

国际化焊接技能型人才的培养模式 及其推广的必要性

徐林刚,曹红梅

(机械工业哈尔滨焊接技术培训中心,黑龙江 哈尔滨 150046)

摘要:国际统一的焊工、焊接技师培训规程和焊工考试标准,为我国焊接技能型人才的培养提供了新的思路和培养模式。从焊接技能型人才培养的规律、特点出发,介绍了国际化的焊接技能型人才的培训,分焊工的通才培养、专才培训、在职后的继续教育三个阶段,从培训内容的设置、教学特点等方面,提出了在我国职业教育的人才培养中推广和借鉴国际统一的焊工培训规程和考试标准的必要性。

关键词:技能型人才;国际焊工;模块;国际焊接技师

中图分类号:TG40,G77 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-2303(2009)03-0024-04

International welding practical personnel training model and the necessity of its promotion in China

XU Lin-gang, CAO Hong-mei

(Harbin Welding Training Institute, Harbin 150046, China)

Abstract: The International uniform welder and welding practitioner (IWP) training guideline, examination standards provide the new model for training of welding practical personnel in China. This article introduces the three stages of international welding practical personnel training, which including welder common training, special training and continuing education in-service and it relate to the rule and characteristics of welding practical personnel training. It brings forward the necessity of promotion and learning from the international uniform welder training guideline and examination standards on vocational education training in China from the aspect of training contents setting and teaching methods.

Key words: practical personnel, international welder, module, international welding practitioner (IWP)

0 前言

随着经济快速发展,技能型人才尤其是高技能型人才越来越受到企业的重视,技能型人才的培养成了职业教育中的当务之急。焊接作为一种特殊工艺,其技能型人才的培养具有特殊性。实践证明,一个焊接高级技工或技师的成长和培养应遵循一定的规律,按焊接技能的通才培养、专才培训、继续再教育的高材培养模式,分三个阶段来完成。国际焊接学会已颁布了世界统一的国际焊工(IW)和国际焊接技师(IWP)培训规程,结合国际资质的焊工/欧洲考试标准 IS09606/EN287 进行培训和认证工作,在技能型人才培养的三个阶段中从培训内容的设置、学时分配、教学特点等方面,突出不同阶段的实用性,为

焊接技能型人才培养提供了新的思路和培养模式。

1 国际化焊接技能型人才的培训简介

1.1 国际焊工(IW)的培训

国际统一的焊工培训规程,它规定了焊工这一职业在理论教育、技能培训的最低要求和资格认证这三个方面的内容,对不同焊接方法的角焊工、板焊工、管焊工均有不同的规定和要求。其中理论教育分模块 A、B、C 和特殊模块 S(不锈钢和铝)及焊接方法模块 P。技能培训分模块 1~6 共六个模块,每个模块都规定了教学目的和内容要点。其内容可按照焊接生产实际的需要,选择上述不同模块的理论和技能培训模块,经授权的考试中心经过考试通过者可颁发国际角焊工、板焊工、管焊工的焊工证书,其内容以熔化极气体保护焊为例,可通过图 1 来加以说明。

收稿日期:2009-02-25

作者简介:徐林刚(1967—),男,甘肃泾川人,高级工程师,国际焊接工程师,主要从事焊接培训认证的工作。



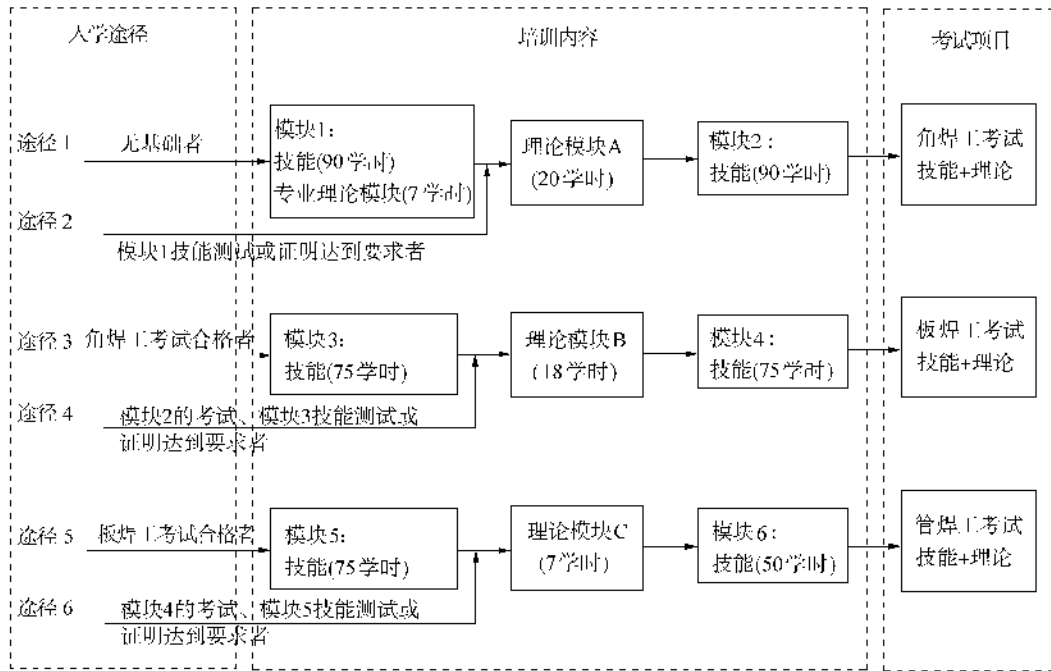


图1 熔化极气体保护焊国际焊工培训及考试内容

理论培训的主要内容以焊接安全和基础知识为目的,以模块 A 为例,主要教学内容包括:电工基础知识、电弧的作用、弧焊设备、健康与安全、焊接材料、焊接操作、接头准备、焊工资格共 20 学时,让学员掌握焊接生产的安全常识,理解电弧的作用、弧焊设备的功能和弧焊时规范参数对焊接质量的影响,识别焊接计划和指令及材料标记等,其突出特点是简单而实用。

技能培训的每个模块是按照试件类型、接头形式、不同焊接位置来设置练习,如熔化极气体保护焊的角焊工,模块 1、2 按 ISO 15608 标准中的钢材进行板角、管角焊缝在平、立、横、仰不同位置焊接技能项目的培训,从试件的装配、点固焊、反变形、安全生产常识、遵守焊接工艺规程(WPS)和执行计划的能力进行正确选择填充材料和期望获得的焊缝尺寸等各方面的训练。

国际焊工的培养是从焊接基础理论、焊接基本技能操作训练等方面进行模块式的课程设置,通过理论和技能一体化的教学,使焊工具备较全面的焊接技能操作能力、相关基本理论知识和综合素质,以适应不同行业对焊工能力的需求,同时为焊工拓宽了就业渠道。

1.2 国际资质的焊工资格认证(上岗前)培训

为保证产品质量,针对产品的焊接工艺和质量要

求,焊工的操作能力和相关知识必须得到认可,方可上岗。这一阶段培训内容可根据焊工所从事产品的焊接工艺、质量要求、按材料种类、接头形式、施焊条件等方面,按国际/欧洲焊工考试标准 ISO9606/EN287 来归类设置,对该标准不能涵盖的特殊焊缝可由焊接工程师制定出接近实际生产的模拟试件或产品试件,并提出焊缝的质量要求。培训时根据焊工基础和培训内容制定相应的培训计划。近几年来,哈尔滨焊接技术培训中心与德国西门子共同为唐山轨道客车公司 400 名铝合金 MIG 焊工进行了上岗前的培训和认证。满足了该公司焊工生产时速 350 km 高速列车认证的要求。铝合金 MIG 焊工岗前培训计划如表 1 所示。

1.3 国际焊接技士(IWP)的培训

国际焊接技士的培训规程主要面向从事焊接工作的质检员、管理员、工段长、技能教师、专业销售等人员以及在制造企业中担任更高层次的焊接管理人员的助手,在焊接技术方面提供了最基本的要求。对满足下列条件者:(1)初中以上学历,22 岁以上,连续从事二年焊接工作经验;(2)具备板对接试件横焊和立焊位置或仰焊位置的焊工;或管对接斜 45°向上焊位置的焊工。

理论培训分四门课:焊接工艺及设备 22 学时、材料和材料的焊接行为 22 学时、结构和设计 8 学

表 1 铝合金 MIG 焊工岗前培训计划

入学条件	培训内容	培训时间/周	考试标准
技校焊接毕业生	铝合金 MIG 焊基础	1	ISO9606-2
	铝合金 MIG 焊技能培训 4~8 mm 角接平、立、仰位 4~8 mm 对接平、立位	11	
基础项目 ISO9606-2 考试合格者	铝合金 MIG 焊理论知识	1	ISO9606-2
	铝合金 MIG 焊技能培训 模拟产品试件培训 2~8 mm 对接平、横、立、仰位	10	
产品试件 ISO9606-2 考试合格者	铝合金 MIG 焊工作试件 特殊接头	3	规程要求
	生产实习	2	规程要求

时、生产制造和应用 28 学时。主要涉及相关标准及应用。

技能培训项目如表 2 所示,培训时间 60 学时。主要工艺方法:焊条电弧焊、熔化极惰性气体保护焊/熔化极活性气体保护焊、非惰性气体保护药芯

焊丝电弧焊、钨极气体保护焊、气焊。培训结束后将进行两组相关材料的实际操作考试(按 ISO9606/EN287 或国家标准)。对于 MIG 焊,只进行可热处理强化铝合金(22 组)材料的考试;对于气焊,只进行碳钢(1 组)材料的考试。

表 2 技能培训焊接方法与考试试件材料及焊接位置

焊接方法					考试					
ISO/EN	ISO/EN	材料分组	焊接位置	试件尺寸	材料分组	焊接位置	试件尺寸	材料分组	焊接位置	试件尺寸
焊条电弧焊	111	1	PF/BW	6.0~13.0	2	H-L045 BW φ	60.3~ φ 114.3 3.90~7.11	10	PB/FW	6.0~13.0
焊条电弧焊	111	3	PF/BW	6.0~13.0	8	PF/BW	6.0~13.0	—	—	—
钨极氩弧焊	141	1	H-L045 BW φ	60.3~ φ 114.3 3.90~7.11	2	H-L045 φ	60.3~ φ 114.3 3.90~7.11	10	H-L045 BW φ	60.3~ φ 114.3 3.90~7.11
钨极氩弧焊	141	3	PF/BW	2.0~6.0	8	PF/BW	2.0~6.0	22	PF/BW	2.0~6.0
熔化极惰性气体保护焊	131	22	PF/BW	6.0~13.0	10	PF/BW	6.0~13.0	—	—	—
CO ₂ 气体保护焊	135	1	PF/BW	6.0~13.0	10	PF/BW	6.0~13.0	22	PF/BW	6.0~13.0
药芯焊丝气体保护焊	136/137	1	PF/BW	6.0~13.0	10	PF/BW	6.0~13.0	3	PF/BW	6.0~13.0
气焊	311	1	H-L045 BW φ	60.3~ φ 114.3 3.9~7.11	—	—	—	—	—	—

通过就业后的再培训和实践经验的积累,经系统的焊接理论和技能培训及相应考试,国际焊接技士成为技术骨干,具有解决工艺操作难题、组织生产管理的能力。如齐齐哈尔车辆厂培训的 20 多名国际焊接技士都被安排在该厂的关键技术岗位,并定期轮换到焊接试验室、培训基地工作,一方面提高了自身的技术水平,另一方面将生产中的实际经验和

技术通过培训传授给其他焊工。并且在前不久该厂按 EN15085 进行焊接企业认证时,国际焊接技士作为焊接管理人员满足了人员资质方面的要求。

2 国际化焊接技能型人才培养在我国推广的必要性

(1)目前,国内各行各业都按照焊

专题讨论——焊接培训

接工作自身特点,制定了不同的焊工培训及考试标准和规程。不同行业的技工院校的课程设置、培训内容也不同。造成学生技术水平不一,在就业和择业上有很大的局限性,不利于个人技术的提高。借鉴国际统一的焊工培训规程,采用不同层次的焊工模块化教学内容设置,使焊工技术能力统一、规范,并具有灵活性和针对性。如国际焊工的板焊工或角焊工的培训就可满足钢结构行业焊工的要求,无需设置管焊工的培训,而管道压力容器的焊工培训就必须设置管焊工的培训内容。另一方面,统一的焊工培训会更好地促进国家焊工考试标准的尽早实施和推广。

(2)在企业参与国际市场竞争日趋激烈的今天,无论是国际焊接企业认证,还是产品主管机构或用户要求,焊工或焊接操作工具有国际资质是获得焊接制造企业资格的首要条件,同时也是提高焊接产品质量的需要。

(3)目前,承担焊接技能型人才的培养的技工院校和企业培训机构普遍缺乏实用型的师资。从目前师资的构成来看,来自企业的技能教师普遍缺乏系统的焊接理论知识和技能教学方法,来自高等院校毕业的学生缺乏技能操作的训练和生产实践经验。所以很难完成技能型人才培养的工作任务。通过国际焊接技士的培训,在焊接技能操作和理论方面都可满足焊工培训上的需要,在将来国际焊接教师培训规程颁布以后,这类人员的培训应及时实施和推广。

哈尔滨焊接技术培训中心作为国内唯一国际授权的培训机构,为积极推进国际化的焊接人才培养,已在全国各地建立了10多个焊工联合培养基地,并愿与有条件的技工院校、职业学院进行合作。对符合条件的在校生进行国际化的技能型人才的培养,推广国际化的培训体系,实现国际资质的人才共享,适应技术的不断发展对人才的需求。