

高等职业学校轧钢工程技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

轧钢工程技术（530402）。

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
能源动力与 材料大类 (53)	黑色金属 材料类 (5304)	黑色金属 冶炼与压 延加工业 (31)	金属轧制人员 (6-17-09)	原料准备； 原料加热； 钢材轧制； 钢材精整

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，面向黑色金属冶炼与压延加工行业的金属轧制人员职业群，能够从事轧钢生产企业原料准备、原料加热、钢材轧制、钢材精整等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、安全消防等知识。

（3）掌握机械识图与绘图、机械基础、电工电子技术、电机拖动等基础理论和基本知识。

（4）掌握金属材料组织性能、材料热处理、金属塑性变形与轧制技术、轧钢原料加热、钢材轧制、轧钢机械设备维护等专业知识。

（5）掌握冶金生产管理与经济核算、钢材质量检验等基本知识。

（6）了解轧钢新技术、新装备的知识。

（7）掌握与钢材生产相关的国家及行业标准的知识。

（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）具有轧钢机械设备的识图、制图能力及分析轧钢设备构造、原理的能力。

（4）具有轧钢厂原料库、成品库管理的能力。

（5）具有从事轧钢生产一线主要岗位工作的操作能力和处理事故能力。

（6）具有应用专业知识分析和解决生产过程中常见问题的能力。

（7）具有安全生产、环境保护、产品质量分析和检验的能力。

（8）能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。

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、基础物理、公共外语、信息技术、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：机械识图、计算机绘图、机械基础、电工电子技术、电机拖动、金属材料及热处理等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：塑性变形与轧制技术、轧钢原料加热、棒线材轧制、热带钢轧制、冷带钢生产、钢管轧制等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：液压技术、型钢轧制、中厚板轧制、轧钢机械设备维护、专业英语、冶金生产管理与经济核算、钢材质量检验等。

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	塑性变形与轧制技术	轧件喂入轧机，使用测量工具测量孔型尺寸和轧件尺寸；轧件头部咬不进轧机的事故原因及解决方法；板带钢轧制时出现板型不良、裂纹的原因及解决方法；轧件厚度尺寸出现偏差的原因及解决方法
2	轧钢原料加热	装出钢操作；煤气管道的试漏以及送、停煤气操作；烘炉操作；监视和控制燃料的燃烧过程；加热炉加热温度的控制和调整；加热炉主要设备使用和维护；汽化冷却系统的操作；换热器操作；加热事故的预防与处理

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	棒线材轧制	更换轧辊及相关辅件、完成轧机预调；根据轧件尺寸对辊缝和张力进行调整；现场危险源的识别及劳动保护；事故原因、产品质量的分析，降低故障率、提高产品质量的方法；操作台面上的各功能键和操作方式的选择；应用计算机完成对轧制过程的控制
4	热带钢轧制	完成轧制前准备，遵循生产规程，进行控制台操作；处理生产操作事故，并对事故进行评价、反思；分析影响产品质量的各因素，对生产过程中出现的问题及时进行调整，保证产品质量，防止事故发生；总结轧制单位的编制原则、编制方法，依据生产合同制订生产计划，并组织生产，完成生产实绩收集整理
5	冷带钢生产	酸洗工艺流程、酸洗原理、酸洗设备及操作；酸再生工艺流程、工作原理、酸再生设备及操作；开卷操作、卷取操作、换辊预调、轧制设备操作及轧制过程调整；退火的工艺流程、制度，退火设备的操作
6	钢管轧制	管材生产工艺过程及主要设备的结构形式；辅助设备的结构形式；制定变形规程的基本理论和方法；辊型设计的基本理论和设计方法；钢管穿孔操作、轧制操作并处理常见故障；产品缺陷的识别与处理

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。在校内外可进行轧钢原料加热、钢材轧制、钢材精整等综合实训。社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在轧钢生产企业开展完成。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 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；具有轧钢生产等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。

轧钢工艺类专业教室还应配备轧钢成品及相关资料；轧钢设备类专业教室还应配备轧钢设备备件及相关资料。

2. 校内实训室基本要求

校内实训基地在功能上集“教学实训、技术服务、科研生产”于一体，最大限度满足学生足够时间的、高质量的、真实环境的专业技能训练，并利用校内设备资源对外开展技术服务工作。一般应满足一个教学班同时进行实验和实训的需要。部分实训设施可与其他专业共用。

（1）力学性能检测实训室。

力学性能检测实训室应配备切割、磨样、抛光等制样设备，布氏、洛氏、维氏硬度计，

拉伸试验机、冲击试验机；具备检测钢铁材料硬度、强度、塑性、冲击韧性的功能。

(2) 金相观测实训室。

金相观测实训室应配备金相显微镜、制样设备等，显微镜数量要保证参与上课的学生能分组完成相关实训任务；通过实训，学生能够进行制样和钢材组织的识别。

(3) 综合轧制实训室。

综合轧制实训室应配备计算机及相关模拟操作软件，计算机数量要保证参与上课的学生每人1台；以企业真实生产环境为基础，通过三维建模，真实再现生产工艺与生产设备，并实现模拟操作。

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；能够开展轧钢生产等实训活动，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：具有稳定的校外实习基地；能提供原料准备、加热、轧制、精整等相关实习岗位，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：有关钢材生产工艺、钢材生产设备、钢材质量保证、钢材生产新技术、钢材生产标准、钢材生产规范等图书（含电子图书）；有关轧钢类中外专业期刊（含电子期刊）；从现场收集的图纸、规程；往届学生的设计、论文等。

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、在校生学业水平、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。