ICS 91.120.10
CCS P 32

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T XXX－2022
J ××××－2022

保温装饰板外墙外保温工程技术规程

Technical regulations of external thermal insulation and decoration board engineering for external walls

(报批稿)

2022-XX-XX 发布　　2022-XX-XX 实施

辽 宁 省 住 房 和 城 乡 建 设 厅
辽 宁 省 市 场 监 督 管 理 局
联合发布

辽宁省地方标准

保温装饰板外墙外保温工程技术规程

Technical regulations of external thermal insulation and decoration board engineering for external walls

DB21/T xxxx—2022

主编部门：辽宁省住房和城乡建设厅
批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅
施行日期：2022 年 XX 月 XX 日

2022 年 沈阳

前　言

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发〈2020 年度辽宁省工程建设地方标准编制/修订计划〉的通知》（辽住建科[2020]13 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考国内有关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订《保温装饰复合板外墙外保温工程技术规程》DB21/T 1844-2010。

本规程的主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 材料与系统；5. 设计；6. 施工；7. 质量验收等。

本规程修订的主要技术内容是：

1. 增加了部分术语，取消了“2.2 符号”；

2. 保温装饰板外墙外保温系统中，强化了“托”的作用，在传统粘锚基础上增加了托的内容与要求，使得系统的安全性大大提升；

3.在材料部分，增加了部分新的产品，并对原有产品的性能指标进行了调整、增加了系统性能指标要求；

4. 增加了锚固件的种类；

5. 在设计、施工章节中增加了部分新的内容；

6. 对保温装饰板外墙外保温系统的材料防火性能指标和细部构造要求进行了调整；

7. 将原附录 A 调整到正文中相关章节，并将原附录 B 取消；

本规程由辽宁省住房和城乡建设厅和辽宁省市场监督管理局批准，由辽宁省建筑材料工业协会负责具体内容的解释。

本规程在执行过程中如有意见和建议，请将有关资料反馈到辽宁省建筑材料工业协会（地址：沈阳市皇姑区陵东街 121 巷 1 号霓园宾馆五楼，邮编：110032，电话：024-86899808，E-mail：lnbwcl @ 163.com）。

本规程主编单位：辽宁省建筑材料工业协会
沈阳建筑大学
辽宁省建设科学研究院有限责任公司

本规程参编单位：中国建筑东北设计研究院有限公司
辽宁省产品质量监督检验院
沈阳工业大学
辽宁科途环保节能材料有限公司
江苏宏艺天地节能科技有限公司
辽宁秦恒科技有限公司
营口象圆新材料工程技术有限公司
大连滨海塑胶科技有限公司
辽宁顺风新材料科技有限公司
营口艺石建筑节能有限公司

啄木鸟漆业集团有限公司
辽宁盛铎建材科技有限公司
辽宁亿达新型建材有限公司
泰石岩棉股份有限公司
辽宁鑫源泰建材有限公司
桓仁新城建材有限公司
中盛（辽宁）节能科技有限公司
河北中振博盛新材料股份有限公司
辽宁亿利新材料有限公司
上海安围建材科技有限公司

本规程主要起草人：张巨松　张玉书　徐向飞　刘子青　张轶楠　黄艳春　徐公文
朱红超　黄世墙　缪建军　韩姝娜　刘志刚　唐晓君　蔡向荣
苏　军　鞠鹏达　徐广财　吕会勇　王杨松　景成博　谭淑樱
杨录真　杨　林　金　富　李星纬　刘　畅　朱宝旭　宁家珊
王　伟　王炳希　张　辉　由炜盛　张家豪　刘汝盛　刘宝剑
武德宁　王泗山　曹玉柱　齐焕书　何　晓　隋　义　李成才
董文臣　丛方卿　郑　敏　周鹏举　赵宝贵　龚伟强　赵　骢
蒋　威　赵　宝

本规程主要审查人：杨欣刚　李爱国　任志生　于永彬　白　阳　管洪海　谷卫东

目 次

1 总 则 1
2 术 语 2
3 基本规定 4
4 材料与系统 5
4.1 一般规定 5
4.2 保温装饰板 5
4.3 配套材料 11
4.4 系统 13
5 设 计 15
5.1 一般规定 15
5.2 建筑节能设计 17
5.3 防火设计 18
5.4 结构设计 18
5.5 细部构造 19
6 施工 22
6.1 一般规定 23
6.2 施工准备 23
6.3 施工流程及要点 24
6.4 安全文明施工 28
7 质量验收 29
7.1 一般规定 29
7.2 主控项目 29
7.3 一般项目 31
本规程用词说明 33
引用标准名录 34
条 文 说 明 36

CONTENTS

1 General Principles..... 1
2 Terms..... 2
3 Basic Provisions..... 4
4 Materials and System..... 5
4.1 General Provisions..... 5
4.2 Thermal Insulation and Decoration Board 5
4.3 Supporting Materials 11
4.4 System..... 13
5 Design..... 15
5.1 General Provisions..... 15
5.2 Energy-saving Building Design..... 17
5.3 Fire Prevention Design..... 18
5.4 Structural Requirements..... 18
5.5 Detail Structure..... 19
6 Construction..... 22
6.1 General Provisions 23
6.2 Construction Preparation 23
6.3 Construction Flow and Key Points 24
6.4 Safe and Civilized Construction 28
7 Quality Acceptance..... 29
7.1 General Provisions 29
7.2 Master Items..... 29
7.3 General Items 31
Explanation of Words in this Code..... 33
List of Quoted Standards..... 34
Addition:Explanation of Provisions..... 37

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家建筑节能政策，执行建筑节能设计标准，规范保温装饰板外墙外保温工程的材料、设计、施工与工程验收，做到安全适用、技术先进、经济合理、确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于辽宁省内抗震设防烈度为8度（0.20g）及8 度（0.20g）以下地区的新建、扩建、改建的节能建筑及既有建筑的节能改造工程。

1.0.3 保温装饰板外墙外保温工程的材料、设计、施工及工程验收，除应执行本规程外，尚应符合现行国家、行业和辽宁省地方标准的有关规定。

2 术 语

2.1.1 保温装饰板 thermal insulation and decoration board

由保温层、装饰层组成，经特定工艺制成的集保温、装饰功能于一体的建筑板材，按单位面积质量分为Ⅰ型、Ⅱ型。

2.1.2 保温装饰板外墙外保温系统 external thermal insulation and decoration board system

由保温装饰板、胶粘剂、锚固件、托架、嵌缝材料和密封胶等组成，置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用粘结、锚固和承托方式施工的非承重保温构造，还包括必要时采用的防火构造等。

2.1.3 保温装饰板外墙外保温工程 external thermal insulation and decoration board engineering

保温装饰板外墙外保温系统施工安装的工艺过程及所形成的建筑物实体。

2.1.4 保温层 insulating layer

在保温装饰板中由一种或多种保温材料组成的起保温作用的构造层。

2.1.5 胶粘剂 adhesive

用于保温装饰板与基层之间的粘结材料。

2.1.6 锚固件 anchorage piece

由锚栓及固定件组成，将保温装饰板固定于基层墙体上的专用固定装置。

2.1.7 固定件 fastening piece

和锚栓共同工作，一般由配套角码和紧固件组成。

2.1.8 锚固强度 anchorage strength

仅考虑锚固件锚固力时，保温装饰板与基层墙体之间的单位面积拉拔力。

2.1.9 托架 bracket

用于保温装饰板下缘起到承托保温装饰板的作用，在不利条件下如（保温系统渗水、受潮等）仍保证其上部的荷载不向下部传递。

2.1.9 增强竖丝岩棉复合板 reinforced vertical rock wool composite board

以多条同宽度岩棉条拼装板材为芯材，其长度方向四面包裹玻纤网聚合物砂浆等材料为增强防护层的预制保温复合板材。

2.1.10 网织增强岩棉板 mesh-stitched enhanced rock wool board

用玄武岩纤维有捻纱线将岩棉板及其覆盖其表面的玻纤网经纬向整体缝合，形成对岩棉板有增强作用的保温板材。

2.1.11　热固复合聚苯乙烯泡沫保温板　thermosetting composite polystyrene foam insulation board

以聚苯乙烯泡沫颗粒或板材为基体，使用处理剂复合制成的板状制品，其复合工艺主要有颗粒包覆、混合成型或基板渗透等，在受火状态下具有一定的形状保持能力且不产生熔融滴落物的保温板材。

2.1.12 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板 thermosetting composite polystyrene foam nsulation board

以聚苯乙烯泡沫颗粒或板材为基体，使用处理剂复合制成的板状制品，其复合工艺主要有颗粒包覆、混合成型或基板渗透等，在受火状态下具有一定的形状保持能力且不产生熔融滴落物的保温板材。

3　基本规定

3.0.1 保温装饰板外墙外保温工程应结合主体建筑进行建筑节能设计、防火设计、结构设计和连接安全设计。

3.0.2　保温装饰板和配套材料的品种、规格尺寸及技术性能应符合相关产品标准、系统标准和设计要求，并应具有物理-化学的稳定性和彼此的相容性。

3.0.3　胶粘砂浆、界面砂浆等应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 的规定。

3.0.4　保温装饰板外墙外保温工程应能长期承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形或破坏，在正常使用中或地震时不得脱落。

3.0.5　保温装饰板应采用框点方式粘贴，保温装饰板的装饰面板与基层墙体应通过锚固件有效连接，托架除应具有承托功能外尚应具有断热和防腐功能。

3.0.6　保温装饰板单块板的面积不应大于 $1m^2$。

3.0.7　保温装饰板外墙外保温系统应具有防水、耐紫外线照射功能。

3.0.8　保温装饰板外墙外保温工程建筑高度Ⅰ型不宜大于 54m，Ⅱ型不宜大于 27m；板厚度不宜大于 120mm。当建筑高度、板厚度超出限值时，应进行抗风、抗震荷载性能验证以及专项设计和论证。

3.0.9　在正常使用和维护条件下，保温装饰板外墙外保温工程的使用年限应不少于 25 年。

3.0.10　保温装饰板外墙外保温工程应设置排潮构造，出挑部位应采取有效防水措施。

4　材料与系统

4.1　一般规定

4.1.1　保温装饰板使用的保温板材，其性能应符合相应产品标准的规定，且燃烧性能等级不得低于 B1 级，并经陈化达到性能基本稳定后再使用。

4.1.2　保温装饰板使用的保温材料品种、保温层厚度应符合设计要求。

4.1.3　保温装饰板使用的饰面板，其色泽、图案应符合设计要求。

4.1.4　保温装饰板使用的天然石材、人造石材等非金属饰面板，应采用 5 mm～10 mm厚的板材；金属饰面板应具有良好的防腐性能。

4.2　保温装饰板

4.2.1　保温装饰板的性能应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1　保温装饰板的性能

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项目</td><td rowspan="2">单位</td><td colspan="2">指标</td><td rowspan="2">试验方法</td></tr>
<tr><td>Ⅰ型</td><td>Ⅱ型</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位面积质量</td><td>kg/m²</td><td>＜20</td><td>20～30</td><td>JG/T 287</td></tr>
<tr><td colspan="2">外观</td><td>－</td><td colspan="2">表面颜色均匀，无破损、裂缝、分层、脱皮、起鼓等现象</td><td>JG/T 480</td></tr>
<tr><td rowspan="3">拉伸粘结强度</td><td>原强度</td><td rowspan="3">MPa</td><td>≥0.10，破坏发生在保温材料中(真空绝热板≥0.08)</td><td>≥0.15，破坏发生在保温材料中</td><td rowspan="7">JG/T 287</td></tr>
<tr><td>耐水强度</td><td>≥0.10(真空绝热板≥0.08)</td><td>≥0.15</td></tr>
<tr><td>耐冻融强度</td><td>≥0.10(真空绝热板≥0.08)</td><td>≥0.15</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗冲击性</td><td>J</td><td colspan="2">用于二层及以上部位 3J 冲击合格
用于首层部位 10J 冲击合格</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗弯荷载</td><td>N</td><td colspan="2">不小于板材自重</td></tr>
<tr><td colspan="2">保温材料导热系数</td><td>－</td><td colspan="2">符合相关产品标准及本规程要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">保温材料燃烧性能分级</td><td>－</td><td colspan="2">有机材料不低于 B1 级，无机材料应为 A 级</td><td>GB 8624</td></tr>
</table>

4.2.2　保温装饰板的规格尺寸及尺寸允许偏差应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2　保温装饰板的规格尺寸及尺寸允许偏差

项目	尺　寸	允许偏差	试验方法
长度,mm	600～1200	±2.0	JG/T 480

宽度,㎜	300～900	±2.0	
厚度,㎜	30～120	+2.0 0.0	
对角线差,㎜		≤3.0	
板面平整度,㎜		≤2.0	

注：1 其它规格的保温装饰板可由供需双方协商确定
2 允许偏差标准板尺寸为 1200 ㎜×600 ㎜

4.2.3 金属面保温装饰板的构造应符合下列规定:

1 金属饰面板与有机保温材料制成的保温装饰板应在二者之间设置厚度不小于 3㎜的无石棉硅酸钙板或无石棉纤维水泥平板；

2 金属饰面板各边翼的安装孔直径应为 6 ㎜～8 ㎜，孔的间距不应大于 500 ㎜，也不宜小于 250 ㎜，孔距板角的最小距离不应小于 100 ㎜，孔距阳角的距离不应小于 200㎜。

4.2.4 保温装饰板装饰面性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 保温装饰板装饰面的性能

项 目	指标	试验方法
耐酸性，48h	无异常	GB/T 9274
耐碱性，96h	无异常	GB/T 9265
耐盐雾，500h	无损伤	GB/T 1771
耐人工老化，1000h	合格	GB/T 1865、GB/T 1766
耐沾污性，%	≤10	GB/T 9780
附着力，级	≤1	GB/T 9286

注： 耐沾污性、附着力仅限平涂饰面

4.2.5 保温装饰板使用的保温材料应符合下列规定：

1 石墨聚苯板（GEPS）应符合现行行业标准《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》JC/T 2441 的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-1 的要求。

表 4.2.5-1 石墨聚苯板（GEPS）的性能

项 目		单 位	指 标	试验方法
表观密度		kg/m^3	≥22.0	GB/T 6343
压缩强度		kPa	≥100	GB/T 8813
熔结性能#	弯曲变形	㎜	≥20	GB/T 8812.1
	断裂弯曲负荷	N	≥25	

剪切强度	kPa	≥100	GB/T 32382
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.10	GB/T 30804
尺寸稳定性[（70±2）℃，48h]	%	≤0.3	GB/T 8811
导热系数(25℃)	W/(m·K)	≤0.033	GB/T 10294 或 GB/T 10295
燃烧性能等级	-	B1 级	GB 8624
水蒸气透过系数	ng/(m·s·Pa)	2.0～4.5	GB/T 17146
体积吸水率	%	≤3.0	GB/T 8810

注：#断裂弯曲负荷或弯曲变形有一项能符合指标要求即为合格

2 挤塑聚苯板(XPS)应符合现行国家标准《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595 的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-2 的要求。

表 4.2.5-2　挤塑聚苯板(XPS)的性能

项　　目	单　位	指　　标			试验方法
		024 级	030 级	034 级	
导热系数(25℃)	W/(m·K)	≤0.024	≤0.030	≤0.034	GB/T 10294 GB/T 10295
表观密度	kg/m^3	22～35			GB/T 6343
尺寸稳定性	%	≤1.5			GB/T 8811
吸水率(V/V)	%	≤1.5			GB/T 8810
燃烧性能等级	-	B1 级			GB/T 8624
垂直于板面方向的 抗拉强度	MPa	≥0.20，破坏在 XPS 板内			GB/T 30595
弯曲变形	mm	≥20			GB/T 8812.1
水蒸气透过系数	ng/(m·s·Pa)	1.5～3.5			GB/T 10801.2

3 硬泡聚氨酯板应符合现行行业标准《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314 中硬泡聚氨酯材料的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-3 的要求。

表 4.2.5-3　硬泡聚氨酯板的性能

项　　目		单位	性能指标	试验方法
表观密度		kg/m^3	≥32	GB/T 6343
导热系数（平均温度 25℃）		W/（m·K）	≤0.024	GB/T 10294 或 GB/T 10295
尺寸稳定性	80℃,48h	%	≤1.0	GB/T 8811
	-30℃,48h		≤1.0	
吸水率（体积分数）		%	≤3	GB/T 8810
压缩强度		kPa	≥150	GB/T 8813
拉伸强度			≥150	GB/T 9641
燃烧性能等级		-	B1 级	GB 8624

4 酚醛泡沫板应符合现行国家标准《绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)》GB/T 20974 和现行行业标准《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515 的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-4 的要求。

表 4.2.5-4　酚醛泡沫板的性能

项 目	单位	性能指标		试验方法
		024 级	032 级	
导热系数（25℃）	W/（m·K）	≤0.024	≤0.032	GB/T 10294 或 GB/T 10295
表观密度	kg/m3	≥35		GB/T 6343
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.10		JG/T 515
尺寸稳定性	%	≤1.0		GB/T 8811
体积吸水率	%	≤6.0		GB/T 29906
压缩强度（压缩变形 10%）	kPa	≥120		GB/T 8813
弯曲强度	kPa	≥150		GB/T 8812.2
透湿系数	ng/（m·s·Pa）	≤6.5		GB/T 17146
燃烧性能等级	-	B1 级		GB 8624
氧指数	%	≥38		GB/T 2406.2

5 真空绝热板应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-5 的要求。

表 4.2.5-5　真空绝热板的性能

项目		单位	指标			试验方法
			I 型	II 型	III 型	
导热系数		W/（m·K）	≤0.005	≤0.008	≤0.012	GB/T 10295
穿刺强度		N	≥18			GB/T 10004
垂直于板面方向的抗拉强度		kPa	≥80			JG/T 438
尺寸稳定性	长度、宽度	%	≤0.5			GB/T 8811
	厚度		≤3.0			
压缩强度		kPa	≥100			GB/T 8813
表面吸水量		g/m^2	≤100			GB/T 5486
穿刺后垂直于板面方向的膨胀率		%	≤10			JG/T 438
耐久性（30 次循环）	导热系数	W/（m·K）	≤0.005	≤0.008	≤0.012	
	垂直于板面方向的抗拉强度	kPa	≥80			
燃烧性能			A 级			GB 8624

6 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板应符合现行行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-6 的要求。

表 4.2.5-6　热固复合聚苯乙烯泡沫保温板的性能

项目	单位	指标			试验方法
		040 级（D 型）	050 级（G 型）	060 级（G 型）	
密度	kg/m^3	35～50	140～200		GB/T 6343（D 型） GB/T 5486（G 型）
导热系数	W/(m·K)	≤0.040	≤0.050	>0.050，且≤0.060	GB/T 10294 或 GB/T 10295
垂直于板面方向的抗拉强度	MPa	≥0.15	≥0.10	≥0.12	JG/T 536
压缩(抗压)强度	MPa	≥0.12	≥0.15	≥0.20	GB/T 8813 GB/T 5486
尺寸稳定性	%	≤0.8	-		GB/T 8811
干燥收缩率	%	-	≤0.3		JG/T 536
体积吸水率	%	≤4	≤10		GB/T 8810 GB/T 5486
弯曲强度（抗折强度）	MPa	≥0.20	≥0.20		GB/T 8812.2 GB/T 5486

透湿系数	ng/（m·s·Pa）	≤8.0	-	GB/T 17146
软化系数	-	-	≥0.7	JG/T 536
燃烧性能等级	-	B1 级	A（A2）级	GB 8624
烧损深度	mm	≤5.0	-	JG/T 536

注：非型式检验时，检验报告中应注明样品密度

7 网织增强岩棉板应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB / T 25975 及《网织增强岩棉板薄抹灰外墙外保温工程技术规程》T / CECS 467-2017 的有关规定,其性能指标应符合表 4.2.5-7 的要求。

表 4.2.5-7　网织增强岩棉板的性能

项目		单位	性能指标	试验方法
密度		kg/m^3	100~140	GB/T 5480
垂直于表面的抗拉强度		MPa	≥0.10	GB/T 30804
抗剪强度/横向		kPa	≥20	GB/T 25975
剪切模量/横向		MPa	≥1.0	
吸水量（部分侵入）	24h	kg/m^2	≤0.2	GB/T 30805
	28d		≤0.4	
导热系数		W/（m•K）	≤0.035	GB/T 10295
尺寸稳定性		%	≤0.2	GB/T 25975
燃烧性能		-	A 级	GB 8624

8 增强竖丝岩棉复合板应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 及《增强竖丝岩棉复合板》T/CECS 10083-2020 的有关规定,其性能指标符合表 4.2.5-8 的要求。

表 4.2.5-8　增强竖丝岩棉复合板的性能

项目	单位	性能指标	试验方法
单位面积质量	kg/m^2	≤20	JG/T 480
吸水量	g/m^2	≤500	
抗冲击性	-	3J 级	
不透水性	-	防护层内侧未渗透	
水蒸气透过性能	g/（m^2 h）	防护层水蒸气透过量≥1.67	
抗剪强度/横向	kPa	≥20	GB/T 25975

剪切模量/横向		MPa	≥1.0	
拉伸粘结强度	原强度	MPa	≥0.10，破坏发生在岩棉条中	JG/T 480
	耐水强度		≥0.10	
	耐冻融强度		≥0.10	

4.2.6　保温装饰板使用的饰面材料应符合下列规定：

1 纤维增强硅酸钙板应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板第 1 部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1 的有关规定，其物理性能、力学性能及涂装板涂层的质量要求应符合《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396 的规定；

2 纤维水泥板应符合现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396 的有关规定，厚度不应小于 5mm；

3 陶瓷板应符合现行国家标准《陶瓷板》GB/T 23266 的有关规定，且厚度不应小于 5mm，且不宜大于 10mm；

4 薄石材板应符合现行国家标准《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601 的有关规定，厚度不应小于 5mm，且不宜大于 10mm；

5 保温装饰板使用的无机饰面板材的抗冻性能应达到 D50；

6 保温装饰板使用的金属或金属复合板材为饰面材料时，应符合现行行业标准《金属装饰保温板》JG/T 360 的有关规定，涂层铝基板的化学成分、力学性能和基材厚度偏差应分别符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能》GB/T 3880.2、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 3 部分：尺寸偏差》GB/T 3880.3 的规定，涂层钢板基板宜经热镀锌或热镀铝锌合金处理，其力学性能、镀层重量和基材厚度偏差（钢基材包括镀层）应符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754 的规定；不锈钢面板应符合现行国家标准《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280 的规定；其他饰面金属材料应符合现行国家相关标准的规定；

7 柔性饰面材料应符合现行行业标准《柔性饰面砖》JG/T 311 或《改性无机粉复合建筑饰面片材》JC/T 2219 的有关规定；

8 涂料应符合现行国家标准《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T9755 和《复层建筑涂料》GB/T9779、现行行业标准《外墙无机建筑涂料》JG/T 26 的有关规定；

9 饰面砂浆应符合现行行业标准《墙面饰面砂浆》JC/T 1024 的有关规定；

10 腻子应符合现行行业标准《建筑外墙用腻子》JG/T 157 的有关规定。

4.3　配套材料

4.3.1　保温装饰板与基层粘结用的胶粘剂的性能指标应符合表 4.3.1 的规定，酚醛、岩棉保温装饰板宜采用专用胶粘剂。

表 4.3.1　胶粘剂性能指标

项目		单位	指标		试验方法
			Ⅰ型	Ⅱ型	
拉伸粘结强度（与保温装饰板）	原强度	MPa	≥0.10，破坏发生在保温材料中	≥0.15，破坏发生在保温材料中	JG/T 287
	耐水强度		≥0.10	≥0.15	
拉伸粘结强度（与水泥砂浆板）	原强度		≥0.6		
	耐水强度		≥0.6		
可操作时间		h	1.5～4.0		

4.3.2　锚栓应为旋入式锚栓，锚栓性能指标应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

4.3.3　安装保温装饰板用的常见固定件的构造示例见图 4.3.3，性能指标应符合表 4.3.3 的要求，簿石材背栓插锚、金属板铆接压锚已是常规作法，示例中未包含。

图 4.3.3　常见固定件的构造示例

表 4.3.3　固定件的性能

项　　目	单　位	指　标	试验方法
镀锌螺栓(丝)、钢板的镀锌厚度	μm	≥5	GB/T 13912
单个固定件抗拉承载力（若每个固定件有 N 个锚栓，则指标增加 N 倍）	kN	≥0.6	JG/T 366
单个固定件悬挂力	kN	≥0.1	JG/T 287

4.3.4　托架应符合下列规定：

1 托架应采用热镀锌钢材、铝合金制品或不锈钢制作；

2 铝合金件厚度不应小于 2.0mm，铝合金应进行氧化处理，氧化膜厚度不应小于 10 μm；

3 热镀锌薄钢板托架厚度不应小于 1.5mmm，热镀锌钢材除应符合现行国家标准《连

续热镀锌钢板及钢带》GB/T 2518 的要求外，双面镀锌层的厚度不应小于 14μm，双面镀锌量不应少于 100g/m^2；

4 托架表面不应有裂纹、气泡、起皮现象，在钻孔处及托件边缘处不得有毛刺等缺陷；

5 托架直线度允许偏差应小于 3mm/m,托架直角度允许偏差应小于+0.5°；

6 托架的长度不宜小于 210mm，托架墙体固定端高度不宜小于 50mm；

7 托架的宽度应能托住保温装饰板，构造如图 4.3.4 所示。

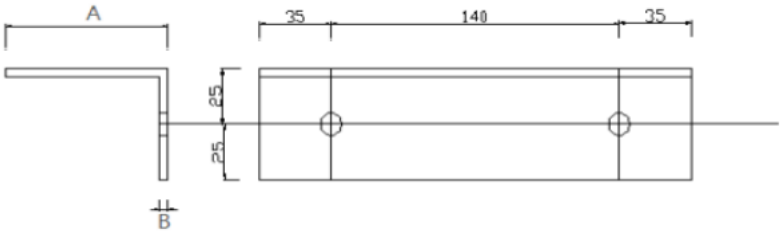


图 4.3.4 托架构造

注：图中 A 为托架宽度；B 为托架厚度

8 固定托架用锚栓(或膨胀螺栓)及其它配套材料技术性能应符合相关标准的要求；

9 在均匀受力条件下，单个托架的悬挂力应不小于 0.3 kN；

10 托架的托板端应有与饰面板的固定和断热措施。

4.3.5 密封胶应符合现行国家标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定。

4.3.6 聚乙烯泡沫棒、聚氨酯发泡剂等嵌缝材料应符合相关标准的规定。

4.3.7 防火隔离带保温装饰板应符合下列规定：

1 保温材料的燃烧性能应为 A 级；

2 保温材料的宽度不应小于 300mm；

3 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》JGJ 289 的有关规定。

4.3.8 墙体用界面剂或砂浆应符合现行行业标准《墙体用界面处理剂》JG/T 468 或《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的有关规定。

4.4 系统

4.4.1 保温装饰板外墙外保温系统的性能指标应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 保温装饰板外墙外保温系统的性能

项目		单位	性能指标		试验方法
			I 型	II 型	
耐侯性	外观	MPa	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象，无宽度大于 0.10mm 的裂缝		JG/T 287

	面层与保温材料拉伸粘结强度		≥0.10*	≥0.15	
拉伸粘结强度		MPa	≥0.10*，破坏发生在保温材料中	≥0.15，破坏发生在保温材料中	
锚固性能	单点锚固力	kN	≥0.30	≥0.60	导则#附录A.2
	锚固强度	kPa	给出实测值		
抗冲击性		J	建筑物首层墙面以及门窗口等易受碰撞部位：10J级		JGJ 144
			建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位:3J级		
吸水量		g/m^2	≤500		
不透水性		-	系统内侧未渗透		
热阻		$m^2 \cdot K/W$	符合设计要求		
水蒸气渗透性能		$g/(m^2 \cdot h)$	防护层透过量大于保温层透过量		

注：*真空绝热板按0.08执行；

#保温装饰板外墙外保温工程技术导则RISN-TG028；

保温系统有透气构造时可不检验水蒸气渗透性能。

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 保温装饰板外墙外保温工程设计不得更改系统构造和组成材料。

5.1.2 采用保温装饰板的外墙外保温工程应进行建筑立面排板深化设计及构造详图深化设计。

5.1.3 保温装饰板外墙外保温工程，应按本规程第 5.3 节的要求设置防火隔离带。防火隔离带用的保温装饰板应符合本规程第 4.3.7 条的规定。

5.1.4 保温装饰板外墙外保温系统适用于下列类别的基层墙体：

1 钢筋混凝土基层墙体（A 类）；

2 实心砌体基层墙体（B 类）,包括烧结普通砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌体以及轻骨料混凝土墙体。

3 多孔砖砌体基层墙体（C 类），包括烧结多孔砖、蒸压灰砂多孔砖砌体墙体；

4 空心砌块基层墙体（D 类），包括普通混凝土小型空心砌块、轻集料混凝土小型空心砌块、烧结空心砖、烧结空心砌块墙体；

5 蒸压加气混凝土基层墙体（E 类）。

5.1.5 石材、陶瓷板等重质材料饰面的保温装饰复合板外墙外保温工程的基层应符合下列要求：

1 基层墙体的厚度：

1）A 类基层墙体厚度不应小于 120mm；

2）B 类、C 类基层墙体厚度不应小于 240mm；

3)D 类基层墙体厚度不应小于 190mm，且外壁厚度不应小于 15mm（烧结类）和 20mm，（非烧结类）；

4）E 类体基层墙体厚度不应小于 200mm。

2 基层墙体的结构材料性能指标：

1）A 类基层墙体的混凝土强度等级不应低于 C25；

2）B 类、C 类、D 类基层墙体块材强度不应低于 5.0MPa，砌筑砂浆强度不应低于 5.0MPa；

3）E 类基层墙体块材强度不应低于 A5.0，砌筑砂浆强度不应低于 5.0MPa；

4）非烧结类块材基层墙体应采用专用砌筑砂浆。

5.1.6　保温装饰板应采用粘贴、锚固及承托的方式进行设计、安装及施工。保温装饰板与基层墙体的连接应采用粘结和锚固并重的方式设计，其锚固、粘结均应同时满足连接的安全设计要求。横向（水平）布置的锚固件同时应具有承托功能。当保温装饰板采用石材、陶瓷板等重质材料作为饰面时应设置独立的托架。采用其他材料作为饰面，其横向（水平）布置的锚固件不能满足承托功能时也应设置独立的托架。

5.1.7　保温装饰板与基层墙体的粘结面积比不应小于 80%，边、角部位以及较小尺寸的保温装饰板应采用满粘方式粘贴。

5.1.8　保温装饰板应采用边棱固定，固定边棱不少于两条平行边，固定件应固定在装饰面板上，不应固定在保温材料中。

5.1.9　锚固点数量应根据基层墙体类别及装饰面板的支承边界状况等条件经过计算确定，并且每平方米锚固点数量不应少于 8 个，每块板不应少于 4 个。当基层墙体为 C 类、D 类、E 类墙体时，应采取基层加强、增加锚固点数量等措施。

5.1.10　当每套锚固件插锚固定两块保温装饰板时，不宜采用四边固定的方式。

5.1.11　旋入式锚栓类型应适用于基层墙体，最小允许边距为 100mm，最小允许间距为 200mm，最大允许间距为 600mm。

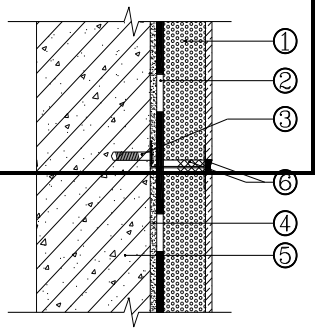
5.1.12　保温装饰板外墙外保温系统应设置排潮透气构造，且每 10m^2 设置不应少于一个。

5.1.13　采用保温装饰板外墙外保温系统的既有建筑节能改造工程，改造前应对既有建筑围护结构、供热系统及建筑结构、热工性能、外装饰情况等进行勘查及判定（必要时应进行现场检测），可行后方可进行节能改造的设计和施工。

5.1.14　采用保温装饰板外墙外保温系统的既有建筑节能改造工程，既有建筑基层墙体的处理及施工准备，应按照现行地方标准《既有居住建筑节能改造技术规程》DB21/T 1823 和《既有公共建筑节能改造技术规程》DB21/T 1824 的规定进行，且基层墙体的类别和性能应满足本规范 5.1.4 和 5.1.5 条的规定。

5.1.15　保温装饰板外墙外保温系统，应由胶粘剂、保温装饰板、锚固件、嵌缝填充材料和密封胶构成，其基本构造见表 5.1.15。

表 5.1.15　保温装饰板外墙外保温系统的基本构造

构造层名称		组成材料	构造示意图
①	饰面层+保温层	保温装饰板	
②	粘结层	胶粘剂	
③	锚固件	锚栓或膨胀螺栓+固定件	
④	找平层	界面砂浆+聚合物防水砂浆	

⑤	基层	钢筋混凝土墙体或各种其他墙体等	
⑥	板边嵌缝	嵌缝材料+密封胶	

5.2 建筑节能设计

5.2.1 保温装饰板外墙外保温工程应进行节能计算，保温装饰板的保温层厚度应经建筑热工计算确定。

5.2.2 采用保温装饰板的外墙外保温工程，外墙的平均传热系数限值应满足现行建筑节能设计标准要求，其结构性热桥的传热阻应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的要求。

5.2.3 保温装饰板外墙外保温工程在进行外墙平均传热系数计算时，可按下式进行计算：

$$K_m = \alpha \varphi_q K \tag{5.2.3}$$

其中：K_m——外墙平均传热系数[W / (m^2 • k)]；

K——外墙主断面传热系数[W / (m^2 • k)]；

α ——外墙主断面传热系数的板缝修正系数，应按表 5.2.3-1 规定取值；

φ_q——外墙主断面传热系数的一般性结构性热桥修正系数，应按表 5.2.3-2 规定取值。

表 5.2.3-1 外墙主断面传热系数的板缝修正系数 α

项目	保温装饰板保温材料间板缝宽度/mm		
	＜5	5～10	＞10
外墙主断面传热系数的板缝修正系数	1.10	1.15	1.2

表 5.2.3-2 外墙主断面传热系数的一般性结构性热桥修正系数 φ_q

外墙传热系数限值 [W / (m^2 • k)]	普通窗	凸窗
0.45	1.2	1.3
0.40	1.2	1.3
0.35	1.3	1.4
0.3	1.3	1.4

注：凸窗所占外窗总面积的比例≥30%时，外墙主断面传热系数的一般性结构性热桥修正系数按外窗为凸窗取值。

5.2.4　保温装饰板外墙外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件、屋顶突出物等热桥部位。

5.2.5　保温装饰板外墙外保温工程，应采用耐候密封材料对保温装饰板的板间缝隙进行嵌缝处理，并应对金属固定件、托架采取阻断热桥的措施，对节点细部做好防水、排水处理。

5.2.6　保温装饰板保温材料间板缝宽度不宜超过 10mm。

5.2.7　采用保温装饰板对既有建筑的外墙进行保温节能改造时，应根据其外围护结构原保温层的实际状况，通过建筑热工计算求出保温装饰板的保温层厚度。

5.3　防火设计

5.3.1　保温装饰板外墙外保温工程的防火设计除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.3.2　当保温装饰板外墙外保温工程设置防火隔离带时，防火隔离带的设置应符合下列规定：

1 防火隔离带应采用燃烧性能等级为 A 级的保温装饰板，防火隔离带厚度应与保温装饰板外墙外保温系统的厚度相同，高度不应小于 300mm；

2 防火隔离带采用的保温装饰板应与基层墙体全面积粘贴，并辅以锚固件连接；

3 外墙上水平防火隔离带的保温装饰板应沿楼板位置交圈、封闭安装。

5.3.3　保温装饰板采用金属饰面板时，金属饰面板侧面折弯长度不应小于 15mm，当其保温材料燃烧性能为 B1 级时，应采用无机材料将保温材料进行六面包覆。当装饰面板为铝合金板时，保温材料的燃烧性能应为 A 级。

5.3.4　当保温装饰板采用 B1 级保温材料时，保温装饰板的保温层应设置不燃材料的防护层将其完全包覆，防护层厚度首层不应小于 15mm，其他层不应小于 5mm，当装饰面层不能满足防护要求时，应增设不燃材料的防火构造层。

5.3.5　保温装饰板横向板缝及防火隔离带竖向板缝应使用无机嵌缝材料，其他竖向板缝宜使用无机嵌缝材料。

5.3.6　保温装饰板板缝应使用阻燃密封胶密封。

5.4　结构设计

5.4.1　基层墙体及主体结构受力计算时应计入保温装饰板外墙外保温系统的重量。

5.4.2　主体结构及围护墙体，应能够承受保温系统传递的荷载和作用。保温装饰板与基层

墙体的粘结破坏、锚固破坏及固定件的破坏不得先于保温装饰板的破坏。

5.4.3　保温装饰板外墙外保温系统应按围护结构设计，并应具有足够的承载力、刚度、稳定性及适应主体结构变形的能力。

5.4.4　保温装饰板外墙外保温系统的作用效用的组合应符合下列要求：

1 非抗震设计时，应计算重力荷载和风荷载效应；

2 抗震设计时，应计算重力荷载、风荷载和地震作用效应。

5.4.5　保温装饰板外墙外保温系统及其与基层墙体连接的受力计算应按弹性方法计算。

5.4.6　保温装饰板外墙外保温系统与基层墙体拉伸粘结强度及锚固强度的安全设计均应同时满足工程抗风荷载设计及地震作用与风荷载效应的基本组合设计要求。

5.4.7　应对保温装饰板与基层墙体的锚固件的承载力进行验算。锚栓的连接性能指标应满足现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的要求。锚固件的承载力应满足表 5.4.7 的要求。

表 5.4.7　锚固件的承载力

	A 类基层墙体	B 类基层墙体	C 类基层墙体	D 类基层墙体	E 类基层墙体
锚固件抗拉承载力标准值（kN）	≥0.60	≥0.50	≥0.40	≥0.30	≥0.30

5.4.8　当设置托架时，托架需满足承托保温装饰板竖向自重的承载力要求。

5.4.9　保温装饰板应根据板的大小、支承边界条件与受力情况对板的承载力进行验算。

5.5　细部构造

5.5.1　保温装饰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。外门窗洞口四周的外侧墙、女儿墙、水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做好防水、排水以及防结露的保温构造。在外保温系统上安装的设备或管道应固定于基层墙体上，并应采取密封和防水措施。保温装饰板基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

5.5.2　保温装饰板外墙外保温工程，应采用耐候阻燃密封材料对保温装饰板的板间缝隙进行嵌缝处理，并应对节点细部做好防水、排水处理。

5.5.3　密封胶应与保温装饰板板缝处的装饰面板侧面或表面相容，保温装饰板板缝处密封胶密封深度不应小于 5mm。

5.5.4　保温装饰板阳角部位细部构造应符合下列规定：

1 可采用 90° 压边法或 45° 对角法安装，也可采用 L 型成品保温装饰板；

2 90° 压边法应先安装保温装饰板 A，再安装去除边部保温材料的保温装饰

板 B；

3 保温装饰板距离墙角 200mm 范围内应满贴；

4 后安装的保温装饰板粘贴时，与另一侧保温装饰板接缝部位宜涂抹胶粘剂，涂抹量以不留空隙为宜；

5 保温装饰板应上下固定，锚固件距离墙角边缘应控制在 100-200mm，保温装饰板侧面锚固件可根据情况设置；

6 两侧保温装饰板顶角处应使用密封胶密封。

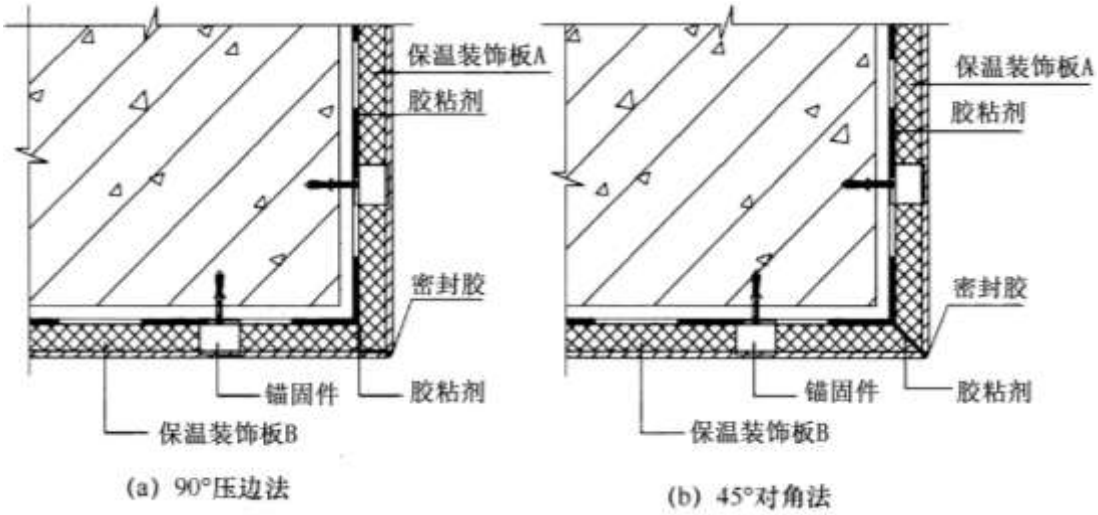


图 5.5.4　阳角部位构造做法

5.5.5　保温装饰板阴角部位细部构造应符合下列规定：

1 应先安装保温装饰板 A，再安装保温装饰板 B，采用搭接法安装；

2 两侧保温装饰板缝隙宽度宜为 5mm～8mm；

3 阴角部位保温装饰板应满贴，保温装饰板应上下固定，侧面锚固件可根据情况设置；

4 两侧保温装饰板缝隙应使用嵌缝材料填塞后，再使用密封胶密封；

5 阴角部位也可采用 L 形成品保温装饰板。

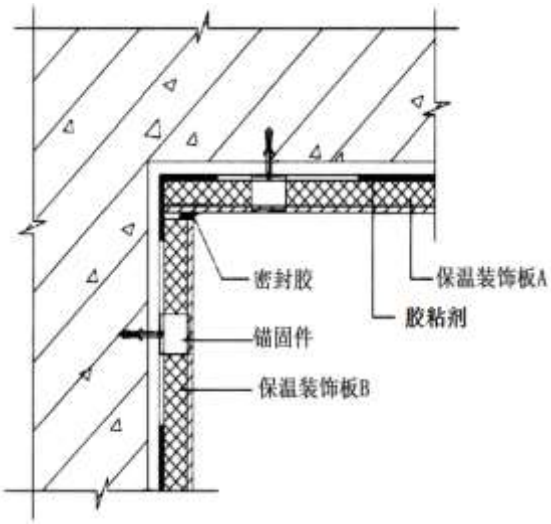


图 5.5.5　阴角部位构造做法

5.5.6　门窗洞口的细部构造应符合下列规定：

1 门、窗安装时应优先采用外立口，当无法实现外立口时，门、窗外侧洞口四周墙体，应采用保温装饰板或高效保温材料进行保温处理，保温材料厚度不应小于 30mm；

2 应适当增加门窗洞口部位墙面保温装饰板粘贴面积，门窗顶、窗台、侧面保温装饰板应满贴；

3 保温装饰板与门窗框之间应留缝，留缝宽度宜为 5mm～8mm；缝中填塞嵌缝材料，并用阻燃密封胶密封；

4 窗台应设不小于 5%的向下排水坡度，坡顶低于窗框泄水孔；窗顶应设滴水线。

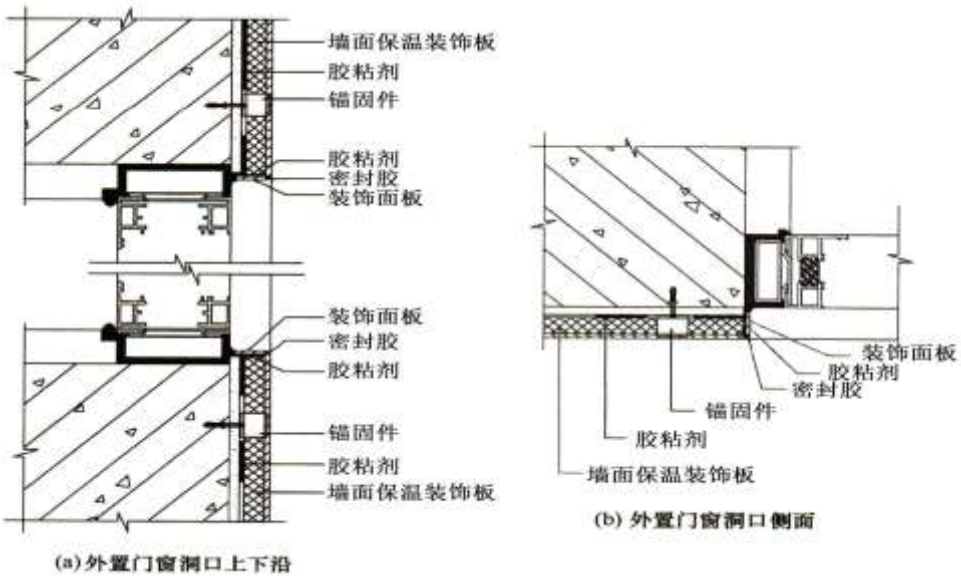


图 5.5.6　门窗洞口的细部构造做法

5.5.7　勒脚部位构造应符合下列规定：

1 底部保温装饰板下端应设置专用托架，保温装饰板下沿与基层应有不小于 50mm 间距，宜用沥青砂浆嵌缝；

2 勒脚部位保温装饰板下端与室外地面散水间应留缝，留缝宽度不小于 20mm；缝中应填塞嵌缝材料，并采用阻燃密封胶密封；

3 底部保温装饰板宜满粘。

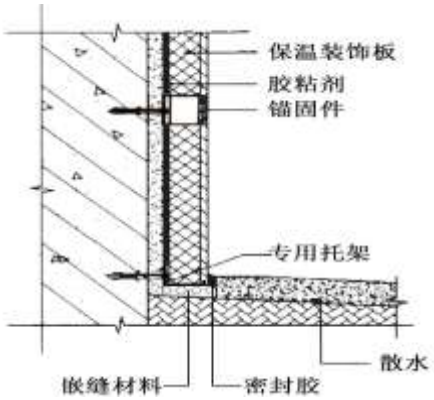


图 5.5.7　勒脚部位细部构造做法

5.5.8　保温装饰板与墙体基层托架处连接构造应符合下列规定：

1 托架应采用热镀锌钢材、铝合金制品或不锈钢制作；

2 托架伸出墙体部分应能托住保温装饰板，且其末端应托至保温装饰板的饰面板。

3 板缝中应填塞嵌缝材料，并采用阻燃密封胶密封；

4 托架通过锚栓(或膨胀螺栓)与基层墙体固定，固定托架用锚栓(或膨胀螺栓)及其它配套材料技术性能应符合相关标准的要求。

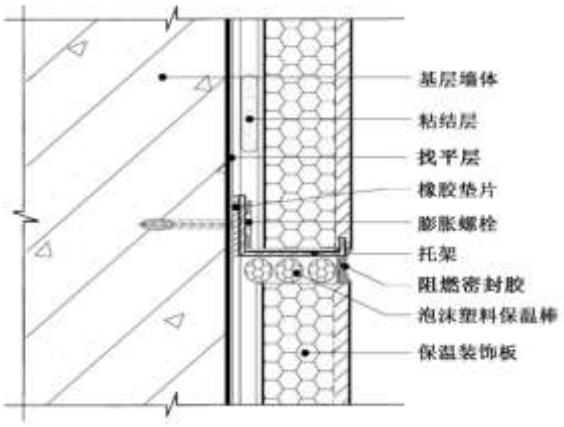


图 5.5.8 保温装饰板与墙体基层托架连接处构造

6　施工

6.1 一般规定

6.1.1 保温装饰板外墙外保温工程应按经审查合格的设计文件和经审查批准的施工方案施工，不得擅自改动。施工方案应包括工程概况、编制依据、防火隔离带构造及使用范围、组成材料及主要指标、对基层墙体要求、施工流程、施工要点、主要节能做法、验收措施及要求等。

6.1.2 保温装饰板外墙外保温工程施工期间以及完工后 24h 内，基层及环境空气温度不得低于 0℃且平均气温不低于 5℃。夏季应避免阳光暴晒。在五级以上大风天气和雨天不得施工。

6.1.3 保温装饰板外墙外保温工程应在基层墙体质量验收合格后施工。

6.1.4 施工前应在现场采用相同材料和工艺制作样板墙，经建设、设计、总包、监理等各方确认后方可进行施工。

6.1.5 进场的保温装饰板和配套材料应具有检验报告和出厂合格证，并在监理工程师监督下进行进场验收、抽样复检，合格后方可使用。

6.1.6 每道工序验收合格后，方可进行下道工序施工。

6.1.7 进场的保温装饰板和配套材料应分类贮存，整齐堆放，并应采取有效的防水、防潮、防火措施。

6.1.8 施工过程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》GB 50720 的规定。

6.2 施工准备

6.2.1 当基层墙体墙面需找平时，墙面处理应符合下列的要求：

1 基层墙体应使用水泥砂浆找平，水泥砂浆找平层的厚度可根据基层墙面的平整度确定。

2 找平层与基层墙体的粘结强度应不低于 0.3MPa。

3 找平层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 中一般抹灰（普通抹灰）的规定。

6.2.2 伸出墙面的（设备、管道）联结件已安装完毕，并留出外保温施工余量。

6.2.3 门窗洞口处应验收合格，洞口尺寸、位置满足设计要求，门窗或辅框等安装完毕。

6.2.4 施工前应准备好专用的冲击钻、电动螺丝刀、切割锯、胶枪等施工机具。

6.2.5 在熟悉排板图的基础上，制定好安装方案和施工计划。并应对操作人员进行岗前书

面的技术培训和安全教育，达到要求后方可上岗作业。

6.2.6　安装保温装饰板所采用的脚手架、吊篮等操作平台应编制专项施工方案并应在搭设完毕且验收合格后使用。

6.2.7　保温装饰板外墙外保温工程施工前应进行如下现场检测：

1 胶粘剂与基层墙体的拉伸粘结强度的现场检验。检验方法应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定。且平均值不得小于 0.3MPa；

2 锚固件的现场拉拔试验。试验结果应符合设计要求，达不到设计要求时，应进行加强处理。

6.3　施工流程及要点

6.3.1　保温装饰板外墙外保温工程施工流程见图 6.3.1。

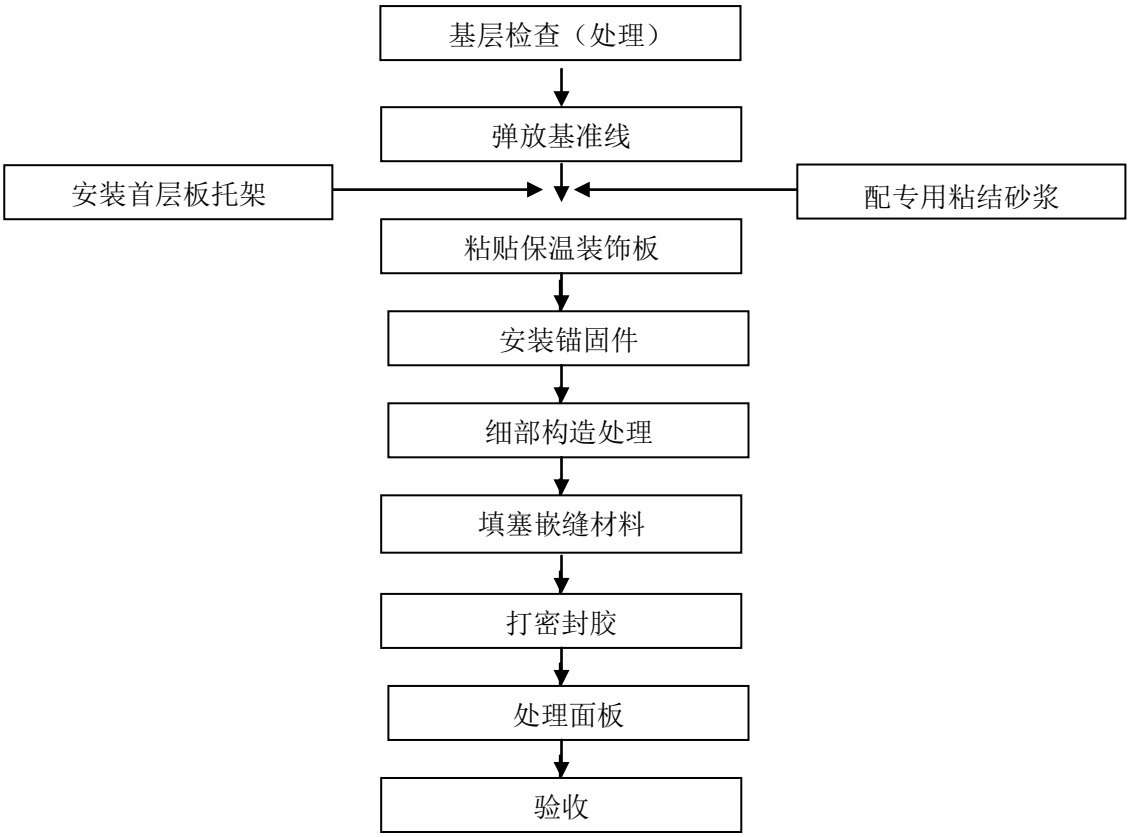


图 6.3.1　保温装饰板外墙外保温系统施工流程图

6.3.2　基层检查的要点如下：

1 基层的垂直度、平整度满足设计及相关标准要求；

2 基层的强度满足设计及相关标准的要求。

6.3.3　弹放基准线要点如下：

1 在符合要求的基层墙体上，根据建筑立面设计和外墙外保温的相关技术要求，在墙面上弹出外门窗水平、垂直控制线及膨胀缝线、装饰缝线等。一般施工垂直基准线起点应放在建筑物的顶端，水平基准线应为阴阳角轮廓线或有特征的轮廓线，凡基准线都应占线施工；

2 在墙面上根据设计图纸要求弹出保温装饰板的安装线；

3 在建筑外墙阳角、阴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，以控制保温装饰板施工过程中的垂直度和平整度；

4 根据实际弹线情况，结合施工分格设计方案，出具相对应每块板的实际尺寸和详细构造配件清单。

6.3.4　安装首层板托架要点如下：

1 首层保温装饰板施工前，应按设计或施工放线位置用冲击钻对基层墙体钻孔后（钻孔深度应大于有效锚固深度 5mm~10mm），用锚栓在安装孔处固定托架，托架应安装牢固；

2 托架应保证托住保温装饰板。

6.3.5　配制胶粘剂要点如下：

1 确定基层结实平整后，在桶内注入清洁的凉水至桶身标示的流水线，按照配合比加入干粉搅拌。胶粘剂应现用现搅拌，避免造成浪费；

2 将胶粘剂倒入桶中，开动电动搅拌器搅拌至均匀无结块，静置数分钟后，再适当搅拌即可使用；

3 配制好的胶粘剂应注意防晒避风，一次配制量应在可操作时间内用完，禁止将已经固化的胶泥加水搅拌后再使用。

6.3.6 粘贴保温装饰板要点如下：

1 粘贴应采用框点式粘结法；

2 粘结层的厚度不应小于 3mm；

3 保温板粘结面积比不应小于 80%；

4 保温装饰板应从水平控制线位置开始，自下而上，按预定的排板位置沿水平方向横向铺贴；横向施工应遵守先阳角后阴角，先保证特殊结构（如门、窗的对称性和均匀性），再大面积施工；

5 常规尺寸保温装饰板底面边框上涂抹胶粘剂宽度 60mm～80mm，并在板边上部用抹刀刮出 50mm 宽的缺口，然后在保温装饰板中部均匀涂抹若干个粘结点，每个粘结点的直径不小于 120mm。胶粘剂宽度和粘结点数量应根据粘结面积比要求确定。防火隔离带、小尺寸保

温装饰板应满粘，建筑物阳角、窗洞口周边、距室外地坪高 2.0m 范围内的墙面应适当提高粘结面积比；

6 保温装饰板粘贴的平整度、垂直度应符合要求；板与板之间的缝隙要均匀一致且达到设计要求。插锚安装的保温装饰板保温材料接缝宽度宜为 5mm～10mm，板边压锚安装的保温装饰板保温材料接缝宽度宜为 3mm～5mm；

7 上墙粘贴时，用手将板推压至墙面上，揉动保温装饰板，并调整保温装饰板的位置，使整体板面保持平整，对齐分格缝。粘结保温装饰板时严禁用硬物敲击板面；

8 随时用 2m 靠尺和线锤检查平整度和垂直度，如偏差小，应在胶粘剂初凝前轻微校正；如偏差大，应重新安装。

6.3.7 安装锚固件要点如下：

1 锚固件在基层中的有效锚固深度不应小于 50mm（钻孔深度应比锚固深度大 5 mm～10mm）；

2 锚固件应沿板边布置，其间距不应大于 500mm，也不宜小于 250mm；

3 板的上、下边均应有锚固，且每边不得少于 2 处；

4 锚固点距板角不应小于 100mm；

5 阳角处的水平锚固点距墙端不应大于 200mm；

6 锚固点应设在胶粘剂条或胶粘剂点上；

7 当外墙为空心块材砌体时，应选用通过摩擦和机械锁定承载的机械锚固件，当外墙为实心块材砌体时可选用旋入式膨胀型锚固件；

8 每块保温装饰板粘贴后应及时安装锚固件；

9 当锚固件由两个部件组成时，应在安装前基本完成组装，安装前定位螺钉可预留一定调整余量，安装调整到位后应拧紧定位螺钉；

10 应使用适宜直径的钻头钻孔，钻孔深度应大于锚栓长度；

11 锚固件应与保温装饰板贴紧；

12 旋入式锚栓应使用专用电钻拧紧，锚栓不得敲入墙内；

13 锚固件应与保温装饰板的面板有效连接；

14 当设置托架时，应先安装托架再安装保温装饰板，托架或托架锚固点间距不应大于 600mm。

6.3.8 细部构造处理要点如下：

1 门窗洞口、女儿墙、封闭阳台及其它外挑的混凝土构件应做保温，与墙体、屋顶保

温层相接处的保温层应结合紧密，并应做好细部的保温密封和防水、排水处理；

2 外墙上安装设备、管道的固定件宜在基层墙体上预埋，且固定件与外墙的交接处等部位应做好保温、防水处理；

3 门窗框与墙体间的空隙应采用高效保温材料充填，且结合紧密；

4 纵横间距 3m～4m 应设置排潮孔；

5 保温装饰板的板间缝隙或与其它材料、构件的交接缝隙均应采用耐候阻燃密封材料做密封防水处理；

6 保温装饰板不得跨越结构变形缝、伸缩缝；

7 外墙上的结构变形缝、伸缩缝部位应做好保温、防水、装饰处理。

6.3.9 填塞嵌缝材料要点如下：

1 保温装饰板粘贴 24h 后填塞嵌缝材料；

2 泡沫棒直径一般为板间间隙的 1.2 倍～1.5 倍，无机板材厚度一般比板间间隙小 1mm～2mm；

3 嵌缝材料距离板面深度宜不小于 5mm；

4 当采用硅酸钙板、石膏板等防火嵌缝材料时，防火嵌缝材料应填塞横向板缝，遇十字缝应连续，不应被竖向板缝中断。填塞防火嵌缝材料宜与粘贴保温装饰板同步进行。

6.3.10 打密封胶要点如下：

1 填塞嵌缝材料后即可打密封胶，打密封胶应使用专用胶枪；

2 打密封胶应从上往下进行；

3 应将保温装饰板板缝处板面清理干净后，根据板缝宽度及分格宽度的要求弹出分格线，再沿线贴上纸胶带；

4 密封胶应均匀适量，密封深度不应小于 5mm，与保温装饰板板面搭接宽度不应小于 1mm，在保温装饰板上的厚度宜为 1mm～3mm；

5 打胶完毕后应将纸胶带拉掉，纸胶带粘贴在板面上的时间不得超过 2 小时，以免造成板面漆膜的破坏；

6 保温装饰板间的所有水平缝、垂直缝(包括变形缝、沉降缝等)均应采用耐候密封胶嵌缝密封，且不得漏封、虚封，且不得污染保温装饰板的装饰表面。

6.3.11 处理板面要点如下：

1 应于密封胶干固后再处理板面，处理板面主要包括清洁及撕去保护膜等工作；

2 应先清洁保温装饰板边缘上的涂灰、污垢，再撕去保护膜，撕去保护膜过程中不得

损坏保温装饰板板面；

3 当有粘胶遗留物时，应使用干净毛巾将粘胶遗留物清除干净。

6.4 安全文明施工

6.4.1 施工现场消防安全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》GB 50720 及现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的规定。

6.4.2 保温装饰板安装组合出现非整块需要切割时，应将专用切割工具设在对应施工作业面的楼层内或指定区域，不应在外脚手架上切割。

6.4.3 保温装饰板堆放场地应远离明火作业区，应垫平分类摆放，不应将其随意堆放在室外。

6.4.4 施工现场的明火作业不应与保温装饰板系统在同一工作面内出现施工交叉，当不可避免时，应制定安全防火施工方案。

6.4.5 保温装饰板安装施工应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。

6.4.6 施工人员作业时应戴安全帽，系安全带，并应配备工具袋。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 保温装饰板外墙外保温工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》、GB 55015《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 等有关规定进行工程质量验收。

7.1.2 保温装饰板外墙外保温系统及所用材料应符合本规程要求,并应提供系统及组成材料的型式检验报告。

7.1.3 保温装饰板外墙外保温工程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，施工完成后应进行保温墙体分项工程验收。

7.1.4 保温装饰板外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并应进行文字记录和图像记录:

1 保温装饰板附着的基层及其表面处理；

2 保温装饰板的粘结及锚固；

3 锚固件及锚固节点做法；

4 墙体热桥部位处理；

5 板缝及构造节点处理；

6 保温装饰板保温材料材质及厚度；

7 防火隔离带保温材料材质、厚度、宽度、间距；

8 各种变形缝处的施工做法。

7.1.5 保温装饰板外墙外保温工程验收的检验批次划分应符合现行国家标准《建筑节能工程质量验收标准》GB 50411 的有关规定。检验批划分应符合下列要求：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面,扣除门窗洞口后的保温墙体面积每 1000m^2 划分为一个检验批，不足 1000m^2 也为一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且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；

3 每个检验批中应每 100m^2 至少检查一处，每处至少检查 10m^2。

7.2 主控项目

7.2.1 用于保温装饰板外墙外保温工程的材料、配件等,其品种、规格应符合设计要求和国

家现行有关标准及本规程的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：同一厂家、同一品种为一批产品,按进场批次每批随机抽取 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核查。

7.2.2　保温装饰板外墙外保温系统组成材料进场时，应对其下列性能进行现场见证取样复验，复验应为见证取样检验：

1 保温装饰板的单位面积质量、保温装饰板拉伸粘结强度、传热系数或热阻、燃烧性能（不燃材料除外）；

2 保温材料的导热系数、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、燃烧性能（不燃材料除外）；

3 胶粘剂与保温装饰板拉伸粘结强度；

4 锚栓的抗拉承载力标准值。

检查方法：核查质量证明文件，随机抽样送检，核查复验报告，其中：导热系数（传热系数）或热阻、密度或单位面积质量、燃烧性能必须在同一个报告中。

检查数量：同一厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积在 5000m^2 以内时应复验 1 次，当面积每增加 5000m^2 时应增加 1 次，同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算保温墙面抽检面积。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,其检验批的容量可扩大一倍,且仅可扩大一倍。扩大检验批后的检验中出现不合格情况时,应按扩大前的检验批重新验收,且该产品不得再次扩大检验批容量。

7.2.3　保温装饰板外墙外保温系统应由同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。型式检验报告中应包括耐候性等系统检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号。

检查方法：核查质量证明文件和型式检验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.4　保温装饰板使用的无机饰面材料，其冻融试验结果应符合本规程 4.2.6-5 的要求。

检查方法：核查质量证明文件和检验报告。

检查数量：全数检查。

7.2.5　保温装饰板与基层墙体的粘结必须牢固，拉伸粘结强度应符合标准要求。保温装饰板外墙外保温工程施工前，应按设计和施工方案的要求对基层进行验收。基层应无脱落、空

鼓和裂缝，并应平整、洁净，含水率应符合保温装饰板施工的要求。

检查方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.6　保温装饰板外墙外保温系统单点锚固力应符合本规程规定。

检查方法：现场进行拉拔试验，核查现场检验报告。

检查数量：每个单体建筑、每种基层墙体不少于 5 处。

7.2.7　保温装饰板保温层厚度应符合设计要求。

检查方法：插针法或采用拆除封边材料尺量检查。

检查数量：每个检验批不少于 3 处。

7.2.8　保温装饰板粘贴面积比应符合本规程规定。

检查方法：现场测量。

检查数量：每个检验批不少于 3 处。

7.2.9　保温装饰板锚固点数量、位置应符合本规程和设计要求。

检查方法：现场测量。

检查数量：每个检验批不少于 3 处。

7.2.10　保温装饰板拼缝处的密封胶厚度应符合设计要求；板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求,板缝间应密封完好,不得渗漏。

检验方法：对照设计观察检查:检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%,并不少于 3 处。

7.2.11　门窗洞口四周的侧面,墙体上凸窗四周的侧面,应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查,必要时抽样剖开检查；核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 3 处。

7.2.12　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。

检查方法: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%,并不少于 3 处。

7.3　一般项目

7.3.1　进场的保温装饰板及配套材料、配件包装应完整、无破损。

检查方法：目测检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2　保温装饰板的品种、规格、颜色图案应符合设计要求，板面应平整、洁净、无歪斜和裂纹，板面色泽应均匀，无变色、污痕。

检查方法：目测检查。

检查数量：全数检查。

7.3.3　保温装饰板接缝方法应符合施工方案的要求，保温装饰板接缝应平整严密，安装允许偏差应符合表 7.3.3 的规定。

检查方法：目测检查、尺量。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

表 7.3.3　保温装饰板安装允许偏差

项目	允许偏差（mm）	检验方法
立面垂直度	≤3	2m 垂直检测尺检查
表面平整度	≤3	2m 靠尺和塞尺检查
阴阳角方正	≤3	直角检测尺检查
接缝高低差	≤2	钢直尺和塞尺检查
接缝宽度	≤2	钢直尺检查
板缝直线度	≤3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

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,非这样做不可的用词:

正面用词采用“必须”,反面用词采用“严禁”；

2）　表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面用词采用“应”，反面用词采用“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：

正面用词采用“宜”，反面用词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用 " 可 " 。

2　条文中指明必须按其它有关标准、规范执行时，采用“应按……执行”，或“应符合……要求”，或“应符合……的规定”。

引用标准名录

1《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
2《建筑结构荷载规范》 GB 50009
3《建筑设计防火规范》 GB 50016
4《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
5《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
6《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
7《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
8《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》 GB 50404
9《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
10《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
11《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
12《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
13《色漆和清漆 涂层老化的评级方法》 GB/T 1766
14《色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定》 GB/T 1771
15《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 1865
16《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
17《变形铝及铝合金化学成分》 GB/T 3190
18《不锈钢冷轧钢板和钢带》 GB/T 3280
19《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能》 GB/T 3880.2
20《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 3 部分：尺寸偏差》 GB/T 3880.3
21《矿物棉及其制品试验方法》 GB/T 5480
22《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
23《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
24《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T 8626
25《硬质泡沫塑料吸水率的测定》 GB/T 8810
26《硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法》 GB/T 8811
27《硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第 1 部分：基本弯曲试验》 GB/T 8812.1
28《硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第 2 部分:弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定》 GB/T 8812.2
29《硬质泡沫塑料 压缩性能的测定》 GB/T 8813
30《建筑涂料 涂层耐碱性的测定》 GB/T 9265
31《色漆和清漆 耐液体介质的测定》 GB/T 9274
32《色漆和清漆 划格试验》 GB/T 9286
33《合成树脂乳液外墙涂料》 GB/T 9755
34《复层建筑涂料》 GB/T 9779
35《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》 GB/T 9780
36《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》 GB/T 10004
37《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
38《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》 GB/T 10295
39《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》 GB/T 10801.2
40《彩色涂层钢板及钢带》 GB/T 12754

41《建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法》 GB/T 17146
42《天然花岗石建筑板材》 GB/T 18601
43《绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)》 GB/T 20974
44《陶瓷板》 GB/T 23266
45《建筑用阻燃密封胶》 GB/T 24267
46《预拌砂浆》 GB / T 25181
47《建筑外墙外保温用岩棉制品》 GB/T 25975
48《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
49《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 30595
50《建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定》 GB/T 30804
51《建筑用绝热制品 剪切性能的测定》 GB/T 32382
52《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26
53《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
54《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
55《建筑施工安全检查标准》 JGJ 59
56《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
57《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
58《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》 JGJ 289
59《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 JGJ/T 110
60《保温防火复合板应用技术规程》 JGJ/T 350
61《建筑用真空绝热板应用技术规程》 JGJ/T 416
62《外墙无机建筑涂料》 JG/T 26
63《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
64《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
65《柔性饰面砖》 JG/T 311
66《聚氨酯硬泡复合保温板》 JG/T 314
67《金属装饰保温板》 JG/T 360
68《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
69《外墙用非承重纤维增强水泥板》 JG/T 396
70《墙体用界面处理剂》 JG/T 468
71《外墙保温复合板通用技术要求》 JG/T 480
72《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 515
73《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T 536
74《纤维增强硅酸钙板第 1 部分：无石棉硅酸钙板》 JC/T 564.1
75《混凝土界面处理剂》 JC/T 907
76《墙面饰面砂浆》 JC/T 1024
77《改性无机粉复合建筑饰面片材》 JC/T 2219
78《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》 JC/T 2441
79《保温装饰板外墙外保温工程技术导则》 RISN-TG028
80《硬质泡沫塑料水蒸气透过性能的测定》 QB/T2411
81《居住建筑节能设计标准》 DB21/T 2885
82《公共建筑节能（65%）设计标准》 DB21/T 1899
83《网织增强岩棉板薄抹灰外墙外保温工程技术规程》 T/CECS 467-2017
84《增强竖丝岩棉复合板》 T/CECS 10083-2020

辽宁省地方标准

保温装饰板外墙外保温工程技术规程

DB21/T XXX —2022

条 文 说 明

目　次

前言..... 38
2　术语..... 39
3　基本规定..... 40
4　材料与系统..... 41
4.1　一般规定..... 41
4.2　保温装饰板..... 41
4.3　配套材料..... 41
4.4　系统..... 42
5　设计..... 43
5.1　一般规定..... 43
5.2　建筑节能设计..... 44
5.3　防火设计..... 45
5.4　结构设计..... 45
5.5　细部构造..... 46
6　施工..... 47
6.1　一般规定 47
6.2　施工准备 47
6.3　施工流程及要点 48
6.4　安全文明施工 48
7　质量验收 49
7.1　一般规定 49
7.2　主控项目 49

前　言

我国建筑节能工作是从上世纪末开始的，“三步走”的战略是从30%节能率开始的，在此阶段我省的节能技术庞杂，有无机的（典 型的有珍珠岩、蛭石、各种形式复合的保温砂浆），有机的（典型的有聚苯板），有机无机复合的（典型的有胶粉聚苯颗粒），此阶段由于节能率较低，采取一定措施即可达到要求，技术难度不大，我省的主要节能技术是砂浆类的，出现的主要问题是经过一段时间后局部出现脱落。

进入第二、三步阶段（50%、65%节能率）后，节能率进一步提高，传统砂浆类应用受到了限制，主要技术途径是在引进欧洲技术基础上的各种保温板材的薄抹灰技术（《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2004，典型的保温材料有模塑聚苯乙烯、挤塑聚苯乙烯、聚氨酯、酚醛等），此阶段的主要问题是大量出现开裂、空鼓、局部脱落，同时埋下了巨大的安全隐患；2009 年前后我国的建筑节能由于频繁出现了灾难性的火灾，建筑节能进入了徘徊阶段，此阶段针对外保温的火灾问题迅速出现了短平快的无机保温板（典型的有发泡水泥板），稍后全国大量出现了老产品的更新换代产品岩棉，火灾问题在一定程度上得到了遏制，但又重新带来了新的安全隐患。

2009 年后，根据建筑节能市场的发展，我省在国内较早的完成了《保温装饰复合板外墙外保温工程技术规程》DB21/T 1844－2010 地方标准,为规范和指导我省的保温装饰一体板工程应用发挥了一定的作用,稍后国家行业陆续出台了一系列关于保温装饰一体化的技术法规，如《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T314-2012、《金属装饰保温板》JG/T360-2012、《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T287-2013、《建筑结构保温复合板》JG/T432-2014、《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T480-2015、《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T350-2015、《保温装饰板外墙外保温工程技术导则》RISN-TG028-2017 等，无论是防火方面还是安全性方面，都比传统薄抹灰有了一定的提升。

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发〈2020 年度辽宁省工程建设地方标准编制/修订计划〉的通知》（辽住建科[2020]13 号）要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结十年工程实践经验，根据国家，行业有关标准，并在广泛征求意见的基础上，对辽宁省地方标准《保温装饰复合板外墙外保温工程技术规程》DB21/T 1844-2010 进行了修订。

2 术语

2.1.2 保温装饰板外墙外保温系统为非承重保温构造，在系统性能设计方面未考虑承载外部负荷。

固定外保温系统的方式提出采用粘结和锚固方式，主要基于以下考虑：

1、强调粘结和锚固并重，是指锚固、粘结均应达到连接安全设计要求，与粘锚结合在含义表达上有一定区别；

2、不同于粘贴保温板做法的以粘为主、以锚为辅，这种方式在进行与基层墙体的连接安全设计时只计算粘结力，不考虑锚固力，锚栓仅起到一定辅助固定作用；

3、不同锚固与粘结的合力达到连接安全设计要求，目前还没有一种外保温系统按这种设计方法。（以上条文引用《保温装饰板外墙外保温工程技术导则》RISN-TG028-2017）

2.1.9 岩棉板用于保温工程最大的不足是抗拉能力不能够满足工程的需要，为此保温工程多采用岩棉条，在施工现场岩棉条的施工效率低且施工质量令人担忧，针对上述问题国内相关企业在工厂内将岩棉条复合成一定尺寸的竖丝岩棉复合板，在一定程度上解决了岩棉条现场施工的不足，但仍存在导热系数偏高的问题。

2.1.10 岩棉板用于保温工程最大的不足是抗拉能力不能够满足工程的需要，而岩棉条又存在导热系数进一步提高的问题，为此国内相关企业研发了一种用高强玄武岩纤维将岩棉板整体缝合来提升岩棉板的拉伸强度，取得了一定的工程应用效果

2.1.11 模塑聚苯乙烯以其优异的性能在保温领域得到了广泛的应用，但随着国内高层建筑的不断兴起，外保温的防火性能凸显，传统聚苯乙烯已无法满足保温工程的需要，为此国内外纷纷推出各种改性产品，其中在国内发展较好的就是利用无机材料与聚苯乙烯复合而得到的复合板，该产品在一定程度上兼顾了保温与防火性能。

3　基本规定

3.0.2　保温装饰板及其配套材料不仅本身应具有物理-化学的稳定性，而且彼此间应具有良好的相容性。

3.0.4　对已施工的保温装饰板要求在正常使用条件下不应产生裂缝、空鼓、脱落，应能经受当地风荷载和耐候考验。

3.0.7　保温装饰板的饰面板，长期处在风、雨、太阳光照射的条件下使用，所以要求其抗老化、防水。外墙外保温工程各节点都应做好防水处理，否则保温层受潮后会影响保温效果。

3.0.8　当建筑高度不大于 54m 或 27m 时，可按本规程采用粘、锚、托系统；对建筑超过上述高度时，应通过专项设计和论证后采用上述系统。

3.0.9　用保温装饰板做外墙外保温，在我国生产、使用的时间还不长，保温装饰板外墙外保温工程的使用年限应不少于25年的规定，是依据《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019 提出的。

4　材料与系统

4.1　一般规定

4.1.1　泡沫塑料类保温材料的性能应符合相应产品标准的规定，且燃烧性能不得低于B1级，这是最低要求，并应经陈化达到性能基本稳定后再使用，以减少保温工程的裂缝、空鼓、脱落。

4.1.3　饰面板的色泽装饰漆，仿形、仿图应符合保温装饰板的设计装饰要求。

4.1.4　天然石、人造石等非金属饰面板较厚重，其在保温层外的重力矩大，不安全；过薄受外力作用的抗力差，不耐久也不安全；金属饰面板应采用热镀锌、镀铝锌金属板及彩钢板、不锈钢板，因其是受力构件，其防腐性能好坏与保温装饰板耐久性是密切相关的。

4.2　保温装饰板

4.2.3-1　金属饰面板和有机保温材料复合存在诸多问题，一方面存在防火方面的安全隐患，一旦出现火情，金属面板会瞬间变形，这样完全可能将可燃烧的保温材料暴露在火中，引起更大的火灾；另一方面金属面板随着环境温度变化变形一般较大，而保温材料刚度很小对金属变形约束有限，板材上墙后经过一段时间板面会出现翘曲，从而产生各种质量问题，为了解决此类问题，所以作出本款规定。

4.2.5-7、4.2.5-8　随着我国建筑节能工作的不断推进与发展，建筑节能防火暴露的问题越来越多，为此建筑节能的相关法规对保温材料的燃烧性要求越来越高，基于此背景近些年来具有良好阻燃性的无机岩棉制品备受关注，业内的诸多企业开发研制了多种岩棉的复合产品，其中网织增强岩棉板、增强竖丝岩棉复合板发展较快，在防火要求高的建筑节能工程中得到了较多的应用，为此本次修订根据行业的发展引入了这两种产品，目前尚无这两种产品的国家和行业标准，主要参照团体标准，对这两种产品提出了明确的要求。

4.3　配套材料

4.3.3　随着建筑节能率越来越高，保温材料越来越厚，而保温装饰板的单位面积质量也越来越大，保温材料自身的抗剪能力是有限的，为此应强化机械锚固件悬挂力，整体提升保温系统的抗剪能力，一方面确保在施工过程中板材不应有滑移以确保粘结质量，另一方面在长期工作状态下，保温系统内部可能出现从外部渗漏或内部产生冷凝水而增大保温系统的质量，从而出现各种耐久性方面的质量通病。

主要锚固构造示例中给出了开槽插锚、板边卡锚、卡槽插锚三种构造示例，薄石材背栓

插锚、金属板铆接压锚已是常规作法，示例中未包含。

4.4 系统

4.4.1　根据保温装饰板外墙外保温工程十年左右的工程实践经验，和国内相关行业及地方标准对保温装饰板外墙外保温系统提出了明确具体的要求。

5　设计

5.1　一般规定

5.1.1　不得更改系统构造和组成材料主要是从安全角度考虑的，特别是饰面板种类及厚度、锚栓及固定件、饰面板开槽部位等涉及锚固的组成材料或作法，出发点与薄抹灰外保温系统有一定差别。薄抹灰外保温系统要求材料配套的目的在于通过确保粘结有效以达到保持其完整性的要求，主要是避免发生面层开裂、空鼓等问题，保温装饰板外墙外保温系统更注重锚固承托有效，变更系统构造和组成材料可能会带来隐患。

5.1.2　通过建筑立面排板深化设计及构造详图深化设计后，便于在墙体不同部位应用保温装饰板规格、数量的准备，同时保温装饰板在墙体布设更直观，对施工有一定指导作用。

5.1.3　按规定设置和做好防火隔离带，可大大减小火灾的蔓延。

5.1.6　在保温装饰板安装时采用托架，既可防止保温装饰板下移，也有助于稳固保温装饰板，保温装饰板托架一般按楼层设置。在术语中未将其作为必要组件，基本构造图中也未标出，主要是考虑了当设置水平锚固件时，多数情况下可代替托架。

5.1.8、5.1.9 保温装饰板锚固的基本要求：

1 保温装饰板锚固采用边棱固定，不得采用板面打孔固定方式。板面打孔固定方式在保温装饰板外保温发展初期曾大量使用过，这种孔固定方式会造成装饰面板质量隐患，不应继续使用；

2 固定边棱不少两条平行边，不应采用单边悬挂固定方式，也不应采用邻边固定方式，对边固定更有利于保温装饰板稳定、平整；

3 固定件应固定装饰面板上，不应固定保温材料中，主要从两方面考虑，一是面板与保温材料之间粘结强度较小，有的保温材料在使用环境中还可能产生老化、变形等现象，饰面板将会有较大的脱落风险；二是保温材料强度较低，导致锚固力大大降低，饰面板也将会有较大的脱落风险。

4 锚固点数量每平方米不应少于 8 个，这是保温装饰板锚固的最低要求，并不意味着锚固点数量达到每平方米 8 个时就可以了，锚固点数量还应不少于强度计算所需数量。

5.1.10　当每套锚固件插锚固定两块保温装饰板时，采用四边固定的方式会造成保温装饰板损坏，为防止发生该类事件提出此要求。

5.1.14　采用保温装饰板外墙外保温系统的既有建筑节能改造工程，对原墙面的处理是重点，不仅要修复墙面，而且墙面上松动的面层也应清除。既有建筑原抹灰砂浆或面砖如与基

层结合牢固，可以考虑不予剔除，以减少剔除带来的环境危害。

5.2　建筑节能设计

5.2.1　当保温装饰板新建和改扩建工程时，应根据现行建筑节能设计标准，对具体工程通过建筑热工计算确定应用保温装饰板保温材料的厚度。

5.2.3　现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB　50176 中热桥的定义为：围护结构单元中热流强度明显大于平壁部分的节点。围护结构的热桥部位包括嵌入墙体的混凝土或金属梁、柱，墙体和屋面板中的混凝土肋或金属构件，装配式建筑中的板材接缝以及墙角、屋顶檐口、墙体勒脚、楼板与外墙、内隔墙与外墙连接处等部位。保温装饰板外保温工程存在板缝是与薄抹灰外保温工程主要差别之一，虽然在防止开裂、空鼓等方面有优势，但是由于板缝而造成一定的热损失也是显而易见的。本规程中将建筑外围护结构中的墙角、窗间墙、凸窗、阳台、屋顶、楼板、地板等处形成热桥，统一归为一般性结构性热桥，对保温装饰板保温材料板缝处的热桥则单独考虑其热桥的影响。一般性结构性热桥和板缝处热桥都是影响外墙平均传热系数的重要因素，为简化计算，在计算外墙平均传热系数时从这两个方面对外墙主断面传热系数进行修正。如设计中采用了特殊构造节点，还应采用现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB　50176 中的精确计算方法计算平均传热系数。

表 5.2.3-1 规定了按保温装饰板保温材料间板缝宽度选用外墙主断面传热系数的板缝修正系数 α 数值。保温装饰板板缝宽度及面积都是影响外墙平均传热系数修正系数的重要因素，板缝宽度及面积对外墙平均传热系数的影响有一定叠加性，从修正结果上看按保温装饰板面积及板缝面积双因素修正和选择单因素修正差别不大，为方便计算，本规程采用了板缝宽度单因素的修正方法。

表 5.2.3-2 均列出了采用普通窗或凸窗时，在不同外墙平均传热系数限值时外墙主断面传热系数的一般性结构性热桥修正系数 φ_q 的数值。设计中，若凸窗所占外窗总面积的比例达到 30％，该修正系数值则应按照凸窗一栏选用。

5.2.4、5.2.5　细部构造易产生热桥质量问题的关键部位，如空调器托板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也是相当大的，要求采取相应更细致处理措施。保温装饰板与基层墙体的连接应采用粘结和锚固并重的方式设计，采用的锚固件和托架数量较大，且固定件和托架的外边缘均需伸至装饰板面板，当采用金属锚固件和托架时，它们产生的热桥影响很大，设计时应采取阻断热桥的措施。

5.2.6　保温装饰板保温材料间板缝宽度越大造成的热损失就越多，这里的板缝是指保温材料间的空隙，而非密封胶宽度，一般情况下，密封胶宽度会更大一些。

5.3　防火设计

5.3.2　本条对采用防火隔离带基本技术要求提出明确规定。

5.3.3 保温装饰板采用的金属饰面板一般较薄，火灾情况下对保温材料的保护会由于防护层太薄而减弱，采用侧面折弯的作法有两方面作用，一是方便锚固，二是相当于对保温材料形成一定厚度的防护层，以阻止火焰直接烧损。由于金属面板的厚度较薄，当金属面板保温装饰板采用燃烧性能等级为 B_1 级保温材料时，为满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中当外墙外保温系统采用燃烧性能等级 B_1 级保温材料时，有关防护层厚度的规定，应在保温材料表面设置防护层，并按要求设置防火隔离带。

5.3.4　本条文主要针对采用难燃保温材料的保温装饰板外墙外保温系统，近些年，由于保温材料导致外墙面发生火灾的事故屡次发生，这类火灾往往会从外立面蔓延至多个楼层，不仅造成了严重的财产损失，同时也产生了不良的社会影响。因此，本条对防火构造措施提出相应要求，以增强保温装饰板外墙外保温系统的防火性能。与现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 要求有一定防护层厚度的作用是一致的。

5.3.5　采用泡沫棒填塞时，由于泡沫棒的燃烧性能等级较低，一般为 B_2 级，有时可能更低，基本没有阻火能力，系统防火试验过程可以明显观察到，保温装饰板板缝采用无机板材填塞封堵阻火效果更好。考虑到操作上的可行性，规定保温装饰板横向板缝应使用无机材料封堵，在粘贴保温装饰板时就可放入，施工也较为方便，竖向板缝未做硬性规定。

5.3.6　使用阻燃密封胶密封有利于提高防火性能。

5.4　结构设计

5.4.6　规定了保温装饰板外墙外保温工程拉伸粘结强及锚固设计要分别满足安全要求即粘结与锚固并重的基本要求，主要基于以下考虑：

1、仅按粘结强度来计算，一般情况下满足抗风荷载设计要求是不存在问题的，有的认为粘结力达到了为何还一定要锚固力达标，存在锚固和粘结的合力达到要求即可的认识误区。实际上当以粘结力为主时，从饰面板重量来看相当于粘贴面砖，要按照《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 要求，与基层墙体的平均粘结强度不应小于 0.4MPa，在以保温材料为中间层的条件下，显然是不可能达到的；

2、保温材料与基层墙体的粘结强度是比较小的（仅 0.10MPa），而且存在失效的可能，薄抹灰外墙外保温系统通过在各个结构部位网格布翻包使面层材料与基层墙体相连接，从而起到增强效果以防止面层材料脱落，实际上效果是很明显的，薄抹灰外墙外保温系统脱落绝大部分发生在山墙部位，就充分证明了这一点，保温装饰板外墙外保温系统锚固力不达标，就意味着只要有大风，保温装饰板或饰面板脱落就是迟早的事，锚固的作用绝不仅仅是挂住，锚住才是根本。

5.5　细部构造

5.5.4　阳角部位保温装饰板安装有 45º 对角法、90º 压边法和成品阳角法。其中成品阳角法有一定操作难度，使用相对少。

5.5.5　阴角部位保温装饰板只是简单压板安装，即阴角采用侧压正的施工法，相对容易操作。

5.5.6　本条对门窗洞口的构造提出基本规定。

5.5.7　本条对勒脚部位的构造提出基本规定。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 此条为新增条款，建筑节能效果是需符合标准要求的硬性规定，指标首先体现在经审查合格的设计文件中，如果设计变更涉及建筑节能效果时，应经原施工图设计审查机构审查，在实施前办理设计变更手续，并获得监理或建设单位的确认。设计工程节能效果还与施工过程中是否认真采取了施工方案中规定的技术和管理措施密切相关，一旦施工方案经监理或建设单位审查批准，不得随意更改。

6.1.2 本条主要考虑基层与环境温度对于水泥水化的影响，以及平均温度对聚合物砂浆中的成膜物质的成膜性能的影响。

6.1.3 保温装饰板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应符合相关标准要求。

6.1.4 样板墙不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，并可以作为验收的参照实物标准，也是对作业人员技术交底过程。

6.1.5 进场复验是对进入施工现场的材料、设备等在进场验收合格的基础上，按照有关规定从施工现场抽样送至试验室进行部分或全部性能参数的检验。同时应见证取样检验，即施工单位在监理或建设单位代表的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽样，送至有相应资质的检测机构进行检测，并应形成相应的复验报告。

核查质量证明文件（检验报告、出厂合格证等）、核查复验报告，以有无复验报告以及质量证明文件与复验报告是否一致作为判定依据。

6.1.6 施工中应进行过程控制，是控制工程质量的必要手段。

6.1.8 通过对外保温工程发生火灾原因分析得知大部分案例都发生在施工阶段，主要原因在于施工现场防火管理不严所致。因此，需按照我国设计和施工规范对施工现场可燃、难燃保温材料的规定，制定可靠措施，确保防火安全。

6.2 施工准备

6.2.1 基层的平整度及力学性能，对保证保温装饰板的施工质量和使用安全具有重要意义，由于粘锚保温装饰板时，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，因此对于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》GB 50210 有关规定。

6.2.2、6.2.3　主要考虑保温层施工应在门窗框和伸出墙面连接件安装完毕后进行，这样可以对这些部位进行有效的防水密封，如上述部位未做防水处理，保温层施工完成后再进行防水密封处理的难度大大增加，且需对保温层进行破坏，造成巨大损失。

6.2.7　为了保证保温装饰板外墙外保温工程的质量，在施工现场对胶粘剂与基层墙体的拉伸粘结强度的检测，以及对锚栓的抗拉承载力的检测是必不可少的。这是保证保温装饰板外墙外保温工程安全性能以及检验施工方案可行性的重要措施。

对胶粘剂与基层墙体拉伸粘结强度的现场检测应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定。当拉伸粘结强度不满足要求时，应具体分析原因。当破坏发生在胶粘剂与基层墙体界面上时，应对基层墙体进行清理或考虑使用界面处理剂；当破坏发生在基层墙体内部，若是局部现象，可考虑剔凿修补，若是整体现象，则应重新考虑施工方案。

锚栓的可靠固定是保证保温装饰板外墙外保温工程连接安全的重要措施，因此，锚栓抗拉承载力的现场检测不可或缺。确定用作样板墙的基层墙体应与工程实际采用的墙体相同，且应包括该建筑中各种类型及各个部位的基层墙体。当检验结果不符合要求时，应具体分析原因，并采取相应的措施，如增加锚栓数量、增加锚栓锚固长度、更换符合要求的锚栓、重新设计外保温系统等。

6.3　施工流程及要点

6.3.1　施工流程图可以直接地表达施工工序，为本标准使用者提供方便，也便于监督实施，本标准给出了保温装饰板外墙外保温工程施工流程图，其工序根据施工工艺要求确定。

6.3.2~6.3.11　关于施工要点的规定比较详细具体，主要是为保温装饰板外墙外保温工程施工人员提供较为具体的操作指导。

6.4　安全文明施工

6.4.2~6.4.6　条文中的要求主要根据现行国家标准《建设工程施工现场消防技术规程》GB 50720 及现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 中的规定提出的具体要求。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 保温装饰板外墙外保温工程为建筑节能工程的分项工程，其主要验收工序涉及基层墙体处理，保温装饰板粘锚、板缝填塞、板缝密封施工等。

7.2 主控项目

7.2.2 规程规定了保温装饰板外墙外保温系统组成材料进场复验项目及检查数量，主要考虑进场复验是针对工程进场材料进行的见证取样检验，保温装饰板外墙外保温系统出厂时是不存在的，系统是经过现场施工制成的，部分组成材料性能应进行现场检验。

7.2.5 施工完成后对保温装饰板外墙外保温系统其保温装饰板拉拔试验是破坏性的，现有工艺条件下修补成原来的状态是有一定困难的，也可能会造成质量缺陷，应尽可能避免。同条件试验也没有必要，在基层强度达到要求时，胶粘剂保温装饰板与基层墙体拉伸粘结强度从数值上说实际上就是胶粘剂与保温装饰板拉伸粘结强度，这在材料进场复验项目中已包含，没有必要再进行现场保温装饰板拉拔试验，但为了防止基层抹灰墙体达不到要求，破坏界面位于墙体抹灰层，安装保温装饰板前应对基层进行验收。

7.2.6 单点锚固力是保温装饰板外墙外保温系统性能的重要指标，该指标测试数据取决于基层墙体、保温装饰板种类及锚固方式等因素，从安全方面考虑应按主控项目进行单点锚固力现场检验，由于大尺寸保温装饰板试样无法进行拉拔试验，因此规定现场制作同条件试样进行试验。

7.2.8 粘贴面积比直接关系到保温装饰板外墙外保温系统与基层墙体的拉伸粘结强度，是保证外保温系统粘结安全的重要技术措施，因此将其作为主控项目进行现场检查。

粘贴面积比是施工过程中进行的质量检查，应在施工过程中进行，不应在施工全部完毕后进行。