



2015CPXY-J344总448

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

盒状金属装饰保温一体板



公司简介

集团现有河北华德、河北华昊、衡水华德、鞍山拓普、河北拓普等五个厂区，占地2675亩，有12条十万吨以上的生产线，年生产200万吨多色金属板，可生产宽度为1750mm，厚度为0.3mm~2.0mm的金属板。

2003年以来我公司生产的多色金属板产品已被广泛应用于三星、LG、美的、盼盼、美心等家电及防盗门行业。多色金属板做金属外壳不需要磷化喷漆，只需模具压一下就成漂亮的产品外壳，省人工又环保。其工艺并受到了国家环保部的高度重视，我公司金属板辊涂印刷工艺已列入《2013国家环境保护综合名录》并将其确定为“环境友好型工艺”，CCTV新闻联播并于14年4月27日报道。

任何保温材料均可装入盒状金属壳成为盒状金属面装饰保温一体板，其金属表面氟碳烤漆涂层美观，不易褪色，可媲美天然大理石、木材等材料。氟碳烤漆耐候寿命高出普通彩钢漆（聚酯漆）6倍以上。盒状金属装饰保温一体板生产工艺解决了装饰保温一体板两边插口另两边折边可连续生产的世界难题。安装时铆钉在插口槽内固定，第二块板插接盖住钉帽。它比天然大理石安装后的四条缝效果立体感更强。其工艺产生的四条边缝形成面连接，因此防水性好，四边缝阻挡了火源蔓延。其工艺已荣获国家专利。



该项目成果对于推动我国金属板材装饰及保温一体化技术发展、提升我国建筑节能技术水平有积极作用，经济、社会效益显著，市场前景广阔。

该成果综合技术达到国际先进水平。

建议：进一步完善应用技术研究。

鉴定委员会主任：
鉴定委员会副主任：

2014年10月26日

《盒状金属装饰保温一体板的关键技术及产业化》成果综合技术达到“国际先进水平”。

目录

1 编制说明	1
2 适用范围	2
3 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统介绍	2
4 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统及主要材料性能	3
5 设计选用要点	6
6 施工要点	7
7 构造节点图	9

1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理使用盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统而编制。

1.2 编制依据

《建筑设计防火规范》	GB 50016
《民用建筑热工设计规范》	GB 50176
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	GB 50325
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ 26
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ 134
《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》	JGJ 289
《建筑材料及制品燃烧性能分级》	GB 8624
《硅酮建筑密封胶》	GB/T 14683
《建筑外墙外保温用岩棉制品》	GB/T 25975
《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 29906
《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 30595

《保温装饰板外墙外保温系统材料》	JG/T 287-2013
《外墙保温用锚栓》	JG/T 366-2012
《纤维水泥平板 第1部分: 无石棉纤维水泥平板》	JC/T 412.1
《纤维增强硅酸钙板 第1部分: 无石棉硅酸钙板》	JC/T 564.1

2 适用范围

2.1 盒状金属装饰保温一体板外墙保温系统适用于新建、扩建、旧房改造等工业与民用建筑的外墙外保温。

2.2 基层墙体为混凝土墙及各种砌墙体。

2.3 适用于抗震设防烈度小于或等于8度的地区。

3 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统介绍

3.1 盒状金属装饰保温一体板：以模塑聚苯板（EPS）、挤塑聚苯板（XPS）、聚氨酯板（PU）、岩棉为保温材料、纤维增强硅酸钙板或纤维水泥平板为防护层、镀铝锌钢板或铝板为面板，经特殊工艺在工厂预制成型具有保温和装饰功能的盒状制品。

3.2 盒状金属装饰保温一体板外墙保温系统是由置于建筑物外墙外侧的盒状金属装饰保温一体板，通过胶粘剂、嵌缝材料、密封材料、锚栓等与基层墙体以粘锚结合的方式固定的保温系统。

3.3 盒状金属装饰保温一体板分类

1) 根据板型不同分为：A型板、B型板和C型板。

2) 根据保温材料不同分为：模塑聚苯板盒状金属装饰保温一体板、挤塑聚苯板盒状金属装饰保温一体板、聚氨酯板盒状金属装饰保温一体板和岩棉盒状金属装饰保温一体板。

3.4 盒状金属装饰保温一体板规格

金属面板厚度(mm)	宽度(mm)	400、600
	长度(mm)	1200、2400
金属面板厚度(mm)	热镀锌钢板	0.5、0.6、0.8
	铝板	1.0、1.2、1.5、2.0

3.5 特点

- 1) 将墙体保温及墙面装饰系统合二为一，采用工厂化预制生产，简化外墙保温作业工序，化繁为简。
- 2) 现场安装，避免了人为因素及天气环境对施工速度和质量的影响，可缩短工期。
- 3) 具有良好的耐候性、耐腐蚀性能和防火性能，表面平整光滑，防水性能好，色彩纹理品种多样化，使用寿命长。

3.6 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统构造见表3.6-1。

表3.6-1 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统构造

系统基本构造					
①基层墙体	②粘结层	③保温装饰板			
		保温层	防护层	饰面层	
混凝土墙板及各种砌体墙	胶粘剂+锚钉	EPS、XPS、PU、岩棉	纤维增强硅酸钙板或纤维水泥平板	镀铝锌钢板或铝板	
注：墙面应涂刷界面砂浆，并做水泥砂浆找平。					

4 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统及主要材料性能

4.1 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统性能见表4.1-1

表4.1-1 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统性能

检测项目	性能要求	
	I型	II型
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象
	拉伸粘结强度(MPa)	≥ 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
单点锚固力(kN)	≥ 0.30	≥ 0.60

4.2 盒状金属装饰保温一体板性能见表4.2-1

表4.2-1 盒状金属装饰保温一体板性能

项目	指标	
	I型	II型
拉伸粘结强度(MPa)	单位面积质量(kg/m^2)	<20 $20 \sim 30$
	原强度	≥ 0.10 , 破坏发生在保温材料中
	耐水	≥ 0.10 ≥ 0.15
保温材料燃烧性能	耐冻融	≥ 0.10 ≥ 0.15
	抗冲击性(J)	用于建筑物首层10J冲击合格，其他层3J冲击合格
	EPS、XPS、PU	B1级
	岩棉	A级

4.3 界面砂浆按适用的基层可分为I型和II型,其性能应符合表4.3-1的要求:

表4.3-1 界面砂浆性能

检验项目			性能要求			
		I型	II型			
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	未处理	7d	≥0.4	≥0.3		
		14d	≥0.6	≥0.5		
	浸水处理		≥0.5	≥0.3		
	热处理					
	冻融循环处理					
	碱处理					
晾置时间(min)		—	≥10			

注: I型产品的晾置时间,应根据工程需要由供需双方确定。

4.4 胶粘剂性能应符合表4.4-1的要求。

表4.4-1胶粘剂性能

检验项目			性能要求	
		与水泥砂浆	与保温板	
拉伸粘结 强度(MPa)	原强度		≥0.6	I型≥0.10和保温板 破坏, II型≥0.15和 保温板破坏
	耐水 强度	浸水48h, 干燥2h	≥0.3	I型≥0.06, II型 ≥0.09
		浸水48h, 干燥7d	≥0.6	I型≥0.10, II型 ≥0.15
可操作时间(h)		1.5~4.0		

4.5 保温材料性能应符合表4.5-1和4.5-2的要求。

1) 有机保温板性能应符合表4.5-1的要求。

表4.5-1 有机保温板的性能

项目	指标		
	PU	XPS	EPS
密度(kg/m ³)	≥35	22~35	18~22
垂直于板面抗拉强度(MPa)	I型保温复合板 ≥0.10, II型 保温复合板 ≥0.15	≥0.20	I型保温复合板 ≥0.10, II型 保温复合板 ≥0.15
导热系数[W/(m·K)]	≤0.024	≤0.032	≤0.039
吸水率(V/V)% (浸水96h)	≤3	1.5	≤3
尺寸 稳定性 (%)	1 (70±2)℃下48h	长、宽、厚 变化≤1.0	长、宽、厚变化 ≤1.2
	2 (70±2)℃/ (90±5)%下48h	长变化≤2.0、宽 、厚变化≤1.5	长、宽、厚变化 ≤1.5
	3 -30℃下48h	长、宽、厚 变化≤1.5	—
压缩强度(kPa)		≥150	≥200
弯曲变形(mm)		双面带有 界面层: ≥6.5	≥15
透湿性能[ng/(Pa·m·s)]		≤6.5	1.5~3.5
燃烧 性能	燃烧性能		
	氧指数(%)		

注: 尺寸稳定性中的试验条件有3种, 第一种必选; 第二种可选, 用于高湿、高温气候条件;
第3种可选, 用于PU在严寒气候条件下使用。

注: 1. 导热系数仲裁试验应按GB/T 10294进行。

2. 尺寸稳定性中的试验条件有3种, 第2种适用于高湿、高温气候条件, 第3种用于严寒气候
条件。

2) 岩棉带性能应符合表4.5-2的规定。

表4.5-2 岩棉带性能

检验项目	指标
密度(kg/m^3)	≥ 100
导热系数(带)[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	≤ 0.048
垂直带面抗拉强度(kPa)	≥ 100
质量吸湿率(%)	≤ 1.0
酸度系数	≥ 1.8
憎水率(%)	≥ 98
短期吸水量(部分浸入, 24h)(kg/m^2)	≤ 1.0
长期吸水量(部分浸入, 28d)(kg/m^2)	≤ 3.0
尺寸稳定性(%)	长度 ≤ 1.0
	宽度 ≤ 1.0
	厚度 ≤ 1.0
燃烧性能(级)	A

4.6 防护层用纤维增强硅酸钙板性能应符合《纤维增强硅酸钙板第1部分: 无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1的要求。防护层用纤维水泥平板应符合《纤维水泥平板 第1部分: 无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1的要求。

4.7 金属面板采用的镀锌钢板或铝板, 其力学性能及涂层性能应符合《建筑幕墙》GB/T 21086中的相关规定。

4.8 锚固件性能

锚固件和锚栓的金属螺钉应采用不锈钢、铝合金或经过表面防腐处理的金属制成。锚固件主要性能指标应符合表4.8-1的要求。

表4.8-1 锚固件主要性能指标

项目	指标
拉拔力标准值 (kN)	≥ 0.60
悬挂力 (kN)	≥ 0.10

4.9 防火隔离带的设置应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289、《建筑设计防火规范》GB 50016及《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144的相关规定, 性能应符合表4.9-1的规定。

5 设计选用要点

表4.9-1 防火隔离带系统性能

项目		性能指标
耐候性	外观	无裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	防护层与保温层 拉伸粘结 强度(MPa)	≥0.10
抗冲击性		二层及以上部位3.0J级冲击合格 首层位置10.0J级冲击合格
24h吸水量(g/m ²)		≤500
耐冻融	外观	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度(MPa)	≥0.10

注：当需要检测防火隔离带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。

4.10 填缝材料及密封胶主要性能指标应符合以下的规定。

- 1) 密封胶的性能指标应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的要求，与保温装饰板具有良好相容性。
- 2) 填缝材料可采用PU泡沫、EPS、PE泡沫棒等弹性背衬材料，燃烧性能为B1级，当采用泡沫条填缝时，泡沫条的宽度宜为缝宽的1.1~1.3倍。

5 设计选用要点

5.1 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温工程设计应选用适宜的保温

材料、彩色镀锌钢板及固定系统，不得更改系统的构造和组成材料。

5.2 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统复合墙体的热工和节能设计应符合下列规定：

- 1) 外墙平均传热系数应符合国家和地方现行建筑节能标准对外墙的要求。
- 2) 盒状金属装饰保温一体板内表面温度应高于0℃。
- 3) 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统应考虑锚固件、承托件的热桥影响。

5.3 盒状金属装饰保温一体板安装缝应使用弹性嵌缝材料填充，并采用硅酮建筑密封胶嵌缝。

5.4 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温工程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；门窗洞口与门窗交接处、外墙与屋顶交接处应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基面，重要节点部位应有详图。在外保温系统上安装的设备、穿墙管线或支架等应固定于基层上，并应做密封和防水设计。基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

5.5 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温工程应做好系统在檐口、勒脚处的包边处理。

5.6 设计保温层厚度时,无机保温板厚度不得大于100mm,有机保温板最大厚度应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289及相关标准的规定。保温材料的导热系数和蓄热系数应进行修正, EPS板按1.05取值、XPS板按1.20取值、无机保温板按1.20取值。

5.7 彩色镀锌钢板镀层重量,按《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378的规定,弱腐蚀环境、轻腐蚀环境镀层重量可选用50/50 (g/m²),中腐蚀环境及以上腐蚀环境应选用75/75 (g/m²)。

5.8 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统采用的锚栓应符合下列要求:

- 1) 当采用有机保温板时,每平方米锚栓数量应≥6个。当采用无机保温板时,每平方米锚栓数量不宜少于8个。单个锚栓的抗拉承载力标准值不应小于0.60kN,单个锚栓悬挂力不应小于0.10kN。
- 2) 锚栓中的金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属钉,塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺(polyamide6、polyamide6.6)、聚乙烯(polyethylene)或聚丙烯(polypropylene)制成,制作塑料钉和塑料套管的材料不应使用回收的再生材料。
- 3) 锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于25mm,基层墙体为加气混凝土时,锚栓的有效锚固深度不应小于50mm。有空

腔结构的基层墙体,应采用旋入式锚栓。

5.9 盒状金属装饰保温一体板外墙外保温系统应设置透气构造,其数量应满足设计要求,且不小于1个/10m²。

5.10 墙角处盒状金属装饰保温一体板应交错互锁。门窗洞口转角处保温装饰板不得拼接,应采用整块成形的保温装饰板,保温板接缝离开角部不得小于200mm。

6 施工要点

6.1 基层处理

- 1) 墙体的水泥砂浆抹灰层的养护期应达到28天以上。
- 2) 水泥砂浆抹灰层的平整度应符合表6.1-1的要求。
- 3) 雨棚、窗台、外装饰线条应横平竖直,墙体无搭架孔洞。

表6.1-1 基层允许偏差值

平整内容	允许偏差	检验方法
立面垂直度	+4.0	用2m垂直检测尺检查
表面平整	+4.0	用2m靠尺和塞尺检查
阴阳角方正	+4.0	用直角检测尺检查
格条(缝直线度)	+4.0	拉5m线,不足5m拉通线,用钢直尺检查
墙裙、勒角上口直线度	+4.0	拉5m线,不足5m拉通线,用钢直尺检查

- 4) 不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离、无石灰爆裂点和无附着力不良的旧涂层等；
- 5) 基层应表面平整，清洁，无灰尘，无浮浆、无油渍，无锈斑、无霉点、无渗出物和青苔等杂质。立面垂直，阴阳角垂直、方正，无缺棱掉角。
- 6) 对窗台、檐口、装饰线，雨棚等凹凸部位，应采取防水和排水构造。
- 7) 平整度不符合表6.1-1要求的墙体，应进行找平处理。

6.2 根据图纸复核尺寸、墙面放线：在侧墙，顶板处根据保温复合板厚度吊垂直、套方、弹厚度控制线，并在墙面上弹出保温板安装控制线。

6.3 调配专用粘结砂浆：按专用砂浆使用说明中规定比例，在干粉粘结剂加入适当的清水，用电动搅拌器搅拌均匀即可。

6.4 粘贴盒状金属饰面保温一体板：先把调配均匀的粘结砂浆用泥掌从一体化板的四角开始，点涂在板的背面。每个涂点的直径 $>150\text{mm}$ ，厚度在 20mm 以上，每平方米不得少于8个涂点。用手将板推压至墙面上，然后将吸盘吸附在板的表面，用吸盘调整成品板的位置，使整体板面保持平整，对齐分格缝。整体平面的平整度 $<3\text{mm}/2\text{m直尺}$ ，板缝高低差 $<1\text{mm}$ 。

6.5 嵌入填缝条：根据板间间隙的大小，选择合适的嵌缝条，一般为板间间隙的 $1.2\sim1.5$ 倍，填实板间间隙要求嵌缝条与板面深度为 $3\sim5\text{mm}$ 为宜。

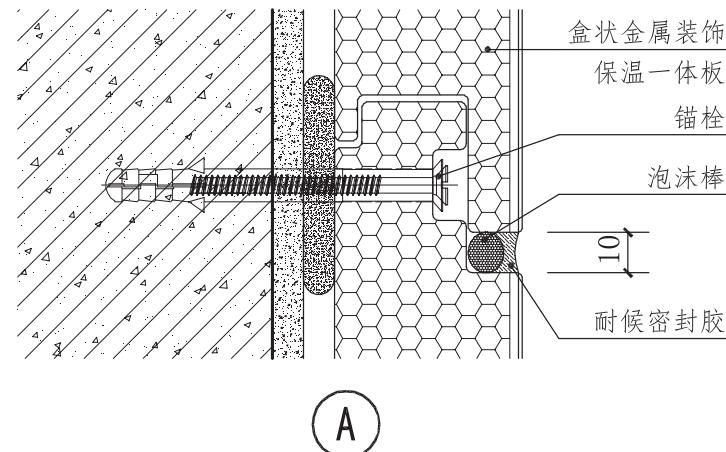
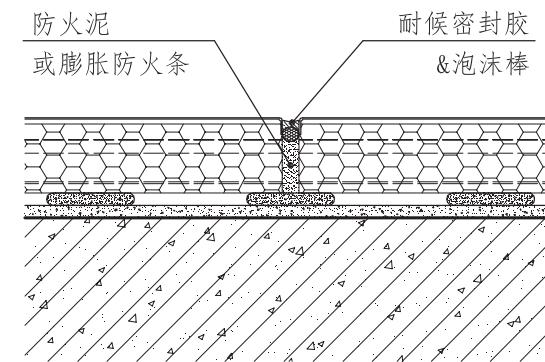
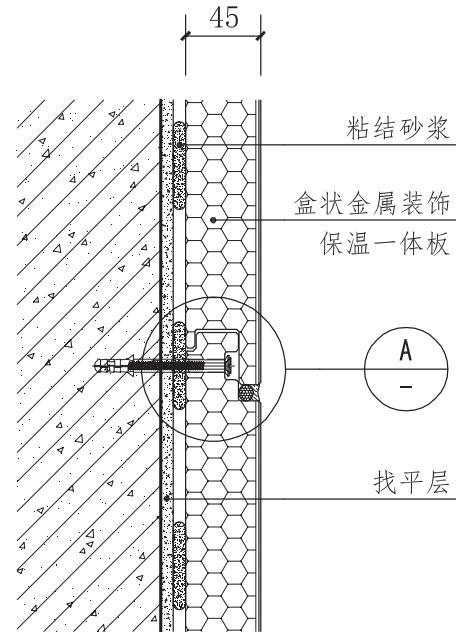
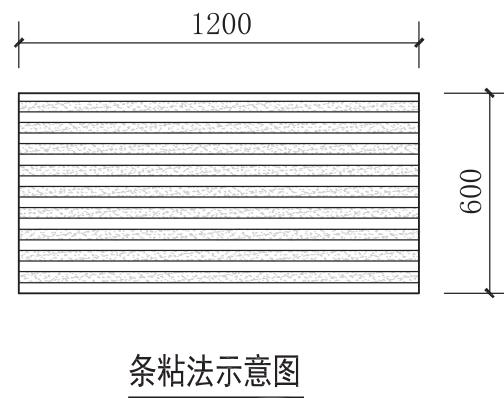
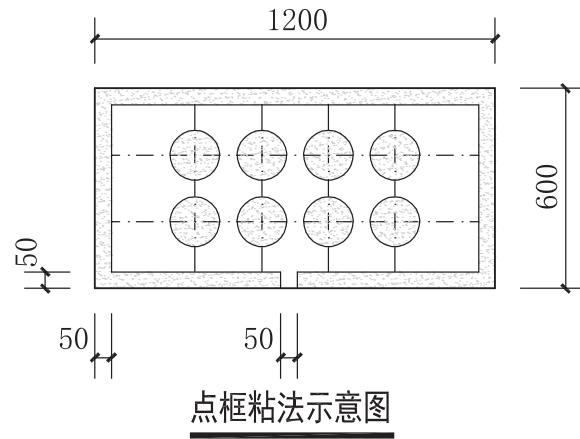
6.6 打密封胶：先将施胶板面清洁干净，根据分格宽度的要求弹出分格线再沿贴线贴上纸胶带。用封胶枪在分格缝内均匀适量的打上密封胶，再用平刮刀刮平密封胶，要求密封胶在板上的厚度为 $1\sim3\text{mm}$ ，在分格缝内的深度一般为 $1/3$ 分格缝深，施胶完毕后应将纸胶带拉掉即可。纸胶带粘贴在板面上的时间不得超过 2h ，以免造成板面漆膜的破坏。胶缝宽度偏差不大于 2mm 。

6.7 面层清理：先清洁装饰板边缘上的涂灰、污垢、再撕去保护膜，再用干净毛巾将粘胶遗留物清除干净。

6.8 施工环境温度：不宜低于 5°C ，冬季施工粘结剂须采取防冻措施。风力大于5级时停止作业，安装时风速宜 $\leqslant10\text{m/s}$ 。雨季施工应做好防御措施。

6.9 阳台、凸窗、挑檐、雨篷、窗口等部位的保温装饰板，应有可靠的机械固定方式与基层墙体锚固。

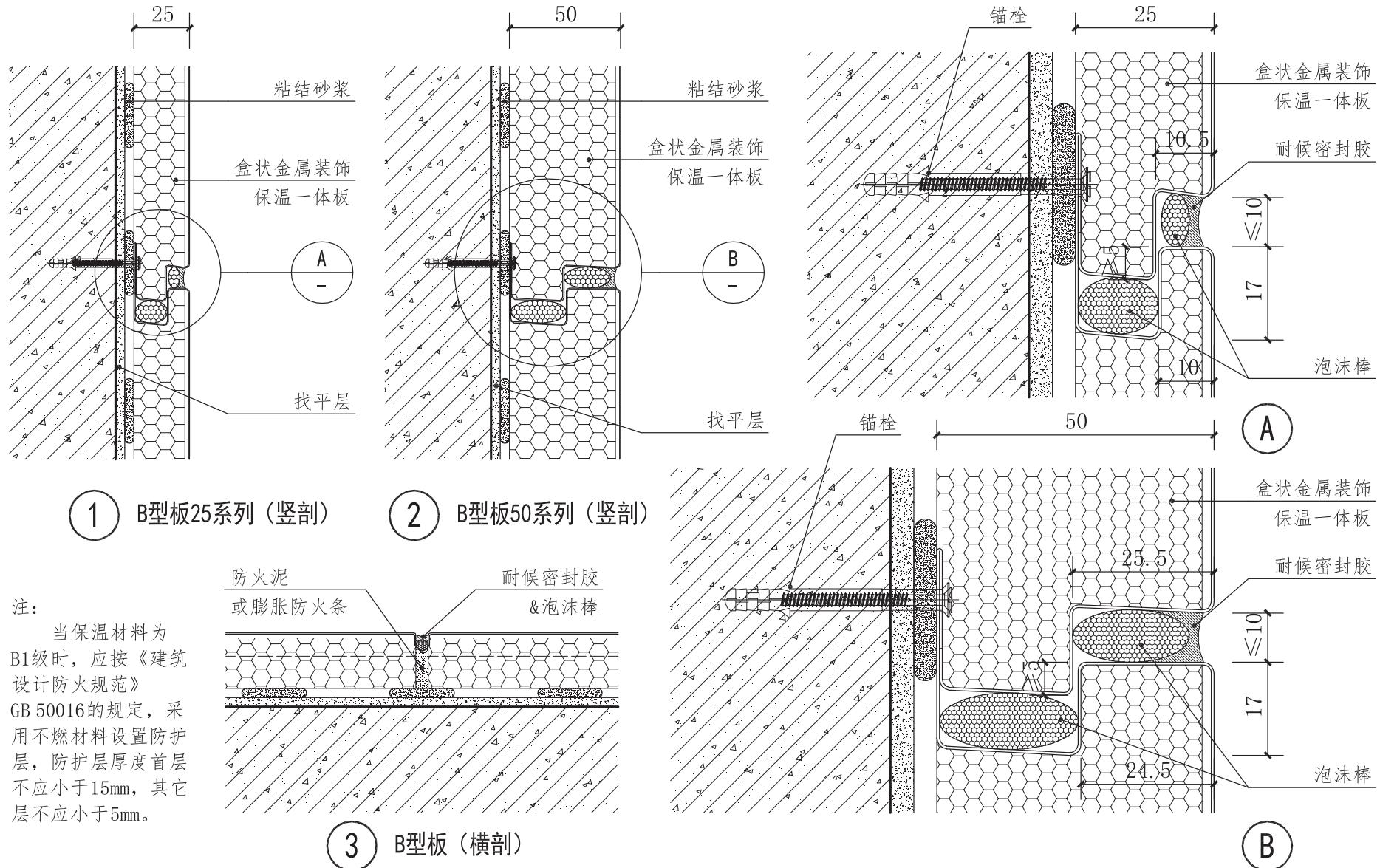
7 构造节点图



注:

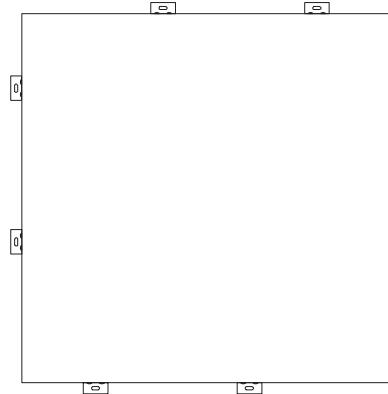
- 当保温材料为B1级时,应按《建筑设计防火规范》GB 50016的规定,采用不燃材料设置防护层,防护层厚度首层不应小于15mm,其它层不应小于5mm。
- 点框法粘贴时,砂浆点直径必须大于150mm以上,砂浆的堆积高度一般控制在30mm~40mm,且不宜低于实际粘贴厚度的1.5倍。
- 条粘法粘贴时,砂浆条宽度必须大于50mm以上,砂浆的堆积高度一般控制在30mm~40mm,且不宜低于实际粘贴厚度的1.5倍。在条粘部位开2处50mm宽的排气口。

7 构造节点图

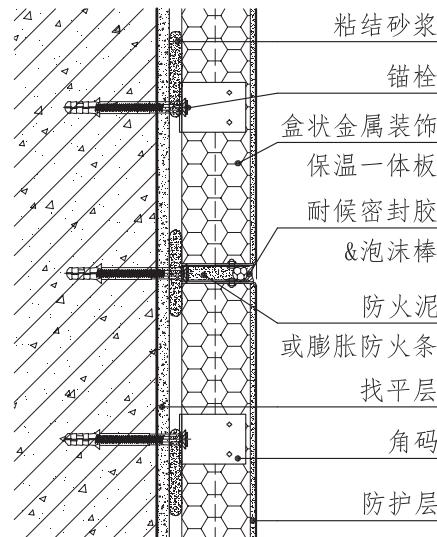


注:

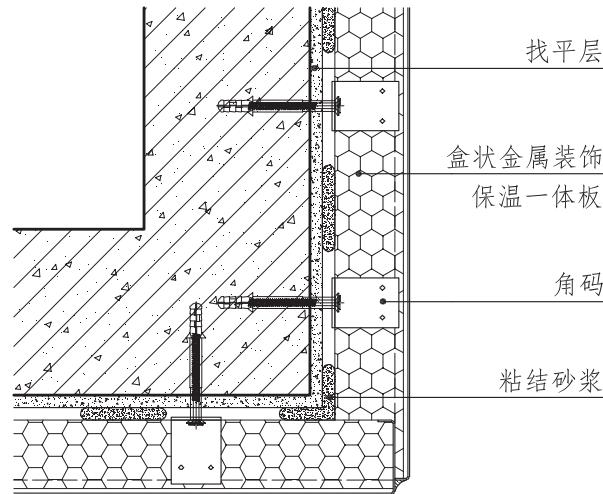
当保温材料为B1级时,应按《建筑设计防火规范》GB 50016的规定,采用不燃材料设置防护层,防护层厚度首层不应小于15mm,其它层不应小于5mm。



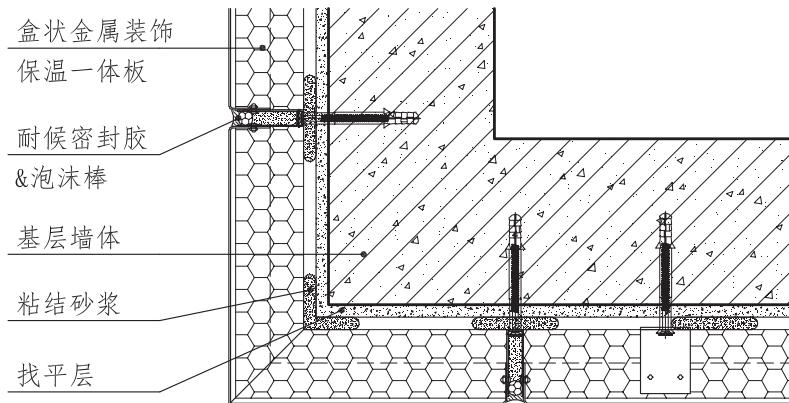
C型板角码示意图



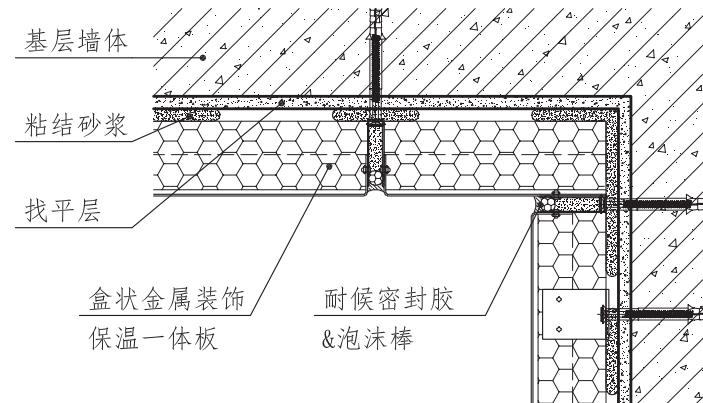
① C型板



② 阳角 (一)



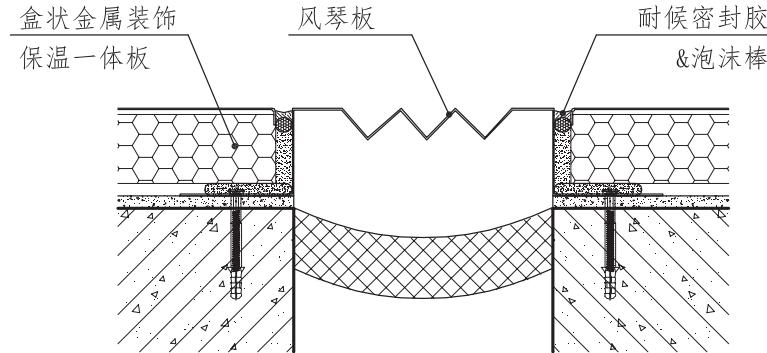
③ 阳角 (二)



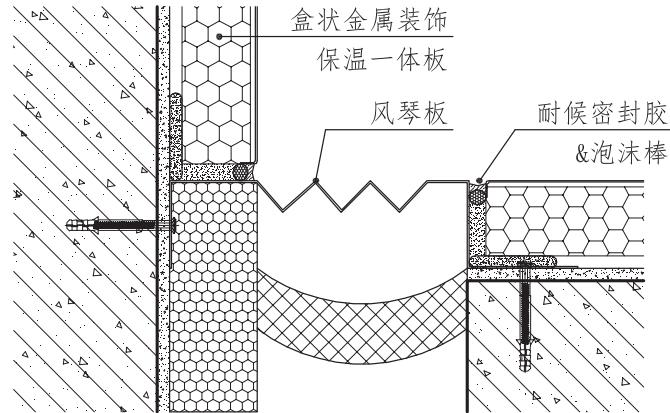
④ 阴角

注：
当保温材料为B1级时，
应按《建筑设计防火规范》
GB 50016的规定，采用不燃
材料设置防护层，防护层厚度
首层不应小于15mm，其它
层不应小于5mm。

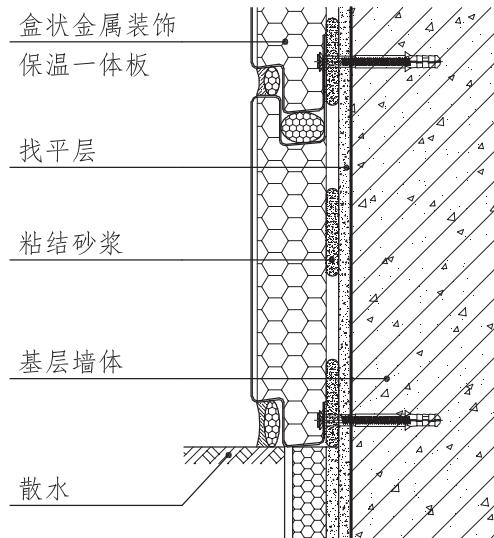
7 构造节点图



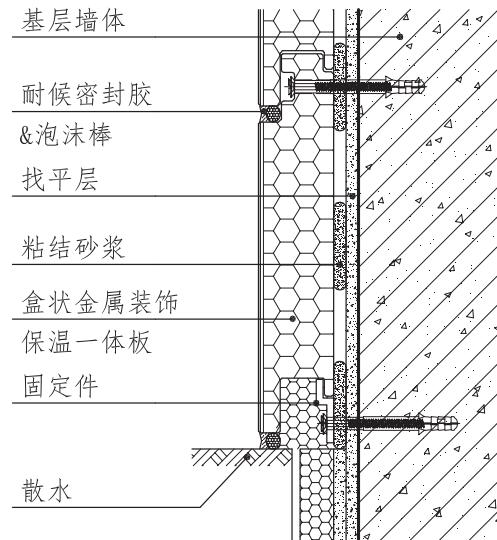
1 变形缝 (一)



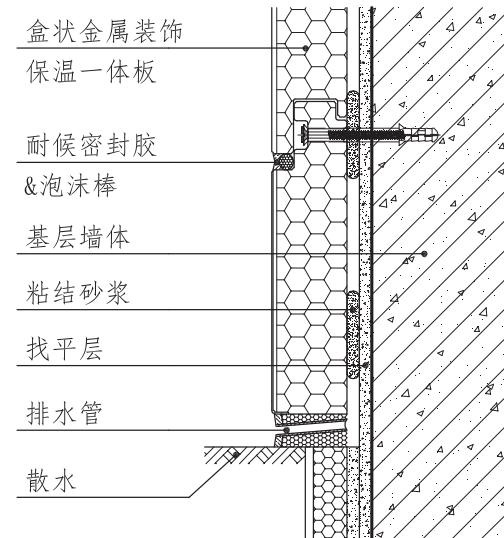
2 变形缝 (二)



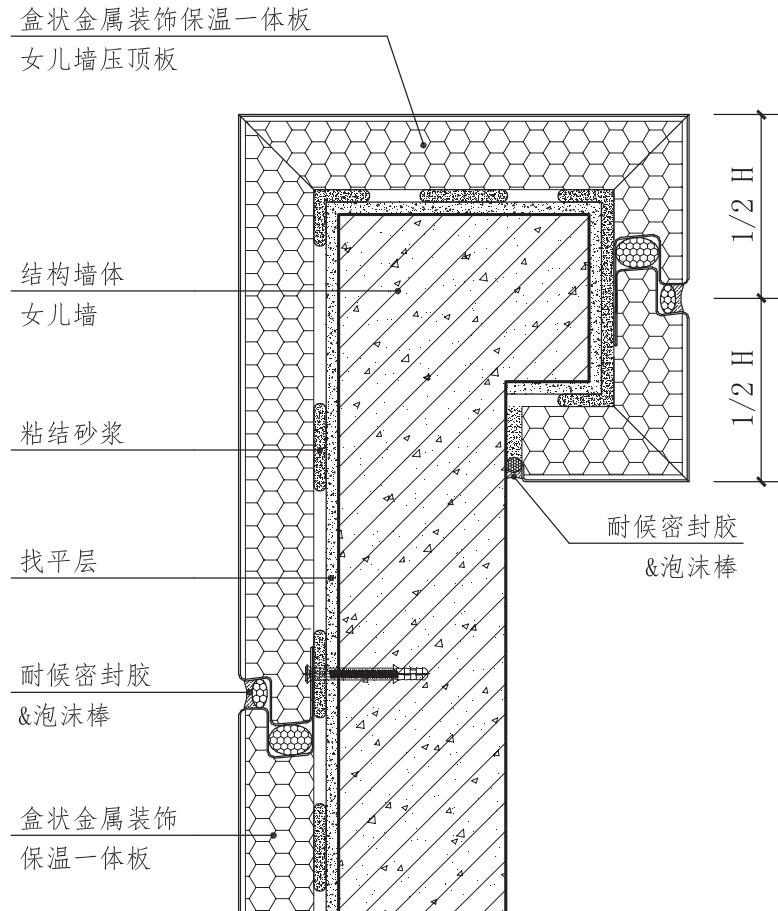
3 勒脚 (一)



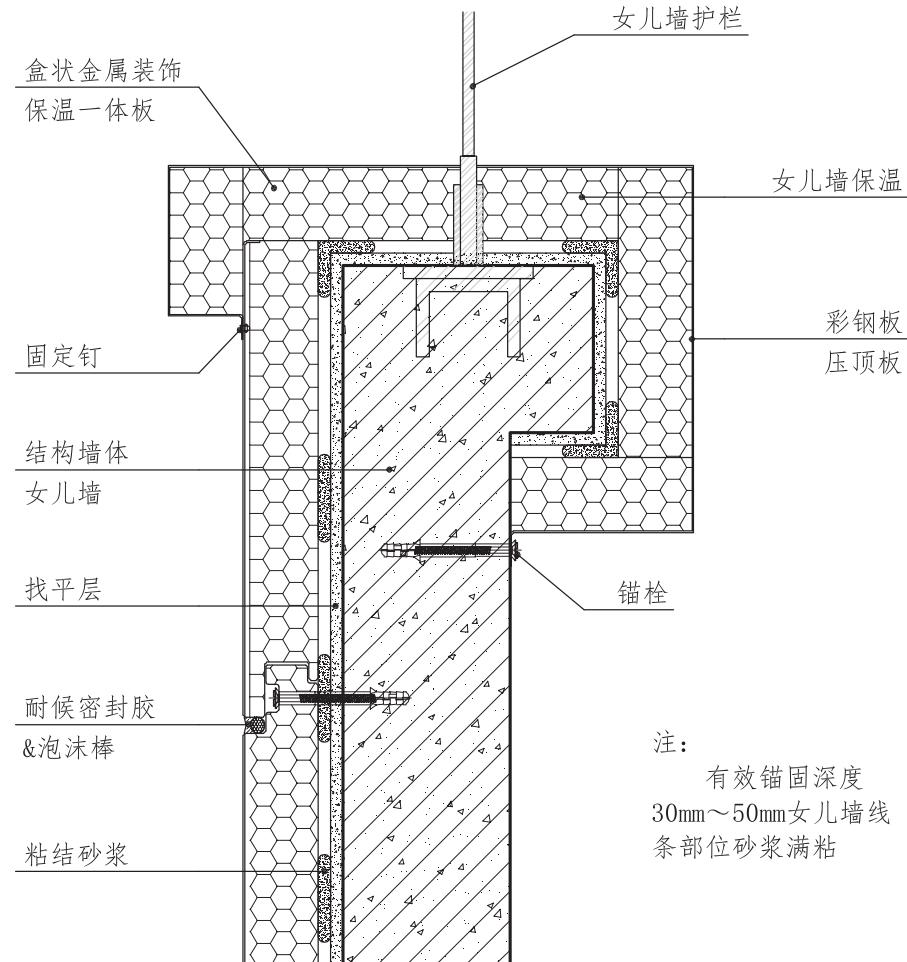
4 勒脚 (二)



5 勒脚 (三)

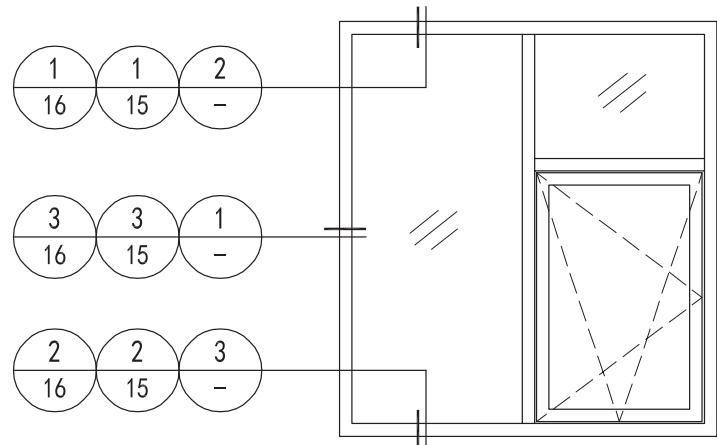


1 女儿墙构造 (一)

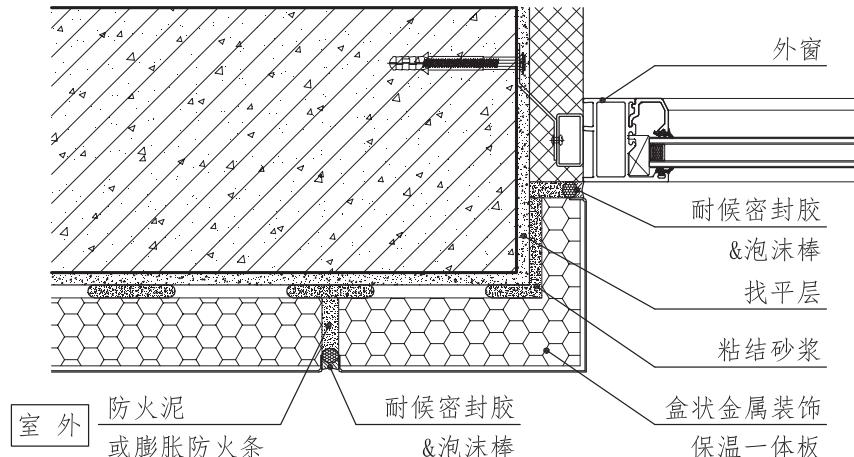


2 女儿墙构造 (二)

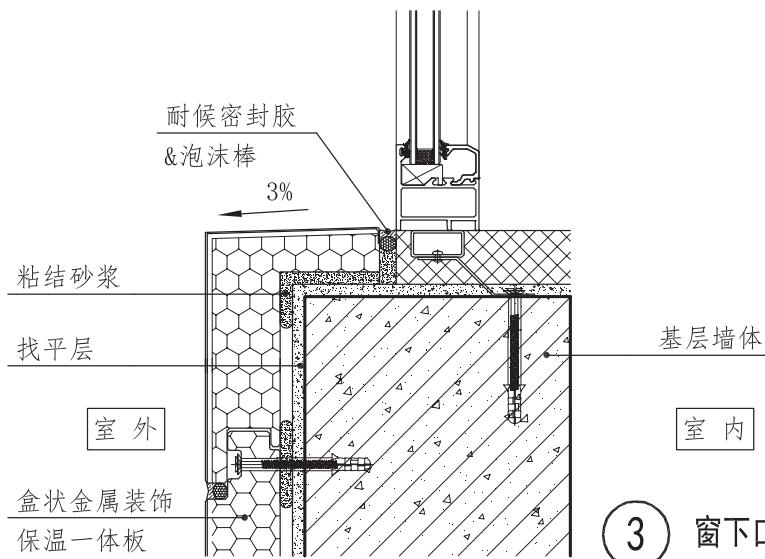
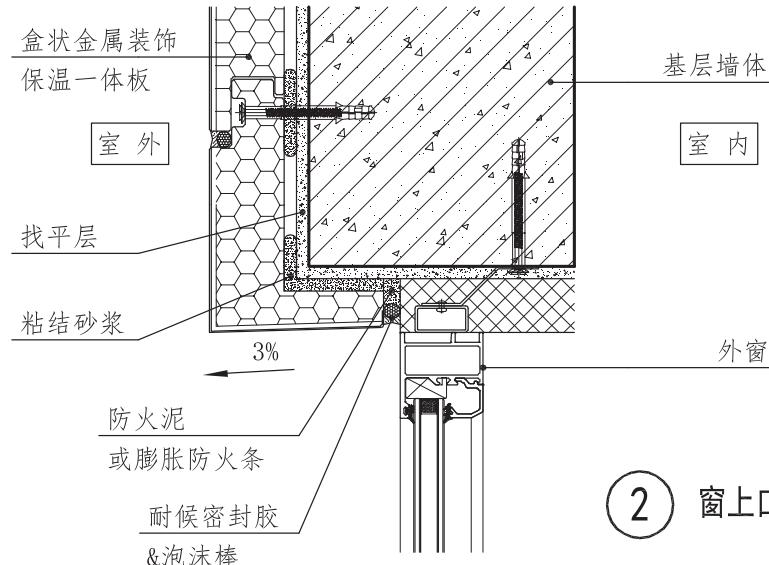
7 构造节点图

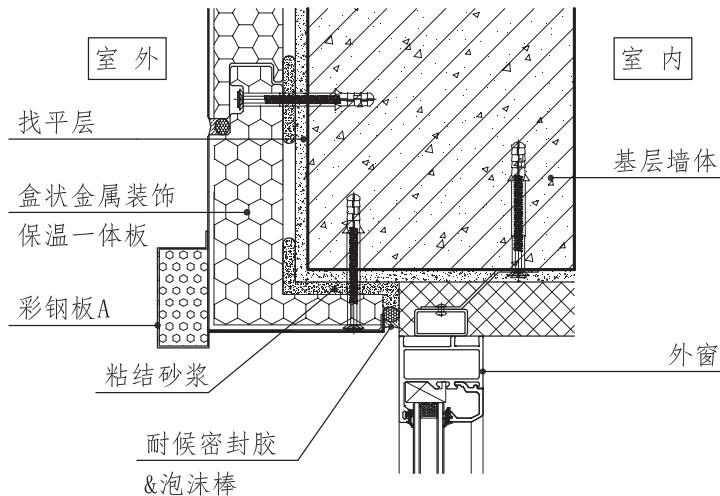


室内

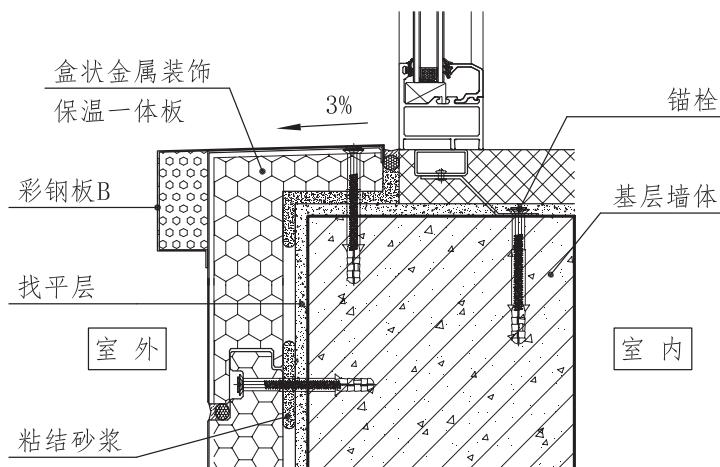


1 窗侧口(一)

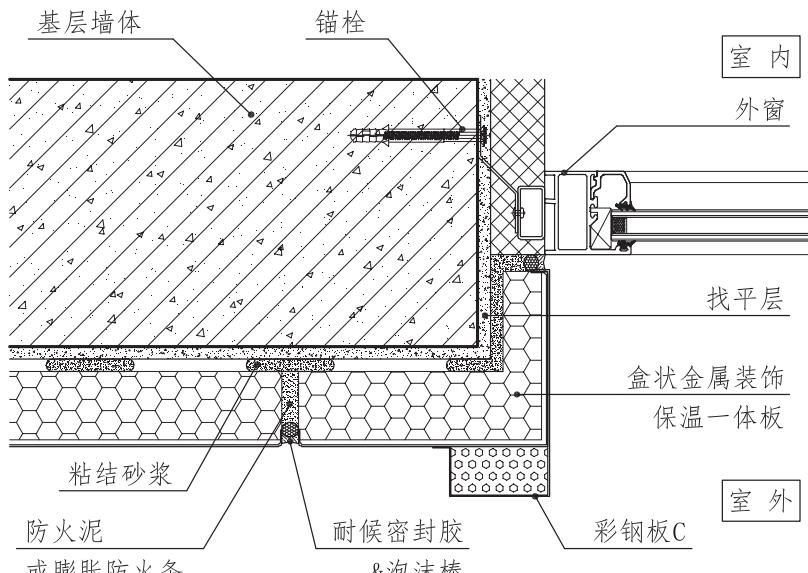




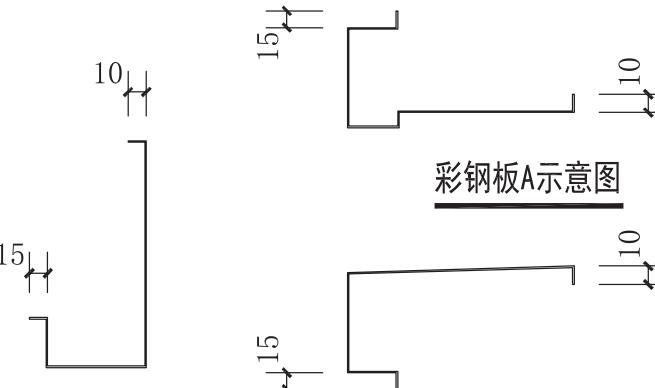
(1) 窗上口 (二)



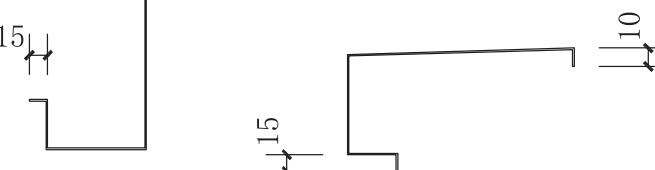
(2) 窗下口 (二)



(3) 窗侧口 (二)



彩钢板A示意图

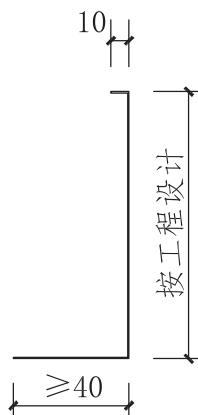
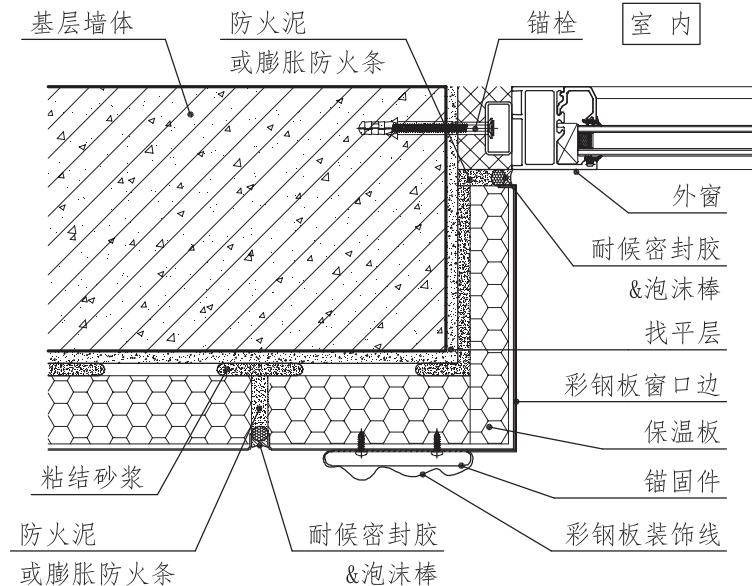
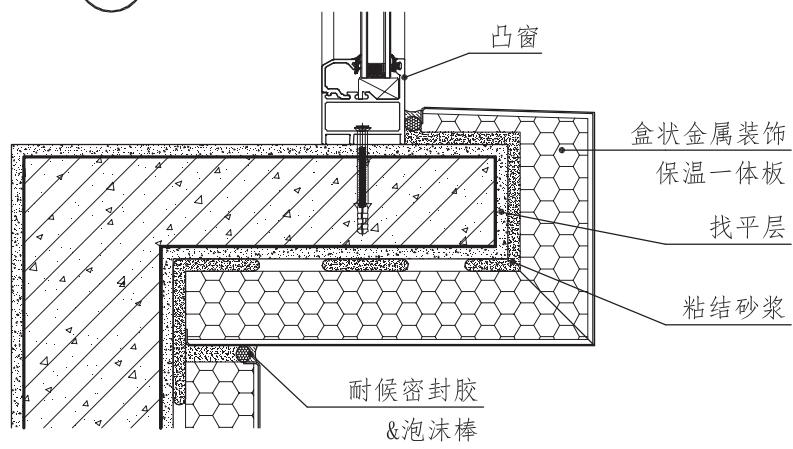
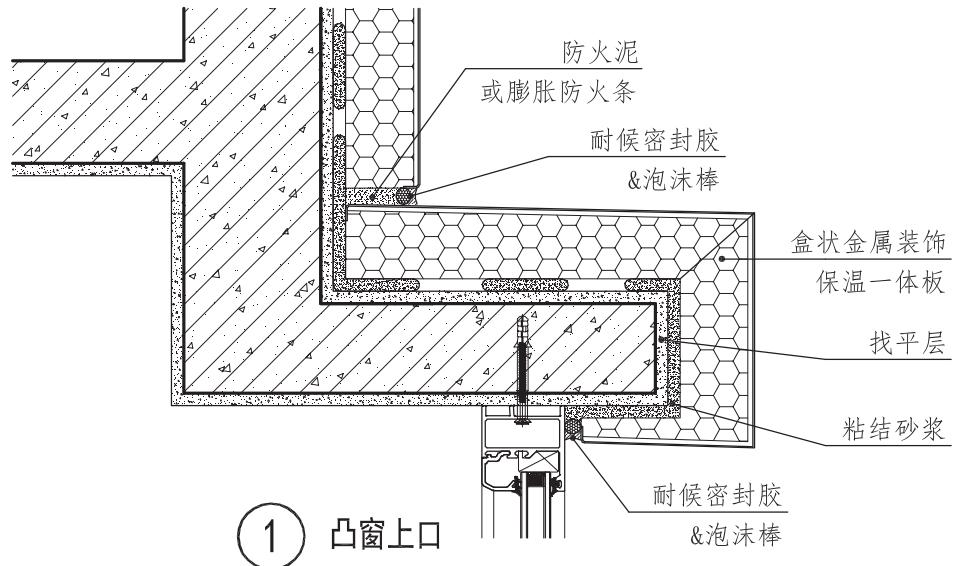


彩钢板B示意图

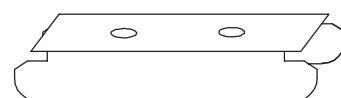
注:

1. 窗口板与装饰板采用粘结砂浆连接，并做密封处理。
2. 彩钢板A滴水部位打Φ5排水孔，间距500mm。
3. 窗侧口部位的挤塑板厚度同门窗附框宽度，最小不低于30mm。

7 构造节点图



彩钢板窗口边



锚固件



彩钢板装饰线



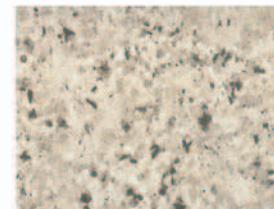
HDD-001 鹅卵石



HDD-002 橘子玉



HDD-003 黑晶石



HDD-004 银沙



HDD-005 蒂诺米黄



HDD-006 凤凰玉



HDF-007 裂纹玉



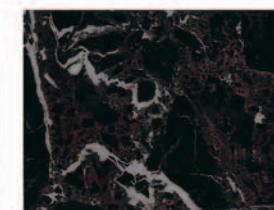
HDF-008 浅青玉



HDF-009 蒂诺米黄



HDD-010 米黄石



HDF-011 紫罗兰



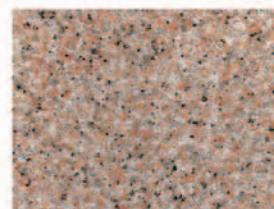
HDF-012 碎玉石



HDD-013 玉贝壳



HDD-014 古城墙砖



HDD-015 卡麦金



HDD-016 黄锈石



HDD-017 金丝缎



HDD-018 黑金花



①吊线找直



②打钉安装



③检验平整度



④填泡沫棒



⑤打密封胶



河北华德钢板有限公司

地址：河北省景县高新技术开发区
邮编：053500
电话：0318-7158345 7158355
传真：0318-7158375
网址：www.huadesteel.com



全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2015CPXY-J344总448。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：顾泰昌 焦冀曾
编 辑：邵占华 郝伟