



2015CPXY-J346总450

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

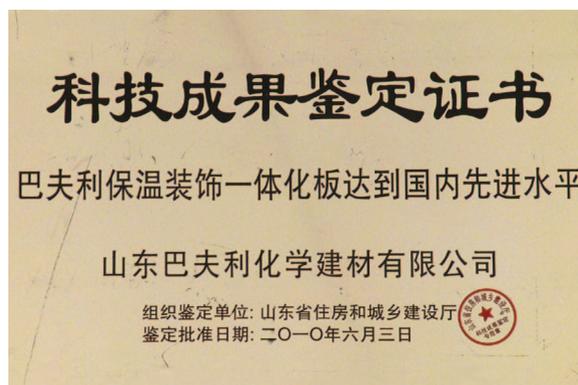
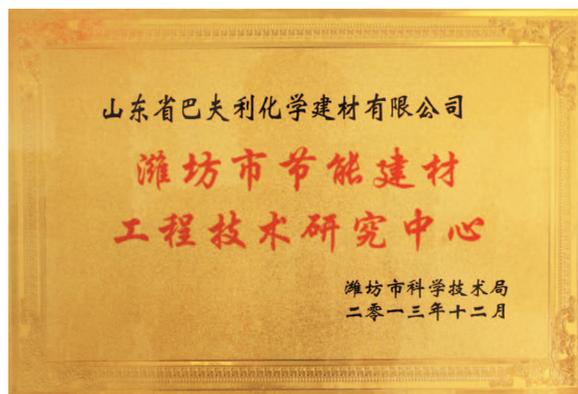
## BFL保温装饰一体化板

# 企业简介

山东巴夫利化学建材有限公司成立于2000年，总部位于环渤海蓝色经济带昌乐经济开发区，下设二个分厂，占地面积260余亩，固定资金2亿余元，是专业从事建筑新型保温材料和涂料研发、生产的化工公司。

巴夫利公司技术实力雄厚，研发中心建筑面积1000m<sup>2</sup>，检测中心460m<sup>2</sup>，科研仪器先进，检测设备齐全，有博士1人、研究生3人、中级技术人员20余人，拥有省级重点技术中心一个，先后获得了两项科技成果和近百项专利，被评为国家高新技术企业。巴夫利公司在不断提升自身研发能力的同时，还与中国科技大学、同济大学等高校及科研院所深度合作，有效打造了以企业研发为主体，产、学、研相结合的开放型科研平台，为推动国内保温行业的进步作出了企业应有的贡献，公司相继推出了行业和企业新产品标准6项，参与和主编了标准、技术规程、图集5项。

巴夫利公司是国内最大的保温装饰一体化板生产企业，拥有国内领先的一体板生产线12条，年产能力达到600余万m<sup>2</sup>，配套涂料生产线一条，年产能力2万余吨；砂浆生产线一条，年产能力26万余吨；锚固件生产线2条，年产能力1000万套，及配套年产高耐候硅酮密封胶1000万支，形成质量卓越可靠的全套产品组合，是全国同行业领军企业。



## 目录

1 编制说明 .....	1
2 适用范围 .....	1
3 BFL保温装饰一体化板系统介绍 .....	1
4 BFL保温装饰一体化板外墙外保温系统及各组成材料性能 .....	2
5 设计选用要点 .....	5
6 施工要点 .....	6
7 构造节点图 .....	8

### 1 编制说明

1.1 本图集是为建筑设计、施工、监理选用BFL保温装饰一体化板系统产品而编制。

#### 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
《建筑装饰装修工程质量验收规范》	GB 50210
《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
《保温装饰板外墙外保温系统材料》	JGT 287

《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
《建筑用硅酮结构密封胶》	GB 16776
《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
《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》	JG/T 158
《外墙保温用锚栓》	JG/T 366
《外墙用非承重纤维增强水泥板》	JG/T 396
《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》	JG/T 420
《聚氨酯建筑密封胶》	JC/T 482

### 2 适用范围

- 2.1 适用于民用建筑和工业建筑外墙外保温,以及既有建筑节能改造的外墙保温工程。
- 2.2 抗震设防烈度小于或等于8度的地区。
- 2.3 基层墙体为钢筋混凝土墙或各种砌体墙。

### 3 BFL保温装饰一体化板系统介绍

- 3.1 BFL保温装饰一体化板是以预涂装涂料饰面层的纤维增强水泥平板为面板,PU、XPS、EPS或竖丝岩棉带为保温层以胶粘剂粘结而成的具有保温、装饰一体化功能的保温装饰板。
- 3.2 BFL保温装饰一体化板外墙外保温系统由粘结胶浆、BFL保温装饰一体化板、密封材料和辅助固定件构成。施工时,先在基层墙体上做找平层,采用以粘为主、粘锚相结合的方式将BFL保温装饰一体化板固定在基层上。采用聚苯颗粒胶浆作为界面、找平和粘接共用层(或采用水泥砂浆作为找平层,粘结胶浆作为粘接层);

保温层材料为BFL保温装饰一体化板；密封材料为硅酮建筑密封胶；BFL保温装饰一体化板系统基本构造见表3。

表3 BFL保温装饰一体化板系统基本构造

系统的基本构造					
①基层墙体	②界面层	③找平层	④粘结层	⑤锚固件	⑥保温装饰层
钢筋混凝土墙 各种砌体墙	胶粉聚苯颗粒 (或界面砂浆)	胶粉聚苯颗粒 (或水泥砂浆)	粘结胶浆	锚固件	BFL保温装饰 一体化板

#### 4 BFL保温装饰一体化板外墙外保温系统及各组成材料性能

4.1 BFL保温装饰一体化板外墙外保温系统性能指标应符合表4.1的规定。

表4.1外墙外保温系统性能要求

项目		指标	
		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	
	拉伸粘结强度 (MPa)	≥0.10和保温板破坏	≥0.15和保温板破坏
单个锚固构造锚固力 (kN)		≥0.30	≥0.60
热阻[ (m <sup>2</sup> ·K) /W]		给出热阻值	

注：当需检测保温装饰板外墙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。

4.2 BFL保温装饰一体化板性能应符合表4.2的规定。

表4.2 BFL保温装饰一体化板性能要求

项目		指标	
		I 型	II 型
单位面积质量(kg/m <sup>2</sup> )		<20	20~30
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, 其它层3J冲击合格	
湿度变形 (%)		≤0.07	
吸水量 (g/m <sup>2</sup> )		≤500	
不透水性		防护层内侧未渗透	
防护层水蒸气透水性 能[g/(m <sup>2</sup> ·h)]	有机保温材料	≥0.85	
	岩棉带	≥1.67	

注：当外保温装饰一体化板背面有隔汽层时(或系统设排气构造时)，不检验水蒸气透性能。

4.3 BFL保温装饰一体化板尺寸允许偏差应符合表4.3的规定。

表4.3 BFL保温装饰一体化板尺寸允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
厚度	+2.0 0.0
长度	±2
宽度	±2
对角线差	3
板面平整度	≤2.0

注：本表的允许偏差值以1200mm×600mm的标准板为基准，其他规格尺寸允许偏差由供需双方商定。

## 4.4 纤维增强水泥平板性能指标应符合表4.4的规定。

表4.4 纤维增强水泥平板性能要求

项目		指标要求
表观密度 (g/cm <sup>3</sup> )		≥1.4
吸水率(%)		≤22
不透水性		24h检验后允许板反面出现湿痕, 但不应出现水滴
湿度变形(%)		≤0.07
导热系数		生产企业应该给出λ值。
耐久性	抗冻性	冻融循环后, 板面不应出现破裂分层。冻融循环试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应≥0.80
	耐雨水性能	经50次热雨循环, 板面不应出现可见裂纹、分层或其他缺陷。
	耐热水性能	60℃水中浸泡56d后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应≥0.80
	耐干湿性能	浸泡-干燥循环50次后的试件与对比试件饱水状态抗折强度的比值应≥0.75
燃烧性能		不低于GB 8624-2012不燃性A2级要求
放射性		内照射指数I <sub>Ra</sub> ≤1.0 外照射指数I <sub>γ</sub> ≤1.0
饱水状态抗折强度(MPa)		≥7
抗冲击性		落球法试验冲击5次, 板面无贯穿裂缝

注: 冻融循环次数为严寒地区100次, 寒冷地区75次, 夏热冬冷地区50次, 夏热冬暖地区25次。

## 4.5 有机保温材料性能指标应符合表4.5的规定。

表4.5 有机保温材料性能要求

项目		指标			
		PU	XPS	EPS	
密度(kg/m <sup>3</sup> )		≥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	长、宽、厚变化≤0.3
	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	长、宽、厚变化≤0.5
	3	-30℃下48h	长、宽、厚变化≤1.5	—	—
压缩强度(kPa)		≥150	≥200	≥100	
弯曲变形(mm)		双面带有界面层: ≥6.5	≥15	≥20	
透湿性能[ng/(Pa·m·s)]		≤6.5	1.5~3.5	≤4.5	
燃烧性能	燃烧性能		不低于B1级		
	氧指数 (%)		≥30		

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; 第三种可选, 用于PU在严寒气候条件下使用。

4.6 竖丝岩棉带性能指标应符合表4.6的规定。

表4.6 岩棉带性能要求

项目		指标	
密度 (kg/m <sup>3</sup> )		≥80	
垂直于表面抗拉强度 (kPa)	外保温复合板	I 型	≥100
		II 型	≥150
压缩强度 (kPa)		≥40	
导热系数(平均温度25℃±2℃)[W/(m·K)]		≤0.048	
憎水率 (%)		≥98	
吸水量 (kg/m <sup>2</sup> )	部分浸入24h	≤0.5	
	部分浸入28d	≤3.0	
质量吸湿率/%		≤1.0	
尺寸稳定性	1	(70±2)℃ 下48h	长、宽、厚的相对变化率≤1.0%
	2	(70±2)℃/ (90±5)%下 48h	长、宽、厚的相对变化率≤1.0%
酸度系数		≥1.8	
燃烧性能		A级	
粒径>0.25mm渣球含量 (%)		≤4.0	
纤维平均直径 (%)		≤5.0	
匀温灼烧性能 <sup>a</sup> (750℃, 0.5h)	线收缩率 (%)	≤8	
	质量损失率 (%)	≤10	
燃烧性能		A	

注：a. 仅用于岩棉带防火隔离带。

4.7 粘接胶浆性能指标应符合表4.7的规定。

表4.7 粘接胶浆性能要求

检验项目		指标			
		与水泥砂浆	与EPS保温板、岩棉带	与XPS保温板	
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.6	I 型≥0.10, II 型≥0.15	≥0.20	
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥0.3	I 型≥0.06, II 型≥0.09	≥0.10
		浸水48h, 干燥7d	≥0.6	I 型≥0.10, II 型≥0.15	≥0.20
可操作时间 (h)		1.5~4.0			

4.8 界面砂浆按适用基层分为I型和II型。I型用于水泥混凝土的界面处理，II型用于加气混凝土的界面处理。界面砂浆的性能指标应符合表4.8的规定。

表4.8 界面砂浆性能要求

检验项目			性能指标	
			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			
碱处理				
晾置时间(min)			—	≥10

注：I 型产品的晾置时间，根据工程需要由供需双方确定。

4.9 聚苯颗粒胶浆性能应符合《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158-2013的要求。

4.10 锚固件、锚栓主要性能指标应符合以下的规定。

- 1) 锚固扣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。
- 2) 锚栓的塑料膨胀管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成。墙体锚栓主要性能要求见表4.10。

表4.10 锚栓主要性能指标

项目	指标
拉拔力标准值(kN)	$\geq 0.60$
悬挂力(kN)	$\geq 0.10$

4.11 承托件(架)

- 1) 承托件(架)的材质为厚度不小于1.0mm的热镀锌薄钢板或厚度不小于2.0mm的铝合金件。
- 2) 承托件(架)的规格尺寸应符合图1的规定。

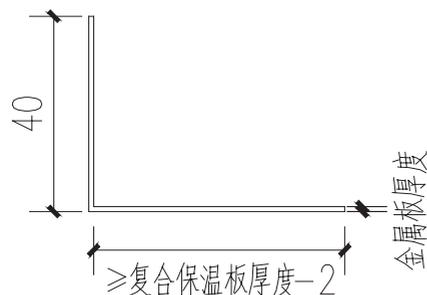


图1 承托架

4.12 防火隔离带

当保温材料采用XPS、EPS或PU时，应按相关标准和规定设置岩

棉带防火隔离带，防火隔离带的设置应符合JG/T 287及相关标准的要求，主要性能指标应符合表4.12的要求。

表4.12 防火隔离带性能要求

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)	$\geq 0.10$
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 <sup>2</sup> )		$\leq 500$
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)	$\geq 0.10$
水蒸气透过湿流密度[g/(m <sup>2</sup> ·h)]		$\geq 1.67$

4.13 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 外保温工程设计应选用适宜的外保温系统，不得更改系统构造和组成材料。

5.2 应根据国家和本地区现行的建筑节能设计标准规定的外墙传热系数限值，进行保温装饰板中对应保温板层厚度的热工设计计算。

5.3 保温材料热工计算参数选用值见表5。

表5 保温材料热工计算参数

导热系数 W/(m·K)		蓄热系数 W/(m <sup>2</sup> ·K)	$\lambda c$ [W/(m·K)]	Sc [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
XPS板	0.032	0.54	$0.032 \times 1.20 = 0.0384$	$0.54 \times 1.20 = 0.648$
EPS板	0.039	0.36	$0.039 \times 1.10 = 0.0429$	$0.36 \times 1.10 = 0.396$
PU硬泡板	0.024	0.36	$0.024 \times 1.10 = 0.0264$	$0.36 \times 1.10 = 0.396$
岩棉带	0.048	0.77	$0.048 \times 1.25 = 0.052$	$0.77 \times 1.25 = 0.96$

5.4 除夏热冬暖地区外,其他地区外保温工程的热工和节能设计还应符合下列规定:

- 1) 保温层内表面温度应高于0℃;
- 2) 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等热桥部位;
- 3) 外保温系统应考虑辅助固定件、承托件的热桥影响。

5.5 门窗洞口部位的外保温构造应符合以下规定:

- 1) 门窗外侧洞口四周墙体,保温板厚度不应小于20mm;
- 2) 门窗洞口外侧四周墙体板材应满贴;
- 3) 外保温装饰一体化板与门窗框间留6mm~10mm的缝,填背衬打硅酮耐候密封胶;
- 4) 当采用B1级保温材料时,除建筑高度不大于24m的公共建筑或建筑高度不大于27m的住宅建筑外,建筑外墙上门、窗的耐火完整性不应低于0.50h。

5.6 勒脚部位的外保温构造应符合以下规定:

- 1) 勒脚部位的外保温与室外地面散水间应预留不小于20mm缝隙;
- 2) 缝隙内宜采用聚氨酯现场发泡材料封填,外口用建筑密封胶封堵。

5.7 外墙外保温设计应符合下列要求:

- 1) 保温板的面层板厚度不应小于5mm。锚固件不少于6个/m<sup>2</sup>。
- 2) 当采用有机保温装饰板系统时,防护层厚度应符合《建筑设计防火规范》GB 50016的规定,并按《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的规定设置防火隔离带。
- 3) BFL保温装饰一体化板与板之间的接缝处,以及墙体变形缝处应做好保温和防水处理。

5.8 实心基层墙体可采用敲击式固定锚栓或旋入式固定锚栓;空心砌块的基层墙体应采用旋入式固定锚栓。

5.9 基墙的有效锚固深度:基墙为加气砌块时,有效锚固深度不小于50mm;基墙为其他墙体时,有效锚固深度不小于25mm。

5.10 外墙外保温系统应做排气构造;当面板及饰面层水蒸气湿流密度小于0.85[g/(m<sup>2</sup>·h)](岩棉1.67)时,应在保温层内侧做隔气构造。

## 6 施工要点

6.1 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不得施工。

6.2 施工工艺流程

基层墙体检查及处理→配制胶粘剂→粘贴BFL保温装饰一体化板

→调整平整度→锚固→接缝处理→嵌填硅酮耐候密封胶。

### 6.3 墙体基层处理

- 1) 连接件、门窗框、穿墙管道、管卡等应在保温作业前完成。
- 2) 墙面应干净，清除疏松层、污垢、灰尘等杂物，并均匀涂刷与墙体材料相应的界面剂后做找平层。
- 3) 基层墙面、外墙四角、洞口等处的表面平整及垂直度均应满足相关施工验收规范的要求。
- 4) 既有建筑的墙体基层应坚实、平整、干净，不得有疏松与空鼓。否则应将基层清除，并重做找平层。
- 5) 墙体找平层或原有墙体基层，其允许偏差值见表6.3。

表6.3 基层允许偏差值

平整内容	允许偏差 (mm)	检验方法
立面垂直度	4	用2m垂直检测尺检查
表面平整	4	用2m靠尺和塞尺检查
阴阳角方正	4	用直角检测尺检查
格条 (缝直线度)	4	拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查
墙裙、勒脚上口直线度	4	拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查

### 6.4 粘结胶浆的配制

- 1) 应严格按系统供应商提供的配比和制作工艺在现场进行。
- 2) 每次配制不得过多，并于可适用性的规定时间内用完。

### 6.5 粘贴BFL保温装饰一体化板

- 1) 粘贴前，应对粘贴的墙面进行估排。
- 2) 粘贴时应以1200mm×600mm的标准规格板为主。边缘部位和狭小墙面可按实际需要用手提式切割机切割，但切割面应垂直。
- 3) BFL保温装饰一体化板的粘贴应从墙角和门窗洞口边处开始，沿水平方向逐块逐排由下往上粘贴。
- 4) 粘接胶浆采用点框法或条粘法铺抹在板的反面，当采用条粘法时应沿板粘贴时的水平方向呈条状铺抹，且板的四周侧面不得沾有粘接胶浆。Ⅰ型有效粘接面积不少于50%，Ⅱ型有效粘接面积不少于60%。
- 5) 铺抹了粘接胶浆的板应立即粘贴，并用2m长靠尺轻轻拍打板面。板的侧边不得留有被挤出的胶粘剂。
- 6) 板间的水平和竖向拼缝应自然紧靠锚固件。

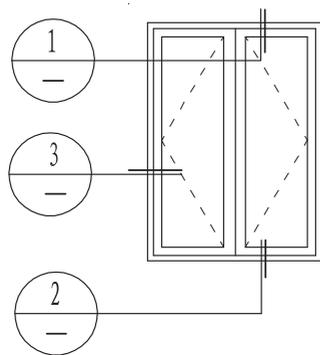
### 6.6 锚固

锚固件安装应在粘贴BFL保温装饰一体化板完成24h后进行，或边贴边锚固。

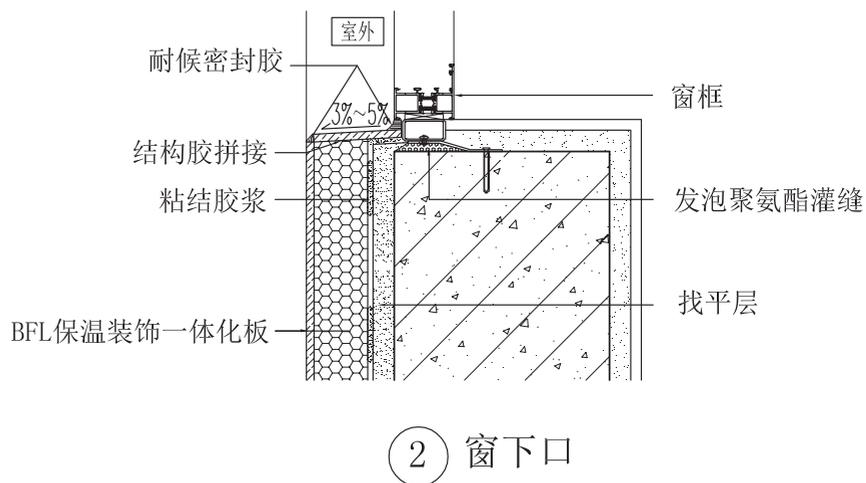
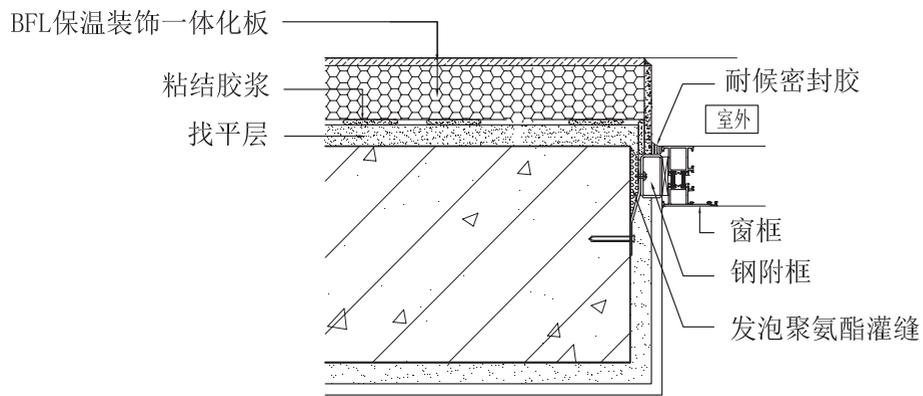
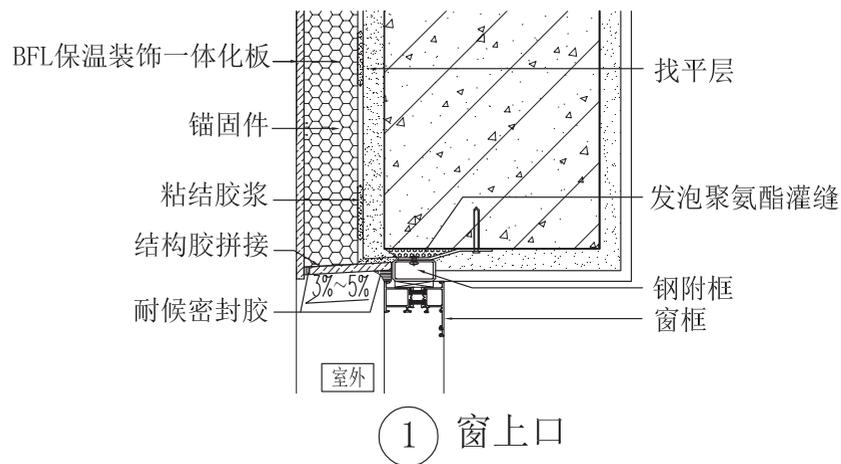
### 6.7 接缝处理及饰面

- 1) 批刮柔性耐水腻子、涂料涂刷等施工及验收要求应按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210中规定。
- 2) BFL保温装饰一体化板面层之间的缝宽宜为10mm~30mm，保温层缝内用保温条嵌填（保温条燃烧性能不得低于B2级）；面板间缝用硅酮密封胶嵌填，其性能应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定，厚度不应小于4mm。



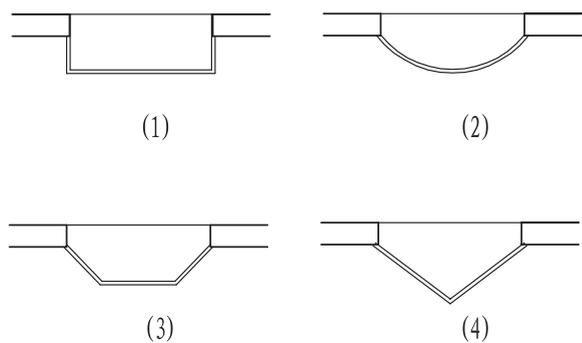


窗口立面示意图

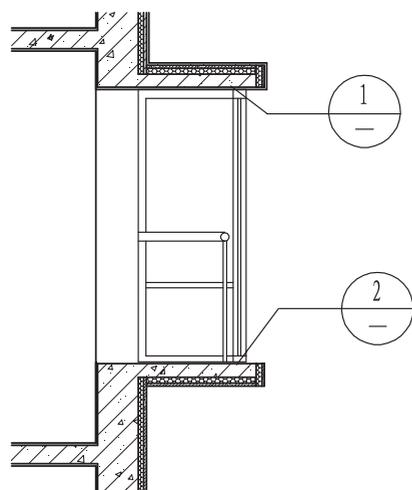


注：外窗台排水坡顶应高出附框顶10mm，且应低于窗框泄水孔。

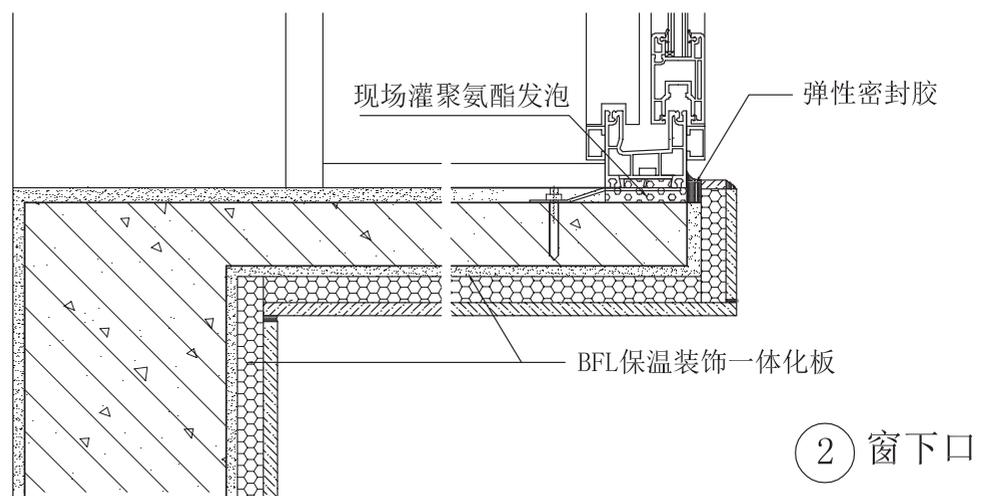
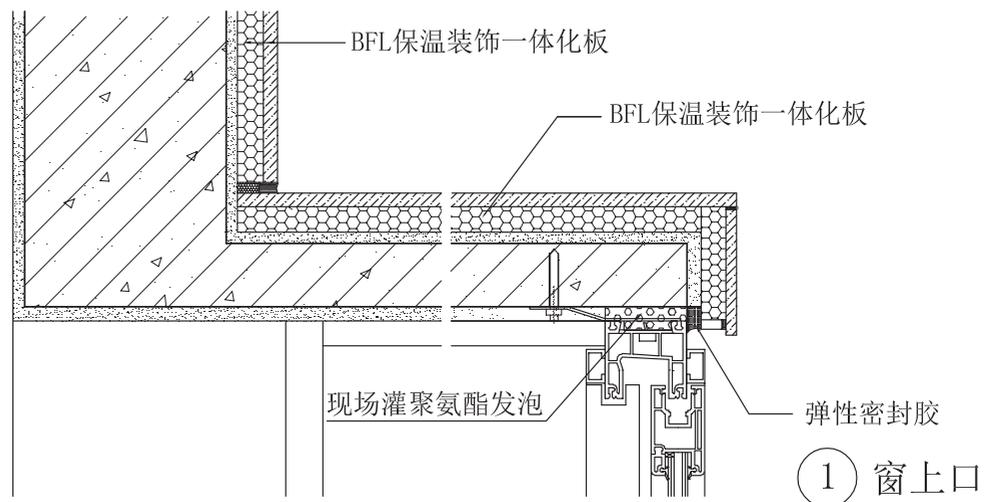
## 窗洞口构造



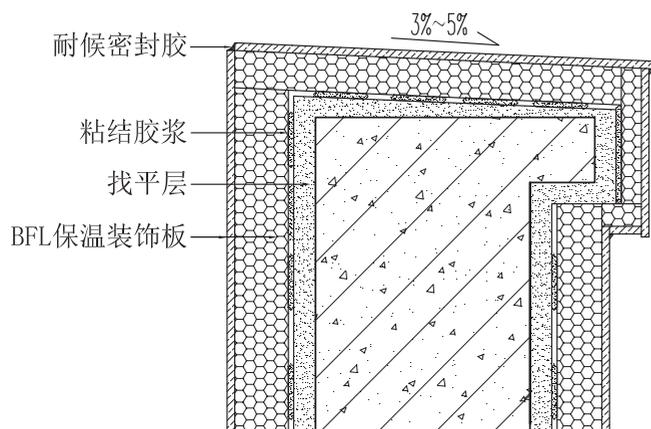
凸窗平面图



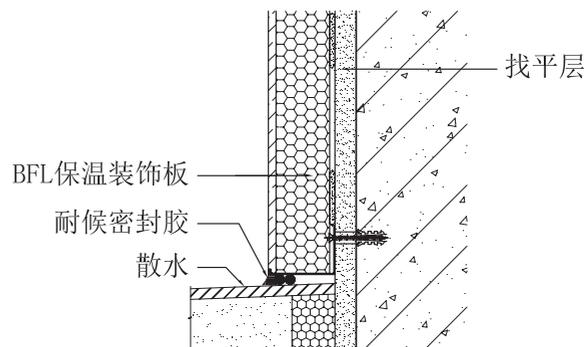
凸窗剖面图



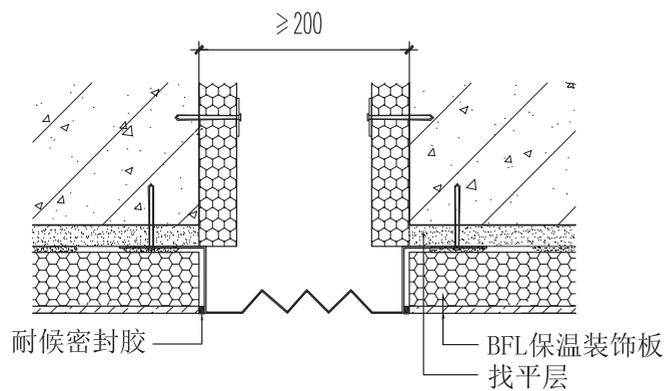
凸窗构造



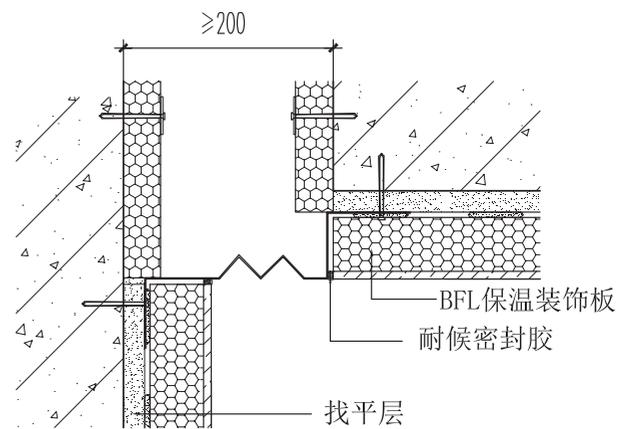
① 女儿墙



② 勒脚

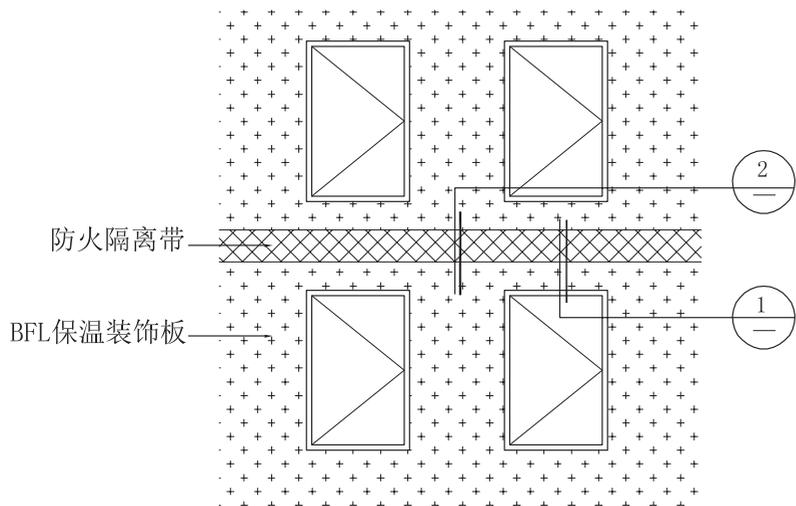


③ 变形缝(一)

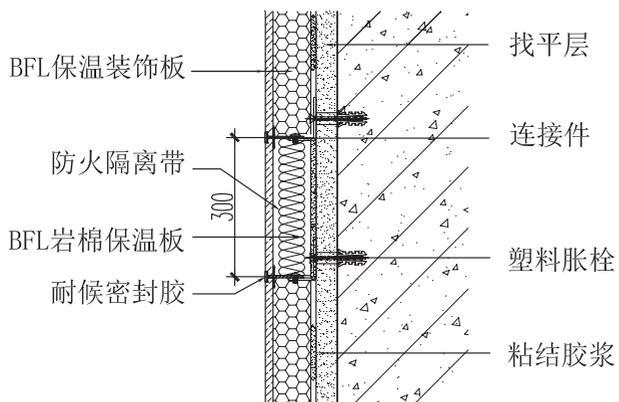


④ 变形缝(二)

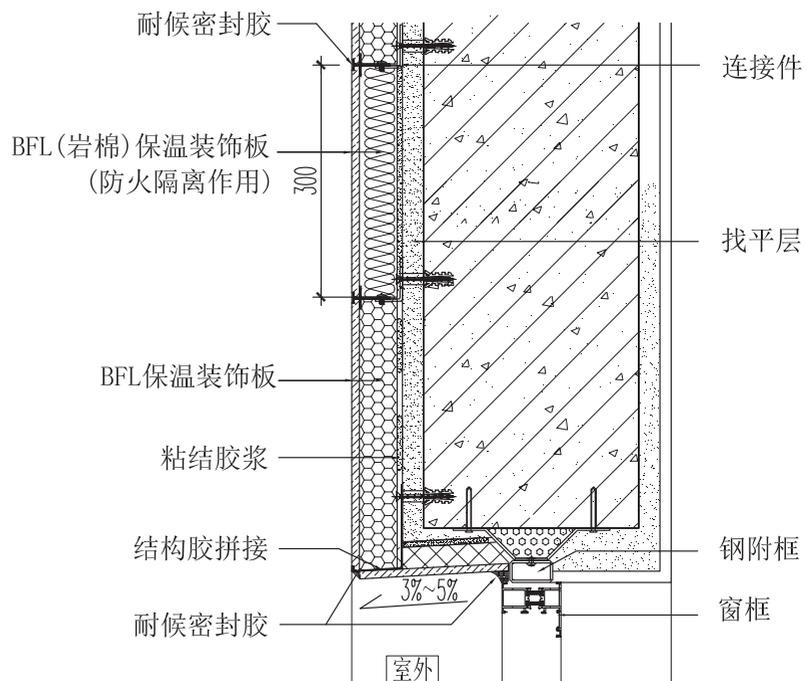
## 女儿墙、勒脚、变形缝构造



防火隔离带设置



② 纵向节点



① 窗上口防火隔离带

注：按规定需要设置防火隔离带时，应沿楼板位置设置宽度不小于300mm的A级保温材料，防火隔离带与墙面进行满粘。

防火隔离带设置

# 工程案例



中天下潍坊国际



昌乐碧泽园



新疆克什财富城



济南映月清水湾



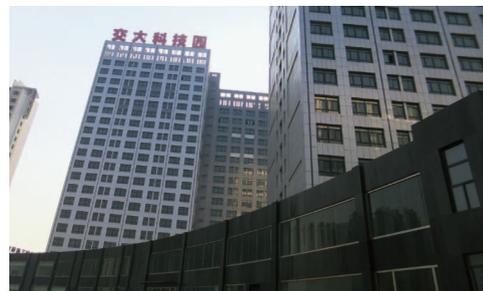
寿光美林写字楼



潍坊创业孵化基地



淄博棠悦



西安交大科技园



潍坊滨海高新技术产业集群



鲁西义乌商贸城



寿光美林御园



山东北王药业



国家水文巡测基地



山东地理测绘中心产业园



## 山东巴夫利化学建材有限公司

地址：山东省昌乐县经济开发区方山路1601号

专线：0536-2189835 传真：0536-2185908

电话：0536-2189836 2189837 2189838 2189839

网址：www.sdbafuli.net www.sdbafuli.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-J346总450。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