

/// 筑要素设计丛书

现代建筑 墙体、隔断、柱式 设计精选

◇ 编著 姚翔翔 黄维彦 高祥生

QIANGTI GEDUAN ZHUSHI SHEJI JINGXUAN

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代建筑墙体、隔断、柱式设计精选 / 姚翔翔, 黄维彦, 高祥生编著. —南京: 江苏科学技术出版社, 2003. 1

(建筑要素设计丛书/高祥生主编)

ISBN 7-5345-3699-5

I. 现... II. ①姚... ②黄... ③. 高... III. ①墙—建筑设计—图集②隔墙—建筑设计—图集③柱(结构)—建筑设计—图集 IV. TU22-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 078954 号

现代建筑墙体、隔断、柱式设计精选

编 著 姚翔翔 黄维彦 高祥生
责任编辑 高志一

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京印刷制版厂
印 刷 江苏新华印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 12.25
插 页 20
字 数 200 000
版 次 2003 年 1 月第 1 版
印 次 2003 年 1 月第 1 次印刷
印 数 1—3 500 册

标准书号 ISBN 7—5345—3699—5/TU·96
定 价 45.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

建筑要素设计丛书

编 委 会

顾 问 钟训正

主 任 王建国

副 主 任 黄元森 高祥生

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁金华 王建国 王剑钊 王庭熙 方于升 刘 越

朱小萍 张 慧 周淑兰 郁建忠 倪 俊 夏 非

姚翔翔 高志一 高祥生 黄维彦 黎 楠

丛书主编 高祥生

丛书书目和作者

《现代建筑大门、围墙、栏杆设计精选》 王庭熙 周淑兰

《现代建筑入口、门头设计精选》 高祥生

《现代建筑环境小品设计精选》 高祥生 丁金华 郁建忠

《现代建筑门、窗设计精选》 高祥生

《现代建筑屋顶、墙角设计精选》 方于升 黎楠 夏非 张慧

《现代建筑楼梯设计精选》 高祥生

《现代建筑墙体、隔断、柱式设计精选》 姚翔翔 黄维彦 高祥生

工 作 人 员

陈凌航 管雪松 季震宇 薛梅 王成 方萍 万钟 张兰耀 沈小东
郭峰桦 高路 周东平 李晓燕 季建乐等



第一章 墙体	1
一、墙体的作用和分类	1
(一) 墙体的作用	1
(二) 墙体的分类	1
二、墙体的饰面材料	9
(一) 外墙主要饰面材料的种类	9
(二) 内墙主要饰面材料的种类	12
三、墙体的设计方法	19
(一) 功能	19
(二) 技术	19
(三) 美观	19
第二章 隔断	25
一、隔断的概念与作用	25
(一) 隔断的概念	25
(二) 隔断的作用	25
二、隔断的种类	26
(一) 按隔断的围合高度分	26
(二) 按隔断围合的严密程度分	27
(三) 按隔断的固定方式分	29
(四) 按隔断的材料分	34
(五) 按隔断的功能类别分	36
三、隔断的设计	37
(一) 功能对隔断设计的影响	37
(二) 空间整体风格对隔断设计的影响	38
(三) 材料的运用对隔断设计的影响	38
(四) 构造形式对隔断设计的影响	39
第三章 柱式	40
一、柱式的概念和作用	40
二、柱子的种类	40
(一) 中国古代柱子的种类	40
(二) 西方古代柱子的种类	42
(三) 现代建筑中柱子的种类	43
三、柱子的装修构造手法	44
(一) 木材包柱	44

(二) 石材包柱	45
(三) 金属包柱	46
四、柱子的装饰设计方法	48
(一) 单体柱子的形体与空间的关系	48
(二) 柱头、柱身、柱础的三者关系	51
(三) 柱子的整体风格与建筑环境的关系	52
第四章 墙体、隔断、柱式的构造图及实例	57
一、墙体	57
二、隔断	117
三、柱式	158
第五章 墙体、隔断、柱式图例	191
一、墙体	191
二、隔断	209
三、柱式	216
主要参考文献	230

墙 体

一、墙体的作用和分类

(一) 墙体的作用

墙体是建筑物的重要组成部分,它既可以是承重构件又可以是围护构件。当它承受房屋的屋顶、楼板、陈设、人物等荷载及本身自重荷载,并将这些荷载传递给基础时,它是承重构件;当它担当挡风遮雨、保温隔热、防火安全、防止噪音的作用,并按照功能使用上、审美心理上的要求合理划分建筑内部空间时,它起着围护分隔的作用,是围护构件。由于目前经济形势和使用要求的不断变化,建筑的结构形式已以框架结构为主取代了以砖结构、砖混结构为主的格局,墙体更多地从承重的作用中解脱出来,更加灵活地充当起围护分隔的作用。

(二) 墙体的分类

1. 从部位上划分

从部位上墙体可分为外墙(包括山墙和檐墙)和内墙。将外部环境 with 建筑内部空间分隔开来的墙体,通常是处于建筑物的最外一层,我们习惯上将它称为外墙;建筑内部起着划分内部空间作用的墙体我们称之为内墙。外墙和内墙同样既可能是承重墙,也可能是非承重墙。当内墙不承重只起分隔作用时,习惯上被称为隔墙。

2. 从结构形式划分

从结构形式上墙体可分为承重墙、非承重墙。承重墙和非承重墙上面已有了叙述,这里不再重复。需要提到的是:为了保证结构的合理性,在选用墙体承重的结构体系时,上下承重墙必须对齐,各层承重墙上面的门窗洞口也尽量做到上下对齐。对于空间较大的房间,一般将它布置在顶层,以保证结构布置的合理性、经济性。

3. 从构造材料划分

① 砖墙 砖墙按照砌筑方式的不同可分为砖砌实墙和空斗墙(图 1.1.1、图 1.1.2),按砖的种类不同又有黏土砖(规格:240mm×115mm×53mm 红砖、青砖)和多孔砖(规格:190mm×190mm×90mm、190mm×90mm×90mm)以及矿渣砖(规格及砌筑方法同黏土砖)、粉煤灰砖(规格及砌筑方法同黏土砖)、粉煤灰砖(规格及砌筑方法同黏土砖)、耐火砖(种类及规格较多)等。新型的建筑用砖,如 PT1 型烧结多孔砖、烧结空心砖、粉煤灰烧结

砖、粉煤灰水浸砖、页岩砖、粉煤灰烧结空心砖是普通黏土砖的换代产品,既保留了黏土砖的强度与耐久性,又大大降低了容重。上述新型建筑用砖,除烧结空心砖主要应用于非承重分隔墙及框架结构的填充墙等之外,其他均可用于工业及民用建筑的承重墙体。

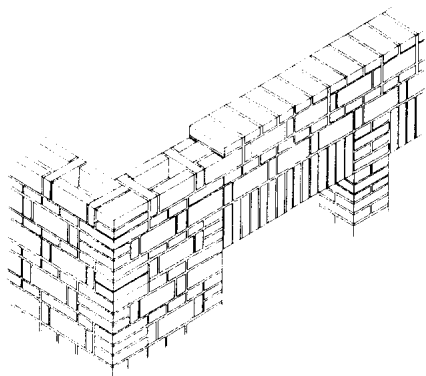


图 1.1.1 有眠空斗墙

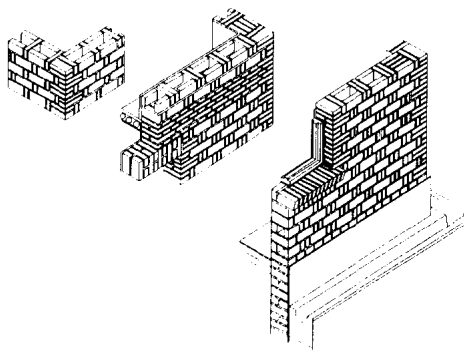


图 1.1.2 无眠空斗墙

② 砌块墙 砌块墙是由预制好的砌块作为主要构造材料,采用简单的机械吊装和砌筑而成的墙体。砌块种类包括:粉煤灰硅酸盐砌块、混凝土空心砌块、加气混凝土砌块、轻集料混凝土小型空心砌块及石膏空心砌块等。目前在大量的民用建筑所选用的墙体填充材料中,砌块类以其自重轻、施工方便快捷、整体刚度和抗震性较好等优势而占有一定的比重。

③ 板材墙 建筑内外墙体均采用工厂预制或现场预制生产的板材,然后组合装配而成。

外墙板材按本身结构材料可分为单一材料和复合材料两种。下面按承重外墙板和挂板来分别叙述。

- 单一材料和复合材料的承重外墙板:单一材料的承重外墙板包括钢筋混凝土空心墙板、烟灰矿渣混凝土墙板、陶粒混凝土墙板、浮石混凝土墙板、粉煤灰硅酸盐墙板等;复合材料的承重外墙板是由两种以上不同容重的材料结合在一起的墙板。按功能要求常分为饰面层、抗水层、保温层、结构层等,其中结构层和抗水层多用混凝土或水泥砂浆制成。复合板内的保温材料有散料、预制块料、现浇轻质料和纤维性板料,如矿渣棉、蛭石混凝土、加气混凝土、泡沫水泥、泡沫硅酸盐、泡沫塑料以及玻璃丝织品等,保温材料内部也可采用不通气的空气层。饰面层将在下面详细叙述,这里从略。

- 单一材料和复合材料的悬挂外墙板(简称挂板):单一材料的挂板是用一种主要材料来满足热工、防火、隔音、耐风压等要求,表面另作防水、耐腐蚀的饰面层。常见的有:TK板(纤维增强低碱度水泥建筑平板)、钢筋混凝土空心挂板、加气混凝土挂板、轻质大型墙板(SCH板)等。目前推广使用的一种国内比较新型的材料——ALC板,下面将单列一节详细介绍。复合材料的挂板采用多种轻质高效材料分别满足防水、防火、热工、隔音等要求。例如:钢筋混凝土复合挂板、石棉水泥复合挂板等。

- ALC板:ALC板即蒸压轻质加气混凝土板(Autoclaved Lightweight Concrete),是以硅砂、水泥和生石灰为主要原料,由经过防锈处理的钢筋增强,经过高温高压蒸汽养护而成的多孔混凝土板材。可预制加工成各种板材、制品等。通过配件及辅材的组合,及采用先进的装配式施工工艺进行现场拼装,能够形成具有独特艺术式样的ALC建筑类型。目前市场上主要开发的ALC板可分为普通板材及特殊板材。普通板材的板材宽度均为

600mm, 可选范围为 300~600mm; 厚度有 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 175mm, 200mm 不等; 长度以 50mm 为模数, 可从 600mm 至 6 000mm 不等。特殊板材包括 SIPOREX50 板和 37mm 厚超薄型板材。除此之外, 通过将常规板材内部钢筋网重新编排、调整形成的 ALC 角材等异型材, 作为特殊建筑构件被广泛应用在建筑物拐角、雨篷、凸窗等部位。这些异型材在立面上的运用, 不仅解决了 ALC 建筑特殊部位的围合和连接问题, 同时也极大地丰富了立面造型。同时, 利用板材本身表面的肌理变化, 可产生相当丰富的立面形式。

ALC 产品不仅可应用于建筑单体的围护(内外隔墙、屋面、建筑构件), 也可广泛应用于装饰小品及公用市政设施(公路隔音墙与围墙、路牙围护、花坛、行人坐椅等)。

ALC 板详细构造见第四章图例部分(图 4.1.1~4.1.9)。

内墙板材也有承重和非承重之分, 现分别叙述如下。

● 承重内墙板: 按构造形式可分为实心墙板、空心墙板、肋形墙板、框壁板以及振动砖墙板等。

实心墙板常采用混凝土制作, 厚度一般为 140mm。常用的实心墙板有: 轻质混凝土实心墙板(例如: 浮石混凝土墙板, 厚 140mm, 容重为 $1\,800\text{kg}/\text{m}^3$, 强度等级 CL15)、陶粒混凝土墙板(厚 160mm, 容重为 $1\,700\text{kg}/\text{m}^3$, 强度等级 CL7.5)、粉煤灰硅酸盐实心墙板(厚 160mm, 容重为 $1\,600\text{kg}/\text{m}^3$, 强度等级 C10)。

空心墙板多为钢筋混凝土抽空式墙板, 厚度一般为 140~180mm, 孔径为 90~130mm, 空心率为 40%~60%。

肋形墙板一般一面是平整的, 另一面有肋。组装时有单、双层之分, 分户墙常采用双层的, 平面向外, 内夹隔声材料。单层肋形板须在有肋的一面加贴干抹灰板。

框壁板是一种薄腹墙板, 四周为框, 框间薄壁仅厚 40mm。

振动砖墙板采用 MU10 砖、M10 水泥石屑砂浆, 另配构造钢筋振动成型, 板厚 140mm。

● 隔墙板: 属于非承重构件, 按构造形式可分为立筋式人造板隔墙、炭化石灰板隔墙、加气混凝土板隔墙、纸蜂窝板隔墙、框肋板以及轻混凝土隔墙板等。详见“隔墙”一节。

④ 石墙 石墙可分为平整石墙、乱石墙和包石墙三种。

● 平整石墙(料石墙): 由外形经过加工、较为规整的石块砌成, 加工后石料的长度通常为 600~1 200mm, 宽度通常为 200~600mm, 厚度通常为 150~400mm。

● 乱石墙: 顾名思义是用大小、形状不一, 且未经加工的石块砌筑而成的墙体, 按石块不同有片石墙、虎皮石墙及块石墙等表现方式(图 1.1.3)。乱石的尺寸一般长边不小于墙厚的三分之二, 短边不小于墙厚的三分之一。乱石墙的砌筑厚度应特别予以注意: 其厚度应在同一高度砖墙厚度的基础上, 再增加 100mm。

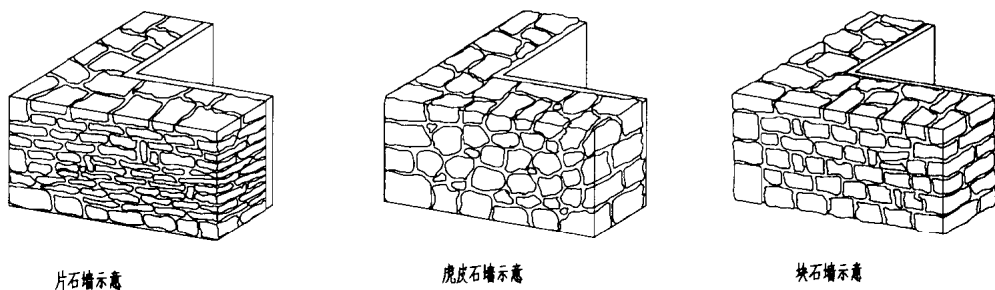


图 1.1.3 乱石墙的表现方式

● 包石墙: 由于经济性和美观性的要求, 目前最常见的石墙属于包石墙一类。包挂的石料多为花岗石、大理石和人造石, 它们的构造方式详见墙体的饰面材料一节。

⑤ 幕墙 随着经济条件和技术手段的不断进步, 现代公共建筑的外墙形式正朝着轻型化、装配化的方式发展。幕墙正是适应了这种发展趋势, 同时又具有装饰性强的特点, 因此在公共建筑中被广泛使用。

幕墙一般不承重, 由于它形似悬挂在建筑物主体外部的帷幕而得名。根据组成材料的不同, 幕墙分以下几种: 玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙、混凝土幕墙、塑料幕墙等, 设计时可根据立面形式的经济技术具体情况加以选择。

● 玻璃幕墙: 将玻璃作为饰面材料运用于建筑物的外立面, 形成大片光洁的、变幻的视觉效果。玻璃幕墙主要由框架、玻璃和封缝材料三部分构成。

框架(或称骨架), 包括构成框架的基本型材和用于连接与固定的连接件、紧固件。型材一般分钢材(方钢管、角钢、槽钢等)和铝合金材料(各种铝合金幕墙型材)两类, 目前以后者较为常用。连接件常采用角钢、槽钢或钢板加工而成。紧固件主要有膨胀螺栓、铝拉钉和射钉。根据所选框架型材的不同, 玻璃幕墙又有显框和隐框之分。

玻璃, 品种主要有浮法玻璃、热反射玻璃(镜面玻璃)、吸热玻璃(染色玻璃)、中空玻璃、夹层玻璃、夹丝玻璃及钢化玻璃等。通常将热反射玻璃、吸热玻璃、中空玻璃称为节能玻璃, 将夹层玻璃、夹丝玻璃及钢化玻璃称为安全玻璃。

封缝材料, 主要用于装配玻璃及玻璃间的封缝处理。通常由填充材料(如: 聚乙烯泡沫胶系、聚苯乙烯泡沫胶系、氯丁二烯橡胶)、密封材料(橡胶密封条俗称玻璃装配垫圈或玻璃装配压条)和防水材料(目前用的较多的是硅酮橡胶系的硅酮封缝料)三种组成。

玻璃幕墙的构造详见第四章图例(图 4.1.10~4.1.15)。

● 金属板幕墙: 将工厂预制的折边金属薄板作为墙面材料, 与玻璃窗体等组合形成极具现代感的墙面效果。常见的有以下几种:

复合铝塑板幕墙, 目前较流行的一种金属板幕墙。做法是将幕墙的主框与混凝土主体结构预埋构件连接(如未设预埋构件, 一般用膨胀螺栓代替, 此时应增加对安全性的考虑, 在需用的膨胀螺栓计算数量上扩大至 2~4 倍设点), 副框连接主框和复合铝塑板。复合铝塑板幕墙构造见第四章图例(图 4.1.16~4.1.19)。

复合铝合金蜂巢板, 此种板材是由两块厚度不等的铝板(略厚的是外层)中间设蜂巢状夹心材料组合而成的板材。不仅装饰效果好, 而且具有保温隔热及吸声隔音的效果, 只是价格略贵。目前还有一种特殊的用于金属幕墙的铝合金蜂巢板, 是在生产时将连接件与板组合在一起, 使安装效率大大提高。复合铝合金蜂巢板构造见第四章图例(图 4.1.20)。

单层铝板幕墙, 由定型的单层铝板与骨架构成幕墙主体, 骨架与主体结构通过连接件固定。优点是面层铝板的断面形式可由设计定制, 使设计师处理立面效果时更加得心应手, 同时施工安装时也较为方便。第四章图例(图 4.1.21~4.1.23)为单层铝板幕墙几种断面的构造方式, 可供参考。

● 石板幕墙: 顾名思义, 在建筑物主体外部干挂石板的幕墙形式。

应注意的是, 由于石材本身质地的不同, 室外幕墙一般不选择大理石而选择花岗岩; 室内墙面可选用大理石, 而且在层高不高的情况下可采用湿挂法。目前石板幕墙大都采用干挂法施工。采用干挂法施工的石材幕墙可避免石材面层渗水、泛碱等缺点。

石板幕墙的安装方式包括: 背挂式安装、钢筋混凝土墙面直接式干挂法(构造见第四章

图 4.1.27) 和粘贴式干挂法等。其中, 背挂式安装又分为锚固件安装(构造见第四章图 4.1.24)、金属卡安装(构造见第四章图 4.1.25)和柱锥形锚栓安装(构造见第四章图 4.1.26)。当主体结构为框架结构, 填充墙无法承受石板自重时, 应先作骨架, 再选择合适的干挂方式进行施工。骨架式干挂法详图参见第四章图例(图 4.1.28~4.1.29)。目前世界上流行的一种新式的被称为单元体法的干挂石板幕墙法(图 1.1.4), 是利用经特殊强化处理的组合框架, 将石板、窗体、保温层等在工厂组装在框架上, 形成整面装饰墙面, 然后运到施工现场整体安装。由于这种做法整体效果好, 施工快捷, 因此在我国会很快得到推广。

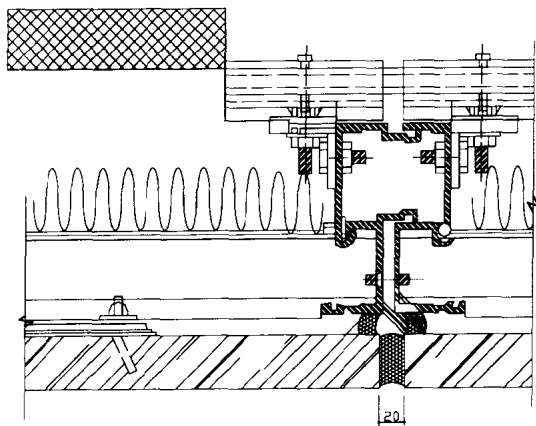


图 1.1.4 单元体节点示意图

- **混凝土挂板幕墙**: 将预制的带有各种不同纹理的彩色混凝土挂板作为幕墙主体材料的一种幕墙形式。

其立面效果结实、质朴, 与金属幕墙、玻璃幕墙等华贵、高级的装饰感觉截然不同, 虽然幕墙自重较大, 仍然为广大设计人员所喜爱。图例(图 4.1.30)提供了无骨架混凝土挂板构造详图和板式混凝土挂板装置详图, 可供参考。

- **新型幕墙形式——瓷板幕墙**: 即将建筑幕墙用瓷板作为幕墙主体材料的一种新型幕墙形式。

如上海斯米克建筑陶瓷股份有限公司生产的 CIMIC 玻化块背栓式幕墙。它具有轻质高强、色彩丰富、抗冻耐酸、不褪色、无放射性伤害的优点, 是中国工程建设标准化协会的推荐产品。这种新型幕墙形式的出现, 克服了以往天然石板幕墙自重大的缺点和有色差的不足, 使建筑立面处理又有了新的形式。其构造节点详见第四章图例(图 4.1.31~4.1.34), 具体施工要点可参看产品技术手册。

4. 内部隔墙

内部隔墙可分为块材隔墙、板材隔墙。现分别叙述如下:

(1) 块材隔墙

一般用普通砖、多孔砖或小型砌块等砌筑。普通砖隔墙多采用半砖墙。多孔砖隔墙常采用黏土空心砖(190mm×190mm×90mm、190mm×90mm×90mm)隔墙和水泥炉渣空心砖(390mm×115mm×190mm、390mm×90mm×90mm 等)隔墙。小型砌块多选用加气混凝土砌块、超轻陶粒混凝土砌块。

(2) 板材隔墙

指其单板高度相当于房间的净高, 面积较大, 且不依赖骨架, 直接装配而成的隔墙。按材料可分为如下几类: 混凝土类(加气混凝土板、轻质混凝土隔墙板等); 纤维水泥系列板材

(纤维水泥聚苯乙烯夹心板、石棉水泥板、无石棉纤维水泥板、TK板、FC板等); 钢丝网夹芯板(钢丝网聚苯夹芯板、钢丝网岩棉夹芯板等); 夹芯钢板(彩钢聚氨酯夹心板); 蜂窝纸夹芯板(石膏蜂窝纸夹芯板、其他复面蜂窝纸夹芯板等); 石膏类板材(纸面石膏板、石膏空心条板等); GRC板(GRC空心条板、GRC平板等); ALC板等。目前以后三类的应用最广, 市场前景也最为看好。

- 加气混凝土板: 具有质轻、保温、抗震、防火性能较好、可加工性强的特点。由于加气混凝土块比加气混凝土板便宜, 因此国内大量的框架建筑, 用加气混凝土块填充的较多。但用加气混凝土块作为内隔墙材料, 湿作业量相对较大。

- 轻质混凝土板隔墙: 通常采用煤渣混凝土、陶粒混凝土、浮石混凝土或粉煤灰硅酸盐等材料预制而成, 是厚度多为 80~100mm 的平板。由于自重相对其他隔墙板材来说稍大, 不太适宜作为隔墙材料。

- 纤维水泥板: 作为隔墙板, 容易产生翘曲变形现象。选择时应注意挑选经加压和含水率达到规定的板材制品, 并且最好在施工时两面涂以防水剂, 以免在使用过程中由于两面吸湿率不同而产生变形。常见的纤维水泥聚苯乙烯夹心板即 UAC 板, 是用高强纤维水泥作为面板, 用阻燃型聚苯乙烯发泡、水泥砂浆作芯层的复合式隔墙板。

- 钢丝网夹心板: 宜用于高层框架结构的填充墙, 多层及低层建筑的非承重内隔墙, 建筑加层的墙体、屋面等。是由三维空间焊接钢丝网架为骨架, 阻燃型材料为内芯构成的网架芯板。具有重量轻、隔热、保温、隔声、防火、抗震性好、施工快等优点, 但价格较贵, 常见的钢丝网聚苯夹芯板(泰柏板)的防火问题尚存在争议。

- 夹芯钢板: 表层材料为金属板, 芯材为保温隔热材料, 如聚氨酯泡沫。常见的此类板如彩钢聚氨酯夹心板(赤晓板), 可作为工厂厂房、仓库、大型公共场馆等的建筑墙体及屋面材料, 国外应用较广。

- 蜂窝纸夹芯板: 由于价格较贵, 目前在我国使用量不大。

- 纸面石膏板: 纸面石膏板又可分为普通纸面石膏板、防火纸面石膏板与防水石膏板。普通纸面石膏板适用于没有特殊防火、防水要求的墙体或吊顶。是一般较为经济、施工速度较快捷的建筑装饰材料。防火纸面石膏板, 是指这种板材在发生火灾时, 在一定时间内保持完整, 从而起到阻隔火焰蔓延的作用。该板在生产过程中加入了玻璃纤维和其他添加剂, 能够在遇火时有效地起到增强板材完整性的作用。防火纸面石膏板在住宅中一般用于厨房管道井等处内隔墙。防水石膏板, 这种石膏板在根据美国 ASTM 标准作防水试验时, 其吸水率为 5%, 即能够用于湿度较大的区域, 如卫生间、淋浴室和厨房等。该板是在石膏芯材里加入定量的防水剂, 使石膏本身具有一定的防水性能。此外石膏板面纸亦作防水处理。但此板不可直接在水中长时间浸泡。

在各种轻质隔断墙体中, 纸面石膏板是产量最大、机械自动化程度最高的一种。由于施工时劳动强度低、干作业量大、墙面平整度高、装饰效果好, 因此是理想的隔墙材料。

- 石膏空心条板: 石膏空心条板是以石膏为基材加入各种纤维的一种圆孔条板, 档次较纸面石膏板低, 但价格较便宜, 是住宅中常用的一种户内轻质隔墙, 它具有施工速度快、隔声性能好的优点, 它的常用规格“长×宽×厚”为“2 400~3 000mm×600mm×60mm”, 隔声指数为 30dB, 能满足住宅分室墙的要求。

- GRC 板: 是以耐碱玻璃纤维作增强材料, 低碱水泥作胶凝材料, 膨胀珍珠岩粉煤灰等作骨料, 经配料、搅拌、成型、养护而成的多孔轻质墙板。具有容量轻、防潮、不燃、保温隔声、可锯

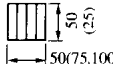
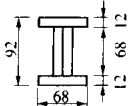
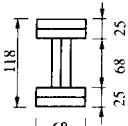
可钉、施工效率高等特点。适用于各类建筑的非承重隔墙,也可用于房屋加层等。可根据设计要求加工任意长度。一般长 2 400~3 000mm,宽 600mm,厚 60mm、90mm、120mm。配以轻钢龙骨装配成的 GRC 隔墙,造价比轻钢龙骨防水石膏板隔墙低,是目前推广使用的内部隔墙材料。

● ALC 板: ALC 板在前面作为外墙材料已经详细介绍过,从工程反馈的情况看,由于其优良的物理性能,作为内隔墙材料也是极佳的选择。

(3) 构造做法

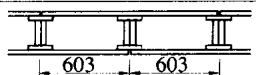
● 立筋式隔墙: 轻钢龙骨纸面石膏板隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.35~4.1.41); 木龙骨贴面隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.42~4.1.45); 木龙骨镶板隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.46~4.1.50); 石膏龙骨隔墙(只适用于相对湿度小于 60%~70% 的环境)的龙骨规格及间距见下表(表 1.1.1、表 1.1.2),构造做法详见第四章图例(图 4.1.51~4.1.54)。

表 1.1.1 石膏龙骨规格

名 称		断 面 (mm)	常用规格尺寸 (mm)		
			长 度	宽 度	厚 度
矩形龙骨	主龙骨		2 400, 2 500 2 750, 3 000	50	50, 75, 100
	辅助龙骨		2 750, 3 000	25, 50	50, 75 100, 115
工字龙骨			2 400, 2 500 2 750, 3 000 3 500, 4 000	68	92
			2 400, 2 500 2 750, 3 000 3 500, 4 000	68	118

注: 1. 50mm×50mm 主龙骨用于 80mm、150mm 厚隔声墙。
2. 50mm×75mm 主龙骨用于 105mm、175mm 厚隔声墙。
3. 50mm×100mm 主龙骨用于 130mm、200mm 厚隔声墙。

表 1.1.2 石膏龙骨间距

名 称	板 宽 (mm)	间 距 (mm)	构 造
矩形龙骨	900	453	
	1 200	603	
工字龙骨	900	453	
	1 200		

● 板材式隔墙: 加气混凝土板规格参见表 1.1.3, 构造做法详见第四章图例(图 4.1.55~4.1.56); 纤维水泥聚苯乙烯夹心板(UAC 板)规格参见表 1.1.4, 板型剖面形式如图 1.1.5,

隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.57~4.1.61); 钢丝网聚苯夹芯板(泰柏板)规格参见表 1.1.5, 隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.62~4.1.66); 彩钢聚氨酯夹心板(赤晓板)规格参见表 1.1.6, 板型剖面示意如图 1.1.6, 隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.67~4.1.70); 石膏空条板隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.71~4.1.74); GRC 板规格参见表 1.1.7, 隔墙构造做法详见第四章图例(图 4.1.75~4.1.78)。

表 1.1.3 加气混凝土板规格

名 称	长 度 (mm)	宽 度 (mm)	厚 度 (mm)
加气混凝土	1 500~4 000	600	150
	1 500~4 000	600	180
	1 500~6 000	600	200
			240

表 1.1.4 纤维水泥聚苯乙烯夹心板(UAC板)规格

名 称	长 度 (mm)	宽 度 (mm)	厚 度 (mm)
UAC	2 440、2 745、3 050	610	50、75、100

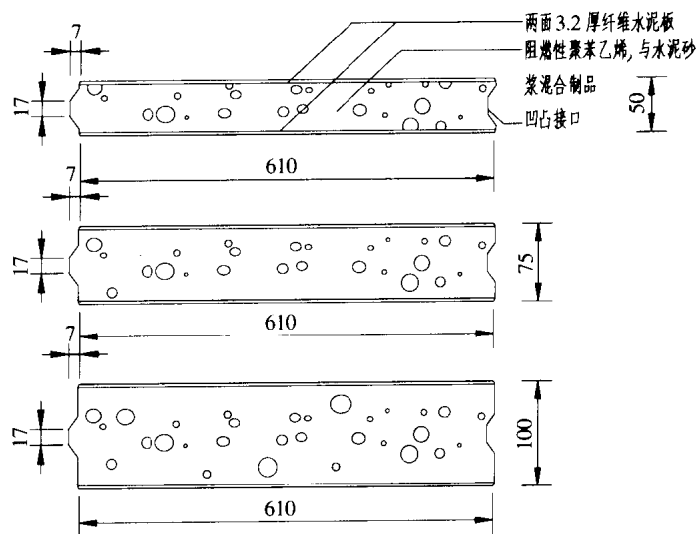


图 1.1.5 纤维水泥聚苯乙烯夹心板(UAC板)板型剖面形式

表 1.1.5 钢丝网聚苯夹芯板(泰柏板)规格

名 称	长 度 (mm)	宽 度 (mm)	厚 度 (mm)
短板	2 140	(800) 1 220	76
标准板	2 440		
长板	2 750		
加长板	2 950		

表 1.1.6 彩钢聚氨酯夹心板(赤晓板)规格

名 称	长 度 (mm)	宽 度 (mm)	厚 度 (mm)
赤晓板	<12 000	1 000、1 185、1 220	30、75、100、200、250

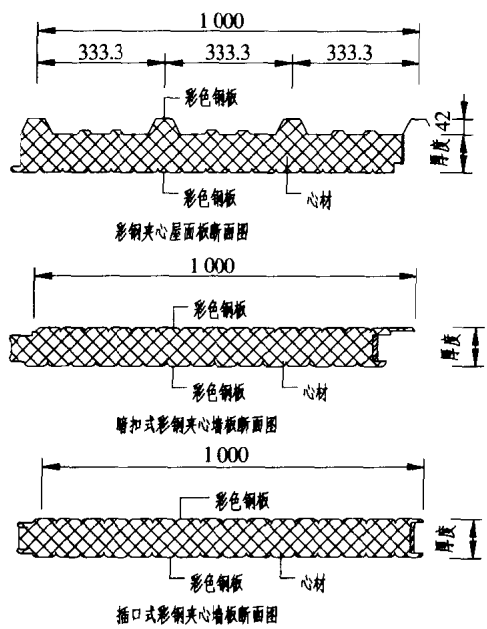


图 1.1.6 彩钢聚氨酯夹心板(赤晓板)板型剖面示意

表 1.1.7 GRC 板规格

名 称	长 度 (mm)	宽 度 (mm)	厚 度 (mm)
60 系列	1 000~3 000	600	60
90 系列	1 000~4 000	600	90
120 系列	1 000~4 000	600	120

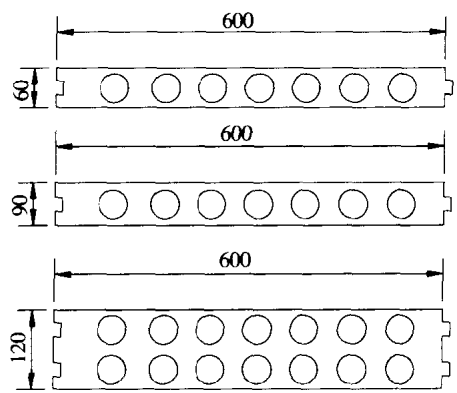


图 1.1.7 GRC 板板型剖面示意

二、墙体的饰面材料

墙体的饰面材料分外墙饰面材料和内墙饰面材料。

(一) 外墙主要饰面材料的种类

1. 水泥砂浆类

水泥砂浆类饰面, 又称砂浆类饰面、抹灰类饰面。它实际上属于各种装饰性或非装饰性

的抹灰层,是用各种着色或是不着色的水泥砂浆,或是石灰砂浆、混合砂浆、石膏砂浆、石灰浆等做成的。通过不同工艺方法,可形成如搓毛、拉毛、喷毛、仿面砖、扫毛仿石等不同饰面效果。

近年来通过新技术的运用,不仅使砂浆的粘结程度进一步提高,脆度降低,韧性增强,而且砂浆早期受冻开裂的现象也得以减轻,粉化、脱落现象得到改善,褪色问题也得到较好解决,而且明显改进了耐污染问题,从而使得这种饰面做法在普通等级的装饰工程中得到广泛的应用。

2. 石碴类

石碴类墙体饰面,是把以水泥为胶凝材料、石碴为骨料的水泥石碴浆抹于墙体的基层表面,然后用水洗、斧剁、水磨等手段除去表面水泥浆皮,露出石碴的颜色、质感的饰面做法。传统的石碴类墙体饰面做法有斩假石(又称剁斧石)、水刷石、水磨石等。而在此基础上发展起来的干粘石、喷洗石,及用人工材料(如彩色瓷粒)代替天然石碴的做法,在装饰效果与饰面工艺的原理上,属于同一类型。石碴类饰面的色泽沉着,质感较丰富,且不易褪色,不易污染。

在石碴类饰面的各种做法中,斩假石的效果最好。斩假石又称人造假石、剁斧石,是一种人造石料装饰方法,既有真石似的质感,又有精细的特征,给人朴实、自然、素雅、庄重的感觉。饰面材料一般宜在水泥中掺入石屑(粒径 $0.5\sim1.5\text{mm}$);也可掺入粒径为 2mm 的米粒石,内掺 30% 粒径 $0.15\sim1\text{mm}$ 的石屑;小八厘(粒径 4mm)的石碴也偶有采用。这种装饰效果虽好,但施工量较大。

水刷石,是一种传统的外墙装饰工艺,其耐久性及装饰性较好,造价低,但它费料,湿作业量大,劳动条件较差。水刷石饰面的材料配比,视石子的粒径而有所不同。通常,采用大八厘(粒径 8mm)石子时,面层水泥石子浆比例为 $1:1$;采用中八厘(粒径 6mm)石子时,为 $1:1.25$;采用小八厘石子时,为 $1:1.3$;采用石屑时,为水泥:石屑 $=1:1.5$ 。

石碴类饰面也具有一些弱点,如日积月累面层会出现裂纹,裂纹处易积结尘土,影响装饰质量,最后必将导致空鼓,造成成片脱落。另外,天然石碴颜色多数不鲜艳,且存在深浅不一现象,从品种上说,颜色的选择范围也是有限的。另一个需要注意的问题是,水泥的装饰质量、色彩稳定性均不及石碴粒子,并且会使配色更加沉闷,所以在材料配比、工艺方法选择上要更加注意。目前石碴类饰面的做法在新近装饰的建筑上已不多见,但由于它特殊的朴拙效果,还是有利用前景的。

3. 石材类

外墙贴面的石材类材料大致分为两种:天然饰面石材和人造饰面石材。天然石材常用的有大理石和花岗岩两大类,不仅可按设计要求加工成不同形状,而且表面也可经特殊处理形成不同的表面效果,如研磨处理(镜面效果)、燃烧处理(烧毛效果)、锤刻处理(纹理效果)、锤凿处理(凸凹效果)等。大理石石质细密,容重一般为 $2500\sim2600\text{kg/m}^3$,抗压强度较高,可达 $70\sim150\text{MPa}$ 。由于大理石具有多种色彩和花纹、光泽柔润、瑰丽多姿,作为高级建筑的内外装饰材料是最理想不过了。但由于物理特性的限制(不耐酸碱、质地较花岗石软),一般不作为地面和室外材料,如有特殊要求必须在室外使用时,应作石材水性多功能防护剂处理。花岗岩属于硬石材,容重一般为 $2700\sim2800\text{kg/m}^3$,强度很高,其抗压强度可达 $100\sim300\text{MPa}$ 。花岗岩具有不同的色彩,呈纹理多呈斑点状,由于它质地密实,不易风化,外观色泽持久,多用于外墙饰面及地面装饰。近来生产的超薄大理石和花岗岩,由于自重和造价都大大降低,很受人们欢迎。

随着现代建筑业的发展,对于装饰材料提出了轻质、高强、美观及多品种的要求,人们研

制了人造石材,人造大理石和人造花岗岩就是其中比较有代表性的品种,它们运用聚酯混凝土和不饱和聚酯为粘接剂,与石英砂、大理石、方解石粉等搅拌混合,浇注成型,在固化剂作用下产生固化,经脱模、烘干、切块、抛光等工序制成。这些产品的主要优点是花纹图案可以较随意地模仿石材的花纹原感,而且可以达到以假乱真的地步。由于它们重量轻、强度高、色差小、耐腐蚀、耐污染,因此是现代建筑饰面的优良材料。

文化石是石质或仿石质板材的一种材料,它质地坚硬,色泽古朴。另外,它的特殊的岩石纹理效果以及天然色差给人带来一种粗犷豪放、朴实自然的古朴感,因而得名“文化石”。目前被广泛应用于建筑室内外墙装饰工程、庭院设计和园林工程之中,成为设计师构造名贵典雅、儒雅浪漫、韵味独特、返朴归真的自然效果的首选材料。文化石也分天然和人工两大类,天然文化石包括绿板、黑板、锈板、瓦板、砂岩板、石英板及天然鹅卵石、机制鹅卵石等;人造文化石包括美国原装进口文化石、日本爱陶、韩国正道文化石、澳洲天然砂岩及四方文化石。



图 1.2.1 人造文化石产品及应用



图 1.2.2 天然文化石产品及应用

4. 金属板材类

在现代装饰中,金属材料受到广泛欢迎。它具有安装简便、耐久性好、装饰效果好等特点,金属材料的质感简洁而挺拔,具有独特的艺术风格。

① 铝合金装饰板 又称铝合金压型板,是选用纯铝、铝合金为原料,经辊压冷加工成各种波形的金属板材。它重量轻、强度高、刚度好、耐腐蚀。此外,光照反射性能好,不燃,回收价值高,还可以用化学方法或阳极化的方法着上各种所需的颜色,现已被广泛应用于墙面装饰。

② 塑铝板 由多种材料复合而成,上、下层为高强度铝合金板,中间层为无毒低密度聚乙烯芯板,其正面还粘贴一层保护膜。具有质轻、强度高、刚性好,耐紫外线,色彩多样、光泽持久,耐酸碱,表面平整光洁易加工,隔声和减震性能好,隔热效果和阻燃性能良好,火灾时无有毒烟雾产生,不易污染、易清洁等优异性能,因而广泛应用于建筑幕墙、室内装饰、广告招牌、展览台等处。该板除了有丰富的色彩选择范围外,表面还可带木纹、石纹或其他装饰性花纹,使其使用范围更加广泛。现在所用的塑铝板一般板厚 3mm、4mm,板宽 1 220mm,板长 2 440mm。

③ 不锈钢装饰板 板面光亮有现代感,耐久性强,不需特殊维护,常被用于柱面及外墙装饰。

5. 面砖类

采用面砖做建筑外墙的饰面,是一种沿用很久的方法。面砖类材料不仅具有丰富的装饰效果,而且坚固耐用、色泽稳定、容易清洗、耐磨蚀、防火、防水。现在建筑用外墙面砖,以陶土为原料,经压制成形后煅烧而成。面砖的表面有施釉与不施釉之分;釉面亦可分为有光釉和无光釉两种;砖的表面有平滑的,也有带一定纹理质感的。

6. 一般板材类

详见幕墙一节。

(二) 内墙主要饰面材料的种类

1. 墙纸类

墙纸按其材质可分为塑料墙纸、织物墙纸、金属墙纸、植绒墙纸等。

① 塑料墙纸 功能上具有防水、防火、防菌等特性,而且花色繁多,施工工艺简单,因此应用广泛。一般用在住宅装修及需要营造温馨舒适感觉的场合。

塑料墙纸大体上分为普通墙纸、发泡墙纸和特种墙纸三类。

● 普通墙纸:也称纸基塑料墙纸,颜色、花纹丰富,装饰效果好,表面可以擦洗,更新方便。墙纸有一定弹性,允许墙体或抹灰层有一定程度的裂缝。这对简化高层建筑的伸缩缝处理创造了条件。可擦洗,耐酸碱,有吸声隔热的功能。并有透气性、立体感强、色泽柔和、不反光等优点。

普通墙纸的规格宽度有:530mm、920mm、1 000mm、1 050mm、1 200mm 等,长度每卷有 10m、50m 等。

● 发泡墙纸:有高发泡印花、低发泡印花、低发泡印花压花等品种。发泡墙纸的特点是图样逼真,立体感强,装饰效果好,富有弹性。另外,高发泡墙纸有保温、隔热吸声等功能。

发泡墙纸宽有 530mm、910mm、920mm、960mm、1 000mm、1 200mm 等规格,每卷长有 30m、50m 等。

● 特种墙纸:指具有特殊功能的墙纸。如:耐水墙纸(不怕水冲、水洗,适用于裱贴有防水要求的部位,如卫生间墙面等)、防火墙纸(一种是将基材与表面层均做防火处理,另一种