

江苏省工程建设标准设计

建筑外保温构造图集（七）

硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统

苏J/T16—2009（七）

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

江苏省工程建设标准设计

建筑外保温构造图集（七）

硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统

苏J/T16—2009（七）

主编单位：江苏省城市规划设计研究院

批准部门：江苏省建设厅

组织单位：江苏省工程建设标准站

实施日期：2009年12月1日

凤凰出版传媒集团

江苏科学技术出版社

江苏省建设厅公告

第55号

关于发布江苏省工程建设标准设计 《建筑外保温构造图集（七）硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统》的公告

现批准《建筑外保温构造图集（七）硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统》为江苏省工程建设标准设计，编号为苏J/T16—2009(七)，自2009年12月1日起实施。

该标准设计由江苏省工程建设标准站组织出版、发行。

江苏省建设厅

二〇〇九年十一月五日

建筑外保温构造图集（七）
硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统

批准部门：江苏省建设厅 批准文号：江苏省建设厅 第55号公告
主编单位：江苏省城市规划设计研究院
参编单位：烟台同化防水保温工程有限公司
组织单位：江苏省工程建设标准站 图集号：苏J/T16—2009（七）
实行日期：2009年12月1日

主编单位负责人：邹军
主编单位技术负责人：刘子红
技术审定人：刘子红
技术校核人：王成好
设计负责人：汤杰
设计人：汤杰 陆健

目 录

目录	1	硬泡聚氨酯复合板粘贴法及板端处理示意图	19
编制说明	2~6	硬泡聚氨酯复合板排板示意图	20
常用外墙外保温做法及热工计算选用表	7~11	门窗洞口玻纤网格布及排板示意图	21
外墙外保温平面示例及剖面详图索引	12	A系统锚固栓布置示意图	22
A系统外墙基本构造及板型示意图	13	B系统外墙构造及复合板的拼装固定	23
窗口构造	14	墙体平面、阴阳角处复合板的拼接固定	24
阴阳角、勒脚、阳台、雨篷、空调机搁板构造	15	紧固锚卡件	25
挑檐、穿墙套管、凸（飘）窗、女儿墙构造	16	附录A 系统组成材料性能指标	26~29
变形缝构造	17	附录B 施工要点	30~32
变形缝金属盖板	18		

目 录	图集号	苏J/T16—2009(七)
	页 次	1

编制说明

本图集采用的硬泡聚氨酯复合板是指在工厂的专用层压机生产线上以硬泡聚氨酯为芯材，两面附以聚合物水泥片材为面层，一次成型的保温材料，是一种保温性能好、与墙体和饰面层易于粘合的优质保温建材。

1 适用范围

本图集适用于江苏省新建、扩建居住和公共建筑外墙外保温工程，既有建筑改造和其他建筑可参照使用。

2 编制依据

- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176—93
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189—2005
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210—2001
- 《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203—2002
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001
- 《民用建筑设计通则》GB 50352—2005
- 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404—2007
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411—2007
- 《既有采暖居住建筑节能改造技术规程》JGJ 129—2000
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134—2001
- 《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144—2004

《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程》DGJ32/J 52—2006

《江苏省居住建筑热环境与节能设计标准》DGJ32/J 71—2008

本图集出版后，若依据的标准修订，应按照新标准做相应修编方可使用。

3 主要内容及要求

- 3.1 本图集内容包括：编制说明、常用外墙外保温做法及热工计算选用表、外墙构造节点详图及施工要点。
- 3.2 本图集提供了常用保温做法及热工计算选用表，设计人员应根据国家及江苏省有关规定和要求，经热工计算确定保温材料的厚度及构造做法，以满足不同地区建筑节能的要求。

4 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统分类及名称

4.1 A系统：粘贴硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统。

由硬泡聚氨酯复合板作为保温层，采用胶粘剂做粘结层，以抹面胶浆复合耐碱玻纤网格布或热镀锌电焊网增强而成，饰面为柔性饰面或面砖饰面。

4.2 B系统：硬泡聚氨酯复合板模板内置现浇混凝土外墙外保温系统。

采用硬泡聚氨酯复合板作为模板，预设锚固卡件作为辅助固定件；浇筑混凝土后，混凝土墙体与硬泡聚氨酯复合板以及锚固卡件一次浇筑成型。经局部找平，抹面胶浆复合耐碱玻纤网格布或热镀锌电焊网增强形成外墙外保温系统，饰面层为柔性饰面或面砖饰面。

编制说明

图集号	苏J/T16—2009(七)
页次	2

5 材料的性能指标

5.1 硬泡聚氨酯复合板性能指标应符合表5.1的规定。

表5.1 硬泡聚氨酯复合板性能指标

项目	指标
密度(kg/m³)	≥35
压缩性能(形变10%, kPa)	≥150
垂直于板面方向的抗拉强度(MPa)	≥0.10 并且破坏部分不得位于粘结界面
导热系数[W/(m·K)]	≤0.024
吸水率(V/V, %)	≤3
燃烧性能	≥E级

5.2 用于A系统的硬泡聚氨酯复合板长宽尺寸宜为 1200mm×600mm 及 900mm×600mm，允许尺寸偏差应符合表5.2的规定。

表5.2 硬泡聚氨酯板复合板允许尺寸偏差

项目	允许偏差(mm)	项目	允许偏差(mm)
厚度	≥50	对角线差	3.0
	<50		
长度	±2.0	板边垂直	±2.0
宽度	±2.0	板面平整度	1.0

5.3 系统组成材料性能指标详见附录A。

6 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统性能指标及构造

6.1 外墙外保温系统性能指标应符合表6.1的规定。

表6.1 外墙外保温系统性能指标

项目	性能要求
耐候性	经80次热/雨循环和5次热/冷循环后，表面无裂纹、粉化、剥落现象
吸水量	水中浸泡1h，只带有抹面层和带有饰面层的系统吸水量均不得大于或等于1.0kg/m²
抗冲击性(J)	建筑物首层墙面及门窗洞口等易受碰撞部位：≥10.0 建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位：≥3.0
抗风压值(kPa)	不小于工程项目的风荷载设计值
耐冻融性	30次冻融循环后，保护层(抹面层、饰面层)无空鼓、脱落、渗水裂缝；保护层(抹面层、饰面层)与保温层拉伸粘结强度不小于0.1MPa，破坏部位应位于保温层
水蒸气湿流密度[g/(m²·h)]	≥0.85
复合墙体热阻	符合设计要求
抹面层不透水性	2h不透水

注：水中浸泡24h后，对只带有抹面层和带有抹面层及饰面层的系统，吸水量均小于500g/m²时，不检验耐冻融性能。

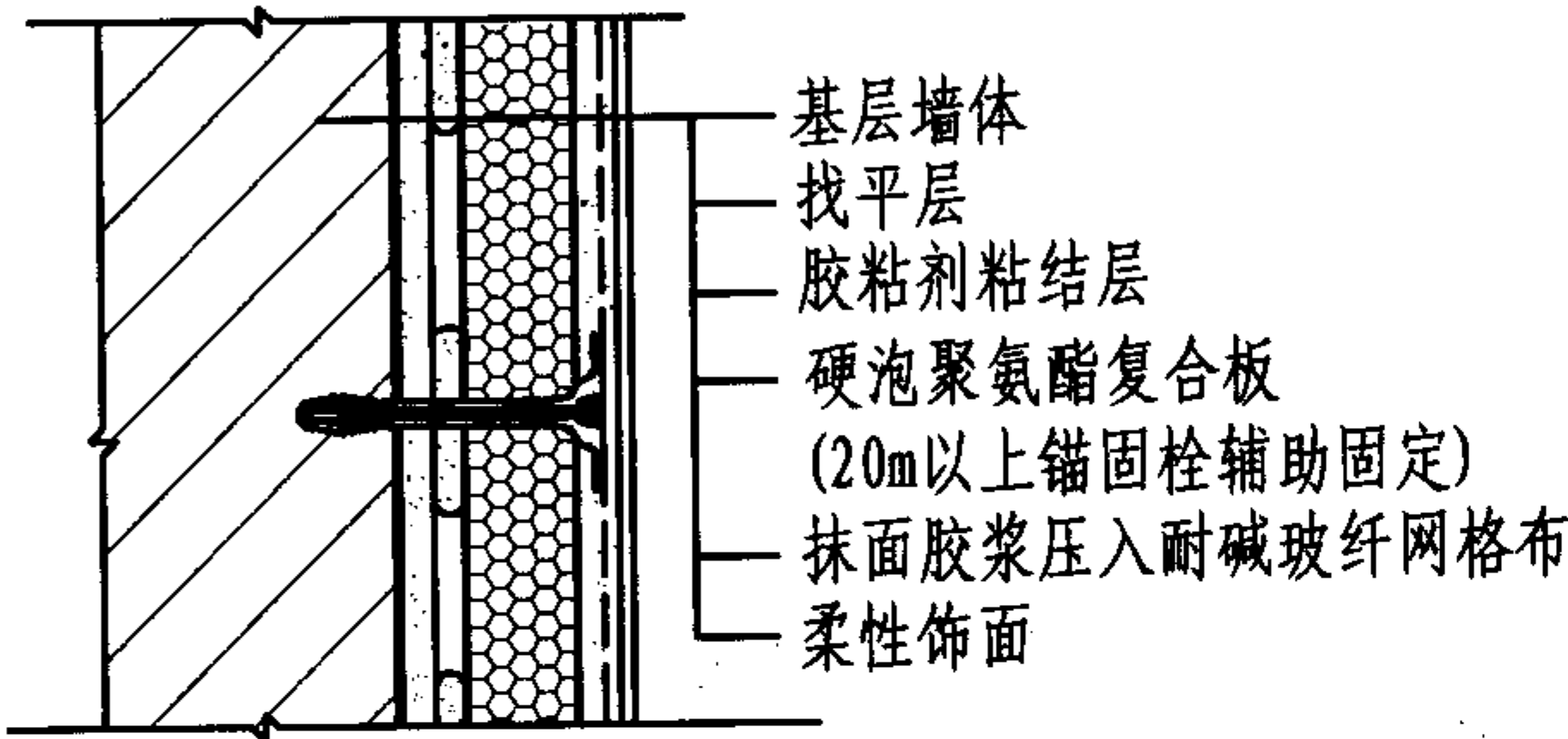
编制说明

图集号	苏J/T16—2009(七)
页次	3

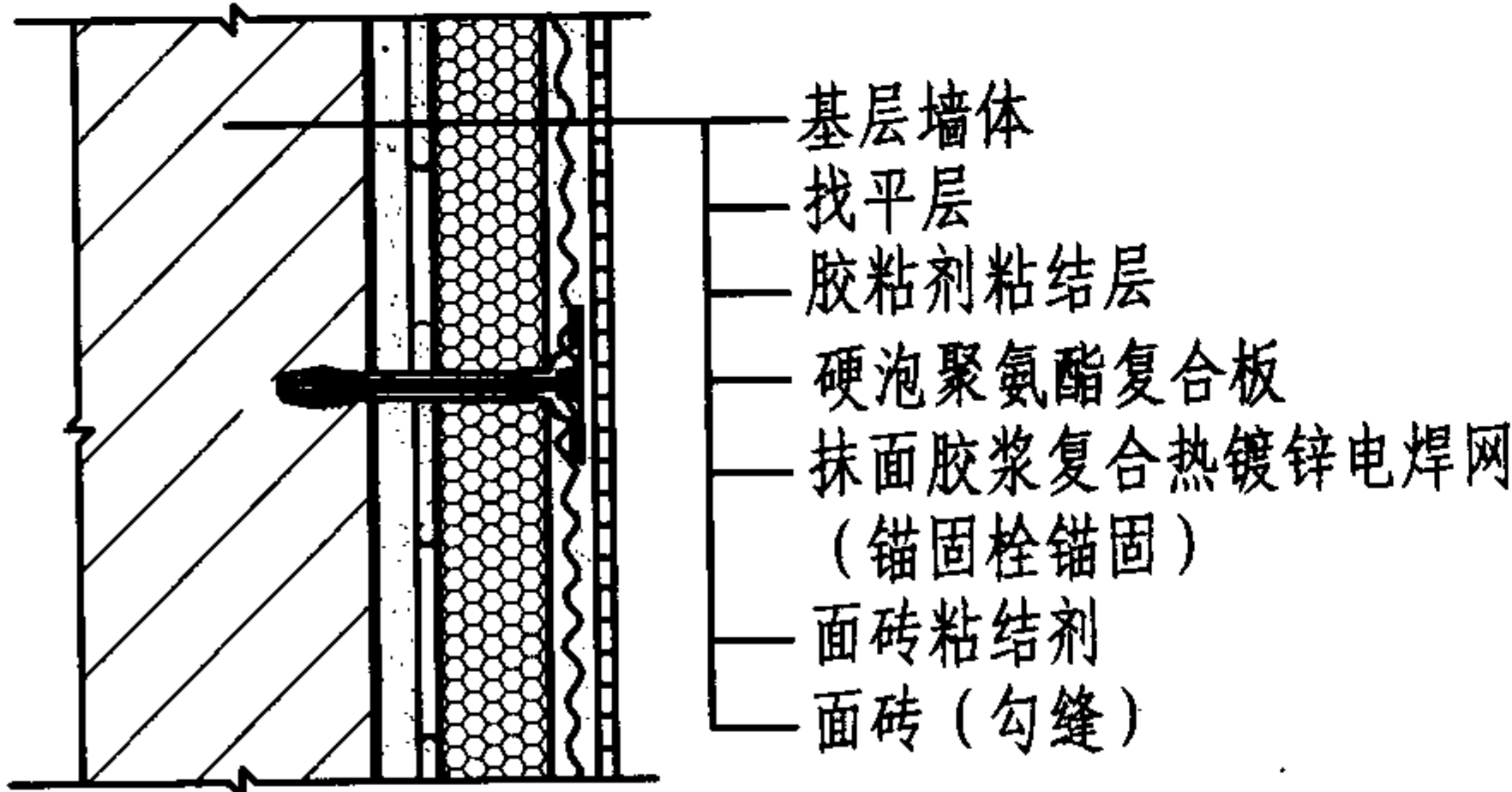
6.2 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统构造:

6.2.1 A系统构造:

1 柔性饰面构造:

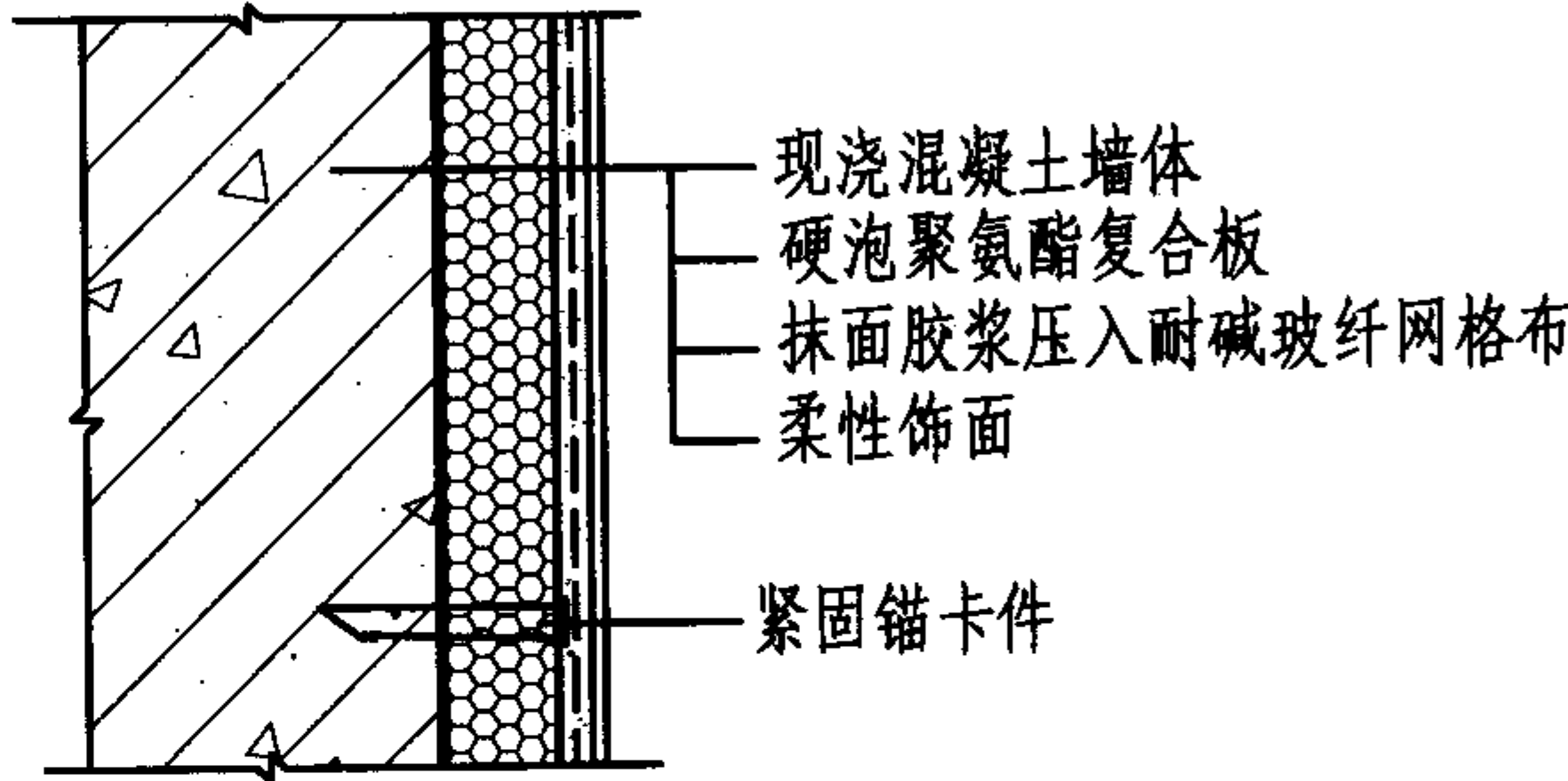


2 面砖饰面构造:

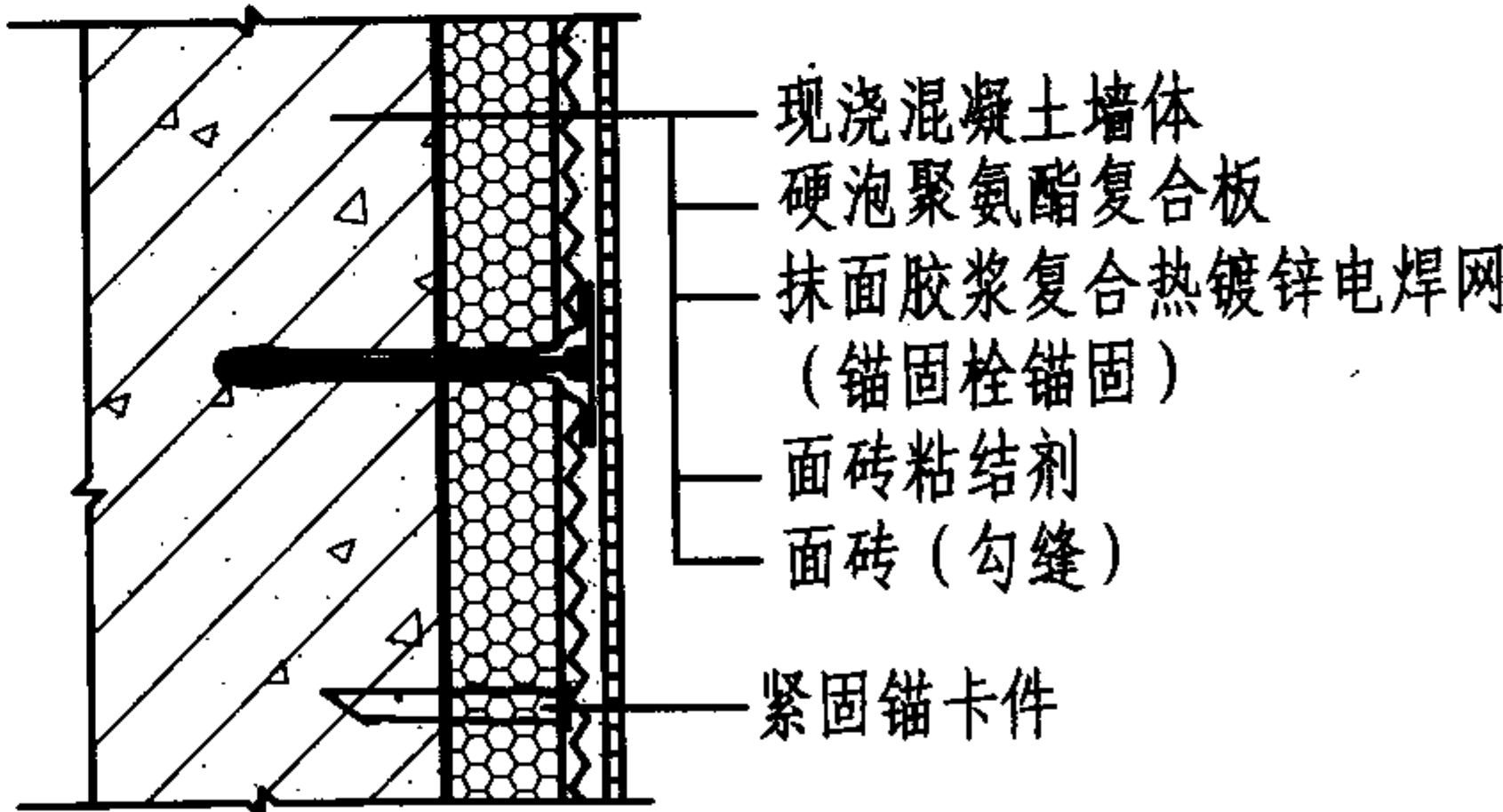


6.2.2 B系统构造:

1 柔性饰面构造:



2 面砖饰面构造:



编制说明

图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	4

7 设计要求

- 7.1 硬泡聚氨酯复合板面砖饰面保温系统适用高度不得大于40m。
- 7.2 本图集外墙保温做法适用于钢筋混凝土、非粘土烧结砖、多孔砖、混凝土小型空心砌块、灰砂砖、蒸压粉煤灰砖、加气混凝土砌块等多种墙体。一般砌体墙需进行墙面整体找平，钢筋混凝土墙可进行局部找平。
- 7.3 应根据不同基层墙体特点确定合理的固定方式（如锚栓、预埋锚筋等）。
- 7.4 当墙体材料为蒸压粉煤灰砖、灰砂砖、加气混凝土砌块及对既有建筑物进行改造时，应按《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144附录B.1的要求对基层进行附着力试验，试验结果满足要求后适用于本图集做法。
- 7.5 建筑保温系统外墙饰面做法宜采用柔性饰面（指弹性涂料、柔性面砖）或装饰砂浆等轻质装饰材料。涂料性能应符合《弹性建筑涂料》JG/T 172的要求。若采用面砖饰面，保温系统须具备完整的各种配套材料，系统的粘结强度、耐候性、耐冻融等项目指标经检测合格，满足本图集规定的技术性能指标及《江苏省应用外墙外保温粘贴饰面砖做法技术规定》的要求，并按本图集的构造要求和施工要求精心施工。
- 7.6 外墙外保温防火构造应满足相关规范和规定的要求。
- 7.7 建筑物高度在20m以上时，在受负风压作用较大的部位应使用锚固栓辅助固定。
- 7.8 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温柔性饰面设计应符合下列规定：
- 7.8.1 建筑物首层或2m以下墙体，应在先铺一层加强耐碱玻纤网格布的基础上，再满铺一层标准耐碱玻纤网格布。加强网格布在墙体转角及阴阳角处的接缝应搭接，其搭接宽度不得小于200mm；在其他部位的接缝搭接宽度不宜

小于100mm。

7.8.2 建筑物二层或2m以上墙体，应采用标准耐碱玻纤网格布满铺，耐碱玻纤网格布的接缝应搭接，其搭接宽度不宜小于100mm。在门窗洞口、管道穿墙洞口、勒脚、阳台、变形缝、女儿墙等保温系统的收头部位，耐碱玻纤网格布应翻包，在门窗洞口、勒脚等部位翻包高度不应小于150mm，其他部位不应小于100mm。

7.9 当建筑外墙采用干挂幕墙时，其保温系统除取消饰面层及加强网格布外，均按本图集柔性饰面系统要求设计和施工，干挂幕墙做法由单体设计确定。

8 材料施工及贮运要求

- 8.1 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统所采用的材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》GB 50404和本图集的要求。材料进场后应按《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001抽样复验，提出试验报告，严禁在工程中使用不合格的材料。
- 8.2 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统施工时及施工完毕后24h内，基层及环境温度不应低于5℃，空气相对湿度宜小于85%，风力不宜大于5级。无防护措施雨雪天不能施工。
- 8.3 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统施工的每道工序完成后，应经监理及建设单位检查验收，合格后方可进行下道工序的施工，并采取成品保护措施。施工完工后按《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411—2007和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001进行验收。

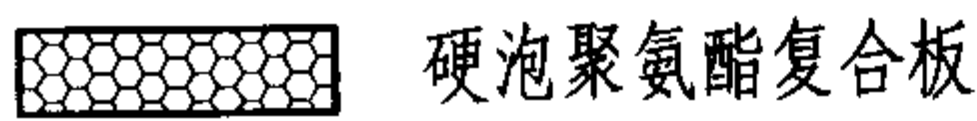
编制说明

图集号	苏J/T16—2009(七)
页次	5

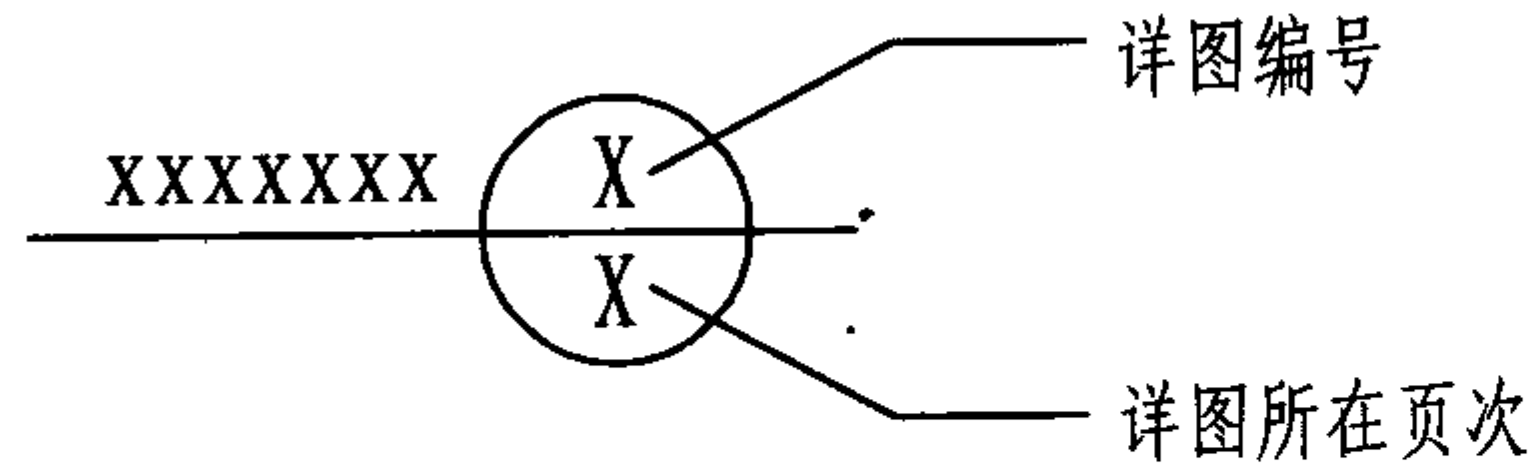
8.4 硬泡聚氨酯复合板在贮运过程中严禁烟火，注意通风、干燥，防止暴晒、雨淋，不得接近热源和接触强氧化、腐蚀性化学品。

9 其他

- 9.1 本图集除注明外所注尺寸均以毫米(mm)为单位。
- 9.2 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统的设计施工除应满足本图集的要求外，尚应符合国家、行业及江苏省现行有关标准和规定的要求。
- 9.3 本图集所依据的规范若有新的版本，采用时应按最新版本做相应的复核修正。
- 9.4 图例：

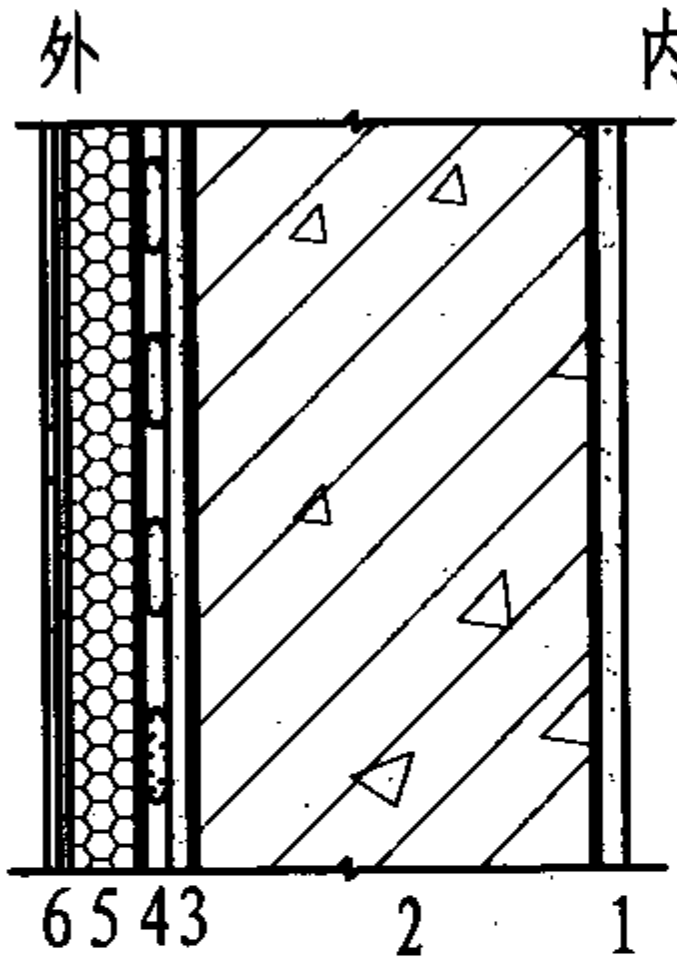
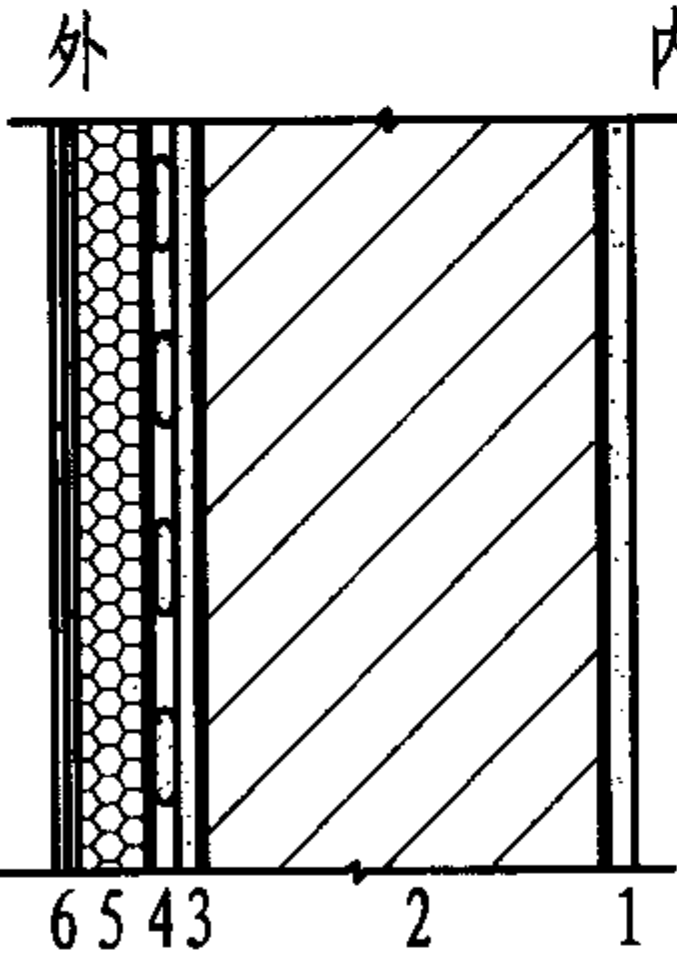


- 9.5 本图集中"柔性饰面"指弹性外墙涂料、柔性装饰砖饰面等。本图集中"面砖饰面"指外墙饰面砖饰面。
- 9.6 本图集索引方法：



编制说明	图集号	苏J/T16-2009(七)
	页次	6

常用外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ (mm)	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数 α	热阻 R [(m ² ·K)/W]	热惰性指标 D	主体部位		
										传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D
1		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.012	0.988	2.796
		2 钢筋混凝土	200	2500	1.74	17.06	1.00	0.115	1.962			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			
2		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.311	0.763	4.113
		2 粘土多孔砖 (KP1型)	240	1400	0.580	7.92	1.00	0.414	3.279			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			

注：1 α 为修正系数，实际平均传热系数 K_0 由单体工程按有关规范计算确定。
2 主体部位传热阻 R_0 含内外表面换热阻值0.15。
3 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。
4 本图以粘贴聚氨酯复合板外墙外保温系统（A系统）为例。

常用外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ (mm)	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数 α	热阻 R [(m ² ·K)/W]	热惰性指标 D	主体部位		
										传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D
3		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.241	0.806	3.153
		2 烧结淤泥多孔砖	190	1300	0.480	6.74	1.15	0.344	2.319			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			
4		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.284	0.779	4.205
		2 粉煤灰蒸养砖	240	1600	0.620	8.71	1.00	0.387	3.371			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			

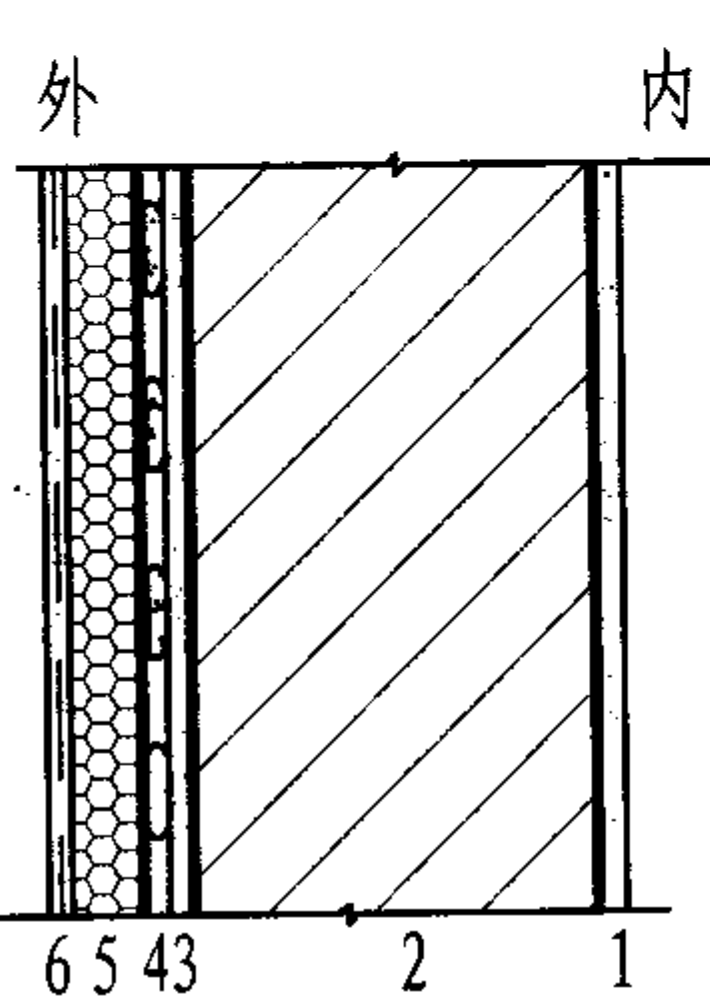
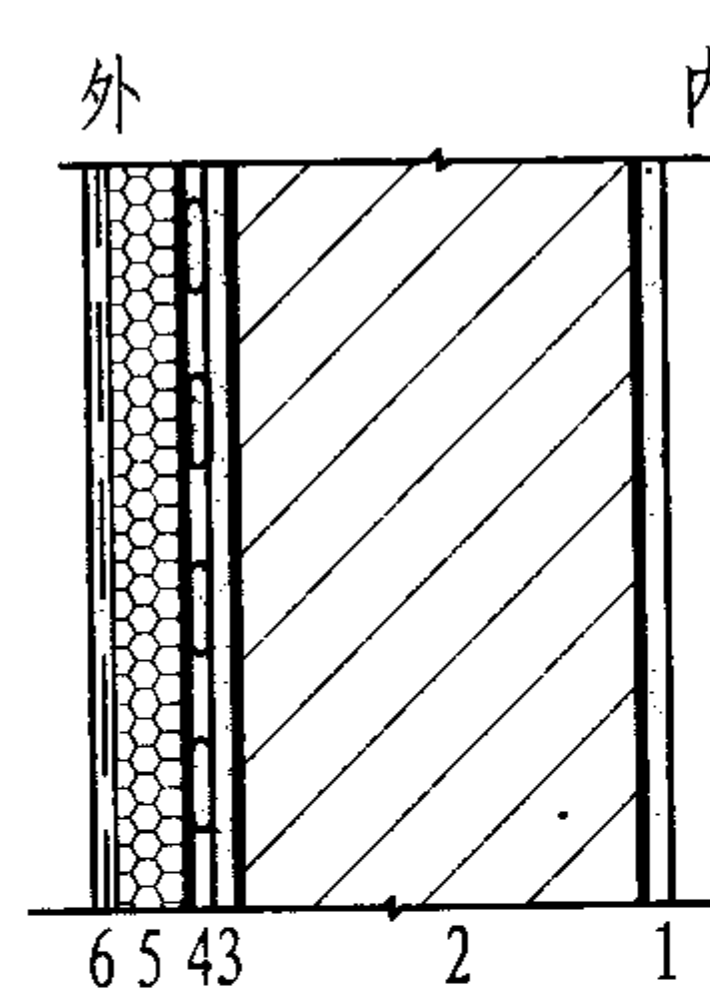
注：1 α 为修正系数，实际平均传热系数 K_0 由单体工程按有关规范计算确定。
2 主体部位传热阻 R_0 含内外表面换热阻值0.15。
3 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。
4 本图以粘贴聚氨酯复合板外墙外保温系统（A系统）为例。

常用外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ (mm)	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数 α	热阻 R [(m ² ·K)/W]	热惰性指标 D	主体部位		
										传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D
5		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.176	0.850	3.275
		2 混凝土多孔砖	240	1500	0.860	8.75	1.00	0.279	2.441			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			
		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.341	0.746	4.208
		2 煤矸石多孔砖	240	1400	0.540	7.60	1.00	0.444	3.374			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			

注：1 α 为修正系数，实际平均传热系数 K_a 由单体工程按有关规范计算确定。
2 主体部位传热阻 R_0 含内外表面换热阻值0.15。
3 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。
4 本图以粘贴聚氨酯复合板外墙外保温系统（A系统）为例。

常用外墙外保温做法及热工计算选用表

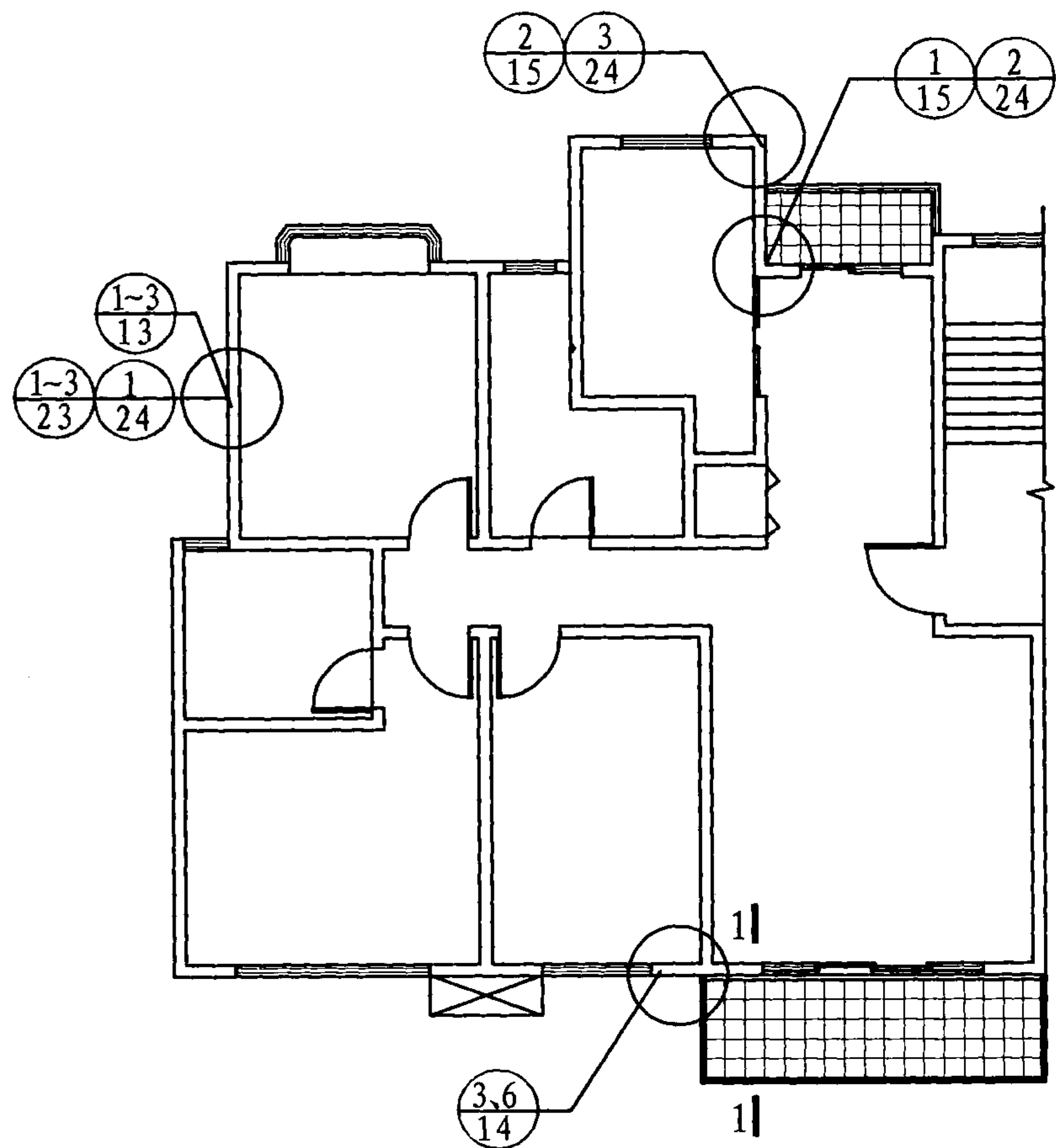
序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ (mm)	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数 α	热阻 R [(m ² ·K)/W]	热惰性指标 D	主体部位		
										传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D
7		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.083	0.923	1.928
		2 混凝土小型空心砌块(单排孔)	190	1200	1.02	5.88	1.00	0.186	1.094			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			
8		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.176	0.850	2.508
		2 混凝土小型空心砌块(双排孔)	190	1300	0.680	6.00	1.00	0.279	1.674			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			

注: 1 α 为修正系数, 实际平均传热系数 K_0 由单体工程按有关规范计算确定。
2 主体部位传热阻 R_0 含内外表面换热阻值0.15。
3 构造简图中外墙饰面层未表示, 热工计算时未计饰面层。
4 本图以粘贴聚氨酯复合板外墙外保温系统(A系统)为例。

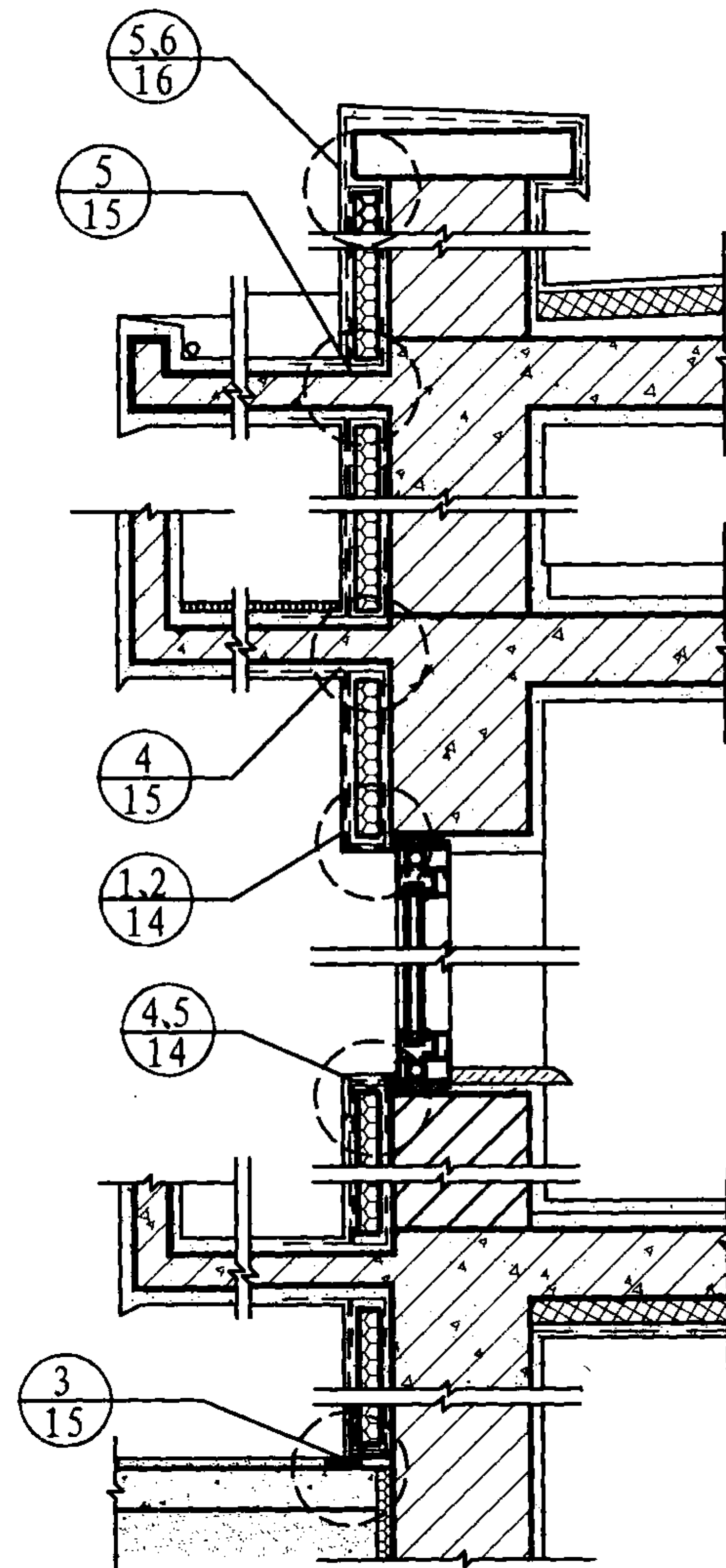
常用外墙外保温做法及热工计算选用表

序号	外墙构造简图	工程做法	分层厚度 δ (mm)	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数 α	热阻 R [(m ² ·K)/W]	热惰性指标 D	主体部位		
										传热阻 R_0 [(m ² ·K)/W]	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	热惰性指标 D
9		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.638	0.611	3.502
		2 ACL加气混凝土砌块	200	500	0.200	3.60	1.35	0.741	2.668			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			
10		1 混合砂浆	20	1700	0.870	10.63	1.00	0.023	0.244	1.570	0.637	3.250
		2 粉煤灰加气混凝土砌块	200	700	0.220	3.59	1.35	0.673	2.416			
		3 水泥砂浆找平层	20	1800	0.930	11.31	1.00	0.022	0.249			
		4 胶粘剂	3	1800	0.930	11.31	1.00	0.003	0.034			
		5 硬泡聚氨酯复合板	20	≥ 35	0.024	0.36	1.20	0.694	0.250			
			25					0.868	0.312			
			30					1.042	0.375			
			35					1.215	0.437			
			40					1.389	0.500			
			50					1.736	0.625			
		6 抹面层	5	1800	0.930	11.31	1.00	0.005	0.057			

注：1 α 为修正系数，实际平均传热系数 K_0 由单体工程按有关规范计算确定。
2 主体部位传热阻 R_0 含内外表面换热阻值0.15。
3 构造简图中外墙饰面层未表示，热工计算时未计饰面层。
4 本图以粘贴聚氨酯复合板外墙外保温系统（A系统）为例。



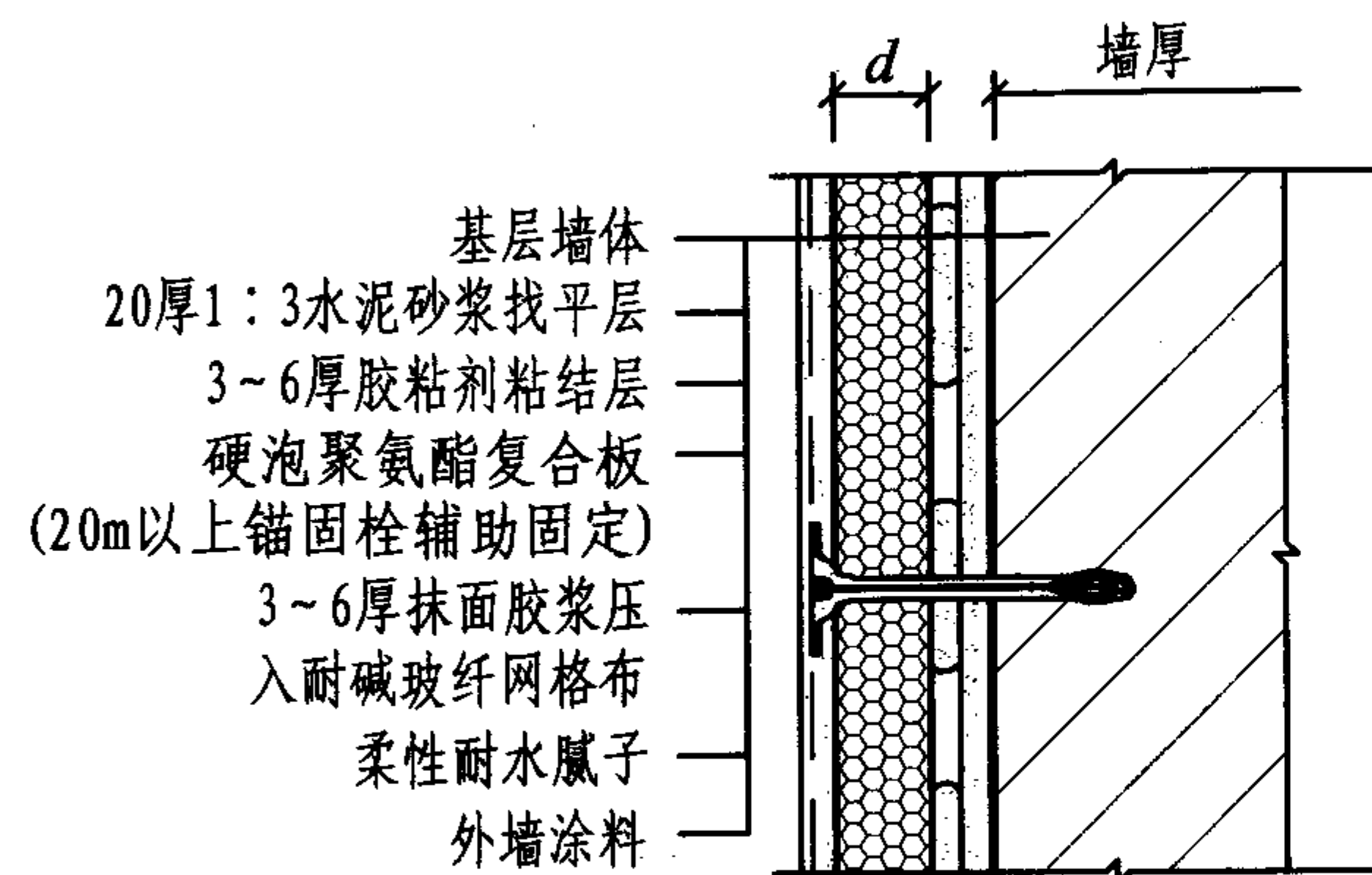
平面示例



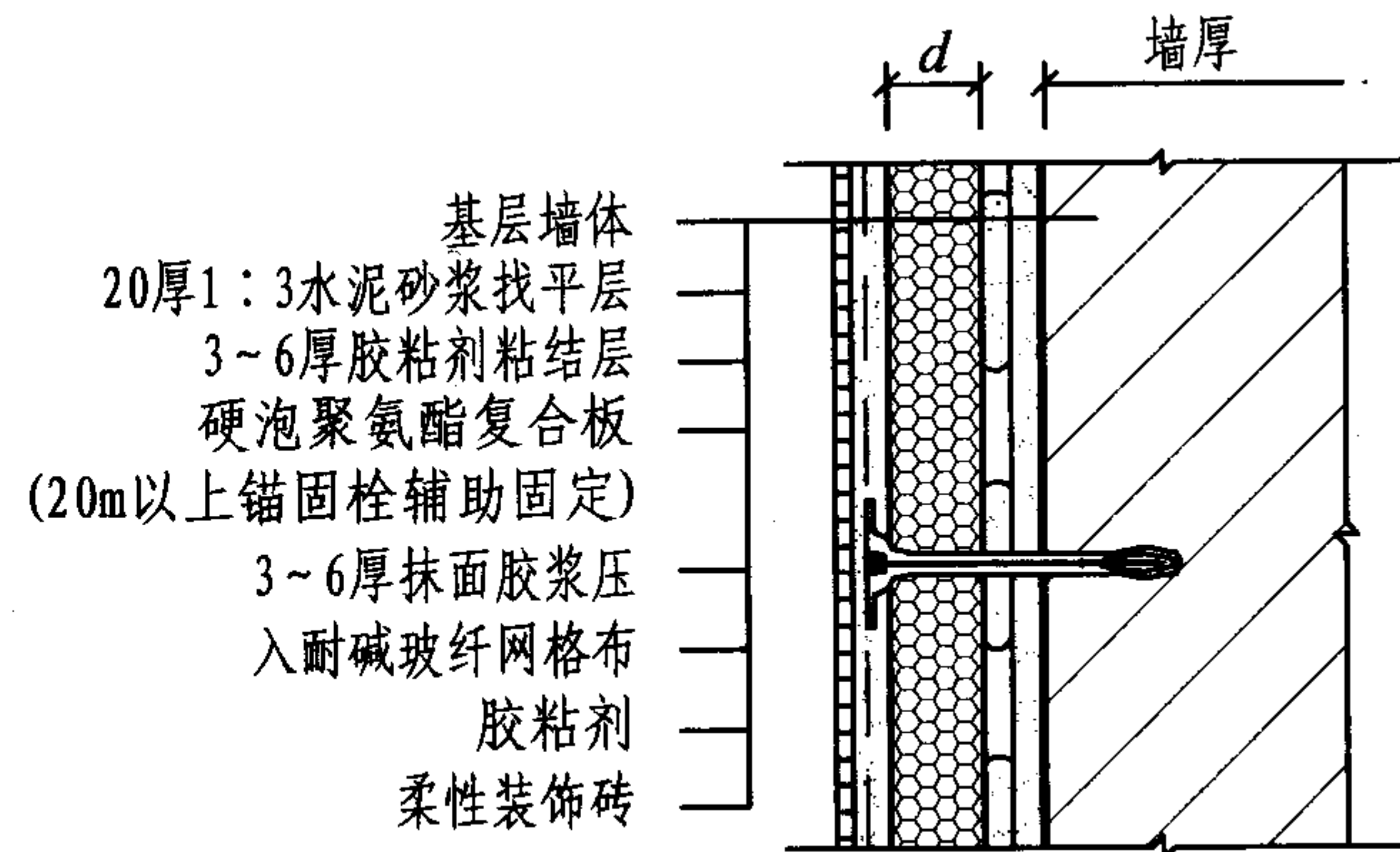
1-1剖面

外墙外保温平面示例
及剖面详图索引

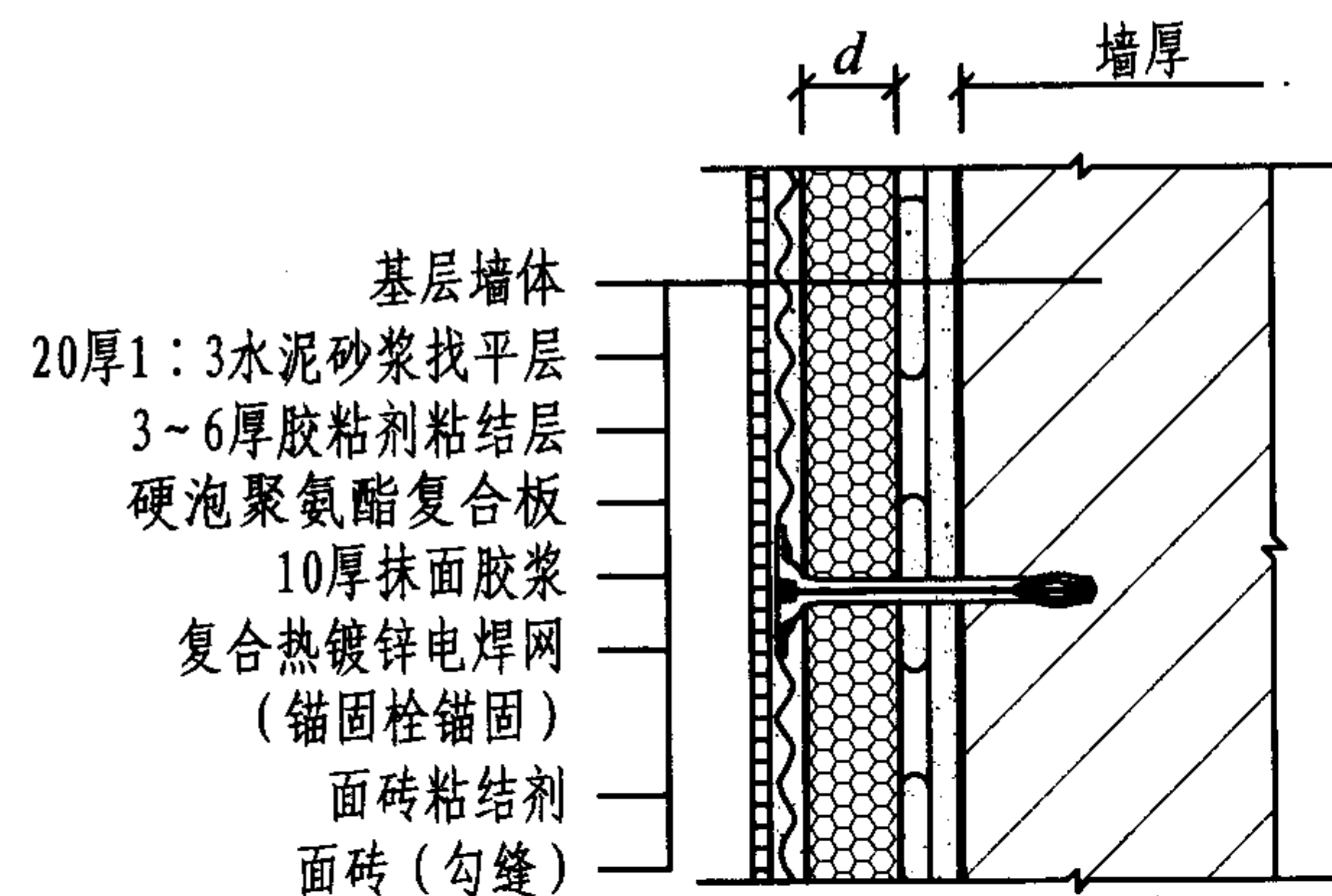
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	12



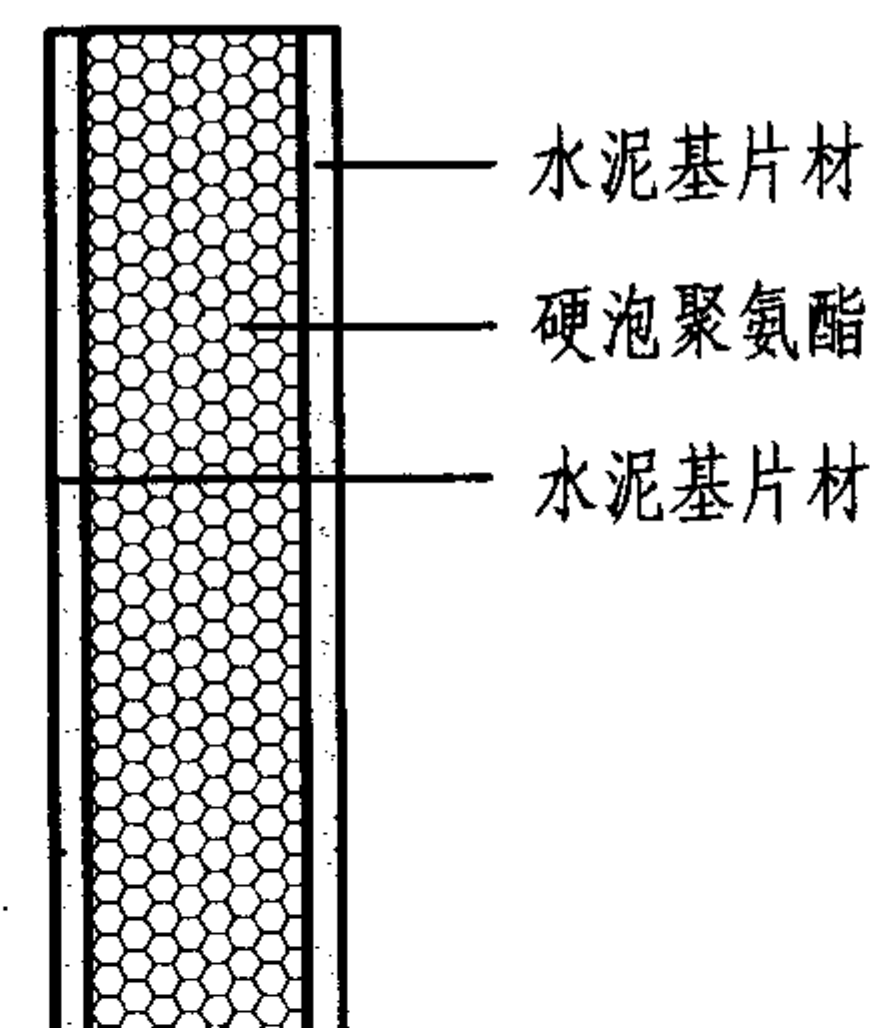
① 涂料饰面



② 柔性面砖饰面



③ 面砖饰面

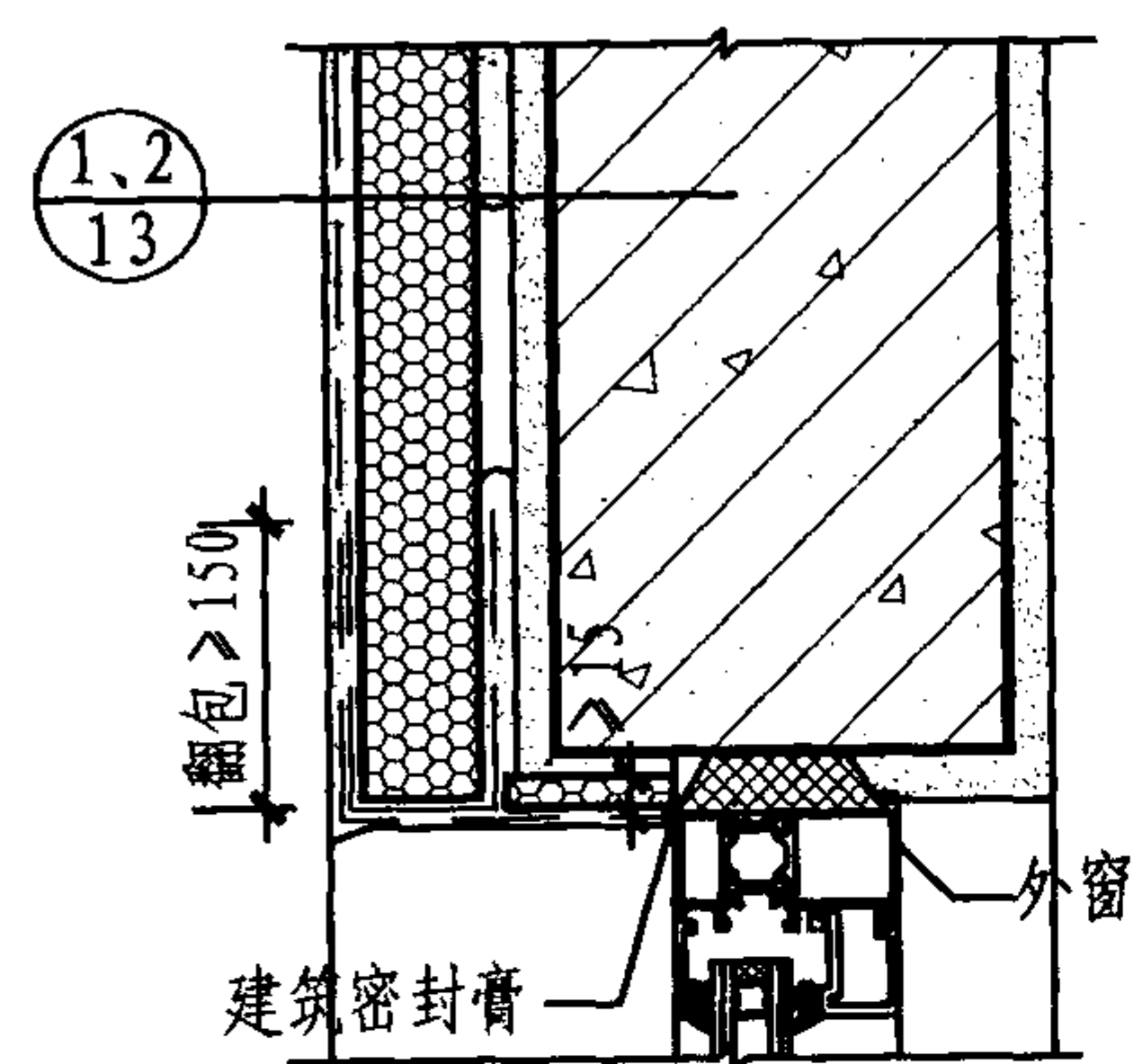


④ 硬泡聚氨酯复合板板型示意

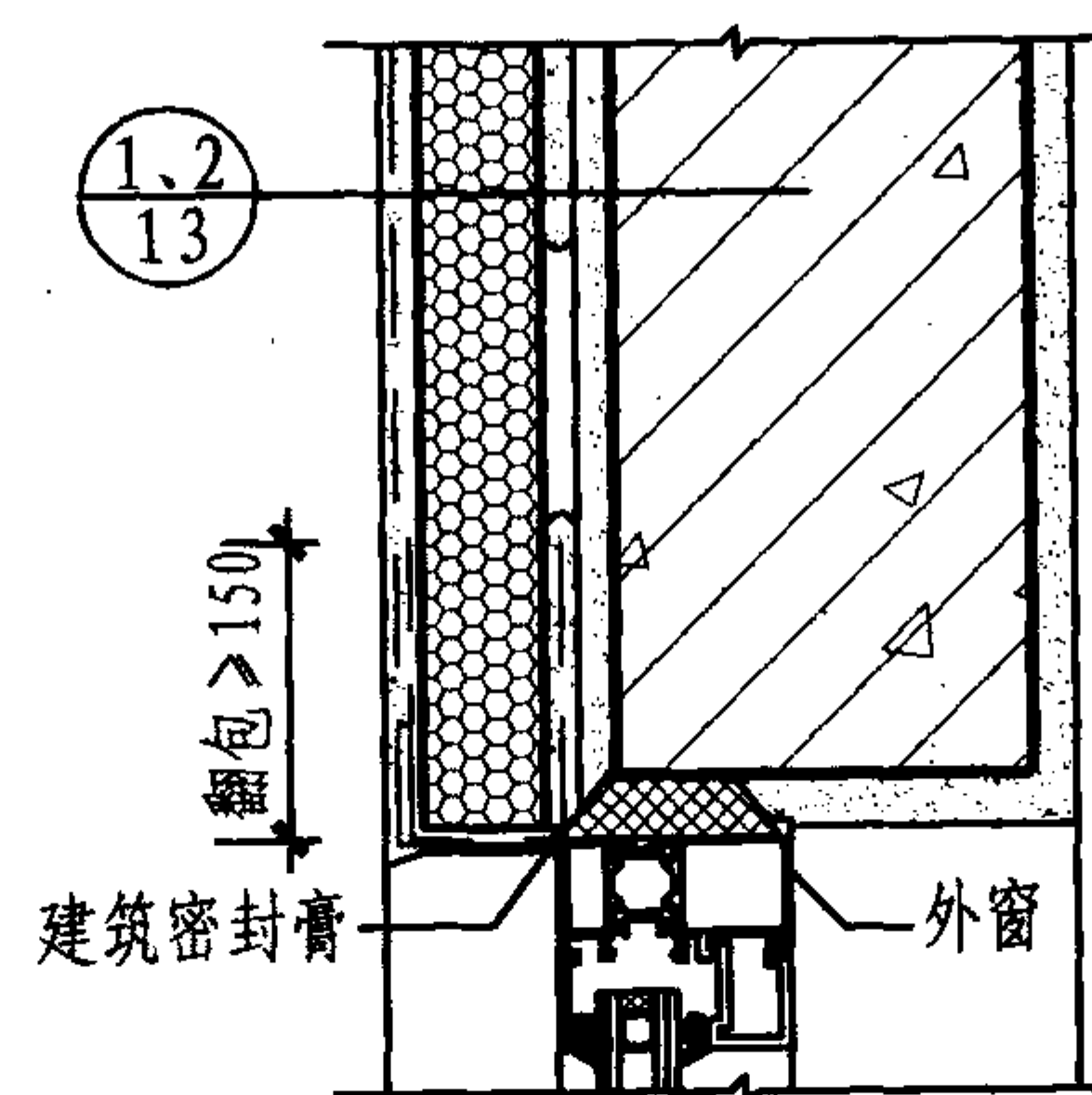
注: 1 ①、②在建筑首层应增加一层加强型耐碱网格布, 抹面胶浆厚度为5~7mm。
2 d 为硬泡聚氨酯复合板厚度。
3 锚固栓布置见22页。

A系统外墙基本构造及板型示意图

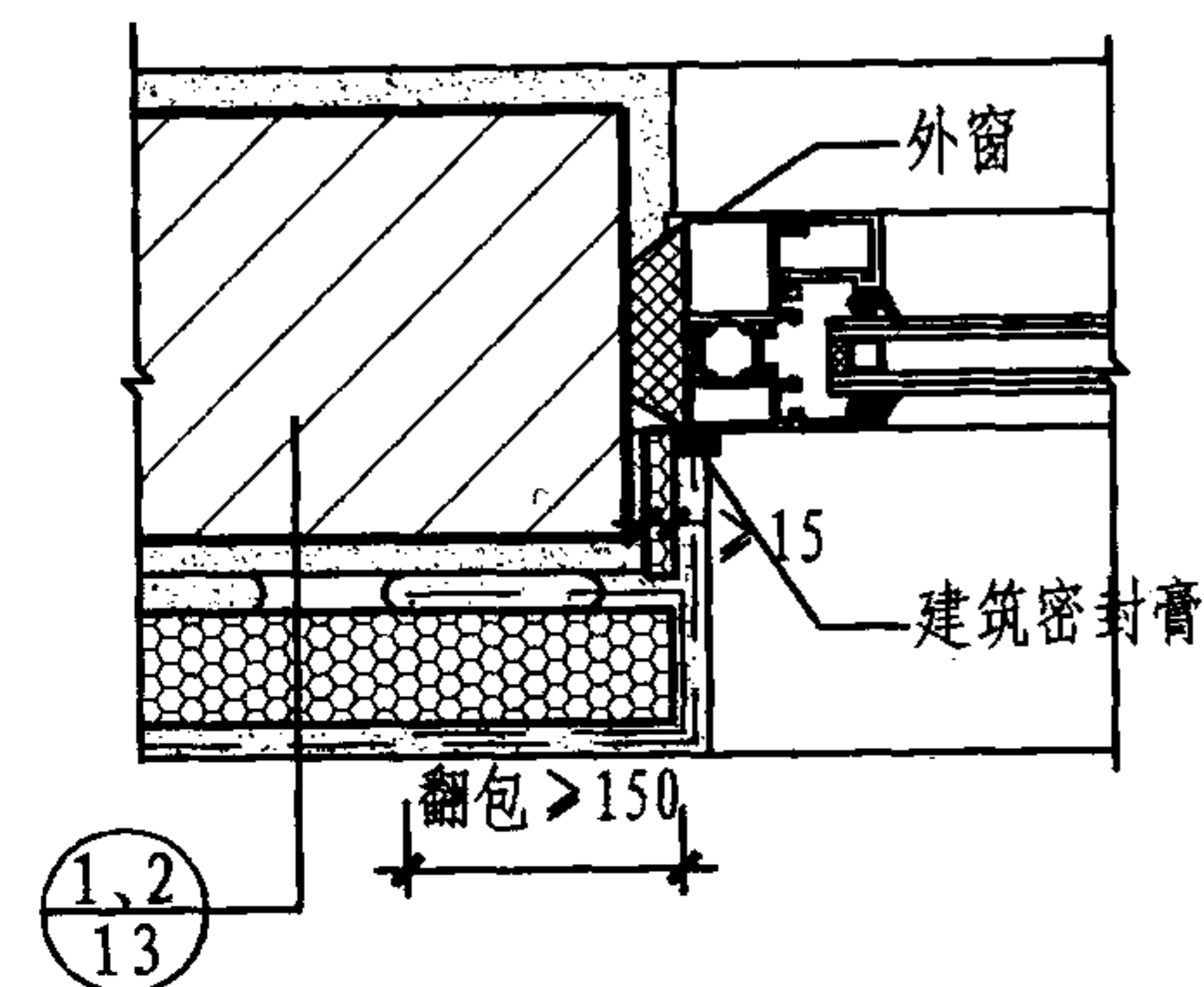
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	13



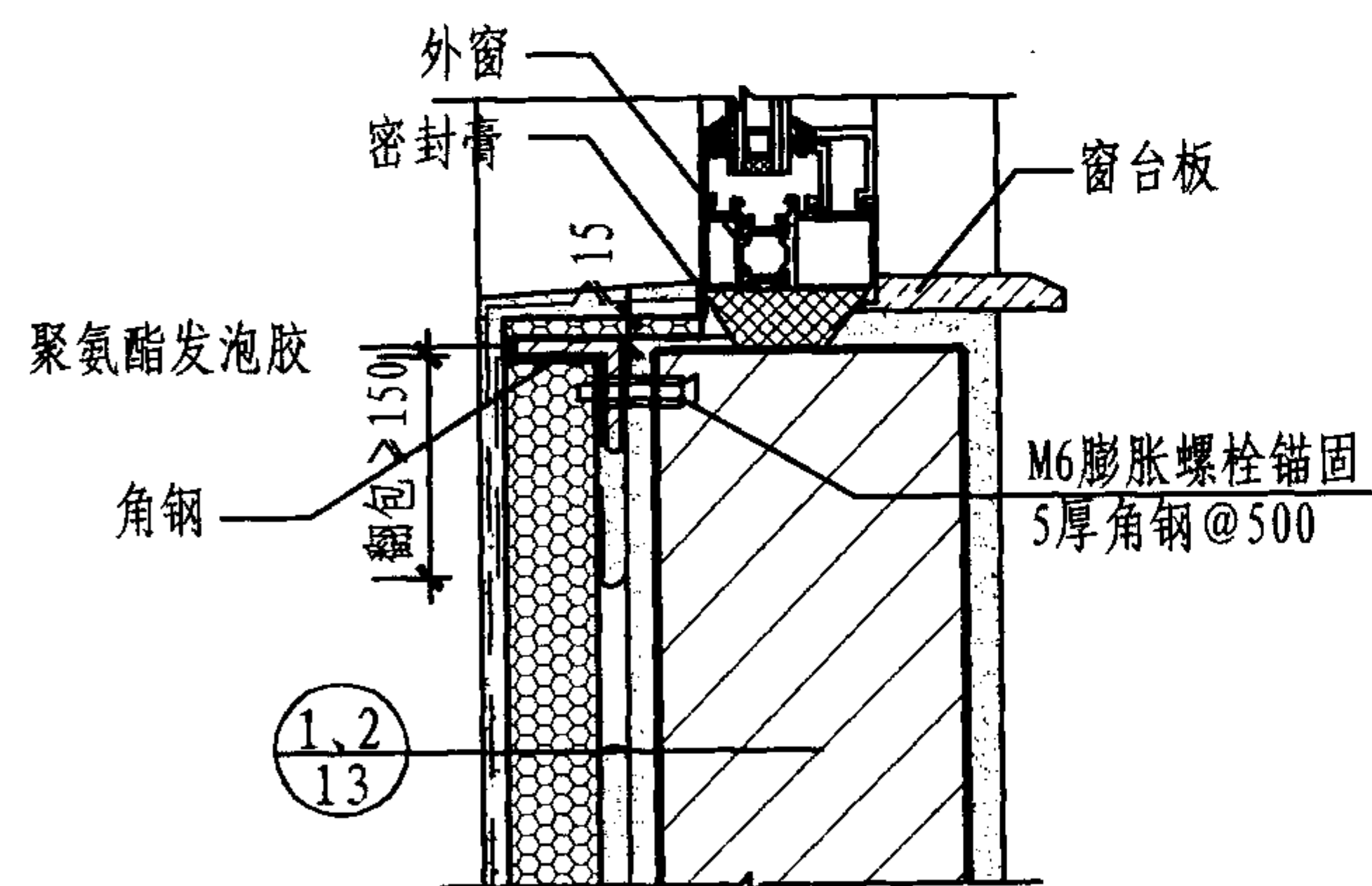
① 窗上口 (一)



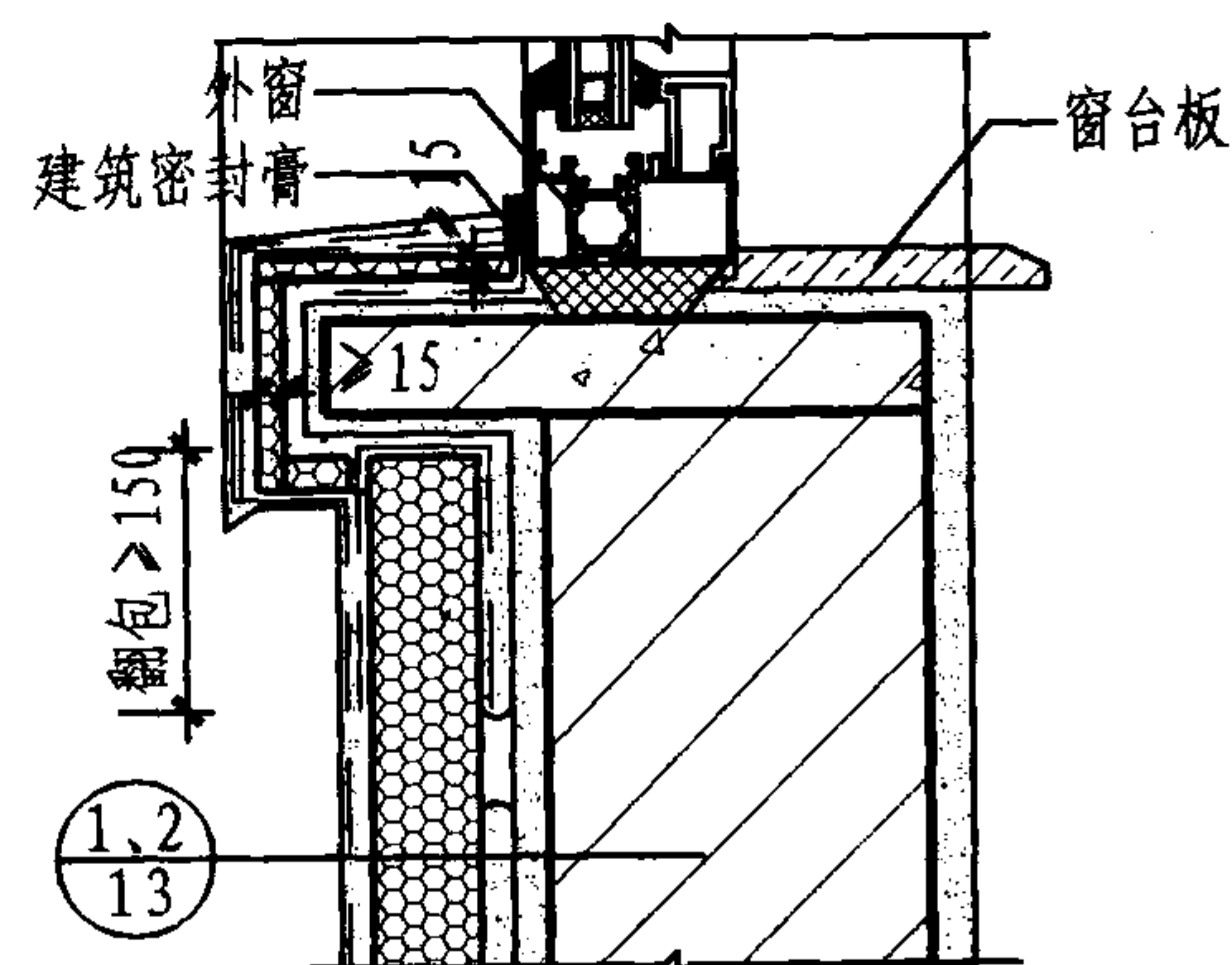
② 窗上口 (二)



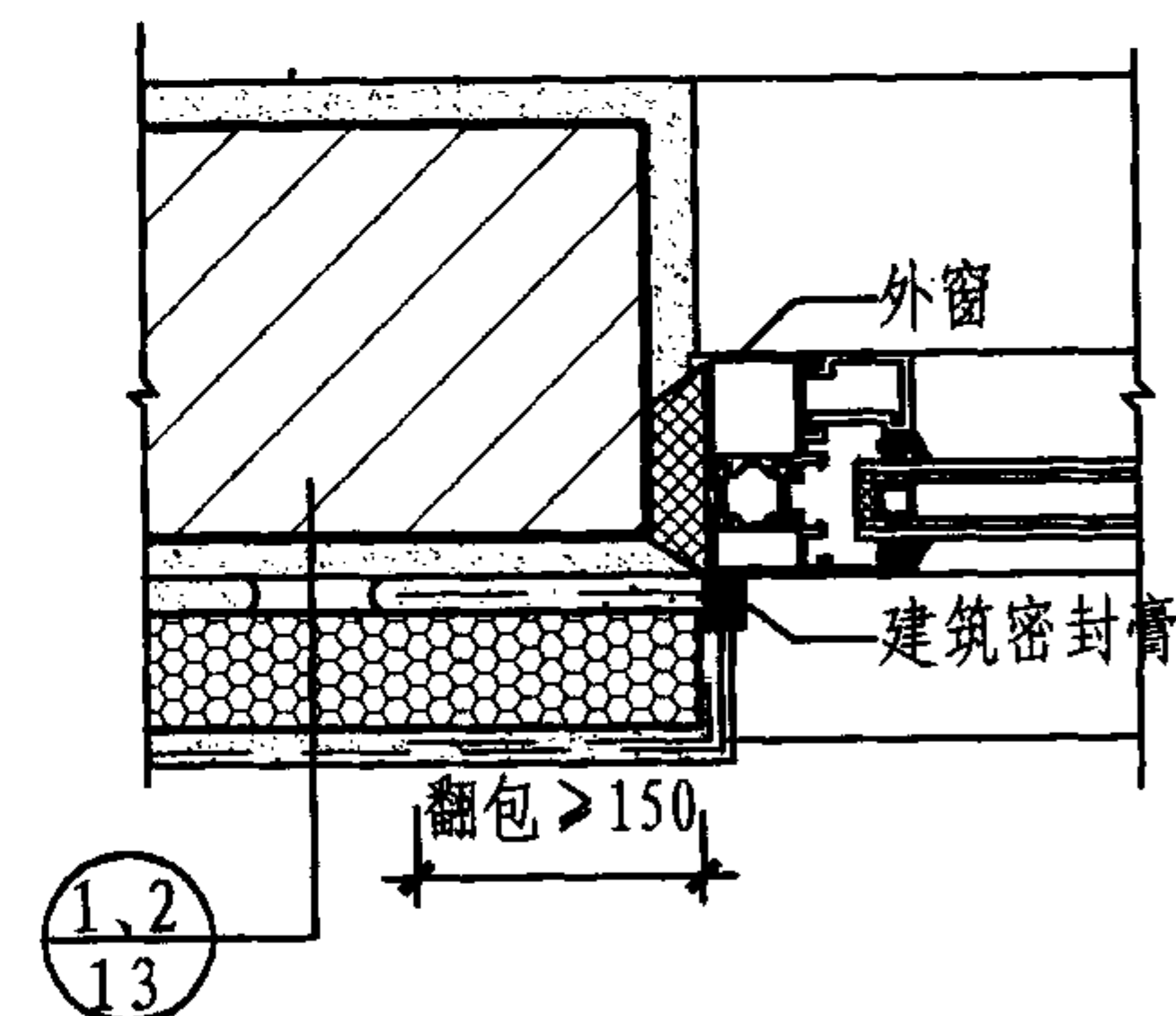
③ 窗侧边 (一)



④ 窗下口 (一)



⑤ 窗下口 (二)

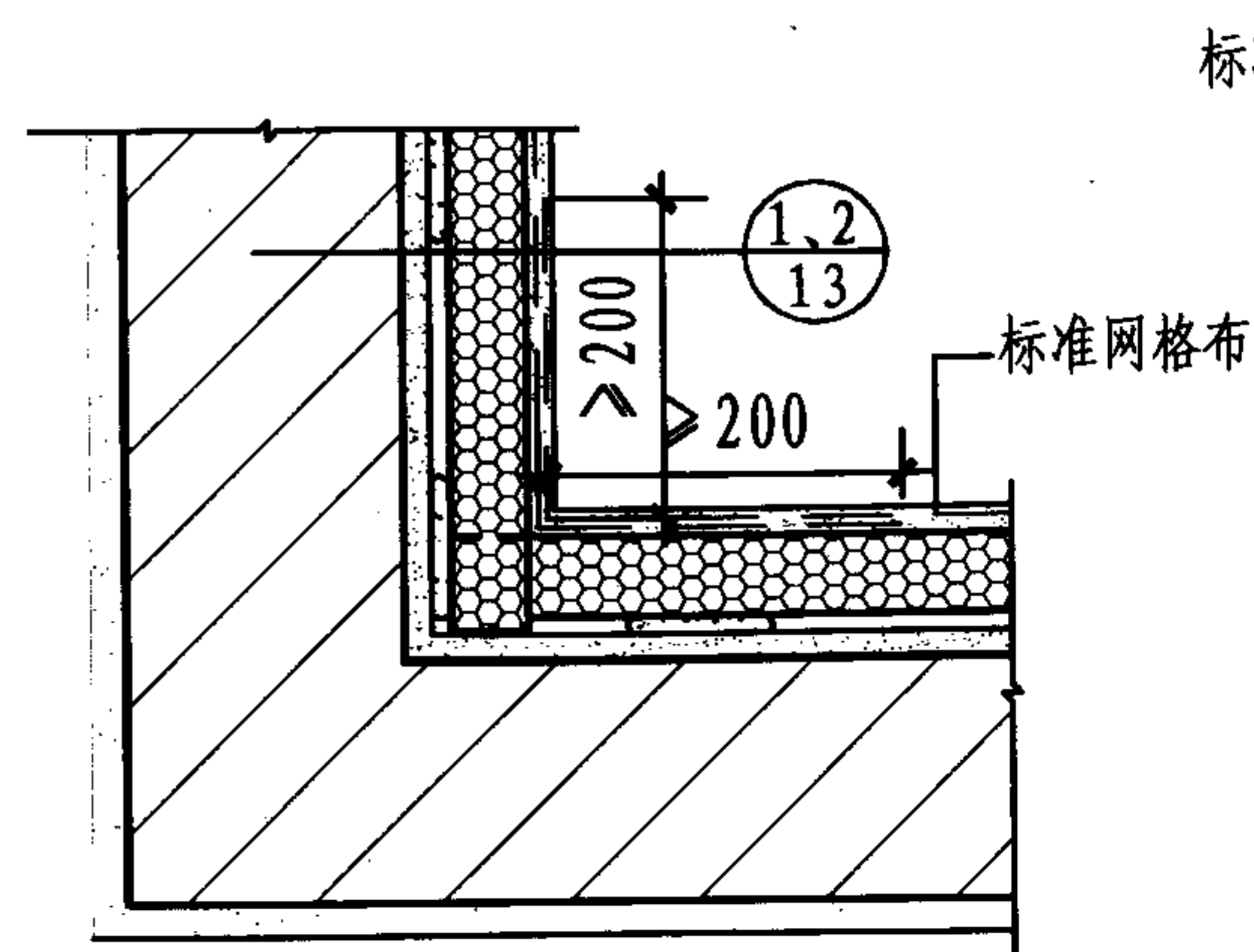


⑥ 窗侧边 (二)

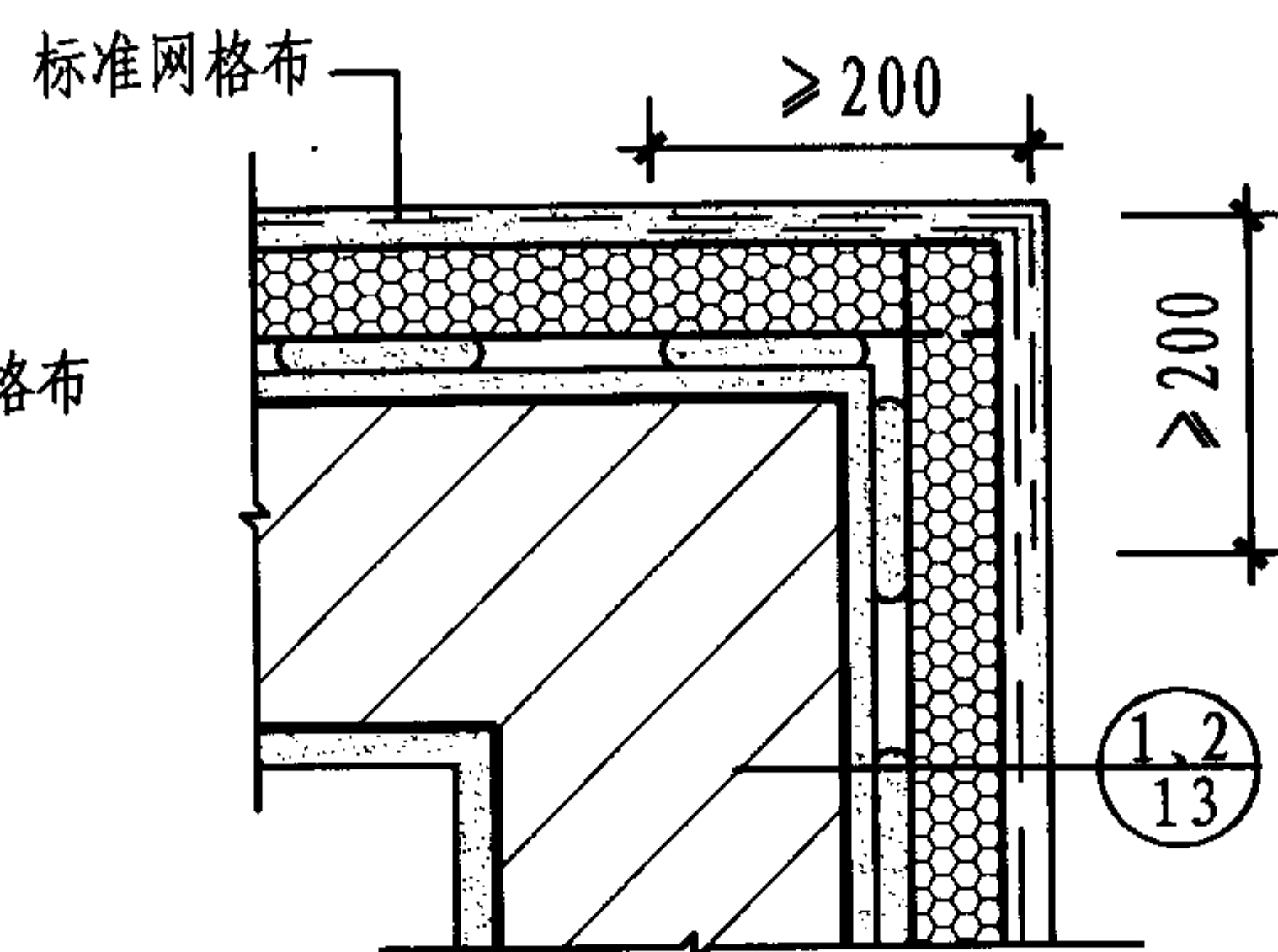
注: 1 本图为A系统柔性饰面构造, 贴面砖构造见13页③节点。
2 角钢长度等于窗口宽, 宽度等于保温层及保温块厚度, 并做防锈处理。

窗口构造

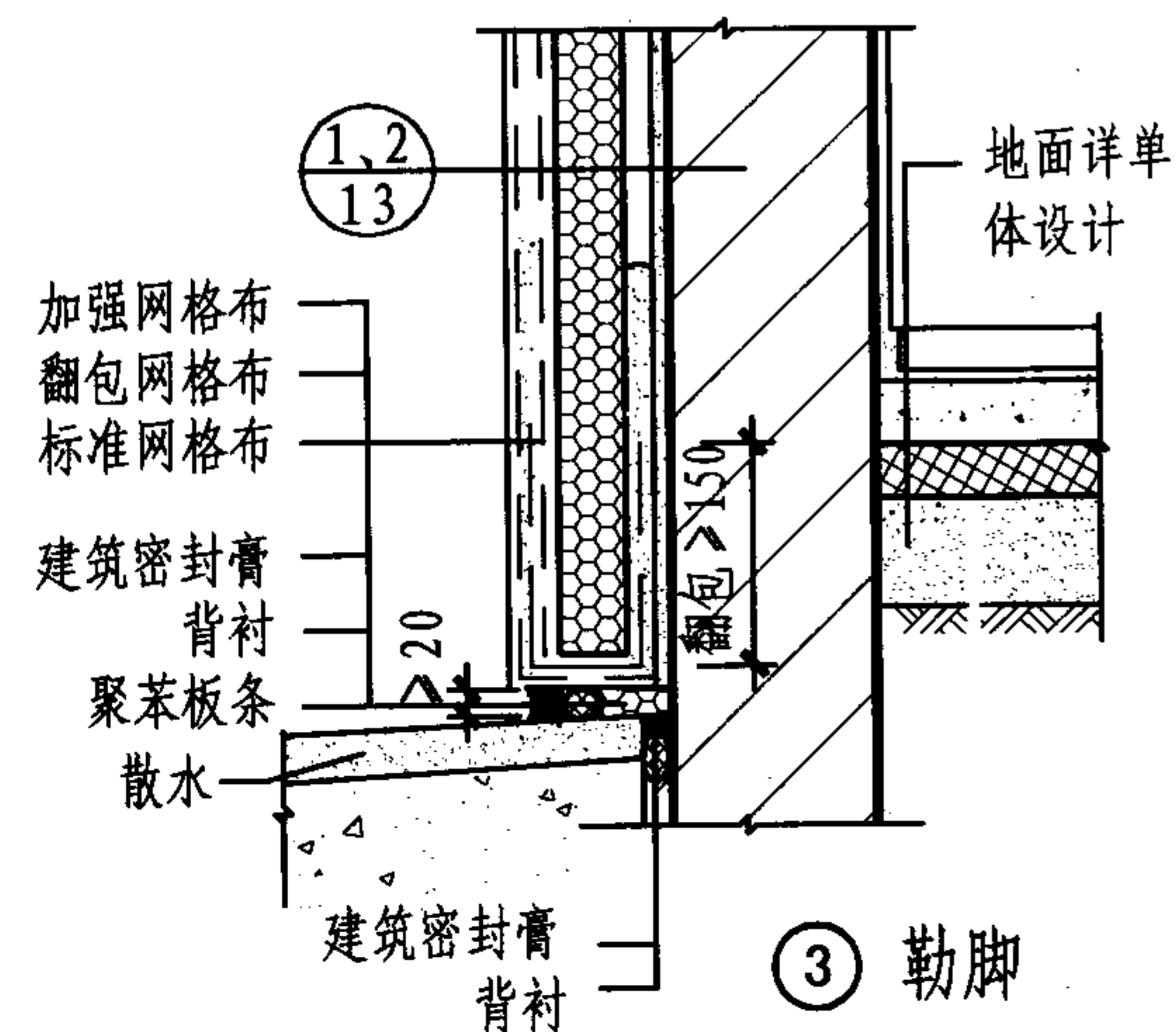
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	14



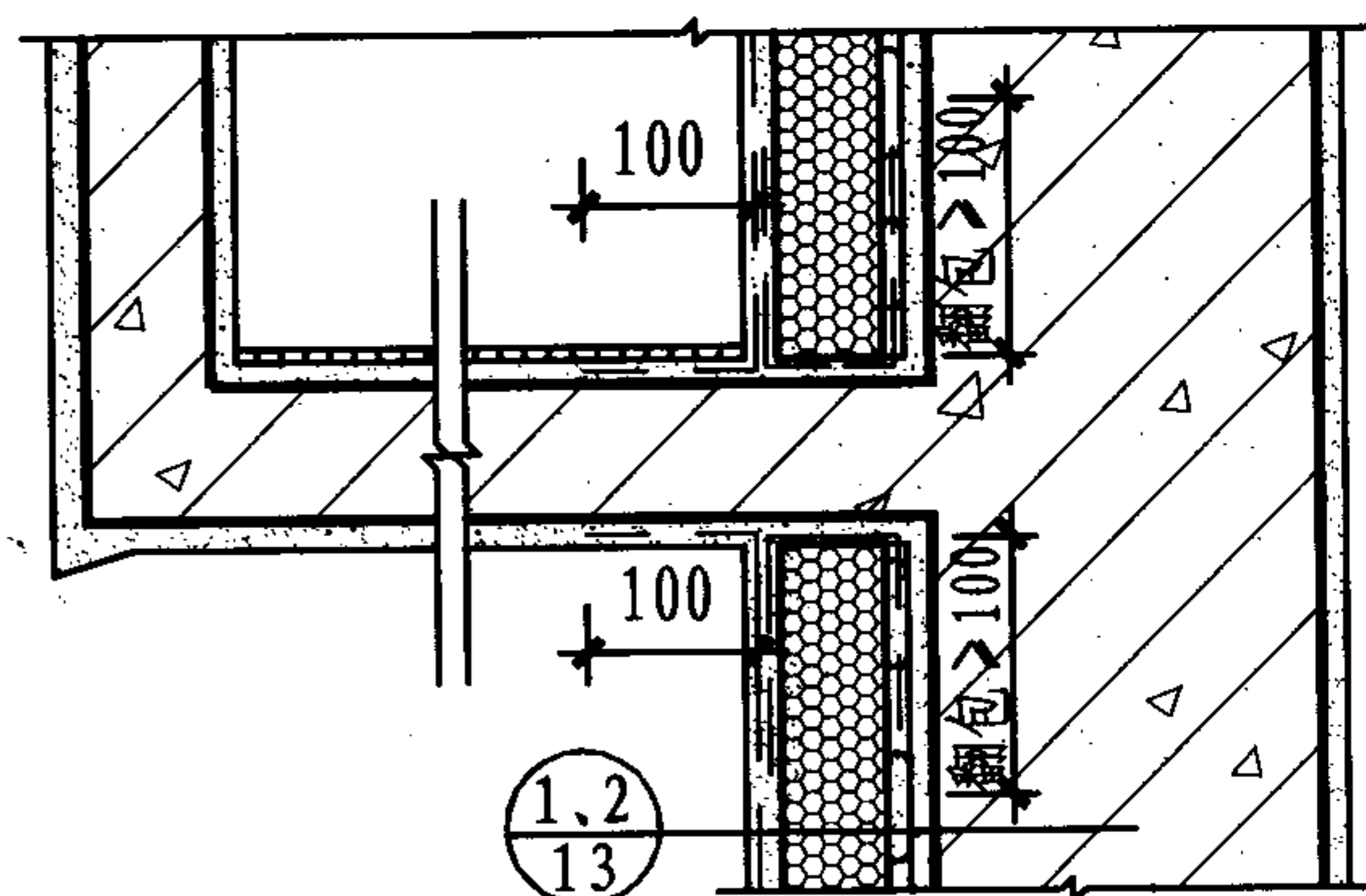
① 阴角



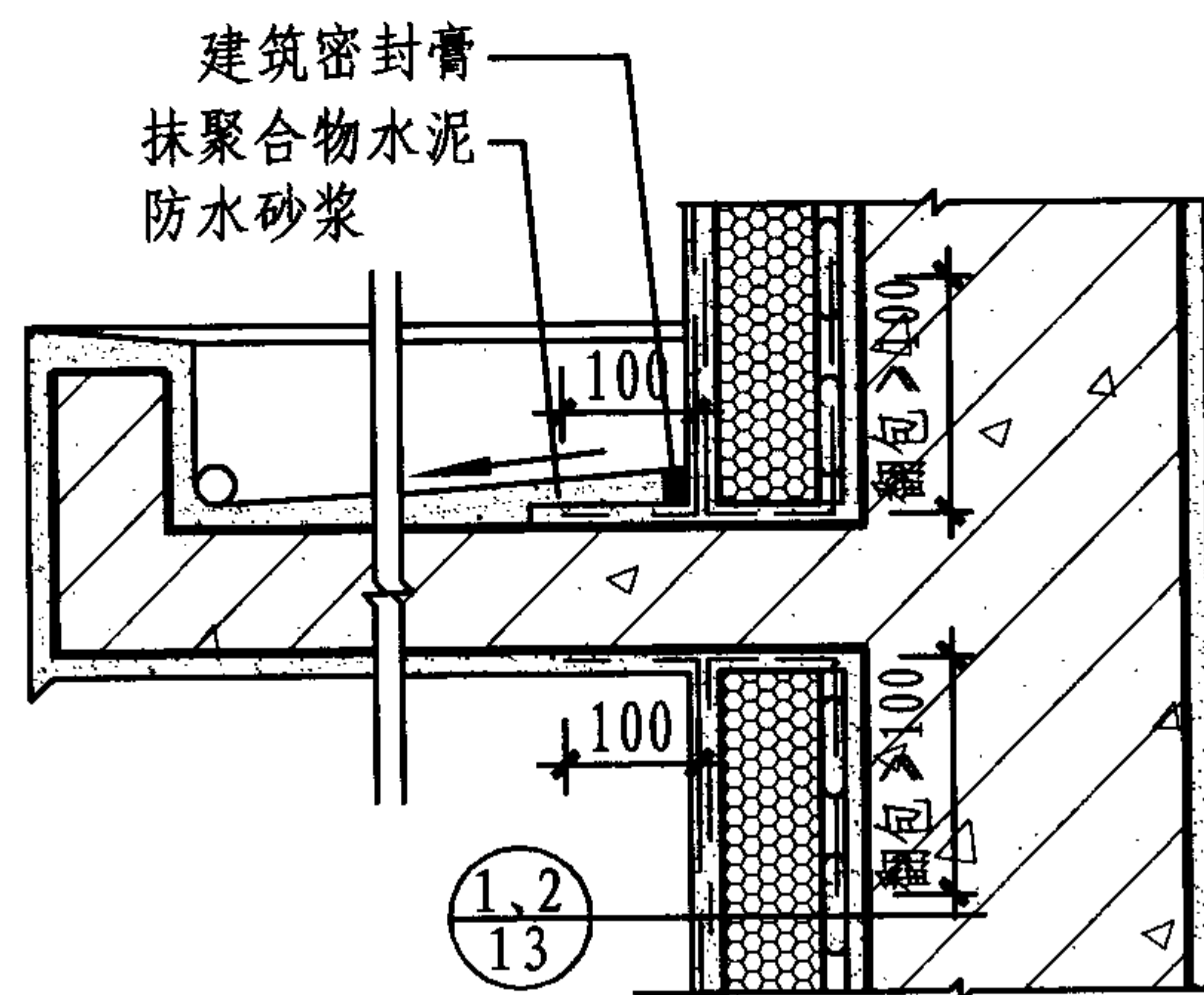
② 阳角



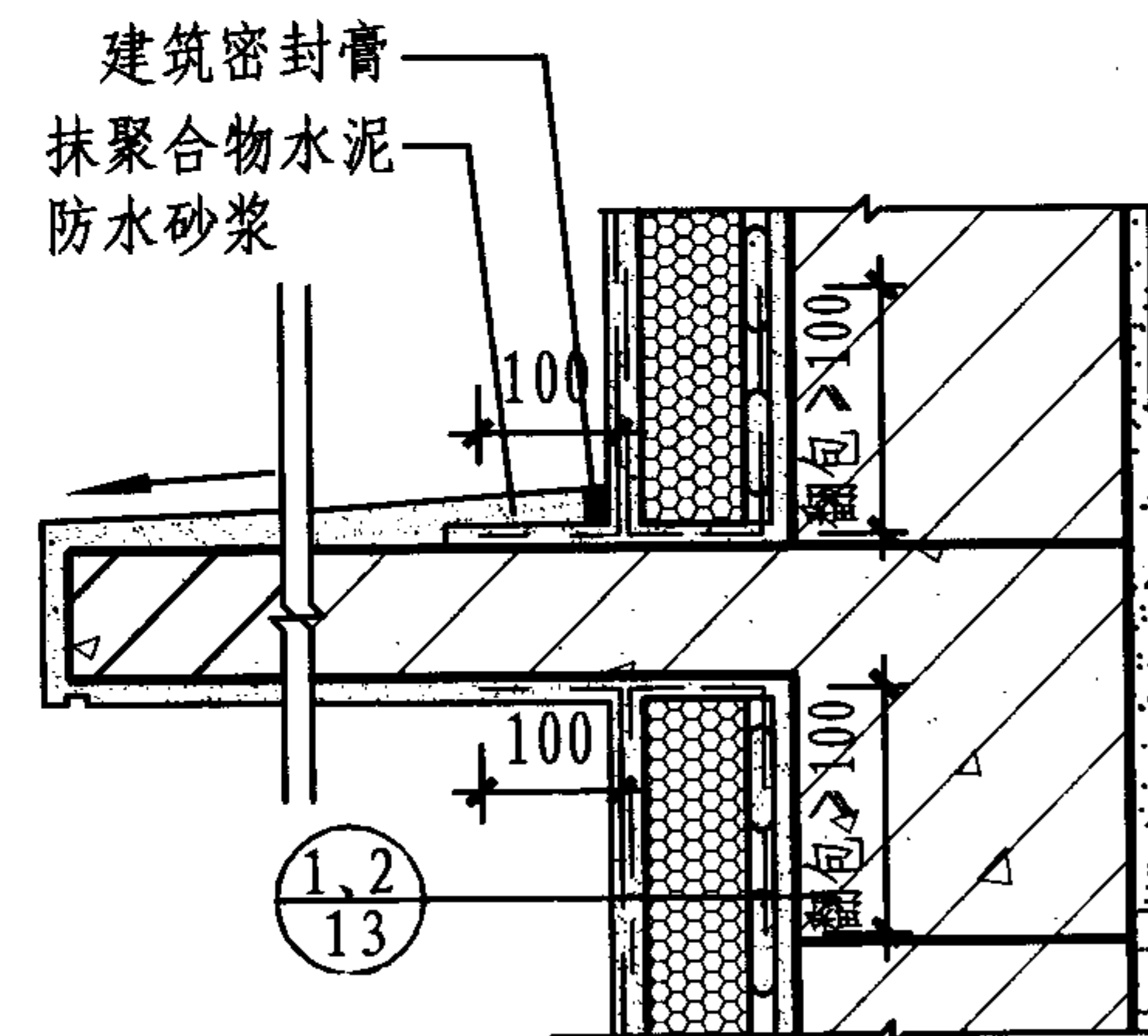
③ 勒脚



④ 阳台



⑤ 雨篷

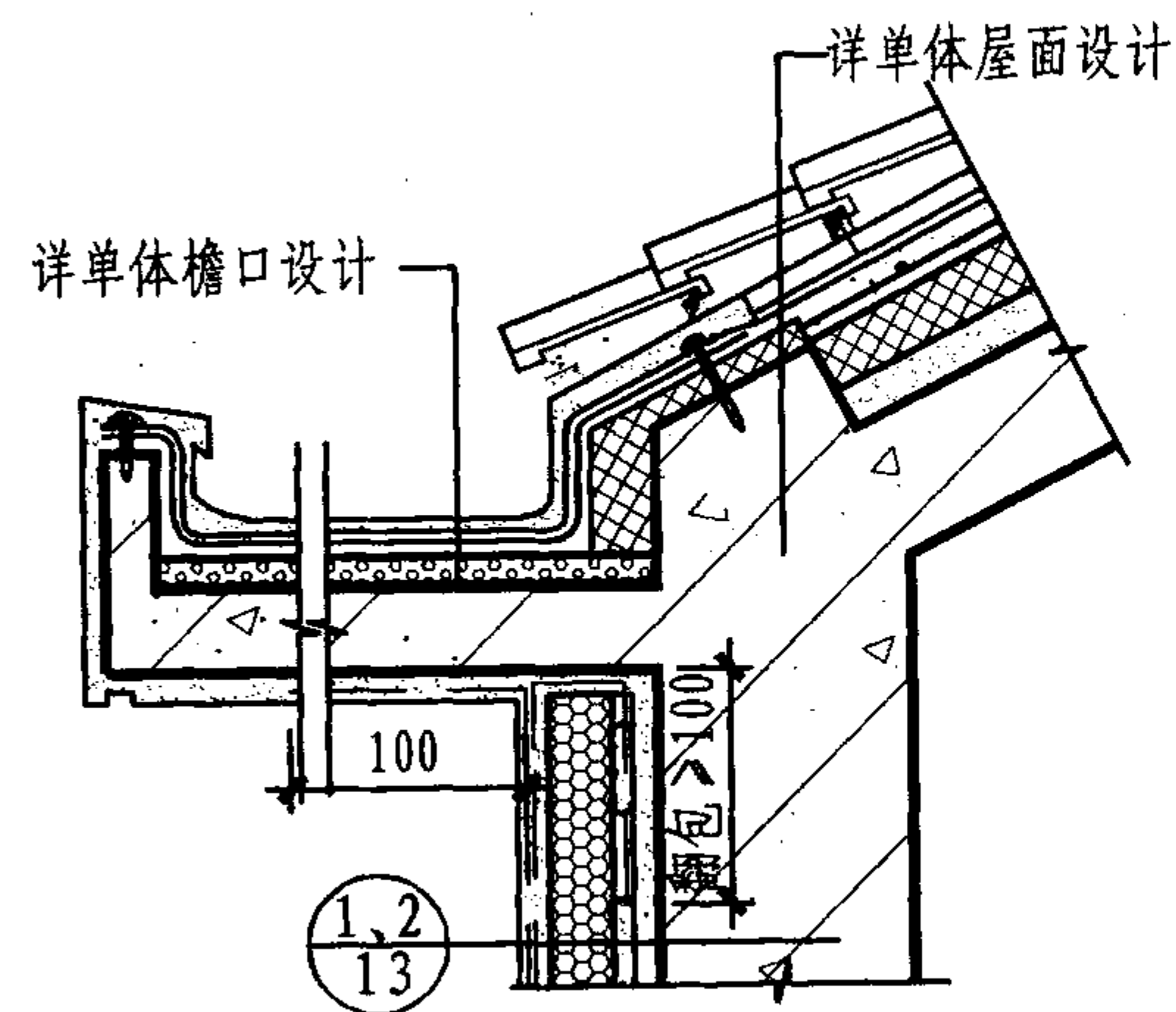


⑥ 空调机搁板

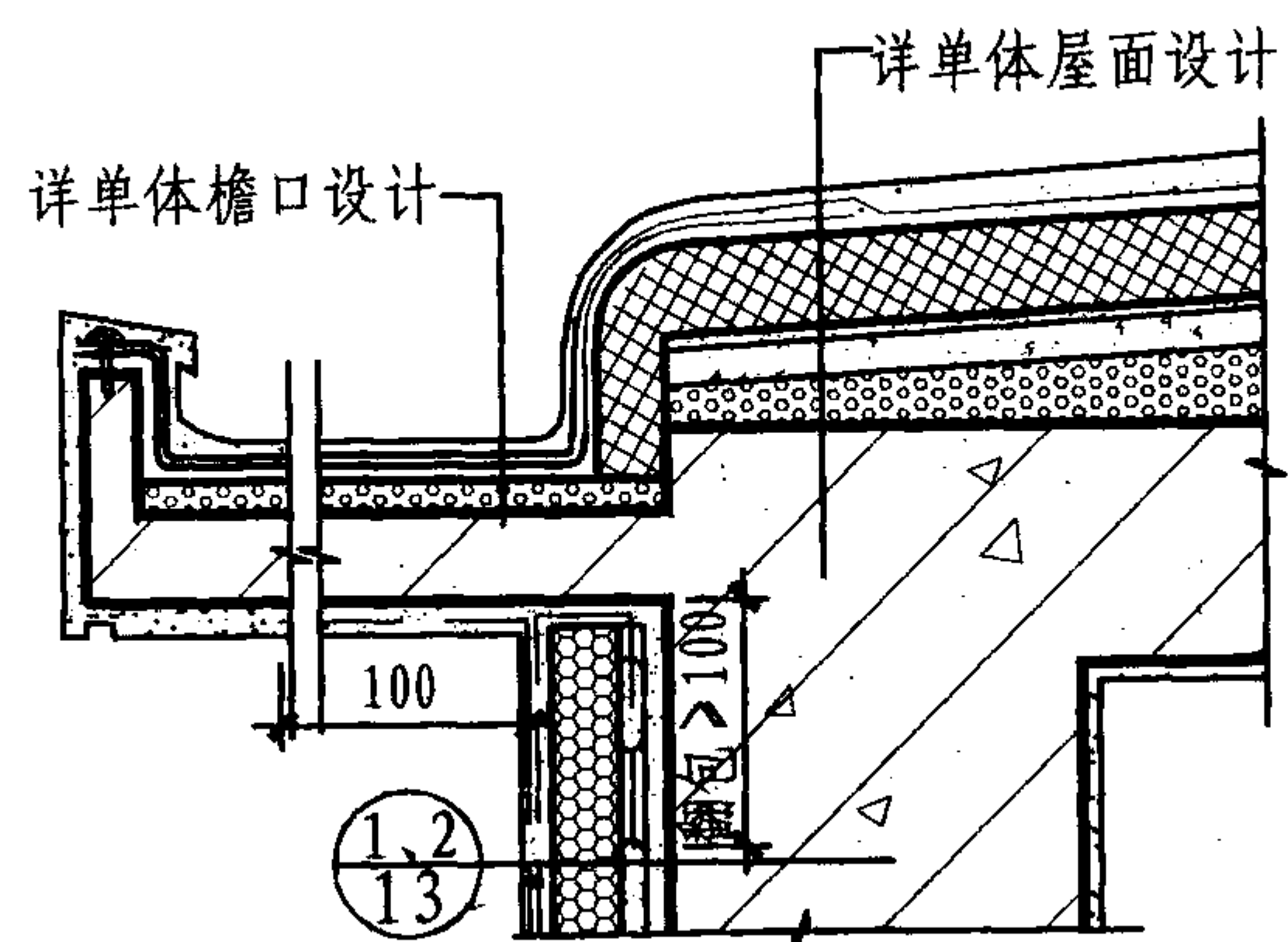
注：本图为A系统柔性饰面构造，贴面砖构造见13页③节点。

阴阳角、勒脚、阳台、
雨篷、空调机搁板构造

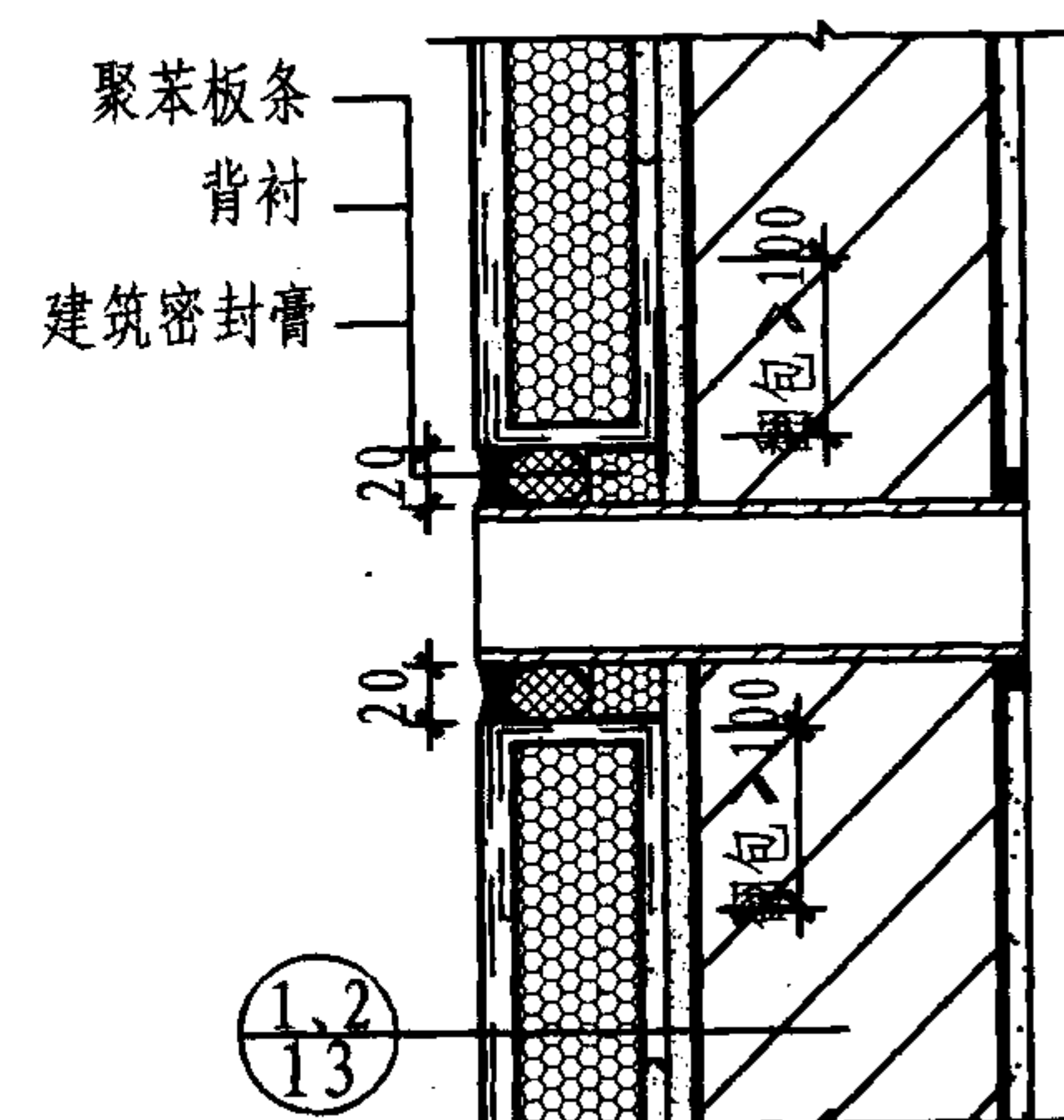
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	15



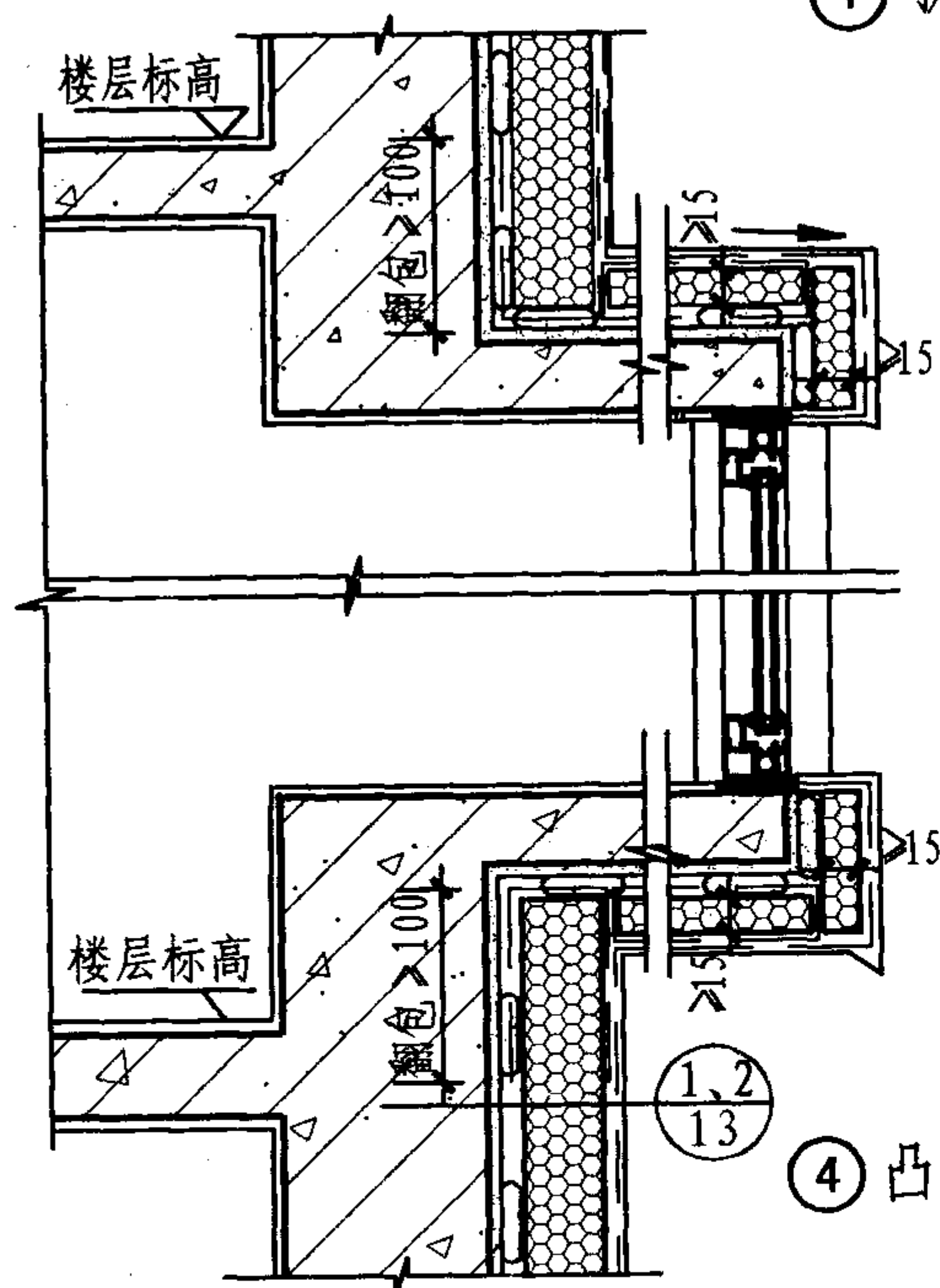
① 挑檐(一)



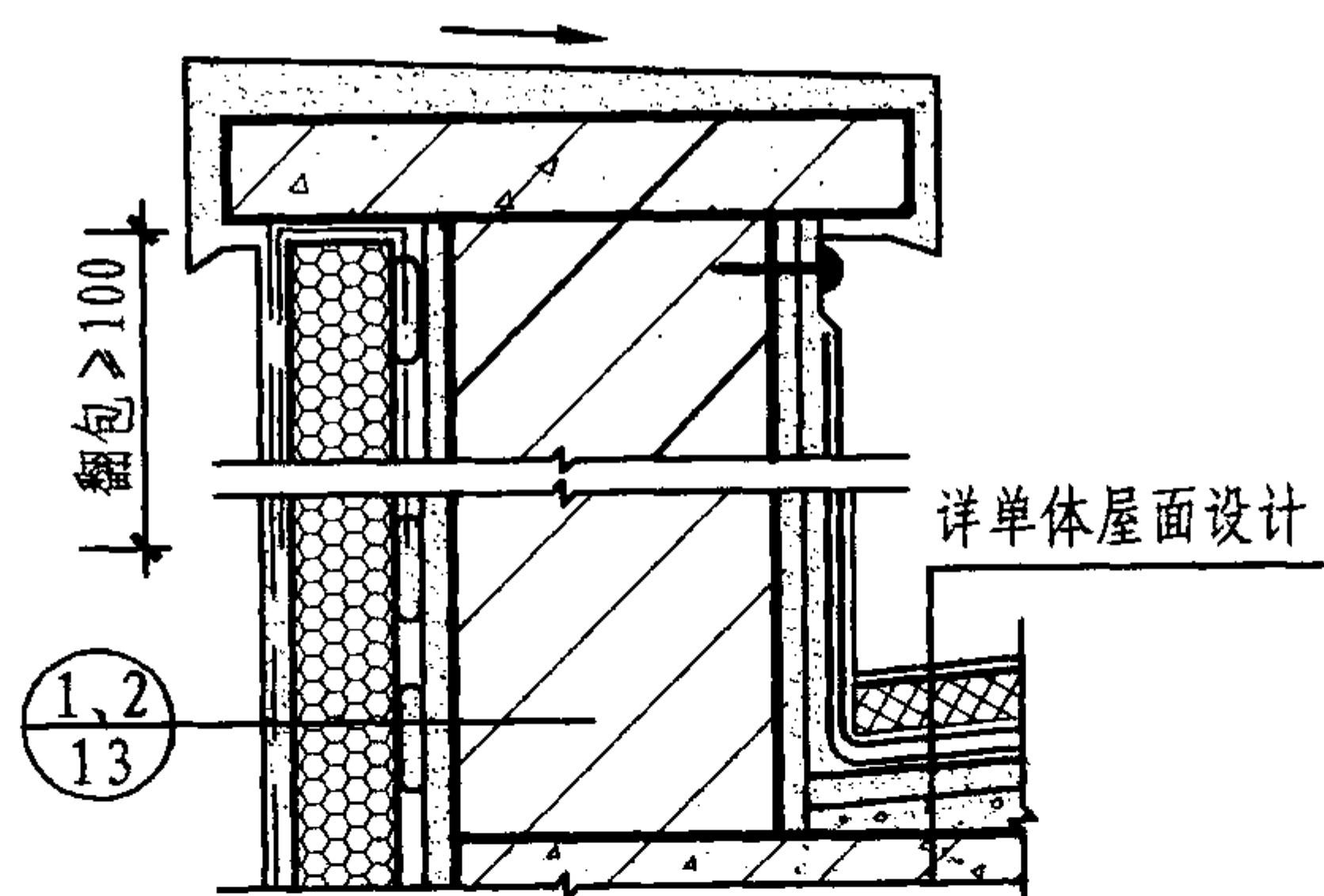
② 挑檐(二)



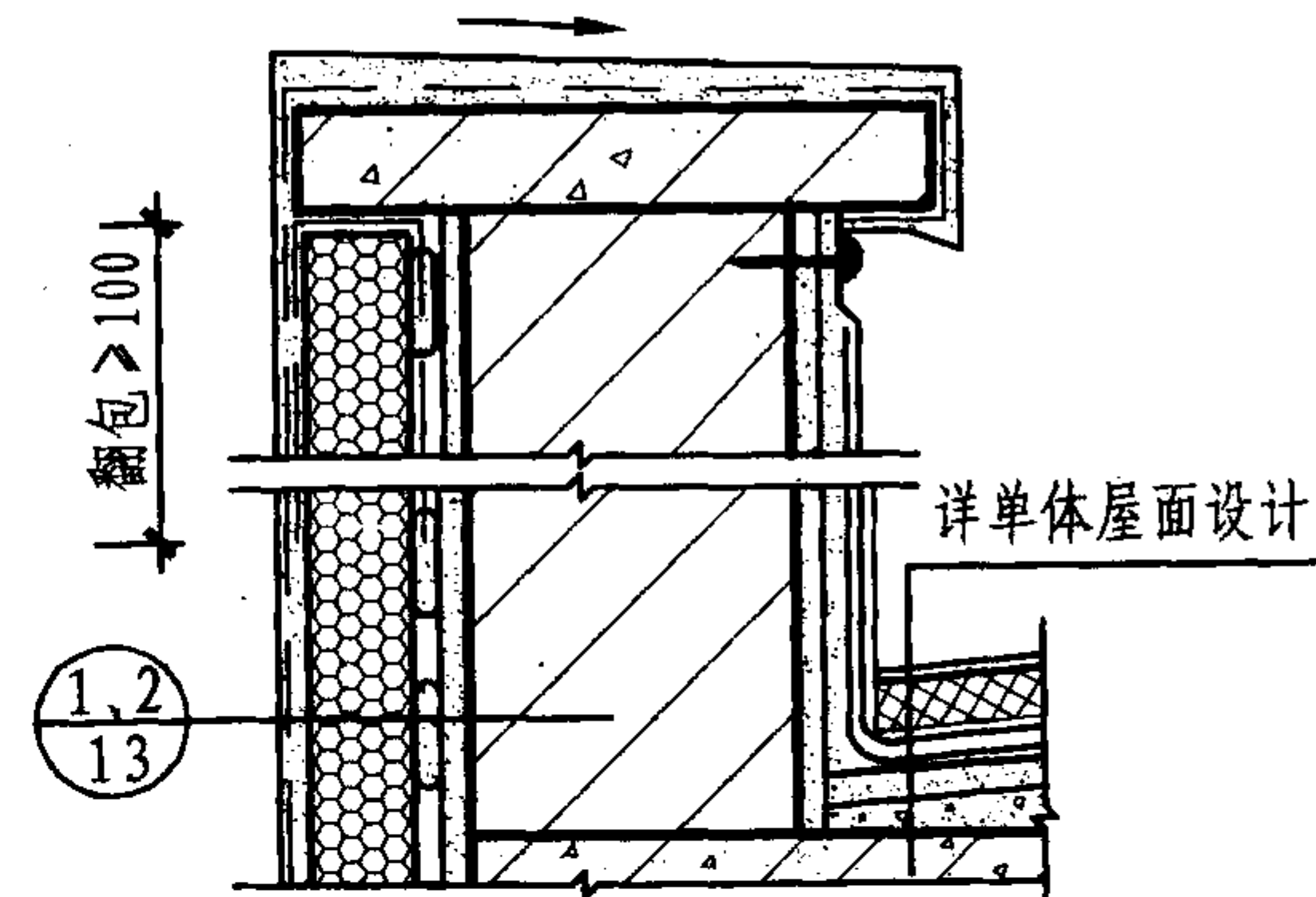
③ 穿墙套管



④ 凸(飘窗)构造



⑤ 女儿墙(一)

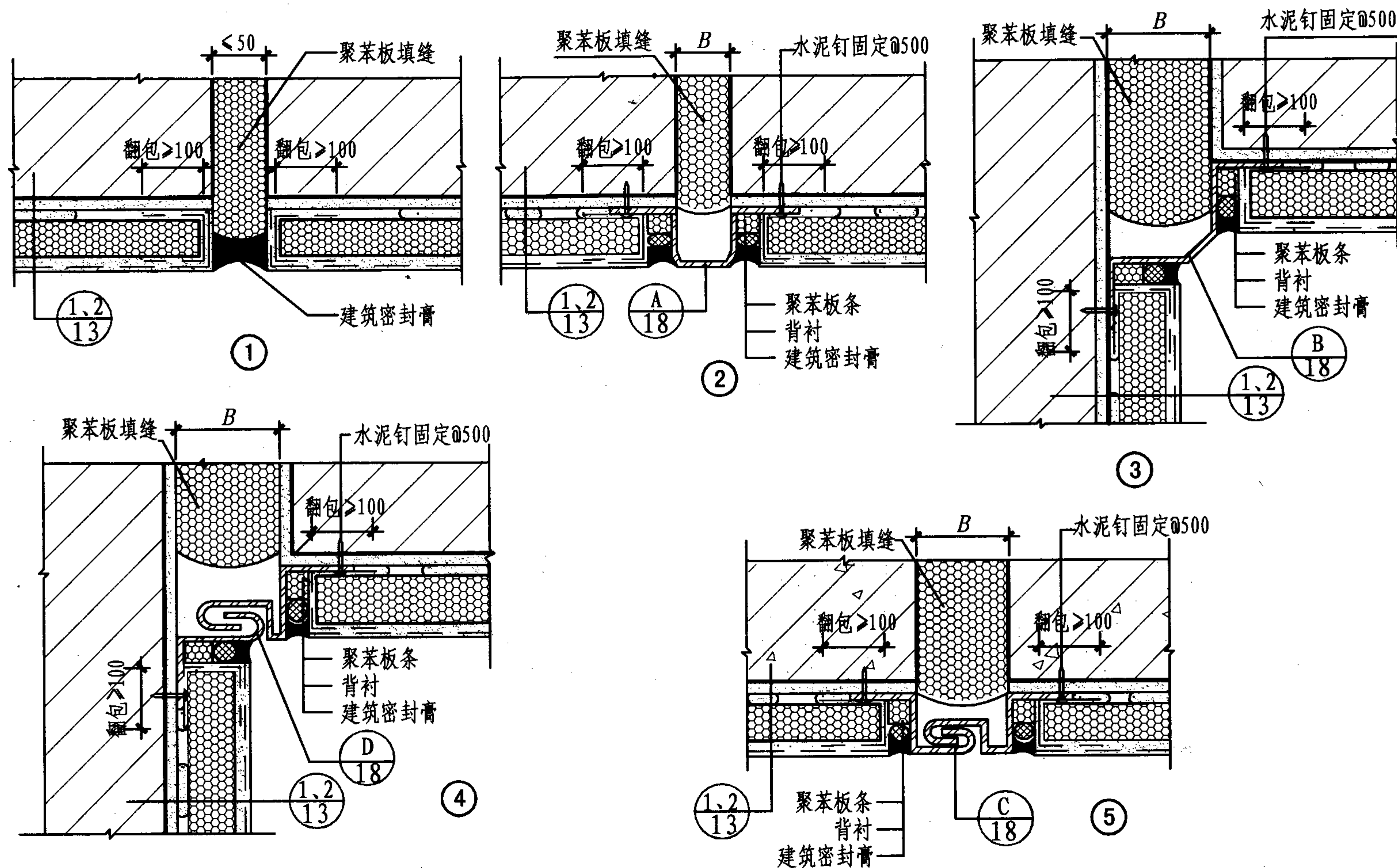


⑥ 女儿墙(二)

注: 本图为A系统柔性饰面构造, 贴面砖构造见13页③节点。

挑檐、穿墙套管、
凸(飘)窗、女儿墙构造

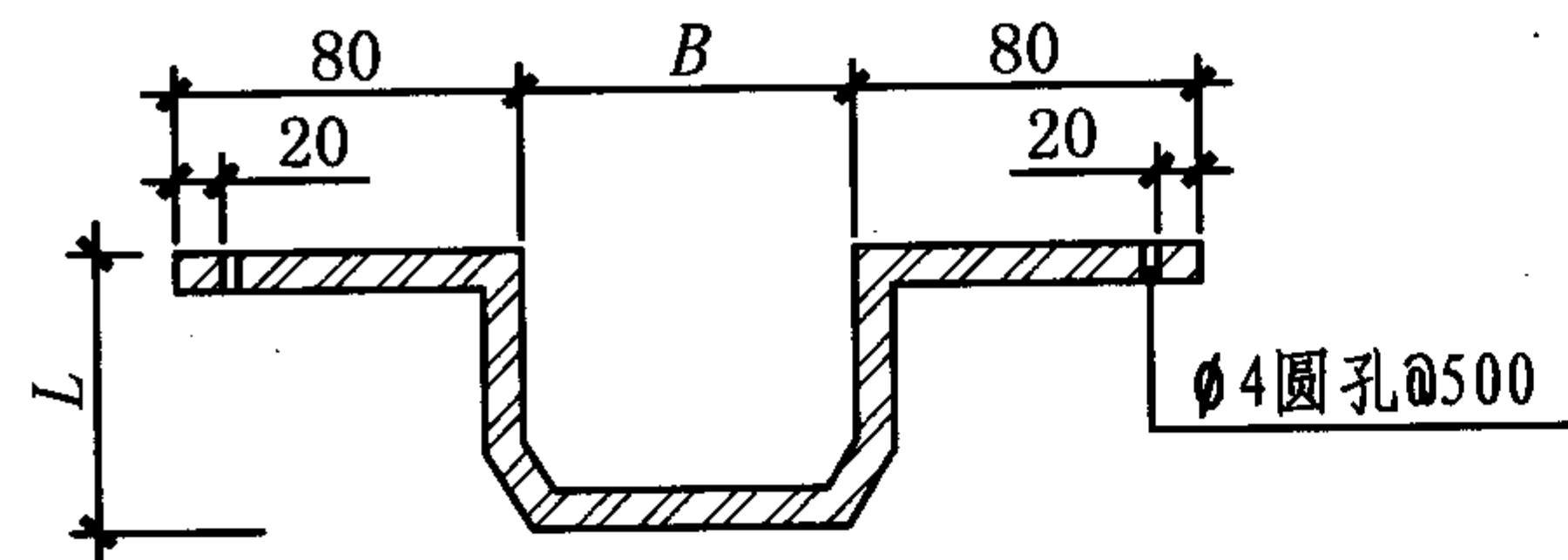
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	16



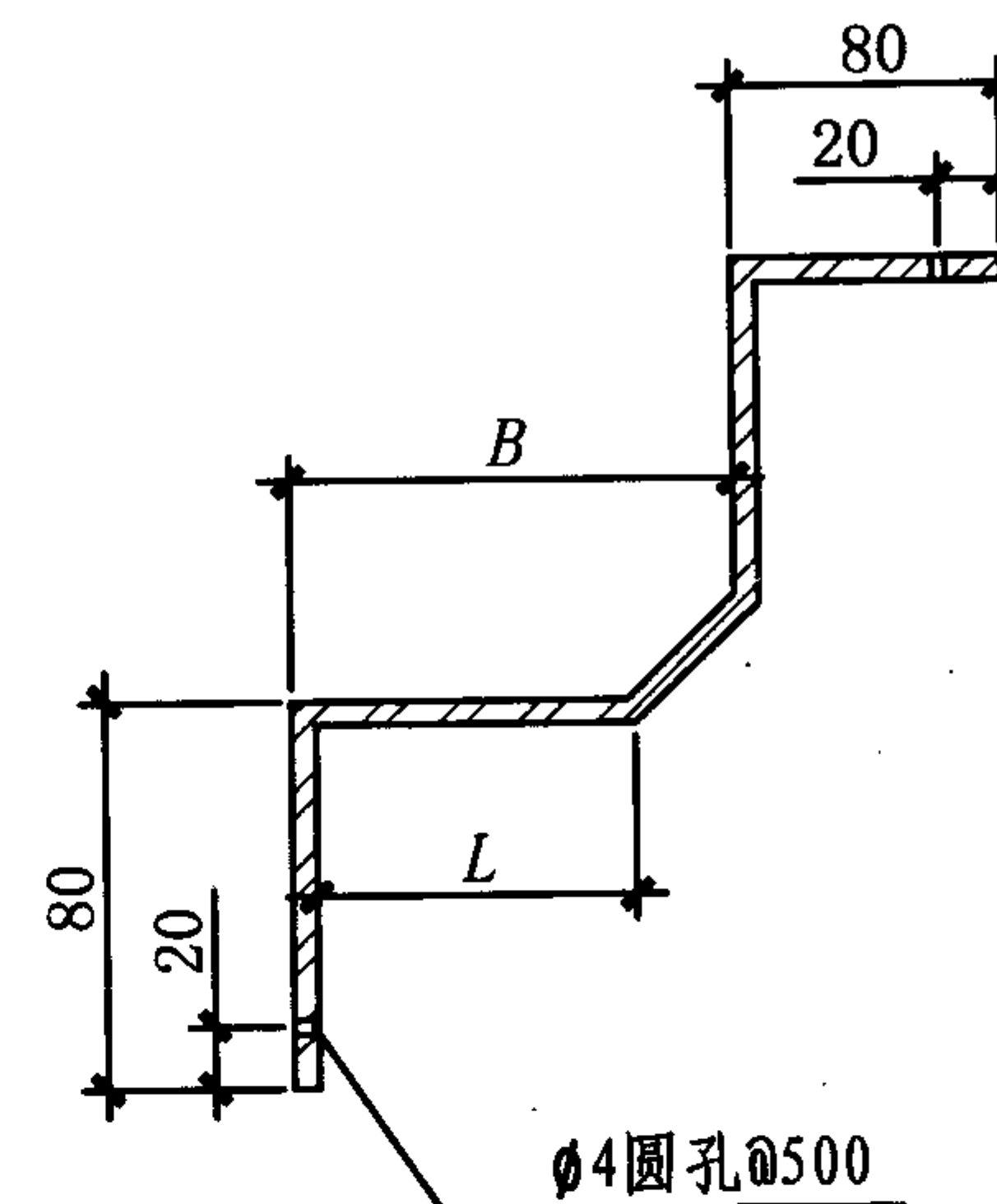
注: 1 本图为A系统柔性饰面构造。面砖饰面做法见13页 ③ 节点。
 2 变形缝用低密度聚苯板塞紧, 填塞深度不小于3倍缝宽。
 3 缝宽尺寸 B 详见单体设计, ④、⑤ 可用于沉降缝。

变形缝构造

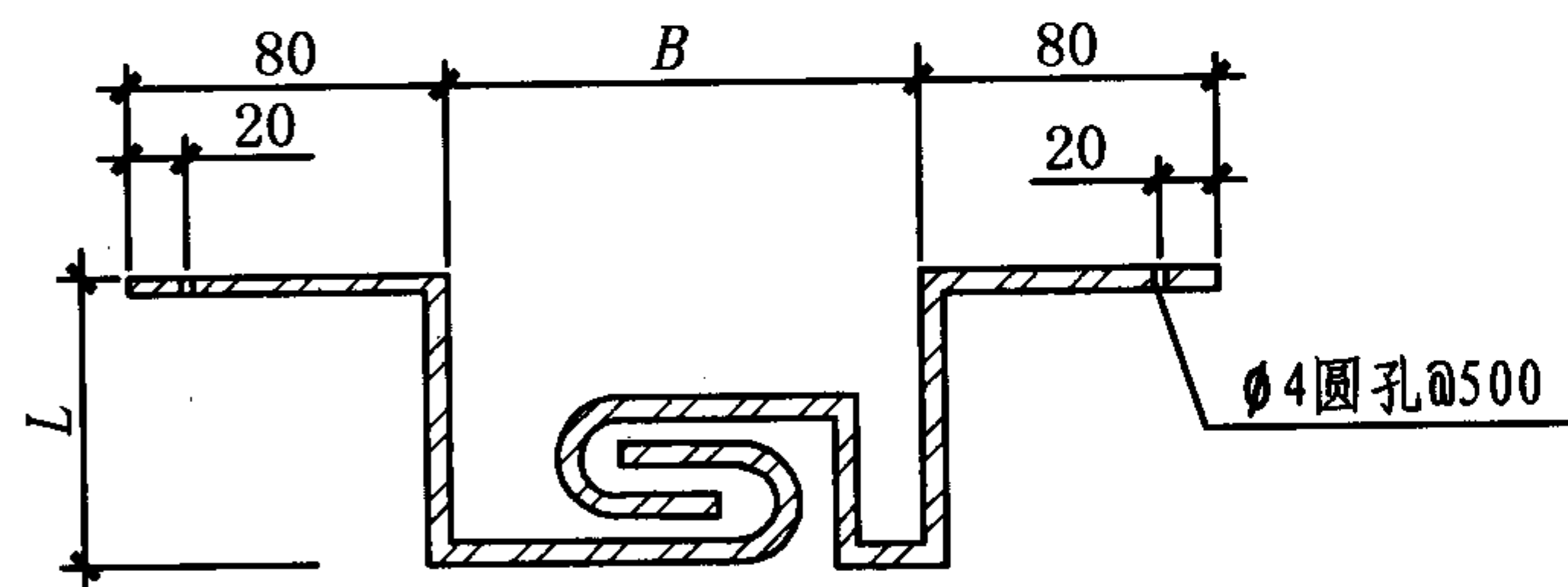
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	17



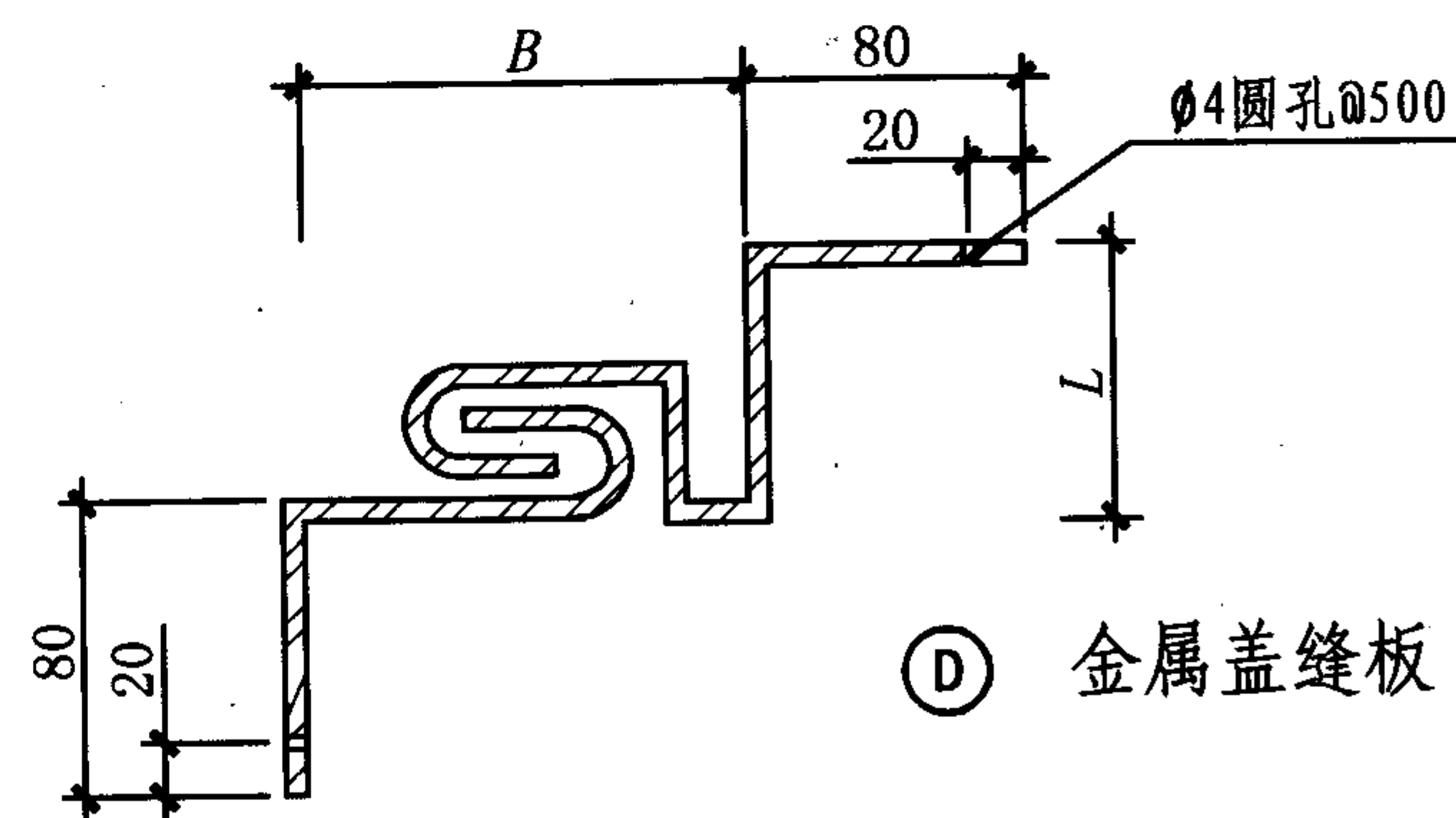
① 金属盖缝板



② 金属盖缝板



③ 金属盖缝板

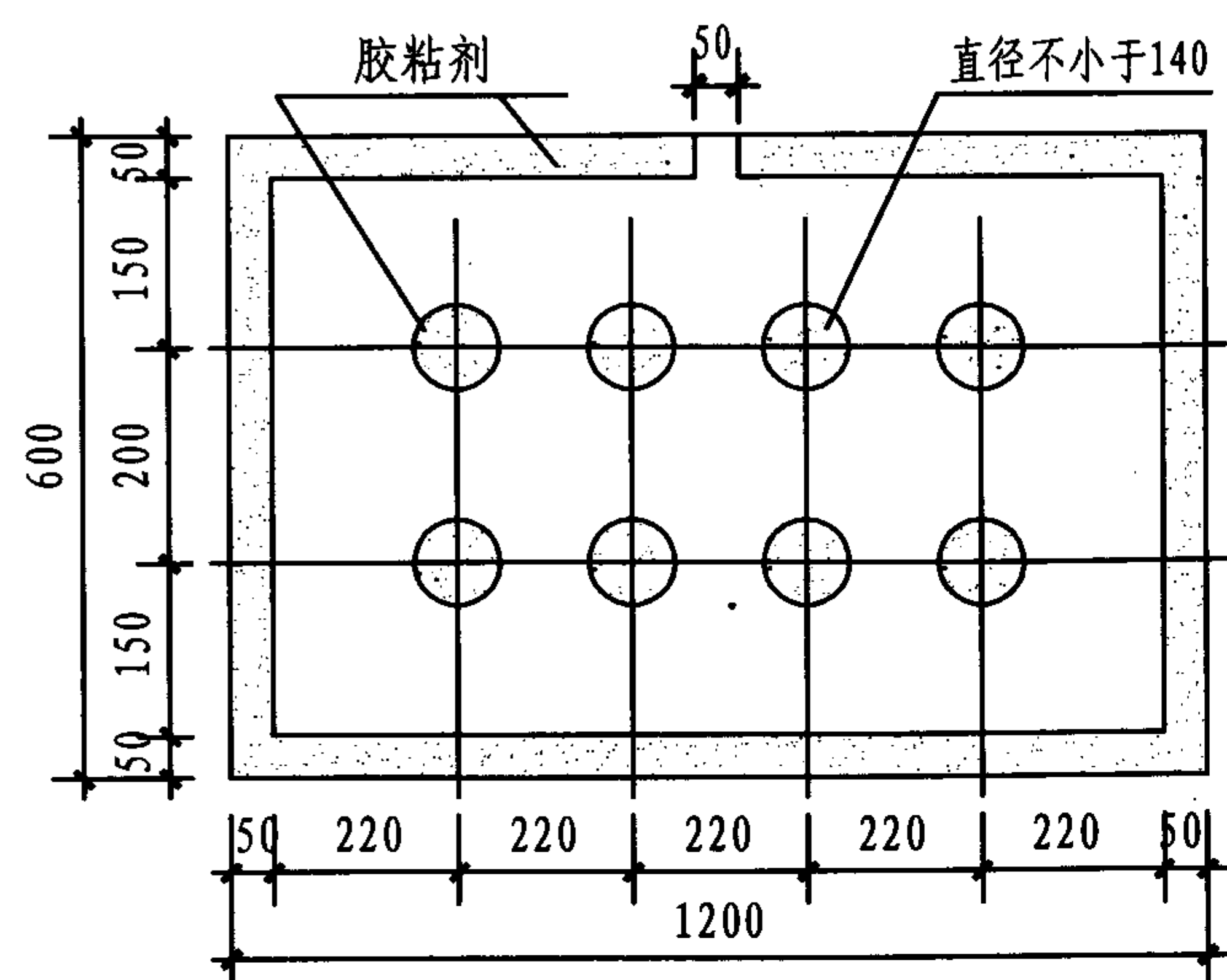


④ 金属盖缝板

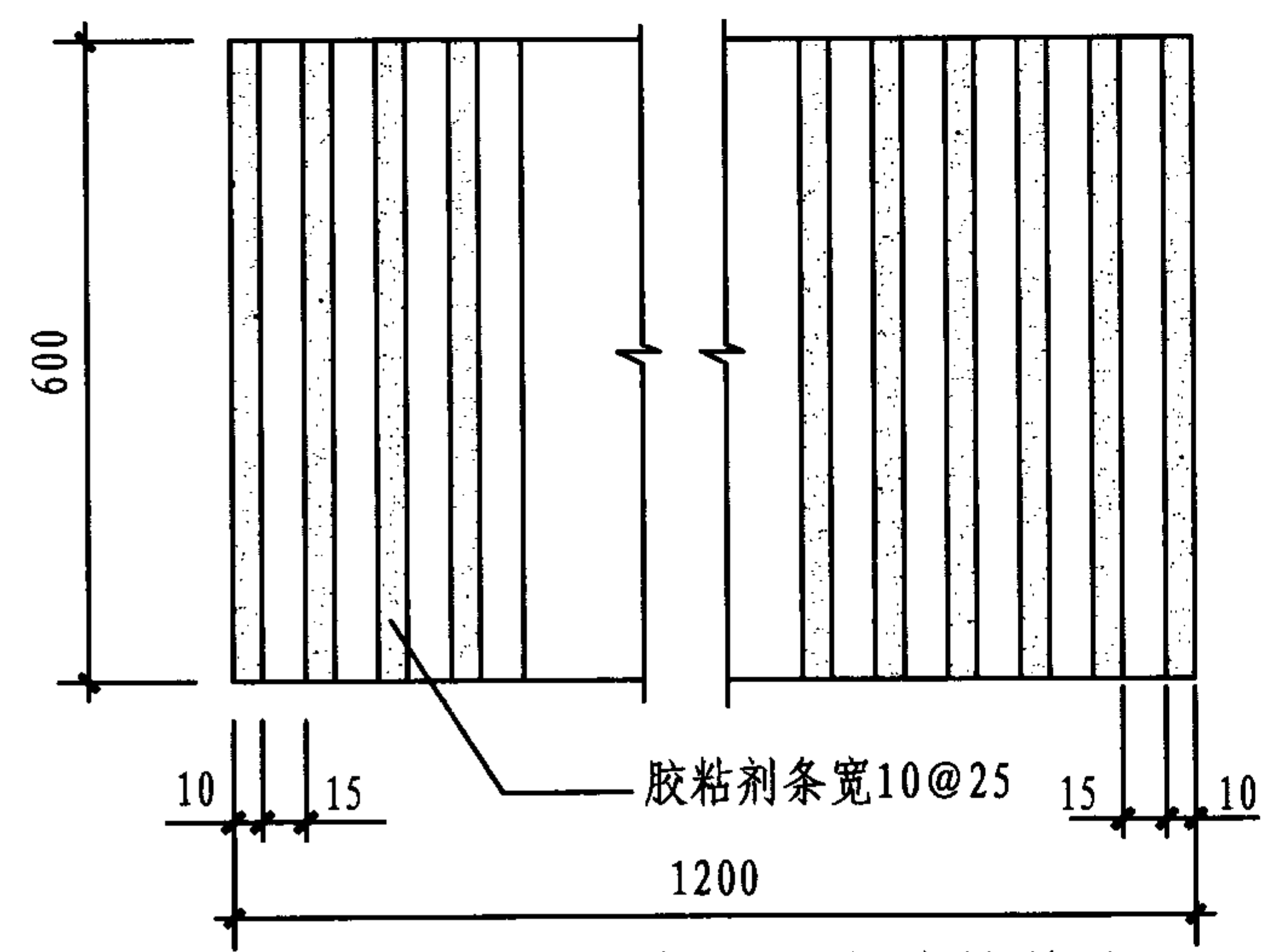
注：1 金属盖板可用1.2厚铝板或0.7厚不锈钢板。
2 L尺寸宜为基层墙体至外保温饰面层尺寸减去5mm或由单体工程确定。

变形缝金属盖板

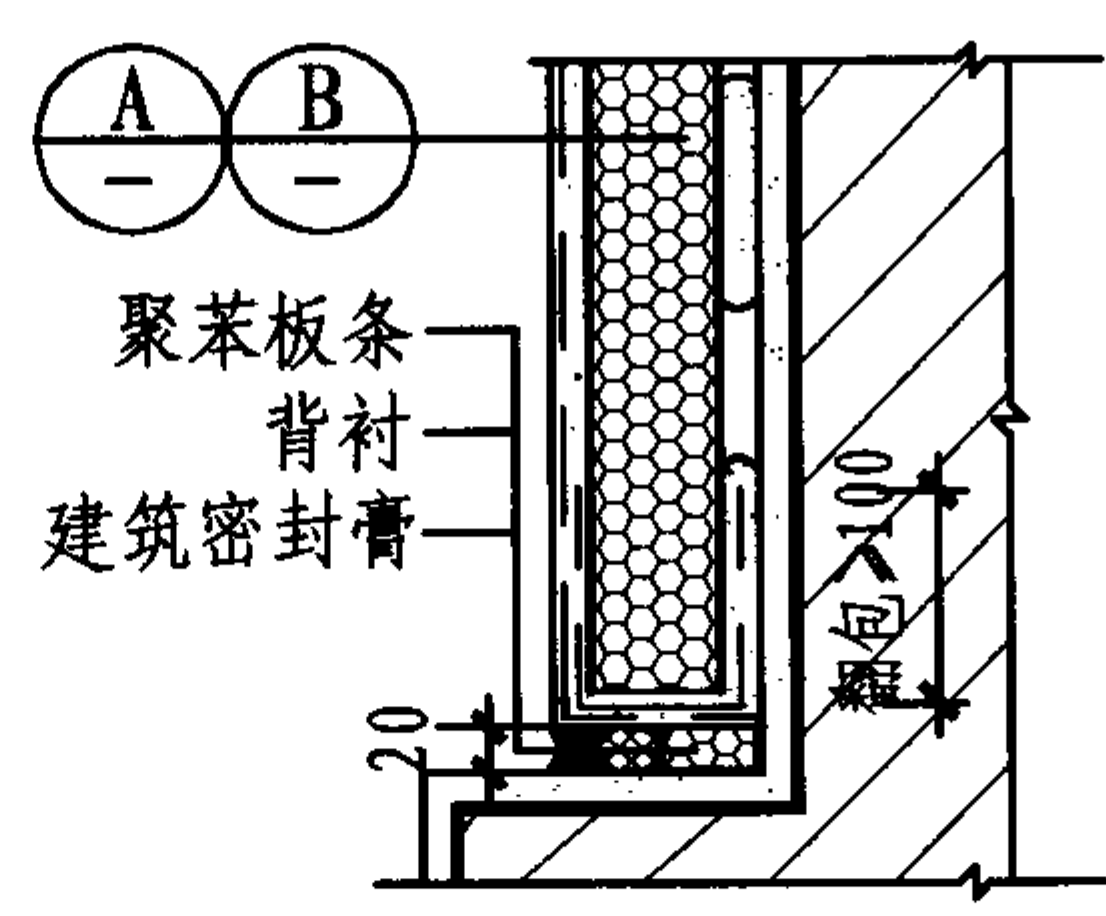
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	18



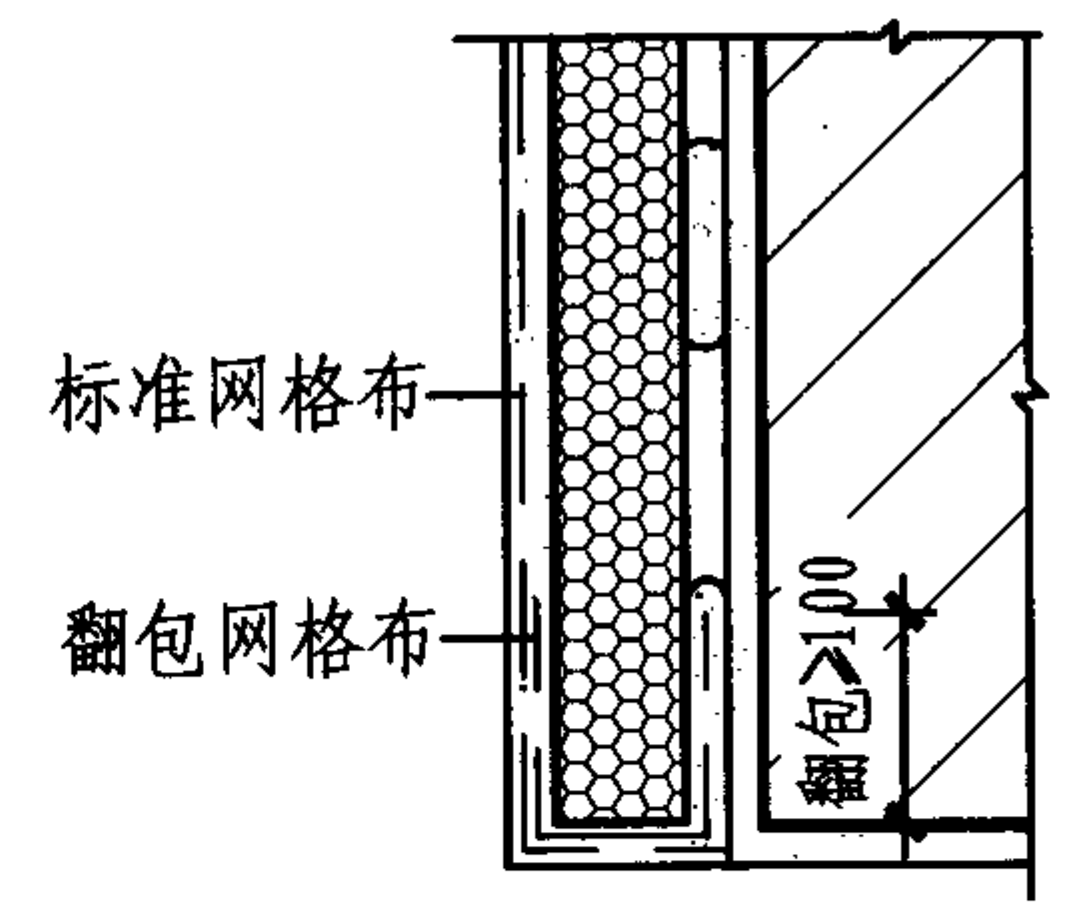
硬泡聚氨酯复合板点框粘法



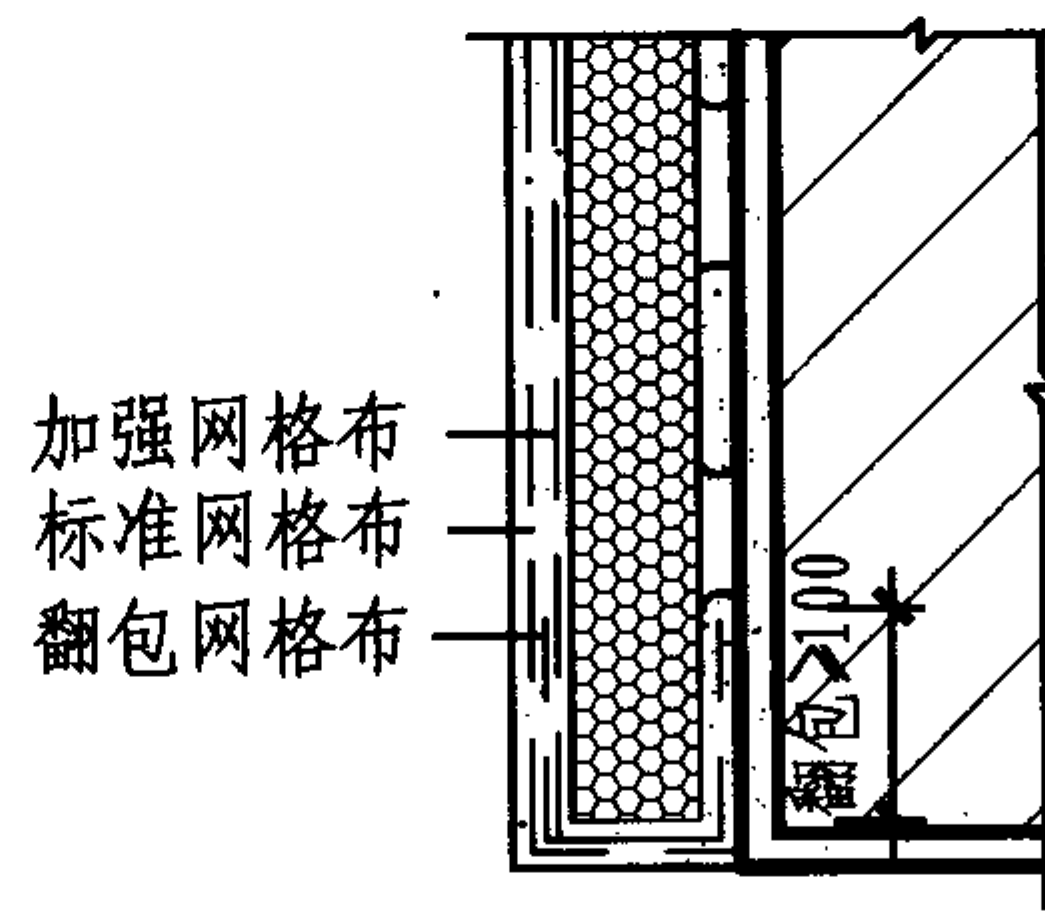
硬泡聚氨酯复合板条状粘法



① 板端处理示意



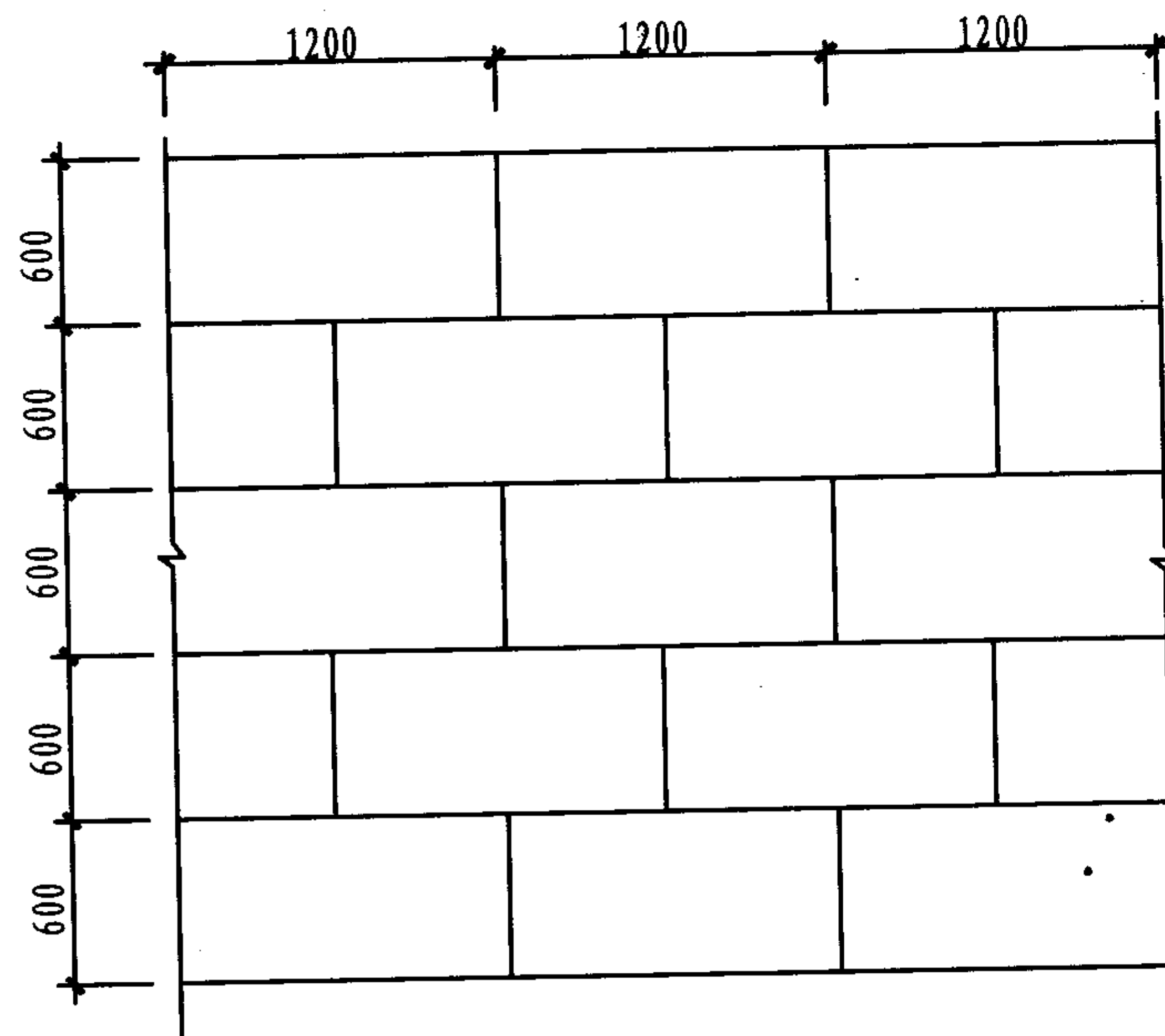
② 二层及以上网格布



③ 首层网格布

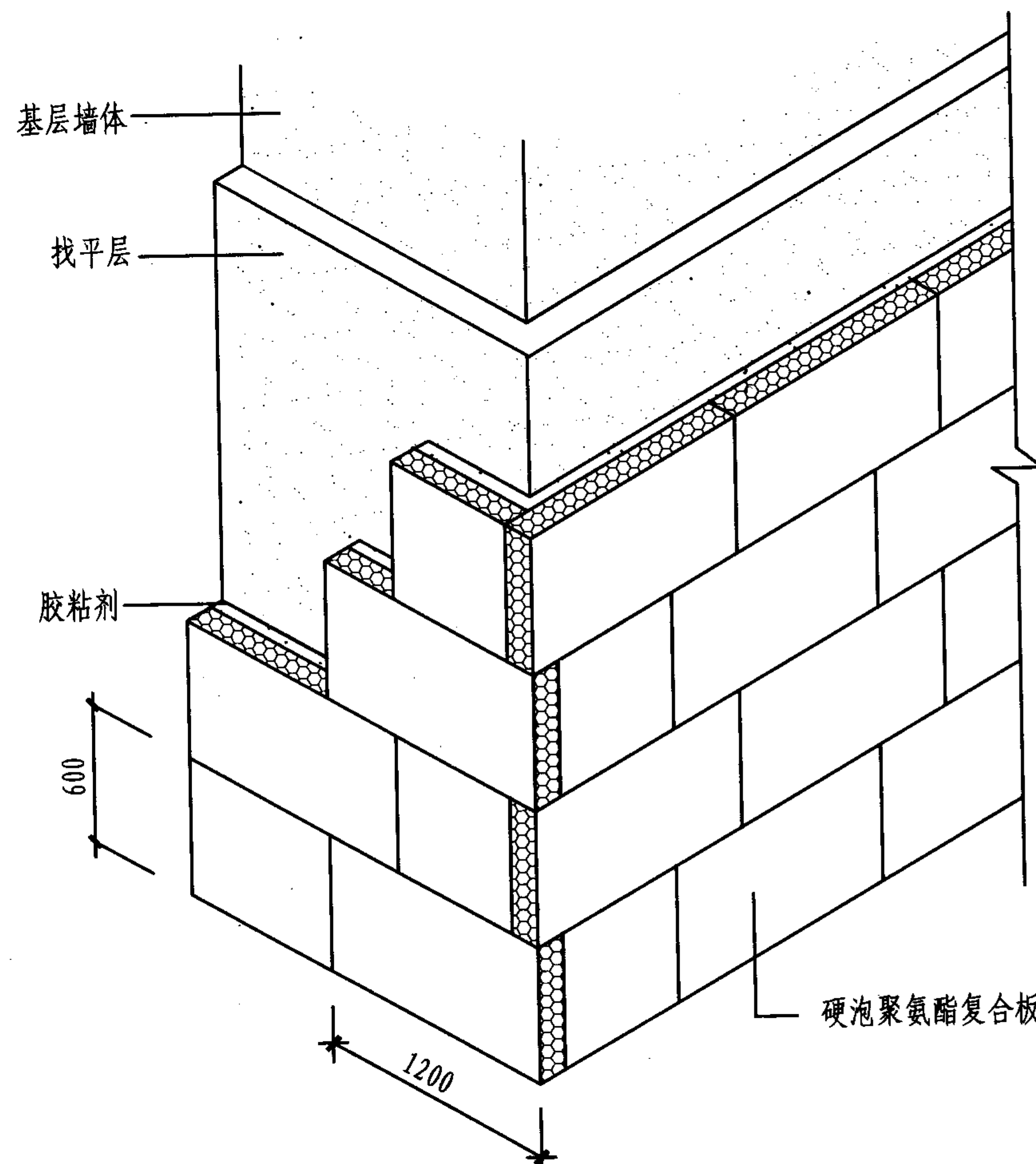
注 硬泡聚氨酯复合板的粘结面积柔性饰面不小于板面积的40%，面砖饰面不小于板面积的50%。

硬泡聚氨酯复合板 粘法及板端处理示意图	图集号	苏J/T16-2009(七)
	页次	19



硬泡聚氨酯复合板立面排板示意图

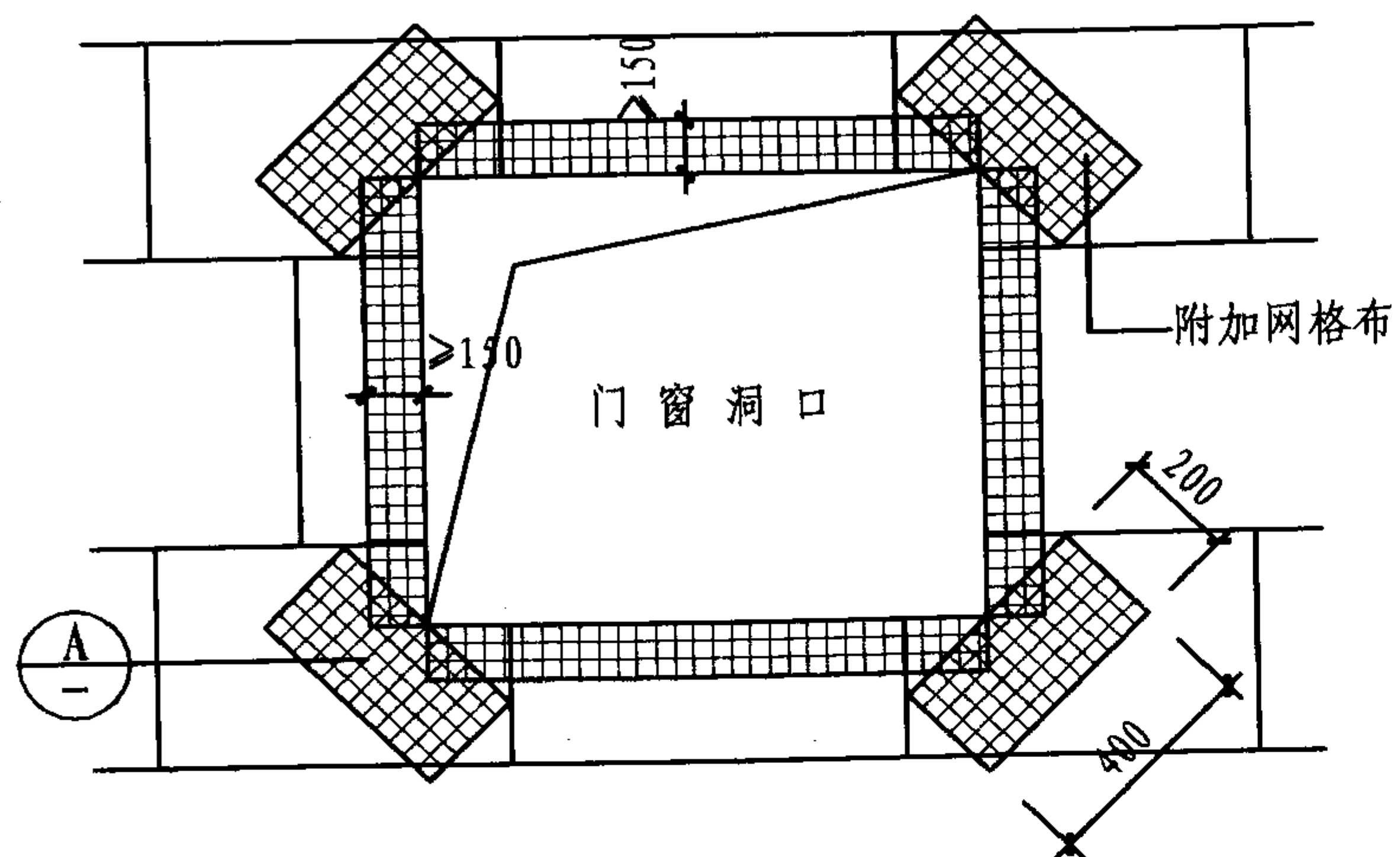
- 注: 1 硬泡聚氨酯复合板竖缝应错缝铺贴, 错缝长度为1/2板长。
2 转角处硬泡聚氨酯复合板应交错互锁。



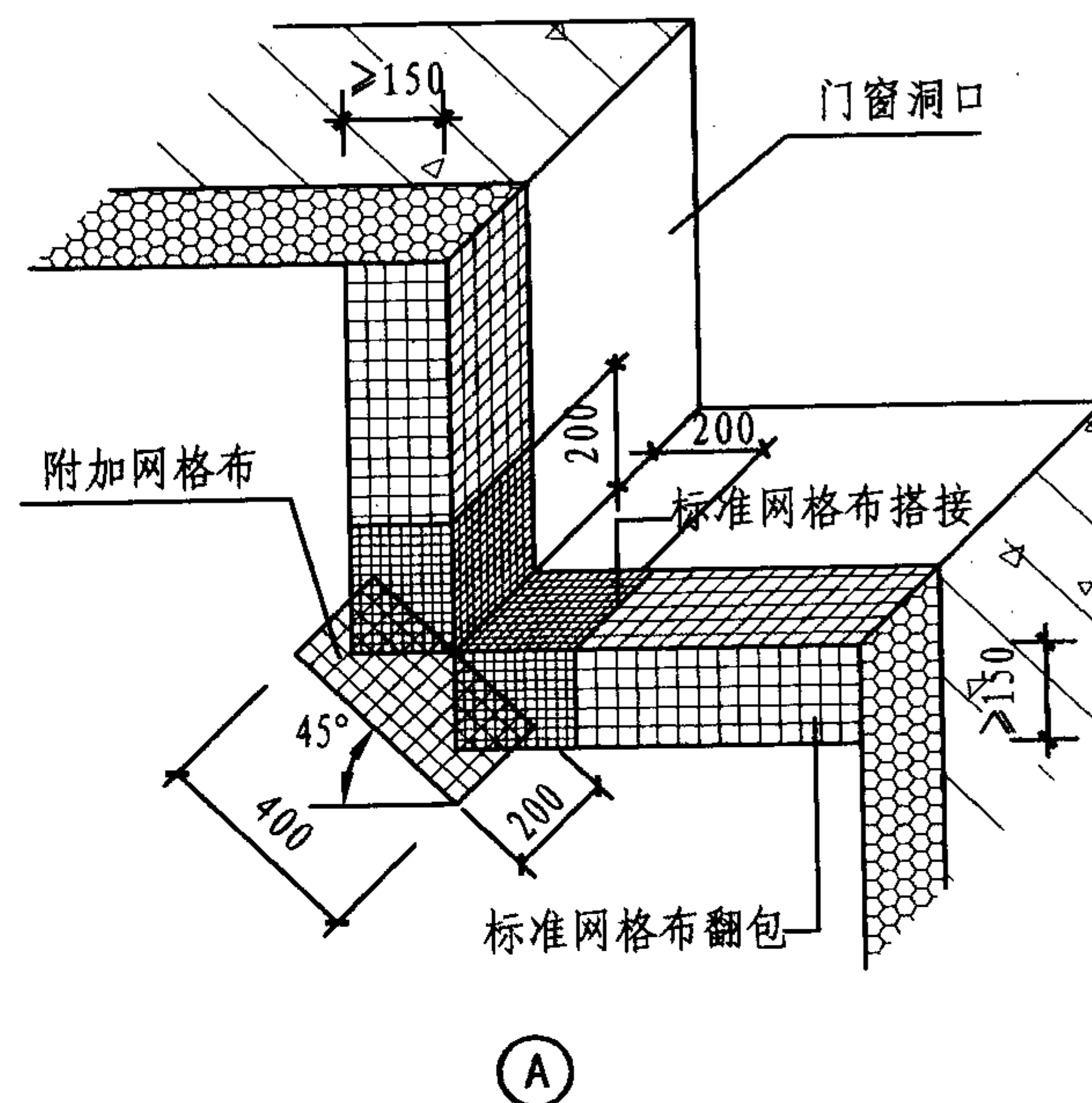
硬泡聚氨酯复合板转角排板示意图

硬泡聚氨酯复合板排板示意图

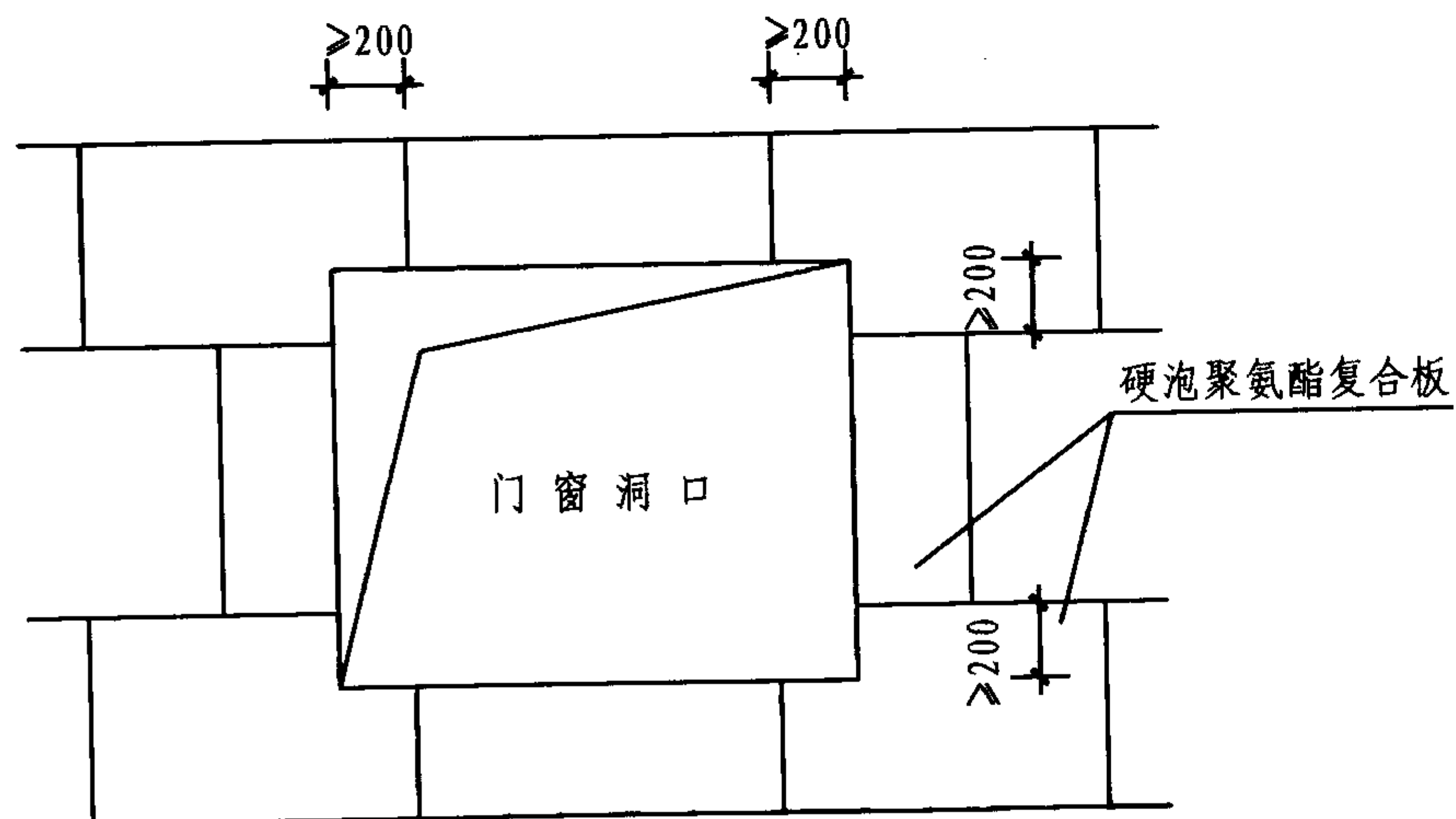
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	20



① 门窗洞口耐碱玻纤网格布加强示意图



Ⓐ

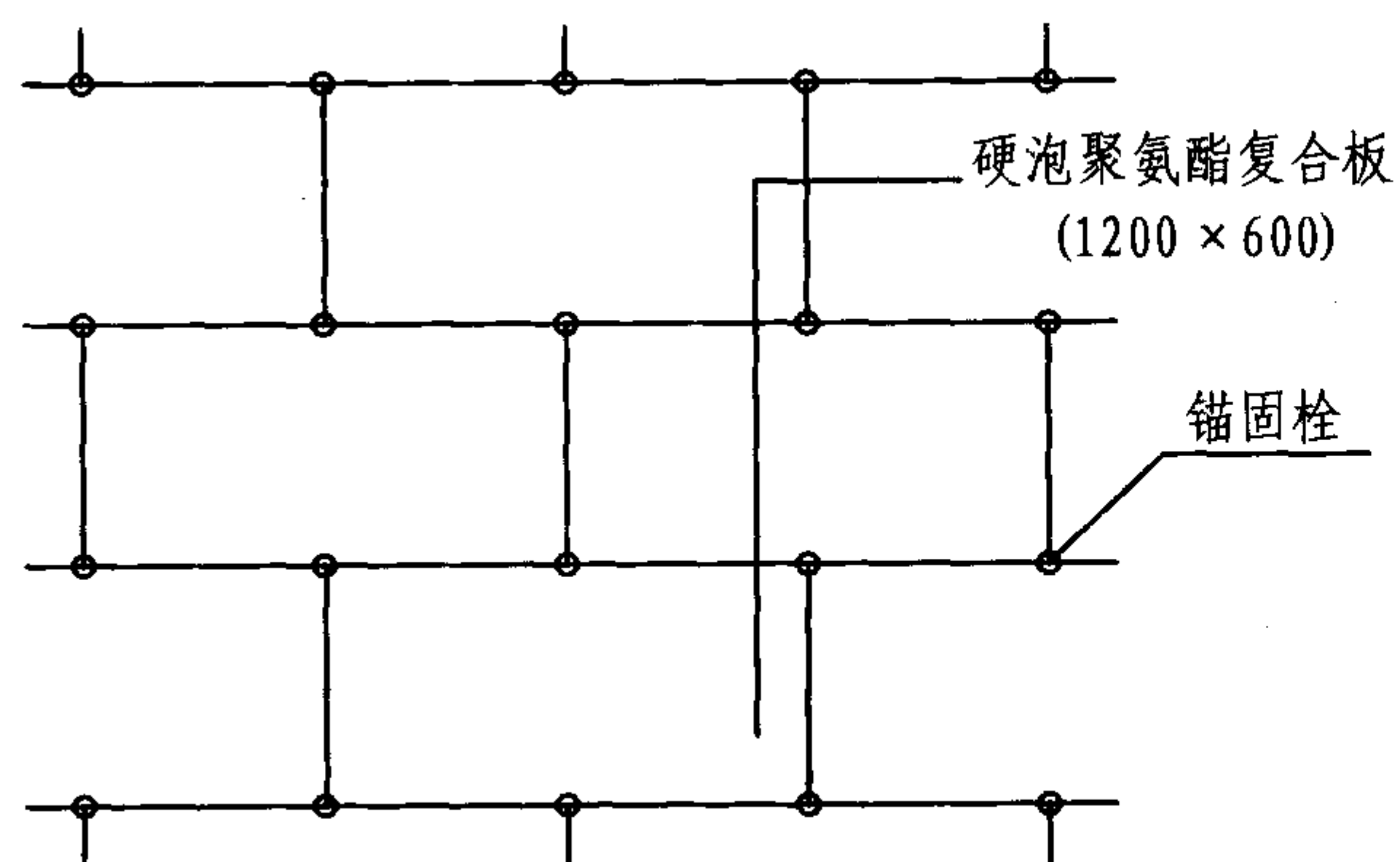


② 门窗洞口排板示意图

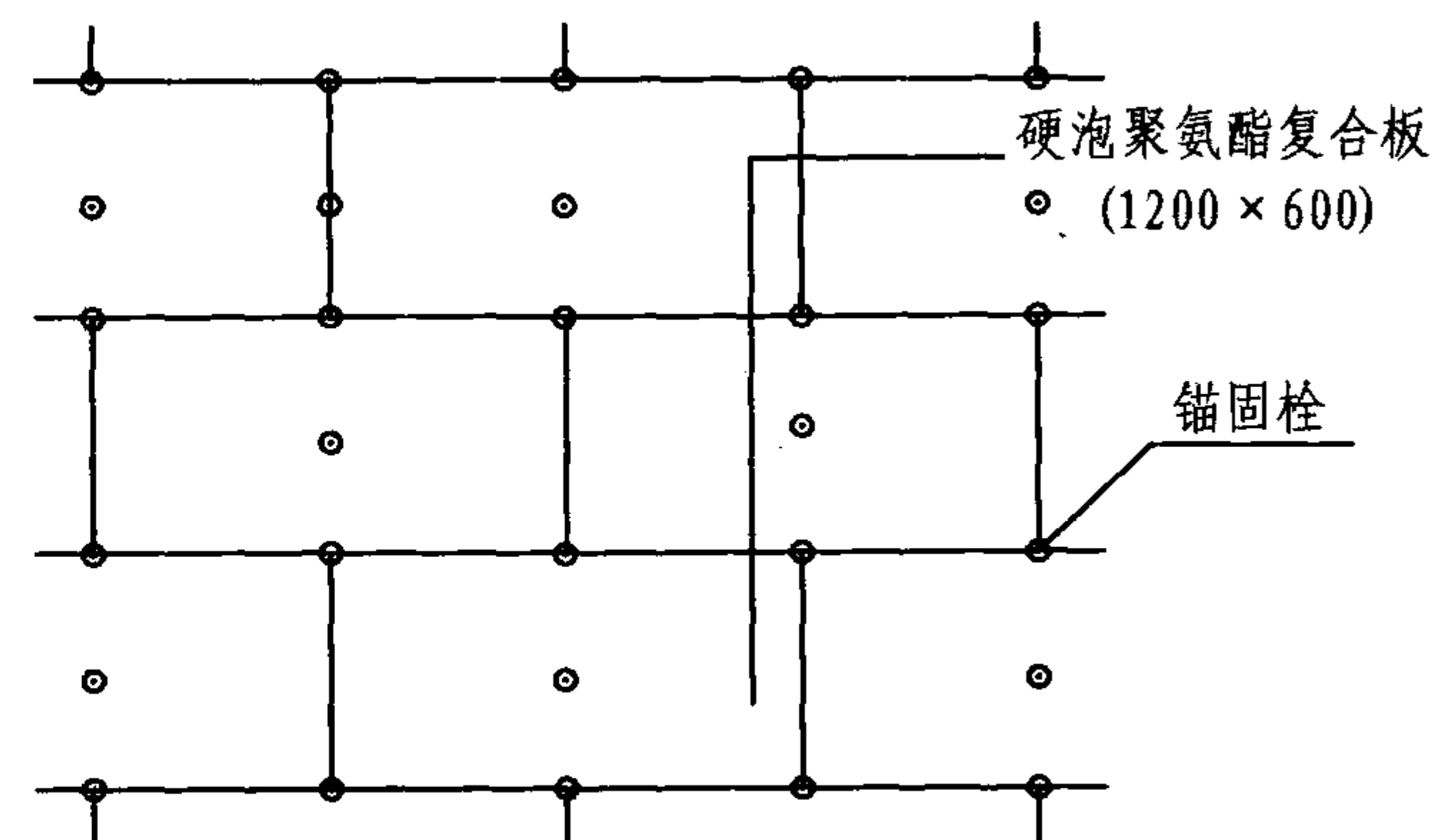
- 注:1 洞口四角处的硬泡聚氨酯复合板应采用整块板切割成型,不得拼接。
2 硬泡聚氨酯复合板应错缝排列,保证最小错缝尺寸不小于200mm。

门窗洞口玻纤网格布及排板示意图

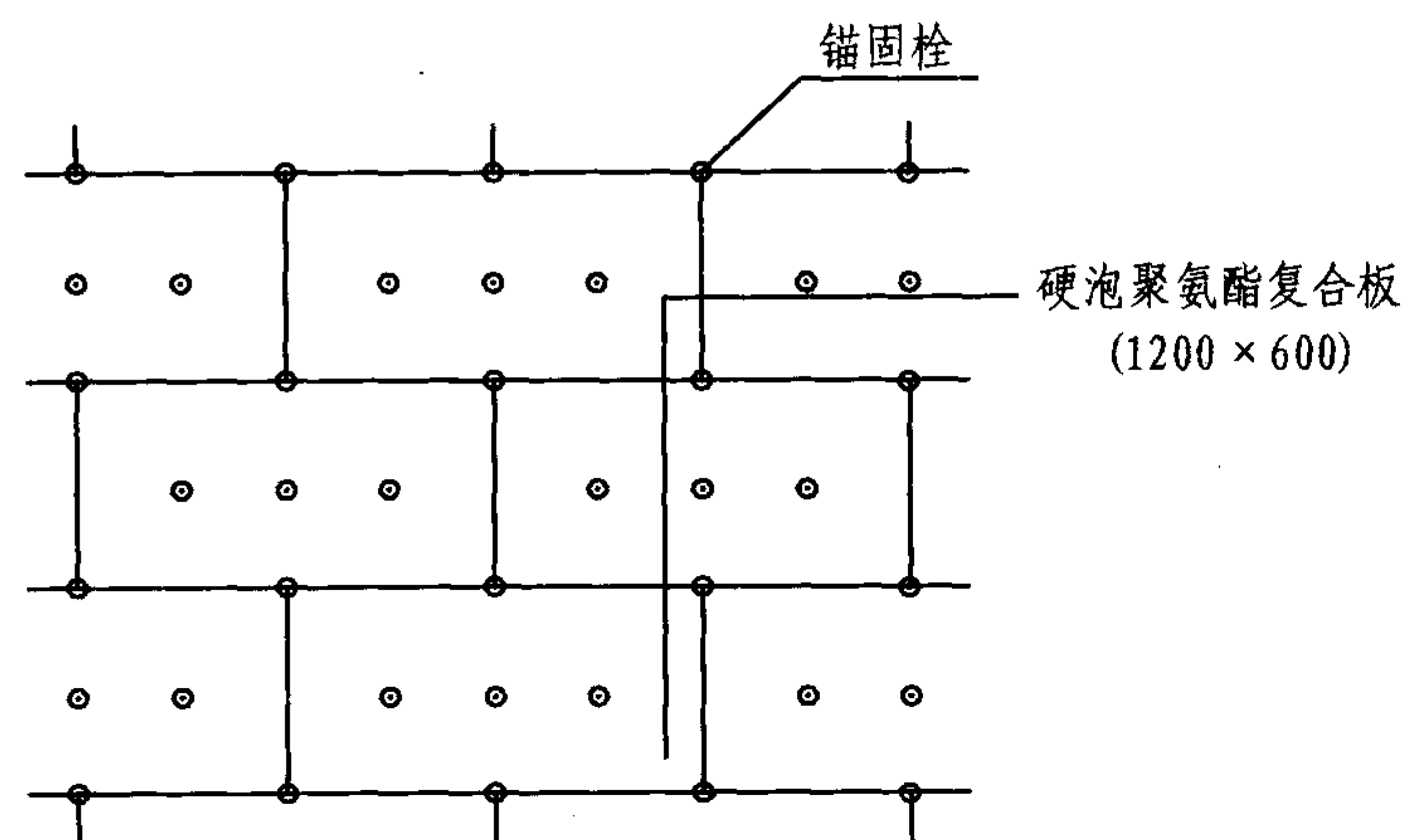
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	21



① 高度10m以下 (2~4个/m²)



② 高度10~20m (4~6个/m²)

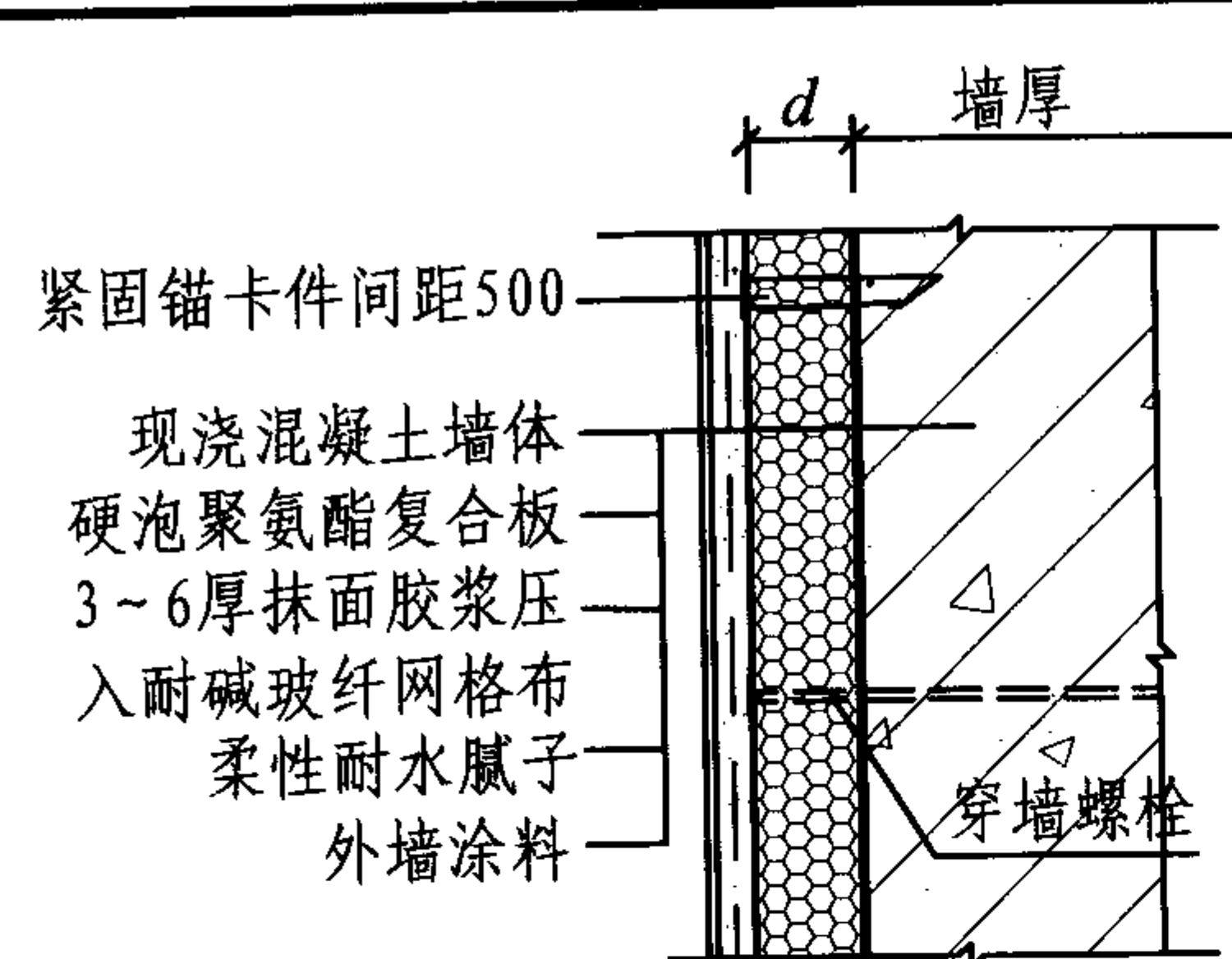


③ 高度20m以上 (≥6个/m²)

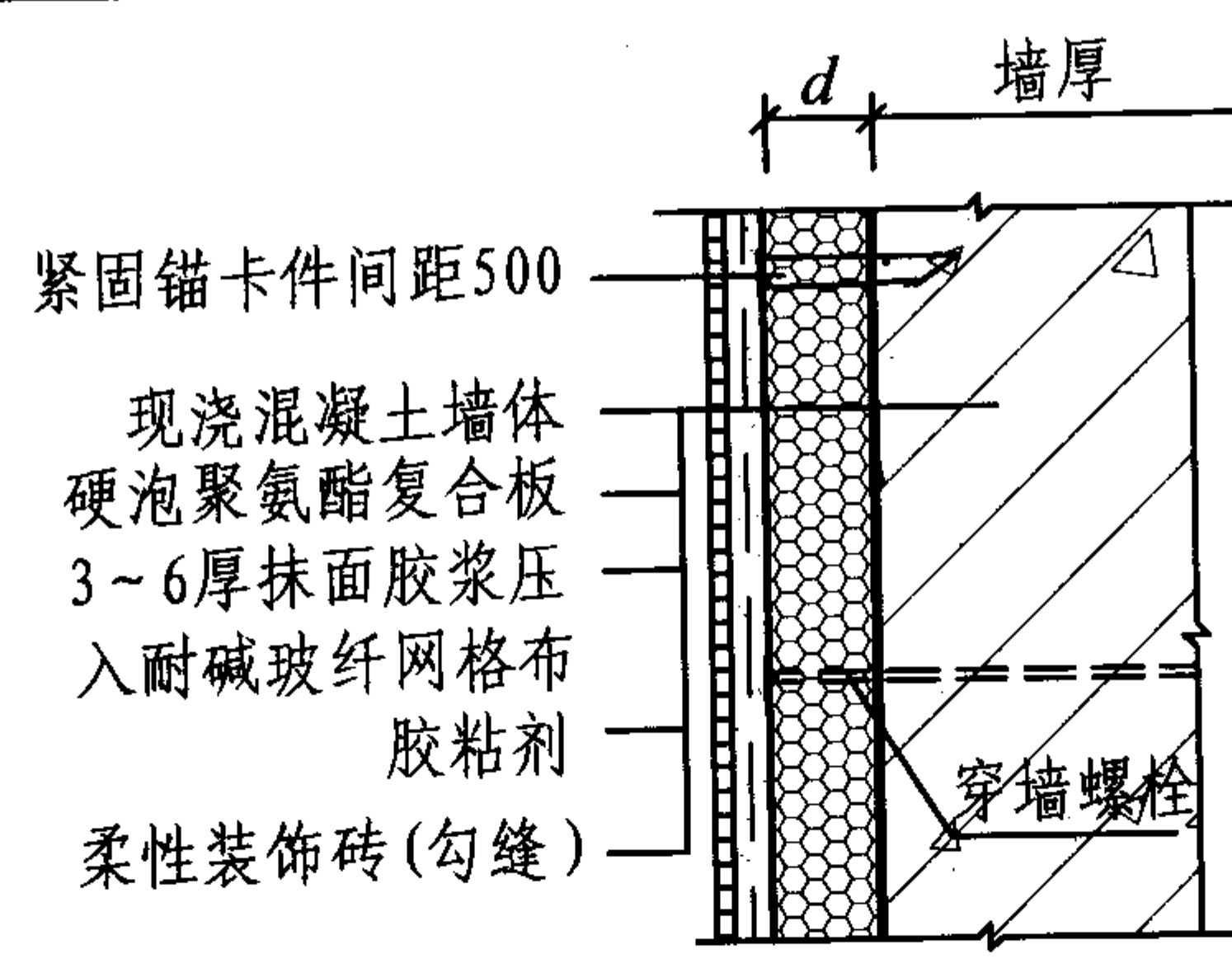
- 注:1 本图为A系统面砖饰面锚固栓布置示意图。
 2 20m以上柔性饰面锚固栓布置同本页图③。锚点数量: 10m以下为2~4个/m², 10~20m为4~6个/m², 20m以上不少于6个/m²。实际工程应进行计算确定, 且施工前须进行拉拔力现场试验。
 3 任何面积大于0.1m²的单块硬泡聚氨酯复合板必须加固定件; 小于0.1m²的板块, 现场酌情处理。
 4 转角处锚固栓距基层边60mm。

A系统锚固栓布置示意图

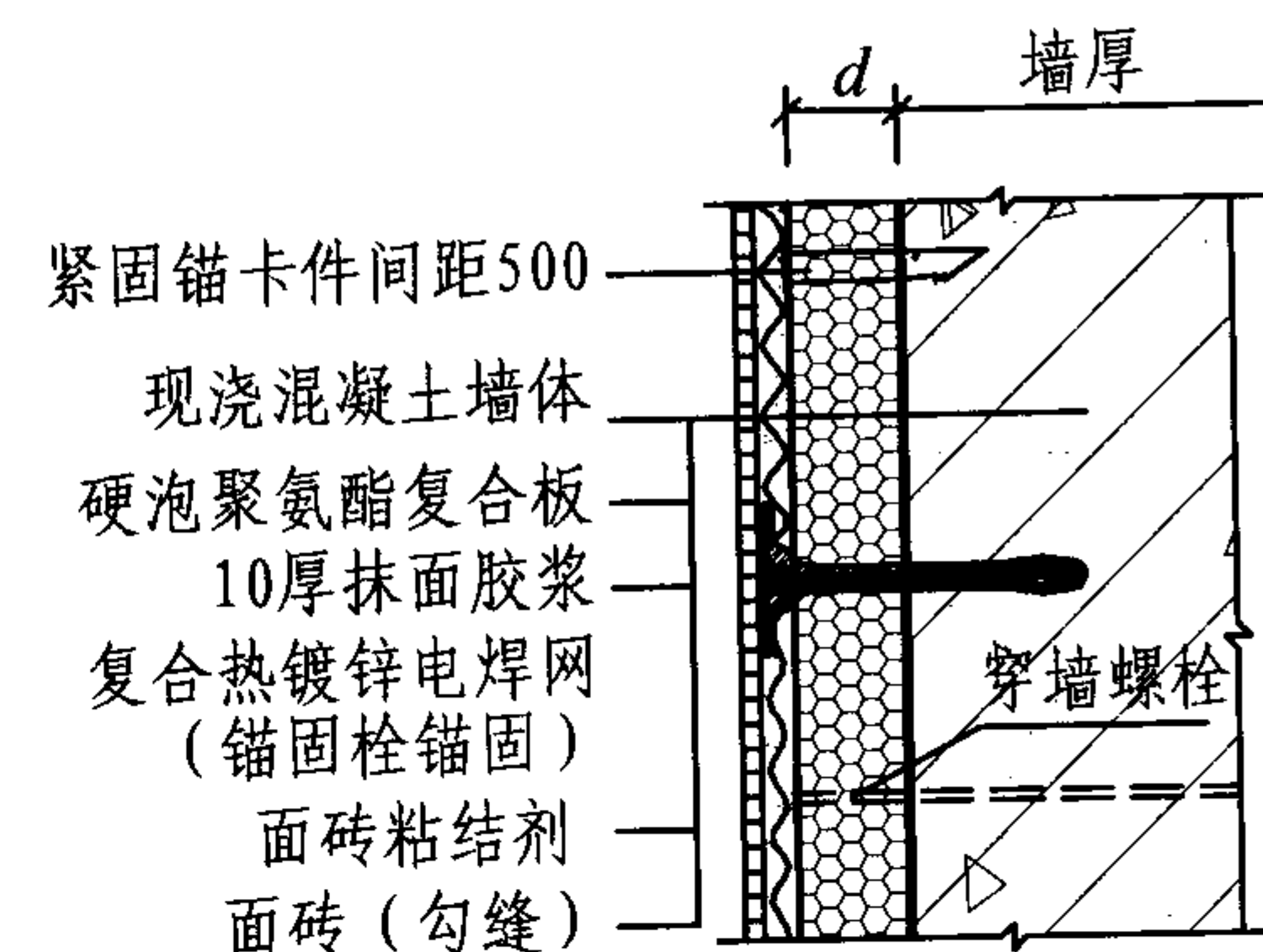
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	22



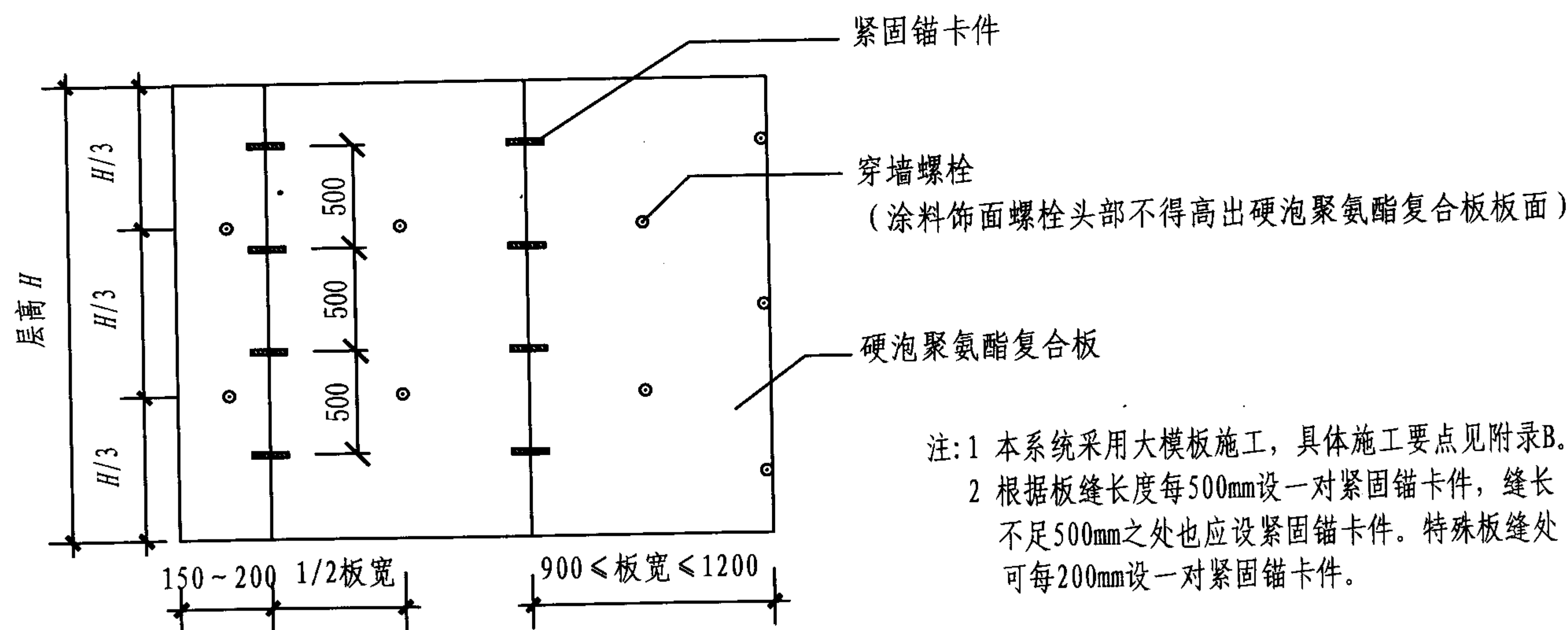
① 瓷石漆(涂料)饰面



② 柔性装饰砖饰面



③ 面砖饰面

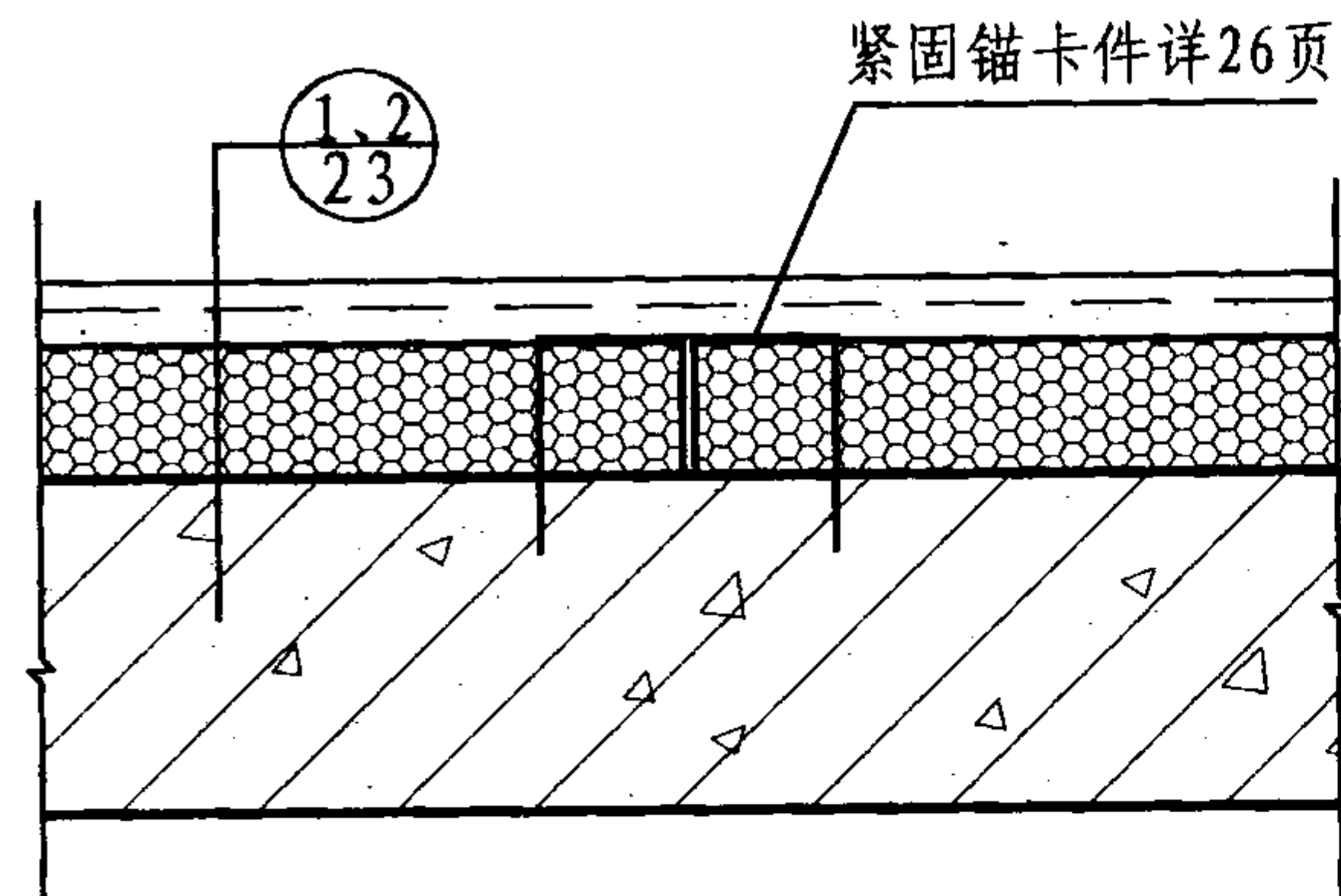


④ 硬泡聚氨酯复合板的拼装固定

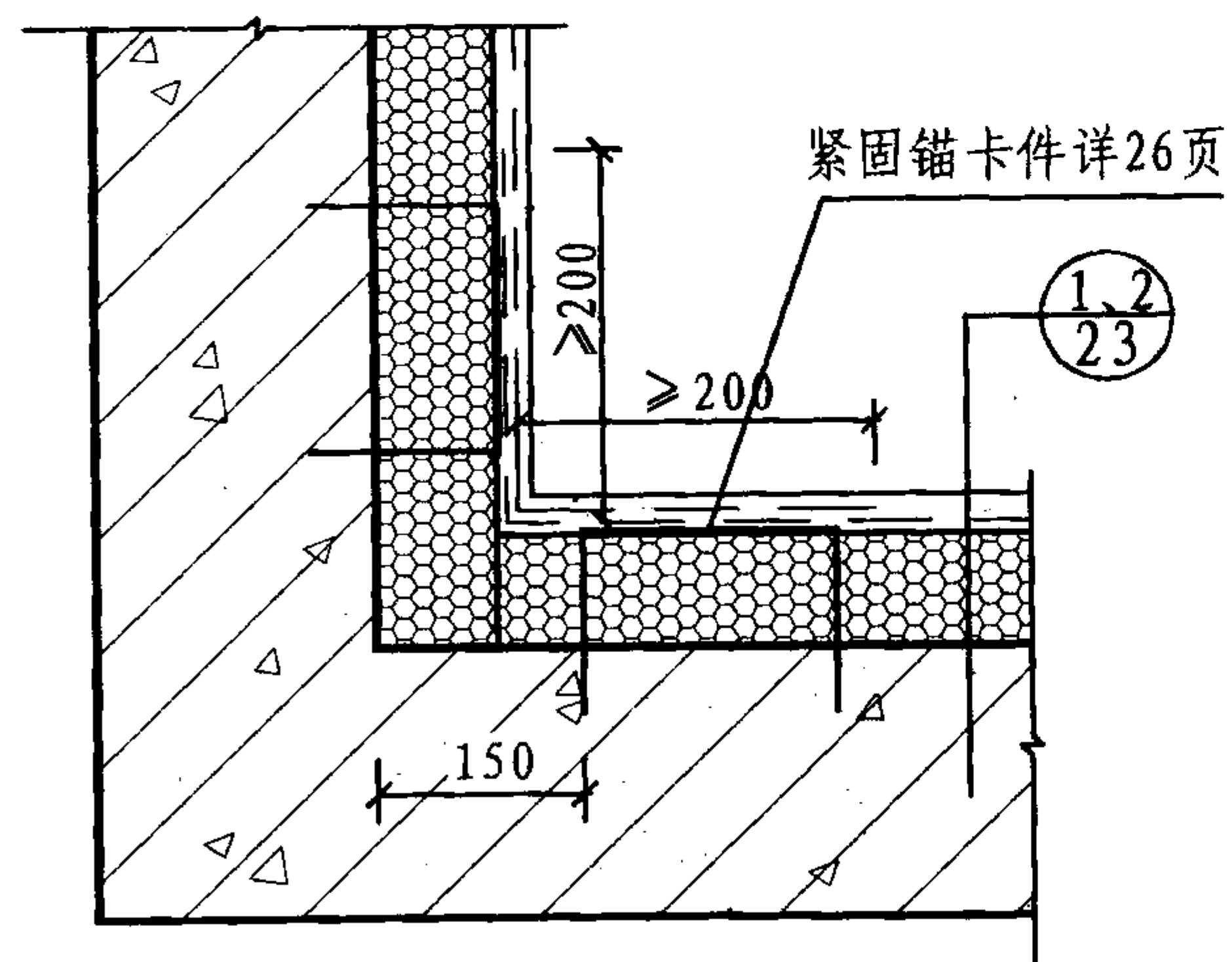
注:1 本系统采用大模板施工,具体施工要点见附录B。
2 根据板缝长度每500mm设一对紧固锚卡件,缝长不足500mm之处也应设紧固锚卡件。特殊板缝处可每200mm设一对紧固锚卡件。

B系统外墙构造及
复合板的拼装固定

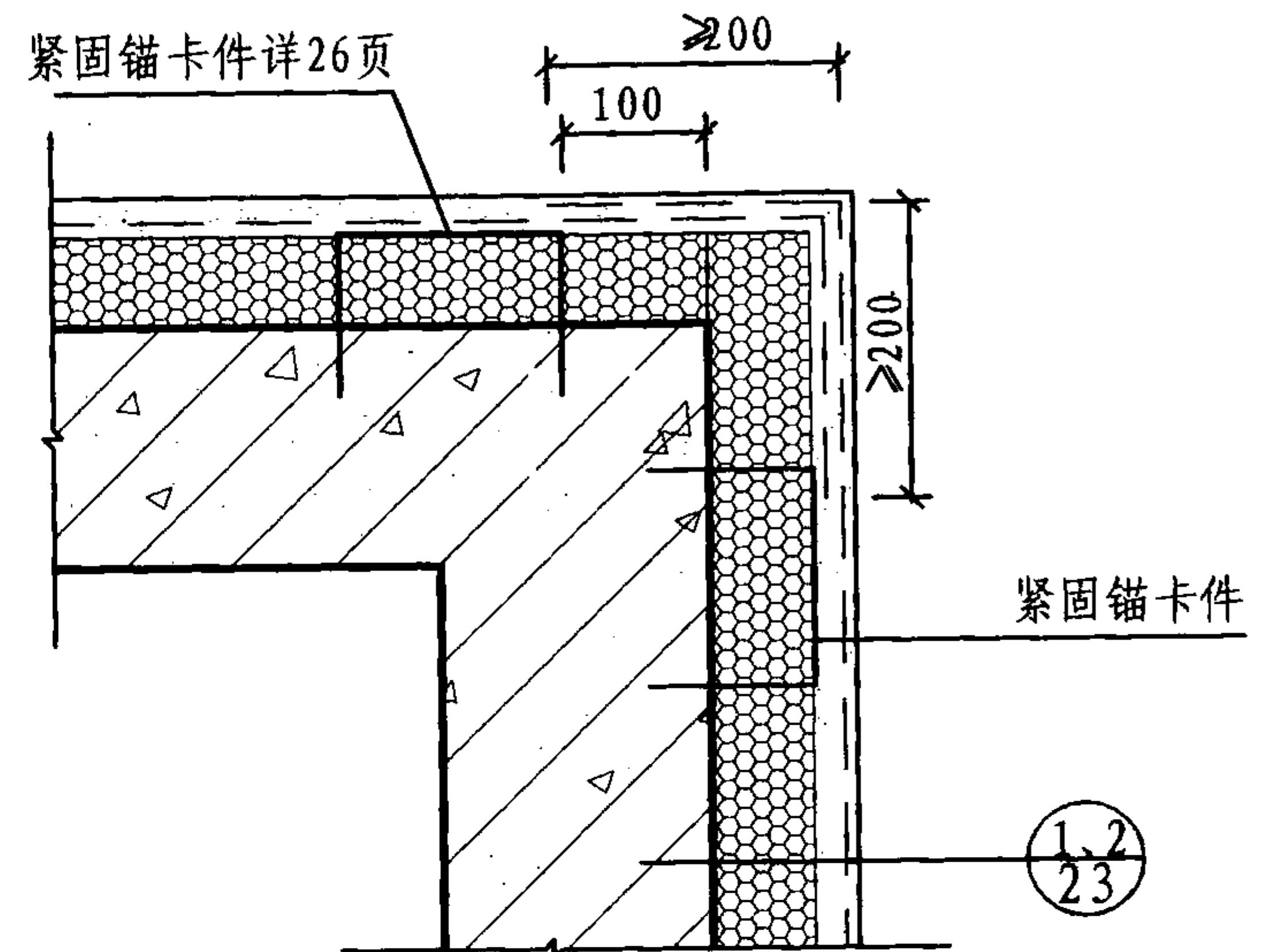
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	23



① 平面紧固构造



② 阴角紧固构造

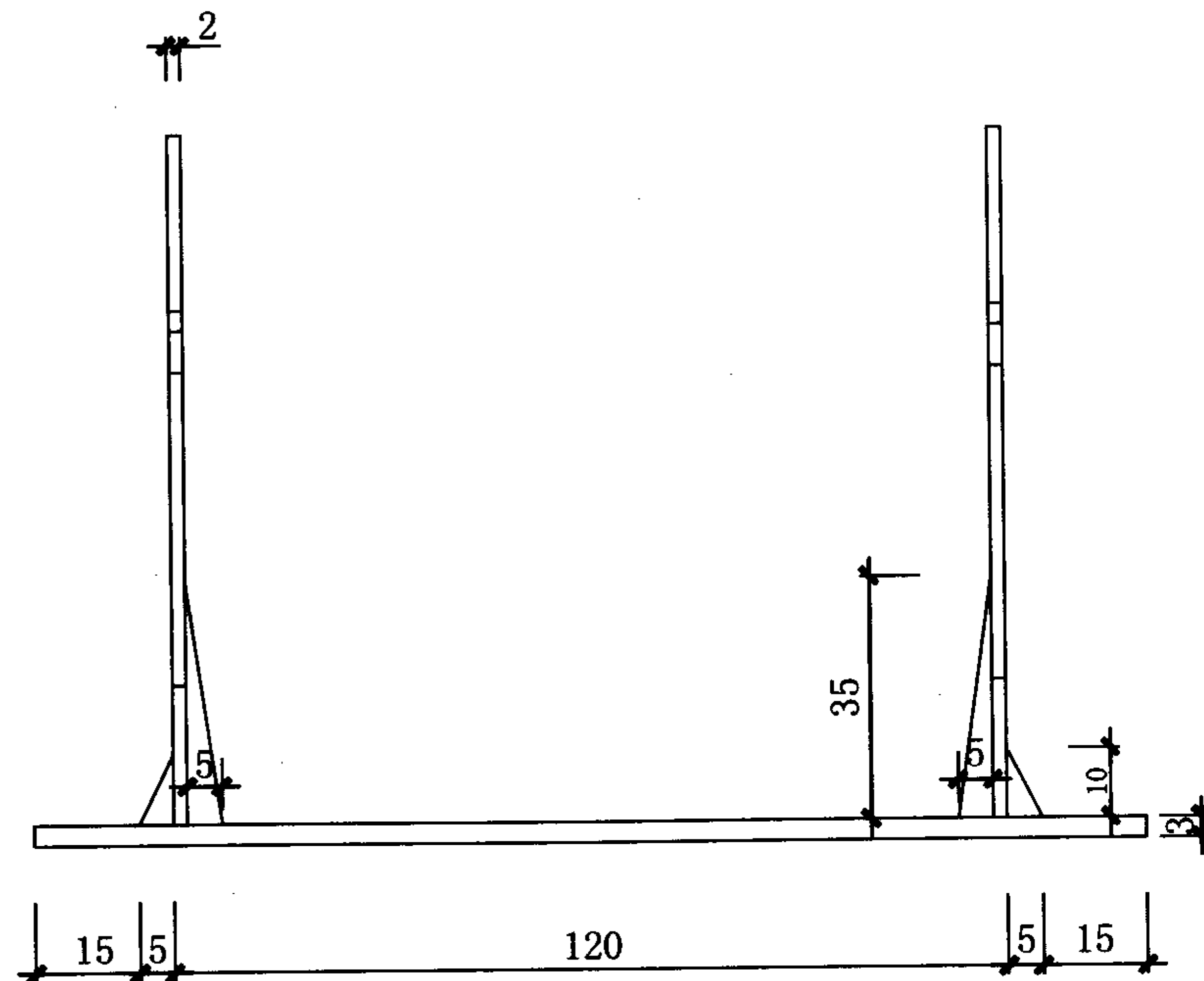


③ 阳角紧固构造

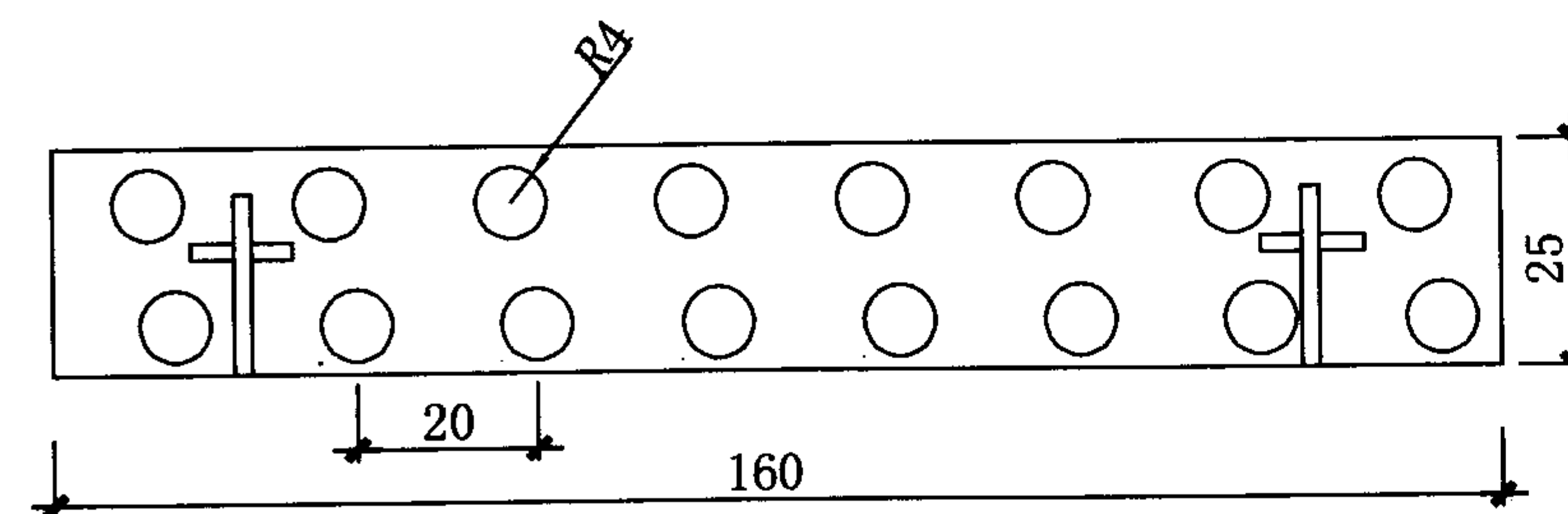
注:1 本图为B系统柔性饰面构造,面砖饰面做法见23页 ③ 节点。
2 其余构造均按A系统要求。

墙体平面及阴阳角
处复合板的拼接固定

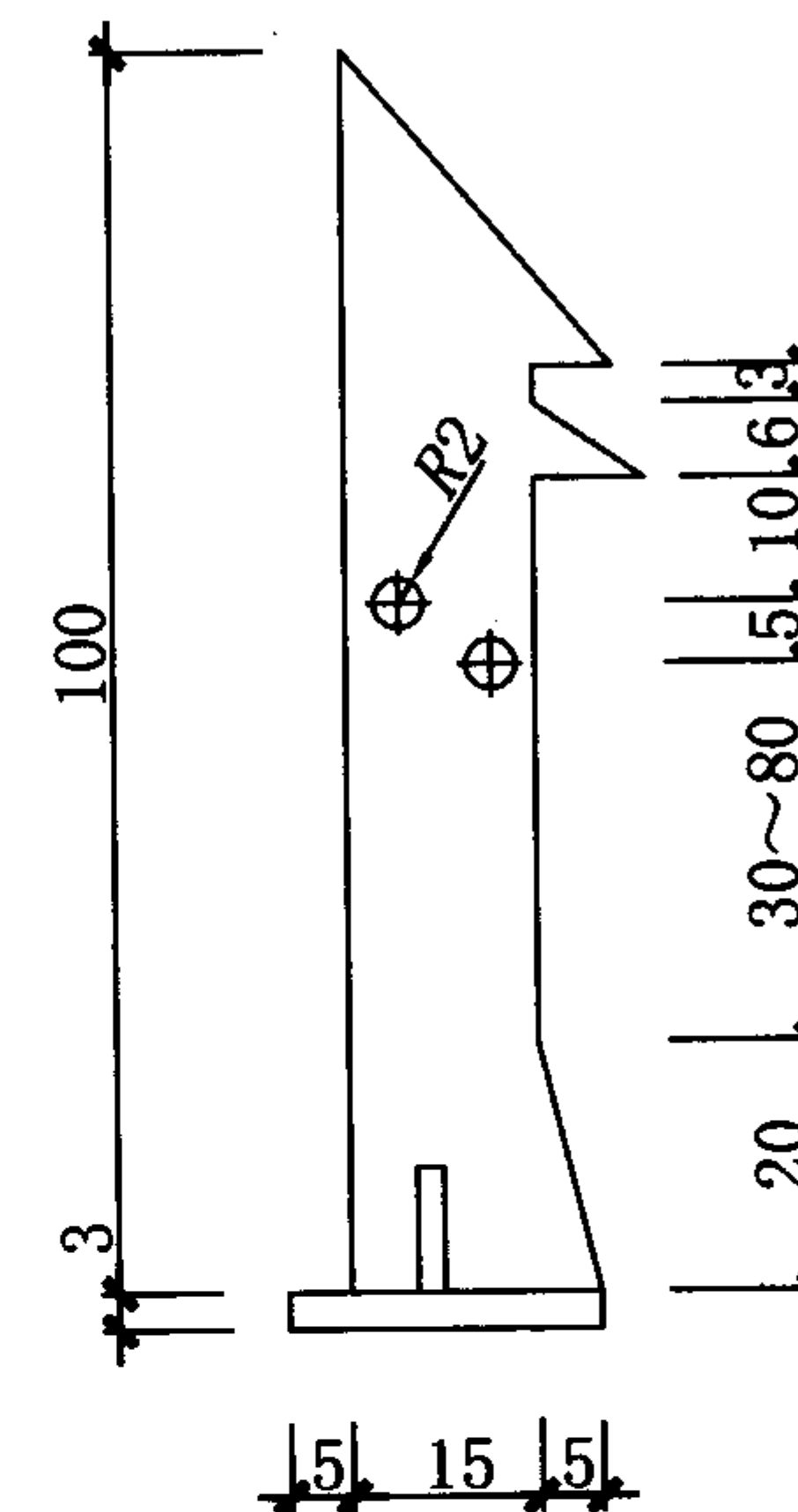
图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	24



正立面



平面



侧立面

紧固锚卡件

图集号	苏J/T16-2009(七)
页次	25

附录A 系统组成材料性能指标

A.1 硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统中抹面胶浆的性能指标应符合表A.1的规定。

表A.1 抹面胶浆性能指标

项目		指标
拉伸粘结强度 (与复合板粘结, MPa)	原强度	>0.15且破坏部位不得位于粘结面
	耐水强度	
	耐冻融	
柔韧性	压折比(水泥基)	<3.0
	开裂应变(非水泥基, %)	>1.5
可操作时间(h)		1.5~4

A.2 耐碱玻纤网格布是埋入抹面胶浆中用以提高外保温系统机械强度和抗裂性的增强材料,其性能指标应符合《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T 841—2007,并满足表A.2的规定。

表A.2 耐碱玻纤网格布性能指标

项目	指标	
	标准网布	加强网布
单位面积质量 (g/m²)	>160	>280
耐碱拉伸断裂强力(经、纬向, N/50mm)	>1500	>1500
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向, %)	>50	>50
撕裂应变(经、纬向, %)	<5.0	<5.0

A.3 热镀锌电焊网:与抹面胶浆配套使用,用于提高面砖饰面外保温体系的抗裂能力和抗荷载能力,通过锚固栓将面层荷载传递到基层墙体上,其性能指标应符合《镀锌电焊网》QB 3897—1999,并满足表A.3的规定。

表A.3 热镀锌电焊网性能指标

项目	指标
丝径(mm)	0.9±0.04
网孔大小 (mm×mm)	12.7×12.7
焊点拉应力(N)	>65
镀锌层质量 (g/m²)	>122

A.4 建筑物高度在20m以上,宜采用粘结为主锚固为辅的粘结方式,锚固栓应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯塑料制成(不得采用回收塑料),有效锚固深度不小于30mm。锚固栓性能指标应符合表A.4的规定。

表A.4 锚固栓性能指标

项目	指标
单个锚栓抗拉承载力标准值(kN)	>0.30
单个锚栓对系统传热增加值 [W/(m²·K)]	<0.004

A.5 胶粘剂：硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统粘贴法施工时必须使用胶粘剂,用于硬泡聚氨酯复合板与建筑基层、柔性装饰砖之间的粘结。胶粘剂性能指标应符合表A.5的规定。

表A.5 胶粘剂性能指标

项目		指标
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆粘结, MPa)	原强度	≥0.60
	耐水	≥0.40
拉伸粘结强度 (与聚氨酯板材粘结, MPa)	原强度	≥0.10且破坏部位不得
	耐水	位于粘结面
可操作时间 (h)		1.5~4

A.6 饰面材料:

A.6.1 柔性耐水腻子（以下简称柔性腻子）：由高分子乳液及多种助剂和粉料配制而成，用于外墙饰面涂料底层的找平、修补，且能够满足一定的变形要求。其性能指标应符合表A.6.1的规定。

表A.6.1 柔性腻子性能指标

项目		指标
容器中状态		均匀无结块
施工性		涂刷无困难
干燥时间（表干，h）		≤5
打磨性		手工可打磨
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
柔韧性		直径50mm, 无裂纹
低温贮存稳定性		-5℃冷冻4h无变化， 刮涂无困难

A.6.2 弹性涂料：涂料性能应与外保温系统相容，并符合《弹性建筑涂料》JG/T 172等相关标准的要求。

A. 6.3 柔性装饰砖: 是以合成树脂为主要胶粘剂, 以彩石等为骨料的建筑物外表面装饰材料。适用于外墙装饰层, 本身具有一定的柔性, 其主要性能指标应符合表A. 6. 3规定。

表A. 6. 3 柔性装饰砖性能指标

项目		指标	
		一等品	合格品
表观密度 (g/cm³)		1. 50 ± 0. 2	
吸水率 (%)		≤ 6	≤ 8
耐碱性		48h试样表面无开裂、起鼓、剥落, 与未浸泡部分相比, 允许颜色轻微变化	
柔韧性		直径100mm的圆柱弯曲, 试样无裂纹	直径150mm的圆柱弯曲, 试样无裂纹
耐温变性		5次循环试样无开裂、起鼓、剥落, 无明显变色	
耐玷污性	平状 (%)	≤ 5	≤ 10
	立体状 (%)	≤ 1	≤ 2
耐人工老化性	老化时间 (h)	1000	500
	外观	无开裂、起鼓、剥落	
	粉化 (级)	≤ 1	
	变色 (级)	≤ 2	

A. 6.4 面砖粘结剂: 用于粘贴面砖, 其性能指标应符合表A. 6. 4的规定。

表A. 6. 4 面砖粘结剂性能指标

项目		指标
与面砖拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥ 0. 5
	浸水后	
	热老化后	
	冻融循环后	
线性收缩率 (%)		≤ 3. 0
压折比		≤ 3. 0

A. 6.5 面砖饰面时, 面砖性能指标应符合表A. 6. 5的规定。

表A. 6. 5 面砖性能指标

检验项目	性能指标
吸水率 (%)	0. 5 ~ 6. 0
面积 (m²)	≤ 0. 01
厚度 (mm)	≤ 10
单位面积质量 (kg/m²)	≤ 20
抗冻性	40次冻融试验后无裂缝或破坏

A. 6. 6 面砖勾缝材料：性能指标应符合表A. 6. 6的规定。

表A. 6. 6 面砖勾缝材料性能指标

项目		指标
外观		均匀一致
颜色		与标准样一致
凝结时间(h)		大于2h, 小于24h
拉伸粘接强度 (MPa)	常温常态14d	> 0. 60
	耐水(常温常态14d, 浸水48h, 放置24h)	> 0. 50
压折比		< 3. 0
透水性 (mL)		< 3. 0

A. 7 水泥、砂：水泥应选用强度等级为42. 5的普通硅酸盐水泥，并应符合《通用硅酸盐水泥》GB 175的要求。砂应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52的规定，含泥量低于3%，无杂质，粒径应小于2. 5mm。

A. 8 密封膏：可采用聚氨酯或硅酮型建筑密封胶，技术性能应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 和《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的要求。

A. 9 用做嵌缝背衬材料的聚乙烯泡沫塑料棒，其直径可按缝宽的1. 3倍采用。

附录B 施工要点

B.1 施工条件

- B.1.1 基层墙体应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203—2002的要求，可采用1：3水泥砂浆或聚合物水泥砂浆对基层墙体平整度不符合要求处进行找平处理。
- B.1.2 墙体基层应坚实、平整、干燥、干净。
- B.1.3 既有建筑改造的墙面或对于因潮湿等影响粘结和施工的墙体基层应做界面处理，对吸水率过高的墙体应先淋水润湿。
- B.1.4 外墙外保温施工前，门窗洞口应通过验收，门窗框或辅框应安装完毕。
- B.1.5 墙身上各种进户管线、水落管支架、预埋管件等按设计安装完毕，支架、预埋件外露尺寸应增加保温层和保护层的厚度。
- B.1.6 各类材料进入现场应进行复检，复检内容包括：进场材料的合格证、检测报告，包装有无破损，材料是否在有效期内。
- B.1.7 吊篮或施工脚手架安装完毕，经调试运行安全无误可靠，外围护齐全有效，安全防护措施到位，满足施工作业要求，并配备专职安全检查和维修人员。

B.2 主要工具

砂浆搅拌机、手提搅拌器、开槽机等；常用抹灰工具及抹灰的专用检测工具、经纬仪及放线工具、水桶、剪子、滚刷、铁锹、手锤、凿子、壁纸刀、墨斗、砂纸、抹刀、托线板、手锯、方尺、靠尺、塞尺、探针、钢尺等；吊篮或双排施工脚手架。

B.3 原材料运输及储存

硬泡聚氨酯复合板在贮运过程中严禁烟火，注意通风、干燥，防止暴晒、雨淋，不得接近热源和接触强氧化、腐蚀性化学品，各类材料进场后应分类存放。

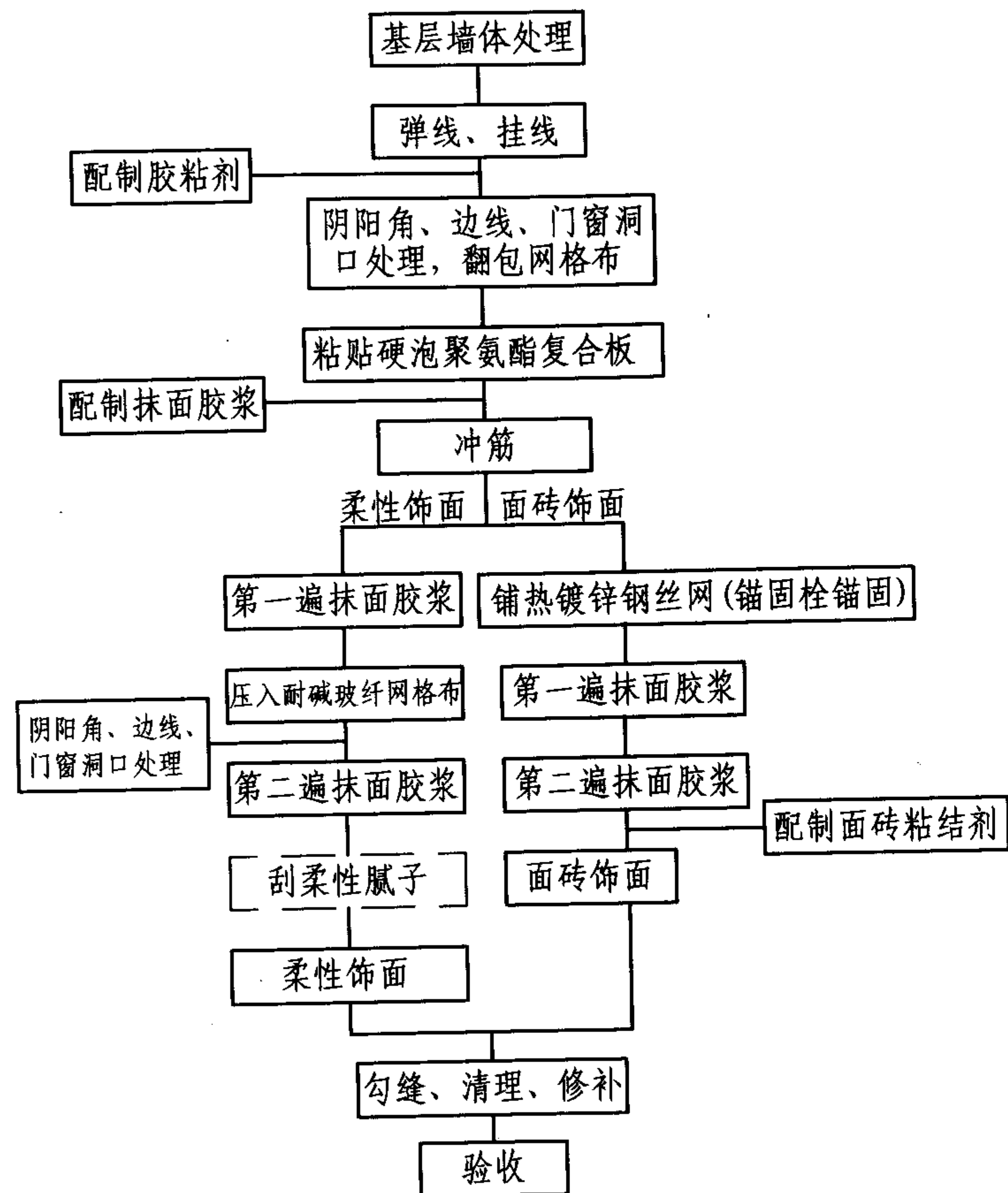
B.4 施工工序

- A系统：见图B.4.1。
- B系统：见图B.4.2。

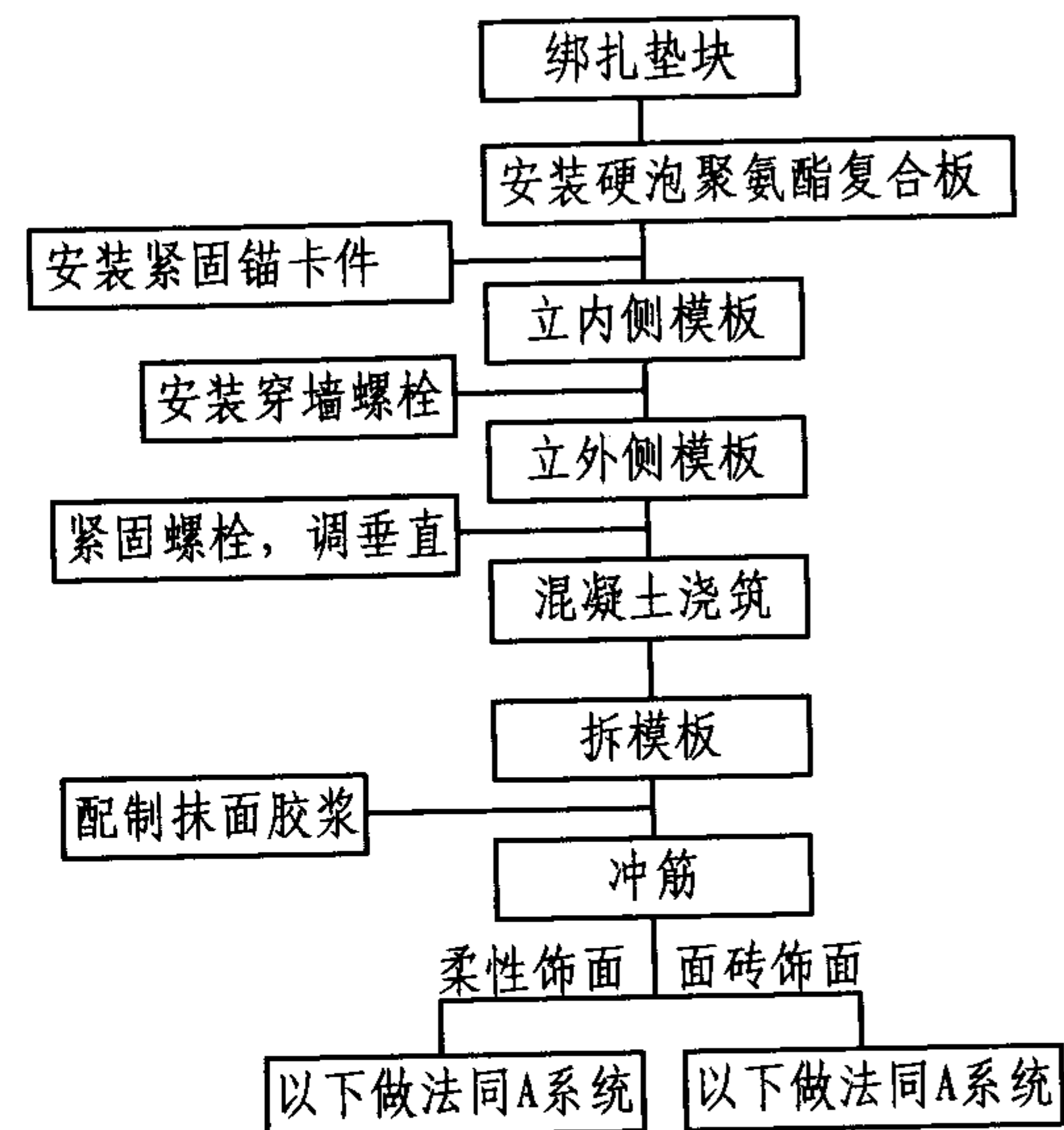
B.5 施工要点

- B.5.1 粘贴硬泡聚氨酯复合板外墙外保温系统(A系统)具体施工方法见《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程 第二十六分册 外墙外保温工程》DGJ32/J 52—2006。当外饰面为柔性装饰砖时，施工方法如下：
 - 1 弹线、挂线：根据墙面和所选用的柔性面砖的规格在抹面层上弹出墨线，并挂水平线和垂直线。对于抹面层比较干燥的基面，先向基面适量喷水润湿。
 - 2 贴柔性装饰砖：在工作段上抹胶粘剂，厚度控制在1~3mm,并用单面锯齿抹子横向刮出锯齿条状，然后依控制线粘贴柔性装饰砖，并随时用砌杆或其他工具轻轻拍打，找平压实。砖缝根据设计缝宽严格控制尺寸（一般6~10mm），误差为0.5mm。

附录B 施工要点	图集号	苏J/T16—2009(七)
	页次	30



图B.4.1 A系统施工工序



图B.4.2 B系统施工工序

3 勾缝: 柔性装饰砖粘贴后, 立即用专用平头毛刷将砖缝内的胶粘剂抹压平整。勾缝宽度同砖缝宽。

B.5.2 硬泡聚氨酯复合板模板内置现浇混凝土外墙外保温系统(B系统)施工方法如下:

- 1 绑扎垫块: 外墙钢筋验收合格后, 绑扎水泥砂浆垫块。每平方米不少于4个。
- 2 安装硬泡聚氨酯复合板: 根据建筑物形状、特殊节点的形状预先将聚氨酯复合板裁好。首层的硬泡聚氨酯复合板必须严格控制在同一水平线上, 使板的缝隙严密和垂直。板缝处用紧固锚卡件将两块板连到一起, 紧固锚卡件每隔500mm设一对。
- 3 固定外墙内侧模板。
- 4 安装穿墙螺栓: 按照大模板穿墙螺栓的间距, 对硬泡聚氨酯复合板开孔, 将穿墙螺栓穿过孔洞。
- 5 固定外侧模板: 固定外侧模板, 紧固螺栓, 调垂直度、平整度。
- 6 浇筑混凝土及拆模: 墙体模板立好后, 须在硬泡聚氨酯复合板的上端扣上一个槽形镀锌铁皮罩, 防止浇筑混凝土时污染。在常温条件下将墙体浇筑好, 间隔12h后即可拆除墙体内侧模板。
- 7 板面清理: 清理硬泡聚氨酯复合板表面, 使板表面洁净无污物。
- 8 抗裂保护层及外饰面层施工: 同A系统。

主编单位、参编单位、组织单位联系人电话

主编单位	江苏省城市规划设计研究院	汤 杰	(025)	83237183
参编单位	烟台同化防水保温工程有限公司	夏良强	(0535)	6302259
审查人员	李 青 张俊义 石剑莹 沈志明 鲁开明			
组织单位	江苏省工程建设标准站	韩俊杰	(025)	83738289
		吴德敏	(025)	83733436