



职业技能短期培训教材

劳动和社会保障部职业技能鉴定中心推荐书目

全国职业培训推荐教材

架子工 基本技能

胡艳玲 编著

ZHIYEJINENGDUANQIPEIXUNJIAOCAI



■ 适用于：

- ▲ 农村劳动力转移(阳光工程)培训
- ▲ 就业与再就业岗前培训
- ▲ 新农村建设“农家书屋”配书
- ▲ 在职人员培训

成都时代出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

架子工基本技能 / 胡艳玲编著. —成都: 成都时代出版社, 2007.5

职业技能短期培训

ISBN 978-7-80705-442-9

I. 架... II. 胡... 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 064839 号

责任编辑: 向宏伟

封面设计: 康 宁

责任校对: 黄 芸

架子工基本技能

胡艳玲 编著

成都时代出版社出版发行

(成都市庆云南路 19 号 邮政编码: 610017)

新华书店经销

成都火炬印务有限责任公司印刷

850×1168mm

32 开

5.5 印张

148 千字

2007 年 5 月第 1 版

2007 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000 册

ISBN 978-7-80705-442-9

定价: 10.00 元

电话: (028) 86619530 (综合类) (028) 86613762 (棋牌类) (028) 86615250 (发行部)

四川省版权局举报电话: (028) 86636481

前 言

目前，我国职业教育已初步形成了“在国务院领导下分级管理，地方为主、政府统筹、社会参与”的职业教育管理新体制。

“十一五”期间，中央财政划拨专项资金用于发展职业教育。为认真贯彻落实全国职业教育工作会议精神，更好地服务于职业教育这项国家工程，我社积极组织各行各业职业教育专家、一线职业高手，根据职业教育“突出技能教育，重实践、多动手、强训练，真正培养学员动手能力”的教学特点，编写了该套教材。

该套教材遵循“买得起、看得懂、操作得来”的基本要求，包含引导性培训和职业技能培训两个方面。在引导性培训方面，主要包括基本权益保护、法律知识、城市生活常识、寻找就业岗位的技巧、职业道德教育等方面的教材，目的在于提高培训对象遵守法律法规和依法维护自身权益的意识，树立新的就业观念；在职业技能培训方面，教材根据国家职业标准和不同行业、不同工种、不同岗位对从业人员基本技能和技术操作规程的要求安排内容，以提高学员的岗位工作能力，增强学员的就业竞争力为目的。

该套教材的出版，为规范职业技能培训、更好地实施“阳光工程”以及进行“农家书屋”的建设都有重要的作用。

内 容 提 要

本书是架子工基本技能的短期培训教材，主要内容包括：架子工基础知识；落地式脚手架；不落地式脚手架；模板支撑架；构筑物脚手架等。

本课程的教学内容结合当前实际需要，力求体现浅、宽、新、实、活等特点。

本书适合于职业技能短期培训使用。通过培训，初学者或具有一定基础的人员可达到上岗的技能要求。

本书由四川电力职业技术学院胡艳玲编写，在成书过程中，查阅和参考了大量有关书籍和资料，得到了许多教益和启发，特向参考书籍的作者致以诚挚的谢意。

目 录

第 1 章 基础知识	1
1.1 建筑识图	1
1.2 房屋构造与结构常识	18
1.3 建筑脚手架基本知识	23
第 2 章 落地式脚手架	27
2.1 落地扣件式钢管外脚手架	27
2.2 落地碗扣式钢管外脚手架	67
2.3 落地门式钢管外脚手架	84
第 3 章 不落地式脚手架	109
3.1 挑脚手架	109
3.2 吊篮脚手架	119
3.3 爬架	126
第 4 章 模板支撑架	138
4.1 扣件式钢管支撑架	138
4.2 碗扣式钢管支撑架	141
4.3 门式钢管支撑架	148
4.4 模板支撑架的检查、验收及拆除	155
第 5 章 构筑物脚手架	158
5.1 烟囱外脚手架	158
5.2 水塔外脚手架	163

5.3 冷却塔外脚手架	164
5.4 构筑物脚手架的拆除	166
附录：架子工职业技能标准	167
一、初级架子工	167
二、中级架子工	168
三、高级架子工	169
参考文献	170

第 1 章 基础知识

1.1 建筑识图

建筑工程施工图是建造房屋的技术依据，它能够准确地表达建筑物的外形轮廓、大小尺寸、结构构造和材料做法等，素有“工程技术语言”之称。一套建筑工程施工图由于设计分工的不同，主要分为建筑施工图、结构施工图和水暖电（设备）施工图三大部分。作为架子工，应看懂建筑施工图和结构施工图。

1.1.1 建筑施工图的识读

建筑施工图主要表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造、装修和施工要求等。包括总平面图、建筑平面图、立面图、剖面图和建筑详图等。

1. 建筑施工图的有关规定

(1) 定位轴线与编号

定位轴线是房屋中的承重构件的平面定位线，承重墙或柱等承重构件均应画出它们的轴线。定位轴线应用细单点长画线绘制。定位轴线一般应编号，编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制，直径为 10mm。定位轴线圆的圆心，应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

平面图上定位轴线的编号，宜标注在图样的下方与左侧。横向编号应用阿拉伯数字，从左至右顺序编写；竖向编号应用大写拉丁字母，从下至上顺序编写，如图 1-1 所示。

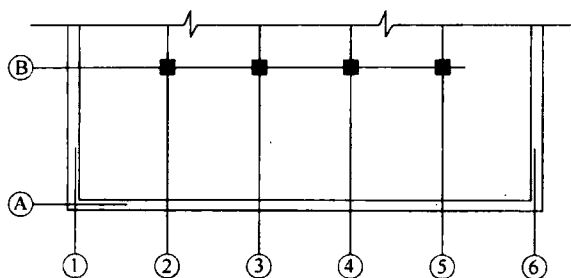


图 1-1 定位轴线的编号顺序

拉丁字母的 I、O、Z 不得用做轴线编号。如字母数量不够使用，可增用双字母或单字母加数字注脚，如 AA、BA、…或 A1、B1、…、Y1。

附加定位轴线的编号，应以分数形式表示。

1) 两根轴线间的附加轴线，应以分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号，编号宜按阿拉伯数字顺序编号。

2) 1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母以 01 或 0A 表示，如图 1-2 所示。

$\frac{1}{2}$ 表示 2 号轴线后附加的第一根轴线 $\frac{1}{01}$ 表示 1 号轴线之前附加的第一根轴线

$\frac{2}{C}$ 表示 C 号轴线后附加的第二根轴线 $\frac{1}{0A}$ 表示 A 号轴线之前附加的第一根轴线

图 1-2 附加轴线

一个详图适用于几根轴线时，可同时注明各有关轴线的编号，如图 1-3 所示为通用轴线。通常详图中的定位轴线，只画边轴线圈，不注轴线编号。

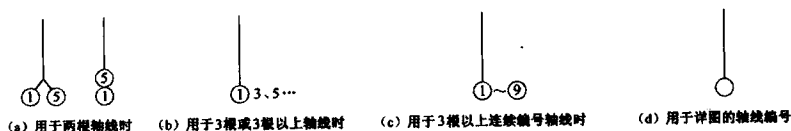


图 1-3 通用轴线

(2) 标高及标高符号

1) 标高。标高是指以某点为基准的相对高度。建筑物各部分的高度用标高表示时有以下两种。

绝对标高：根据规定，凡标高的基准面是以我国山东省青岛市的黄海平均海平面为标高零点，由此而引出的标高均称为绝对标高。

相对标高：凡标高的基准面是根据工程需要而自行选定的，这类标高称为相对标高。在图纸中除总平面图外一般都用相对标高，即把房屋底层室内地面定为相对标高的零点（±0.000）。

2) 标高符号。标高符号是用直角等腰三角形表示，按照如图 1-4 (a) 所示的画出。

标高符号的尖端要指至被标注高度的位置，尖端一般可向下，也可向上，如图 1-4 (b) 所示。

总平面图室外地坪标高符号，用涂黑的三角形表示，如图 1-4 (c) 所示。

标高数字以 m 为单位，注写到小数后第 3 位，总平面图中可注写到小数点后两位，零点标高注写成 ±0.000；正数标高不注“+”号，负数标高应注“-”号。

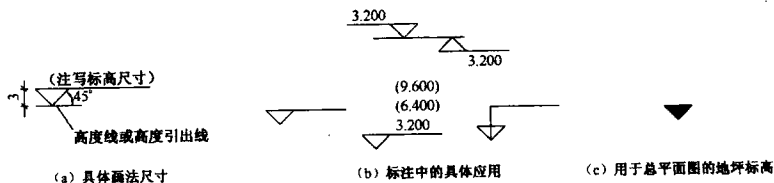


图 1-4 标高符号的画法

(3) 其他符号

1) 对称符号。对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线绘制；平行线用细实线绘制，其长度宜为 6~10mm，每对的间距宜为 2~3mm；对称线垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3mm，如图 1-5 (a) 所示。

2) 连接符号。连接符号应以折断线表示需要连接的部位。两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样必须用相同的字母编号，如图 1-5 (b) 所示。

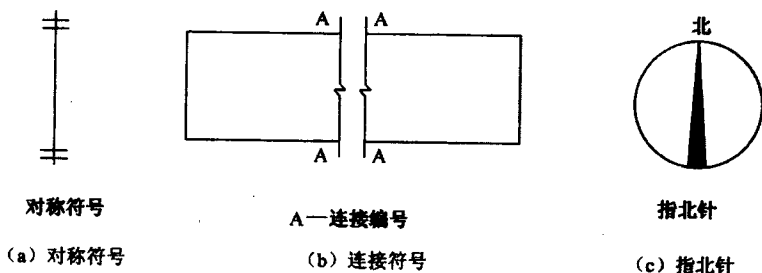


图 1-5 其他符号

3) 指北针的形状宜如图 1-5(c) 所示，其圆的直径宜为 24cm，用细实线绘制，指针尾部的宽度宜为 3mm，指针头部应注“北”或“N”字。须用较大直径绘制指北针时，指针尾部宽度宜为直径的 1/8。

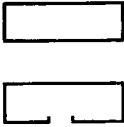
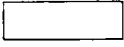
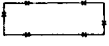
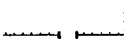
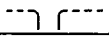
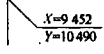
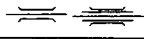
2. 建筑总平面图

总平面图是新建房屋和周围相关的原有建筑总体布局，以及相关的自然状况的水平投影图。它能反映出新建房屋的形状、位置、朝向、占地面积、绿化、标高以及与周围建筑物、地形、道路之间的关系。

(1) 总平面图的图示内容

总平面图常用图例见表 1-1。

表 1-1 总平面图常用图例

序号	名称	图例	说明
1	新建的建筑物		1. 上图为不画出入口的图例，下图为画出入口的图例 2. 需要时，可在图形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
2	原有的建筑物		1. 应注明拟利用者 2. 用细实线表示
3	计划扩建的预留地或建筑物		用中虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	水塔、贮罐		水塔或立式贮罐
6	烟囱		实线为下部直径，虚线为基础
7	围墙及大门		此图为砖石、混凝土或金属材料的永久性围墙
8	散装材料露天堆场		需要时可注明材料名称
9	挡土墙		被挡土在“突出”一侧
10	雨水井		
11	消火栓井		
12	新建的道路		用粗实线表示
13	原有的道路		用细实线表示
14	计划扩建的道路		用中虚线表示
15	坐标		
16	桥梁		左图为铁路桥，右图为公路桥
17	室外地坪		
18	花坛		

(2) 总平面图的阅读

阅读总平面图时,要了解新建建筑物的性质、所在的地形、周围环境、道路布置、绿化、水源、电源情况。依照参考坐标确定新建工程或扩建工程的具体位置,按图样比例,确定建筑物的总长度及总宽度,了解地坪绝对标高及室内外高差。如图 1-6 所示。

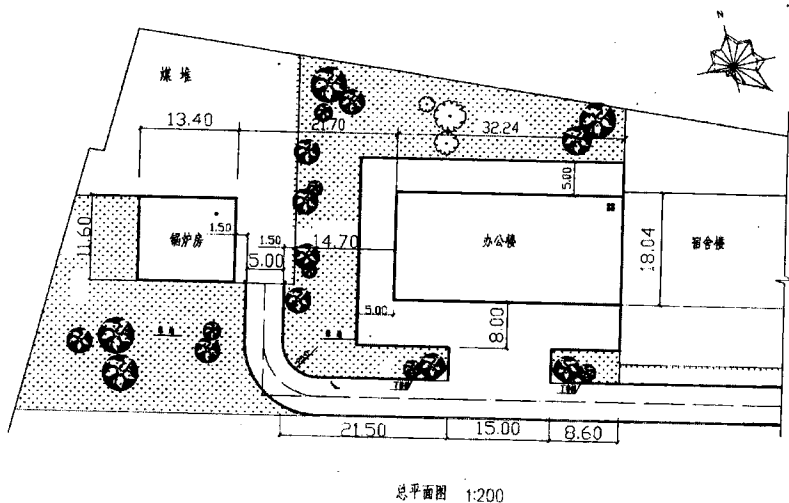


图 1-6 某办公楼总平面图

3. 建筑平面图

建筑平面图是将房屋假想用一水平的剖切平面,沿门窗洞口在视平面的位置剖切后,移去剖切平面以上的部分,再将剖切平面以下的部分作投影所得的水平投影图,简称平面图。建筑平面图主要反映房屋的平面形状、大小和各部分水平方向的组合关系,如房间的布置与功能;墙、柱的位置和尺寸,楼梯、走廊的设置;门窗的类型和位置等情况。

(1) 平面图的图示内容

1) 图线、比例

在平面图中的线型粗细分明:凡被剖切到的墙、柱等断面轮

廓用粗实线绘制；未被剖切到的可见轮廓（如窗台、台阶、花池等）及门的开启线用中实线绘制；其余结构（如窗的图例线、索引符号指引线、墙内壁柜等）的可见轮廓用细实线绘制。

平面图的比例宜在 1:50、1:100、1:200 三种比例中选择。

2) 定位轴线及编号

定位轴线用细点画线绘制，在墙、柱中的位置与墙的厚度有关，也与其上部搁置的梁、板支承深度有关。

3) 图例

表 1-2 列举了建筑构造与配件的常用图例。

4) 尺寸标注

在平面图中所标注的尺寸可分为 3 类：外部尺寸、内部尺寸、具体构造尺寸。

①外部尺寸。一般在图形中外墙的下方及左方标注 3 道尺寸：第 1 道尺寸是距离图样较近的称为细部尺寸，以定位轴线为基准，标注门窗洞口的定形尺寸和定位尺寸，以及窗间墙、柱、外墙轴线到外皮等尺寸。第 2 道尺寸为定位轴线之间的尺寸，即开间和进深尺寸（横向为开间尺寸，竖向为进深尺寸）。第 3 道尺寸为房屋的总长、总宽尺寸，通常也称为外包尺寸。

②内部尺寸。内部尺寸包括不同类型各房间的净长、净宽；内墙的门、窗洞口的定形、定位尺寸；墙体厚度尺寸。各房间按其使用不同还应注写其名称。

③具体构造尺寸。外墙以外的台阶，花池、散水，以及室内固定设施的大小与位置尺寸等可单独标注其尺寸。

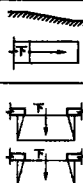
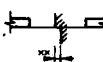
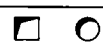
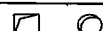
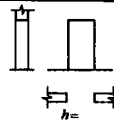
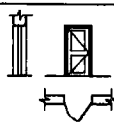
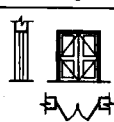
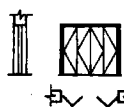
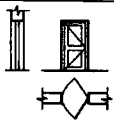
5) 各层标高

在平面图中要清楚地标注出地面标高，地面标高是表明各层楼地面对标高零点（即正负零）的相对高度。

6) 其他内容

在一层平面图中要标注剖面图的剖切符号及编号；在图幅的左下角或右上角画出指北针或风玫瑰图；需要时还要标注有关部位详图的索引符号，按标准图集采用的构配件的编号及文字说明等。

表 1-2 建筑构造与配件的常用图例

序号	名称	图例	说明
1	坡道		上图为长坡道 下图为门口坡道
2	平面高差		适用于高差小于 100 的两个地面或楼面相接处
3	检查孔		左图为可见检查孔 右图为不可见检查孔
4	孔洞		阴影部分可以涂色代替
5	坑槽		
6	空门洞		h 为门洞高度
7	单扇门 (包括平开或单面弹簧)		1. 门的名称代号用 M 2. 图例中剖面图左为外、右为内，平面图下为外，上为内
8	双扇门 (包括平开或单面弹簧)		3. 立面图上开启方向线交角的一侧为安装合页的一侧，实线为外开，虚线为内开
9	对开折叠门		4. 平面图上门线应以 90° 或 45° 开启，开启弧线宜绘出
10	单扇双面弹簧门		5. 立面图上的开启在一般设计图上可不表示，在详图及室内设计图上应表示 6. 立面形式应按实际情况绘制

续表

序号	名称	图例	说明
11	双扇双面弹簧门		1. 门的名称代号用 M 2. 图例中剖面图左为外、右为内，平面图下为外，上为内 3. 立面图上开启方向线交角的一侧为安装合页的一侧，实线为外开，虚线为内开
12	自动门		4. 平面图上门线应以 90° 或 45° 开启，开启弧线宜绘出 5. 立面形式应按实际情况绘制
13	新建的墙和窗		1. 本图以小型砌块为图例，绘图时应按所用材料的图例绘制，不易以图例绘制的，可在墙面以文字或代号注明 2. 小比例绘图时平、剖面窗线可用单粗实线表示
14	单层固定窗		
15	单层中悬窗		1. 窗的名称代号用 C 2. 立面图上斜线表示窗的开启方向，实线为外开，虚线为内开；开启方向线交角的一侧为安装合页的一侧，一般设计图中可不表示
16	单层外开平开窗		3. 图例中，剖面图所示左为外，右为内，平面图所示下为外，上为内
17	双层内外平开窗		4. 平面图和剖面图虚线仅说明开关方式，在设计图中不需要表示 5. 窗的立面形式应按实际情况绘制
18	推拉窗		6. 小比例绘图时平、剖面的窗线可用单粗实线表示
19	高窗		h 为窗底距本层楼地面的高度

(2) 平面图的阅读

1) 看图名、比例、指北针, 了解图名、比例、朝向。

2) 分析建筑平面的形状及各层的平面布置情况, 从图中房间的名称可以了解各房间的使用性质; 从内部尺寸可以了解房间的净长、净宽(或面积); 还有楼梯间的布置、楼梯段的踏步级数和楼梯的走向。

3) 读定位轴线及轴线间尺寸, 了解各墙体的厚度; 门、窗洞口的位置、代号及门的开启方向; 门、窗的规格尺寸及数量。

4) 了解室外台阶、花池、散水、阳台、雨篷、雨水管等构造的位置及尺寸。

5) 阅读有关的符号及文字说明, 查阅索引符号及其对应的详图或标准图集。

6) 从屋顶平面图中分析了解屋面构造及排水情况。如图 1-7 所示。

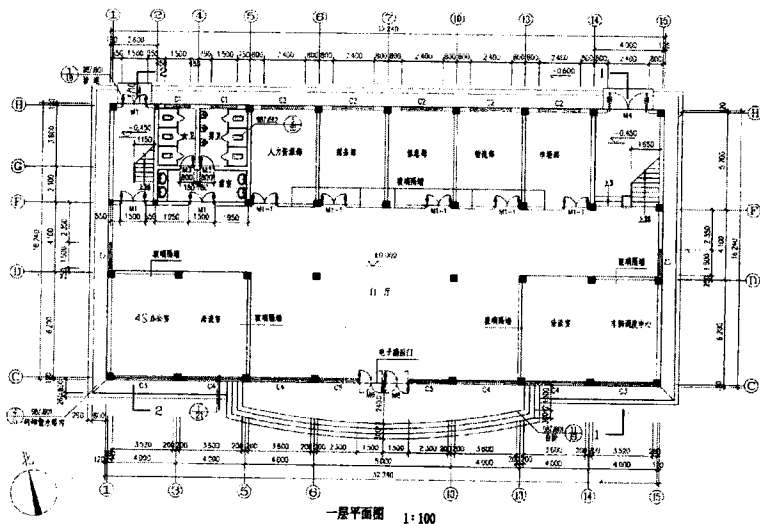


图 1-7 某办公楼一层平面图

4. 建筑立面图

建筑立面图是将房屋的各个侧面向与之平行的投影面作正投

影所得的图样，简称立面图。建筑立面图是用来表现房屋立面造型的艺术处理，表示房屋的外部造型和外墙面的装饰，同时反映外墙面上门窗位置、入口处和阳台的造型、外部台阶等构造，以及各表面装饰的色彩和用料。

(1) 立面图图示内容和有关规定

1) 投影关系与比例

建筑立面图应将立面上所有投影可见的轮廓线全部绘出，如室外地面线、房屋的勒脚、台阶、花池、门、窗、雨篷、阳台、檐口、女儿墙、墙面分格线、雨水管、屋顶上可见的排烟口、水箱间、室外楼梯等。

立面图的比例一般应与平面图所选用的比例一致。

2) 线型使用和定位轴线

房屋的主体外轮廓（不包括室外附属设施，如花池、台阶等）用粗实线；勒脚、门窗洞口、窗台、阳台、雨篷、檐口、柱、台阶、花池等轮廓用中实线；门窗扇分格、栏杆、雨水管、墙面分格线、文字说明引出线等用细实线；室外地面线用特粗实线。

在立面图中一般只要求绘出房屋外墙两端的定位轴线及编号，以便与平面图对照来了解某立面图的朝向。

3) 图例

由于立面图的比例较小，因此，许多细部（如门、窗扇等）应按表 1-2 所规定的图例绘制。

4) 尺寸标注

立面图上一般只需标注房屋外墙各主要结构的相对标高和必要的尺寸。如室外地面、台阶、窗台、门、窗洞口顶端、阳台、雨篷、檐口、屋顶等完成面的标高。对于外墙预留洞口除标注标高外，还应标注其定形和定位尺寸。

5) 其他内容

在立面图中还要说明外墙面的装修色彩和工程做法，一般用文字或分类符号表示。根据具体情况标注有关部位详图的索引符号，以指导施工和方便阅读。