

世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学转化的实践探索

——以香港机见见习技术员 LOGO! 控制技术培训为例

陈贤通

(广州市技师学院, 广东 广州 510000)

摘要: 本文是笔者在多年的探索与实践的基础上,开展世大赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学转化实践探索,以香港机电工程署见习技术员 LOGO! 控制技术培训为例,根据香港机电工程署提出见习技术员培养目标,结合见习技术员岗位特点,充分考虑见习技术员的实际接受能力,围绕世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术标准,认真分解 LOGO! 控制技术涉及的技术知识、技术要点、职业标准,确定课程目标及培训大纲。探索 LOGO! 控制技术教学转化路径及方法,为广大专业教师开展世赛技术标准的教学转化提供参考,有一定的推广和借鉴价值。

关键词: 世界技能大赛;电气装置;LOGO! 控制技术;教学转化;实践探索

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.10.199

1 世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学转化实践研究背景

2019年,香港机电工程署(以下简称 EMSD)首次与广州市技师学院(以下简称 GZTC)合作开展见习技术员世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术培训,作者作为课题负责人,带领教学团队研究 LOGO! 控制技术的教学转化并用见习技术员培训实践,培训效果良好。

2020年,根据《广州市人力资源和社会保障局开展与香港特区政府机电工程署机电人才发展合作备忘录》的合作范畴,EMSD 委托 GZTC 为其见习技术员开展第二期 LOGO! 控制技术培训。课题团队根据见习技术员培养目标,在认真总结第一期培训的基础上,深入研究 LOGO! 控制技术标准,确定 LOGO! 控制技术教学转化内容,更好提升见习技术员在电气装置的专业技能,并探索新型培训模式。

2 世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术分析

世赛电气装置项目涉及的知识点多,范围广,内容新,综合应用性强,LOGO! 控制技术作为电气装置项目主要控制技术,具有广阔的价值,LOGO! 控制器可在家庭和安装工程中使用,例如用于楼梯照明、室外照明、遮阳篷、百叶窗、商店橱窗照明等。也可在开关柜和机电设备中使用,例如:门控系统、空调系统、或雨水泵等。LOGO! 控制器也可以作为专用控制系统应用在暖房或温室中,用于控制操作信号,它们适用于小型机械设备、电气装置、控制柜以及安装工程等一系列应用。

3 香港机电工程署见习技术员职业岗位能力分析

3.1 香港机电工程署见习技术员技术岗位分析

见习技术员在导师的指导下,从事机场及边境管制站的机电、电子及屋宇装备系统,包括安装在香港国际机场、航空交通控制塔及管制大楼和其他设于机场的政府设施的固定、边境管制站的固定及移动 X 光系统、邮务中心、渡轮码头、文娱场馆、公园、室内运动场、图书馆、街市大楼等的空调设备、屋宇装备、机电及电子设备,操作及维修保养工作,在操作及维修保养的设备大多数设备采用 PLC、变频器、LOGO! 控制器等设备为控制核心,对于掌握 PLC、变频器、LOGO! 控制器等设备的操作、编程、维护十分必要,为此此次培训以 LOGO! 控制器为重点学习内容。

3.2 香港机电工程署见习技术员学情分析

通过问卷星,调查了解到参训学员为 17、18、19 三个年级学员,年龄段为 18-25 岁,学习能力强,精力充沛,有较好的英语基础,以

大专学历层次为主,在此前学习了机电专业基础知识,掌握了 PLC 控制器应用、变频技术、电气安装等专业技能。但是没有学习过 LOGO! 控制技术,此次 LOGO! 控制技术培训需要最基础内容开始。

4 科学制定世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学转化学习任务

为精准做好此次培训工作,必须科学制定世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学转化学习任务,通过培训完成电气控制系统基础知识、电气控制系统原理图识读方法、LOGO! 控制器的基础知识、LOGO! 控制器编程软件的应用、LOGO! 控制器安装与调试、LOGO! 控制器综合应用六大工作任务,具体内容如下:项目一、典型机床电气控制系统基础知识(12 课时);项目二、LOGO! 控制器综合应用(102 课时);项目三、水平测试考核(6 课时)。

5 世赛电气装置项目 LOGO! 控制技术教学资源开发

(1)参照世赛电气装置项目技术标准,结合学员岗位技术要求,开发 LOGO! 控制器工作学习手册形成校本教材。

(2)技术水平测试试题开发,培训前技术能力测试试题、培训过程中知识及技能培训效果测试试题,培训结束后理论及实操水平测试。

(3)开发每个学习工作任务所配套学习工作页,及时巩固所学习的知识。

(4)为了更加直观地讲解和突破技术难点,开发低压电器拆装、典型机床线路安装与调试、logo! 控制器硬件介绍及安装与调试、logo! 控制技术综合应用 5 个视频资源。

(5)设计了实践操作配套的实训设备,有效开展实训教学及训练。

6 精心组织,精准实施,保障培训质量

(1)组建课程授课团队,精心科学制定学习,确保培训效果。

笔者从 2014 年 3 月开始担任学校世赛电气装置项目主教练,担任主教练 8 载,对电气装置项目技术标准有较深刻的理解,作为课题负责人,组建授课团队,结合教师的专业特长,各司其职,精心设计学习任务,科学制定授课方案,根据各教练的专业特长进行合理分工,相互配合和沟通,集中力量解决竞赛的主要内容、技术走向、重点难点和操作要点,形成优势互补,确保培训效果。

(2)做好学员自评、互评,提高学习效率。

完成学习任务后,学员按照学习任务评价标准,对完成的作品进行自评及学员间互评,通过对作品自评与互评,促使学员对 logo!

控制器技术标准有更深入的理解。通过自评和互评作品和操作过程进行归纳和总结,及时调整安装及编程方法,提高学习效率。

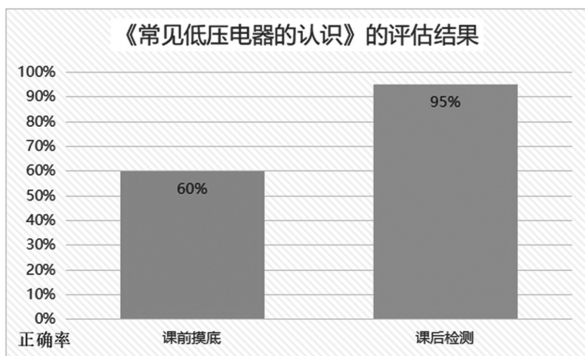
(3)注重各个学习项目培训效果对比检测,每完成一个项目必须实施一次检测,并进行数据分析,有利于不断完善及提高,为日后的培训提供数据依据。

项目一:《典型机床电气控制系统基础知识》的评估结果。

7.您是否參加過電氣自動化控制、工業自動化控制或機床電氣控制相關專業學習? [单选题]

选项	小计	比例
是	3	14.29%
否	18	85.71%
本题有效填写人次	21	

▲课前摸底调查显示学员大部分不具备电气自动化控制等专业基础



▲学员参加培训前测试与培训后测试的正确率对比分析结论:

8.您是否學習過 PLC 或其他類似可編程控制器? [单选题]

选项	小计	比例
是	15	71.43%
否	6	28.57%
本题有效填写人次	21	

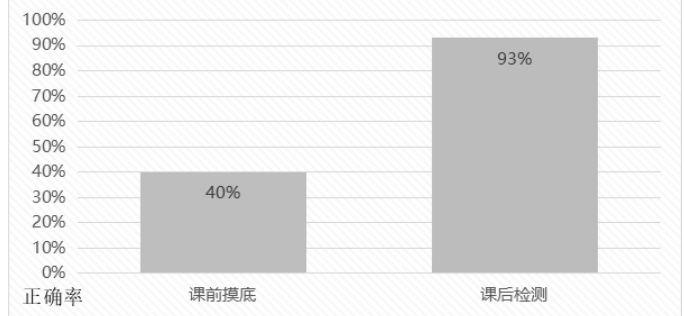
9.您對西門子 LOGO! 可編程控制器的掌握程度如何? [单选题]

选项	小计	比例
完全沒用過	14	66.67%
曾經接觸過,但對功能用法不熟悉	7	33.33%
在工作中經常接觸,熟悉基礎用法,但對更高級別的編程技術不熟悉	0	0%
掌握熟練,能運用 LOGO!可編程控制器實現多種層次的編程控制	0	0%
本题有效填写人次	21	

10.培訓期間,是否有西門子 LOGO! 相關設備供您使用? [多选题]

选项	小计	比例
LOGO!主機模塊	0	0%
LOGO!電源模塊	2	9.52%
LOGO!擴展模塊	0	0%
以上均無	20	95.24%
本题有效填写人次	21	

《西门子LOGO! 控制电路的设计、编程与调试》评估结果



学员进步显著,培训前,所有学员参加了摸底测试。通过测验发现,大部分学员仅对低压电器的结构与原理有初步认识,但是对于常用低压电器选型等知识涉足不多;对低压电器的安装有一定的基础,但安装的规范性不足。

经过培训,所有学员参加了培训后测试。通过对比培训前测试与培训后测试发现,学员的进步显著。相同类型的知识点,在培训后测试题的正确率达到 95%,对比培训前测的 60%有大幅度提升,显示出学员在《典型机床电气控制系统基础知识》模块中收获良多,教学达到预期的效果。

项目二:《西门子 LOGO! 控制器的综合应用》的评估结果。

▲课前调查学员的基本情况

▲培训前测试与培训后测试正确率的对比图分析结论:

从培训前测试发现,学员普遍对于西门子 LOGO! 的认识少。只有 4 位学员有西门子 PLC 的基础,但也未掌握绘制原理图的规范方法。

对比培训前后的测试成绩发现,“西门子 LOGO! 控制电路的设计、编程与调试”内容的培训前测正确率仅为 40%,培训后检测正确率提升到了 93%,这充分显示了学员在西门子 LOGO! 控制器的编程及实践操练方面有了显著的能力提升。

7 结束语

多年来,笔者作为广东省电气装置项目集训基地负责人和集训队主教练,连续 4 届(第 43-46 届)培养了 4 名中国集训队选手,2018 年主持立项市级课题《基于电气装置项目世赛标准的教学转化实践与探索》,深入研究世赛电气装置项目竞赛内容及其技术文件,分解涉及的技术知识、技术要点、职业标准、质量标准和职业素质。围绕世赛电气装置项目内容,充分考虑学员的实际接受能力,将 logo! 控制技术分解得出的技术知识、技术要点、职业标准和质量标准等融入课程内容中,按照实际生产或工作领域需要的技能人才标准,设计出体现真实生产环境的课程学习任务。创新评价方式,既有主观评价,又有客观评价,灵活、多样而且主观评价是多方参与,把世赛这种评价模式引入日常教学评价体系中,有利于提高学习效率。希望本文能对广大教师在探索世赛技术标准教学转化工作中有一定的参考和借鉴作用。

参考文献

- [1]世界广州[M].中国劳动社会保障出版社,2018:184-315.
- [2]吴昊.世界技能大赛推动职业院校技能人才培养[J].教育现代化,2018,5(38):298-299.
- [3]刘东菊.参与世界技能大赛提升技能人才培养质量[J].中国职业技术教育,2016(05):59-62.
- [4]王涛鹏.技能竞赛“以人为本”教学模式研究[J].中国现代教育装备,2015(7):118-120.
- [5]徐林,张兰平.技能竞赛与项目化教学改革相结合的探索与实践[J].科技教育,2014(34):141-142.
- [6]杨峥威.对当前高职院校职业技能竞赛工作的几点思考[J].职业教育,2014(7):80-82.
- [7]彭豪,陈立淮.世界技能大赛对我国技工院校技能大赛人才培养的启示[C].中国职协 2013 年度优秀科研成果获奖论文集,2013:1-11.