

实践教学

资源勘查工程(能源)专业油田生产实习
教学改革探索

高志前, 樊太亮, 王红亮

中国地质大学(北京)能源学院, 北京 100083

摘要: 油田生产实习是工科院校的重要实践教学环节, 是基于多学科交叉的综合实习, 是资源勘查工程(能源)专业教学必不可少的组成部分。针对中国地质大学(北京)资源勘查工程(能源)专业油田生产实习教学内容针对性不强、系统性不足、教学层次不清等问题, 根据专业特点及国内外石油工业发展形势, 文章从实习教师队伍的建设、实习内容的完善、教学阶段的划分、教学方法的改进等方面进行了探索, 并提出了改善油田生产实习效果的相应措施。

关键词: 资源勘查工程(能源); 油田生产实习; 教学内容; 教学阶段划分

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1006-9372(2015)03-0085-03

DOI:10.16244/j.cnki.1006-9372.2015.03.019

Title: Teaching Reform of Oil Field Production Practice of the Major of Resource Exploration Engineering(Energy)

Author(s): GAO Zhi-qian, FAN Tai-liang, WANG Hong-liang

Keywords: resource exploration engineering(energy); oil field production practice; teaching content; division of teaching stage

资源勘查工程(能源)专业(原石油地质、石油与天然地质勘查专业)主要面向油气等化石能源的地质与勘探领域, 培养从事能源勘查、能源与环境、能源开发与利用管理工作的宽口径复合型人才。重视实践教学环节是人才培养的必然要求, 从1999年起, 中国地质大学(北京)就开始了勘探开发一体化的资源勘查工程(能源)专业复合型人才培养实践教学模式探索^[1-2], 并建立了第一个实习基地——胜利油田孤岛采油厂。由于1999年建立孤岛采油厂实习基地时, 中国地质大学(北京)能源学院只有石油工程一个专业, 所以油田生产实习设计的内容主要针对石油工程专业, 后续建立的各个生产实习基地的实践教学内容也基本继承了孤岛采油厂实习基地的教学内容的特点, 以采油工艺和油田开发教学为主。资源勘查工程(能源)与石油工程两个专业的培养侧重点完全不同, 一个注重前期的油气探查, 一个注重后期的

油气开发。面向石油工程的油田生产实习显然不能满足资源勘查工程(能源)专业学生的实践教学工作, 因此, 急需对资源勘查工程(能源)专业的油田生产实习进行改革。

油田生产实习是实现人才培养目标的重要实践环节, 在实践教学体系中发挥着越来越重要的作用^[3-4]。在当前国内外油气勘探开发难度增大, 新理论、新方法、新技术不断涌现, 实习人数增加, 实习经费不足等形势下, 如何让油田生产实习在培育资源勘查工程(能源)专业学生成为勘探开发一体化的复合型人才中发挥应有作用, 如何完善油田生产实践教学、稳步提高实习效果是每位指导教师必须考虑的问题。

一、推进实习基地建设, 改善实践教学环境

实习基地是学生进行油田生产实习的场所, 是校企双方实现文化交流、互惠共赢的平台^[5-6]。实践教学平台为学校解决了实践教学基地问题,

收稿日期: 2015-04-20。

基金项目: 中国地质大学(北京)教学研究与教学改革项目(JGYB201411)。

作者简介: 高志前, 男, 副教授, 主要从事碳酸盐岩沉积-储层、层序地层及油田开发地质的教学和研究工作。

投稿邮箱: www.chinageoeducation.net.cn 联系邮箱: bjb3162@cugb.edu.cn

引用格式: 高志前, 樊太亮, 王红亮. 资源勘查工程(能源)专业油田生产实习教学改革探索[J]. 中国地质教育, 2015, 24(3):85-87.

也为企业吸引优秀人才提供条件,学生到实习基地参加实践,不但可以学习到实践知识,而且可以直接和生产单位接触,熟悉并了解各油田的企业文化和管理理念,给自己择业提供参考。而对企业来说,通过实践教学,为将来的人才引进创造条件^[5-7]。实习基地的选择决定着学生的实习质量和效果,随着实习人数的逐渐增加,原有实习基地已经不能满足学生油田生产实习要求,加强实习基地建设势在必行。

在学校和油田生产单位的大力支持下,中国地质大学(北京)能源学院加强了油田生产实习基地建设。除1999年建立的胜利油田孤岛采油厂实习基地外,中国地质大学(北京)又在2004年、2007年和2012年先后建立了中原油田第五采油厂、辽河油田、胜利油田滨南采油厂等3个生产实习基地。在开辟新的实习基地的同时,不断加强已有实习基地的软硬件建设。2009年,胜利油田孤岛采油厂实习基地被建设成为中国地质大学(北京)能源学院-胜利油田高等学校市级校外实习基地,获得北京市专款支持。这些实习基地的建成为资源勘查工程(能源)专业学生的油田生产实习提供了更加便利的条件。

二、优化实践教学内容,完善实践知识体系

以前,中国地质大学(北京)能源学院的油田生产实习偏重采油工艺、油田开发等石油工程专业方面知识的实践,教学内容包括:(1)生产井的日常生产管理及其主要设备的操作规范;(2)采油井、注水井的井下管柱结构及开采层位;(3)抽油机工况分析资料的测试方法,主要仪器及测试流程;(4)计量间主要设备名称、功能、管路流程及日常生产管理;(5)化验室的仪器设备、工作原理及操作规范等。这些实践教学内容对资源勘查工程(能源)专业学生显然是不够的,而且缺乏针对性。因此,应增加更多适合资源勘查工程(能源)专业的教学点,比如钻井工程、录井地质、地震资料的采集及处理解释等适用于油气勘探的前期准备工作的工作现场。

在充分调研各实习基地实际情况,并与油田企业进行沟通后,对原有教学内容进行了适当修正,适度增加了适合资源勘查工程(能源)专业学生的油气资源勘查方法和原理等方面的教学内容和现场实践教学点。调整后的教学内容包括4部分。

(1)企业文化和安全教育,包括油田生产实习安全教育和油田发展历史教育等。

(2)油田生产过程和原理的现场实践教学,该部分为原有实习教学内容,即早期的偏重石油工程的实践教学,包括生产井、采油井、注水井、抽油机、计量间、化验室等教学点。

(3)油气资源勘查方法、原理现场实践教学,该部分为针对资源勘查工程(能源)专业新增内容,主要有3个方面的教学内容:钻井工程:包括井场布置、设备配备、常用工具及用途,钻井人员岗位配置及工作任务(井场参观教学);钻井系统(旋转、提升、循环等)主要设备的组成(井场实践)。录井地质:进行岩性、岩屑、钻时等不同录井方式的现场教学,了解数据资料录取方法和范围,动态分析的内容方法。油气资源勘查的地球物理方法:包括地震、测井等地球物理勘查方法的现场教学。

(4)企业生产效益与环境问题的现场实践教学,包括油气勘查、生产的经济效益和污水处理等教学内容。

新的实践教学内容更加完善,覆盖企业文化、油田勘探、油气生产、环境治理等4方面的内容,能够让资源勘查工程(能源)专业学生全面了解油田勘探、开发全过程,有利于将其培养成为勘探开发一体化的复合型人才。

此外,4个实习教学点的教学环境、教学条件不同,导致各个实习基地的教学点、教学内容存在较大差异。即使是同一知识点,由于没有规范的实习指导书,导致不同的指导教师对同一个知识点讲授的具体内容也存在很大差异。如何让在不同实习基地实习的学生获得相同的实践机会,接收相同的知识,对我们完善实践教学体系、规范实践教学内容至关重要。为此,实习指导教师编制了规范的实习指导书,并在实际生产实习过程中以驻扎的实习基地为据点,实习指导书为蓝本,通过油田领导的协调沟通,由现场指导教师带领学生在不同二级单位之间穿插讲授,实现各个实习基地教学内容的一致性,从而建立规范完善的教学知识体系。

三、优化教学团队结构,建立“双师”教学队伍

教师由于本身工作在学校,与现场接触少,对一些更新的仪器设备、工艺和技术了解比较欠缺,而且不同专业老师的研究方向不同,参与合作的实习单位也不同,对油田生产实习内容的熟悉程度也不同。因此,现阶段的油田生产实习常采用油田技术人员讲解为主、校内教师答疑为辅

的形式，实习过程很大程度上操纵在各基地的有关技术人员手中。实际上，实习基地参与指导的技术人员较少，而且每年都可能变化。将指导队伍从以现场技术人员为主过渡到以现场技术人员与校内教师共同讲解的“双师型”，有利于保证教学队伍稳定性，提高教学效果，为此需要保证实习教师带队的稳定性并提高实习带队教师水平。为达到此目的，学院采取了以下措施，改善实习指导教师队伍。（1）实习指导教师队伍建设：鼓励实习带队教师长期在一个实习基地带队实习，这样的教师既熟悉现场教学的各个环节，又能与现场导师进行顺畅的沟通、交流，有利于实习工作的顺利开展，更重要的是能保证教学内容的一致性。同时，采用传帮带的方法，加快青年教师成长。在配备带队老师的时候，采取一新一老的方法，每个实习基地配备一个有多年带队实习经验的教师和一个青年教师，由老教师帮助青年教师尽快熟悉油田生产实习流程和教学内容。（2）指导教师教学水平建设：邀请技术专家来校讲课，要求指导教师积极听课，随时了解油田当前引用的新设备、新技术或新方法。同时，要求带队老师在现场导师进行实习授课时，自觉积极学习，掌握现场各环节技术流程，以便能达到独立讲授的标准。

四、改革实践教学模式，探索“多段式”教学方式

以往，由于实习基地多、时间紧、任务重、教学方式单一，实习结束后学生只能记住少数典型的实习内容。为此，我们开始探索“多段式”教学体系和灵活多样的教学方式。

1. 探索“多段式”教学体系

由于油田生产实习涉及学生所学的油气田开发地质学、石油工程、石油地质等各门课程，知识面广、体系复杂，学生很难对实习的内容形成总体概念。为此，实行“多段式”教学有利于学生

掌握所学知识，可以分为讲座、参观、实践和总结等不同阶段。

实习过程中，除了带队教师，一般还有 1 位现场专家领导协助带队，协调具体实习事宜。针对新的油田生产实习教学内容，我们采用了讲座、参观、实践和总结等 4 种不同方式，按 4 周时间，分 4 个不同阶段进行的教学模式。第一阶段为安全教育、企业文化和企业生产效益等教学内容，采用集中授课和讲座的形式进行。集中授课或讲座教学时，每次教学 1 个主题，2~3 个学时，由中级及以上职称专家授课。第二阶段为钻井、录井、采油、污水处理等教学内容，采用现场参观学习的方式进行。每次现场参观教学，有 1~2 位具中级及以上职称的现场专家给予现场讲解、指导、与学生答疑交流。第三阶段为地震解释、测井分析、岩心观察等油气勘查方法的教学内容，采用以组为单位，将学生分散到各个科室，由现场指导教师指导进行操作或工作实践的方式进行。现场实践阶段，每组分到地质所、采油所各科室或现场小队，每小组有现场指定师傅指导，给学生分配一定任务。第四阶段为实习成果总结阶段，在带队教师指导下，进行成果总结和实习报告编写；总结阶段，实习基地有专门实习教室，供学生自习和编写报告。

2. 采用灵活的教学方式

根据具体实习内容和实习地点，采用集中与分散相结合的灵活的教学方式。例如讲座、参观等阶段教学工作采用集中授课方式，实践和成果总结阶段教学工作采用分散教学方式进行。

油田生产实习是资源勘查工程（能源）专业实践教学必不可少的部分，中国地质大学（北京）能源学院以期通过不断完善实习教学内容、编制规范实习教学指导书、进行阶段式教学等方式，来提高实践教学效果，争取培养出勘探开发一体化的优秀复合型人才。

参考文献：

- [1] 樊太亮, 李治平, 王红亮, 等. 勘探开发一体化的石油工程专业复合人才培养模式研究与实践 [J]. 中国地质教育, 2009, (3): 40-42.
- [2] 许浩, 唐书恒, 汤达祯, 等. 新能源勘探开发一体化创新人才培养模式探索与实践 [J]. 中国地质教育, 2010, (3): 18-20.
- [3] 王越之, 金业权, 邢纪国, 等. 石油工程专业生产实习的现状与改革设想 [J]. 重庆石油高等专科学校学报, 2001, 3(2): 69-71.
- [4] 卢双舫, 吴伟, 朱焕发, 等. 油气资源勘查工程应用型人才培养体系构建 [J]. 长江大学学报(自然科学版), 2011, 8(11): 131-133.
- [5] 刘吉余, 朱焕发, 施尚明, 等. 资源勘查工程专业油田生产实习教学改革研究 [J]. 石油教育, 2007, (3): 74-77.
- [6] 刘吉余, 卢双舫, 朱焕发. 资源勘查工程专业特色建设路径 [J]. 黑龙江教育, 2010, (2): 65-66.
- [7] 王金友, 张立强, 张世奇, 等. 资源勘查工程专业油田地质实习的实践与探索 [J]. 中国地质教育, 2012, (4): 140-143.