

中等职业学校金属压力加工专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

金属压力加工（050200）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向金属压力加工企业，培养从事金属压力加工企业原料准备、加热、金属轧制、金属锻造、金属挤压、金属拉拔、钢丝绳制造、金属热处理、精整等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	原料准备、烧火、入出炉 轧钢压下、速度、轧机调整 备品准备 冷却、矫直、剪切 酸洗 热处理	加热工（四级） 轧钢工（四级） 轧制备品工（四级） 轧钢精整工（四级） 酸洗工（四级） 金属热处理工（四级）	黑色金属压力加工
2	原料准备、烧火、入出炉 轧制压下、速度、轧机调整 冷却、矫直、剪切 拔制金属丝、材、管及模具修复 挤压管、棒、型材及模具修复 冲孔、弯曲、拉伸	加热工（四级） 金属轧制工（四级） 精整工（四级） 金属材丝拉拔工（四级） 金属挤压工（四级） 冲压工（四级）	有色金属压力加工
3	拉丝 卷线、捻股、反股、合绳 矫直、回火	拉丝工（四级） 钢丝绳制造工（四级） 钢丝制品精整工（四级）	金属制品生产

续表

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
3	镶套、磨模、备品管理 各种锻压设备的操作、保养 热处理	钢丝制品备品工(四级) 锻造工(四级) 金属热处理工(四级)	金属制品生产

说明:可根据区域实际情况和专业(技能)方向取得1或2个证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能:

(一) 职业素养

1. 具有良好的职业道德,能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 工作热情主动,具有团队精神和良好的沟通能力。
3. 具有吃苦耐劳的精神和严谨务实的工作作风。
4. 思路开阔、敏捷,具有创新精神,具备继续学习和适应职业变化的能力。
5. 具有健康的心理和乐观的人生态度。
6. 具有较强的质量意识、安全意识、成本意识、节能意识、环保意识,能严格遵守操作规程。

(二) 专业知识和技能

1. 掌握机械制图的基本知识,能识读并能用计算机绘制中等复杂程度的零件图和装配图。
2. 掌握工程力学的基本概念,会对构件进行受力及变形分析,掌握机械传动和通用机械零件的工作原理及特点。
3. 掌握电工基本知识及安全用电常识。
4. 掌握二元相图的基本知识,了解碳钢、合金钢、有色金属的分类、牌号、用途及合金元素的作用,能正确执行各种热处理工艺规程。
5. 了解液压传动的的基本概念,掌握各元件的结构特点、工作原理,能分析常见液压回路。
6. 掌握塑性变形的的基本概念,能选择合适公式进行参数计算。
7. 能对原料加热设备进行调试、运行和维护。
8. 能应用专业知识分析和解决生产过程中常见的设备故障。
9. 能处理一般的产品质量事故。

10. 会查阅最新工艺、最新技术文献和资料等。

专业（技能）方向——黑色金属压力加工

1. 掌握型钢轧制操作、板带轧制操作、轧钢设备调整与维护、钢管轧制操作等专业知识。

2. 能对钢材轧制设备进行安装、调试、运行和维护。

3. 能对黑色金属精整设备进行安装、调试、运行和维护。

4. 能识读轧钢机械设备的图样，会分析有关生产设备的构造。

专业（技能）方向——有色金属压力加工

1. 掌握有色金属轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压等专业知识。

2. 能对有色金属轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压等设备进行安装、调试、运行和维护。

3. 能对有色金属精整设备进行安装、调试、运行和维护。

4. 能识读有色金属轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压等设备的图样，会分析有关生产设备的构造。

专业（技能）方向——金属制品生产

1. 掌握钢丝生产操作、钢丝绳生产操作、锻造生产操作、金属热处理生产技术等专业知识。

2. 能对金属制品设备进行安装、调试、运行和维护。

3. 能对金属制品精整设备进行安装、调试、运行和维护。

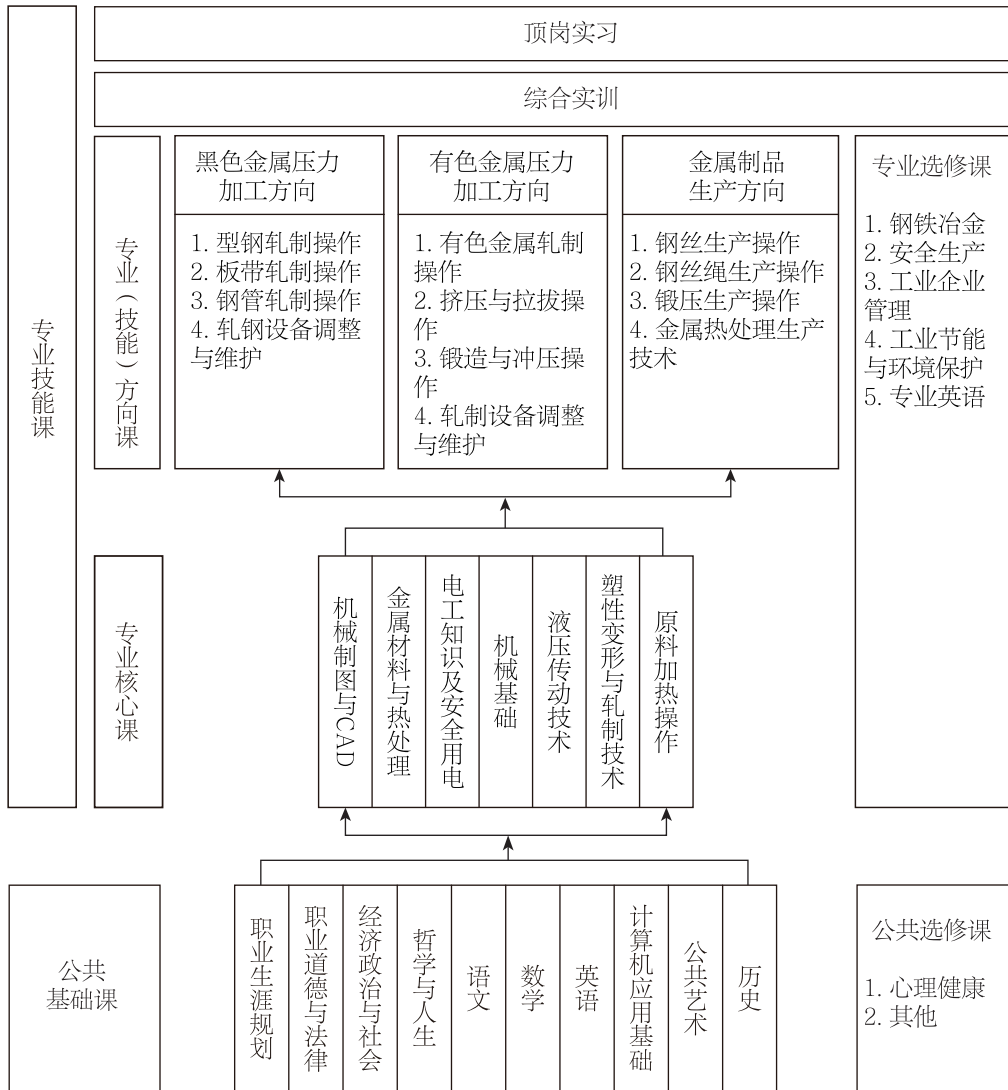
4. 能识读金属制品设备的图样，会分析有关生产设备的构造。

七、主要接续专业

高职：金属材料与热处理技术、材料工程技术、金属制品加工技术（钢丝绳加工方向）

本科：材料科学与工程、金属材料工程

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	170
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	136
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	136
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	96
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图与 CAD	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	金属材料与热处理	了解金属材料的力学性能,了解金属及合金的结晶过程及其铸锭组织,掌握二元相图的基本知识,能分析典型合金的相变过程;了解碳钢、合金钢、有色金属的分类、牌号、用途及合金元素的作用;掌握热处理的种类、基本原理及适用范围;能正确执行各种热处理的工艺规程	96
3	电工知识及安全用电	掌握交直流电路的一般知识,能分析较简单的电路;了解直流电动机的构造及其工作原理,掌握直流电动机的特性及其起动、反转、调速及制动的方式;掌握三相异步电动机的起动、反转、调速及制动方法;了解工矿企业的供、配电方式,掌握必备的安全用电常识	64
4	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设,并与专业实际和行业发展密切结合	64
5	液压传动技术	了解液压传动中所涉及的基本概念和常用参数,掌握各元件的结构特点、工作原理和常见故障的分析及排除方法;掌握起重机、步进梁等液压系统的工作原理、回路分析、参数确定、故障排除等知识	48
6	塑性变形与轧制技术	掌握金属压力加工的基本概念,了解力与变形的概念及两者的相互关系,掌握变形量的常用表示方法,掌握摩擦因数的计算方法,掌握体积不变定律和最小阻力定律的实质与应用,掌握影响塑性的各因素,掌握变形抗力的概念及表示方法,理解屈服条件的应用,掌握简单轧制的特点、条件及基本概念;了解宽展、前滑、后滑、中性角的概念,掌握前滑与中性角的计算公式;掌握接触面积的计算方法;了解各种计算平均单位压力公式的使用条件;了解常见轧制过程中轧辊的受力分析方法及各种力矩的概念和计算方法	80
7	原料加热操作	能正确使用装出炉设备及进行装出炉操作;能安全进行加热炉煤气管道的试漏及送、停煤气操作;能按照烘炉程序,进行加热炉检修后的烘炉操作;能准确监测和控制燃料的燃烧过程;能正确调节炉内压力,并采取一定的措施使坯料尽快受热;会执行加热炉的加热制度;能准确进行加热炉加热温度的控制和调整;能正确使用和维护加热炉的主要设备;能正确操作汽化冷却系统;能熟练操作换热器;掌握加热事故的预防与处理方法	72

2. 专业（技能）方向课

(1) 黑色金属压力加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	型钢轧制操作	掌握型钢及棒线材生产工艺过程及主要设备的结构形式，了解其他辅助设备的结构形式；了解孔型的基本概念、孔型设计的内容及孔型设计的程序，掌握孔型的基本构成及各部分的作用，掌握常见的延伸孔型的类型及其特点；会操作型钢轧制设备并处理常见故障，能识别并处理型钢轧制产品的缺陷	108
2	板带轧制操作	掌握中厚板、热带钢、冷带钢的生产工艺过程及主要设备的结构形式，了解其他辅助设备的结构形式；了解制订轧制规程的基本理论和方法，了解辊型设计的基本理论和设计方法；会操作板带轧制设备并处理常见故障，能识别并处理板带轧制产品的缺陷	108
3	钢管轧制操作	掌握管材的生产工艺过程及主要设备的结构形式，了解其他辅助设备的结构形式；了解制订变形规程的基本理论和方法，了解辊型设计的基本理论和设计方法；会操作钢管轧制设备并处理常见故障，能识别并处理钢产品缺陷	36
4	轧钢设备调整与维护	熟悉轧钢机械设备的用途、结构和主要技术性能；掌握轧钢机械设备的使用、维修和检修的一般知识，熟悉轧钢设备发展的基本情况及有关新技术；能够完成设备点检、维护、轧辊更换等工作；具有分析轧钢设备图纸的能力；能正确处理设备的一般故障	64

(2) 有色金属压力加工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	有色金属轧制操作	掌握有色金属及合金轧制的基本方法、基本理论、生产工艺流程及各工序的作用，掌握轧机的结构、特点，掌握轧机的调整方法、调整目的；了解其他辅助设备的结构形式；会操作轧制设备并处理常见故障，能识别并处理有色金属轧制产品缺陷	108
2	挤压与拉拔操作	掌握挤压的基本方法及其特点，掌握挤压生产工艺流程及各工序的作用，掌握挤压工具的组成和作用，掌握模子的结构、尺寸、材质以及普通模子的设计方法，掌握挤压机的基本操作要点；掌握拉拔的基本方法和基本概念，掌握常见有色金属及合金的拉拔生产工艺，掌握拉拔模的分类、结构及选择使用，掌握普通模的设计方法，掌握常见拉拔设备的操作方法；了解常见制品的缺陷及其预防措施，了解挤压与拉拔设备常见故障及处理方法	72

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	锻造与冲压操作	熟悉锻压生产工艺过程及所使用的主要生产设备, 会分析生产过程中出现问题的原因并提出解决办法, 能熟练进行锻压生产岗位各个工序的操作, 会分析各种加工方法对锻压件质量和性能的影响, 能正确处理锻压设备的一般故障; 掌握冲压成形的常见形式, 了解冲压件的工艺性能, 能熟练进行冲压生产岗位各工序的操作, 能正确处理冲压设备的一般故障	72
4	轧制设备调整与维护	熟悉轧制设备的用途、结构和主要技术性能; 掌握轧制设备的使用、维修和检修的一般知识, 熟悉轧制设备发展的基本情况及有关新技术; 能够完成设备点检、维护、轧辊更换等工作; 具有分析轧制设备图样的能力; 能正确处理轧制设备的一般故障	64

(3) 金属制品生产

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	钢丝生产操作	熟悉钢丝拉拔原理及钢丝生产工艺流程, 掌握典型钢丝的生产工艺, 能熟练进行钢丝生产岗位各个工序的操作, 能分析钢丝生产中出现的的问题并提出处理的方法	108
2	钢丝绳生产操作	知道钢丝绳的生产工艺过程及所使用的主要生产设备, 会分析钢丝绳生产过程中出现问题的原因并提出解决办法, 能熟练进行钢丝绳生产岗位各个工序的操作, 并能按照工艺规范要求要求进行生产	108
3	锻压生产操作	熟悉锻压生产工艺过程及所使用的主要生产设备, 会分析生产过程中出现问题的原因并提出解决办法, 能熟练进行锻压生产岗位各个工序的操作, 会分析各种加工方法对锻压件质量和性能的影响, 能正确处理锻压设备的一般故障	36
4	金属热处理生产技术	熟悉常见的热处理炉的种类、结构及加热原理; 掌握金属材料热处理工艺与其成分、组织、结构、性能之间的关系及其变化规律; 会使用金相显微镜对不同热处理制度下金属材料的组织进行观察, 并能利用力学性能试验机分析其力学性能是否达标; 能够熟练操作热处理炉, 对产品或试样进行热处理	64

3. 专业选修课

(1) 钢铁冶金。

(2) 安全生产。

- (3) 工业企业管理。
- (4) 工业节能与环境保护。
- (5) 专业英语。

4. 金工实习

金工实习为期两周，主要是针对钳工方面的技能训练，使学生使用工具、夹具、量具完成钳工的主要工作，如划线、锯、锉、钻、攻螺纹、套螺纹等；会使用工具、量具及辅助设备对各类设备进行安装、调试、维修。在操作过程中要严格遵守钳工安全操作规程。

5. 综合实训

学生在校外实训基地分别进行型材、管材、棒材、线材、热轧薄板、冷轧薄板、钢丝绳、机械零件等生产的综合实训，学生实际参与生产过程，全面熟悉生产工艺流程、操作规程、熟悉生产车间的各项规章制度及企业安全生产规章制度。

由企业选派有经验、责任心强的对应岗位现场操作人员作为学生的师傅，签订师徒协议，负责学生安全及日常管理；聘请本专业兼职教师作为实训指导教师，对学生的现场实践进行全面的指导；学校安排专业教师作为带队教师，负责实习日志的收发和检查、学生日常安全及上岗的核查、最后实践成绩的汇总等。

综合实训考核由校企共同完成，建立班组、师傅、实训指导教师、实训带队教师多方面的学生跟岗实践考核体系。

6. 顶岗实习

顶岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，要认真落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求，保证学生顶岗实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替、多学期、分阶段安排学生实习。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于

170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以1周为1学分，共5学分。

公共基础课学时约占总学时的1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期						
				1	2	3	4	5	6	
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√						
	职业道德与法律	2	32		√					
	经济政治与社会	2	32			√				
	哲学与人生	2	32				√			
	语文	10	170	√	√	√				
	数学	8.5	136	√	√					
	英语	8.5	136	√	√					
	计算机应用基础	6	96	√	√					
	体育与健康	9	144	√	√	√	√			
	公共艺术	2	36			√				
	历史	2	36		√					
	公共基础课小计		54	882						
专业技能课	专业核心课	机械制图与CAD	6	96	√	√				
		金属材料与热处理	6	96		√				
		电工知识及安全用电	4	64			√			
		机械基础	4	64		√				
		液压传动技术	3	48			√			
		塑性变形与轧制技术	5	80			√			
		原料加热操作	4	72				√		
		小计		32	520					

续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期						
					1	2	3	4	5	6	
专业 (技能) 方向课	黑色 金属 压力 加工	型钢轧制操作	7	108				√	√		
		板带轧制操作	7	108				√	√		
		钢管轧制操作	2	36				√	√		
		轧钢设备调整与维护	4	64			√				
		小计	20	316							
	有色 金属 压力 加工	有色金属轧制操作	7	108				√	√		
		挤压与拉拔操作	4.5	72				√	√		
		锻造与冲压操作	4.5	72				√	√		
		轧制设备调整与维护	4	64			√				
		小计	20	316							
	金属 制品 生产	钢丝生产操作	7	108				√	√		
		钢丝绳生产操作	7	108				√	√		
		锻压生产操作	2	36					√		
		金属热处理生产技术	4	64			√				
		小计	20	316							
			金工实习	4	60		√				
			综合实训	24	360				√		
			顶岗实习	36	540						√
			专业技能课小计	116	1 796						
	合计			170	2 678						

说明:

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育及选修课教学安排,学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,按照培养学生

基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课按照相应职业岗位(群)的能力要求,强调理论实践一体化,突出“做中学、做中教”的职教特色。专业技能课建议采用项目教学法、案例教学法、场景教学法、模拟教学法、岗位教学法等方法,创新课堂教学形式。

(二) 教学管理

教学管理要更新观念,改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性,可实行工学交替等弹性学制。要合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源,为课程的实施创造条件;要加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法,促进教师教学能力的提升,保证教学质量。

十二、教学评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化,注意吸收行业企业参与。校内与校外评价相结合,职业技能鉴定与学业考核相结合,教师评价、学生互评与自我评价相结合,过程性评价与结果性评价相结合。不仅要关注学生对知识的理解和技能的掌握,更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力,重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成,以及节约能源、节省原材料及爱护生产设备、保护环境等意识与观念的树立。评价内容应涵盖情感态度、岗位能力、职业行为、知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训室(场)和校外实训基地。

(一) 校内实训室

校内实训室应能够支持本专业专业技能课教学的需要,按照相应职业岗位(群)的能力要求,强调理论实践一体化,突出“做中学、做中教”的职业教育特色。校内实训室主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
1	液压实训室	液压实训台	2
		计算机	6
		打印机	1
2	机械性能检测实训室	布氏硬度计	1
		洛氏硬度计	1
		维氏硬度计	1
		万能试验机	1
		冲击试验机	1
3	组织识别实训室	预磨机	1
		抛光机	1
		切割机	1
		吹风机	1
		金相显微镜	20
4	金工实习室	钳工工作台	40
		工具箱	40
5	生产仿真实训室	计算机(含1台服务器)	41
		投影仪	2
		加热炉、轧制、挤压、拉拔、锻造、冲压、钢丝绳等生产仿真软件[根据专业(技能)方向选择具体软件]	1
6	设备拆装实训室	短应力线轧机、挤压机、拔丝机、捻股机等[根据专业(技能)方向选择具体设备]	2
		天车	
		拆装工具	
7	* 导卫拆装实训室	滚动导卫	10
		拆装工具	10
		测量工具	10
8	* 冷轧带材实训室	带前后张力卷取机的四辊可逆式单机架冷轧机	1

说明:

- (1) 主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人/班配置。
- (2) 带“*”号的实训室各学校可根据自身条件进行选择。

（二）校外实训基地

校外实训基地应根据专业需要，坚持长期规划建设的原则，加强校企合作，选择专业上有能工巧匠、具备较强指导力量的行业龙头企事业单位作为学校的校外实训基地，以满足中等职业学校教学改革及新型人才培养模式的要求，要求能完成加热、轧制、挤压、拉拔、锻造、钢丝绳制造、精整等岗位（群）核心技能的训练，承担学校综合实训和顶岗实习任务，并为学生就业打好基础。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师2人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于30%；应有业务水平较高的专业带头人。

十五、其他