

机械装调实用型技能实训装置设计

吕泽东, 郝鹏飞, 乌斯哈拉

锡林郭勒职业学院 内蒙古锡林浩特

【摘要】随着我国职业教育理念的不断改革, 当前机械装调专业教学活动越来越注重学生的主体地位, 要求教师需要为学生提供与行业标准和岗位要求相关的教学内容。因此, 本文基于某实用型技能实训装置分析该装置的构成以及相应教学策略。

【关键词】机械装调; 实用型技能; 装置; 设计; 实践

【基金项目】锡林郭勒职业学院一般项目: 机械装调实用型技能实训装置设计 (QN-2021-02)

Design of mechanical installation practical skills training equipment

Zedong Lv, Pengfei Hao, Wusihala

Xilin Gol Vocational College, Xilinhot, Inner Mongolia

【Abstract】 With the continuous reform of China's vocational education concept, the current professional teaching activities of mechanical installation and adjustment majors pay more and more attention to the main position of students, requiring teachers to provide students with teaching content related to industry standards and post requirements. Therefore, this paper analyzes the composition of the device and the corresponding teaching strategy based on a practical skill training device.

【Keywords】 Mechanical adjustment; Practical skills; Device; Design; Practice

1 机械装调技术课程实践教学中的短板问题

机械装调是我国职业教育重要环节之一, 该教学活动注重以工作过程为纽带, 以学习任务为引导, 通过为学生营造真实的工作环境, 以此来满足学生能够掌握机械装调的各类基本技能, 同时也能够符合当前我国相关企业岗位培训的特点。从内容角度来看, 机械装调的基本技能主要包括零件划线、螺纹加工、二维工作台的装配与调整以及机械系统的运行与调试。教师在实际教学过程中需要为学生提供多元化的教学服务, 引导学生从多个视角开展各种实践技能的操作, 以此提高自身机械装调的基本技能。

但是从实际教学角度来看, 教学方法单一, 实训装置过于陈旧是当前我国机械装调教学面临的主要困境。由于职业院校学生自身专业素质以及思维认知相比于成年人有所差距, 对于专业知识的掌握能力需要较长的时间进行消化。倘若教师在教学过

程中并没有向学生科学合理的展示机械装调技巧以及装配顺序, 那么依靠学生自身能力将难以满足相关教学目标。

从当前授课情况来看, 通常来讲教师会首先向学生示范一遍相关操作, 学生随后进行尝试, 教师采取在示范的方式最终完成整个教学活动。但是这种教学方式效率偏低, 并且容易消耗大量的教学资源, 不利于学生在短时间内掌握更多的机械实践技术。此外, 影响教学效率的另一个原因在于实训装置的相关问题。例如当前我国部分职业院校的机械装调实训装置过于老旧, 学生在实训过程中没有创新性, 进而也就无法提高学生的学习兴趣。

因此, 为了改善机械装调教学活动存在的诸多问题, 不仅需要教师更新原有教学方式, 还需要从实训装置角度出发优化原有实训装置, 为学生提供全新的机械设备, 以此来促进机械装调教学活动的教学效率最大化^[1]。

2 机械装调技术综合实训装置

2.1 产品概述

该机械装调技术综合实训装置依据了我国职业标准以及相关行业标准, 结合我国职业院校数控技术、模具制造技术、机械制造技术以及机电设备安

装与维护等多个专业的培养目标而制造的实训装置, 主要培养学生钳工基本操作、绘制装备图零件图以及零部件装配工艺等多种实践技能。学生能够在短时间内了解到当前有关行业一线工艺的装配与实施概况, 提高自身岗位就业能力^[2]。见图 1。



图 1

2.2 机械装调技术实训装置特点

该实训装置主要具有以下四个特点: 首先实操性强, 其次适用面广, 再次模块化设计, 最后综合性强。以实操性强为例, 该实训装置严格遵循了我国职业标准, 行业标准以及社会相关企业的岗位要求标准而建设的, 能够满足学生在日后实训或实际工作中完成各项工作任务。该实训装置以职业实践活动为主线, 引导学生在实践过程中掌握各类机械装调知识。充分提高学生的动手能力以及就业能力。

以适用面广为例, 由于该实训装置能够帮助学生掌握钳工的基本操作、零部件的装配、零件图的测量等多种能力。既能够满足我国大多数职业院校日常实训教学要求, 又能够满足学生关于职业技能竞赛的相关学习需求, 从而为学生提供多元化的实训服务, 提高他们的综合素养^[3]。

以模块化设计为例, 由于该机械装调技术实训装置是由多种机械工作台组成, 既可以在实际教学过程中要求学生进行独立模块的训练, 也可以为学生提供综合训练, 例如二维工作台、间歇回转工作台、冲床机构、离合器机构等等, 能够满足学生不同技能的学习需求。

以综合性强为例, 该实训装置既能够培养学生机械识图以及常用工具的选择, 又能够培养学生掌

握机构工艺, 调整装配质量检验能力^[4]。

2.3 系统组成与结构

该装置主要由实训抬离合器机构, 冲床机构、二维工作台, 动力源以及钳工常用工具等部分组成。以实训台为例, 该实训装置的实训台主要包括操作区域和机械装调区域, 这两个部分操作区域主要是由实木台面、橡胶垫、台、虎钳构成。操作区域负责学生钳工加工以及各类机械零部件装配的实训, 而机械装调区域则是采取铸件操作台面, 学生在机械装调区可以开展各种机械机构的安装与调整作业^[5]。

以机械传动机构为例, 该实训装置的机械传动机构主要由离合器、传动、同步带、齿轮等传动机构组成。学生通过在平台进行相关机械设备的安装调试与检测作业, 能够帮助学生更好地掌握机械传动机构的装配原理, 提高学生的机械装配技能。

以该实训装置的多级变速箱为例, 变速箱具有双轴三级变速输出, 顶部有有机玻璃进行防护。该多级变速箱的组成部分为箱体、齿轮、手动换挡机构各种轴承等等组成。学生通过多级变速箱能够完成关于变速箱的装配工艺实训, 提高装配技能。

以该实训装置的二维工作台为例, 该二维工作台主要由滚珠丝杆轴承支座台面构成, 并且还分上下两层, 下层是由多级变速箱经齿轮传动控制, 能

够实现工作台的往返运行, 而工作台的台面则有行程开关, 并且还能够实现限位保护功能, 学生可以手动控制, 能够完成直线导轨、二维工作台、滚珠丝杆的装配工艺以及相关精度检测实训, 提高学生的装配和精度检测技能。总的来讲, 二维工作台的具体组成为, 底板、上滑板、轴承内隔圈和轴承外隔圈、圆螺母、限位开关、手轮、齿轮、深沟球轴承和角接触轴承组成^[6]。

以减速器为例, 该实训装置的减速器主要由左右挡板、圆柱齿轮、中间轴输入轴和输出轴以及深沟球轴承、角接触轴承、齿轮、减速器底座等构成。学生能够在此基础上完成关于减速器的装配工艺实训教学活动, 提高装配技能。

以间歇回转工作台为例, 该实训装置的间歇回转工作台主要由圆柱齿轮、锥齿轮底板、间歇回转

工作台用底板、深沟球轴承、推力球轴承、齿轮增速轴构成。

以冲床机构为例, 该实训装置的冲床机构主要由轴承, 支架, 滑块, 左右传动轴, 挡套封板, 自动冲床, 左右挡板等物件构成^[7]。

以该实训装置的动力源为例, 动力源主要配置了调速器、交流减速电机、电源控制箱, 以此来为整个实训机械系统提供动力。电源控制箱中包含行程开关接口。

以装调工具为例, 该实训装置配套的工具总共有 55 件, 例如内六角扳手牌、虎钳、紫铜棒、冲击套筒、锉刀、锤子、板牙架、冲击拍手、尖嘴钳、老虎钳等等构成。学生通过这些装调工具, 能够有效满足各种实训教学活动的顺利开展, 提高学生的装调技能^[8]。见图 2。



图 2

3 机械装调课程实践教学创新的有关策略

3.1 探索式教学

传统教学活动中, 由于教学时间有限, 通常来讲教师会事先为学生示范一遍相关操作, 学生则需要结合教材内容以及教师的演示自主进行练习。但是从实际应用情况来看, 大多数学生都存在由于自身认知出现偏差导致, 某一操作步骤存在失误, 并且学生也难以在短时间内掌握所有机械零件的调试与相关操作。

作为青少年群体, 大多数学生的思维认知发展并不成熟。并且他们对于相关知识的理解也较为简单, 所以教师应结合学生的认知思维发展规律为其提供教学服务。

以探索式教学为例, 探索式教学强调教师需要充分发挥学生的主观能动性, 提高学生在课堂中的

主体地位, 例如教师在实训环节前。首先, 应与学生开展沟通交流, 引导学生说出自身对于钳工基本操作技能的理解以及当前时代钳工在真实工作环境中需要做哪些事情。此时, 虽然有部分学生对于相关内容较为了解, 但部分学生依旧存在一定的学习问题。随后, 教师可以将钳工基本操作技能作为一个实训教学模块, 并为学生提供教学。此时, 教师首先应向同学分配教学任务, 教师可将钳工基本操作技能分成四个模块: 首先是划线技能训练, 其次是锉销技能训练, 再次是锯销技能训练, 最后是钻销技能训练。

在此教学过程中, 教师应引导学生结合教材内容以及实训装置, 利用自身对于相关机械装配的理解进行自主探索。以发动机齿轮组的机械装配过程为例, 在教学过程中, 教师首先应引导学生掌握齿

轮组的装配顺序以及相关齿轮的位置关系,能够保障在齿轮组进行装配后能够正常运行。相比于真正的发动机,齿轮组能够帮助学生更加直观地感受到设备在运转过程中各类机械零部件的真实运转状况,同时也能够帮助学生提高自身机械装配技能。学生既可以独立开展设备装配实验,又可以与同学之间进行合作探究,引导学生从多个维度理解机械装配的内涵。

教师还应将教学内容进行细化,例如要求学生全部的发动机齿轮进行组装,同时还需要利用轴承、链条等其他机械零件进行组装。随这教学活动的不断开展,教师还可为学生提供额外的实训内容,例如,教师可要求学生增加额外的齿轮,或者要求学生将关键性的零件机械装配的原理,引导学生从不同的角度分析剔除,最终通过这种教学方式提高了学生机械装调技术,帮助学生更好地掌握了机械装调的核心要领,一定程度上还能够提高学生的学习成就感。

3.2 反思式教学

传统实训教学效率低下的主要原因在于虽然学生掌握了大量的机械装调技能,但无法结合自身创新思维能力进行拓展,学生主动探究意识并不强,即便在未来进入到工作岗位中也无法充分适应企业的实际工作环境以及相关。技能要求。同时造成这一现象的另一个原因在于当前我国机械装调实践环节存在单一重复的现象。学生的学习积极性无法被调动起来,因此教师应优化原有实践教学模式。

以该实训装置为例,在以往的教学过程中,教师通常会指出机械设备的故障问题,并告知学生排除机械故障的方法,学生则需要进行适当的练习。在反思式教学理念下,教师首先应向学生展示某些机械设备正常运转的状态。在完成相关展示后,教师需要刻意地为学生制造一些故障,要求学生对于故障进行排除,保障机械设备的正常运转。学生则需要针对该实训装置的动力源、配件磨损等问题开展讨论,随后,需要检查机械设备的实际运行状态以及内部的各个机械零部件,通过逐步排查故障的方式找出最终发生故障的原因。

4 结束语

综上所述,该实训装置既能够满足学生关于机

械装调相关技能的训练,又能够帮助教师在实际教学过程中落实分层式教学法以及模块化教学法,极大的提高了学生的学习积极性。

参考文献

- [1] 童永华,刘衍益. 浅谈机械装调技术竞赛与职业院校实践性教学的关联[J]. 时代农机,2018,45(10):96+98.
- [2] 张旭,李玉爽,张广祥,戴晓东,朱强. 高职教育中工匠精神与实训课程建设相互融合的策略探究——以数控机床机械装调实训课程建设为例[J]. 现代农村科技,2019(03):80-82.
- [3] 陈博范. 探究新时代钳工专业的发展趋势——以世赛项目《工业机械装调》成果转换为例[J]. 职业,2019(09):29-30.
- [4] 王建屏. 高职机械装调实训教学的教学难点分析[J]. 才智,2019(23):159.
- [5] 张光权. 机电设备装调的实训教学浅析[J]. 电子测试,2016(11):154-155.
- [6] 马秀明. 基于装调技术综合实训装置开设机械基础拓展实验课程[J]. 学园,2018,11(34):52-53.
- [7] 谢汉苏. 中职机械装调技术课程实践教学的创新思考分析[J]. 农机使用与维修,2021(08):141-142.
- [8] 赵成龙,刘科明,刘树胜. VR 虚拟现实技术在工程实训教学中的应用探析——以机械装调与维修实训课程为例[J]. 广西职业技术学院学报,2018,11(04):80-84.

收稿日期: 2022年6月10日

出刊日期: 2022年7月25日

引用本文: 吕泽东, 郝鹏飞, 乌斯哈拉, 械装调实用型技能实训装置设计[J]. 工程学研究, 2022, 1(2): 112-115

DOI: 10.12208/j.jer.20220048

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS