

土木工程施工实习手册

主 编 赵世强

副主编 程亚鹏
高秋利

中国建筑工业出版社

土木工程施工实习手册

主 编 赵世强

副主编 程亚鹏 高秋利

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程施工实习手册/赵世强主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2003

ISBN 7-112-05923-2

I. 土… II. 赵… III. 土木工程—工程施工—高等学校—教学参考资料 IV. TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 055410 号

本书的内容主要包括: 施工实习; 工程识图概述; 建筑施工图识读; 结构施工图; 设备施工图; 施工图识读示例; 常用建筑材料选用与检验; 建筑施工测量; 地基基础工程施工; 主体工程施工; 装饰装修与屋面工程施工; 建筑设备安装工程施工; 冬期施工; 施工准备; 施工组织设计; 技术管理; 施工管理; 安全管理; 质量管理; 常见施工质量通病防治; 建设工程招投标; 合同管理; 工程预结算等。全书共 23 章。

本书供土木类大中专院校师生建筑施工实习时使用, 并可供刚刚进入施工企业的大学毕业生和有关人员使用。

* * *

责任编辑: 尹珺祥 郭 栋

责任设计: 崔兰萍

责任校对: 张 虹

土木工程施工实习手册

主 编 赵世强

副主编 程亚鹏 高秋利

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 33¼ 插页: 15 字数: 806 千字

2003 年 11 月第一版 2003 年 11 月第一次印刷

印数: 1—3,500 册 定价: 45.00 元

ISBN 7-112-05923-2
TU·5201 (11562)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

序

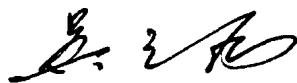
随着社会主义市场经济体制的确立和中国加入世界贸易组织,据预测“十五”期间,中国经济发展将迎来又一个高潮。经济的快速发展将加快中国的城市化进程,加大整个社会住房和基础设施建设的投资力度。建筑业将以高于整个国民经济的发展速度增长,真正成为国民经济的支柱产业。

建筑业的发展在于科技。近十几年来,建筑科学技术得到了迅速发展,科技进步对建筑业发展的贡献率越来越高。超高层建筑、大跨度建筑、地下城市与地下交通、高速公路与铁路、结构抗震、大体积混凝土,大规模污水处理、垃圾无害化处理、集中供热供气等工程技术都已广泛应用于建设事业。建筑业的生产技术和生产手段已经或即将发生重大变化。不再是原来意义上的以手工操作为主的劳动密集型产业,而将发展成为综合运用各种高新科学技术的新型产业。这无疑对我国的土建类高级人才提出了更高要求。

建筑技术水平的提高在于人才。目前,每年都有上万名高校毕业生步入施工企业。虽然他们在校园中接受过系统的专业知识教育,但一方面,由于土建类专业具有综合性和实践性强等特点,许多知识需要在实践中消化、体验;另一方面,偏重于理论知识的课堂教育易忽视学生的技能培训,所以进入施工现场的学生普遍感到困惑和茫然,不知从何处入手,工作如何开展、运作,具体问题如何处理。

本书根据工程实践的特点,在专业教材的基础上,系统介绍了学生一步步融入社会的具体过程、注意事项、可能遇到的问题、解决问题的方法和途径、需要的专业参考资料。以图缩短土建类毕业生进入施工企业的适应期,提高他们发现问题、分析问题和解决问题的能力。

本书的作者都是近20年间走出大学校门的博士、硕士,他们有的长期在高校从事相关课程的教学研究,有深厚的理论基础和一定的工程实践经验,了解施工技术的特点和进入施工现场大学生的想法;有的长期在施工现场从事技术、管理工作,经历过技术员、技术负责人、工长、项目经理、总工程师、总经理……并有过指导大学生施工实习的经历。他们也曾困惑过、探索过,可以说,本书是他们近20年探索的结晶。我相信,本书的出版对于参加建筑施工实习和毕业进入施工企业的大学生大有益处。本书的出版为土建类大专院校毕业生架起了通往工作岗位的桥梁。



前 言

土木工程类专业作为一个综合性、实践性较强的应用性专业，不仅要求本专业的学生通过在校学习掌握工程制图、工程测量、工程材料、工程力学、工程结构、建筑施工以及经济管理等学科的知识，而且要求学生能在工程实践中发现问题、分析问题，并最终解决问题。因此，实践性教学环节是土建类专业教学的一项重要内容。然而，目前我国大部分土建类专业教学普遍存在着重理论教学，轻实践教学的问题，导致学生走向工作岗位后，创新意识差，发现、分析、解决实践问题的能力不足，适应期长。为了改变这一现状，必须加强实践性教学环节，打破以传授知识为主要目的的封闭式教学体系，建立产学研相结合、相互渗透、共同培养人才的开放式教学体系，强调充分发挥学生的主观能动性和创新潜能，在社会实践和工程环境中学习。

土木工程类专业实践性教学环节由现场参观、多媒体教学、实验、课程设计、毕业设计、施工实习等多个环节组成。而建筑施工实习无疑是其中接触实际最广泛、最深入的一个环节。有效的施工实习不仅有助于学生消化、巩固所学的基础知识和基本理论，而且有助于培养、锻炼学生发现问题、解决问题能力以及创新能力。然而，由于传统教学模式对课堂教学的偏重和缺乏指导施工实习教学的针对性措施，许多在校品学兼优的学生进入实习工地，面对繁杂的施工现场，不知从何处入手，感到非常迷茫和困惑。

参加本书编写工作的同志是长期从事土木工程类各专业课教学的教师 and 施工企业的工程技术负责人，具有丰富的理论和实践经验。在多年指导建筑施工实习过程中，我们深切感受到学生在施工现场所流露出的茫然和困惑，我们希望此书的出版，向即将走向工作岗位和刚刚走向工作岗位的大学生提供实用的指导，使他们能在较短的时间内，消化、巩固所学知识，尽快熟悉业务，缩短从学校到工作岗位的适应期，尽快成长为国家建设事业的栋梁之才。

本书在编著过程中，参阅了国内许多专家学者的论著和文献，书中也凝聚着他们的真知灼见；建设部建筑业司原副司长、中国建筑业协会副秘书长吴之乃同志百忙之中为本书作序；刘铭甲同志及河北建设集团的领导和技术人员在审稿中提出了许多建设性意见；宫攀、武彦斌、赵胜琴等协助做了大量的文字工作。在此一并表示衷心的感谢。

本书由赵世强主编，高秋利、程亚鹏副主编。具体编写分工为：赵世强编写第一章、第十八章、第十九章、第二十章、第二十三章；杨淳编写第二章、第三章、第四章、第五章；宋志杰编写第六章；孟志良编写第七章；高永泉编写第八章；赵胜利、刘永建编写第九章；程亚鹏编写第十章、第十三章；李宏斌编写第十一章；马广儒编写第十二章；李秦川编写第十四章、第十五章；高秋利编写第十六章、第十七章；杜喜凯编写第二十一章、第二十二章。

目 录

第一章 施工实习	1
第一节 施工实习及作用	1
第二节 施工实习的组织	2
第三节 施工实习方法	4
第四节 施工实习成果	8
第五节 施工实习任务书示例	9
第二章 工程识图概述	13
第一节 房屋施工图概述	13
第二节 施工图画法的基本规定	15
第三节 施工图中常用符号的意义及用法	22
第三章 建筑施工图识读	26
第一节 建筑施工图概述	26
第二节 总平面图	30
第三节 建筑平面图	32
第四节 建筑立面图、剖面图	35
第五节 建筑详图	38
第四章 结构施工图	43
第一节 结构施工图概述	43
第二节 基础图	45
第三节 主体结构施工图	50
第四节 平面表示法	56
第五节 钢结构图	66
第五章 设备施工图	73
第一节 设备施工图概述	73
第二节 给排水施工图	79
第三节 采暖施工图	81
第四节 电气施工图	85
第五节 煤气施工图	89
第六章 施工图识读示例	91
第一节 建筑施工图	91
第二节 结构施工图	94
第三节 给水、排水施工图	97
第四节 电气施工图	98
第七章 常用建筑材料选用与检验	99
第一节 墙体材料	99

第二节	常用胶凝材料	102
第三节	常用结构材料	105
第四节	常用的建筑功能材料	122
第八章	建筑施工测量	131
第一节	施工测量基本知识	131
第二节	施工控制测量	136
第三节	民用建筑施工测量	141
第四节	高层建筑施工测量	144
第五节	工业厂房施工测量	146
第六节	建筑物的变形观测	150
第七节	竣工测量	154
第九章	地基基础工程施工	156
第一节	土方工程	156
第二节	基坑工程	161
第三节	地基工程	163
第四节	桩基础施工	167
第十章	主体工程施工	172
第一节	砌筑工程施工	172
第二节	现浇混凝土结构施工	179
第三节	装配式混凝土结构施工	205
第四节	预应力混凝土结构施工	210
第十一章	装饰装修与屋面工程施工	220
第一节	抹灰工程	220
第二节	门窗工程	226
第三节	饰面工程	232
第四节	吊顶和玻璃幕墙工程	240
第五节	屋面工程	246
第六节	楼地面工程	260
第十二章	建筑设备安装工程施工	270
第一节	室内给水系统施工	270
第二节	室内排水系统施工	284
第三节	建筑采暖系统施工	287
第四节	建筑电气安装工程施工	294
第十三章	冬期施工	302
第一节	基础土方冬期施工	302
第二节	砌筑工程冬期施工	304
第三节	钢筋工程冬期施工	306
第四节	混凝土工程冬期施工	308
第十四章	施工准备	316
第一节	施工准备工作概述	316
第二节	组织准备	319
第三节	技术准备	320

第四节	现场准备	322
第五节	物资准备	331
第十五章	施工组织设计	334
第一节	概述	334
第二节	施工组织总设计编制	336
第三节	单位工程施工组织设计编制	337
第四节	施工组织设计的审批、贯彻、检查和修订	345
第五节	施工组织设计示例	346
第十六章	技术管理	366
第一节	概述	366
第二节	技术管理制度	367
第三节	日常技术管理	380
第四节	技术经济管理	380
第十七章	施工管理	383
第一节	劳动管理	383
第二节	材料管理	388
第三节	机械设备管理	397
第四节	现场施工管理	400
第十八章	安全管理	405
第一节	概述	405
第二节	土石方安全技术	411
第三节	高处作业安全技术	413
第四节	起重吊装安全技术	415
第五节	用电、防火安全技术	416
第六节	现场救护	417
第十九章	质量管理	420
第一节	质量管理概述	420
第二节	质量检验	422
第三节	施工质量验收	429
第四节	竣工验收	448
第五节	质量事故处理	450
第二十章	常见施工质量通病防治	456
第一节	地基基础质量通病防治	456
第二节	主体结构质量通病防治	458
第三节	装饰与屋面质量通病防治	462
第二十一章	建设工程招投标	466
第一节	建设工程招投标概述	466
第二节	建设工程施工招标	468
第三节	建设工程施工投标	474
第二十二章	合同管理	479
第一节	合同法律基础	479
第二节	建设工程施工合同	484

第三节	合同实施管理	498
第四节	合同索赔	501
第二十三章	工程预结算	507
第一节	概述	507
第二节	施工图预算编制	507
第三节	施工预算编制	513
第四节	竣工结算编制	516
附：某市农村信用联社施工图（一套）	插页	
参考文献	521	

第一章 施 工 实 习

第一节 施工实习及作用

一、施工实习

建筑施工实习,是指在学校组织和指导下,根据专业教学大纲要求,在建筑施工工地从事实际操作、管理工作,以获得土木工程知识和技能,形成独立工作能力和良好职业道德的实践性教育过程。

建筑施工实习是高等院校本科土木工程、工程管理、农业建筑环境与能源工程、建筑学等专业,以及专科房屋建筑工程、房地产经营与管理、村镇建设等专业教学计划中最长的一个实践性教学环节。在几十天的施工实习中,学生们完全置身于工程实践中,与工人师傅、技术人员朝夕相处。因此,建筑施工实习是大学学习期间的一个最重要的实践性教学环节。

二、施工实习的作用

1. 促进所学理论知识的转化、拓展

学生课堂学习所获得的知识以间接的、系统的理论知识为主,这些知识固然重要,但是,一方面这些理论知识中的许多丰富而细微的内容在从现实向理论转化的过程中被抽象或简化了;另一方面这些理论知识也并不代表实际的工作技能,难以直接运用于工程实践中去,应该通过施工实习这个实践环节加以衔接。学生们通过施工实习,获得大量的感性认识,能够把自己所学的建筑制图、工程测量、建筑材料、工程造价、房屋建筑学、建筑设备、工程力学、钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础、给排水、施工技术、施工组织、项目管理、建设法律法规等课程理论知识与接触的工程实际进行对照、印证、比较,把抽象的理论知识转化为实际的工作方法、处理具体问题的思路和进一步认识世界的工具,使专业理论知识得以巩固、丰富、充实、提高。同时,可拓宽视野,学得许多有价值的新知识,提高综合分析、解决问题的能力。

2. 增强学生的社会意识和社会技能

教育的过程其实是帮助学生逐步社会化,树立基本的社会意识,掌握基本的社会技能的过程。作为土建类高等学校学生最长的实践性教学环节,施工实习在这方面有着不可替代的作用。几十天的实习,学生直接深入社会生活,在丰富、生动的现实生活中了解人民大众,体验劳动的艰辛和意义,学会人与人之间关系的处理,树立法规意识、公德意识和社会责任感,实现与社会现实的融合。

学生的社会技能是其成功进行社会生活的基本能力,它包括劳动的能力和技术,强健的身体及其他生活技能。在紧张的施工现场,学生参加主要工种劳动,锻炼着自己的肌肉和劳动技能;在与工人师傅的接触中增强了语言表达能力,掌握了待人接物的方法和社会规范。

3. 发展学生的创造才能和组织才能

施工实习不像课堂教学那样，整个过程有较为固定的程序、对象和场地，有老师对活动的具体指导与帮助。施工实习是在一个开放的环境中，面对不断变换的对象，教师的指导作用也是在相对弱化的条件下进行的。此时学生不再是一个被动的接受者而是成为主动的参与者。他们要自行组织与选择活动的方式，决定一些相应的应急措施。此时，学生们的积极性被调动起来，各种感觉器官活跃起来了，其对现实感觉和认识的深度、广度绝非在学校封闭的环境条件下可比的，这时容易迸发创造性火花，表现出创造的举动，被压抑而得不到施展机会的创造和组织才能就会大显身手。

4. 提高学生修养，完善个性品质

在实习过程中，学生要与各种各样的人打交道，这些人既包括工作同伴、工人师傅，也包括技术人员、工地领导和指导老师。面对这些全新的关系，学会怎样与同学分工合作，怎样与工人师傅、技术人员配合工作并向他们学习，如何处理人际关系，学会关心、尊重别人是实习的必然之意。实习现场成为考验与养成学生社会修养品行的好环境。工人师傅朴实的语言、踏实的工作作风，技术人员一丝不苟、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，克服在“温室”里养成的“娇、骄”二气，培养吃苦耐劳的精神，逐渐养成坚韧、顽强、忍耐等优良品格。几十天的实习结束回来，学生们会成熟许多。

第二节 施工实习的组织

一、建筑施工实习的特点

建筑产品本身的位置不可移动性、产品多样性和体积庞大使得建筑施工具有流动性、单件性和露天作业等特点。因此，建筑施工实习与其他一些专业生产实习相比，具有明显不同的特点：

(1) 建筑产品的多样性和体积庞大，使得学校不可能建设专门的实习场馆模拟建筑施工过程；即便一些条件较好的学校有专门的实习场馆进行主要专业工种操作实习，但毕竟同施工生产实际有很大差别，不利于学生现场经验的积累，两者不能相互替代。因此，土建类专业学生都要离开学校，到建筑施工工地进行实习。

(2) 建筑施工的流动性，使得施工企业很难直接依托公司基地解决办公和住宿用房，职工需在施工工地现场建造临时办公用房、宿舍。为最大限度节约成本开支，通常现场临时办公用房、宿舍都很紧张，客观上一个实习工地难以安排许多学生实习。随着建筑业中项目经理制的推广，项目经理部受施工工作面的限制，出于工地安全和便于管理等诸方面的考虑，主观上也不愿接受较多学生实习。因此，实习学生通常需分成2~5人的小组分散到施工现场实习。

(3) 建筑产品位置的不可移动性，使得建筑工地分别处于城市的东南西北，或处于祖国的大江南北，实习指导教师同时指导分散在各处的许多实习点，给每个学生的指导是很有限的；工地领导、技术人员、工人师傅工作繁忙，具体指导学生的时间和精力也很有限，这就要求学生具有较强的主动进取精神，自觉、主动与各方联系，独立克服实习中的各种困难。

(4) 建筑施工露天作业，工作面狭窄，多工种交叉，高处作业多。因此，建筑施工实习不安全因素多，易发生安全事故。施工实习组织是保证实习成功的重要方面。

二、施工实习的时间安排

施工实习是土木工程理论与工程实践的重要结合点。因此，施工实习应安排在工程测量、工程材料、建筑设备、工程结构、施工技术、工程项目管理等工程技术类课程之后。时间至少应安排4周，各院校可结合假期或毕业实习尽量予以延长。具体时间安排应充分考虑当地施工季节要求，错开施工淡季（如北方冬季停工期，夏收秋收期）。

三、实习组织形式

施工实习的组织形式主要有集中实习和分散实习两种。

1. 集中实习

集中实习是由学校联系实习单位，集中组织实习队，委派实习指导教师带领，去实习单位指定的工程项目实习。

集中实习的好处是：① 实习容易管理，实习安全稳定有保障；② 学生实习效果均衡，有保证。集中实习适合于学校同期一次实习人数不多，有稳定的校外实习基地，学校所处城市当年有足够的建设项目的情况。

2. 分散实习

分散实习是由实习学生自行联系实习单位，学校指派实习指导教师，帮助和指导学生完成实习任务。

分散实习的好处是：① 实习单位易于落实，实习任务的完成有保证。如上所述，一方面，由于施工的流动性特点，工地现场的办公、住宿相当紧张，为学生提供食宿办公的能力有限，而学校、学生本人限于财力难以承受高昂的旅馆住宿费用，故工地愿意接受的实习学生人数一般为1~3人。另一方面，由于近年高校招生规模的扩大，同期实习的学生一般达百人之多。如采用集中实习，实习学生一般住宿学校，学校在所在城市同时联系、落实几十个满足实习要求的工程项目客观上存在较多困难，甚至是不可能。采用分散实习，学生在全省、全国范围内通过亲戚朋友、毕业生接受单位等联系实习单位，少量确有困难的学生学校帮忙予以联系，实习工地易于满足要求，实习任务的完成也有保证。② 实习时间充足，实习效果较好。分散实习时学生食宿在工地，与工地技术人员、工人师傅接触时间长，关系易于融洽，实习效果一般较好。③ 利于培养学生独立工作能力，便利学生就业分配。学生联系实习单位的过程，既是一个展现自我风采锻炼独立工作能力的过程，又是寻找联系毕业接受单位的过程，其后的施工实习可以作为施工企业与实习学生双方相互的考察期，有利于提高就业的成功率。而这种相互考察客观上增加了实习单位对学生的关心、关注，增强了学生实习的主动性，提升了实习效果。

综合上述，分散实习可谓一举多得，比较适合目前多数院校的情况。但也应看到，分散实习时因学生过于分散而不便于教师指导和检查，易出现不同程度的“放羊”现象，实习过程也会出现难以把握的局面，学生人身安全等也易出现隐患。因此，实行严格的实习管理制度，编写内容丰富具体的实习指导资料非常紧迫、必要。

第三节 施工实习方法

一、施工实习程序

施工实习通常可分为三个阶段，即实习准备阶段、工地实习阶段和实习成绩考核阶段，各阶段工作内容及程序详见下述：

(一) 实习准备

1. 组建实习管理机构

由于现在大多数院校采用分散实习形式，学生极其分散，不确定因素很多，仅靠几个专业教师组织管理实习是远远不够的。因此，实习管理机构应由校、院两级领导和实习指导教师组成，建立决策指挥、组织实施和管理指导三个层次的管理机构，使实习管理科学化、规范化，保证实习任务的顺利完成。

(1) 决策指挥层。由校长、分管教学的副校长、教务处处长和学生处处长等组成，其职责是代表学校与政府职能部门、实习单位联系，建立实习基地，签订实习合作协议，下达实习任务书，检查调整实习进程、计划，处理实习中各种突发事件等。

(2) 组织实施层。由实习学生所在学院书记、院长、教学副院长、学生工作副院长和实习具体负责人组成，其职责是落实实习单位，下达实习任务，指派实习指导教师，进行实习动员，组织实习过程，调控实习进度，具体处理各种突发事件等。

(3) 管理指导层。由实习具体负责人，学生班主任、实习指导教师组成，其职责是编制实习任务书，进行实习动员，落实实习单位、实习项目，组织实习过程，指导学生实习，考核评定学生实习成绩等。

实习指导教师既是学生实习的具体管理者，又是实习学生与学校沟通、实习单位与学校沟通的桥梁。实习指导教师除应具备一般教师的基本素质外，还应具备扎实的土木工程理论知识和熟练的施工和管理技能和技巧；较系统的实习管理经验；必要的规范标准和职业道德的施教能力；较强的交往沟通能力和突发事件的应急处理能力。

2. 联系实习单位

在实习前一学期期末放假前，学院应组织全体实习学生开会，介绍施工实习目的、意义、作用，并以学校名义出具施工实习联系函，要求学生利用假期联系实习单位和实习工程项目。

为确保学生达到实习目的，要求实习单位为三级以上资质的工程施工企业，实习工程项目建筑面积至少 4000m² 以上，为高层、多层现浇钢筋混凝土结构或单层装配式工业厂房，项目管理机构健全，有工程师及以上专业技术人员任学生实习指导人。实习项目选择应注意项目进度状况，实习时间尽可能处于项目主体施工阶段或基础施工的高峰期。

实习单位及实习项目联系妥当后，实习单位应填写实习联系函回执，详细说明实习单位名称、资质等级、通讯地址、邮政编码，联系人姓名、联系电话，实习工程项目名称、建筑面积、结构形式、造价、计划开竣工日期、具体坐落位置、行走路线（从火车站或汽车站起），实习指导人姓名、职务、职称、联系电话，食宿解决方法等。并加盖单位公章予以确认。

3. 审核确认实习项目

实习学生在联系好实习单位后及时将回执带回或寄给实习指导教师，经指导教师审核，认为符合要求，对实习项目加以确认，否则提出更换实习工地。

（二）工地实习

1. 实习动员

实习动员会一般在工地实习开始前举行。一般由院长进行实习动员，宣布实习管理机构；实习指导教师详细介绍施工实习目的、意义、作用，实习具体安排，实习成果要求，成绩考核，注意事项，并进行实习方法指导和专业安全教育；专职学生管理人员宣布实习纪律、实习制度，并进行安全教育。

2. 出发准备

实习学生到学校、学院各有关部门领取安全帽、工作服，借阅施工规范、标准，办理有关手续；购买车票，准备必要的行李和必备的证件（身份证和学生证等）；同时，利用晚上播放施工工艺教学录像片，进行识图练习。

3. 开始实习

学生进入实习工地安顿妥当后，建议按以下程序开展实习工作。

（1）阅读本项目全部施工图纸，尤其应看懂建筑、结构施工图，并明晰水、暖、电、电梯、通风空调对建筑、结构的具体要求。

（2）通过手册、施工规程、质量验收规范、观察施工过程、参加工种劳动和求教工人师傅、技术人员，熟悉掌握各分项工程的施工工艺要求、操作要点、质量标准、质量检验方法和验收要求。

（3）熟悉项目管理过程，了解项目经理、工长、技术人员职责，熟悉掌握项目质量管理、技术管理、施工管理、安全管理方法和技能。学习编制本项目施工组织设计或施工方案。

（4）熟悉实习单位企业管理状况，了解本项目任务的获得过程，熟悉项目施工合同，如可能或实习单位要求，学习编制本项目施工图预算、施工预算或竣工结算。

（5）自觉遵守实习纪律和有关规章制度，积极参与或完成工地交办的各项任务。根据实习任务书的要求，每天记录实习日记，认真整理并完成有关实习成果。

（6）实习结束时，向实习单位汇报交办任务的完成情况，偿还所借资料工具和公私财物，向工地领导、技术人员、工人师傅道别致谢。

对于本工地不足的实习内容，可在征得实习指导人同意的前提下，采取参观邻近工地的方式进行补充，争取完成实习任务书规定的全部内容。学生应与指导教师保持经常联系，原则上每周通报情况一次。指导教师应采取巡回指导或电话指导方式对学生实习予以指导。实习结束前，实习指导教师应与实习工地取得联系，了解学生实习表现，对他们付出的辛勤劳动表示感谢。

（三）实习成绩考核

（1）提交实习成果

实习学生返校后，花一天时间对实习成果最后进行加工整理，交实习指导教师评阅。

（2）实习交流答辩

指导教师在评阅学生实习成果的基础上，组织学生讨论交流实习经验，提高实习效果。同时，指导教师采用随机抽查方式，要求学生答辩，以锻炼学生总结、归纳、讲演能

力，客观、全面了解学生实习情况。

(3) 实习成绩评定

实习成绩评定采用优、良、中、及格、不及格五级分制进行。评定的依据是：①施工实习报告的质量；②逐日施工日记；③实习工作成果；④实习单位鉴定意见及对学生工作能力、工作态度的反映意见；⑤实习交流及答辩中的表现。

对于在施工实习中严重违纪，给学校信誉造成不良影响者；对于弄虚作假抄袭他人实习成果者；对于无正当理由，长时间未到工地者，以不及格论处。

二、施工实习方法

施工实习作为一个实践性教学环节，与其他所有的在校教学环节均有所不同。在施工现场，没有绿树鲜花装点的校园，静谧的教室、图书馆，有的是坑洼不平，机器轰鸣的工地，狭小阴暗的办公室；这里没有编写成册的教材，由浅入深、由表及里地引导你遨游知识的海洋，有的是丰富多彩、充满奥秘的“工程实践”；这里没有经过精心备课，专门为你系统讲授的教师，有的是经验丰富、用词严谨、无暇旁顾的工地领导、技术人员和工人师傅；这里没有人提问，没有人逼你完成作业，有的是活生生的实践问题，有待你去发现，去思考，去解决。因此，要想在实习中真正有所收获，就必须坚持虚心学习、细致观察、认真思考、礼貌谦恭、积极肯干的实习态度，做好吃苦耐劳、经历挫折、独立生活的心理准备，要转换角色，变被动学习为主动学习。

(一) 坚持正确的实习态度

1. 虚心学习

学生经过几年的大学学习，有了较多的知识，似乎什么都懂。其实，大学学生学的大都是理论上的，或是一些基本技能，真正到了繁杂纷纭的工程实践，很难具体解决问题。而实习单位的领导和技术人员不仅有一定的理论修养，更有丰富的实践经验，如果不诚心诚意向他们学习，那将会“身入宝山空手归”，收获甚微。工地工人师傅尽管难以从理论上阐释问题，但其解决处理实际问题的能力格外强，而这正是作为工程应用型的土建类大学生的迫切所求。

2. 细致观察

观察是有目的、有计划的知觉过程，实习中学生必须以敏锐的观察力去考察事物。常言说“处处留心皆学问”。留心就是有目的、有计划的知觉过程。许多人可能目睹过砌体施工，但如果有人问你，一层（800m²）砌体安排16名瓦工一天能否砌完，你能否做出明确答复呢？估计大多数人未必能。实际上，如果在实习中注意观察：本项目每层面积，墙体工程量大小，砌筑时有多少瓦工，干了几天。略作推算，便可轻松得到上述问题的明确答案。如果你能明确回答所有类似问题，那么你就可以胜任项目经理了。

3. 认真思考

在实习中，学会了各工种的操作技能，仅仅做到了“知其然”，作为大学生还必须做到“知其所以然”；既要掌握具体操作的技能，又要动脑去想；既要沉下去又要跳出来，站到更高的角度去“俯视”、“环视”、“透视”，想一想工人师傅、技术人员和领导为什么要这样做，为什么要这样安排，有没有更好的办法等。遇事多问几个为什么，开动脑筋，就能牢牢掌握主动权，使实习的收获更大。

4. 礼貌谦恭

“良言一句腊月暖，恶语一声六月寒”。实习学生应该知道，工地领导、技术人员和工人师傅的本职工作是搞好项目施工，从法理上讲，他们没有培养教育学生的义务。他们之所以在百忙之中，抽出时间对学生循循善诱，谆谆教诲，凭的是朴素的感情，为祖国建设事业培育人才的热情。因此，学生应通过自己的态度，激发他们的热情和感情，这样才能得到工地领导、技术人员和工人师傅真诚的帮助。

良好的实习态度并不是一句空话，而是表现在对待许多具体事物的态度上。如要正确对待实习单位对自己实习岗位的安排，服从实习单位管理和指导。这些安排和管理有时不能完全符合个人的意愿，实习学生必须自己克服困难，不能对实习单位提出额外的要求。要礼貌地对待实习部门的员工和管理人员，尊重他们的劳动、服从他们的安排。

5. 积极肯干

在实习中，既要当个清醒的学习者，更要当好企业的主人，施工企业施工的目的是获得良好的经济效益和社会效益。学生的实习就是“上班”，面对现场价值上百万元的财物和勤勤恳恳的财富创造者，实习学生必须把自己当成企业的一员，时时处处为企业利益着想，关心理解他们的疾苦，保质保量地完成实习单位交办的任务。只有这样，才能为自己创造一个良好的工作环境，学到更多的东西。

（二）做好心理准备

1. 吃苦耐劳

实习是土建类专业学生的必修教学环节之一，但少数学生会把实习看成是“打工和游玩”。没有把实习看成是理论与实践相结合的组成部分，是自己今后步入社会，走向人生的一个新起点，因而会在实习中出现这样或那样的思想问题和波动。施工企业作为从事现场作业的单位，其工作具有很强的随机性，加之自然环境和气候条件的变化无常，更增加了工作的复杂性。为抓紧有利的施工条件施工，施工单位经常 24h 连续施工。承担具体岗位工作的实习学生，如果说把实习看成是“玩”和“耍”，没有吃苦、受累的思想准备，一时遇到艰苦的劳动，或遇到工作不顺利，实习往往会产生波动，甚至会半途而废。

2. 挫折的容忍力

挫折的基本概念是指个人在达到目标的行为过程中，由于遇到障碍或干扰，致使目标没有达到，需要得不到满足而出现的失意、困扰的情绪状态。

挫折的容忍力是指个体对挫折的适应能力，即受挫折后免于失常的能力，也就是人们常说的，经得起打击、失败等挫折的能力。

人的一生不是一帆风顺的，挫折和失败总是难免的。在实习过程中，学生会受到自然因素和社会因素以及个体主观因素的影响，挫折是难免的。实习学生必须提高自己的挫折容忍力，在学校及指导老师的关心和帮助下，坚持努力克服困难、总结经验教训，不达到实习目的不罢休。

3. 独立生活

实习学生年龄较小，独生子女居多，其优越的家庭生活环境使他们缺乏独立生活的能力。而建筑施工实习，远离学校和施工企业基地，分散在城市的各个角落，相对偏僻；工地生活、工作条件比较艰苦、恶劣。因此，实习学生必须要做好这方面的心理准备，实习指导老师、专职学生工作人员都有责任关心、支持和帮助学生过好实习的“生活关”。

（三）转换角色，变被动为主动

在校学习时，精心备课的教师给学生系统讲授；为引导学生思考，老师会不断向学生提问，或要求学生预习、复习教材上或其他课程中的某些内容；为确保和巩固教学效果，老师会“硬性”布置课外作业，“逼”学生完成；根据学生作业完成情况，老师会对学生存在的模糊认识予以重新讲解或予以个别辅导。

从上可知，同学们习惯的在校学习属于被动学习。走进施工工地，面对的是经验丰富，但忙于本职工作、无暇旁顾的工地领导、技术人员和工人师傅，这里没有系统的教科书，没有人要求你预习、复习，没有人提问，没有人逼你完成作业，偶有介绍或讲解既不系统，也不具有较强的针对性。因此，要在实习中真正有所收获，就必须转换角色，变在校的被动学习为实习工地的主动学习。

转换角色，就是实习学生要以实习单位各岗位员工的身份，设身处地考虑问题，琢磨如何解决问题。假如我是工地技术人员，刚拿到本项目一套完整的施工图，我应如何看懂图纸，发现图纸上隐含的设计、施工技术问题；我应如何依据施工总平面施工放线，从哪条线放起，经纬仪首先架到何处，标高如何引入；各专业班组施工技术交底时，应如何进行；基础验槽应具备什么条件，验槽应注意些什么…。假如我是项目经理，如何统筹、协调各个专业班组的每天工作，何时购进多少水泥、钢材、…。假如我是瓦工，砌块如何排布；局部构造如何处理；质量标准、操作规程如何实施；施工质量怎样检验、验收。

转换角色，从当事人角度出发，就可以发现一系列待解决的问题。分析这些问题，寻求解决方法。而后，通过实习中观察、求教，熟悉工地是如何解决这些问题的，与自己设想的解决方法有何异同；分析产生差异的原因：是自己的设想太幼稚、不可行，还是工地采用方案太保守；通过分析、思考就可提高自己水平。

第四节 施工实习成果

施工实习成果包括实习日记、实习报告以及实习学生在施工实习期间参与或独自完成的反映实习效果的工作成果，如项目施工组织设计（或施工方案）、施工图预算、施工预算、技术交底、施工计算书、专题调研报告等。

一、实习日记

实习日记是记录实习工作情况和积累专业实践知识的一种方法。实习学生应从开始实习的第一天（即实习动员会）起开始记录，直到离开工地实习结束的最后一天为止，记录实习日记的总天数应不少于规定的实习天数。要逐日记录，并分上、下午，不得间断或后补，实习第一篇日记一般应记录接受安全教育的情况，或者记录学习安全管理一章的心得和体会。

实习日记首先应注明日期，当日天气状况；介绍当日施工内容、施工具体部位；材料进场品种、数量、进场验收情况；施工各班组工人人数和采用设备数量；施工方法、施工工艺过程，施工质量要求，当日完成成果，施工中出现的 quality 问题和解决方法。其次，实习日记应简明记录自己实习情况，介绍具体参与的工作、工作过程和工作成果，出现的问题和个人收获体会。同时摘抄必要的技术资料、生产会议记录及关键部位的处理方法，质量验收规范要求等，必要时，附以详细的图表。

实习日记应字迹工整、文字简练、逻辑合理、图表清楚。一般每日记录应在 300 字以