



职业技能培训专用教材

温暖工程推荐用书

项目总监：李岩伶

架子工

职业教育研究中心 编著

适用于

- 农村劳动力转移就业培训
- 农村实用人才培养
- 就业、再就业岗前培训
- 新农村建设“农家书屋”配书



华文出版社

职业技能培训专用教材
温暖工程推荐用书

架子工

职业教育研究中心 编著

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

架子工 / 职业教育研究中心编著. —北京: 华文出版社,
2007. 7

职业技能培训专用教材. 温暖工程推荐用书
ISBN 978—7—5075—2189—4

I. 架… II. 职… 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(2007)第 107128 号

华文出版社出版

(邮编 100055 北京市宣武区广安门外大街 305 号 8 区 2 号楼)

网址实名: 华文出版社

电子信箱: hwcbs@263.net

电话: 010—58336261 58336270

新华书店经销

济南石茂印务有限公司印刷

880×1230 32 开 4.5 印张 121 千字

2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

*

定价: 9.00 元

前 言

党的十六大对我国新世纪新阶段全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设作出了战略部署。认真落实党的十六大精神,必须坚定不移地推进农业和农村经济结构战略性调整,千方百计增加农民收入。其中关键是要加快农村劳动力转移的步伐,推动城镇化进程。为了配合此项工作的开展,为农村富余劳动力进城务工做好准备,我社按照城镇职业岗位对劳动力素质的实际需求,编写了这一套《职业技能培训专用教材》。这套教材以中青年农民为对象,以相应职业(工种)的国家职业标准和岗位要求为依据,突出针对性、实用性,注重技能操作并力求图文并茂,通俗易懂。本教材具体特色如下:

1. **内容基础,适合短期培训。**教材中主要讲述与本职业(工种)相关的必备知识和技能,适合短期培训,能在较短的时间内,让受培训者熟悉本职业(工种)的基本工作,掌握基本的操作技能。

2. **注重实际操作,内容实用。**本套教材以培养实际操作技能为主,针对读者的特征,尽量避免复杂的理论知识,从而提高本套教材的实用性。

3. **层次清晰,语言通俗,图文并茂,易于掌握。**本套教材通过图文相结合的方式,按照国家规范,一步步介绍操作步骤,层次清晰,语言通俗,便于受培训者理解和掌握。

本书第一章介绍了架子工基本知识,包括建筑识图基本知识、房屋构造基本知识和脚手架基本知识;第二、三、四章分别介绍了扣件式、碗扣式、门式脚手架的构配件以及脚手架的搭设与拆除,这三种脚手架是最常见的落地式脚手架,也是本书的重中之重;第五章介绍

了挂、挑、吊、插口式脚手架,这四种脚手架是常见的不落地式脚手架,也是架子工所必须掌握的基本技能;第六章介绍了模板支撑架,模板支撑架的搭设与拆除又是架子工工作范围内的一个重要部分,也是本书的又一个重点;第七章介绍了架子工安全操作技术,架子工经常是高空作业,因而,安全问题尤为重要。所以,一定的安全常识也是架子工需必备的。

本教材主要是针对农村劳动力转移培训、农村实用人才培养以及就业、再就业岗前培训而编写的,也可作为新农村建设“农家书屋”的配书。希望本教材,能给各地职业技能培训部门和进城务工的农民朋友以实实在在的帮助。

由于时间仓促、编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请职业学校、培训机构和读者对教材中存在的不足之处提出宝贵意见和建议。

编 者

目 录

第一章 基本知识	1
第一节 建筑识图基本知识	1
第二节 房屋构造基本知识	13
第三节 建筑脚手架基本知识	17
第二章 扣件式钢管脚手架	19
第一节 扣件式钢管脚手架的基本组成结构与构配件	19
第二节 扣件式钢管脚手架的搭设与拆除	28
第三章 碗扣式钢管脚手架	40
第一节 碗扣式钢管脚手架的基本组成结构与构配件	40
第二节 碗扣式钢管脚手架的搭设与拆除	48
第四章 门式钢管脚手架	58
第一节 门式钢管脚手架的基本组成结构与构配件	58
第二节 门式钢管脚手架的搭设与拆除	70
第五章 挂、挑、吊、插口式脚手架	79
第一节 挂脚手架	79
第二节 挑脚手架	86
第三节 吊脚手架	91
第四节 插口式脚手架	100

第六章 模板支撑架	105
第一节 扣件式钢管模板支撑架	105
第二节 碗扣式钢管模板支撑架	110
第三节 门式钢管模板支撑架	115
第七章 架子工安全技术	124
第一节 安全技术操作规程	124
第二节 脚手架的安全技术及操作要点	128
架子工职业技能鉴定模拟试卷	134

第一章 基本知识

本章学习目标

1. 掌握读图的基本知识和基本方法
2. 能读懂施工图,并能通过形体的三视图形成实物的空间形象
3. 熟悉房屋的构造及其功用
4. 了解建筑脚手架的分类、用途以及一般要求

建筑工程离不开脚手架,架子工人要完成架子的搭拆以及简单的起重作业,首先要学习且必须掌握一些基本知识,包括:建筑施工图的识读,房屋等建筑的基本构造,以及脚手架的基本知识。

第一节 建筑识图基本知识

要建造一幢房子,必须进行设计。而具体的设计,往往不是用文字能表达清楚的,都要借助图形,这就产生了图纸。建筑施工就是根据设计图纸进行的。架子工人要完成架子的搭拆以及简单的起重作业,首先要学会看懂施工图。

一、施工图的一般表示方法

(一)建筑制图的表示方法

国家对施工图的表示方法有统一的规定,目的是规格统一并保证图纸的质量,便于设计、阅读和施工。

1. 图标

在每张图纸的右下角,都有一个图标,标明工程名称、图名、设计号、图别、图号,以及会签栏等内容。常见的图标格式内容见表 1-1。

表 1-1 图标

设计单位全称			工程名称		
			项 目		
审定			(图名)	设计号	
审核				图别	
设计				图号	
制图				日期	

2. 比例

在图纸中,一般不可能按建筑物或构件的实际尺寸来绘制,而必须缩小。这个缩小的程度(即缩小尺寸与实际尺寸之比)称为比例。比例一般用两个数字中间加一个比例号来表示,比例号前的数字表示图上尺寸,一般用 1 来表示;比例号后的数字是实际尺寸。如 1:200 表示图上尺寸按实际尺寸缩小到 1/200,即实际尺寸等于图上尺寸再乘上 200。

3. 轴线

轴线是承重结构构件定位放线的重要依据。凡是承重墙、柱、屋架、大梁等主要承重构件的平面位置图上均应画上轴线。平面图上轴线的编号一般标注在图样的下方与左侧,如图 1-1 所示。

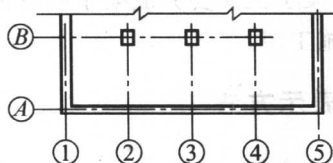


图 1-1 定位轴线编号顺序



小提示

注意轴线不一定是构件的中心线,看图时应看清轴线标在构件的部位。

4. 标高

施工图上建筑物各部位的相对高度,一般都用标高来表示,符号为“ ∇ ”,符号下面横线为某一处高度的分界线;符号上面那条横线上标明高度,单位为“m”,一般精确到“mm”。

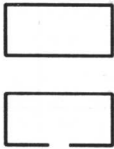
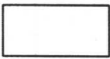
标高可分为绝对标高和相对标高两种。绝对标高和相对标高的关系在总平面图上或图纸的总说明上加以表示或说明。

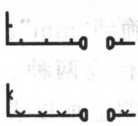
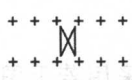
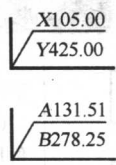
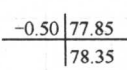
(二)图例、代号的表示方法

1. 图例的表示方法

为了简化施工图,绘图中要采用若干图例。常见的建筑平面图常用图例见表 1-2。

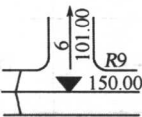
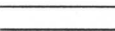
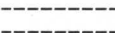
表 1-2 总平面图常用图例

名称	图例	说明
新建的建筑物		①上图为不画出入口图例，下图为画出入口图例 ②需要时，可在图形内右上角以点数或数字(高层宜用数字)表示层数 ③用粗实线表示
所有的建筑物		①应注明拟利用者 ②用细实线表示
计划扩建的预留地或建筑物		用中虚线表示
拆除的建筑物		用细实线表示
新建的地下建筑物或构筑物		用粗虚线表示

名称	图例	说明
围墙及大门		①上图为砖石,混凝土或金属材料的围墙 ②下图为镀锌铁丝网,篱笆等围墙 ③仅表示围墙时,不画大门
露天桥式起重机		
架空索道		“ I ”为支架位置
坐标		①上图表示测量坐标 ②下图表示施工坐标
方格网交叉点标高		①“78.35”为原地面标高 ②“77.85”为设计标高 ③“-0.50”为施工高度 ④“-”表示挖方,“+”表示填方
填挖边坡		边坡较长时,可在一端或两端局部表示
护坡		
雨水井		
消火栓井		

第一章 基本知识

续表

名称	图例	说明
室内标高		
室外标高		
新建的道路		①“R9”表示道路转弯半径为 9cm,“150.00”为路面中心的标高,“6”表示 6%,为纵向坡度,“101.00”表示变坡点间距离 ②图中斜线为道路断面示意,根据实际需要绘制
原有的道路		
计划扩建的道路		
道路自线段		①“JD2”为曲线转折点编号 ②“R20”表示道路曲线半径为 20
桥梁		①上图为公路桥 ②下图为铁路桥
管线		管线代号按现行国家有关标准的规定标注

续表

名称	图例	说明
跨线桥		道路跨铁路
		铁路跨道路
		道路跨道路
		铁路跨铁路



小提示

熟记这些图例,是快速看懂工程图的基础。

2. 代号的表示方法

房屋结构的各种构件,如梁、板、柱等,种类繁多,布置复杂,为了简明地将各种构件表示在图纸上,通常采用构件代号加以区别。常用构件代号见表 1-3。

表 1-3 常用构件代号

序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	7	楼梯板	TB
2	屋面板	WB	8	盖板或沟盖板	GB
3	空心板	KB	9	吊车安全走道板	DB
4	槽形板	CB	10	墙板	QB
5	折板	ZB	11	天沟板	TGB
6	密肋板	MB	12	梁	L

续表

序号	名称	代号	序号	名称	代号
13	屋面梁	WL	26	支架	ZJ
14	吊车梁	DL	27	柱	Z
15	圈梁	QL	28	基础	J
16	过梁	GL	29	设备基础	SJ
17	连系梁	LL	30	桩	ZH
18	基础梁	JL	31	柱间支撑	ZC
19	楼梯梁	TL	32	垂直支撑	CC
20	檩条	LT	33	水平支撑	SC
21	屋架	WJ	34	梯	T
22	托架	TJ	35	雨篷	YP
23	天窗架	CJ	36	阳台	YT
24	钢架	GJ	37	梁垫	LD
25	框架	KJ	38	预埋件	M

二、建筑施工图的识读

建筑施工图包括设计总说明书与总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图等。

(一)设计总说明书及总平面图的识读

设计总说明书是建筑施工图首页的主要内容,包括工程概况与设计标准、结构特征、构造做法等;总平面图是表示新建房屋及其周围总体情况的平面图。识读时应注意以下几点:

(1)熟悉总平面图的比例、图例及文字说明,总平面图内尺寸标准一律以“m”为单位。

(2)通过图中的指北针了解建筑物的方向。

架子工

(3)了解工程性质、用地范围、地形地貌以及周围环境,以便看出场地平整工作量与要求,以及需拆迁的房屋数量等。

(4)了解新建房屋的位置关系及外围尺寸,注意底层室内地坪标高与等高线标高的关系,从而确定排水方向并计算土方。

(5)了解道路、绿化与建筑物的关系,注意保护古树,合理安排交通疏导及工地运输。

(6)查看水、暖、电等管线的布置及走向,注意它们对施工的影响。

如图 1-2 所示为某学校新建学生宿舍楼工程的总平面图示例(说明要和图名对应)。从图中可以看出,新建宿舍位于已建浴室以南、教学楼以东。西有篮球场,东有池塘。由等高线可以看出该地势西北高,东南低。图中还反映出其他诸如拟拆迁房屋、围墙、水沟、护坡、挡土墙、道路、绿化等情况。

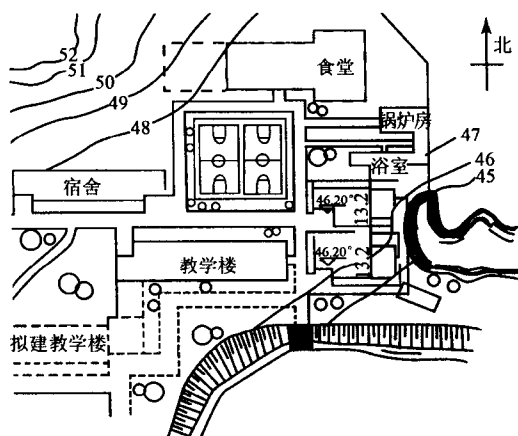


图 1-2 总平面图示例



小提示

好的开始是成功的一半,从设计总说明书和总平面图可以获得最直观、最全面的信息,所以一定要重视对它们的学习!

(二)建筑平面图的识读

建筑平面图是基本的建筑施工图,它是假想用—个水平的剖切面沿门窗洞位置将房屋剖切后,对剖切面以下部分所作的水平投影图。它反映出房屋的平面形状、大小和布置,墙、柱的位置、尺寸和材料,门窗的类型及位置等。如图 1-3 所示。

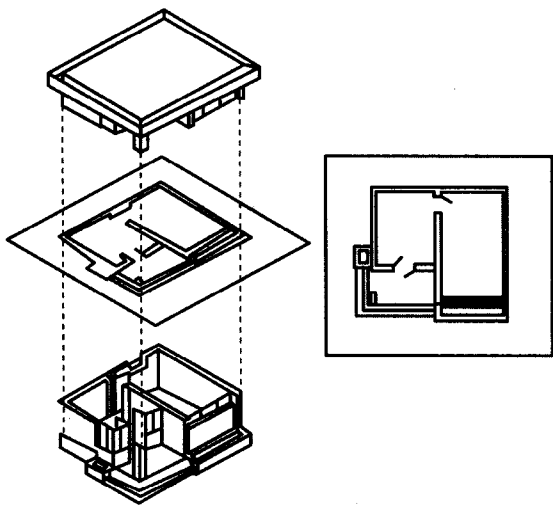


图 1-3 平面图的形成

建筑平面图识读时须注意以下几个问题:

(1)按照由外向内、由大到小、由粗到细的读图原则,首先了解平面图的总长、总宽、房间的功能及布置方式,然后了解纵、横轴线间的尺寸,查看承重墙及非承重墙的位置、厚度与材料。

(2)查看门窗洞口尺寸、编号,并与门窗表核对。注意楼梯出入口的位置及尺寸等。

(3)了解室内外设备及设施的位置尺寸。

(4)核对各种平面尺寸及标高有无错误。

(5)核对从平面图中引出的详图或标准图有无错误。

某多层厂房的底层平面图的示例如图 1-4 所示。通过平面图可

架子工

知,该厂房共分 A、B、C 三座厂房,其中 A、C 座厂房关于中间轴线对称,通过平面图中的尺寸标记可以看出该厂房的总长为 10050cm,总宽为 5015cm,另外从图中还可以看出该厂房各个车间的平面尺寸以及厕所、办公室的布局,等等。

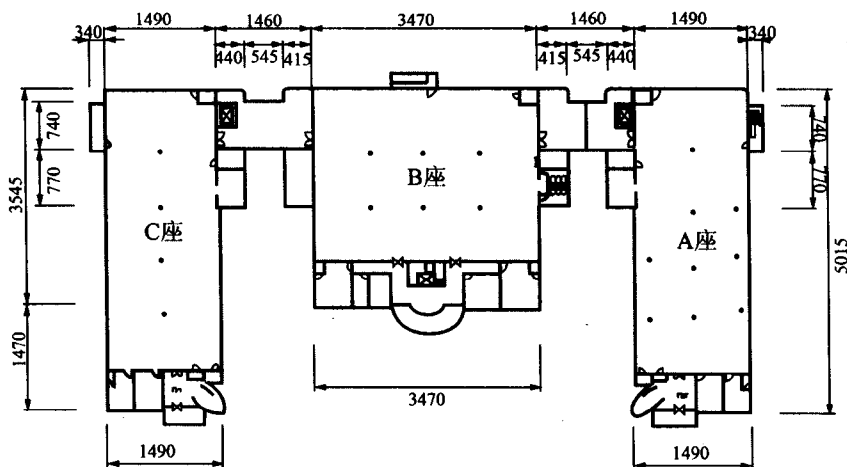


图 1-4 底层平面图示例

(三) 建筑立面图的识读

立面图主要反映出入口及房屋的外貌特征,一般不标注尺寸,只标注主要部位的相对标高。为了加强图面效果,立面图常采用不同粗细的线形。阅读时主要注意立面的朝向、凹凸变化;与平剖面图对照核对各部位的标高和高度尺寸;与建筑平面图及门窗表对照核对门窗的位置及数量以及注意立面所选用的材料、颜色、施工要求是否与材料做法表相符。

如图 1-5 所示为某教学楼立面图的示例。从图上可知,该立面图比例为 1:100,从图中可以一目了然地了解建筑物的外貌特征以及各部位的标高。