

农家书屋

建筑工程 技术培训

简明教程

张彪 编著



学习专业技能，就业上岗占优势
掌握一技之长，勤劳致富路路通

安徽人民出版社

建筑工程技术培训简明教程

张 彪 编著

安徽人民出版社

责任编辑:任 济

封面设计:

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程技术培训简明教程/张彪编著. —合肥:安徽人民出版社,2008.12
(农家书屋丛书)

ISBN 978-7-212-03504-4

I. 建… II. 张… III. 建筑工程—工程技术—技术培训—教材 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 000426 号

建筑工程技术培训简明教程

张 彪 编著

出版发行:安徽人民出版社

地 址:合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场

邮 编:230071

发 行 部:0551-3533258 3533292(传真)

经 销:新华书店

制 版:合肥市中旭制版有限责任公司

印 刷:中铁四局印刷厂

开 本:850×1168 1/32 印张:5 字数:120 千

版 次:2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-212-03504-4

定 价:10.00 元

本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换

致农民工朋友

自改革开放以来，我国先后已有亿万农民工朋友，用自己勤劳的双手和辛勤的汗水，在建筑施工领域中，建设着祖国，造福着社会。那一座座拔地而起的高楼大厦，正是镌刻着农民工功勋的不朽丰碑。随着国家基本建设规模的不断扩大以及社会需求的日益增长，近年来，国内建筑施工行业的发展始终非常迅猛，因而对劳动力的需求都在不断增长之中。每年都有大量进城务工的农民工，加入到建筑工程施工这一职业群中。

建筑工程施工，是劳动环境艰苦、工作强度大的劳动职业。从事这一工作，需要具备一定的综合素质，需要掌握相应的知识能力、尤其需要学习安全生产职业技能。虽然进入这一行业的门槛并不高，但要在这一行业中胜任工作，做好工作，还必须要经过学习和培训，把基础的职业技能扎扎实实地学到手。

本书根据建筑工程施工的不同工种、不同岗位的职业标准，对从业人员的基本技能和技术操作规程，进行了简明重要的分析与介绍，具有很强的实用性和可操作性。目的是向那些准备进入和已经进入建筑施工行业的广大农民工朋友，提供岗位技能学习能的读本。书中语言通俗易懂，是一本农民工朋友读得懂、学得会、用得上的职业培训简明手册。

目 录 Contents

一

建筑施工的基本要求 >>> 1

1. 建筑工程施工的程序 / 2
2. 主要工种的基本要求 / 3
3. 抓紧提高自身综合素质 / 5
4. 适应岗位要求很重要 / 7

二

场地平整与基坑工程 >>> 9

1. 建筑场地的平整 / 10
2. 确定开挖基坑（槽）的尺寸 / 12
3. 建筑定位与基础放线 / 12
4. 基坑（槽）开挖施工 / 13
5. 基槽（坑）的质量验收 / 14

三

建筑施工的地基处理 >>> 15

1. 建筑物对地基的要求 / 16
2. 人工地基的加固方法 / 18
3. 灰土地基的基层处理 / 19

4. 砂和砂石地基的处理 / 22
5. 土工合成材料地基处理 / 23
6. 粉煤灰地基的处理 / 25
7. 土和灰土复合地基处理 / 27

四

基础作业的桩基施工 >>> 31

1. 桩基的分类 / 32
2. 混凝土预制桩工程 / 33
3. 钻孔灌注桩施工 / 38
4. 振动沉管灌注桩施工 / 40
5. 人工挖孔桩施工 / 42

五

建筑主体的钢筋工程 >>> 45

1. 钢筋的种类和规格 / 46
2. 钢筋的除锈与调直 / 47
3. 绑扎钢筋连接方法 / 48
4. 钢筋的安装工程 / 51

六

结构浇筑前的模板工程 >>> 55

1. 模板分类与技术要求 / 56
2. 组合钢模板的安装 / 57
3. 梁、楼板、墙的模板安装 / 63
4. 不同部位模板的拆除 / 68
5. 模板安装的质量要求 / 70

6. 模板工程的安全事项 / 71

七

主体浇筑的混凝土工程 >>> 73

1. 混凝土的预制要求 / 74
2. 混凝土的运输要求 / 75
3. 混凝土的浇筑方式 / 78
4. 混凝土的振捣成型 / 83
5. 混凝土的养护要求 / 85
6. 混凝土表面缺陷的修补 / 88
7. 施工缝的留置与处理 / 89

八

结构安装工程 >>> 93

1. 钢结构组装工艺 / 94
2. 单层钢结构吊装 / 98
3. 多层及高层钢结构安装 / 101
4. 钢网架高空散装施工 / 104
5. 装配式框架结构吊装 / 107

九

建筑结构的砌体工程 >>> 108

1. 砌体结构需用的材料 / 112
2. 砌体工程常用脚手架搭设 / 114
3. 扣件式钢管脚手架构造 / 116
4. 砖砌体的砌筑准备 / 119
5. 砖墙的砌筑技术 / 120

6. 砖墙地面的铺砌 / 122

7. 砖砌体质量检验 / 125



建筑结构的地面工程 >>> 129

1. 地面铺设的垫层施工 / 130

2. 地面施工的找平层铺设 / 135

3. 地面施工的隔离层铺设 / 136

4. 混凝土地面铺设 / 139

5. 水泥砂浆地面铺设 / 143

6. 水磨石地面铺设 / 145

—— 建筑施工的基本要求

建筑工程，事关百年大计。从事建筑这一职业，质量要求高，安全隐患多，工作强度大，必须严格按照施工操作规范和安全生产制度的要求进行作业。对广大农民工而言，准备选择这一行业务工，应当具备相应的综合素质，应当掌握相关的职业技能。而首先了解其中的基本要求，对自己今后更加顺利地施工生产将会大有帮助。

1. 建筑工程施工的程序

在建筑施工中，必须坚持建筑施工程序，按照建筑产品生产的客观规律，组织工程施工。只有这样，才能加快工程建设速度、保证工程质量和降低工程成本。所谓建筑施工程序，是指建筑产品的生产过程或施工阶段必须遵守的顺序，主要包括承揽施工工程和签订工程承包合同、做好施工准备、组织工程施工以及竣工验收四个阶段。

(1) 承揽施工工程、签订工程承包合同

建筑施工企业承揽施工工程，在目前经济全球化的市场条件下，是参加投标、中标活动而得到的。同时必须同建设单位（业主）签订工程承包合同，明确各自在施工期内的经济责任和应承担的义务，工程合同一经签订，即具有法律效力。

(2) 做好施工准备

施工任务落实后，在工程开工之前，应安排一定的施工准备期。做好施工准备工作，是坚持施工程序的重要环节之一。

施工准备工作的主要任务是掌握建设工程的特点、施工进度和工程质量要求，了解施工的客观条件，合理布置施工力量，从技术、物质、人力和组织等方面为建筑施工顺利进行创造必要的条件。

施工准备工作的内容，以单项工程为例，主要包括编制施工组织设计和施工预算、征地和拆迁、施工现场三通一平、修建临时设施、建筑材料和施工机具的准备、施工队伍准备等。

(3) 组织工程施工

组织工程施工在整个建筑生产过程中占有极为重要的地位。因为只有通过合理的组织施工，才能最后形成建筑产品。组织施

工的主要内容，一是根据施工组织设计确定的施工方案和施工方法以及进度的要求，科学地组织施工；二是在施工中，对施工过程中在进度、质量、安全等方面进行全面控制，目的在于全面完成计划任务。

(4) 竣工验收

竣工验收是对建筑产品进行检验评定的重要环节，也是对基本建设成果和投资效果的总检查。所有的建设项目按设计文件要求的内容建成后，均应根据国家有关规定、评定质量等级进行竣工验收。验收合格的工程即可正式移交生产单位使用，不合格的工程不准交工、不准报竣工面积。

2. 主要工种的基本要求

为了帮助广大农民朋友进城后顺利找到适合自己的行业方向和工作方向，下面我们将根据建筑行业的工种类型，简单介绍每个工种的具体要求。

(1) 建筑行业的主要工种

城镇建筑业是个庞大的职业群，包括砖瓦工、抹灰工、混凝土工、钢筋工、木工、油漆工、设备起重工、打桩工等几百种职业岗位。这里介绍几个常见的工种：

①瓦工

瓦工的工作是使用手工工具，按设计技术规范要求，用砖头或石块进行砌墙、柱门等，为屋顶盖瓦，给墙壁和天花板进行抹灰、粉刷等。

②混凝土工

在建筑工地从事混凝土的配料、搅拌、灌浆等工作，建造钢

钢筋混凝土结构部件，如柱墩、桥梁等。

③架子工

脚手架在建筑工程施工中，是一项不可缺少的空中作业工具，架子工的任务就是用木头或钢管搭建与拆迁建筑作业架子，这是一项技术性强的高空作业工作。

④杂工

杂工的主要工作包括清理建筑工地的卫生、挖掘地基、搬运建筑材料等，这个工种是不要特殊技术的体力劳动。

(2) 各工种的具体要求

从事这些工种的具体要求一般有以下几方面：

①身体条件要好

由于建筑业大都是强体力劳动，从业者必须是年轻力壮、没有疾病的人。凡患有高血压、心脏病、贫血、癫痫等病症的人不宜从事建筑工作。

②安全第一意识

这是由建筑业的特点所决定的。因为在施工过程中，经常会有高空作业，工地上到处都是钢筋水泥、砖头瓦块，稍有不慎就可能发生意外，任何粗心大意都可能威胁到生命安全。因此，在建筑工地工作，必须严格遵守工地施工的安全要求，遵守安全操作规范。作为建筑工人，不光要胆大，还要心细，牢牢树立安全第一的意识。

③知识与能力

劳动者应具备初中的物理、化学、代数、几何知识，掌握建筑施工中的一种或几种技能，熟悉有关建筑质量标准、质量管理等知识，了解建筑的一般过程，懂得灭火、安全用电和急救常识等。

3. 抓紧提高自身综合素质

农民工欲从事建筑行业的某个工程，需抓紧提高自身综合素质，主要从以下几方面着手：

(1) 干好本职是起点

“三百六十行，行行出状元”，要树立“干一行，爱一行”的思想。每个行业都是服务社会的途径，每个岗位都是个人发展的起点。

①要安下心来干工作

城市就业竞争十分激烈，找到一份工作很不容易，要珍惜就业机会，专心致志地投入工作。切忌“这山望着那山高”，这里工作还未熟悉，又想再换个单位。

②要树立自信心

城里人可以做好的事情，进城务工的农民工同样可以做好。要抛弃自感低人一等的心态，勇于面对困难，充满自信地迎接新的工作挑战。

③要尽快熟悉本职工作

注意在工作中边干边学，细心观察，多想多问，虚心求教，积累经验。只要做个有心人，善于学习，就能很快掌握工作要领。

④要树立职业责任意识

以高度的责任心对待工作，高标准、高质量地完成工作任务。

一个人一生可能会有很多次的岗位变动。然而，无论在什么岗位上，只要在岗一天，就应当认真负责地工作一天。只有全身心地投入到工作中去，才能通过实践不断增长才干。

(2) 文化知识要学好

当今社会的发展日新月异,不论从事什么工作,都需要具备基本的文化素质。不少进城农民工文化水平不高,对他们来说,学习科学文化知识更加重要。

首要的是树立学习的自觉性和主动性。进城就业后工作很辛苦,业余时间不多,在务工的同时坚持学习科学文化知识,需要有坚强的毅力和克服困难的决心,才能做到持之以恒。

要充分利用各种学习机会和学习途径。

- 在日常生活中挤出时间多读书,多看报,多思考。
- 参加各地为农民工举办的文化学校和培训班学习。
- 有条件的务工者还可以参加更高层次的学习,如高等教育或自学考试学习,以获得更高学历。

(3) 提高技能不停步

进城就业人员不论是在城市长期就业,还是将来返乡务工、创业或从事农业生产,都应根据目前和今后的工作需要,努力学习和掌握职业知识和技能,这是提高自身素质的重要方面。

随着科学技术的进步,新设备、新工艺、新方法不断涌现,职业技能也在不断发展。提高职业技能是一项长期的、持续的任务。

学习、掌握和提高职业技能有多种途径,最重要的是以下两点:

① 参加职业技术培训

系统学习适合自己的各级、各类职业知识和技术,特别是要参加新技术、新工艺的培训,更新自己的职业知识,掌握新的操作方法。

② 在实践中增长才干

职业知识和技术与实际操作要紧密结合,只有在实际工作中

勤学苦练，才能熟练地掌握。老职工有丰富的实践经验，要虚心向他们学习，通过他们的传、帮、带，可以进步得更快。

4. 适应岗位要求很重要

在就业竞争异常激烈的今天，找到一份工作固然不容易，要保住一份工作则更难，不少人费了九牛二虎之力，好不容易找到一份工作，可是没有多久又失去了工作。究其原因大都是因为没能成为合格的员工。那么怎样才能做一个合格的员工呢？下列几点可能会对你有帮助。

（1）工作认真负责

工作认真负责是成为一名合格员工的首要条件。对于自己的本职工作一定要力求完美、尽职尽责，不能马马虎虎、随随便便、应付了事。

（2）要有强烈的上进心

仅仅满足于把自己分内的事情做好是不够的，应该有更高的追求和更远的理想。如果一个人没有上进心，不思进取，在竞争中就会处于劣势，最终被淘汰。

（3）积极参加本职工作以外的活动

在做好本职工作的基础上，要积极参加单位的其他活动，包括公益劳动、文艺活动、志愿服务等。这些活动不仅体现一个人的思想素养和对生活的态度，也给周围的其他人带来愉快和欢乐，赢得其他员工的好感和赏识。

（4）不做不受欢迎的人

实践证明下列五种人不受用人单位欢迎：傲慢的人；缺乏自

信的人；感情用事的人；教条的人；虚伪的人。如果你身上或多或少地有这些毛病，就要努力改掉它。

（5）正确处理与他人的关系

在工作上，尽量不要因为自己的利益得失而同其他同事斤斤计较；不要随便议论别人；与同事一起合作，遇到观点不同时，应当面提出建议性的意见，尽可能不否定对方；与同事要友好相处，但不能搞小团体。

（6）正确处理与上司的关系

处理好同上司的关系是门艺术。重要的是要学会不卑不亢，所谓“不卑不亢”就是对上司不能一味地逢迎，要勇于坚持自己的见解，但不固执。不要任人欺负，当自己的利益明显受到伤害时，要敢于说“不”。在他人的眼里，你应该是那个有思想、有见解、善解人意的人。

①尊重师傅

不言而喻，一个新员工的成长离不开师傅的传、帮、带。师傅不传真经，徒弟难成高手。当年张良为学兵法，不惜下河为师傅捞鞋子。其真情实在令人感动。

②尊重同事

同事，是不能小看的。在工作单位，你是生活在同事中间的。同事的关系，在于建立起信任和友谊。

为此，一定要注意：在工作上与同事互相支持；在生活上与同事互相关心；同事需要帮助时，要助人为乐。

二 场地平整与基坑工程

平地起高楼，基础最重要。没有坚固的基础作业，再好的项目设计都只是纸上谈兵。而任何一个建筑工程项目的施工，首先都会从场地平整和基坑（槽）开挖开始。这两项作业内容的质量，直接关系到整个工程的完成质量。因此，了解相关的施工程序和作业规范，是完成好场地平整作业与基坑施工任务的必要的知识准备。