

## 前言

为规范防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的设计、施工与工程验收，确保工程质量和安全，规程编制组在广泛调查和大量实验研究的基础上，认真总结实践经验，参考有关国家、行业和山东省有关技术标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.性能要求；5.设计；6.施工；7.验收。

本规程的部分内容涉及专利。涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与专利持有方协商处理，本规程发布机构不承担识别这些专利的责任。

山东全聚建筑节能科技有限公司等单位承诺对本规程的内容和数据的真实性、有效性负责，并承诺所提供的材料真实。

本规程在执行过程中如有意见和建议，请将意见和有关资料反馈至淄博市建筑设计研究院有限公司（地址：淄博市张店区人民西路 15 号，邮编：255000，联系电话：**18364366769**，邮箱：**108845870@qq.com**），以便今后修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主编单位：淄博市建筑设计研究院有限公司

参编单位：山东全聚建筑节能科技有限公司

主要编制人员：

参与编制人员：

主要审查人员：

编制人

## 目录

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	4
4 性能要求 .....	6
5 设计 .....	13
6 施工 .....	17
7 验收 .....	24
本规程用词说明 .....	32
引用标准名录 .....	33

征求意见稿

## 1 总则

**1.0.1** 为了规范防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板在建筑工程中的应用，做到安全可靠、技术先进、经济合理、适用耐久、确保质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于抗震设防烈度 8 度及 8 度以下地区，以混凝土或砌体为基层墙体的新建、改扩建民用与工业建筑。

**1.0.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的设计、施工及验收除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

## 2 术语

**2.0.1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板** Fire-proof and heat-insulating metal (stainless steel) facing exterior wall decoration integrated plate

由金属（不锈钢）装饰板、保温材料，不燃背衬板（必要时）在工厂胶粘复合预制制成的具有保温和装饰功能的板状制品。保温材料种类主要有防火保温板、石墨挤塑聚苯板(SXPS)、挤塑聚苯板(XPS)、石墨聚苯板(SEPS)、聚苯板(EPS)、复合界面微孔板(GPIR)、热固复合聚苯乙烯板等有机类保温材料或岩棉、发泡陶瓷等无机类保温材料。

**2.0.2 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统** Fire-proof and Thermal Insulation Metal (Stainless Steel) Decorated Exterior Wall Exterior Insulation System of integrated plate Exterior Wall

置于建筑物外墙外侧，由防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板、连接固定材料及组件（胶粘剂、锚固组件、挂件等）、嵌缝材料以及耐候阻燃密封胶等组成，实现保温、装饰一体化功能的外墙外保温系统，简称防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统。

**2.0.3 嵌缝材料** Joint material

对防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板之间的分隔缝进行填充的保温材料。采用发泡聚乙烯制成的实心弹性圆棒或由其带材卷成的弹性体。

**2.0.4 界面砂浆** Interface mortar

用以改善基层墙体或保温层表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。

### **2.0.5 胶粘剂 Adhesive**

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料和添加剂等组成，用于将防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板粘结在基层墙体上的胶结材料。

### **2.0.6 保温浆料 Thermal insulation slurry**

由无机胶凝材料、可再分散胶粉、外加剂等制成的胶粉料，与作为主要骨料的聚苯颗粒复合而成的燃烧性能为 A 级的保温灰浆。主要用于防火板的生产及系统热桥部位。

### **2.0.7 锚固组件 Anchoring parts**

锚固组件是由锚栓及配套紧固件组成的保温装饰板固定件。用于将防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板固定于基层上的专用固定件。分为 L 型托件和 Z 型挂件两种，每相邻两块保温装饰板的两种锚固件应错位排放。挂件及托件应采用不锈钢金属制成挂件板材厚度大于等于 1.5mm，托件板材厚度大于等于 2.0mm，材质应符合《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1 或《紧固件机械性能不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T3098.6 的规定。

### **2.0.8 锚栓 Driftbolt**

由金属螺钉和塑料膨胀套管组成，依靠膨胀产生的摩擦力或机械锁定作用将防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板固定于基层墙体的专用连接件。

### **2.0.9 预埋件 Embedded parts**

预埋在主体结构中，起连接作用的经防腐处理的金属构件。

### 3 基本规定

**3.0.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统构造严禁改变，主要配套材料应由供应商成套提供，并应符合设计要求。

**3.0.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统应与基层可靠连接，并应有适应主体结构在各种荷载和作用下变形的能力。

**3.0.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统在基层正常变形以及承受自重、风荷载、和室外气候的长期反复作用下，不应产生裂缝、空鼓、不得发生剥落或脱落等破坏。在规定的抗震设防烈度范围内不应从基层脱落。

**3.0.4** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统应具有防止水渗透性能与透气性能。

**3.0.5** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统各组成部分应具有物理、化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统还应具有防生物侵害功能。

**3.0.6** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统的防水设计应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030 和《山东省建筑防水工程技术导则》JD 37-001-2023 的规定。其金属（不锈钢）饰面可视为一道防水。

**3.0.7** 在正确使用和正常维护条件下，采用防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统的使用年限应符合现行国家（行业）标准的有关规定。

征求意见稿

## 4 性能要求

### 4.1 设计要点

**4.1.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板按保温装饰板单位面积质量分类如下：

I型：二层及以上部位保温装饰板单位面积质量不大于  $20\text{kg/m}^2$ ；首层部位保温装饰板单位面积质量不大于  $30\text{kg/m}^2$ ；

II型：二层及以上部位保温装饰板单位面积质量  $20\text{kg/m}^2\sim 30\text{kg/m}^2$ ；首层部位保温装饰板单位面积质量不大于  $45\text{kg/m}^2$ 。

**4.1.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的配套材料、配件应与防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统性能相容。

### 4.2 系统性能

**4.2.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板系统性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

**表 4.2.1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板系统性能指标**

项目		性能指标		试验方法
		I型	II型	
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象，无宽度大于 0.10mm 的裂缝		JG/T 287
	面板与保温材料拉伸粘结强度，MPa	$\geq 0.10$	$\geq 0.15$	
拉伸粘结强度，MPa		$\geq 0.10$ ，破坏发生在保温材料中	$\geq 0.15$ ，破坏发生在保温材料中	
单点锚固力，kN		$\geq 0.30$	$\geq 0.60$	
水蒸气透过性能， $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		防护层透过量大于保温层透过量		
热阻， $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$		符合设计要求		GB/T 13475

4.2.2 当需要检验外保温系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由供需双方协商确定，试验方法也可以采用 GB/T 36585 规定的方法。当采用无机保温材料或系统有透气构造时，不检验水蒸气透过性能。

### 4.3 材料要求

4.3.1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板及其配套材料的规格、性能应符合现行地方标准《保温装饰一体板技术标准》DB62/T 3178 及其他国家现行有关标准的要求，并提供产品的合格证、性能检测报告。

4.3.2 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板材料技术要求应符合下列规定：

1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板主要性能指标应符合表 4.3.2-1 的规定。

**表 4.3.2-1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板主要性能指标**

检验项目		性能要求		试验方法
		I型	II型	
单位面积质量, kg/m <sup>2</sup>		二层及以上部位≤20, 首层部位≤30	二层及以上部位 20~30, 首层部位≤45	JG/T 287
拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.10, 破坏发生在保温材料中	≥0.15, 破坏发生在保温材料中	
	耐水强度	≥0.10	≥0.15	
	耐冻融强度	≥0.10	≥0.15	
抗冲击性		用于建筑物首层 10J 冲击合格, 二层及以上部位 3J 冲击合格		JG/T 159
抗弯荷载, N		不小于板材自重		
吸水量, g/m <sup>2</sup>		≤500		JG/T 287
不透水性		系统内侧未渗透		

2 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外观及尺寸允许偏差应符合表 4.3.2-2 的规定。

表 4.3.2-2 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外观、尺寸允许偏差

检验项目		性能要求	试验方法
外观		颜色均匀一致，表面平整，无破损	目测
尺寸允许偏差，mm	长度、宽度、厚度	±2.0	JG/T 480
	对角线差	≤3.0	
	板面平整度	≤2.0	

4.3.3 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板装饰面板应符合下列规定：

1 面板四周应折边，折边宽度不应小于15mm。

2 面板材质为不锈钢应符合GB/T 3280的规定。面板为普碳钢加涂层钢板基材宜经热浸锌或热镀铝锌合金处理，其力学性能、镀层质量、基材厚度偏差（钢基材包括镀层）应符合GB/T 12754的规定，厚度不宜小于0.6mm。

3 彩色涂层钢板宜采用PVDF（聚偏二氟乙烯）面漆，涂层厚度不应小于25μm，弯曲性能级别宜为B级，耐中性盐雾性能级别不应低于2级，紫外灯加速老化性能级别不应低于4级，其他性能应符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754的规定。

4.3.4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板芯材主要性能指标应符合表 4.3.4 的规定。

**表 4.3.4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板芯材主要性能指标**

项目	性能要求			试验方法
	复合界面微孔板 (GPIR)	热固复合聚苯乙烯板 (TEPS)		
导热系数, W/(m K)平均温度 25°C±2°C	≤0.027	≤0.040	≤0.050	GB/T 10294 GB/T 10295
表观密度,kg/m <sup>3</sup>	30~38	35~50	140~200	GB/T 6343
压缩强度, kPa	≥200	≥120	≥150	GB/T 8813
弯曲强度, MPa	≥0.15	≥0.20	≥0.20	GB/T 8812.2
体积吸水率, %	≤1.5	≤4.0	≤10.0	GB/T 8810
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.15	≥0.15	≥0.10	GB/T 29906
尺寸稳定性, %	≤1.0	≤0.8	-	GB/T 8811
水蒸气渗透系数, ng/(Pa m s)	0.85~3.5	≤8.0	-	QB/T 2411
燃烧性能	不低于 B1 级	不低于 B1	不低于 A2	GB 8624

注：聚苯板（EPS）、挤塑聚苯板（XPS）、石墨聚苯板（SEPS）、石墨挤塑聚苯板（SXPS）的主要性能指标参见现行国家标准、行业标准。

4.3.5 胶粘剂性能指标应符合表 4.3.5 的规定。

**表 4.3.5 胶粘剂性能指标**

检验项目	性能要求		试验方法		
拉伸粘结强度, MPa（与水泥砂浆）	原强度	≥0.70	GB/T29906		
	耐水强度（浸水 48h, 干燥 7d）	≥0.50			
拉伸粘结强度, MPa（与保温装饰板）	原强度	与 I 型		≥0.10	破坏发生在保温材料中
		与 II 型			
	耐水强度（浸水 48h, 干燥 7d）	与 I 型		≥0.10	
		与 II 型		≥0.15	
可操作时间	1.5h~4.0h				

4.3.6 保温浆料性能指标应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 保温浆料性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
干表观密度		kg/m <sup>3</sup>	250~400	JG/T 158
抗压强度		MPa	≥0.30	
导热系数		W/(m·K)	≤0.085	
软化系数		-	≥0.50	
线性收缩率		%	≤0.30	
拉伸粘结强度 (与保温基板)	原强度	MPa	≥0.10	
	耐水强度		≥0.08	
燃烧性能等级		-	A 级	

4.3.7 界面砂浆的性能指标应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的有关规定。

4.3.8 锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JC/T 366 的有关规定。

4.3.9 锚固组件的性能指标应符合表 4.3.9 的有关规定，锚固组件宜采用不锈钢材料制成。

表 4.3.9 锚固组件主要性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
拉拔力标准值, kN	≥0.60	JG/T 287
悬挂力, kN	≥0.10	

4.3.10 锚栓用金属螺钉应采用不锈钢制成，塑料膨胀套管应采用原生的聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，不得使用回收的再生材料。

单个锚栓抗拉承载力标准值应符合表 4.3. 10 的规定，其他指标应符合《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

**表 4. 3. 10 单个锚栓抗拉承载力标准值 (kN)**

基层墙体类型	性能指标	试验方法
混凝土基层墙体	$\geq 0.60$	JG/T 366
实心砌体基层墙体	$\geq 0.50$	
多孔砖砌体基层墙体	$\geq 0.40$	
空心砌块基层墙体	$\geq 0.30$	
蒸压加气混凝土基层墙体	$\geq 0.30$	

#### 4.4 配套材料

**4.4. 1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板用界面处理剂性能应符合 JG/T 30595 的规定。

**4.4. 2** 支承托架应采用不锈钢板或经表面防腐处理的压型钢板制作；铝合金支承托架应经阳极氧化处理。

**4.4.3** 嵌缝材料宜采用聚乙烯泡沫棒，其密度应不大于  $37\text{kg/m}^2$ ，直径宜为缝宽的 1.3 倍。

**4.4. 4** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统板缝密封采用的改性硅酮建筑密封胶、中性硅酮建筑密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的有关规定，位移能力不宜低于 25 级；硅酮建筑密封胶污染性试验应符合现行国家标准《石材用建筑密封胶》GB/T 23261 的有关规定。

**4.4.5** 金属面板保温系统板外墙外保温系统接缝宜采用金属板用建筑密封胶，其性能应符合现行行业标准《金属板用建筑密封胶》JC/T 884 的有关规定，其位移能力宜为 25 级。

征求意见稿

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统可应用的建筑高度应符合下列规定：

1 采用I型板时，使用高度不宜超过 100m。

2 采用II型板时，居住建筑不应高于 54 m，其它民用建筑不应高于 50 m。

使用高度超过以上限值时，应以实测抗风压值进行计算，并进行专项设计和论证。

**5.1.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板主要规格尺寸为长边 600~1500mm，短边 300~900mm，其他规格尺寸可按照设计要求制作。

**5.1.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统应做好密封和防水构造设计，重要部位应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理。在保温装饰一体板系统上安装的设备或管道应固定于基层上，并应采取密封和防水措施。外墙防水设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030 和地方性标准《山东省建筑防水工程技术导则》JD 37-001 的有关规定。

**5.1.4** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统工程中采用的保温材料燃烧性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑防火通用规范》GB 55037 的有关规定。

**5.1.5** 外墙防火隔离带的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑防火通用规范》GB 55037 的有关规定。

**5.1.6** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的保温、隔热和防潮性能除应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《居住建筑节能设计标准》DB 37/5026、《公共建筑节能设计标准》DB 37/5155 及国家现行建筑节能设计标准的规定外，尚应符合下列要求：

1 保温层内表面温度应高于 0℃，且不应低于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度；

2 门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及挑出构件等热桥部位应采取保温措施。

3 外墙外保温系统应考虑保温板板缝、锚固件、托架等热桥的影响。

**5.1.7** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统应牢固、安全、可靠，能够承受自重、风荷载和室外气候长期反复作用而不产生超过规范允许的变形或破坏，在正常使用中或规定的抗震设防烈度下不得脱落。

**5.1.8** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温材料的厚度由设计人员按建筑工程需要及国家和本地区建筑节能标准选用。

## 5.2 构造要求

**5.2.1** 置于建筑物外墙外侧，由防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板、连接固定材料及组件（胶粘剂、锚固组件、挂件

等)、嵌缝材料以及阻燃密封胶等组成,实现保温、装饰一体化功能的外墙外保温系统,简称防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统。其基本构造见图 5.2.1。

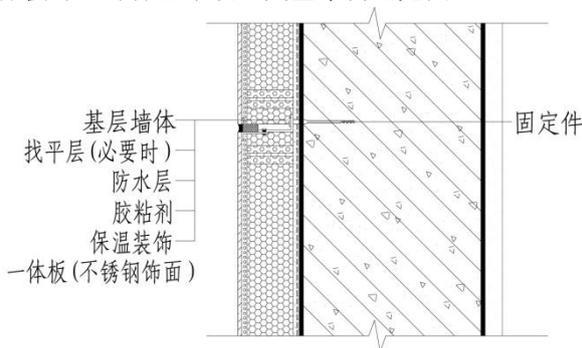


图5.2.1防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板系统构造

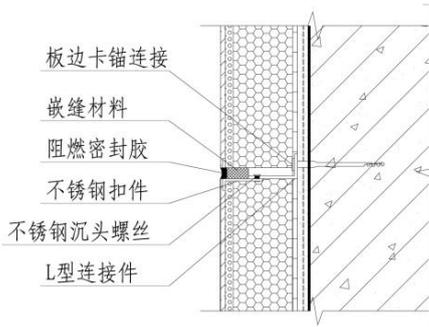
5.2.2 防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板宜采用粘锚工艺与基层墙体连接固定,外墙装饰一体板应用胶粘剂与墙面粘结,除有专门规定外,与基层墙体的粘结可采用点框粘或条粘法; I型板粘结面积不应小于 50%, II型板粘结面积不应小于 60%,保温材料为竖丝岩棉时应满粘。防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板与基层之间在下列部位应满粘:

- 1 建筑物阳角 300mm 及门窗洞口周边 150mm 范围内;
- 2 女儿墙顶或挑檐下 300mm 范围内;
- 3 凸窗底板;
- 4 单位面积质量大于  $30\text{kg/m}^3$  小于  $45\text{kg/m}^3$  时;
- 5 防火隔离带。

5.2.3 锚固件应符合系统安装工艺的要求,且应设在保温装饰一体板的侧边,每块保温装饰一体板的锚固点不得少于 4 个,每平方米

不得少于 8 个，设置于同一边的锚固件间距不应大于 500mm，锚固件距外墙装饰一体板角点间距不应大于 200mm，且不应小于 75mm。

**5.2.4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统中板与板的接缝宽度宜为 6mm~8mm，缝内应填塞嵌缝材料，并应采用阻燃密封胶密封，密封胶最薄处厚度不应小于 4mm。**



**图5.2.4 接缝构造**

**5.2.5 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统门窗洞口部位的构造应符合下列规定：**

**1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与门窗框之间应留缝，留缝宽度宜为 6mm~8mm，缝内应填塞嵌缝材料，并应采用阻燃密封胶密封。

**2** 窗台应设不小于 5% 的排水坡度，门窗洞口上檐口应设置滴水槽。

**5.2.6 勒脚部位的防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与室外地面散水间应留缝，留缝宽度不应小于 20mm，缝中应填塞嵌缝材料，并采用阻燃密封胶密封。**

## 6 施工

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板进入施工现场前应提供产品合格证和产品性能检测报告，并对全部板材进行外观检查。

**6.1.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板在运输、储存和施工过程中应采取防潮、防水、防暴晒等保护措施。运输时轻拿轻放，进场须经过验收，并按规定取样复验。各种材料不宜露天存放，应分类贮存平放码垛，贮存期及条件应符合产品使用说明书的规定。露天存放时应做好防雨、防暴晒、防火防护，并有专人保管。

**6.1.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。外墙面上的雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道等应提前安装完毕，上述部位及窗口应预留出保温装饰板的厚度。

**6.1.4** 施工单位应编制专项施工方案，专项施工方案应经监理（建设）单位审查批准后实施。施工前进行技术交底，施工人员应经过培训并经考核合格。

**6.1.5** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板在安装前应根据设计文件，结合节点构造和墙面实际尺寸，进行排板设计。

**6.1.6** 施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙或样板间，并经检验合格。

**6.1.7** 施工中应加强过程控制，完成上一道工序的验收后，方可进行下一道工序的施工，并进行隐蔽工程和检验批验收。

**6.1.8** 施工期间，基层及环境空气温度不应低于 0℃，日平均气温不应低于 5℃。夏季应避免阳光暴晒。在 5 级以上大风天气和雨天、雪天不得施工。雨期施工应做好防雨措施。《金属面板保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》

**6.1.9** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统施工完成后应做好成品保护，防止污染和损坏，防止淋水、撞击和振动。对于施工产生的孔洞、脚手眼、墙套管等墙体缺陷，应按照施工方案采取保温隔热及防水、密封等措施。

**6.1.10** 建筑施工安全应符合现行国家标准《建筑工程施工现场消防安全技术规范》GB50720、《建筑施工安全技术统一规范》GB50870 和行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80 的规定。

## 6.2 施工准备

**6.2.1** 基层墙体表面应洁净、坚实、平整，无油污和脱模剂等妨碍粘结的附着物。基层墙体质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ 235 等标准的规定。

**6.2.2** 基层墙体的垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 的有关规定。不符合规定的基层墙体应进行找平处理，并应符合下列规定：

1 基层墙体为钢筋混凝土外墙，防水等级为一级时，墙体外侧应采用厚度不小于 8mm 的掺加防水剂的防水砂浆防水层兼找平层，其厚度可根据墙面平整度确定，且不宜大于 20mm。

2 基层墙体为烧结多孔砖以及烧结空心砖、混凝土多孔砖、混凝土小型空心砌块等砌体时，基层墙体外侧采用厚度不小于 10mm 且不大于 20mm 的掺加防水剂防水砂浆防水层兼找平层。

3 基层墙体为加气混凝土砌块时，应在涂刷专用界面剂后做厚度不小于 8mm 的掺加防水剂的防水砂浆防水层兼找平层。

**6.2.3** 找平层或防水层应与基层墙体粘结牢固，不得有脱层、空鼓、酥松、开裂等现象。找平层或防水层与基层墙体的粘结强度不应低于 0.40MPa。

**6.2.4** 在基层墙体上应进行锚栓的现场拉拔试验，试验结果应满足设计要求。

**6.2.5** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。

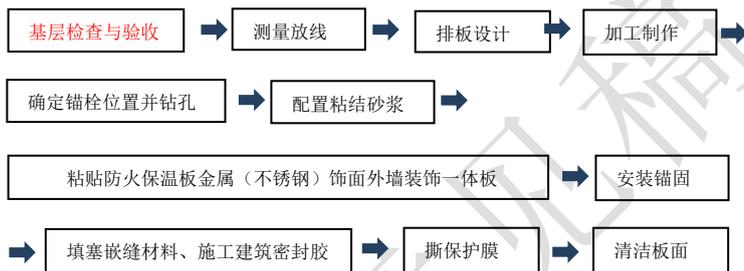
**6.2.6** 伸出墙面的水落管、各种管线和空调器等的预埋件、连接件应安装完毕，预埋件和预制部件四周的防水密封材料连续封闭，并留出防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的施工间隙。

**6.2.7** 施工用操作平台、脚手架应验收合格。

**6.2.8** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板储存宜按安装顺序排列放置。在室外储存时应采取防护措施。

## 6.3 施工工艺和要点

**6.3.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统施工，在每个楼层宜按自下而上、先门窗洞口再大面墙面、先阳角再阴角的顺序，并按下列工序进行：



**6.3.2** 测量放线宜符合下列规定：

1 应根据建筑立面设计和防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的技术要求，在墙面弹出垂直控制线、水平控制线、并应由控制线处开始测量门窗、线条、墙体的实际尺寸。

2 弹线分格时，应在建筑外墙大角及其他必要处挂垂直基准线，每个楼层适当位置挂水平线。应按设计排板图的分隔方案，弹出每块板的安装控制线，确定接缝宽度，并应制作统一塞尺。

**6.3.3** 排板设计宜符合下列规定：

1 测量放线前，应根据设计图纸绘制建筑外立面草图并确定初步的排板方案。

2 测量放线后，应根据实际弹线情况细化排板设计，给出每块防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板编号，并标注其尺寸，绘制其构造详图。

**6.3.4** 粘贴防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板前，应根据排板图和施工方案，检查所用一体板编号和尺寸。施工现场不宜进行一体板的裁切。

**6.3.5** 基层墙体上锚栓孔位置应根据测量放线和对应的一体板角码安装位置确定。锚栓孔宜在一体板粘贴前施工，并清理干净。

**6.3.6** 胶粘剂配制应符合下列要求：

1 应按材料供应商产品说明书的要求配制；

2 砂浆类胶粘剂搅拌时间自投料完成后不应小于 5min，并直接操作时间内的用量配制；配制完成后应按产品说明书中的规定时间用完，夏季施工宜在 2h 内用完；

3 阻燃型改性聚氨酯粘结胶装卸时严禁抛摔和碰撞，避免阳光直射，在使用前应晃动罐体，按使用说明连接好专用喷嘴，观察喷射出的物料状态是否满足粘结使用要求。

**6.3.7** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与基层间粘结砂浆的粘结面积应符合设计要求和本规程第 5.2.2 条的规定。

1 防火保温装饰一体板可采用条粘法和点框粘法粘贴，并优先采用条粘法。每块板涂抹胶粘剂的面积与板面积之比应满足本规程第 5.2.4 条的规定；

2 条粘法的条状呈水平方向，粘结砂浆宽度不应小于 100mm，阻燃型改性聚氨酯粘结胶宽度不应小于 15mm。点框粘法的边框胶粘剂宽度不应小于 80mm，并在板边上部留出 50mm 宽度的透气口，

然后在保温板中部均匀涂抹粘结点，每个粘结点的直径不应小于120mm；

**3** 粘贴防火保温装饰一体板应从勒脚部位开始，自下而上，沿水平方向铺设粘贴，在最下面一排板的底边处固定通长托板条；

**4** 防火保温装饰一体板粘贴的平整度、垂直度应符合要求。每贴完一块，应及时清除挤出的胶粘剂；板与板之间的缝隙要均匀一致且达到设计要求；

**5** 采用阻燃型改性聚氨酯粘结胶粘贴防火保温装饰一体板时，应在清洁墙面后用水枪或喷壶润湿被粘墙面，粘结胶厚度宜为 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 。

**6.3.8** 锚固组件安装应符合下列要求：

**1** 墙面锚固位置钻孔宜在保温装饰一体板粘贴前进行，根据排版图确定的锚固件位置，钻孔备用，钻孔深度为锚固深度再加上10mm，并随即清理钻孔灰尘；

**2** 防火保温装饰一体板粘贴完毕后即可进行锚固件安装，锚固件进入混凝土基层的有效锚固深度不应小于25mm，进入砌体墙体基层的有效锚固深度不应小于50mm；

**3** 将锚固件固定于墙体上，并拧紧膨胀锚栓，确保膨胀锚栓尾部回拧使之与基层充分锚固。胶粘剂未干前，锚栓预拧不应过紧，应在胶粘剂干燥24h后拧紧。

**6.3.9** 防火保温装饰一体板粘贴24h后应填塞填缝材料，填缝材料距离板面深度宜为5mm。

**6.3.10** 填塞填缝材料后应打密封胶。应先将防火保温装饰一体板板缝处清理干净，根据板缝宽度及分格宽度的要求弹出分格线，沿

线贴上纸胶带，再使用专用胶枪打硅酮建筑密封胶。密封胶应均匀适量，密封深度宜为 5mm，最薄处不应小于 4mm；密封胶与保温装饰板一体板面搭接宽度不应小于 1mm，在防火保温装饰板上的厚度宜为 1mm~2mm。密封胶施工完后可将纸胶带撕掉。

**6.3.11** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的保护膜，应在上墙后 15d 内揭掉保护膜，撕膜过程中不得损坏防火保温装饰一体板板面，并清洁板面。

征求意见稿

## 7 验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温工程验收除应符合本规程规定外，尚应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210等相关标准的规定。

**7.1.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程应在基层墙体质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能分项工程质量验收。

**7.1.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程检验批的划分应符合下列规定：

1 用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 1000m<sup>2</sup> 划分为一个检验批，不足 1000 m<sup>2</sup> 也为一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程一致且便于施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

**7.1.4** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板附着的基层（包括聚合物砂浆找平层）及其表面处理；

2 胶粘剂厚度；

3 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板在基层墙面上的有效粘结面积；

4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温材料的厚度；

5 锚栓数量及位置、锚固节点做法；支承托架数量及位置；

6 墙体热桥部位的处理；

7 接缝及构造节点处理；

8 变形缝处的构造做法。

**7.1.5** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程检验批验收合格应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收；

2 主控项目应全部合格；

3 一般项目采用计数检验时，至少应有 90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；计数抽样检验时，正常检验一次和二次抽样的判定应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定；

4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

**7.1.6** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程竣工验收应提供下列文件、资料：

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；

2 有效期内的系统型式检验报告；

3 主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告和进场核查记录；

4 施工技术方案、施工技术交底文件；

- 5 墙体节能构造现场实体检验记录；
- 6 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
- 7 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

## 7.2 主控项目

**7.2.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统性能指标应符合本标准要求。

检验方法：核查型式检验报告。

检查数量：全数检查。

**7.2.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统的组成材料、配件应进场验收，验收结果应经监理单位检查认可，且应形成相应的验收记录。系统组成材料及配件的质量证明文件和相关资料文件应齐全，其品种、规格应符合设计要求和本规程规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查系统质量证明文件和供应商资质。

检查数量：按进场批次（同一厂家、同一品种为一批），每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按出厂检验批进行核查。

**7.2.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程使用的板材、胶粘剂等性能应符合设计要求和本规程的规定，进场时应应对下列性能进行复检，复检应为见证取样送检。

1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的面密度、拉伸粘结强度原强度；

1) 防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板用保温基板的表观密度、导热系数、压缩强度、燃烧性能、垂直于板面方向的抗拉强度、体积吸水率;

2) 防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板用保温浆料的干表观密度、导热系数、软化系数、抗压强度、拉伸粘接强度、燃烧性能;

2 胶粘剂与防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板的拉伸粘结强度、耐水强度;

3 抹面胶浆的拉伸粘结强度、压折比;

4 单个锚栓的抗拉承载力标准值。

检验方法: 随机抽样送检; 核查质量证明文件和复验报告。

检查数量: 同一厂家、同一品种产品, 按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量, 在  $5000\text{m}^2$  以内时应复验 1 次, 面积每增加  $5000\text{m}^2$  应增加 1 次, 增加的面积不足规定数量时也增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程(群体建筑), 可合并计算抽检面积。

在同一工程项目中, 同一厂家、同一类型、同一规格的节能材料、构件和设备, 当获得建筑节能产品认证、具有节能标识或连续三次见证取样检验均一次检验合格时, 其复验面积可扩大一倍, 且仅可扩大一倍。扩大复验面积后的检验中出现不合格情况时, 应按扩大前的复验面积重新验收, 且该产品不得再次扩大复验面积。

**7.2.4 防火保温金属(不锈钢)饰面外墙装饰一体板保温工程各层构造做法应符合本规程和设计要求。**

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.5 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程的施工质量，应符合下列规定：**

**1 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温系统施工前应对基层进行处理，处理后的基层墙体应符合设计和施工方案要求；**

**2 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板有效粘结面积应符合设计和本规程要求；**

**3 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与基层墙体及各构造层之间的粘结必须牢固，防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与基层墙体的拉伸粘结强度应做现场拉拔试验，现场拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa，且不得在界面破坏；**

**4 锚栓数量、位置、有效锚固深度和锚栓抗拉承载力应符合要求，锚栓应进行现场拉拔试验并符合本规程规定；**

**5 支承托架中膨胀螺栓数量、位置应符合设计和施工方案的要求；**

**6 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的保温基板厚度不得低于设计要求；聚苯保温板外侧不燃材料层总厚度不应小于 15mm。**

检验方法：观察检查；手扳检查；基层墙体处理检查隐蔽工程验收记录；有效粘结面积检查隐蔽工程验收记录或复检报告；拉伸粘结强度检查复验报告；锚栓数量检查隐蔽工程验收记录；锚栓

锚固力检验应按《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的试验方法进行，核查现场拉拔试验报告；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板芯材外侧不燃材料层总厚度采用尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

**7.2.6** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程接缝注入的密封胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，密封胶宽度与厚度应符合设计要求和本规程的规定。接缝嵌缝做法应符合设计和施工方案要求。

检验方法：对照设计观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：同一检验批内，按不同部位，每类抽查 5%，并不得少于 3 处。

**7.2.7** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统接缝应密封完好，无渗漏。

检查方法：观察检查；核查现场淋水试验。

检查数量：按照扣除门窗洞口后的应用防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温墙面面积，在 5000m<sup>2</sup> 以内时应检查 1 处；面积每增加 5000m<sup>2</sup> 应增加 1 次；增加的面积不足规定数量时也应增加 1 次。

**7.2.8** 外墙和毗邻不供暖空间墙体上的门窗洞口外侧侧面、凸窗周边及窗口外侧侧面热桥部分，应按本规程及相关标准要求采取保温措施。

检验方法：观察检查，必要时抽样剖开检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 5%，并不少于 5 个洞口。

**7.2.9** 外墙热桥部位应按本规程及相关标准要求采取隔断热桥措施。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽 20%，并不少于 5 处。

### 7.3 一般项目

**7.3.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统组成材料的外观和包装应完整无破损，符合设计和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处（不足 5 处时应全数检查）。

**7.3.2** 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处（不足 5 处时应全数检查）。

**7.3.3** 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施，且应表面平整洁净、接茬平滑、线脚顺直清晰。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处（不足 5 处时应全数检查）。

**7.3.4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板粘贴的允许偏差应符合表 7.3.4 的规定。**

**表 7.3.4 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板粘贴的允许偏差**

项 目	指标（mm）	检验方法
立面垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查
表面平整度	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
阴阳角方正	3	用 200mm 直角检测尺检查
接缝直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 接通线，用钢直尺检查
接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查
接缝宽度	2	用钢直尺检查

检验方法：观察，尺量检查；

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

**7.3.5 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板安装完成后墙面的造型、立面分格、颜色和图案等外观应符合设计要求和本规程的规定。**

检验方法：观察和尺量检查；

检查数量：全数检查。

## 本规程用词说明

**1** 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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

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：

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，采用“可”。

**2** 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB8624
- 2 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 3 《民用建筑热工设计规范》 GB50176
- 4 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210
- 5 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 6 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB50411
- 7 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015
- 8 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》

GB/T10294

- 9 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》

GB/T10295

- 10 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T29906
- 11 《金属与石材幕墙工程技术规程》 JGJ133
- 12 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ144
- 13 《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T287
- 14 《外墙保温用锚栓》 JG/T366
- 15 《外墙保温复合板通用技术要求》 JG/T480
- 16 《保温装饰板外墙外保温工程技术导则》 RISN-TG028
- 17 《居住建筑节能设计标准》 DB37/5026
- 18 《公共建筑节能设计标准》 DB37/5155
- 19 《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》 DB37/T-5229

-2022

防火保温金属（不锈钢）饰面  
外墙装饰一体板应用技术规程

T/LESC \*\*\_\*\*\*\*

条文说明

## 制定说明

本规程在编制过程中，经过广泛的调查研究，参考国内外先进标准和相关技术指南，结合我省保温装饰板外墙外保温系统的工程应用实际，在试验研究和计算分析的基础上，总结并吸收了国内外有关装配式外墙板的技术和设计、应用的成熟经验，经过认真讨论和修改，编制了本规程。

为便于广大设计、施工、科研等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

## 目录

1 总则 .....	37
2 术语 .....	38
3 基本规定 .....	39
4 性能要求 .....	41
5 设计 .....	43
6 施工 .....	45
7 验收 .....	50

## 1 总则

**1.0.1** 近年来，我国的建筑节能形势发生了很大变化，外墙外保温技术有了长足的进步，由于建筑节能市场的客观要求，出现了多种外墙外保温技术。保温装饰板一体化外墙外保温系统作为一种新兴的外墙外保温技术，因其特有的工厂化预制成型、现场安装施工、产品质量稳定、施工便捷等技术优势，在我国的建筑节能工程中得到了越来越多的推广应用。制定本规程的目的主要是为了规范防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的设计、施工与验收，做到技术先进、安全适用、经济合理和保证质量。

**1.0.2** 本条规定包括了三项内容。一是适用于抗震设防烈度为 8 度及 8 度以下地区，二是适用于新建、改建、扩建民用和工业建筑，以及采用烧结多孔砖、混凝土多孔砖、混凝土小型空心砌块、加气混凝土砌块、自保温砌块等材料的砌筑类外墙。不适用于木基层墙体。

对工业建筑和既有民用建筑外墙外保温工程可参照执行。既有建筑的基层处理应主要注意墙体是否坚实，墙面是否空鼓以及饰面砖、涂料饰面层处理等问题。

**1.0.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统应符合本规程的要求，同时强调本规程与目前现行国家标准、行业标准和地方标准的协调一致性，即本规程技术标准应不低于目前现行国家、行业和山东省标准相关要求。

## 2 术语

### 2.1 术语

**2.1.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板，面板采用不锈钢金属面板；保温材料种类主要有防火保温板、石墨挤塑聚苯板(SXPS)、挤塑聚苯板(XPS)、石墨聚苯板(SEPS)、聚苯板(EPS)、复合界面微孔板(GPIR)、热固复合聚苯乙烯板等有机类保温材料或岩棉、发泡陶瓷等无机类保温材料。

防火保温板是以防火保温基板为主要保温层,外侧覆面玻纤网增强保温料,内侧复合界面砂浆,其他侧面喷涂界面剂,工厂化制成的构造防火保温板材。

防火保温基板是以保温板为保温基体,沿保温板相对两侧边缘开设紧密相邻的条形孔并充满保温浆料,形成带有密肋构造的保温板材。

**2.1.6** 保温浆料是由可再分散胶粉、无机胶凝材料、外加剂等制成的胶粉料与作为主要骨料的聚苯颗粒或玻化微珠复合而成的燃烧性能为 A 级的保温灰浆。主要用于防火板的生产及系统热桥部位。

### 3 基本规定

**3.0.1** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的性能是由系统各组成材料及配套部品的配套性和相容性决定的，为保证工程质量，明确质量责任，应由系统供应方完成对系统、组成材料以及组成材料之间的匹配性能的各种测试，提供全部材料和配件，并对系统性能负责。因此，防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统组成材料及其主要配套产品应由系统供应方统一供应，系统供应商应提供材料和系统型式检验报告，并对系统负责。

**3.0.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统与基层应有可靠连接，避免地震时脱落伤人，且应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定。

**3.0.3** 当主体结构由于各种应力产生正常位移等变形时防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统不应形成裂缝、空鼓或从基层墙体脱落。风荷载作用包括压力、吸力和振动，当需计算 TJ 密肋板保温工程的风荷载时，应按《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定执行。

**3.0.5-3.0.6** 水会对保温系统产生多种破坏，如保温性能降低、冻融破坏、材料起泡、水与空气中酸性气体反应生成酸而对系统产生的损坏等。因此保温系统应防止雨、雪浸入，防止内表面和隙间结露。保温系统在正常使用造成的冲击作用下应保持其稳定性。所有组成材料应彼此相容，相互接触的材料之间若出现反应也应

是缓慢进行的。所有组成材料应是天然耐腐蚀或者是被处理成耐腐蚀的，这涉及玻纤网耐碱性等防腐处理。鼠类、昆虫（如白蚁）等都会咬食保温板。在有白蚁等虫害的地区，应做好防虫害构造设计。

**3.0.7** 在严格按照标准选择配套材料、工程施工并进行正常维护的情况下，外保温系统的使用寿命远大于 25 年。

征求意见稿

## 4 性能要求

### 4.1 设计要点

**4.1.1**考虑到GB 50016规定建筑首层的保护层厚度不小于15mm，且首层部位脱落危险性并不高，适当增加首层部位单位面积质量。

### 4.2 系统性能

**4.2.1**外保温工程在实际使用中会受到相当大的热应力作用，这种热应力主要表现在饰面层及面板层上。饰面层及面板层温度在夏季阳光直射下可高达60℃~70℃，突降暴雨所引起的表面温度变化可达50℃之多，这就要求它能够经受住周期性热湿和热冷气候条件的长期作用。耐候性试验正是人工模拟这种严酷的高温降雨、冷热循环的加密组合。

外保温系统的抗冲击性、吸水量、不透水性和水蒸气透过性能都与面板的种类及厚薄有关。对于无机面板来说，厚的面板层抗冲击和不透水性好，薄的面板层水蒸气渗透阻小，但面板层过薄又会导致不透水性差。在实际工程应用过程中应注意采取一定的技术措施，如设置排气孔等，以保证系统的水蒸气透过性能满足工程设计要求。系统的耐冻融性能与系统吸水量有关，一般情况下保温装饰板的吸水量都比较小。

### 4.3 材料要求

**4.3.3**防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板装饰面板应符合下列规定：

**1**保温装饰一体板采用金属面板时要求侧面折弯的做法有两方面的作用：一是方便锚固，二是相对于保温材料形成一定厚度的

保护，以防止火焰直接烧损，与《建筑设计防火规范》GB 50016-2014要求有一定的防护层厚度的作用是一致的。

**2**彩色涂层钢板底漆种类应与面漆种类配合。现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754给出的彩涂板面漆有聚酯、硅改性聚酯、高耐久性聚酯和聚偏二氟乙烯等，以彩涂板作为面板的金属面板保温装饰板用于外墙外保温系统时，彩涂板的面漆应采用聚偏二氟乙烯。

**3**涂层颜色与参照标准色板的色差值应不大于1.5个色差单位。彩涂板的弯曲性能按A级供货时T弯值不大于5T，按B级供货时T弯值不大于3T。涂层不应有气泡、缩孔、漏涂等对使用有害缺陷。

**4.3.4** 随着北方寒冷地区建筑节能率的不断提升，保温层度越来越厚，给外保温系统带来了连接可靠性和防火安全性的双重考验，采用 A 级保温材料做保温层的保温装饰板已经无法满足这种要求，只有通过 EPS、XPS 等有机保温材料复合 A 级保温材料的构造防火设计才能满足既节能又防火的要求。

#### 4.4 配套材料

**4.4.5** 行业标准《金属板用建筑密封胶》JC/T 884 针对金属板接缝用建筑密封胶的特点，提出了密封胶与工程用金属板基材剥离粘结性要求，即剥离强度 $\geq 1.0\text{N/mm}$ ，粘结破坏面积 $\leq 25\%$ ，同时明确需要时污染性由供需双方商定。国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 没有提出密封胶与工程用金属板基材剥离粘结性要求。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 出于安全性考虑，根据防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统工程应用情况和相关标准要求规定了建筑高度，并对超出限值的构造做法提出了进行专项设计和论证的要求，为了强化工程安全，还规定应进行抗风荷载性能验证，一是根据设计方案进行定型试验验证是必要的；二是为相关专项设计和论证提供技术数据支撑，防止出现误判。

防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统保温材料采用防火保温板时具有优良的构造防火能力。防火保温板以防火保温基板为主要保温层，采用密肋结构，工厂化生产，密肋和覆面层复合密实、均匀且其他面喷涂界面剂。例如 TJ 密肋板，防火单元小，仅  $0.36\text{m}^2$ ，构造防火性能好，其防火性能通过国家现行标准《建筑外墙外保温系统的防火性能试验方法》GB/T 29416 的检测合格，能够有效阻止火焰的蔓延和传播，该类防火构造保温系统近年来在省内住宅及其他建筑工程中得到广泛应用并取得了很好效果。山东省住房和城乡建设厅、山东省消防救援总队联合下发通知《山东省建筑工程消防设计部分非强制性条文适用指引》，也对此类构造防火系统给予了肯定，满足一定条件的建筑可不设置防火隔离带和耐火完整性 0.50h 的门窗。类似系统构造已编入中国工程建设标准化协会标准《复合塑料发泡板建筑外墙防火保温系统应用技术规程》T/ CECS 637—2019，该规程中明确规定，采用该防火保温系统在不超过 100m 的住宅建筑和不超过

过 50m 的其他建筑中，可不设置防火隔离带和耐火完整性不小于 0.5h 的门窗，类似 TJ 密肋板保温系统可以参照执行。

**5.1.6** 控制保温层内表面温度应高于 0℃ 是为了保证粘结砂浆不受冻融破坏；且不应低于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度，是为了避免结露。实验表明，门窗洞口不做保温与做保温相比，外保温墙体平均传热系数最多可增加 70 % 以上。

## 5.2 构造要求

**5.2.1** 施工前，粘贴防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的基层表面平整度和立面垂直度应符合相关规定。不锈钢面板可作为一道防水层，第二道防水层可设置在基层墙体的外侧，采用防水水泥砂浆找平层兼做防水层，其做法应符合国家和地方相关标准的规定。

**5.2.4** 采用适当的板缝宽度和勾缝深度，不仅便于勾缝，而且还能消除系统的变形应力，有利于保证工程质量。

## 6 施工

### 6.1 一般规定

**6.1.3** 外墙外保温工程施工前，基层墙体应验收合格，特别是墙体表面平整度、细部节点处理应符合相关标准要求。

**6.1.4** 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013 第 3.0.1 条规定，施工现场质量管理应有相应的施工技术标准。第 3.0.2 条规定，各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查。此外，专项施工方案中应包括施工阶段的防火组织与管理方面的内容和措施。

**6.1.5** 施工样板墙应能真实反映材料、设计、施工等方面的情况，通过样板墙施工取得的经验可指导施工。

样板墙施工完成后，应检测防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外保温系统的拉伸粘结强度。防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板拉伸粘结强度现场检测，应按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110 的规定进行试验，每组试样 3 个，试样尺寸 100mm×100mm，宜使用采用电动加荷方式的数显式粘结强度检测仪，拉伸速度应为  $(5 \pm 1)$  mm/min。

抽取防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板拉伸粘结强度检验试样时，应选择粘结砂浆在试样尺寸内满粘的位置，断缝应切割至基层墙体，深度应一致。一组 3 个试样的粘结强度平均值不应小于 0.10Mpa，可有 1 个试样的粘结强度小于 0.10 Mpa，但不应小于 0.08 Mpa。

**6.1.6** 施工过程中，必须严格按技术要求进行施工；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板、粘结砂浆、锚固件、嵌缝材料、密封材料及其他施工辅料，必须配套使用；上道工序验收合格后，方可进行下一道工序的施工。

**6.1.7** 本条依据现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144的有关规定制定，主要考虑了基层及环境温度对于水泥水化的影响，以及平均气温对聚合物砂浆中的成膜物质的成膜性能的影响。

**6.1.8** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统施工完成后应采取措施避免粘结砂浆对成品的污染，避免吊篮等施工机械碰撞成品。

## 6.2 施工准备

**6.2.2** 国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018规定，一般抹灰工程质量的允许偏差应符合表 6-1 的规定。

表 6-1 一般抹灰的允许偏差

项目	允许偏差		检验方法
	普通抹灰	高级抹灰	
立面垂直度	4	3	用 2m 垂直检测尺检查
表面平整度	4	3	用 2m 直尺和楔形塞尺检查

基层的平整度及力学性能，对保证有饰面保温防火复合板的施工质量和安全具有重要意义，由于粘锚有饰面保温防火复合板时，只能通过调整胶粘剂的厚度来控制板材的垂直度和平整度，但过厚的胶粘剂不但增加成本，而且增加了外墙体的负重，不利于系统的安全性，因此对基层墙体的垂直度和平整度提出了

很高的要求，应当满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 有关规定；此外，对墙体界面处理是保证抹灰层不空鼓、开裂的重要措施。

**6.2.3** 行业标准《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T350-2015 第

6.3.1 条规定，找平层与基层墙体的粘结强度不应低于 0.30Mpa。

对于采用加气混凝土轻质砌块等墙体材料的墙体，应采取可靠的保证粘结质量和性能的措施。

找平层应在 14d 龄期后进行现场实体拉伸粘结强度检验，每个检验批抽取一组 3 个试样，试样尺寸为 100mmx100mm，按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行现场检验，找平层与基层墙体拉伸粘结强度平均值不得小于 0.30Mpa，最小值不得小于 0.20 Mpa。

**6.2.4** 锚栓现场拉拔试验时，如锚栓拉拔力不满足设计要求，则应采取的措施。当设计未明确具体要求时，拉拔力应符合本规程 4.3.2 条的规定。

### 6.3 施工工艺和要点

**6.3.3** 排板方案应依据建筑设计文件和墙面节点构造进行，做到安全、节材、美观，并方便施工，初步排板方案确定时应征询设计单位和建设单位意见。

防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的构造详图应标注每块板的尺寸，金属面板折边高度、近边角码与金属面板连接的抽芯铆钉或开槽位置和尺寸，其中锚固件的设置应符合本规程的相关规定。

防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的构造详图可作为一体板加工制作的依据。制作完成后，应在防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板合适位置标注其编号、规格、对应墙面上的位置，以及防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的安装方向。

**6.3.4** 当现场的防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的尺寸不符合要求时，应通知生产制作单位按要求重新加工制作，也可通过优化排版布置进行调整。施工现场不宜进行防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的裁切，当确需在施工现场裁切防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板时，应采用专用设备和工具。

当防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的尺寸偏差较小时，施工中可适当调整防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统板缝宽度。

**6.3.6** 应专人负责粘结砂浆配制，配制时采用机械搅拌并确保搅拌均匀。配制好的粘结砂浆应注意防晒避风，一次配制量应在可操作时间内用完。

**6.3.8** 粘结防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板时，应在一体板的粘贴面上批刮粘结砂浆，粘结的位置应符合本规程和施工方案的规定，保温板边缘粘结砂浆有效粘结宽度不宜小于100mm。粘结砂浆厚度应综合考虑基层表面平整度和立面垂直度确定，且不应小于8mm。

防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板接缝处不应有粘结砂浆溢出，一旦溢出应及时清理。当设计无具体要求时，粘

结完成后防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的表面平整度、立面垂直度，应符合本规程第 7.3.4 条的规定。

**6.3.9** 当设计无具体要求时，锚固件的安装数量、固定位置应符合本规程的相关规定。

**6.3.10** 应根据接缝间隙大小，选择嵌缝材料的宽度。

**6.3.11** 密封胶施工前应撕除防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板折边处的保护膜，并在接缝处粘结美纹纸，密封胶施工应从上往下，先水平再竖直，接缝处密封胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡。密封胶厚度宜为板缝宽度的一半，且不应小于 5mm，与一体板面板的搭接宽度不宜小于 1mm，缝口宜呈弧形，防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板接缝处理应确保密封质量。连通一体板与基层的间隙和外部的透气阀，宜安装在接缝交叉处并应向下倾斜，并在嵌缝材料施工后密封胶施工前安装。

**6.3.12** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板表面覆有保护膜，一体板安装完毕后应及时撕掉保护膜，以减小因保护膜的老化而造成的撕膜困难、严重遗胶或严重污染不锈钢板表面的可能性；同时应做好防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外墙外保温系统的成品保护。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 墙体工程质量关系到整体工程的安全性、使用功能和耐久性，必须严格按照《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定进行质量验收。墙体节能验收应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定执行。外墙板的防水密封及饰面系统的验收应按现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定执行。墙体工程应以控制为主导，且与强化验收相结合，形成完整的质量管理和验收体系。

**7.1.3** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程检验批的划分与现行国家标准《建筑工程施工与质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定基本一致。检验批的划分并非是唯一或绝对的。当遇到较为特殊的情况时，检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

**7.1.4** 隐蔽部位或节点的施工质量至关重要，与墙体的安全性能直接相关，必须在施工过程中进行检查并做好记录。工程验收时，对隐蔽工程验收记录必须进行审核、检查。本条要求隐蔽工程验收不仅应有详细的文字记录，还应有必要的图像资料，这是为了利用现代科技手段更好地记录隐蔽工程的真实情况。对于“必要”的理解，可理解为有隐蔽工程全貌和有代表性的局部（部位）照片。其分辨率以能够表达清楚受检部位的情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。

**7.1.5** 本条规定了防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程检验批验收合格的评定条件。

**7.1.6** 本条规定了防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程竣工验收应提供的文件和资料。

## 7.2 主控项目

**7.2.1-7.2.2** 防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板所使用的各种材料和配件应符合设计要求、本规程和国家现行有关标准的规定，不能随意改变和选用其他类似产品替代。在材料进场时通过观察、尺量等方法检查，并对其产品合格证书和质量证明文件核查确认。

**7.2.3** 本条规定了防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板及配套材料进场复验的项目，复验应为见证取样送检。其中关于复验面积可以扩大一倍的规定，是参考了《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 中的有关规定。

**7.2.4** 本条要求检查防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程各层构造做法应符合设计要求。

**7.2.5** 本条要求检查防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板保温工程的施工：基层墙体的处理应符合设计和施工方案要求；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板厚度及有效粘结面积应符合设计和本规程要求；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与基层墙体及各构造层之间的粘结必须牢固，防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板与基层墙体的粘结强度应做现场拉拔试验，现场拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa；锚栓的设置数量、位置、有效锚固深度和锚栓抗拉承载力；支承托架中

膨胀螺栓数量、位置；防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板外侧不燃材料层总厚度。

### 7.3 一般项目

**7.3.1-7.3.3** 对防火保温金属（不锈钢）饰面外墙装饰一体板的外观和包装、施工产生的墙体缺陷隔断热桥措施、容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施等检查方法做出了规定。

征求意见稿