式

答题方式为笔试。

三、考试用具说明

考试使用黑色笔作答，考试时需要携带直尺、笔。

四、参考书目

1. 《深部岩体力学与工程》（何满潮，2021，科学出版社）；
2. 《矿山环境工程学》（王金安，2020，冶金工业出版社）
3. 《薄煤层开采装备与智能化技术》（张农，2022，中国矿业大学出版社）；
4. 《大采高综采围岩控制理论与应用》（王家臣，2021，科学出版社）；
5. 《放顶煤开采理论与技术新进展》（许家林，2020，煤炭工业出版社）；
6. 《“三下”采煤理论与技术》（郭文兵，2021，中国矿业大学出版社）；
7. 《煤矿充填开采材料与工艺》（冯夏庭，2022，科学出版社）；

8.《智能采矿装备与系统》(葛世荣,2023,机械工业出版社);

9.《深地科学与工程前沿》(谢和平,2022,科学出版社)。

五、考查内容

(一) 深部煤炭资源开采理论与技术

深部开采岩层控制理论与高应力环境下的围岩稳定性分析;深部开采动力灾害(冲击地压、瓦斯突出)机理与防控技术;深部高温、高湿环境下的热害治理与通风优化。

(二) 煤矿绿色开采体系

采动损害与地表生态修复技术(土地复垦、含水层保护);煤基固废(矸石、粉煤灰)资源化利用与井下充填协同技术;全生命周期碳排放核算与低碳开采技术路径。

(三) 薄煤层开采理论与技术

薄煤层高效机械化开采装备(矮机身采煤机、液压支架适配性设计);复杂构造区薄煤层巷道快速掘进与支护技术;薄煤层智能化开采中的传感器布置与自适应控制。

(四) 厚煤层及大采高开采技术

大采高工作面顶板结构演化与支架-围岩耦合作用机理;厚煤层分层开采与一次采全高技术经济性对比;大采高综采面煤壁片帮防治与支架稳定性控制。

(五) 放顶煤开采理论与技术

顶煤冒放性评价指标与提高顶煤回收率的技术途径;放煤工艺(单轮间隔、多轮顺序)优化与煤矸识别技术;坚硬顶煤弱化方法(爆

破、注水)的机理与实施效果。

(六) 特殊开采理论与技术

水体下、建筑物下、铁路下(“三下”)开采沉陷控制技术;冲击地压矿井的采场布置优化与卸压开采设计;极复杂煤层(急倾斜、多断层)安全高效开采方法。

(七) 充填开采理论与技术

充填材料性能(强度、流动性、成本)多目标优化方法;膏体充填、矸石充填、离层注浆的技术适用性与对比分析;充填体长期稳定性监测与采场应力场演化规律。

(八) 智能矿山开采装备与技术

采掘装备群智能协同控制与故障自诊断系统;5G+UWB精准定位与数字孪生矿山构建;无人化工作面智能决策算法(强化学习、数字滤波)。

(九) 综合创新与前沿趋势

采矿技术与人工智能、新材料等学科的交叉创新;深地开发、太空采矿等前沿领域的技术迁移可行性;“双碳”目标下采矿技术革命的路径分析。

辽宁工程技术大学博士研究生入学考试考试大纲

(复试加试科目)

科目名称：矿山岩体力学

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 90 分钟。

二、答题方式

答题方式为笔试。

三、考试用具说明

考试使用黑色笔作答，考试时需要携带**笔、直尺和计算器**。

四、参考书目

《岩石力学》吴顺川、李利平、张晓平. 高等教育出版社, 2021 年 9 月, 第一版。

五、考查内容

知识单元一：岩石（体）的基本性质

知识点 1：岩石的物理力学性

主要内容：（1）岩石的物理性质；（2）岩石的力学性质；（3）岩石的变形特性；（4）岩石的流变特性。

知识点 2：岩体的力学性质

主要内容：（1）岩体的基本概念；（2）岩体结构特征及结构面性质；（3）岩体的变形特性；（4）岩体的强度特性；（5）岩体质量评价及其分类。

知识单元二：弹性力学基础与岩体强度理论

知识点 1：弹性力学基础

主要内容：（1）应力与应变的表示方法；（2）弹性力学基本假设；（3）平面应力问题与平面应变问题；（4）圣维南定理及其应用；（5）虚功原理。

知识点 2：岩体的强度理论

主要内容：（1）岩体力学本构关系；（2）岩石的破断机理和强度理论；（3）莫尔库伦强度理论和格里菲斯强度理论。

知识单元三：地应力与井巷地压、灾害

知识点 1：地应力测量原理与技术

主要内容：（1）岩体中的自重应力与构造应力；（2）地应力的成因及分布的一些基本规律；（3）地应力及测量法。

知识点 2：巷道地压

主要内容：（1）巷道地压产生；（2）巷道周围应力场；（3）弹性应变应力计算；（4）塑性区及破坏区应力分布及位移；（5）围岩的稳定性判断；（6）围岩与支架的力学模型；（7）地压计算；（8）地应力与矿井动力灾害。

知识单元四：岩石物理力学性质实验及相关测试概述

知识点 1：岩石的物理性质

主要内容：岩石的基本物理特性描述及真密度、视密度等物理参数测试分析。

知识点 2：岩石的力学性质

主要内容：岩石的基本力学特性描述及强度特性、蠕变特性、弹性变形和流变特性等力学参数的测试分析。

知识点 3：煤岩体冲击倾向性鉴定、煤矿井下地应力测量技术

主要内容：依据实验标准完成四项指标实验测试地应力测试及数据处理分析。