

性,如屏过、高过冷段、高过热段等受热条件恶劣且容易超温的管段。温度测点应定期进行校验,以确保准确。

#### 2.4 过热器吹灰

定期对过热器进行吹灰,可以保持受热面清洁及良好的传热效果,吹灰介质一般采用蒸汽。为保证吹灰效果,吹灰蒸汽必须有一定的压力,但压力也不能过高,以免吹坏过热器管。

#### 3 锅炉启停过程中对过热器的保护

##### 3.1 启动过程中对过热器的保护

锅炉启动过程是对受热面及其附件的加热升温升压过程,过热器因其结构及受热的特殊性,对升温升压有严格的要求。升温快,会使受热面受热膨胀不均匀造成过大的热应力;升温慢,则会延长锅炉的启动时间,耗费大量的燃油、煤粉等,经济性差,且容易使受热面积油积粉,造成不安全因素。

启动初期,特别是冷态启动,锅炉产生的蒸汽极少,流经过热器的蒸汽量不足以冷却过热器,过热器管壁升温速度往往会比较快,必须控制流经过热器的烟气温度,应及时调整雾油压力,保持在0.3~0.5MPa,使过热器升温速度在规定范围内。投粉初期,主气温度升速较慢,随着粉量的增加,主气温度会快速升高,甚至会超过10°C/min,这主要是煤粉燃烧产生的烟量增加,烟气温度提高,烟气对过热器放热量增多,锅炉产生的蒸汽量对过热器冷却能力小于烟气对过热器加热能力。期间热应力增加最为迅速,所以热风温度达到150°C才允许投粉,给粉量应该根据气温升速及着火情况进行调节。到了启动后期,锅炉产生的蒸汽流量大幅增加,流经过热器的蒸汽流量能够较好地冷却过热器,但实际上由于受热面吸热不均及流量不均造成的热偏差,主气温度仍未合格,部分过热器管壁已经超过了规定值,此时开启减温水降温时,往往降温幅度相当大,甚至会超过50°C,温度降低后很难提高,延长了锅炉升汽的时间。这主要是因为减水管内的积水温度低,相当

于常温,喷入减温水时,不仅使气温降幅大,而且会对过热器造成冲击。

在启动期间对过热器的保护,就是通过调整燃料量及风量,控制好锅炉的升温升压速度,使主气温度升速保持为15~2.5°C/min,主汽压力升速不超过0.3MPa/min。可以根据升温升压速度的变化率,及时调节送风量及给粉量,使温度及压力平滑上升。因为燃烧具有一定的迟延性,所以还要根据经验有一定的提前量。减温水投入前,要尽量先将减水管内的冷水排出,调节减温水时要根据减水器前后的温度,小幅平稳操作。启动过程中要经常检查过热器的膨胀值,膨胀过快时,要及时降低锅炉的升温升压速度,防止两侧膨胀不均匀造成过大的热应力。

##### 3.2 停炉过程中对过热器的保护

与启动过程相反,锅炉停炉过程对过热器的保护主要表现在过热器的冷却速度上。随着锅炉负荷的减少,燃烧工况稳定性逐渐下降,在组织好燃烧的同时,应合理使用减温水,以免气温大幅波动使过热器产生交变应力。特别是全压停炉,使用减温水调节气温,往往会造成锅炉负荷没有降到零或给粉机还没有全部停下,主气温度已经大幅下降,既不安全又不经济,应该以调整燃烧方式控制气温下降速度。

#### 4 结语

对过热器的保护关系到锅炉甚至整机组的安全运行,所以必须采取足够措施保护过热器。影响过热器安全的因素很多而且相当复杂,我们根据运行实践经验,结合理论分析,制定了相关措施,以便在运行及升停炉过程中保护好过热器。实践证明这些措施是可行有效的。

#### 参考文献

[1] 沉石升. 余热锅炉过热器开停车保护的设计[J]. 硫酸工业, 1985(03): 31-21.

#### 作者简介:

杨磊(1990.04-),男,宁夏吴忠人,大专,主要从事化工操作方面工作。

## 基于1+X证书制度的汽车专业教学改革研究

胡勇 邹东文 毛传云 许小明

(湖北三峡职业技术学院 湖北 宜昌 443000)

**摘要**“1+X证书制度”是职业教育改革的重大举措,是产教融合的重要载体,是高质量复合人才培养的重要途径。本文从研究背景及意义两方面阐述了“1+X证书制度”实施的必然性和重要性,分析了该制度能够落地实施的三大阻碍,并提出从人才培养观的转变、深化“三教”改革、探索职业教育学分银行等方面来实施职业院校变革的策略,以达到提升教育质量和学生就业质量的目的。

**关键词**1+X证书制度;人才培养观;学分银行;三教改革

### 一、研究背景及意义

2019年1月颁布的《国家职业教育改革实施方案》(国发[2019]4号)提出职业教育是有别于普通教育的类型教育,并设计支撑类型教育的“双高计划”“产教融合型企业”“1+X证书制度试点”等若干制度。“1+X证书制度”的实施对职业教育的改革具有重大意义,首先“1+X证书制度”能够促进高职院校教改、提升教育内涵,“1+X证书制度”是落实立德树人根本任务、完善职业教育和培训体系的一项重要制度设计。其次可有助于促进校企合作,提高教学质量,对于促进办学模式向企业参与、专业特色鲜明的类型教育转变具有积极意义。再者促进就业,增强职业院校毕业生的竞争力,在职业院校单一学历证书的基础上,增加职业资格证书,在一定程度上能够缓解职业院校学生学历低、就业困难的局面。

### 二、学校层面1+X证书的实施关键阻碍

#### (一)校企合作力度、深度不足

实践证明校企合作是职业教育发展的规律和根本途径,近年来,随着教育主管部门和各职业院校对校企合作的认识不断加深,职业教育的校企合作发展取得了一些进步,“校中厂、厂中校、现代学徒制”等方式不断被试行,但由于机制问题以及政府主管部门、职业院校、生产企业和行业利益点各有不同,导致校企真正意义上的深度合作仍然存在很多困难,产教融合的长效机制并未真正形成。

#### (二)“三教”基础薄弱

“三教”是指教师、教材、教法。职业院校作为职业教育的主要组成部分,承担了主要的任务,且这些任务的主要参与者是授课教师。想要真正提高一线职工素质,首先要做的事情就是完善职业院校教师队伍建设,提高教师队伍的整体技能。目前,我国的“双师型”教师数量严重不足;教材方面,职业教育所使用的仍然采用本科高校模式,无职业教育特色,缺乏职业教育需要的活页式、项目化教材,线上线下教学资源普遍缺乏。

#### (三)校内实训基地不能满足技能培训与鉴定的需求

“1+X证书制度”相比较传统的职业教育教学更加强调了学生技能培养的重要性,通过以考证促进教学和就业。对于汽车领域的专业,更看重学生的技能操作能力。为满足汽车专业1+X证书制度实施的要求,对实训室(培训站和考核站)提出了许多新的要求,但汽车专业的实训室多为传统实训教学服务,在功能、数量、质量等方面尚无法达到技能鉴定和考核的要求,并且无法开展多批次、大批量的技能鉴定和考核。

### 三、汽车专业1+X证书制度的实施路径

本文以《国家职业教育改革实施方案》的颁布为背景,在我校成功申报教育部1+X试点专业的前提下,依托我校汽车运用与维修国家级骨干专业资源,开展针对汽车专业的新型教学改革研究,实现学历教育与职业培训深度融合。

#### (一)转变人才培养观,是“1+X证书制度”的实施根本前提

“1+X证书制度”的落地实施,必须融入专业人才培养中去,方能严格落实职业院校两个法定职责,即通过1+X试点推进专业建设、课程建设、教师队伍建设与

国家职业技能等级标准的结合,提升职业教育质量和学生就业能力。通过职业培训健全培训认证体系,盘活教学资源,开展高质量的培训。在修订人才培养方案时,以1+X证书标准为基础,将教学标准、课程标准、设备标准、实训标准、职业标准五大标准与企业行业标准进行有效衔接,推进建设一套完整的标准,规范实训条件,按能力本位思想融合课程,教学计划与实训项目相协调,避免课程的重复设置与内容的无关叠加。

#### (二)深化“三教”改革,是“1+X证书制度”实施的根本途径

教师是教学改革的主体,也是“三教”改革的关键,教师的能力决定了人才培养的质量。要进一步深化人事管理改革,建立健全人才评价、选拔任用、激励保障及人才培养开发机制等,不断提升教师队伍的教学、科研、社会服务、国际化四大能力。

教材建设是提高教学质量、培养高素质人才的重要环节。要建立行业、学校和企业多方参与的教材管理体制,及时动态更新的机制。要将新技术、新工艺等产业要素,“德技融合、专创融合、赛教融合”等教育元素纳入教学标准和教学内容中,校企二元开发“工作手册式”“活页式”等高水平教材。

教法是教学改革的路径,教师和教材的改革最终要通过教学模式、教学方法与手段的变革来实现。要加快推进课堂教学内容、方法、手段和模式改革和创新,推动课堂实现由“教”向“学”的转型。积极推动“互联网+教学”、探索智能教育新形态,推动课堂教学革命。

#### (三)探索建立职业教育学分银行,助推1+X证书制度的实施

“职教20条”中提到职业教育国家“学分银行”建设,为学习成果的转换提供了明确的方向。学分制银行是另一种教育模式,它以选课为核心,通过学习时长和学习绩点反映学分,以学分衡量学生学习和质量,通过学分银行平台将学生学习和量值存并反映,最终进行评价的一种新型教学管理制度。学分银行主要的优势在于可以对不同类型的学员和成果均能进行认证、积累和转换,避免了知识的重复学习;有助于学员继续教育的衔接和终身教育的有效认定。

### 四、结论

综上所述,推进“1+X证书制度”是职教改革的重要举措,其落地实施有利于提高教育品质,提升学生就业质量。汽车专业作为首批“1+X证书制度”试点专业,其实施的成果对整个职业教育的“1+X证书制度”的实施具有至关重要的作用。在试点期间及时总结、提炼经验做法是今后一段时间的工作重点。

#### 参考文献

[1] 褚义景. 职业教育“1+X证书”制度的实施路径研究[J]. 武汉交通职业学院学报, 2019(9): 43.

[2] 张素芳. “1+X”证书制度试点下职业院校会计专业教学改革研究[J]. 中国管理信息化, 2019(20): 201-202

基金项目: 本文系2019年全国高等教育教学改革研究课题“基于1+X制度的高职汽车专业新型教学模式研究”(项目编号: 2019HER010)的阶段性研究成果。