

职业技术培训教材

小型室内空间的

结构改造艺术和电气设计技术

劳动和社会保障部教材办公室 组织编写



中国劳动社会保障出版社

职业技术培训教材

小型室内空间的

结构改造艺术和电气设计技术

劳动和社会保障部教材办公室 组织编写

主编 常周华
编者 常周华
江苏工业学院图书馆
藏书章



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

小型室内空间的结构改造艺术和电气设计技术/常启华主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2006

职业技术培训教材

ISBN 7-5045-5609-2

I. 小… II. 常… III. 室内设计 IV. TU238

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 054411 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 5.75 印张 2 彩插页 125 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344



彩图 1



彩图 2



彩图 3



彩图 4



彩图 5



彩图 6



彩图 7



彩图 8



彩图 9



彩图 10



彩图 11



彩图 12



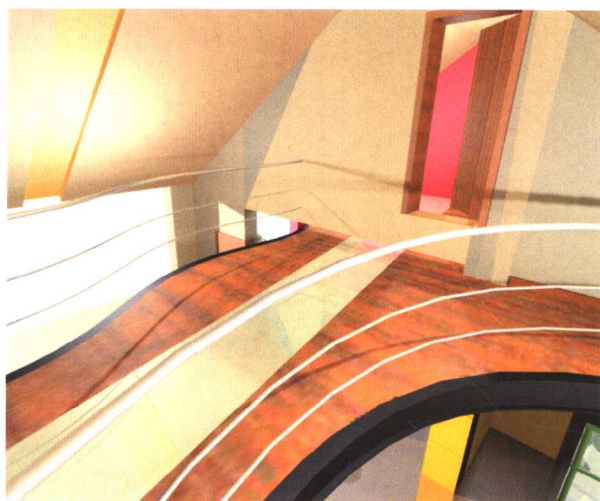
彩图 13



彩图 14



彩图 15



彩图 16



彩图 17



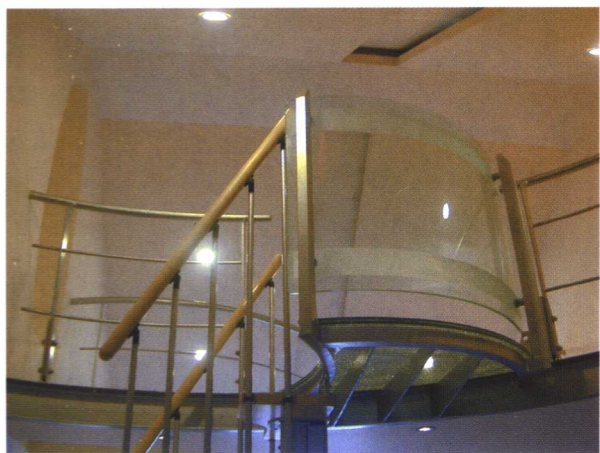
彩图 18



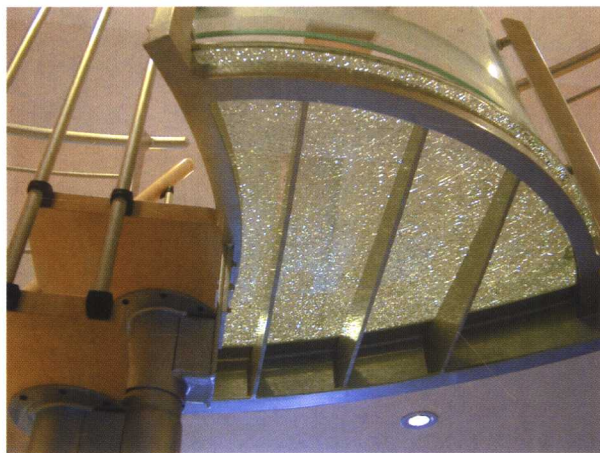
彩图 19



彩图 20



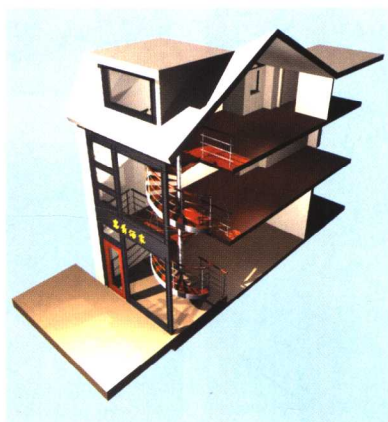
彩图 21



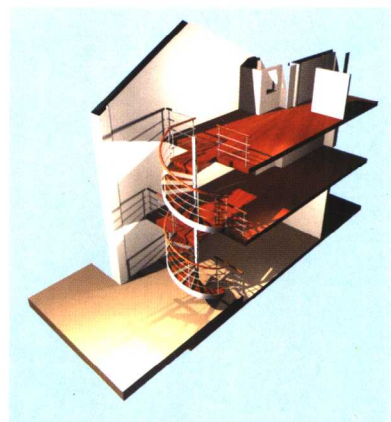
彩图 22



彩图 23



彩图 24



彩图 25

内 容 简 介

本书从强化培养操作技能,掌握一门实用技术的角度出发,较好地体现了当前最新的实用知识与操作技术,对于提高从业人员基本素质,掌握本职业的核心知识与技能有很好的帮助和指导作用。

本书在编写中根据职业的工作特点,以掌握实用操作技能和能力培养为根本出发点。全书由室内空间的结构改造艺术和电气设计技术两部分组成。结构改造部分主要讲述了小型室内空间结构改造的基本内容、原理和方法,以及从一般到复杂的几个实际案例;电气设计部分主要讲解小型室内空间电气设计的基本内容、原理和方法,并用实际案例加以说明。

本书可作为职业技能培训教材,也可供中高等职业院校相关专业师生,以及相关从业人员参加职业培训、岗位培训、就业培训使用。

前 言

室内设计不仅是对室内空间进行二维装饰，不单是色彩、质感、历史、人文、风格、口味和商业的问题，或者简而言之，已不局限于美术或艺术的领域，而是已扩展到了空间视觉感受、行为知觉、建造技术和表达、经济优化、功能合理等多个方面。这其中就有技术问题。如当前比较常见的室内空间的重新规划、室内空间在垂直方向上的充分利用，以及对老建筑的改造等，这些都涉及到一些结构和电气方面的技术问题。而目前这些技术问题从某种角度上讲，也已不只是工程师的事，室内设计师只有掌握必要的工程技术知识，才能更好、更顺利地完成设计工作，创造出崭新迷人的室内空间。

本书是根据柏拉图室内设计学校培训课程的内容整理编辑而成的，主要涵盖小型室内设计工程中经常遇到的结构和电气设计问题，书中不仅讲解了技术措施和方法，还介绍了技术的一些创造性应用。书中的许多结论和案例都来自实际工程。本书针对的对象主要是室内设计专业的学生和设计师。

作者希望读者在阅读完本书后，能从中有所收获，而且在实际工作中举一反三。如有问题需要交流和探讨，可通过电子邮件（changqihua@hotmail.com）与作者联系，望不吝赐教。

编 者

2006 年 2 月

目 录

第一单元 小型室内空间的结构改造艺术	(1)
第一节 小型室内空间的结构改造概述	(1)
第二节 小型建筑空间常见结构形式	(1)
一、砖混结构	(1)
二、钢筋混凝土结构	(4)
第三节 夹层的基本设计	(6)
一、夹层结构常用材料	(6)
二、夹层结构常见形式	(10)
三、梁规格的选择	(12)
四、梁的布置	(15)
五、钢夹层和墙的连接	(15)
六、地板铺设和吊顶制作	(16)
第四节 夹层楼梯的基本设计	(16)
一、夹层楼梯常见形式	(16)
二、楼梯踏步剖面	(18)
三、楼梯宽度	(19)
四、楼梯结构	(20)
五、楼梯栏杆和扶手	(27)
六、钢材表面处理	(29)
第五节 普通改造范例	(31)
一、某住宅室内夹层设计 (钢梁+木梁+木地板结构)	(31)
二、抱箍设计 (钢梁+压型钢板+混凝土结构)	(40)
第六节 创意改造范例	(43)

目 录

一、某服装店室内夹层设计	(43)
二、某住宅室内夹层设计	(47)
三、某饭店室内钢平台设计	(54)
第二单元 小型室内空间的电气设计技术	(61)
第一节 小型室内空间的电气设计概述	(61)
第二节 低压供电系统设计	(62)
一、系统设计	(62)
二、线路设计	(73)
第三节 弱电系统设计	(74)
一、电话	(75)
二、宽带网	(75)
三、有线电视	(77)
四、家庭信息箱 (多媒体集线箱)	(79)
第四节 室内电气设计注意事项和等电位联结	(82)
一、室内电气设计注意事项	(82)
二、等电位联结	(83)

第一单元 小型室内空间的结构改造艺术

第一节 小型室内空间的结构改造概述 ——结构改造的内容和过程

由于新的使用功能和视觉效果的需要，室内设计师要经常面对对原有建筑结构进行改造的问题，这已经不仅是艺术效果的问题，要妥善处理这类问题需要合理巧妙的技术手段做支撑。

图 1—1 所示为结构改造设计的过程和内容。

第二节 小型建筑空间常见结构形式 ——原有建筑结构哪些构件可拆，哪些不可拆

国内小型建筑空间主要有砖混结构和钢筋混凝土结构两种常见结构形式。

一、砖混结构

砖混结构是指由黏土砖和钢筋混凝土共同承重的建筑结构。黏土砖一般用来砌墙，钢

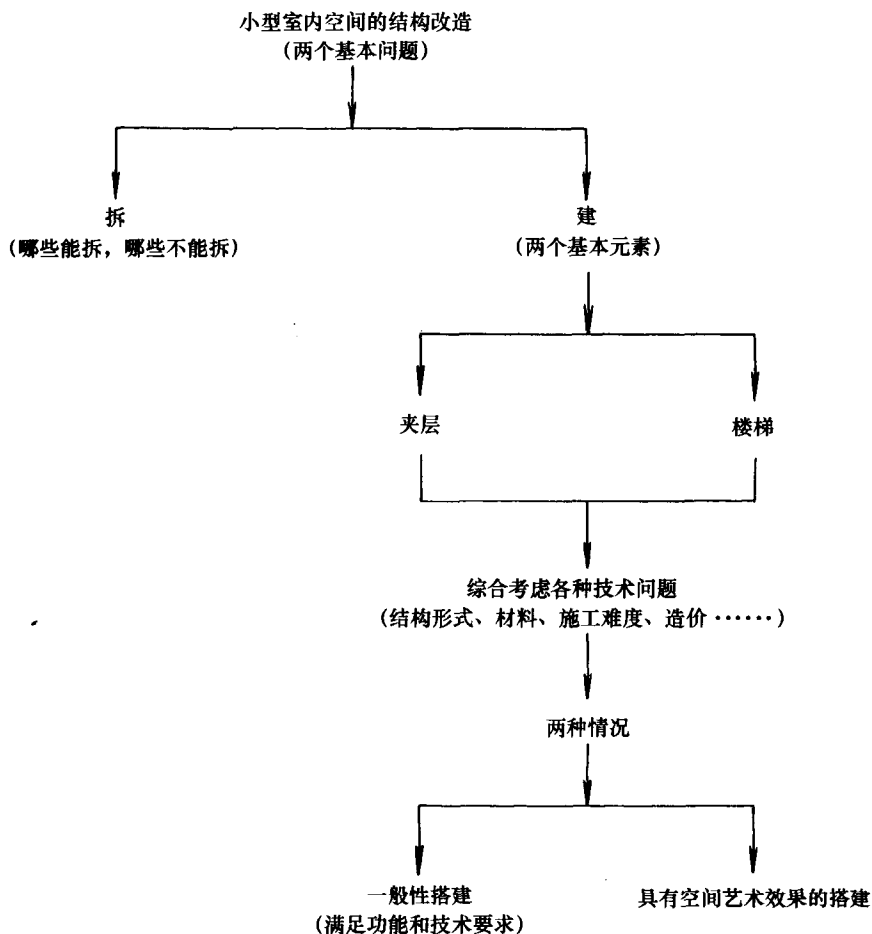


图 1—1 结构改造设计的过程和内容

钢筋混凝土一般用来制作楼板、屋面、梁、柱子和楼梯。

标准实心黏土砖的规格为 $240\text{ mm} \times 115\text{ mm} \times 53\text{ mm}$, 如图 1—2 所示。

常见的砖墙有两种砌筑方法, 即二四墙 (又叫一砖墙, 见图 1—3) 和一二墙 (又叫半砖墙, 见图 1—4)。

二四墙主要用做承重墙, 一般情况下如没有经过专业技术人员进行结构核算, 不能随便开洞、开深的水平槽和拆除。一二墙主要用做分隔墙, 可以拆除。

砖混结构一般分为两种。

1. 无构造柱砖混结构

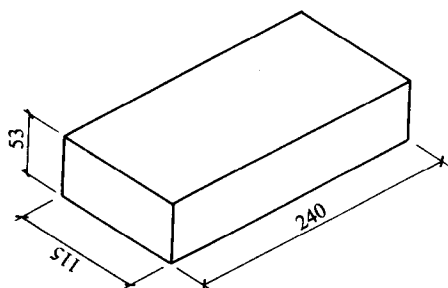


图 1—2 标准实心黏土砖的规格

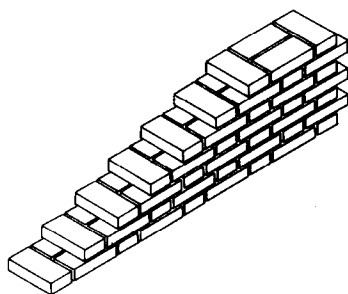


图 1—3 二四墙

承重墙是完全由黏土砖砌成的单层或多层建筑结构,如图 1—5 所示。

老式多层城市居民房、中小学校和农村住宅一般采用这种结构。这种建筑结构抗震性较差,目前除了普通农村自建住宅外,一般不大采用。

2. 有构造柱砖混结构

承重墙是由黏土砖和钢筋混凝土构造柱组合而成的单层或多层建筑结构。钢筋混凝土构造柱的截面最小尺寸为 $240\text{ mm} \times 240\text{ mm}$, 刚好全部埋入墙中。构造柱一般布置在承重砖墙的转角和大的门洞两边,如图 1—6 所示。

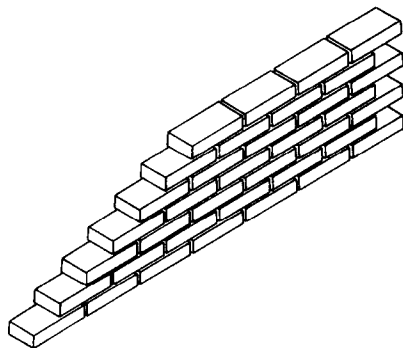


图 1—4 一二墙

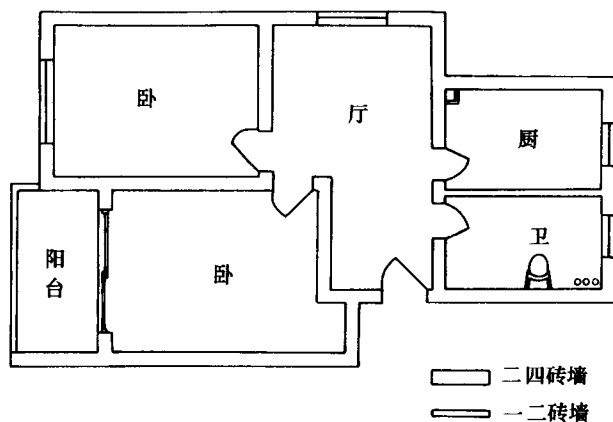


图 1—5 无构造柱砖混结构

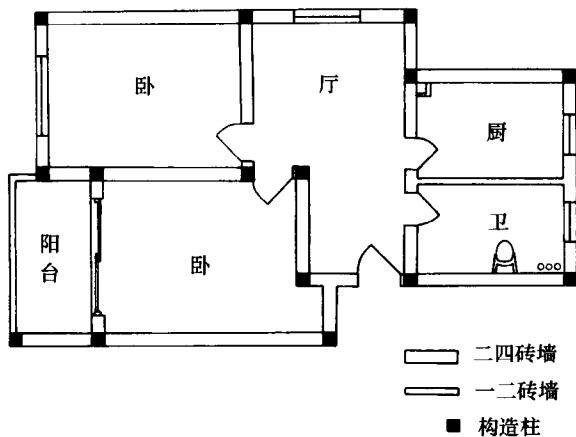


图 1—6 有构造柱砖混结构

构造柱的作用是把抗弯能力差的砖墙紧紧地箍在一起，以提高建筑的抗水平方向荷载（如地震、台风等）的能力，而垂直方向的荷载依然由砖墙承受。因此，构造柱不是一般意义上的柱子。两个构造柱之间的承重砖墙不能随便拆除。

现在的砖混结构建筑一般都要设置构造柱。构造柱采用后浇注的方式施工，施工时一般先绑好钢筋，再砌墙，最后浇注混凝土（见彩图 1、彩图 2、彩图 3）。构造柱在室内改造中的一个很大作用就是作为夹层结构的受力点，此项知识本书会在后面做详细描述。

关于砖混结构还有一个重要构件，就是圈梁。圈梁是一道厚度为 180 mm 或 240 mm、宽度同墙厚的、连续闭合的钢筋混凝土梁，一般设置在外墙和部分内墙中，位于各层楼板和屋面板下面，往往和钢筋混凝土楼板、屋面和构造柱浇注在一起（见彩图 1、彩图 2、彩图 3）。

圈梁的作用是和构造柱一起形成空间骨架，提高建筑的抗风、抗震能力。

二、钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是指完全由钢筋混凝土承重的建筑结构，一般用在高层、大跨度和级别较高的建筑中。

普通民用建筑的钢筋混凝土结构一般分为三种。

1. 剪力墙结构

负责承重、抗震和抗风的墙体由钢筋混凝土浇注而成，其余墙体由砖或砌块填充而成，如图 1—7 所示。由砖或砌块制成的填充墙可以拆除。

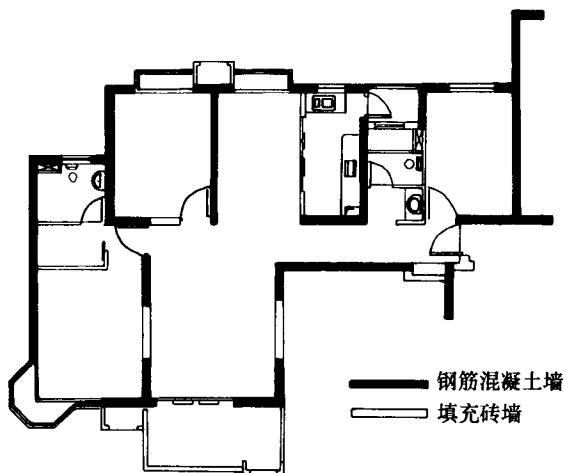


图 1—7 剪力墙结构

2. 框架结构

框架结构建筑的垂直荷载由钢筋混凝土柱承受，墙体全部为填充墙，填充墙可以拆除，如图 1—8 所示。

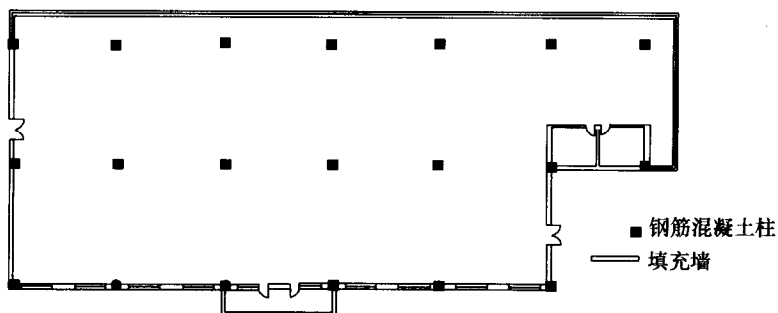


图 1—8 框架结构

3. 框架剪力墙结构

框架剪力墙结构中荷载由钢筋混凝土柱和剪力墙共同承受，其余墙体为填充墙，如图 1—9 所示。填充墙可以拆除。

还有其他一些结构形式，如钢结构、木结构等，在此不做介绍。

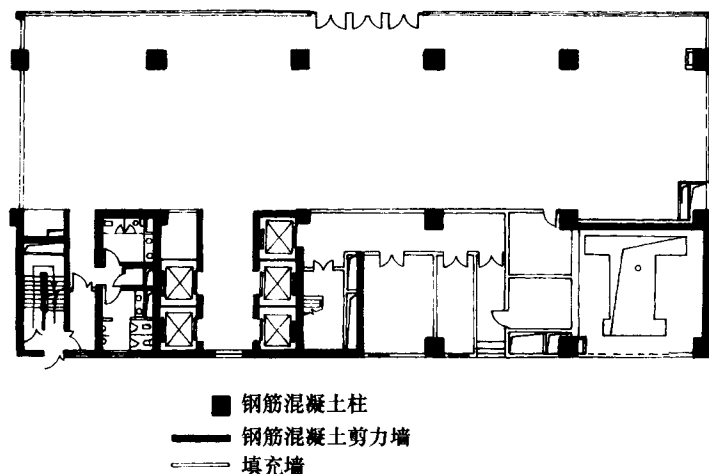


图 1—9 框架剪力墙结构

第三节 夹层的基本设计

第二节讲述了小型建筑的常见结构形式，也对之进行了基本分析，从中可以知道哪些构件可以拆除，哪些构件不可以拆除。本节和下一节要讲“建”的问题。

关于“建”的问题，技术含量较高的主要有两个内容：一是“夹层搭建”，二是“楼梯设计”。本节主要介绍“夹层搭建”。

小型建筑空间内部搭建夹层的基本原则是：在保证结构安全的前提下，夹层要轻质，容易加工、运输和安装，减少现场湿作业。

一、夹层结构常用材料

1. 夹层支撑构件

夹层的主要支撑构件是梁，一般选用型钢制造。用做梁的型钢主要有：热轧普通（或轻型）工字钢和槽钢、H 型钢、方形钢管、矩形钢管。型钢的规格可查阅《五金手册》、国家标准或材料生产厂家提供的产品目录。表 1—1 至表 1—5 摘录了部分搭建夹层常用的型钢规格。