



2011CPXY-J232总322

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

FT-BW无机活性墙体保温隔热系统

企业简介：

河南丰韬工程材料有限公司的前身是郑州丰韬建筑材料有限公司。成立于2006年6月，自2011年5月变更为河南丰韬工程材料有限公司。公司坐落于河南省新密市西瓦店工业园。

在2011年3月，公司工程师和上海奥科研究所的工程师们经过反复讨论、研制、测试后，在国家建材保密中心张主任的指导下，又结合了诸多公司的经验，经过大量现场了解及多次实地实验，才形成了自己独特的一套技术和理论，创新出更先进、手感更好用的新一代 A 级不燃FT-BW无机活性墙体保温隔热材料，经河南省建筑工程质量监督检验中心检测，各项指标均达到了国家标准。

公司是一家集研发、生产、销售为一体的股份制企业。厂区占地面积8000余平方米，拥有国内先进自动化生产线二条，高级工程师及技术研发人员15名，在职员工120名，总投资1000余万元，年生产2000万平方米以上“FT-BW”无机活性墙体保温隔热材料。

我公司并自主研发、创新，创造出绿色节能、安全防火适合中国国情的建筑节能技术体系。并先后在严寒地区、寒冷地区、冬冷夏热地区和夏热冬暖地区做了大量的推广和使用，都得到了各地用户的一致好评。



目 录

1. 编制说明.....	1
2. 适用范围.....	1
3. FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆产品介绍	1
4. FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统性能	1
5. 施工要点.....	5
6. 构造节点图.....	6

1 编制说明

- 1.1 本图集是为建筑设计、施工、监理,选用FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统产品而编制。
- 1.2 编制依据
- GB 8624-1997《建筑材料及制品燃烧性能分级》
 - GB/T 20473-2006《建筑保温砂浆》
 - GB 50016-2006《建筑设计防火设计规范》
 - GB 50045-1995(2005版)《高层民用建筑设计防火规范》
 - GB 50176-1993《民用建筑热工设计规范》
 - GB 50189-2005《公共建筑节能设计标准》
 - GB 50325-2010《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
 - JGJ 75-2003《夏热冬暖地区居住建筑设计标准》
 - JGJ 134-2010《夏热冬冷地区居住建筑设计标准》
 - JGJ 144-2004《外墙外保温工程技术规程》

JG 149-2003《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》

JG 158-2004《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》

2 适用范围

- 2.1 适用于新建、改建、扩建的居住建筑。
- 2.2 抗震设防烈度小于或等于8度的地区。
- 2.3 适用于外墙外保温、外墙内保温、外墙内外复合保温以及分户墙保温和屋面、地面、地下室、车库、楼梯、走廊、消防通道等保温隔热节能工程。
- 2.4 基层墙体为钢筋混凝土墙或各种砌体墙。
- 2.5 适用于夏热冬冷地区、夏热冬暖地区的隔热保温以及寒冷和严寒地区(内外复合保温)的保温节能。
- 2.6 单面墙体保温层厚度不应大于50mm。

3 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统产品介绍

FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆以天然轻质玻化微珠为主要轻质骨料,天然植物蛋白纤维为增强材料,优化组合多种无机改性材料和胶凝材料,依据保温隔热材料柔性渐变及材质相容性原理,同时采用国际领先的无机粘结和抗裂技术。

4 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统性能

- 4.1 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆主要原材料均为无机材料,是优越的防火A级保温材料,具有不燃、防火、保温、无毒等特点。
- 4.2 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统由界面层、保温层、抹面层和饰面层构成。界面层材料为界面砂浆;保温层材料为FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆现场拌合后批抹或喷涂在基层上;抹面层材料为抗裂砂浆;饰面层为涂料或面砖。当采用涂料饰面时,抹面层中应满铺耐碱玻纤网格布;当采用面砖饰面时,抹面层中应满铺热镀锌金属网,并用锚栓与基层墙体可靠固定。FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统基本构造见表4.2-1



表4.2-1 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆系统基本构造

分类	构造示意图	系统的基本构造				
		基层墙体	界面层	保温层	抹面层	饰面层
外保温	涂料饰面 	钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆	抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布（加强型增设一层耐碱玻纤网布）总厚度普通型3~5mm，加强型5~7mm	柔性耐水腻子 + 涂料
	面砖饰面 	钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆	第一遍抗裂砂浆 + 热镀锌金属网（四角电焊网或六角编织网），用塑料锚栓与基层墙体锚固 + 第二遍抗裂砂浆，总厚度10~15mm	面砖粘接剂 + 面砖 + 勾缝料
内保温	涂料饰面 	钢筋混凝土墙 各种砌体墙 (水泥砂浆找平)	界面砂浆	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆	3~5mm厚抗裂砂浆复合耐碱玻纤网布	柔性耐水腻子 + 涂料或壁材

4.3 外墙外保温系统性能指标见表4.3-1

表4.3-1 外墙外保温系统性能指标

检验项目	性能指标
耐候性(试样经80次热雨周期, 5次热冷周期后性能)	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
	抗裂防护层与保温层拉伸粘结强度 $\geq 0.12\text{MPa}$, 破坏层应位于保温层
	与饰面砖粘结强度 $\geq 0.4\text{MPa}$
耐冻融性能	30次冻融循环后, 表面无渗水裂缝、空鼓、脱落现象
	保护层与保温层的拉伸粘结强度 $\geq 0.1\text{MPa}$, 破坏部位应位于保温层
抗冲击性	普通型 $\geq 3\text{J}$, 无断裂
	加强型 $\geq 10\text{J}$, 无断裂
吸水量	系统在水中浸泡1h后的吸水量 $< 1.0\text{kg/m}^2$
抗风荷载性能	不小于工程项目的风荷载设计值
抹面层不透水性	2h不透水
抹面层符合饰面层水蒸气湿流密度	$\geq 0.85\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
热阻	复合墙体热阻符合设计要求

4.4 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆性能指标见表4.4-1

表4.4-1 FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆性能指标

检验项目	性能指标	实测值
干密度(kg/m^3)	301~400	321
抗压强度(MPa)	≥ 0.40	0.53
导热系数(平均温度 25°C)($\text{W}/\text{m} \cdot \text{k}$)	≤ 0.050	0.041
线收缩率(%)	≤ 0.3	0.17
压剪粘结强度(kPa)	≥ 50	107
燃烧性能级别	A级不燃	A级不燃
软化系数	≥ 0.50	0.65
抗冻性	质量损失率(%)	≤ 5 3.0
	抗压强度损失率(%)	≤ 25 6.0
放射性	内照射指数(I_{Ra})	≤ 1.0 0.35
	外照射指数(I_{r})	≤ 1.0 0.54

4.5 聚合物抗裂砂浆性能指标见表4.5-1

表4.5-1 聚合物抗裂砂浆性能指标

检验项目		性能指标	
拉伸粘结强度(与保温材料)(MPa)	原强度	≥ 0.12 , 破坏发生在保温层	
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥ 0.08
		浸水48h, 干燥7d	≥ 0.12
	耐冻融强度	≥ 0.12	
拉伸粘结强度(与水泥砂浆)(MPa)	原强度	≥ 0.5	
	耐水强度	浸水48h, 干燥2h	≥ 0.3
		浸水48h, 干燥7d	≥ 0.5
	耐冻融强度	≥ 0.5	
压折比		≤ 3.0	
抗冲击性		3J级	
吸水量(g/m^2)		≤ 500	
不透水性		试样抹面层内侧无水渗透	
可操作时间(h)		$\geq 1.5 \sim 4.0$	

4.6 界面砂浆性能指标见表4.6-1

表4.6-1 界面砂浆性能指标

检验项目		性能指标	
界面砂浆拉伸粘结强度(MPa)	未处理	7d	≥ 0.4
		14d	≥ 0.6
	浸水		≥ 0.5
	耐冻融		≥ 0.5

4.7 柔性腻子性能指标见表4.7-1

表4.7-1 柔性腻子性能指标

检验项目	性能指标
干燥时间(表干)(h)	≤ 5
初期干燥抗裂性(6h)	1mm无裂纹
吸水量($\text{g}/10\text{min}$)	≤ 2.0



续表4.7-1

耐水性(96h)		无异常
耐碱性(48h)		无异常
粘结强度(MPa)	标准状态	≥0.60
	冻融循环(5次)	≥0.40
腻子膜柔韧性		直径50mm, 无裂纹

4.8 耐碱玻纤网格布性能指标见表4.8-1

表4.8-1 耐碱玻纤网格布性能指标

检验项目	性能指标
网孔中心距(mm)	4~5
单位面积质量(g/m ²)	≥130
拉伸断裂强度(径向、纬向)(%)	≥1000
断裂伸长率(径向、纬向)(%)	≤4.0
耐碱断裂强力保留率(径向、纬向)(%)	≥75
可燃物含量(%)	≥12
氧化锆、氧化钛含量(%)	ZrO ₂ 含量(14.5±0.8)且TiO ₂ 含量(6±0.5)或ZrO ₂ 和TiO ₂ 含量≥19.2且ZrO ₂ 含量≥13.7或TiO ₂ 含量≥16

4.9 锚栓主要性能要求见表4.9-1

表4.9-1 锚栓主要性能要求

检验项目		性能指标	
单个锚栓拉拔力标准值(kN)	基层墙体	普通混凝土	≥0.60
		实心砌体	≥0.50
		空心或多孔砌体	≥0.40
		空心砌块	≥0.30
		蒸气加压混凝土	≥0.3
圆盘抗拔强度标准值(kN)		≥0.50	

4.10 面砖饰面时, 面砖、热镀锌电焊网、面砖胶粘剂、面砖填缝剂的性能要求见表4.10-1~4.10-4。

面砖应采用粘贴面带有燕尾槽的产品并不得残留脱模剂、其性能除

应符合国家相应标准外, 尚应符合表4.8-1的要求。

表4.10-1 面砖性能要求

检验项目		性能指标
质量(kg/m ²)		≤20
单块面积(cm ²)		≤150
长度或宽度(mm)		≤240
厚度(mm)		≤8
吸水率(%)	I、VI、VII气候区	0.5~3
	II、III、IV、V气候区	0.5~6
抗冻性	I、VI、VII气候区	不少于50次冻融循环
	II气候区	不少于50次冻融循环

注: 1. 面砖饰面时用面砖胶粘剂粘贴面砖, 面砖胶粘剂3~5mm厚。面砖缝不得小于5mm, 每六层楼道加设一道20mm宽的面砖缝。常温施工24h后需喷水养护。粘贴好后用面砖填缝剂勾缝, 面砖缝应凹进面砖外表面2mm。

2. 抗冻性试验应按《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126规定的试验温度进行。

表4.10-2 热镀锌电焊网性能要求

检验项目	性能指标
镀锌工艺	先焊接, 后热镀锌
丝径(mm)	0.90±0.04
网孔大小(mm)	12.7×12.7
焊点抗拉力(N)	≥65
网面镀锌层质量(g/m ²)	≥122

表4.10-3 面砖胶粘剂性能要求

检验项目	性能指标
拉伸粘结原强度(MPa)	≥0.50
浸水后的拉伸粘结强度(MPa)	
热老化后的拉伸粘结强度(MPa)	
冻融循环后的拉伸粘结强度(MPa)	
晾置时间, 20min的拉伸粘结强度(MPa)	≥0.50
横向变形(mm)	≥1.5

表4.10-4 面砖填缝剂性能指标要求

检验项目		性能指标
拉伸粘结原强度(MPa)		≥0.2
收缩值(mm/m)		≤2
抗折强度(MPa)	标准试验条件	≥3.5
	冻融循环后	≥3.5
吸水量(g)	30min	≤2.0
	240min	≤5.0
横向变形(mm)		≥1.5

5 施工要点

5.1 施工准备

基层墙体经过工程验收达到质量标准,施工前应将基层墙面的灰尘、污垢、油渍等清洗干净,表面达到平整。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。门窗框及辅框、伸出墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等预埋件、连接件应安装完毕。并按外墙保温系统厚度留出间隙。

5.2 无机保温隔热材料配置

将无机保温隔热材料与水按重量1.5:1左右的比例,置于搅拌机中搅拌3~5min达到适宜操作即可。初凝时间在2h左右。

5.3 无机保温隔热材料的使用

先将基层墙体冲洗干净并保持湿润后(若混凝土等光面墙体需提前一天做常规界面砂浆甩浆处理),将搅拌好的保温隔热材料直接批抹在基层墙体上或抹平水泥砂浆上。第一遍以均匀密实将墙体覆盖为主,厚度在10mm左右,第二遍批抹厚度可掌握在10~20mm之间直至达到设计要求厚度。达到粘结牢固、不空鼓、不开裂。

一般保温砂浆施工厚度在20mm内可做一次性批抹,保温砂浆厚度

在30mm内应做二次批抹,也可按外2内1复合保温。

5.4 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,不得采用敲击式锚栓。

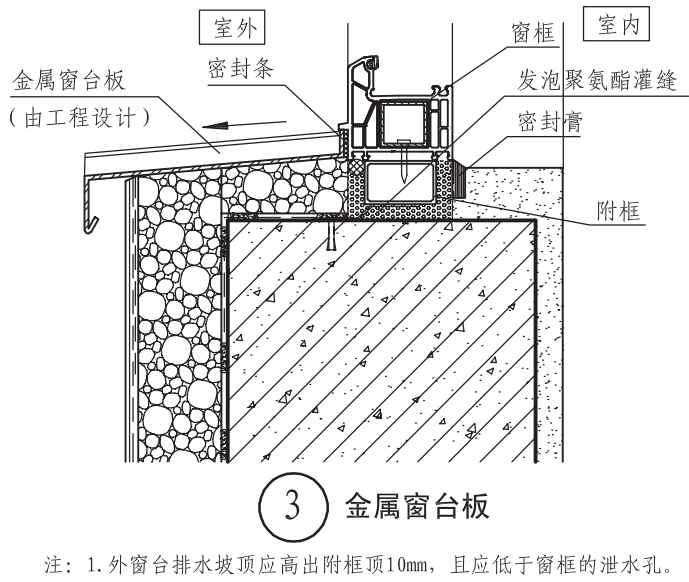
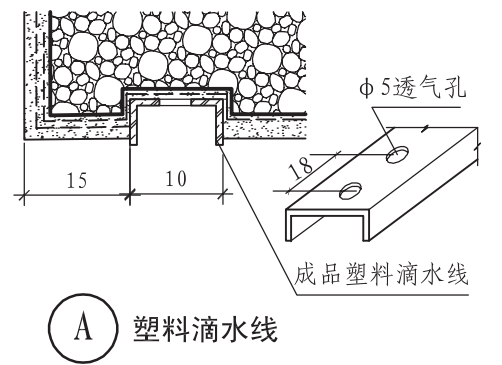
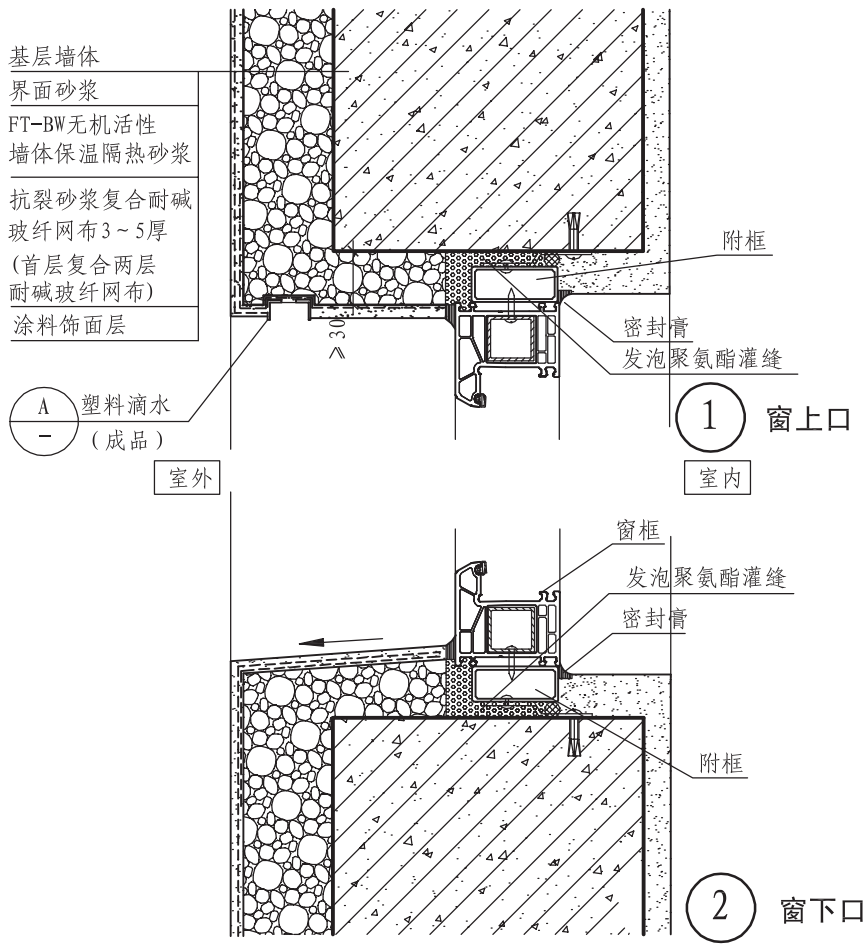
5.5 质量检验

基层墙体应达到相关标准要求,保温层厚度及构造做法应符合设计要求,各构造层之间必须粘结牢固,无脱层、空鼓、裂缝等现象。孔洞、线槽、线盒、管道穿墙等需处理部位应尺寸准确、边缘整齐、线角和灰线平直方正、清晰美观。

5.6 注意事项

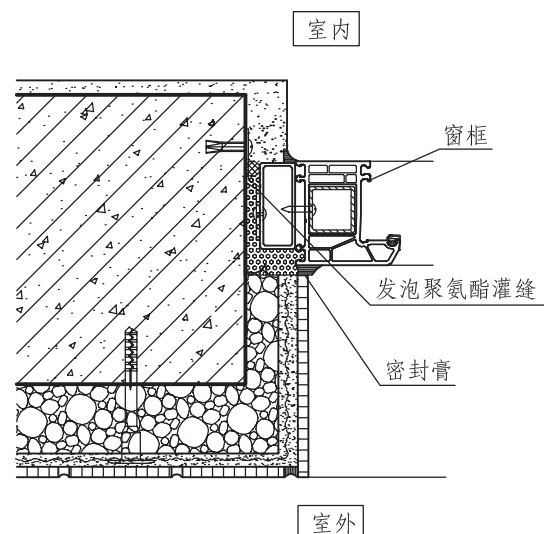
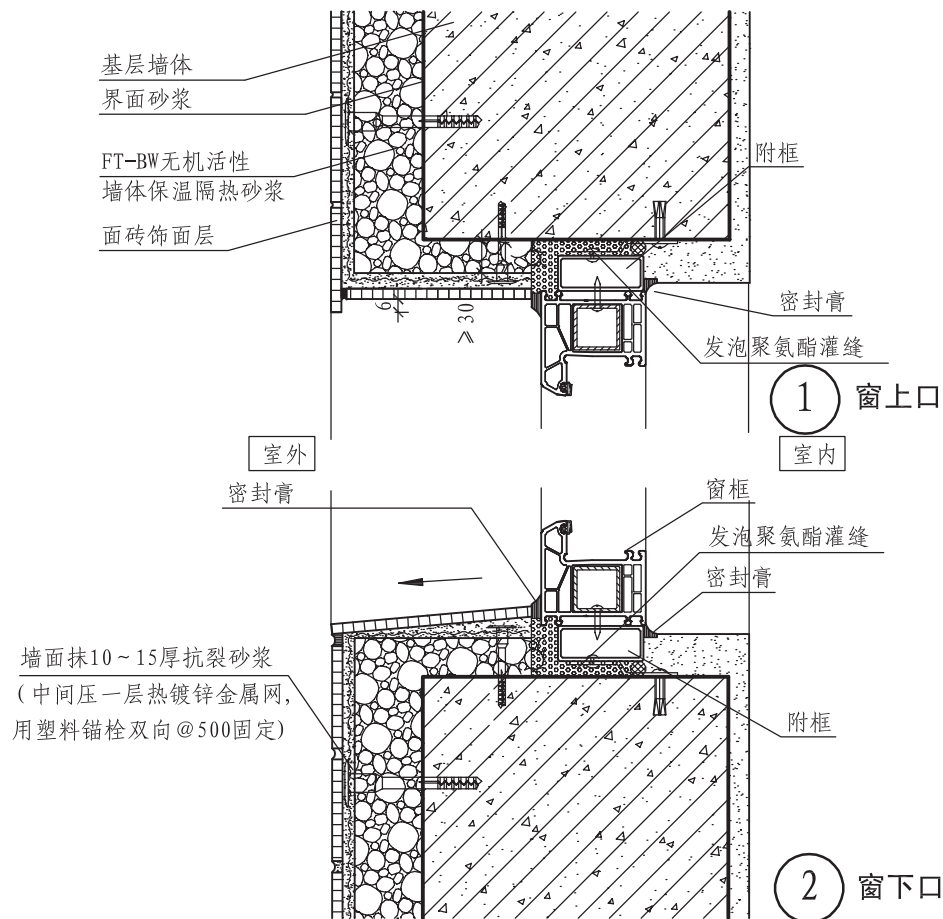
- (1) 无机保温隔热材料现场施工时,不需要添加也严禁添加任何其它材料,以保证产品质量稳定。
- (2) 加水搅拌后的保温材料随配随用,常规在24h内用完,不得进行二次搅拌使用,以免影响质量效果。
- (3) 无机保温隔热材料外墙保温工程施工期间或完工后24h内,环境温度不应低于5℃,夏季应避免阳光暴晒,温度超过25℃时,需适当洒水养护,5级以上大风和雨天不得施工。
- (4) 楼梯间隔墙等需要加强的部位,在抗裂砂浆中应铺贴双层耐碱玻纤网布。第一层铺贴应采用对接方法,第二层耐碱玻纤网布铺贴采用压茬搭接,两层网格布之间抗裂砂浆应饱满,严禁干贴。
- (5) 刚施工完的墙面,应避免雨淋浸泡和碰撞,保持施工现场通风干燥。
- (6) 每次施工完后要及时清洗施工工具和搅拌机具,以免影响下次使用。
- (7) 若基层墙体为混凝土剪力墙时,剪力面接缝处必须挂网(玻纤网或镀锌网)。

6 构造节点图



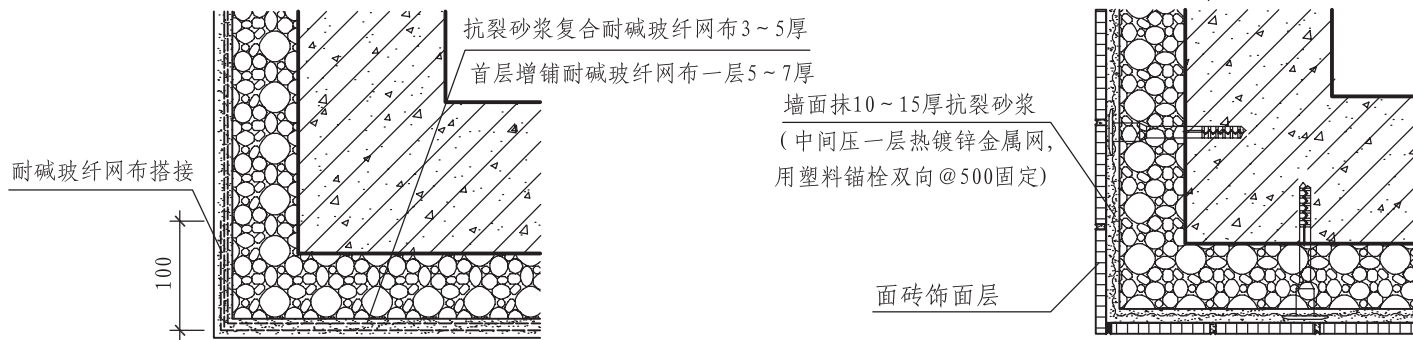
注：1. 外窗台排水坡顶应高出附框顶10mm，且应低于窗框的泄水孔。
 2. 建筑首层应铺双层耐碱玻纤网布。

窗口节点构造（外保温-涂料饰面）



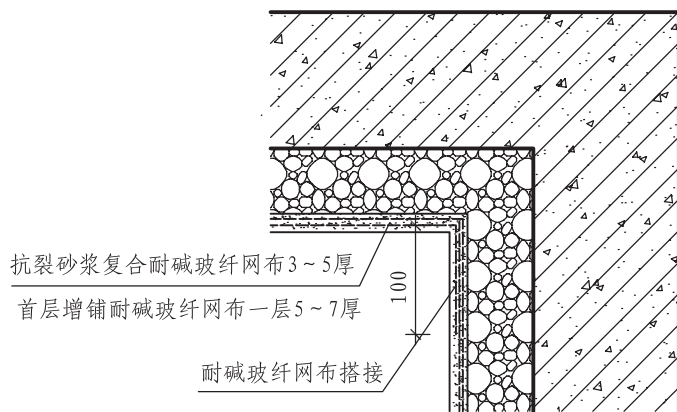
- 注: 1. 外窗台排水坡顶应高出附框顶10mm, 且应低于窗框的泄水孔。
2. 塑料锚栓有效锚固深度不应小于30mm。
3. 面砖胶粘剂和面砖填缝剂应具有柔性, 面砖填缝剂应具有抗渗性能。面砖缝宽度不应小于5mm, 勾缝深度宜为2~3mm。水平面砖每六层楼宜设一宽缝, 缝宽为20mm, 采用柔性防水材料嵌缝。

窗口节点构造 (外保温-面砖饰面)

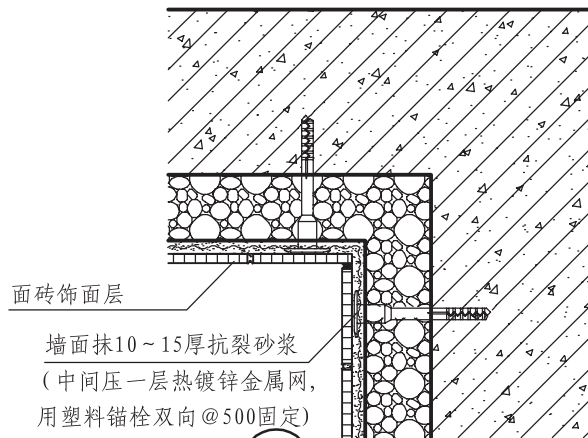


1 阳角 (涂料)

3 阳角 (面砖)

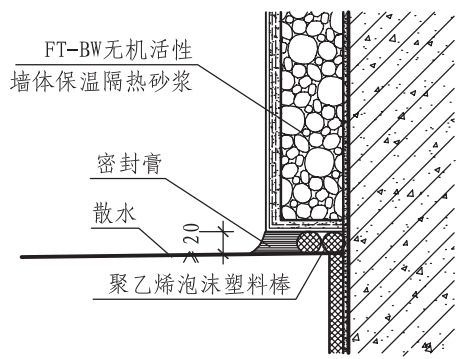


2 阴角 (涂料)

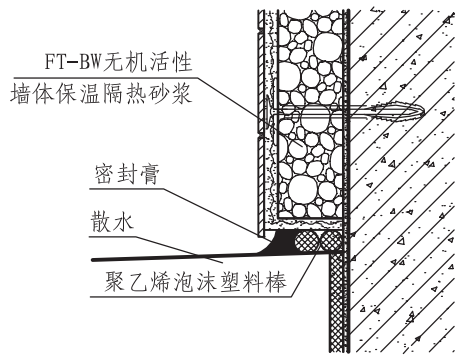


4 阴角 (面砖)

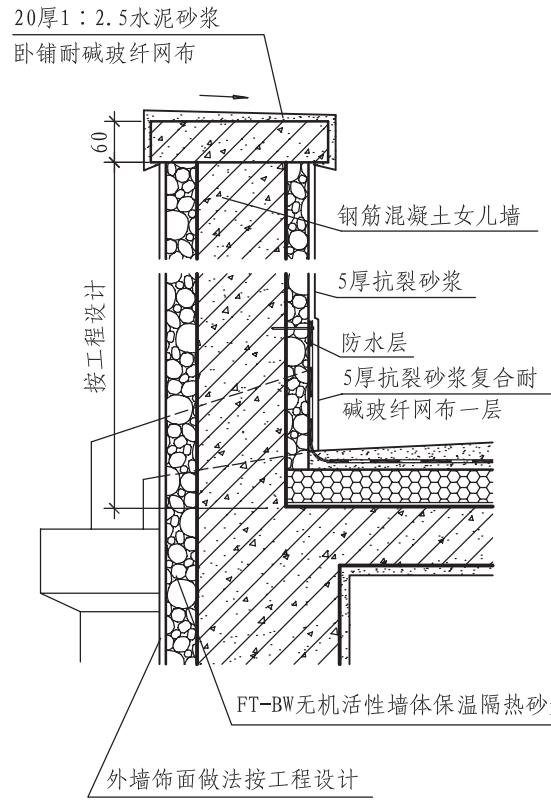
外墙转角构造 (外保温)



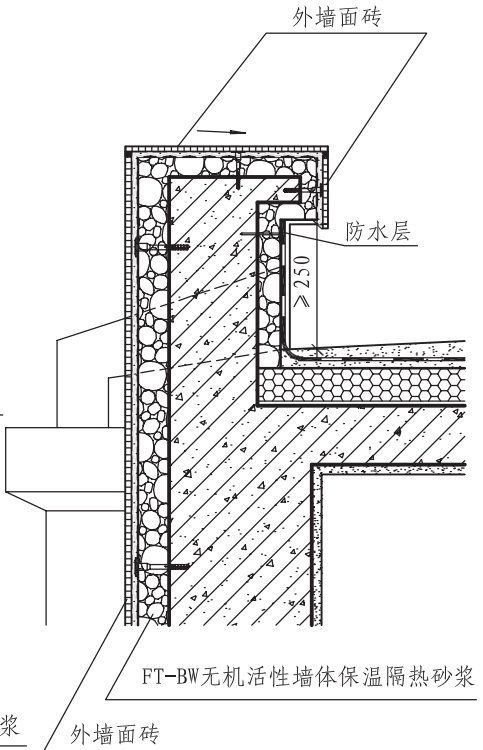
1 勒脚（涂料）



2 勒脚（面砖）



3

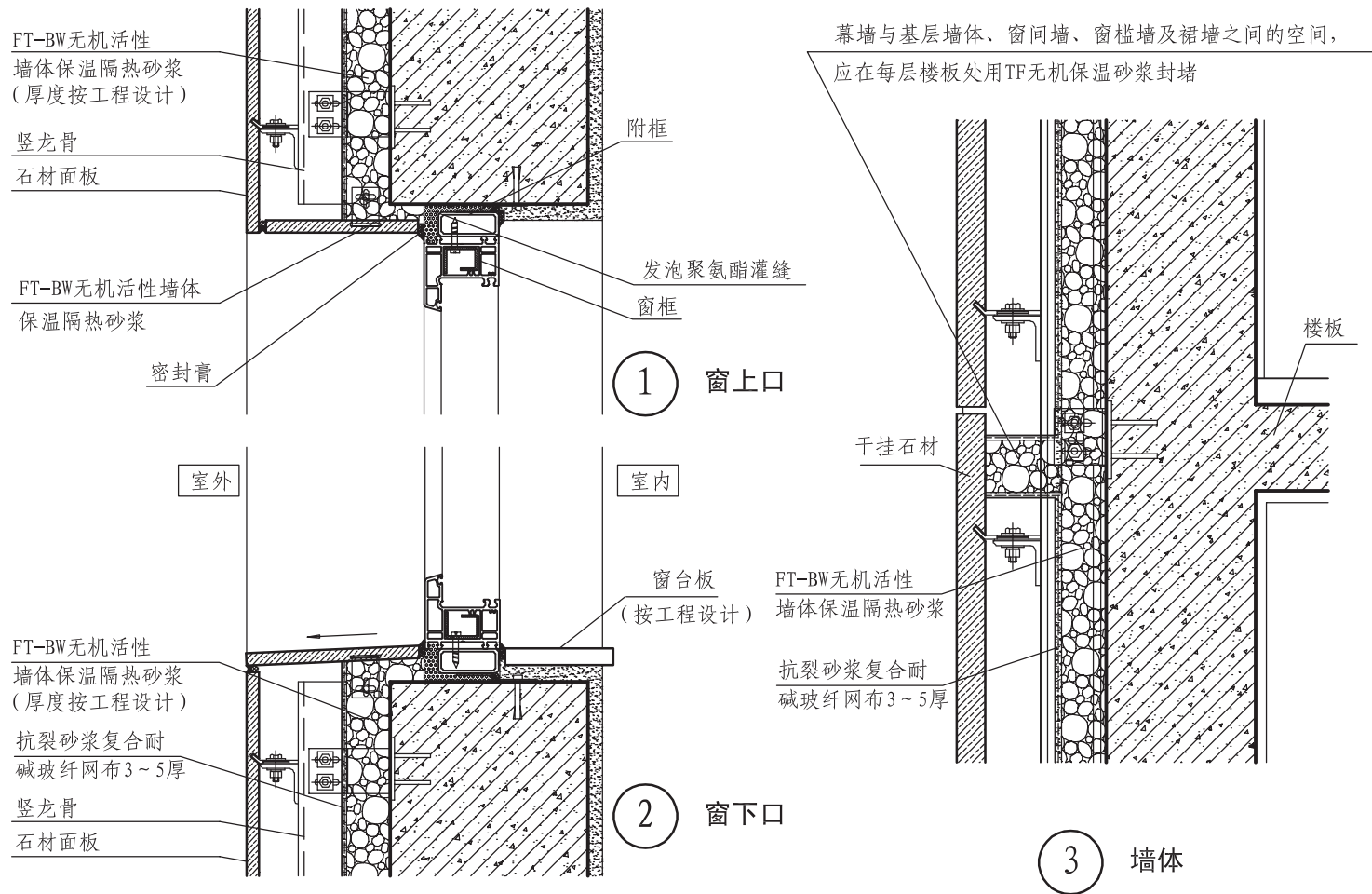


4

勒脚、女儿墙构造(外保温)

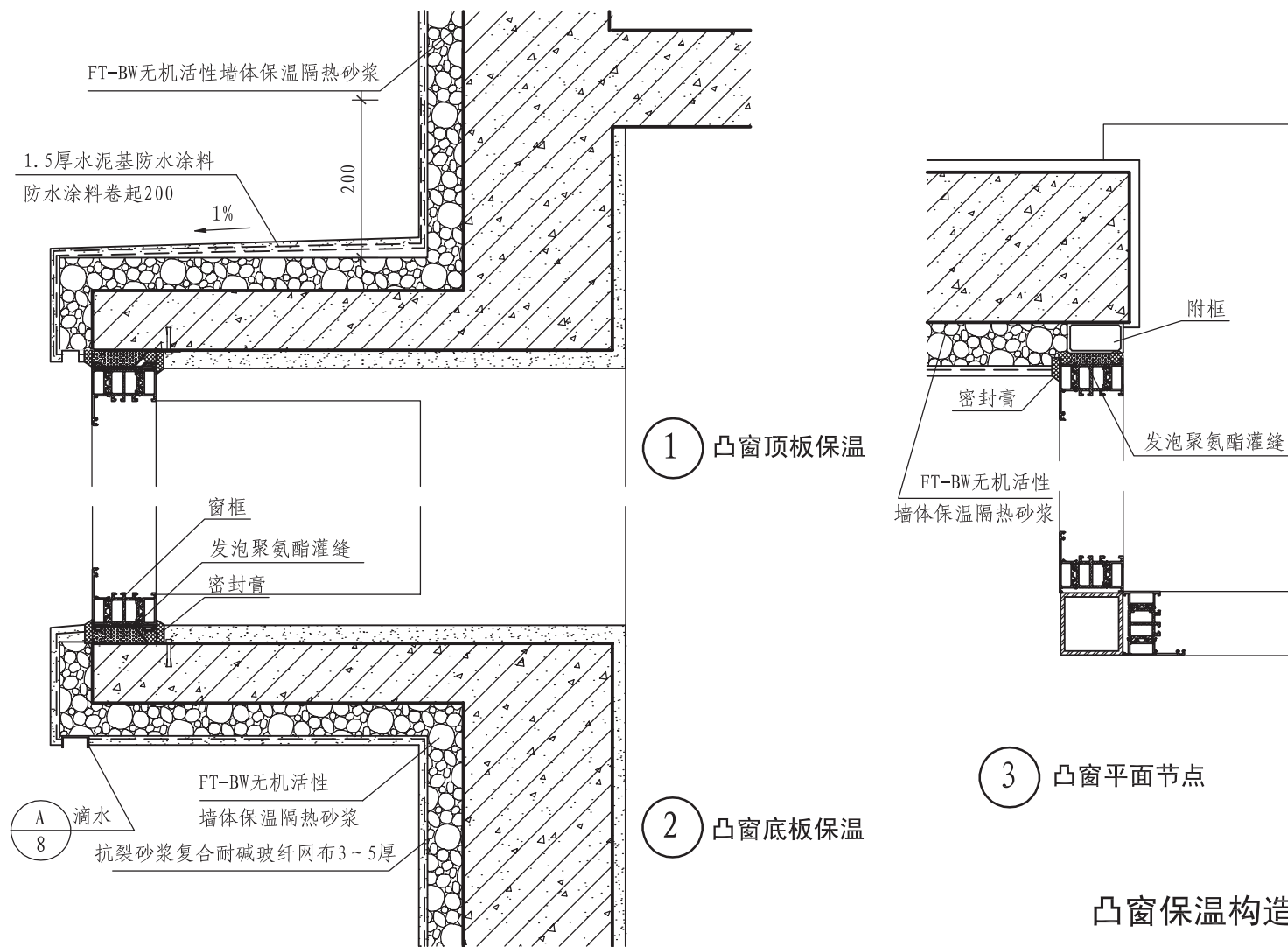


6 构造节点图



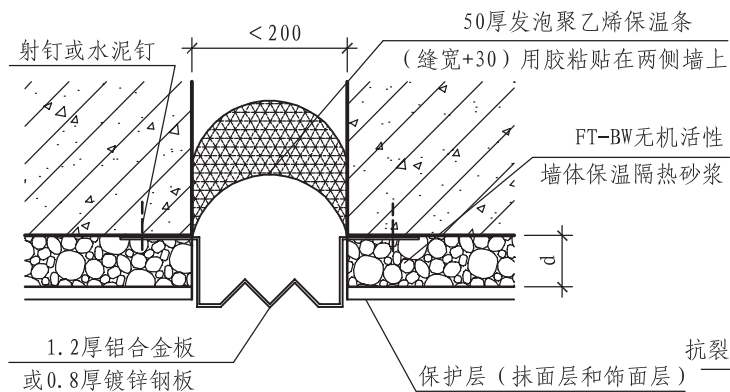
注：干挂石材幕墙构造做法见国标图集06J505-1《外装修》（一）。

干挂石材幕墙保温构造

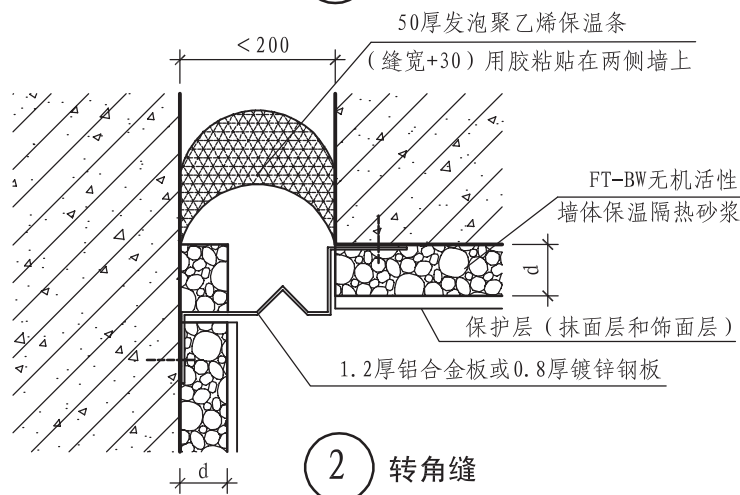


凸窗保温构造

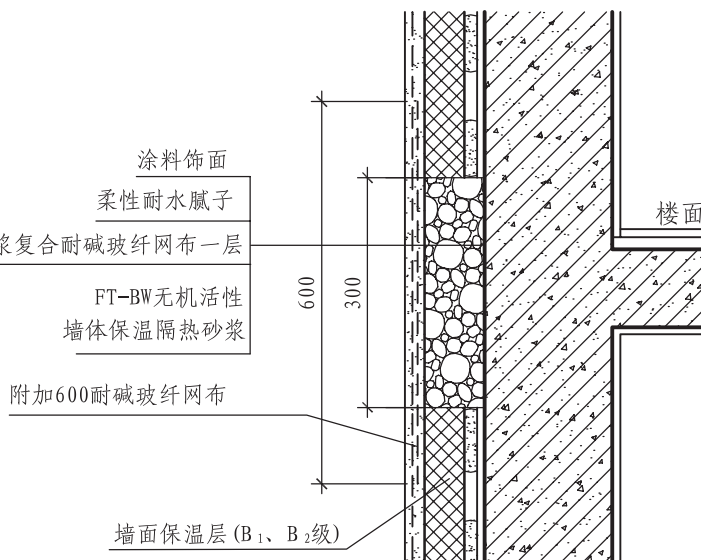
6 构造节点图



1 平缝

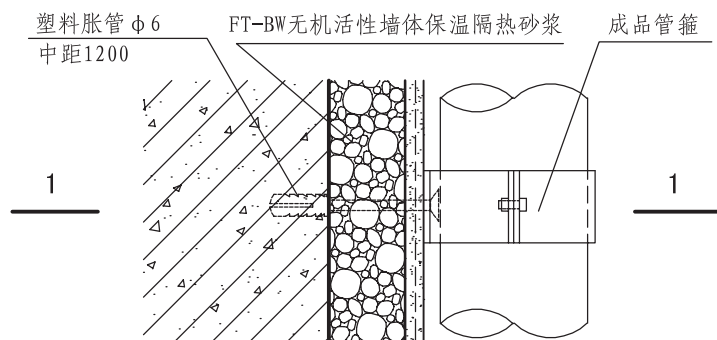


2 转角缝

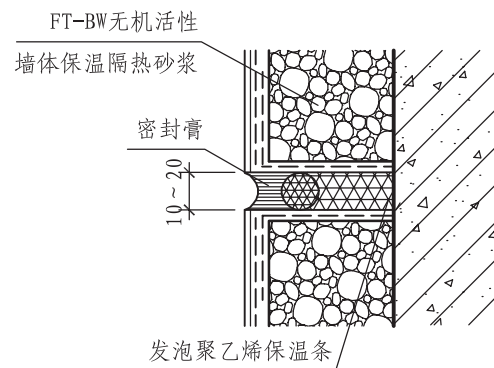


3 防火隔离带

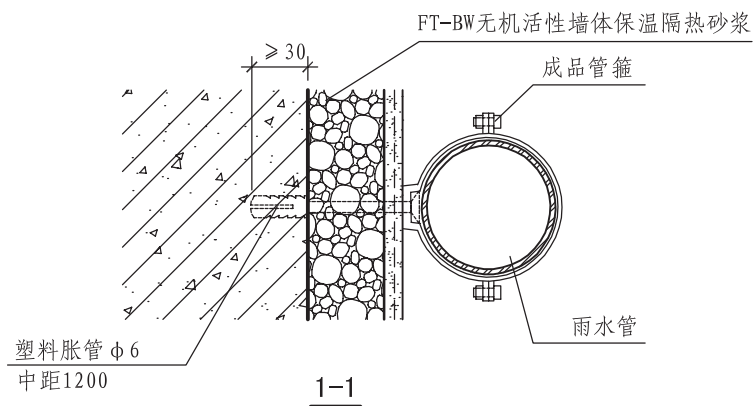
变形缝、防火隔离带构造



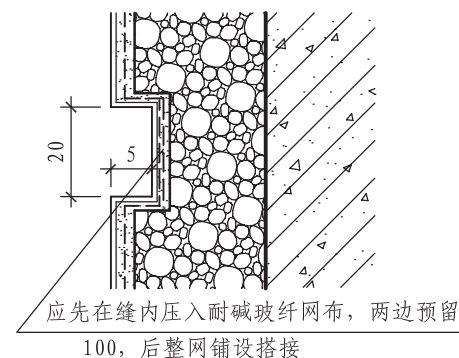
① 雨水管



② 系统变形缝

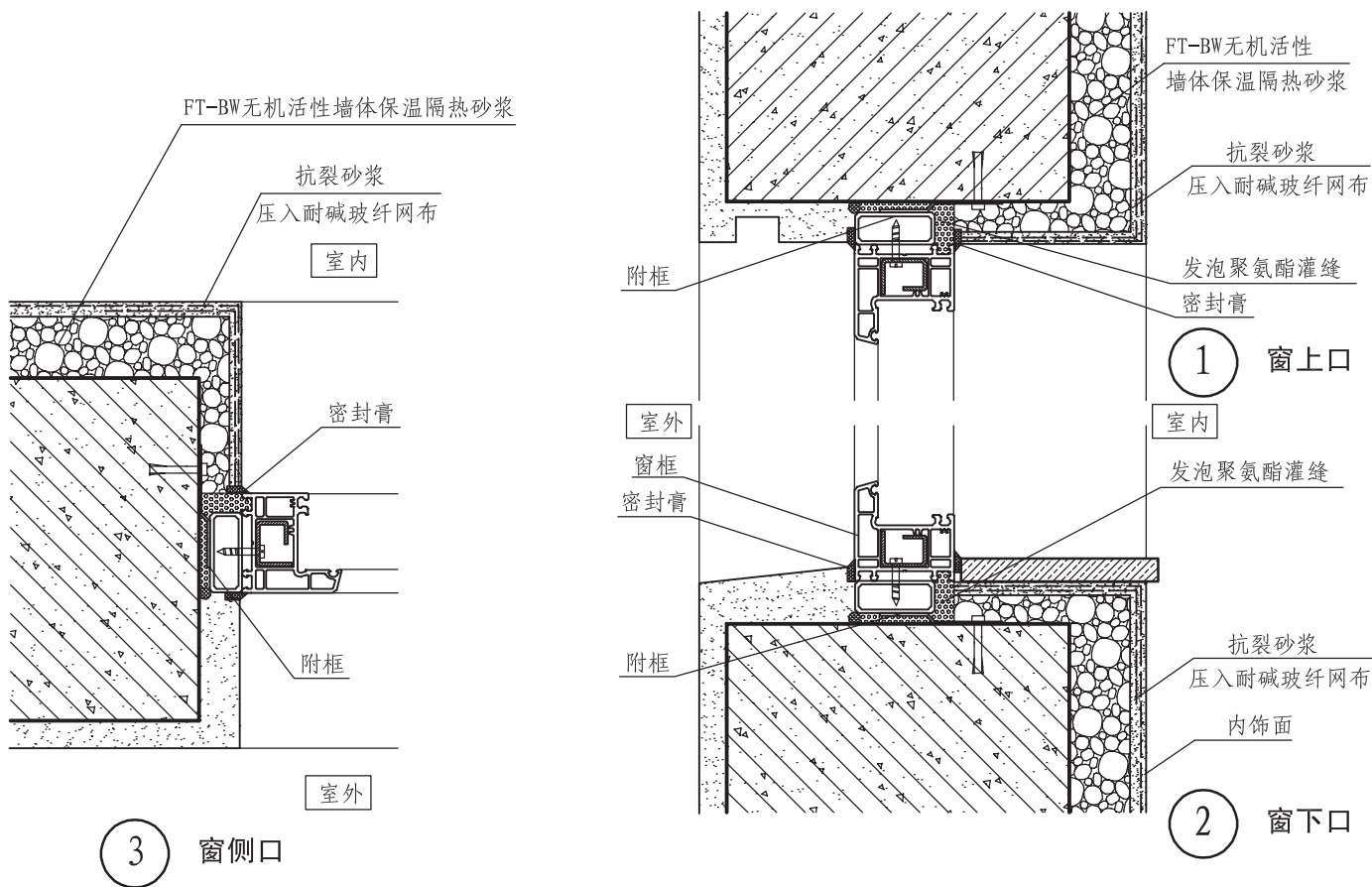


注：水落管和管箍采用硬聚氯乙烯成品〔现行行业标准《建筑用聚氯乙烯(PVC-U)雨落水管材及管件》QB/T2480-2000〕。圆管为公称外径110mm，方管为公称规格110mm×83mm。



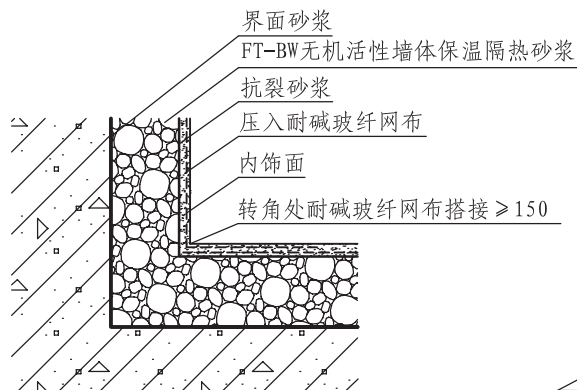
③ 分格缝

雨水管安装、系统变形缝、分格缝

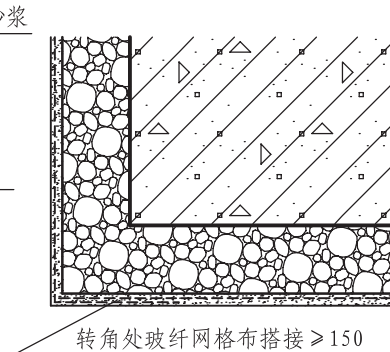


注：外墙内保温做法应注意热桥部位的处理，热桥部位应根据当地室外计算温度，计算该处所需最小传热阻，采取保温措施，防止热桥部位结露。

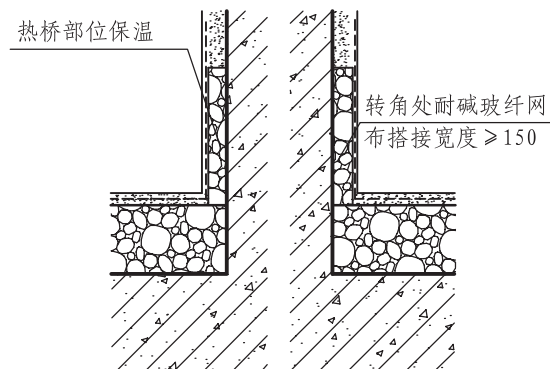
窗口节点构造（内保温）



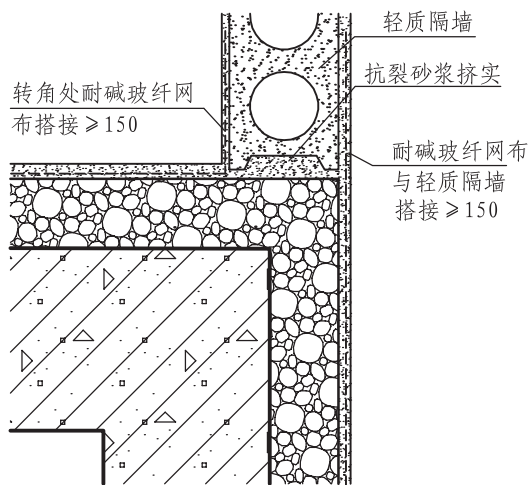
① 阴角



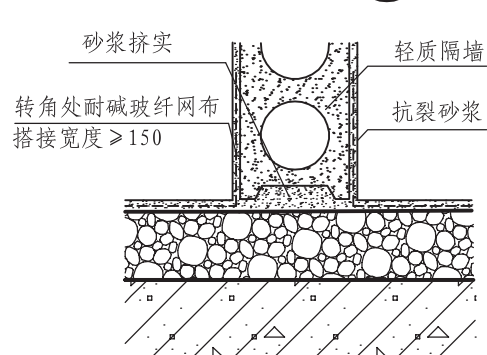
② 阳角



③ 内外承重墙交接处



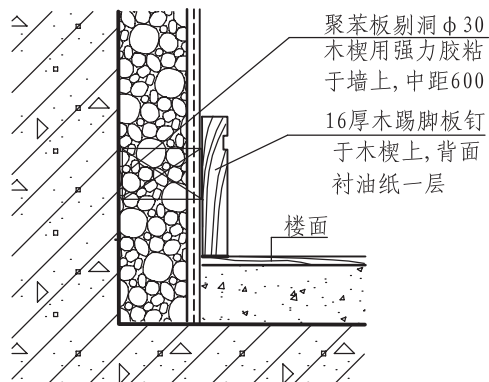
④ 轻质隔墙与外墙交接处(一)



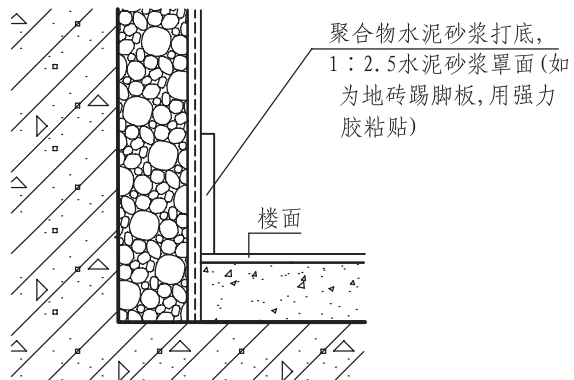
⑤ 轻质隔墙与外墙交接处(二)

注：阴、阳角处的耐碱玻纤网布采用单侧绕角压茬搭接，其搭接宽度 $\geq 150\text{mm}$ ，应保证阴阳角处的方正和垂直度。

平面转角节点（内保温）

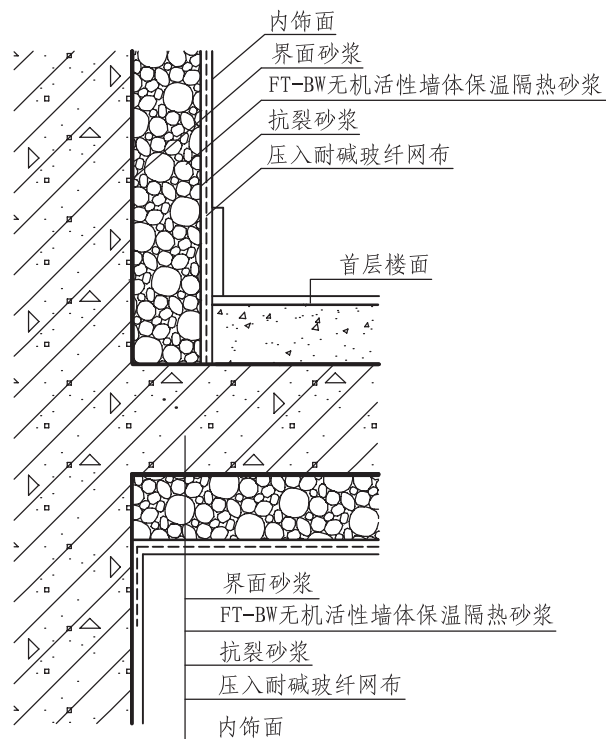


1 木踢脚板



2 水泥、地砖踢脚板

注: 墙体最下端的耐碱玻纤网布应压在踢脚里面。

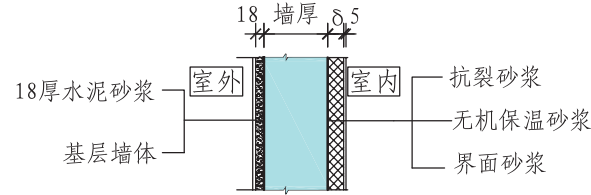


3 地下室顶板保温
(不采暖地下室)

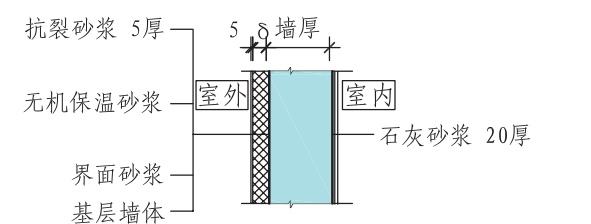
踢脚、地下室顶板保温 (内保温)

FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆厚度选用表

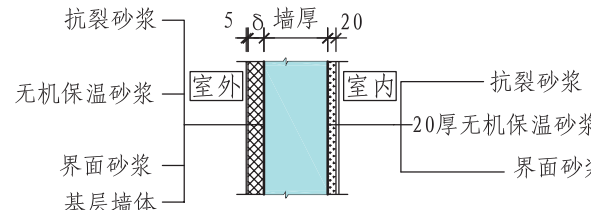
外墙内保温FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W / (m ² · K)] 1.50	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆及热惰性指标				
		钢筋混凝土墙 (200)	混凝土空心砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM (190)	多孔砖墙 KP1 (240)
		$\frac{49}{D=3.04}$	$\frac{46}{D=2.59}$	$\frac{40}{D=3.68}$	$\frac{40}{D=3.49}$	$\frac{29}{D=4.03}$

外墙FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W / (m ² · K)] 1.00 1.50	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆及热惰性指标				
		钢筋混凝土墙 (200)	混凝土空心砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM (190)	多孔砖墙 KP1 (240)
		$\frac{43}{D=2.97}$	$\frac{38}{D=2.48}$	$\frac{37}{D=3.66}$	$\frac{33}{D=3.42}$	$\frac{29}{D=4.05}$
		$\frac{23}{D=2.65}$	$\frac{19}{D=2.18}$	$\frac{18}{D=3.36}$	$\frac{14}{D=3.12}$	$\frac{10}{D=3.75}$

外墙外保温+内保温(20厚) FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆厚度选用表(适用于夏热冬冷地区)

	围护结构平均传热系数 [W / (m ² · K)] 1.00	FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆及热惰性指标				
		钢筋混凝土墙 (200)	混凝土空心砌块墙 (190)	灰砂砖墙 (240)	多孔砖墙 DM (190)	多孔砖墙 KP1 (240)
		$\frac{28}{D=2.78}$	$\frac{27}{D=2.35}$	$\frac{26}{D=3.54}$	$\frac{23}{D=3.31}$	$\frac{19}{D=3.94}$

注：1. 本表传热系数为平均传热系数，按一维传热，沿用面积加权法计算。按外墙主体部位面积占外墙面积75%和结构性热桥部位的面积占外墙面积25%计算。

2. 当具体工程的外墙主体部位和结构性热桥部位的面积在外墙面积中所占的比值与本表差别较大时，应根据实际情况另行计算。

3. FT-BW无机活性墙体保温隔热砂浆厚度选用表的导热系数在热工计算时，其修正系数取1.2。导热系数计算取值： $0.050 \times 1.2 = 0.060$ 。



河南丰韬工程材料有限公司

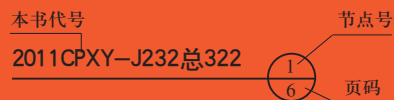
地址：河南省新密市城关镇西瓦店工业园
电话：0371-85808025
传真：0371-85808026
网址：www.hnft.com.cn
E-mail：fengtao09661@163.com

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2011CPXY-J232总322。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：陆兴 焦冀曾
编辑：邵占华