



高职高专规划教材

MO... ARTS CENTER
**Jianzhu
gongcheng**

XIANGGUO GUANLI SHEXUN ZHIDAO

建筑工程项目管理实训指导

► 毛桂平 主编



化学工业出版社

71
33
6086

高职高专规划教材

建筑工程项目管理实训指导

	毛桂平	主 编	
王 刚	周 任	张宪江	副主编
	黄小许	主 审	



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是根据高职高专建筑工程技术专业技能型人才岗位特点及职业素质培养要求,针对建筑工程项目管理相关技能的工程实际需要,依据现行的建设工程法律、法规及技术规范的相关内容编写而成的。

全书共分5章,主要介绍了建筑工程项目管理实训基本要求以及设计管理实训、施工项目管理实训、施工技术管理实训等方面的内容,同时给出了九个典型的综合实训任务。本书将实训任务以及与实训有关的职业理论知识紧密结合,突出能力的培养,融“教、学、做”为一体,力求达到教学的职业性、开放性和实践性,使学生能较快地掌握本专业相关的综合管理技能。

本书可作为高职高专土建施工类、工程管理类等相关专业的实训教材,也可作为相关从业人员岗位培训教材和工作手册,还可供相关专业工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程项目管理实训指导/毛桂平主编. —北京:
化学工业出版社, 2010.3
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-07398-3

I. 建… II. 毛… III. 建筑工程-项目管理-高等学校
校: 技术学院-教学参考资料 IV. ①TU71

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第013233号

责任编辑:卓丽 李仙华 王文峡
责任校对:周梦华

文字编辑:郑直
装帧设计:周遥

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京市白帆印务有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张8 $\frac{3}{4}$ 字数219千字 2010年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:16.00元

版权所有 违者必究

前 言

强化学生的职业能力培养,提高高职教育的教学质量,是目前全国各高职院校迫切需要解决的重要课题。改革传统的教学方法,编写融“教、学、做”为一体、紧密结合工程实践的实训教材,是当前深入进行课程建设与改革、培养高素质技能型人才的重要途径。

目前高职高专学生的培养与市场对其职业能力的要求还存在着较大的距离,究其原因是学生缺乏职业技能的训练和对职业角色的充分理解。本书根据高职建筑工程技术专业技能型人才岗位特点及职业素质培养要求进行编写,紧跟行业的时代发展步伐,突出职业教育特色,力争做到面向工程实际,实现教学的职业性、开放性和实践性,帮助本专业的毕业生迅速完成从学生到职业技能人才的角色转变,可尽快融入和适应实际工作的需要。

本书系统地介绍了建筑工程项目管理实训需要掌握的从项目设计、施工项目管理到施工技术管理的职业知识,突出了对于高职高专学生管理技能的培养。职业理论部分知识实用性强,与实训内容紧密结合,实训任务的设计完全来自实际工程,学生就业后能很快得以灵活运用。另外,本书结合了国家现行的与项目管理相关的技术规范,使学生便于完成实训的有关任务;引用规范的内容做到有的放矢,学生可方便地查阅学习,培养了学生独立解决问题的能力,使学生在做中学、学中做。

本书提供电子教案,可发信到邮箱 cipedu@163.com 免费获取。

本书由毛桂平任主编,王刚、周任、张宪江任副主编,鄞少强、姚伶云、阎玮斌参编。编写分工如下:第一章、第二章由广东科学技术职业学院毛桂平、周任、鄞少强编写;第三章、第四章由周任、鄞少强及德州职业技术学院王刚、姚伶云,湖州职业技术学院张宪江,阳泉职业技术学院阎玮斌编写;第五章由毛桂平、王刚、周任、张宪江编写。全书由毛桂平统稿。

本书由华南理工大学建筑工程有限公司总工程师黄小许教授级高级工程师主审。在教材的编写过程中得到了黄小许教授级高级工程师的大力支持,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 12 月

目 录

第一章 概述	1	二、国家注册建造师执业资格制度	61
第一节 实训的目的和意义	1	第三节 建设工程监理	65
一、实训的目的	1	一、建设工程监理范围和内容	65
二、实训的意义	2	二、建设工程监理实施原则	68
第二节 实训的内涵和特点	3	三、建设工程监理实施程序	69
一、实训的内涵	3	四、建设工程监理的责任	70
二、实训的特点	3	五、建设工程监理的权利	70
第三节 实训的实施与具体安排	3	六、国家注册监理工程师制度	70
一、实训的实施	3	第四节 建筑工程招标投标	71
二、实训的具体安排	4	一、建筑项目的招标范围	71
第四节 实训的基本任务与要求	4	二、工程项目招标方式	72
一、实训的基本任务	4	三、工程项目施工招标程序	72
二、实训的基本要求	4	四、工程项目招标投标活动具体操作原则	
第五节 实训的考核与评价	4	和要求	73
第六节 安全教育	5	五、投标的违法行为	76
一、安全教育的内容	5	第五节 建筑工程施工图审查	76
二、安全教育的形式	7	一、施工图审查的范围和内容	77
三、施工企业安全施工的有关规章制度	8	二、施工图审查机构	78
第二章 建筑工程设计管理实训指导	13	三、施工图审查的程序	79
第一节 建筑工程设计简介	13	四、施工图审查的要求	79
一、设计人员的岗位与职责	13	五、施工图审查各方的责任	80
二、设计工作的基本程序	15	第六节 建筑工程竣工验收管理	81
三、设计阶段的划分	16	一、一般规定	81
第二节 建筑工程方案设计	17	二、建筑工程质量验收的划分	82
一、方案设计的内容、作用和基本要求	17	三、建筑工程质量验收标准	82
二、方案设计文件的编制	18	四、建筑工程质量验收的程序和组织	83
第三节 建筑工程初步设计	18	第四章 建筑工程施工技术管理实训	
一、初步设计的作用和基本要求	19	指导	85
二、初步设计文件的编制	19	第一节 模板分项工程	85
第四节 建筑工程施工图设计	33	一、一般规定	85
一、施工图设计的作用和基本要求	33	二、模板安装	85
二、施工图设计文件的编制	34	三、模板拆除	87
三、钢筋混凝土结构梁柱平法施工图		第二节 钢筋分项工程	88
表示法	47	一、一般规定	88
第三章 建筑工程施工项目管理实训		二、原材料	88
指导	57	三、钢筋加工	89
第一节 建筑工程项目法人的主要职责	57	四、钢筋连接	90
第二节 施工项目经理及注册建造师	59	五、钢筋安装	92
一、施工项目经理	59	第三节 混凝土分项工程	92

一、一般规定	93
二、原材料	93
三、配合比设计	94
四、混凝土施工	94
第四节 现浇结构分项工程	96
一、一般规定	96
二、外观质量	96
三、尺寸偏差	97
第五节 混凝土结构子分部工程	98
一、结构实体检验	98
二、混凝土结构子分部工程验收	99
第六节 基坑支护工程	99
一、基坑支护工程的特点	99
二、基坑支护方案的选择	102
三、基坑支护工程的施工管理	103
第七节 钢筋混凝土预应力管桩基础	104
一、管桩基础的施工	104
二、管桩基础工程质量检查与验收	107
三、承台施工	109
第八节 建筑工程加固补强技术	110
一、建筑工程加固补强的意义	110

二、建筑工程加固补强的程序	111
三、建筑工程加固补强的原则	111
四、钢筋混凝土结构的加固补强	112
第五章 建筑工程项目管理综合实训	115
实训 1 钢筋混凝土结构梁平法施工图 识读	115
实训 2 钢筋混凝土结构柱平法施工图 识读	116
实训 3 模板安装工程质量检查及验收	118
实训 4 钢筋加工工程质量检查及验收	120
实训 5 钢筋安装工程质量检查及验收	121
实训 6 现浇混凝土结构质量检查及 验收	122
实训 7 混凝土施工工程质量检查及 验收	124
实训 8 编制填充墙砌体工程的技术交底 文件	126
实训 9 填充墙砌体工程质量检查及 验收	127
参考文献	130

第一章 概 述

知识目标

- 明晰建筑工程项目管理实训的意义和实训的内涵
- 明了建筑工程项目管理实训的基本任务和要求

能力目标

- 培养学生对建筑工程项目管理实训的主动愿望和安全意识

第一节

实训的目的和意义

一、实训的目的

由于建筑工程的项目策划、设计和施工各环节的管理技术较为复杂，且建设周期长，高职学生在短期内要学习掌握建筑工程项目“全过程”管理的实践技能靠传统的教学方法是无法实现的。根据高职学生岗位就业等特点，必须加强建筑工程项目管理实训的教学环节，以适应市场的需要。目前，高职建筑工程技术专业人才培养存在以下较为普遍的问题。

(1) 校外实训基地尚不能完全满足实践教学的要求 实践教学最好的方法是安排学生到实训基地一段时间，即实现课堂与实习地点的一体化，老师和专家（或企业兼职教师）现场讲授实践知识（结合实际工程）或进行相应指导，使学生理论与实际紧密结合。由于建设行业的相关企业很难一次性接收大批学生同时在现场实习，一次只能安排几位学生，故校外实训基地一般只适合少部分学生进行毕业实习，或组织学生一次性的现场参观，无法完全满足实践教学的要求。

(2) 适合高职建筑工程技术专业的校内生产性实训基地国内高职院校普遍缺乏，建设难度也较大 与建筑行业相关的生产性企业一般要求并需要专业配套，满足资质要求，独立核算。但在专业人员和人员编制普遍缺乏的高职院校，短期内建立的难度较大，申请较高资质的企业往往条件不够，资质太低很难接到项目。即便是成立了校内生产性实训基地，如果没有一支稳定的专业技术队伍来经营和管理，仅靠教师的兼职，生产性实训基地很难生存。

(3) 实践教学缺乏系统性 目前国内高职院校本专业的实践教学基本上是采用现场教学和毕业实习两种方式，现场教学通常是以参观方式，毕业实习一般是由学生自主联系分散实习。由于建筑工程建设周期长，关键技术复杂，短短几个月的“生产实习”很难使学生掌握较完整的建设工程全生命周期的各关键环节的实践管理技能，只能学到施工中的一小部分实践内容，学生缺乏系统性实践知识的培养。

(4) 课堂教学处于相对封闭的状态 长期以来，专业技能理论课的教学处于相对封闭状态，即基本上是从课堂上和书本上获得知识，学生往往提不起兴趣。学校和企业缺乏相互交流合作的有效机制，教师很难与企业定期沟通，不了解行业的发展情况；专家很少被请上讲台，学生无法及时了解最先进的专业技术知识。

(5) 职业技能训练停留在中职或技校的水准上 目前高职院校职业技能训练主要放在实操能力训练和“双证书”的获取上。从已出版的高职类本专业实训指导教材的内容来看，基本上是将技能训练定位在具体操作上，劳动部门的职业资格证书大多也是属于操作工一类的，对高

职学生而言缺乏实用价值。从高职建筑工程技术人才岗位的特点来分析,对于建筑类技工学校重点培训的是普通技术工人;中职学校主要培养的是中高级操作人员,如中级技工、高级技工、技师或初级技术管理人员;高职院校重点培养的是生产一线的技术管理人员和具有高科技含量工种的操作人员,如应重点培养建筑施工企业从事施工现场管理的施工员、质安员、材料员等,以及监理公司的现场监理员,建筑咨询企业的土建预算员、项目管理员等。从岗位的特点可以看出,高职建筑工程技术专业技能培训应重点放在“管理技能”上,中职或技校则应将重点放在“操作技能”上。

由于高职建筑工程技术专业实践教学存在以上诸多的问题,故开设一门涵盖工程建设全生命周期各环节和主要工作的系统性实践课程(即建筑工程项目管理实训课程)是非常必要的。它是已有的建筑工程项目管理课程在实践技能方面的完善和补充,是学生对建筑工程技术专业设计、施工及工程项目管理相关知识和内容进行综合学习和实践的重要环节。

建筑工程项目管理实训课程针对本专业高技能型紧缺人才岗位的特点,满足本专业高职学生职业素质的需要,归纳设计、施工和管理等基本实践知识,进行综合实训。通过现场实践教学和实训或进行专家讲座、录像教学和课堂讨论,使学生在第二学年内参与工程建设的各个环节,从中学习到实践技能,从而达到实践教学学时虽短,但实践技能水平大大提高的目的。

二、实训的意义

建筑工程项目管理实训课程可以使建筑工程技术专业学生的知识、能力、素质得到较快的提高,它可为后续的专业课程教学和毕业设计奠定必要的实践知识基础。通过建筑工程项目“全过程”管理实训教学这一实践性教学环节,学生得到了一个深入实践、了解社会和专业发展的机会。通过实践,有利于学生理论知识和生产实际相结合,并拓宽视野;掌握施工现场生产与管理知识,提高学生分析问题和解决问题、组织管理和人际交往的综合能力;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工程项目的施工,有利于今后进行毕业设计实训和施工组织设计实训;还可加深了解工程设计和施工管理在实际工程施工过程中的重要性,培养学生求真务实的工作作风,增强事业心和责任感,使其在培养独立工作能力和对建筑工程技术专业的全面认识和了解方面上一个层次。

建筑工程项目管理实训课程可以使学生掌握系统性的实践知识,尽情享受开放的教学环境,重点实施“管理技能”的训练,从而充分体现教学过程的实践性、开放性和职业性。

当前社会人才市场的竞争是激烈而残酷的,高职教育必须从专业的特点入手来培养学生。由于建筑行业是一个重视经验的行业,因此应有意识地进行实践积累,确立能够充分发挥学生才能的职业目标,做好职业基本定位,把社会需求与个人才能、爱好等进行有机结合,在实践中培养自己的职业能力,把今天的实践作为明天上岗的准备。

随着建筑工程技术的发展,社会企业对建筑工程技术专业培养工程应用型的高素质人才的要求越来越强烈,这些未来的高技能型人才应该有较强的社会、政治、经济的综合判断能力和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。因此,高等职业院校通过工程实践培养学生综合素质和能力就显得尤为重要。这些素质和能力的培养和提高仅依靠课堂教学是难以奏效的,必须通过包括建筑工程项目管理实训教学在内的各种实践性教学环节来达到目标,让学生置身于工程实践之中,才有可能取得更好的效果。

总之,建筑工程项目管理实训课程对学生的职业道德、创新能力、综合素质与工程实践能力培养将起到很大的作用,对于培养素质全面并满足社会需要的高技能型专门人才具有重要意义。

第二节

实训的内涵和特点

一、实训的内涵

建筑工程建设的全过程一般需要较长的时间,学生通过连续几个月的“生产实训”或“工学交替”只能学习到工程管理或施工的一小部分实践内容和环节,无法学习和掌握工程建设全过程的各关键环节和核心技能。

建筑工程项目管理实训是在学习工程建设全过程的关键环节职业知识的基础上,通过组织学生实地或实岗进行现场实训或进行专家讲座,使学生参与工程建设的各个关键环节,从中学习到实践技能,从而达到实践教学学时虽短,但实践技能水平大大提高的目的。

实施建筑工程项目实训教学必须与多个建筑企业建立合作关系,及时进行教学安排。在进行每个关键环节的实践教学时,最好事先将有关资料(施工图纸或文件)给学生学习,并带着任务到现场去实训,或回学校后进一步讨论总结,教师做好事先指导、现场组织(由专家讲解)、事后总结的工作。

二、实训的特点

建筑工程项目管理实训的特点是由工程项目建设全生命周期各主要环节的特点所决定的,它比其他一些专业实践教学的难度要大,其特点主要表现在以下几方面。

① 建筑工程项目管理实训包括设计管理实训、施工项目管理实训和施工技术管理实训等工程建设各主要阶段的实训内容,具有实践知识跨度大、管理技能要求高的特点。

② 由于建筑施工本身具有流动性强、建筑物形体庞大、施工周期长、受外界因素影响大等特点,一般不可能在一个固定施工现场完成全部关键环节的实践教学,必须和多个施工企业合作,根据施工具体情况来确定具体教学内容。

③ 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,高空作业多,多工种交叉配合施工,因此进行安全教育、防止安全事故发生是实践教学的重点内容之一。

④ 随着建筑行业体制改革的深化,施工企业普遍实行了项目承包制,项目经理部出于确保工程进度和质量以及工地安全和便于管理等诸多方面的考虑,一般只同意短间接收学生进行实践教学。因此和多个施工企业建立良好合作,大量聘请企业的校外兼职教师参与实践教学极为重要。

⑤ 教学方法多样化。对于部分主要施工环节,可辅以多媒体教学手段,通过播放现场录像作为实践知识的补充,以提高学生解决实际工程问题的能力。

请社会专家进行讲座,及时了解建筑工程技术的最新发展和行业状况,有助于学生对专业知识的全面掌握。

及时开展课堂总结和讨论,对实践过程中产生的各种问题进行总结,鼓励学生大胆提出自己的疑问,发表自己的看法,组织同学之间的深入讨论,甚至开展相互之间的辩论,以达到活跃学习气氛、相互学习和促进的目的。

第三节

实训的实施与具体安排

一、实训的实施

建筑工程项目实训教学主要有现场实践、录像、专家讲座和课堂讨论等多种教学方式。

建筑工程项目实训教学每个关键环节遵循以下教学思路：①学习并熟悉施工文件→②带着任务去工地实训→③专家现场讲解→④现场教学→⑤课堂讨论总结→⑥录像辅助教学→⑦专家讲座教学。

通过以上多种教学方式的综合交替应用，使学生对建筑工程项目的全过程、各关键环节的技术知识有了一个较全面的理解和掌握，真正学习到建筑工程项目建设的系统性知识。

本教材的理论部分可通过讲座、项目教学、现场实训和自学来掌握，部分内容可作为完成实训任务技术参考资料。教材给出了九个具体的实训任务，要求学生到工地或在校内实训完成，并提交相应的实训报告。

二、实训的具体安排

建筑工程项目管理实训教学内容的具体安排应灵活布置，先后顺序可根据工程项目的实际情况做相应的调整，教学课时4学时/周，共72学时。在每次课前要求先认真学习实训指导的相应内容，带着任务进行实践，课后进行小结，写出实训报告作为平时作业。

第四节 实训的基本任务与要求

一、实训的基本任务

学生应在教师指导下，参加工程项目现场实训，完成符合要求的实训记录、实训总结报告，总结有关施工方案和技术处理措施以及其他相关的实训成果。

学生应根据指导教师下达的任务书，以严谨、勤奋、求实的良好学风完成建筑工程项目管理实训教学的实训任务，综合运用所学知识去解决工程实际问题，结合自主学习，获取新知识，提高独立工作能力，在完成实训任务的同时，完成相应的实训报告。在实训过程中，必须遵守实训纪律，听从现场人员的指挥，虚心向现场的技术人员学习和请教，如实地记录实训的各种数据，不得弄虚作假或抄袭他人成果。

二、实训的基本要求

通过实训，学生应达到以下三方面的要求。

(1) 知识要求 学生应通过实训增长工程实践知识、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，并能综合运用所学的各学科的理论、知识与技能，分析和解决工程实际问题，同时通过学习、研究和实践，使理论深化、知识拓宽、专业技能延伸。

(2) 能力要求 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、施工组织经验；提高绘制有关施工图表和编写有关技术文件的能力，并逐步培养分析与解决实际问题的能力。

(3) 素质要求 通过实训，学生应树立正确的思想品德，培养严肃认真的科学态度、良好的职业道德、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。

第五节 实训的考核与评价

考核与评价是检验教学的重要环节，正确地制定考核方法，可促进学生认真地学习，同时也会促进老师更多地去主动学习和掌握实践技能，以回答学生们提出的各类实际问题。建筑工程项目管理实训教学的考核由三部分成绩组成，即平时成绩、实训总结和期末答辩。

平时成绩包括平时作业和课堂成绩两部分。每次实践教学时,布置思考题,让学生从工地现场找出答案或回校查阅有关资料后找到答案,完成的思考题作为平时作业上交。教学实践证明,采用这种方法可有效防止学生在实践教学中走过场、思想不集中、不认真的现象发生。平时作业成绩占总成绩的30%。每次讨论课是将实践学习中遇到的各类问题带到课堂上进行讨论,老师进行归纳总结和解答。同时针对学过的知识进行课堂提问,作为课堂成绩。课堂成绩应综合学生讨论问题及回答问题的表现来确定。课堂成绩占总成绩的10%。

实训结束后,每个学生必须认真写出实训报告。报告主要是归纳实训中完成任务的情况以及收获和体会。实训报告可以用图或表+文字表示,力求简明、工整和具有系统性。实训总结报告成绩占总成绩的30%。

学完本课程后即要进行期末答辩。由两名老师组成答辩考核小组,对每位学生掌握的实践技能知识进行综合评价。答辩围绕建筑工程项目管理实训任务的主要内容及相关技术知识进行,每个学生回答二至三个问题。两位老师给出分数的平均分作为答辩成绩。答辩成绩占总成绩的30%。

第六节 安全教育

安全教育对实训教学而言是一项十分重要的准备工作,在实训中发生安全问题将严重影响实训教学的效果和质量,因此,安全问题是实训中要注意的首要问题。由于建筑工程项目管理实训中有相当一部分实训要在工地现场完成,所以学校和施工单位必须本着对学生高度负责的精神认真做好安全教育工作,提高他们的安全素质和自我防护能力,使学生在工地实训中做到既不伤害别人,也不伤害自己,同时自己不被别人伤害。

一、安全教育的内容

安全教育的内容可以包括三个方面,即安全知识教育、安全技能教育和安全意识教育。要使每个学生对安全问题保持清醒的头脑,不得有半点马虎。

(一) 安全知识教育

安全知识教育的内容包括安全施工技术知识教育和安全管理知识教育两个方面。

1. 安全施工技术知识教育

安全施工技术知识可分为一般安全施工技术知识和专业安全技术知识,对学生而言,必须了解并掌握相关内容。

一般安全施工技术知识是指施工企业在进行施工活动时,现场施工及管理人员必须具备的最基本的安全知识,主要包括下列内容。

① 施工现场的基本情况、工艺流程和安全施工方法。

② 严防高空坠落和物体打击,进入现场必须使用安全帽。了解施工现场环境中需要特别注意的部位和区域,如“四口”(即楼梯口、电梯井口、预留洞口、通道口)、“五临边”[未安装栏杆的阳台(走台)周边、无外架防护的屋面(或平台)周边、框架工程楼层周边、跑道(斜道)两侧边以及卸料平台外侧边等]。

③ 有关电气设备、照明线路等的使用基本常识及安全防范的方法和措施。

④ 各种常用的施工机具、设备的使用常识和维护管理知识。

⑤ 生产中有毒、有害物质的安全防护基本知识。

⑥ 施工中的消防知识。

⑦ 个人防护用品的使用保管知识。

- ⑧ 施工企业安全生产制度。
- ⑨ 伤亡事故报告、救护、现场保护、事故分析知识。
- ⑩ 了解、掌握施工操作过程中, 潜在的危险因素及防范措施。

专业安全技术知识是指从事特种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, 如施工机具、起重机械、电气设备、焊接等专业安全技术操作规程。因此, 在进行安全教育时, 应针对施工具体情况将各专业的安全技术操作规程列入安全基础教育的内容。

2. 安全管理知识教育

(1) 安全隐患处理的要求

1) 安全管理应区别“通病”、“顽症”、首次出现、不可抗力等安全隐患类型, 及时修订和完善安全整改措施。

2) 项目部应对检查出的隐患立即发出安全隐患整改通知单。受检单位应对安全隐患原因进行分析, 制定纠正和预防措施。纠正和预防措施应经检查单位负责人批准后实施。

3) 安全检查人员对检查出的违章指挥和违章作业行为向责任人当场指出, 限期纠正。

4) 安全员应对纠正和预防措施的实施过程和实施效果进行跟踪检查, 保存验证记录。

(2) 安全事故处理的要求

1) 安全事故处理必须坚持“事故原因不清楚不放过, 事故责任者和员工没有受教育不放过, 事故责任者没有处理不放过, 没有制定防范措施不放过”的原则。

2) 安全事故应按以下程序进行处理。

① 报告安全事故: 安全事故发生后, 受伤者或最先发现事故的人员应立即用最快的传递手段, 将发生事故的时间、地点、伤亡人数、事故原因等情况, 上报至企业安全主管部门。企业安全主管部门视事故造成的伤亡人数或直接经济损失情况, 按规定向政府主管部门报告。

② 事故处理: 抢救伤员, 排除险情, 防止事故蔓延扩大, 做好标识, 保护好现场。

③ 事故调查: 项目经理应指定技术、安全、质量等部门的人员, 会同企业工会代表组成调查组, 开展调查。

④ 调查报告: 调查组应把事故发生的经过、原因、性质、损失责任、处理意见、纠正和预防措施撰写成调查报告, 并经调查组全体人员签字确认后报企业安全主管部门。

在安全管理知识教育中, 要使学生了解安全隐患的易发工序和部位, 以及分析处理的相关程序。

(二) 安全技能教育

安全技能教育是在一定的条件下, 经过较长时间的培训才能完成的, 安全技能教育应该贯穿于实训的全过程, 使学生逐步形成良好的操作手法和作业动作。

安全技能教育一般在生产施工现场或实验室进行, 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。可由指导教师或现场技术人员边讲边做示范动作, 学生可根据所学的知识对照实物, 边看边模仿, 也可以采取观看各种施工录像的方式进行学习。

(三) 安全意识教育

应在思想上提高对安全生产重要性的认识, 端正态度, 使每个学生时时处处想到安全第一。安全意识教育是施工实训管理工作中一项经常性的工作。

① 安全意识教育的目的是使实训学生深刻认识到学校对安全工作的重视, 了解安全的重要性。

② 加强安全生产方针、政策、法规的学习,使学生了解安全生产的有关规章制度和具体要求等。除学习劳动保护法规中的安全管理制度和各项标准外,学生还应了解专业性和地方性的安全规程和标准、企业中的规章制度等。通过学习,使学生树立“安全第一”的观念,增强搞好实训安全的自觉性。

③ 学生应从安全教育中列举的以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,从而提高搞好安全防范自觉性和安全意识,并将这种自觉性与意识在实训过程中体现出来。

二、安全教育的形式

学生实训的安全教育可以采取多种多样的形式,应在轻松和灵活的环境中得到教育。目的是加强学生对安全重要性的印象,强化安全教育的效果。

可采用以下形式来进行安全教育。

(1) 课堂教育是一种最常用、最基本的教育形式 这种形式适于对学生进行实训动员以及组织集中到工地现场实训的情况下使用。在进工地现场前还要反复强调安全。

(2) 采用黑板报、广播和演讲比赛等形式进行 采取这种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,可在校园的生活区域随时随地进行,能起到警钟长鸣的作用。

(3) 在各种学术报告会上进行宣传教育 邀请工地工程技术人员和校外专家进行专题讲座,结合工程建设中出现一些新的课题和新技术,随时开展安全教育,学生不仅了解最新的技术发展趋势,受到新的启发,开阔眼界,同时也接触到了安全施工中的新问题,既可提起学生的专业兴趣,又能使学生掌握的安全技术知识得以深化。

(4) 组织专题讨论 采取讨论会的方式进行安全教育,可使每个人充分发表自己的意见。通过讨论,学生们统一认识,共同提高安全意识。讨论会的主持人要求有一定的经验和能力,能正确引导,使讨论获得成功。

(5) 开展的安全知识竞赛活动 这是一种问答式的安全教育。在竞赛前给出复习提纲,划定竞赛范围,动员学生在竞赛前进行自学准备或做必要的辅导讲解,也可事先不做准备而临时抽查提问。这种教育形式生动活泼,参加人数多,吸引力强,对促进学生深入学习安全生产知识可起到积极的推动作用。

(6) 采用集体和个体相结合的教育方式 由于学生各自的理解能力、生活环境、性格、修养等存在一定的差异,除进行同步、集体的教育外,还可根据学生个人的具体情况,有针对性地进行个别安全教育,特别要注意抓住学生思想动向进行教育。要求老师深入到学生当中,随时了解学生的思想和动态。

人的思想情绪容易受外界条件的影响和干扰,情绪上的波动往往会产生行为上的失误。因此,在实训过程中要经常对学生进行一人一事的思想教育工作,使他们在错综复杂的情况下冷静地采取措施,避免发生意外事故。特别要做好下列几类学生的思想工作。

- ① 对下工地现场有抵触情绪者。
- ② 违反劳动纪律受到批评者。
- ③ 工作粗心大意、不听指挥者。
- ④ 由于家庭等原因情绪不佳者。
- ⑤ 逢喜事而情绪过于激动者。
- ⑥ 责任心不强者。
- ⑦ 业余时间休息不够、精神倦怠者等。

三、施工企业安全施工的有关规章制度

学生在工地现场实训过程中必须遵守施工单位的各项规章制度，特别是安全施工的有关规定。现将施工企业的有关安全施工的部分规章制度进行介绍，供学生在实训过程中学习参考，以提高安全防范意识。

1. 安全生产六大纪律

① 进入施工现场，必须戴好安全帽，扣好帽带，并能正确使用个人劳动防护用品。
② 在 2m 以上的高空、悬空作业时，如无可靠安全设施的，必须系好安全带，扣好保险钩。

③ 高空作业时，不准乱抛材料、工具和其他物件。

④ 各种电动机械设备，必须有可靠的安全接地和防雷装置，方能开动使用。

⑤ 非电气和机械的专业操作人员，严禁使用和操作机电设备。

⑥ 吊装区域非操作人员严禁入内，吊装机械必须完好，吊杆垂直下方不准站人。

2. 十项安全技术措施

① 必须按规定使用安全“三宝”。

② 机械设备防护装置一定要齐全有效，操作前认真检查。

③ 塔吊等起重设备必须有限位保险装置，不准“带病”运作，不准超荷作业，不准在运动中维修保养。

④ 架设电线线路必须符合当地电业管理部门的有关规定，电气设备必须全部接地。

⑤ 电动机械和手持电动工具要设置漏电保护装置。

⑥ 脚手架的材料及脚手架搭设必须符合技术规程的要求。

⑦ 在建工程的楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口，必须有防护设施。

⑧ 加强未安装栏杆的阳台（走台）周边、无外架防护的屋面（或平台）周边、框架工程楼层周边、跑道（斜道）两侧边以及卸料平台外侧边的有效防护，严防坠落伤人的事故发生。

⑨ 严禁赤脚或穿高跟鞋、拖鞋进入施工现场，高空作业不准穿光滑的硬底鞋。

⑩ 施工现场为生产所设的坑、壕、池、走台、升降口等有危险的处所，必须有安全设施和明显的警戒标志，夜间要设红灯示警。

违反上述规定和有关安全制度，并可能造成伤亡事故的，工人可以拒绝施工，假如强迫工人冒险作业而发生事故，由直接指挥者负行政或法律责任。

3. 工人安全生产须知

工人进入工地前必须认真学习本工种安全技术操作规程。未经安全知识教育和培训，不得进入施工现场施工操作。

(1) 中午不许喝酒、严禁酒后上班。

(2) 进入施工现场，必须戴好安全帽，扣好帽带。

(3) 在没有防护设施的 2m 以上高处，及悬崖和陡坡施工作业必须系好安全带。

(4) 高空作业时，不准乱抛材料、工具和其他物件等。

(5) 非电气和机械的专业操作人员，严禁使用和操作机电设备。

(6) 建筑材料和构件要堆放整洁稳妥，不要过高。

(7) 特殊工种（电工、焊工、司炉工、爆破工、起重及打桩机司机和指挥、架子工、各种机动车辆司机等）必须经过有关部门专业培训考试合格发给操作证，方准独立操作。

(8) 施工现场禁止穿拖鞋、高跟鞋、草鞋和易滑带钉的鞋，禁止赤脚和赤膊操作。

(9) 施工现场的脚手架防护设施、安全标志警告牌、脚手架连接铅丝或连接件不得擅自拆

除，需要拆除必须经过施工负责人同意。

(10) 施工现场的洞、坑、井架、升降口、漏斗等危险处，应有防护设施并有明显标志。

(11) 任何人不准向下、向上乱丢材料、垃圾、工具等，不准随意开动一切机械，操作中思想要集中，不准开玩笑和打闹。

(12) 不准坐在脚手架防护栏杆上休息和在脚手架上午睡。

(13) 手推车装运物料，应注重平稳把握重心，不得猛跑或撒把溜放。

(14) 拆下的脚手架、钢模板或木模、支撑要及时整理，钉子要及时拔出。

(15) 砌墙斩砖要朝里，不准朝外斩，防止碎砖坠落伤人。

(16) 工具用完后要及时装入工具袋。

(17) 不准在井架处行走；不准在井架提升后到井架下面去清理砂浆、混凝土等物；不准将吊篮久停空中；下班后吊篮必须放在地面处，且切断电源。

(18) 脚手架上的霜、雪、泥等要及时清扫。

(19) 脚手板两端间要扎牢，防止空头板。竹脚手片应四点扎牢。

(20) 脚手架上不得超载堆放砖及其他材料。

(21) 高空作业。从事高空作业的人员，必须身体健康。严禁患有高血压、贫血症、严重心脏病、精神病、癫痫病、深度近视在 500 度以上人员以及经医生检查认为不适合高空作业的人员从事高空作业。对从事井架、起重等高空作业的人员，要求每年体格检查一次。

高空作业时，应做好以下工作：

① 在平台、屋檐口操作时，面部要朝外，系好安全带。

② 高处作业不要用力过猛，防止失去平衡而发生意外。

③ 在平台等处拆木模板时，撬棒用力要朝里不要向外，防止人向外失控坠落。

④ 遇有暴雨、浓雾和六级以上的强台风应停止室外高空作业。

⑤ 夜间施工必须要有充分的照明设备。

(22) 防“八口”的事故：

① 墙角口。

② 井字架出入口。

③ 楼板口。

④ 扶梯口。

⑤ 屋檐口。

⑥ 阳台口。

⑦ 预留洞、坑口。

⑧ 电梯口。

以上“八口”均要设置防护设施、盖板、栏杆、警告牌及示警灯等。

(23) 做到“五个不准踏”：

① 阳台口不准踏。

② 石棉瓦、油毡屋面不准踏。

③ 出线不准踏。

④ 屋面洞口不准踏。

⑤ 砖墙上面不准踏。

(24) 做到起重机械“十不吊”：

① 斜吊不吊。

- ② 超载不吊。
- ③ 散装物装得太满或捆扎不牢不吊。
- ④ 吊物边缘锋利无防护措施不吊。
- ⑤ 吊物上站人不吊。
- ⑥ 埋在地下的构件不吊。
- ⑦ 安全装置失灵不吊。
- ⑧ 光线阴暗看不清吊物时不吊。
- ⑨ 六级以上强台风无防护措施不吊。
- ⑩ 指挥人员不到位不吊。

(25) 严禁在起重臂和吊起的重物的下面停留或走动。

(26) 搅拌机运转时严禁用工具扫洞口的砂浆。

(27) 吊装机及垂直运输平台四周严禁站人，要设置围栏，并有明显提示表明非操作人员禁止入内的标志。

(28) 混凝土搅拌机上料时，人不准站在料斗下面，不准在运转中维修保养，下班或搬运中料斗要挂好保险钩。

(29) 遵守施工现场安全用电规定。

- ① 使用的电气设备必须符合安全规程。
- ② 不懂电气的人（无电工资格证者）严禁擅自操作。
- ③ 严禁乱接电线。
- ④ 检修电气设施时必须停电，挂上“有人操作，严禁合闸”的警告牌，防止误操作，必要时须有人监护。

⑤ 各种电动机械设备，必须要有可靠有效的安全接地和防护装置，方能开动使用。

⑥ 钢管脚手架、起重把杆等金属材料必须与高压线有一定的安全距离：

- a. 1kV 以下与输电线路安全距离 1.5m；
- b. 1~20kV 与输电线路安全距离 2m；
- c. 35~110kV 与输电线路安全距离 4m；
- d. 154kV 与输电线路安全距离 5m；
- e. 220kV 与输电线安全距离 6m。

⑦ 电线不准绕钢管，不准将几根线合在一起缠绕敷设在钢管脚手架上。

⑧ 用电设备不合格或已损坏要及时修理和维护。

⑨ 使用移动式电动工具等必须装触电保护装置及穿戴绝缘劳保用品。

⑩ 禁止不用插头而用电线直接插入插座处。

⑪ 机械运转时，严禁将头和手伸入机械的旋转范围内。

⑫ 钻床、冲床等机械严禁带手套操作。

⑬ 如有人触电，立即切断电源，进行急救；电气设备着火，应立即将有关电源切断，使用干粉等灭火器灭火。

⑭ 易燃、易爆场所，仓库应用防爆灯具。

⑮ 严禁在易燃、易爆、仓库和操作场所四周吸烟和休息。

⑯ 禁止用灯泡、碘钨灯烤火取暖、烘衣服及明火取暖等。

⑰ 在架空输电线路下面工作，应停电，不能停电时，应有隔离防护措施，并保持一定的安全距离。

⑬ 木工车间木屑、刨花需随时清理，操作人员不准吸烟，并在车间内放置一定数量的灭火器。

(30) 井架作业注意事项。

① 吊篮内严禁乘人上下；严禁将吊篮久停在空中，严禁下班后吊篮停放在空中。

② 不准在井架内行走，不准在吊篮提升或空中停留时，在其下清理余物（砂浆混凝土等）；不准超负荷作业。

③ 吊篮内堆放工具、物品、材料等要平稳、整洁，提升时人员要离开井架一定的安全距离。

④ 卷扬机绳间要装安全防护罩，井架顶部要装超高限位装置，井架吊篮要装安全装置。

⑤ 井架地面出入处要装防护门，接料口要设防护措施或防护栏杆，接料人员要系好安全带。

⑥ 井架应搭设防坠棚；高度不低于 3m，井架正面宽不少于 2m，两侧不少于 1m。

⑦ 缆风绳必须用钢丝绳，不准用钢筋、铅丝、棉纱绳、麻绳代替。

⑧ 缆风绳与地面的角度为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，要单独牢固地拴在地锚上，并用花篮螺丝调节松紧，调节时必须对角交叉进行，缆风绳禁止拴在树木、电线杆等物件上。

⑨ 井架底座要稳固并用轧桩固定，或采取其他牢固有效措施。

⑩ 井架、门架、烟囱等凡高度为 10~15m 要设一组缆风绳，每增高 10m 加设一组，在搭设时应先设临时缆风绳，待固定缆风绳设置稳妥后，再拆除临时缆风绳。

⑪ 拆除井架、脚手架应设围栏及警戒标志，并设专人看管，禁止入内，拆除应按顺序由上而下，一步一清，不准上下同时作业。

⑫ 拆下的钢管或毛竹、脚手板扣件、钢丝绳等材料，应向下传递或用绳扣紧吊，禁止往下抛投。

⑬ 任何人禁止爬井架、脚手架，人员上下均要有上人梯子等设施，脚手架同墙的连接必须按规定的间距用 8 号铜丝或 6mm 钢筋等与建筑物连接牢固，任何人不准随意剪断或拆除，需要剪断和拆除应按施工技术人员指示操作。

⑭ 任何缆风绳不准在高压线上方通过。

(31) 焊接作业“十不烧”。

① 不是专业焊工不烧；

② 要害部位和场所未经批准不烧；

③ 不了解焊接点四周情况不烧；

④ 不了解焊接物内部情况不烧；

⑤ 装过易燃易爆物品的容器不烧；

⑥ 用可燃材料作保温隔音的部位不烧；

⑦ 密闭或有压力的容器管道不烧；

⑧ 焊接部位有易燃易爆物品不烧；

⑨ 四周有与明火作业相抵触的作业不烧；

⑩ 禁火区域内未办理动火审批手续不烧。

(32) 拆除工程作业注意事项。

① 在进行拆除工程前，应对其结构强度进行具体调查，制订拆除方案，并要对全体职工进行安全交底，拆除中严格执行安全技术措施。

② 拆除工作开始前，应先将电线、供热等管道切断或移位。