



湖南安全技术职业学院  
Hunan Vocational Institute of Safety Technology

# 课程标准

(修订版)

课程名称 露天矿开采技术  
课程代码 010909  
课程类型 核心专业课  
课程总学时 48  
适用专业 智能开采技术  
课程负责人 程爱宝

安全工程（学院）采矿教研室修订

2021年8月

# 《露天矿开采技术》课程标准

课程代码：010909

课程类型：核心专业课

学时/学分：48 学时/3 学分

适用专业：智能开采技术（煤矿、金属非金属矿、矿山安全技术管理方向）

## 1. 课程概述

《露天矿开采技术》是一门实践性很强的专业应用课程，学习本课程时，要注意理论联系实际，把实习、课堂教学、课程设计三个环节紧密配合。

通过本课程的教学，使学生掌握露天矿床开采的基本概念、基本理论和方法，掌握国内外当前智能化开采的基本现状和发展方向，注重培养和提高学生运用基本理论和方法解决实际问题的能力，为毕业设计或以后工作打下坚实基础。目的是为矿山、井巷公司及其安全管理部门等培养合格的现场施工员、技术员、安全员等人才。

### 1.1 课程性质

本课程是安全技术专业群煤矿智能开采技术专业与矿山智能开采技术专业必修的一门核心专业课程，也可作为安全技术管理（矿山安全方向）的必修课程。《露天矿开采技术》是在学习了采矿专业基础课程（《矿山地质》、《岩石力学》、《矿图与采矿 CAD》）等课程后、具备了矿岩方面知识能力、识图绘图的基本技能的基础上开设的一门理实一体课程，同时也是为学好《工程爆破》等专业课的前置课程，起到承上启下的作用。其功能是对接专业人才培养目标，对接职业资格“安全管理资格证”，主要面向智能开采技术员岗位、安全技术管理岗位。

### 1.2 课程定位

通过本课程的学习，促进学生对露天矿山开采的全面认识，强化学生专业技术能力，具备专业技术与管理的综合能力，从而使学生毕业后能够充分胜任专业人才培养目标所对接的职业岗位。《露天矿开采技术》是高职专科智能开采专业必修的一门核心专业课程。

## 2. 课程目标

## 2.1 总体目标

掌握露天矿山开采相关知识和相关基本概念和国内外开采技术进展；能够对矿岩的松脆、露天矿床开拓和采矿；矿石铲装运；排土；生产能力和采掘进度计划安排；智能化采矿设备设施和信息化系统；露天矿山安全管理；熟悉采矿施工过程与组织管理、安全职责、安全技术措施，能够排查、整改露天矿山安全事故隐患；熟知《金属非金属矿山安全规程》；了解露天矿山智能化开采发展最前沿新技术、新方法。

**知识目标：**掌握边坡稳定、岩石破碎基本理论等基本知识，露天矿山台阶、小型露天采石场开采安全要求、露天矿智能化开采等方面的知识内容。

**能力目标：**学习本课程后，学生能够基本掌握露天矿床开拓、穿孔爆破、铲装运输、道路施工、边坡控制、智能化开采操控、现场指挥与管理方面的能力。

**素质目标：**最低能够取得爆破安全资格证，安全管理人员培训合格证书。

## 2.2 具体目标

### (1) 知识目标

- 1) 熟悉与本课程相关的法律法规及露天矿开采的基本方法和内容；
- 2) 掌握岩石的基本性质与露天边坡控制基本理论；
- 3) 掌握露天矿山道路设计；
- 4) 熟悉台阶、边坡、及各采场控制要素；
- 5) 熟悉露天采矿施工组织与管理、施工程序、安全技术措施及相关人员的基本职责；
- 6) 了解生产能力与采掘进度计划制定；
- 7) 了解露天矿山智能化开采前沿的最新技术、工艺方法与设备。

### (2) 能力目标

- 1) 能够正确识读和使用 CAD 软件绘制露天矿开采设计与施工图；
- 2) 能够根据露天矿床赋存特征及其围岩性质正确选择开采方法、钻铲装运设备选型、爆破方案设计；
- 3) 能够对现场各岗位进行现场管理和指挥；
- 4) 针对露天矿山开采过程中的意外事故具备一定的应急处置能力。
- 5) 对常见的智能化开采设备具有一定的操控能力。

### (3) 素质目标

- 1) 具有良好的思维与工作习惯、找出问题、分析问题和解决问题的能力；

2) 具备良好的法律意识、质量意识、环保意识、安全意识、信息意识、创新意识、一般的现场事故应变处置能力;

3) 具有强烈的工作与社会责任感、工匠精神;

4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神;

5) 具有爱岗敬业,能够吃苦耐劳精神,养成良好职业素养。

### 3. 课程实施和建议

#### 3.1 课程内容和要求

本课程是根据智能开采技术专业人才培养方案而设置的核心专业课程。课程设计的总体思路是:通过本课程的学习,学生应掌握露天矿山开采的基础理论、基本技能,能够独立进行露天矿山开采设计,了解露天矿智能化开采技术的最新发展与趋势,能够胜任采矿技术员、专职安全员、现场施工员岗位工作。主要内容矿床露天开采概论、矿岩破碎工作、采装工作、露天矿运输、排土工作、露天矿床开采境界、矿床露天开拓、生产能力与采掘进度计划、矿山安全管理、露天爆破技术、凿岩工具、露天矿山智能化开采技术。学时分配、课程内容和要求详见表 1、2。

表 1: 学时分配

项目(情景/模块/章节/单元)		学 时		
		理 论	现场实训	小计
基础概念 与 基础理论	露天矿床开采概论	2		2
	矿床露天开拓	0	2	2
	生产能力与采掘进度计划	2		2
	矿山安全管理	2		2
	露天爆破技术	4	4	8
	露天矿山智能化开采技术。	4		4
	边坡稳定计算	2		2
小计		16	6	22
技能运用	凿岩机械	2	0	2
	排土场管理	2	0	2
	露天爆破	4	4	8

	铲装运输及排水、供电	2	2	4
	矿山道路设计	2	2	4
	破碎设施与矿山复垦	2		2
	现场管理与应急预案	2	2	4
小计		16	10	26
合 计		32	16	48

表 2：课程内容和要求

项目（情景/模块 /章节/单元）		知识目标	技能目标	素质目标	教学活动
基础理论 知识部分	露天矿开采 概论	1. 掌握露天矿开采的基本概念； 2. 了解露天开采和地下开采的比较。	能够针对不同的条件选择不同的开采方式。合理选择工业广场的布置和选址。	1. 养成良好的思维习惯； 2. 培养综合分析问题的能力； 3. 不断提高学习能力。	中南基地 模型学习 体验
	露天矿床开 拓	1. 掌握上坡露天矿和凹陷露天矿床的开拓方式选择。 2. 了解露天矿开拓周边环境安全控制。	能够对采区调车场进行设计，对道路进行纵坡设计和回头曲线设计。	1. 养成良好的设备维护与保养习惯； 2. 培养综合分析问题的能力。	中南基地 实物讲解 课堂互动
	露天爆破技 术★■	1. 掌握露天矿山爆破参数和安全防护设计。 2. 掌握台阶和边坡控制技术。	能够根据爆破参数和安全防护设计进行现场施。能够熟练利用光面爆破、预裂爆破技术对边坡进行保护。	1. 培养综合分析问题的能力； 2. 具备爆破安全与创新意识。	教学矿山 现场讲解 课堂互动
	铲装运输★	1. 掌握各种铲装运输机械设备的选型和配置； 2. 熟悉各类矿山机械的安全管理规范。	能够合理调度和调节多台设备的同时作业，并能保证其安全运行。	1. 培养综合分析问题的能力； 2. 具备机械操作安全意识。	教学矿山 现场讲解 课堂互动
	排岩工作	1. 掌握排岩工艺流程。 2. 掌握排岩工作的计划和安全； 3. 废石场的安全环保	能够根据设计要求进行排土操作和指挥；能够制定并实施废石场安全管理制度。	1. 培养综合分析问题的能力； 2. 具备排土安全与意识。	教学矿山 现场讲解 课堂互动

		和复垦。			
开采境界★		1. 掌握经济合理开采比； 2. 掌握开采境界确定的原则。	1. 经济合理开采比的计算； 2. 开采境界的确定。	1. 培养综合分析问题的能力； 2. 具备计算能力和综合分析能力。	教学矿山现场讲解 课堂互动
露天矿开采安全管理★ ■		1. 了解国家矿山安全监察监管■； 2. 掌握露天矿山双重预防控制机制★■。	能够针对矿山现场进行风险辨识和隐患排查和整改。。	1. 培养综合分析问题的能力； 2. 具备现场安全管理能力。	教学矿山现场讲解 课堂互动
小型露天采石场安全管理★■		1. 掌握50万吨以下小露天采石场安全管理要求； 2. 熟悉小露天采石场分层开采。	1. 熟悉分层开采； 2. 掌握小型露天采石场安全监管要求。	1. 具备综合分析问题的能力； 2. 分层开采能力；	教学矿山现场讲解 课堂互动
露天矿山智能化开采★ ■		1. 掌握国内外露天矿山智能化开采进展； 2. 熟悉露天矿智能化开采的主要方法； 3. 露天矿智能化开采信息化系统。	1. 对部分智能化开采设备设施进行简单操作； 2. 能够掌握露天矿智能化开采信息化系统应用。	1. 具备综合分析问题的能力； 2. 具备现场操作能力； 3. 学会使用信息化系统。	教学矿井现场讲解 课堂互动
备注：表中，打“★”的为教学重点，打“■”的为教学难点。					

## 3.2 教学方法和教学手段

### 3.2.1 教学方法

《露天矿开采技术》是一门实践性很强的技术课程，必须实行理实一体化教学。由于高职生源普遍存在数理化知识基础较弱，因此，在讲授本课程时，应遵循循序渐进的原则，强化基本概念，突出方法重点，激发学习兴趣。应用模拟情景法、问题讨论法、讲授法等综合方法开展课堂教学活动，充分利用好现有的实训基础设施（煤矿实训基地和中南基地模拟矿井）。

### 3.2.1 教学手段

(1) 尽可能在教学设计中引入矿山虚拟仿真情景，使学生学习时具有现场真实感，必要时可以到露天矿山施工现场进行校外情境教学。

(2) 抓好专业认识实习阶段的指导工作，建议在本课程开展一段时间的课堂基本知识的学习后实施认识实习。

(3) 灵活运用各种教学方法，增加课堂生动性；

(4) 鉴于本课程的特殊性，建议与周边露天矿山企业和智能化开采研究机构建立校企合作关系，加强教师现场实操和实训，带动学生实际操作和动手能力。

### 3.3 教学评价

#### 3.3.1 考核要求（具体要求如表 3）

表 3 《露天矿开采技术》课程考核要求

考核类别	平时过程性考核 60%	期末终结性考核 40%	补考
考核要求	1. 平时表现 20%（考勤、作业）； 2. 现场实训 10%； 3. 阶段考核 30%。	1. 期末理论考试 40%； 2. 参加与本专业相关各级技能竞赛获奖者在期末成绩基础上加分 10%。； 3. 获得与本专业相适应的职业资格证书同上加分 10%。	补考试卷应包含两个内容：理论与技能内容的分值比例按 3:2 分配，最终成绩以卷面分为准。

#### 3.3.2 注意事项

(1) 课程任课教师要按照课程考核要求实施考核，注意做好学习过程、到课情况、平时作业、实验（践）情况、考核情况的相关记录，作为学生最终评定成绩的明确依据，并与成绩册一同形成成绩档案保存。

(2) 课程可以过程性考核评价为主。

(3) 平时过程性考核一般由平时表现（考勤、作业、实验（践）等）及平时阶段性考核组成，其中，平时阶段性考核的次数一般不少于每 24 课时 1 次；期末终结性考核形式为理论考试为主，其中技能知识考试内容在试卷题量分值以不低于 30%为宜。

## 4. 课程资源

### 4.1 教材选用

根据湖南安全技术职业学院《教材管理办法》，结合露天矿山开采技术专业的特殊性，教材选用高职高专教材，尽可能以近三年出版的教育部规划教材为主。

### 4.2 网络资源

积极使用国家精品在线课程资源、国家专业教学资源库相关资源实现混合式教学、翻转课堂教学，如：教学资源库、网络资源、moocs 课程、spoc 课程等。

## 5. 师资队伍

按照人才培养方案要求，执教本课程的教师应同时具备以下条件：

- (1) 相同或相近专业，全日制本科及以上学历，工学学士以上学位；
- (2) 从事矿山专业技术工作不低于五年，有足够的现场实践经验；
- (3) 工程师以上专业技术职称资格；
- (4) 高校教师资格证；
- (5) 能够在课堂教学中自然融入思政元素，有良好的沟通能力。

## 6. 实践教学

### 6.1. 校内实训条件

建议配置以下两个实训室：

- (1) 爆破虚拟仿真实训室；
- (2) 建立直实场景露天矿山实训室。

### 6.2 校外实训

校外实训即在专业认识实习和顶岗实习期间，争取选择同时具有大型凹陷露天矿山，和小型山坡露天矿山进行实习，顶岗实习期间，铲装运输、露天爆破、安全管理等环节和智能化开采设计研究单位的实习时间均不得少于 2 周。

指导教师应当跟踪考核，学生应将其实训内容在周记中予以体现，老师应当适时予以给出评定成绩。

编写：程爱宝

校对：

审核：

湖南安全技术职业学院 安全工程学院

2021 年 8 月 1 日