

ICS 13 220 50

CCS Q 15

# 团 体 标 准

T/CSIA 001—2020

---

## 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统应用技术规范

Technical specification for application of external wall fire insulation system with isolated nanoplastic plaster and decorative board

2020 - 04 - 15 发布

2020 - 04 - 20 实施

中国安全产业协会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 性能与材料要求.....	3
5 设计要求.....	8
6 施工要求.....	11
7 施工检验与验收.....	16

## 前 言

本标准在T/CSIA 002-2019《隔离式纳塑板外墙防火保温系统应用技术规程》的基础上提出了隔离式纳塑保温装饰板的相关应用技术规范。

本标准负责起草单位：山东创伟外墙保温材料集团有限公司、中国建筑科学研究院建筑防火研究所、山东建筑大学。

本标准参加起草单位：应急管理部四川消防研究所、日照市建设工程施工图审查中心、泰安市城市建设设计院、泰安市东方建筑设计集团有限公司、东营市恒信设计有限责任公司、山东汇星科技开发有限公司、日照兴业集团有限公司、山东英联建筑装饰装修工程有限公司、山东英旭环保科技有限公司、济南创伟致新保温材料有限公司、天津创伟外墙保温材料有限公司、辽宁创伟保温材料有限公司、河北立信建筑材料有限公司、兰州鲁商实业集团有限公司、江苏龙城汇星环保科技有限公司、宁夏新材房地产开发有限公司、北京名昂瑞祥科技有限公司、烟台伟诚装饰工程有限公司、东营市垦利区汇贤环保科技有限公司、山东美迪节能建材有限公司、日照汇川建材有限公司、巨野县汇星新型建材有限公司、滕州市百顺保温材料有限公司。

本标准主要起草人：王延明、乔林、孙旋、黄德祥、邱仓虎、陈兴涛、惠友行、宋来军、王孝德、李大鹏、张庆柱、庞磊、英志刚、刘亮、刘德强、杨庆伟、崔山山、张永娇、牛其增、穆正帅、马懿伟、黄震、张文智、马强、尹海潮、张爱华、邹汉奎、刘金峰、赵立升、史成军。

本标准审查人员：李引擎、杜兰萍、吴志强、高伟、侯自强、卢国建、施卫祖、田东胜、南江林、肖健康、陈瑛、蒋国瑞、马恒、马道贞、宋显珠、王军。

# 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统应用技术规程

## 1 范围

本标准规定了隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统及其主要组成材料性能要求、设计要求、施工要求、施工检验与验收。

本标准适用于新建、扩建和改建(含既有建筑节能改造)的民用建筑、工业建筑隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统设计、施工及工程质量验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改版)适用于本文件。

- GB/T 308-2002 滚动轴承 钢球
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8810 硬质泡沫塑料吸水率的测定
- GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
- GB/T 8813 硬质泡沫塑料压缩性能的测定
- GB/T 9265 建筑涂料 涂层耐碱性的测定
- GB/T 9274 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9780 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法
- GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
- GB/T 13475 绝热稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
- GB/T 14402 建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定
- GB/T 14683 硅酮建筑密封胶
- GB/T 20284 建筑材料或制品的单体燃烧试验
- GB/T 23455 外墙柔性腻子
- GB/T 30595 挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50189 公共建筑节能设计标准
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准

- GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范  
 JGJ 126 外墙饰面砖工程施工及验收规程  
 JGJ 144 外墙外保温工程技术标准  
 JGJ 145 混凝土结构后锚固技术规程  
 JG/T 158 胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料  
 JG/T 287 保温装饰板外墙外保温系统材料  
 JG/T 366 外墙保温用锚栓  
 QB/T 2411 硬质泡沫塑料水蒸气透过性能的测定  
 T/CSIA 002-2019 隔离式纳塑板外墙防火保温系统应用技术规程

### 3 术语和定义

下列术语和定义适应于本文件。

#### 3.1

**隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统** External fireproof thermal insulation using partition type of structural nanoplastic thermal board

以隔离式纳塑外贴板作为保温层的外墙保温结构，称为隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统。包括隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统和隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统两种。

#### 3.2

**隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统** Thin plaster exterior wall insulation system using partition type of structural external sticking board

置于建筑物外墙外侧，将隔离式纳塑外贴板与基层墙体采用粘锚结合方式固定，外侧做抹面层、饰面层而形成的具有防火和保温功能的系统。

#### 3.3

**隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统** External fireproof thermal insulation using partition type of structural nanoplastic thermal insulated decorative board

由隔离式纳塑保温装饰板、粘结砂浆、锚固件、嵌缝材料和密封胶组成，置于建筑物外墙外侧，以实现防火和保温装饰一体化的功能。

#### 3.4

**纳塑保温板** Nanoplastic thermal insulation board

以多种高分子聚合物、改性纳米石墨颗粒及吸热、阻燃材料，在负压环境下，经二氧化碳复合发泡剂发泡后挤出成型的具有低导热、低热值特点的保温板。

## 3.5

**隔离式纳塑外贴板 Nanoplastic board using partition type of structural**

将纳塑保温板双面交错开沟槽，在沟槽内注入防火保温砂浆，内部形成若干个独立防火单元，表面再复合防火保温砂浆，并压入耐碱网布，经工厂化预制生产，形成具有独立防火单元的外贴式保温板。

## 3.6

**隔离式纳塑保温装饰板 Partition type of structural nanoplastic thermal insulated decorative board**

用于隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统，由隔离式纳塑外贴板、复合砂浆、装饰面层和加强构造在工厂复合成型的，具有保温、防火和装饰综合功能的板状制品。

## 3.7

**防火保温砂浆 Fireproof and thermal insulated mortar**

用于填充于隔离式纳塑外贴板防火隔离槽内及其表面复合的，起到防火、保温和加强功能的专用砂浆。

## 3.8

**加强构造 Strengthening structure**

在隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统中用于加强锚固隔离式纳塑保温装饰板的构造。

## 4 性能与材料要求

## 4.1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温装饰系统性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统性能指标

项目	单位	性能指标		试验方法	
		隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙 外保温系统 (A 系统)	隔离式纳塑保温装饰板外 墙外保温系统 (B 系统)		
耐 候 性	外观	—	经耐候性试验后, 不得出现饰面层起泡或剥落、保护层空鼓或脱落等破坏, 不得产生渗水裂缝		
	拉伸粘 结强度	MPa	$\geq 0.15$	$\geq 0.15$	
抗冲击性	J	二层及以上 $\geq 3$		—	
		首层 $\geq 10$			
吸水量 (24h)	g/m <sup>2</sup>	$\leq 500$		JGJ 144	
耐 冻 融	外观	—	30 次冻融循环后, 无可见裂缝, 无粉化、空鼓、剥落现象		
	拉伸粘 结强度	MPa	$\geq 0.15$		—
抹面层不 透水性	—	2h 不透水			—
水蒸气湿 流密度	g/(m <sup>2</sup> ·h)	$\geq 0.85$	防护层透过量大于保温层透过量		
抗风荷载性能	KPa	系统抗风压设计值不低于风荷载设计值 (有设计要求时)		JGJ 144-2004	
单点锚固力	kN	—	$\geq 0.30$		JG/T 287
复合墙体热阻	(m <sup>2</sup> ·K)/W	符合设计要求		GB/T 13475	
耐火极限	h	$\geq 1.0$ (有设计要求时)		GB/T 9978.1	

## 4.2 隔离式纳塑外贴板的基本构造应符合图 1 和图 2 的规定。

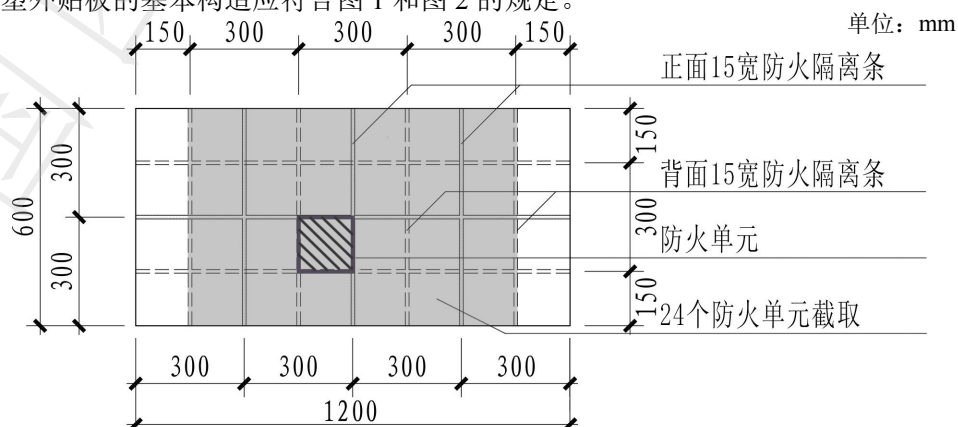
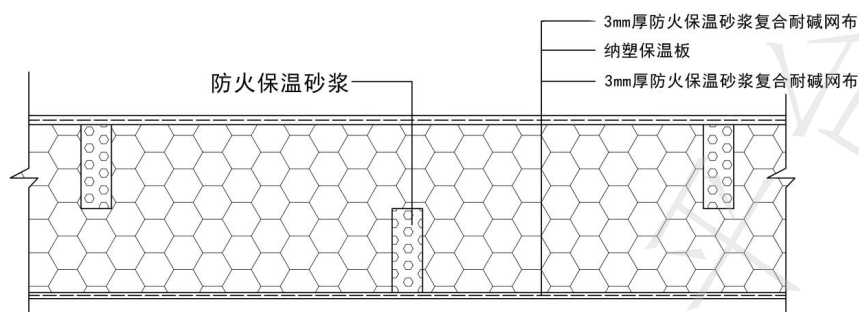


图 1 隔离式纳塑外贴板横向剖面基本构造图



注： $a$ ——防火隔离条高度， $a=b/2$ ，尺寸容许偏差为 $\pm 0.25b$ 。

$b$ ——隔离式纳塑外贴板厚度，由设计确定。

图2 隔离式纳塑外贴板纵向剖面基本构造图

隔离式纳塑外贴板内部防火隔离条应采用宽度15mm的防火保温砂浆，尺寸容许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ 。单面防火隔离条间距为300mm，正反面防火隔离条错开间距为150mm。隔离式纳塑外贴板表面复合有3mm厚度的防火保温砂浆，厚度偏差 $\pm 2\text{mm}$ ，正反两面各内嵌一层耐碱网布。

4.3 隔离式纳塑保温装饰板是以隔离式纳塑外贴板为基板，在其上复合砂浆，涂装装饰材料后而成，其基本构造应符合图3的规定。

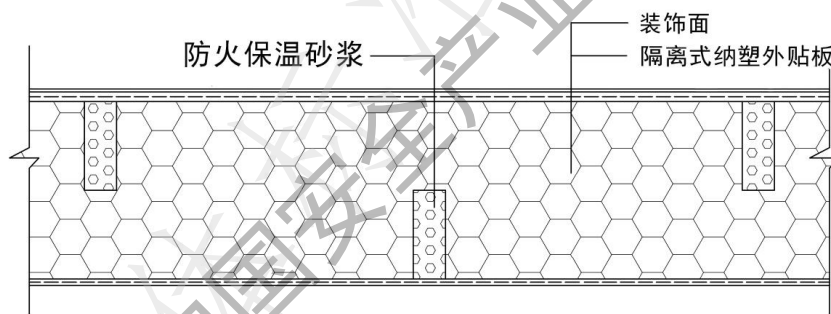


图3 隔离式纳塑保温装饰板基本构造图

4.4 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板的主要规格尺寸应符合表2的规定，其他规格尺寸应按照设计要求制作。

表2 主要规格尺寸

单位：mm

板类型	长度	宽度	保温板厚度
隔离式纳塑外贴板标准板	600, 900, 1200	600	30~120, 以5为级差
隔离式纳塑保温装饰板标准板	600, 900, 1200		

4.5 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板的尺寸允许偏差应符合表3的规定。

表3 尺寸允许偏差

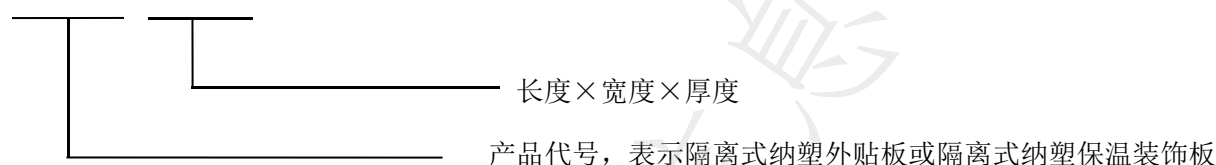
单位：mm

项目	允许偏差
长度	$\pm 2.0$

宽度	±1.5
厚度	+1.5 -0.0
板面平整度	2.0
对角线差	3.0
注：本表的尺寸（长×宽）允许偏差，隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板以 1200×600 为基准。	

#### 4.6 隔离式纳塑外贴板及隔离式纳塑保温装饰板产品型号按以下方式进行表示：

NP-T/Z — L×W×T



示例：长度 1200mm、宽度为 600mm、厚度为 50mm 的隔离纳塑板表示为：NP-T-1200×600×50；长度 1200mm、宽度为 600mm、厚度为 60mm 的隔离纳塑保温装饰板表示为：NP-Z-1200×600×60；

4.7 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板的外表面应平整，填缝材料应密实；其缺楞深度不应大于 10mm，且同条边累计长度小于 150mm；隔离式纳塑外贴板及隔离式纳塑保温装饰板三个方向破坏尺寸同时大于 10mm 的掉角不超过 2 个，三个方向破坏尺寸的最大值不大于 30mm。

4.8 隔离式纳塑外贴板及隔离式纳塑保温装饰板标志应清晰、牢固，并应至少包括以下内容：产品名称；执行标准号；生产企业名称、地址；生产日期、批号；产品的型号和规格（标记）；GB/T 191-2008 “禁用手钩”的标志。包装应能保护产品不被损坏，包装材料可由供需双方协商。运输和贮存过程应避免磕碰、重压，储存于阴凉干燥处，避免太阳直晒和雨淋，远离火源，不能与化学药品接触。

4.9 纳塑保温板的性能指标应符合表 4 的规定。

表 4 纳塑保温板性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
表观密度	kg/m <sup>3</sup>	32~40	GB/T 6343
导热系数	W/(m·K)	≤0.025	GB/T 10294
压缩强度	MPa	≥0.15	GB/T 8813
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.15	GB/T 30595
尺寸稳定性	%	≤1.0	GB/T 8811
吸水率 (V/V)	%	≤2.0	GB/T 8810
水蒸气渗透系数	ng/(m·s·Pa)	0.85~3.5	QB/T 2411

4.10 隔离式纳塑外贴板的性能指标应符合表 5 的规定。

表 5 隔离式纳塑外贴板性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
面密度	kg/m <sup>2</sup>	≥5	JG/T 287

垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.15		GB/T 30595
热阻	(m <sup>2</sup> ·K) / W	符合设计要求		GB/T 13475
燃烧性能 (A2)	MJ/kg	整体制品总燃烧热值≤3.0MJ/kg; 隔离式芯材层、砂浆层总燃烧热值均≤ 3.0MJ/kg; 界面剂层总燃烧热值≤4.0MJ/m <sup>2</sup>		GB/T 14402
	W/s	单体燃烧	燃烧增长指数≤120	GB/T 20284
	-		火焰蔓延长度<试样边缘	
	MJ		600s 内总放热量≤7.5	
注：按照 GB 8624 和 GB/T 14402 的规定，隔离式纳塑外贴板以一个完整独立防火单元或隔离式芯材层 24 个防火单元构成的整体作为试样。其中，一个完整独立防火单元以图 1 所示的保温板正反两面防火隔离条形成的最小正方形投影截取，24 个防火单元构成的整体以图 1 阴影所示部分截取。按 GB/T 14402 规定的试验方法对取样制品中各组成按其在制品中的质量占比同比例取样，经充分研磨、混合得到粉末状样品，并进行总热值检测；按 GB/T 20284 规定的试验方法对隔离式纳塑外贴板进行单体燃烧检测。				

## 4.11 隔离式纳塑保温装饰板的性能指标应符合表 6 的规定。

表 6 隔离式纳塑保温装饰板性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标	试 验 方 法
面密度		kg/m <sup>2</sup>	≥6	JG/T 287
拉伸粘 结强度 (基板)	原强度	MPa	≥0.15	
	耐水强度		≥0.15	
	耐冻融强度		≥0.15	
抗冲击性		J	用于建筑首层 10J 冲击合格，其他层 3J	
抗弯荷载		N	不小于板材自重	
吸水量		g/m <sup>2</sup>	≤500	
不透水性		—	系统内侧未渗透	
装饰面	耐酸性，48h	—	无异常	
	耐碱性，96h	—	无异常	
	耐盐雾，500h	—	无损伤	
	耐老化，1000h	—	合格	
	耐沾污性	%	≤10	
附着力		级	≤1	

## 4.12 粘结砂浆的性能指标应符合表 7 的规定。

表 7 粘结砂浆性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标	试 验 方 法
拉伸粘结强度	原强度	MPa	≥0.60	GB/T 30595

	耐水	浸水 48h, 干燥 2h		$\geq 0.30$	
	强度	浸水 48h, 干燥 7d		$\geq 0.60$	
拉伸粘结强度 (与隔离式纳塑外 贴板和隔离式纳塑 保温装饰板)	原强度		MPa	$\geq 0.15$	
	耐水 强度	浸水 48h, 干燥 2h		$\geq 0.15$	
		浸水 48h, 干燥 7d		$\geq 0.15$	
可操作时间			h	1.5~4.0	GB/T 30595

4.13 防火保温砂浆的主要性能指标应符合表 8 的规定。

表 8 防火保温砂浆性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标	试 验 方 法
拉伸粘结强度 (与纳塑保温板)	原强度	MPa	$\geq 0.15$	JG/T 158
	耐水		$\geq 0.15$	
	耐冻融		$\geq 0.15$	
燃烧总热值		MJ/kg	$\leq -0.5$	GB/T 14402

4.14 抗裂砂浆的主要性能指标应符合表 9 的规定。

表 9 抗裂砂浆性能指标

项 目		单 位	性 能 指 标	试 验 方 法
拉伸粘结强度 (与隔离式纳塑外贴板)	原强度	MPa	$\geq 0.15$	JG/T 158
	耐水		$\geq 0.15$	
	耐冻融		$\geq 0.15$	
可操作时间		h	1.5~4.0	
压折比		—	$\leq 3.0$	

4.15 耐碱网布的性能指标应符合表 10 的规定。

表 10 耐碱网布性能指标

项 目	单 位	性 能 指 标	试 验 方 法
单位面积质量	$\text{g/m}^2$	$\geq 160$	JG/T 158
耐碱拉伸断裂强力(经、纬向)	N/50mm	$\geq 900$	
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向)	%	$\geq 75$	
断裂伸长率(经、纬向)	%	$\leq 5.0$	

4.16 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统中混凝土墙体锚栓的有效锚固深度不应小于 35mm, 各类砌体墙体锚栓的有效锚固深度不应小于 60mm。塑料圆盘的直径不应小于 50mm, 单个锚栓抗拉承载力标准值在混凝土基层墙体中 $\geq 0.60\text{kN}$ , 在砌体基层墙体中 $\geq 0.30\text{kN}$ 。

4.17 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统中的锚固件的性能指标应符合表 11 的规定。

表 11 锚固件性能指标

项 目	单 位	性能指标	试验方法
拉拔力标准值	kN	$\geq 0.60$	JG/T 287
悬挂力	kN	$\geq 0.10$	

4.18 柔性腻子应与外墙外保温系统组成材料相容，其性能指标应符合 GB/T 23455 的规定。

4.19 涂料、面砖的性能指标应符合其使用的产品相应的标准的规定。

4.20 密封胶的性能指标应符合 GB/T 14683 的规定。

4.21 型式检验项目可为本标准第4章规定的除4.1中抗风荷载性能和耐火极限及4.7之外的所有技术要求项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

新产品定型鉴定；正式投产后，原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；正常生产时，每三年进行一次，燃烧性能每五年进行一次；停产一年以上，恢复生产时；国家质量技术监督机构提出进行型式检验时。

4.22 型式检验判定规则：经检验，若全部检验项目符合要求，则判定该产品合格。若有2项及2项以上检验项目或耐候性不符合要求时，则判定该产品不合格。若一项检验项目（不含耐候性）不符合要求时，应对同一批产品进行加倍取样复检，如符合要求，则判定产品合格。

## 5 设计要求

5.1 符合本规程规定性能指标的隔离式纳塑外贴和装饰板为 A<sub>2</sub> 级保温板。

5.2 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统的节能设计应符合下列规定：

a) 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统的热阻应按各构造层厚度分别进行计算确定，各组成材料的导热系数和修正系数应符合表 12 的规定。

表 12 系统各组成材料的导热系数和修正系数

材料名称	导热系数 W/(m·K)	修正系数
抗裂砂浆	0.930	1.00
粘结砂浆	0.930	1.00
纳塑保温板	0.025	1.15
钢筋混凝土	1.740	1.00
混合砂浆	0.870	1.00

纳塑保温板的修正系数取 1.15 是基于以下试验数据分析后得出：我们委托山东省产品质量检验研究院对三组不同厚度（50mm、55mm、75mm）的隔离式纳塑外贴板热阻进行了检测，实测结果分别为 1.616 (m<sup>2</sup>·K)/W、1.831 (m<sup>2</sup>·K)/W 和 2.534 (m<sup>2</sup>·K)/W。因隔离式纳塑外贴板两侧复合了 2mm 的聚合物砂浆[导热系数为 0.930W/(m·K)]，去除两侧聚合物砂浆的影响，由此计算得到三组隔离式纳塑芯材板的热阻值分别为 1.6117 (m<sup>2</sup>·K)/W、1.8267 (m<sup>2</sup>·K)/W 和 2.5297 (m<sup>2</sup>·K)/W，实测热阻值已考虑了纳塑保温板通过隔离式构造、粘贴时的板缝和施工时其他因素的影响，换算成对应的当量导热系数分别为 0.0285W/(m·K)、0.0279W/(m·K) 和 0.0281W/(m·K)，纳塑保温板本身的导热系数为 0.025W/(m·K)，因此

可计算出纳塑保温板导热系数的影响系数（即导热系数的修正系数）分别为 1.140、1.116 和 1.124，修正系数平均值为 1.127。为增加两个保温系统的安全储备，故将修正系数定为 1.15。其他修正系数均按我国节能设计标准的规定执行。

b) 保温系统包含的门窗框外侧洞口、女儿墙以及出挑构件等热桥部位宜采用保温浆料处理。

5.3 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统外侧应设置无机不燃烧材料防护层（含隔离式纳塑外贴板外侧复合的聚合物砂浆层），其总厚度不应小于 5mm。

隔离式纳塑外贴板外墙防火保温系统在起端、终端处应进行翻包处理；装饰缝、门窗四角和阴阳角等处应设置局部增强网，并应采用翻包处理。

5.4 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基层墙体，重要部位应有构造详图；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；安装在外墙上的设备或管道应固定于基层墙体上，并应做密封和防水设计。

5.5 设备或管道与基层墙体的连接件、落水卡子、空调洞口和穿墙套管等在保温工程施工前应提前预留或安装到位，并应做好密封和防水处理。

5.5 穿墙管应采用金属管，并采取在金属管周围采用不燃材料进行防火隔离等防火保护措施。

5.6 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统应由混凝土墙体及各种砌体墙体、粘结砂浆层、隔离式纳塑外贴板、抗裂砂浆抹面层（内铺设耐碱网布）、锚栓和涂装材料饰面层构成，其构造应符合图 4 的规定，设计要点应符合下列规定：

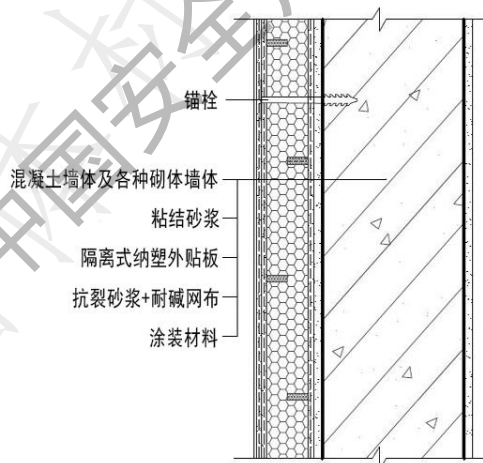


图 4 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统构造图

a) 基层墙体表面平整度允许偏差 5mm，当基层墙体的平整度超过允许偏差时需用砂浆找平。

b) 隔离式纳塑外贴板应采用粘结为主、锚栓固定为辅的粘锚结合的方式。隔离式纳塑外贴板与基层墙体应采用点框粘或条粘，并应采用锚栓作为保温板与基层墙体的辅助固定，每平方米墙面的锚固点数不应少于 6 个，并应采用梅花状布置。

c) 用于建筑首层的抹面层厚度不小于 6mm，二层以上抹面厚度应控制在 3mm~5mm。

d) 隔离式纳塑外贴板应从勒脚部位开始，自下而上，沿水平方向逐层向上铺设粘贴，竖缝应逐行错缝排列，在墙角处应交错互锁，并应保证墙角垂直度。

e) 门窗洞口四角应进行增强处理，即在洞口四角处加贴一块 400mm×300mm 的 45°斜向耐碱网布做加强处理。

5.7 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统应由基层墙体、隔离式纳塑保温装饰板、填缝材料、密封材料和专用锚固件构成，其构造应符合图 5 的规定，设计要点应符合下列规定：

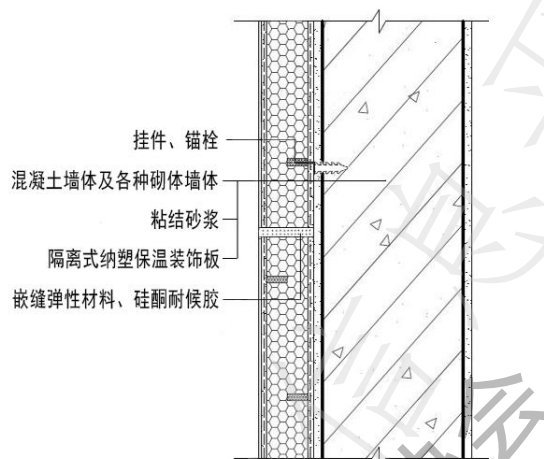


图 5 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统构造图

a) 基层墙体表面平整度允许偏差 5mm，当基层墙体的平整度超过允许偏差时需用砂浆找平。

b) 隔离式纳塑保温装饰板应采用粘结为主、锚栓固定为辅的粘锚结合的方式。隔离式纳塑保温装饰板与基层墙体应采用点框粘或条粘，与基层墙体的有效粘结面积不应小于 60%。并应采用专用锚固件作为隔离式纳塑保温装饰板与基层墙体的辅助固定，专用锚固件两侧卡槽应嵌入隔离式纳塑保温装饰板侧面防火隔离条，每块隔离式纳塑保温装饰板的锚固点不得小于 4 个，每平方米不得少于 6 个。

c) 隔离式纳塑保温装饰板分割缝的缝宽不应超过 20mm，并应使用弹性保温材料进行填充，并采用硅酮密封胶嵌缝，缝口处宜呈凹形，其最薄处不应小于 3mm。

## 6 施工要求

### 6.1 一般规定

6.1.1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统施工单位应编制施工方案，组织施工人员进行相关资料和技术交底，并应在现场建立相应的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。

6.1.2 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统各组成材料进入施工现场后，应按照本规程规定进行取样复验，储存期及条件应符合产品使用说明书的规定。进场材料应分类存储于仓库内，并应做到堆放整齐，做好标识，设专人管理。

6.1.3 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统施工现场应符合 GB 50720 等有关消防的规定。

6.1.4 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统施工各道工序之间应进行交接检验，上道工序合格后方可进行下道工序，并做隐蔽工程验收记录，必要时应保留影像资料。

6.1.5 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统施工后应做好成品保护。施工产生的墙体缺陷，如

穿墙套管、脚手架眼、孔洞等，应按照施工方案采取隔断热桥措施。

6.1.6 砂浆类材料应按照产品使用说明书或材料供应商提供的技术要求配制，配制好的材料应在规定时间内用完，严禁过期使用。

6.1.7 隔离式纳塑外贴板薄抹灰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。伸出墙面的室外梯、落水管、各种进户管线和空调机等的预埋件、连接件宜安装完毕并预留出保温层的厚度。

6.1.8 隔离式纳塑外贴板上墙后应及时进行抹面层施工。在施工过程中应采取防雨淋等保护措施。

6.1.9 隔离式纳塑保温装饰板安装前应根据施工图和排板图复核尺寸，并设置安装控制线，墙体上锚固件设置的位置应正确。

## 6.2 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统

6.2.1 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统的施工工艺流程应符合图 6 的规定。

6.2.2 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统施工应符合下列规定：



图 6 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统施工工艺流程

a) 基层应坚实、平整、清洁，且其表面应无油污、脱模剂、浮尘等妨碍粘贴的附着物。凸起、空鼓、疏松、开裂和起皮部位应剔除并找平。基层墙体表面平整度允许偏差不应超过 5mm，当基层墙体的平整度超过允许偏差时需用砂浆找平，找平材料应采用专用砂浆，并应与基层粘结牢固。穿墙孔及墙

面缺损处应清理干净后用专用砂浆修补平整；墙面孔洞部位应浇水湿润、采用专用砂浆将其补齐砌严。

b) 为控制隔离式纳塑外贴板垂直度和水平度，应在外墙各阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线，应在每个楼层的适当位置挂水平线。

c) 粘结砂浆、抗裂砂浆的配制应按照供应商提供的配比和制作工艺在现场进行配制。配置时，粘结砂浆、抗裂砂浆、水或乳液按一定比例混合后，应采用专用电动搅拌器搅拌均匀，达到工程所需的粘稠度。每次配制不宜过多，并宜在 2 小时内用完，且不应二次加水拌和。隔离式纳塑外贴板的粘贴应在基层墙体找平砂浆达到可施工强度并进行隐蔽项目验收后进行。

d) 施工前，粘贴隔离式纳塑外贴板表面应干燥、平整。隔离式纳塑外贴板内粘贴面涂抹厚度不应小于 5mm 的粘结砂浆，并应采用齿形抹子反复刮抹均匀，应按垂直、水平控制线位置粘贴隔离式纳塑外贴板，隔离式纳塑外贴板之间对接严密，隔离式纳塑外贴板应自下而上，按顺砌方式铺设粘贴，竖缝应逐行错缝 1/2 板长，并应随时用 2m 靠尺和托线板检查平整度和垂直度。板与板之间高差不应超过 1mm，板缝应拼接严密。隔离式纳塑外贴板与基层墙体的有效粘贴面积不应小于外贴板面积的 60%。粘贴的隔离式纳塑外贴板可现场裁切，其切口应与板面垂直，墙面边角处的隔离式纳塑外贴板不应小于 300mm。门窗洞口外侧四角粘贴隔离式纳塑外贴板，不应拼接，应采用整块板材切割成形。门窗洞口内侧保温可采用保温浆料进行保温处理，厚度不宜小于 30mm。

e) 隔离式纳塑外贴板上安装锚栓应在隔离式纳塑外贴板粘贴凝固 24h 后进行。施工时用工具钻孔，钻孔工艺应按产品说明书要求进行，严禁采用锤击敲入的方式安装；钻孔时，钻孔机具钻头直径应与塑料胀管相适应，成孔深度应大于锚固深度 5mm 且不宜超过 10mm，孔内粉尘应清理干净，有效锚固深度在混凝土墙中不应小于 35mm，在砌体墙中不应小于 60mm。砌体部位不应采用冲击电锤打孔。

f) 抗裂砂浆应在隔离式纳塑外贴板粘贴完毕 24h 后进行，基层表面应平整、清洁。施工单层耐碱网布的抗裂砂浆层时，应采用两遍施工一次成活的方式，总厚度应达到设计要求，耐碱网布应靠外表面。二层及以上的抗裂砂浆厚度宜为 3mm~5mm，首层的加强型不应小于 6mm。门窗洞口的四角应沿 45° 方向增加铺贴一层 400mm×300mm 耐碱网布，窗口处应进行翻包处理；墙角两侧应预留 200mm 耐碱网布，抹面施工时，应相互交错搭接、压入抗裂砂浆。耐碱网布应自上而下铺设，横向和竖向搭接宽度不应小于 100mm。抗裂砂浆施工间歇应在自然断开处，以方便后续施工的搭接。当连续墙面上需要停顿时，第二道抗裂砂浆不应完全覆盖已铺好的耐碱网布，应与耐碱网布、第二道抗裂砂浆形成台阶形坡茬，留茬间距不应小于 150mm。抗裂砂浆施工完后，应检查平整、垂直、阴阳角方正，不符合要求的应使用抗裂砂浆进行修补。严禁在此面层上涂抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。抗裂砂浆和耐碱网布铺设完毕后，不应扰动，静置养护时间不应少于 24h；在寒冷潮湿气候条件下，还应适当延长静置养护时间。下道工序的施工应满足静置养护时间后进行。

g) 当采用建筑涂料饰面施工时，应在抹面层表干后进行柔性耐水腻子的施工。耐水腻子可用镘刀或刮板批刮。批刮第二遍腻子时，应在第一遍柔性耐水腻子表干后进行，并应压实磨光。批刮柔性耐水腻子应不漏底、不漏刮、不留接缝，应完全覆盖表面。待柔性耐水腻子完全干固后，即可进行面层涂料的施工。建筑涂料饰面的施工应从墙顶端自上而下进行。

当采用饰面砂浆饰面施工时，应在抹面层表干后进行饰面砂浆的施工。饰面砂浆应现场加水搅拌配制，并应用抹子批刮面层砂浆。根据所需的不同花纹，应选用不同的工具，应在浆料潮湿的条件下连续打磨，当饰面材料硬化后，可滚涂罩面。

采用面砖饰面施工应符合 JGJ 126 的规定。

### 6.3 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统

6.3.1 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统的施工工艺流程应符合图 7 的规定。

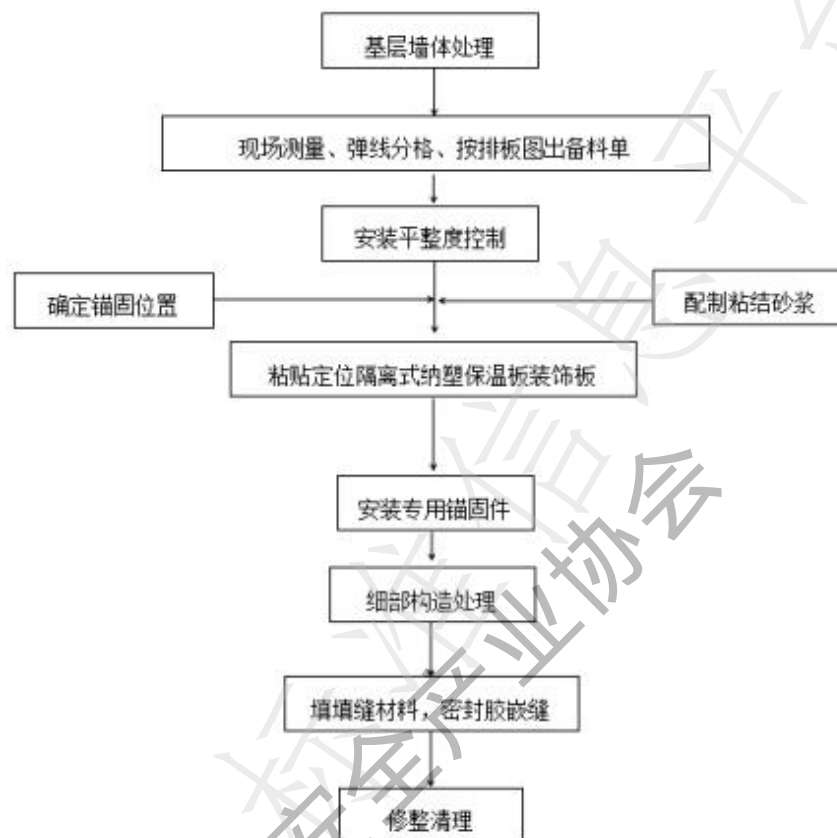


图 7 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统施工工艺流程

6.3.2 隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统施工应符合下列规定：

a) 基层应坚实、平整、清洁，且其表面应无油污、脱模剂、浮尘等妨碍粘贴的附着物。凸起、空鼓、疏松、开裂和起皮部位应剔除并找平。基层墙体表面平整度允许偏差不应超过 5mm，当基层墙体的平整度超过允许偏差时需用砂浆找平，找平材料应采用专用砂浆，并应与基层粘结牢固。穿墙孔及墙面缺损处应清理干净后用专用砂浆修补平整；墙面孔洞部位应浇水湿润、采用专用砂浆将其补齐砌严。

b) 结合建筑物设计图纸及现场实际控制点弹出垂直控制线、水平控制线，由控制线处开始测量门窗、线条、墙体等的实际尺寸。根据测量数据绘制建筑外立面草图并确定优化排板分格方案，分格方案要做到省材、美观、安全。弹线分格时，应设垂直和水平线作为平直基准；应按照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，并制作统一塞尺。根据实际弹线情况，结合设计排板图，出具相对应每块板的实际尺寸和详细构造图清单。

c) 粘贴隔离式纳塑保温装饰板应从勒角部位开始，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。每贴完一块，应及时清除挤出的砂浆。板与板之间的缝隙要均匀一致且达到设计要求。

d) 墙面锚固位置钻孔宜在隔离式纳塑保温装饰板粘贴前进行，根据排板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。隔离式纳塑保温装饰板粘贴后即可进

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 35mm，进入砌体墙体基层的有效锚固深度不应小于 60mm。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它与基层充分锚固。锚栓预拧不应过紧，应在胶粘剂干燥 24h 后拧紧。

e) 板缝处理应在胶粘剂干燥后进行。处理前应清洁及其周边部位，在板缝中注入聚氨酯泡沫或嵌入聚苯乙烯泡沫条，然后再挤注硅酮密封胶。挤注硅酮密封胶的好坏对整个隔离式纳塑保温装饰板外墙外保温系统的美观性、防水性至关重要，需专业技术人员施工。挤注前宜在板缝两侧饰面层上粘贴美文纸；挤注过程中，枪嘴应伸入缝隙内 4mm 以上，均匀缓慢移动，连续进行，不得出现空穴或气泡。挤注硅酮密封胶后应顺一个方向立即进行胶缝的修刮平整，不可来回往复移动，以免裹入空气形成气泡，然后揭下美文纸。

## 7 施工检验与验收

### 7.1 基本要求

7.1.1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程应按 GB 50411 的相关规定进行施工质量验收，工程验收应由建设单位组织，设计、施工和监理单位参加。

7.1.2 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程的检验批划分，应符合下列规定：

a) 系统应按墙面使用面积每 1000m<sup>2</sup> 划分为一个检验批，当工程量不足 1000m<sup>2</sup> 时，仍应划为一个检验批。

b) 系统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、监理单位及建设单位共同商定。

7.1.3 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，隐蔽工程验收是指对项目建成后无法进行复查的工程部位所作的验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- a) 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板的保温材料厚度；
- b) 锚栓、锚固件数量、位置及节点做法；
- c) 增强网铺设；
- d) 墙体热桥部位处理；
- e) 各种变形缝处的节能施工做法；
- f) 隔离式纳塑外贴板附着的基层及其表面处理；
- g) 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板的粘结或固定；

### 7.2 主控项目检验

7.2.1 用于隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统的材料、构件的检验方法应采用观察、尺量检查和检查质量证明文件。检查数量应按进场批次，逐批随机抽取 3 个试样进行检查，质量证明文件应按照其出厂检验批进行检查。

7.2.2 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程使用的保温板、粘结砂浆和抗裂砂浆、耐碱网布等进场时应对其下列性能进行复检，复检应为见证取样送检：

- a) 隔离式纳塑外贴板的面密度、垂直于板面方向的抗拉强度、燃烧性能；
- b) 隔离式纳塑保温装饰板的面密度、拉伸粘结原强度（基板）、抗弯荷载、基板燃烧性能；
- c) 纳塑保温板的导热系数、密度、压缩强度；
- d) 粘结砂浆和抗裂砂浆的拉伸粘结原强度；
- e) 耐碱网布的单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力；
- f) 锚栓的抗拉承载力，锚固件的拉拔力标准值。

检验方法：核查质量证明文件、随机抽样送检和核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种保温材料，其燃烧性能按照建筑面积抽查：

单位工程保温面积 10000m<sup>2</sup> 以下的每 5000m<sup>2</sup> 至少抽查 1 次，不足 5000m<sup>2</sup> 时也应抽查 1 次；超过 10000m<sup>2</sup> 时，每增加 10000m<sup>2</sup> 应至少增加抽查 1 次。

除燃烧性能之外的其他各项参数的抽查，按照同厂家、同品种产品，当单位工程保温面积在 20000m<sup>2</sup> 以下时各抽查不少于 3 次；当单位工程保温面积在 20000m<sup>2</sup> 以上时，每增加 10000 m<sup>2</sup> 应增加抽查 1 次，不足 10000 m<sup>2</sup> 按 10000 m<sup>2</sup> 计算。

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抽检面积。

复检不合格项，加倍复检。

7.2.3 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程各层构造做法应符合设计要求，并应编制施工方案组织施工。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

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

7.2.4 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程的施工应符合下列规定：

a) 隔离式纳塑外贴板和隔离式纳塑保温装饰板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度和连接方式应符合设计要求。保温板材与基层的粘结强度应做现场拉拔试验。

b) 锚栓数量、锚固位置、拉拔力应符合标准要求。锚栓应进行锚固力现场拉拔试验，锚固力应按 JGJ 145 进行现场检验。

检验方法：观察；手扳检查；保温材料厚度采用钢针插入或剖开尺量检查，粘结强度和锚固力检查复验报告，检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不应少于 3 处。

7.2.5 隔离式纳塑保温装饰板拼缝处的密封胶厚度应复合设计要求，应平滑、顺直、均匀、不得有空穴或气泡，不得污染板表面。

检验方法：观察；用钢针插入，尺量检查。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

7.2.6 隔离式纳塑外贴板薄抹灰外墙外保温系统工程各类饰面层的基层及面层施工，应符合设计要求和 GB 50210 的规定，并应符合下列规定：

a) 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。

b) 饰面层不应渗漏。

c) 保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

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

7.2.7 外墙热桥部位应按设计要求采取节能保温等隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和施工方案观察抽查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，并不应少于 5 处。

### 7.3 一般项目检验

7.3.1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程所用材料与构件的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%。

7.3.2 耐碱网布的铺贴和搭接应符合设计和施工的要求。抗裂砂浆抹压应密实，不得空鼓，增强网不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不应少于 5 处，每处不应少于 2m<sup>2</sup>。

7.3.3 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、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：全数检查。

7.3.4 隔离式纳塑外贴板及隔离式纳塑保温装饰板的接缝方式应符合施工要求。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%。

7.3.5 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。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不应少于 5 处（不足 5 处时应全数检查）。

#### 7.4 验收

7.4.1 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程的竣工验收应提供下列文件和资料：

- a) 设计文件、图纸会审记录和设计变更；
- b) 有效期内的系统的型式检验报告；
- c) 系统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；
- d) 施工技术方案和施工技术交底资料；
- e) 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
- f) 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

7.4.2 隔离式纳塑外贴和装饰板外墙防火保温系统工程质量验收应符合下列规定：

- a) 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- b) 主控项目应全部合格；
- c) 一般项目应合格：当采用计数检验时，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；
- d) 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。