

高等职业学校钻探技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

钻探技术（520203）。

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)	地质类 (5202)	地质勘查 (747)	钻探工程技术人员 (2-02-01-05); 工程勘察与岩土工程技术人员 (2-02-18-06)	地质岩心钻探; 水文水井钻探; 工程地质勘察; 基础工程施工

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，面向地质勘查行业的钻探工程技术、工程勘察与岩土工程技术等职业群，能够从事地质岩心钻探、水文水井钻探、工程地质勘察、基础工程施工及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以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握工程材料、机械制图与识图、工程力学、计算机绘图知识。

（4）掌握地球组成及结构、地层构造、岩石物理力学知识、水文知识。

（5）掌握地质钻探的基本钻进方法及原理，保证钻探安全及质量的方法和措施。

（6）掌握钻探设备工具及测斜仪器仪表的原理及构造、安装、操作及维护保养知识。

（7）掌握水文水井钻井技术、设备及施工流程。

（8）掌握工程地质勘察、基础工程施工的技术方法及施工流程。

（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）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）能够正确解读钻探工程设计文件。

（5）能够正确分析岩石物理力学性质，规范实施各类钻进技术的施工，合理采取技术措施保证钻探工程质量。

（6）熟练进行钻探设备的安装、操作、维护保养及简单故障排查。

（7）能够配制泥浆，建立泥浆循环系统，完成泥浆性能调整及维护工作，处理废弃泥浆。

（8）具有钻孔测斜、纠斜及定向钻进技术能力与数据分析、处理能力。

（9）具有水文水井钻进施工能力。

（10）能够规范地完成工程地质勘察、基础工程施工等工作。

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、大学物理、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：工程制图与计算机制图、工程力学、地质学基础、机械基础、电工基础、工程岩土等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：钻探工艺、钻探设备应用、钻孔护壁与堵漏、供水井设计与施工、岩土工程勘察、基础工程施工等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：定向钻探技术、地基处理技术、钻探新技术、非开挖施工技术、石油钻进、施工项目管理、工程测量等。

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	钻探工艺	地质岩心钻探、水文水井钻探、工程地质钻探等钻探施工的程序与内容；常用钻探方法的原理、操作技能及钻进过程控制技术；岩石性质与可钻性，合理确定钻进方法与钻孔结构，配套使用钻探工具与取心工具；采取和整理岩矿心，填报原始报表；分析判断常见的孔内问题
2	钻探设备应用	立轴式、转盘式、动力头式钻机及工程勘察钻机特点及性能，合理选择和配套钻机；钻机的安装、操控、维护保养及简单故障排查工作；循环供水设备性能及应用；循环供水设备的安装、操控、维护保养及易损件更换；钻塔及管材，配套钻塔及管材，使用钻探附属设备及工具

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	钻孔护壁与堵漏	泥浆的基本特性、配制原理及类型；配制泥浆、进行性能测试与调整；设计、建立泥浆循环系统，进行净化维护工作；岩土钻掘稳定液，进行配制；维护孔壁稳定性的技术措施，处理孔壁缩径、坍塌、钻孔漏失等复杂情况；废弃泥浆的无害化处理
4	供水井设计与施工	供水井施工的基本程序、成孔钻进方法、钻孔结构、成井工艺以及井管类型、性能与功用；供水井成孔方法与成井工艺，成孔及成井过程和工艺
5	岩土工程勘察	工程地质勘察内容、方法和程序，提出工程地质勘察任务和要求；完成工程地质钻探、地层原位测试，分析处理试验数据；分析、应用工程地质勘察报告，各类建筑工程地质评价方法；分析一般工程地质问题，对不良地质现象采取正确处理措施、合理设计和施工
6	基础工程施工	基础工程的相关基本概念、原理，各类基础工程施工方法、施工程序与技术要点；工程钻孔、桩基础、地下连续墙、锚固工程以及工程降排水等施工技术；工程任务及相关规范要求合理选择施工设备与施工方法，施工技术要求

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。钻探认识实习、岩心钻探钻孔设计等可在校内实验实训室开展完成；普通地质实习、钻探跟岗实习、钻探顶岗实习、社会实践等可在校外实训基地或由学校组织在钻探施工企业开展完成。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

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；具有钻探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) 钻探设备实验室。

钻探设备实验室应配备可供学生进行设备操作实训的钻机、泥浆泵等设备及垫叉、提引器等钻探机具，用于钻探设备应用等课程的教学与实训。

(2) 钻孔泥浆实验室。

钻孔泥浆实验室应配备可供学生进行泥浆配制、性能测试等实验的搅拌机、比重计、漏斗黏度计、旋转黏度计、滤失仪等仪器，用于钻孔护壁与堵漏等课程的教学与实训。

(3) 钻进实训室。

钻进实训室应配备可供学生进行钻探施工实训的钻机、泥浆泵、钻杆、钻头等设备机具，场地应满足钻探施工需要，用于钻探工艺、岩土工程勘察、供水井设计与施工等课程的教学与实训。

(4) 钻孔测斜实验室。

钻孔测斜实验室应配备可供学生进行测斜实验用的钻孔测斜仪、测斜仪校验台等仪器，用于钻探工艺、定向钻探技术等课程的教学与实训。

校内实验实训室应具有满足完成实验实训任务必备的场地、材料、专业设施和设备，各院校可根据市场及区域发展特点建设特色实验实训室，满足学生专业技能训练的需要。

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；能够开展钻探技术专业相关的实训活动，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：具有稳定的校外实训基地；能提供钻探工程施工相关实习岗位，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：钻探行业政策法规，职业标准，钻探工程施工的技术、钻探设备、工程案例类图书以及专业期刊等。

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。