

上海市工程建设规范

民用建筑外保温材料防火技术规程

Technical specification for external insulation materials
Of civil construction on fire-protection

DGJ08-2164-201X
J123122-201X

201X 上海

上海市工程建设规范

民用建筑外保温材料防火技术规程

Technical specification for external insulation materials
Of civil construction on fire-protection

DGJ08-2164-201X

J13122-201X

主编单位：上海建科检验有限公司

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：201X年 月 日

201X 上海

前言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《2018年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划》的通知（沪建标定[2017]898号）文的要求，由上海建科检验有限公司为主编单位，上海市消防局、上海市建设工程安全质量监督总站等为参编单位的规程编制组，经广泛的调查研究，认真总结民用建筑外保温材料防火应用技术和本市的实践经验，参照了国内外相关标准和规范，进行了外保温材料的燃烧性能试验和分析，并在广泛征求意见的基础上，修订完成了上海市工程建设规范《民用建筑外保温材料防火技术规程》DG2164-201X。

本规程的主要技术内容有：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 材料；5 防火设计；6 施工防火安全管理；7 验收。本规程为贯彻国家和本市有关民用建筑外保温工程的法律法规与方针政策，为规范民用建筑外保温材料的防火安全应用提供技术依据。

本规程以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。与《民用建筑外保温材料防火技术规程》DG2164-2015相比，主要修订的内容如下：取消第5.0.3条和5.0.5条强制条文，修改第7.1.2条强制性条文。第5.0.4条强制性条文内容比现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016强制性条文第6.7.5条更加严格。

本规程在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给上海建科检验有限公司（地址：上海市宛平南路75号，邮编：200032，电子邮箱：shenlihua@jktac.com），以供今后修订时参考。

主 编 单 位：上海建科检验有限公司

参 编 单 位：

参 加 单 位：

主 要 起 草 人：

起 草 人 员：

主 要 审 查 人：

目次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	3
4 材料.....	4
5 防火设计.....	5
6 施工防火安全管理.....	7
6.1 施工准备.....	7
6.2 施工要求.....	8
6.3 施工管理.....	9
7 验收.....	10
7.1 主控项目.....	10
7.2 一般项目.....	11
本规程用词说明.....	12
引用标准名录.....	13
条文说明.....	14

Contents

1 General provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirements.....	3
4 Insulation Materials.....	4
5 Fire design.....	5
6 Fire safety management on site.....	7
6.1 Preparation.....	7
6.2 Fire safety on site.....	8
6.3 Protection after construction.....	9
7 Acceptance.....	10
7.1 Main Items.....	10
7.2 General Items.....	10
Explanation of Wording in This Specification	12
List of Quoted Standards.....	13
Explanation of Provisions.....	14

1 总则

1.0.1 为贯彻国家和本市有关民用建筑外保温工程的法律法规与方针政策，规范民用建筑外保温材料的防火安全应用，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的民用建筑外墙和屋面保温设计、施工和验收。既有建筑节能改造在技术条件相同的情况下，也应按照本规程要求执行。

1.0.3 民用建筑外保温材料的防火安全，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 外墙外保温系统 external thermal insulation composite system

由粘结层、保温层和防护层组成，用于外墙外侧起保温作用的系统。

2.0.2 防护层 rendering coat

抹在外墙保温层上，中间加有增强网，保护保温层并起防裂、防水和抗冲击作用的砂浆构造层。

2.0.3 防护层防火隔离带 fire barrier zone

设置在可燃、难燃材料外墙外保温工程中，按水平方向分布，采用不燃保温材料制成、以阻止火灾在外墙面或在外墙外保温系统内蔓延的防火构造。

3 基本规定

3.0.1 新建、改建、扩建民用建筑外保温材料，宜采用燃烧性能为 A 级的保温材料。

3.0.2 新建、改建、扩建民用建筑外墙外保温材料，严禁采用燃烧性能为 B₂ 级及以下的保温材料。新建、改建、扩建民用建筑屋面保温材料，严禁采用燃烧性能为 B₃ 级的保温材料。民用建筑裙房屋面及退台屋面的保温材料燃烧性能不应低于 B₁ 级。

3.0.3 既有民用建筑节能改造工程采用的外墙和屋面保温材料的燃烧性能必须为 A 级。

3.0.4 用作外保温的工厂预制复合保温板的芯材燃烧性能不应低于 B₁ 级。

3.0.5 防火隔离带材料的燃烧性能必须为 A 级，并应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289 的规定。

4 保温材料

4.0.1 保温材料燃烧性能等级应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 分级的规定。

4.0.2 外保温工程施工所用保温材料的燃烧性能应符合设计要求，且 B₁ 级墙面保温材料氧指数不应小于 30%。

4.0.3 保温材料包装应注明商标、生产日期、燃烧性能、批次、产地和执行标准等内容。保温材料应根据用途分别设有“墙面专用”和“屋面专用”的标志。

4.0.4 进入施工现场的保温材料，应有产品型式检验报告和质量保证书。保温材料包装标志应完整清晰。

5 防火设计

5.0.1 建筑专业施工图设计文件中的设计说明应明确外保温系统中保温材料的燃烧性能等级、氧指数指标、防火隔离带材料的燃烧性能等级以及防火构造做法。

5.0.2 建筑设计施工图中应标明防火隔离带位置、标高和高度，应有防火隔离带的节点构造详图。节点构造详图应反映防火隔离带和保温系统不同材料交接处的防水、防裂和安全性等技术处理措施。宜绘制建筑立面和屋面防火隔离带布置示意图。

5.0.3 设置人员密集场所的民用建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级。

5.0.4 与基层墙体、装饰层之间无空腔的民用建筑外墙外保温系统，其保温材料应符合下列规定：

1 住宅建筑：

1 建筑高度大于 100m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级；

2 建筑高度小于等于 100m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级；

2 除住宅建筑和设置人员密集场所的民用建筑外，其他建筑：

1 建筑高度大于 50m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级；

2 建筑高度小于等于 50m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级；

5.0.5 除设置人员密集场所的民用建筑外，与基层墙体、装饰层之间有空腔的民用建筑外墙外保温系统，其保温材料应符合下列规定：

1 建筑高度大于 24m 时，保温材料的燃烧性能应为 A 级；

2 建筑高度小于等于 24m 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级；

5.0.6 外墙外保温系统采用燃烧性能为 B₁ 级的保温材料时，应符合下列规定：

1 除建筑高度不大于 24m 的公共建筑和建筑高度不大于 27m 的住宅建筑外，其外墙上门、窗的耐火完整性不应低于 0.50h；；

2 应在外墙外保温系统中每层设置防火隔离带。防火隔离带应采用燃烧性能为 A 级的材料，防火隔离带的宽度不应小于 300mm，防火隔离带应设置在门窗洞口上部，其下边缘距洞口上沿不应大于 500mm。

5.0.7 外墙外保温系统中保温层的防护层应采用不燃材料，防护层应将保温材料完全包覆。当保温层采用 B₁ 级材料时，位于首层外墙保温层的防护层厚度不应小于 15mm，首层以上外墙保温层的防护层厚度不应小于 5mm。

5.0.8 幕墙保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。

5.0.9 屋面工程中，当屋面板的耐火极限不低于 1.00h 时，屋面保温材料的燃烧性能不应低于 B₂ 级；当屋面板的耐火极限低于 1.00h 时，保温材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级。裙房屋面及退台屋面的保温材料燃烧性能不应低于 B₁ 级。采用 B₁、B₂ 级保温材料的屋面保温，应采用不燃材料作保护层，保护层的厚度不应小于 10mm；倒置式屋面保温层的保护层厚度不应小于 20mm，宜采用 40mm 厚钢筋细石混凝土。

5.0.10 当建筑外墙外保温系统采用 B₁ 级保温材料、建筑屋面采用 B₁ 或 B₂ 级保温材料时，屋面与高出屋面的外墙之间应采用宽度不小于 500mm 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔；屋面与高出屋面的外墙交接连续长度不大于 500mm 时，可不设置防火隔离带。

5.0.11 住宅建筑倒置式屋面采用 B₁、B₂ 级保温材料时，应按住宅单元设置防火隔断墙。防火隔断墙为厚度不小于 100 mm 的不燃烧体，应从屋面板砌至高出屋面完成面不小于 250mm；防火隔断墙可利用住宅单元分隔墙延伸至屋面以上，高度不应小于 250mm。

6 施工防火安全管理

6.1 施工准备

6.1.1 外保温工程施工现场的防火应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720 及现行上海市工程建设规范《文明施工规范》DGJ08-2102 的规定，保温材料按可燃物实施管理。

6.1.2 施工单位应根据外保温工程和施工环境特点编制施工方案，方案中应具有相应的施工防火安全技术措施，并针对作业现场实际情况编制消防安全应急预案。应严格按照相关标准和防火设计要求进行外保温工程施工。

6.1.3 外保温工程施工前应对相关施工人员进行消防安全教育培训以及灭火、疏散相关的消防演练，并实施专项安全技术交底。

6.1.4 施工作业现场应配备消防器材，灭火器配置数量应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720 中 5.2.2 的规定，并指定专人维护、管理、定期更新。

6.1.5 施工现场保温材料应按燃烧性能分类储存在专用库房，专用库房应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720 中 4.2.2 以及 6.2 的规定，库房应由不燃性材料搭设而成，具备通风功能。储存 B₁、B₂ 级保温材料的专用库房还应满足以下要求：

1. 库房内应配置灭火器，砂箱或其它灭火工具，配置应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720 的要求，并应由专人看管。
2. 严禁在库房内放置可燃、易爆等危险物品。
3. 库房用照明灯具功率不应超过 60W，灯具与保温材料的距离不应小于 0.5m。
4. 库房应为禁火区域，应远离火源禁止吸烟，其周围应有显著的禁火标志。
5. 在库房周围 5m 范围内及上空不得有明火作业。

6.1.6 施工单位采购保温材料应按需分别采购外墙外保温材料和屋面保温材料，材料包装应有明显“墙面专用”或“屋面专用”标志；施工现场保存保温材料也应按照“墙面专用”或“屋面专用”标志分开保存。

6.1.7 幕墙、空调机、防雷和防水等工程施工，其电焊、切割等动火工序不应与外保温工程同步进行。

6.2 施工要求

6.2.1 外保温工程施工区域应按禁火区域实施管理，应远离火源，严禁吸烟。

6.2.2 外保温工程施工应分区段进行，保温层施工完成后，应尽早安排防护层施工。保温层施工应满足以下要求：

1. 保温材料安装后裸露时间不应超过 48h，裸露的区域不得跨越三层；
2. 外保温施工期间如遇公休日或节假日，停工前应对已安装的裸露保温材料进行防火覆盖处理，应将作业区域内剩余保温材料按要求堆放管理。

6.2.3 外保温工程禁火区域外用火用电管理应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720-2011 中 6.3 的规定，并满足以下要求：

1. 施工区域动用电气焊、砂轮等明火时，必须确保明火作业场所涉及区域内的 B₁、B₂ 级保温材料已完成了防护层、或保护层的施工；
2. 应设专门的动火监护人，并应配备足够的灭火器材；
3. 确需在裸露保温层上直接进行电气焊接或其他明火作业的，应在电焊部位周围采用覆盖防火毯等防火保护措施。

6.2.4 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为 B₁ 级或 B₂ 级保温材料中。确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等保护措施。

6.2.5 按规定设置防火隔离带的外保温工程，防火隔离带的施工应先于保温材料施工进行。

6.2.6 当 B₁、B₂ 级保温材料在施工场地临时堆放时，临时堆场应满足以下要求：

1. 堆放场地四周应由不燃类材料围挡；
2. 堆放场地应为禁火区域，并应有显著标识，其周围 10m 范围内及可坠上空不得有明火作业；
3. 堆放场地附近不得放置易燃、易爆等危险物品；
4. 堆放场地应配备种类适宜的灭火器、砂箱或其他灭火器具；
5. 堆放场地内保温材料的存放量不应超过 3 d 的工程需用量，并应采用不燃性材料完全覆盖。

6.2.7 施工时产生的保温材料包装等可燃、易燃废弃物，以及施工废弃原料应及时清理。

6.3 施工管理

6.3.1 与外墙相毗邻的竖井、凹槽、平台等，不得堆放可燃物。

6.3.2 外墙附近不宜进行钻孔及焊接等明火施工作业，确需明火施工作业的，应采取可靠的防火措施保护外墙。

6.3.3 如遇防护层开裂和脱落，应尽快进行维修，避免保温材料裸露。

7 验收

7.1 主控项目

7.1.1 保温材料进场应进行质量验收。

核查方法：检查产品合格证、质量保证书、型式检验报告。

核查数量：按材料进场批次核查。

7.1.2 保温材料应进行燃烧性能见证取样检验，B₁级外墙外保温材料还应进行氧指数见证取样检验。

核查方法：核查见证取样检验报告。

核查数量：外墙外保温材料同厂家、同品种产品，扣除门窗洞后的保温墙面面积，每 6000 m²建筑面积（或 5000 m²保温面积）抽样不少于 1 次，不足 6000 m²建筑面积（或 5000 m²保温面积）也应抽样一次。抽样应在外观质量合格的产品中抽取。单位建筑面积在 6000 m²~12000 m²（或 5000 m²~10000 m²保温面积）之间的工程，抽样不得少于 2 次；单位建筑面积在 12000 m²~20000 m²（或 10000 m²~15000 m²保温面积）之间的工程，抽样不得少于 3 次；建筑面积 20000 m²（或 15000 m²保温面积）以上的建筑工程，每增加 10000 m²建筑面积（或 8000 m²保温面积），抽样不得少于 1 次。

屋面工程同厂家、同品种保温材料的抽样，保温面积小于等于 2500 m²，抽样不少于 1 次；保温面积大于 2500 m²且小于等于 5000 m²，抽样不少于 1 次；保温面积大于 5000 m²以上的工程，每增加 5000 m²保温面积，抽样不少于 1 次。

同工程项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程（群体建筑），可合并计算保温墙面或屋面的抽检面积。

7.1.3 应对外保温隐蔽工程进行验收。

核查方法：检查隐蔽工程施工记录

核查数量：符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 和本市工程建设规范《建筑节能工程施工质量验收规范》DGJ08-113 的规定。

7.1.4 应对外保温工程防火安全进行验收，验收时应检查下列文件和资料：

- 1 外保温工程施工图设计文件中关于保温材料的防火设计要求；
- 2 保温材料进场验收记录，包括清单、数量、进场批次、合格证以及型式检验报告；
- 3 保温材料的现场见证检验报告；

4 现场检查记录以及隐蔽工程验收记录。

7.2 一般项目

7.2.1 建筑外墙外保温工程保温层、防护层厚度应符合设计要求。

检查方法：外墙钻芯取样法。

检查数量：符合现行上海市工程建设规范《建筑节能工程施工质量验收规范》DGJ08-113 的规定。

7.2.2 建筑屋面保温工程保护层厚度应符合设计要求。

检查方法：钢针插入和尺量检查。

检查数量：符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定。

本规程用词说明

执行本规程条文时，对于要求严格程度的用词，采用以下写法：

1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

引用标准名录

- 《塑料用氧指数法测定燃烧行为第 2 部分：室温试验》 GB/T 2406.2
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《屋面工程质量验收规范》 GB 50207
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720-2011
- 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》 JGJ289
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》 DGJ08-113
- 《文明施工规范》 DGJ08-2102

上海市工程建设规范

民用建筑外保温材料防火技术规程

DGJ08-2164-201X
J13122-201X

条文说明

201X 上海

目次

1 总则.....	17
2 术语.....	18
3 基本规定.....	19
4 材料.....	20
5 防火设计.....	22
6 施工防火安全管理.....	25
6.1 施工准备.....	25
6.2 施工要求.....	26
6.3 施工管理.....	27
7 验收.....	28
7.1 一般规定.....	28
7.2 一般项目.....	29

Contents

1 General provisions.....	17
2 Terms.....	18
3 Basic requirements.....	19
4 Materials.....	21
5 Fire design.....	23
6 Fire safety management on site.....	25
6.1 Preparation.....	25
6.2 Fire safety on site.....	26
6.3 Protection after construction.....	27
7 Acceptance.....	28
7.1 Main Items.....	28
7.2 General Items.....	29

1 总则

1.0.1 制定本规程的目的是为了保证保温材料的防火安全。建筑外保温材料分为有机材料和无机材料两大类，以模塑板、挤塑板、聚氨酯等为代表的有机类保温材料由于其出色的保温隔热性能而被广泛应用于各类建筑外保温工程中，2011年之前，有机类保温材料的市场份额超过80%。但有机材料的防火性能欠佳，存在较大的安全隐患，近年来建筑外保温材料的防火安全问题日益突出，火灾事故造成严重的人员伤亡和财产损失，社会影响极大，引起各级政府及管理部门的高度重视和社会的广泛关注。为统一本市建筑外保温材料防火设计，缓解设计、审查、施工与质量验收的矛盾冲突，规范本市民用建筑外保温材料的应用，特制定本规程。

1.0.2 本规程的适用范围。

本规程适用于新建、改建和扩建的民用建筑外墙和屋面保温材料设计、施工和验收，包含了对外墙保温和屋面保温的要求。对既有建筑节能改造在技术条件相同的情况下，也须按照要求执行。

2 术语

本规程的术语均参照我国现行标准制定。现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 和现行国家行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 确立的术语适用于本规程。

3 基本规定

3.0.1 本条依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 提出要求，意在倡导正确选用外保温材料，外保温材料宜首选燃烧性能为 A 级的保温材料，严格禁止燃烧性能为 B₃ 级的保温材料。

3.0.2 本条为强制性标准条文。上海作为一个建筑密度、人口密度、建筑高度都较大的高速发展的现代化大都市，理应在建筑防火方面提出更高的要求；上海的科技水平领先全国，保温材料的生产技术完善，具有满足保温材料燃烧性能高等级要求的技术和生产基础，并能保证材料的供应；本条分别对建筑屋面、外墙提出了高于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。

由于屋面位于建筑的顶部，发生火灾后涉及到的范围有限，因此屋面允许采用燃烧性能为 B₂ 级的保温材料。但是外墙保温材料引发的火灾往往会沿外墙上下左右蔓延，且易顺风就势窜入窗口，形成大面积立体燃烧，故必须提高外墙外保温材料的燃烧性能等级要求。

3.0.3 本条为强制性标准条文。既有建筑节能改造施工现场，引发火灾的危险因素较多，既有建筑进行节能改造期间，若建筑内居住、营业、办公等活动照常进行，则具有更大的危险，一旦发生火灾，容易造成群死群伤事故，因此必须对既有建筑节能改造的外墙和屋面保温材料的燃烧性能提出高等级要求，本规程规定只能使用 A 级材料，以保证施工安全。

3.0.4 本条为强制性标准条文。工厂预制复合保温板是指在工厂的专业生产线上生产的、以保温材料为芯材、两面或单面覆以某种面层的复合板材，面层板材分为无机板材或金属板材。复合保温板材整体制品的燃烧性能应满足设计要求，制品的燃烧性能取决于表面材料对芯材的保护，与表面材料的燃烧性能、厚度、密度等有关。但复合保温板也不能保证火灾时，芯材完全不会被引燃，因此芯材的燃烧性能应满足本规程的要求。金属夹芯聚苯保温板在燃烧性能试验中，常常发生样品垮塌、轰燃现象，金属板本身并不能起到对聚苯板的保护作用，必须对燃烧风险高度重视。需要强调的是，本条仅针对墙体外表面的保温材料而言，不适用于复合保温板材墙体，采用复合保温板材作为墙体时，该墙体的耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。

3.0.5 防火隔离带是指为阻止火灾大面积蔓延，将火灾控制在小范围内便于扑救的防火构造。防火隔离带应为不燃烧材料，故本规程要求防火隔离带只能采用燃烧性能为 A 级的材料。

4 保温材料

4.0.1 现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624，将建筑材料及制品分为 A 级不燃材料（及制品）、B₁ 级难燃材料（及制品）、B₂ 可燃材料（及制品）、B₃ 级易燃材料（及制品）

4.0.2 保温材料燃烧性能等级应符合设计要求，设计选用的保温材料不仅需满足热工性能要求，还应符合防火设计规定。为避免火灾发生，现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624 除了对保温材料燃烧性能分级方法做出规定外，同时对泡沫塑料等保温材料还有氧指数要求：B₁ 级氧指数值 $OI \geq 30\%$ ；依据标准为现行国家标准《塑料用氧指数法测定燃烧行为第 2 部分：室温试验》GB/T 2406.2。

大量的氧指数验证试验测试表明，B₁ 级聚氨酯和 EPS 保温材料的氧指数基本可以达到 30，XPS 保温材料需采取相应措施才能达到。本规程表 1 是市场上常见的几种有代表性的保温材料燃烧性能和氧指数检测结果。

表 1 保温材料的燃烧性能及氧指数检测结果汇总

样品名称	燃烧性能等级	氧指数
模塑聚苯乙烯泡沫塑料 EPS(白板)	B1 (C)	36.9
模塑聚苯乙烯泡沫塑料 EPS(灰板)	B1 (B)	34.1
聚苯乙烯挤塑泡沫塑料 XPS	B1 (C)	26.5
聚氨酯板材	B1 (C)	32.3
喷涂聚氨酯板材	B1 (C)	33.4

保温材料在符合燃烧性能的同时，其理化性能也必须符合设计要求。保温材料的密度、厚度、强度、导热系数等性能指标是关系到其保温隔热效果的关键因素，这些性能均应符合相应标准的要求，包括产品标准、设计验收规范等，有关保温材料的产品标准机相关规范详见本规程表 2 保温材料产品标准及相关规范一览表

表 2 保温材料产品标准及相关规范一览表

序号	产品	标准代号及名称
1	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 XPS	《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T 10801.1
2	模塑聚苯乙烯泡沫塑料 EPS	《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T 10801.2
3	聚氨酯硬泡塑料	《喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料》 GB/T 20219
		《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》 JC/T 998
		《建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料》 GB/T21558
4	胶粉聚苯颗粒保温浆料	《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》 JG 158
5	水泥基（石膏基材）保温砂浆（膏料）	《建筑保温砂浆》 GB/T20473
		《无机轻集料砂浆保温系统技术规程》 JGJ 253
		《无机保温砂浆系统应用技术规程》 DGTJ 08-2088
6	泡沫玻璃保温板	《泡沫玻璃绝热制品》 JC/T 647
7	岩（矿）棉、玻璃棉板（毡）	《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》 GB/T 11835
		《绝热用玻璃棉及其制品》 GB/T 13350
		《绝热用硅酸铝棉及其制品》 GB/T 16400
		《建筑绝热用玻璃棉制品》 GB/T 17795
		《建筑外墙外保温用岩棉制品》 GB/T 25975
8	建筑用真空绝热板	《建筑用真空绝热板》 JG/T438
9	燃烧性能分级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB8624
10	建筑设计防火规范	《建筑设计防火规范》 GB50016
11	外墙外保温工程技术规程	《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
12	建筑节能工程施工质量验收规范	《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411

4.0.3 外墙外保温材料和屋面保温材料的技术指标相差较大，主要表现在密度、强度、燃烧性能等级上，特别是屋面保温材料的燃烧性能可以为 B₂ 级，而 B₂ 级材料严禁用于外墙外保温。因此要求生产企业在生产包装中将两种不同用途材料明显标识。

4.0.4 为保证保温材料的产品质量和防火性能，保温材料的供应商应提供质量证明文件，产品包装应规范，符合本技术规程的规定。

5 防火设计

5.0.1 本条是对施工图设计文件的设计说明要求，施工图设计说明应满足《上海市民用建筑工程施工图节能设计文件编制深度规定》（沪建交[2012]1273号）的要求。

5.0.2 本条是对防火隔离带的设计要求。防火隔离带的位置、节点构造不仅关系到防火要求，还应考虑采用防火隔离带后带来的安全、防水、抗裂等工程质量问题，应详细绘制节点详图和示意图，以确保工程质量。

5.0.3 本条内容与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 强制性条文第 6.7.4 条等同。人员密集场所指公众聚集场所，医院的门诊楼、病房楼，学校的教学楼、图书馆、食堂和集体宿舍，养老院，福利院，托儿所，幼儿园，公共图书馆的阅览室，公共展览馆、博物馆的展示厅，劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍，旅游、宗教活动场所等。公众聚集场所，是指宾馆、饭店、商场、集贸市场、客运车站候车室、客运码头候船厅、民用机场航站楼、体育场馆、会堂、影剧院等观演建筑以及公共娱乐场所等。人员密集场所，火灾容易导致群死群伤，故本条要求人员密集建筑或设有人员密集场所的建筑其外墙外保温材料应为 A 级。

5.0.4 本条为强制性标准条文。本条内容比现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 强制性条文第 6.7.5 条更加严格。本条规定的外墙外保温系统，主要指薄抹灰外墙外保温系统，即保温材料和基层墙体及防护层装饰层之间无空腔的系统，该空腔不包括采用粘贴方式施工时在保温材料和墙体找平层之间的空隙。有机保温材料在我国建筑外保温应用中占据主导地位，但由于有机保温材料的可燃性，使得外墙外保温系统火灾屡屡发生，并造成了严重后果。国外一些国家对外保温系统使用的有机保温材料燃烧性能进行了较严格的规定。结合本市现状，本规程对外墙外保温系统的保温材料进行了必要的限制。

对于住宅建筑，其设计以套和住宅单元为基础，对不同建筑高度的住宅建筑区别对待，有利于处理消防安全和经济的矛盾。与住宅建筑相比，公共建筑具有更高的火灾危险性，因此对除了设置人员密集场所的非住宅类建筑和场所，做了更加严格的限制和要求。

现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 以建筑高度为 27m 作为划分多层住宅建筑与高层住宅建筑的界定。对于非住宅类的居住建筑、公共建筑和工业建筑，除设置人员密集场所外的建筑，将建筑高度 24m 以上的建筑界定为高层建筑。对于一些单层高大建筑，如单层体育馆、单层厂房等，由于具有相对方便的疏散和扑救条件，虽然建筑高度大于 24m，可不界定为高层建筑。

5.0.5 本条内容与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 强制性条文第 6.7.6 条等同。保温材料与基层墙体、装饰层之间有空腔的外墙保温系统，主要指幕墙系统与基层墙体间存在空腔的建筑幕墙外保温构造。幕墙保温系统一旦被引燃，其烟囱效应极易造成火势快速发展，迅速蔓延。由于火势夹在基层墙体与幕墙面板之间而难以从外部进行扑救，因此要严格限制其保温材料的燃烧性能，同时，要求在空腔处要采取相应的防火封堵措施。

5.0.6 本条主要针对外墙外保温系统采用 B₁ 级难燃类保温材料，应加强防火构造，提高门窗的抗火能力，设置防火隔离带，以提高外墙外保温系统整体的防火性能。

5.0.7 本条通过对防护层材料和厚度要求，加强外墙外保温系统的防火性能；为避免建筑室外火灾危险引燃建筑外墙保温材料，故要求建筑首层外墙保温层的防护层厚度应大于首层以上外保温防护层的厚度，首层的外墙高度根据建筑首层层高而定，以二层楼板标高界定。

5.0.8 幕墙系统与基层墙体之间的空腔是火势沿建筑竖直和水平方向蔓延的最大隐患，应在每层楼板处采用防火封堵材料进行封堵，封堵填充材料可以采用 100mm 厚防火岩棉加镀锌钢板，但其与楼板的缝隙应采用防火材料填塞密实，封堵的防火材料应为不燃材料。中国工程建设标准化协会标准《建筑防火封堵应用技术规程》CECS154 对建筑有关防火封堵的技术要求作了规定，设计和施工时可参照执行。

5.0.9 外墙饰面层材料选用不当也可能导致外墙火灾事故发生，对外墙饰面层材料作出规定，是为了抑制火焰沿外墙面的蔓延，当建筑高度超过 50m 时，外墙装饰材料应采用不燃材料，，但该装饰材料不包括外墙表面的饰面涂料。建筑高度小于等于 50m 时，饰面层燃烧性能等级可降低，但也不应低于 B₁ 级。

5.0.10 屋面可以使用燃烧性能为 B₂ 级保温材料，对裙房屋顶和退台屋顶或露台屋顶提高到 B₁ 级材料，是因为这类屋顶平面与高于裙房、退台或露台屋顶的建筑外墙交接，屋面一旦由保温材料引发火灾，火势会通过水平屋顶沿主楼建筑外墙上下左右蔓延，形成屋面与建筑外墙大面积立体燃烧，为减少火灾隐患，这类屋顶的保温材料燃烧性能应为 B₁ 级。

5.0.11 本条规定与 5.0.10 条一致，也是为了控制火势通过外墙蔓延。当外墙外保温采用 B₁ 级材料、屋面采用 B₁ 级或 B₂ 级保温材料时，屋面与建筑外墙的交接部位应做好防火隔离处理，设置防火隔离带，包括裙房、退台、露台屋面和垂直外墙面之间的连接部位。当外墙和屋面交接部位的连续长度小于 500mm 时，可不设置隔离带。女儿墙与屋面交接

处可不设防火隔离带。

5.0.12 住宅建筑倒置式屋面的设计依据是依据《上海市保障性住房建筑节能设计指导意见》（沪建交联[2014]9号）而作出的规定。高出屋面的防火隔断墙是为了避免火势在屋顶平面的水平蔓延，影响相邻住宅单元，本条对防火隔断墙的厚度和高度都作出了规定。

6 施工防火安全管理

6.1 施工准备

6.1.1 本条是施工现场防火的基本要求。针对保温材料的产品包装多为可燃材料，进入施工现场后，应按 GB50720-2011 中可燃物管理规定实施管理。

6.1.2 我国的消防工作方针是“预防为主，防消结合”，本条是以“预防为主”为宗旨而制定的。防火技术方案是施工单位按照相关规范编制的，重点从技术方面预防火灾的发生，应该结合施工现场的实际情况，针对现场的重大火灾危险源、可能导致火灾发生的作业及活动进行编制，应具体规定施工准备、材料堆放、施工过程中的安全防火措施，做到有的放矢。应切实可行，具有可操作性，规定施工人员在具有火灾危险场所或实施具有火灾危险工序时应采取的有效措施，才能为施工现场提供技术指导。

6.1.3 对相关施工人员进行消防安全教育培训至关重要，目的在于普遍提高施工队伍的消防安全意识和扑灭初期火灾和自我保护的能力，是从根本上杜绝消防隐患的重要手段之一。消防安全教育和培训的对象是全体施工人员，培训的内容应包括如何预防火灾、如何扑灭初期小火，如何逃生自救等方面的知识和技能。

6.1.4 施工现场的消防设施和消防器材是对施工现场火灾预防的弥补，是现场火灾扑救的主要依靠，因此施工现场必须配置足够的灭火器材。消防器材专人管理和维护，是保证消防器材需用时有效的重要手段，要保证所用灭火器适用并有效，而非形同虚设。

6.1.5 可燃材料专用库房是施工现场火灾危险性较大的临时用房，因而对其进行较为严格的规定。专用库房的要求应符合 GB50720-2011 的要求，每幢的建筑面积不超过 200 m²，并用不燃材料分割成若干间，每间堆放可燃材料的库房不超过 30 m²，相对独立的房间有利用于火灾风险的控制。专用库房是指专门用来存放保温材料的库房，不能在库房中存放其它物品及材料。可燃性保温材料在存放的过程中，可能会挥发可燃性气体，尤其是聚苯乙烯泡沫板，存放期间戊烷不断挥发，容易在库房中积聚，当其达到一定浓度时，遇火有爆炸的危险，调研了解到已发生过多起 EPS 库房起火案例，因此要求专用库房应有通风功能。

专用库房可能发生固体火灾、液体火灾、气体或电气火灾，因此在选配灭火器时，应根据不同专用库房存放的保温材料及可燃物的种类及其火灾特性，注意选用能灭多种火灾的灭火器。

专用库房内的不同种类保温材料、其它易燃易爆物品都分开存放，有利于火灾风险的控制，因此严禁不同保温材料以及其余可燃物混杂堆放。

专用库房内照明灯具的要求，避免发热过度引起火灾。因此本条对专用库房内使用的照明灯具及其与保温材料的距离做出相应规定。专用库房内严禁使用各类电加热器具和电视机、电冰箱等家用电器。专用库房外应单独设置库房电源开关箱，专管人员离库时必须拉闸断电。专用库房内宜使用防爆灯。

专用库房应为禁火区域，禁止一切火源靠近，包括：烟火、明火等。同时应有明显标志提醒和警示。《上海市露天仓库消防安全管理规定》和《上海市仓库防火管理规定》关于施工工地的保温材料储存和堆放库房的要求适用于本规程。

6.1.6 在工地现场混放、混用、错用都非常容易造成质量问题、引发安全事故，是极大的安全隐患之一，因此本规程要求在堆放和使用中都必须明显区分。

6.1.7~6.1.7 是对施工工序的规定。要求在保温材料施工工序进行时，不得进行幕墙、空调、防雷和防水等工程的电焊、切割等动火作业，是为了避免交叉作业导致施工现场火灾事故的发生。

6.2 施工要求

6.2.1 燃烧应具备三个条件：可燃物、火源和助燃物。而施工现场存在大量的可燃物，焊接、切割、生活用火等又为现场提供了另一个燃烧条件——火源。控制可燃物、消除火源是施工现场防火的重要手段。外保温工程施工现场应按禁火区域实施管理，消除火源，能从根本上保证消防安全。如果确需明火作业，应严格按照本规程及相关法规的规定进行。

6.2.2 外保温工程的施工分区段施工，能避免交叉作业等相互影响。上墙后裸露的保温层一旦着火很难控制，容易形成立体燃烧。因此严格规定保温层裸露的时间和裸露的区域，裸露时间短，发生火灾的可能性小，裸露的面积小，即使发生火灾，也较容易控制的小范围内，避免酿成大祸。因此本条规定保温层一旦上墙，应及时安排防护层施工，能有效防止保温材料着火，也能有效避免火焰迅速传播，以降低保温层裸露带来的火灾风险。

6.2.3 施工现场用火、用电作业多，而用火用电作业管理缺失、作业不慎引起保温材料燃烧是造成火灾的重要原因，因此对用火用电作业做出明确规定。严格施工管理，严禁

交叉作业，加强管理用气用电的明火作业，是保证工程顺利进行的基本要求。施工区域动用明火时，必须确保没有裸露的保温材料，确需在裸露的保温层上直接进行电气焊接或其他明火作业的，应在电焊部位的周围采用防火毯等防火保护措施。

6.2.4 施工照明等发热设备可能发热过量而烤热可燃材料造成火灾，因此不可距离保温层太近。电线因使用年限长、绝缘老化或过负荷运行发热等均能引发火灾，因此不应在可燃保温材料中直接敷设，而需采取穿金属管保护等防火措施。

6.2.5 防火隔离带是有效阻止火焰蔓延的防火构造措施，要求防火隔离带的施工应先于保温材料施工，是为了让防火隔离带在施工过程中也能充分发挥防火保护作用，一旦出现险情可以利用防火隔离带有效隔断火势蔓延。

6.2.6 施工现场 B₁、B₂ 级保温材料需要临时堆放时，临时堆场也应满足要求。有资料显示 B₁、B₂ 级保温材料堆场发生火灾占火灾总数约 20% 以上。因此对施工现场保温材料堆场做了严格的规定，临时堆场的保温材料应用不燃材料遮盖，比如石棉毯、玻纤布等，严禁使用油毡，油布等 B₁、B₂ 级遮盖材料。

6.2.7 施工期间产生的废弃保温材料，无序管理容易造成垃圾成堆、乱飞的现象，是极大的火灾危险源，因此规定施工人员在完成一个工序或一个工位时，随身将废弃材料带走，不应遗留在施工现场。

6.3 施工管理

6.3.1~6.3.3 外保温工程完工后，外墙外保温工程的保护措施，热源、火源、可燃物都应远离可燃保温层。

防护层开裂和脱落是薄抹灰系统最容易出现的损坏现象，一旦表面防护层破坏，其对内部保温材料的保护作用丧失。因此一旦发生破坏应及时修补，以免产生风险。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 保温材料进场验收资料要重点核查其型式检验报告中燃烧性能是否设计要求。部分外保温材料的产品标准中型式检验项目不包括燃烧性能等级，因此本规程规定将保温材料燃烧性能列入产品型式检验指标内容。工程使用保温材料的燃烧性能等级应满足设计要求，而部分产品标准对保温材料燃烧性能等级的要求可能低于设计要求，因此本规程规定进场核查保温材料型式检验报告时，应重点核查保温材料的燃烧性能是否满足设计以及本规程的要求。

关于型式检验的频次，现行国家标准《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1-2002、《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.2-2002、《绝热用岩棉、矿渣棉及其制品》GB/T 11835-2007、《建筑保温砂浆》GB/T20473 等都要求正常生产时，产品的型式检验一年一次，部分其它产品标准中有明确两年一次的，也有部分标准未明确型式检验的频次，因此本规程要求产品标准未明确的保温材料正常生产时型式检验一年一次。

7.1.2 本条为强制性标准条文。现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 中要求工地现场使用的保温材料除燃烧性能外都应进行见证取样检验，对燃烧性能只需核查其质量证明文件。本规程要求将保温材料燃烧性能和 B₁ 级保温材料的氧指数作为见证取样检验项目，是保证施工现场保温材料燃烧性能满足要求的有效手段，也是 GB8624 的要求。对外保温材料燃烧性能见证取样检验批次按本市工程建设规范《建筑节能工程施工质量验收规范》DGJ08-113 的规定进行。

7.1.3 由于施工过程中存在大量的隐蔽工程施工，后道工序施工后较难判定前道工序的施工质量，因此应在前道工序验收合格后方可进行后道工序施工。保温工程中除了面层外，其余各层均为隐蔽工程，完工后难以检查，在施工过程中应对隐蔽工程做到随做随查，并做好记录。

7.1.4 本条对保温工程验收项目和资料提出明确规定：

第一款是设计文件，保温材料的节能效果、燃烧性能等级的验收都是以设计文件为准则，以是否满足设计要求作为验收依据。

第二款是材料进场验收记录，是保证进场材料质量的关键措施之一。

第三款保温材料的见证检验报告，是核查确认材料质量的重要手段。

第四款是对隐蔽工程的验收记录，检查的主要内容是各构造层的做法是否符合设计要求，施工工艺是否符合施工方案的要求。对于隐蔽工程的验收资料检查的方法进行。

7.2 一般项目

7.2.1 防护层的厚度直接关系到外保温系统的防火性能，因此将核查防护层厚度作为控制保温系统防火性能的手段之一。

7.2.2 本条对屋面保护层厚度的验收要求依据《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定。