



国家示范性高等职业院校课程改革教材

公路工程施工实习指南

(道路桥梁工程技术专业用)



- ◎ 主 编 赵永生
- ◎ 副主编 周志国 杨春亮
- ◎ 主 审 欧阳伟



人民交通出版社
China Communications Press

国家示范性高等职业院校课程改革教材

Gonglu Gongcheng Shigong Shixi Zhinan

公路工程施工实习指南

(道路桥梁工程技术专业用)

赵永生	主 编
周志国 杨春亮	副主编
欧阳伟	主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是国家示范性高等职业院校课程改革教材之一,内容包括:施工实习概述,安全教育,施工测量实习,结构物工程实习,路基施工实习,沥青混合料施工实习。

本书是高职高专院校道路桥梁工程技术专业实践教学用书,也可作为施工、监理等工程技术人员的培训教材或学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路工程施工实习指南/赵永生主编. —北京:人民交通出版社,2010.1

ISBN 978 - 7 - 114 - 08100 - 2

I. 公… II. 赵… III. 道路工程 - 工程施工 - 实习 - 指南 IV. U415-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 232413 号

国家示范性高等职业院校课程改革教材

书 名:公路工程施工实习指南(道路桥梁工程技术专业用)

著 作 者:赵永生

责任编辑:周往莲

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 59757969, 59757973

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:16.5

字 数:408 千

版 次:2010 年 1 月 第 1 版

印 次:2010 年 1 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-08100-2

定 价:43.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

道路桥梁工程技术专业课程改革教材 编审委员会

主 任:张亚军

副主任:王 彤 徐雅娜

委 员:欧阳伟 于仁财 姚 丽 赵永生 李云峰
于国锋 于忠涛 刘存柱 吴青伟 郑宝堂
董天文 马真安 张 辉 李立军 王力强
朱芳芳 才西月 高宏新 韩丽馥 李 波
郝晓彬 马 亮 毛海涛 王卓娅 王加弟
李光林 张新财 刘云全 王奕鹏 李荫国
孙守广 李连宏 杨彦海 赵 晖 胥繁荣
付 勇 谷力军 戴国清

序 言

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)明确指出:“高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命”。探索类型发展道路、构建高技能人才培养模式、开发特色教学资源,是高职院校的历史责任。

2006年,辽宁省交通高等专科学校进入国家首批高等职业教育示范院校建设行列,道路桥梁工程技术专业是重点建设专业之一。几年来,该专业团队积极在“类型”概念下探索高等职业教育教学资源建设模式和“高技能人才”培养规格及培养模式。通过对公路建设工程整个过程各阶段的职业岗位和典型工作任务的调研、分析、论证,确定了面向施工一线的道路桥梁工程技术专业高技能人才的专业能力规格,即工程勘察与初步道桥设计、工程概算与招投标、材料试验与检测、道桥工程施工与组织、质量验收与评定“五项能力”规格,并结合北方地域气候特点,构建了教学安排与施工季节相结合、教学内容与施工过程相结合、校内实训与企业顶岗实习相结合的“三个结合”人才培养模式。针对“五项能力”,按照“三个结合”,着眼于实际操作、技术跟踪和综合素质的提高,系统开展课程体系、课程内容改革,并进行相应的教学资源建设,力图通过“在学习中工作,在工作中学习”的教学过程,实现高技能人才的培养目标。

本次出版的系列教材,是专业课程改革和教学资源建设的阶段性成果,是国家示范性建设成果的组成部分,也是全体专业教师、一线工程技术人员共同的智慧结晶和劳动成果。

在教材的开发过程中,得到教育部、国家示范性高等职业院校建设工作协作委员会、辽宁省教育厅等各级领导和诸多专家的关心指导,得到众多企业、行业及兄弟院校的大力支持,在此一并致以崇高的谢意!

由于开发时间短,教学检验尚不充分,错误和不当之处难免,敬请专家、同行指教!

道路桥梁工程技术专业教材开发组
二〇〇九年四月

前 言

公路工程施工实习是高等职业院校道路桥梁工程技术专业人才培养目标要求的重要实践性教学环节,是学生对所学的道路桥梁施工等相关课程内容进行实践、深化、拓宽、综合训练的重要阶段。由于道路桥梁工程技术专业施工实习的自身特点以及许多主观和客观的因素,使得施工实习落实的难度较大。施工实习指南是指导学生完成施工学习的重要学习材料。目前此类教材十分缺少,给实习学生带来不少困难,特别是今后多采取分散实习的条件下,实习学生更加需要这样的学习教材提供实习帮助,这无疑会对保障和提高实习质量起到积极的作用。

本书主要根据目前高等职业院校对道路桥梁工程技术专业施工实习教学大纲的基本要求,针对施工实习中应知应会的部分内容,以及现场施工技术管理具体方面应注意的内容加以说明和图解,有目的地帮助学生将课堂教学内容与施工现场的实践结合起来,补充教学内容,提高实习学生对施工现场的感性认识,积累现场经验,收集有关资料,提高完成任务的能力,完成施工实习成果。

参加本书编写工作的有:辽宁省交通高等专科学校赵永生(编写第一、二、三、四章)、周志国(编写第五章)、杨春亮(编写第六章)。全书由赵永生担任主编,周志国、杨春亮担任副主编,辽宁省交通高等专科学校欧阳伟担任主审。

本书在编写过程中参考了不少书籍资料,主要书目均列在参考文献中,在此向原书的作者们致以诚挚的谢意。

本书可作为高等职业院校道路桥梁工程技术专业施工实习教材,亦可作为施工、监理等技术人员培训教材或学习参考书。

道路桥梁工程施工的内容十分丰富,技术进步日新月异,编者自身水平有限,书中难免存在一些错误和不妥之处,敬请读者给予批评和指正。

编 者
2009 年 9 月

目 录

第一章 公路工程施工实习概述	1
第一节 公路工程施工实习的性质与重要意义	1
第二节 公路工程施工实习的特点	1
第三节 施工实习的组织	2
第二章 安全教育	7
第一节 安全教育的内容	8
第二节 安全教育的形式和手段	10
第三节 施工企业有关安全施工的规章制度	11
第四节 施工现场常见安全事故急救常识	16
第三章 公路工程施工测量实习	20
第一节 公路工程施工测量概论	20
第二节 公路工程施工测量前的准备工作	26
第三节 施工测量导线点的复测和加密	28
第四节 施工测量水准点的复测和加密	31
第五节 施工测量放样技术	34
第六节 施工测量放样数据计算	41
第七节 路基施工测量	46
第八节 底基层、基层、路面施工测量	54
第四章 结构物工程实习	59
第一节 钢筋工程实习	59
第二节 模板工程实习	92
第三节 混凝土施工实习	120
第五章 路基施工实习	146
第一节 施工机械	146
第二节 路基施工实习	165
第六章 沥青混合料施工实习	182
第一节 沥青混合料的拌制与运输	182
第二节 沥青混合料的摊铺	193
第三节 沥青混合料的压实	218
第四节 沥青混合料的离析与防治	237
第五节 沥青路面施工质量管理与验收	241
参考文献	251

公路工程施工实习概述

第一节 公路工程施工实习的性质与重要意义

施工实习是道路桥梁工程技术专业为实现人才培养目标而要求的重要实践性教学环节,是学生对所学的公路工程施工等有关课程的内容进行深化、拓宽、综合训练的重要阶段。

随着公路工程技术的发展和高等教育教学内容、教学方法改革的深入,公路工程技术专业教育必须培养工程应用型、复合型的高素质人才。这些未来的工程师应该对社会、政治、经济有较强的综合判断能力,还要具有实现有效管理和科学决策的能力,以及不断吸取新的科学成就、处理各种复杂问题的应变和创新能力。素质和能力的培养与提高仅依靠课堂教学是难以奏效的,必须通过包括施工实习在内的各种实践性教学环节,让学生置身于工程实践之中,才有可能取得更好的效果。应当指出,这里所说的创新不是标新立异,不是哗众取宠,而是理论知识在实践基础上的升华。因此,高等学校通过工程实践培养学生综合运用各学科知识的能力就显得尤为重要。

施工实习无疑是道路桥梁工程技术专业学生完成教学计划,使其知识、能力、素质得到提高,达到培养目标的关键性、实践性教学环节。它会为学生后续的课程教学、毕业实习和设计,乃至未来工程师终身继续教育奠定必要的基础。通过施工实习这一实践性教学环节,学生得到了一个深入实践、了解社会的机会。通过实习,工人师傅朴实的言语、踏实的工作作风及技术人员认真负责的态度会强烈地感染他们,使他们改正以往的一些不良习性,培养吃苦耐劳的精神;通过实习,学生将会接触到各种人和事,以锻炼他们对社会的适应性、能动性以及对是非的辨别能力;通过实习,有利于学生将书本上所学习的理论知识和生产实践相结合,并拓宽视野,学习施工现场生产与管理知识,提高综合分析解决问题的能力、组织管理和社交能力;通过实习,还可以引导学生从工程设计和施工管理的不同角度去认识,符合实际、便于施工的设计和精心组织、整体优化的管理在实际工程实施过程中的重要性,培养学生求真务实的工作作风,增强其事业心和责任感,使其在培养独立工作能力方面上一个台阶。

总之,施工实习对学生的思想品德、工作态度及作风、综合素质与工程实践能力培养等方面都会有很大影响,对于提高毕业生全面素质具有重要意义。

第二节 公路工程施工实习的特点

由于道路桥梁工程技术专业施工实习有其自身的特点,比一些其他专业生产实习的难度要大,这里还有其他许多主观和客观的因素。其特点主要体现在:

(1) 由于公路工程施工本身具有流动性强、结构物形体庞大、施工周期长、受外界条素影响大等特点,因此,一般不可能在固定厂房、车间内较有规律地完成一些工种操作。工程施工实习条件、实习内容甚至实习效果的好坏在很大程度上受施工现场具体情况的影响,如施工项目的构造类型、结构特点、现场条件、工程进度、施工单位的技术管理水平、气候与环境因素等。

(2) 由于施工现场以露天作业为主,建筑材料多种多样,施工组织较为复杂,工作紧张,工作面有限,多工种交叉配合作业,如果有某些管理工作不到位,就容易发生安全事故。

(3) 随着公路交通建设行业体制改革的深化,施工企业普遍实行了项目承包。项目经理部受施工工作面的限制,出于确保工程进度、质量和工地安全,便于管理等诸多方面的考虑,担心接收学生实习会对施工带来影响,一般只同意接收少量的实习学生。这就使分散实习成为目前施工实习的主要组织形式,也给学生联系施工实习工地带来困难。

(4) 由于施工实习多采取分散实习的形式,工地技术人员工作繁忙,指导学生实习的时间和精力有限,而学校安排的指导教师要同时指导分散在各地的许多实习点,实习学生得到教师的指导也是有限的。这就要求学生在施工现场必须具备自觉性和主动性,设法加强与工地技术人员和学校指导教师的联系,独立去克服施工实习中遇到的各种困难。

第三节 施工实习的组织

一、施工实习的时间安排与主要组织形式

1. 施工实习的时间安排

施工实习是教学计划中一个重要的教学环节,应是实现教学、科研与社会实践相结合的重要结合点,通常安排在工程测量、道路建筑材料、钢筋混凝土结构、道路桥梁施工技术等相关课程结束之后开始,时间一般为 13 周,有条件也可适当延长或结合认识实习、毕业实习等实践性环节统筹安排。

2. 施工实习的主要组织形式

施工实习的组织形式主要有集中实习和分散实习 2 种,也可以 2 种形式结合使用。

集中实习是由学校集中组织实习队,委派带队教师带领在指定实习单位实习。这是一种较传统的形式,其主要特点是实习工地可以保障,不会出现学生联系不到工地的情况。学校可在以往实习工作经验的基础上,采用较成熟的实习组织模式,统一安排实习指导教师,按照实习计划统一实施和检查,实习时间和基本要求容易保证,较适合于可联系到较大实习项目或有专门实习场馆、校外实习基地的情况。但不利于学生自身综合能力的培养和锻炼,同时客观上也受到一定限制:①通常集中实习的时间在教学计划安排中是固定的,在此期间不一定能找到完全满足实习大纲内容要求的实习工地,难以保证学生的全部实习内容。在实行项目承包后,对于实习工地的安排也比较困难。②尽管一些条件好的学校可能有专门的实习现场用于解决学生主要工种操作实习问题,但毕竟同生产实际有较大的差别,不利于学生现场经验的积累。

分散实习是由实习学生自行联系实习单位,学校指定实习指导教师,帮助和指导学生完成实习任务,比较适合于目前多数学校的情况。这种形式可以将实习时间与假期统筹使用,扩大了学生联系工地和实习内容的范围,有利于学生扩展视野,联系到满足实习大纲内容要求的工地,增强学生实习的主动性和锻炼学生的独立工作能力。虽然这种实习形式会造成因实习学

生过于分散而不便于教师指导和检查等问题,但这些问题可以通过加强实习管理来解决。一般的做法是:实习学生在联系好实习单位后及时将联系实习回执寄给实习指导教师;在教师 and 施工现场技术管理人员的指导下,根据实习大纲要求和实习项目的特点制订实习计划;在实习期间,学生应与指导教师经常保持联系,并按照计划完成施工实习的各部分实习内容,记录实习日记,自觉遵守实习纪律和有关规章制度,接受日常实习考评。对于本工地没有的实习内容可采取参观其他工地及自学等方式进行补充,以完成大纲规定的全部实习内容。实习结束后,应认真整理和完成有关实习成果,并接受实习答辩。在实习前,实习指导教师负责对实习学生进行实习动员,在收到学生实习回执后,结合工地特点与实习工地取得联系;在实习期间对实习学生指导和检查,并填写实习考核表,根据学生日常表现,确定学生平时成绩;在实习结束后批阅学生实习成果,组织实习答辩,根据学生平时成绩考核、实习成果考核成绩和答辩成绩综合评定实习成绩。

另外,学校也可根据具体情况采用集中实习与分散实习相结合的形式,即部分学生采用分散实习,部分学生由学校集中组织实习的形式;或学生一部分时间分散实习,其他的实习时间由学校集中组织实习等形式。

二、施工实习的基本任务与要求

学生应在教师指导下,独立参加施工项目现场的技术和管理工作,完成符合要求的实习日记、实习总结报告、施工组织设计及其他实习成果。

实习学生根据指导教师下达的任务书,以严谨、勤奋、求实、创新的良好学风完成施工实习任务,综合运用所学知识去解决工程实际问题,结合工作学习,获取新知识,提高独立工作能力。在完成实习任务的同时,完成有关的实习成果。在实习期间,必须遵守实习纪律,认真完成施工实习的各个环节,不得弄虚作假或抄袭他人成果。

通过施工实习应达到以下三方面的要求:

1. 知识增长要求

学生通过施工实习,增长工程实践知识、施工生产技能和有关新结构、新工艺、新技术和新材料的知识,并综合运用所学各学科的理论、知识与技能,分析和解决工程实际问题。通过学习、研究和实践,达到深化理论、拓宽知识、延伸专业技能的目的。

2. 能力培养要求

学生应学会依据施工现场条件和施工任务,进行资料调研、收集、加工与整理;能正确运用工具书;熟悉有关工程设计图纸、施工方法和技术规范,积累有关工程施工技术、施工组织的经验;提高绘制有关施工图表和编写有关技术文件的能力,锻炼学生应用所学知识分析与解决实际问题的能力。

3. 综合素质要求

通过施工实习,应使学生树立正确的思想,培养学生严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风和无私奉献的敬业精神,能遵守纪律,吃苦耐劳,锻炼自己与他人合作的能力。

三、施工实习各环节的主要工作

施工实习可概括地分为3个阶段,即实习准备阶段、工地实习阶段和实习成绩考评阶段。各阶段主要工作环节和内容如下(可根据专业培养目标、教学计划和具体情况的不同而有所调整)。

1. 实习准备阶段

包括以下环节:

(1)学习施工实习大纲和实习指导书,根据实习大纲要求和实际情况,搜集施工工程信息,根据工地和自身情况来确定实习方式。

(2)联系实习工地,在教师指导下制订具体实习计划。

统一安排实习或学生在选好实习单位和实习工程项目后,应迅速进入工地,了解工程概况及进展情况,并在教师和实习指导人的帮助下,利用2~3天的时间,根据实习大纲的要求,结合本工程的施工特点、施工进度等情况制订详细而具体的实习计划。实习计划中应明确实习目的、实习内容、实习方法、实习步骤等。实习计划经实习指导人审定认可后方可实行,并接受指导人的监督。

(3)参加实习动员和安全教育,准备实习用具和办理有关实习手续。

实习准备工作是整个实习工作的重要环节,对实习结果有直接影响。学生经过思想教育、安全教育和专业指导,明确施工实习的目的、作用、要求、管理措施和评分标准等(可参见相应实习文件),特别要注意各项纪律、建筑法规和安全常识,以良好的素质去赢得实习单位的赞赏和信任,圆满完成实习任务。关于安全常识的具体内容详见第二章。

2. 工地实习阶段

包括以下环节:

(1)下工地到相应班组、科室接受工地教育,开始实习工作。

(2)在工地工程技术人员和学校指导教师的指导和检查下,按照实习计划,完成实习任务。

(3)完成实习任务,整理实习日记,做好实习收尾工作。

这一阶段工作是整个实习工作的主题,应在实习指导教师与施工单位工程技术人员指导下完成。实习学生应主动克服实习中遇到的各种困难,积极地向工地指导人员学习和请教,搜集各种信息和资料。根据实习指导书和实习工地具体特点,参考一些实习资料,尤其是有关施工规范和手册,以及现场的新结构、新工艺、新技术和新材料的技术资料。注意施工重点,记好实习日记,遵守实习纪律,接受实习中的检查,保证能按照实习大纲要求,有目的、有计划地完成实习任务。

在分散实习的形式下,通常学校将组织实习中期检查。学生可将实习内容适当整理,向教师汇报实习进展情况,并提出存在的困难和问题,在学校和教师的帮助下,改进后期实习工作,以期取得良好的成绩。

3. 实习成绩考评阶段

包括以下环节:

(1)学生完成实习报告及其他成果,交指导教师批阅。

(2)参加实习交流。学生在完成实习成果后,集中参加实习收获交流会,通过交流和讨论扩充知识,加大收获,增强实习效果,同时也将对参加实习答辩有所帮助。

(3)参加实习答辩。施工实习完成后,每个学生必须参加施工实习答辩。答辩一般分两部分:第一部分为学生自己讲述施工实习的成果要点及心得体会;第二部分为由学生回答答辩教师提问。在答辩前,学生应认真做好答辩的准备工作,要全面总结,适当复习。全面总结就是对施工实习全过程进行总结。由于施工实习时间较长、工作紧张,各个学生往往是只参与了工程施工中的某一部分,因此应在答辩前对工程施工全貌贯穿起来总结,对实习中的不足要做

到心中有数,努力弥补。适当复习是指对实习过程中遇到的基本知识、基本技能和技术措施,应进行复习巩固,特别是对于遇到的难点、创新点要认真分析。答辩前还要写好汇报提纲,提纲的标题要醒目,条理要清楚,重点要突出。答辩时,要克服紧张情绪,控制讲述时间。回答问题时,要注意所提问题的核心,简明、准确地大胆回答。对不懂的问题,可以虚心请教,切忌不懂装懂。

(4)实习成绩评定。施工实习应进行严格的考核并评定成绩。评定成绩的主要依据是施工实习成果的质量、施工实习态度和完成的工作量以及在施工实习过程中的主动性和创造性。

对于在施工实习中严重违纪和弄虚作假,抄袭他人实习成果的学生,则不予答辩,并以不及格论处。

施工实习的成绩评定,一般有两种计分制,一种是五级分制(优、良、中、及格、不及格),另一种是百分制,作为考查课成绩通常用前者。两种计分制,均多采用“结构分”(或称组合分),即总分由平时分、实习成果分及答辩分所组成,大体的比例为4:3:3。有的学校在中期检查时给出中期成绩,这样各部分的比例为3:1:3:3,即平时分占30%、中期检查分占10%、实习成果分占30%、答辩分占30%,四项评分之和即为学生施工实习总评分。

附:施工实习大纲

道路桥梁工程技术专业施工实习大纲

1. 实习的性质和目的

施工实习是道路桥梁工程技术专业教学计划中极为重要的教学环节,是学生在校学习期间理论联系实际、增长实践知识的主要手段和方法之一。在实习中,学生以施工工程师和项目经理助理的身份参加现场的施工和管理工作的,使其将在学校所学到的理论知识与公路工程的生产实践相结合,学习综合运用所学到的知识解决生产实践中遇到的问题,并验证、巩固和深化所学的理论知识,培养分析问题和解决问题的能力。通过亲身参加施工组织管理工作和参加一定的专业劳动,对学生系统了解专业概况,加深对专业理论知识的全面理解,顺利实现由学校到社会的过渡起着重要的作用,同时为其毕业后能尽快胜任工作打下一个良好的基础。

2. 实习选点要求

实习地点的选择是学生完成施工实习任务的重要条件之一,也是顺利完成实习任务的前提。实习单位应优先选择具有公路工程施工资质的施工企业,实习工程应优先选择高速公路,一级公路,大、中型桥梁等。在实习开始前(也可以利用假期),实习学生应提前按实习大纲要求选择确定实习单位和实习工地。选择实习工地时,应注意工程进度的情况,尽可能地选择在工程进度处于主体结构或基础施工的高峰期。确定实习工地后,学生应及时与实习指导教师联系,汇报工地有关情况,经批准后,在教师指导下制订实习计划,开始实习。

3. 实习安排

按照教学计划,施工实习时间为13周左右。在实习期间,学生应按照实习计划的内容进行实习,以工程师助理的身份,在现场工程技术人员的指导下参加主要工种班组的作业实习和主要分部工程内、外业现场的施工管理实习。

4. 实习内容

(1)看懂所在实习工地的道路及结构物的施工图,了解工程的性质、规模、施工特点与施工条件等内容,了解不同工种的操作规范和规程。

(2)参与并了解工程开工前和施工中的各项准备工作,参与进入施工现场的材料、成品及半成品的验收工作。

(3)参加主要工种班组作业,参与工程关键部位的技术复核工作。

(4)参与有关施工组织、生产技术、图纸会审等会议,并做好会议记录;了解现场技术交底和单位工程交工资料整理的主要要求;搜集有关技术资料,写好施工实习日记。

(5)学习现场施工方案的编制方法,并了解如何对其技术、经济指标进行分析。

(6)学习现场施工进度计划的编制。

(7)学习现场施工总平面图的设计。

(8)学习掌握全面质量管理和安全生产的有关业务知识,参与工程质量的检查、评定、验收和质量事故的处理工作。

(9)参与施工概预算的编制工作。

5. 实习成果

学生在实习期间必须完成以下几项实习成果:

(1)按要求完成实习计划和实习日记。

(2)按要求完成施工实习总结报告。

(3)在施工现场自己完成的有关施工技术、施工组织管理、施工预算方面的方案、图纸和计算书等。

(4)有关新结构、新工艺、新技术和新材料的专题调研报告。

6. 实习纪律

(1)学生在实习期间必须认真完成实习大纲规定的实习内容。

(2)严格遵守国家法令法规和施工单位的规章制度,注意安全,杜绝一切事故。

(3)服从施工单位负责同志及实习指导人的领导。

(4)严格遵守所在单位的工作纪律,不迟到,不早退,不旷工。

(5)尊重工程技术人员及工人,虚心求教,搞好学校与实习单位的关系。

(6)实习期间一般不得请假,特殊情况需请假者,按照学校有关规定执行。

安全教育

安全教育是一项十分重要的实习准备工作,安全是实习中最需要注意的问题,学校和施工单位必须本着对实习学生高度负责的精神认真做好安全教育,提高他们的安全素质和自我防护能力,使实习学生在工地上做到“三不伤害”(即实习中不伤害别人、不伤害自己,同时自己不被别人伤害),这对于确保学生的人身安全和实习的正常进行至关重要。

学生到达施工实习单位后,必须接受“三级安全教育”,才能允许进入工作岗位。

一、公司(工程公司、工程处)级安全教育

实习学生进入施工实习单位后,在没有进入岗位之前,由企业劳资部门组织,安全管理部门选择教材,指派专业人员,按正规化的教育方式,对实习学生进行安全教育。其重点内容是:

- (1)本企业的生产、工作性质,本单位的危险场所以及注意事项。
- (2)安全生产法规及企业内部的规章制度和劳动纪律等。
- (3)本企业容易发生的事故及典型事故案例的原因、后果。

二、项目经理部(工程队)级安全教育

由工程队安排进行,其重点内容包括:

- (1)施工生产工艺、机电设施的性能、防范知识与注意事项。
- (2)本队安全生产管理组织及人员分工情况。
- (3)劳动保护法规、安全守则、劳动纪律。

通过项目经理部(工程队)级安全教育,使实习学生对作业环境、施工条件等有进一步的了解。

三、班组长及兼职安全员对实习学生进行上岗安全教育

其主要内容包括:

- (1)施工作业的特点、生产任务及作业环境与内容。
- (2)本队的危险作业部位、作业岗位以及各岗位的注意事项。
- (3)班组人员分工情况、相互联系以及各自应负的岗位责任。
- (4)生产中常用的机具、电器设备的性能、安全防护装置的作用和维护使用常识。
- (5)常见事故预防及发生事故后应采取的紧急措施、事故报告程序等。
- (6)岗位操作规程、各项规章制度以及职工守则、小组公约、劳动纪律。
- (7)作业环境卫生与文明生产。

(8)个人防护用品的使用和保管。

岗位教育一般可采用座谈会或个别谈话的形式,以及结合现场实物进行。实习学生应对自己即将进入的岗位和从事的作业,在安全上有一个基本的感性认识,为进入生产岗位接受实际操作打下基础。

在工地经过“三级安全教育”后,学生应接受各级教育单位进行的考试和考评。考试成绩和考评结果要分别记入安全教育考核卡(详见表 2-1)。对考试、考评不合格者,要重新进行安全教育和补考。

安全教育考核卡 表 2-1

实习单位	姓名	性别	年龄	实习工种	下工地时间	
					年 月 日	
教育培训	三级安全教育			教育内容	考核成绩	受教育者
	公司	项目	班组			

在施工实习中将参与或接触到一些特种工种作业的学生,还应接受特种作业人员的安全教育。国家规定:电气、焊接、起重、锅炉、压力容器、车辆驾驶、爆破、瓦斯检验等几种作业为特种作业。因为在这些作业的过程中,潜伏着比其他作业更大的危险性和危害性,一旦操作失误,容易导致重大伤亡事故。因此,对从事特种作业的人员需要进行特殊的、严格的安全技术培训。特种作业人员的安全培训教育的基本要求如下:

(1)按专业性质选定教材,安排专业教员进行正规化培训。

(2)按劳动部门的有关规定,制订完整的、定期的教育培养计划,按一定的程序进行系统的理论知识教育和实际安全操作训练。

(3)新工人在本工种学徒期满后,必须定期参加上级劳动部门定期进行的安全教育。

第一节 安全教育的内容

安全教育的内容归纳起来包括三个方面,即安全知识教育、安全技能教育、安全意识教育。

一、安全知识教育

安全知识教育是要解决“应知”的问题,其内容包括安全生产技术知识和安全管理知识两个方面。

1. 安全生产技术知识教育

安全生产技术知识可分为一般安全生产技术知识和专业安全生产技术知识,前者是就全体实习学生而言,后者是就具体专业工种实习学生而言的。一般安全生产技术知识是指施工企业全体职工在进行生产活动时必须具备的最基本的安全知识。主要包括下列内容:

(1)施工现场安全生产的基本概况、生产方法和工艺流程。

(2)施工现场内作业环境中特别危险的部位和区域,高处作业的梯子、跳板(特别是“探头板”)、马道、架子、栏杆及安全网、高空坠物等,以及其他安全防护基本知识和注意事项。

(3)有关电器设备线路使用的基本常识。

(4)各种常用的机具及防护装置的使用常识和维护管理知识。

(5)对生产中有毒、有害物质的安全防护基本知识。

(6)施工企业中的消防知识。

(7)个人防护用品的使用保管知识。

(8)施工企业安全生产通则。

(9)伤亡事故报告、救护、现场保护、事故分析知识。

专业安全技术知识,是指从事专门作业的人员应具备的安全技术知识,它集中反映在专业安全技术操作规程中,如锅炉、变压器、高压容器、起重机械、电气、焊接等专业安全技术操作规程。因此,在进行安全教育时,应以各专业的安全技术操作规程为基础。

2. 安全管理知识教育

科学技术的现代化,正在促进传统的安全管理向科学管理转变。在转变的进程中,普及现代安全管理知识,掌握先进的安全管理方法,是搞好安全生产的重要手段。现代安全管理知识教育应以安全系统工程为核心,从以下几个方面入手:

(1)安全生产目标管理与技术。即目标管理的基本指导思想、作用,目标制订的依据以及管理方法等。

(2)事故管理与技术。即事故调查、统计及分析方法等。

(3)系统安全分析。即事故预测、预防技术(分析、评价、判断、决策)等。

(4)安全管理中的信息流通。

(5)电子计算机在安全管理中的应用与开发技术。

二、安全技能教育

安全技能教育是要解决“应会”的问题。从“知”到“会”,必须经过反复的、长期的训练,逐步形成习惯的条件反射式的准确操作姿势和作业动作。因此,安全技能教育是要在一定的条件下,经过较长时间的培训才能完成的,因此,安全技能教育应该贯穿于实习的全过程。

安全技能教育一般是在生产施工现场或试验室进行,对学生从操作方法、操作步骤、动作要领(姿势、力度、动作范围)等方面进行讲解和训练。在进行技能教育时可由指导者边讲边做示范动作。实习学生可根据所学的知识对照实物,边看边模仿,反复练习,也可以采取观看标准作业动作的分解动作挂图、录像带、各种施工作业记录电影、幻灯等方式。

三、安全意识教育

因嫌麻烦、图省事、抱着侥幸心理等而违反操作规程以至发生事故的教训实在太多了。这就说明,即使人人都知道、都会做的事情,并不等于人人都能做到,即使主观上愿意去做到,也并不一定保证时时、事事、处处都能做到。在思想上提高对安全生产重要性的认识,端正态度,使人人、时时、事事、处处想到和做到安全生产,这是施工实习管理工作中一项经常性的工作。

实习学生要在思想上重视安全工作,首先要从安全工作的意义、任务和内容3个方面进行。

1. 安全工作的内容、任务及目的和意义

实习学生应深刻认识到党和国家对安全工作的重视是对全体劳动者的关怀,认识到做好安全工作与社会主义现代化建设的关系,以及与个人、家庭、企业切身利益的关系等。

2. 安全生产方针、政策、法规

实习学生应了解安全生产的方针、政策以及有关安全法规和规章制度等,如“三大规程”、“五项规定”以及独立的劳动保护法规中的安全管理制度和各项标准。另外,还有专业性和地方性的安全规程和标准,企业中的规章制度等,都是约束人们行为的准则。实习学生应树立“安全就是法”的观念,增强搞好安全生产的自觉性。

3. 安全与生产的辩证关系

安全寓于生产之中,两者之间存在着密切的、不可分割的关系。如果没有生产,安全问题就不存在。相反,如果在生产中没有基本的安全条件,生产也将无法顺利、有效地进行。学生应从安全教育中列举的已往施工工地发生安全事故的严重后果中吸取教训,深刻认识到发生伤亡事故给生产和人民生命、国家财产所造成的巨大损失,从而提高搞好安全生产的自觉性和安全意识,表现为安全实习的行动。

(注:三大规程是指1964年5月25日国务院第29次会议通过的《工厂安全卫生规程》、《建筑安装工程安全技术规程》、《工人职员伤亡事故报告规程》。五项规定是指1963年3月20日国务院发布的《关于加强企业生产中安全工作的几项规定》中关于安全生产责任制、关于安全技术措施计划、关于安全生产教育、关于安全生产的定期检查、关于伤亡事故的调查与处理的规定。)

第二节 安全教育的形式和手段

学生施工实习的安全教育可以采取多种多样的形式和手段,加强实习学生印象,并逐步走向经常化、制度化、正规化、现代化,使安全教育效果不断提高。

一、安全教育的形式

1. 正规化课堂教育

课堂教育是一种最常用、最基本的教育形式。这种形式适于对实习学生进行实习动员以及组织集中实习的情况下使用。

2. 宣传鼓动

宣传鼓动形式包括标语、黑板报、广播、文娱节目等。在实习学生可广泛参与的活动中,采取宣传鼓动的形式进行安全教育是一种较为简便、灵活、行之有效的办法。其规模可大可小,生产、生活区域随时随地都可以进行,能起到警钟长鸣的作用。

3. 学术报告会

在日常生产中随时都会出现一些新的课题,为适应技术发展的需要,工地工程技术人员和学校指导教师可结合新课题组织专题学术报告会,传播新知识、新技术,使职工受到新的启发,开阔眼界,接受新事物,共同去研究解决安全工作中的新问题。同时还可提起学生专业兴趣,使自己掌握的安全技术知识得到深化。

4. 讨论会

当一次接受教育的人数不多,而且对所探讨的问题都有一定的见解时,可采取讨论会的方式。每个人充分发表自己的意见,通过讨论,辨明是非,统一认识,共同提高。讨论会的主持