

挤塑聚苯板保温构造图集

中国建筑西南设计研究院 编制

西南05J103

挤塑聚苯板保温构造图集

(屋面、外墙)

西南 05J103

实施日期: 2005年6月1日

主编单位: 中国建筑西南设计研究院

主编单位负责人: 官庆

主编单位技术负责人: 钱方

技术审定人: 何才 李敏

设计负责人: 易春明 刘捷

目 录

目录 (一)(二)	1、2	屋面保护层分仓缝和分格缝	12
设计总说明 (一)(二)	3、4	屋面挑檐、檐沟构造详图 (一)(二)	13、14
挤塑板性能指标及规格表	5	屋面女儿墙、内天沟构造详图	15
西南地区建筑围护结构保温隔热最小传热阻	6	屋面女儿墙外落水构造详图	16
倒置式屋面设计说明	7	屋面檐沟排水构造详图	17
倒置式屋面保温基本做法及热工计算表	8	屋面直排式水落口构造详图	18
倒置式屋面保温构造及做法 (一)(二)	9、10	彩瓦、彩陶瓦坡屋面构造详图	19
倒置式屋面挤塑板的排版及拼接	11	屋面变形缝构造详图	20

屋面上人孔构造详图	21	外墙外保温伸缩缝、界格缝构造	37
管道出屋面构造详图	22	外墙外保温沉降缝、抗震缝构造	38
外墙外保温设计说明(一)(二)(三)	23、24、25	外墙外保温装饰线构造	39
外墙外保温基本做法及热工计算表	26	外墙外保温贴面砖饰面做法	40
外墙外保温挤塑聚苯板安装施工顺序	27	外墙外保温干挂石材墙面做法	41
外墙外保温构造及做法	28	外墙内保温设计说明	42、43
外墙外保温墙面排版及固定件布置图	29	外墙内保温基本做法及热工计算表	44
外墙外保温门窗洞口排版示意和加强	30	外墙内保温构造及做法	45
外墙外保温阳角、阴角构造	31	外墙内保温墙面排版和门窗洞口加强	46
外墙外保温勒脚构造	32	外墙内保温阳角、阴角构造	47
外墙外保温窗上下口构造	33	外墙内保温窗台、踢脚做法	48
外墙外保温窗侧口构造	34	外墙内保温设备安装做法(一)(二)(三)	49、50、51
外墙外保温女儿墙、屋面变形缝构造	35		
外墙外保温雨蓬、阳台、管道穿墙构造	36		

1. 设计总说明

1.1 编制依据

1.1.1 引用标准

- 《民用建筑节能设计标准》(采暖居住部分)(JGJ26-95)
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ134-2001)
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ 75-2003)
- 《屋面工程质量验收规范》(GB50207-2002)
- 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T 10801.2-2002
- 国家现行的有关强制性标准、规范的规定

1.1.2 参考资料

欧文斯科宁公司《FEWEIS外墙外保温系统》2003

1.2 本图集适用范围

西南地区各省区市居住及一般民用建筑,选用绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板(简称挤塑聚苯板或挤塑板)为隔热、保温材料的屋面(倒置式)及外墙(外墙外保温、外墙内保温)的建筑构造。

1.3 挤塑聚苯板的技术性能及质量要求

挤塑聚苯板制品的类别、规格、性能指标见5页,表1-4。应符合《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》标准的要求。

(挤塑板按压缩强度及表皮分类,其代号为X-xxx、W-xxx,其中X为带表皮、W为不带表皮,xxx为压缩强度(KPa)。本图集选用板型有X-150、X-250、X-350等。)

1.4 挤塑聚苯板的设计选择

挤塑聚苯板板型及厚度的选择,按技术性能结合使用要求综合考虑。

本图集提供西南地区各省区市代表性城市建筑围护结构保温、隔热要求最小传热阻,见6页表1-5,按倒置式屋面、外墙外保温、外墙内保温基本作法列出计算表,见8页表2-1、26页3-5、44页表4-2,供设计参考使用并考虑承受的荷载选择合适的板型,见5页表1-4。

1.5 屋面、外墙保温隔热层的选用要则

表1-1

严寒地区、寒冷地区	根据保温要求计算保温层厚度
寒冷又有隔热要求的部分地区	分别计算冬季及夏季保温隔热层厚度取其中最大值
夏热冬冷地区	
夏热冬暖又有保温要求的部分地区	
夏热冬暖地区	根据隔热要求计算隔热层厚度
温和地区	按实际情况参照以上要求处理

1.6 主要配套材料

1.6.1 固定件

1. 专用尼龙胀管:采用超韧聚酰胺塑料制作,带大直径铆头,尾部设有回拧机构,适用温度范围-40℃~80℃。
2. 自攻螺钉:采用高强度结构钢、灰磷镀层防锈,固定件在不同基层墙体中的拉拔力设计值见4页表1-2。

固定件的拉拔力及拉拔力计算值 表1-2

基层墙体	拉拔力	拉拔力设计值
钢筋混凝土墙体 (C25)	0.8KN	0.4KN
烧结实心砖墙体 (MU10)	0.64KN	0.32KN
多孔砖墙体 (MU10)	0.64KN	0.32KN
混凝土空心砌块墙体 (MU10)	0.64KN	0.32KN

注:拉拔力为实测平均值

1.6.2 耐碱玻纤网格布(简称网格布):采用抗碱高分子化合物涂塑玻璃纤维网格布,其技术要求见表1-3。

耐碱玻纤网格布技术要求 表1-3

孔径	mm	4X4
幅宽	mm	1000
抗拉强度 (经、纬向)	N/50mm	≥1000
抗拉强度耐碱保留率 (经、纬向)	%	≥80

1.6.3 嵌缝材料:密封膏 采用聚氨脂或硅酮建筑密封膏,其性能指标应符合国家现行有关标准要求。

变形缝及保温层分格缝的填充材料采用聚苯条;密封膏的背衬材料用发泡聚乙烯圆棒,其直径按缝宽的1.3倍选用。

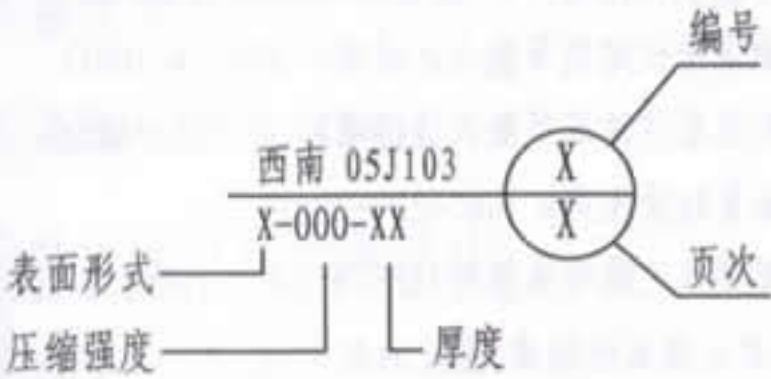
1.6.4 饰面材料:

涂料:选用水溶性高弹涂料,其性能应符合国家现行标准及规范。

面砖:材料及施工应符合《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126-2000标准的规定;面砖结合层及勾缝材料应符合国家现行标准

的规定,并与其基层材料性能相容。面砖及结合层材料总重量应小于35kg/m²

1.7 索引方法



(X为有表皮,000为压缩强度)

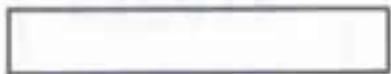
1.8 本图集所注尺寸除注明者外,均以毫米为单位。

挤塑板性能指标及规格表

表1-4

测试项目		单位	测试标准	X150(注1)	X250	X300	X350
压缩强度		kPa	GB8813	>150	>250	>300	>350
表观密度		kg/m ³	GB6343	25~32	28~38	32~40	35~45
导热系数(10℃,90天) (25℃,90天)		W/m·K	GB3399	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267
				0.0289	0.0289	0.0289	0.0289
水蒸气透湿系数		ng/Pa·m·s	QB/T2411	<2	<2	<1.6	<1.6
吸水率		vol%	GB8810	≤1.5	≤1.0	≤1.0	≤1.0
燃烧性能级别			GB8624	B1			
氧指数		%	GB2406	外保温>26(阻燃型)			
				内保温>32(难燃型)			
规格	厚度	mm		20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 100			
	宽度	mm		600, 1200			
	长度	mm		1200, 2400			
	边沿接口型式			平头、搭接、企口、雨槽			
应用范围		(按板型的各种技术性能综合选用)		不上人屋面	一般上人屋面	上人屋面、种植屋面	
				外墙内保温		泊车(小车)	
				外墙外保温		屋面	

边沿接口型式:



SS型 平头



SL型搭接(板厚>25mm)



TG型企口(板厚>40mm)



RC型雨槽(板厚>25mm)

注: 1. 板型代号——按产品压缩强度分类, X为带表皮制品, W为不带表皮制品。
2. 挤塑板用于外保温系统燃烧性能不低于B2级, 内保温系统不低于B1级产品。
3. 本图集所用挤塑产品性能指标均以南京欧文斯科宁挤塑泡沫板为依据, 其它厂家产品性能指标均应满足该表中指标要求。
4. 本表仅列X类。

西南地区建筑围护结构最小传热系数[W/(m²·k)]

表1-5

热工设计分区 (采暖区室外平均温度℃)	代表性城市	屋 顶		外 墙		不采暖楼梯间		楼 板		地 面	
		体形系数	体形系数	体形系数	体形系数	隔墙	户门	接触室外空气楼板	不采暖地下室上部楼板	周边地面	非周边地面
		≤0.30	>0.30	≤0.30	>0.30						
-11.1~-18.0	阿坝, 红原, 噶尔, 当雄	0.40	0.25	0.52	0.40	0.94	2.00	0.25	0.45	0.30	0.30
-8.1~-11.0	甘孜, 峨眉山, 江孜	0.50	0.30	0.52	0.40	1.83	2.00	0.30	0.50	0.30	0.30
-5.1~-8.0	康定, 中甸, 日喀则, 拉萨	0.60	0.40	0.65	0.50	1.83	2.70	0.40	0.55	0.30	0.30
-3.1~-5.0	马尔康, 开阳, 昭通, 泽当	0.70	0.50	0.75	0.60	0.94	2.00	0.50	0.55	0.52	0.30
-0.1~-3.0	汶川, 会泽, 贵阳, 林芝	0.70	0.50	1.20	1.00	0.94	2.00	0.50	0.55	0.52	0.30
2.0~0.0	成都, 黔江, 遵义, 广南	1.00	0.80	1.60	1.30	/	/	1.50	1.50	1.50	1.50
>2.0	万县, 重庆, 昆明, 荔波	1.00	0.80	1.60	1.30	/	/	1.50	1.50	1.50	1.50

- 注: 1. 外墙的传热系数限值, 分子数据为采用单层塑料窗(传热系数为4.7)时外墙的限值, 分母数字为采用中空玻璃金属窗(传热系数为4.0)时的限值。
2. 当实际采用的窗户传热系数比上表规定的限值低0.5以上时, 应重新确定外墙和屋顶所需的传热系数限值。
3. 室内地面的传热系数, 在外墙内侧2m范围内为周边部分, 其余为非周边部分。

2. 倒置式屋面设计说明

2.1 概述

本图集为挤塑聚苯板用于倒置式保温隔热屋面的建筑构造。

倒置式屋面是将绝热层设置在屋面防水层上面的保温隔热屋面，将挤塑板直接铺设在防水层上，再做各种材料保护层。这种屋面具有构造简单、施工及检修方便、保温隔热性能良好的特点，同时充分保护了保温层下的防水层。

倒置式屋面适用于防水等级为I、II、III级的屋面上使用。

2.2 设计要点

倒置式屋面适用的屋面形式有平屋面、小坡屋面，也可用于有保温隔热要求的地下室顶面、停车场及广场等，但应有相应的技术措施。

倒置式屋面保温构造及做法，见9、10页表2-2。挤塑板板型根据使用要求及所承受荷载考虑，一般选用X150、X250板型，见5页表1-4；挤塑板厚度根据保温和节能要求，经计算确定。倒置式屋面保温常用做法及热工计算表，见8页表2-1。

防水层的材料、做法按单体工程要求的防水等级选用，并符合《屋面工程质量验收规范》GB50207-2002及相关规范要求。

倒置式屋面保温层上必须设置保护层。可采用预制混凝土块材或铺卵石，其间铺一层聚脂无纺布作隔离层。板状材料可干铺（粗砂垫层）也可用水泥砂浆铺砌。整体式（细石混凝土、水泥砂浆）保护层应设分仓缝、分格缝。檐沟边缘应设现浇混凝土堵头或粘贴0.7厚镀锌钢板泛水作为对保温层边缘的保护。

倒置式屋面宜设置女儿墙并采用有组织排水。一般屋面做法如屋面排水坡度、落水口等细部构造及本图集未详尽部分，均参见西南J有关图集，并在单体工程中注明。

2.3 施工要求

倒置式屋面要求有稳定的基层结构，防水层应有较高的平整度。都应设置找坡层以获得应有的排水坡度。在防水层铺设完工，表面清扫干净后，直接在防水层上铺设挤塑板。挤塑板长边顺屋面排水坡向，由周边向屋面中心铺设。仅在屋面周边及泛水、变形缝及落水口等处，采用水泥聚合物防水涂料与防水层进行点式粘接外，其他都可以采用空铺，坡屋面可适当增加粘结点。挤塑板边缘接口宜采用企口或搭接。拼缝要求紧密，使保温层形成整体。按详图要求作好嵌缝、泛水、预埋件等细部的施工。

2.4 配套材料

防水层材料根据屋面防水等级要求选用，配套使用的密封材料、挤塑板粘结用水泥聚合物防水涂料等与防水材料在性能上应相容。并在单体工程中注明。

2.5 质量检验

倒置式屋面工程必须严格遵守《屋面工程质量验收规范》GB50207-2002的各项规定。

倒置式屋面保温基本做法及热工计算表

表2-1

屋面构造 简 图	工程做法	分层厚度 (mm)	表观密度 (kg/m³)	导热系数 λ (W/m·K)	导热系数的 修正系数 α	热 阻 R (m²·K/W)	总传热系数 k_p [W/(m²·K)]
	1. 铺地砖	40	2100	1.28		0.031	
	2. 水泥砂浆粘接层	25	1800	0.93		0.027	
	3. 挤塑板	20	38 (注1)	0.028	1.1	0.649	1.252
		25				0.812	1.040
		30				0.974	0.974
		35				1.136	0.778
		40				1.299	0.690
		45				1.461	0.621
		50				1.623	0.564
	4. 防水层	4		0.17		0.023	
	5. 水泥砂浆找平层	25	1800	0.93		0.027	
	6. 页岩陶粒找坡层(最薄处)	30 (注3)	1300	0.56		0.054	
	7. 预制钢筋混凝土空心板	120	1685	0.99		0.121	
	(7. 现浇钢筋混凝土板)	80	2500	1.74		0.046	
	8. 水泥石灰砂浆	12	1700	0.87		0.343	

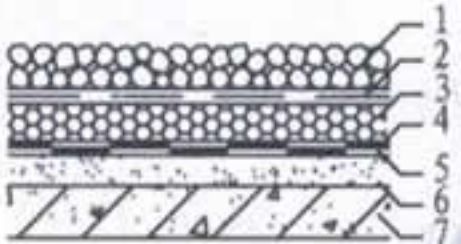
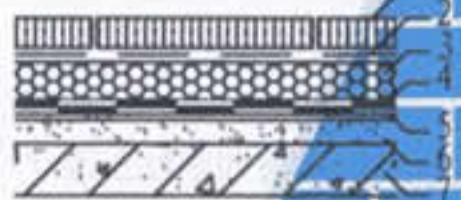


注：1. 表观密度按压缩强度为250KPa板型。为简便计算，挤塑板导热系数统一取0.03。

2. 传热阻及传热系数栏内分子数用于屋面板为预制钢筋混凝土空心板，分母数用于屋面板为现浇钢筋混凝土板。

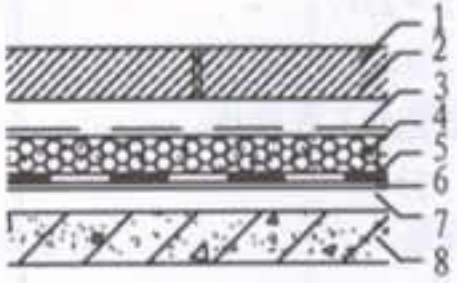
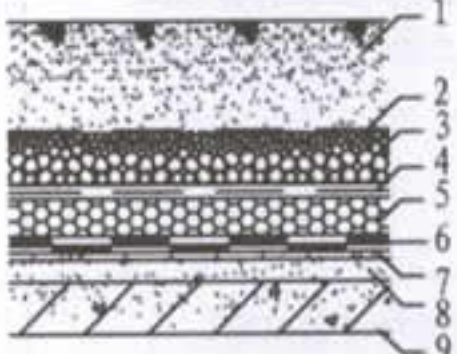
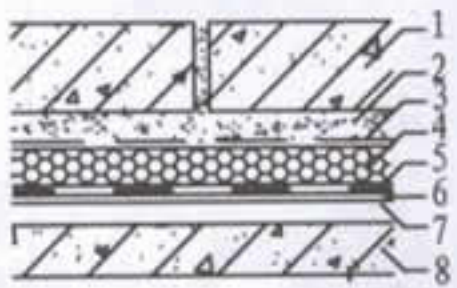
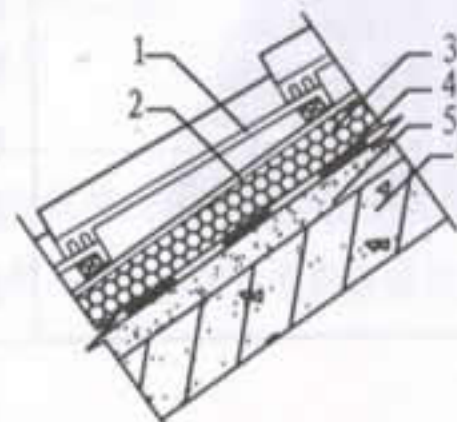
3. 找坡层2%找坡，最薄处30厚。

倒置式屋面保温构造及做法 (一)

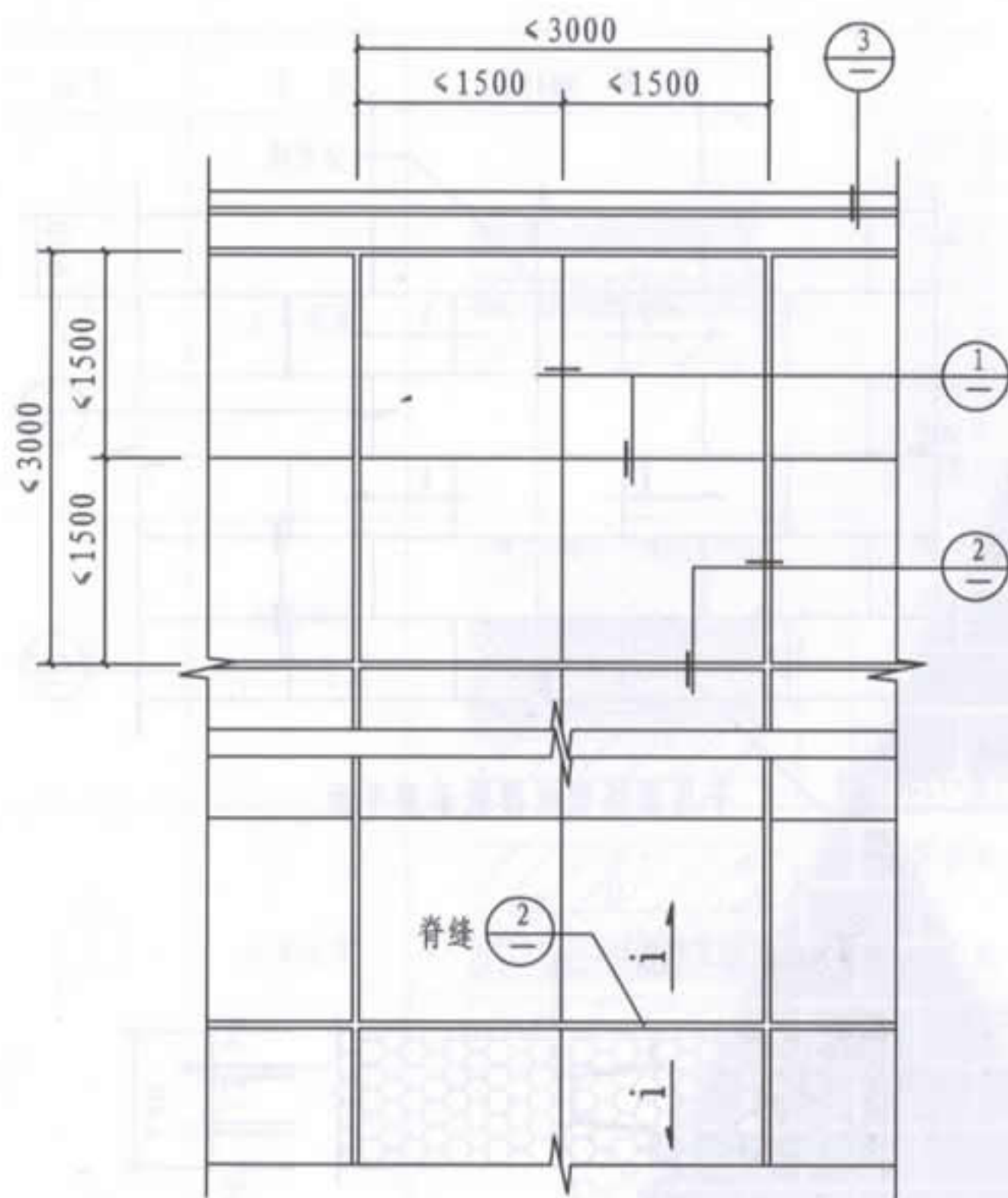
表2-2

编号	名称	构造简图	构造做法	备注
①	不上人屋面		1. 保护层: 40厚卵石(粒径15~25)。 2. 隔离层: 聚脂无纺布一层。 3. 保温层: 聚苯板保温层, 厚度见工程设计。 4. 防水层: 见单项工程。 5. 找平层: 20厚1:2.5水泥砂浆。 6. 找坡层: 见单项工程。 7. 结构层: 钢筋混凝土结构层。	1. 檐口边和排水沟处加防水堵头 详见页35。 2. 找坡层用1:6水泥焦渣最薄处 30厚。若用其他材料, 由设计 选定, 当结构找坡时找坡层可 取消。(下同)
②	不上人屋面		1. 保护层: 30厚200x200彩色混凝土预制块材或 30厚300x300C20预制混凝土板, 下铺30厚粗砂垫层。 2. 隔离层: 聚脂无纺布一层。 3~7构造做法同①。	檐口边和排水沟处加防水堵头同上。
③	人造草皮 不上人屋面		1. 装饰层: 人造草皮(四周自粘性橡胶粘贴)。 2. 保护层: 30厚1:3水泥砂浆, 1米见方半缝分格。 3~7构造做法同①。	
④ ₁ ④ ₂ (见备注)	上人屋面		1. 保护层: 40厚200x200或250x250铺地缸砖。 2. 结合层: 25厚1:2.5水泥砂浆(加胶粘剂)。 3~7构造做法同①。	编号④ ₁ :按表中构造做法。 编号④ ₂ :为装饰性地砖:保温层上应 分三层构造做法中1.保护层: 8~10 厚防滑釉面砖; 2.结合层: 20厚1:2.5 水泥砂浆结合层; 3.垫层: 40厚C20细 石混凝土分仓不大于4X4m; 4~8构 造做法同①中3~7。

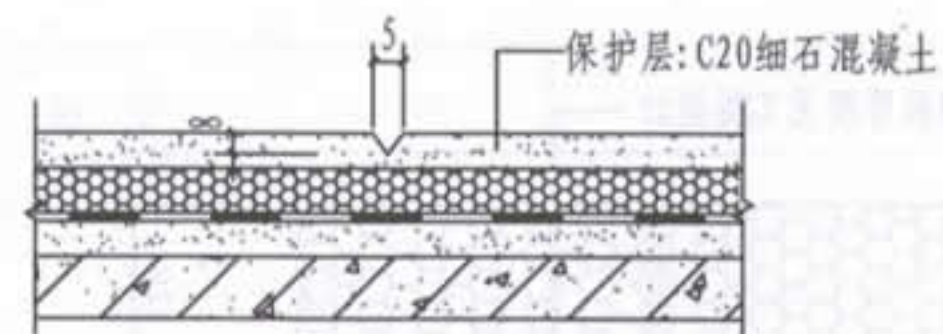
注: 保温层、防水层、找坡层均由设计选定, 在单项工程中注明。

编号	名称	构造简图	构造做法	备注
⑤	上人屋面		1. 保护层: 40厚250x250铺地缸砖水泥砂浆粘结并座牢。 2. 垫层: 30厚粗砂。 3. 隔离层: 聚脂无纺布一层。 4. 保温层: 聚苯板保温层, 厚度见工程设计。 5. 防水层: 见单项工程。 6. 找平层: 20厚1:2.5水泥砂浆。 7. 找坡层: 见单项工程。 8. 结构层: 钢筋混凝土结构层。	
⑥	天然草皮不上人屋面		1. 保护层: 200~300厚种植土。 2. 滤水层: 聚脂无纺布一层。 3. 排水层: 20厚粒径5~10细卵石层, 下铺30厚粒径10~25粗卵石层。 4~9构造做法同⑤中3~8。	
⑦	泊车屋面		1. 保护层: 80~100厚400x400C20铺路混凝土预制块或广场绿化砖水泥砂浆粘结并座牢。 2. 垫层: 30厚粗砂垫层。 3~7构造做法同⑤。	
⑧	挂瓦坡屋面		1. 保护层: 彩色混凝土屋面瓦, 彩陶瓦。 2. 结合层: 挂瓦条40x25(中距按瓦规格), 顺水条40x30。 3. 保温层: 聚苯板保温层, 厚度见工程设计, 嵌在40x30@640横向顺水条中, 当屋面坡度<26°时用胶粘剂粘贴; 当屋面坡度>26°时除用胶粘还应用锚钉固定。 4. 防水层: 见单项工程。 5. 找平层: 20厚1:2.5水泥砂浆。 6. 结构层: 钢筋混凝土结构层。	1. 彩色混凝土瓦、彩陶瓦、均用40园钉(或双股18号铜丝)将瓦与木挂瓦条钉(绑)牢。挂瓦条固定在顺水条上, 顺水条钉牢在找平层上。 2. 木材需防腐处理。

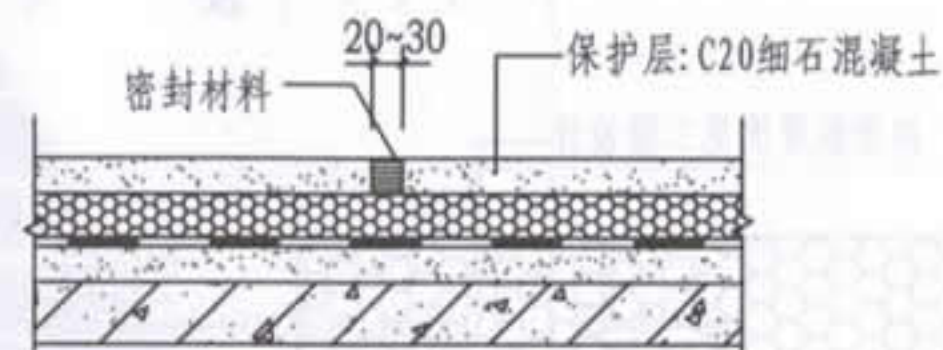
注: 保温层、防水层、找坡层均由设计选定, 在单项工程中注明。



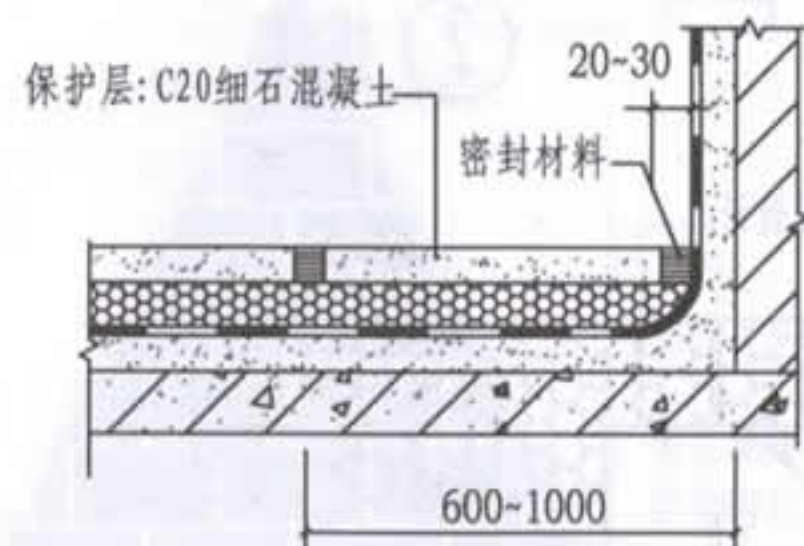
保护层分仓缝和分格缝设置示意平面



① 分格缝



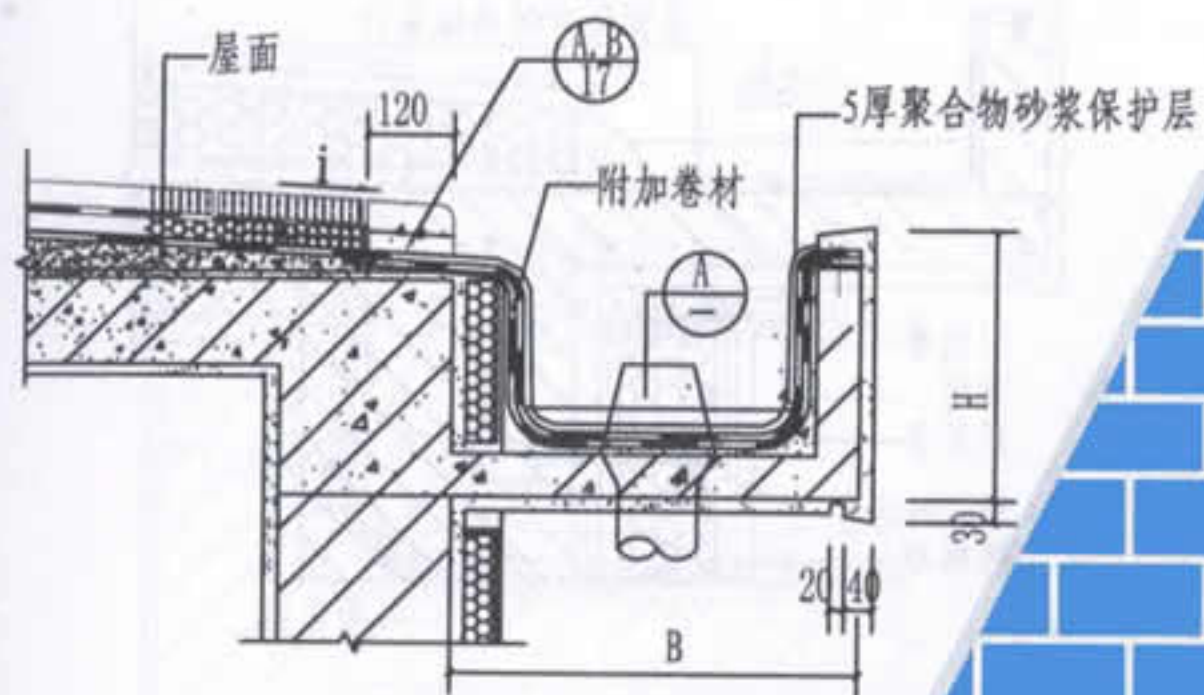
② 分仓缝



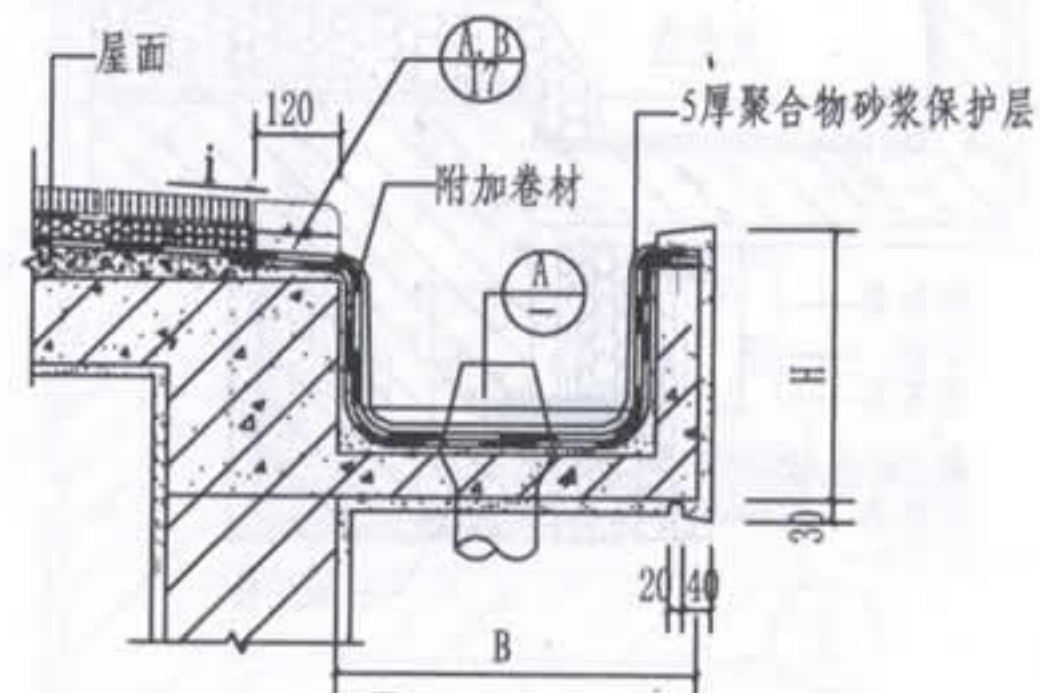
③ 分仓缝(屋面周边)

注: 当采用整体式屋面保护层时, 应按照屋面结构形式及屋面使用要求设分仓缝和分格缝。

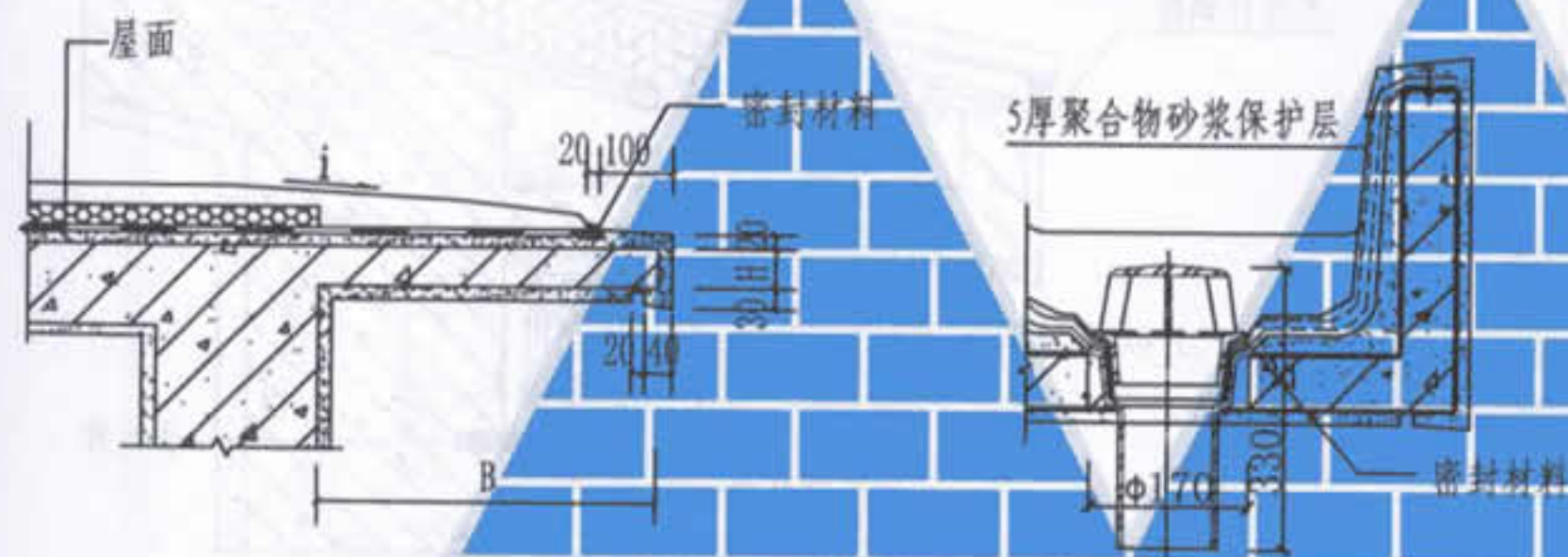
如屋面边缘、屋脊和变形缝。本图表示一般分缝做法, 特殊要求另行设计。



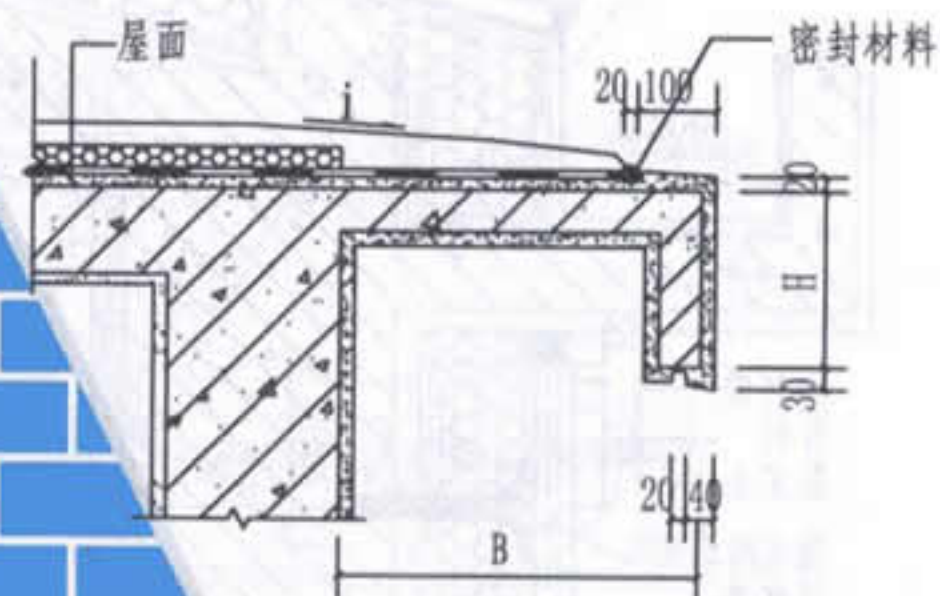
① 外墙外保温



②



③

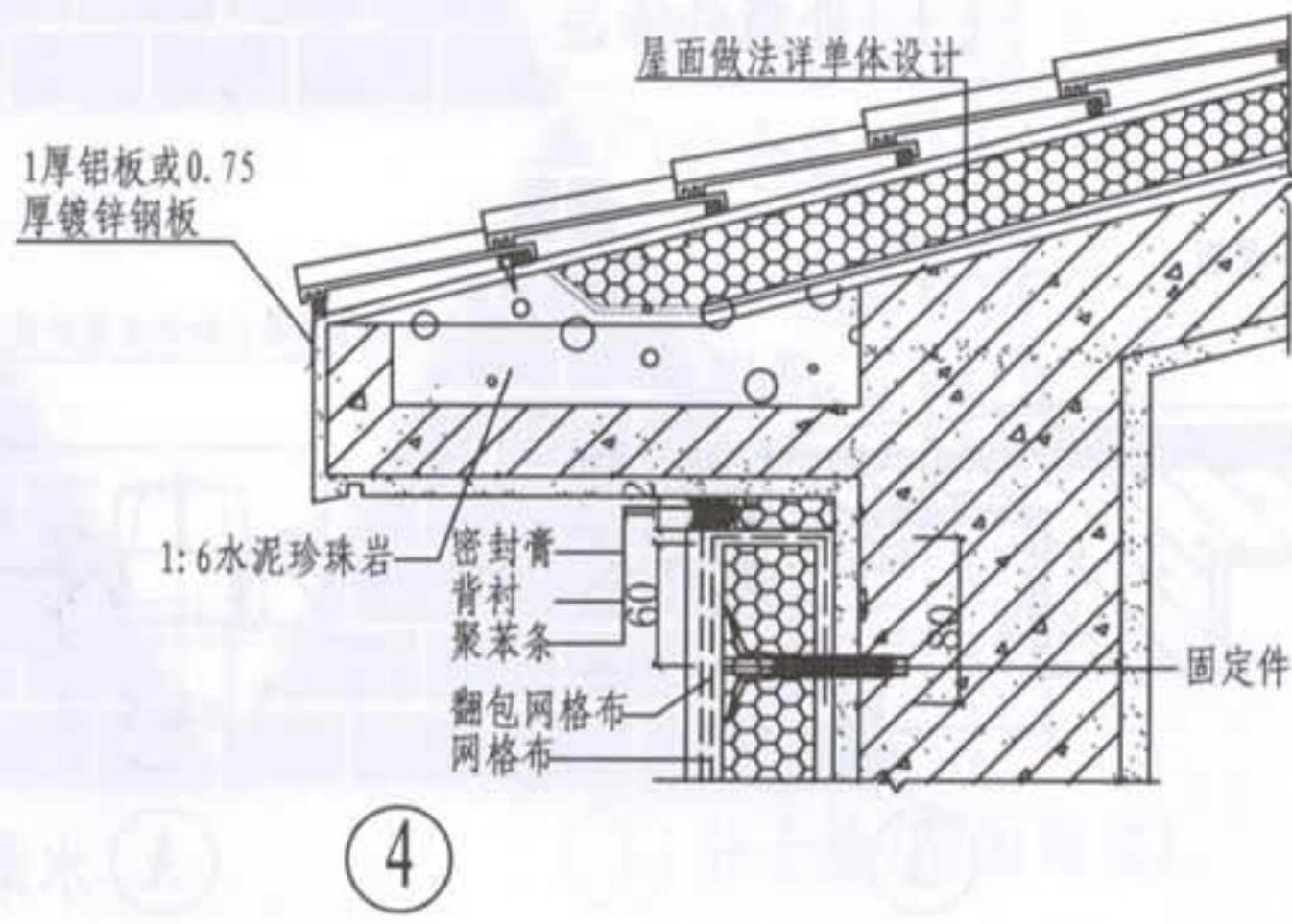
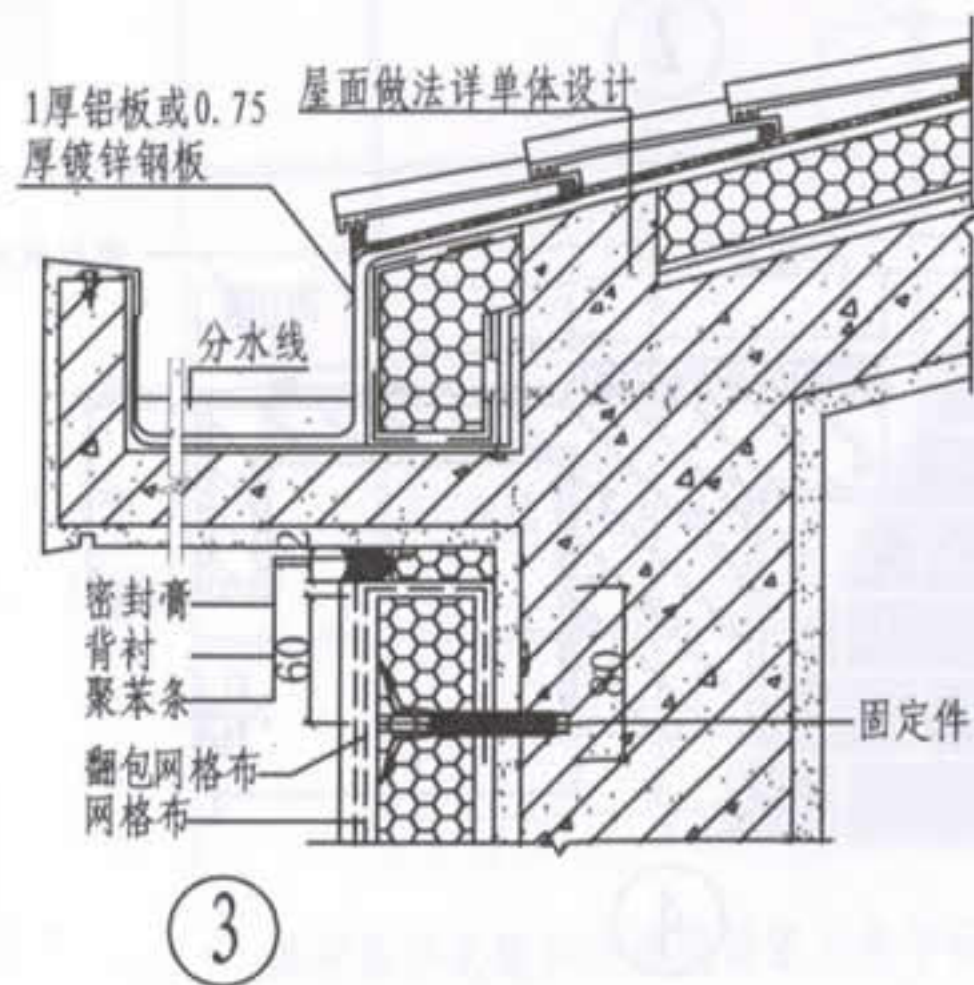
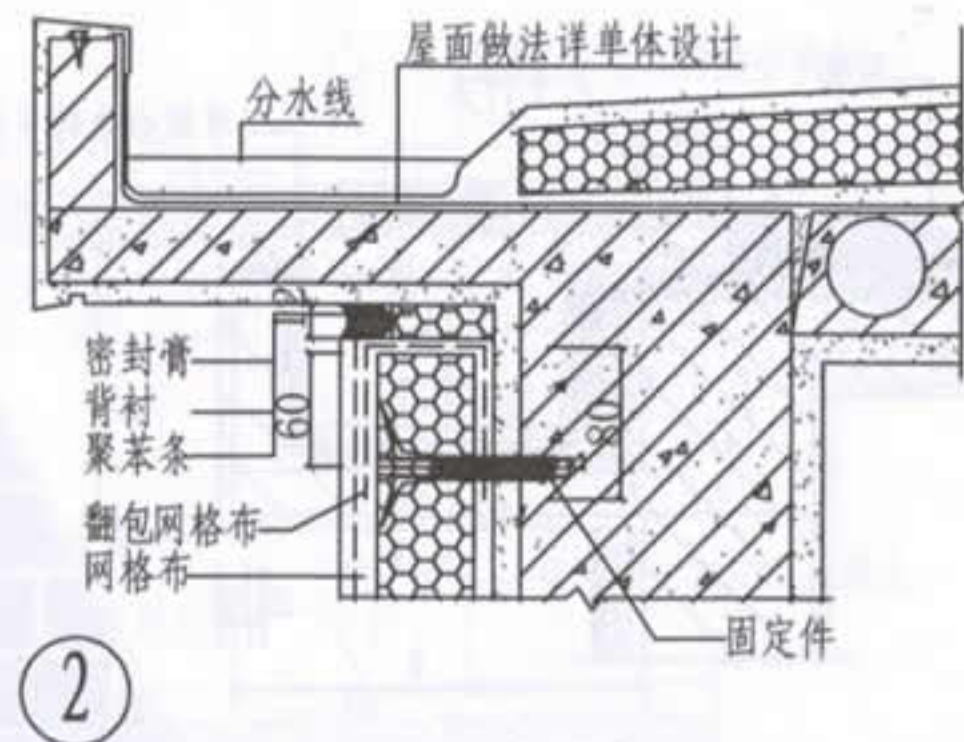
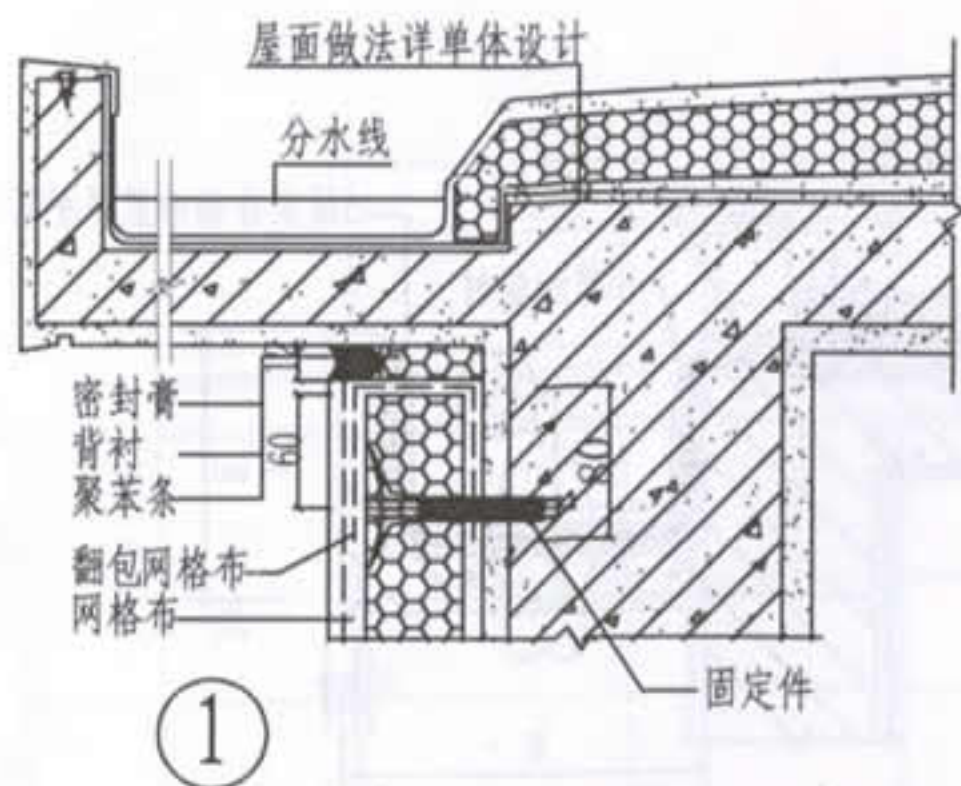


④

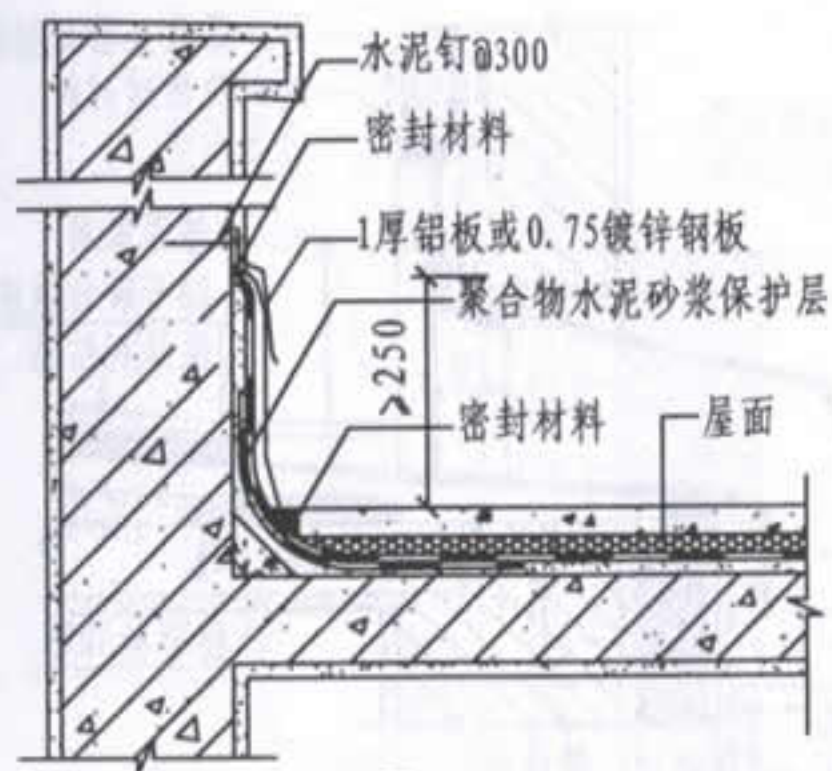
① 水落口

注: 1. B、H按工程设计.

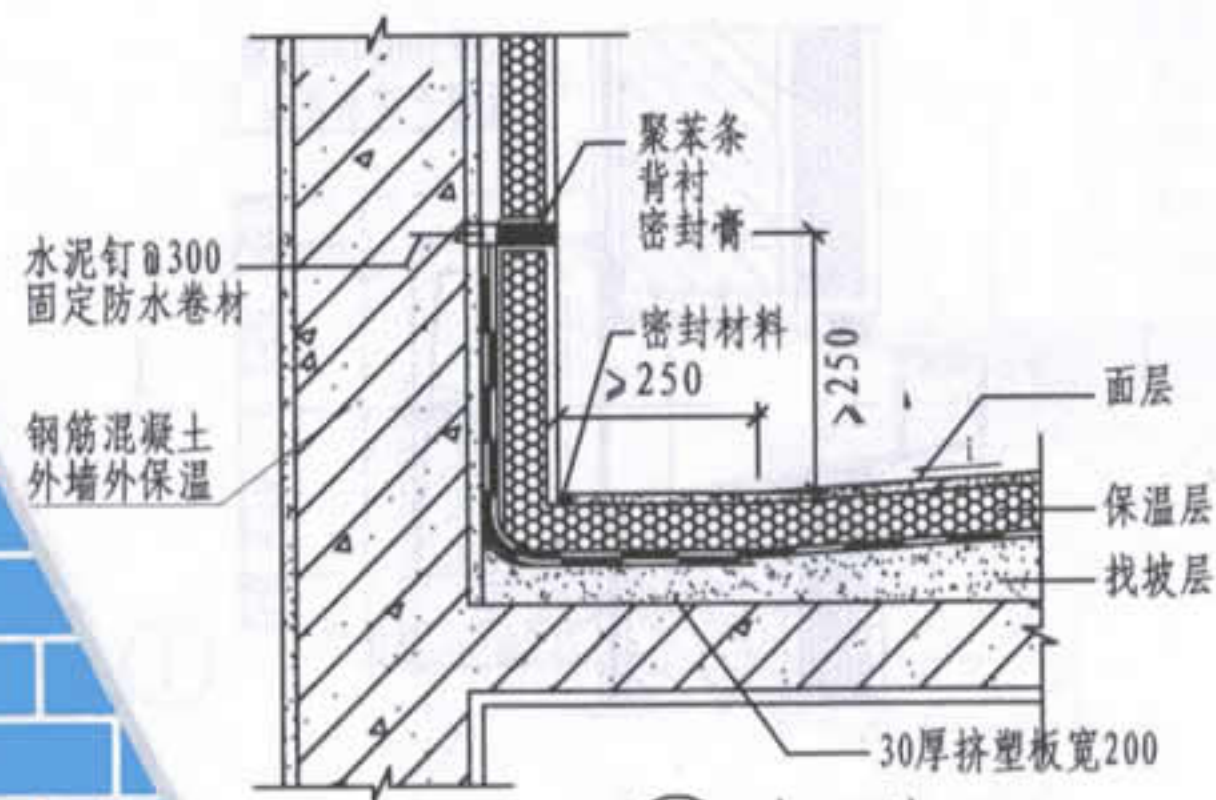
2.天沟内净高,找坡后分水脊线处不小于100.



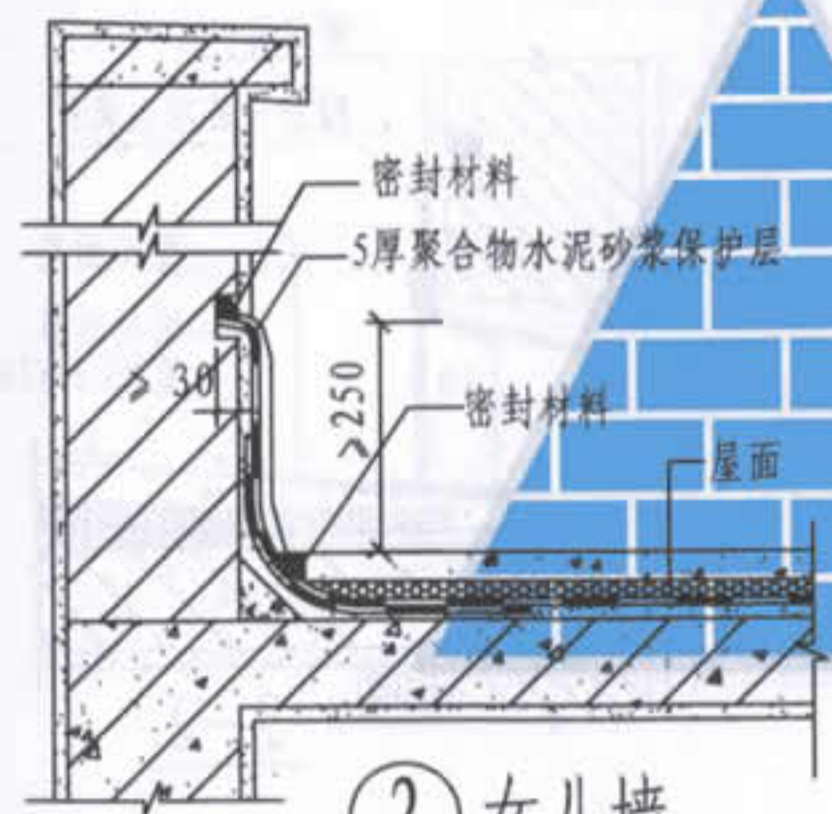
注: 本页详图用于外墙外保温檐口构造。



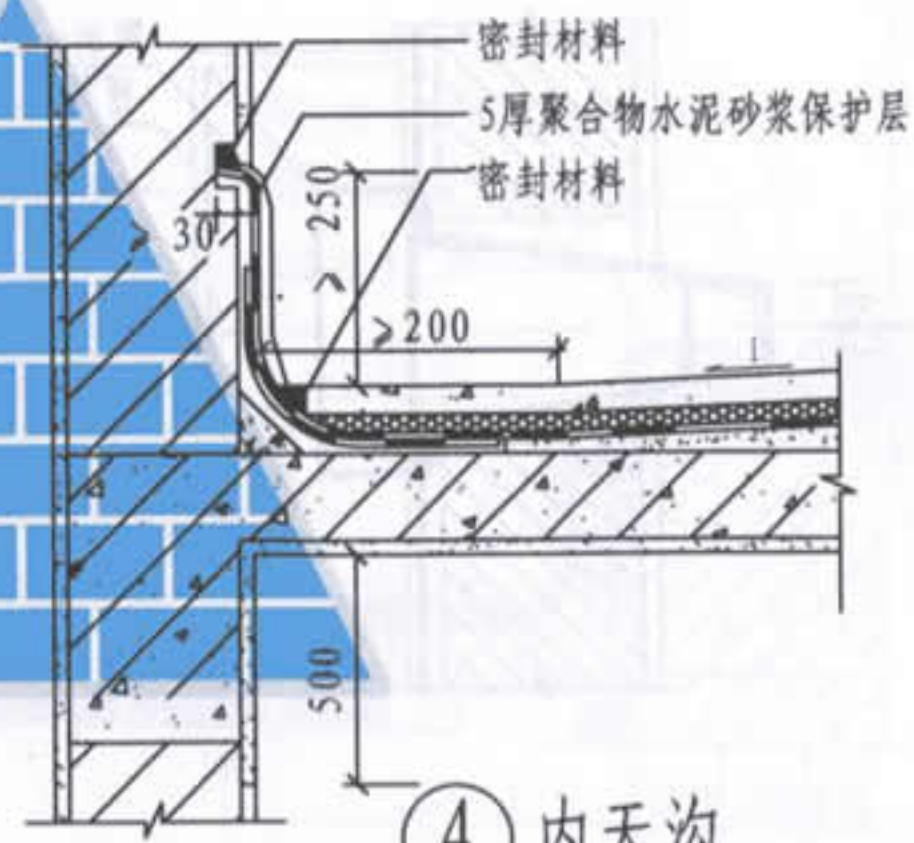
① 女儿墙



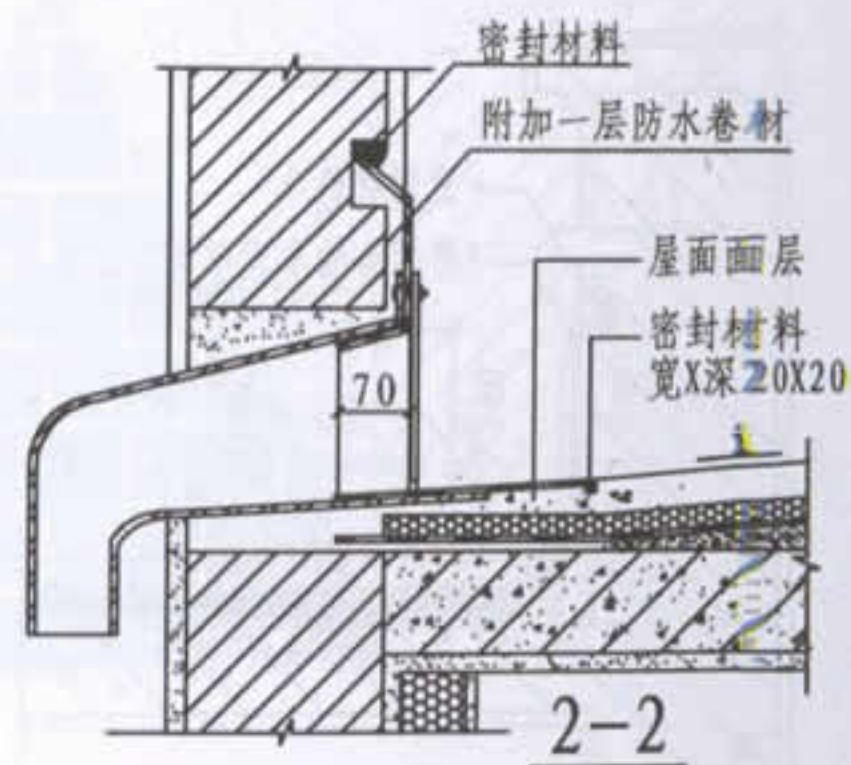
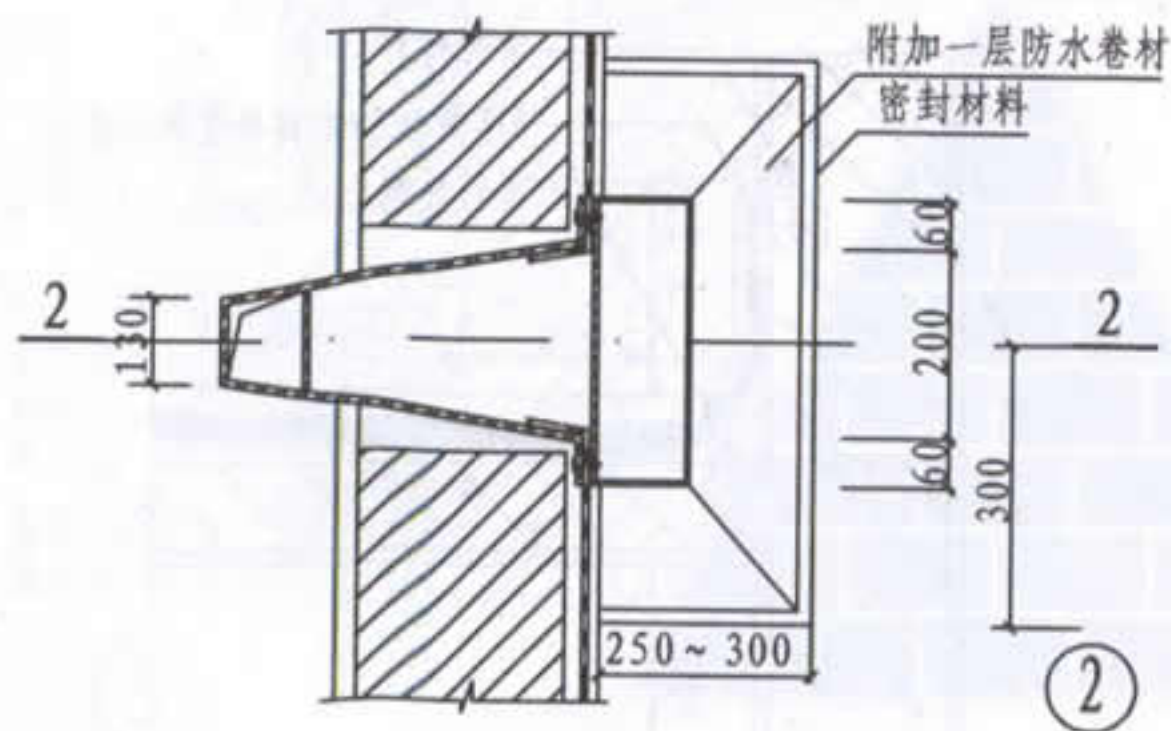
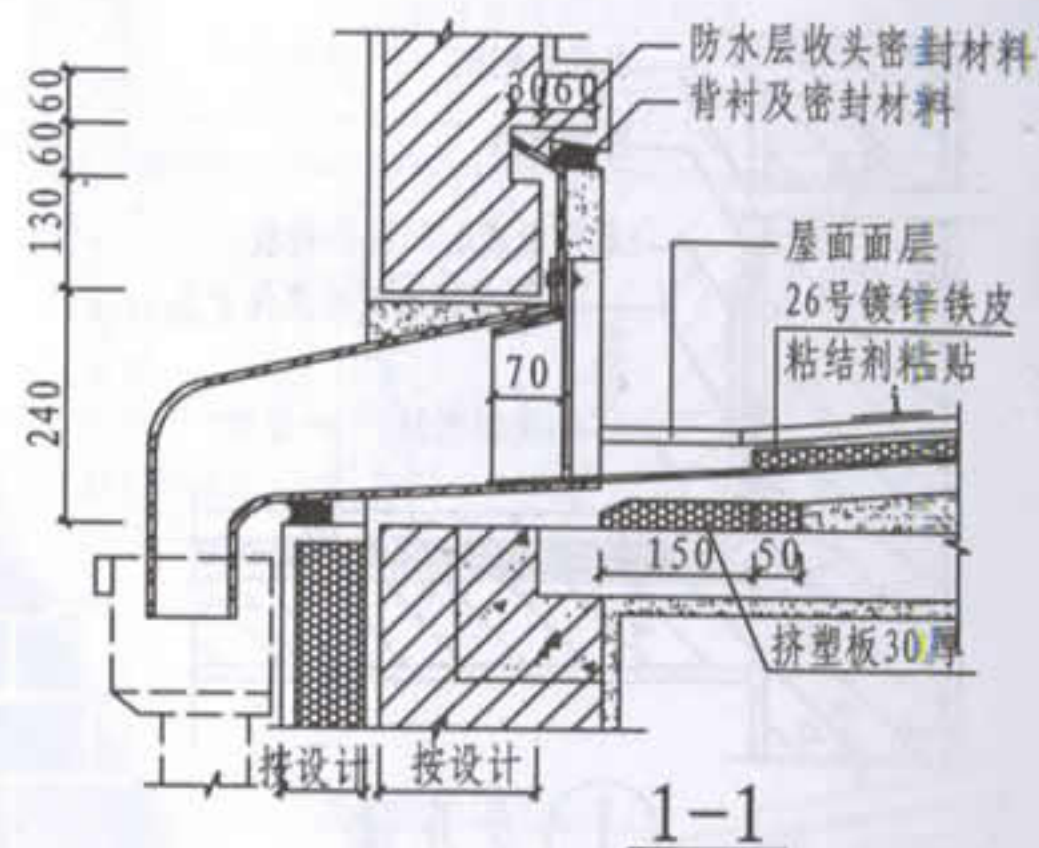
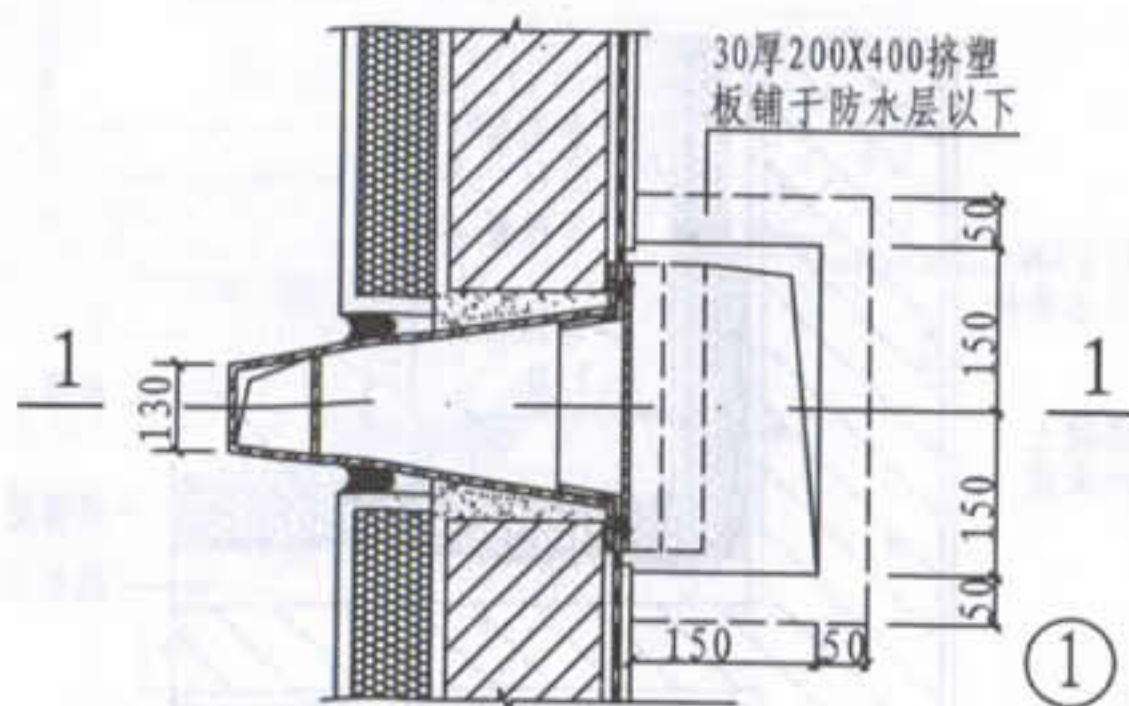
③ 内天沟

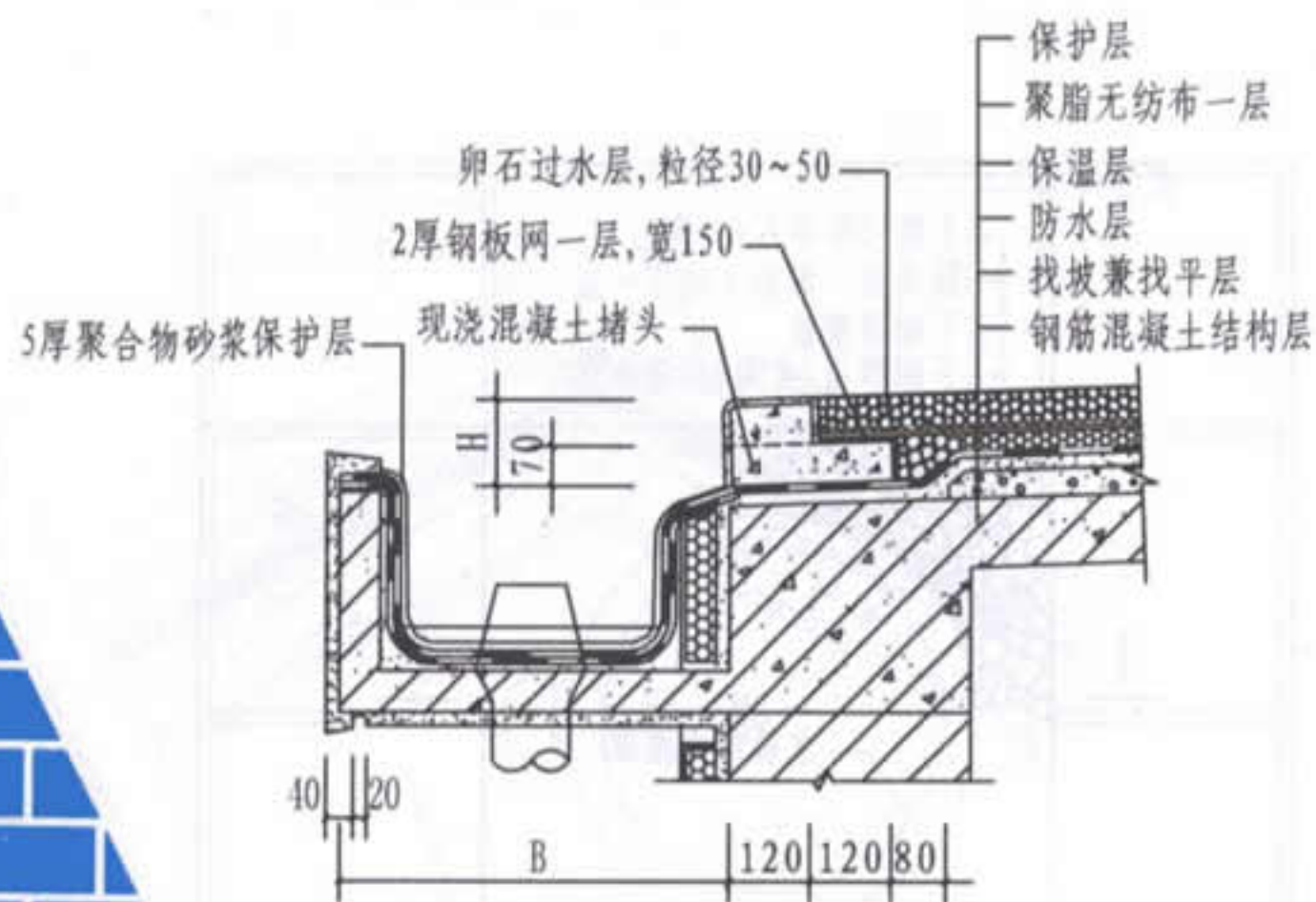
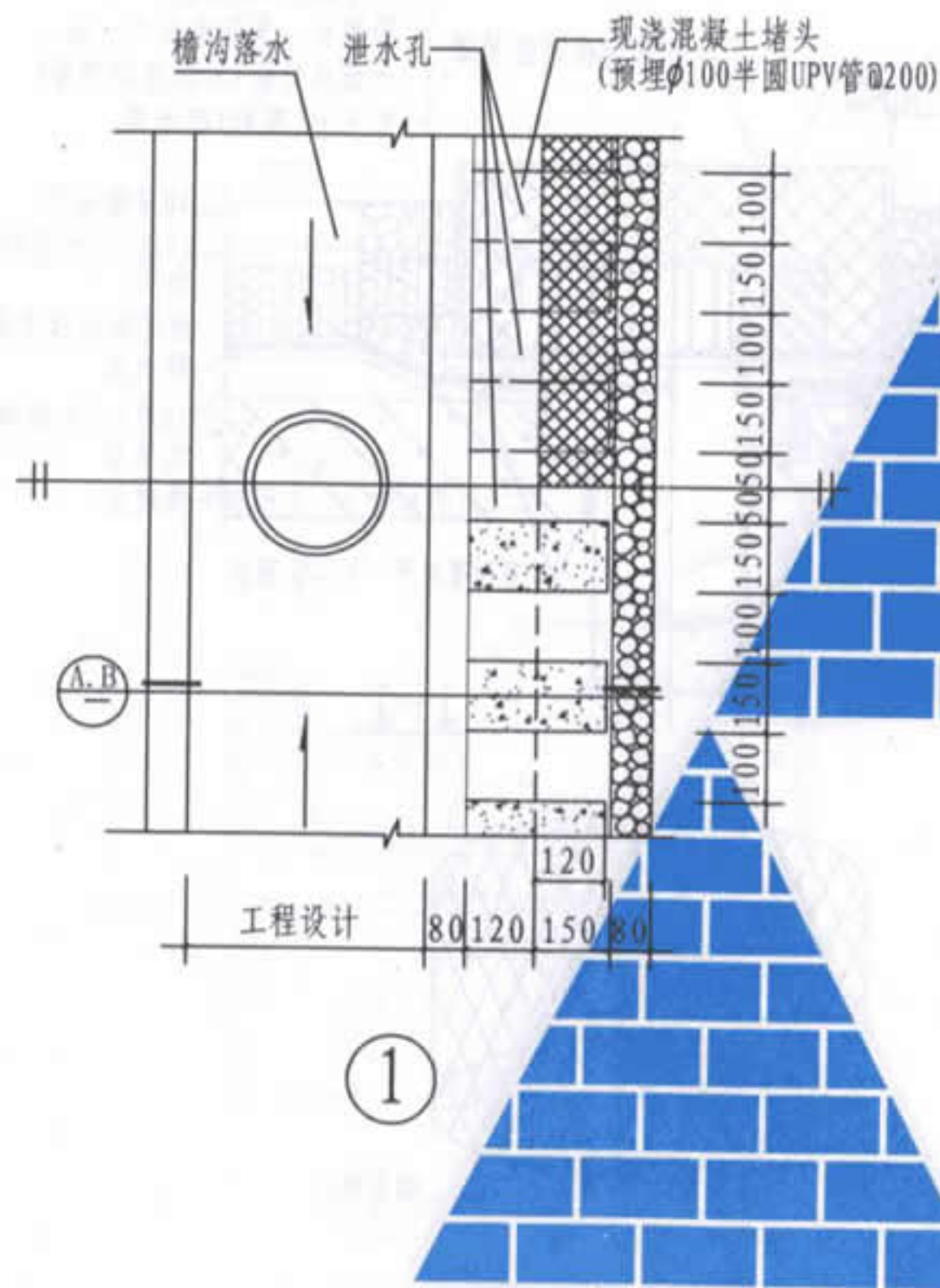


② 女儿墙

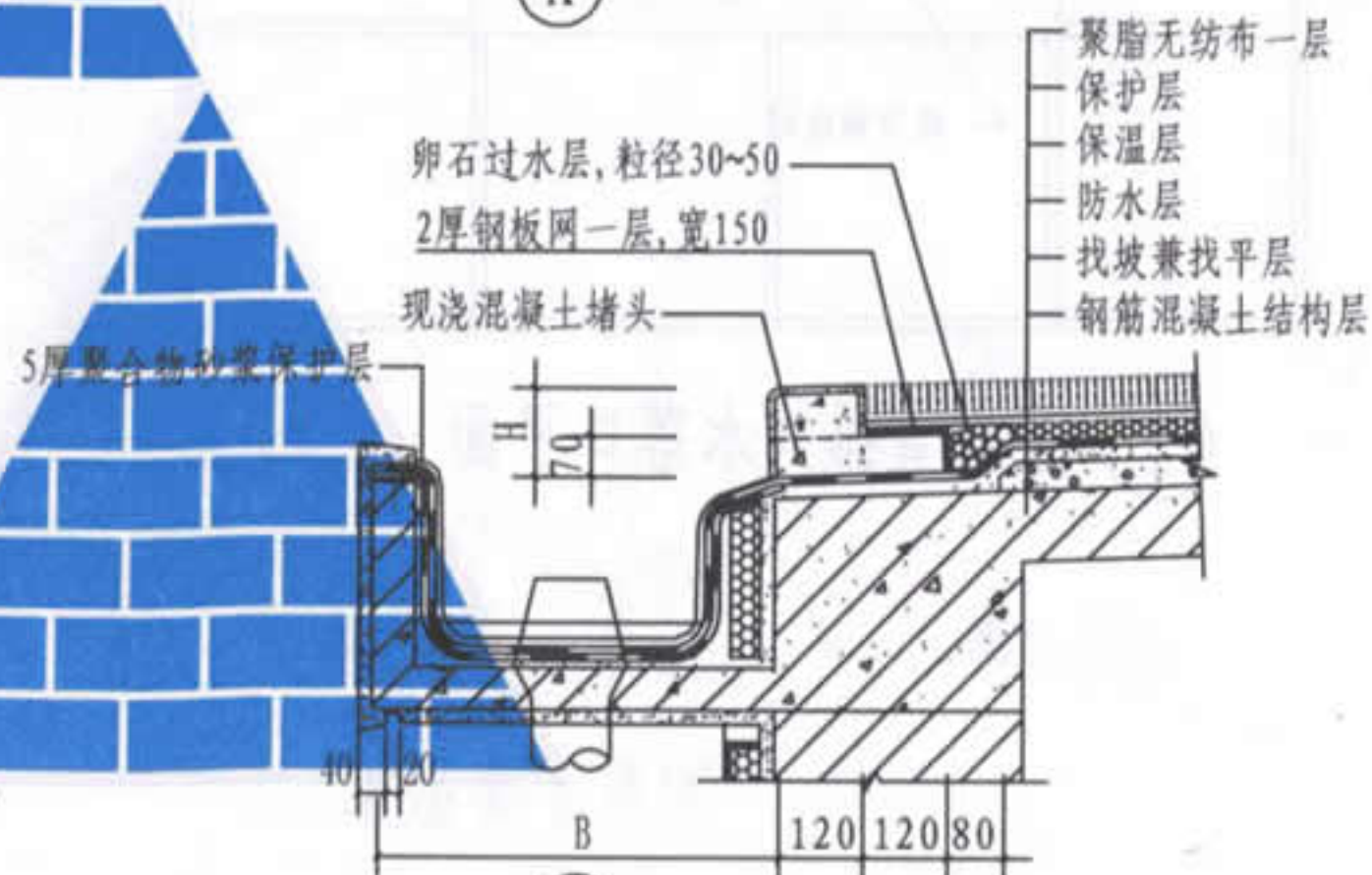


④ 内天沟





A

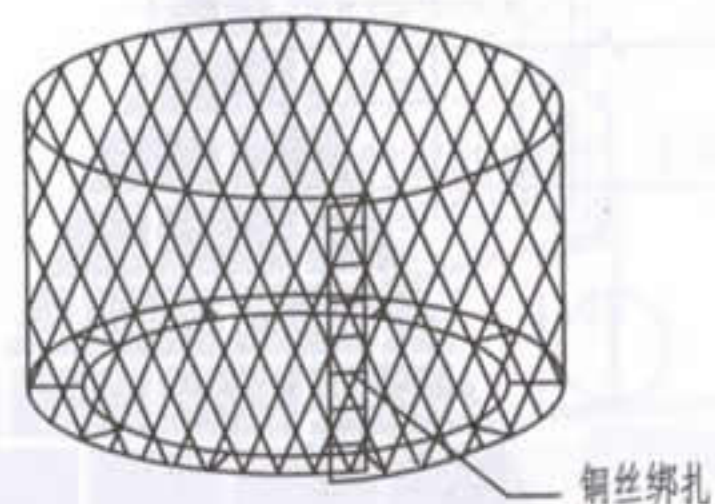
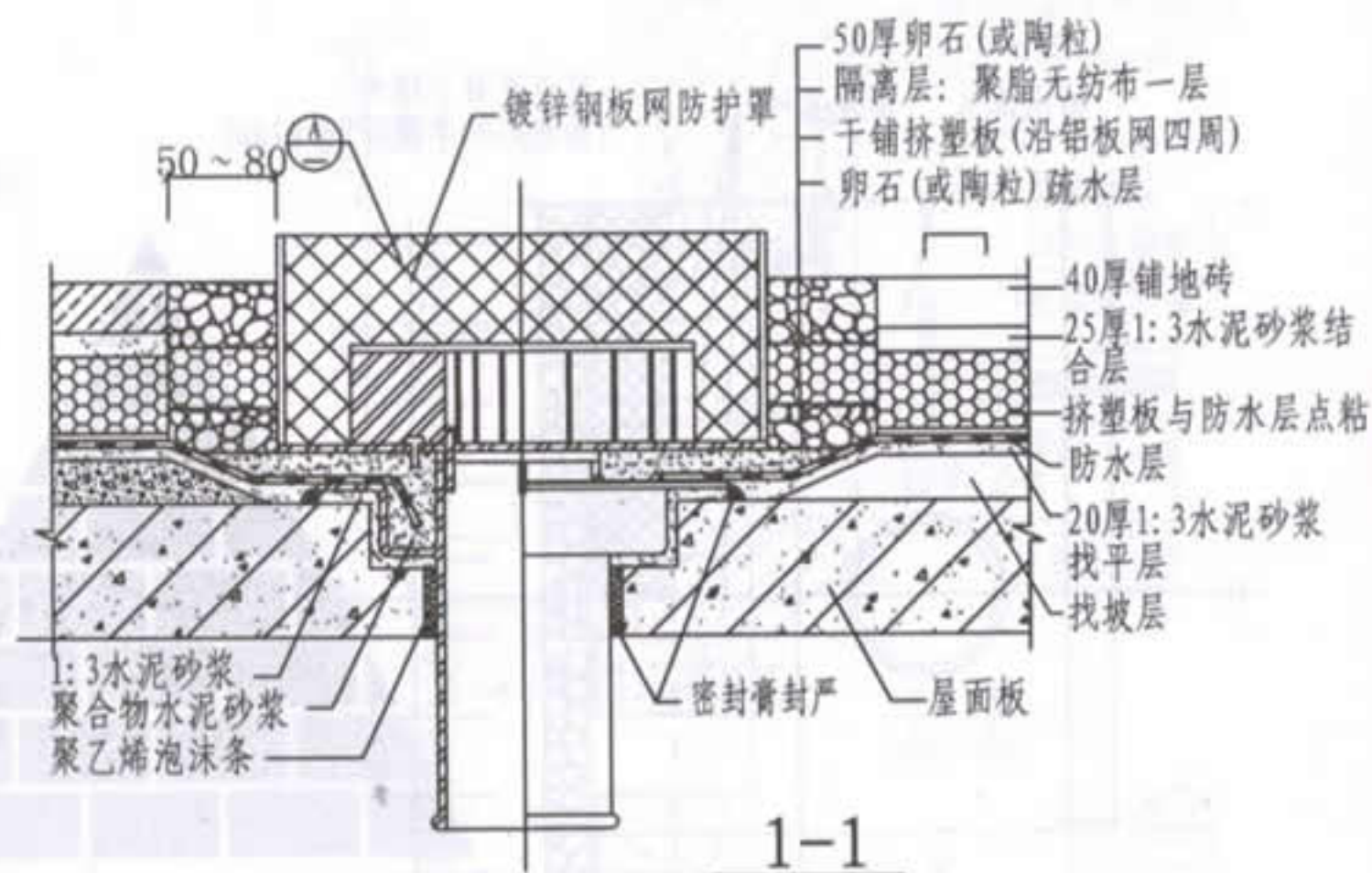


B

注: 1. 混凝土堵头高度H按保护层和保温层确定。
2. 卵石保护层, 详(A); 块材保护层, 详(B)。

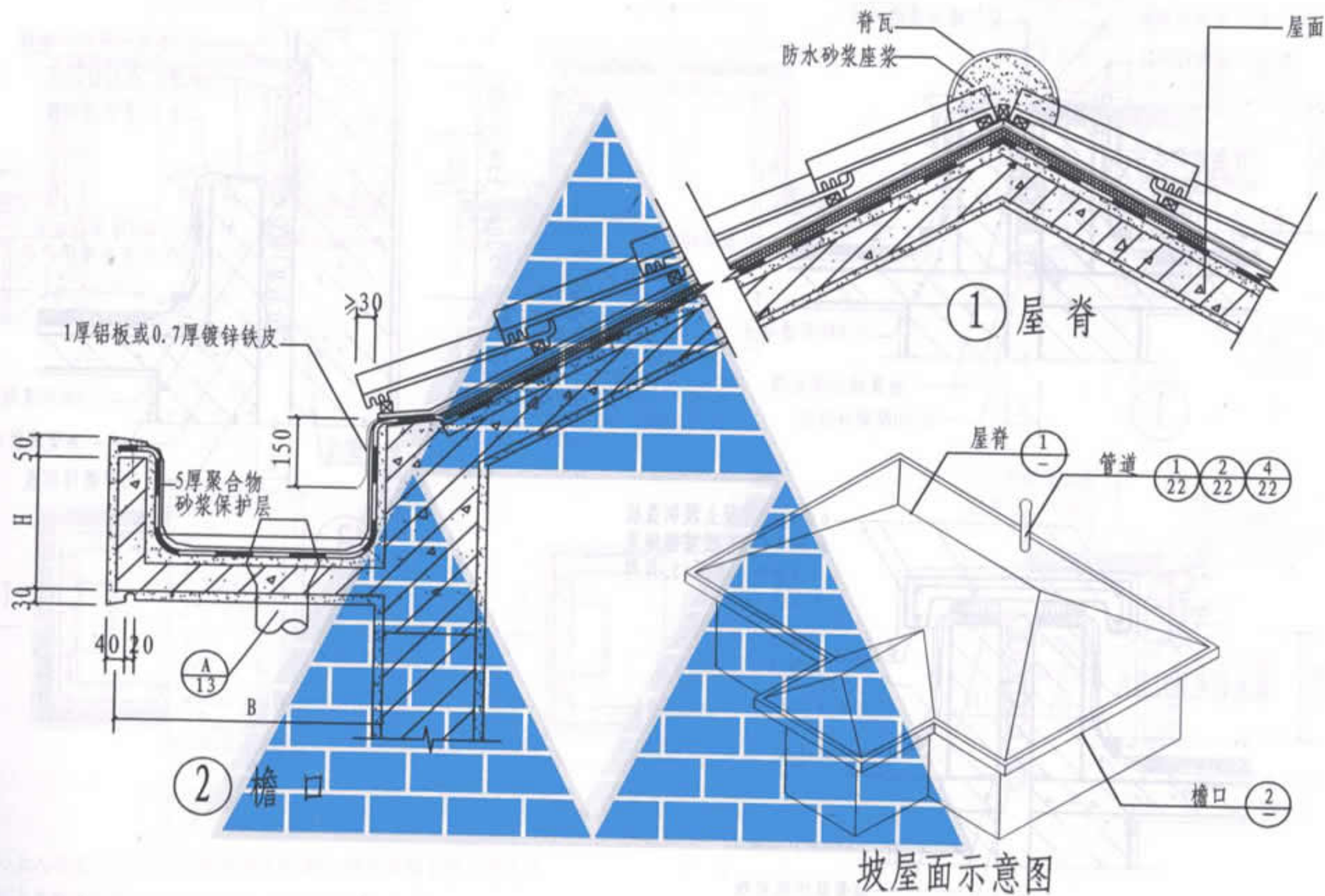


① 屋面直排式水落口平面



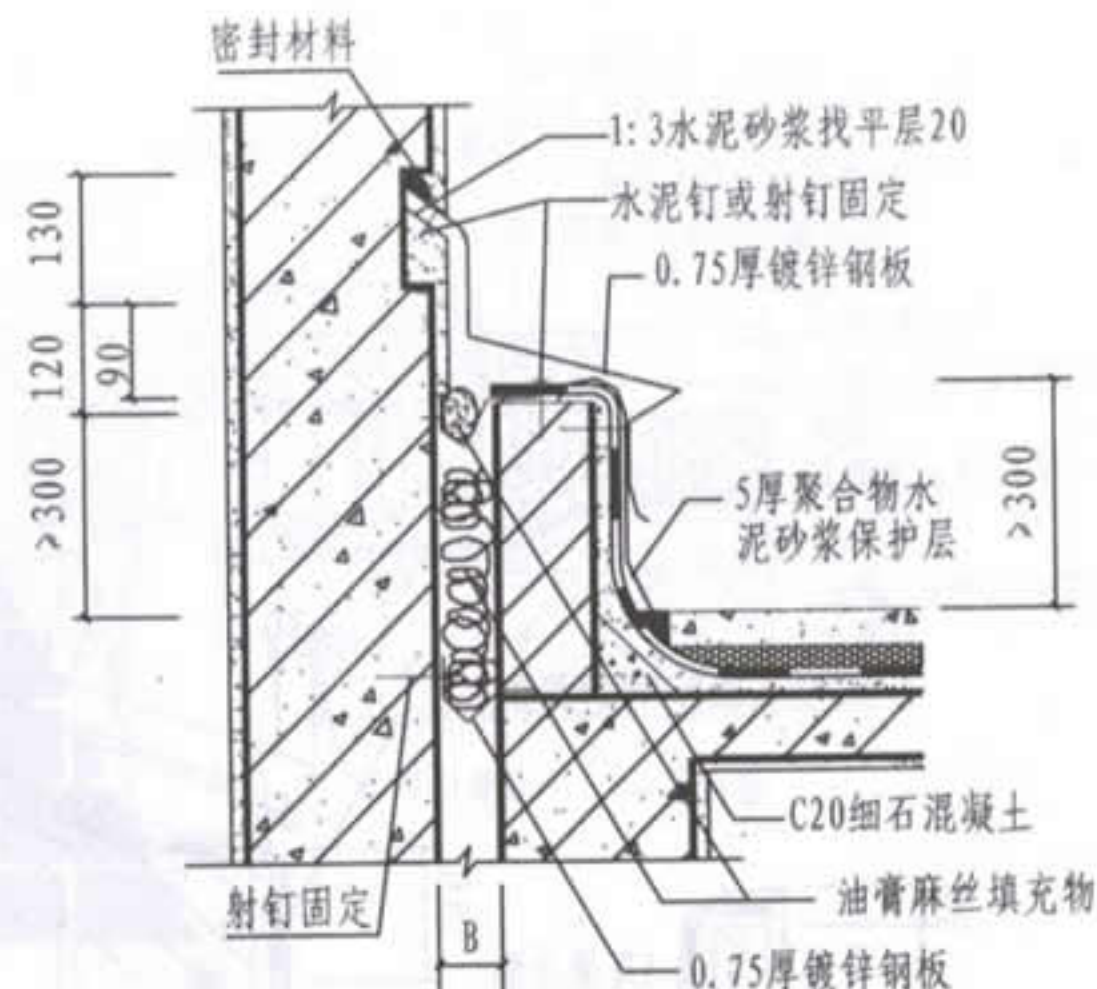
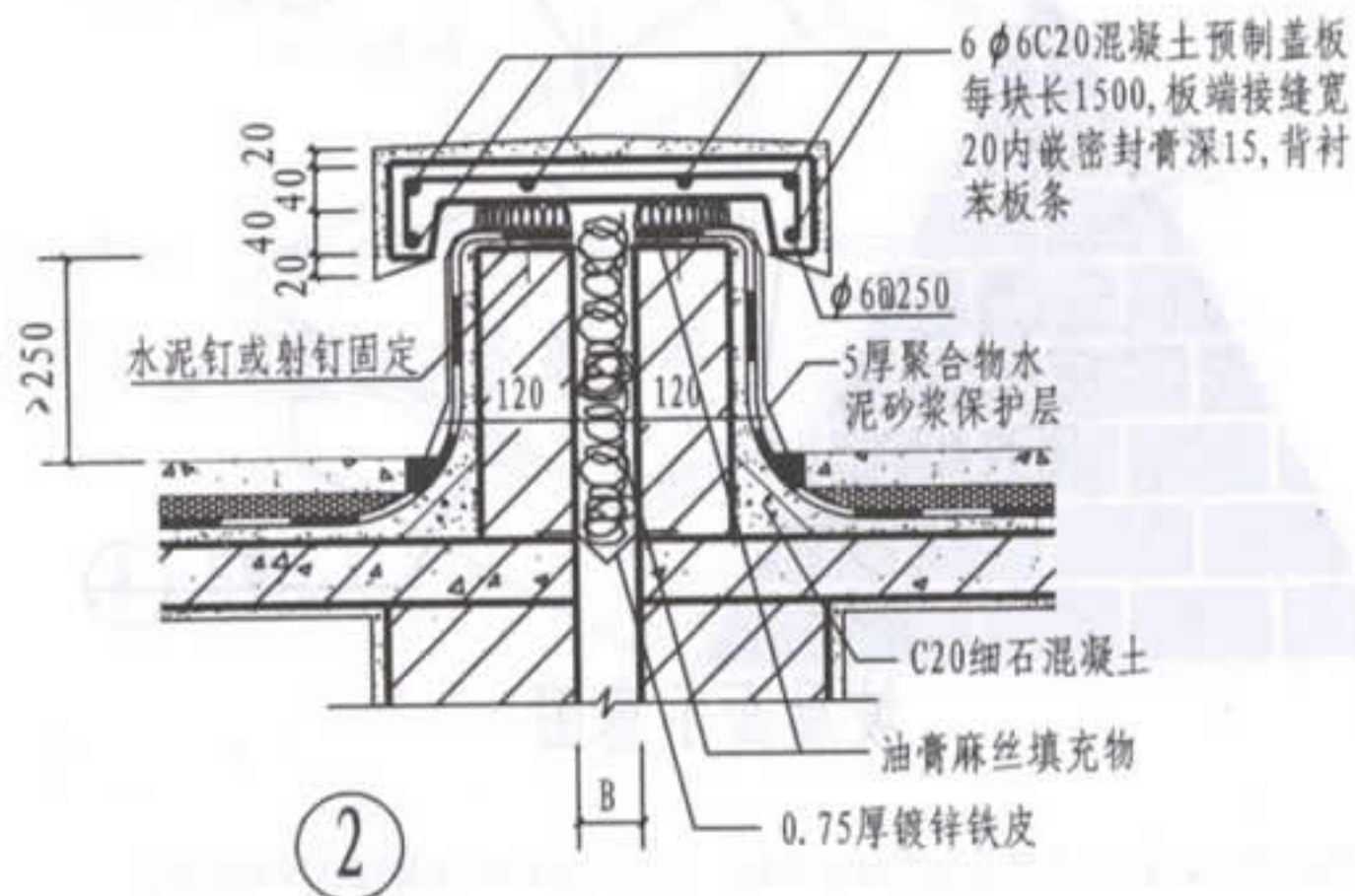
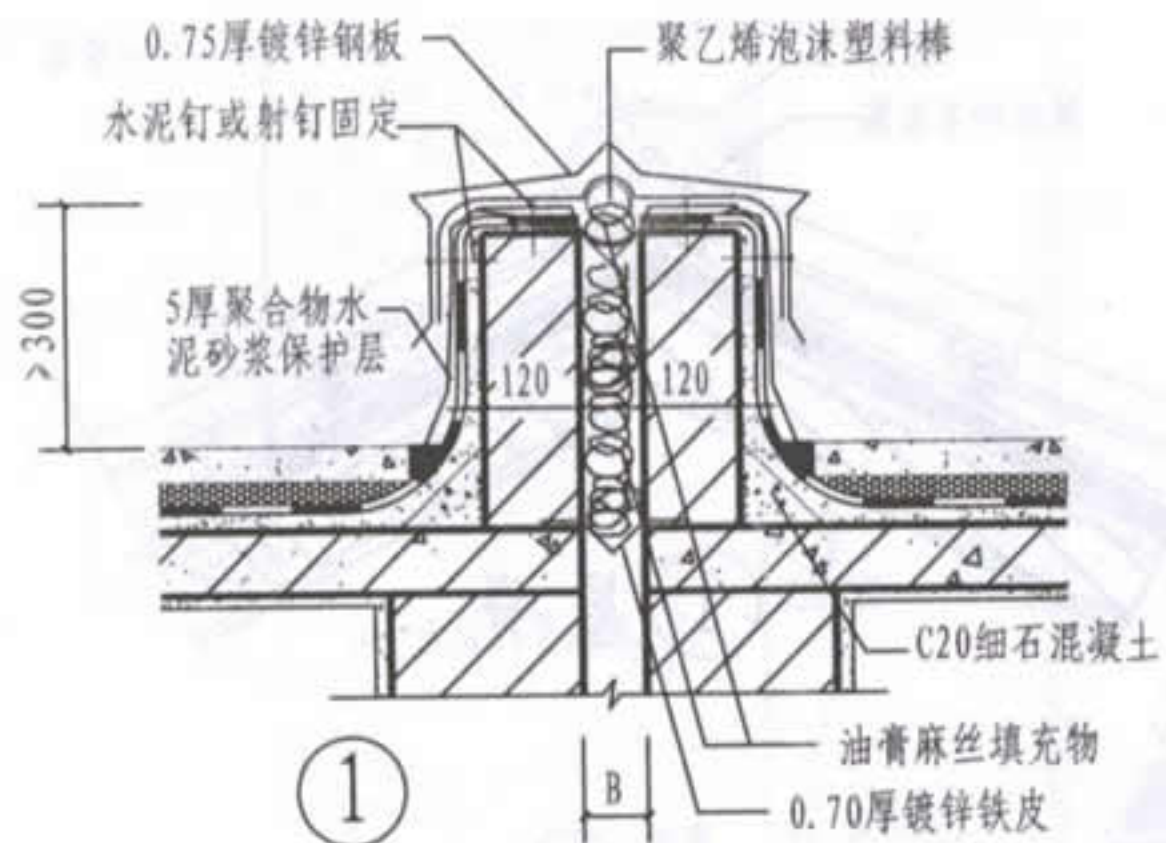
①A 镀锌钢板网防护罩示意

注: 1. 镀锌钢板网防护罩用1厚孔眼为5X12.5镀锌钢板网按图制作, 交接处用铜丝绑扎, 防护罩直径比导流罩周边各宽30, 高度比地砖面高出30。
2. 卵石或陶粒直径为20~30。

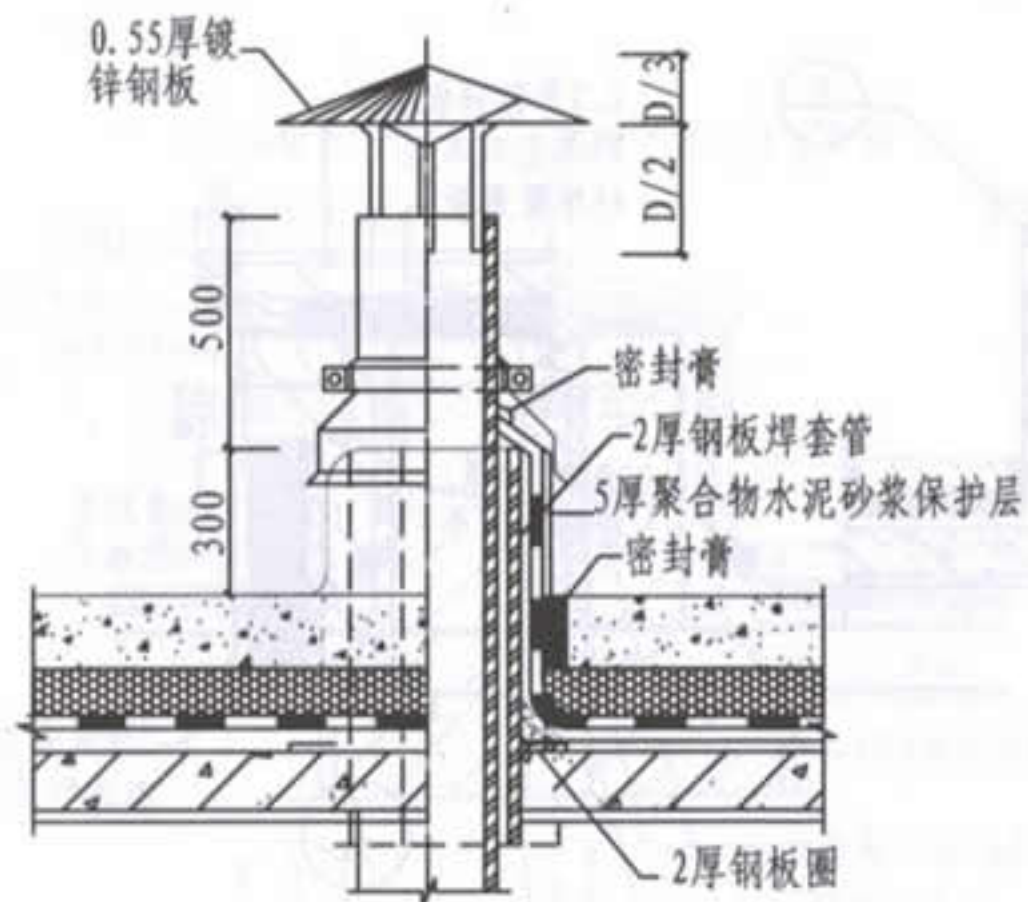


注: 1. B、H按单项工程设计。

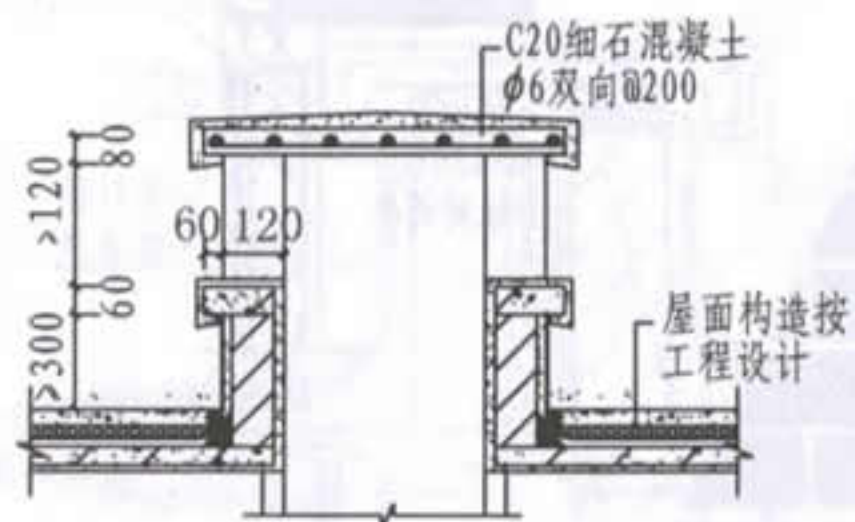
2. 外墙保温设计由单项工程设计按本图集有关部分确定。



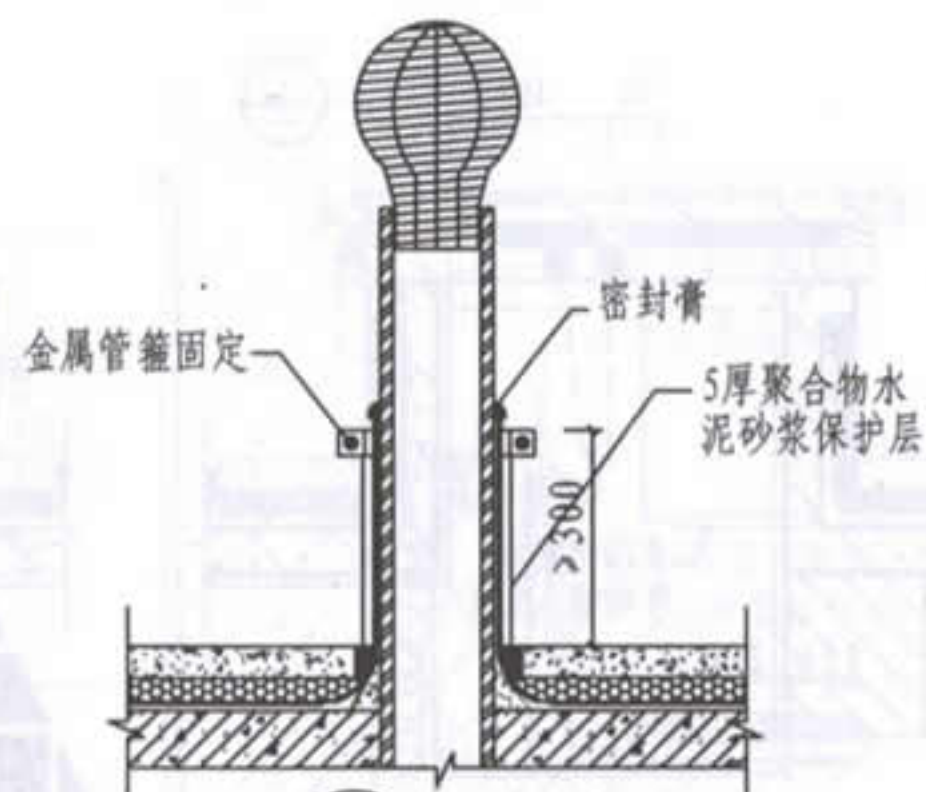
注: B 及密封材料按单项工程设计。



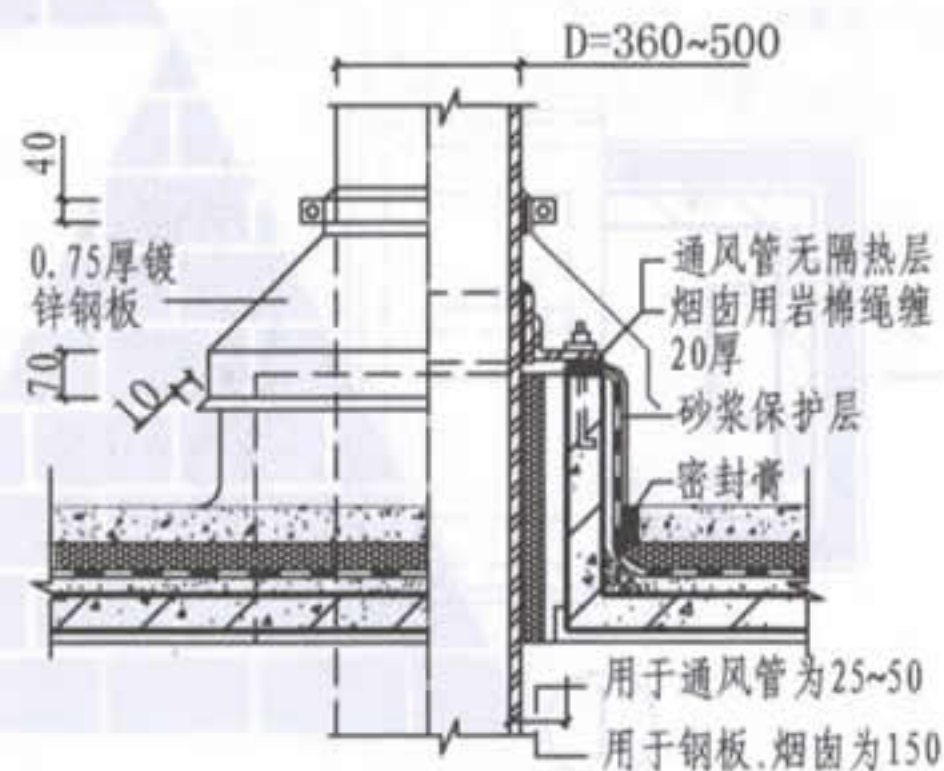
① 通风管



③ 排气道



② 透气管



④ 烟囱、通风管

3. 外墙外保温设计说明

3.1 概述

挤塑聚苯板作外墙保温隔热材料,分为外墙外保温和外墙内保温两个系统。

外墙外保温是在墙体外侧,采用粘钉结合方法,用高粘结性能的专用聚合物水泥粘结剂(简称专用粘结剂)粘贴,专用尼龙胀管加自攻螺钉牢固地将挤塑板粘贴固定在基层墙体,用专用聚合物水泥砂浆(简称聚合物砂浆),分两次抹在挤塑板上,同时压入网格布,作为挤塑板保温层的保护层,再根据使用要求作涂料、面砖等饰面层。

由于挤塑板保温层设在外墙外侧,避免了围护结构热桥,增强了围护结构的热稳定性,宜在条件具备时优先采用。

3.2 设计要点

3.2.1 外墙外保温的适用条件

建筑位于抗震烈度小于和等于9度的地区,主体墙身在正负风压作用下,层间位移小于1/360。

墙体材料为钢筋混凝土墙体、烧结砖及多孔砖墙体、混凝土空心砖砌块墙体等,均需保证固定件在墙体中具有可靠的抗拉拔能力。

3.2.2 外墙外保温的基本构造

1. 基层墙体:砌体墙(加气混凝土墙中应预埋固定保温材料的混凝土块)、钢筋混凝土墙;
2. 找平层:1:3水泥砂浆找平(砌体墙、钢筋混凝土墙体表面不平时);
3. 粘结层:专用粘结剂;
4. 保温层:挤塑板(专用粘结剂粘贴、固定件锚固);

5. 保护层:专用聚合物砂浆,加玻纤网格布增强;

6. 饰面层:一般为涂料或面砖。

3.2.3 挤塑板选用

外墙外保温一般采用压缩强度为X150、X250板型;挤塑板厚度应根据隔热保温和节能要求,经热工计算确定。运用26页表3-5热工计算表,根据6页表1-5所列最小传热阻,计算求得挤塑板厚度。此外,对高层建筑还应考虑负风压的影响,按表3-1确定挤塑板厚度。

负风压设计值及挤塑板厚度选用表

表3-1

负风压设计值(KN/m^2)	1.90	2.00	2.20	2.40	2.60
挤塑板最小厚度(mm)	25	30	40	50	60

3.2.4 挤塑板粘结固定

采用粘钉结合方法,每块挤塑板与基层面的总粘结面积不得小于30%~50%。

固定件在不同基层墙体中的拉拔力及拉拔力设计值见4页表1-2,如基层墙体为其他材料,应进行现场拉拔力测试,建议最低拉拔力为0.64KN,拉拔力设计值取0.32KN。

固定件在墙面、门窗洞口的布置及周边固定点的加密。建议的个数均见29、30页图示。

建筑高度超过100m,或建筑高度超过60m且基本风压大于0.55KN/m的地区,固定件的个数另行计算确定。

3.2.6 保护层

为了增加面层的抗裂、抗冲击能力,在整个墙面用聚合物砂浆,压入一层网格布作为对挤塑板的保护,总厚度 2.5 ± 0.5 ;建筑首层再增加一层网格布,

总厚度 3.5 ± 0.5 。

翻包网格布：门窗洞口、变形缝、界格缝及墙面周边等处，在挤塑板边缘应用网格布进行翻包，翻包部分的宽度为80，具体翻包位见构造详图。

接缝处理：变形缝、界格缝、管道穿墙处、门窗洞口周边以挤塑板保温层与其他配件接缝采用聚苯条填缝，发泡聚乙烯实心棒作为嵌缝膏背衬，其直径为缝宽度1.3倍，然后嵌密封膏，嵌缝深度为缝宽的50~70%

3.3 主要工序的施工要求

3.3.1 施工准备：在规定的条件下施工，作好基层墙体清理。

配制好专用粘接剂、聚合物砂浆：净水拌和、适时使用，过时禁用。

3.3.2 挤塑板安装施工顺序，见27页图示。

按29、30页图示进行墙面及洞口排版，整板裁切，保证错缝，不得用碎块拼凑。一般错缝1/2板长，局部最小错缝不得小于200。

粘结面刷界面剂，由下而上，依次铺贴，挤压密实。预贴翻包网格布，再作挤塑板粘贴。

按27页图②涂布粘接剂，迅速粘贴，以防结皮而失去粘结作用，挤压后厚度为3。除翻包网格布用粘结剂粘贴外，挤塑板拼缝侧面不得有粘结剂。

按29、30页图示布置固定件和洞口周边加密。粘贴8小时后开始安装固定件，24小时内完成。钉锚深度不得小于50，确保回拧，充分锚固。挤塑板粘贴、固定后及时打磨平整，清理干净。

作保护层：聚合物砂浆涂抹均匀，按墙面要求剪裁网格布，留出搭

接宽度，先贴好翻包网格布，再贴大面积网格布，沿水平方向铺设，绷直压平，返浆覆盖，待砂浆凝固至表面不粘手时，开始抹面层聚合物砂浆，厚度以盖住网格布为准。

3.3.3 饰面层：

采用水溶性高弹涂料时，应先修补平整，细砂纸打磨，然后进行涂料层施工。

采用贴面砖作饰面层时，面砖结合层的粘结强度应 $\geq 0.4\text{MPa}$ ；面砖及结合层材料总重量应小于 0.35KN/M ，贴面砖做法见40页图示。

采用干挂石材饰面做法，见41页图示，并满足《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001，J113-2001中相关规定。

3.3.4 孔洞修补：脚手架预留孔洞及墙面损坏处应及时修补。用与墙体相同的材料将孔洞填实，1:3水泥砂浆抹平，切割挤塑板并将边缘打磨，使之与原有挤塑板能严密封填。刷界面剂、抹专用粘结剂镶入挤塑板，注意不使拼缝侧面有粘结剂。用聚合物砂浆作保护层，网格布应覆盖整个修补区域，并与原有网格布搭接80，保护层总厚度与周边一致。

3.4 专用及配套材料

聚合物水泥专用粘结剂（简称专用粘结剂）其性能指标见表3-2；聚合物水泥砂浆（简称聚合物砂浆）其性能指标见表3-3。

专用粘结剂性能要求

表3-2

项目	压剪胶结强度(MPa)	拉伸胶结强度(MPa)	
		水泥砂浆	挤塑板
基准	水泥砂浆	水泥砂浆	挤塑板
强度	≥ 0.80	≥ 0.70	≥ 0.15
耐水	≥ 0.60	≥ 0.50	≥ 0.12

聚合物砂浆性能要求

表3-3

项目	拉伸胶结强度 (MPa)	吸水量 (q/m ²)	抗冲击强度 (J)
指标	原强度 ≥ 0.15	浸水8h ≥ 600	建筑首层 ≥ 10.00
	耐水 ≥ 0.12	浸水24h ≤ 1000	二层以上 ≥ 3.00

3.5 质量检验

按本图集及单体工程设计要求进行质量检验。

质量检验的保证项目：挤塑板、网格布各项技术指标；专用粘结剂、粘结点的数量及位置、聚合物砂浆性能指标；挤塑板与基层粘结、聚合物砂浆与挤塑板粘结等。

质量检验的基本项目：挤塑板与基层粘结面积、粘结点的数量及位置、界面剂、固定件锚固深度；挤塑板碰头缝不抹粘结剂；网格布铺设；聚合物砂浆保护层总厚度等。

允许偏差项目：挤塑板安装允许偏差见表3-4。

挤塑板安装允许偏差 (mm)

表3-4

表面平整	垂直度		阴阳角垂直、方正	接缝高差
3	5/层	墙身总高/1000	≤20	2
				1.5

注：检验方法参照国标GB50210-2001中饰面工程

饰面层质量检验按《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210-2001中有关规定。

外墙外保温基本做法及热工计算表

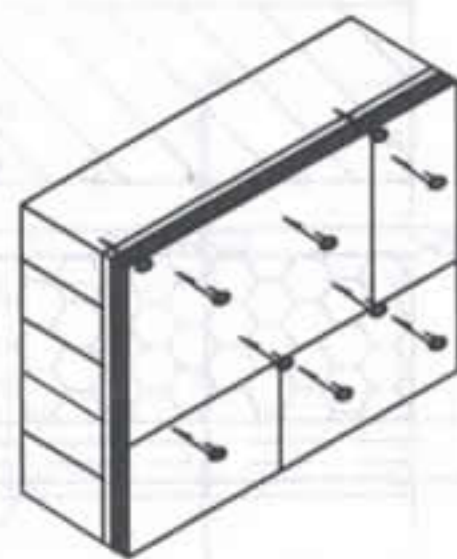
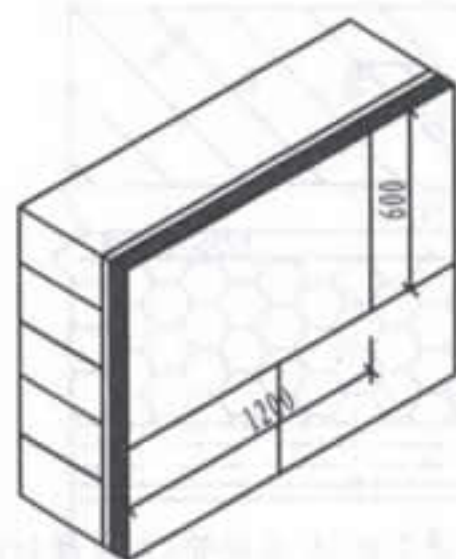
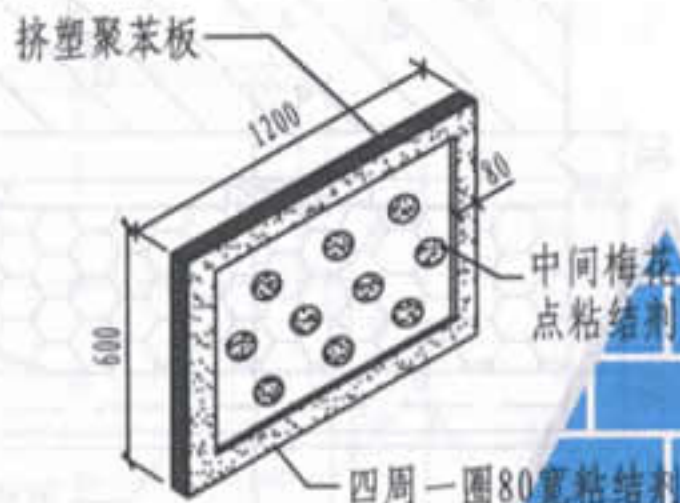
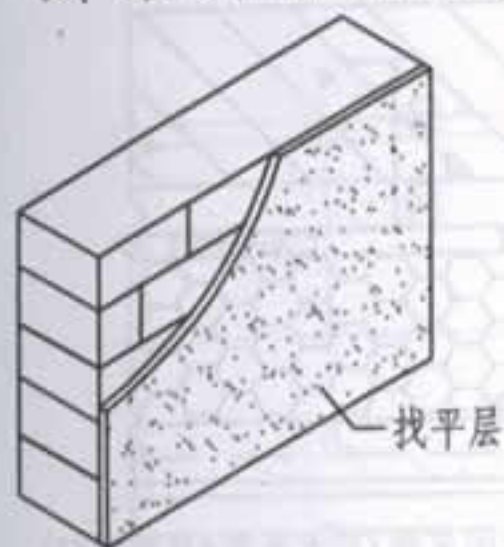
表3-5

序号	外墙构造简图	工程做法	外墙总厚度 (mm)	分层厚度 (mm)	表观密度 (kg/m ³)	导热系数 λ (W/m·K)	导热系数的 修正系数 α	热阻 R (m ² ·K/W)	总传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]
1		1. 水泥砂浆	311 316 321	20	1800	0.930	1.0	0.022	0.701 0.629 0.571
		2. KP1多孔砖		240	1400	0.580	1.0	0.414	
		3. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		4. 专用粘结剂		3	1800	0.930	1.0	0.003	
		5. 挤塑聚苯板		25	27	0.028	1.1	0.812	
		6. 聚合物砂浆		30				0.974	
2		1. 水泥砂浆	271 276 281 286 291	20	1800	0.930	1.0	0.022	0.887 0.776 0.689 0.620 0.563
		2. 钢筋混凝土墙		200	2500	1.740	1.0	0.115	
		3. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		4. 专用粘结剂		3	1800	0.930	1.0	0.003	
		5. 挤塑聚苯板		25	27	0.028	1.1	0.812	
		6. 聚合物砂浆		30				0.974	
				35				1.136	
				40				1.299	
				45				1.461	
					1800	0.930	1.0	0.003	

注: 1. 当墙体厚度不同或采用其他墙体材料时, 由工程设计按所用墙体条件将构造层第2项的热阻系数进行代换。

2. 计算传热阻时, 内外表面换热阻按GB50176-93附表2.2和2.3的规定取用。

外墙外保温挤塑聚苯板安装施工顺序



① 墙面找平

砌块墙、砖墙、空心砖墙等砌体墙，及混凝土墙表面不平整时，用15~20mm 1:3 水泥砂浆找平。

② 挤塑聚苯板抹专用粘结剂

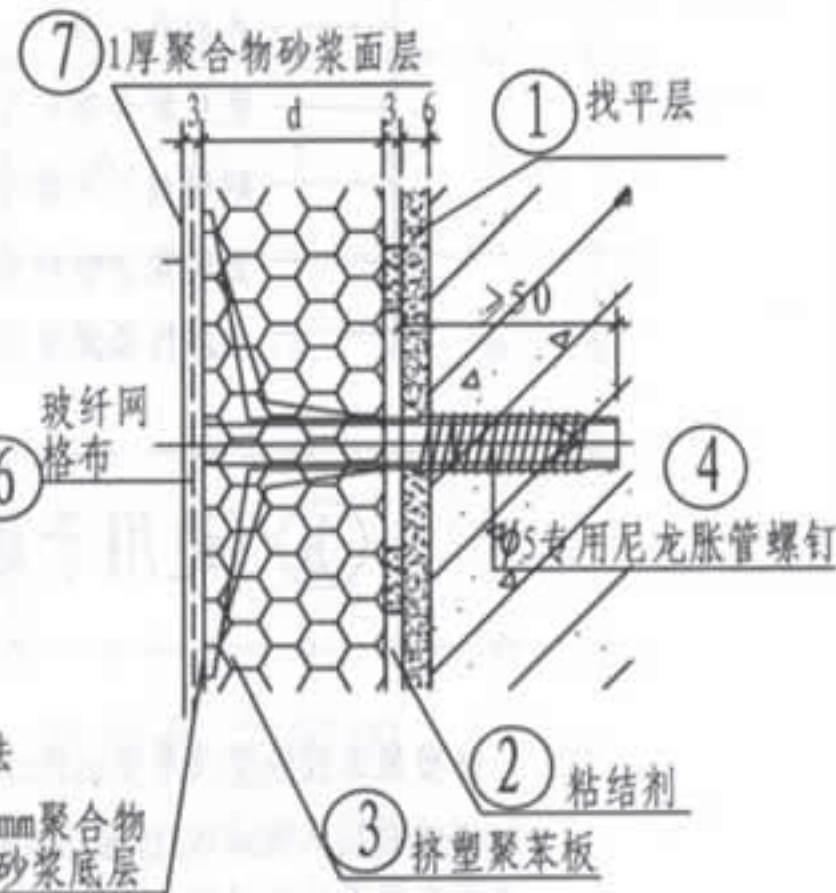
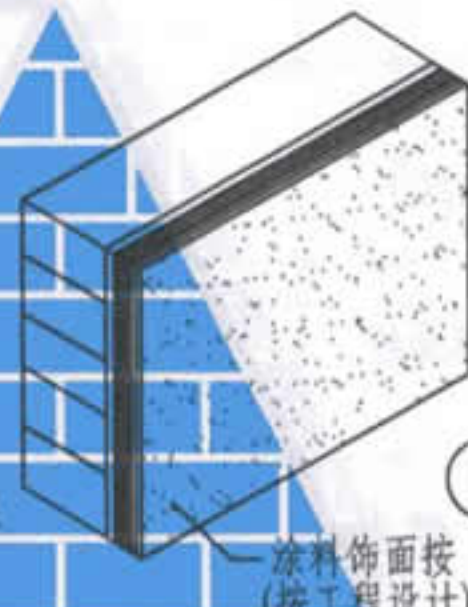
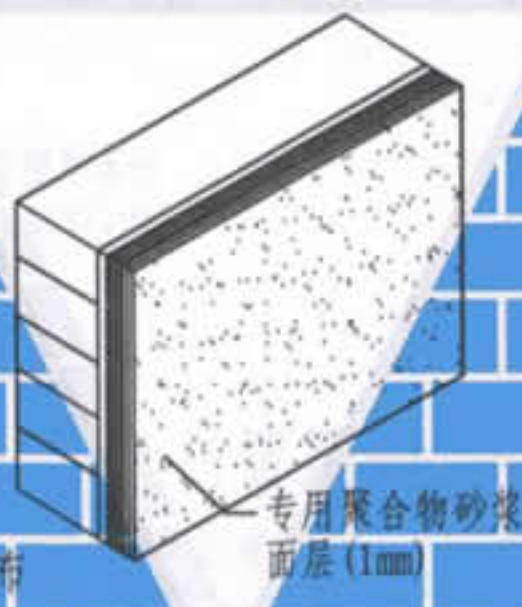
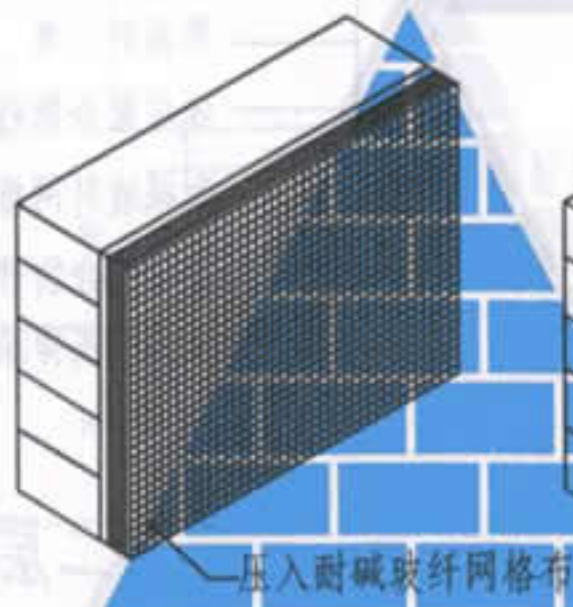
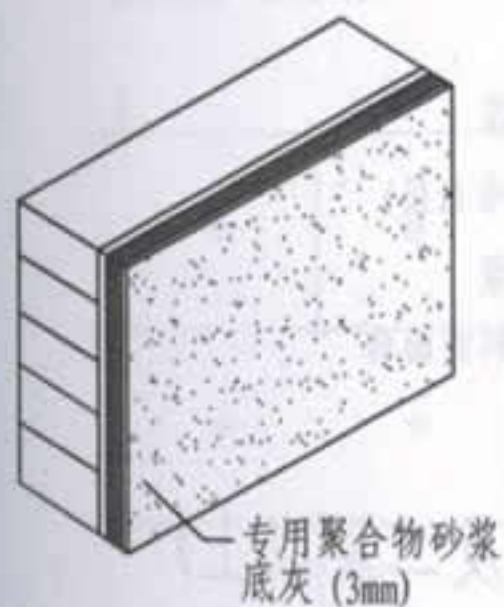
挤塑板粘贴面先涂界面剂一道，总粘结面积 > 30%，挤塑聚苯板常用尺寸：1200X600

③ 立即将抹好粘结剂的聚苯板粘贴在找平层上

板面保持平整，聚苯板之间不留缝，缝间不抹粘结剂

④ 用专用固定件锚固

锚固点数量：(见29页)
建筑7层及7层以下约 4个/m²
8-14层约 6个，15-24层约 9个，25层及25层以上约 11个/m²



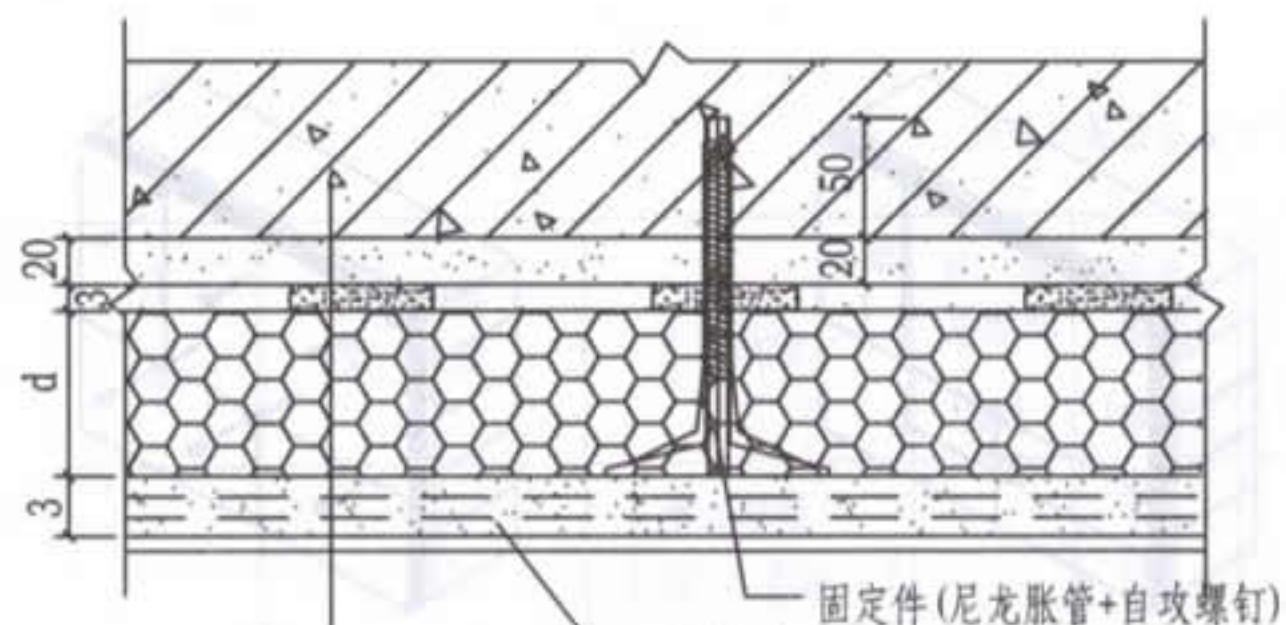
⑤ 抹面层聚合物砂浆底灰

⑥ 压入耐碱玻纤网格布 (建筑首层贴两层其他层次贴一层)

⑦ 抹面层聚合物砂浆

⑧ 作饰面层 当贴面砖时另详第40页做法

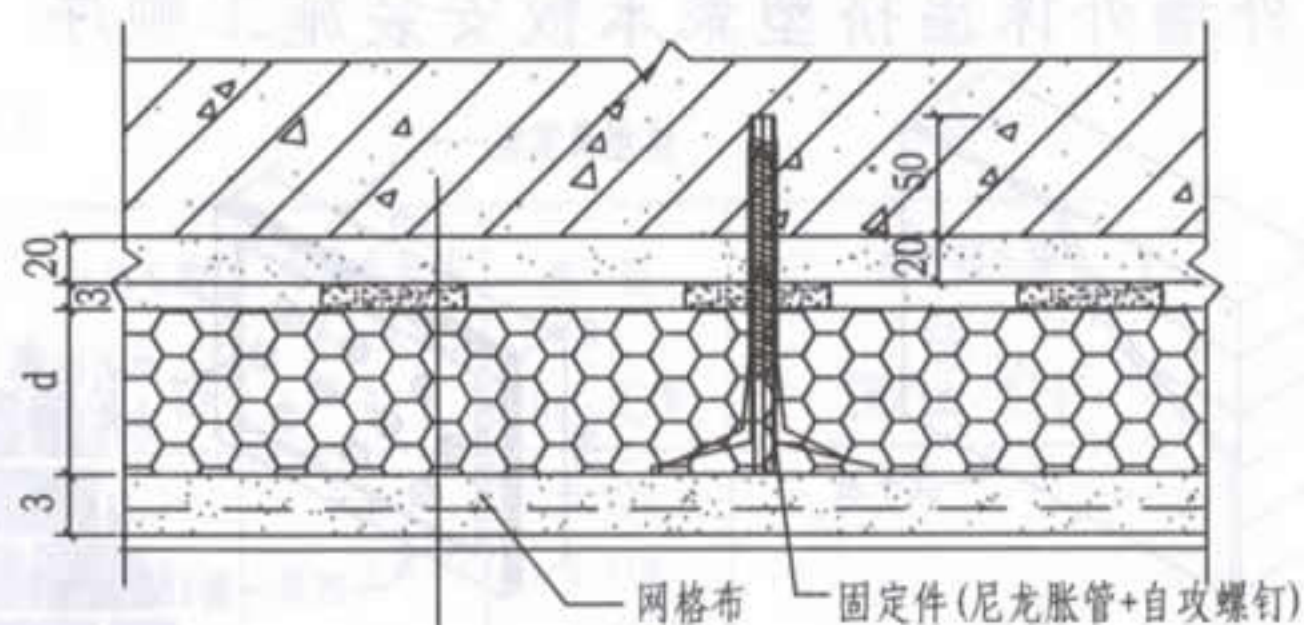
注：1. 挤塑板大面积粘贴前，作好网格布翻包及增强。
2. 本图为涂料饰面层的做法，当贴面砖饰面层时，另详见40页做法。



固定件(尼龙胀管+自攻螺钉)

- 墙体
- 20厚1:3水泥砂浆找平层
- 3厚专用粘结剂
- 界面剂一道
- 挤塑聚苯板
- 界面剂一道
- 底层聚合物砂浆
- 耐碱玻纤网格布(2层)
- 面层聚合物砂浆
- 水溶性高弹涂料或面砖

① (适用于建筑物底层)

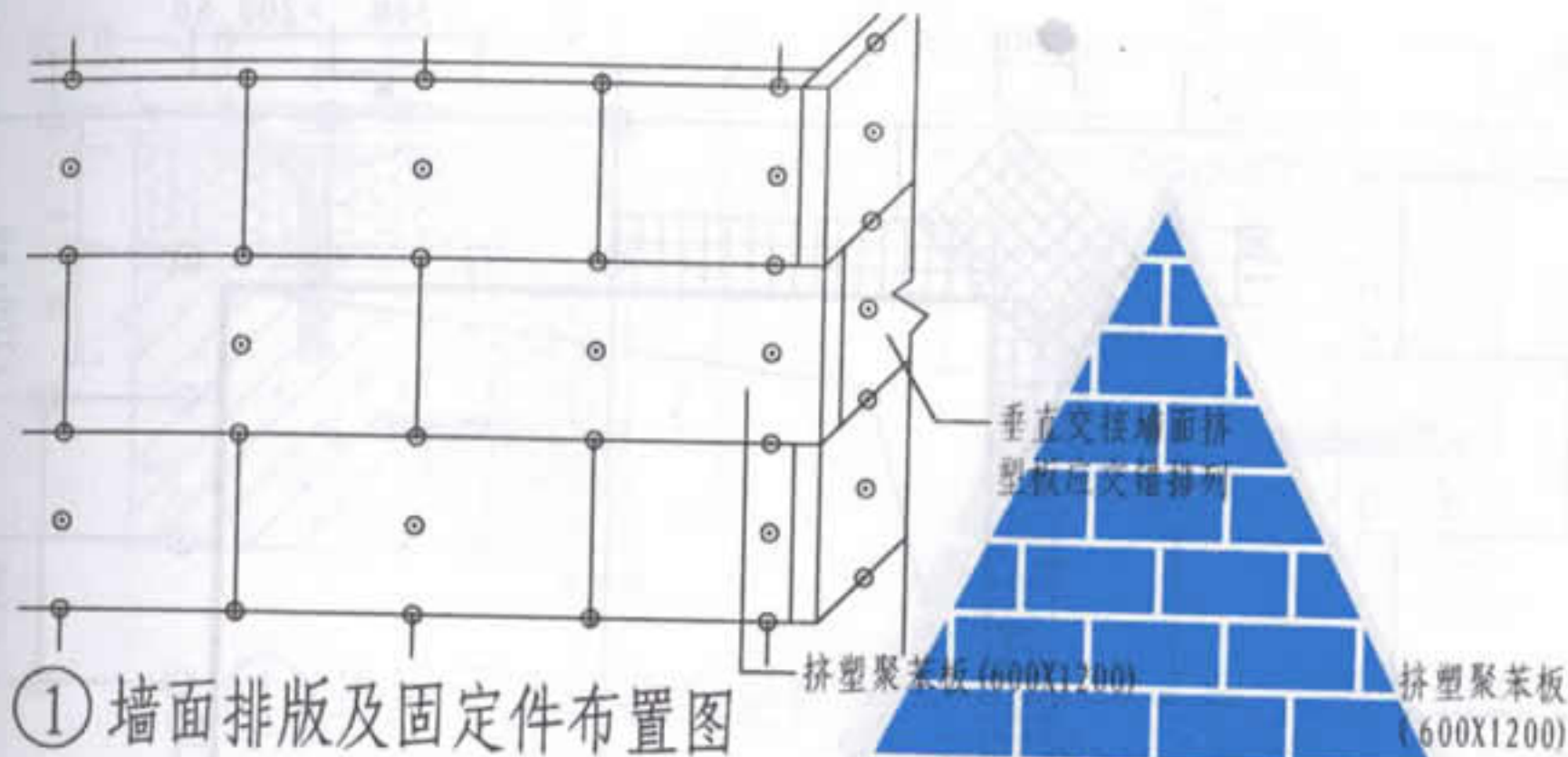


固定件(尼龙胀管+自攻螺钉)

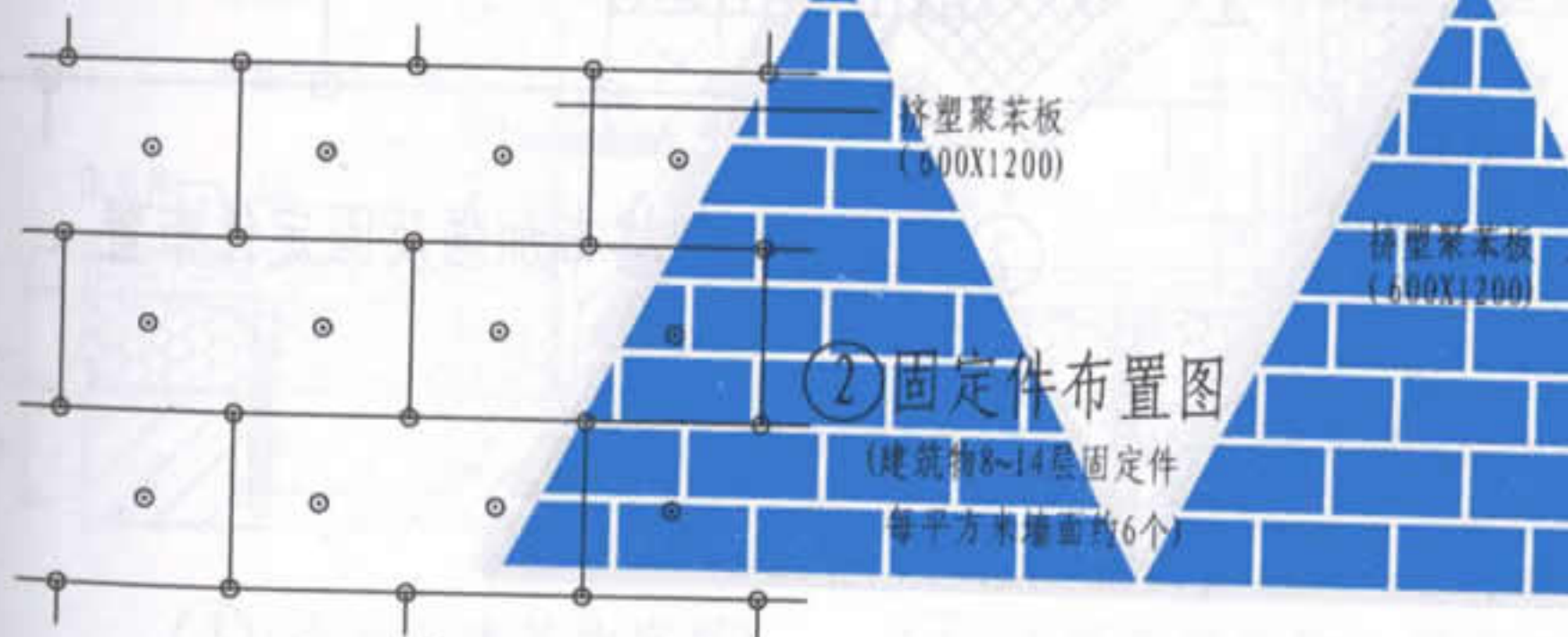
- 墙体
- 20厚1:3水泥砂浆找平层
- 3厚专用粘结剂
- 界面剂一道
- 挤塑聚苯板
- 界面剂一道
- 底层聚合物砂浆
- 耐碱玻纤网格布(1层)
- 面层聚合物砂浆
- 水溶性高弹涂料或面砖

② (适用于建筑物二层及二层以上)

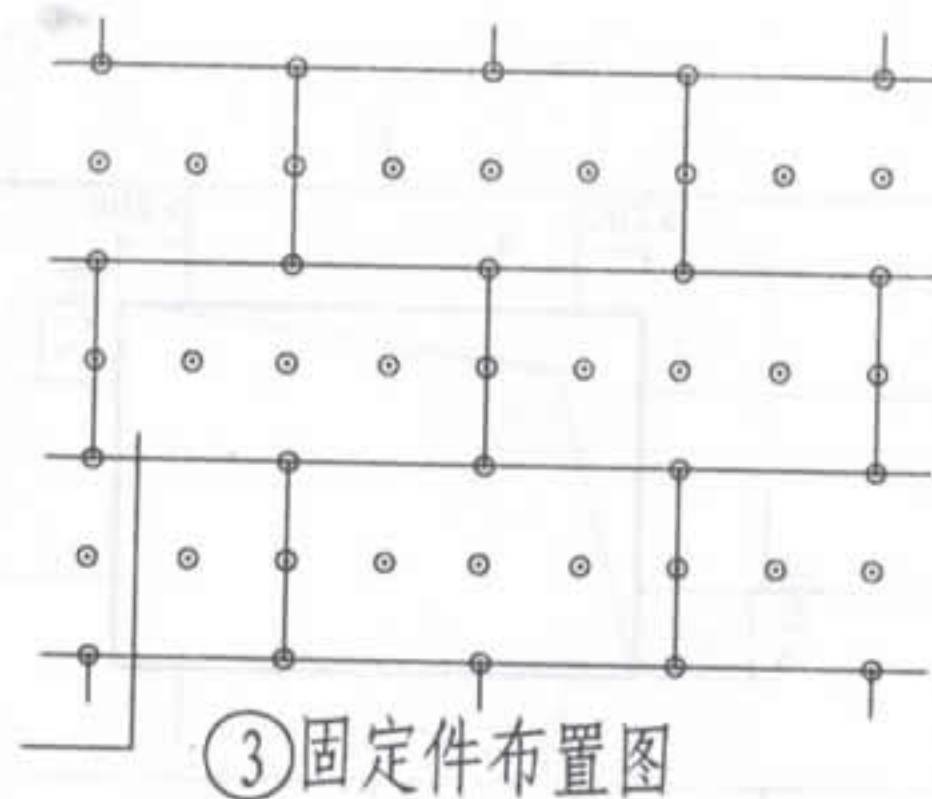
注: 1. 挤塑聚苯板板型及厚度由设计人计算确定。
2. 当饰面层采用面砖时, 粘结材料及勾缝材料应选用专用瓷砖粘结剂, 其性能与基层材料相容。



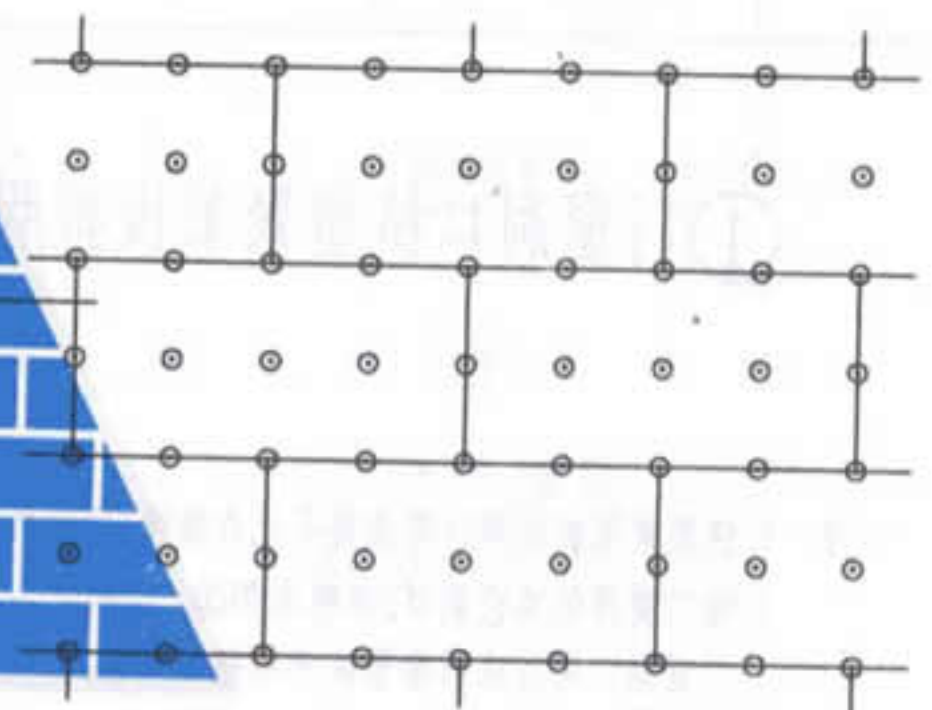
(建筑物7层及7层以下固定件每平方米墙面约为4个)



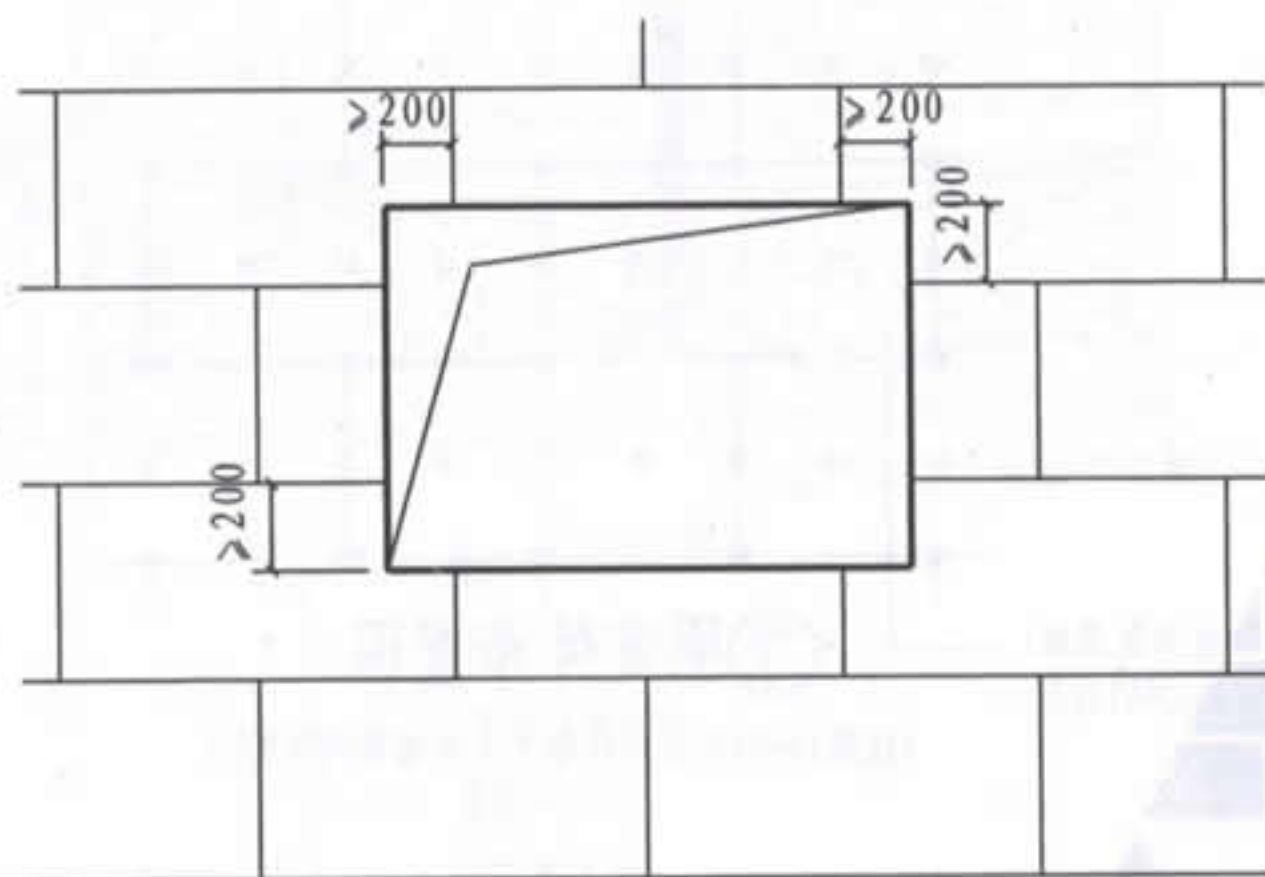
注: 1. 挤塑聚苯板墙面排版应错缝, 错缝距为1/2板长, 局部最小错缝不小于200。
2. 本图固定件布置适用于涂料饰面层, 如为面砖饰面, 应适当增加固定件个数。任何面积大于 0.1m^2 的单块挤塑板, 必须加固定件; 小于 0.1m^2 板块, 现场酌情处理。垂直交接墙面阳角处两侧固定件加密, 如本图①。



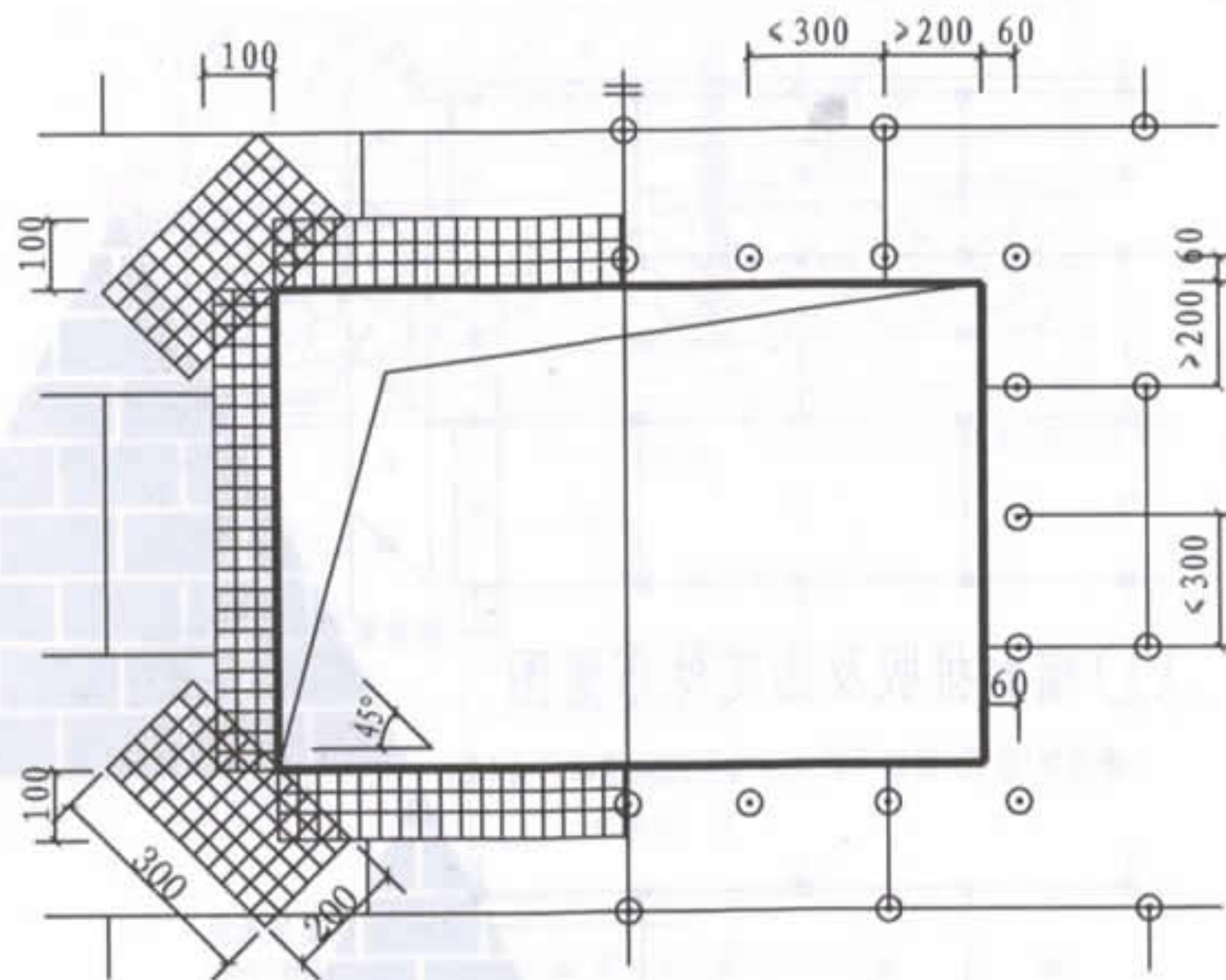
(建筑15~24层固定件每平方米墙面约为9个)



(建筑物25层及25层以上每平方米墙面约11个)

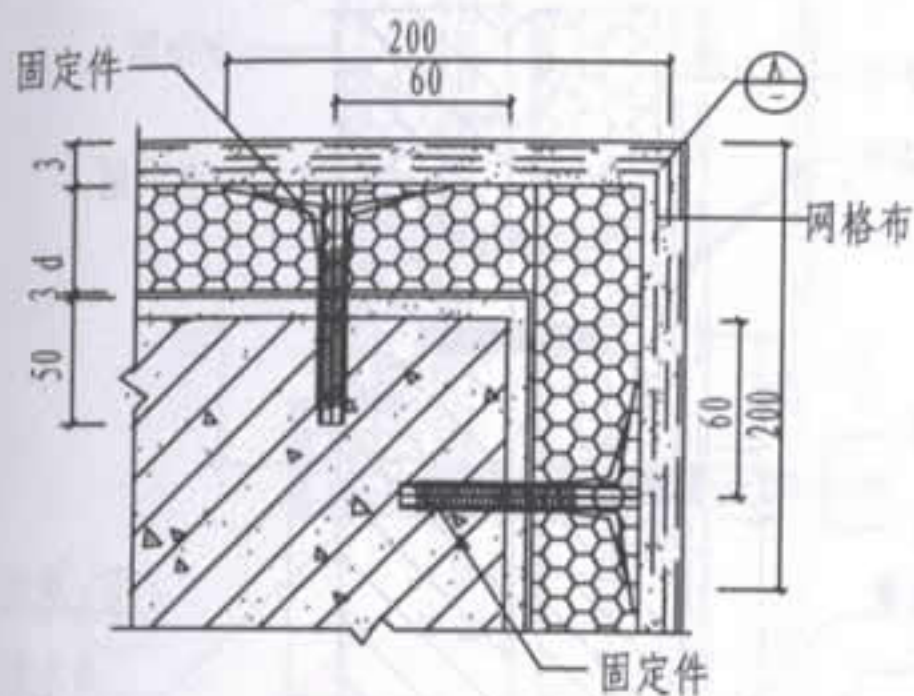


① 门窗洞口挤塑聚苯板排版示意

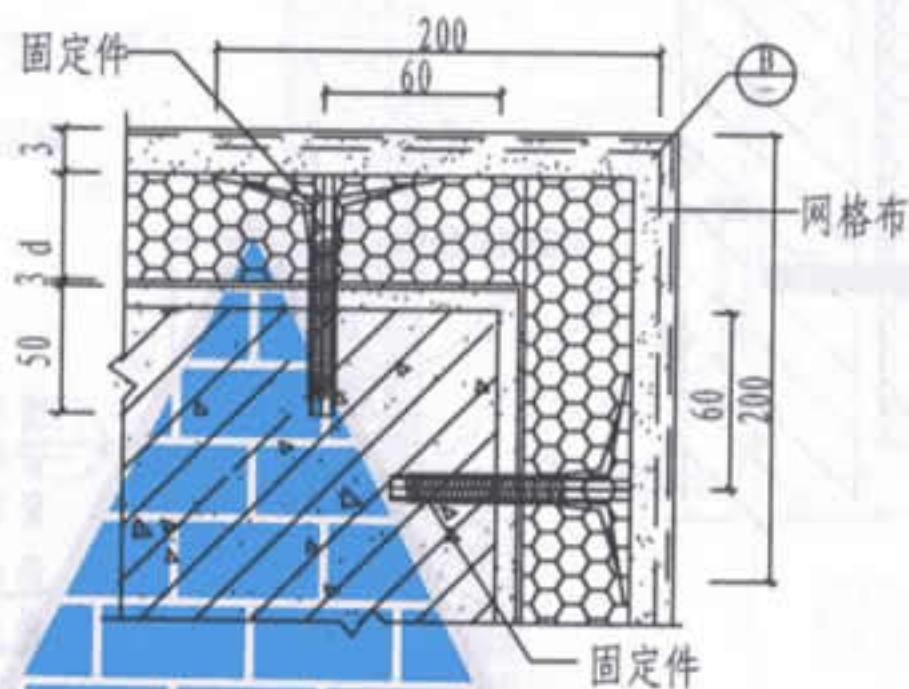


② 门窗洞口网格布加强及固定件布置

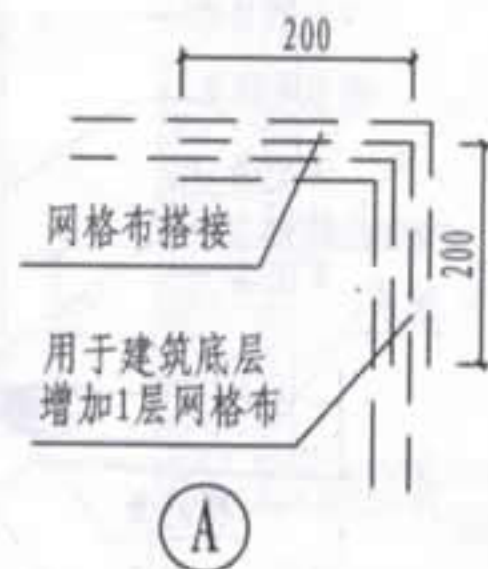
- 注: 1. 挤塑聚苯板在洞口四角处不允许接缝,应用整板裁切,接缝距四角应大于200,以免在洞口处饰面出现裂缝。
2. 除门窗外的其它洞口,参照本图①、②所示门窗洞口处理。
3. 门窗洞口周边应用涂塑玻纤网格布翻包,在洞口四角应粘贴1层网格布增强,洞口周边固定件布置应加密,如图②所示。



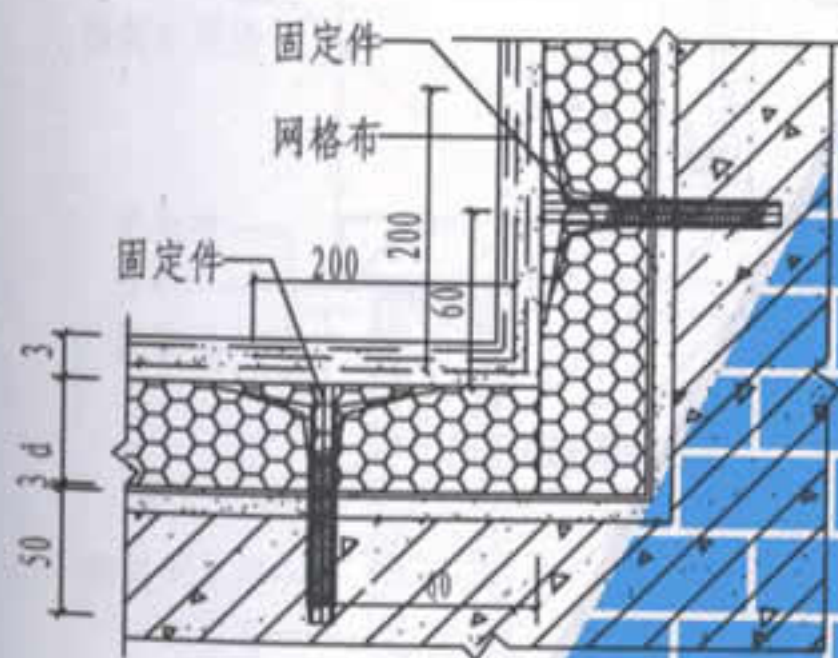
①(适用于建筑物底层)



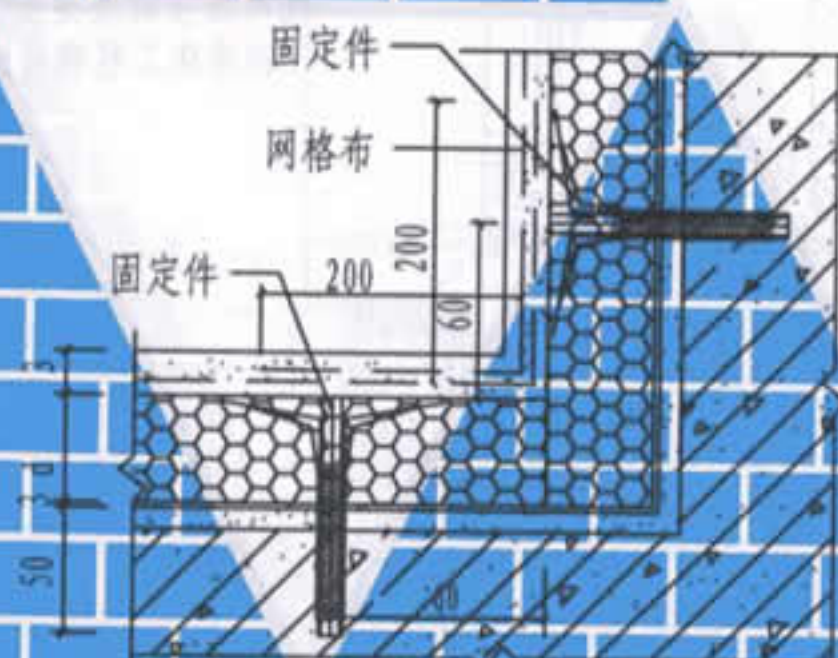
②(适用于建筑物二层及二层以上)



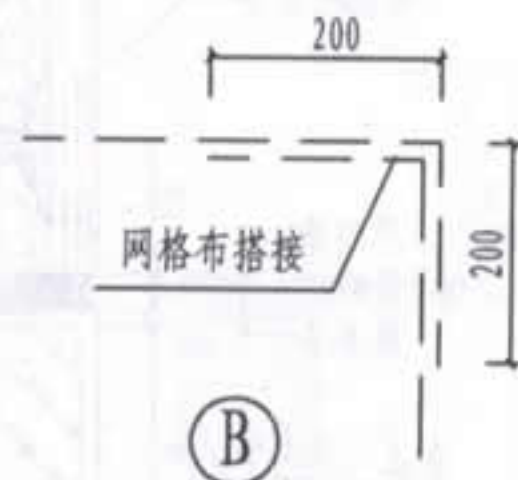
(适用于建筑物阳角墙体底层)



③(适用于建筑物底层)

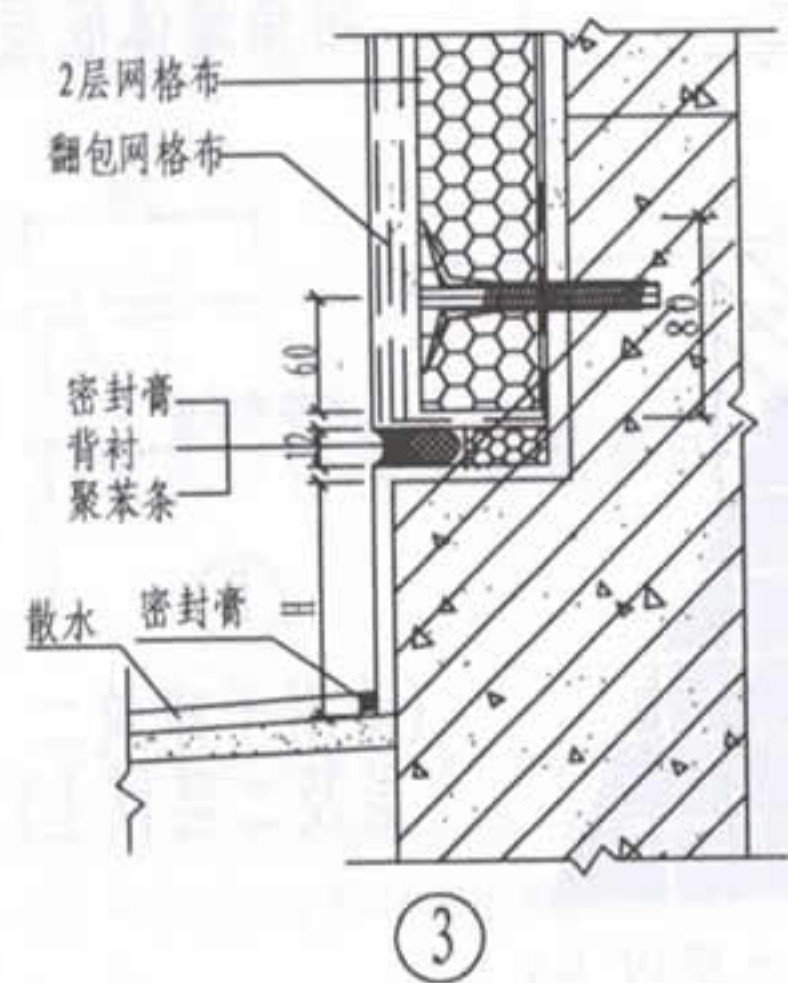
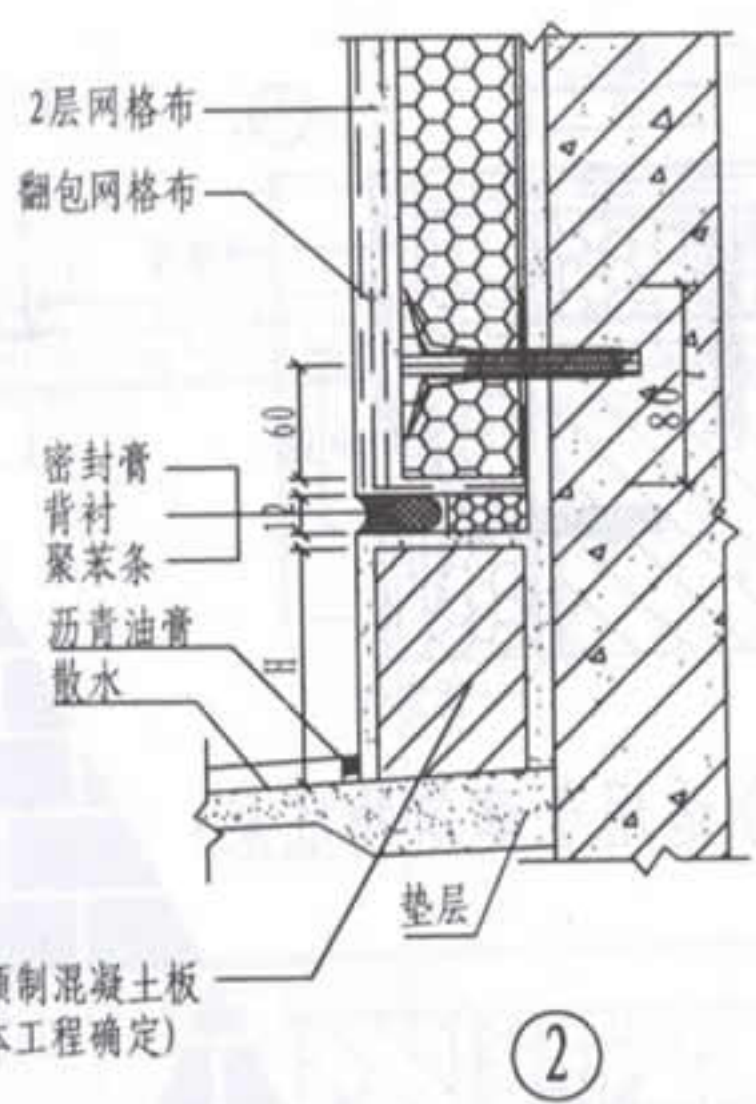
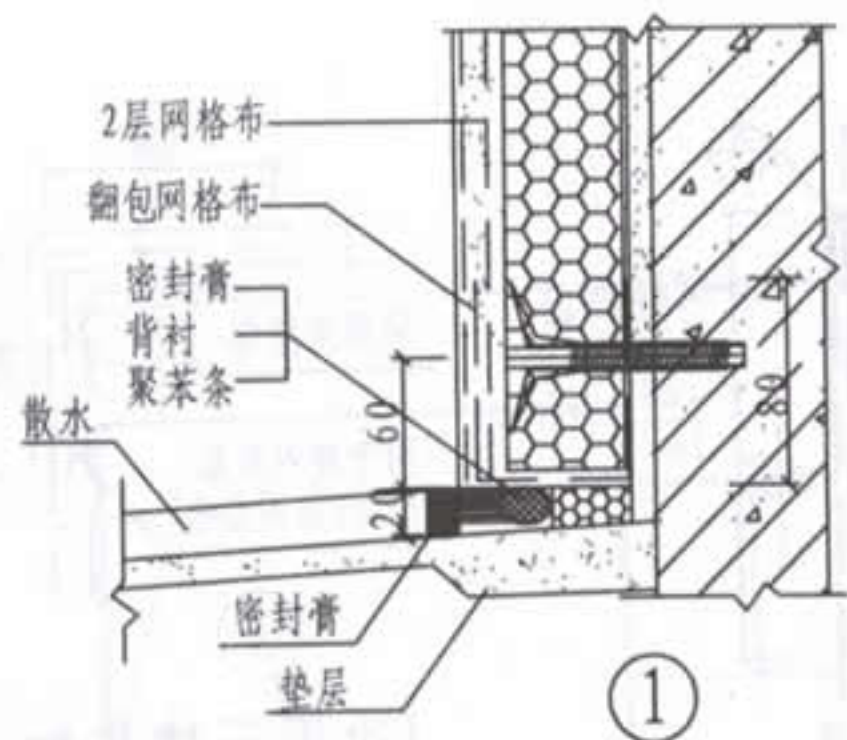


④(适用于建筑物二层及二层以上)

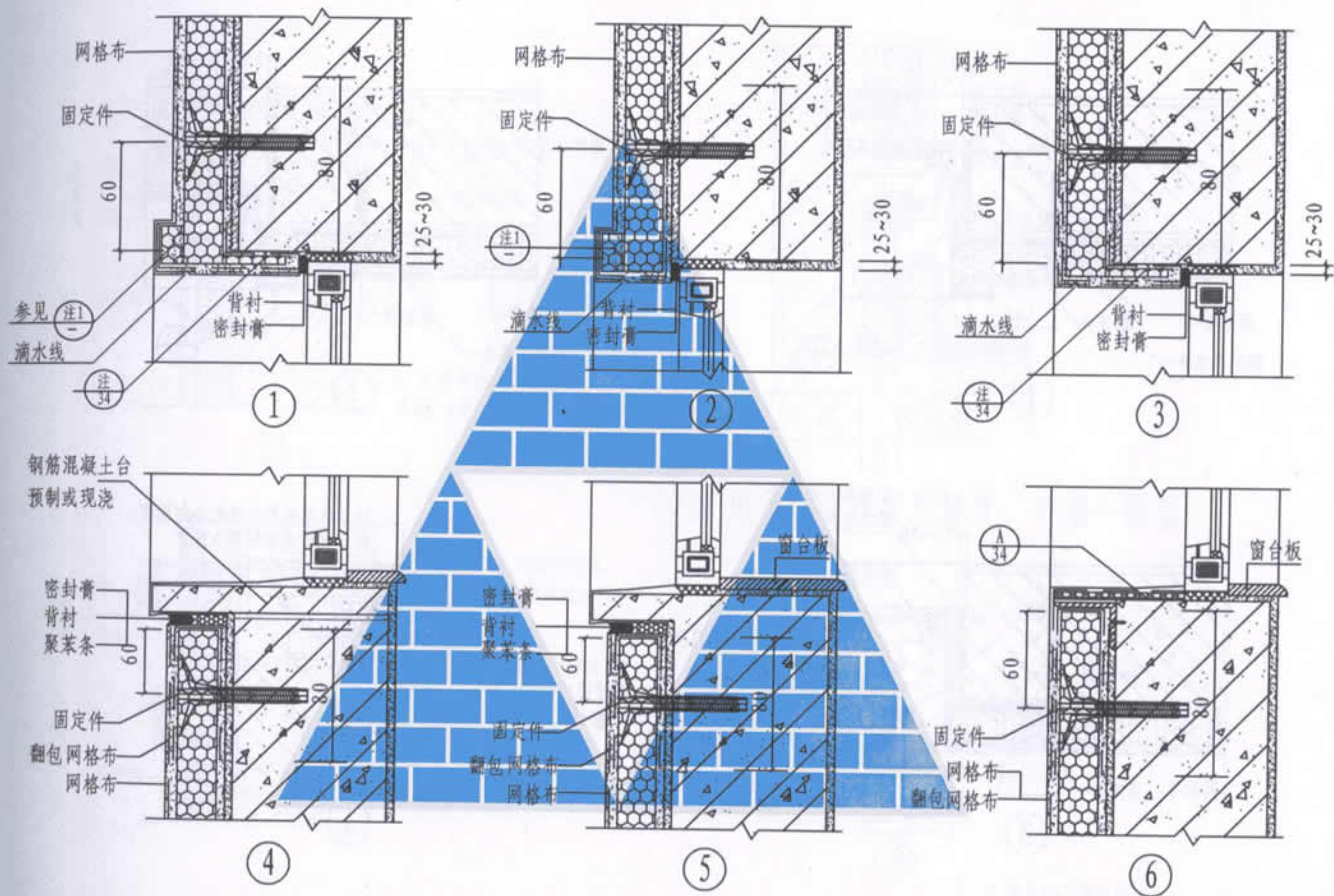


(适用于建筑二层及二层以上)

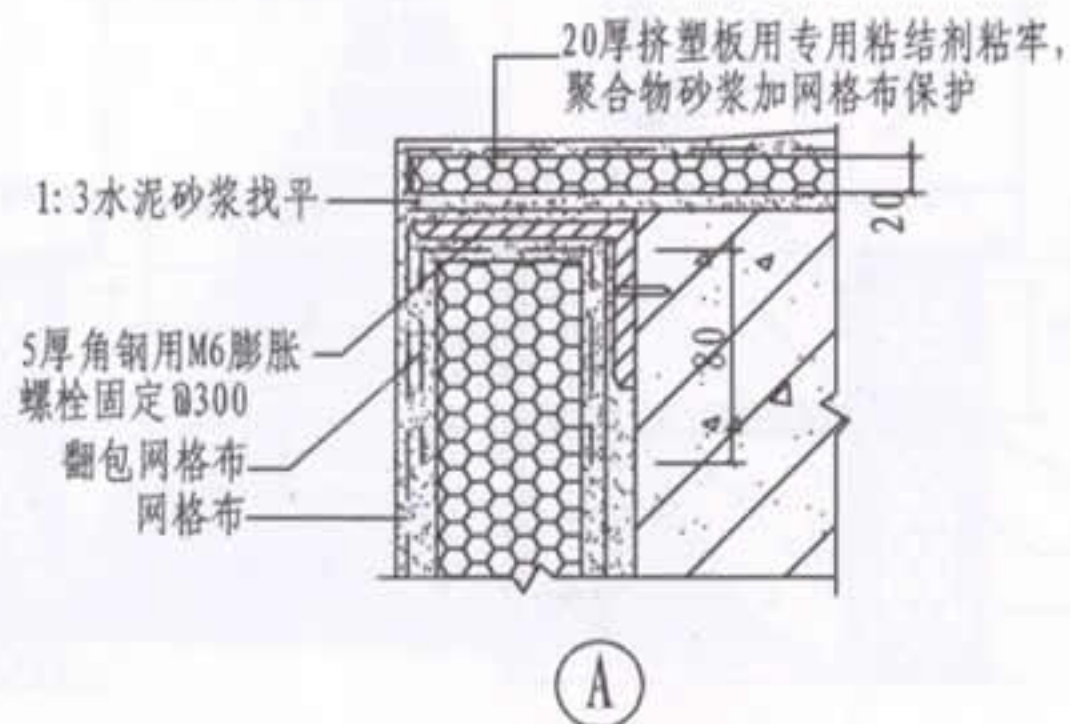
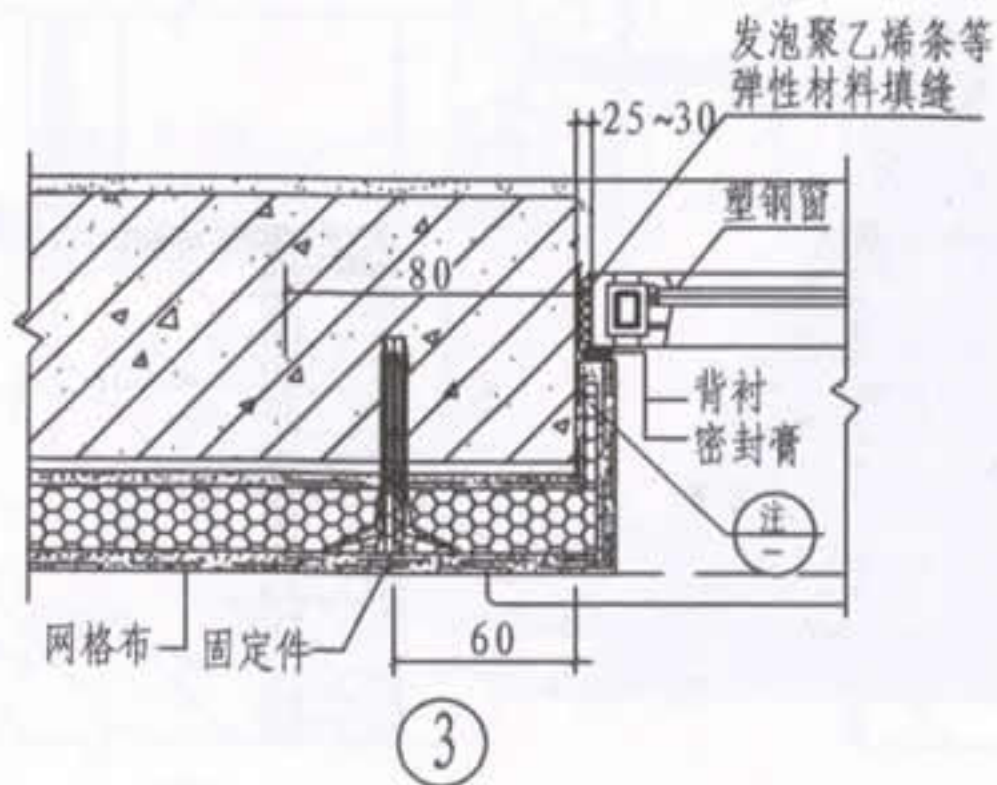
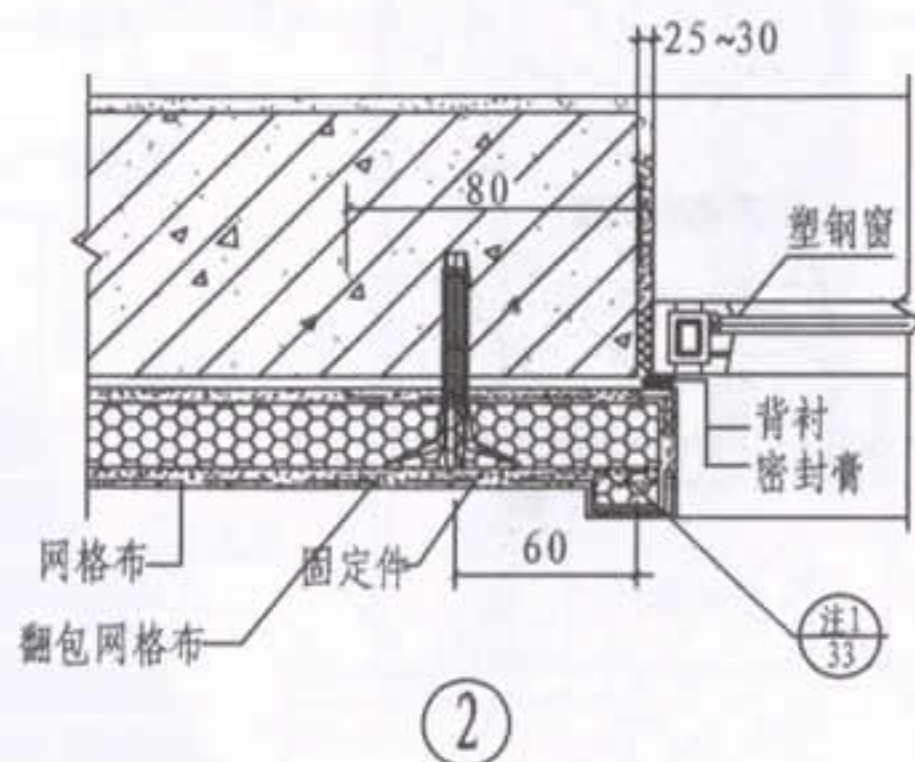
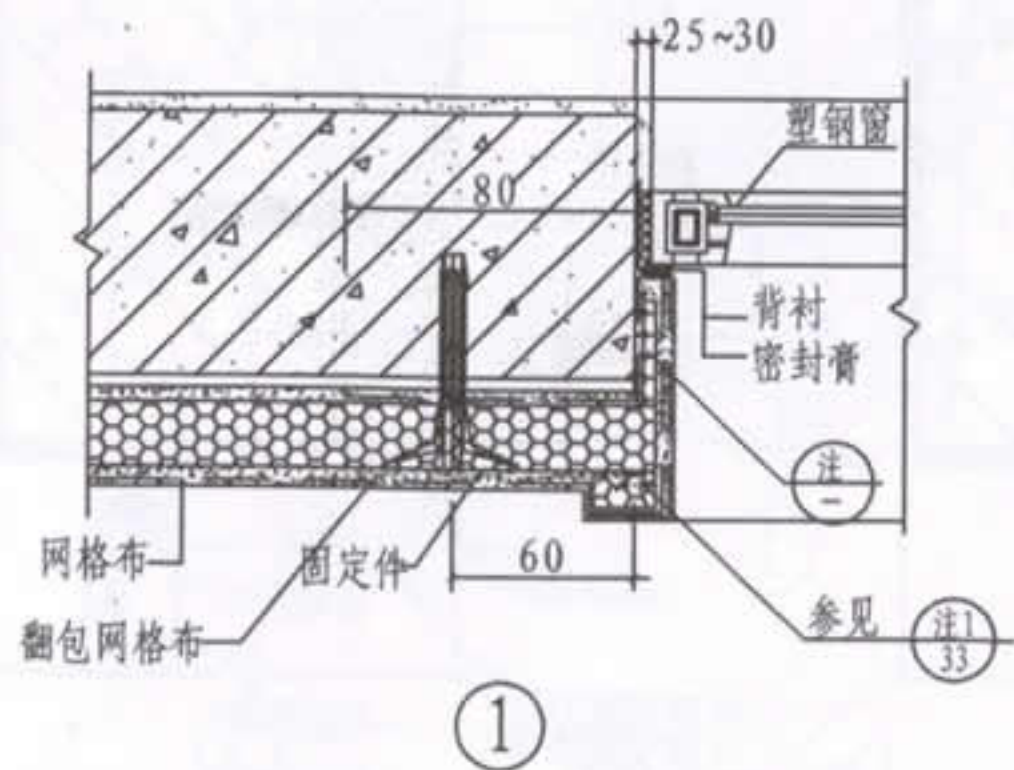
注: d-挤塑板由单项工程确定。



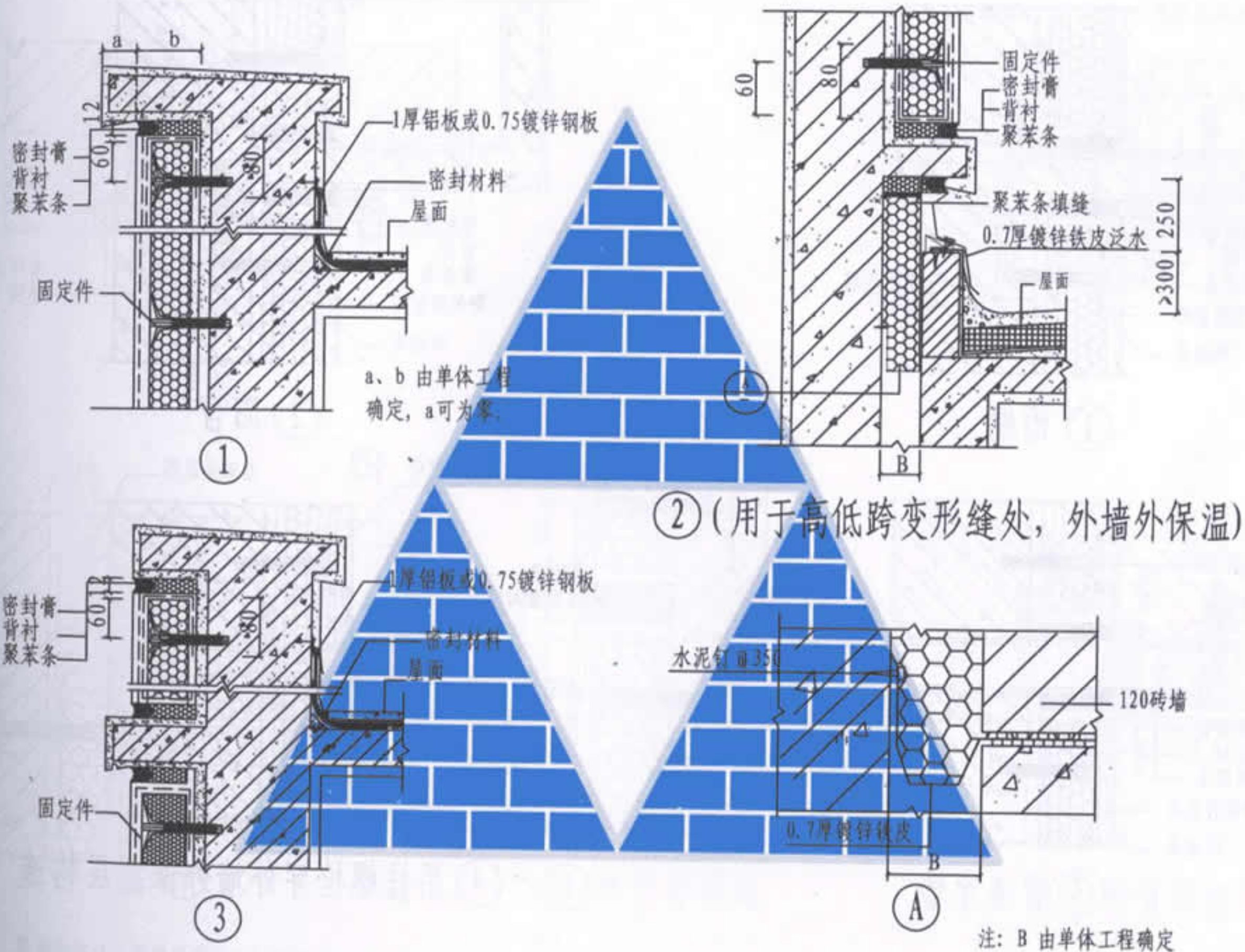
注: 1. ① 适用于非潮湿地区。
2. 高度H由单体工程确定. 未特别注明的一般为300。

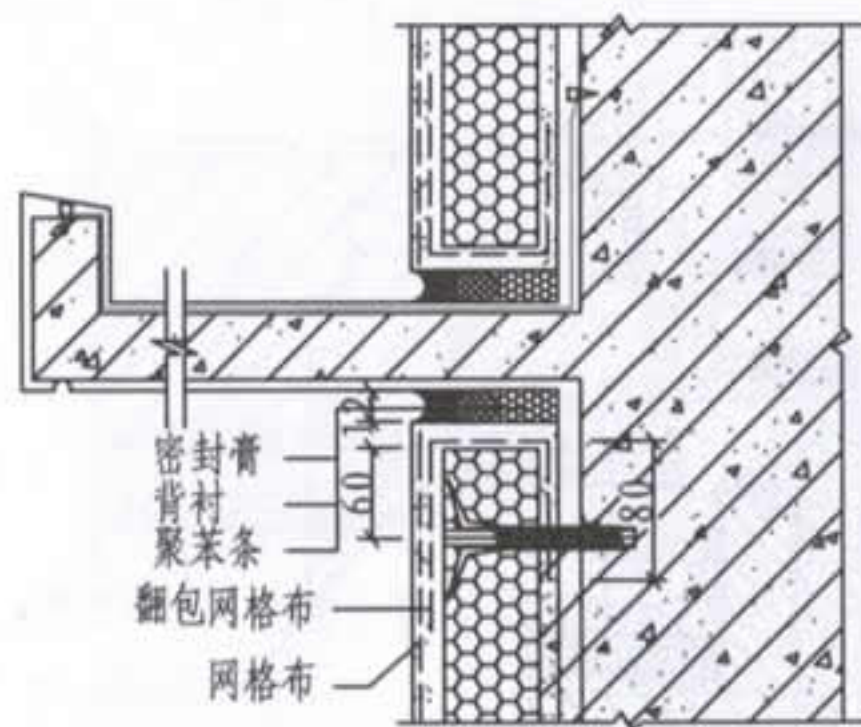


注: 1. 条形挤塑板用专用粘结剂与墙面挤塑板粘结。连同墙面同时作聚合物砂浆加网格布保护层。
2. 窗套线及窗台板由单项工程确定。

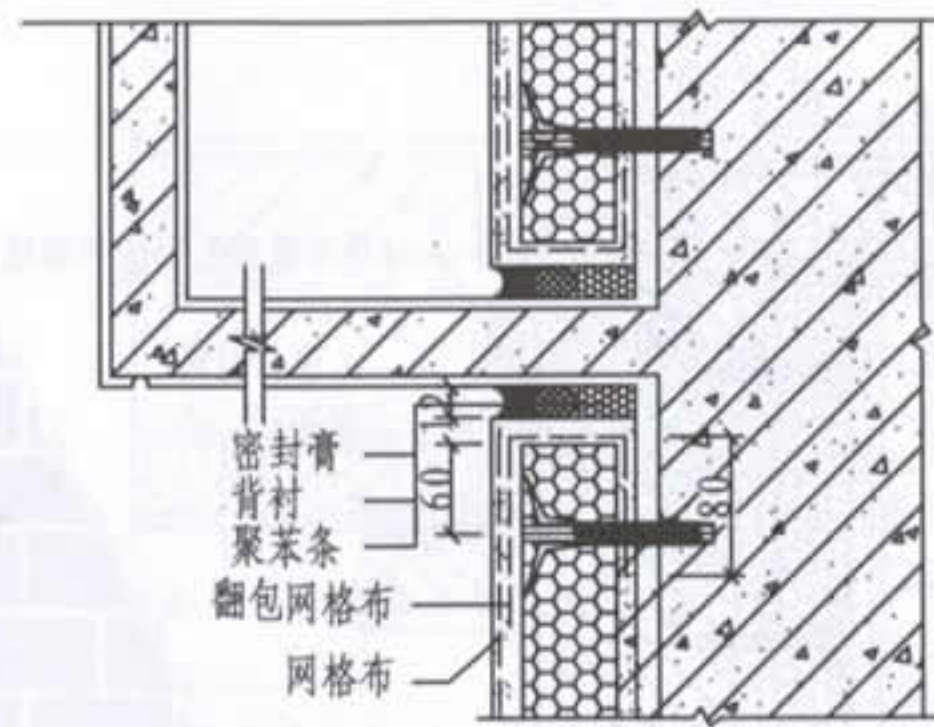


注: 20厚条形挤塑板, 满涂专用粘结剂与墙体基层粘结; 翻包网格布, 连同墙面同时作聚合物砂浆加网格布保护层。

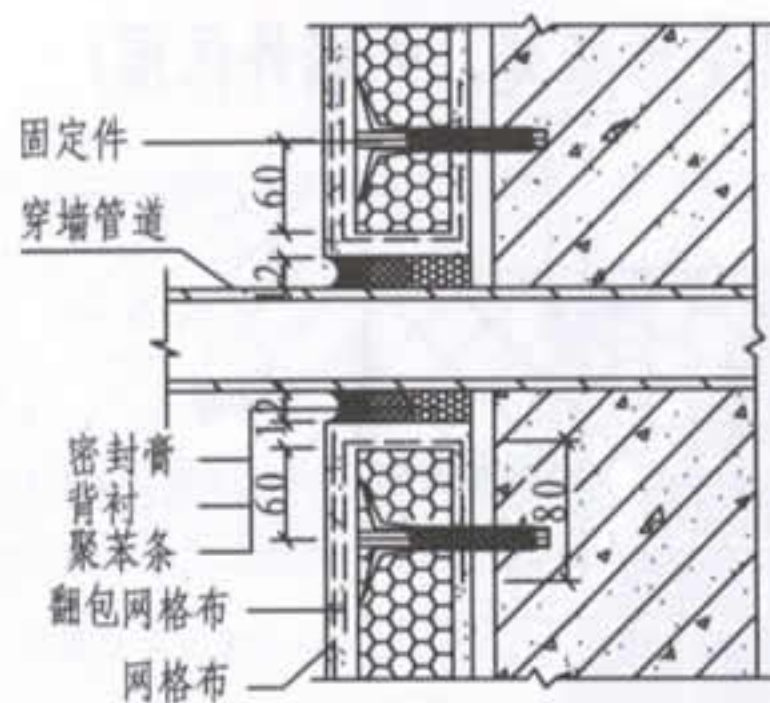




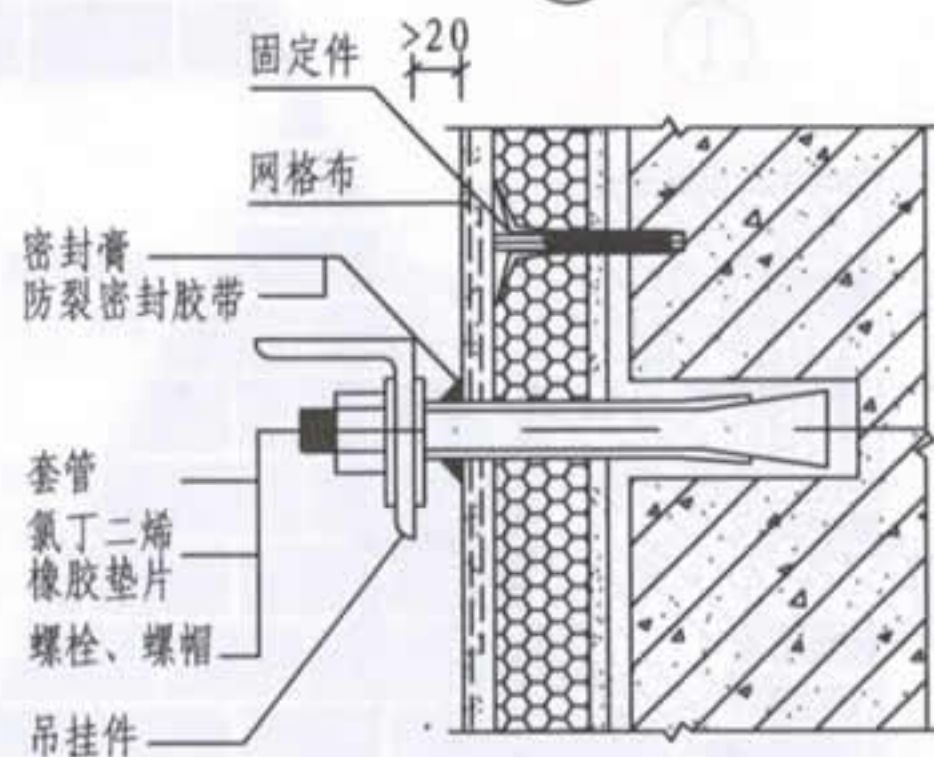
① 雨棚



② 阳台

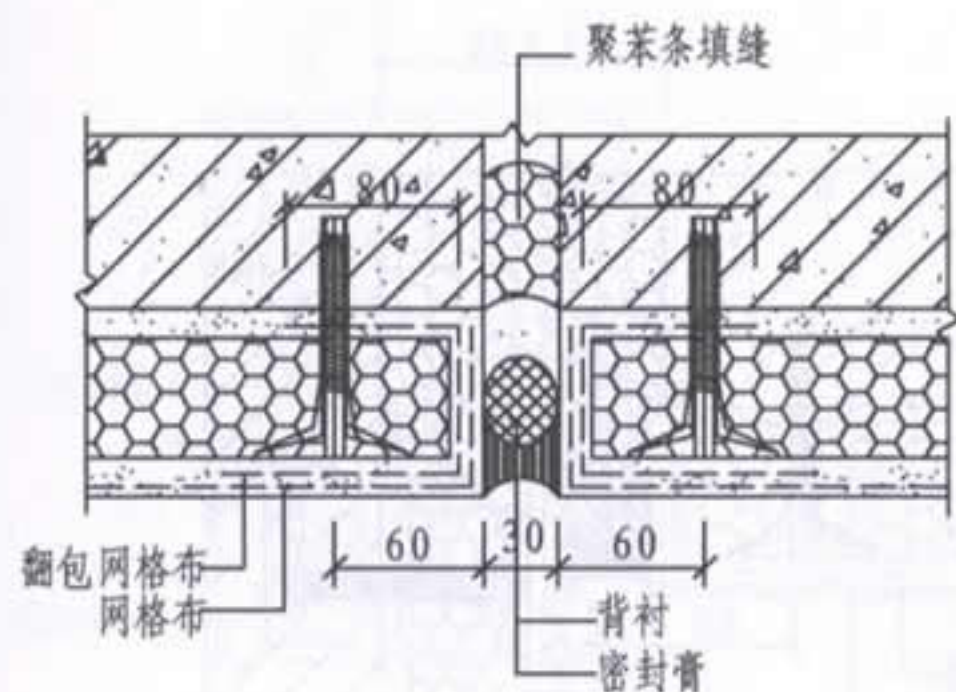


③ 管道穿墙

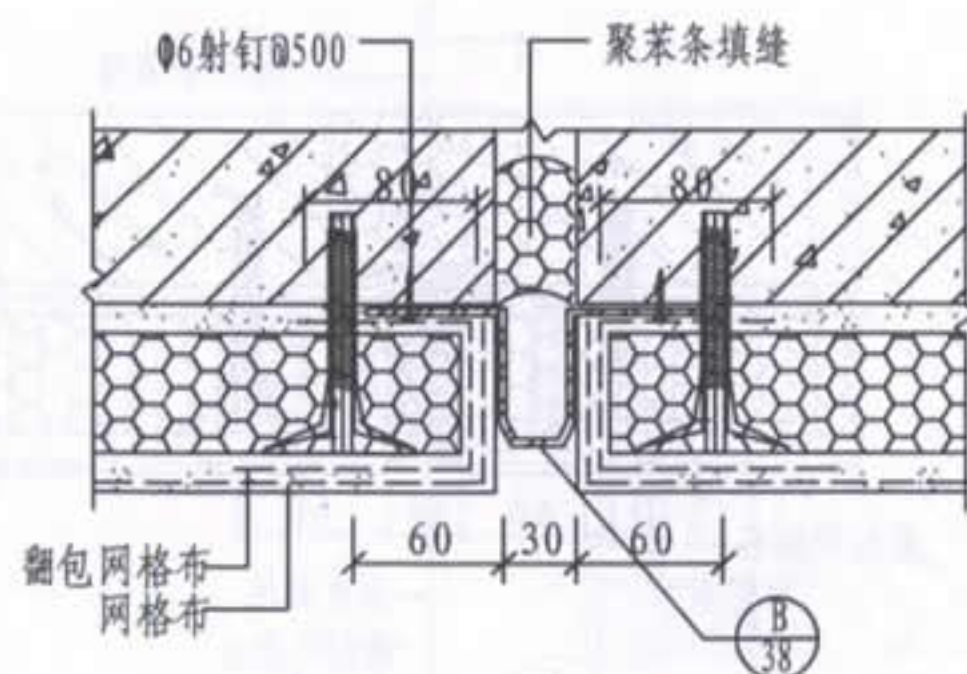


④ 吊挂螺栓穿外墙外保温层构造

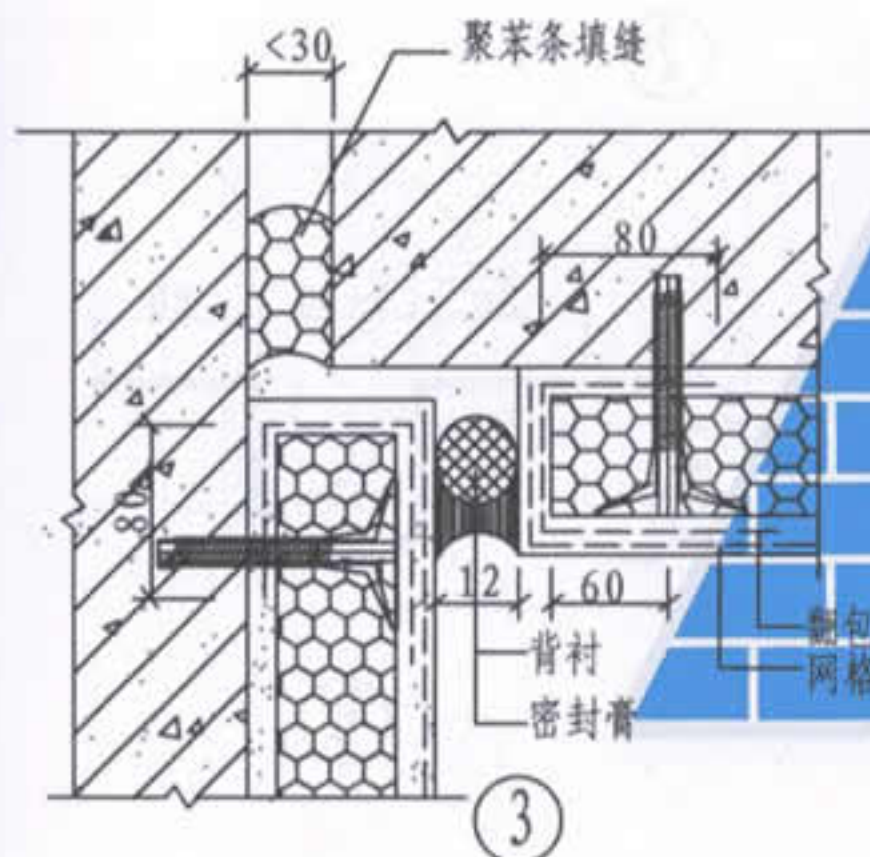
注：吊挂膨胀螺栓在墙体内部的锚固深度及其规格根据吊挂重量由单体工程选定。



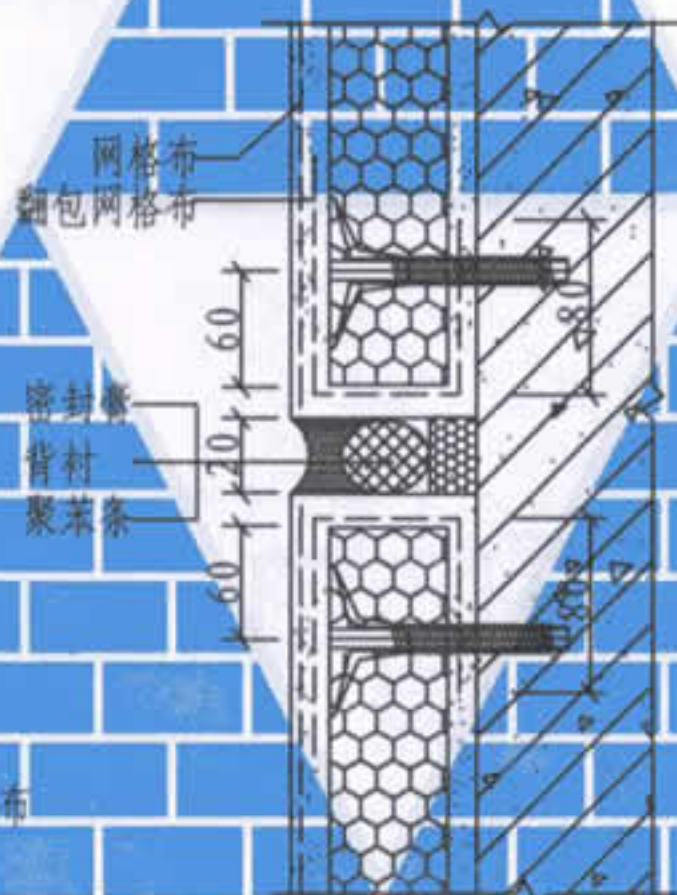
①



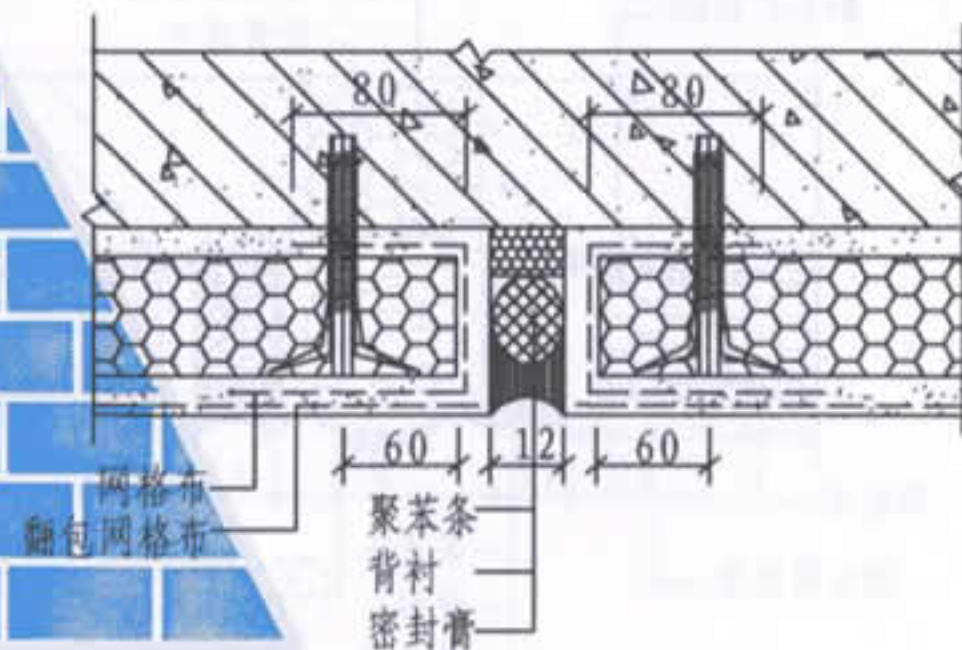
②



③

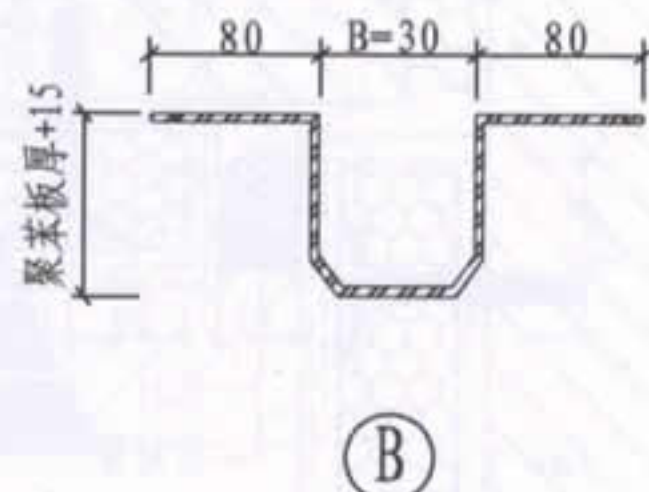
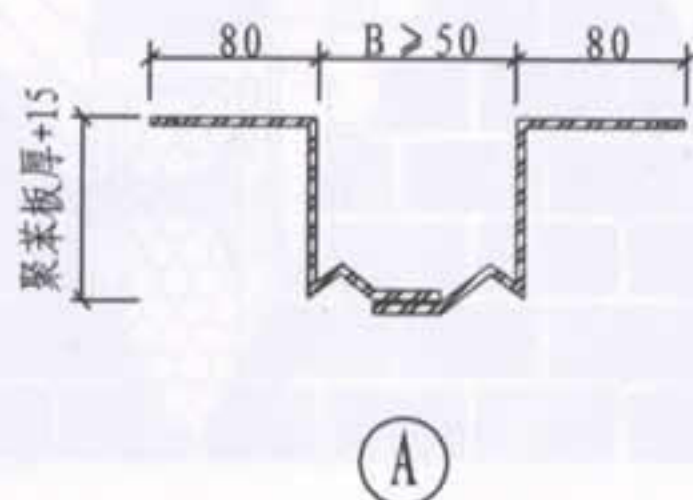
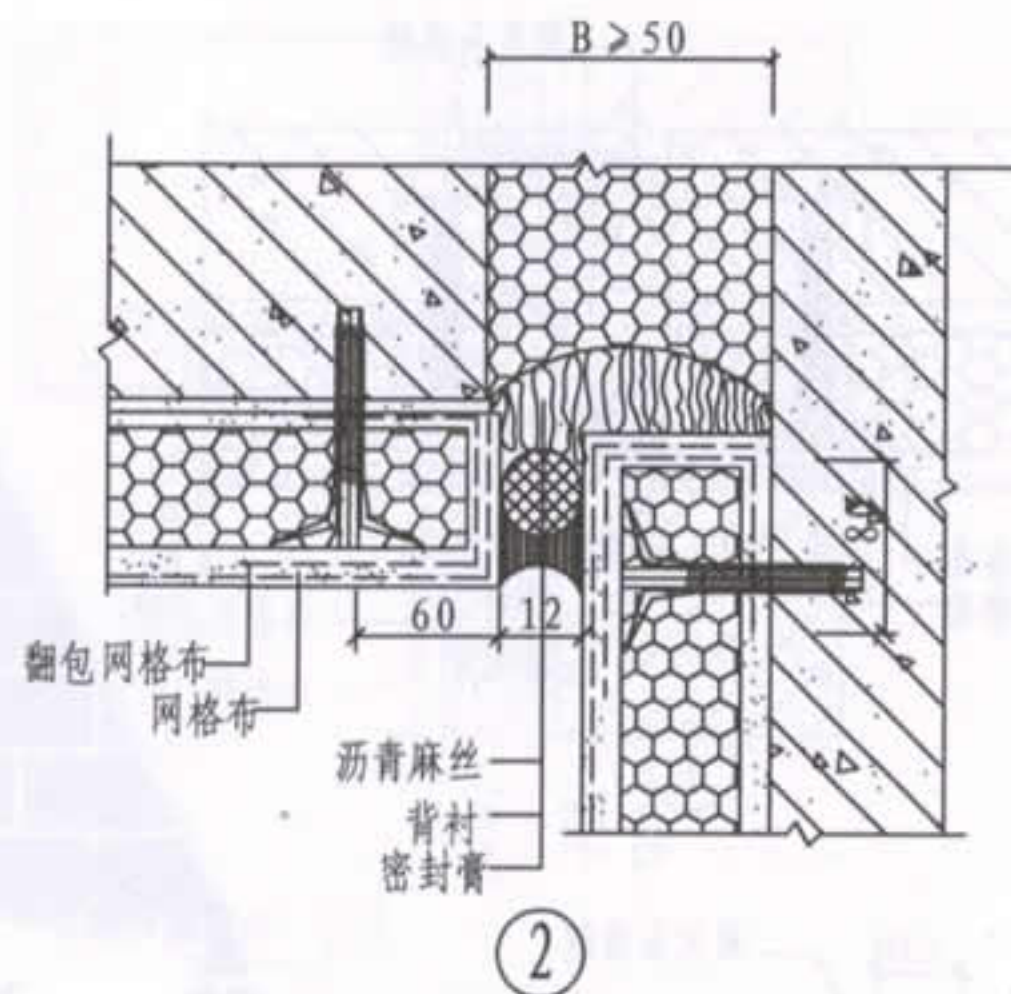
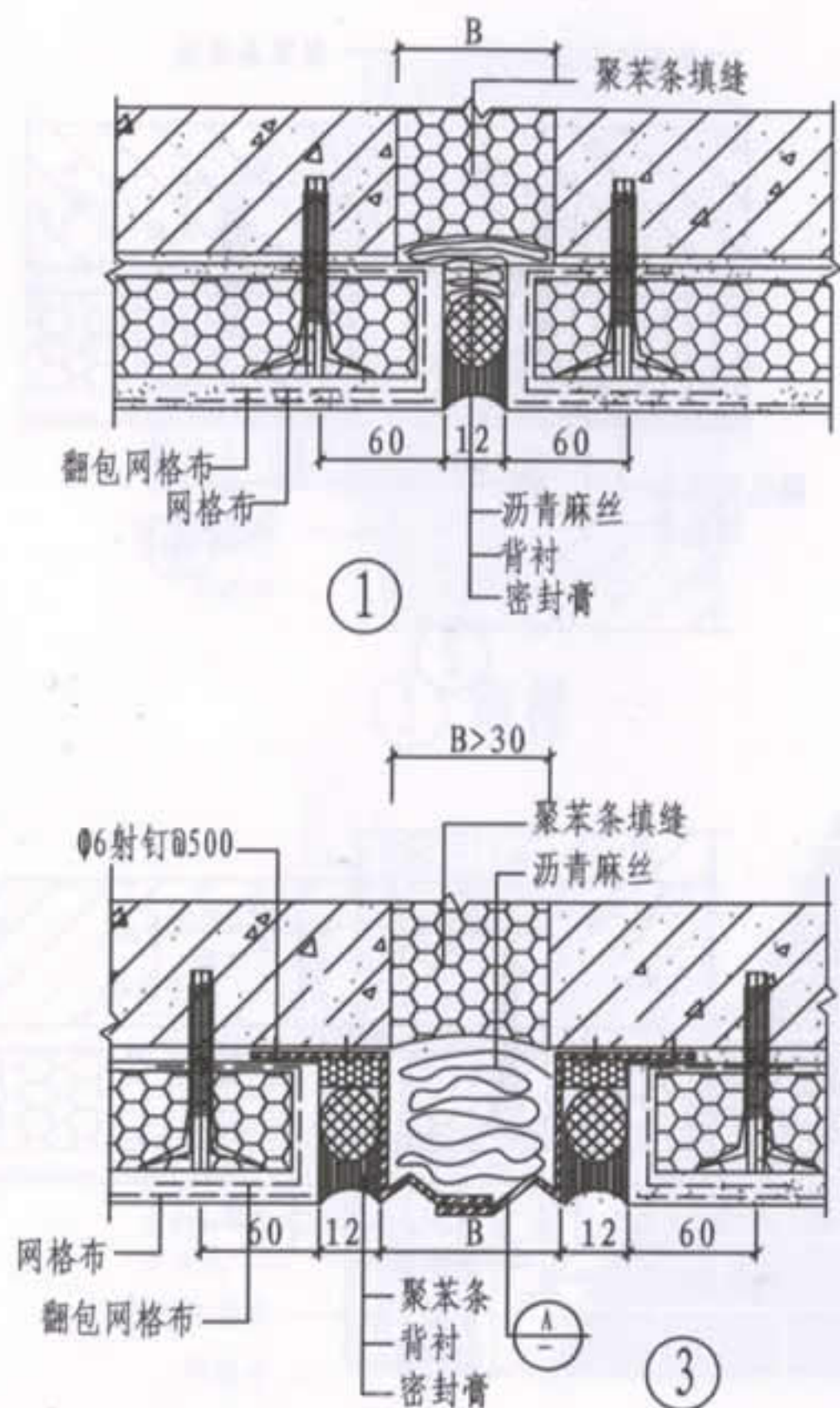


④ 水平界格缝

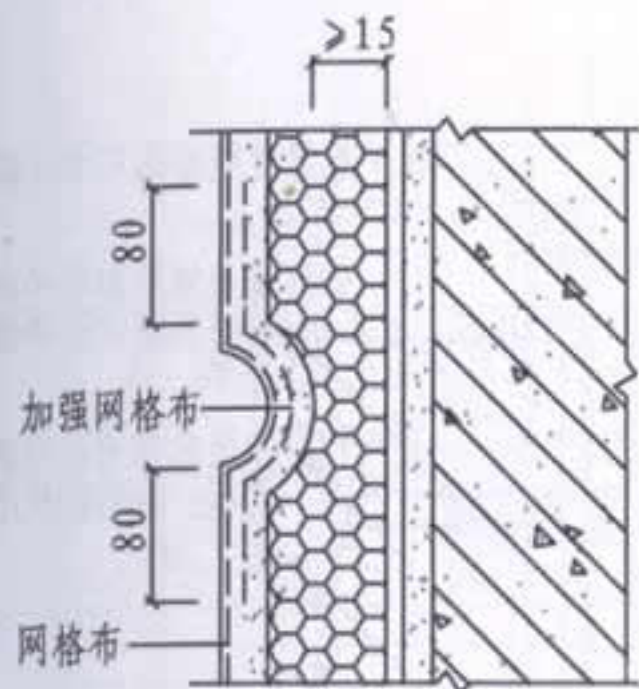


⑤ 垂直界格缝

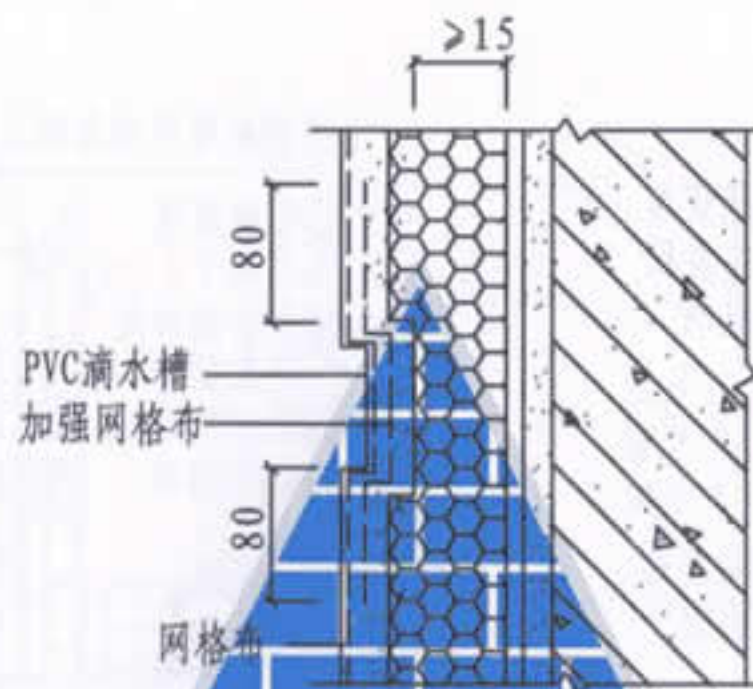
注: 1. 聚苯条填缝, 填缝深度应大于缝宽3倍, 且不小于100。
2. 背衬可选用聚乙烯条。



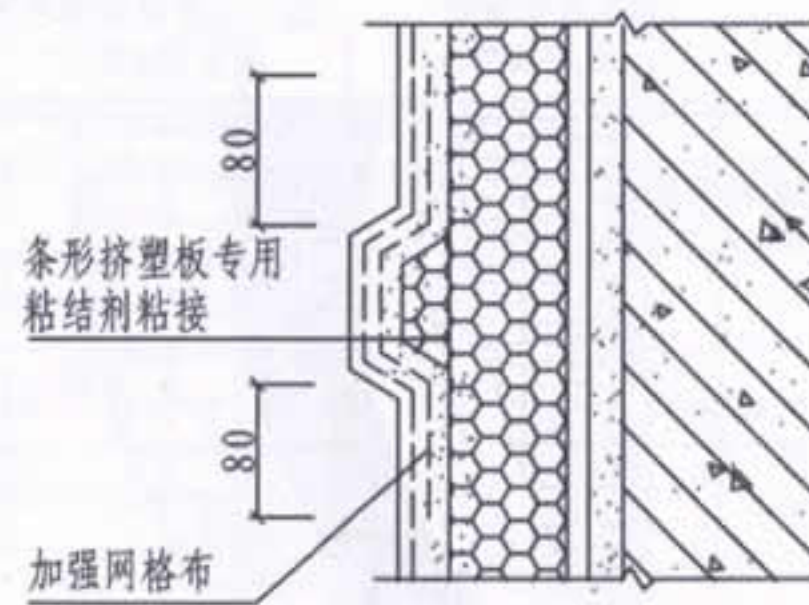
- 注: 1. 聚苯条填缝, 填缝深度应大于缝宽3倍, 且不小于100。
 2. 金属盖缝板可采用1.2厚铝板或0.7厚不锈钢板及金属彩色钢板。
 3. 缝宽 B 按单项工程设计。



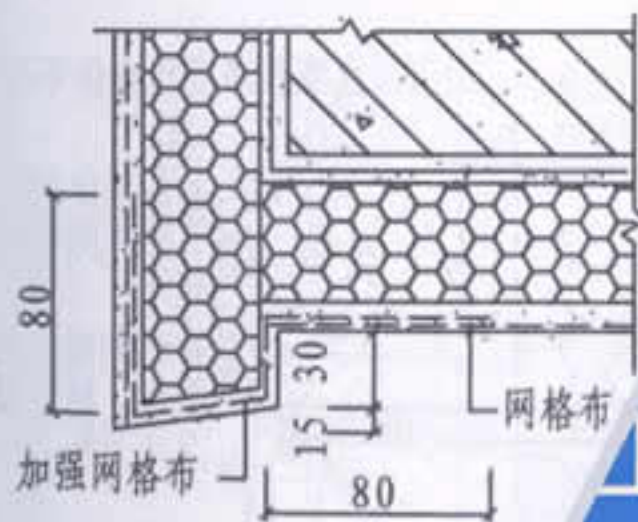
①



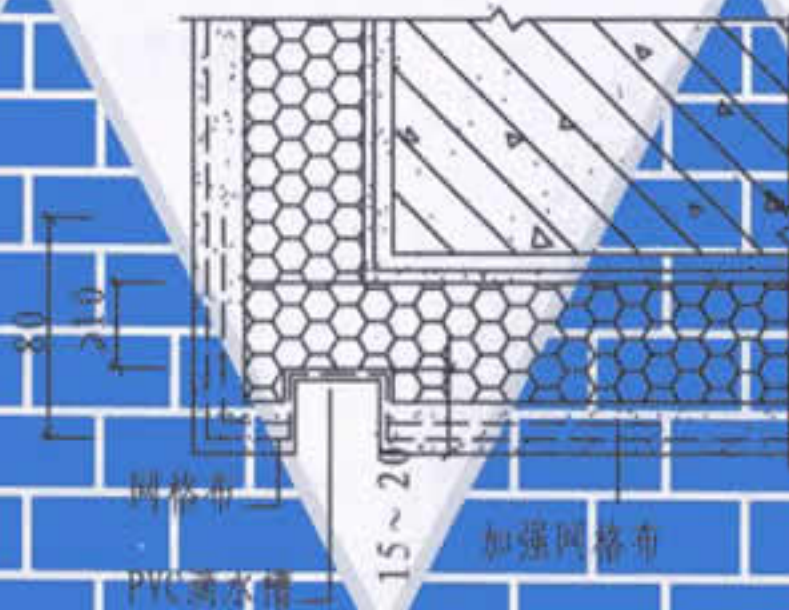
②



③



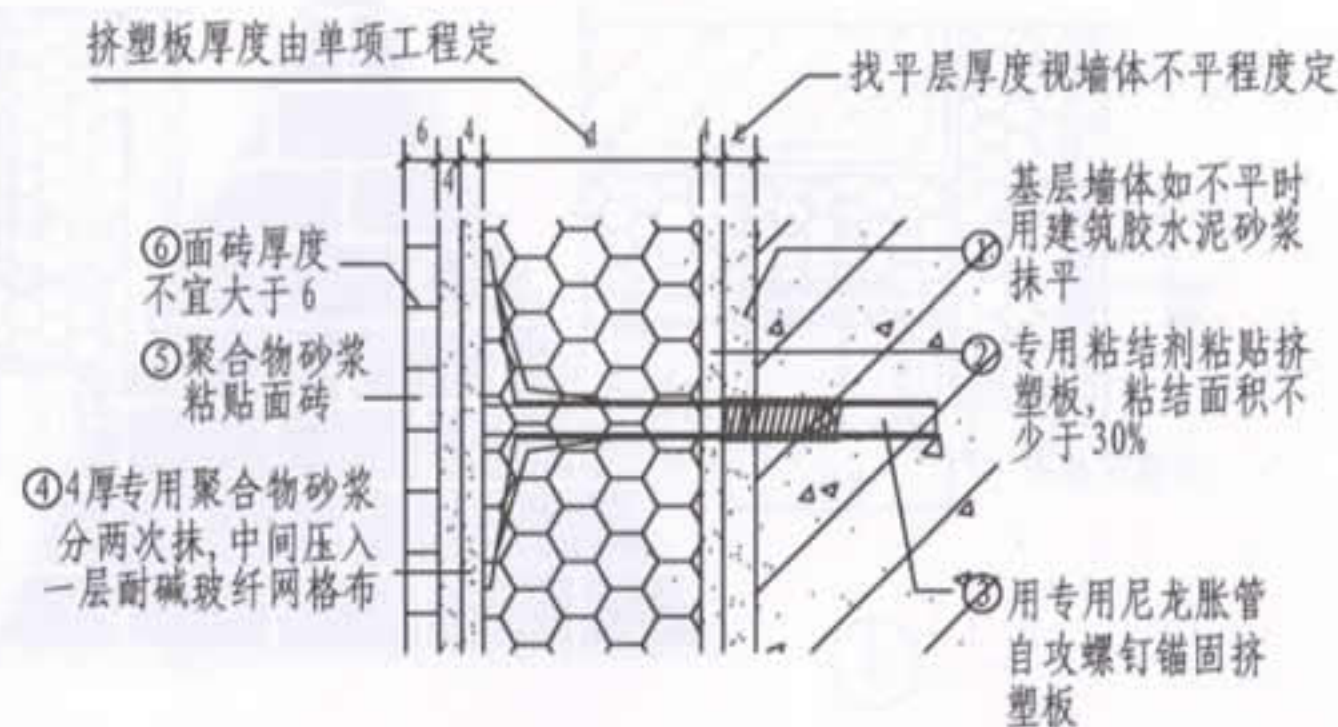
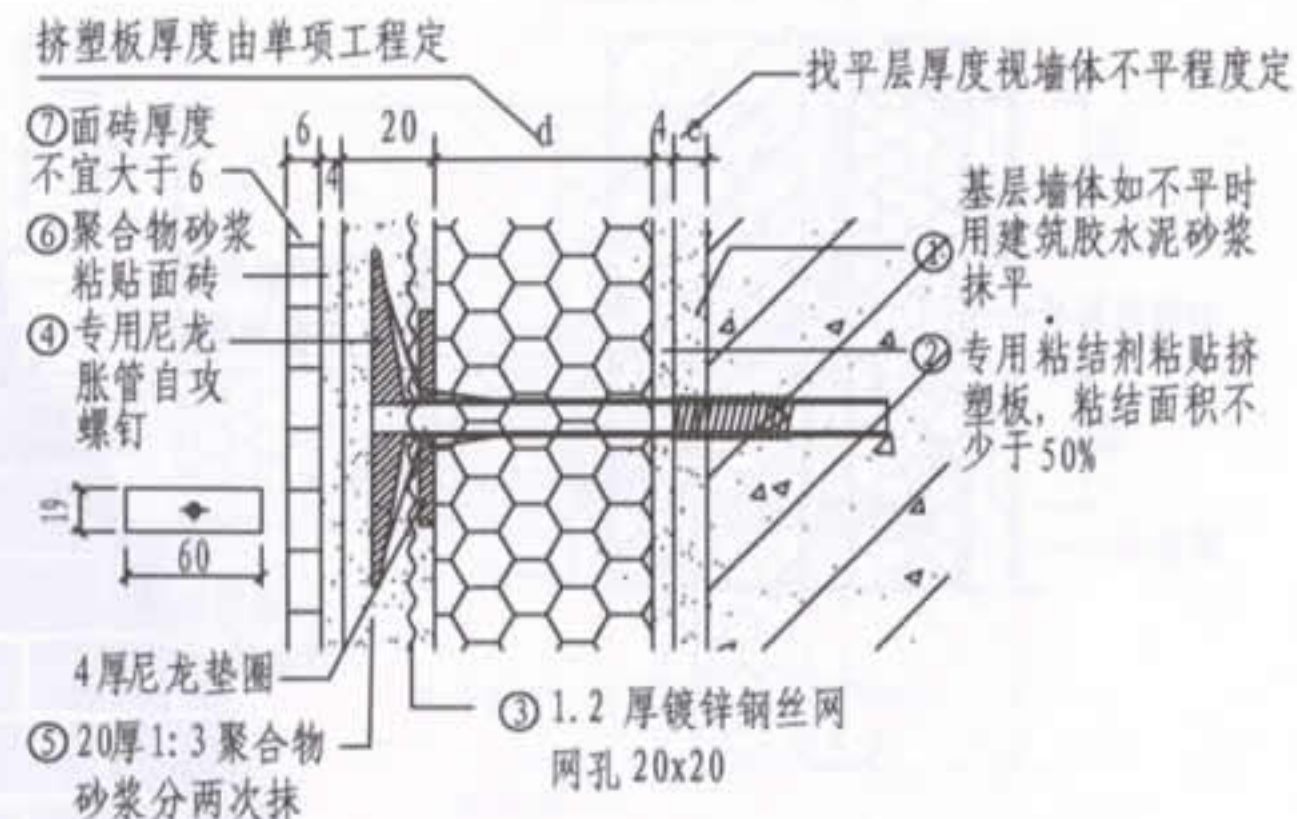
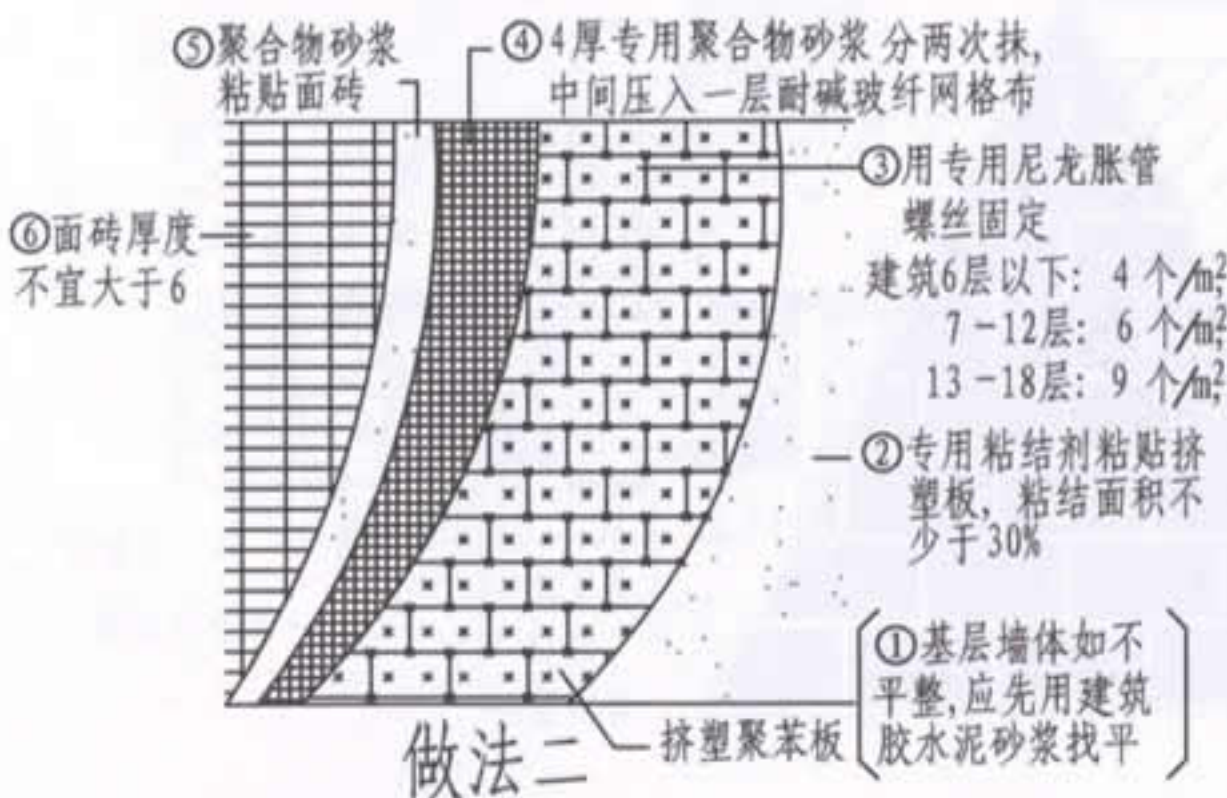
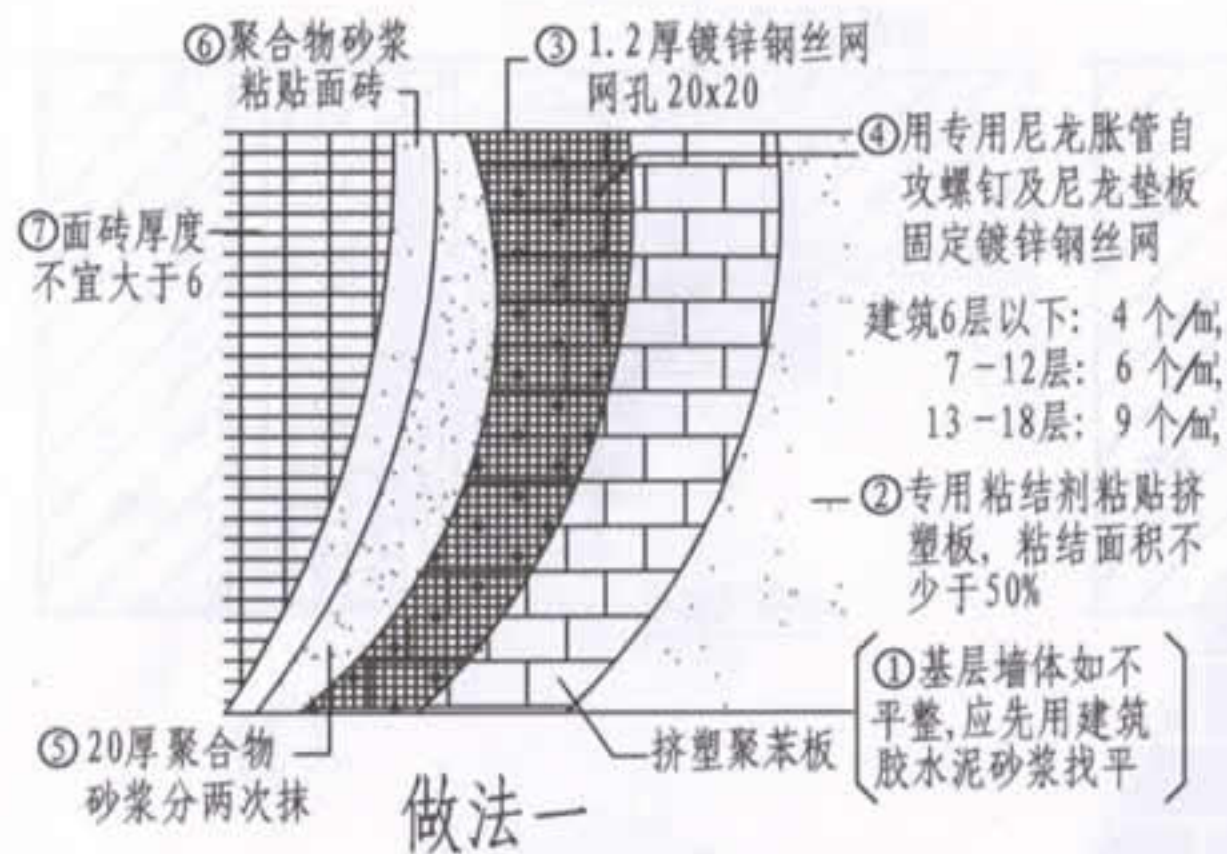
④



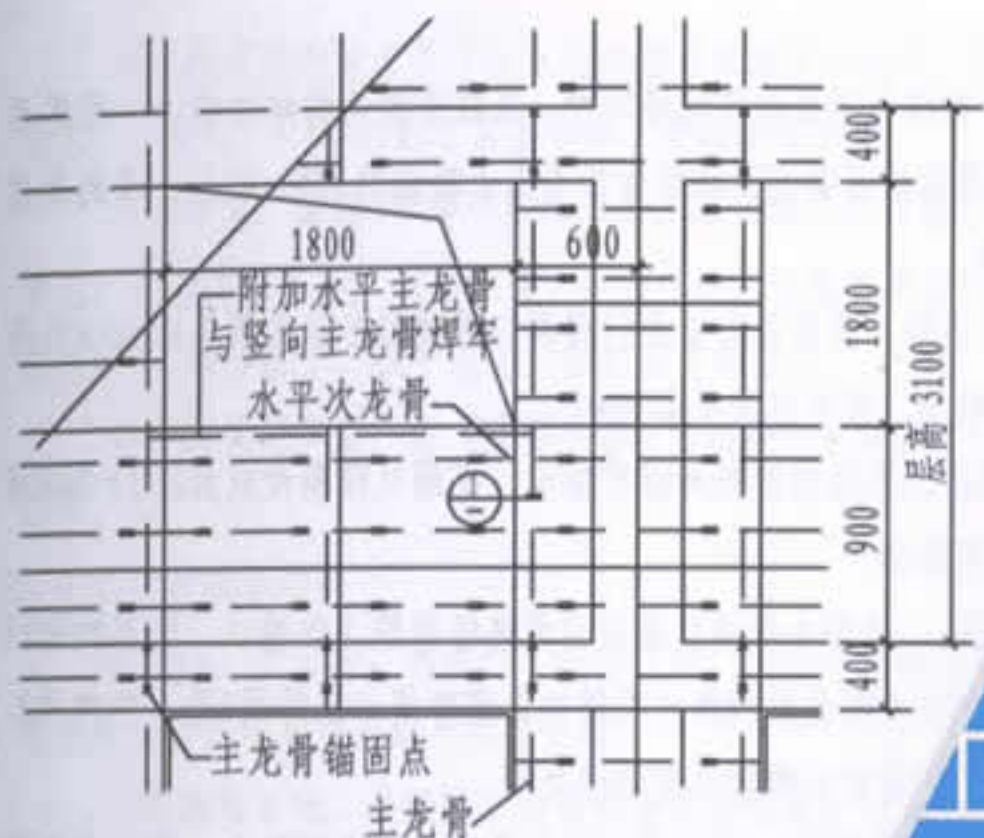
⑤

注：装饰线造型及尺寸见单体设计。

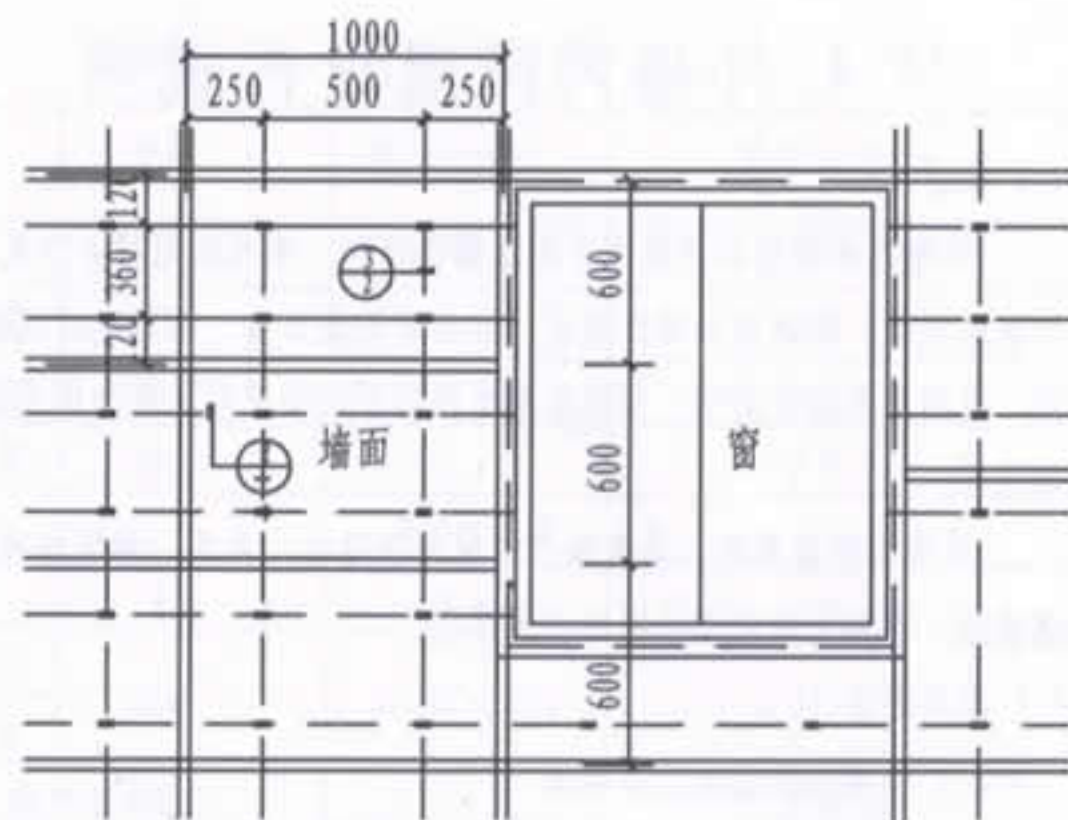




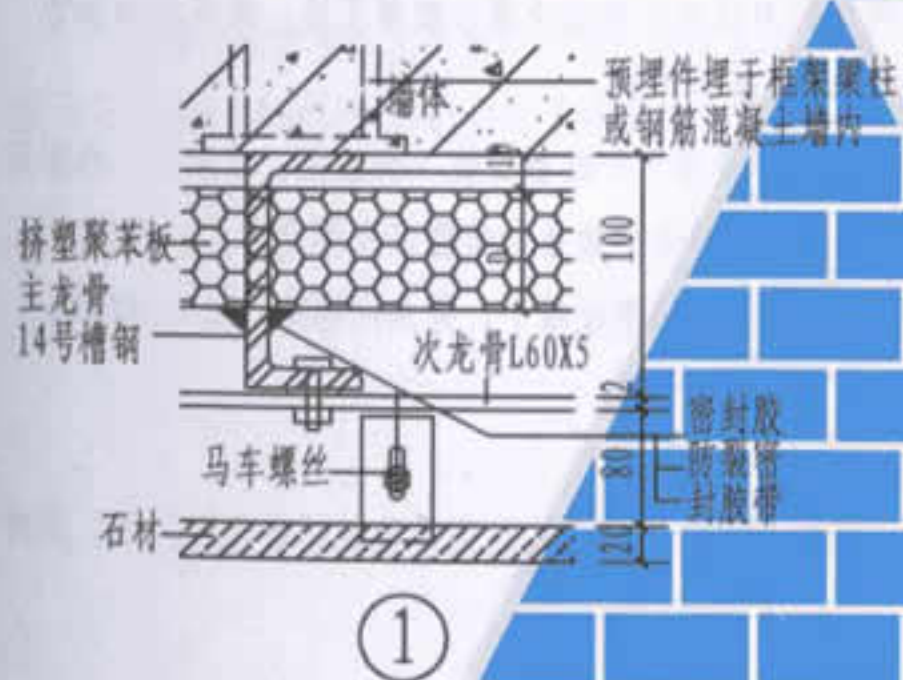
注: 1. 面砖结合层的粘结强度应 $>0.4\text{MPa}$ 。
2. 面砖及结合层材料总重量应 $<35\text{kg/m}^2$ 。



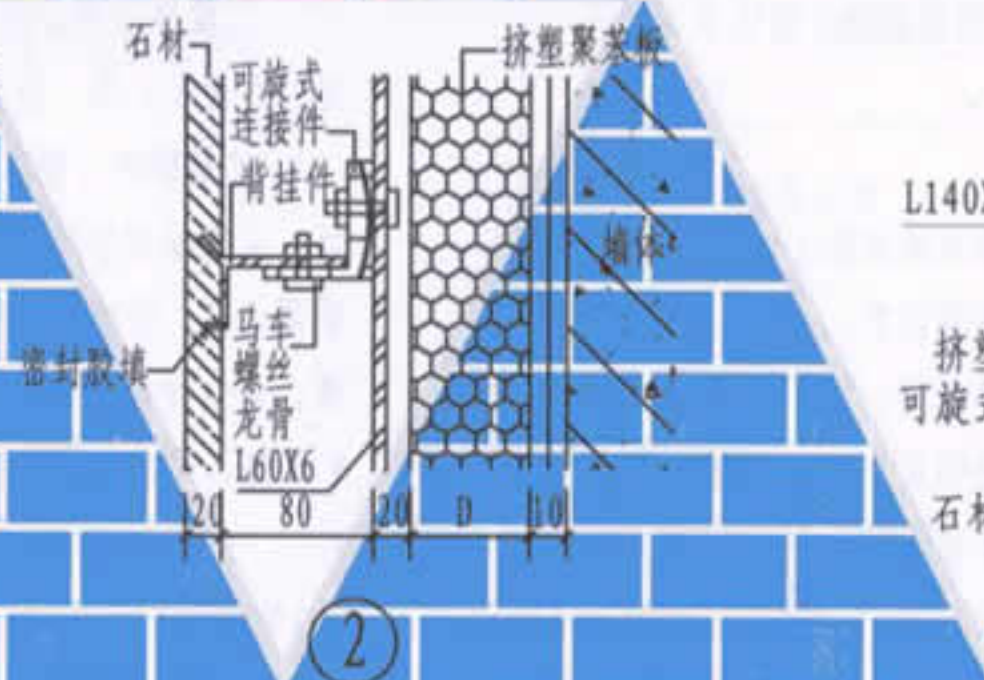
干挂石材饰面做法(背挂式1)



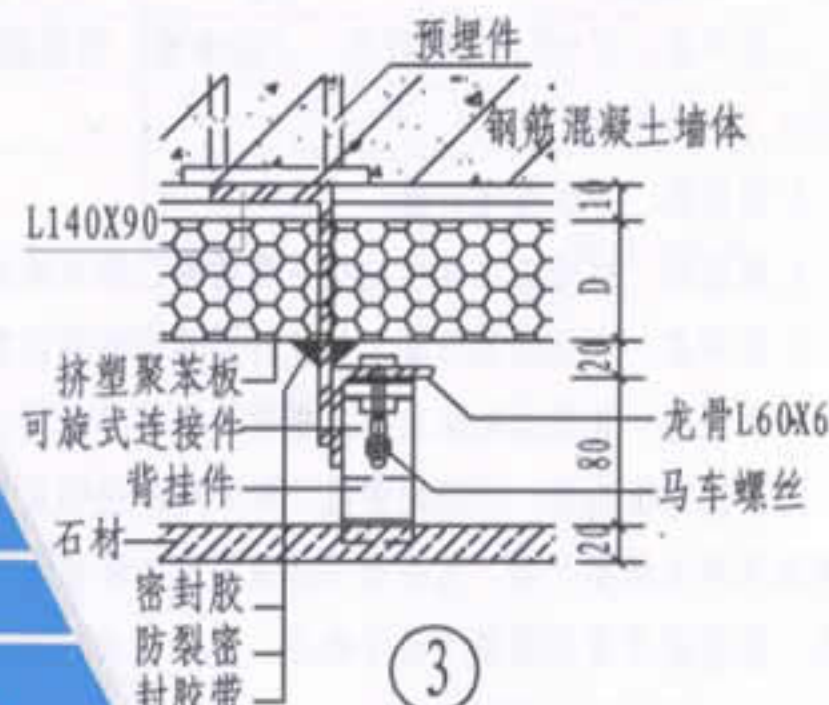
干挂石材饰面做法(背挂式2)



①



②



③

- 注: 1. 本图主要表示干挂石材外饰面用挤塑聚苯板保温的做法。
2. 埋件或钢龙骨穿过挤塑板处用挤塑板薄片塞紧, 密封胶、防裂密封胶带密封。
3. 干挂石材的有关做法详单体设计。应符合《金属与石材幕墙工程技术规范》有关规定。
4. 挤塑聚苯板厚度D, 单项工程设计定。

4. 外墙内保温设计说明

4.1 概述

外墙内保温是以挤塑板为保温隔热材料,采用粘钉结合方式,用专用粘结石膏,粘贴在外墙内表面,以专用粉刷石膏,压入玻纤网格布增强,再用耐水腻子刮平,作为挤塑板保温层的保护层。外饰面为涂料或贴面砖。

外墙内保温系统,具有施工方便的优越性,也是一种较好的隔热保温措施,但相对地减少了室内使用面积。

4.2 设计要点

4.2.1 外墙内保温的基本构造

1. 基层墙体:钢筋混凝土墙、烧结实心砖墙,多孔空心砖墙、混凝土空心砌块墙等。

2. 找平层:1:3水泥砂浆找平,(砌体墙,钢筋混凝土墙体表面不平时)

3. 粘结层:专用粘结石膏。

4. 保温层:挤塑板(专用粘结石膏满粘、固定件锚固)

5. 保护层:专用粉刷石膏,加玻纤网格布增强保护。

6. 饰面层:弹性涂料或面砖,根据装修需要选用。

4.2.2 挤塑板选用:外墙内保温一般采用压缩强度为X150板型,燃烧性能应采用难燃型产品,且符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-95要求。挤塑板厚度根据热工计算确定,见44页表4-3。

4.2.3 挤塑板粘贴固定

为了增强挤塑板与基层墙体的粘结力,在挤塑板的粘贴面喷涂专用界面剂或打毛。应确保粘结石膏实际粘结面积不少于板面的30%,粘结石膏的厚度为3,见45页图③。

挤塑板墙面排版、固定件布置及门窗洞口周边固定点加密等均见46页图①,固定件布置数量,每平方米板面约4个。

门窗洞口周边应用涂塑玻纤网格布翻包;在洞口四角处应加200×300网格布增强,见46页图②。

4.2.4 构造设计:外墙内保温系统应注意热桥部位(如檐口、抗震构造柱等)的处理,可在相关部位抹20厚抗裂隔热保温砂浆(室外用1号,室内用2号)参见45页图②,设计应根据具体情况处理。

外墙内保温的各种做法,应与室内装修及设备安装相配合,预先考虑预留预埋件的设置,以方便后续工序的施工。

门窗框与洞口间隙,因有保温层构造及窗台板等安装,故应适当加宽,见51页图①、②,应在单体工程中注明。

建筑配件(窗台板、窗帘盒等)和设备安装(洗盆架、水箱等)的固定件,应直接与基层墙体锚固。固定件的数量和布置以及固定方式,根据实际需要选定。保温层被穿破处,应用挤塑板填平,并加网格布、抹专用粉刷石膏、柔性耐水腻子压光。

4.3 施工要求

专用粘结石膏、专用粉刷石膏的配制,应在最佳粘结状态下使用,限时(1小时内)用完。

挤塑板安装的施工顺序基本与外墙外保温要求相同。挤塑板粘贴牢固后，一般在1~2小时内安装固定件，确保锚固深度。

作保护层：先抹7厚专用粉刷石膏，压入第一层网格布，返浆将其覆盖；随后再压入第二层网格布，用力抹压，返浆将网格布全部覆盖，适时抹3厚耐水腻子，找平压光。保护层总厚度10。

饰面层施工质量，按《建筑装饰装修质量验收规范》GB50210-2001验收。

4.4 专用及配套材料

挤塑板、固定件、网格布、嵌缝材料、隔热保温砂浆等规格及性能要求同倒置式屋面、外墙外保温系统。

专用粘结石膏、专用粉刷石膏性能要求见表4-1。

柔性耐水腻子性能要求见表4-2。

4.5 质量检验

质量检验的项目及要求同外墙外保温系统。按《建筑装饰装修质量验收规范》GB50210-2001中有关规定。

粘结石膏、粉刷石膏性能要求

表4-1

项目	单位	粘结石膏	粉刷石膏
保水率	%	≥70	≥65
抗折强度	MPa	≥3.0	≥3.0
抗压强度	MPa	≥6.0	≥6.0
剪切强度	MPa	≥0.5	≥0.4
抗裂性	24h无裂纹		
收缩率	%	≥0.6	≥0.6
初凝时间	min	≥60/≤120	≥75/≤240
终凝时间			
耐水性48h		—	无异常
耐碱性24h		—	无异常
拉伸粘结强度	标准状态	MPa	≥0.6
	浸水后	MPa	≥0.4
柔韧性		—	绕φ50mm棒卷曲无裂纹
低温储藏稳定性		—	-5℃, 4h无变化, 刮涂无困难

外墙内保温基本做法及热工计算表

表4-2

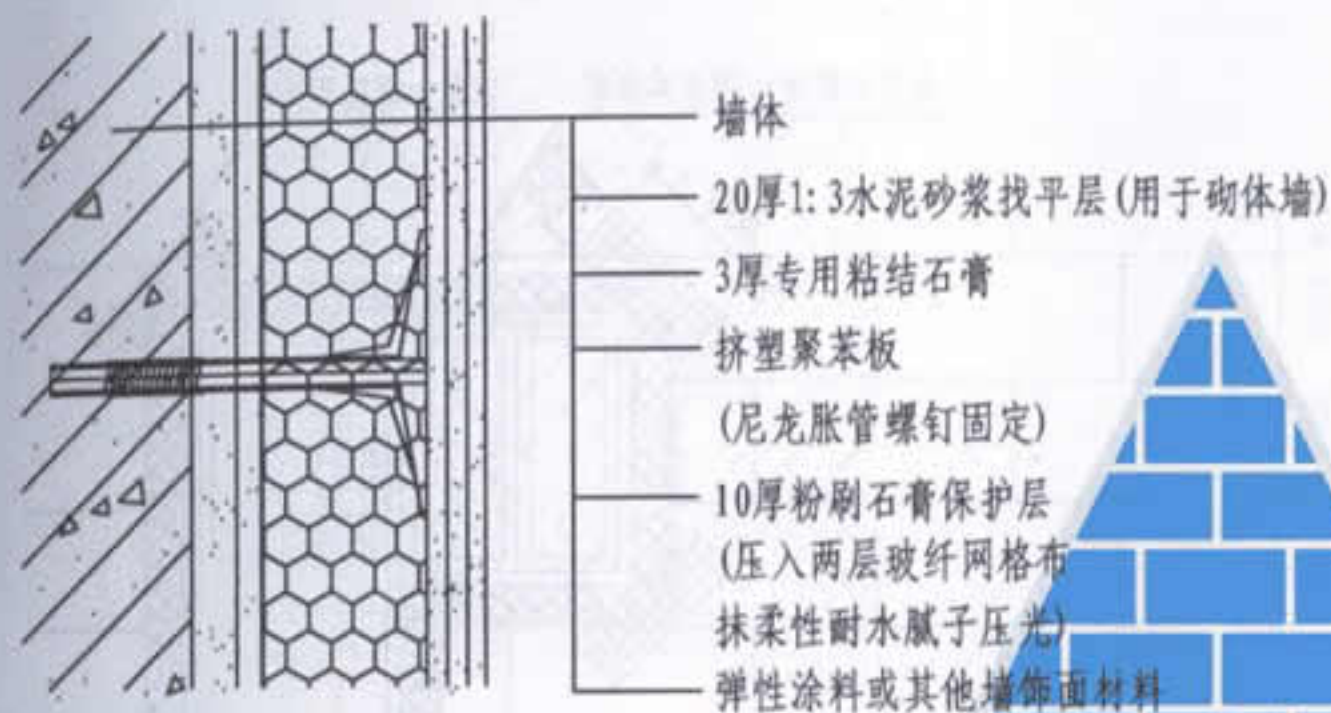
序号	外墙构造简图	工程做法	外墙总厚度 (mm)	分层厚度 (mm)	表观密度 (kg/m ³)	导热系数 λ (W/m·K)	导热系数的修正系数 α	热阻 R (m ² ·K/W)	传热系数 K_p [W/(m ² ·K)]
1		1. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		2. KP1多孔砖		240	1400	0.520	1.0	0.462	
		3. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		4. 专用粘结石膏		3	800	0.350	1.0	0.009	
		5. 挤塑聚苯板	313	20	27 (注1)	0.028	1.1	0.649	0.772
			318	25				0.812	0.686
			323	30				0.974	0.617
			328	35				1.136	0.561
			333	40				1.299	0.514
		6. 粉刷石膏		10	800	0.350	1.0	0.029	
2		1. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		2. 钢筋混凝土墙		200	2500	1.740	1.0	0.115	
		3. 水泥砂浆		20	1800	0.930	1.0	0.022	
		4. 专用粘结石膏		3	800	0.350	1.0	0.009	
		5. 挤塑聚苯板	273	20	27 (注1)	0.028	1.1	0.649	1.004
			278	25				0.812	0.863
			283	30				0.974	0.757
			288	35				1.136	0.674
			293	40				1.299	0.608
			298	45				1.461	0.553
			303	50				1.623	0.508
		6. 粉刷石膏		10	800	0.350	1.0	0.029	

注: 1. 表观密度按压缩强度为150KPa的板型。

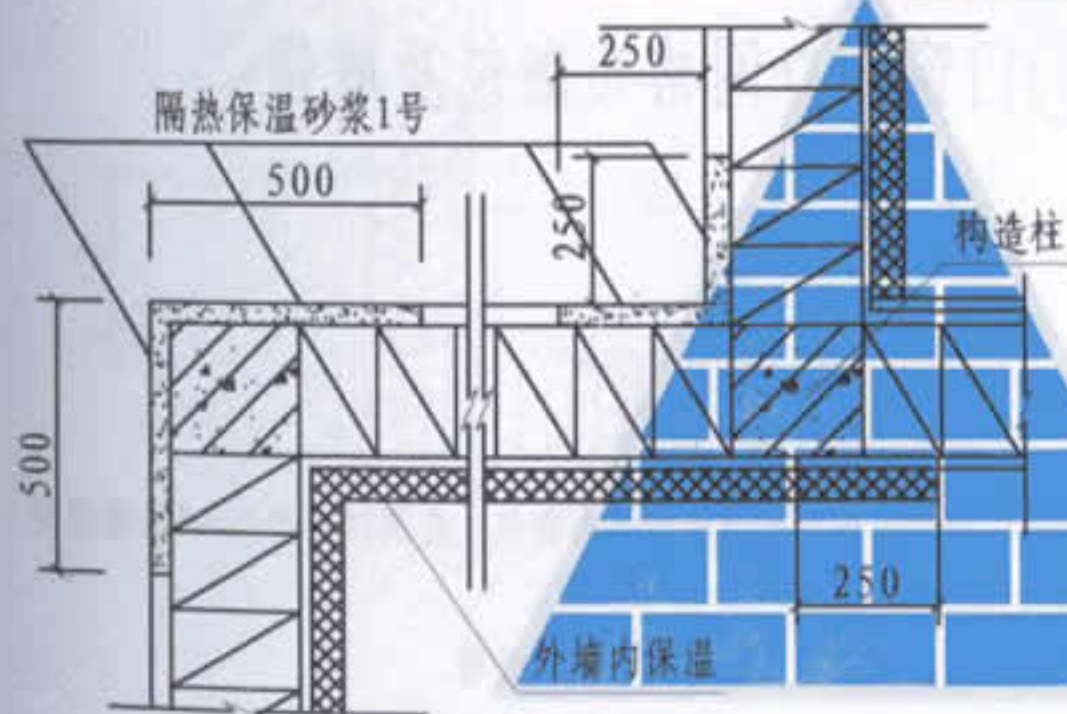
2. 传热系数的修正系数和平均传热系数中, 分子数

 用于体形系数 $S \leq 0.3$, 分母数用于体形系数 $S > 0.3$ 。

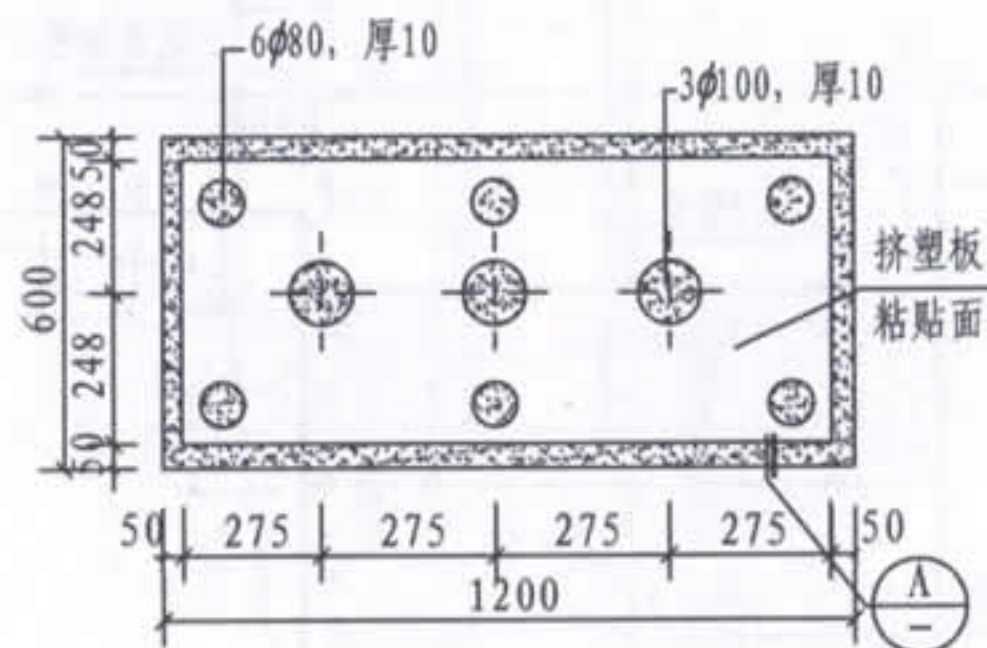
3. 计算传热阻时, 内外表面换热阻按GB50176-93附表2.2和2.3的规定取用。



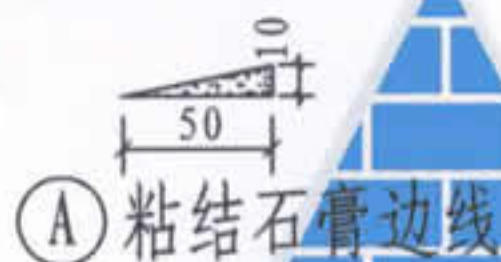
① 外墙内保温构造及做法



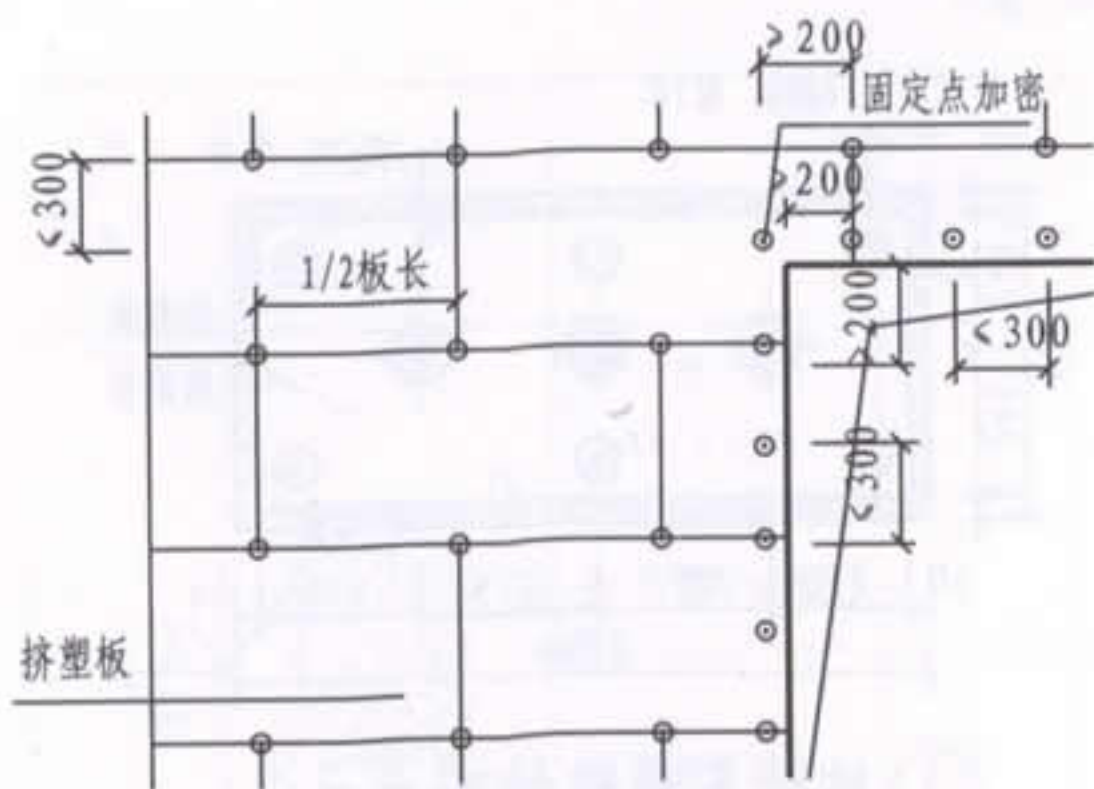
② 外墙内保温热桥处理示意



③ 粘结石膏粘结布点示意



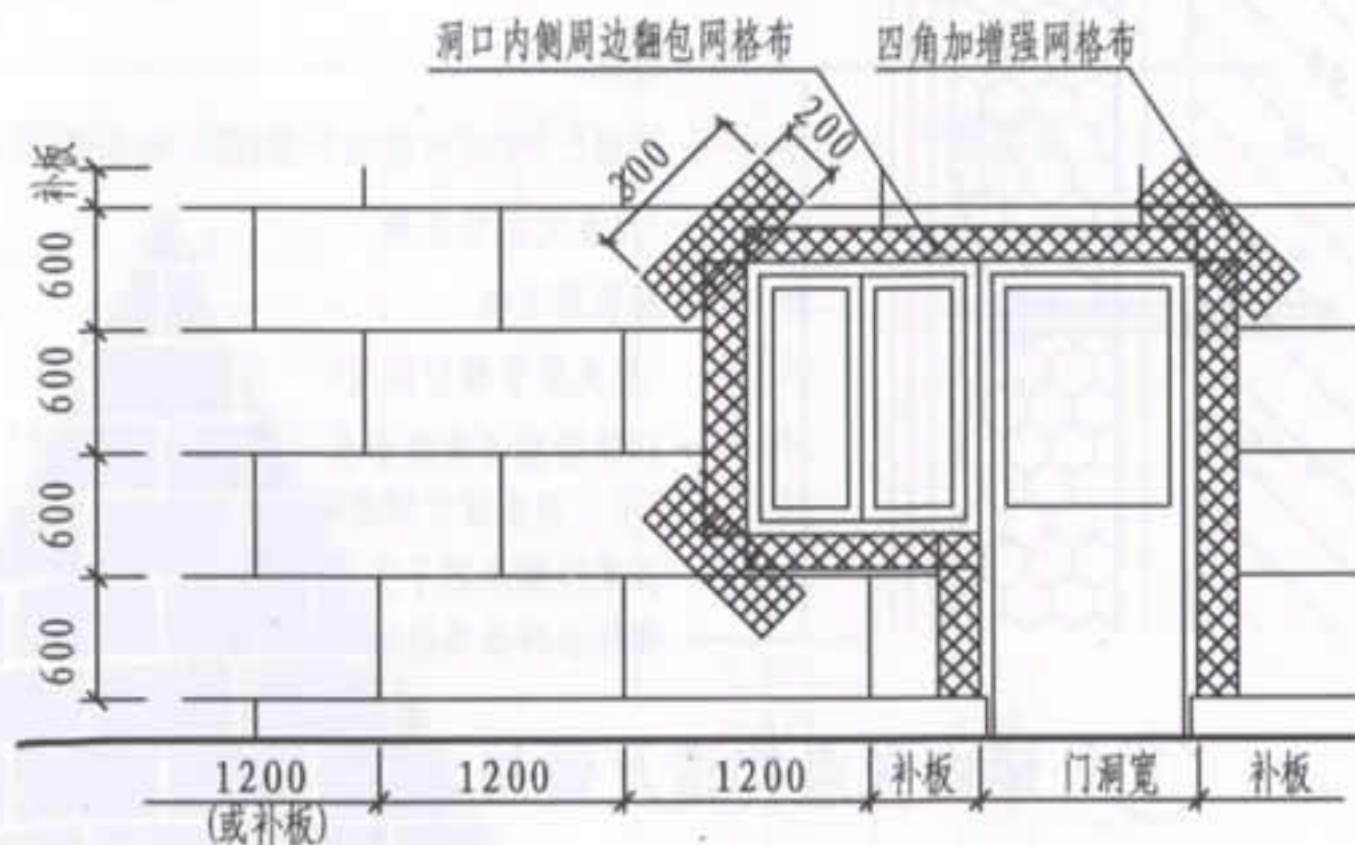
注: 在挤塑板粘贴面上先喷涂界面剂, 或将表面打毛, 再抹专用粘结石膏, 如布点示意图. 粘贴时向墙上挤压, 使粘结石膏由10厚压至3厚, 保证粘结料分布均匀, 实际粘结面积不得小于板面的30%



① 墙面排版及固定件布置图

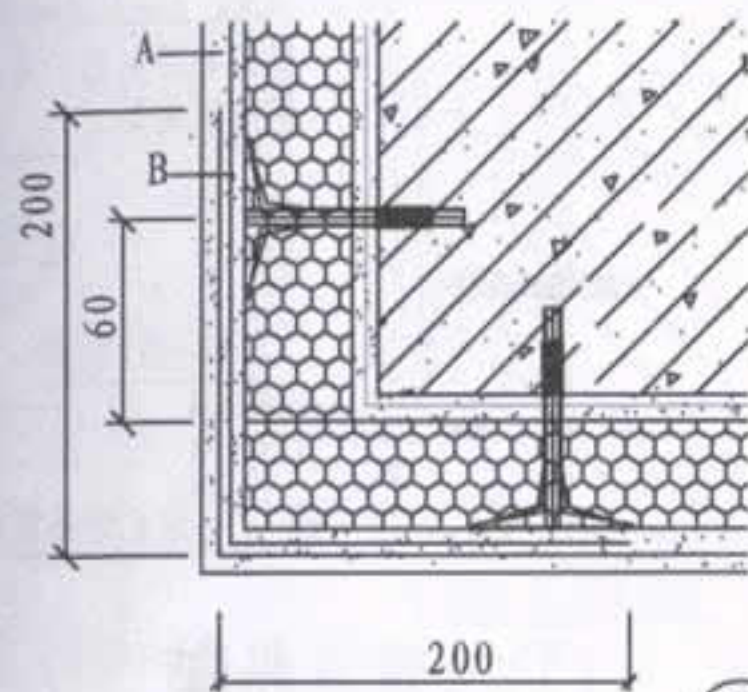
创盛建筑
2005.08.18
bscsjz.com

- 注: 1. 挤塑聚苯板墙面排版应错缝, 错缝距离为1/2板长, 周边用整块补板。局部最小错缝 >200 。
2. 洞口处用整板裁切, 四角不允许有接缝, 接缝距四角 >200 , 以免饰面出现裂缝。
3. 固定件布置, 每平方米约4个, 每块板不宜少于1个。在洞口周

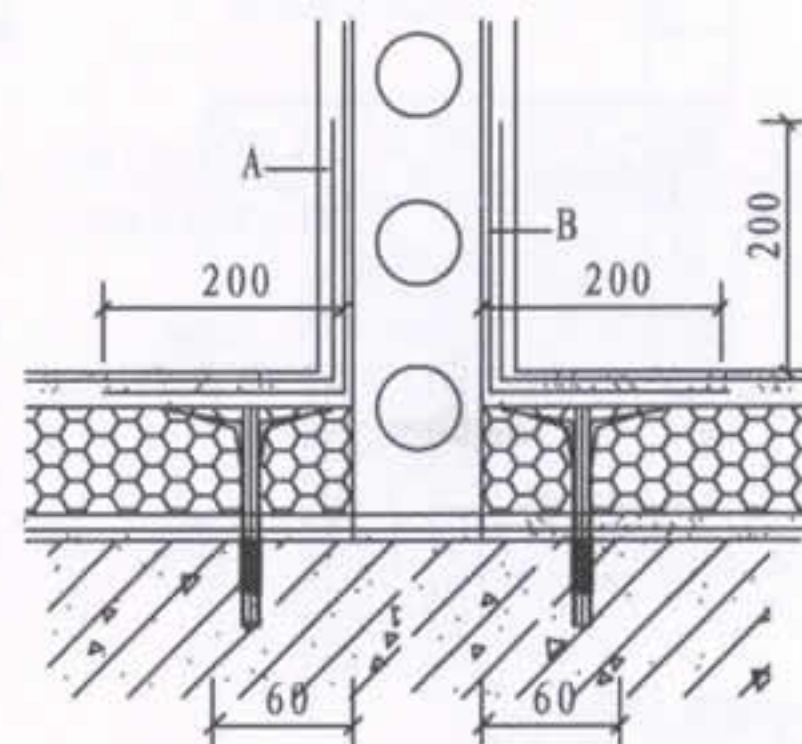


② 门窗洞口网格布翻包及增强

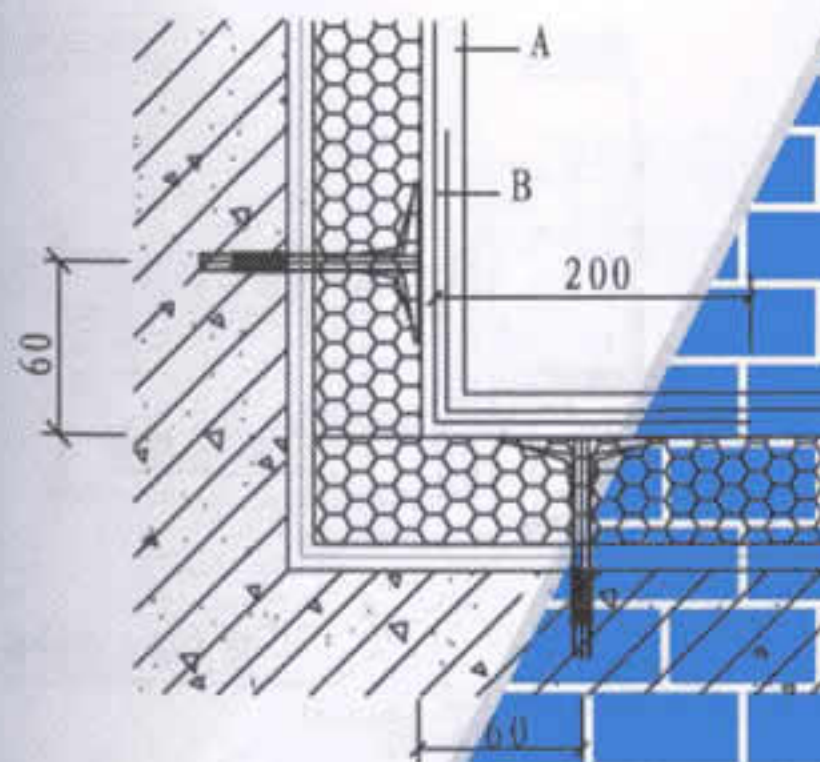
- 边固定件应加密, 如图①所示。
4. 门窗洞口周边应用涂塑玻纤网格布翻包, 在洞口四处应加1层增强网格布200X300, 如图②。
5. 除门窗外的其它洞口, 参照门窗洞口处理。



① 外墙阳角

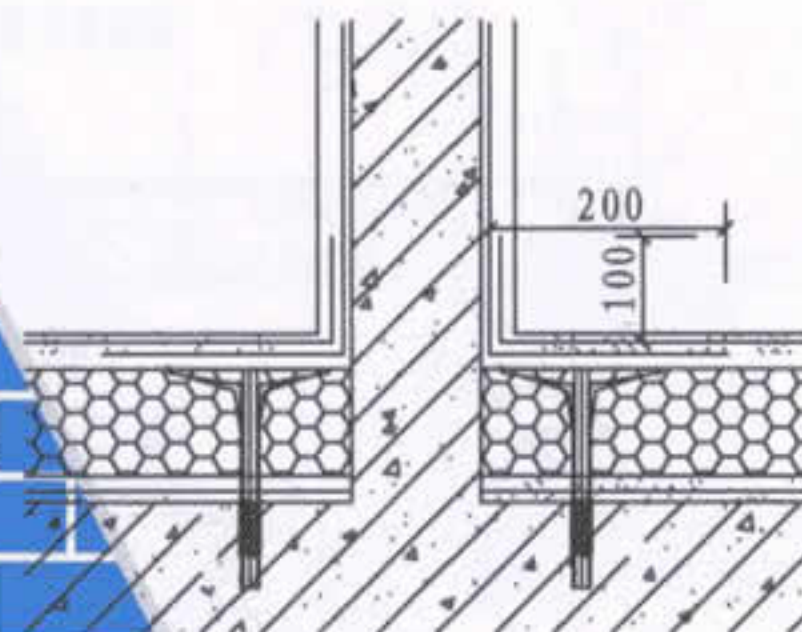


③ 轻质隔墙与外墙交接处

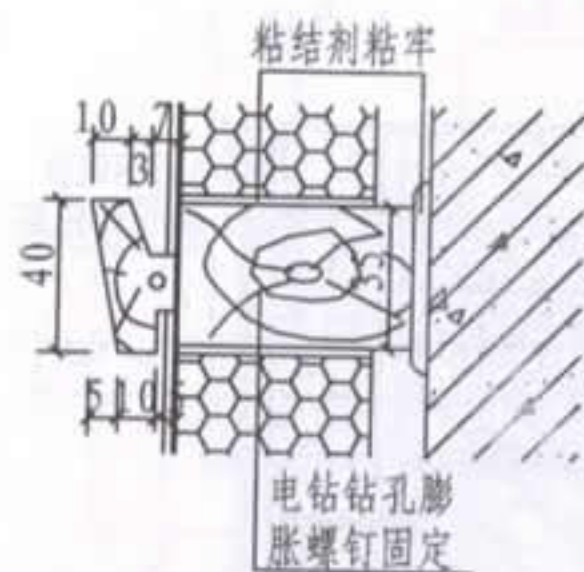


② 外墙阴角

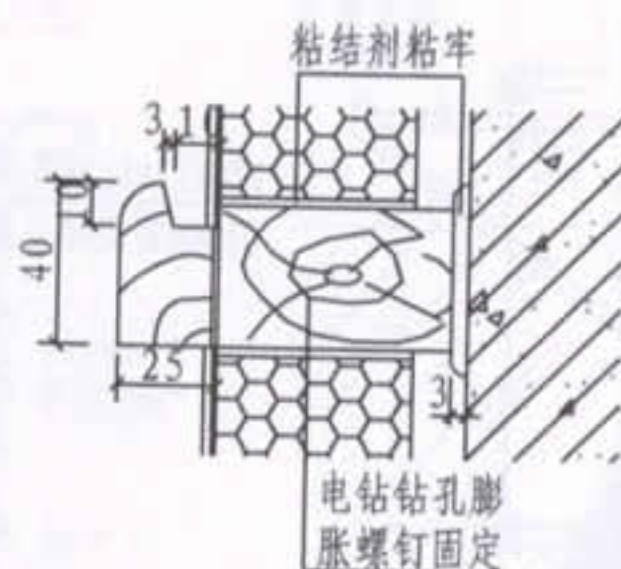
注: A-耐水腻子刮平
B-粉刷石膏
(A、B两层玻纤网格布)



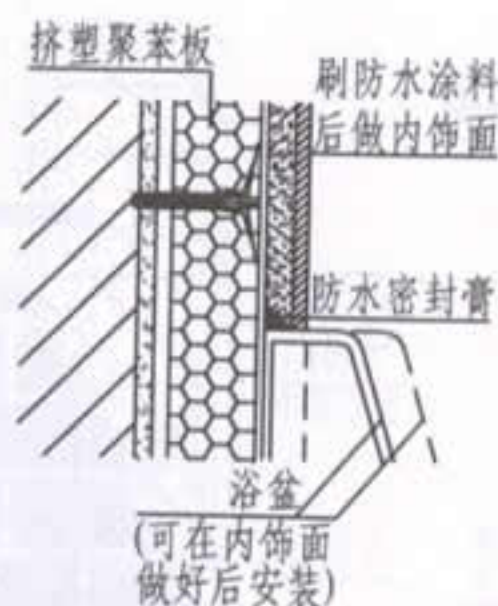
④ 内承重墙与外墙交接处



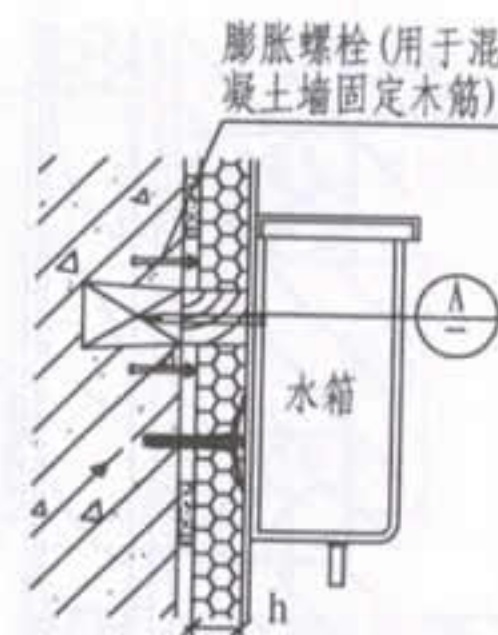
① 挂镜线



② 吊挂点

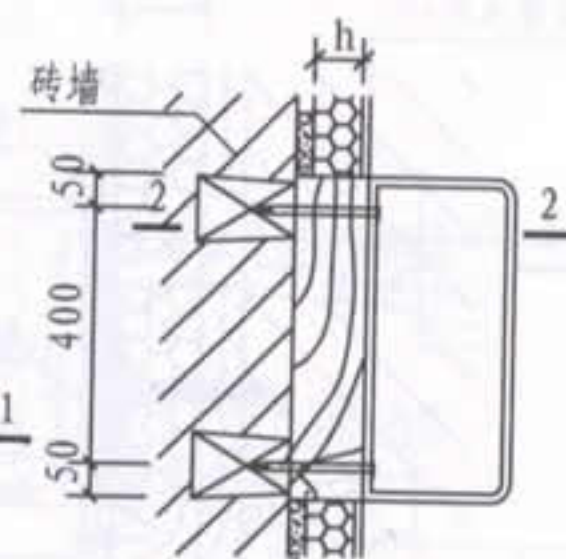
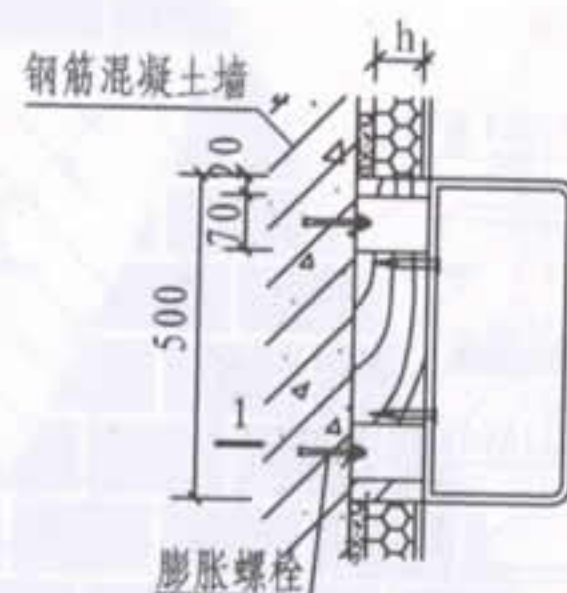
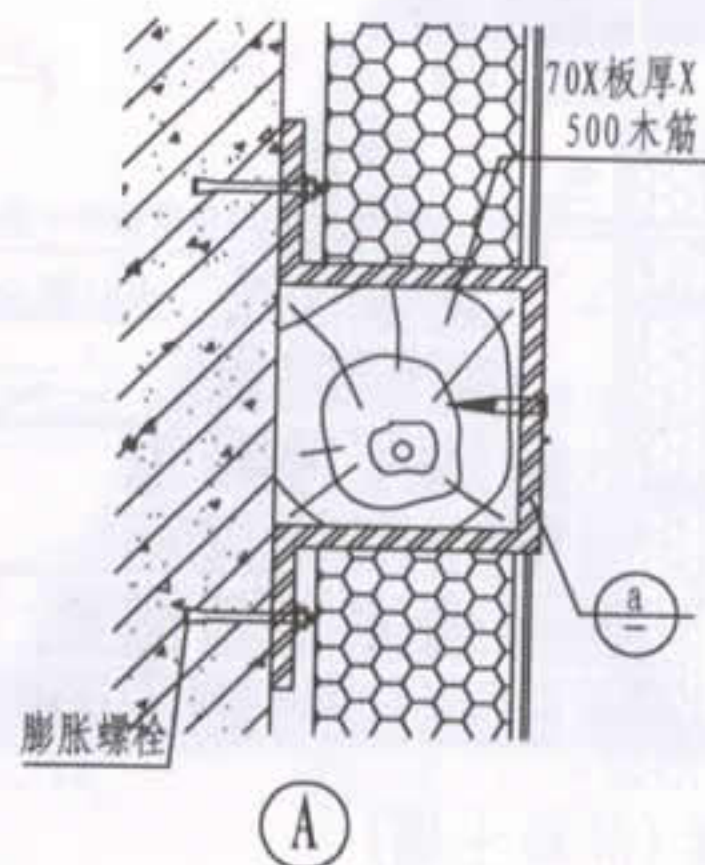
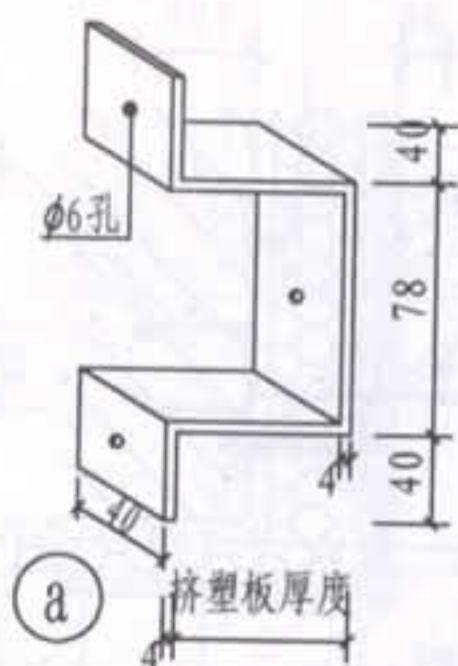


③ 浴盆安装



1-1 钢筋混凝土墙

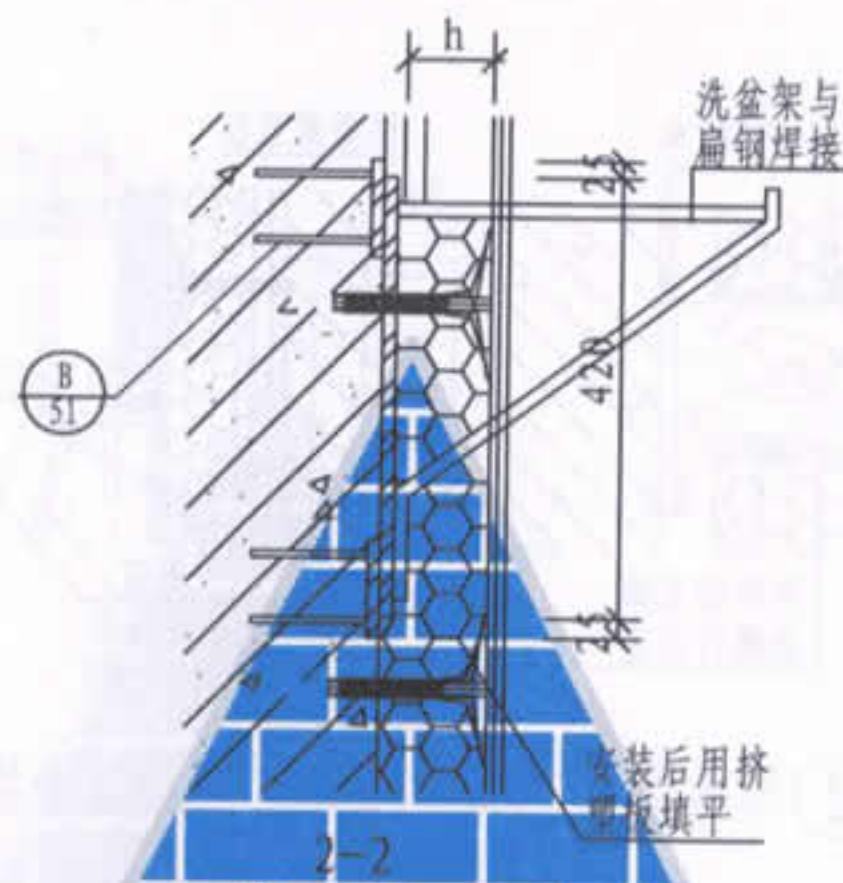
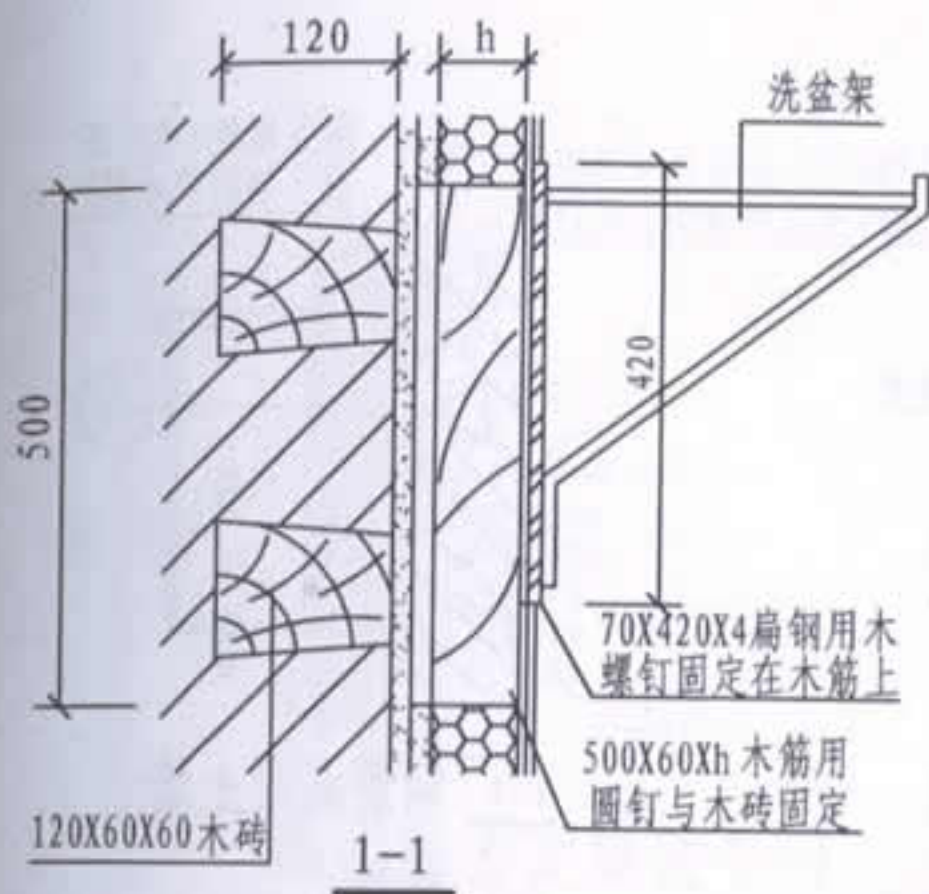
2-2 砖墙



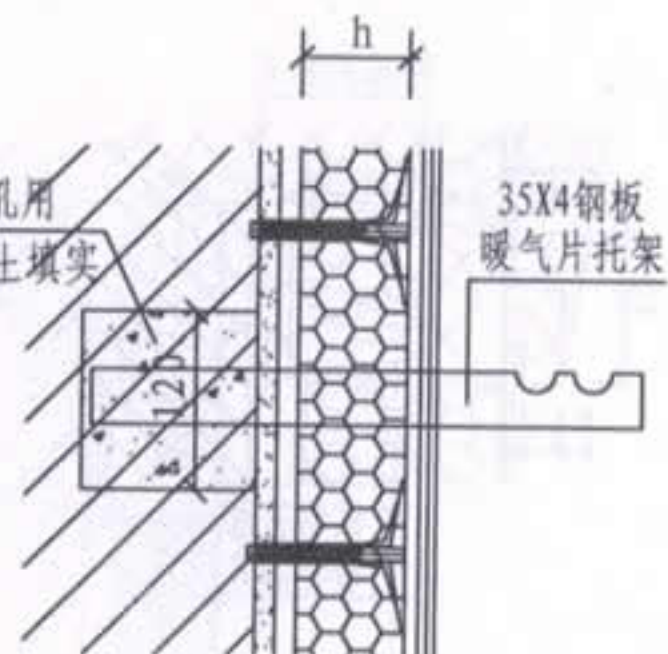
④a ④b 水箱安装

a. 钢筋混凝土墙 b. 砖墙

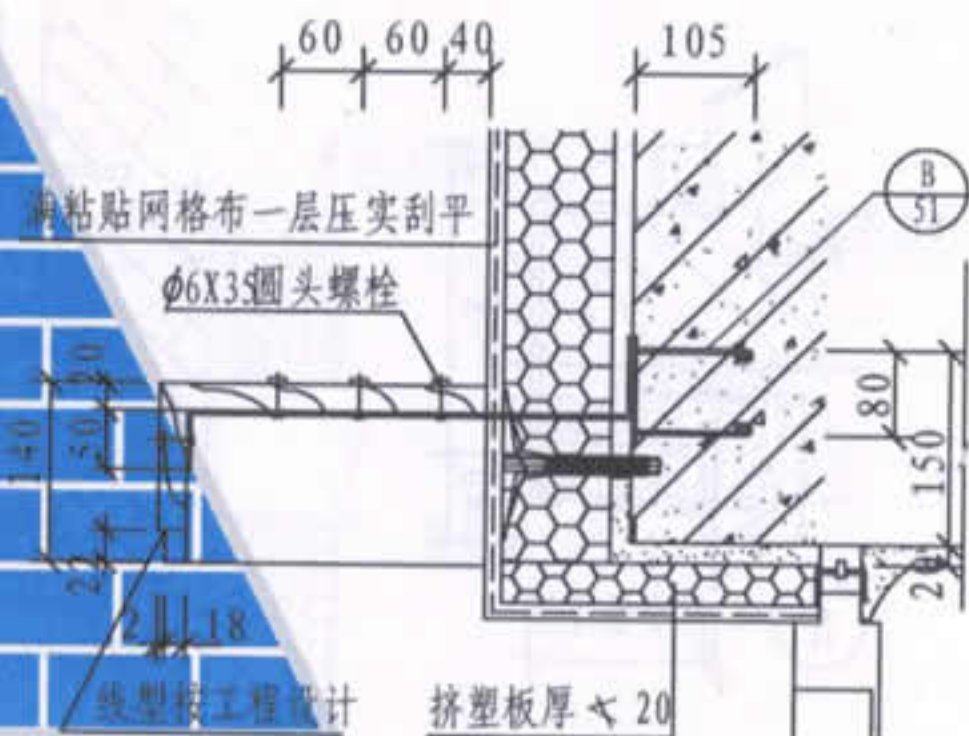
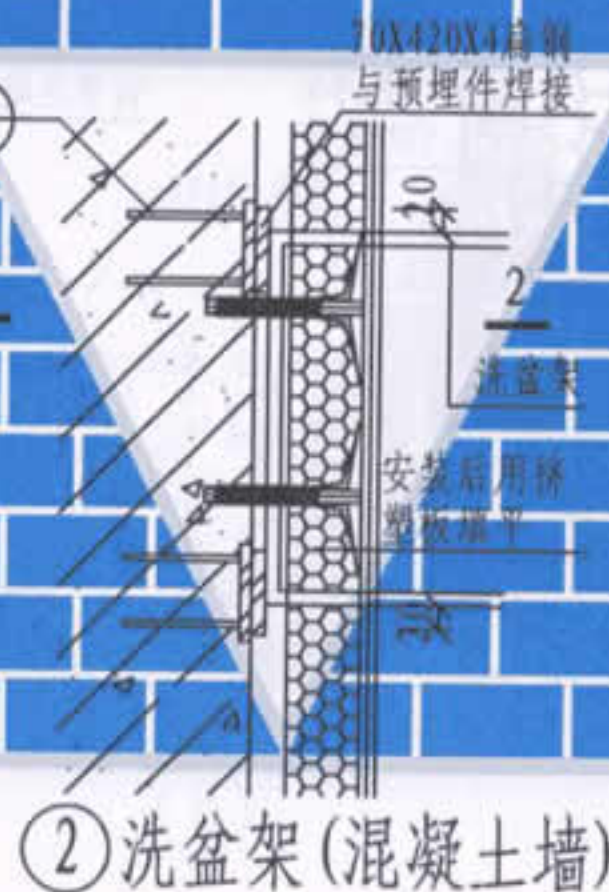
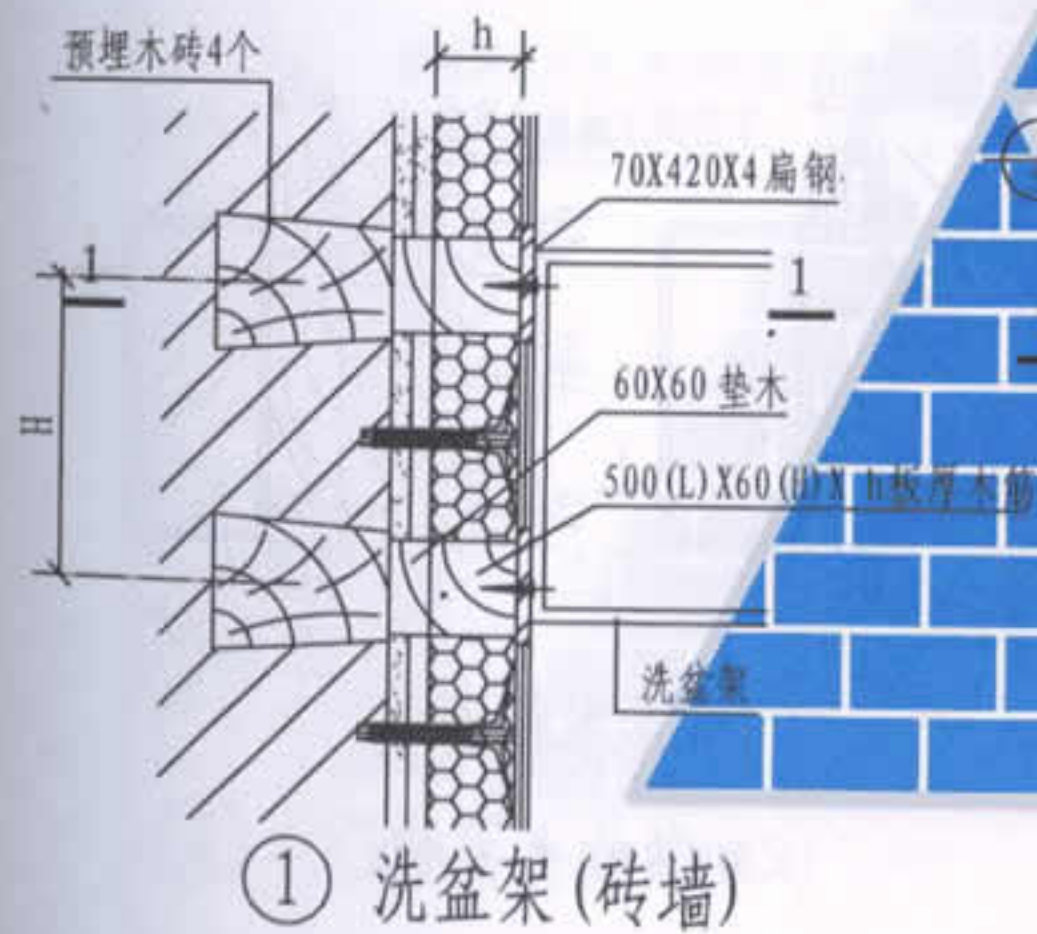
注: h-挤塑板厚度按单项工程设计。



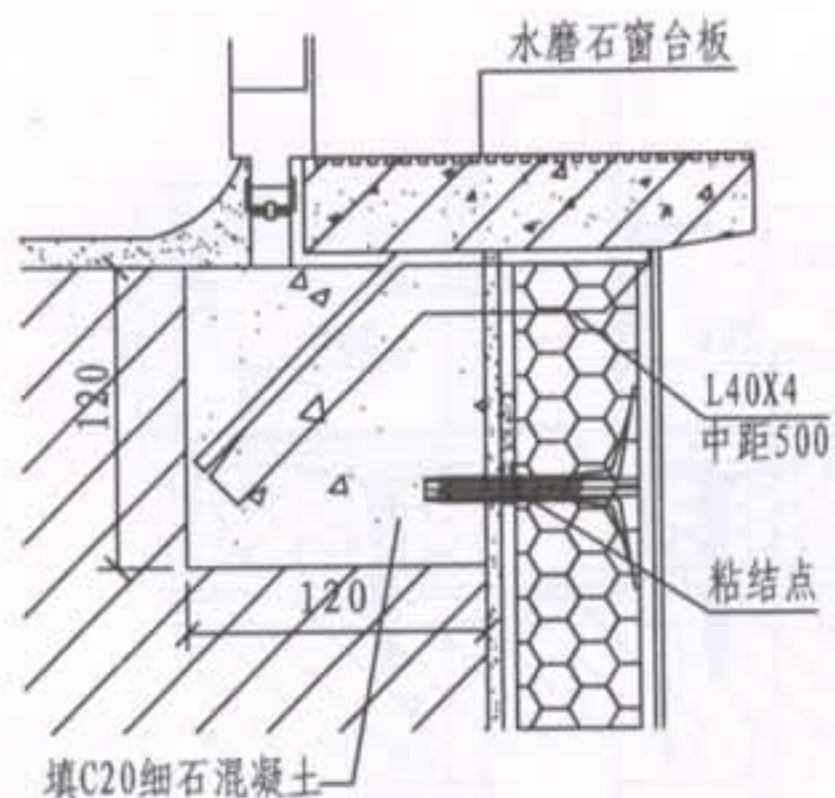
120X120X120孔用
C20细石混凝土填实



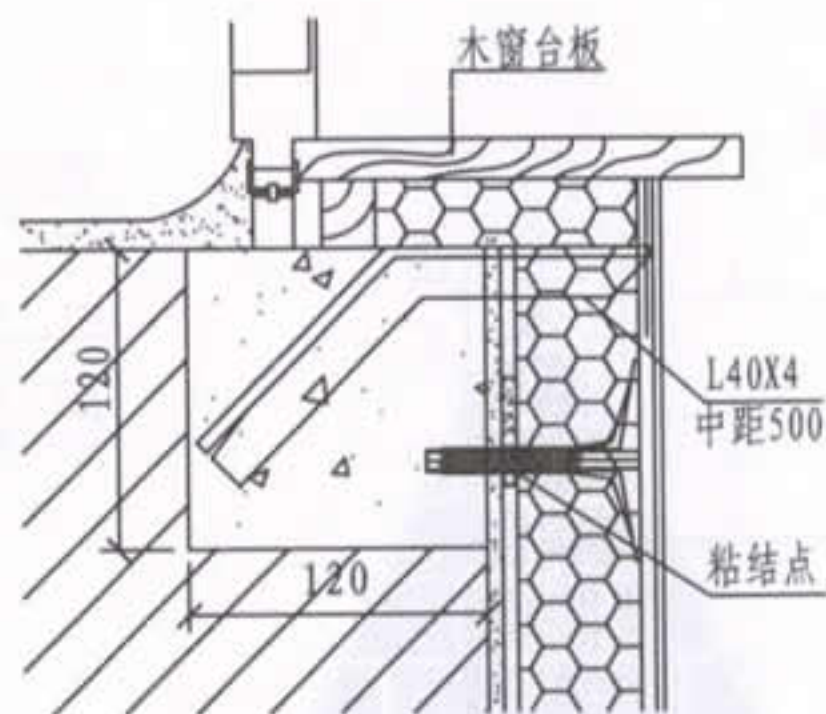
③ 暖气片托架



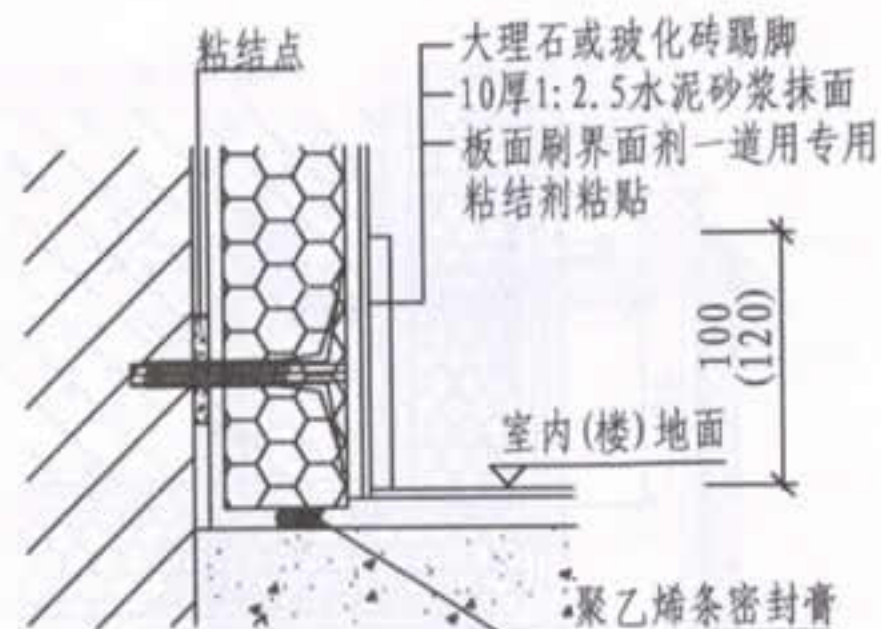
注: 1. h-挤塑板厚度, H-洗盆架安装间距。



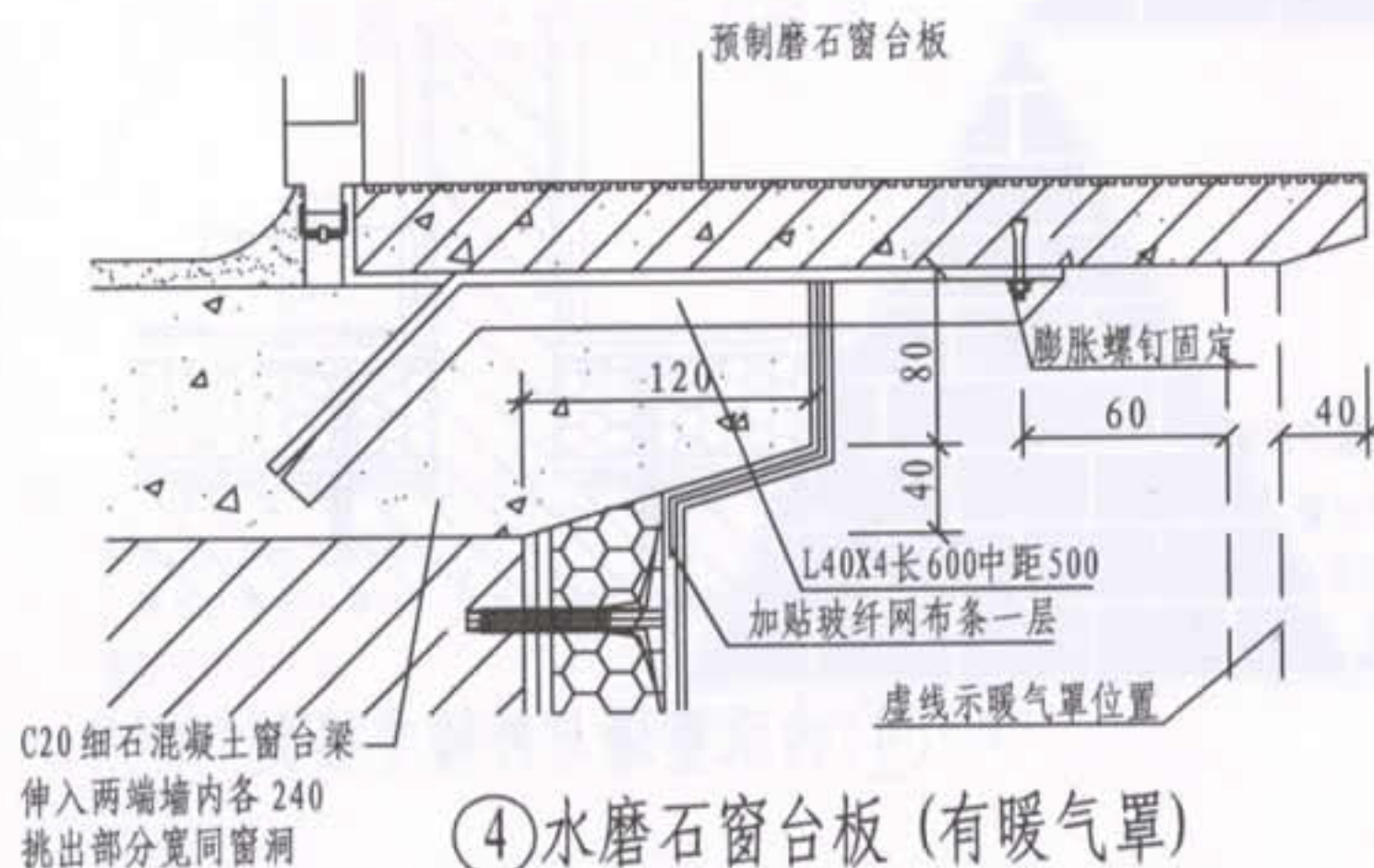
① 水磨石窗台板



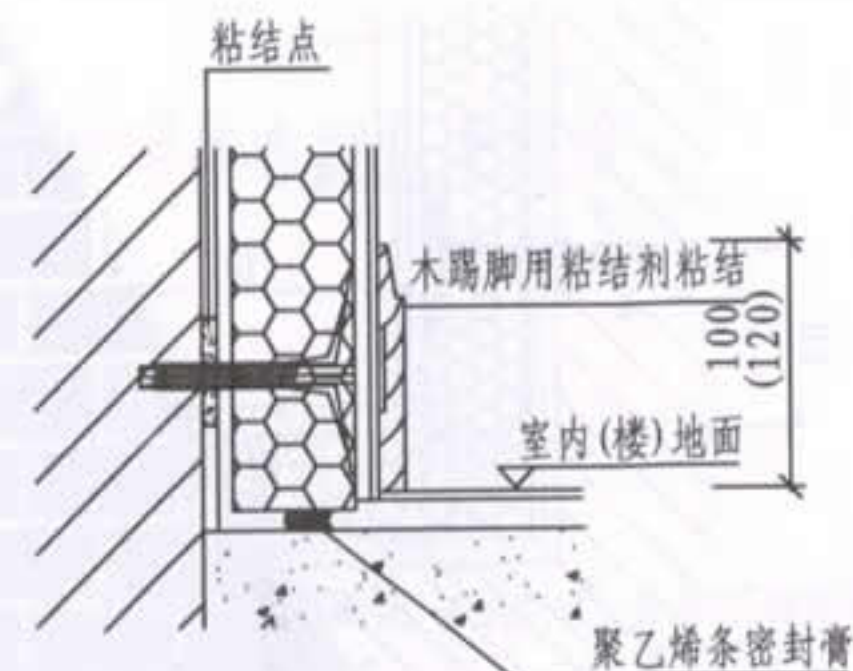
② 木窗台板



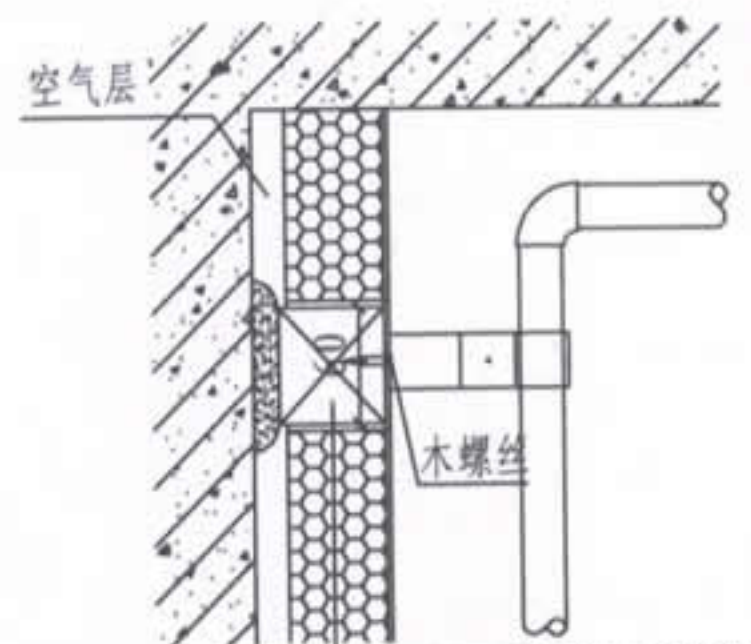
③ 大理石踢脚



④ 水磨石窗台板 (有暖气罩)

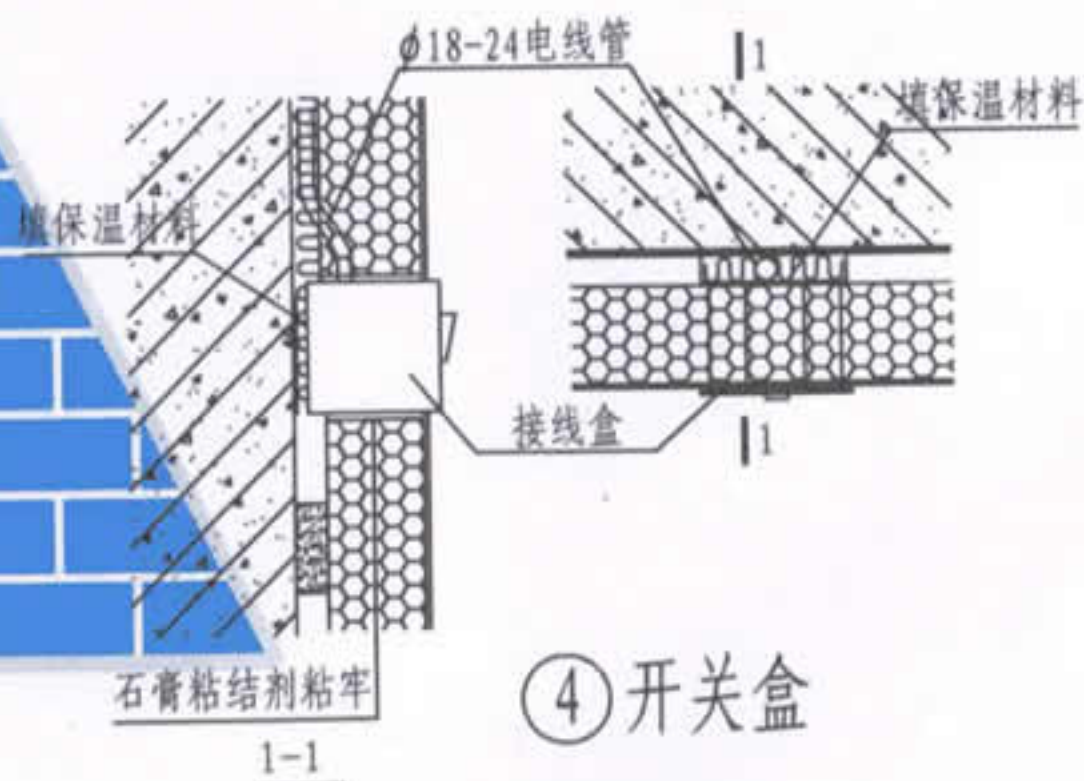
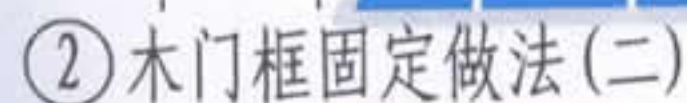


⑤ 木踢脚



③ 管卡

60X60X 与挤塑板同厚度
木砖用石膏粘结剂粘结



④开关盒

外墙内保温设备安装做法(三)

西南 05J103

页次	51
----	----