

建筑材料工程质量监督与验收丛书



杨生茂
主编

建筑保温、吸声材料

分册

作为一名业主或是工程监理、监督、施工质量管理方面的工程技术人员，如果不懂得鉴别建筑材料质量的知识，不会利用技术法规来确保工程质量，就会使国家和企业（也是给自己）造成重大损失，并将会在市场经济中被淘汰。

中国计划出版社

建筑保温、吸声材料分册

杨生茂 主编



中国计划出版社

1999 北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑保温、吸声材料分册/杨生茂主编. —北京: 中国计划出版社,
1999. 7

ISBN 7-80058-766-5

(建筑材料工程质量监督与验收丛书)

I. 建… II. 杨… III. ①建筑材料-质量检验②建筑材料: 隔热材料-
质量检验③建筑材料: 声吸收材料-质量检验 N. TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 13559 号

建筑材料工程质量监督与验收丛书
建筑保温、吸声材料分册
杨生茂 主编

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)
(邮政编码: 100837 电话: 68030048)
新华书店北京发行所发行
三河富华印刷包装有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 9.5 印张 233 千字
1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月第一次印刷
印数 1—6000 册

☆

ISBN 7-80058-766-5/TU · 140

定 价: 15.00 元

编写人员

主 编：杨生茂

副 主 编：李成江 白 云

参加编写人员：（按姓氏笔划排序）

白 云	李成江	沈云秀
杨生茂	贺国学	袁中阁

特邀技术顾问

陈禄如	教授级高级工程师	
	冶金部建筑研究总院	副院长
	中国京冶建设工程承包公司	总经理
	冶金部建筑研究总院设计所	所长
	中国钢结构协会	副会长
刘 军	高级工程师	
	冶金部建筑研究总院	副院长
	国家建筑钢材质量监督检验中心	主任
张元勳	高级工程师	
	北京市建设工程质量监督总站	副站长
	北京市建设工程质量检测中心	主任
	北京市工程建设质量管理协会	副秘书长
王世亮	教授级高级工程师	
	国家建筑钢材质量监督检验中心	主任工程师
张大同	教授级高级工程师	
	国家水泥质量监督检验中心	副主任
祝大荣	高级工程师	
	国家钢渣水泥质量监督检验中心	常务副主任
姚国芳	教授级高级工程师	
	冶金部建筑研究总院	副总工程师
	冶金部建筑研究总院工程材料研究所	总工程师
	中国建筑防水材料工业协会	理事
张新生	教授级高级建筑师、一级注册建筑师	
	冶金部建筑研究总院设计所	总建筑师

	中国京冶建设工程承包公司设计部	总建筑师
熊大玉	教授级高级工程师	
	冶金部建筑研究总院冶建模板开发总公司	总工程师
	中国混凝土外加剂协会	副理事长
	中国水泥制品工业协会	常务理事
贺贤娟	教授级高级工程师	
	北京市远达建设监理有限责任公司	总经理
徐信棠	高级工程师	
	中国化工防腐技术协会	理事

序

近年来,我国的工程建设始终贯彻中央提出的“百年大计、质量第一”的方针,在体制改革过程中,认真执行《国务院于进一步加强质量工作的决定》,进一步加强工程质量监督管理和综合治理,要求从法规、经济、技术、行政等方面采取措施,保证工程质量,并提出政府、企业、社会齐抓共管,建立“企业内控、社会监理、政府监督、用户评价”的监控体系,狠抓工程质量,实现工程质量振兴,已成为建筑行业与社会上上下下共同的呼声,促进了工程质量水平特别是重点工程质量稳步提高,建成了一大批国家优质工程,住宅小区建设也有较大发展,得到了用户和社会的好评。但是,总的讲,工程质量与我国整体发展的要求还很不适应,与经济发达国家相比还存在一定差距。

当前,工程质量的总体水平是“稳中有升、问题不少”。例如,房屋工程质量差突出表现的通病是:屋面渗漏,地面与墙面空鼓开裂,门窗开启不灵,关闭不严,厨房卫生间上下水管渗漏,垃圾、排烟道不通,建筑装饰工程质量低劣,电气、天然气、消防等设施不能满足安全防护要求等。另外,工程倒塌事故也时有发生。工程质量形势依然十分严峻。造成这种状况的原因是多方面的,其中之一,有不少质量低劣的建筑材料进入建筑工地。1997年,国内贸易部召开黑色金属材料市场质量监督抽查新闻发布会,发布了内贸部对当年三季度市场中螺纹钢、线材、角钢、圆钢及冷、热轧薄钢板的质量抽查结果。总体合格率为83.7%,问题主要集中在机械性能不合格,碳、硅含量超标,规格尺寸超偏差以及钢号类别有误和非标准钢号等

方面。抽查有质量保证书的样品仅占样品总量的 30.9%。通过这次抽查,暴露出目前国内金属材料的市场秩序还比较混乱,无生产许可证的生产行为仍然存在,每年将有数百万吨不合格钢材流入市场。根据国家技术监督局 1996 年四季度对水泥的监督抽查结果统计,产品的抽查合格率为 96%,是历史上最好的一年。我国水泥产量 1995 年统计为 4.5 亿吨,列世界第一,按 96% 合格率计算,每年将有 1 000 多万吨不合格水泥流入市场。另据国家技术监督局抽查,建筑装饰类材料的合格率更低。

近年来,建设部在工程建设领域开展“一学、五严、一追查”的活动,严禁假冒伪劣,以次充好,加强对建筑材料、结构配件及设备的质量检测和使用认证,杜绝不合格的材料及设备使用在工程上,对工作不负责任,把假冒伪劣材料使用到工程上的或以次充好的,要严格追究当事人责任。为此,召开了全国工程质量检测工作会议,强调检测工作在提高工程质量中的作用,并进一步明确了检测工作的两个任务:一是达到对工程质量控制;二是达到对工程质量鉴定,并印发了《建筑施工企业试验室管理规定》。提倡推广见证取样,加强对建筑材料在工程使用前质量管理,这些都对提高工程质量起到良好的效果。

自改革开放以来,我国工程建设发展很快,每年完成固定资产投资额现已达到 2 万多亿元,施工队伍发展迅速,现已接近 10 万个,从业人员已超过 3 000 万人。由于大量农民加入建筑施工行业,人员素质低、管理跟不上、技术力量薄弱,加之每年又有大量劣质建筑材料流入市场,势必会直接影响工程质量。所以,为提高工程质量,加强建筑材料使用前的质量管理是直接有效的方法。

作为一名业主、或是工程监督、监理、施工质量管理等方面的工程技术人员,如果不懂得鉴别建筑材料质量的好坏,不会利用技术法规来确保工程质量,就会给国家和企业(也是给自己)造成重大损失,也会在市场经济中被淘汰。由杨生茂同

志主编的《建筑材料工程质量监督与验收丛书》，资料系统、完整，数据准确、可靠，是一本实用性强，查找方便，既具有指导性，又具有可操作性的建筑材料专业工具书，给工程质量管理技术人员在技术方面提供了保障。

这套丛书的出版发行，改变了历年来建筑材料在工程使用中技术标准资料零乱，难以收集，给实际工作带来一定困难的局面。

愿这套丛书在工程实践中得到考验，为提高我国工程质量的整体水平，发挥它应有的作用。

陈禄如

1998. 6

前 言

建筑工程质量好坏的主要原因之一，取决于建筑材料的质量优劣。建筑材料使用于工程，质量是否符合设计要求，怎样按工程要求去验收、验收的依据是什么？即使对于专门从事建筑材料质量管理的技术人员来说，有时对部分材料也很难说清，而对大多数业主，工程监督、监理、施工质量管理以及采购人员来说，更是一个难题。为给以上人员提供一种既具有指导性，又具有可操作性的专业工具书，便是我们编写《建筑材料工程质量监督与验收丛书》的初衷。

本书的主题是对建筑材料工程质量的监督与验收，读者对象是建设工程质量预先控制过程检验与竣工验收人员，这就决定了本书的编写原则。根据建设工程的需要，以现行工程设计、施工规范对建筑材料工程质量的要求，以及建筑材料产品标准对质量的规定，在对建筑材料工程使用（质量）要求进行监督与验收时，提供系统、完整的法律依据，为使用者解除后顾之忧。

为了编好本书，首先在大量市场调查的基础上广泛收集、整理资料，力争做到资料的系统性、完整性和准确性。并邀请各方面的技术专家为顾问，出谋、策划、把关。

本书在选材上特别注意在工程使用量大面宽的材料，从建筑结构发展需要的高强轻质材料，以及尽可能反映出随着科学技术发展不断涌现出来的新型材料。同时照顾到用量不大而又建设工程必用的材料，以适应各方面对建筑材料工程使用（质量）监督与验收的需要。

本书在题材划分上，主要按材料属性划分为：

建筑钢材
混凝土及拌合料
木材与木质装饰材料
墙体材料与地面材料
防水材料与屋面材料
暖卫及煤气设备材料
防腐蚀材料及建筑涂料
建筑保温、吸声材料
建筑防火、耐火材料
建筑门窗及配件
混凝土制品及其他制品
建筑装饰材料

对不易划分又很难掌握的材料请到内容相近的分册中查找，如钢管：主要用途是暖卫及煤气设备材料，为了查找使用方便，按材质划分到建筑钢材；又如天然轻集料：可以作建筑保温材料，又可作轻质混凝土骨料，选材划分到混凝土及拌合料一册。总之，在选材与体材划分上，既紧扣每册内容，又尽可能给读者在实际工作中带来方便。

本书在内容编排上，一般情况每节的内容安排：检验取（抽）样、验收规则、验收依据（外观质量、技术要求）等。并在一些章节后增加附录：建筑材料外观质量检验方法，给现场工作人员提供通过简便方法检验，直接可以判别建筑材料外观质量是否符合建筑工程要求。以上这些内容的选择上按现行工程设计、施工规范及建筑材料产品标准选取。在选取原则上大致分三种情况：（1）一般现行工程设计、施工规范有明确规定的，按现行规范规定选取。（2）一般现行工程设计、施工规范未具体规定，按建筑材料产品标准规定选取。（3）有些建筑材料检验取（抽）样、验收判定在现行工程设计、施工规范未具体规定，而建筑材料产品标准的规定只是为材料产品生产质量

控制而制定，不适应工程质量抽取、验收判定。另外，有些新型建材，还没有法定的技术产品标准，所以在每册特地安排一节，摘录工程设计、施工规范对材料的一般规定，给读者在对建筑材料工程质量与验收时提供可参照的法律依据。

在每册最后列出了全书引用标准的目录，以便读者查找。

关于建筑材料强度值计量单位，因现行工程设计、施工规范中大部分采用 N/mm^2 ，而相当一部分材料标准采用 MPa ，本书也未做统一。

为了提供一本实用性强，资料准确、系统、完整，查找简便的工具书，尽管我们尽心竭力地编好此书，但限于水平，难免有这样或那样的不足以及错误，恳请专家、读者批评指正。

本书在编写过程中，得到许多专家和同行的支持、帮助，不在此一一提名，再次表示感谢。

编者

1998.6

目 录

1	建筑保温、吸声材料常用名词术语解释	(1)
2	建筑绝热材料的应用类型和基本要求	(25)
3	建筑吸声产品的吸声性能分级	(36)
4	工程技术规范对建筑保温、吸声材料的 一般规定	(38)
5	建筑材料热物理性能计算参数	(93)
6	材料产品出厂质量检验合格证与复查检 验报告单判别方法	(101)
7	绝热用岩棉、矿渣棉及其制品	(103)
8	绝热用硅酸铝棉及其制品	(112)
9	绝热用玻璃棉及其制品	(117)
10	硅藻土隔热制品	(126)
11	硅酸钙绝热制品	(131)
12	膨胀珍珠岩绝热制品	(140)
13	泡沫玻璃绝热制品	(149)
14	膨胀蛭石	(158)
15	膨胀蛭石制品	(163)
16	纤维增强硅酸钙板	(175)
17	泡沫石棉	(181)
18	泡沫橡塑绝热制品	(185)
19	石棉布	(191)
20	石棉绳	(196)
21	吸热玻璃	(202)
22	松散型隔热镇水材料 (粉)	(210)

23	硅酸盐复合绝热涂料	(213)
24	蒸压加气混凝土板	(216)
25	外墙内保温条板	(228)
26	金属面聚苯乙烯夹芯板	(236)
27	建筑物隔热用硬质聚氨酯泡沫塑料	(243)
28	隔热用聚苯乙烯泡沫塑料	(247)
29	建筑绝热用玻璃棉制品	(251)
30	吸声用玻璃棉制品	(256)
31	吸声用穿孔纤维水泥板	(266)
32	吸声用穿孔石膏板	(373)
	引用有关标准目录	(284)
	参考文献	(286)

1 建筑保温、吸声材料

常用名词术语解释

1.1 绝热材料、制品及体系

1.1.1 绝热材料。用于减少结构物与环境热交换的一种功能材料。

1.1.2 多孔材料。固相和孔隙良好地分散的多相材料。

(1) 纤维多孔材料：由连续的气相与纤维状固相组成的材料。

(2) 颗粒状松散填充材料：由连续的气相与颗粒状固相组成的材料。

(3) 细胞状多孔材料：由连续的固相与近似为圆形的含有气体的孔穴组成的材料。

(4) 内部连通的多孔材料：由含有相互连通气孔的连续性固相和气相组成的材料。

1.1.3 均匀多孔材料。局部孔隙率与位置无关的材料。

1.1.4 均质材料。有关性质与材料内部位置无关，但可以随时间、方向、温度等改变的材料。

1.1.5 非均质材料。有关性质随材料内部位置改变的材料。

1.1.6 各向同性材料。有关性质与方向无关，但可以随材料内部位置、时间、温度等改变的材料。

1.1.7 各向异性材料。有关性质随方向改变的材料。

1.1.8 稳定材料。有关性质不随时间改变，但可以随坐标、方向、温度等改变的材料。

1.1.9 不透明材料。不传递任何入射热辐射能量的材料。

注：热辐射的吸收、发射、反射作为表面现象处理。

1.1.10 半透明材料。热辐射进入材料内部，因吸收或散射而逐渐减弱的材料。

注：①热辐射的吸收、散射和发射是物体内部现象。

②绝热材料一般为半透明材料。

1.1.11 黑体。能吸收所有波长、方向和极化波的人射辐射能量，并在给定温度下对任何波长都具有最大辐射力的理想物体。

1.1.12 灰体。在给定温度下对所有波长具有相同半球、定向或光谱发射率的物体。

1.1.13 矿物纤维。所有由矿物制成的无机非金属纤维的总称。

(1) 石棉纤维：由石棉矿物获取的纤维材料。常用作绝热材料的为蛇纹石类石棉。

(2) 人造矿物纤维：由岩石、矿渣（工业废渣）、玻璃、金属氧化物或瓷土制成的无机纤维的总称。

1) 玻璃纤维：由熔融玻璃制成的矿物纤维。

2) 陶瓷纤维：由熔融金属氧化物或瓷土制成的矿物纤维，如普通硅酸铝纤维，高铝纤维等。

1.1.14 碳纤维。有机绝热纤维经碳化制成的纤维。

石墨纤维：经石墨化温度热稳定处理的碳纤维。

1.1.15 纤维素绝热材料。由纸、纸板或木材等植物纤维获取的纤维绝热材料。

1.1.16 矿物棉。由熔融岩石、矿渣（工业废渣）、玻璃、金属氧化物或瓷土制成的棉状纤维的总称。

(1) 玻璃棉：由熔融玻璃制成的一种矿物棉。

(2) 矿渣棉：由熔融矿渣制成的一种矿物棉。

(3) 岩棉：主要由熔融天然火成岩制成的一种矿物棉。

1.1.17 硅酸铝棉。由熔融状硅酸铝矿物制成的一种矿物棉。

1.1.18 粒状棉。经机械加工而成的球状或节状松散矿物棉。

1.1.19 矿物棉制品。由矿物棉制成具有一定形状的毡、板、管壳、带、绳等制品，包括有贴面和无贴面。

1.1.20 矿物棉板。由矿物棉施加粘结剂制成的具有一定刚度的板状制品。

1.1.21 硅酸铝棉板。用加有粘结剂的硅酸铝棉制成的具有一定刚度的板状制品。

1.1.22 玻璃棉板。玻璃棉施加热固性粘结剂制成的具有一定刚度的板状制品。

1.1.23 玻璃棉带。将玻璃棉板切成一定的宽度，使其纤维层垂直排列并粘贴在适宜的贴面上的制品。

1.1.24 岩棉带、矿渣棉带。将岩棉板、矿渣棉板切成一定的宽度，使其纤维层垂直排列并粘贴在适宜的贴面上的制品。

1.1.25 矿物棉半硬板。由矿物棉制成具有弹性和可弯性的板状制品。

1.1.26 矿物棉毡。由矿物棉制成的低密度卷材或可折叠的柔性毡状制品。

1.1.27 硅酸铝棉毡。用加有粘结剂的硅酸铝棉制成的柔性毡状制品。

1.1.28 硅酸铝棉毯。将不加粘结剂的硅酸铝棉采用针刺方法，使其纤维相互勾织，制成的柔性毡状制品。

1.1.29 岩棉贴面毡、矿渣棉贴面毡。岩棉毡、矿渣棉毡用纸、布或金属网等做外覆材料的制品。

1.1.30 玻璃棉毯。用不含粘结剂的玻璃棉，并用纸、布或金属网等作贴面材料增强制成的板状制品。

1.1.31 玻璃棉毡。玻璃棉施加热固性粘结剂制成的柔性的板状制品。

1.1.32 卷材。由矿物棉制成的，以卷状或圆柱状包装供应的柔性席、垫或毡状制品。

1.1.33 玻璃棉管壳。玻璃棉施加热固性粘结剂制成的圆筒状制品。根据需要可以贴附贴面材料。

1.1.34 硅酸铝棉湿法制品。硅酸铝棉经水洗除去部分渣球，并