

中级焊工

实训项目教学标准

国家中级焊工是指持有国家职业资格证书中级（四级）的焊工。主要需要掌握焊工基础知识和技能，能够进行焊接防火防爆知识及灭火器使用，气割、焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊基础知识和操作技能。

一、培训目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，围绕促进就业创业、服务企业行业、服务经济高质量发展，培养面向焊接加工相关企业就业，适应焊接生产就业岗位群（如焊接操作人员、质量检测人员、焊接工艺员、车间管理人员等）工作，胜任金属材料切割、钢结构焊接、管道焊接、常压容器焊接等工作任务，具备良好的职业道德操守、工匠精神、民族自豪感与自尊心、主人翁意识、安全意识、质量意识、职业健康与环境保护意识，以及爱岗敬业、自主学习、沟通协调、团队合作等职业素养，达到焊工中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）要求的技能人才。

二、实训项目设置

序号	实训项目名称	工作内容
1	实训项目一：焊接防火防爆知识和灭火器的使用	1. 焊接的火灾及爆炸原因及预防； 2. 灭火器的使用；
2	实训项目二：中厚板气割	1. 气割设备工具安全使用； 2. 气割薄板中厚板的直线； 3. 弧线的切割；
3	实训项目三：焊条电弧焊	1. 焊条电弧焊原理及全操作规程； 2. 焊接基础和识图基础知识 3. 焊条电弧焊设备安装及工具安全使用； 4. 焊条电弧焊工艺及焊接工艺参数选择； 5. V型坡口板对接平、立、横技能操作；

		6. 小管径垂直固定焊和水平固定焊技能操作;
4	实训项目四: CO ₂ 气体气体保护焊	1. CO ₂ 气体气体保护焊原理及全操作规程; 2. CO ₂ 气体气体保护焊设备安装及工具安全使用; 3. CO ₂ 气体气体保护焊工艺及焊接工艺参数选择; 4. CO ₂ 气体气体保护焊 V 型坡口板对接平、立、横技能操作; 5. 焊接缺陷及检验;

三、基本要求

1. 焊接中火灾、爆炸原因及预防, 灭火器使用基本知识;
2. 具有焊接基本概念、特点、分类及应用; 焊接接头形式、坡口形式和尺寸; 焊条、焊丝、焊剂、保护气体 等焊接材料基础知识。
3. 具有焊接识图基础知识焊缝符号、焊接方法、焊接位置等的表示方法及标注知识; 钢结构图样识读知识。
4. 具有焊接相关知识, 焊接应力、焊接变形、焊接常见缺陷预防措施。
5. 能对对焊条电弧焊、CO₂ 气体保护焊的 V 型坡口的平、立、横、小管径直固定焊和水平固定焊技能操作。
6. 具有相应等级焊工鉴定设备安装和工具安全使用。
7. 具有相应等级焊工鉴定设施、环境和师资和人员。

实训项目一：焊接防火防爆知识和灭火器的使用

一、项目背景

焊接作为一种重要的金属加工工艺，在制造业、建筑业等多个领域有广泛应用。然而，由于焊接过程中涉及明火和高温，存在火灾和爆炸的潜在危险。为了保障作业安全，必须深入了解焊接防火防爆的知识。

焊接火灾爆炸的危险源多样，包括电焊飞溅、气焊与气割使用的乙炔等易燃气体，以及燃料容器和管道的检修焊补等。这些危险源在特定条件下可能引发火灾或爆炸，造成严重后果，因此，焊接作业中必须采取严格的防火防爆措施，而灭火器是扑灭火灾的重要工具之一，掌握正确的灭火器使用方法对于应对焊接现场火灾至关重要。在焊接火灾发生时，及时的灭火操作可以有效地控制火势蔓延，减少损失可以有效降低焊接作业中的火灾和爆炸风险，确保人员和设备同时，也是焊接行业从业人员入门必学的第一个项目。

二、教学目标

1. 掌握焊接火灾和爆炸的分类。
2. 掌握焊接火灾和爆炸的原因。
3. 掌握火灾和爆炸预防及措施。
4. 掌握灭火器的使用方法。
5. 提高安全责任意识。

三、教学内容及要求

项目名称	教学内容	技能要求	知识要求	思政要求
火灾爆炸和灭火器的使用	焊接火灾爆炸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确火灾和爆炸的类别； 2. 分析引起火灾和爆炸的常见的原因； 3. 火灾爆炸造成的危害； 4. 火灾爆炸应急处理方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火灾和爆炸的类别； 2. 产生火灾和爆炸的原因； 3. 火灾和爆炸预防击措施； 4. 火灾爆炸应急处理方法害。 	安全责任 意识
	灭火器的使用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区分不同类型灭火器,掌握其主要特点； 2. 正确识读灭火器型号代号； 3. 正确选择和使用灭火器； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灭火器的定义； 2. 灭火器的类型； 3. 灭火器的型号识别； 4. 灭火器的使用方法； 	安全责任 意识

实训项目二：中厚板气割

一、项目背景

气割是利用气体火焰的热能，将工件切割处预热到一定温度后，喷出高速切割氧流，使其在纯氧气流中剧烈燃烧并放出热量实现切割的方法，其实质是金属在纯氧中燃烧的过程。气割可以切割较厚的工件，可以气割直线，也可气割曲线，但必须满足上述气割条件才能进行气割。因此，低碳钢、中碳钢和低合金钢气割性能良好，广泛采用气割。因此，具备焊接技能对于焊工专业学生以及相关从业人员来说至关重要。本项目旨在通过实训实践操作，使学生、学员掌握手工气割的基本知识和技能，具备独立完成手工气割操作的能力。

二、教学目标

1. 掌握气割原理。
2. 掌握气割特点及应用。
3. 掌握气割设备及工具安全使用。
4. 掌握中厚板的气割方法。
5. 掌握气割安全操作规程
6. 提高安全责任意识 and 职业综合素养。

三、教学内容及要求

项目名称	教学内容	技能要求	知识要求	思政要求
	气割原理及特点	1. 能理解气割原理； 2. 能理解气割优缺点	1. 气割原理； 2. 气割优缺点；	
中厚板气割	气割设备工具安全使用	1. 能正确安装气割设备； 2. 能正确使用气割设备； 3. 能调节气割火焰；	1. 气割设备安装 2. 气割设备和工具安全使用； 3. 气割火焰工艺参数调节；	严谨细致

	气割安全操作规程	能按照气割安全操作规程进行操作	气割的安全操作规程知识；	安全责任意识
	中厚板气割直线、弧线切割	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对气割中厚板直线手工进行操作； 2. 能对气割中厚板弧线手工进行操作； 3. 能对气割中厚板直线、V型坡口进行半自动设备进行操作； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气割中厚板板直线操作方法； 2. 气割中厚板板弧线操作方法； 3. 中厚板直线、V型坡口进行半自动设备进行操作 	提高动手能力

实训项目三：焊条电弧焊

一、项目背景

焊条电弧焊作为一种重要的焊接技术，在制造业和建筑业等领域有着广泛的应用。随着社会的不断发展，焊接加工技术已经渗透到制造业，建筑行业，机械行业、交通运输等各个领域，（船舶、车辆、航空航天、锅炉、电机、发电设备、等等），焊条电弧焊大量应用于制造业、建筑行业和维修行业中，是目前应用最广泛、最重要的焊接方法之一，因此焊接技术被视为一种关键的制造技术，是所有工业类都离不开，为了满足实际生产的需求，提高学生的就业竞争力，增强相关从业人员专业技术水平，设置焊条电弧焊板对接焊实训项目。通过实训项目的实践操作，学生、学员可以深入了解焊条电弧焊的工作原理，掌握板对接焊的操作技能。

二、教学目标

1. 掌握焊条电弧焊的原理及安全操作规程。
2. 掌握焊条电弧焊识设备。
3. 掌握焊条电弧焊焊接工艺参数。
4. 掌握焊条电弧焊板对接 V 型坡口平、立、横的焊接操作。
5. 养成爱岗敬业、精益求精的职业素养。

三、教学内容及要求

项目名称	教学内容	技能要求	知识要求	思政要求
焊条电	焊条电弧焊原理及安全操作规程	1. 能理解焊条电弧焊原理； 2. 能引燃焊接电弧； 3. 能对焊条电焊焊安全操作规程进行操作；	1. 焊条电弧焊原理； 2. 焊条电弧焊焊接电弧产生原因； 3. 安全操作规	

弧焊板 对接焊			程；	
	焊条电弧 焊设备	1. 能辨认焊接设备； 2. 能正确使用焊接设备； 3. 能对焊接设备维护及保养；	1. 焊接设备分类； 2. 焊接设备安装； 3. 焊接设备维护及保养	爱岗敬业 安全操作 规程
	焊条电弧 焊焊接工 艺参数	1. 能对焊条电弧焊焊接工艺了解； 2. 能对焊条电弧焊工艺参数进行调节；	1. 焊条电弧焊焊接工艺； 2. 焊条电弧焊工艺参数；	精益求精
	板对接平、 立、横焊接	1. 能对焊条电弧焊 V 型坡口平、立、横焊进行装配； 2. 能对焊条电弧焊 V 型坡口平、立、横焊进行焊接； 3. 能对焊条电弧焊 V 型坡口平、立、横焊进行焊后检验；	1. 焊条电弧焊板对接 V 型坡口平、立、横焊前准备； 2. 焊条电弧焊板对接 V 型坡口平、立、横焊焊接； 3. 焊条电弧焊板对接 V 型坡口平、立、横焊后检验；	爱岗敬业 精益求精

实训项目四：CO₂气体气体保护焊

一、项目背景

二氧化碳气体保护焊已发展成为一种重要的熔焊方法，广泛应用于工程机械制造业、汽车工业、造船业、机车制造业、电梯制造业、锅炉压力容器制造业、各种金属结构和金属加工机械的生产，应用日益广泛。已经成为现代社会对技术人才的基本要求，其实训项目的开展将为学生、学员提供与市场需求相匹配的技能，以满足电焊接产业的迅猛发展对人才的需求，二氧化碳气体保护焊实训项目具有重要的现实意义。

二、教学目标

1. 掌握二氧化碳气体保护焊的原理及安全操作规程。
2. 掌握二氧化碳气体保护焊设备。
3. 掌握二氧化碳气体保护焊工艺参数；
4. 二氧化碳气体保护焊板对接 V 型坡口平、立、横的焊接。
5. 养成爱岗敬业、精益求精的职业素养。

三、教学内容及要求

项目名称	教学内容	技能要求	知识要求	思政要求
低碳钢及低合金钢 T 型接头平角焊	二氧化碳气体保护焊原理及安全操作规程	1. 能理解二氧化碳气体保护焊的原理； 2. 能正确引燃焊接电弧； 3. 能对二氧化碳气体保护焊安全操作规程进行操作；	1. 二氧化碳气体保护焊的原理； 2. 二氧化碳气体保护焊电弧产生原因； 3. 安全操作规程；	提高安全意识
	二氧化碳气体保护焊设备	1. 能正确安装焊接设备； 2. 能正确使用焊接设备； 3. 能对焊接设备维护及	1. 二氧化碳气体保护焊焊接设备组成；	爱岗敬业

二氧化碳 气体 保护焊		保养；	2. 焊接设备安装； 3. 焊接设备维护 及保养	
	正确使用 焊接设备 焊接工艺 参数	1. 能对正确使用焊接设 备焊接工艺了解； 2. 能对正确使用焊接设 备 3. 能对工艺参数进行调 节；	1. 正确使用焊接 设备焊接工艺； 2. 正确使用焊接 设备工艺参数；	精益求精
	V型坡口 平、立横焊	1. 能对V型坡口平、立 横焊装配 2. 能对V型坡口平、立横 焊焊接； 3. 能对V型坡口平、立横 焊后检验；	1. V型坡口平、立 横焊焊前准备； 2. V型坡口平、立 横焊焊接； 3. V型坡口平、立 横焊焊后检验；	爱岗敬业 精益求精