

浅谈给排水工程于实训教学中的应用

司徒荣锋

(广东建设职业技术学院)

摘要：给排水工程在人类的发展、社会的进步中占有重要地位，从属于给排水工程在国民经济中具有举足轻重的地位。我国在经济发展上创造了奇迹，是我国高度重视人才的培养，要继续在国际社会立于不败之地，就必须培养更多能适应社会发展需要的高素质技能型人才。

以此为题，谈给排水工程于实训教学应用，给排水施工是一门综合强、涉及面广专业课，通过理论联系到实际给排水工程项目教学，为学生今后从事工程监理、施工、设计、经营管理打下良好的基础。

关键词：高职；给排水；实训室；实训教学

1. 给排水实训教学状况

给排水工程是一门专业综合强的技能类课程，重点培养学生具有给水排水系统的安装和维修的专业技能，加强学生的应岗能力，培养出能满足社会发展需求的技术技能型人才。要实现项目的教学目标，就要重点培养学生专业技能，但当前高职给排水项目专业实训教学中仍然存在以下问题。

1.1 实训教学内容与实际岗位脱节

高职给排水课程教学标准各不相同，各学校实施的课程教学内容只能根据选用的教材自行整合设计，而不是经过从事高职研究的专家和实践的老师通过教改在实践中产生的，这种教材是新瓶装旧酒没变化。这种教材的使用必然导致高职教学方法、教学手段沿用老一套，培养的人才模式也是老一套，所以必然造成学校培养人才与使用脱节。在课程的技能教学中，实训的内容往往是根据学校的实训条件和选用的教材进行设计，从而忽略了与行业接轨。这就导致实训教学内容脱离了实际岗位任务，以致学生专业技能水平不高，综合职业能力不高。

1.2 教师队伍不适应高职教学要求。

从普通高校毕业后直接从事教学的教师分为两种，一种是从教年限较长的教师，已有一定的教学经验，但只会讲理论，不会动手做，不能适应高职培养生产、管理、经营第一线应用型技术人才的要求。而高职教育的特点既要懂得理论，更要在实践中会动手做。老师不会动手做，又怎么能教出会动手做的学生呢？这必然造成培养与使用脱节。如何尽快提高这些能力，是这一类教师面临的主要问题。另一种是刚刚从普通高校毕业，既无教学经验，又缺乏实践经验的年轻教师，一切都要从头学起。针对不同的教师群体，高职院校应坚持引进与培养并举的战略方针，挖掘潜力，采取一系列措施，尽快建设一支“能文能武型”教师队伍。坚持走校企合作的道路，提高教师的技术综合能力校企合作一方面可为学生提供实习的机会，另一方面可为教师参加实践锻炼、提高技能水平创造条件。教师到企业接触生产，可以学习先进的技术和工艺，获取先进的技术应用经验，将其转化为自己的教学动力。师资是教学诸要素中的一个重要方面，教师队伍的建设是高职院校发展的核心内容之一。为了推动高职教育的发展，高职院校必须重视“能文能武型”师资队伍的建设，落实一系列有效措施，合理利用人才资源，促进师资队伍的自我发展与自我提高。有了这样的师资队伍，高职教育的人才培养质量才能不断提高。

1.3 给排水实训室的设备条件与行业脱节

学生技能的训练在校内一般通过实训课进行，实训课的教学效果直接影响着学生其技能的质量。有些高职因资金等原因，没有建成完善的实训室，从而满足不了实训内容的专业要求。有些学校尽管实训条件和条件比较完善，但教学的实训条件不能完全模拟真实的工作过程，从而很难培养出学生解决实际问题的专业能力。还有，在实训教学活动中，教师选用的技能训练方法落后，脱离了工作过程，致使学生不能熟练掌握专业技能，导致学生的顶岗能力较弱。

1.4 学生技能培养缺少校企合作，学生实践能力不强

专业技能教育特别重视与企业多合作多交流。但很多学校还走精英教育的道路，在此的环境中造成了学校与企业的分离，学校只是闭门教学，学生只是在校内闭门读书，究竟社会需要我们教什么，需要学生读什么，不清楚。企业需要的人才需要掌握什么知识，要具备什么能力，学校也不知道，企业也无法干涉，因为两者是分离的，没有统一协调的运行机制，没有科学的管理体制把两者融合在一起，因此达不到培养学生技能的目标。目前校企合作的深度普遍不高是上述各种因素没有科学叠加的后果。一方面，企业接收学生实践涉及管理、住宿安排、师傅帮带等方面，需要付出一定的时间和成本；另一方面，学生主动性不足，缺乏从企业角度出发考虑为企业服务；再加上学校把学生推出去后指导不足，跟踪不够等，导致了企业参与校企合作的热情不足，成效不彰。只有建立好校企合作体系，形成校企教学平台，才能真正把教学融入到实际生产中，才能更好地实现人才培养的目标。要培养出适应社会发展要求的技术技能型人才，就要根据实际岗位要求和工作过程，对课程的教学内容和实践训练方法进行改善设计。

2. 整合教学内容，自编适合教材

给排水教学内容的设计，要教师了解行业的发展动态，熟悉行业中对应职业岗位的专业技能要求。这方面可以通过对从事给排水职业岗位的毕业生或邀请企业专家进行课程的建设，从而获得行业的用人要求等重要信息。根据得到的给排水专业岗位的要求和自己在建筑企业工作几年的经验，自编了给排水教材，这样能满足学生要求和又能满足行业的发展需要。根据课程知识体系和学生认知规律，从实际教学出发，对给排水课程专业技能教学内容进行设计整合，实训项目如下所示：（1）给排水管、管件及阀门的识别；（2）室内给水管道系统水压试验；（3）PP—R 给水管安装；（4）钢塑管手工套丝、切断；（5）钢塑管的安装（6）电动套丝机的使用；（7）液压弯管机的使用；（8）室内水表的安装；（9）卫生洁具安装；（10）水泵的安装；（11）水泵的安装；（12）液位控制器的安装；（13）设备防腐、保温；（14）管件放样方法。

3. 给排水实训课教学过程

3.1 钢塑管安装项目任务

如环境工程、建筑设备专业为例，将班级学生分成若干大组，又以2人为一小组，按照实际上给排水工程内容结合课程的实际需求，将给排水实操课程拟用项目（5）钢塑管安装为例完成此项目，已知的给水管的平面图1，试根据图纸及现场情况，写出管材、管件的材料清单，完成项目的管材套丝、切断加工、连接安装并试压。最终以工程完成情况进行小组评分和排名。

教师在学生操作过程中的辅导主要针对一些细节。比如在钢塑管管材的切割和连接中，因为涉及管件的连接，因此管道切割长度的计算也是学生需要面对的问题，教师在这一部分会先给提出下料尺寸如何计算，有部分的小组可以独立完成，对于没能完成的小组进行再行教学，以免错算尺寸浪费材料。学生第一次用电动套丝机对管道进行切割，套丝的螺纹的深线的对钢管的安装很大程度上

影响最后管道连接的质量。套丝加工的时候,很多学生没有做好螺纹的深浅的调节,最终导致管道漏水,现场纠正把管件拧在管端的螺纹上,以拧进二至三扣为宜;还有学生生料带逆时针缠绕,是不正确及时改正;钢塑管螺纹断丝缺扣等情况时有发生。以上这些小点和细节若是在课堂上由教师逐条讲解,很多学生觉得枯燥无休味不去记忆,但是来到实训室亲自操作的时候教师加以辅导却会让学生的体验更加深刻,容易理解。

表 1 给水钢塑管安装评分标准

项次	项目内容	配分	评分标准	扣分	得分
1	镀锌钢塑管连接	60	(1) 不按图连接。每一处扣 10 分 (2) 安装尺寸要求 ±5。每超 1 mm 扣 2 分 (3) 管不平直。每一处扣 5 分 (4) 麻根缠绕不正确。每一处扣 2 分		
2	镀锌钢塑管试压	40	(1) 管试压。每一处漏水扣 20 分		
3	安全文明生产		每违反一次扣 10 分		

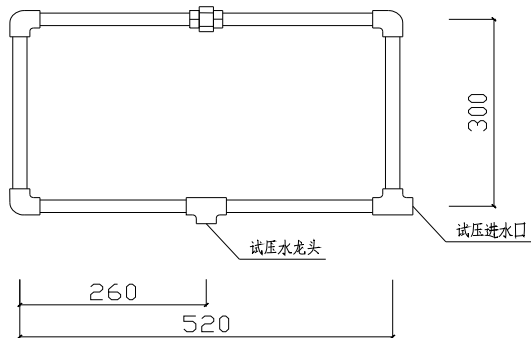
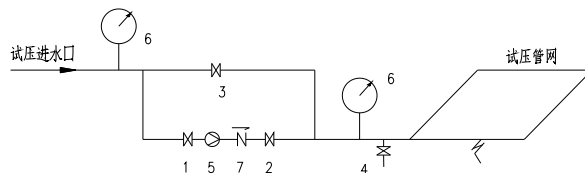


图 1

3.2 钢塑管水压试验方法

课程教学效果的评价主要包括小组的自评、互评和教师总结。可根据表 1 钢塑管安装和水压试验实训任务评价表对每次完成的任务进行评分,分数用来评价每一组的完成情况。水压试验方法:(1) 将水压试验装置的进水管接在自来水管上,出水管接入钢塑管上。(2) 将 1、2、4 阀门关闭,打开阀门 3 和排气阀,试压泵前后的压力表阀门也要打开。当排气阀向外冒水时,立即关闭。然后关旁通阀 3。(3) 开启试压泵的进出水阀 1、2 启动试压泵加压。加压泵加压应分阶段使压力升高,每达到一个分压阶段,应停止加压对管

进行检查,无问题时才能继续加压,一般分 2~3 次加至试验压力。(4) 当压力升至试验压力,停止加压,观测 10 分钟,压力降不大于 0.05MPa,然后将试验压力降至工作压力作管道、附件等处未发现漏水现象为合格。(5) 试压过程中,发现漏水,应作好标记,维修后试压,直至合格。(6) 试压合格后,开启放水阀 4,将管中的水放空。



4. 教学反思与成效

给排水实训课实施了几年之后,明显感觉到学生对于给排水实训的学习更加有动力,都积极地投入项目的完成中来,每次完成的实训项目让他们获得了成就感,至于之前教师因常用管材管件的消耗过大,成本过高的问题也得到很好的解决,利用钢塑管拆装方便的特点管件可以重复使用,钢塑管方形连接可以由大做到小,管材可以重复使用,最后再结合模拟房卫生间给水、排水管道、卫生器具的场景,应用场合和连接方式及使用的工具等已经无形地渗透在操作过程中,从而更容量理解和掌握。通过对参与实习的学生追踪了解,普遍反映到施工现场之后心里面有底。通过改进,进行给排水的课程教学和辅导学生参加技能竞赛都取得了很好的成果。2016、2017、2019 年度参加全国高职高专院校建筑设备类专业技能竞赛(雅克菲杯-水暖系统安装) 二等奖,2015 年度三等奖的优异成绩。实现以赛促教的全面开发,职业教育看技能竞赛,教师把给排水竞赛的内容融入实训教学中,弥补了课程实训教学的缺失,搭建了理论教学和实践的桥梁,使多个专业的学生获益,自身得到很好的提高,我在 2019 年获得一种建筑给排水及消防实训装置的实用新型专利,实现了师生同步,同时达到为给排水竞赛相关专业输送人才,以赛促教、以赛促学、以赛促建的目的。

参考文献:

- [1]许士群 张荣华.高职院校“双师型”教师队伍建设的有效途径[J].职业教育研究 2007 (3)
- [2]陈斐明 刘富觉.建筑管道工基本技能训练(修订版)[J]2010. (110)
- [3]冯钢.管道工程识图与施工工艺[J]2015. (77-79)
- [4]蔡东方.能效监测与评价课程教学改革的研究与实践[J]广东教育 2018 (12)
- [5]黎剑林.中职中央空调课程专业技能培养研究和实践[J]广东教育 2019 (12)