



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

架子工 (初级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编

邵国荣 主编



依据 **劳动和社会保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



技能型人才培养用书
国家职业资格培训教材

架子工(初级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编
邵国荣 主编



机械工业出版社

本书是依据《国家职业标准》初级架子工的知识要求和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的。主要包括:建筑识图基本知识、建筑力学基本知识、脚手架的常用材料和工具、架子工安全知识、各种脚手架以及相关的安全网、安全棚的搭设与拆除等。每章末有复习思考题,书末还附有与之配套的试题库和答案,以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的教材,也可作为技校、中职及各种短训班的教学用书,还可以作为有关读者自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

架子工(初级)/邵国荣主编. —北京:机械工业出版社, 2006. 1

国家职业资格培训教材

ISBN 7-111-18137-9

I. 架... II. 邵... III. 脚手架—工程施工—技术培训—教材 IV. TU731. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 150055 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:俞逢英 版式设计:霍永明 责任校对:樊钟英

封面设计:饶薇 责任印制:陶湛

北京铭成印刷有限公司印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

880mm × 1230mm A5 · 11.25 印张 · 319 千字

0 001—5 000 册

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版



企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构、各种短训班的优选教材
技工学校、职业高中、中专等职业技术学校相关专业教材

权威性

- ◆ 依据最新颁布的《国家职业标准》，由相关行业从事技能培训和考工的200多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写

实用性

- ◆ 以“实用、够用”为宗旨，按岗位培训需要编写；以技能为主线，理论与技能有机结合，重在教会学员掌握必需的专业知识和技能；突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”

科学性

- ◆ 各工种初级、中级、高级、技师（含高级技师）合理衔接、步步提升，为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训需要，对多工种共同需求的基础知识分别编写了15种公共基础教材

一体化

- ◆ 教材的章首有培训要点、章末配复习思考题，书末有与之配套的试题库和答案，以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷，同时还根据需求为7本教材配制了VCD光盘。这些内容的一体化既方便企业培训、鉴定，又便于学员自学

新颖性

- ◆ 为增加可读性，全书采用双色排版，并针对需要掌握的重点、难点和知识鉴定点加有旁白提示，便于培训、鉴定抓住重点、提高效率

架子工需学习下列课程

初级：建筑装饰识图、架子工（初级）

中级：建筑装饰识图、架子工（中级）

高级：架子工（高级）



国家职业资格培训教材目录

- ◆ 机械识图
- ◆ 机械制图
- ◆ 金属材料及热处理知识
- ◆ 公差配合与测量
- ◆ 液气压传动
- ◆ 机械基础(初级、中级、高级)
- ◆ 钳工常识
- ◆ 电工常识
- ◆ 电工识图
- ◆ 电工基础
- ◆ 电子技术基础
- ◆ 建筑装饰识图
- ◆ 建筑装饰材料
- ◆ 车工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 铣工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 磨工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 钳工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 机修钳工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 模具工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 数控车工(中级、高级、技师)
- ◆ 数控铣工/加工中心操作工(中级、高级、技师)
- ◆ 铸造工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 焊工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 冷作钣金工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 热处理工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 涂装工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 电镀工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 锅炉操作工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 数控机床维修工(中级、高级和技师)
- ◆ 汽车修理工
(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 摩托车维修工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 电梯安装维修工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 制冷设备维修工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 电气设备安装工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 值班电工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 维修电工
(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 起重工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 测量放线工(初级、中级、高级)
- ◆ 架子工(初级、中级、高级)
- ◆ 混凝土工(初级、中级、高级)
- ◆ 钢筋工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 管工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 木工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 砌筑工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 装饰镶贴工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 装饰涂裱工(初级、中级、高级和技师)
- ◆ 化学检验工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 食品检验工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 制图员(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 物业管理员(物业管理基础、物业管理员、助理物业管理师、物业管理师)
- ◆ 室内装饰设计员(室内装饰设计员、室内装饰设计师、高级室内装饰设计师)

读者信息反馈表

为了更好地为您服务,有针对性地为您提供图书信息,方便您选购合适图书,我们希望了解您的需求和对我们教材的意见和建议。愿这小小的表格为我们架起一座沟通的桥梁。

姓 名	所在单位名称		
性 别	所从事工作(或专业)		
通信地址	邮 编		
办公电话	移动电话		
E-mail			
1. 您选择图书时主要考虑的因素(在相应项前画√) ()出版社 ()内容 ()价格 ()封面设计 ()其他 2. 您选择我们图书的途径(在相应项前画√) ()书目 ()书店 ()网站 ()朋友推介 ()其他			
希望我们与您经常保持联系的方式: ☐ 电子邮件信息 ☐ 定期邮寄书目 ☐ 通过编辑联络 ☐ 定期电话咨询			
您关注(或需要)哪些类图书和教材:			
您对我社图书出版有哪些意见和建议(可从内容、质量、设计、需求等方面谈):			
您今后是否准备撰写、出版相应的教材、图书或专著(请写出出书的专业方向、准备出书的时间、出版社的选择等):			

非常感谢您能抽出宝贵的时间完成这张调查表的填写并回寄给我们,您的意见和建议一经采纳,我们将有礼品回赠。我们愿以真诚的服务回报您对机械工业出版社技能教育分社的关心和支持。

请联系我们——

地址 北京市西城区百万庄大街 22 号 机械工业出版社技能教育分社

邮编 100037

社长电话 (010)88379080, 88379083; 68329397(带传真)

E-mail jnfs@mail.machineinfo.gov.cn

机械工业出版社网址: <http://www.cmpbook.com>

教材网网址: <http://www.cmpedu.com>

国家职业资格培训教材

编审委员会

主 任 于 珍

副 主 任 郝广发 李 奇 洪子英

委 员 (按姓氏笔画排序)

王 蕾 王兆晶 王英杰 王昌庚

田力飞 刘云龙 刘书芳 刘亚琴(常务)

朱 华 沈卫平 汤化胜 李春明

李家柱 李晓明 李超群(常务)

李培根 李援璞 吴茂林 何月秋(常务)

张安宁 张吉国 张凯良 陈业彪

周新模 郑 骏 杨仁江 杨君伟

杨柳青 卓 炜 周立雪 周庆轩

施 斌 荆宏智(常务) 柳吉荣

徐 彤(常务) 黄志良 潘 茵

潘宝权 戴 勇

顾 问 吴关昌

策 划 李超群 荆宏智 何月秋

本书主编 邵国荣

本书参编 陈晓苏 陈 萍 仓恒芳 张叶峰

本书主审 李 明

序

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教材”。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技师

考评培训教材”22种,以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种,基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强,覆盖面广,层次齐备,成龙配套等特点,受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来,我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》,其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定,将国家职业资格分为5个等级:初级(5级)、中级(4级)、高级(3级)、技师(2级)、高级技师(1级)。为与新的《国家职业标准》配套,更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要,我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的,为满足各级培训考工部门和广大读者的需要,这次共编写了38个职业159种教材。在职业选择上,除机电行业通用职业外,还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等15种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为7种教材配制了VCD光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员，同时也便于学员抓住重点，提高学习效率，对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

本书是依据《国家职业标准——架子工》要求编写的，为初级架子工职业培训教材。包括专业知识和技能训练两方面内容。在专业知识方面，注重理论联系实际，做到深入浅出，通俗易懂，使本书既适合课堂教学使用又能满足自学要求。并力求充实建设部正在推广的新技术，采用国家新的规范和标准。在技能训练方面坚持学以致用用的原则，面向企业的生产实际，细化“标准”内容，使之具有典型实用，易于掌握的特点。

为了检测学习成果，本书列出了具有典型性的知识要求试题和技能要求试题。做好这些试题，可以熟悉职业技能鉴定的基本要求，了解分析问题的思路和方法，提高在实际工作中解决问题的能力技巧。书末还附有一套模拟试卷样例，供培训考核参考。

本书由邵国荣主编。第一、二、五、十章由邵国荣编写；第三、四章由陈晓苏编写；第六章由陈萍编写；第七、十一章由仓恒芳编写；第八、九章由张叶峰编写。全书由李明主审。

本书初稿曾广泛征求各方面意见，经修改充实后得以与广大读者见面，但由于时间仓促，缺乏经验，书中难免还仍存在缺点和不足，恳切希望广大读者提出宝贵意见和建议，以便今后修订，逐步完善。

编 者

目 录

M U L U

序

前言

第一章 建筑基础知识	1
第一节 房屋构造基础知识	1
一、建筑物的分类和建筑结构	1
二、不同高度建筑物的主要结构形式	5
第二节 建筑识图基本知识	11
一、建筑平面图、立面图、剖面图的形成	12
二、房屋建筑工程图上的几项规定和表示方法	14
三、识图应注意的问题	18
四、建筑施工图的识读	19
五、结构施工图	27
六、工业厂房工程图的识读方法	30
第三节 建筑力学基础知识	31
一、力的概念	32
二、力的合成规则——平行四边形法则	33
三、二力平衡规则	35
四、荷载	36
五、约束和反力	37
六、受力分析与受力图	40
七、结构在平面汇交力系作用下的平衡	42
八、力矩与力偶	45
九、强度、刚度和稳定性	47
十、结构的几何稳定分析	51

第四节 脚手架的作用、构造及荷载的传递	54
一、脚手架的作用	54
二、脚手架的种类	54
三、多立杆式脚手架的基本组成	54
四、脚手架的基本要求	55
五、立杆脚手架荷载传递分析和受力简图	56
第五节 脚手架的常用架料、工具和机具常识	60
一、架料	60
二、常用工具	61
三、常用吊具	62
四、简单起重机具	65
复习思考题	69
 第二章 劳动保护与安全技术知识	 70
第一节 安全保护用品	70
一、安全帽	70
二、安全带	72
三、安全网	74
第二节 安全技术操作规程的一般规定	76
一、施工现场	76
二、高处作业	77
三、季节性施工	80
第三节 架子工安全操作的有关规定	80
一、有关脚手架施工的安全管理规定	80
二、脚手架搭设作业的一般安全技术要求	81
三、脚手架拆除作业的一般安全技术规定	83
四、事故预防	83
复习思考题	86
 第三章 扣件式钢管脚手架的搭拆	 87
第一节 脚手架的特点及适用范围	87

一、特点	87
二、适用范围	88
第二节 脚手架的基本组成	88
一、主要组成构件及作用	88
二、脚手架架体的几何尺寸	90
三、脚手架主要构件搭设的基本要求	92
第三节 脚手架主要零部件的规格、型号及质量要求	101
一、钢管的规格、型号及质量要求	101
二、扣件的规格、型号及质量要求	104
三、底座的规格、型号及质量要求	106
第四节 脚手架的搭设	107
一、搭设前的准备工作	107
二、搭设工艺和程序	108
三、脚手架的检查与验收	110
第五节 脚手架的拆除	114
一、脚手架拆除工作的特点	114
二、拆除前的准备工作	115
三、拆除工艺和程序	116
第六节 脚手架的安全技术要求	117
一、搭设安全技术要求	117
二、使用安全技术要求	121
三、拆除安全技术要求	122
第七节 搭拆技能训练实例	123
训练 扣件式钢管脚手架的搭设	123
复习思考题	125
第四章 碗扣式钢管脚手架的搭拆	126
第一节 脚手架的特点及适用范围	126
一、特点	126
二、适用范围	127
第二节 脚手架的主要构造及配件	128

一、主要构造及其作用	128
二、主要杆配件及其作用	129
三、主要配件材料的质量要求	141
四、主要杆件的允许承载力	142
第三节 脚手架的搭设	143
一、主要杆配件的基本搭设要求	143
二、主要结构的搭设	150
三、脚手架搭设的一般规定	156
四、搭设工艺和程序	158
五、检查验收和使用管理	160
第四节 脚手架的拆除	162
一、拆除工作的特点	162
二、拆除前的准备工作	162
三、拆除工艺和顺序	162
四、拆除工作要点及安全技术要求	163
第五节 搭拆技能训练实例	163
训练 碗扣式钢管脚手架的搭设	163
复习思考题	165
第五章 木、竹脚手架的搭设与拆除	166
第一节 木脚手架的施工准备和施工顺序	166
一、木脚手架的基本构件	166
二、施工准备	167
三、施工顺序	168
四、杆件的连接和绑扎方法	169
第二节 木脚手架的搭设	171
一、单排外脚手架的搭设	171
二、双排外脚手架的搭设	176
第三节 木脚手架的拆除	179
一、木脚手架的拆除顺序	179
二、拆除木脚手架的要求与注意事项	180

第四节 木脚手架安全施工注意事项	181
一、安全技术要求	181
二、安全措施	181
第五节 竹脚手架的搭设和拆除	182
一、竹脚手架的搭设	182
二、竹脚手架的拆除	186
第六节 搭设技能训练实例	186
训练 竹双排脚手架的搭设	186
复习思考题	189
 第六章 里(内)脚手架的搭拆	 190
第一节 组合式平台脚手架	190
一、组合式平台脚手架的构造	190
二、组合式平台脚手架的搭设方法	194
三、组合式平台脚手架的搭设顺序	195
四、组合式平台脚手架的搭设要点	195
五、组合式平台脚手架的拆除	195
第二节 支柱式脚手架	196
一、套管支柱式脚手架	196
二、承插式钢管支柱脚手架	197
三、承插式角钢支柱脚手架	198
四、承插式钢筋支柱脚手架	200
五、伞脚折叠式脚手架	201
六、梯式支柱脚手架	203
七、支柱式脚手架的拆除	205
第三节 工具式脚手架	206
一、折叠式脚手架	206
二、门架式脚手架	208
三、工具式脚手架的拆除	211
第四节 满槿脚手架	211
一、扣件式钢管满槿脚手架	212

二、碗扣式钢管满膛脚手架	215
三、门式钢管满膛脚手架	217
四、满膛脚手架的拆除	220
第五节 搭设技能训练实例	222
训练 扣件式满膛脚手架的搭设	222
复习思考题	225
 第七章 棚仓脚手架的搭拆	226
第一节 棚仓脚手架的结构形式和功能	226
一、棚仓的搭架材料及结构形式	226
二、棚仓的功能及适用范围	228
第二节 棚仓脚手架的搭拆方法及要点	229
一、棚仓脚手架的搭拆方法	229
二、棚仓脚手架的搭拆要点	230
三、棚仓脚手架的拆除方法	231
四、注意事项	231
第三节 搭拆技能训练实例	232
训练 100m ² 棚仓脚手架的搭设和拆除	232
复习思考题	235
 第八章 脚手架斜道的搭拆	236
第一节 脚手架斜道的用途和基本组成	236
一、脚手架斜道的用途	236
二、脚手架斜道的类型及特点	236
三、斜道的基本组成	237
第二节 木脚手架斜道的搭设	238
一、基本构造	238
二、搭设要求	239
第三节 竹脚手架斜道的搭设	239
一、基本构造	239
二、搭设要求	240