

# 简谈金属材料焊接课程教学改革

王艳霞<sup>1</sup> 彭 锋<sup>2</sup>

(1. 湖南有色金属职业技术学院 湖南 株洲 412000;

2. 永清环保股份有限公司 湖南 长沙 410300)

**【摘要】** 由于金属材料焊接是一门综合性较强的课程,其课程专业知识较为抽象复杂,加大了学生学习与理解的难度,影响了教学效果与教学质量。因此,教师在金属材料焊接课程教学中,转变教学理念,运用多元化的教学模式,实现金属材料焊接课程教学的创新与发展。

**【关键词】** 金属材料; 焊接; 课程

金属材料焊接课程要求学生掌握常用金属材料的焊接性分析和焊接中易出现的焊接问题。对于该课程的精品课建设,主要任务是建立金属材料焊接课程的多媒体课件;进行考试改革,确定过程考核方案;将金属材料焊接课程理论知识与焊工技能考试理论部分紧密结合;建立实践操作模块,增加低碳钢的焊接等实践操作学时,保障金属材料焊接课程精品课体系的完整建立。

## 1 金属材料焊接课程现状分析

1.1 本课程理论性较强,在教学过程中,只有枯燥的理论讲授而没有实践操作,达不到本课程的教学要求;

1.2 目前金属材料焊接课程较为单一,没有与其他课程紧密联系在一起,本课程的教学与实践技能考试并没有达成课程与考试之间的桥梁。

## 2 金属材料焊接精品课建设的研究过程

2.1 建立金属材料焊接课程的多媒体课件,丰富与理论内容相关的教学视频。多媒体课件的建立,是以每单元课程为单位,多媒体幻灯片为基础,并附加相应的理论知识讲座以及相关实践视频建立起来的。

2.2 进行金属材料焊接课程考试改革,确定过程考核方案。确定金属材料焊接课程考核方法,改变以往的一张试卷确定成绩的考核方式,注重学生的平常学习情况的考查,主要采用过程考核的方法。

2.3 开发蓝墨云班课教学软件,促进学生学习的积极性。利用蓝墨云班课教学软件,不断进行开发利用,将课堂的学生出勤、课堂提问环节、讨论环节、提问环节、提交作业环节全部在云班课中完成。

2.4 将金属材料焊接课程理论知识与焊工技能考试理论部分紧密结合,制定相应学时,在学习课本知识的同时,加强了技能考试理论知识基础。本课程的理论部分是焊工技能考试理论部分紧密结合,在理论教学中增加焊工考试试题的讲解,不断增加学生的焊接理论知识层面。

## 3 金属材料焊接精品课建设的研究目标

3.1 进行金属材料焊接课程考试改革,确定过程考核方案

本课程从出勤、纪律、上课提问及练习、作业、课堂检测和实作测试等方面进行考核,最终确定成绩评定结果。结合学习内容的重要性,合理分配各考核内容所占比重。本课程期末成绩严格按照过程考核方案执行。

3.2 理论学习与技能考试相结合,为焊工技能考试打下基础

在学习过程中,增加理论测试的数量,利用蓝墨云班课教学软件,将理论试题通过软件答题的形式展现给学生,让学生提前接触焊工中级考试理论上机答题环境。将金属材料焊接课程理论知识与焊工技能考试理论部分紧密结合,提高了学生技能考试理论知识基础。

## 4 金属材料焊接精品课建设的意义与作用

金属材料焊接课程是焊接专业一门重要的专业课程,也是本专业课程中综合性最强、知识点最多的一门课程;教学目的是使学生掌握金属材料焊接性以及改善焊接性的途径,培养分析焊接性和正确制定焊接工艺的能力。

## 5 金属材料的焊接技术介绍

### 5.1 碳钢类焊接技术

碳钢的碳元素的总含量其可焊性起关键作用,低碳钢中的合金元素和碳元素如果含量少,那么这种钢就具备很强的可塑性和很低强度,就有很好的可焊性,一般情况下全部的工艺办法都

可以应用在其焊接操作上,而且普通的工艺方法就可以取得良好的焊接接头。通常不用在焊接前对低碳钢加热,只有在材料构造具备很强刚性抑或周边环境出现高温天气时才需要对其加热。沸腾钢里面包括很多磷、硫等矿物质,并且缺少匀称的分布,所以我们在对沸腾钢焊接时非常容易导致裂纹出现;焊接较厚板时极易出现层状的撕裂。因此,镇静钢焊接一般使用在关键的构造。对于中碳钢的焊接,由于它含有0.25%到0.45%的碳,相对于低碳钢,它确实强度大,并且容易出现淬硬的情况,不容易焊接。所以焊接的标准要严格制定,并且要降低焊接后温度,假如有特殊情况出现,还要在焊接之前对其进行预热,确保其加热温度低于250摄氏度,高于150摄氏度。另外其构造比较厚,所以还要保持更高的预热温度。由于高碳钢的含碳量高,所以在焊接时比较容易发生淬硬现象,其焊接的残余抑或是焊接应力会导致裂纹出现,因此其和焊性比较差。一般情况下焊接构造不选择高碳钢材料。这种碳钢的焊接一般只适合对局部损坏零件的修修补补。若遇到特殊情况,还要使得预热温度更高,凭借细小的电流慢慢来焊接,另外还要减缓同焊接之后的冷却速度。

### 5.2 不锈钢类的焊接技术

依据空气冷却之后室内温度的不同可以把不锈钢分成以下几种类型,比如奥氏体不锈钢、铁素体不锈钢以及马氏体不锈钢等等,在生产中使用做普遍的就是奥氏体不锈钢。在制造焊接构造时,18-8型号的奥氏体不锈钢是应用最普遍的,虽然它包含大量的Ni与Cr。不过其含有很低的碳,能够取得很好的可焊性,一般使用普通的工艺方法就能够完成焊接操作。平时,在焊接过程里一般选用钨极氩弧焊、等离子弧焊、焊条电弧焊以及埋弧焊。这种情况一定要选择与母材成分以及焊缝金属相同的焊剂、焊丝以及焊条。一般在焊接时,可以选择速度较快的固定焊,大致焊接完成之后,再努力提升冷却的速度,最后焊接和腐蚀物质互相接触的表面。在焊接铁素体不锈钢的时候,热影响区内存在的铁素体颗粒容易经过过高温度逐渐变得粗糙化,然后在较短时间内降低焊接接头的韧性以及可塑性,严重的时候可能断裂。因此,在焊接之前必须保持不高于150℃的预热温度,并且选择快速焊以及较小的电流等等,以便能够尽力避免晶粒粗化的现象出现。在焊接马氏体不锈钢的时候,当空气逐渐冷却的时候,焊缝可以变成马氏体组织,在焊接之后非常容易发生淬硬,产生冷裂纹。含碳量越大,出现冷裂纹以及淬硬的概率就会越大,情况也就更加严重。因此,在焊接以前一定温度在高于200℃同时低于400℃的预热温度,在进行焊接之后再行热处理。如果热处理抑或预热操作没有办法实施,在这种情况下就要选择奥氏体类型的不锈钢焊条。焊条电弧焊以及氩弧焊是一般状况下焊接马氏体不锈钢以及铁素体不锈钢最适合的办法。

## 6 结语

只有教师对教材有深刻、独到的见解,并对一切都烂熟于心,确信无疑,在课堂上才拥有可供发挥能动性的自由度,避免就事论事、照本宣科,从而使课堂教学散发出磁性和魅力,使学生对问题心领神会,达到有效教学、优质教学的目的。

### 参考文献

[1] 郑玲. 金属材料焊接中的主要缺陷及防止措施研究[J]. 轻工科技, 2013, (1).

[2] 于清峻. 探析金属材料焊接成型中的主要缺陷及控制措施[J]. 科技创新与应用, 2013, (11). [3] 姜喆龙. 金属材料焊接中的缺陷分析及对策探讨[J]. 科技传播, 2014, (21).