

道路与桥梁工程专业生产实习教学 实践与改革探索

廖玉凤

(西南石油大学 土木工程与建筑学院,四川 成都 610500)

摘要:文章对西南石油大学土木工程与建筑学院的传统生产实习方式和驻地实习这一新的实习方式进行了对比分析,指出驻地实习方式是工科学生强化工程能力训练的有效手段,它能提高学生的学习积极性,锻炼学生交流沟通的能力,增加学生就业机会,值得探索和推广。

关键词:道路与桥梁工程;生产实习;驻地实习;教学研究

中图分类号:TV3-4;G642.423

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)04-0110-04

道路与桥梁工程专业是一个实践性很强的专业,学生毕业后绝大多数在道路与桥梁工程生产第一线从事工程设计、工程施工和工程管理等的工作。西南石油大学土木工程与建筑学院的道路与桥梁工程专业以培养“强施工、能设计、懂管理”的高级应用型人才为目标,长期致力于加强学生理论学习和实践锻炼教学模式的探索。目前,土木专业类院校对实践教学环节尤为重视,以西南石油大学本科培养方案(2009版)为例,道路与桥梁工程课程实践教学环节包括道桥工程认识实习、工程地质实习、工程测量实习、道桥工程设计实习、道桥工程生产实习、道桥工程毕业实习及论文(设计)等六大部分,累计实习学时30周。其中道桥工程生产实习共4周,是仅次于道桥毕业实习及设计的一个重要实践性教学环节。

道路与桥梁工程生产实习具有延续时间长、涉及知识面广的特点。学生通过生产实习,深入道桥工程工地一线参加生产劳动,理论与实践相结合,系统地深化巩固所学理论知识,综合应用各专业知识,在实习中锻炼和培养自己的动手能力、独立工作能力和分析解决问题的能力,并积累工程经验。同时也使学生初步了解道路与桥梁工程施工的工作特点,获得道路与桥梁工程专业的感性认识,熟悉常用建筑材料、桥梁结构形式与构造特点、施工技术及施工组织管理等方面的专业知识,为后续课程的学习打下基础。因此,生产实习对道路与桥梁工程专业学生工程技术能力和创新能力的培养起着举足轻重的作用。

一、传统生产实习的组织方式及特点

西南石油大学土木工程与建筑学院道路与桥梁工程专业自2002年创办

收稿日期:2013-02-21

作者简介:廖玉凤(1979-),女,西南石油大学土木工程与建筑学院讲师,主要从事桥梁结构计算分析的研究,(E-mail)hliaoyufeng@163.com。

至今已有近8年的时间。结合石油类高校特点,根据生产实习教学大纲和教学计划,道路与桥梁工程专业生产实习时间一般安排在第六学期末。此时,专业基础课的学习基本完成,部分专业课的学习也已开始,学生已具备一定程度的专业知识,生产实习就成为学生入学以来第一次真正意义上的实地练兵^[1]。西南石油大学土木工程与建筑学院道路与桥梁工程专业2005年至2008年4届学生的生产实习均采用参观的传统模式。

(一)传统生产实习组织方式

西南石油大学传统的生产实习方式和绝大多数高校一样,主要有两种形式,即集中参观实习和自联实习。

1. 集中参观实习

集中参观实习是指在实习带队指导教师统一领导下的集体实习,即“统一指挥、集体行动、教师或现场技术人员讲授、学生听讲、现场观摩、亲身体会”^[2]。这种实习模式其优点在于整个实习过程能对所有实习学生进行思想、业务和纪律等方面的教育、指导和管理,既有深入施工现场进行观摩和实测的过程,又有现场工程技术人员进行专题讲座的环节,同时指导教师还能随时检查、指导实习进程^[3],实现了指导教师在生产实习期间对学生学习和安全的全程掌控,因而可确保实习任务的顺利完成。

2. 自联实习

自联实习即学生自主联系实习单位,完成实习任务,返校后通过生产实习答辩和实习报告等考核环节给予学生实习评价的实习方式^[4]。这种实习方式的优点在于,学生通过自主与实习单位接触,锻炼了沟通交流能力。实习时间由学生和实习单位协商,学生能够利用更多的时间了解工程建设,更加深入、完整和系统地把握整体工程。此外,还可利用生产实习机会增加学生就业意向单位。

(二)传统生产实习组织方式的缺点

1. 生产实习教学资源相对短缺

道路与桥梁工程专业生产实习不同于建筑工程等专业,可以以一个相对稳定的地方作为生产实习基地安排实习。道路与桥梁工程专业生产实习需要根据工程项目的情况来制定生产实习计划,确定实习地点。而大型桥梁和道路工程项目往往远离城市,就近寻找有价值的工程项目相对较难。同时,随着高校连续多年扩招,我校道路与桥梁专业实习学生人数也从2005年的60人逐年上升到2012年的100多人。能够提供生产实习现场的施工企业考虑到施工工期、施工进度、安全生产及管理等方面的因素,一般不愿意接受这么多人的参观实习。因此,道路与桥梁专业生产实习教学资源相对短缺。

2. 生产实习经费不足

由于受专业特点限制,道路与桥梁专业生产实习现场往往离学校较远,加上学生人数较多,由此产生的交通费和住宿费是一个庞大的开支。实习期间还有补助费、专家讲课费和实习工地收取的管理费、指导费等,支出较大,学校能够提供的生产实习经费常常十分有限,常常入不敷出。

3. 生产实习内容及深度均未达到要求

尽管生产实习指导书对实习内容(如:路基工程、路面工程、桥梁工程、涵洞工程等)提出了详细的要求,但由于施工工期较长,在实习期间学生的实习任务很难全部完成。集中参观实习需要老师详细指导,然而学生人数多,带队教师少,无法达到“一对一”讲解,因此集中参观实习往往变成“走马观花”,实习深度无从谈起,实习质量受到严重影响。

4. 生产实习的指导和管理工作不到位

传统实习方式中自联实习虽然优点较多,但却存在指导和管理工作不到位的不足。学生自行联系实习工地,实习场地分散在全国各省,实习指导教师难以进行长时间的深入指导;部分实习工地指导人员缺乏责任感,不管学生实习效果与表现,都能得到评价较高的实习评语,甚至个别没参加实习的学生,也能通过关系拿到完成了生产实习的实习回函和实习单位鉴定表。

二、生产实习方式的改革

从2009年开始,西南石油大学道路与桥梁工程专业教师进行了生产实习的改革探索,逐步摸索出一些可行的生产实习方式,其中以现场驻地实习为主的生产实习具有较好的效果。

(一)现场驻地生产实习组织方式

现场驻地生产实习方式是相对传统生产实习方式中的集中参观实习方式而言的。这种方式是由带队教师根据学生的特点和实际情况,通过联系实习单位,安排学生与施工技术人员同吃同住同工作,学生深入到施工现场,直接参与项目的施工和管理,由实习单位和学校实习队共同指导学生完成生产实习教学过程。

(二)现场驻地实习的特点

1. 生产实习内容全面化,生产实习环节多样化

安排学生现场驻地实习的工程项目,往往在沿线不同地方同时进行几个工序的施工,涉及内容涵盖了路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交通工程及附属工程等。例如2009年的成灌高速铁路施工、2010年的成简快速路施工、2011年的成绵乐城际铁路施工、2012年的成都第二绕城高速公路施工等项目,沿线同时在进行路基路面施工、桩基础施工、桥墩施工、上部结构混凝土浇筑、预应力钢筋张

拉和桥面铺装等,学生在实习期间可根据自己的情况进行各个工序的学习。因此,整个实习期间,学生的实习内容全面丰富。

在生产实习期间,为保证实习质量,达到教学目的,必须合理安排生产实习环节,切忌一个环节到底的模式。现场驻地实习环节一般安排4~5个,第1周安排学生进行工程测量工作,温习和巩固测量知识;第2周安排学生进行现场施工检测工作,熟悉专业知识;第3周安排学生到项目试验室,让学生学习试验知识;最后1周可以安排学生到资料室,学习内业整理知识。同时,学生还可以根据实习情况,查阅实习单位资料和相关文献,解决实习中遇到的工程问题,培养学生独立思考与创新的能力。而周密的实习环节设计,也避免了实习过程中的单调和乏味,提高了学生的实习兴趣。

2. 实现了“一对一”的实习指导

针对传统生产实习模式中学生多、老师少的情况,现场驻地实习可做到一个学生对应一个“老师”,这位“老师”就是现场驻地实习的师傅。实习单位给每位学生指派一名具有丰富工程经验的工程师做师傅。在实习过程中,学生可以就施工现场的具体工程问题请教师傅,真正做到技术层面上的“一对一”指导;同时师傅在为人处事和职业道德等思想品质方面对学生也将产生潜移默化的影响。

3. 学生的实际动手能力和工程技术能力得到锻炼和培养

现场驻地实习可以真正让学生参与工程实践操作。例如在施工现场学生可以利用工程测量课程有关水准仪、经纬仪和全站仪知识进行高程测量、角度测量及路线测设等工作;在工地试验室可以利用土木工程材料课程有关材料的拉伸、压缩和混凝土配合比知识进行钢材拉伸试验、混凝土配合比设计及其抗压强度试验等工作。学校在2009-2012年的驻地生产实习中有近4/5的学生进行了上述工作的实践操作,使学生的动手能力得以锻炼,也增加了学生学习的兴趣。通过现场的实际操作,学生还可以发现自己的不足和差距,并及时补充欠缺的知识,实现“理论到实践再到理论”的良性循环。

在驻地实习的过程中,学生还多次参与实习单位召开的工程项目特点、工程进度及影响施工技术难题专家研讨会,学到了如何发现问题及处理具体问题的方法。在这种良好工程环境的耳濡目染中,学生积累了大量工程实践经验,一定程度上使学生的工程技术能力得到培养。

4. 实习单位类型多,扩大了学生的视野和与社会的交流机会

采用驻地实习方式,实习单位不像集中参观实

习那样仅仅局限于施工单位。学校在近4年的生产实习中,接触了各种不同类型的实习单位,除施工单位、监理单位和设计院外,还有建设单位和政府部门。如新都兴城投资有限公司、新都交通局、北部新城管委会等。在上述单位实习有利于学生全面了解道路与桥梁工程领域,熟悉与专业相关的各种类型的单位,提前接触未来的工作环境,树立正确的就业观,对毕业选择就业单位将产生积极的作用。

(三)现场驻地实习的成效

通过4年驻地实习方式的探索,学生生产实习成效明显。具体表现在以下几个方面:第一,学生的实习质量明显提高。现场的实际操作,不仅锻炼了学生的动手能力,也培养了学生的学习兴趣,学生很容易与现场技术人员进行交流,真正参与到生产实践中。从学生的生产实习日志和实习总结中,也能明显看到实习质量优于以前。第二,缓解了生产实习经费不足的矛盾。驻地实习中,实习单位一般都能解决学生的吃住问题。对于部分表现优秀的学生,实习单位在实习结束还会给予部分酬金。第三,解决了部分学生的就业问题。实习单位通过驻地实习对学生进行了全方位的考察,了解学生具备的能力,并利用学生实习的机会提前培养自己未来的员工,而学生通过现场锻炼,更加清楚企业需要员工具备的精神、知识和能力,同时也认识到自身的不足和今后努力的方向。根据统计,4年里,学生通过驻地实习签订就业单位的数量逐年上升。

(四)现场驻地实习方式存在问题

1. 监管力度不够,实习安全责任不明确

驻地实习过程中,由于实习单位比较分散,学校和带队教师对学生缺乏有效的监管手段,影响实习教学效果。另外,学生在实习期间的安全问题,教师无法进行有效的全程监督。一旦出现安全事故,学生、实习单位和学校之间的责任不明确。

2. 专业课程开设晚,实习时间短

学校生产实习安排在第六学期末,道路与桥梁工程专业课程大多开设在第七学期,学生在实习过程中接触到的专业知识较多,却没有相关的专业知识背景,这就增加了实习的难度。同时,生产实习时间仅有4周,对学生而言刚刚上手做一些实际工作时,实习就结束了,学生得不到进一步的锻炼。

3. 实习单位接收学生数量有限,联系实习单位相对困难

生产实习时间一般安排在每年的暑假,这一时段实习学生多,也是道桥施工的黄金时间段。施工单位考虑到学生没有工程经验,到工地实习也有一定的安全隐患,一般不愿意接受较多的学生实习(一般一个项目部只接受5~6人左右),甚至不接受学

生在这一时间段实习,因此,道路与桥梁工程专业联系实习工地难度较大。

(五)完善现场驻地实习方式的措施

1. 加大监管力度,与学生和实习单位分别签订安全协议

为保证实习效果,在实习期间,带队教师应加大监管力度,加强对实习工地实习学生的巡查。经常抽检学生的实习日志,发现问题及时处理。实习结束后举行生产实习总结答辩,以此检查学生的实习效果。

学生在实习期间的安全问题,除了对学生进行安全实习教育外。还要求学生与带队教师及学校签订安全协议,明确教师和学生各自的安全责任。实习学生应该严格按照实习单位要求按时上下班,按照实习单位规章制度开展实习工作。若违反实习单位规定导致实习不能顺利完成或出现安全事故,由学生自己负责。

2. 优化教学计划,调整生产实习时间

根据教育部推出的卓越工程师培养计划,学校道路与桥梁工程专业采取“3+0.5+0.5”的教学模式,培养应用型人才。“3+0.5+0.5”教学模式是指理论课程在大学期间的前3年完成,第七学期进行半年的生产实习实践教学,第八学期完成毕业设计。采用这种模式解决了学生理论知识不足和实习时间过短两大问题,实现了“理论—实践—理论—再实践”的良性循环。

3. 建立相对稳定的“产学研基地”,确保长效

机制

实习单位难寻是各专业普遍存在的问题,应合理安排实习时间,避开实习高峰时段和早动手落实对口生产实习单位,保证驻地实习的顺利进行。此外,还应逐步建立一些长期相对稳定的“产学研基地”,对学生的驻地实习提供长期的保证。同时也可以对社会公开学生实习的需求,与有需求的单位、企业合作,形成长期的良性互动机制;也可以从国家层面或地方层面制定一些鼓励企业接受大学生实习的政策。

三、结语

通过多年的生产实习教学探索,笔者认为,驻地实习是一种强化工科学生工程能力的有效手段,同时在提高学生的学习积极性,锻炼学生的社会交流和沟通能力,提高学生就业机会等方面,也起到了富有成效的作用,值得进一步的研究和探讨。

参考文献:

- [1] 郑传峰,王磊. 研究型大学道路桥梁专业实践教学改进措施研究. [J]. 高等建筑教育,2011,20(2):114-117.
- [2] 王作文,孟晓平. 土木工程施工实习教学改革与实践. [J]. 高等建筑教育,2010,19(3):108-111.
- [3] 郭波,刘进军. 土木工程专业生产实习的教学改革研究. [J]. 中国西部科技,2009,8(15):80-82.
- [4] 邓夕胜,柳军,王泽根. 土木工程生产实习面临的问题及改革探讨. [J]. 东南大学学报:哲学社会科学版,2012,14:128-131.

Practice and reform of production practice teaching of road and bridge engineering specialty

LIAO Yufeng

(School of Architectural and Civil Engineering, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, P. R. China)

Abstract: This paper elaborates the traditional practice of production organization according to school of architectural and civil engineering in Southwest Petroleum University, puts forward that the present station practice way is to strengthen the ability of engineering students engineering training effective means to improve the students' learning initiative, and to train students' communication ability; and to increase job opportunities of students. This way is worthy to be popularized.

Keywords: road and bridge engineering; production internship; concentrated visit practice; station practice

(编辑 王 宣)