



建设职业技能岗位培训教材

MO HUI GONG

抹灰工

刘召军 编



中国环境科学出版社

建设职业技能岗位培训教材

抹 灰 工

刘召军 编

中国环境科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

抹灰工/刘召军编. —北京: 中国环境科学出版社,
2003.10

建设职业技能岗位培训教材

ISBN 7-80163-769-0

I. 抹... II. 刘... III. 抹灰 - 技术培训 - 教材

IV. TU754.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 093642 号

中国环境科学出版社出版发行
(100062 北京市崇文区广渠门内大街 16 号)
北京中科印刷有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2003 年 10 月 第 一 版 开本 850 × 1168 1/32
2004 年 7 月 第二次印刷 印张 5
印数 10001—20000 字数 130 千字

ISBN 7-80163-769-0/TU·046

定价: 10.00 元

建设职业技能岗位培训教材

编 委 会

主 任 李 进

副主任 余仁国

编 委 吴兴国 刘宪勇 刘召军

刘王晋 滕有良 汤振华

王亚楚 田会杰 张福成

孙爱东 陈登智

(排名不分先后)

出版说明

为适应我国加入 WTO 后建筑业发展的需要,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,开展建设职工职业技能培训,加快提高建设职工队伍整体素质,我社根据建设部与劳动和社会保障部共同审定的有关建设行业的《国家职业标准》和建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》,组织编写了“建设职业技能岗位培训教材”。

本套教材包括了砌筑工、抹灰工、混凝土工、钢筋工、木工、油漆工、架子工、防水工、试验工、测量放线工、水暖工、建筑电工等 12 个岗位。在此基础上我们还增加了《建筑职工职业道德与维权》一书。目的是使以上各岗位职工除了掌握本专业技能外还应懂得职业道德规范和维护自身权益方面的知识。也是为了配合国家职业技能管理部门围绕建筑行业以“诚信”为主题开展的道德教育活动。以满足广大职业技能鉴定机构和培训部门的迫切要求。

这套培训教材的编写,吸取了近几年来各地开展培训的经验,尽可能适应我国加入 WTO 后对建设行业的新要求,充分考虑到建设职工队伍的实际情况,注重实用性,重点突出操作技能的训练要求。文字力求深入浅出,通俗易懂。内容上体现科学性、先进性、针对性和实用性。是建筑生产操作人员进行职业技能岗位培训的必备教材。

本套教材在编写过程中得到了山东济南建筑工程学校、北京市建筑职工大学、河北省城建职工中专学校的大力支持与协助。

全套教材由朱维益高级工程师审阅,龚伟研究员也提出了许多宝贵意见,在此一并表示感谢。

本套教材可作为全国建设职业技能岗位培训的教学用书,也可供中等职业学院实践教学使用。

中国环境科学出版社

2003 年 5 月

目 录

1 建筑构造与识图	(1)
1.1 建筑构造	(1)
1.2 识图	(5)
1.3 简单平面图形的面积	(28)
1.4 简单立体的表面积和体积	(30)
复习思考题	(32)
2 抹灰材料	(33)
2.1 水泥	(33)
2.2 石灰、灰膏	(34)
2.3 骨料	(36)
2.4 辅助材料	(37)
复习思考题	(38)
3 抹灰砂浆	(39)
3.1 抹灰砂浆品种	(39)
3.2 抹灰砂浆配合比	(39)
3.3 抹灰砂浆的制备	(40)
3.4 抹灰砂浆技术性能	(41)
3.5 抹灰砂浆使用要求	(41)
复习思考题	(42)
4 抹灰工程	(43)
4.1 材料质量要求	(43)
4.2 抹灰基层处理	(43)
4.3 抹灰手工工具	(44)
4.4 一般抹灰	(47)
4.5 装饰抹灰	(58)
复习思考题	(71)
5 饰面工程	(72)

5.1	饰面材料	(72)
5.2	饰面用机具	(74)
5.3	饰面板安装	(75)
5.4	饰面砖镶贴	(76)
5.5	饰面工程质量标准	(78)
	复习思考题	(81)
6	地面工程	(82)
6.1	地面组成	(82)
6.2	地面施工机械	(82)
6.3	水泥砂浆地面	(83)
6.4	水磨石地面	(86)
6.5	陶瓷地砖地面	(87)
6.6	大理石板地面	(89)
	复习思考题	(90)
7	冬期施工	(91)
7.1	抹灰砂浆制备要求	(91)
7.2	抹灰工程冬期施工方法	(91)
	复习思考题	(92)
8	工料计算	(93)
8.1	工程量计算	(93)
8.2	人工和材料计算	(96)
9	安全技术	(97)
9.1	施工现场安全技术	(97)
9.2	机械使用安全技术	(98)
附录 1	技能鉴定习题集	(100)
附录 2	建筑装饰装修工程质量验收规范: 抹灰工程部分	(144)

1 建筑构造与识图

1.1 建筑构造

1.1.1 民用建筑的基本组成

供人们居住、工作、学习以及文化活动等使用的建筑工程称为民用建筑。民用建筑按其用途又分为居住建筑、公共建筑及综合建筑。居住建筑是指各种住宅楼；公共建筑是指各种商业大楼、教学楼、影剧院、医院等；综合建筑是指各种商住楼、多功能大厦等。

居住建筑按层数分为：1~3层为低层；4~6层为多层；7~9层为中高层；10层以上为高层。公共建筑及综合建筑高度超过24m称为高层（不包括高度超过24m的单层主体建筑）。建筑物高度超过100m时，不论是居住建筑或公共建筑均为超高层。

民用建筑按其主体承重结构用料不同，主要分为砖混结构和框架、框架-剪力墙结构。砖混结构是指墙体用砖砌体，楼板用钢筋混凝土板。框架结构是指由柱与梁组成的立体骨架作为主要承重结构。一般低层、多层的居住建筑采用砖混结构，高层的民用建筑则采用框架结构或框架-剪力墙结构。

民用建筑按其部位划分为地基与基础、主体、楼地面、门窗、装饰、屋面等工程。

地基是指承受建筑物荷载的土层，有天然地基与人工地基。人工地基包括夯实地基、强夯地基、挤密桩、灌注桩、打压桩等。

基础是指建筑物最下部埋入地基土内的结构，按其使用材料有砖基础、石基础、钢筋混凝土基础等，按其型式有条形基础、独立基础、筏板基础等。

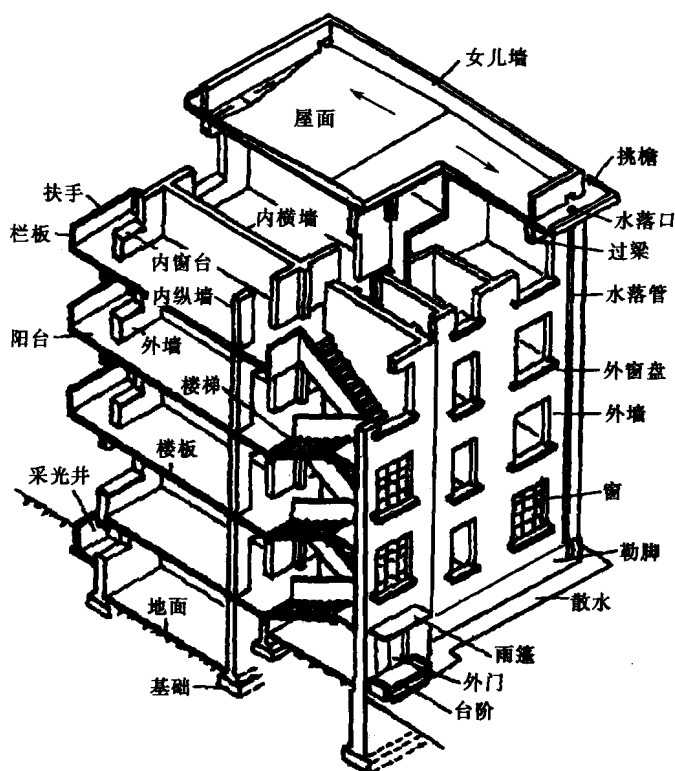


图 1-1 砖混结构民用建筑基本组成

主体包括墙体、柱、梁（或框架）、楼板、楼梯等。墙体按其所在位置分为外墙与内墙；按其承受荷载情况分为承重墙与非承重墙；按其所用材料有砖墙、石墙、钢筋混凝土墙等。柱按其所用材料有砖柱、钢筋混凝土柱等。梁有主梁、次梁、圈梁、过梁之分，用钢筋混凝土制作。过梁尚有钢筋砖过梁。由柱和梁构成的框架，则采用钢筋混凝土或钢材制作。楼板（屋面板）有现浇混凝土板和预制装配钢筋混凝土板。现浇混凝土板跨度大时应有主梁和次梁。各层间的楼梯一般采用现浇钢筋混凝土制作。

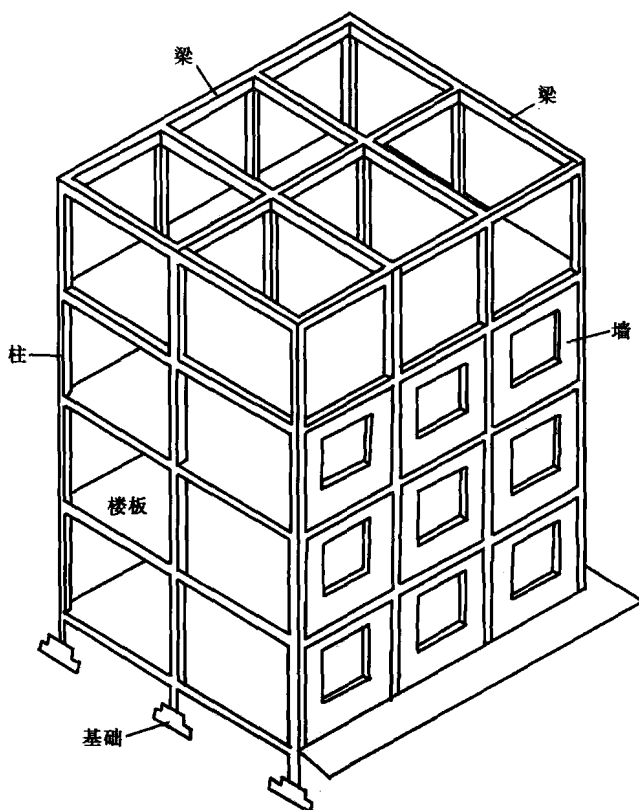


图 1-2 框架结构民用建筑基本组成

楼地面是指楼板或垫层上面的饰面层，按其施工方法有整体面层、板块面层、木面层等。建筑物周围的散水、台阶等也属于楼地面范畴。

门窗包括各种材料制作的门和窗。位于外墙的门窗称为外门或外窗，位于内墙的门窗则称为内门或内窗。门与窗连在一起的则称为连窗门。

装饰包括抹灰、涂料、玻璃、裱糊、饰面、顶棚、隔墙、花饰等。

屋面是指屋面板以上的保温、防水部分，包括屋面找平层、保温（隔热）层、防水层、水落管等。防水层可采用卷材、防水涂料、细石混凝土以及各种瓦材等。

1.1.2 工业建筑的基本组成

供人们进行工业生产活动使用的建筑工程为工业建筑，又称工业厂房。

工业建筑按层数分为单层和多层。

工业建筑按主体承重结构组成不同，分为排架结构和框架结构。排架结构是指由柱与屋架组成的平面骨架，其间用连系梁拉结；框架结构是指由柱与梁组成的立体骨架。单层工业建筑多采用排架结构，多层工业建筑常采用框架结构。

单层工业建筑按其主要部位划分为地基与基础、主体、地面、门窗、装饰、屋面等工程（见图 1-3）。基础常采用钢筋混凝土

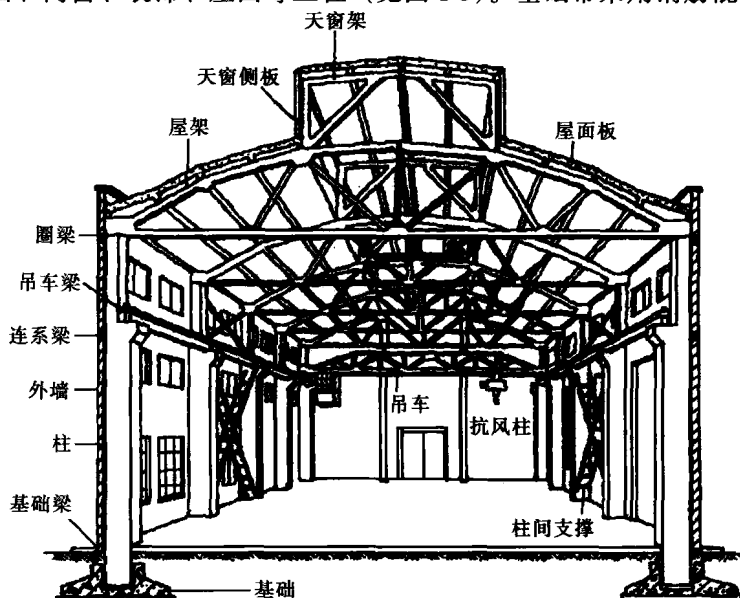


图 1-3 单层工业建筑基本组成

土杯型基础。主体包括柱、屋架、连系梁、吊车梁、基础梁、外墙、屋面板等，其中外墙为承自重结构，其他构件为承重结构。外墙可以采用砖墙、板墙等；柱、连系梁、吊车梁可采用钢筋混凝土或钢材制作，基础梁、屋面板则采用钢筋混凝土制作。门窗包括厂房大门、外墙侧窗、天窗等。装饰包括抹灰、涂料、玻璃、隔墙等。其他部分同民用建筑。

多层工业建筑按其主要部位划分为地基与基础、主体、楼地面、门窗、装饰、屋面等工程。其组成与多层框架结构民用建筑基本相同。

1.2 识图

1.2.1 施工图组成

施工图是指能够直接指导施工的设计图纸。施工图包括总平面图、建筑图、结构图、给水排水图、电气图、弱电图、采暖通风图、动力图等。

总平面图包括目录、设计说明、总平面布置图、竖向设计图、土方工程图、管道综合图、绿化布置图、详图及计算书等。

建筑图包括目录、首页（含设计说明）、平面图、立面图、剖面图、地沟平面图、详图及计算书等。

结构图包括目录、首页、基础平面图、结构布置图、基础详图、钢筋混凝土构件详图、节点构造详图、其他图（预埋件图、设备基础图、操作平台图等）及计算书等。钢屋架、钢支撑等另绘钢结构构件详图。

给水排水图分为室外给水排水图及室内给水排水图。室内给水排水图包括目录、设计说明、平面图、系统图、局部设施图、详图等。

电气图分为供电总平面图、变配电所图、电力图、电气照明图、自动控制与自动调节图、建筑物防雷保护图。电气照明图包

括目录、设计说明、照明平面图、照明系统图、照明控制图、照明安装图等。

弱电图包括目录、设计说明、电话站设计图、广播、电视、火警、信号、通讯等设计图、计算书等。

采暖通风图包括目录、设计说明、采暖平面图、通风除尘平面图、空调平面图、制冷机房平面图、空调机房平面图及其相应的剖面图、系统图、以及各系统控制原理图、计算书等。

动力图包括目录，设计说明，区域总平面图、系统图，管道平、剖面布置图，管道横断面图，详图及计算书等。

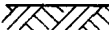
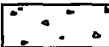
1.2.2 图例、符号、代号

(1) 图例：

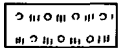
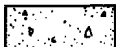
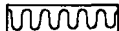
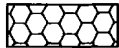
常用建筑材料应按表 1-1 所示图例。

常用建筑材料图例

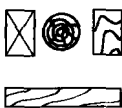
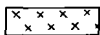
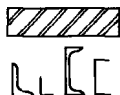
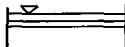
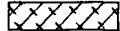
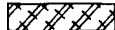
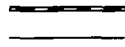
表 1-1

序号	名 称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂砾石、碎 砖三合土		
5	石 材		
6	毛 石		
7	普 通 砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时，可涂红

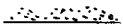
续表

序号	名 称	图 例	备 注
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
12	混凝土		1. 本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土 2. 包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土
13	钢筋混凝土		3. 在剖面图上画出钢筋时, 不画图例线 4. 断面图形小, 不易画出图例线时, 可涂黑
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品等
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料

续表

序号	名 称	图 例	备 注
17	木 材		1. 上图为横断面, 上左图为垫木、木砖或木龙骨 2. 下图为纵断面
18	胶合板		应注明为×层胶合板
19	石 膏 板		包括圆孔、方孔石膏板、防水石膏板等
20	金 属		1. 包括各种金属 2. 图形小时, 可涂黑
21	网状材料		1. 包括金属、塑料网状材料 2. 应注明具体材料名称
22	液 体		应注明具体液体名称
23	玻 璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃等
24	橡 胶		
25	塑 料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时, 采用上面图例

续表

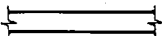
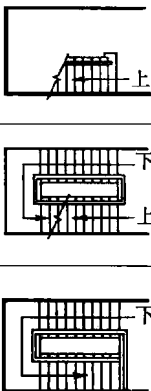
序号	名 称	图 例	备 注
27	粉 刷		本图例采用较稀的点

注：序号 1、2、5、7、8、13、14、16、17、18、22、23 图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等一律为 45°。

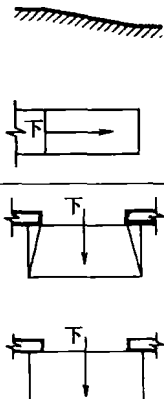
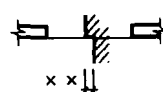
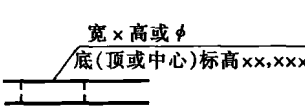
构造及配件应按表 1-2 所示图例。

构造及配件图例

表 1-2

序号	名 称	图 例	说 明
1	墙 体		应加注文字或填充图例表示墙体材料，在项目设计图纸说明中列材料图例表给予说明
2	隔 断		1. 包括板条抹灰、木制、石膏板、金属材料等隔断 2. 适用于到顶与不到顶隔断
3	栏 杆		
4	楼 梯		1. 上图为基础楼梯平面，中图为中间层楼梯平面，下图为顶层楼梯平面 2. 楼梯及栏杆扶手的形式和梯段踏步数应按实际情况绘制

续表

序号	名称	图 例	说 明
5	坡 道		上图为长坡道, 下图为 门口坡道
6	平面高差		适用于高差小于 100 的 两个地面或楼面相接处
7	检查孔		左图为可见检查孔 右图为不可见检查孔
8	孔 洞		阴影部分可以涂色代替
9	坑 槽		
10	墙预留洞		1. 以洞中心或洞边定位 2. 宜以涂色区别墙体和 预留洞位置
11	墙预留槽	