

《坡·阶·梯——竖向交通设计与施工》姊妹篇

直线·圆旋楼梯结构配筋 设计手册

朱保良 主编

黄鼎业 主审

王耀仁 张鸿奎 吴学雄

编 著

安徽科学技术出版社

《坡·阶·梯——竖向交通设计与施工》姊妹篇

直线·圆旋楼梯结构配筋 设计手册

主 编 朱保良

主 审 黄鼎业

编写人员 朱保良 王耀仁 张鸿奎 吴学雄
许大庆 邱大祥 汤逸青

安徽科学技术出版社

序

房屋建筑中,楼梯是一个重要的组成部分。它不仅关系适用与美观,而且影响经济与安全。为此,朱保良先生继《坡·阶·梯——竖向交通设计与施工》专著之后,写出了本书《直线·圆旋楼梯结构配筋设计手册》。这是作者多年从事设计实践、教学,特别是研究的成果,图表内容十分丰富,且使用方便。它不仅使设计人员可便捷做出经济与安全的各种楼梯结构设计,而且可供教学人员参考与学习。值得欢迎与推荐。

李國豪

前 言

楼梯的结构设计常因建筑使用条件改变,而需要作相应的变动,结构要重新算,有时要改变结构的形式,花时较多,其中,特别是初次接触异形楼梯的结构设计和中空式圆旋楼梯结构设计的设计人员缺乏实际经验,在设计时会遇到许多问题,诸如内力计算、配筋的用钢量,等等,算出的数据有没有问题,心中无数,常常把配筋的值加大很多。

另一方面,在电脑使用还没有普及的地区,要进行异形楼梯的结构内力计算和中空式圆旋楼梯结构内力计算,给出用钢量及各参数等,对设计人员来说有一定难度,而且设计速度也上不去。

上述的问题,就给本手册提出了简化设计,把难度大而复杂的异形楼梯结构计算和中空式圆旋楼梯结构计算得到的各参数编制成简明的图表,使设计人员省去繁杂的计算,能从图表中很方便地找到设计所需的各参数,直接运用到设计中去。为了设计人员的工作更方便,除了异形楼梯结构计算和中空式圆旋楼梯结构计算得到的各参数编成简明的图表外,本手册还编制了常用的直线形楼梯结构配筋图表供选用。

本手册的特点

(一)制订的优选配筋图表是通过大量的实例调查,在建工程的实物试压、工程设计以及理论计算等,进行分析研究综合而成的。

(二)它设定的条件,如配筋量保证结构的抗压、抗剪、抗扭各应力的结构强度,圆旋楼梯板的厚度 $t = 1/45$ 左右,既满足刚度的需要,又在视觉上也使之具有轻巧的造型比例。

本手册的内容

本手册是《坡·阶·梯——竖向交通设计与施工》一书的姐妹篇,也是它的配套工具书。前者的内容广泛,包含了竖向交通中的“坡道、台阶、爬梯、楼梯、电梯、自动扶梯等建筑设计的内容以及施工图设计的详图;而本手册是解决常用的钢筋混凝土楼梯结构设计的配筋给出当量的值。手册内容分四章。第一章是常用直线型楼梯和异型楼梯的结构配筋优选设计,它分成板式楼梯、梁式楼梯、剪刀板楼梯、直上二段剪刀交叉式楼梯、双连对折交叉式楼梯等六节。第一节概述结构类型和介绍几种形式的设计实例。第二节至第六节介绍常用直线形楼梯和异形楼梯的结构配筋优选设计,供参考。第二章是常用的中空式圆旋楼梯结构配筋优选设计。第一节是实例调查和分析;第二节是介绍常用中空式圆旋楼梯结构配筋优选设计图表的制订、基本理论和适用范围及举例。第三章是中空式圆旋楼梯结构配筋优选设计图表。第四章为附录。附录1为钢筋截面积表、受弯构件最大配筋百分率等5个附表;附录2为对称直角式楼梯以及三折对称直角式悬挑楼梯两例结构配筋;附录3为中空式和中柱式圆旋楼梯结构配筋实例和中空式圆旋楼梯结构配筋比较表。

本手册编写分工

第一章由朱保良策划、主编。第一节由朱保良编写,王耀仁电脑制图;第二节、第三节由张鸿奎编写,邱大祥结构电算;第四节至第六节由张鸿奎编写,许大庆结构电算,沈世杰审稿。第二章由朱保良策划主编。第一节、第二节由朱保良编写,王耀仁电脑制图。第三章由朱保良策划、主编,吴学雄编写,汤逸青结构电算,黄鼎业审稿。第四章附录由朱保良策划、主编,王耀仁编写。

本手册由朱保良主编、统稿。

本手册由同济大学原副校长黄鼎业教授主审。

本手册在编写、调研、测试过程中得到各地设计单位的支持并提供设计资料,以及同仁们的协助,谨此深表谢忱。

本手册的论述进一步得到中国科学院院士、中国工程院院士、同济大学名誉校长李国豪教授的肯定并为之序,为此向他表示衷心感谢。

由于我们水平和工作经验有限,手册中有错误和不妥之处,敬希读者批评指正,以便订正。

朱保良

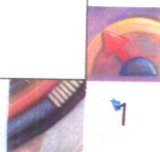


作者简介

朱保良 1925年生，上海人。1950年就读于中央美术学院华东分院，1953年毕业于同济大学建筑系。现任同济大学建筑设计研究总院建筑设计研究院教授级高级建筑师顾问。中华人民共和国一级注册建筑师。1993年被上海市建委授予10名“上海市住宅设计专家”之一。曾任浙江美术学院环境艺术设计研究所客座教授、上海市建筑学会会员、中国村镇建设研究会理事、华东地区村镇建设研究会理事、上海市建筑学会村镇建设研究会副会长、《村镇建设研究》副主编。嘉定建设局规划设计建设技术顾问。1979年以来主持完成嘉定县图书馆、秋霞圃饭店、河海大学图书馆、上海教育学院图书馆、河海大学教学楼、朱梅住宅小区、农村别墅、室内设计等20余项工程设计，参加全国及地区性设计竞赛获奖8次，其中1987年青岛大学图书馆设计获青岛市建筑设计竞赛三等奖，1988年河海大学科学会堂设计获国家教委优秀设计表扬奖。代表性著作有：《农民新住宅设计与建筑》（获全国农村读物一等奖和作者奖）、《楼梯坡度设计优选法》、《农村住宅设计与施工》（1990年获建设部首届全国优秀建设科技图书二等奖）、《乡村住宅设计》（全国篇）、《室内环境设计》（获1992年建设部第二届全国优秀建筑科技图书二等奖）、《坡·阶·梯——竖向交通设计与施工》等。在《时代建筑》、《世界建筑》、《实用美术》等杂志发表论文20余篇。《文汇报》、《中国日报》、《解放日报》曾以“一心为农民着想的好教师”为题分别作了报道。已入《中国专家名人辞典》、《中国当代教育名人传》、《当代中国科学家与发明家大辞典》、《中国大文化英才辞典》及《中国当代艺术界名人录》。



张鸿奎 1940年生，上海人。1963年毕业于甘肃工业大学。现任上海市沪闵建筑设计院院长、总工程师。高级工程师、国家一级注册建筑师、中国建筑设计协会理事、中国建筑设计协会计算机专委会副主任、上海市勘察设计协会理事、上海软件行业协会工程设计CAD专委会副理事长、中国高新技术产业导报名誉站长、中国工程图学会CAD专委会总顾问。主持完成的设计工程有：中外合资上海丝绸之路大饭店、乌市友好商场第一百多项大型项目、上海闵行马桥镇旗忠村、上海申马铜材总厂、西南商城、海星商场、绿苑金城高级公寓别墅小区、西安飞天大酒店、中国人民银行郑州分行、莘鸿电子大楼、太平洋漆（苏州园区）有限公司等多项工程。代表著作有：《新疆维吾尔建筑图案资料集》、《新疆丝路古迹》（大型画册）、《内板外砌住宅设计》、《村镇新住宅建造指南》。有关杂志发表论文多篇。





■彩图1 直上二段式楼梯用于大堂中庭(香港)



■彩图2 直上二段式楼梯用于体育馆疏散交通(上海曲阳体育馆)

■彩图3 双道直上式楼梯用于入口(杭州胡庆余堂综合楼)



■彩图4 直上三段式阶梯用于电视塔(上海东方明珠电视塔)



■彩图5 直上式台阶、直上二段式楼梯用于纪念馆入口（嘉兴南湖革命纪念馆）

■彩图6 左右直上曲尺双合桥式楼梯用于车站月台（山东烟台火车站）



■彩图7 上行二段曲尺双分式楼梯用于美术馆（日本东京新宿）

■彩图8 下行二段曲尺式楼梯用于商场竖向交通（日本东京某商场）





■彩图9 内八字曲尺双合式楼梯用于高架立交（香港）



■彩图10 曲尺双分式楼梯用于广厅中庭（国外）



■彩图11 八字曲尺双合式用于楼阁建筑主入口（香港）



■彩图12 墙承对折式悬挑楼梯用于高层住宅(日本神户)



■彩图13 墙承对折式悬挑楼梯用于高层住宅(日本神户)



■彩图14 墙承对折式悬挑楼梯用于大堂(国外)



■彩图15 对折式剪刀板悬挑楼梯用于进厅（上海同济大学逸夫楼）



■彩图16 对折式剪刀板悬挑楼梯用于庭园（杭州黄龙饭店）



■彩图17 对折式剪刀板悬挑楼梯用于入口（香港）



■ 彩图18 喇叭形弧段曲尺双分式上接双连对折交叉式楼梯用于办公大楼进厅（上海浦东新区城管办大楼）



■ 彩图19 双连对折交叉式楼梯用于高架立交（日本埼玉大宫市）



■ 彩图20 八字弧段双合曲尺双分式接双连对折交叉式楼梯用于博览建筑中庭（上海博物馆）

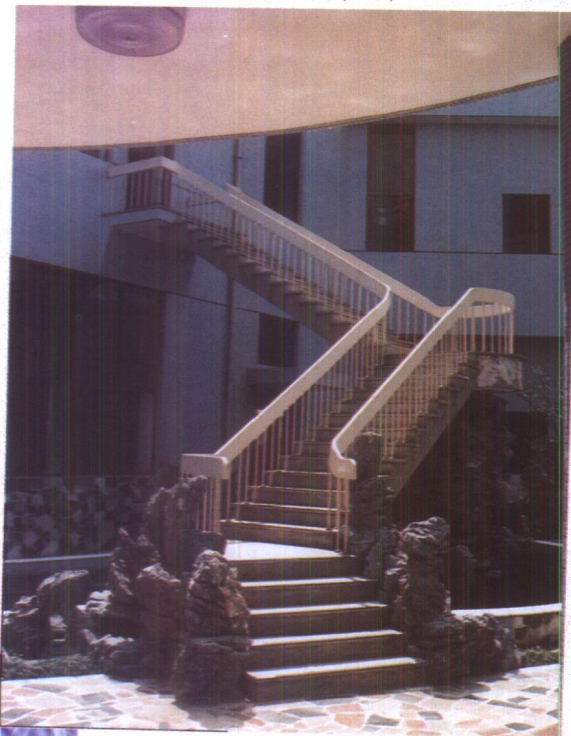


彩图21 下行二段三折式楼梯用于办公建筑
(上海川沙培训中心)



彩图22 三折式楼梯用于豪华住宅(国外)

彩图23 Z形三折式楼梯用于庭园
(上海川沙培训中心)



彩图24 凹形剪刀板三折悬挑楼梯用于室外疏散交通
(上海现代音像电器总公司)



■彩图26 直上错位直上式楼梯用于中庭(日本大阪)

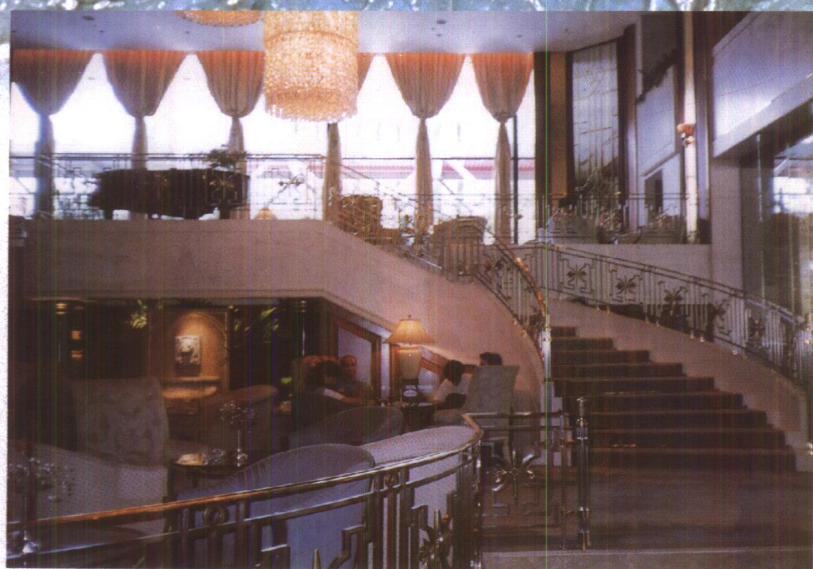


■彩图25 四折式楼梯用于楼阁建筑(上海川沙鹤鸣楼)



■彩图27 四角弧段中间二直段四角环折式楼梯用于八角形塔的竖向交通(上海闵行杜行福乐山塔)





■彩图28 弧形楼梯用于酒楼夹层竖向交通（香港女人街）



■彩图29 对称弧形楼梯用于广厅（日本大阪）



■彩图30 对称弧形楼梯用于中庭（上海商城）



■彩图31 弧形楼梯用于商店（上海淮海路）



■彩图32 鸳鸯弧形楼梯用于商店（上海南京路）



■彩图33 鸳鸯弧形楼梯用于百货公司（四川巴县百货公司）



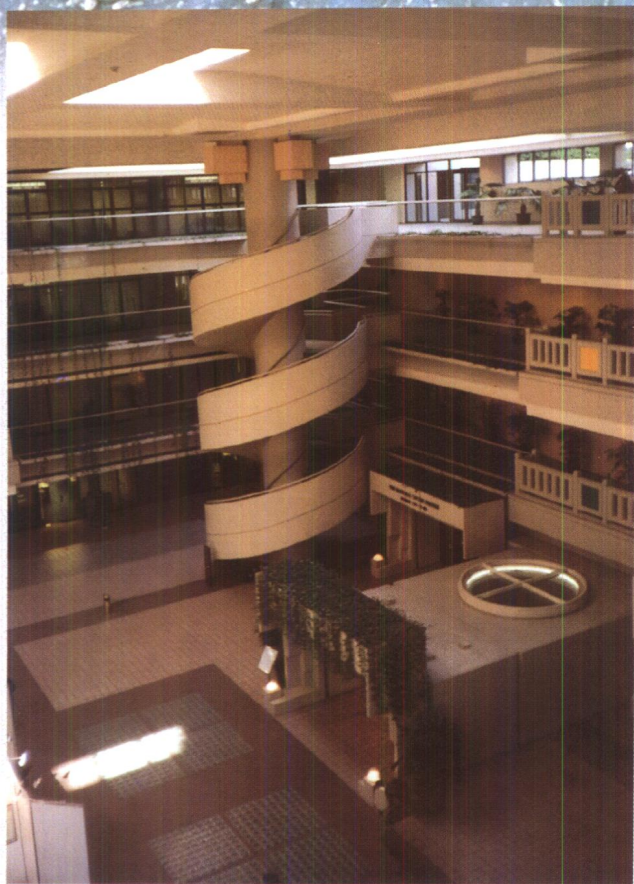
■彩图34 二心圆旋楼梯用于美术馆（上海美术馆）



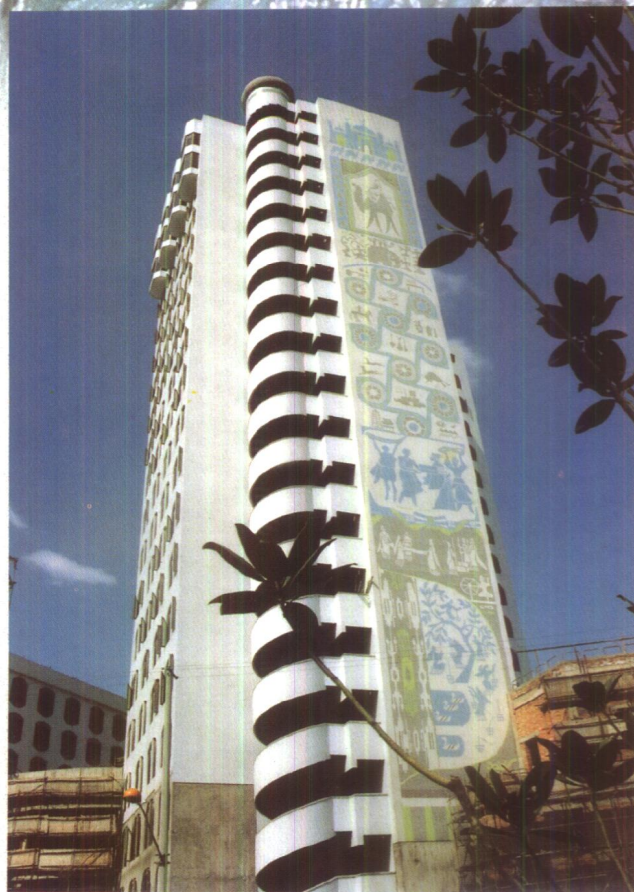
■彩图35 弧段对折式楼梯用于商场中庭（国外）

■彩图36 S形旋楼梯用于宾馆大楼（陕西西安宾馆）





■彩图37 中柱式圆旋楼梯用于剧场前中庭
(上海商场剧场)



■彩图38 中柱式圆旋楼梯用于室外疏散交通
(上海丝绸之路大酒店)



■彩图39 中柱式圆旋楼梯用于室外疏散交通 (上海天益宾馆)