

# 浅谈大学生国际焊接工程师培训中的实训环节分析

刘晓兰 郝亮 王艳

哈尔滨华德学院 黑龙江哈尔滨 150025

**摘要:** 伴随当前国际间经济交流的日益密切, 技术人才流动也在不断加速, 人才资质逐渐向国际化方向发展。在我国高等院校开展焊接技术人才培养过程中, 应当将国际需要与实际教学结合起来, 以满足当前学生就业与资质考察的需求。国际焊接工程师作为当前备受国际认可的资质证明, 对学生未来发展具有积极影响。而在开展培训的过程中, 提升学生实践能力至关重要。因此, 有必要针对大学生国际焊接工程师培训中的实训环节进行分析。

**关键词:** 大学生; 国际焊接工程师; 实训环节

高等院校是国家培养高素质人才的重要场所, 不论是知识型人才还是技术型人才, 都对我国经济发展具有重要作用。当前我国提出要将开放的大门越来越大, 对于高校而言, 在人才培养的过程中应当更多地引入面向国际标准。而国际焊接工程师的相关资格证书在国际上具有一定的认可度, 对于学生而言, 一方面有助于其未来就业, 另一方面也有助于其在培训中实现自身综合素养的提升。因此, 有必要做好实训环节的相关工作, 为学生取得资质和整体就业打下基础。

## 一、国际焊接工程师培训中的实训内容

### 1. 基础理论

国际焊接工程师培训规程是由国际焊接协会的国际授权委员会进行编写的, 其规章对培训的最低要求进行了确定。在基础理论模块, 主要由焊接工艺及设备材料及材料的焊接行为、焊接结构和设计等模块构成。旨在于帮助学生了解相应的基础理论, 从而为接下来的实践做好准备。

### 2. 基本实践操作

实践课程模块由常规焊接方式实际操作和特殊焊接方式演示组成。该部分主要是在国际最新 ISO 标准条件下进行实训练习, 帮助学生掌握应用较为广泛的几种焊接工艺方法, 例如手工电弧焊焊接、钨极氩弧焊焊接等<sup>[1]</sup>。

### 3. 生产实践与标准

该部分主要帮助学生具备相应的工程实践以及灵活运用国际焊接标准的能力, 相关内容包括焊接工艺标准、合金材料焊接标准、低温钢焊接标准等应用几部分<sup>[2]</sup>。并将相关标准融入到实践中, 以实现学生能力的提升。

## 二、大学生参加国际焊接工程师培训的意义

### 1. 提升人员素质

我国高校在当前进行焊接人才培养过程中主要选择通才教育的方式, 缺乏针对性。但对于当前大部分国际焊接工程企业而言, 其更需要具备独立工作能力的焊接装备人才。因此, 高等院校在进行人才培养的过程中, 应当结合实际将焊接实训引入到教学课程之中。从而避免在工科教育中存出现找不到具备实践经验、相应专业水平和动手能力的大学毕业生, 导致学生所学内容与就业脱节<sup>[3]</sup>。而通过鼓励大学生参与到国际焊接工程师培训过程中, 能够在资格培训的同时引导学生进入焊接工程技术人员角色中, 并更加系统地掌握相应的实践内容, 从而获得独立工作的能力, 提升自身综合素质。

### 2. 促进教育进步

在工科院校开展高等人才培养的过程中, 应当注重教学内容、教学评价与工程教育、工程能力之间的有机结合, 通过将国际焊接工程师培训引入到高校之中, 不仅能够帮助高校进一步探索专业教育和工程教育结合的路径, 加强专业课的培养、创新课程内容, 实现学生综合实践能力的提升。同时也能够丰富课外教育的相应环节, 在实践中促进相应教学体系的优化, 实现学生工程能力和创新能力的培养, 从而提高高效工程化人才的培养质量, 实现教育的进步。

### 3. 提升就业水平

在当前严峻的就业形势下, 大学生具备相应的实践能力和资格证明至关重要, 不仅是自身专业能力和素质的体现。在工作中, 相较于缺乏专业资质证明的员工也具有一定

优势,其能力能够更加直观地展现,也能够一定程度上提高其待遇。同时,国际焊接工程师在国际上具有一定的认可度,能够帮助学生扩大就业面走出国门,获得更大的就业空间和发展空间,节省期时间成本和就业成本,实现其整体就业水平的提升。

### 三、大学生国际焊接工程师的培训策略

#### 1. 实践内容培训

##### (1) 氧乙炔焊与切割

该实训内容的主要目的是帮助学生通过氧乙炔焊与切割的方式,了解相应的操作流程和操作技能,掌握基本原理和要领。其基本原理是利用金属在纯氧气流中能够剧烈燃烧,同时生成熔渣和大量的热量,从而进行焊接工作<sup>[4]</sup>。在操作中,需要学生掌握氧化铁渣、切口、预热火焰、切割氧气喷嘴等内容,并了解氧气和预热火焰的运动路径。在切割过程中,打开气阀并点燃割炬,合理调整预热线来调整火焰强度,根据实际需要一般调整为氧化焰即可。在进行金属切割处加热时,应当及时打开切割氧气阀向切割部分放氧,以保证金属能够在纯氧中剧烈燃烧。此类切割方法主要应用于铆钉或螺栓、金属板等材料。

##### (2) TIG 焊

TIG 焊即钨极(非熔化级)惰性气体保护焊,其主要通过用外加气体作为电弧介质并保护电弧和焊接区。此类焊接方式可以焊接所有工业用金属合金,同时焊接性能好,焊接后修整简单,适用于各种结构形状的全位置,可适用于 0.3 毫米以上不同板厚。同时由于用惰性气体保护,更容易观察和控制熔池<sup>[5]</sup>。在实际操作过程中,需要注意焊接电流电弧长度、焊接速度、填充焊丝、钨电极等方面操作问题。另外,TIG 焊直流正接和直流反接具有一定区别。针对直流正接而言,主要由钨极发射电子带走大量逸出功,由于钨极本身温度不高,烧损较少,同样直径钨极可使用较大的电流,电弧稳定而集中,熔深大且焊接质量较好。针对直流反接而言,通过钨极吸收电子,由于钨极本身温度较高,因此烧损较大,同样大小直径的钨极使用电流要小得多,电流密度较小,熔深浅而宽,但在质量很大的离子的高速撞击下可清除铝、镁等易氧化金属形成的氧化膜,具备相应的清洁作用<sup>[5]</sup>。在焊机选择上,主要包括 300TP、WP5、TR315、WX3 等。

##### (3) 手工电弧焊

手工电弧焊实践教学需要帮助学生了解相应的基本原

理以及操作流程。在电弧焊操作过程中,主要是利用手工操作焊条的方式开展电弧焊,两个电极分别为焊条和焊件。通过利用两极之间的气体介质产生持久而热烈的放电现象,利用高温使焊件熔接在一起。其特点为电弧是熔化金属的热源,而电弧的能量来自于电源。在操作过程中对手弧焊设备具有一定的要求,需要设备具有适当的空载电压、良好的动特性、良好的调节电流特性以及结构简单等<sup>[6]</sup>。在焊接工艺上,需要注意焊接热循环、金属焊接性以及焊条的选择。

#### 2. 拓展实训途径

国际焊接工程师培训过程中,在进行实训时,应当注重实训途径。例如,鼓励大学生在获得相应资质的同时,积极参与焊接创新等课外创新比赛,在实训过程中做到知行合一,使其具备相应的知识能力和技术水平,引导学生主动学习和获取知识。同时,为保证培训内容的有效性和合理性,可以适当调整课程结构和体系,引入相应的教学评价方式。针对学生焊接技术需要与国际焊接工程师资格取得标准进行考核方法制定,在实训中借助考试的形式考察学生的实践技能掌握情况<sup>[7]</sup>。同时,也可以与具备相关焊接制造企业进行结合,引导学生在实训中了解焊接技术的先进内容。也可以鼓励学生与一线焊接工程师进行交流,进一步明确实训要点和焊接技术要点,从而鼓励企业在实践中将自身焊接理论知识与工作经验有机结合弥补在专业理论和工作中存在的不足,为其实际工作能力的提升提供助力,更好地解决实际问题的。

### 四、结束语

国际焊接工程师培训应当突出实践性,将工程实际与培训内容紧密联合起来,并在此过程中结合相关行业主要标准开展教学,帮助大学生在获得国际焊接工程师资格的同时,具备相应的技术能力和水平。而实训环节包含了相应的操作内容,能够帮助学生在了解理论知识的前提下,更好地掌握相应知识的应用。因此,在实训中应当突出重点内容、明确培训意义、确定培训策略,从而充分发挥实训作用,推动学生进步。

#### 参考文献

- [1] 王艳,刘晓兰,郝亮等.应用型本科高校焊接技术与工程专业实践教学同国际焊接工程师培训的结合[J].才智,2023(08):85-88.
- [2] 肖兵,邓小珍,何雪龙等.面向工程教育的“焊接理

论基础”课程教学改革研究[J]. 装备制造技术, 2022(06):216-218.

[3] 卜智翔, 王辉虎, 王立世等. 结合国际焊接工程师资格认证的高校焊接人才培养[J]. 成才, 2022(05):71-72.

[4] 刘晓兰, 金月. 谈焊接人才培养新模式[J]. 现代农机, 2021(05):78-79.

[5] 姜巍, 戴鸿滨, 刘洋. 工程教育认证背景下基于IWE培训的材料成型及控制工程专业实践教学体系探索[J]. 科学咨询(教育科研), 2021(09):8-10.

[6] 徐林刚, 冯剑鑫, 俞韶华等. 国际焊接工程师可选途

径培训及认证对焊接工程技术人员职业培训的促进与发展[J]. 机械制造文摘(焊接分册), 2021(01):11-14.

[7] 钱强, 闫久春, 徐林刚等. 在校生国际焊接工程师(IWE)联合培养20年——助推高校学生“工程化、国际化”能力提升[J]. 机械制造文摘(焊接分册), 2021(01):19-21+33.

#### 课题项目:

2021年度黑龙江省高等教育教学改革一般项目, 项目编号: SJGY20210353, 项目名称: 校企合作“职业资质”焊接人才培养模式研究。