

建筑材料标准手册系列

新型墙体材料 标准手册

孙莹 主编



 中国标准出版社

建筑材料标准手册系列

新型墙体材料 标准手册

孙莹 主编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

新型墙体材料标准手册/孙莹主编. —北京: 中国标准出版社, 2008

(建筑材料标准手册系列)

ISBN 978-7-5066-4937-7

I. 新… II. 孙… III. 墙体材料-标准-技术手册
IV. TU522-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 111145 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/32 印张 7 字数 200 千字

2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

*

定价 25.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

编委会名单

主 编 孙 莹

编写人员 孙 莹 周 敬 黄振宇 陈 锦

隋国舜 黄 杰 曹春龙 王永生

沈 斌 刘 伟 王 磊

前 言

自从 1992 年国家推行墙体材料革新以来,特别是近几年随着各地区都加大了推广的力度和深度,我国新型墙体材料的品种、工艺技术、施工水平都有了长足的发展。市场上涌现出了种类繁多、名称各异各类建材产品。为了让使用者快速方便地查找各类新型墙体材料标准,特编写了此部新型墙体材料标准手册。

该手册内容包括新型墙体材料的分类和介绍、10 项砌墙砖标准、9 项建筑砌块标准、35 项建筑板材标准、5 项绝热材料标准及一些与新型墙体材料相关的标准和数据。供建材部门、建设部门、监理部门、新型墙体材料的科研、生产、设计、施工、质检机构及材料供销单位的工程技术人员、销售人员使用,也可供大专院校相关理工科专业的师生参考。

该手册是一部新型墙体材料专业工具书,在内容上力求“全、新、精、准”,在取材上强调“基本、常用、关键、实用”。本书内容全部采用表格形式,编排一目了然,尽量做到快速查询。因此,该手册具有内容全而精,资料新而准,取材先进而实用,编排便于快速查阅等特点。

新型墙体材料发展迅速,品种如雨后春笋不断涌

现。受篇幅所限,很难将所有材料囊括在内。同时由于编者能力和水平有限,遗漏和错误之处在所难免。恳请广大读者提出宝贵批评意见。

编 者

2008年6月1日

目 录

第 1 章 新型墙体材料介绍

1.1	新型墙体材料的兴起	1
1.2	新型墙体材料的优势	2
1.3	新型墙体材料分类	4
1.4	新型墙体材料发展状况	5
1.5	新型墙体材料未来发展目标	7
1.6	享受税收优惠政策的新型墙体材料	8

第 2 章 砌 墙 砖

2.1	烧结多孔砖(GB 13544—2000)	10
2.2	蒸压灰砂砖(GB 11945—1999)	13
2.3	粉煤灰砖(JC 239—2001)	15
2.4	炉渣砖(JC/T 525—2007)	17
2.5	蒸压灰砂空心砖(JC/T 637—1996)	18
2.6	非烧结垃圾尾矿砖(JC/T 422—2007)	21
2.7	混凝土多孔砖(JC 943—2004)	22
2.8	烧结普通砖(GB 5101—2003)	25
2.9	混凝土实心砖(GB/T 21144—2007)	28
2.10	水泥窑用耐碱砖(JC/T 496—2007)	31

第 3 章 建筑砌块

3.1	普通混凝土小型空心砌块(GB 8239—1997)	33
3.2	蒸压加气混凝土砌块(GB/T 11968—2006)	35
3.3	轻集料混凝土小型空心砌块(GB/T 15229—2002)	37

3.4	粉煤灰砌块[JC 238—1991(1996)]	40
3.5	装饰混凝土砌块(JC/T 641—1996)	42
3.6	石膏砌块(JC/T 698—1998)	45
3.7	粉煤灰小型空心砌块(JC 862—2000)	47
3.8	烧结空心砖和空心砌块(GB 13545—2003)	48
3.9	泡沫混凝土砌块(JC/T 1062—2007)	52

第4章 建筑板材

4.1	纸面石膏板(GB/T 9775—1999)	55
4.2	蒸压加气混凝土板(GB 15762—1995)	57
4.3	钢丝网水泥板(GB 16308—1996)	60
4.4	铝塑复合板(GB/T 17748—1999)	64
4.5	玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板 (GB/T 19631—2005)	67
4.6	水泥木屑板(JC/T 411—2007)	69
4.7	纤维水泥平板:无石棉纤维水泥平板 (JC/T 412.1—2006)	71
4.8	纤维水泥平板:温石棉纤维水泥平板 (JC/T 412.2—2006)	73
4.9	美铝曲面装饰板(JC/T 489—1992(1996))	75
4.10	纤维增强硅酸钙板(JC/T 564—2000)	77
4.11	吸声用穿孔纤维水泥板(JC/T 566—1994)	79
4.12	氯氧镁水泥板块(JC/T 568—2007)	81
4.13	钢丝网架水泥聚苯乙烯夹芯板(JC 623—1996)	83
4.14	纤维增强低碱度水泥建筑平板(JC/T 626—1996)	87
4.15	非对称截面石棉水泥半波板(JC/T 627—1996)	89
4.16	维纶纤维增强水泥平板(JC/T 671—1997)	91
4.17	硅镁加气混凝土空心轻质隔墙板(JC 680—1997)	92
4.18	玻镁平板(JC 688—2006)	94
4.19	建筑用纸面草板(JC/T 794—1988(1996))	96
4.20	耐水纸面石膏板(JC/T 801—1989(1996))	98

4.21	吸声用穿孔石膏板(JC/T 803—2007)	101
4.22	石膏空心条板(JC/T 829—1998)	103
4.23	外墙内保温板(JG/T 159—2004)	106
4.24	建筑隔墙用轻质条板(JG/T 169—2005)	108
4.25	工业灰渣混凝土空心隔墙条板(JG 3063—1999)	111
4.26	玻璃纤维增强水泥(GRC)外墙内保温板 (JC/T 893—2001)	113
4.27	金属面聚苯乙烯夹芯板(JC 689—1998)	114
4.28	金属面硬质聚氨酯夹芯板(JC/T 868—2000)	116
4.29	金属面岩棉、矿渣棉夹芯板(JC/T 869—2000)	117
4.30	纸面石膏板护面纸板(JC/T 443—2007)	119
4.31	纤维水泥夹芯复合墙板(JC/T 1055—2007)	120
4.32	铝箔面硬质酚醛泡沫夹芯板(JC/T 1051—2007)	122
4.33	铝箔面硬质聚氨酯泡沫夹芯板(JC/T 1061—2007)	123
4.34	玻璃纤维增强水泥外墙板(JC/T 1057—2007)	125
4.35	嵌装式装饰石膏板(JC/T 800—2007)	126

第5章 绝热材料及制品

5.1	膨胀珍珠岩绝热制品(GB/T 10303—2001)	128
5.2	绝热用硅酸铝棉及其制品(GB/T 16400—2003)	130
5.3	复合硅酸盐绝热制品(JC/T 990—2006)	134
5.4	建筑用岩棉、矿渣棉绝热制品(GB/T 19686—2005)	136
5.5	绝热用玻璃棉及其制品(GB/T 13350—2000)	138

第6章 墙体材料相关标准

6.1	建筑材料放射性核素限量(GB 6566—2001)	144
6.2	建筑材料及制品燃烧性能分级方法(GB 8624—2006)	147
6.3	砌墙砖检验规则(JC/T 466—1992(1996))	157
6.4	墙体材料术语(GB/T 18968—2003)	163
6.5	绝热材料及相关术语(GB/T 4132—1996)	186

附录 A 墙体材料相关数据	192
附录 B 建筑材料常用数据	197
参考文献	211

第 1 章

新型墙体材料介绍

1.1 新型墙体材料的兴起

住所是人类生存的重要组成部分,据不完全统计,在民用建筑中,墙体占建筑物重量的 $1/2$,人工量和造价各 $1/3$,因此墙体材料是建筑工程中重要的建筑主体材料。人类使用最早的墙体材料是土坯墙,由于平原地区没有石料,先民们利用他们手边最丰富的材料——泥土来弥补建造房屋石块运输以及采集量大的缺点。筑土坯墙所用的土,采用栽培面耕层以下的土壤,挖生土做土坯。但土坯墙使用年代久远之后,人们发现土坯墙表面疏松,粉化严重,墙体表面因为风化脱落已呈凹槽状。由于土坯墙的制作材料粗糙,制作工艺简单,加之环境条件差,内外排水不畅,常年的地下水沿墙体上渗,造成靠近墙裙的部分酥粉脱落。

烧结粘土砖无论是从强度还是耐久性能上都远远超过了土坯墙,素有“秦砖汉瓦”之美誉。在当时人口较少,粘土较多的地区,得到了很长时期的经久不衰的广泛应用。我国目前建筑物的主要墙体材料仍是实心粘土砖,实心粘土砖是以粘土为主要原料,经成型、干燥和焙烧而成的建筑材料,不仅吞噬了大量的沃土,毁坏了无数的优质良田,而且大量消耗能源,其生产能耗每年约 6 000 万 t 标准煤,并且在烧制过程中还会释放出大量的二氧化碳和能形成“酸雨”的二氧化硫气体,排放废气二氧化碳 1.7 亿 t。这些污染物比污水、污渣对环境的危害更大,

严重破坏了生态环境和人类的生存环境。

资源和环境问题已成为制约各国经济发展和社会进步的重大问题。在能源建设资金有限的情况下,解决能源不足的出路主要在于降低能耗、节约能耗。材料生产能耗和建筑采暖能耗占全国的15%,把这部分能耗降下来意义很大,我国以占世界7%的耕地养育占世界22%的人口,土地资源十分宝贵,因而随着人类社会的高度物质文明,人们必然呼唤绿色住宅,必然呼唤绿色建材,而作为住宅主要构成部分的墙体必须采用符合绿色、节能要求的生态建筑材料来建造。因此,国家为了保护土地、保护环境、节约和综合利用资源,促进社会、经济与科技全面发展,为了全民族的长远利益,从可持续发展的高度,提出了首先在沿海城市和土地资源稀缺的城市,禁止使用粘土实心砖。随着各地禁止使用实心粘土砖的实施,新型墙体材料得到了进一步发展和应用。

新型墙体材料是相对于传统的墙体材料——烧结实心粘土砖而言,具有节能、节地、利废、保温隔热的作用,是社会发展过程中的产物,是社会进步的标志。新型墙体材料主要是用混凝土、水泥或粉煤灰、煤矸石等工业废料和生活垃圾生产的非粘土砖、建筑砌块及建筑板材。实际上,新型墙材已经出现了几十年,早在20世纪五六十年代,建筑砌块就在欧美各国普遍使用;而建筑板材,在20世纪90年代初,日本就占了墙材总量的64%,美国占47%。由于这些材料我国没有普遍使用,仍然被称作新型墙体材料。

1.2 新型墙体材料的优势

1.2.1 应用优势

(1) 保温隔热性能好。如粘土多孔砖墙体的导热系数仅为粘土实心砖的70%,240 mm厚多孔砖墙的保温能力相当于370 mm厚粘土实心砖墙。

(2) 能耗低。每块粘土实心砖仅烧结就需热量3768 kJ,混凝土砌块总耗能为1796 kJ,其能耗不足粘土砖的一半。

(3) 强度等级高。目前某些新型承重墙材,其强度等级均为

MU10 或 MU10 以上,粘土多孔砖已有 MU15 级的产品,少数达到 MU20 级以上,其强度已超过了常用的粘土实心砖。

(4) 自重轻,有利于地基处理和抗震。在新型承重墙体材料中,粘土多孔砖、混凝土小型空心砌块等容重均低于粘土实心砖,从而减少了地基与基础的处理难度与费用,有效地提高了建筑物的抗震能力。

(5) 施工速度快。由于砌筑 1 m^2 的混凝土空心砌块墙需标准砌块 12.5 块,而 1 m^2 240 mm 厚砖墙需用 128 块砖,工人砌筑同面积的砌块墙时,弯腰取块挂灰的次数可减少 90%,不仅降低了砌筑工人的劳动强度,而且可提高砌筑速度 30%~100%。

(6) 节省砂浆。每平方米 190 mm 厚小型砌块墙的砂浆用量,仅为粘土砖墙的 20%~30%。

(7) 增加使用面积。小型砌块,对多层及中高层房屋均可采用 190 厚墙,在同等建筑面积条件下,可增加有效使用面积 3%~5%。

(8) 防渗水性能优于红砖。

1.2.2 经济优势

(1) 节约土地和能源。随着城市扩建占地,人口增长占地,我国土地资源十分紧缺,保护土地已上升到就是保护我们的生命线的高度,而新型墙体材料少用或基本不用粘土,保护了耕地,节约了土地。大多种新型墙体材料不用烧制,基本上经过机械成型后,经一段时期的蒸汽养护即可,尤其像免烧和免蒸粉煤灰砖、粉煤灰小型空心砌块,只需在常温下养护,节约了大量的燃煤。

(2) 实现资源可循环利用。我国每年排放 2 亿多 t 煤矸石和粉煤灰,历年堆积的工业废渣 70 多亿 t,占用存放土地面积 6.7 万 hm^2 。新型墙体材料在生产过程中可利用粉煤灰、炉渣、煤矸石、矿渣、石粉等工业废渣,不仅解决了工业废渣的存放问题,而且节约了产品成本,实现了资源的可循环利用。

(3) 减少环境污染。实心粘土砖在烧制过程中会产生大量的对环境对人体有害的气体,对生态环境和生存环境会造成极大污染,严重破坏了生态环境和人类的生存环境,而新型墙体材料在生产过程中不会产生大量的有害气体,减少了污染,净化了人类的生存环境。

(4) 提高住宅建设现代化水平。新型墙体材料外形美观,体积大,重量轻,隔热隔音。推广新型墙体材料,是建筑业的一场巨大革命,它改变了传统施工工艺,改善了建筑功能,增加了使用面积,加速了住宅产业现代化步伐。按目前年竣工城镇住宅 2.4 亿 m^2 的 10% 采用新材料计,每年可增加有效使用面积约 2000 万 m^2 ,综合造价可降低约 4%~7%。

1.2.3 发展优势

(1) 政策优惠条件利于新型墙体材料发展

根据国家和地方政府的有关文件,生产、应用新型墙体材料可享受下列优惠政策:①对企业生产的原料中掺有不少于 30% 的煤矸石,粉煤灰、烧煤锅炉的炉底渣(不包括高炉水渣)的建材产品,免征增值税。②对孔洞率大于 25% 非粘土烧结多孔砖、空心砖和混凝土小型砌块、建筑板材等新型墙材产按增值税额减半征收。

(2) 国家强制推广节能建筑政策

1999 年国务院办公厅颁发了《关于推进住宅产业现代化,提高住宅质量的若干意见》,将发展节能建筑作为我国现代化建设的一次重大战略加以实施。国家建设部 2000 年初发布的《民用建筑节能管理规定》进一步明确了节能建筑推广范围、时间、措施,规定建设单位、设计单位、施工单位必须按节能标准进行设计、建设和施工。如违反这一规定可依法对建设单位可处 20 万元以上 50 万元以下,对设计单位可处 10 万元以上 30 万元以下,对施工单位处工程合同数额 2%~4% 的罚款。另外对设计、施工单位,可责令停业整顿,降低资质等级或吊销资质证书;对设计注册人员,可以责令停止执业一年。

1.3 新型墙体材料分类

在《新型墙体材料专项基金征收和使用管理办法》中将新型墙体材料共分 6 类:

(1) 非粘土砖:包括孔洞率大于 25% 非粘土烧结多孔砖和空心砖,混凝土空心砖和空心砌块,烧结页岩砖。

(2) 建筑砌块:包括普遍混凝土小型空心砌块,轻集料混凝土小

型空心砌块,蒸压加气混凝土砌块和石膏砌块。

(3) 建筑板材:包括玻璃纤维增强水泥轻质多孔隔墙条板,纤维增强低碱度水泥建筑平板,蒸压加气混凝土板,轻集料混凝土条板,钢丝网架水泥夹芯板,石膏墙板(包括纸面石膏板、石膏空心条板),金属面夹芯板(包括金属面聚苯乙烯夹芯板,金属面硬质聚氨酯夹芯板和金属面岩棉、矿渣棉夹芯板),复合轻墙板、条板。

(4) 原料中掺有不少于 30% 的工业废渣:农作物秸秆、垃圾、江河(湖、海)淤泥的墙品。

(5) 预制及现浇混凝土墙体。

(6) 钢结构和玻璃幕墙。

1.4 新型墙体材料发展状况

1975 年,国家建材局正式提出要“建筑材料革新,发展新型建筑材料”,开始大力发展以节约能源,节约运力,节约土地,增加使用面积,抵御地震,提高人民居住水平为目标的新型建筑材料。新型墙体材料品种较多,主要包括砖、块、板,如粘土空心砖、掺废料的粘土砖、非粘土砖、建筑砌块、加气混凝土、轻质板材、复合板材等,但数量较小,在墙体材料中所占比例仍然偏小。只有促使各种新型墙体材料因地制宜快速发展,才能改变墙体材料不合理的产品结构,达到节能、保护耕地利用工业废渣、促进建筑技术的目的。经过近 20 年来自我研制开发的引进国外生产技术和设备,我国的墙体材料工业已经开始走上多品种发展的道路,初步形成了以块板为主的墙材体系,并开始向规模化方向发展。但代表墙体材料现代水平的各种轻板、复合板所占比例仍很小,还不到整个墙体材料总量的 1%,与工业发达国家相比,相对落后 40~50 年。主要表现在:产品档次低、企业规模小、工艺装备落后、配套能力差。

新型墙体材料发展缓慢的重要原因之一是对实心粘土砖限制的力度不够,缺乏具体措施保护土地资源,以毁坏土地为代价制造粘土砖成本极低,使得任何一种新型墙体材料在价格上无法与之竞争。1994 年新税制实行后,对粘土砖生产企业仅征收 6% 的增值税,而不少新型墙

体材料,尤其是轻质板材却要交纳 17% 的增值税,加剧了新型墙体材料发展的不利局面。针对这种情况,国家三部一局(建设部、农业部、国土资源部和国家建材局)墙材革新办公室积极指导各地大力开展墙材革新工作,结合各地实际情况,出台了多项墙改政策,有力地促进了新型墙体材料的发展。目前,中国纸面石膏板生产线的最大生产能力已达到 3 000 万 m^2 /年;新建混凝土砌块和加气混凝土生产线规模一般在 10 万 m^3 /年以上;新建烧结空心砖生产线的规模一般在 3 000 万块/年以上,最大的单线规模达到了 8 000 万块/年,新建生产线的生产能力和规模已基本达到和接近国际水平。

新型建材虽然有国家政策支持,但各种新型墙体材料仍然难以在大范围内得到推广和应用。相对而言,多数新型墙体材料比起实心粘土砖,仍缺乏市场竞争力,存在一定的不足,主要有以下几点。

(1) 原料方面

生产粘土实心砖的主要原料是土,原料来源极为广泛,各地均可生产,而代替土为原料的新型墙体材料,在不同的地方,原料差异很大,从而限制了新型墙体材料的推广。

(2) 生产方面

建一个砖厂,投资很少,且生产工艺简单,易于掌握,这也决定了小型砖厂在各地广泛存在。对于生产新型墙体材料而言,首先,环保上必须符合要求,同时产品成本、质量均要有一定的竞争力,这就对其投资、生产工艺提出了较高要求。

(3) 成本方面

由于粘土实心砖投资少,工艺简单,自然价格较低。虽然很多城市规定如果使用粘土实心砖作为墙体材料,每平方米应交纳一定量的罚款,但实际过程中,许多建筑单位宁可交纳罚款也要使用粘土实心砖。

(4) 性能方面

由于粘土实心砖各项性能指标相对较好,可以作为承重和非承重型墙体材料,并可适用于内墙和外墙,因此在工业和民用建筑上广泛应用。而多数新型墙体材料,性能难以如此全面,从而限制了使用的范围。

(3) 蒸压加气混凝土板(符合 GB 15762—1995 技术要求)。

(4) 轻集料混凝土条板(参照 JG/T 169—2005 技术要求)。

(5) 钢丝网架水泥夹芯板(符合 JC 623—1996 技术要求)。

(6) 石膏墙板(包括纸面石膏板、石膏空心条板,纸面石膏板符合 GB/T 9775—1999 技术要求,同时单线生产能力不少于 2 000 万 m^2 /年,石膏空心条板符合 JC/T 829—1998 技术要求)。

(7) 金属面夹芯板(包括金属面聚苯乙烯夹芯板、金属面硬质聚氨酯夹芯板和金属面岩棉、矿渣夹芯板,金属面聚苯乙烯夹芯板符合 JC 689—1998 技术要求,金属面硬质聚氨酯夹芯板符合 JC/T 868—2000 技术要求,金属面岩棉、矿渣棉夹芯板符合 JC/T 869—2000 技术要求)。

(8) 复合轻质夹芯隔墙板、条板(所用板材为以上所列几种墙板和空心条板,复合板符合建设部《建筑轻质条板、隔墙板施工及验收规程》的技术要求)。

(9) 废渣板材(包括硅酸钙板、工业废渣混凝土空心隔墙条板和建筑用麦秸板,硅酸钙板符合 JC/T 564—2000 技术要求,工业废渣混凝土空心隔墙条板符合 JG 3063—1999 技术要求)。

