

# 高级焊工

## 实训项目教学标准

国家高级焊工是指持有国家职业资格证书高级（三级）的焊工。主要需要掌握焊接材料和焊接设备的基本知识，能进行钢板对接平焊、对接管水平固定焊接、有色金属焊接、异种钢焊接等，焊接结束后能进行焊接检验，满足焊接要求。

### 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，培养面向生产制造类或生活服务类企事业单位就业，适应焊工职业岗位群（如焊接操作工、焊接检验员、焊接工艺员、焊接技术员等）工作，能对各种产品进行焊接，能独自胜任钢结构、建筑、汽车等领域的焊接工作。具备爱国爱党、爱岗敬业、专注严谨、精益求精、劳动光荣的工匠精神；具备安全责任意识；具备与日常生活和职业相关的法律知识素养；具备团队合作、识读各类焊工图纸、选用合适的材料、工具和设备按照安全操作规范要求进行操作的能力，达到焊工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）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：钢板对接仰焊	1. 焊前准备 2. 工艺参数调节 3. 操作要点和注意事项
2	实训项目二：对接管水平固定	1. 对接管水平固定向上焊 2. 对接管水平固定下向焊接

3	实训项目三：有色金属焊接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有色金属焊接材料</li> <li>2. 有色金属的分类</li> <li>3. 铝及其合金的焊接</li> <li>4. 铜及其合金的焊接</li> <li>5. 钛及钛合金的焊接</li> </ol>
4	实训项目四：异种钢焊接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异种钢金属焊接材料</li> <li>2. 异种金属的基础知识</li> <li>3. 异种金属的操作技术</li> </ol>

### 三、基本要求

1. 能掌握职业道德基本知识
2. 能掌握焊接材料的基本知识
3. 能掌握有色金属、异种钢的基本知识
4. 具备焊前准备、工艺参数调节等相关技能。
5. 能进行钢板对接仰焊、对接管水平固定、有色金属、异种钢的焊接操作。
6. 能进行焊后检验，找出焊接缺陷，进行焊接返修。
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：钢板对接仰焊

## 一、项目背景

随着现代工业的快速发展，钢板作为重要的结构材料，在建筑、桥梁、船舶、压力容器等众多领域中扮演着不可或缺的角色。钢板对接仰焊技术是钢板加工与连接过程中的关键环节之一，其技术水平和操作质量直接影响到工程的整体质量和安全。

## 二、教学目标

1. 能够掌握低碳钢和低合金钢材料；
2. 能掌握低碳钢和低合金钢所使用的焊条；
3. 能正确穿戴劳动用品；
4. 能正确调节焊接工艺参数；
5. 能正确进行仰焊操作技术；
6. 能正确使用检验工具对焊缝进行检验；
7. 能按照 6S 管理制度整理工具、材料；
8. 养成安全、质量意识；细心认真的职业素养。

## 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
钢板对接 仰焊	焊前准备	1. 能选择低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊工件间隙，满足单面焊双面成形的焊接要求； 2. 能预留低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊工件反变形量。	1. 低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊间隙选择原则； 2. 低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊焊接变形相关知识。	安全意识
	焊接操作	1. 能根据低碳钢或低合金钢板对接仰	1. 低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊	质量意识

		<p>焊部位调整焊条施焊角度；2.能进行低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊的打底、填充和盖面焊接，实现根部焊道单面焊双面成形；3.能进行低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊短弧焊接</p>	<p>条施焊角度对焊缝成形的影响；2.低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊单面焊双面成形的操作要领；3.低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊短弧焊接操作要领。</p>	
	焊后检验	<p>1.能进行低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊接头表面清理；2.能对低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊接头的外观质量进行自检；</p>	<p>1.低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊接头表面清理方法；2.低碳钢或低合金钢板对接仰焊焊条电弧焊接头表面缺陷及其外观质量自检的相关知识；</p>	仔细认真

## 实训项目二：对接管水平固定

### 一、项目背景

对接管水平固定项目广泛应用于各个行业，如制造业、能源行业、交通设施等。这些行业的快速发展对于生产设备的可靠性和安全性提出了更高的要求。而对接管水平固定技术的实施，能够有效地提高设备运行的稳定性和安全性，从而满足行业发展的需求。

### 二、教学目标

1. 能够掌握车间安全生产管理制度；
2. 能做好焊前准备，保证焊接正常进行；
3. 能正确穿戴劳动用品；
4. 能正确调节焊接工艺参数；
5. 能正确进行对接管水平固定操作技术；
6. 能正确使用检验工具对焊缝进行检验；
7. 能按照 6S 管理制度整理工具、材料；
8. 养成科学严谨、细心认真的职业素养。

### 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
对接管水平固定	焊前准备	1.能进行低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊的工件定位焊； 2.能根据低碳钢或低合金钢管厚度确定焊接层道数。	1. 低碳钢或低合金钢管水平固定的工件定位焊选择原则； 2. 低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊焊道排布原则。	安全意识
	焊接操作	1. 能采用断弧逐点或连弧焊接法进行低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊打底焊道单面	1. 低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊单面焊双面成形操作要领； 2. 低碳钢或低合金钢管	细心认真

		<p>焊双面成形焊接；</p> <p>2. 能进行低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊填充和盖面焊道的焊接；</p> <p>3. 能根据焊接工艺文件要求匹配焊接参数。</p>	<p>水平固定焊条电弧焊的操作要领；</p> <p>3. 低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊焊接参数对焊缝成形的影响。</p>	
	焊后检验	<p>1. 能进行低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊接头表面清理；</p> <p>2. 能对低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊接头的外观质量进行自检；</p>	<p>1. 低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊接头表面清理方法；</p> <p>2. 低碳钢或低合金钢管水平固定焊条电弧焊接头表面缺陷及其外观质量自检的相关知识；</p>	科学严谨

## 实训项目三：有色金属焊接

### 一、项目背景

有色焊接项目是一项涉及金属材料加工与连接的重要技术项目。随着现代工业的快速发展，有色焊接技术在航空航天、汽车制造、机械制造、电子设备等领域得到了广泛应用。本文将详细阐述有色焊接项目的背景，包括其发展历程、应用领域、技术特点以及市场需求等方面的内容。

### 二、教学目标

1. 能够掌握车间安全生产管理制度；
2. 能做好焊前准备，保证焊接正常进行；
3. 能正确穿戴劳动用品；
4. 能正确调节焊接工艺参数；
5. 能正确进行铝及铝合金板对接、铜及铜合金板对接、钛及钛合金板对接操作技术；
6. 能正确使用检验工具对焊缝进行检验；
7. 能按照 6S 管理制度整理工具、材料；
8. 养成吃苦耐劳、严谨细致、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
有色金属焊接	铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊	1. 能进行铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件清理； 2. 能选择铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料； 3. 能预留铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件反	1. 铝及铝合金板手工钨极氩弧焊工件清理要求； 2. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料选择原则； 3. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊接变形相关知识； 4. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊枪	吃苦耐劳

		<p>变形量</p> <p>4. 能根据铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊缝成形质量调整焊枪角度；</p> <p>5. 能进行铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的打底、填充和盖面焊接；</p> <p>6. 能进行铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理；7. 能对铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头的外观质量进行自检。</p>	<p>角度对焊缝成形的影响；</p> <p>5. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的操作要领；</p> <p>6. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理方法；</p> <p>7. 铝及铝合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面缺陷及其外观质量 自检的相关知识。</p>	
	<p>铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊</p>	<p>1. 能进行铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件清理；</p> <p>2. 能选择铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料；</p> <p>3. 能预留铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件反变形量；</p> <p>4. 能根据铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊缝成形质量调整焊枪角度；</p> <p>5. 能进行铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的打底、填充和盖面焊接；</p> <p>6. 能进行铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理；7. 能对铜及铜合金板对接平焊</p>	<p>1. 铜及铜合金板手工钨极氩弧焊工件清理要求；</p> <p>2. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料选择原则；</p> <p>3. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊接变形相关知识；</p> <p>4. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊枪角度对焊缝成形的影响；</p> <p>5. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的操作要领</p> <p>6. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理方法；</p> <p>7. 铜及铜合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面缺陷及其外观质量 自检的相关知识。</p>	<p>严谨细致</p>



		手工钨极氩弧焊接头的外观质量进行自检。		
	钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件清理;</li> <li>2. 能选择钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料;</li> <li>3. 能预留钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊工件反变形量;</li> <li>4. 能根据钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊缝成形质量调整焊枪角度;</li> <li>5. 能进行钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的打底、填充和盖面焊接;</li> <li>6. 能进行钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理;</li> <li>7. 能对钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头的外观质量进行自检。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 钛及钛合金板手工钨极氩弧焊工件清理要求;</li> <li>2. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊用焊接材料选择原则;</li> <li>3. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊接变形相关知识;</li> <li>4. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊焊枪角度对焊缝成形的影响;</li> <li>5. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊的操作要领</li> <li>6. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面清理方法;</li> <li>7. 钛及钛合金板对接平焊手工钨极氩弧焊接头表面缺陷及其外观质量自检的相关知识。</li> </ol>	精益求精

## 实训项目四：异种钢焊接

### 一、项目背景

随着现代工业的快速发展，钢铁材料因其优良的物理性能和机械性能，广泛应用于各种工程项目中。异种钢焊接作为钢铁材料连接的重要手段，其技术水平和应用范围不断拓展，成为现代工业领域中不可或缺的一环。本项目旨在研究并实施异种钢焊接技术，以提高工程项目的建设质量和运行效率。

### 二、教学目标

1. 能够掌握车间安全生产管理制度；
2. 能做好焊前准备，保证焊接正常进行；
3. 能正确穿戴劳动用品；
4. 能正确调节焊接工艺参数；
5. 能正确进行异种钢焊接；
6. 能正确使用检验工具对焊缝进行检验；
7. 能按照 6S 管理制度整理工具、材料；
8. 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
异种钢的焊接	焊前准备	1. 奥氏体不锈钢与珠光体钢焊前准备； 2. 不锈钢复合钢板的焊前准备。	1. 奥氏体不锈钢与珠光体钢焊接方法的选择、焊接材料的选择； 2. 异种金属火焰钎焊材料选择原则。	爱岗敬业
	焊接操作	1. 能根据异种金属结构调整焊接工艺参数； 2. 能根据异种金属采用隔离层焊接法。	1. 异种金属工艺调节控制要求； 2. 异种金属工	精益求精

			艺参数对接头质量的影响。	
	焊后检验	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能对异种金属焊接头外观质量进行自检；</li> <li>2.能对异种金属焊接头缺陷进行修复</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异种金属焊接头表面缺陷及其外观质量自检的相关知识；</li> <li>2. 异种金属焊接头缺陷修复要求</li> </ol>	质量意识