

# 高等职业学校煤矿开采技术专业教学标准

## 一、专业名称（专业代码）

煤矿开采技术（520501）。

## 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)	煤炭类 (5205)	煤炭开采和洗选业 (06)	矿井开掘工 (6-16-01-04)； 井下采矿工 (6-16-01-05)； 井下支护工 (6-16-01-06)； 采矿工程技术人员 (2-02-03-02)	采掘施工； 采掘生产组织； 技术管理； 安全管理

## 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，面向煤炭开采和洗选行业的矿井开掘工、井下采矿工、井下支护工、采矿工程技术人员等职业群（或技术技能领域），能够从事煤矿采掘施工、采掘生产组织、技术管理和安全管理工作的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、标准、规范以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（3）掌握工程制图的基础理论知识和技术方法。

（4）熟悉机械传动、液压传动、电工电子、电气控制等基础理论知识。

（5）熟悉常见矿物及岩石、煤层赋存特征、地质构造、巷道施工测量、矿压显现与控制等方面的专业基础知识。

（6）掌握采区设计、采煤方法选择、采煤工艺和巷道布置的相关知识。

（7）熟悉采掘生产设备使用与维护的基础理论知识。

（8）掌握矿井通风的基础理论和技术方法，熟知煤矿井下瓦斯、矿尘、火灾、水灾以及顶板、地温、地压等灾害的发生机理与防治技术。

（9）熟悉煤矿企业基层区队及班组建设与管理的相关知识。

（10）熟悉采掘工作面自动化、智能化生产的相关理论知识。

### （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) 具备本专业需要的信息技术应用能力。
- (4) 能够正确识读和绘制一般的采掘工程图。
- (5) 能够正确操作和维护采掘设备。
- (6) 能够正确分析判断地质构造，具有处理特殊地质条件下采掘工作面生产问题的能力。
- (7) 能够正确编制采掘工作面作业规程和各种安全技术措施。
- (8) 具有采掘生产组织、生产管理、工程质量管理、技术管理和安全管理的能力。
- (9) 具有一定的处理各种灾害事故的应急能力。
- (10) 具有一定的采掘工作面自动化、智能化生产等需要的技术应用能力。

## 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、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、煤矿地质、工程力学、机械基础与液压传动、普通电工、采矿 CAD、矿山测量、矿山压力观测与控制等。

##### (2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：煤矿开采系统、采煤工艺与工作面管理、采掘机械使用与维护、巷道施工技术、矿井通风技术、采掘电气、煤矿安全技术、煤矿区队生产管理等。

##### (3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：一般包括绿色开采技术、自动化开采技术、煤矿安全法律法规、煤矿爆破技术、专业英语、煤矿安全工程管理、矿山环境保护、特殊开采等。

#### 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	煤矿开采系统	井田开拓基本知识；井田开拓方式选择；井田开拓基本问题分析；开采顺序确定与采掘接续计划编制；单一薄及中厚缓倾斜、倾斜煤层，近距离煤层群联合布置走向长壁采煤系统；厚煤层一次采全高及放顶煤开采的采区巷道布置及特点；近水平煤层倾斜长壁开采的巷道布置形式与特点；柱式体系开采的巷道布置形式与特点；充填开采的巷道布置形式与特点；采区设计的内容和方法；矿井轨道线路及硐室设计
2	采煤工艺与工作面管理	爆破采煤工艺；普通机械化采煤工艺；综合机械化采煤工艺；自动化采煤工艺；充填开采工艺；厚煤层开采工艺；急倾斜煤层开采工艺；柱式体系采煤工艺；特殊条件（薄煤层、大倾角、“三下一上”、煤炭地下气化液化）开采工艺；露天开采工艺；采煤工作面生产组织管理、技术管理、安全生产标准化管理；采煤工作面作业规程编制；综采工作面快速安装与回收
3	采掘机械使用与维护	采掘工作面采煤机、液压支架、运输机、掘进机、装载机、乳化液泵站（包括远距离供液）、电液控制设备的主要结构和工作原理；区段轨道平巷辅助运输设备：单轨吊、无极绳运输、无轨胶轮运输车等设备；采掘设备液压系统的工作原理及工作机构；采掘设备日常检修、维护；采掘机械设备常见故障分析与处理；采掘工作面主要设备选型配套
4	巷道施工技术	围岩性质概述；爆破基本原理、爆破器材与爆破技术；断面形状、尺寸、支护方式及支护参数；巷道炮掘、综掘施工工艺、生产组织与技术管理；煤巷、半煤岩巷和岩巷施工；倾斜巷道施工；交岔点与硐室施工；特殊条件下巷道施工；锚杆、锚索、锚网索联合支护及注浆锚索、掘锚一体等新支护理论；井巷支护新技术和新型支护材料的应用等
5	矿井通风技术	矿井空气成分测定和气候参数调节；矿井通风阻力测算及通风难易程度评价；自然风压测算及对主通风机工作的影响；矿井主要通风机结构特征、性能曲线及风机选型计算；矿井通风网路基本特性及风量调节；采掘工作面风量计算及分配；掘进工作面局部通风方法和安全管理；矿井通风能力核定与评价
6	采掘电气	采掘电气设备的作用、结构、组成和原理；采掘电气设备的供电电缆的选型；采掘电气设备安装；井下采煤机电气控制；井下巷道掘进电气控制系统；带式输送机电气控制；采掘电气设备故障判断及事故处理；采掘电气设备保护装置整定值选定；采掘电气设备日常检修与维护；采掘电气设备完好标准
7	煤矿安全技术	煤矿安全生产法律法规相关规定；煤层瓦斯生成与赋存，煤层瓦斯涌出与管理；瓦斯爆炸条件及防止瓦斯爆炸的技术措施；煤与瓦斯突出危害与规律、双“四位一体”综合防突措施；矿井瓦斯抽采条件，抽采工程设计与施工组织；矿尘的主要危害，矿尘综合治理的技术措施；矿井水灾、火灾、顶板、地温等自然灾害防治措施；矿山灾害事故原因分析，防范措施和处理原则
8	煤矿区队生产管理	采掘区队计划管理；采掘工作面生产组织管理；采掘工作面生产技术管理；采掘工作面质量管理；采掘工作面安全管理；采掘工作面劳动管理；采掘工作面设备管理；采掘工作面物资管理；区队经济核算

#### 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。采煤技术实训、巷道施工技术实训、采掘电气实训、矿压观测与控制技术实训、煤矿地质实习、矿井通风技术实训、矿山测量实训、安全技术及矿山救护实训等可在校内外实训基地开展完成；煤矿认识实习、跟岗实习、顶岗实习由学校组织可在煤矿及相关企事业单位开展完成。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校煤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 2600 ~ 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；具有煤矿开采相关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煤炭行业、专业发展，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）教学矿井实训室（或综采综掘实训车间）。

教学矿井实训室（或综采综掘实训车间）应配备的主要设备一般包括：滚筒式采煤机、液压支架、刮板输送机、桥式转载机、可伸缩胶带输送机、乳化液泵站、掘进机、各种支护设备等，用于开展采煤机的操作与维护、液压支架的操作与维护等项目的教学与实训。

#### （2）现代化矿井生产系统仿真实训室。

现代化矿井生产系统仿真实训室应配备地面及井下生产系统，用于开展矿井开拓系统认知、矿井生产系统认知等项目的教学与实训。

#### （3）三维虚拟仿真实训室。

三维虚拟仿真实训室应配备矿井三维虚拟仿真系统、采煤机虚拟操作仪、液压支架虚拟操作仪、掘进机虚拟操作仪等，用于开展采煤机虚拟操作、拆解、安装、故障分析处理等项目的教学与实训。

#### （4）采掘电气实训室。

采掘电气实训室应配备的主要设备一般包括：矿用隔爆型高压配电箱、矿用隔爆型移动变电站、矿用隔爆型干式变压器、矿用隔爆型真空馈电开关、矿用隔爆真空电磁启动器、矿用隔爆型高压软起动控制器、矿用电缆、矿用隔爆型照明信号综合保护装置等，用于开展采掘电气设备的控制原理、采掘工作面供电设计等项目的教学与实训。

#### （5）矿压观测与控制技术实训室。

矿压观测与控制技术实训室应配备采煤工作面“三量”观测区测线布置模型、常用矿山压力测量仪器仪表、矿压监测系统等，用于开展矿山压力观测仪器仪表的使用等项目的教学与实训。

#### （6）地质实训室。

地质实训室应配备矿物教学参考标本，岩浆岩、沉积岩、变质岩等矿物标本，地质模型，地质罗盘，地质锤，放大镜，地质挎包，电子求积仪等；用于开展常用地质仪器、仪表的认知与使用，矿物岩石的分辨和判断等项目的教学与实训。

#### （7）矿井通风技术实训室。

矿井通风技术实训室配备的主要设备一般包括：风机、通风管路、仪器仪表等，用于开展模拟通风巷道中风速、压力、阻力测定等项目的教学与实训。

#### (8) 矿山测量实训室。

矿山测量实训室配备的主要设备一般包括：水准仪、全站仪、陀螺仪、经纬仪等设备，用于开展井下平面控制测量等项目的教学与实训。

#### (9) 安全技术及矿山救护实训室。

安全技术及矿山救护实训室配备的主要设备一般包括：各种气体检定器、光学瓦斯检定器（0~10%）、光学瓦斯检定器（0~100%）、瓦斯检测综合实验装置、瓦斯爆炸演示仪、粉尘采样器、分析天平、粉煤制样机、过滤式自救器、化学氧自救器、自动苏生器、红外线测温仪、心肺复苏模拟人、矿井避灾路线演示系统等，用于开展有害气体测定等项目的教学与实训。

#### (10) 采矿 CAD 实训室。

采矿 CAD 实训室应配备计算机、CAD 绘图软件等，用于开展采矿 CAD 绘图等项目的教学与实训。

#### (11) 工程制图实训室。

工程制图实训室应配备制图桌、A0 绘图板等，用于开展工程图样绘制等项目的教学与实训。

### 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；能够接纳一定规模的煤矿开采技术专业的学生进行相关实训；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；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：煤炭行业相关法律法规和行业规范、标准、技术手册等；采

矿类工程技术图书和实务案例类图书；2 种以上煤矿开采技术专业学术期刊等。

### 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。