

Discussion on the Construction and Practice of Modern Fitter Training Room —— Taking the Construction of Fitter Training Room in a Secondary Vocational School in China as an Example

Dexu Jiang

Yueqing Liushi Vocational and Technical School, Yueqing, Zhejiang, 325600, China

Abstract

This paper introduces the necessity of the standardized construction of fitter workers' training room, analyzes and sorts out the basic requirements of the construction of bench workers' training room, such as the integration of truth, reality and deficiency, information-based teaching and school conditions, it also provides the improvement ideas for the modularization of the training area, the modernization of training equipment, the informatization of the teaching process and the standardized training room with teaching aids. Finally, taking the improvement of the fitter training room in a secondary vocational school in China as an example, the paper carries out the practice and transformation from the aspects of the training room hardware construction, information platform selection, the requirement of efficient scoring system and the development and application of teaching aid. Through the transformation practice, it is proved that the improvement of teaching efficiency and effect is better after the standardized and reasonable layout of the fitter training room, which has certain popularization and application value in the construction of new training room in other types of work and brother schools.

Keywords

fitter; fitter training room; training room construction; modern training room

探讨现代化钳工实训室建设与实践——以中国某中职学校钳工实训室建设为例

江德绪

乐清市柳市职业技术学校, 中国 · 浙江 乐清 325600

摘要

论文引出钳工实训室规范建设的必要性, 分析梳理钳工实训室建设需符合理实虚一体化、信息化教学和学校校情等几方面的基本要求, 并提供了实训区域模块化、实训设备现代化、教学过程信息化和教具辅助规范化实训室改进思路。最后以中国某中职学校钳工实训室改进为例, 从实训室硬件建设、信息化平台选择、高效化评分系统要求和教具开发与应用等几个方面进行了实践和改造。通过改造实践证明, 规范和合理布局钳工实训室后提升教学效率和效果较好, 在其他工种和兄弟学校新实训室建设中, 具有一定的推广应用价值。

关键词

钳工; 钳工实训室; 实训室建设; 现代化实训室

1 引言

在科技日新月异的今天, 各种先进加工设备、加工技术层出不穷, 但钳工作为以手工操作为主的工种仍不可完全被替代, 特别是在单件生产、模具制造和精密零件制造中, 仍具有不可替代性而广泛存在。中职学校作为学生初次接触和学习钳工技能, 为学生提供基础技能训练, 并打下坚实基础的教学场所, 在实训室建设优化方面显得尤为重要, 特别是

在当前中国现代化城市建设大背景下, 政府大力支持职业教育, 在职业院校新校舍、新实训楼建设中, 如何规范与合理布置实训室值得深入研究。

2 中职实训室建设要求

在中职实训室建设中, 以钳工实训室建设为例, 并不是简单地按原来模式购买与添置新设备, 填充塞满新实训室就算完成建设, 新时代要求它必须按一定的要求规范化, 符合

现代化要求,具体从以下几方面考虑。

2.1 符合理实虚一体化

当前老校舍的实训楼,由于当时建设时场地条件、经费预算及建设时代要求等各方面原因,只是简单放几张钳工桌、安装上台虎钳,只能满足当时简单的日常实训教学。而在追求教学效率和效果的今天,就要求在实训室建设时,必须符合合理实虚一体化,具体表现为实训室同时能满足理论教学要求、实操教学要求和虚拟仿真教学操作要求。

2.2 符合信息化教学

21世纪是数字化时代,为信息化教学提供了可行性,特别是在新校舍、新实训楼建设中,楼间万兆网,楼内千兆网已经是标配;在信息化教学硬件建设上,一体机、平板电脑等触摸终端价格也非常亲民;在教学软件、教学资源非常丰富的情况下,信息化教学要做的是运用一个合适教学管理平台,整合现有教学资源,实现教学信息化运作^[1]。

2.3 符合学校校情

实训室建设上,不仅要与时代大背景接轨,还要在实际实施过程中充分考虑学校的实际情况,不是简单地照搬照抄其他学校现有的实训布局,更应该是在参考的基础上结合本校的专业结构、课程设置、场地情况综合考虑进行改进与优化。

3 钳工实训室优化思路

3.1 实训区域模块精细化

原有旧钳工实训室内,各工作区域基本都是独立布置,划分几个大的操作区域,如台虎钳操作区、划线平台操作区、台钻操作区和理论教学集中区等。划分大区域布局虽然在一定程度上给管理提供便利,但是由于划分区域不够精细化,学生上实训课进行不同工作内容操作学习时,往往要在不同区域间来回跑动,一则上课学生跑动乱哄哄,二则由于学生来回跑而实训效率低下,且不利于7S管理。因此,在实训室布局规划时进行优化,做到学生在一个相对较小区域内就能完成大部分作业要求,即实训室进一步细化并划分成多个精细化小区域模块,每个区域模块内同时有台虎钳操作区和划线平台操作区。

3.2 实训设备现代化

现有实训设备,除了有台虎钳操作区、划线平台操作区、台钻操作区和理论教学集中区等区域外,还要求有以下基本

配置。

(1) 学生端拥有局域网内的触摸一体机或平板电脑,组成与教师端教学管理相应的教学网络网,有条件的还可以配置指纹解锁上电等管理功能,方便教学管理。

(2) 一工位配置一个或多个角度的摄像头,不同角度摄像头实现不同功能的录像,并存储到监控系统中,方便教师或学生随时回放,进而辅助教学管理。

3.3 教学过程信息化

在一一体机等触摸屏终端设备基础上,要实现信息化教学,就要用到:

(1) 实现学生账号登录和管控,学生在信息化教学平台上登录自己的账号,就可查看相关工作任务、学习任务和进行提问互动等操作。

(2) 实现资源的共享,这里的资源包括用于课前、课中与课后相关文字、图片、动画和视频等教学资源。

(3) 实现学生学习过程的管控,方便教师同屏广播,控制学生终端或让学生进行展示操作。

3.4 教具辅助规范化

教具应符合现代化要求,即尽量达到能与现有的信息化教学管理系统数据互通,方便直接调用,举例来说。

(1) 测量与检测工件方便高效,且操作简单。

(2) 实操过程可实时监控,方便查看和回放。

(3) 数据识读、输入和输出方便,配置如扫描、打印等设备。

4 钳工实训室改进实践

4.1 实训室硬件建设

以是否有较大安全隐患进行划分布局,钳工室新布局如图1所示。将以往基本无安全隐患的划线平台区、钳工桌操作区进行了融合,学生在操作时不在钳工桌和划线区长距离来回奔跑,而是就近在划线平台划线。同时考虑到钻削平台本身操作存在安全性,还是单独划分一个区域进行操作,方便重点管控,还可配置教师指纹上电设备。

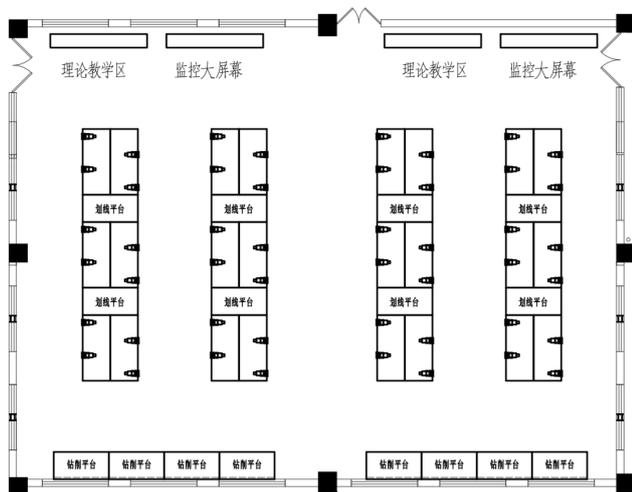
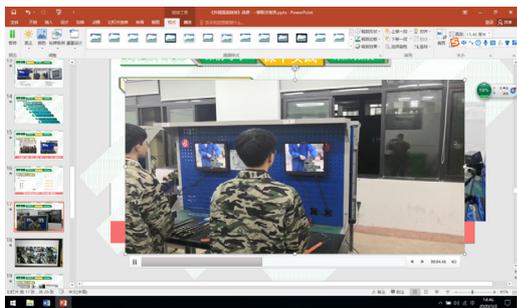


图1 钳工室新布置图

图2是在钳工桌上安装转角挡板,并在挡板上安装一体机终端的布置图,在日常实训课时,教师在理论教学区讲解,学生不必到理论教学区集中学习,而是直接在自己工位的一体机上进行观看学习,让学生由原来的来回跑着学转变为定下来、静下来和学起来,大大提高教学效率。



a



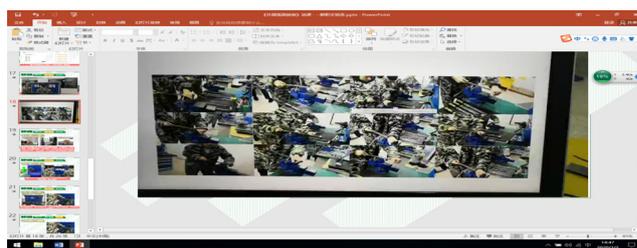
b

图2 钳工室一体机布置图

图3a为一钳工工位摄像头布置,图3b为是播放多画面监控的大屏幕,为了让教师更好地在理论教学区全面管控和观察学生的学习情况,依靠学生工位上的摄像头,教师可以查看轮播,对出现的异常情况,可以通过监控系统回放查看,进行个性化和全体的指导教学。



a



b

图3 钳工室摄像头监控系统

4.2 信息化平台选择

信息化平台,考虑到后续的升级和扩展,且学校已经有现有的教学管理平台,仍继续使用自主开发的平台,平台主要由权限管理模块、课程教学模块、课程测验模块、交流空间模块和资源分享模块等部分组成^[3]。

4.3 高效化评分系统

日常一个机械教学班级一般为40多名学生,教师给实操作品批改往往是一件繁重的任务,往往要花2h才能完成一个班级学生工件的测量、评分批改。为高效地对学生完成的工件进行评分,一般要引入数字化的测量应用,主要由硬件和软件组成。其中,硬件一般为非接触的视觉仪器,精度可达0.005mm,可满足日常教学要求,同时还有与之配套的软件,软件一般要求具有以下功能。

(1) 支持多种特性值测量公式自定义,根据测量工件图纸的评分要求,在软件内自定义测量评分公式(如图4所示)。

级数:	评分等级	备注	评分范围	评分
2	1 A	符合公差要求	$X \geq 25$ And $X < 25$	10.0
	2 B	超差 ≤ 0.01	$X \geq 24.99$ And $X < 25.01$	6.5
	3 C	$0.01 < \text{超差} \leq 0.02$	$X \geq 24.98$ And $X < 25.02$	3.0
	4 D	$0.02 < \text{超差} \leq 0.03$	$X \geq 25.02$ Or $X < 24.98$	0.0

图4 自定义测量评分公式图

(2) 高效的测量,一个工件要求在几秒内完成全部尺寸的测量,并生成测量报告。

(3) 提供个性化得分情况反馈表(如表1所示),学生对自己交的工件等情况,由教师导入到信息化平台,或数

据自动汇总到信息化平台,学生登录系统便可直接查看,针对存在的问题,学生进行个性化学习和改进,教师进行个性化指导。

表 1 个性化得分情况反馈表 (部分内容)

特征编号	特征名称	得分	学习意见
1	长度 20	4	需要加强学习!
2	长度 18	0.5	请重新复习及学习!
3	长度 15	1.5	需要加强学习!
4	10 (0/-0.043)	5	需要加强学习!
5	直径 8	1.5	请重新复习及学习!
6	长度 10	5	需要加强学习!
7	长度 25	2	请重新复习及学习!

(4) 提供多角度的成绩汇总功能,主要由学生成绩统

计表、班级历史均分及学生排名趋势等可视化表格。通过图表可以查看学生各个专业实操课的考核平均分走势,通过查看可以直观对比得分情况(如图5所示)。

4.4 教具开发与应用

除了上述软硬件配置外,对学生的教学还要提供相应的教具,如中国专利 ZL201720521810.0 指出的“一种钳工平面锉削姿势矫正装置”^[4],中国专利 ZL201710331108.2 指出的“钳工平面锉削姿势矫正器”^[5]等教具,可以辅助学生矫正锉削姿势,这些可通过学校自己开发或购买现有作品得到。

5 结语

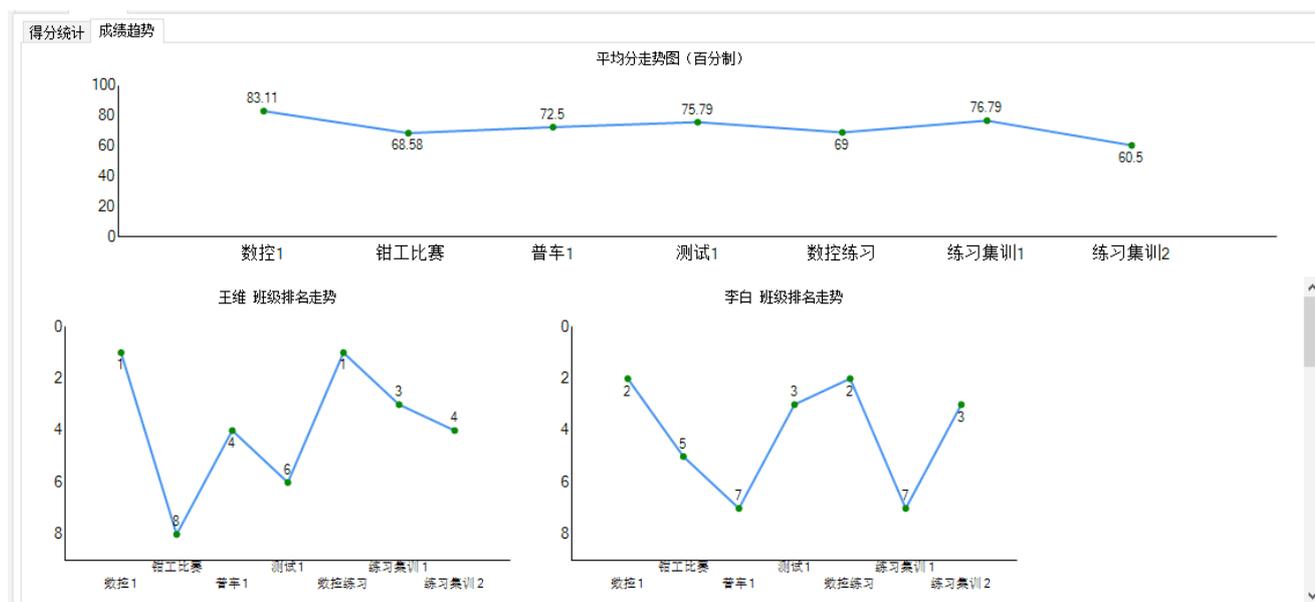


图 5 班级历史均分及学生排名趋势

该中职学校进行了钳工实训室的改造和升级后,经过一个学期的教学实践效果有:学生技能考级通过率较以往提升12个百分点;4个学生参加市级钳工比赛中均获奖,且有多名学生获一、二等奖并推送省赛;在进行教学资源建设以后,教师有多个课题、精品课程在市级获奖。实践证明,通过规范和合理布局钳工实训室,在提升教学效果和效率上有非常好的作用,在其他工种的实训室、兄弟学校新实训室建设中,具有一定的推广应用价值。

参考文献

[1] 金闯,何静.基于现代信息技术的钳工教学实训与创新[J].南方农

机,2018(17):154.

[2] 张莺.网络的教学及其平台的构建[J].科学与财富,2010(07):71.

[3] 灿态信息技术有限公司.灿态机械零件智能评测系统产品建设方案[EB/OL].2019-11-13.

[4] 李晓兵.一种可升降钳工台的液压回路[P].ZL201611053867.9,2018-06-01.

[5] 蒋庆华,刘东阳,韦相贵,等.一种钳工平面锉削姿势矫正装置[P].ZL201720521810.0,2018-01-16.