

高等职业学校金属与非金属矿开采技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

金属与非金属矿开采技术（520601）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
资源环境与 安全大类 (52)	金属与非 金属矿类 (5206)	有色金属采选业 (09); 非金属矿采选业 (10)	采矿工程技术人员 (2-02-03-02)	采矿生产工艺设计; 采矿生产组织、调度; 采矿技术指导

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向有色金属采选业和非金属矿采选业的采矿工程技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事采矿生产的设计、组织、调度和技术指导工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（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）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、资源综合利用及节能减排等知识。

（3）掌握运动生理常识和科学锻炼身体的方法，掌握卫生保健和心理疏导的相关知识。

（4）掌握金属与非金属矿开采相关的工程制图、矿山地质、矿山测量、矿山岩石力学等的基本理论。

（5）掌握露天采剥、地下开采的基本理论和技术方法。

（6）掌握工程爆破的原理、方法及在矿山的应用的相关知识。

（7）掌握井巷工程的施工方法及在矿山的应用的相关知识。

（8）掌握常用采掘（剥）机械的基本功能和原理。

（9）掌握矿井、采区及工作面通风方式、方法。

（10）掌握矿山生产现场施工组织与管理的基本知识与技术。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有矿山工程爆破孔网布置、装药起爆等现场施工能力。

（4）具有简单的矿山测量和矿山地质工作能力。

（5）具有常用矿山机械的维护和使用能力。

- (6) 具有井巷掘进施工及施工组织能力。
- (7) 具有矿床开采施工及施工组织能力。
- (8) 具有矿山采掘（剥）生产设计能力。
- (9) 具备矿井、采区及工作面通风系统维护、改造能力。
- (10) 具备进行矿山安全检查与一般事故处置能力。
- (11) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：工程制图、矿山地质、矿山测量技术、矿图及 CAD、岩石力学与边坡工程、矿山电工技术、安全系统工程等。

（2）专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：井巷施工技术、矿山爆破技术、采掘机械与运输、露天矿开采技术、地下矿开采技术、矿井通风与防尘等课程。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课程包括：一是体现行业发展新技术，能够促进人才在某一领域深层次发展或跨界发展的课程；二是体现当地区域经济特色的课程；三是体现本校优势特色的课程。可设置矿山企业管理、矿山设计、矿山安全与环保节能、矿山安全评价、数字矿山建模、矿山企业经济评价、矿山救护、选矿概论等。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	井巷施工技术	平巷断面设计、平巷掘进与支护技术、掘进施工组织与管理等；天井施工技术，包括天井断面设计、天井掘进方法等；竖井施工技术，包括竖井断面布置与设计、竖井掘进施工方案与施工技术、竖井井筒延深技术等；斜井施工技术，包括斜井井筒断面布置、井筒内部设施、斜井掘砌施工技术；硐室施工技术，包括硐室施工方法、硐岔施工技术
2	矿山爆破技术	炸药爆炸的基本理论；常用爆破器材的性质与安全使用技术；起爆器材及其性能；起爆方法，爆破破岩的机理；矿山工程常用爆破技术，包括浅眼爆破、地下深孔爆破、露天深孔爆破和露天药室爆破等；控制爆破技术；爆破作业安全技术等
3	采掘机械与运输	凿岩（穿孔）机械的工作原理、使用与维护方法；铲装、运输机械的工作原理、使用与维护方法；天井、竖井掘进专用机械的工作原理、使用与维护方法；矿井提升机械设备的原理、使用与维护方法等
4	露天矿开采技术	露天采场构成要素、露天矿开采步骤、矿山工程的发展程序、工作台阶扩帮方式、露天矿开拓方法、穿孔及爆破作业、矿岩铲装与运输、露天矿排土等工艺技术及施工组织技术、露天矿开采境界圈定方法、采剥计划编制技术等
5	地下矿开采技术	矿床地下开采基础知识，包括矿床的工业特征、回采单元的划分、开采顺序、矿床开采步骤、三级储量、矿石损失与贫化、开采强度、矿井生产能力、开采的基本原则等；矿床开拓技术，包括矿床常用开拓方式、主要开拓巷道类型及位置选择、井底车场及硐室、阶段运输巷道的布置、矿床开拓方法选择等；井下采矿技术及施工组织技术，包括采矿方法的分类与选择方法、常用采矿方法的采准、切割及回采工艺技术、采矿技术经济指标计算与控制、矿柱回采与采空区处理技术、矿床开采施工组织技术等
6	矿井通风与防尘	矿井通风基础知识，包括矿井空气、矿井风流的基本性质、风流能量方程、井巷通风阻力、矿井通风动力等；矿井通风技术，包括统一通风与分区通风，中央、对角和混合式通风，压入、抽出与混合式通风等；通风系统管理与控制技术，包括矿井风流的分配与控制、采区与掘进工作面风流的控制与管理、通风系统的检查与维护、通风系统改造技术等

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。在校内外进行地下采矿方法认知、凿岩机械使用与拆装、爆破组网、矿井通风网络规划与测定、井巷掘进与支护等综合实训；在金属与非金属矿开采企业开展认识实习、生产实习、顶岗实习等实习项目。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校金属与非金属矿开采技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有金属与非金属矿开采技术专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外采矿业技术最新发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散

要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 采矿方法实训室。

采矿方法实训室应配备地下矿常用采矿方法（演示）模型、采场底部结构模型、开拓系统（演示）模型、露天采场模型等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术等课程教学与实训。

(2) 采掘机械实训室。

采掘机械实训室应配备地下矿山常用浅孔及中深孔凿岩设备、矿岩铲装设备（演示）模型、运输设备（演示）模型、竖井及斜井提升系统（演示）模型等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术及采掘机械与运输等课程教学与实训。

(3) 爆破实验室。

爆破实验室应配备矿山常用炸药、雷管、起爆设施等教学用安全道具，以及地下矿掘进及采矿工作面模拟装药道具，露天矿台阶爆破模拟装药道具等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术及矿山爆破技术等课程教学与实训。

(4) 通风实验室。

通风实验室应配备矿井风速、风质、风压测定等仪器仪表、矿井通风系统模拟模型等，用于矿井通风与防尘等课程教学与实训。

(5) 井巷工程实训室。

井巷工程实训室应配备平巷、斜井、天井及竖井的断面模型、井巷支护模型以及巷道掘进模型等，用于井巷施工技术课程教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；选择能够提供开展金属或非金属矿开采工艺实训的矿山企业作为校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；选择矿山企业作为实习基地，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：采掘业政策法规、职业标准、技术标准、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。