

JIAZIGONG

建设职业技师鉴定

JIANSHE ZHIYE JISHI JIANDING PEIXUN JIAOCAI



培训教材

架子工

吴兴国 吴志平 主编



中国环境科学出版社

建设职业技师鉴定培训教材

架子工

吴兴国 吴志平 主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

架子工/吴兴国, 吴志平主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2006.7

建设职业技师鉴定培训教材

ISBN 7-80209-361-9

I. 架… II. ①吴…②吴… III. 脚手架-工程施工-职业技能鉴定-教材 IV. TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 087105 号

责任编辑 高 峰

责任校对 刘凤霞

封面设计 兆远书装

出版发行 中国环境科学出版社

(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

联系电话: 010-67112765(总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2006 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1—3000

开 本 850×1168 1/32

印 张 6.625

字 数 157 千字

定 价 12.60 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

内 容 提 要

本教材是根据建设部《职业技能标准》(技师)、《职业技能鉴定规范》(技师)和建筑业 10 项新技术中有关脚手架应用技术,结合建设行业实际情况编写的。主要内容:职业道德、相关基础知识、扣件式钢管脚手架、碗扣式钢管脚手架、门式钢管脚手架、附着升降脚手架、悬挑式脚手架、脚手架设计和计算、脚手架工程施工管理、项目现场管理、技师专业论文撰写、建设行业相关的法制建设等,每章附有复习思考题。

本教材注重理论与实践结合,突出脚手架的应用技术,实用性强。

本书为架子工技师培训教材,也可以作为土木工程技术人员和高职院校土木工程专业的教学参考用书。

出版说明

为贯彻落实建设部、劳动和社会保障部《关于建设行业生产操作人员实行职业资格证书制度的有关问题的通知》精神，开展职业技能培训，加快提高建设职工队伍整体素质，我社于2003年出版了“建设职业技能岗位培训教材（初级工、中级工、高级工）”，供各地区培训鉴定机构和生产操作人员教学实践使用，深受欢迎，并多次重印。

为贯彻全国建设人才工作会议上提出的高度重视高技能人才培养的精神，我社又及时组织既有丰富理论水平又有长期施工实践经验的专家、教授、高级工程师编写了“建设职业技师鉴定培训教材”。该套教材填补了高技能人才培训教材的空白，形成了完整的系列。

由我社出版的“建设职业技师鉴定培训教材”是根据《国家职业标准》和建设行业的实际编写的。教材的内容既突出技师应掌握的基本理论知识和需具备的“四新”要求，又突出实际操作技能的训练和生产管理。对于技师应知应会的深度和广度定位恰当。教材深入浅出，可读性强。附录中的技师专业论文撰写指南、职业技能鉴定习题集、培训计划与培训大纲，均有利于相关部门指导培训和鉴定，是建设职业技师进行岗位技能培训鉴定的必备教材。

本套教材编写得到了南昌大学、华东交通大学、南昌航空工业学院、南昌建工集团、南昌市建筑工程技工学校、南昌建筑教育培训中心的大力支持与协助，在此一并表示感谢。

中国环境科学出版社

2005年6月

前 言

为了满足建设行业架子工（技师）职业培训和技能鉴定的需要，本教材根据建设部颁布的《职业技能标准》、《职业技能鉴定规范》和建设行业的实际情况，注重理论与实践相结合，在内容上尽可能与已出版的初、中、高级架子工培训教材形成完整系列。以落地式脚手架和建设部于 2005 年下发的《关于进一步做好建筑业 10 项新技术推广应用的通知》中有关脚手架应用技术的要求为编写重点，突出技师应掌握的基本理论知识和技能的训练及脚手架施工管理等相关知识。

本书在编写过程中，参考了很多文献，在此向编写文献的专家学者致以谢意。

教材编写分工：

甘 钧（第一章）

吴兴国 吴志平（第二章至第十章）

王亚楚（第十一章）

本教材知识面较广，又有一定的理论深度。编者水平有限，书中错误和不足之处在所难免，恳请专家和读者批评指正。

编 者

2006 年 2 月

目 录

1 职业道德	1
1.1 职业和职业道德的概念	1
1.2 职业道德的特征和作用	2
1.3 建筑工人职业道德守则	3
复习思考题	6
2 相关基础知识	7
2.1 建筑结构的分类	7
2.2 高层建筑	10
2.3 结构施工图	14
复习思考题	16
3 扣件式钢管脚手架	18
3.1 扣件式钢管脚手架分类	18
3.2 扣件式钢管脚手架构配件	19
3.3 扣件式钢管脚手架几何参数	22
3.4 扣件式钢管脚手架荷载	23
3.5 扣件式钢管脚手架构造要求	35
3.6 扣件式钢管脚手架施工	50
3.7 规范强制性条文	59
复习思考题	61
4 碗扣式钢管脚手架	62
4.1 碗扣式钢管脚手架性能特点	62
4.2 碗扣式钢管脚手架构配件	63
4.3 碗扣式钢管脚手架构造要求	64
4.4 碗扣式钢管脚手架施工	65
复习思考题	71
5 门式钢管脚手架	72
5.1 门式钢管脚手架荷载	73

5.2	门式钢管脚手架构造要求	74
5.3	门式钢管脚手架施工	78
	复习思考题	84
6	附着升降脚手架	85
6.1	附着升降脚手架基本原理	85
6.2	附着升降脚手架的特点	87
6.3	附着升降脚手架的技术指标	88
6.4	附着升降脚手架的技术措施	90
	复习思考题	98
7	悬挑式脚手架	99
7.1	悬挑式脚手架的特点	99
7.2	悬挑式脚手架承力结构形式	99
7.3	悬挑式脚手架技术指标和技术措施	102
	复习思考题	110
8	脚手架设计和计算	111
8.1	脚手架设计和计算的一般规定	111
8.2	脚手架整体稳定性计算	112
	复习思考题	128
9	脚手架工程施工管理	129
9.1	脚手架施工方案的编制	129
9.2	脚手架工程量计算规则	134
9.3	脚手架杆配件用料计算	140
9.4	脚手架工程技术交底	143
9.5	脚手架工程安全管理	152
	复习思考题	162
10	项目现场管理	164
10.1	项目现场管理一般规定	164
10.2	规范场容	165
10.3	环境保护	166
10.4	防火保安	167
10.5	卫生防疫及其他事项	168
	复习思考题	169

11 建设行业相关的法制建设	170
11.1 相关法制建设进程	170
11.2 相关法规体系简介	172
11.3 相关法规有关具体内容	173
复习思考题	183
附录	184
1. 职业技能鉴定习题集	184
2. 专业论文撰写	193
3. 职业技能培训大纲与计划	197
参考文献	201

1 职 业 道 德

职业是社会生活的重要组成部分。社会劳动者都在从事一定的职业，处于一定的职业关系中。人们的职业关系除了用制度来保证外，还必须用职业道德来调节。

建筑施工企业的能工巧匠应该对社会主义职业道德性质、特征及在职业生活中的作用有了比较全面的了解，才能更好地自觉遵守职业道德，使社会主义的职业活动表现出新的时代风貌。

1.1 职业和职业道德的概念

(1) 职业

职业是人们在社会生活中对社会所承担的一定的职责和所从事的专业。

人类的职业生活，不是从来就有的、永恒不变的；而是在一定的历史条件下产生并随着历史的发展而不断变化的。职业的产生是社会分工的结果。在建筑行业从事任何工作都是平等的，没有高低贵贱之分。

(2) 职业道德

职业道德是人们在从事正当的社会职业，履行其职责过程中，在思想和行为方面应该遵循的道德规范和准则。即人们在职业实践中形成的比较稳定的道德观念、行为规范和风俗习惯的总和。职业道德是企业文化的体现。

职业道德是社会道德的重要组成部分，反映社会道德的要求和水平。社会道德影响并制约职业道德。职业道德又体现社会道德，是社会道德的具体化和重要补充。随着科学的进步和社会发展，职业道德内涵必将扩大，其内容和理论也将日趋丰富和完

善，对从业人员的思想和行为更能发生深刻的影响。在社会主义社会里，社会主义道德规定了职业道德的性质与发展方向，指导人们正确处理职业生活中国家、集体、个人之间的关系，不断提高职业道德修养的自觉性，全心全意为人民服务。

1.2 职业道德的特征和作用

(1) 职业道德的特征

一般说来，职业道德的特征主要表现在以下几个方面：

1) 各行业的职业道德有不同的特点。不同的职业对社会所承担的义务与责任不同。农民世代代在土地上劳动，深知“民以食为天”的重要，热爱土地，以农为荣、艰苦朴素、忠诚老实、热爱劳动等传统形成农民职业道德的特征。建筑行业比其他行业艰苦，建筑工人就具有乐于吃苦、战胜困难、敬业奉献的职业道德的特征。

2) 职业道德的继承性和稳定性。不同职业的社会分工以及由此引起的工作方式是相对稳定的，所以就形成了世代相传的职业传统，形成了人们比较稳定的职业心理、职业习惯。

3) 职业道德的实践性。职业道德是从职业活动的实践中产生的，并具体体现在日常工作中。职业道德总是与人们的职业相联系的，是针对各个具体行业成员约定的特有的行为规范。

4) 职业道德是人们道德意识和道德行为成熟阶段的道德，是从事一定职业的道德。劳动者有一定的职业以后，由于不同职业对社会所承担的责任不同，有着不同的权利和义务，对人们生活目标的选择，对人们的道德观念都会产生深刻的影响。

(2) 职业道德的作用

职业道德的社会作用是多方面的，而且是直接的、深刻的。主要表现在以下几个方面：

1) 职业道德对人们行为的趋向和从事的生产实践发生直接的影响。从业者道德与情操主要是在职业岗位上培养、提高和完

善的。职业道德对人们的业务知识、职业技能的发挥也起着直接的指导、激励和制约作用。

2) 良好的职业道德可以调整企业内部的关系,包括调整领导与被领导、员工之间、各部门之间的关系,加强团结与协作。

3) 良好的职业道德可以调整从业人员与服务对象的关系。社会主义国家的各种职业都同广大人民群众的利益息息相关,如果没有职业道德来调整彼此之间的关系,就会造成整个社会生活的紊乱,甚至污染社会风气。如果各行各业都能自觉遵守职业道德,直接影响服务对象,教育服务对象,就会使人们在情感上受到激励,在品德上受到熏陶。

4) 职业道德可以调整职业之间的关系,使各行各业各司其职,各尽其责,相互协作,共同把生产、服务搞好。

1.3 建筑工人职业道德守则

建筑工人不仅是物质文明的创造者,同时也是精神文明的建设者。社会主义建设和发展离不开广大建筑工人创造性的艰苦劳动。

作为每一个建筑业的从业人员,掌握一定的专业理论知识,具有高超的操作技能是必要的,但理想、道德等精神因素起着更为重要的作用。党和政府早就为我们确定了“精心设计、精心施工”,“百年大计,质量第一”的建设方针。作为一名建筑工人,就要从一砖一瓦做起,忠实履行自己的岗位职责,保证工程质量。

(1) 爱岗敬业,忠于职守

爱岗敬业,忠于职守的主要表现,就是以主人翁的态度对待生产,在操作一线干出不平凡的业绩。

热爱本职工作,树立主人翁的责任感,要以主人翁的态度对待企业的改革。不断用职业道德的高尚情操鞭策自己。充分发挥积极性和创造性,努力提高企业的经济效益。

随着改革开放的深入发展和市场经济体制的完善，每个从业人员在择业时鼓励公平竞争，根据国家和社会的需要以及自己的意愿自由选择职业。但是，无论做什么工作，也无论你是否满意这一职业，定岗以后，都必须尽职尽责地做好本职工作。这是对每个从业人员的最基本的要求。

建筑行业在国民经济中占有极为重要的地位，建筑行业所提供的建筑产品是国家的固定资产，为整个社会创造了物质基础。我们是建筑行业队伍中的一员，应该感到无限的高尚与光荣。

(2) 遵章守纪，安全生产

俗话说：“没有规矩，不成方圆”一切社会活动和社会生活，都必须有“规矩”可循，这个“规矩”就是纪律。在企业内部如果没有劳动纪律。生产秩序就会遭到破坏，生产就无法顺利进行。随着生产力的发展，社会分工的精细，尤其需要有严明的纪律和严格的规章制度。因此，我们必须自觉地遵守，并把它作为自己的信念，作为职业纪律和职业道德的要求。

(3) 尊师爱徒，团结互助

尊师爱徒，团结互助是调节师徒之间、员工之间的道德准则。是我国工人阶级的传统美德，也是职业道德的重要规范。提倡尊师爱徒，团结互助，就是要建立一种新型的师徒关系，创造一种和睦友好的气氛，使人们在相互理解，真诚相待的环境里同心同德办好社会主义企业。

社会化的大生产要求工人、技术人员和管理人员紧密配合。员工之间要互相尊重、互相支持、互相关心、互相帮助、密切协作；在上下工序之间要互相配合，把困难留给自己，把方便让给别人。

处理好师徒关系，也是职业道德的重要方面。师傅不仅有较高的政治思想觉悟，而且有丰富的专业知识和技能，他们是社会主义建设的宝贵财富和骨干力量，尊敬和爱戴他们，虚心向他们学习是青年工人应有的美德。师傅要爱徒弟，搞好传、帮、带。青年工人是社会主义建设的生力军，他们爱学习，易于接受新事

物。所以，师傅应把培养青年一代作为自己的光荣职责，既传技术、经验，又传思想作风，关心他们的成长和进步。尊师爱徒就会形成巨大力量，共同为社会主义现代化建设作出贡献。

(4) 关心企业，勤俭节约

勤俭就是勤劳俭朴，节约就是把不必用的节省下来。换句话说，一方面要多劳动、多学习、多钻研、多创造社会财富；另一方面又要俭朴办企业，合理使用人力、物力、财力，精打细算，节省开支、减少消耗，降低成本、提高劳动生产率，提高资金利用率。

勤俭节约是工人的传统美德。在建设社会主义物质文明的过程中，要使我们国家的财富不断增多，就需要每个工人发扬勤俭节约的优良传统。

勤俭节约是企业发展生产为社会增加财富的前提条件。它还包含着提倡对别人劳动的尊重和劳动成果的爱护，是一种道德要求。

万丈高楼从一砖一瓦盖起来的，如果所有建筑工人都能时时刻刻，点点滴滴为国家、为集体节约，就能集腋成裘、聚沙成塔，大大提高经济效益，并培养出新的道德风尚。

(5) 钻研技术，勇于创新

当今科学技术飞速发展，日新月异。当代以原子能的利用、电子计算机技术和空间技术的发展为主要标志，正经历着一场伟大的技术革命并引起了一系列新兴工业的诞生。生产力是推动人类社会发展的根本动力。生产力的三要素（劳动者、劳动资料、劳动对象）中，劳动者是最主要的，起着决定性作用的；而人才又是劳动者中最富有创造性的，人才是衡量生产水平高低的重要标志。人才培养靠教育，有了人才，才会有技术。只有迅速提高劳动者的科学文化水平，才能适应社会的、经济的、技术的高速发展的要求。因此，勤奋学习现代科学文化知识，刻苦钻研生产技能，就成为建筑工人是否有理想、有抱负、有志气的标志之一。

学习并掌握现代科学文化知识，不仅是个人的事情，而且是直接影响现代化建设的大事。事实证明，一个工人是否认真钻研技术，不但聪明才智大不一样，在生产中发挥的作用也大不一样，精神面貌也大不一样。因此，建筑工人要有主人翁责任感，把眼光望远一点，认识学习新技术的必要性和迫切性，努力钻研技术。学习现代科学文化知识，需要有坚韧不拔的毅力和刻苦钻研的精神。有志者事竟成，建设行业中许多能工巧匠是靠坚持不懈的努力自学成才的，为我们作出了榜样。

当今，世界正面临新的技术革命的冲击，为了迎接挑战，从内涵方面要挖潜扩大再生产的能力，要做到这一点，就需要工人发扬勤奋学习、刻苦钻研的美德，去争当技术革新能手，为社会主义建设作贡献。

复 习 思 考 题

1. 什么是职业和职业道德？
2. 怎样理解职业道德的社会作用？
3. 提倡职业道德建设的意义有哪些？
4. 联系本人的实际，谈谈应该怎样遵守建筑工人的职业道德守则。

2 相关基础知识

2.1 建筑结构的分类

组成建筑物常见的基本构件有梁、楼地面、墙、柱、基础、屋架等。构件构成建筑物的骨架,用于承受并传递荷载。我们把由基本构件组成的体系称为建筑结构。凡建筑结构的构件,长度比其他两向尺寸大于5倍以上的,称为杆件。如建筑物中的梁、柱等(图2-1)。

由杆件组成的结构称为杆系结构,如桁架、刚架、排架等(图2-2)。

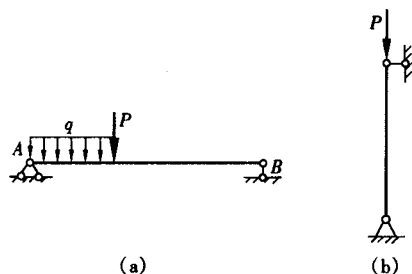


图 2-1 梁柱

(a) 梁; (b) 柱

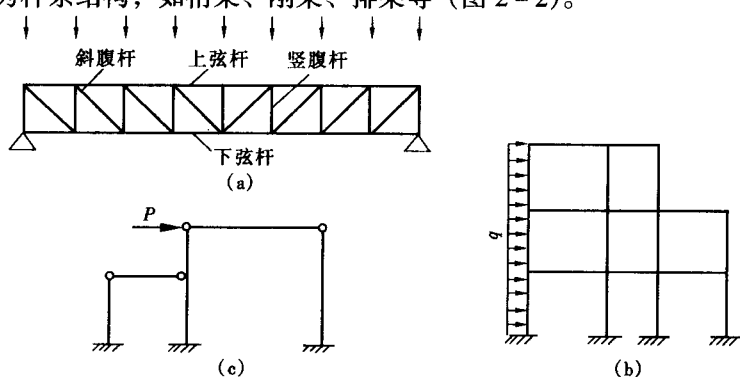


图 2-2 桁架、刚架、排架

(a) 桁架结构; (b) 刚架结构; (c) 排架结构

建筑结构可按所用的材料不同和结构体系分类。

(1) 按所用材料不同分类

1) 木结构：主要杆件是木质的。如轻型木结构是指将木基结构板材与间距不大于 600 mm 侧立的规格材用钉连接成墙体、楼盖和屋盖，并组成框架式结构，用于 1~3 层房屋。

2) 砌体结构：一般是采用烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖、粉煤灰砖和砂浆砌筑而成的墙、柱作为建筑物主要受力构件的结构。

3) 钢筋混凝土结构：由配置受力的普通钢筋网或钢筋骨架的混凝土制成的结构。钢筋混凝土结构应用最为广泛。

4) 钢结构：主要承重构件由钢板或型钢制成的结构。钢结构在高层建筑、大跨、轻型工业厂房得到了越来越多的应用。

(2) 按结构体系分类

钢筋混凝土结构多层与高层建筑最常用的结构体系有：

1) 框架结构：采用梁柱与基础形成平面框架作为房屋的竖向承重结构，同时承重水平荷载。各平面框架再由联系梁连接，构成空间结构体系（图 2-3）。

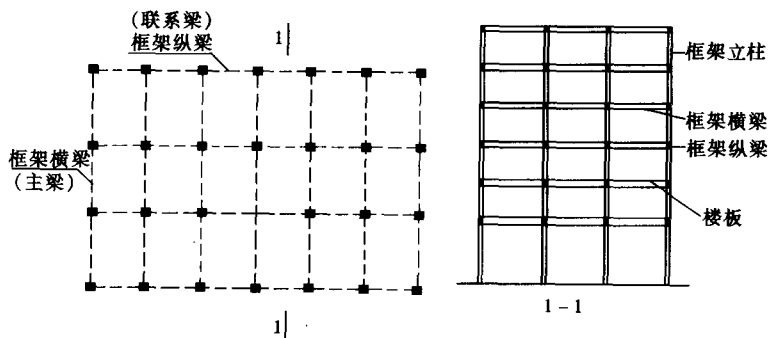


图 2-3 框架结构

框架结构空间较大，结构自重较轻，承受竖向荷载合理，在多层、高层建筑中是较为理想的结构体系。但其侧向刚度小，在水