

现代室内设计与装修丛书

霍光 侯纪洪 编著

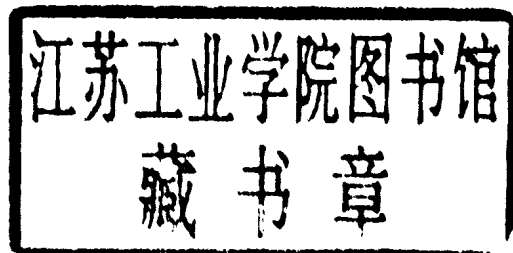
室内装修构造



现代室内设计与装修丛书

室内装修构造

霍光 侯纪洪 编著



海南出版社

现代室内设计与装修丛书

编委会

主编 霍维国

编委 (按姓氏笔划排列)

王冷水 李世德 李景龙 余德池 张炜
赵惠斌 侯纪洪 郎禄平 翟振东 霍维国

琼新登字 03 号

现代室内设计新装修丛书

室内装饰构造

侯光 侯纪洪 编著

陕西人民美术出版社出版发行

(西安市花园南路20号)

陕西省新华书店经销 陕西印刷公司印刷厂印刷

787×1092毫米 1/16开本 8.5印张 193千字

1993年8月第1版 1993年8月第1次印刷

印数:1—6000册

ISBN 7—80590—574—6/J·10

定价:6.50元

序 言

近年来,室内设计与装修行业迅速发展,一个中等城市,这类公司往往就有几百家。公司的名字虽不统一,有的叫装修公司,有的叫装饰公司,有的叫装璜公司,除此之外,还有许多类似的名字,但从宏观上看,这类公司所肩负的任务是室内设计和室内外的装饰与装修。

按一般看法,装修指的是建筑构件和空间界面的修饰,如墙面、顶棚、地面和喷、刷、贴、涂、裱、抹等,直接目的在实用,同时也赋予它们以装饰性。装饰多指附加于构件和界面之上的东西,如织物、绘画、雕塑、盆栽、小品等,其装饰上的意义更强烈。“璜”本为玉石的一种,可以引伸为装饰,“潢”为裱纸之意,可以引伸至包装,自然也可与装修、装饰相联系。

本丛书名为《现代室内设计与装修丛书》,是因为室内设计包括空间组织、家具陈设、灯具照明、装饰材料及施工工艺等全部内容,内涵宽阔,更切合行业的任务。

与行业发展速度相比,室内设计与装修的人才显得很单薄,不仅数量少,平均素质也偏低。拿正在从事本行业的技术人员说,真正受过正规训练的比例就不大。

近年来,不少高等学校、中等学校先后办起了室内设计、建筑装饰、环境艺术等专业或系部,很多部门举办了专业人员培训班,更有许多理论工作者和实际工作者编写和出版了大量专著、图册、资料手册和通俗易懂的小册子。所有这一切都对培养室内设计和装修专业的人员起了积极的作用。

《现代室内设计与装修丛书》,从已经出版的有关书籍和资料中吸收了许多有益的东西。在编写宗旨和技术上突出了以下几个重点:

(1)重视理论与实践的结合,既注意系统性又注意实用性;既注重理论知识,又有一定的例图和资料。

(2)注意了每册内容与各册内容的联系。每一册均有相对的独立性,全套书又有较强的完整性。

(3)注意了自学的需要和培训工作的需要,丛书可供从事本行业的专业技术人员和有志于从事本行业的人员自学、参考,也可作为培训班乃至学校的教学参考书。

室内设计和装修行业涉及的知识领域宽,在几十万字的丛书中很难阐述的十分周到和精辟。加之时间仓促,丛书中必然有不少错漏之处,希望广大读者和行家多多批评,以便在有机会修订的时候加以改正。

海南出版社为此书的出版给予了很大的支持,趁丛书出版之机,谨向他们表示衷心的感谢。

霍维国

1993年5月于西安

目 录

第1章 绪 论

| | |
|----------------------|-----|
| 1.1 装修构造的研究对象 | (1) |
| 1.2 装修构造的设计原则 | (1) |
| 1.2.1 功能要求 | (1) |
| 1.2.2 经济条件 | (2) |
| 1.2.3 材料条件 | (2) |
| 1.3 装修构造中的造形因素 | (3) |
| 1.3.1 色彩 | (3) |
| 1.3.2 质感 | (3) |
| 1.3.3 图案 | (6) |

第2章 墙面

| | |
|-------------------|------|
| 2.1 抹灰墙面 | (9) |
| 2.1.1 拉毛 | (9) |
| 2.1.2 水磨石 | (10) |
| 2.1.3 清水混凝土 | (10) |
| 2.2 竹、木墙面 | (10) |
| 2.3 石墙面 | (12) |
| 2.3.1 花岗石墙面 | (12) |
| 2.3.2 大理石墙面 | (16) |
| 2.3.3 人造石墙面 | (16) |
| 2.4 裱糊类墙面 | (17) |
| 2.4.1 墙纸类 | (17) |
| 2.4.2 墙布类 | (18) |
| 2.4.3 锦缎类 | (18) |
| 2.5 板材类墙面 | (19) |

| | | |
|-------|----------|------|
| 2.5.1 | 石膏板 | (19) |
| 2.5.2 | 石棉水泥板 | (20) |
| 2.5.3 | 金属薄板 | (20) |
| 2.5.4 | 镜面玻璃 | (20) |
| 2.5.5 | 塑料板式有机玻璃 | (21) |
| 2.5.6 | 皮革类墙面 | (21) |
| 2.5.7 | 喷涂类墙面 | (21) |

第3章 柱面

| | | |
|-----|-------|------|
| 3.1 | 基本做法 | (24) |
| 3.2 | 挂贴石柱面 | (24) |
| 3.3 | 不锈钢柱面 | (25) |
| 3.4 | 粘贴石柱面 | (26) |
| 3.5 | 玻璃柱面 | (26) |

第4章 隔断

| | | |
|-------|--------|------|
| 4.1 | 隔断分类 | (29) |
| 4.1.1 | 隔房 | (29) |
| 4.1.2 | 罩 | (29) |
| 4.1.3 | 博古架 | (30) |
| 4.1.4 | 帷幕 | (30) |
| 4.1.5 | 屏风 | (31) |
| 4.2 | 空透式隔断 | (31) |
| 4.2.1 | 水泥制品隔断 | (31) |
| 4.2.2 | 竹、木隔断 | (34) |
| 4.2.3 | 金属隔断 | (35) |
| 4.2.4 | 玻璃隔断 | (37) |
| 4.3 | 开合式隔断 | (39) |
| 4.3.1 | 拼装式 | (40) |
| 4.3.2 | 直滑式 | (42) |
| 4.3.3 | 折叠式 | (44) |
| 4.4 | 屏风式隔断 | (49) |
| 4.4.1 | 固定式 | (50) |
| 4.4.2 | 独立式 | (50) |
| 4.4.3 | 联立式 | (50) |

第5章 地面

| | | |
|-----|-------|------|
| 5.1 | 地面的图案 | (52) |
|-----|-------|------|

| | |
|---------------|------|
| 5.2 地面的构造 | (53) |
| 5.2.1 水泥地面 | (54) |
| 5.2.2 现制水磨石地面 | (54) |
| 5.2.3 预制水磨石地面 | (55) |
| 5.2.4 铺地砖地面 | (55) |
| 5.2.5 陶瓷锦砖地面 | (56) |
| 5.2.6 大理石地面 | (56) |
| 5.2.7 花岗石地面 | (56) |
| 5.2.8 木地面 | (56) |
| 5.3 踢脚板 | (57) |

第6章 顶棚

| | |
|---------------------|------|
| 6.1 顶棚的分类 | (59) |
| 6.2 吊顶 | (60) |
| 6.2.1 抹灰面层吊顶 | (61) |
| 6.2.2 板材面层吊顶 | (61) |
| 6.2.3 竹材面层吊顶 | (67) |
| 6.2.4 立体面吊顶 | (67) |
| 6.2.5 花格吊顶 | (69) |
| 6.3 平顶 | (70) |
| 6.3.1 镶嵌平面 | (70) |
| 6.3.2 抹灰、喷涂、油漆、裱糊平顶 | (70) |
| 6.4 叠落式顶棚 | (72) |

第7章 门窗

| | |
|------------|------|
| 7.1 门 | (74) |
| 7.1.1 门的类型 | (74) |
| 7.1.2 门的构造 | (76) |
| 7.1.3 门的细部 | (85) |
| 7.1.4 景门 | (85) |
| 7.2 窗 | (86) |
| 7.2.1 窗的类型 | (86) |
| 7.2.2 窗的构造 | (87) |
| 7.2.3 窗的细部 | (92) |
| 7.2.4 景窗 | (93) |

第8章 其他

| | |
|----------|------|
| 8.1 楼梯细部 | (99) |
|----------|------|

| | | |
|-----|-----------|-------|
| 8.2 | 水池 | (100) |
| 8.3 | 花池 | (101) |
| 8.4 | 暖气罩 | (102) |
| 8.5 | 柜台 | (102) |

第1章 绪 论

1.1 装修构造的研究对象

在主体结构完工后,为满足使用和美观方面的要求,必须对主体结构的内表面进行必要的处理,这就是所谓的装修。

装修离不开主体结构,但又不是游离于主体结构之外的累赘和毫无意义的附加物,也不是只满足视觉要求的涂饰。它是与主体结构密不可分的建筑要素,是环境设计中必须认真解决的问题。

装修构造涉及材料与工艺。不了解材料特性,不知道工艺过程,是很难搞好构造设计的。但是,装修构造又有自己的内容,即研究不同装修部位的功能、作用、尺度大小、构造组成和做法,以达到提出方案和绘制施工详图的目的。

构造设计是室内环境设计的重要内容,是总体构思在装修方面的体现。构造设计的最终成果是详图,因此,学习装修构造一定要有制图方面的知识,要能够看懂详图和画详图。

装修构造既有工程问题,又有艺术问题,是工程与艺术的统一体。因为,装修成果终归都要通过视觉和触觉被人们所感知,而视觉效果尤其具有突出的地位。从这一点讲,装修构造设计者还应有一定的美学修养和艺术表现力。

装修构造包括墙面、柱面、地面、顶棚、门窗、隔断和其他小品的做法,本书在阐述这些部分的构造时,兼顾一般构造和特殊构造,而以特殊构造为重点。

1.2 装修构造的设计原则

建筑设计的基本原则是“适用、经济、美观”,装修设计是建筑设计的延续,同样应以“适用、经济、美观”为原则。但是,装修设计与建筑设计相比,手法细腻,更加注意材质的运用、尺度的掌握,更加重视色彩、质地、图案等造形因素的效果。

装修构造首先要满足使用的要求,但由于它毕竟要受材料、经济、技术条件的影响,因此,必须在经济技术上具有合理性,并要满足美观方面的要求。

1.2.1 功能要求

室内装修的主要功能是:

1. 保护建筑

许多构配件直接暴露在大气之中,总要或多或少地由于物理、化学、机械等因素的作

用而损坏。钢铁会因氧化而锈蚀,竹、木会因受潮而腐烂,有些质地不坚的材料还会在碰撞中缺棱掉角或破裂。为此,就必须用涂、刷、裱、盖等方法装修构配件,以提高其耐久性。

2. 改善环境

建筑的主体结构只能为人们提供一个赖以存身的外壳,还不能全面满足人们生产、生活、工作、学习的要求。进行装修后,可以使构配件的防水、防酸、防碱、防火等能力提高,可以使粗糙的表面变光洁,使灰暗的表面变明亮,这就会大大改善环境的卫生状况、色彩效果、热工性能和声学性能,使内部环境更加符合功能的要求。

3. 提供方便

装修成果不仅能大大改善环境条件,还能给人们提供诸多的方便。因为,正是在装修过程中可以设计和加工诸如壁柜、吊柜、搁板、台面、窗帘盒、暖气罩、音箱和风口等既有实用价值又有审美价值的设施,从而给人们提供极大的方便。

4. 美化环境

室内环境不但要满足人们的物质需求,还要满足人们的精神需求,即成为美观耐看、气氛宜人、富有特色的场所。不加修饰的主体结构尽管也可能遮风蔽雨,但终难使人体环境的韵味,得到美的享受。

1.2.2 经济条件

建筑装修的标准差别很大,设计者应根据建筑的重要程度和投资的多少加以把握。一般民用建筑的装修费约占土建造价的20~30%,等级高些的建筑装修费的比例还要大一些。

实现经济上的合理性,要正确处理远期与近期、一次投资和日常维修、花钱多少与实际效果的关系。有些时候,一次投资不高,但维修费极大;也可能与此相反,看来投资较大,但经久耐用,不须进行大量的维修。如何确定最后方案,应多方比较,全面考虑效果和效益。

装修工作工期长,可占总工期的30~50%。如能缩短,即可提早投入使用,因此,在选择装修方案时,应优先考虑工期较短的方案。

材料与装修效果的关系无疑是相当密切的,但这并非表明大量使用价格昂贵的材料就一定能取得令人满意的效果。有许多材料,如竹、木、藤、卵石、毛石等,价格低廉,但乡土气息浓郁,如果用之得当,往往能取得很有特色的效果。

总之,考虑经济问题,一定要注意到问题的方方面面,要充分发挥设计者的聪明才智,做到少花钱而办好事。

1.2.3 材料条件

材料是装修的物质基础。善于用材是装修人员的重要素质。

材有材性。有物理方面的,如轻重、软硬、孔隙率的大小等;有化学方面的,如耐碱、耐酸性等。

不同的材料由于结构、纹理不同,能给人不同的感受。材料的软硬、冷暖、粗细、明暗等可以使环境具备不同的气氛。

不同的材料工艺要求也是不同的,有的属于湿作业,有的属于干作业;有的工期长,有的工期短。作为一个装修设计人员,要熟悉材料的上述特性和特征,以便能根据环境的功能要求,善于使用地方材料,注意使用轻质、高强、外观精美的新型材料,巧妙搭配特征、特性不同的材料。

1.3 装修构造中的造形因素

人们对装修构造的感知主要来源于视觉,因此,装修构造的外观效果与色彩、形状、材质和图案等有着密切的关系。

1.3.1 色彩

室内装修的主要部分是地面、墙面、柱面和顶棚,这几个部分面积大,其色彩必将深刻地影响人的生理和心理,甚至对整个环境的色彩效果起着控制的作用。

不同色彩对人的生理和心理状况具有不同的作用,这是因为,尽管每个人对色彩的爱好不一,但就人们这个总体来说,对色的体验在基本的方面又是相近甚至相同的。

在人的色彩体验中,色彩具有温度感。从十二色环看,从红紫到黄绿属于暖色,以橙为最暖;从青绿到青属冷色,以青为最冷。紫是由属于暖色的红与属于冷色的青合成的,绿是由属于暖色的黄与属于冷色的青合成的,故通称为温色。黑、白、灰等既不属于暖色,也不属于冷色,一般称为中性色。了解色彩的温暖感对确定室内环境的色彩基调很重要,如暖色一般适用于严寒地区,炎热地区一般应该用冷色;南向房间用色可偏冷,北向房间用色可以暖一些等等。

色彩具有重量感。一般说来,明度高者显得轻,明度低者显得重。正确运用色彩的重量感,有利于创造均衡、稳定的环境。就一般室内环境色彩而言,宜采用上轻下重的做法。

色彩具有距离感。橙、黄等物体看上去离人较近,青、绿等色的物体看上去离人较远,上述两类色彩分别称为近感色和远感色。从总体上说,色彩从前进到后退的顺序是红>黄≈橙>紫>绿>青。利用色彩的距离感,可以改善空间的比例,如顶棚低、墙面近,可用远感色,使其“提高”和“后退”;反之,如空间空旷、顶棚高、墙面远,即可使用近感色,使顶棚“降低”,墙面“前进”,使空间显得更紧凑。

不同的色彩对光、热的反射和吸收能力不同。光线照到物体上,将分别透过物体和被物体反射与吸收。光线绝大部分被反射者,物体近白色;光线绝大部分被吸收者,物体近黑色。由此反推,白色和浅色物体反射率高,黑色和深色物体反射率低。了解这一特性,对调整室内的光照无疑是重要的。不同色彩的物体对辐射热的穿透、反射和吸收能力也不同。一般说,浅色物体反射力强,深色物体反射力弱,这也是我们掌握色彩配置时应该注意的问题。

1.3.2 质感

1. 质感的意义

不同材料各有自己的结构特征,如孔隙率的大小、表面的光滑程度、组织的密实程度及纹理等。上述特征称材质,不同材质给人的感受称质感。前者属自然现象,后者属心理

现象。

材料的质感主要表现为软硬、冷暖、粗细、明暗等。如木、竹、绸缎等导热系数小，触感较暖；金属、石材等导热系数大，则给人以冰冷的感觉。木、麻、布、皮革等质地柔软，观之、摸之感到似觉亲切；花岗岩、大理石等质地坚硬，则给人以坚固、耐久、耐用的感觉。材质给人的感觉有时可能演化为联想，即把材质人格化，人们常常从材料的质地联想到优美、粗犷、豪放、永恒等，就是把材质人格化的具体表现。

2. 质感的利用

利用材料的质感可以调整空间比例，改善界面的物理性能，更重要的是可以形成特定的气氛和意境。

从空间比例方面看，光活的材料容易使空间显得开敞甚而空旷，粗糙的材料可以使空间显得紧凑，当然也可能显得很局促。据此，人们常常用镜面玻璃等装修过低的顶棚和开间，进深过小的墙面，其主要目的就是扩大空间感。

表面光洁的材料对声音的反射率高，因此，声学要求高的空间环境往往选用表面粗糙、质地松软的材料。

人们利用材料的质感在很大程度上是为了满足精神方面的要求。例如，大量使用铝合金、不锈钢、磨光花岗岩等反光性能特强的材料，无非是要环境豪华富丽，光彩夺目，使人们的情绪更加活跃和激动；而大量使用竹、藤、砖、石等材料，则是要环境典雅、宁静，造成一使耐人寻味的氛围。大量使用新材料，有展示经济实力、显示科技发展的意义；有意使用传统材料、地方材料则是更多的追求与传统、历史和自然的联系。

图 1—1 中的一个墙面是用粘土砖按顺砖、丁砖交错砌筑的。这是内墙外墙化的处理手法，目的是让环境更有自然的气息。

图 1—2 是一个用毛石砌墙的餐厅，它有雕塑般的体量，有清晰明确的结构方式。气氛朴素，与常见的餐厅迥异。

图 1—3 是以现代材料装修墙面的实例。由于墙不是承重结构，因此就成了玻璃与金属板构成的壳体，在这种墙面上，门窗的大小、形状完全不受结构限制，其形式几乎全是按外观需确定的。

图 1—4 是一个用织物装修墙面的例子。它突出反映了家庭生活的和谐和快乐，使环境显得格外温馨和亲切。

质感的魅力除来自材质本身外，还来自质感的对比。不同质地的材料搭配使用、巧妙

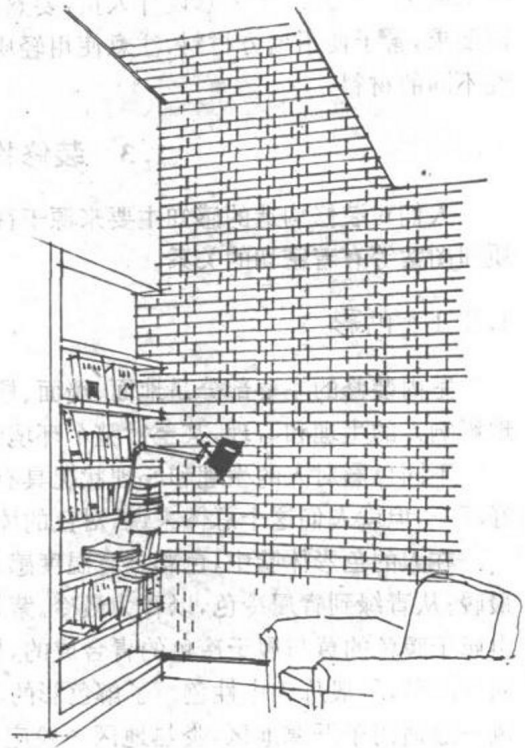


图 1—1 砖砌的内墙

组合,能在明暗、虚实、软硬、粗细的对比中,给人以更大的感染力。图1-5为一个大厅,图可见,曲与直、粗与细、软与硬的对比都显示得很强烈。

利用质感要注意以下问题:

(1)要使材性与空间性格相一致。例如,纪念性强的建筑可以使用一些大理石、花岗岩等质地坚硬的材料,以体现“永恒”“长久”的意义,客厅、卧室等私密性较强的场所可以多用一些柔软的

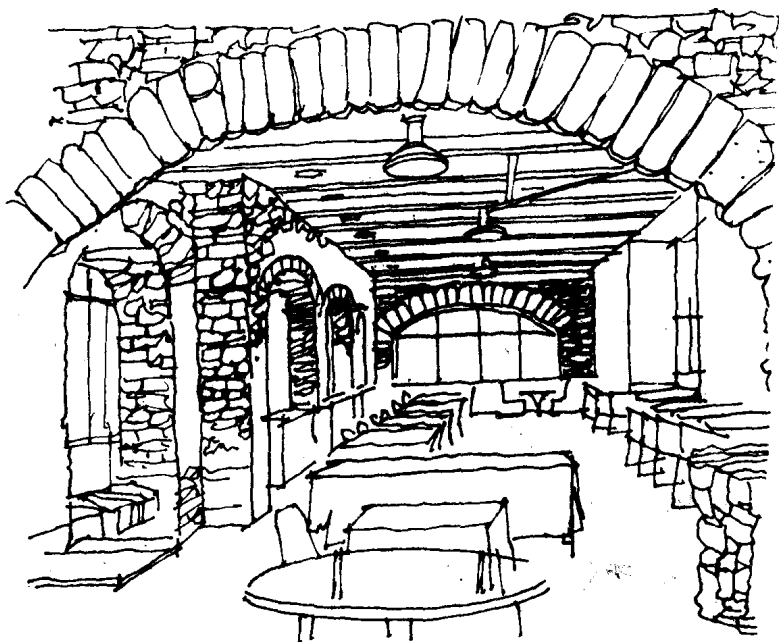


图1-2 毛石砌墙的餐厅

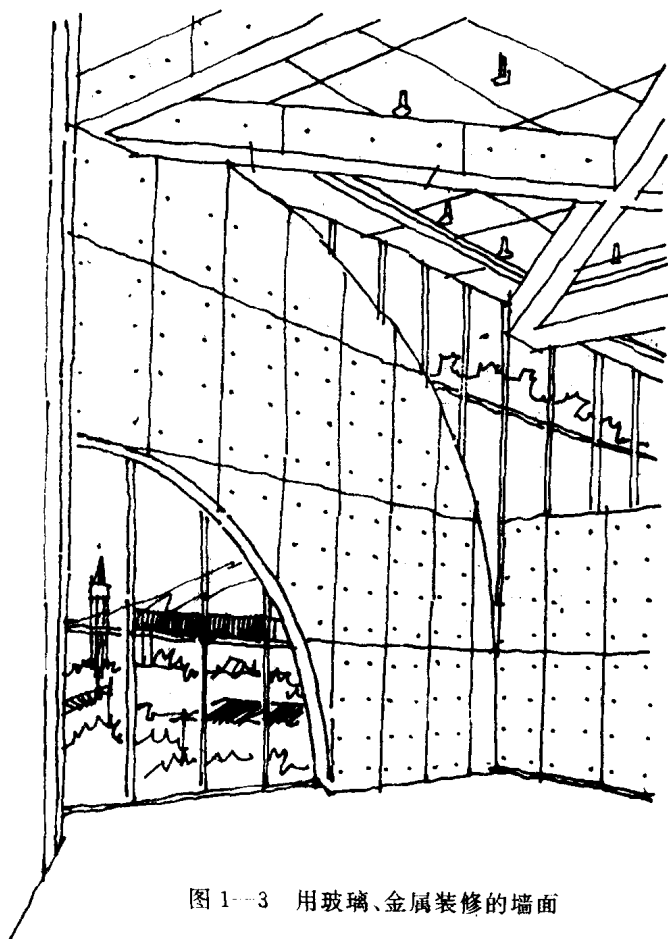


图1-3 用玻璃、金属装修的墙面

材料,以创造轻松、宁静的气氛。

(2)要使材性与使用条件相一致。如卫生要求较高的场所,宜用光洁耐水的材料。防火要求较高的场所则宜用不燃或难燃的材料。

(3)要注意面积和视距不同时的不同效果。同一种材料当面积大小不同或与人的距离远近不同时,给人的感受是不同的。一般地说,粗糙的界面,宜大不宜小,宜远不宜近。面积大或距离远,看上去均匀,否则,会使人感到太粗糙。光洁材料做的界面宜小不宜大。小的,看起来精致;过大,容易暴露材料本身或施工的缺欠。人们常用用抛光金属做柱石、压条、扶手、线脚,就是要以此表现装修的精美程度。反过来说,不锈钢板等做的大墙面,多少都有一些凸凹不平的感觉。不仅如此,由于它反光性能极强,还会起视觉的疲劳。

(4)要注意控制对比统一的程度。

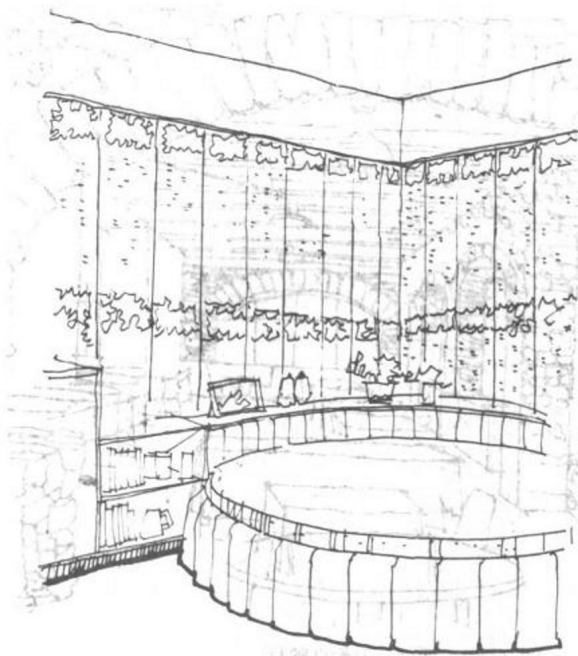


图1-4 用织物装修的墙面

1.3.3 图案

界面装修可以是平素的,也可以是图案的。这里所说的图案,是广义的图案,既包括抽象、具象图饰,也包括纹理加工和点、线、面、体的排列组合。

1. 纹理加工

以粉刷为例,可以做成大拉毛、小拉毛、细拉毛、直条纹、树皮纹、扫毛灰等多种形态。采取上述做法,不仅能消除大面积的单调感,还能适应声学要求,遮掩大面积抹灰不够平整的弊病。

2. 整体分格

整体面层可以用直线、曲线分个若干部分。由于垂直线、水平线、斜线、曲线各有特性,当采用极有规律的线条组合

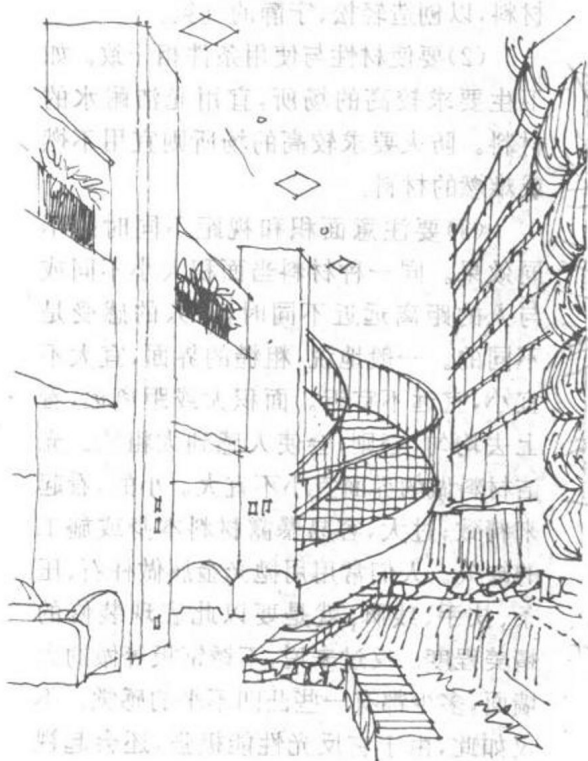


图1-5 质地的对比

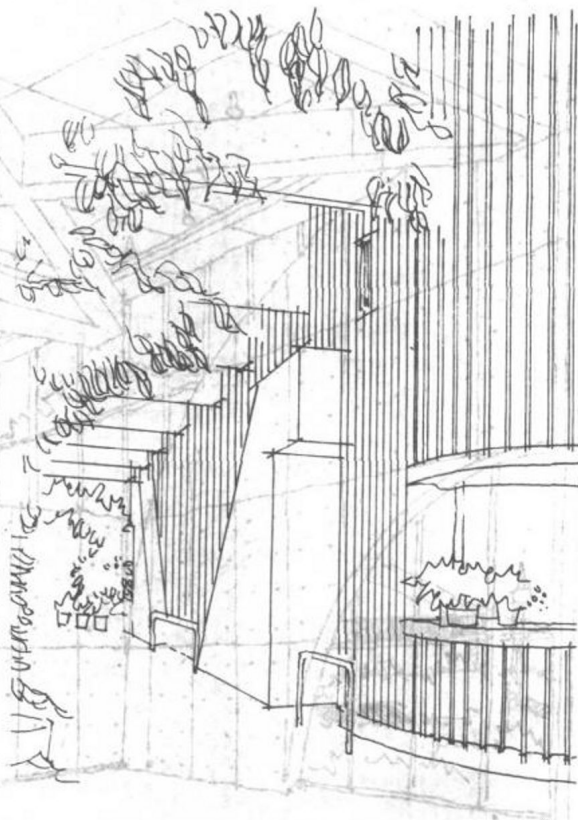


图1-6 用垂直线处理的墙面

时就会产生明显的感性意味。垂直线、水平线均有稳定的特性,两者相比,垂直线会使空间

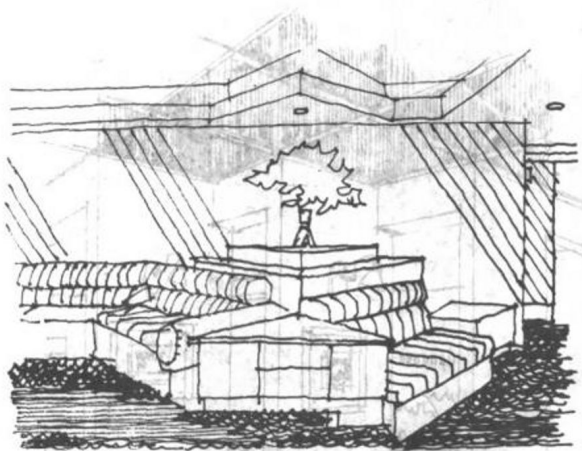


图 1—7 用斜线处理的墙面

面的例子相比,无疑更加生动而有情趣。

3. 体块组合

这里所说的体块组合可以从两种意义上理解:一是界面所用材料形状、大小不一,组合起来之后,可以形成不同的图案;二是界面本身凹凸起伏,大起大落,产生多变的轮廓。前者可以片石、块石等作例子。同为片石,卵形者组合起来圆滑丰满较活泼,多边形者拼装后尖锐粗犷有力度。同为块石,组合后的图案也的很多种,有的单纯,有的丰富,也有较为华丽者。界面本身的大凹大凸,形象更生动,运用这种手法,可以使空间环境层次丰富,甚至产生令人激动的作用。图 1—10 中的墙面呈锯齿形,空实对比鲜明,装饰灯具得体,东西不多,但很有表现力。

更加挺拔向上,水平线则可使空间更加平缓与宁静。斜线具有不平衡性,方向性、速度感极强,可以使人感到兴奋。曲线灵活生动,富于变化,可以向不同的方向旋转。

图 1—6 是一个垂直线划分墙面的例子。在这里,线有疏密,有线的墙面又与平素的墙面相对比。

图 1—7 是用斜线处理的墙面。墙面上有线的部分与空白的部分相对比,墙上的斜线又与沙发上的线条相呼应。

图 1—8 为曲线处理的墙面。与前

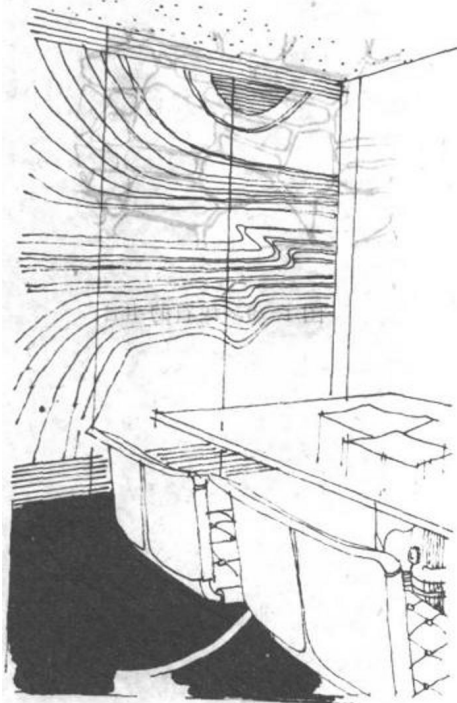


图 1—8 用曲线处理的墙面

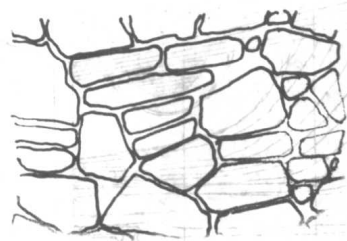
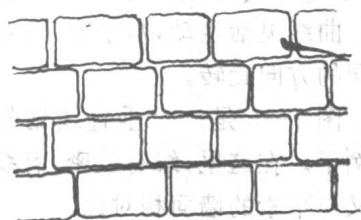


图 1-9 块石的组合

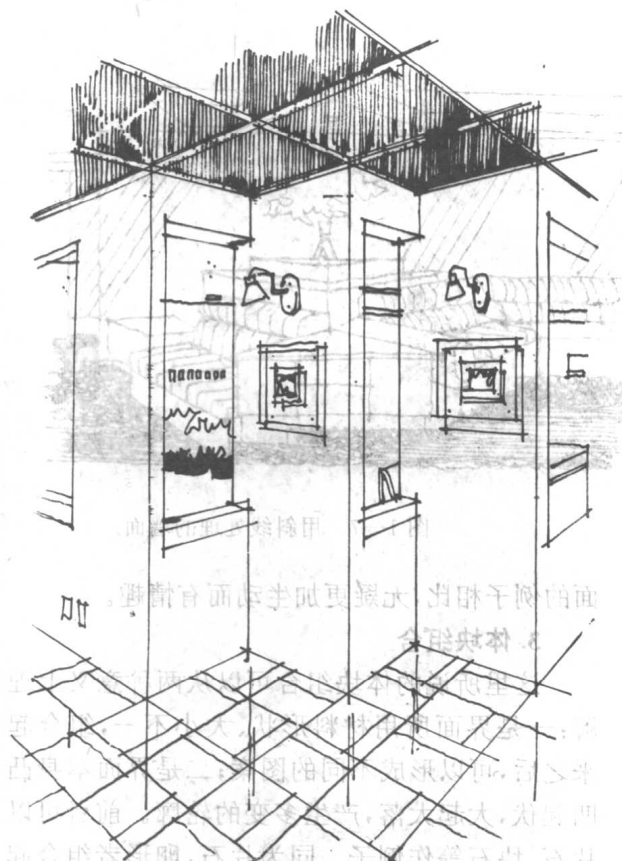


图 1-10 界面的凸凹变化

第2章 墙 面

墙面是界面中面积较大的部分,直接关系到人们的生活、生产等活动,并在很大程度上影响着空间的效果。墙面做法应根据空间的用途、性质、大小、形状及环境条件来决定。一般室内墙面应光滑、平整、易清洗和具有较高的反射率。厨房、卫生间等较为潮湿的地方应有较强的耐水性,必要时还要有一定的抗碱、抗酸的能力。有些空间如会议室、大餐厅等,使用人数较多、较集中,为使墙面少因碰撞而损坏,可选用较为坚固耐久的做法或以坚固耐久的材料做墙裙。

墙面做法有多种,总体上可分抹灰类、喷涂类、裱糊类、板材类和贴面类。

2.1 抹灰墙面

以砂浆为主要材料抹平并装修墙面者,统称抹灰墙面。抹灰可分普通抹灰和装饰抹灰(也称特种抹灰)两大类。

普通抹灰由两层或三层构成,所谓“三层”,即底层、中层和面层。底层的作用是使抹面能与墙体牢固地粘结在一起,其材料应视墙体材料来选用:砖墙多用石灰砂浆,一般均掺纸筋或麻刀以增强其粘结力并防止开裂;板条墙多用麻刀石灰砂浆;混凝土墙则多用水泥、石灰混合砂浆。在容易受到碰撞和经常处于潮湿状态的地方,如厨房、浴室的墙面及一般墙面的墙裙与踢脚等,应用水泥砂浆打底,厚度为5~10毫米。

中层的作用是找平,所用材料常与底层相同,即石灰砂浆或混合砂浆,厚度为5~12毫米。

面层要平整美观,由于室内条件不一,可能使用多种材料,如纸筋砂浆、水泥砂浆、混合砂浆、聚合砂浆等。

有些时候,可省略中层,整个抹石即成两个大层次。

下面,着重介绍几种常见的装饰抹灰。

2.1.1 拉 毛

拉毛墙面常用水泥砂浆打底,用水石灰砂浆做面层,于面层没有凝结之前用抹刀或其他工具将表面弄成凸凹不平的样子。用板刷拍打的,通常称大拉毛或小拉毛;用小竹扫帚浆扫毛的称洒毛和甩毛;用滚筒滚压的视滚筒套板的花型而定,其表面可成树皮状或直条状。

拉毛墙面有利于声音的扩散,故多用于影院、剧场等有一定声学要求的环境中。其缺